

教育・研究年報

第16号
2022年度



岩手医科大学薬学部
大学院薬学研究科



Iwate Medical University School of Pharmacy
Graduate School of Pharmaceutical and Health Sciences

目 次

薬学部長挨拶	4
I. 概況	
1. 薬学部	6
(1) 人材養成および教育研究上の目的	6
2. 大学院薬学研究科	8
(1) 人材養成および教育研究上の目的	9
(2) 入学から学位取得までの概要	12
①博士課程	
②修士課程	
3. 岩手医科大学組織図	14
4. 薬学部講座・分野編成	15
5. 教育活動	
① 3つのポリシーについて	16
② カリキュラムとカリキュラムマップについて	24
③ 薬学部開講授業一覧	
1) 1 学年	29
2) 2 学年	31
3) 3 学年	32
4) 4 学年	34
5) 5 学年	36
6) 6 学年	37
7) 自由科目	38
④ 大学院薬学研究科授業科目一覧	39
⑤ 多職種連携のためのアカデミックリテラシー	43
⑥ 早期体験学習	47
⑦ 早期臨床体験	49
⑧ 工場見学実習	53
⑨ チーム医療リテラシー	57
⑩ 看護体験実習	60
⑪ 薬学共用試験 OSCE	61
⑫ 薬学共用試験 CBT	63
⑬ 実務実習（成果発表会）	65
⑭ 実践チーム医療論（病棟実習）	66
⑮ 卒業研究発表会	67
⑯ 岩手医科大学4学部合同学生セミナー	68
⑰ 第108回薬剤師国家試験について	71
⑱ 授業アンケート	73
6. 研究活動	
① 薬学部主催のセミナー、シンポジウム等	75
② 外部資金獲得状況	76
7. その他の活動	
① キャリア支援センターの活動	77
② 薬学部学生会	83
③ 薬学部教員研修	85
④ 出張講義・オープンキャンパス等	88
⑤ 模擬患者（SP）養成にかかる広報活動および講習会	90
⑥ 卒後研修	91
⑦ 新聞記事等	95

II. 各講座の教育・研究業績

創薬有機化学分野	101
天然物化学分野	114
構造生物薬学分野	118
分析化学分野	125
機能生化学分野	128
生体防御学分野	134
分子細胞薬理学分野	141
臨床医化学分野	146
薬剤治療学分野	152
創剤学分野	160
薬物代謝動態学分野	167
衛生化学分野	172
臨床薬剤学分野	180
情報薬科学分野	192
地域医療薬学分野	200
薬学教育学分野	208

薬学部長挨拶

令和4年度、岩手医科大学薬学部では第11期生が卒業しました。また、大学院薬学研究科博士課程の1名が、博士（薬学）の学位を取得しました。

さて、世界中での蔓延している新型コロナウイルス感染症は次々と変異株を出現させており、その終息はいまだに見通せません。しかし、このような状況下でも本学では、令和4年度もほぼすべての講義を対面で実施することができました。教職員だけでなく本学薬学部学生も一人一人が、医療系総合大学に在籍する一員であることを自覚し、当たり前前の振る舞いとして、感染対策に協力してくれたからだと感じずにはられません。

研究面に目を向けると、昨年度よりは必要な試薬や物品等は入手しやすくなっていますが、計画変更を余儀なくされたものもまだまだあります。我々は、「計画変更等があっても立ち止まるのではなく、むしろ現状でも最大限可能な新しいものに目を向け、創り出す」、といった気概で今年度の研究を実行してまいりました。

本年報が発行される時期には、新型コロナウイルスの感染症法上の位置づけについて、季節性インフルエンザなどと同じ「5類」に移行されます。このことでさらに状況が変わることも予想されますが、我々のなすべきことに変わりはありません。すなわち、薬剤師になることを夢見て薬学部に入學してきた学生の教育です。このことを決して忘れてはいけません。新たな年度もこれまで以上に教育と研究に邁進していく次第です。

教育・研究年報（第16号）は、令和4年度に実施された本学の教育活動と研究の歩みをまとめたものです。ここに記された内容および成果に対しまして、ご評価ご指導賜りますようお願い申し上げます。最後に編集の労をとられた教務委員会・教育検証部会の委員各位、および中西真弓部会長に深謝いたします。

令和5年5月

河野 富一

I .概況

1. 薬学部

岩手医科大学・薬学部は平成 18 年 11 月に設置が認可され、平成 19 年 4 月に開設された。

本学では、建学の精神である「誠の人間の育成」の理念に基づき、生命の尊厳を重視する深い教養と豊かな人間性の涵養を重視する教育がおこなわれてきた。

薬学部においては、建学の精神を受け継ぎながら、医学部・歯学部との密接な連携のもと『総合的な視野から問題発見と解決の能力を持ち、実践を重視した専門的な知識と技術を修得した人材』を育成することを目的としている。特に新しい時代の高度な医療のニーズに対応し、東北地方ならびに全国、そして国際社会に貢献できるレベルの高い人材を育成することを目指す。

以下に、本学の人材養成および教育研究上の目的と、薬学部の組織図、講座編成等について概略をまとめる。なお、本学薬学部は薬学科 6 年制であり、入学定員は、平成 28 年度までは 160 名であり、平成 29 年度に 140 名、平成 30 年度に 120 名、令和 3 年度に 80 名としている。令和 4 年度の 6 学年までの総定員は 680 名となる。

(1) 人材養成および教育研究上の目的

(趣旨)

本学の教育研究方針を明確にし、学部等における教育の質を保証するとともにその基準を内外に示すため、医学部・歯学部・薬学部・看護学部の人材養成および教育上の目的を以下のように定めている。

(各学部の目的)

医学・歯学・薬学・看護学の四学部をもつ医療総合大学としての特色を活かし、各学部間の緊密な連携のもとに人類の健康・福祉の向上に貢献することを目指す。

- ① 医学部：教育・診療・研究において、主導的役割を担う豊かな人間性を備えた人材を養成する。人としての教養を高め、医師としての十分な知識と技能を修得させ、発展を続ける医学に対応する生涯学習のための自己啓発能力を涵養する。
- ② 歯学部：豊かな教養と人間性を涵養し、全人的医療を実践し、歯科医学、歯科医療ならびに口腔保健の進歩発展に寄与することのできる人材を養成する。
- ③ 薬学部：基礎薬学から医療・臨床薬学の教育研究を通し、豊かな人間性と広い視野から問題を発見し解決する能力を備え、薬学の進歩と地域医療の発展に貢献する人材を養成する。
- ④ 看護学部：人々の尊厳と権利を尊重し、最新の高度医療に対応する実践能力を持ち、自律的に責務を遂行できる看護専門職として、看護学の発展に寄与し、地域

社会に貢献する人材を養成する。

- ⑤ 全学教育推進機構教養教育センター：地域医療と国際社会に貢献する基盤として、学則に謳う「人としての教養」と、人文科学も含めた広い意味での科学を修得し、医学、歯学、薬学、看護学、またそれらの複合領域等において、自己研鑽を継続できる人材を養成する。

2. 大学院薬学研究科

令和元年度（2019年度）までは、薬学研究科の博士課程は医療薬学コースおよび生命薬学コースの2つの区分が存在し、入学者はコースにより履修する科目の制限が設けられていた。この制限は、博士課程の学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）と照らし合わせた場合に望ましくないものと考えられた。このため、このコース設定に関わる規定の変更と岩手医科大学薬学研究科の教育課程編成方針・実施方針（カリキュラム・ポリシー）の改定を行った。その結果、医療薬学専攻に分子病態解析学、分子薬効解析学、薬物療法解析学、創薬基盤薬学、生命機能科学の5つの専攻分野が設定され、入学者はいずれかの専攻分野を選択することとした。これに伴い、コースによる科目選択の制限が無くなり、学生の履修に関する自由度が高くなった。更に、博士課程のディプロマ・ポリシーに掲げられた教育内容を満たすために、薬学研究科では初めての必修科目として「薬学研究概論」を新設した。

令和4年度（2022年度）は、博士課程については、薬科学講座構造生物薬学分野に1名が入学し、修士課程については入学生はいなかった。研究科委員会において、博士課程の薬科学講座創薬有機化学分野の1名について、最終試験及び学位論文の審査における合格判定を行い、博士（薬学）の学位授与が行われた。

研究科委員会では、入学生の研究指導教員の選出を行うとともに、該当者の初期審査や中間審査及び最終試験や学位論文審査を実施した。また、履修科目の申請受付と単位認定を実施した。入学試験に関しては、募集要項の送付、出願の受付、入試問題の検討、入学試験の実施及び合否判定を指揮した。

薬学研究科では、学生募集に関するガイダンスを学部生に対して実施した。ガイダンスは6月15日の第6学年の授業終了後に実施し、募集要項を配布し、研究科教務委員長から大学院の概要に関して説明が行われ、更に、在学中の1名の研究科生（社会人学生）および卒業生（薬学部職員）から、志望動機や在学中の様子などの説明が行われた。更に、このガイダンスを就職活動等始める前の時期に実施するため、令和5年2月27日に5年生を対象に実施した。

今年度末には、薬学研究科のディプロマ・ポリシーの改訂に向けて素案作成が行われた。次年度の研究科委員会において、これを審議する予定である。

(1)人材育成および教育研究上の目的

研究科教務委員長 奈良場 博昭

岩手医科大学大学院の人材育成および教育研究上の目的は、岩手医科大学大学院学則第 1 章第 1 条に規定され、「医学、歯学及び薬学に関する学術の理論及び応用を教授研究し、その深奥を究めて文化の進展に寄与することを目的及び使命とする」と定められている。学部教育における「地域医療に貢献する医療人の養成」・「先進医療の発展に尽くす医療人の養成」を礎とし、大学院では、それを「学術の理論及び応用」に発展させ、より先進的で実践的な人材の育成を目指している。

薬学研究科の修士課程では、国際的な視野に立って精深な学識を授けて専攻分野における研究能力を養い、医療研究に貢献する生命薬学の知識を有した人材及び研究的な視野を持った人材の育成を目指している。また、薬学研究科の博士課程では、国際的な視野に立って自立して研究活動を行うに足る高度な研究能力及びその基礎となる学識を養い、医療薬学と医療の発展に貢献する臨床薬剤師、医薬品開発研究者及び生命薬学研究者、そして後進の指導を担う薬学教育者の育成を目指している。

薬学研究科では、修士課程では、薬学関連業界で活躍できる人材及び最新の知識を身につけ臨床で活躍する人材という観点から 2 つの項目を掲げている。博士課程では、それに加え、リーダーとなれる薬剤師や生命薬学研究者及び薬学教育者の育成という観点から 4 つの項目を掲げている。下記に薬学研究科の学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）を示す。

大学院薬学研究科の理念と教育目標に則り、所定の教育課程を修了し、以下の各項目を身につけ、学位論文審査に合格した学生に“修士（薬科学）”“博士（薬学）”の学位を授与します。

【修士課程】

修士課程（薬科学専攻）においては、以下の人材となりうるための知識・能力を修得します。

1. 薬学関連業界の幅広い領域で活躍できる人材

薬学に関する最新かつ十分な知識を身につけ、製薬企業の医薬情報担当者や医薬品開発担当者あるいは製剤技術者、医薬品開発業務受託機関におけるモニター、治験施設支援機関における治験コーディネーター、創薬科学研究者などとして、薬学関連業界における多くの分野で活躍できる。

2. 最新の知識を身につけた薬剤師

これからの薬剤師界は、6 年制薬学部を卒業した薬剤師によって活性化される一方、

現に活躍している薬剤師によって牽引されていくことが望ましい。十分な実務経験の上に、薬学に関する最新の知識をバランスよく修得し、薬剤師界の発展に寄与することができる。

以上の教育成果を達成することができるように修士課程のカリキュラムが構成されています。定められた期間内に所定の講義と実習を受けて（学則第6条と第8条）、高度な薬学の知識と技能および態度を身につけることが求められます。また、研究活動で得られた科学的知見を学位論文として提出し、審査を受けて最終試験に合格することが、学位授与の要件となります。

【博士課程】

博士課程（医療薬学専攻）においては、以下の人材となりうるための知識・能力を修得します。

1. 科学的な視野に立ち、臨床の場においてリーダーとなれる薬剤師

臨床の場におけるリーダーとして活躍するとともに、高度な専門知識を持った臨床薬剤師を教育することができる。また、がん専門薬剤師、感染制御薬剤師などの専門薬剤師認定資格取得に向けた学術基盤を構築している。

2. 臨床におけるニーズを理解した医薬品開発研究者

リード化合物の探索、医薬分子の構造設計、有機分子と生体分子との相互作用、天然物由来の医薬品及びリード化合物、分子標的薬などの物理化学、有機化学、天然物化学、医薬品化学に関する知識、研究手法を修得している。これに加えて、これらの知識、研究技術を有効に活用するために、臨床での医薬品に対する要求について理解することができる。

3. 新規医薬品、新規治療法の開発に向けたシーズを提供できる生命薬学研究者

生体高分子の構造、酵素反応、分子遺伝学、遺伝子の解析、生体膜の輸送の分子機構などに関する知識、研究手法を修得し、生命薬学研究者としての基礎を構築している。さらに医療分野における生命薬学の重要性を認識し、新規医薬品、新規治療法の開発に向けたシーズを提供できる。

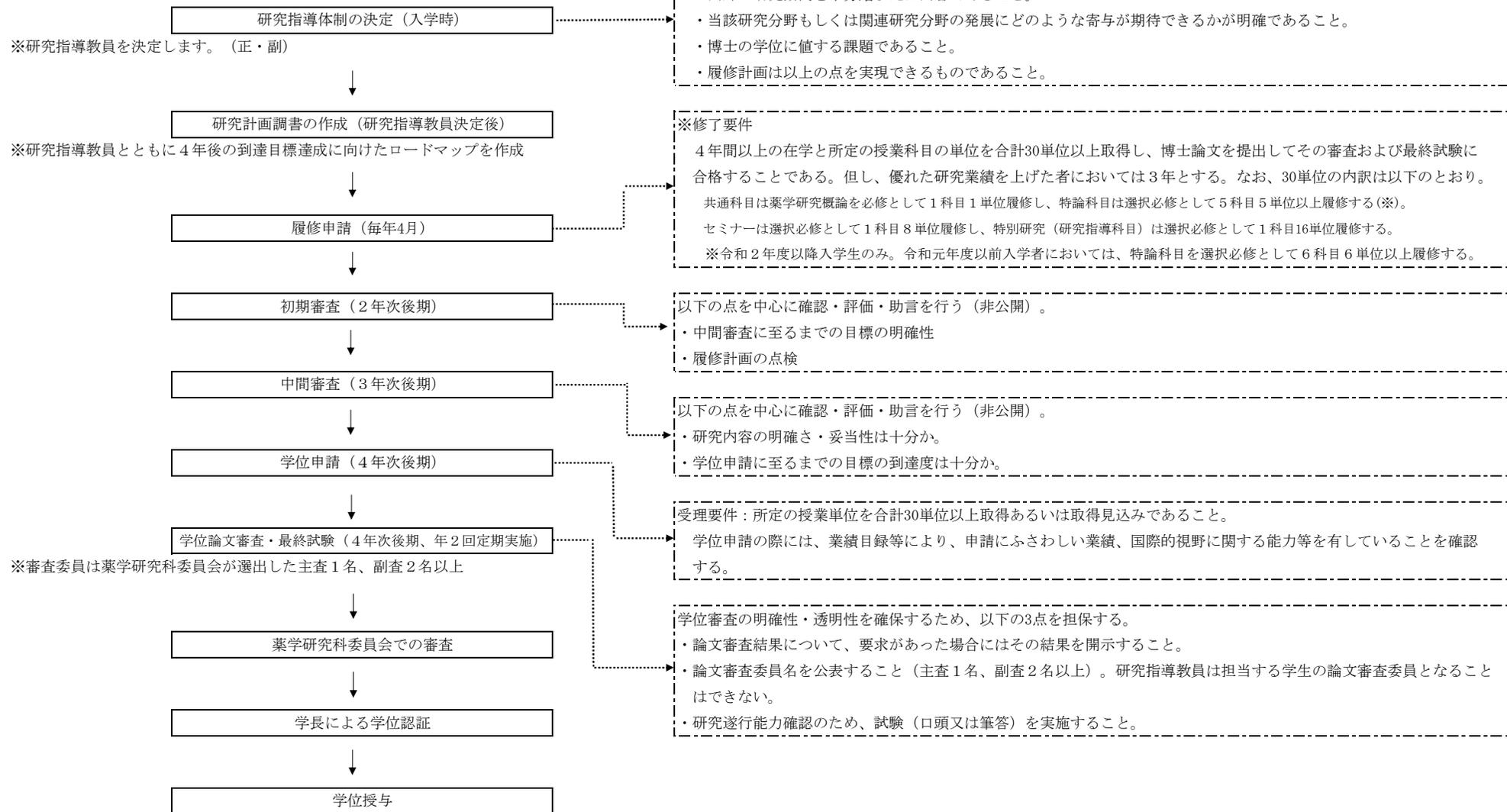
4. 6年制薬学部、大学院薬学研究科、臨床の場における薬学教育者

高度な専門知識と技能を備えた臨床薬剤師、医薬品開発研究者、生命薬学研究者、これらを教育することのできる人材となりうる。さらには実務実習に関する教育ができる。

以上の教育成果を達成することができるように博士課程のカリキュラムが構成されています。定められた期間内に所定の講義と実習を受けて（学則第6条と第8条）、最先端の生命科学や薬学知識を学び、卓越した技能を修得することが求められます。主体的に研究者として自立していることを証明するため、研究活動で得られた科学的知見を学術論文として、査読制度のある学術雑誌に掲載し、公表する（あるいは掲載予定として受理される）ことが求められます。国際的に評価される質の高い研究を企画し遂行するためには、しっかりした実験計画の立案と遂行途中での適切な見直しが必要となります。そこで、研究開始時、遂行途中および終了時の各段階で、それぞれ初期審査、中間審査を受けて最終試験に合格することが、学位授与の要件となっています。

(2) 入学から学位取得までの概要

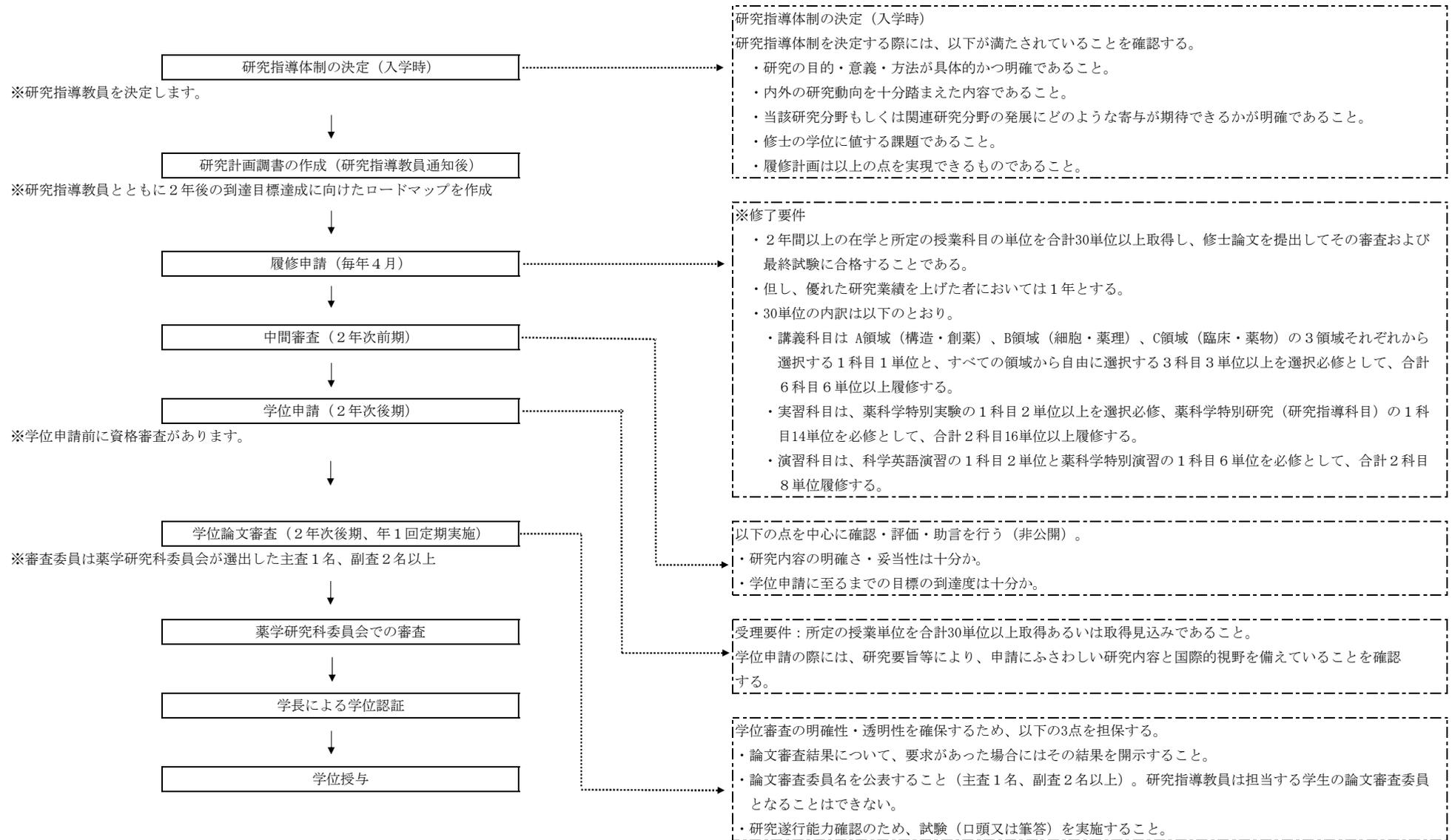
① 博士課程



【倫理審査について】

研究計画を遂行するにあたって、相手方の同意・協力を必要とする研究、個人情報の取り扱いの配慮を必要とする研究、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究など法令等に基づく手続きが必要な研究が含まれている場合には、研究開始前に学内の倫理委員会等の承認を得る必要がある。倫理委員会の承認には時間がかかることから、倫理委員会の承認を必要とする研究計画については、事前に研究指導教員と相談し研究の実施に支障をきたさないよう注意すること。

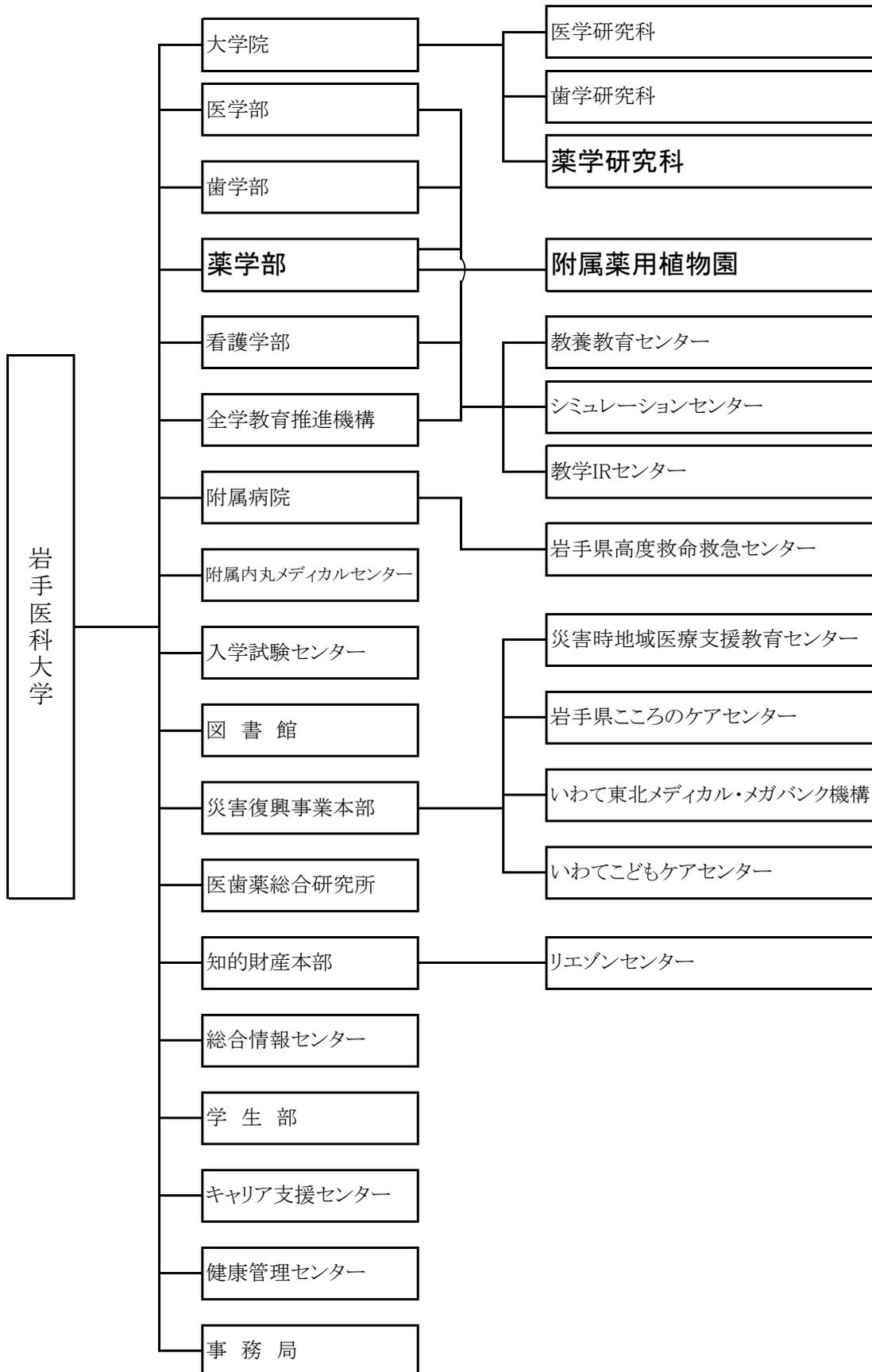
②修士課程



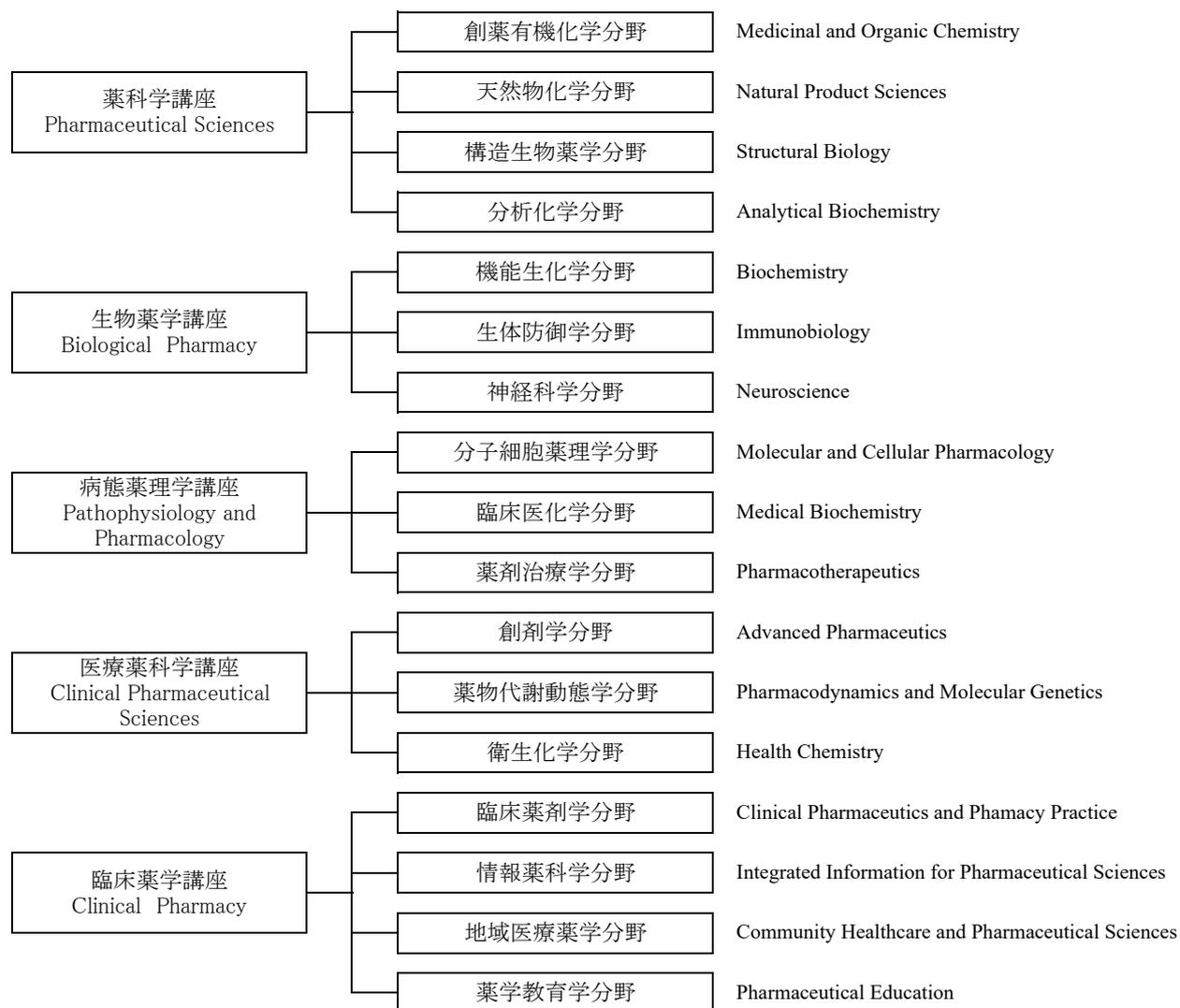
【倫理審査について】

研究計画を遂行するにあたって、相手方の同意・協力を必要とする研究、個人情報の取り扱いの配慮を必要とする研究、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究など法令等に基づく手続きが必要な研究が含まれている場合には、研究開始前に学内の倫理委員会等の承認を得る必要がある。倫理委員会の承認には時間がかかることから、倫理委員会の承認を必要とする研究計画については、事前に研究指導教員と相談し研究の実施に支障をきたさないよう注意すること。

3. 岩手医科大学組織図



4. 薬学部講座・分野編成



5. 教育活動

① 3つのポリシーについて

薬学部教務委員長 奈良場 博昭

※学位授与方針(ディプロマ・ポリシー)について

薬学部では、平成25年に文部科学省より示された「薬剤師として求められる基本的な資質」の10項目である薬剤師としての心構え、患者・生活者本位の視点、コミュニケーション能力、チーム医療への参画、基礎的な科学力、薬物療法における実践的能力、地域の保健・医療における実践的能力、研究能力、自己研鑽、教育能力の各要素をもとに、ディプロマ・ポリシーの設定を行った。設定には教務委員会での原案作成、それに続き全学部教員によるFDなどで議論し、最終的に教授会で承認して設定し、随時見直しを行なっている。

本学の建学の精神「医療人たる前に、誠の人間たれ」を深く理解したうえで薬剤師として必要な知識・技能・態度を修得し、薬学の進歩と地域医療の発展に貢献する人材として以下のような資質・能力が育成されており、かつ所定の単位を修めた者に対して学位(薬学)を授与します。

1. 医療人としての倫理観を備え、患者・生活者の視点を考慮し行動する。
2. 医薬品を理解して適正に取り扱う。
3. 医薬品および関連する法規・制度、公衆衛生等について、医療人のみならず一般人にも分かりやすく適切に説明する。
4. 適正な医療の提供および国民の健康維持・増進のサポートに貢献する。
5. チーム医療において、患者・生活者、他職種から情報を適切に収集し、これらの人々に有益な情報を提供するためのコミュニケーション能力を有する。
6. 医療施設や地域におけるチーム医療に積極的に参画し、相互の尊重のもとにファーマシューティカルケアを実践する能力を有する。
7. 薬学・医療の進歩と改善に資する研究を遂行する意欲とそれを実践するための基本的な知識・技能・態度を有する。
8. 医療における問題点を抽出し、科学的・論理的に問題解決を実践する意欲と態度を有する。
9. 薬学・医療の進歩に対応するために、医療と医薬品を巡る社会的動向を把握し、生涯学習を実践していく意欲と態度を有する。

10. 次世代を担う医療人を育成する意欲と態度を有する。

以上の教育成果を達成することができるように六年一貫でカリキュラムが構成されています。本学のすべてのカリキュラムを完遂し、年次ごとの科目を着実に修得することが必要です。そのため、学則第 2 条に定める期間を在学し、かつ第 6 条に定める所定の授業科目及び単位を履修修得することが要件になります。

本ディプロマ・ポリシーは、学生に対して、シラバスおよび年度初めのガイダンスにおいて周知させている。また、ホームページ上で社会に公開している。

薬学研究科においては、研究科委員会において修士課程および博士課程のディプロマ・ポリシーを検討し、平成 25 年 9 月 11 日開催の研究科委員会において設定を承認し、随時見直しを行なっている。

薬学研究科では、修士課程では、薬学関連業界で活躍できる人材及び最新の知識を身につけ臨床で活躍する人材という観点から 2 つの項目を掲げている。博士課程では、それに加え、リーダーとなれる薬剤師や生命薬学研究者及び薬学教育者の育成という観点から 4 つの項目を掲げている。以下に薬学研究科の学位授与方針（ディプロマ・ポリシー）を示す。

大学院薬学研究科の理念と教育目標に則り、所定の教育課程を修了し、以下の各項目を身につけ、学位論文審査に合格した学生に“修士（薬科学）”“博士（薬学）”の学位を授与します。

【修士課程】

修士課程（薬科学専攻）においては、以下の人材となりうるための知識・能力を修得します。

1. 薬学関連業界の幅広い領域で活躍できる人材

薬学に関する最新かつ十分な知識を身につけ、製薬企業の医薬情報担当者や医薬品開発担当者あるいは製剤技術者、医薬品開発業務受託機関におけるモニター、治験施設支援機関における治験コーディネーター、創薬科学研究者などとして、薬学関連業界における多くの分野で活躍できる。

2. 最新の知識を身につけた薬剤師

これからの薬剤師界は、6 年制薬学部を卒業した薬剤師によって活性化される一方、現に活躍している薬剤師によって牽引されていくことが望ましい。十分な実務経験の上に、薬学に関する最新の知識をバランスよく修得し、薬剤師界の発展に寄与することができる。

以上の教育成果を達成することができるように修士課程のカリキュラムが構成されています。定められた期間内に所定の講義と実習を受けて（学則第6条と第8条）、高度な薬学の知識と技能および態度を身につけることが求められます。また、研究活動で得られた科学的知見を学位論文として提出し、審査を受けて最終試験に合格することが、学位授与の要件となります。

【博士課程】

博士課程（医療薬学専攻）においては、以下の人材となりうるための知識・能力を修得します。

1. 科学的な視野に立ち、臨床の場においてリーダーとなれる薬剤師

臨床の場におけるリーダーとして活躍するとともに、高度な専門知識を持った臨床薬剤師を教育することができる。また、がん専門薬剤師、感染制御薬剤師などの専門薬剤師認定資格取得に向けた学術基盤を構築している。

2. 臨床におけるニーズを理解した医薬品開発研究者

リード化合物の探索、医薬分子の構造設計、有機分子と生体分子との相互作用、天然物由来の医薬品及びリード化合物、分子標的薬などの物理化学、有機化学、天然物化学、医薬品化学に関する知識、研究手法を修得している。これに加えて、これらの知識、研究技術を有効に活用するために、臨床での医薬品に対する要求について理解することができる。

3. 新規医薬品、新規治療法の開発に向けたシーズを提供できる生命薬学研究者

生体高分子の構造、酵素反応、分子遺伝学、遺伝子の解析、生体膜の輸送の分子機構などに関する知識、研究手法を修得し、生命薬学研究者としての基礎を構築している。さらに医療分野における生命薬学の重要性を認識し、新規医薬品、新規治療法の開発に向けたシーズを提供できる。

4. 6年制薬学部、大学院薬学研究科、臨床の場における薬学教育者

高度な専門知識と技能を備えた臨床薬剤師、医薬品開発研究者、生命薬学研究者、これらを教育することのできる人材となりうる。さらには実務実習に関する教育ができる。

以上の教育成果を達成することができるように博士課程のカリキュラムが構成されています。定められた期間内に所定の講義と実習を受けて（学則第6条と第8条）、最先端の生命科学や薬学知識を学び、卓越した技能を修得することが求められます。主体的に研究者として自

立していることを証明するため、研究活動で得られた科学的知見を学術論文として、査読制度のある学術雑誌に掲載し、公表する（あるいは掲載予定として受理される）ことが求められます。国際的に評価される質の高い研究を企画し遂行するためには、しっかりした実験計画の立案と遂行途中での適切な見直しが必要となります。そこで、研究開始時、遂行途中および終了時の各段階で、それぞれ初期審査、中間審査を受けて最終試験に合格することが、学位授与の要件となっています。

本ディプロマ・ポリシーは、学生に対して、シラバスおよび年度初めのガイダンスにおいて周知させている。また、ホームページ上で社会に公開している。

※教育課程の編成・実施方針(カリキュラム・ポリシー)について

教育課程の編成・実施方針として、本薬学部開設の平成 19 年から平成 24 年まで設定していたカリキュラム・ポリシーを本薬学部の完成と改訂モデル・コアカリキュラムへの対応を考慮して制定した本学新カリキュラムの実施（平成 25 年度より）に基づき改めた。現行のカリキュラム・ポリシーは、平成 25 年度に全学の委員からなるポリシーWG での合意に基づき、薬学部カリキュラム WG が検討して素案を作成した。薬学部教務委員会で検討し、教授会で承認後、全学協議会(当時、現・教学運営会議)で承認され、随時見直しを行なっている。

その後、医歯薬学部の教育課程の改善を図るための組織として作られた全学教育推進機構委員会で薬学部の教育課程についても検討され、平成 28 年度には、薬学部を含む各学部の 3 つのポリシーの評価が行われている。このように、薬学部単独ではなく、岩手医科大学全体として責任ある体制のもとで、カリキュラム・ポリシーをはじめとする 3 つのポリシーが制定され、全学教育推進機構において内容の確認と承認後、教学運営会議の承認を経て実施される体制をとっている。以下に本学薬学部の教育課程の編成・実施方針(カリキュラム・ポリシー)を示す。

学位授与に要求される能力を修得するために、薬学部は、以下の方針でカリキュラムを編成します。

1. 6 年間の全カリキュラムを通じ、生命と真摯に向き合う、温かい心を持つ「誠の人間」を育成します。
2. 「薬学教育モデル・コアカリキュラム」および医療現場のニーズに基づき学習目標を設定し、学年進行に伴い順次達成していきます。
3. 共通教育科目を通してヒューマニズムの基本や一般教養を身につけることにより豊か

な人間性を育みます。

4. 薬学専門科目を学び、医療を担う薬剤師に必要な知識・技能・態度を身につけます。
5. 医学部・歯学部・薬学部連携科目を通じ、チーム医療において薬剤師として活躍するために必要な知識・技能・態度とコミュニケーション能力を身につけます。
6. 薬学実習および卒業研究を通して、薬学研究の重要性を認識し、科学的・論理的な思考力、課題発見・問題解決能力を養うとともに、学ぶ姿勢や自己研鑽能力を身につけます。
7. 病院と薬局における実務実習を通して医療現場の実際を体験し、臨床に資する薬剤師としての倫理観や実践力を養います。

カリキュラム・ポリシーは、教授・准教授・講師には、教務委員会・教授会において、また、助教を含む全教員には、シラバスおよび教員総会や教員研修会 (FD) において周知している。学生には、年度初めのガイダンスにおいてカリキュラム・ポリシーについて説明し、シラバスにより周知している。また、大学ホームページに他学部のカリキュラム・ポリシーとともに掲載し、広く社会に向けて公表している。

薬学研究科においては、研究科委員会において修士課程および博士課程のカリキュラム・ポリシーを検討し、平成 25 年 9 月 11 日開催の研究科委員会において設定を承認している。修士課程では、薬学関連業界で活躍できる人材及び最新の知識を身につけ臨床で活躍する薬剤師という観点から 2 つの項目を掲げている。博士課程では、それに加え、リーダーとなれる薬剤師や生命薬学研究者及び薬学教育者の育成という観点から 3 つの項目を掲げている。薬学研究科のカリキュラム・ポリシーは、令和元年度までは、入学後に 2 つのコースに分かれることとなっており、これに伴い、学生は履修科目が制限されることとなっていた。令和 2 年度に向けて、カリキュラム・ポリシーの改訂が検討され、令和 2 年 2 月の研究科委員会において、改訂案が審議、承認された。これにより、研究科博士課程におけるコース設定は撤廃され、履修制限もなくなることとなった。

以下に薬学研究科の教育課程の編成・実施方針 (カリキュラム・ポリシー) を示す。

【修士課程】

薬科学専攻の目指している下記の人材を育成するため、薬科学専攻では、A 領域 (構造・創薬)、B 領域 (細胞・薬理)、C 領域 (臨床・薬物) の 3 領域と共通科目に分類した講義科目のほか、実習及び演習を設けるとともに、より緻密な教育・研究指導を行うため、入学者には各 1 名の研究指導教員を定めます。

1. 薬学関連業界の幅広い領域で活躍できる人材の育成

21世紀に入ってもなお、がん、成人病、感染症、遺伝病など、未解決の疾病に対して新しい薬が必要とされており、日本は高度な創薬科学の研究を効果的に進め、製薬工業に貢献することが求められています。そこで、4年制薬学部をはじめとする理系学部出身者が創薬科学研究の場で活躍できるための教育を行います。また、製薬企業の医薬情報担当者や医薬品開発担当者あるいは製剤技術者、医薬品開発業務受託機関におけるモニター、治験施設支援機関における治験コーディネーターなど、薬学関連業界において多くの分野で活躍できる最新かつ十分な知識を身につけた人材を育成します。

2. 最新の知識を身につけた人材の育成

現在の病院や薬局で勤務する薬剤師は、その多くが6年制薬学部の実務実習を担当しています。既に社会で活躍している薬剤師を2年制修士課程に迎え、薬剤師の学問的な資質、特に臨床における創薬科学の能力向上を目指し最新の知識を身につけた実務教育者として養成します。さらに、地域医療の担い手としての現役薬剤師が、最新の薬学知識を習得する場を提供します。

【博士課程】

医療薬学専攻の目指している下記の人材を育成するため、医療薬学専攻に分子病態解析学、分子薬効解析学、薬物療法解析学、創薬基盤薬学、生命機能科学の5つの専攻分野を置き、入学者はいずれかの専攻分野を選択し、専攻分野の教員と相談して研究指導教員を決定します。また、専攻分野に応じた特別研究、セミナーを履修します。

1. 科学的な視野に立ち、臨床の場においてリーダーとなれる薬剤師の育成

薬物治療における高度な知識、技能、態度を修得した臨床薬剤師を育成するための教育・研究プログラムが設置されています。これにより、臨床の場においてリーダーとなれる人材、さらには高度な専門知識を持った臨床薬剤師を教育することのできる人材の育成を目指します。また、がん専門薬剤師、感染制御専門薬剤師などの専門薬剤師認定資格取得に向けた学術基盤を構築します。

2. 臨床におけるニーズを理解した医薬品開発研究者の育成

物理化学、有機化学、天然物化学、医薬品化学に関する教育・研究プログラムを通して、リード化合物の探索、医薬分子の構造設計、有機分子と生体分子との相互作用、天然物由来の医薬品およびリード化合物、分子標的薬などに関する知識、研究手法を修得します。

3. 新規医薬品、新規治療法の開発に向けたシーズを提供できる生命薬学研究者の育成
生体高分子の構造、酵素反応、分子遺伝学、遺伝子の解析、生体膜の輸送の分子機構などに関する教育・研究プログラムを通して、生命薬学研究者としての基礎を構築します。

本カリキュラム・ポリシーは、学生に対して、シラバスおよび年度初めのガイダンスにおいて周知させている。また、ホームページ上で社会に公開している。

※入学者受け入れ方針(アドミッション・ポリシー)について

薬学部では、ディプロマ・ポリシーおよびカリキュラム・ポリシーの作成と並行してアドミッション・ポリシーを検討し定めてきた。令和2年度は、「大学入試センター試験」の名称が「大学入学共通テスト」に変更になったこと、更に、「一般入試」を「一般選抜」に、「推薦入試」を「学校推薦型選抜、社会人入学者選抜、帰国子女入学者選抜」に名称変更する必要がある、令和2年度第3回薬学部定例教授会において審議して、変更が承認された。

薬学部では、学生の受け入れ方針(アドミッション・ポリシー)の中に求める人材を以下のように具体的に示している。

薬学部では、次のような人材を求めています。

1. 生命の大切さを知り、問題解決能力を身につける姿勢を持った人
2. 高度なチーム医療に薬の専門家(薬剤師)として参加したい人
3. 医療と薬の専門性を基に疾病解明や医薬品の設計・開発に携わりたい人
4. 医療人として地域社会や国際社会に貢献したい人

薬学部では、学位授与方針(ディプロマ・ポリシー)の冒頭において、本学の建学の精神である「医療人たる前に、誠の人間たれ」の精神を示すと共にディプロマ・ポリシー1において医療人としての倫理観を備え、患者・生活者の視点を考慮して行動することを掲げている。この目的の達成のため教育課程の編成・実施方針(カリキュラム・ポリシー)では、その1に生命と真摯に向き合う、温かい心を持つ「誠の人間」の育成を目指すことを示している。これに則り、学生の受け入れ方針(アドミッション・ポリシー)においても、その冒頭に建学の精神「誠の人間の育成」を謳っている。また、医歯薬看護4学部を有する本学の特性を活かして、ディプロマ・ポリシー5及び6、カリキュラム・ポリシー5においてチーム医療の重要性を強調しており、それはアドミッション・ポリシー2の「高度なチーム医療に薬の専門家(薬剤師)として参加したい人」を示すことに反映されている。更に、ディプロマ・ポリシー8とカリキ

ュラム・ポリシー6において問題解決能力を養うことを示しているが、これに則り入学時の態度として、アドミッション・ポリシー1に「生命の大切さを知り、問題解決能力を身につける姿勢を持った人」を定めている。この様に薬学部では、ディプロマ・ポリシー及びカリキュラム・ポリシーを踏まえてアドミッション・ポリシーを設定している。

尚、令和元年度第8回薬学部定例教授会において、一般入試や推薦入試における面接試験や学力試験の意図を明確にするため、アドミッション・ポリシーの大幅な改訂を行った。

アドミッション・ポリシーは、大学の公式ホームページに公表されている。また、平成31年度岩手医科大学入学試験要項の試験概要（薬学部）の最初のページにアドミッション・ポリシー（入学者受入方針）として掲載されている。

薬学研究科では、学生の受け入れ方針（アドミッション・ポリシー）として以下を定めている。

【修士課程】

- ・薬学関連業界の幅広い領域で活躍できる人材
- ・最新の知識を身につけた薬剤師

【博士課程】

- ・科学的な視野に立ち、臨床の場においてリーダーとなれる薬剤師
- ・臨床におけるニーズを理解した医薬品開発研究者
- ・新規医薬品、新規治療法の開発に向けたシーズを提供できる生命薬学研究者
- ・6年制薬学部、大学院薬学研究科、臨床の場における薬学教育者

薬学研究科修士課程では、上記のアドミッション・ポリシーの各項目をディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーにおいて共通して掲げて、それを具体的に示す形式になっている。薬学研究科博士課程でも上記のアドミッション・ポリシーの各項目をディプロマ・ポリシーとカリキュラム・ポリシーにおいて共通して掲げているが、各項目（最後の項目を除く）は選択コースや分野に対応している。「科学的な視野に立ち、臨床の場においてリーダーとなれる薬剤師」は医療薬学コース、「臨床におけるニーズを理解した医薬品開発研究者」は生命薬学コースの創薬基盤薬学分野、「新規医薬品、新規治療法の開発に向けたシーズを提供できる生命薬学研究者」は生命薬学コースの生命機能科学分野に対応し、それぞれカリキュラム・ポリシー及びディプロマ・ポリシーが具体的に設定されている。

② カリキュラムとカリキュラム・マップについて

薬学部教務委員長 奈良場 博昭

薬学部では、完成年度翌年の平成 25 年度より、教育・学習効果の向上および平成 27 年度から実施される改訂モデル・コアカリキュラムに対応することを目的にカリキュラムの改訂を実施した。平成元年度以降は、全学年が新カリキュラムとなっている。

平成 25 年度入学生より適用している現行の本学新カリキュラムは、改訂モデル・コアカリキュラムへの対応を先取りした形で編成されたものであり、同年度に改訂したカリキュラム・ポリシーを反映させたものとなっている。新カリキュラムでは、薬学専門科目を基本 1 科目 1 単位として細分化を図るとともに、改訂したカリキュラム・ポリシーに基づき、アドバンスト項目の充実、多職種連携教育の充実などを企図した。

各科目間の相互関係および各科目とカリキュラム・ポリシーとの関連は、カリキュラム・マップ（図 1）で示している。

カリキュラム・ポリシー1 に掲げる「6 年間の全カリキュラムを通じた、生命と真摯に向き合う誠の人間の育成」については、1 年次の「薬学入門」「早期体験学習」に始まり、2 年次では「早期臨床体験」3 年次では「看護体験実習」を実施し、更に低・中学年で多職種連携教育科目、コミュニケーション科目、倫理・ヒューマニズム科目を中心として、折に触れて建学の精神に基づく医療人教育を展開している。高学年では、本学の使命である地域医療の担い手としての意識を高める科目「地域医療マネジメント概論」や、薬剤師としての問題解決能力を実践的に養うための「臨床薬学総合演習」、本学附属病院でのアドバンスト病院実習「実践チーム医療論（病棟実習）」などを実施している。これらは、ディプロマ・ポリシー2、5、6 における医療人としての倫理観や地域医療およびチーム医療を担う人材の育成に繋がっている。

カリキュラム・ポリシー2 に掲げる「薬学教育モデル・コアカリキュラムに準拠したカリキュラム」をより効果的に実施するために、本学新カリキュラムでは、薬学専門科目の時間を増大（旧カリキュラムで講義は基本 2 単位 15 コマであったが、新カリキュラムでは 1 単位 8 コマから 12 コマとなっている）するとともに、薬学専門科目の一部の開講時期を変更している。演習科目を設けて学習成果の定着を促すように配慮し、低・中学年で総合的学習科目を強化している。学習目標を学年進行に伴い順次達成していくため、カリキュラム・マップに示したように、薬学専門科目は学年間で段階的かつ発展的に連携しており、これらが全ディプロマ・ポリシーに結びつくこととなる。

カリキュラム・ポリシー3 に掲げる「ヒューマニズムの基本や一般教養で培う豊かな人間性の醸成」を目指して、新カリキュラムでは教養教育センター教員との連携・協力により、教養教育科目を 1 年次に学ぶだけでなく、2 年次以降も 4 年次まで倫理・ヒューマニズム教

育科目を実施し、くさび形に教養教育科目を配置した。2年次の「早期臨床体験」においても医療倫理とヒューマニズムの内容を充実させている。

カリキュラム・ポリシー4に掲げる「薬学専門科目における薬剤師に必要な知識・技能・態度の教育」については、本学新カリキュラムでは、基礎薬学科目から医療系科目、臨床系科目への流れを意識するとともに、さらに薬学実習や工場見学など体験学習を充実させ、講義で学んだ知識に基づいた技能・態度を習得できるようにしている。また、多くの薬学専門科目で形成的評価を取り入れており、学生に教育成果と到達目標を認識させ、学習を促している。

カリキュラム・ポリシー5に掲げる「医学部・歯学部・薬学部・看護学部連携科目を通じたチーム医療において薬剤師に求められるコミュニケーション能力」に関しては、本学の特徴を活かし、4学部で行う多職種連携教育科目により能動学習の充実を図っている。1年次「多職種連携のためのアカデミックリテラシー」、3年次「チーム医療リテラシー」「看護体験実習」、6年次「4学部合同セミナー」と、チーム医療と薬剤師の役割を理解する教育を体系的に実施している。これらは、ディプロマ・ポリシー5におけるチーム医療に求められる能力の醸成とともにディプロマ・ポリシー8における問題解決能力の育成に密接に関わっている。

カリキュラム・ポリシー6に掲げる「薬学研究を通じた科学的・論理的な思考力、課題発見・問題解決能力」については、旧カリキュラムから一貫して、実習や卒業研究を重視したカリキュラムとなっている。これらはカリキュラム・マップに示したように、学年進行に伴い連続的に実施され、ディプロマ・ポリシー7の医療の進歩と改善に資する研究を遂行する意欲の養成に繋がっている。また、これら以外の科目でも、PBL (Problem-based Learning) など能動学習の手法を導入するとともに、SGD (Small Group Discussion)、TBL (Team-based Learning) など他者との対話を通じてより良い問題解決のための手法を学んでいる。

カリキュラム・ポリシー7に掲げる「医療現場の実際を体験し、臨床に資する薬剤師の教育」に関しては、4年次「実務基礎実習」、5年次「実務実習」、6年次「臨床薬学総合演習」が対応する主な科目となる。これらは、ディプロマ・ポリシー2、3の医薬品に関する知識や技能、態度に関する教育であると同時にディプロマ・ポリシー9、10の生涯教育の実践と次世代を担う医療人の育成にも関連している。また、東北出身者が多い本学薬学部生の特徴を踏まえ、以前は岩手県内のみであった実務実習を秋田県、青森県、宮城県、山形県にも拡大し、東北地区におけるふるさと実習を強化している。

薬学研究科修士課程では、担当教員から各1名の研究指導教員を定め、より緻密な教育・研究指導を行っている。カリキュラム・ポリシー1及びディプロマ・ポリシー1の薬学関連

業界の幅広い領域で活躍できる人材の育成及びカリキュラム・ポリシー2及びディプロマ・ポリシー2の最新の知識を身につけた薬剤師の育成のために、構造・創薬科目として7科目、細胞・薬理科目として6科目、臨床・薬物科目として5科目の専門科目を設定し、6科目以上の履修と単位修得を義務づけている。

薬学研究科博士課程では、担当教員から各1名の研究指導教員を定め、より専門的な教育・研究指導を行っている。博士課程では、令和2年度より、生命薬学コースと医療薬学コースの2コース制を廃止し、学生の履修制限も撤廃した。これにより、学生は全ての特論から選択することが可能となり、また、セミナー科目整備も実施したことにより、より選択の幅が広がった。更に、令和2年度より、薬学研究科博士課程に必須科目である「薬学研究概論」を設定し、1年次の前期に履修することとした。この科目により、学生は博士課程のディプロマ・ポリシーを全員が満たすことが可能となると同時に、入学直後に多様な研究領域を学ぶことになり、自身の研究の進展に有益な情報を得ることが出来るようになった。

薬学部では、本学部の教育研究目的である薬学の進歩とチーム医療の一翼となって地域医療を担う人材育成のため、各種の科目を配置している。医学部・歯学部・薬学部・看護学部から成る医療系総合大学という特色を活かした多職種連携教育（IPE：Inter Professional Education）科目を1年次から配置している。4学部の学生が共に学ぶIPE科目としては、1年次「多職種連携のためのアカデミックリテラシー」、「全人的医療基礎講義」（「薬学入門」の成績に加味）、3年次の「チーム医療リテラシー」、6年次の「4学部合同セミナー」がある。また、薬剤師としての心構えと医療人としての多様な視点を醸成するために、低学年から態度教育を重視した体験型学習を体系的に実施している。1年次では、「早期体験学習」、2年次では「早期臨床体験」、3年次では「看護体験実習」が行われている。これらの科目は医療人として、様々な社会、環境、災害などの問題を考えると共に、患者対応の大切さを学び、患者とのコミュニケーションを通じて、患者の抱えている問題点を見つけ出し、それに配慮できる態度を養うものである。これらは、4年次の実務基礎実習や5年次の実務実習などの薬剤師としての臨床的能力を養う前に医療人としての基本的な態度教育を済ませておくことを目的としている。また、4年次の「薬学生の将来 - 多様なキャリアと多職種連携」では、多職種連携とキャリア教育の観点から、多様な経験を持つ講師を招いている。更に6年次の「地域医療マネジメント概論」でも、医師、薬剤師、看護師、栄養士、認知症サポーターなど、多職種の講師による在宅医療に関する講義が行われている。このように、本学部の教育研究目的である薬学の進歩とチーム医療の一翼となって地域医療を担う人材育成のための独自科目が配当されている。

薬学研究科の修士課程では、既に社会で活躍している薬剤師を迎え、臨床における創薬科学の能力向上と最新の知識を身につけた実務教育者の養成を目指している。更に、薬学研究

科博士課程では生命薬学研究者や新規医薬品及び治療法の開発を实践出来る人材の育成を目指している。これらのために、各課程では、十分な実績を有する研究指導教員が学生に各1名定められ、コースに応じた特別研究やセミナーが実施される。

③ 薬学部開講授業一覧

1) 1学年

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
教養教育科目 講義科目	生命倫理学	人間科学科哲学分野	遠藤 寿一
	法学	人間科学科法学分野	廣瀬 清英
	薬学数学2	情報科学科数学分野	長谷川 大
	基礎物理学	物理学科	小松 真
	情報科学	情報科学科医用工学分野、物理学科	小野 保、奥村 健一、小松 真
	基礎化学	化学科	中島 理
	エッセンシャル生物	生物学科	松政 正俊、三枝 聖、内藤 雪枝、菅 孔太郎
	薬学生物3(生命システム)	生物学科	松政 正俊
	English Reading & Writing	外国語学科英語分野	柳谷 千枝子、松田 竜宙
	English Speaking & Listening	外国語学科英語分野	Jonathan Levine-Ogura
	健康運動科学	人間科学科体育学分野、教養教育センター	佐々木 亮平、高橋 健、谷藤 玲二、吉田 実
	ベーシック生物	生物学科	菅 孔太郎、内藤 雪枝、松政 正俊
	スタンダード生物	生物学科	三枝 聖、松政 正俊
	アドバンスト生物	生物学科、教養教育センター、細胞生物学分野、生化学講座細胞情報科学分野、薬学教育学分野、機能生化学分野、情報薬科学分野	松政 正俊、阿部 博和、内藤 雪枝、三枝 聖、坂上 和弘、安達 登、栃内 新、齋野 朝幸、帖佐 直幸、奈良場 博昭、中西 真弓、西谷 直之
	自然・文化人類学	生物学科、教養教育センター、生理学講座統合生理学分野	松政 正俊、大沼 仁美、佐藤 洋一、中岡 克己、坂上 和弘、安達 登、栃内 新、飛内 悠子
	ベーシック化学	化学科	中島 理
	アドバンスト化学	化学科	東尾 浩典
	ベーシック物理	物理学科	奥村 健一
	ベーシック数学	情報科学科数学分野	長谷川 大、江尻 正一
	解析学入門	情報科学科数学分野	長谷川 大
	文学の世界	人間科学科哲学分野、教養教育センター	遠藤 寿一、塩谷 昌弘
	医療とコミュニケーション	人間科学科心理学・行動科学分野、教養教育センター	藤澤 美穂、平野 順子、大関 信隆、塩谷 昌弘、駒野 宏人
	道徳のしくみ	人間科学科哲学分野	遠藤 寿一
	医療とスポーツ	人間科学科体育学分野、教養教育センター	佐々木 亮平、高橋 健、藤野 恵美、内城 寛子
	実践英語	外国語学科英語分野	松田 竜宙
	医療と福祉	人間科学科(心理学・行動科学分野、体育学分野)、教養教育センター、医療福祉相談室、救急・災害医学講座、神経精神科学講座、成育看護学講座	相澤 文恵、相馬 一二三、近藤 昭恵、藤澤 美穂、高橋 智幸、佐々木 亮平、眞瀬 智彦、八木 淳子、澤口 眞規子、最上 玲子、杉浦 剛、澤口 りり子、小野澤 章子
	医療と物語	外国語学科英語分野、緩和医療学科、救急・災害医学講座、教養教育センター、臨床遺伝学科	柳谷 千枝子、木村 祐輔、眞瀬 智彦、平林 香織、熊谷 治子、佐藤 洋一、山本 佳世乃
パーソナリティ心理学	人間科学科心理学・行動科学分野、教養教育センター	藤澤 美穂、中島 淳子	
哲学の世界	人間科学科哲学分野	遠藤 寿一	
人間関係論	人間科学科心理学・行動科学分野、教養教育センター	相澤 文恵、田沢 光正	
医療と法律	人間科学科法学分野	廣瀬 清英	
科学英語	外国語学科英語分野	Jonathan Levine-Ogura	

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者	
教養教育科目	実習・演習科目	多職種連携のためのアカデミックリテラシー	人間科学科(哲学分野、心理学・行動科学分野、法学分野、体育学分野)、附属図書館、物理学科、生物学科、情報科学科(数学分野、医用工学分野)、化学科、外国語学科英語分野	遠藤 寿一、三浦 康宏、相澤 文恵、藤澤 美穂、廣瀬 清英、佐々木 亮平、司書、小松 真、内藤 雪枝、江尻 正一、高橋 史朗、奥村 健一、小田 泰行、中島 理、東尾 浩典、吉田 潤、松政 正俊、三枝 聖、柳谷 千枝子、長谷川 大、松田 竜宙、菅 孔太郎、小野 保、James Hobbs、Jonathan Levine-Ogura
		物理学実習	物理学科	奥村 健一、小松 真、小田 泰行
		化学実習	化学科	中島 理、東尾 浩典、吉田 潤
		生物学実習	生物学科	松政 正俊、三枝 聖、内藤 雪枝、菅 孔太郎
薬学専門科目	薬学特別科目	はじめて学ぶ大学の有機化学	創薬有機化学分野	河野 富一、稲垣 祥
		薬学入門(全人的医療基礎講義含む)	薬学教育学分野、機能生化学分野、地域医療薬学分野、創薬有機化学分野、構造生物薬学分野、情報薬科学分野、創剤学分野、臨床医化学分野、生体防御学分野、臨床薬剤学分野、教養教育センター、薬物代謝動態学分野、衛生化学分野、薬剤治療学分野	祖父江 憲治、奈良場 博昭、中西 真弓、高橋 寛、河野 富一、野中 孝昌、阪本 泰光、西谷 直之、佐塚 泰之、那谷 耕司、大橋 綾子、工藤 賢三、会田 薫子、中島 理、相澤 文恵、小澤 正吾、川田 龍平、杉山 晶規、三部 篤
	衛生系科目	薬学数学1	構造生物薬学分野	野中 孝昌
		分析科学入門	分析化学分野	藤本 康之
		薬化学の基礎	創薬有機化学分野	河野 富一
	生物系科目	薬学生物1(機能形態)	薬学教育学分野	奈良場 博昭
		薬学生物2(生体分子)	機能生化学分野	中西 真弓、關谷 瑞樹
	実習科目	早期体験学習	薬学教育学分野、機能生化学分野、地域医療薬学分野、超高磁場MRI診断・病態研究部門、高度救命救急センター、分析化学分野、生体防御学分野、創薬有機化学分野、臨床医化学分野、創剤学分野、衛生化学分野、情報薬科学分野、構造生物薬学分野、臨床薬剤学分野、薬物代謝動態学分野、薬剤治療学分野、天然物化学分野	奈良場 博昭、中西 真弓、高橋 寛、山下 典生、小守林 靖一、牛島 弘雅、白石 博久、大橋 綾子、河野 富一、辻原 哲也、稲垣 祥、那谷 耕司、大橋 一品、高橋 巖、佐塚 泰之、杉山 育美、松尾 泰佑、杉山 晶規、西谷 直之、佐京 智子、氏家 悠貴、野中 孝昌、阪本 泰光、朝賀 純一、工藤 賢三、照井 克俊、關谷 瑞樹、錦織 健児、幅野 渉、三部 篤、松浦 誠、浅野 孝、手塚 優、高橋 宏彰

2)2学年

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者	
育 教 科 養 目 教	講義科目	医療面接の基礎	人間科学科心理学・行動科学分野	相澤 文恵、藤澤 美穂
		データサイエンス	情報科学科数学分野	長谷川 大
		医療における社会・行動科学	人間科学科心理学・行動科学分野	相澤 文恵
		心理学	人間科学科心理学・行動科学分野	藤澤 美穂
薬学専門科目	薬学特別科目	基礎演習1	創薬有機化学分野、臨床医化学分野、薬物代謝動態学分野、機能生化学分野、天然物化学分野、分析化学分野	河野 富一、稲垣 祥、高橋 巖、寺島 潤、 關谷 瑞樹、浅野 孝、藤本 康之
		分析化学計算演習	分析化学分野、天然物化学分野、機能生化学分野	藤本 康之、牛島 弘雅、浅野 孝、關谷 瑞樹
		薬学実践英語1	生体防御学分野、臨床医化学分野、創薬有機化学分野、外国語学科英語分野、薬物代謝動態学分野	白石 博久、大橋 一晶、河野 富一、 James Hobbs、寺島 潤
		解剖学	解剖学講座細胞生物学分野、薬学教育学分野	齋野 朝幸、奈良場 博昭、阿久津 仁美、 中野 真人、横山 拓矢、平川 正人
	物理・化学・衛生系科目	環境衛生学	衛生化学分野	杉山 晶規
		食品衛生学	衛生化学分野	杉山 晶規
		物理化学1(分子の性質と電磁波)	構造生物薬学分野	野中 孝昌
		物理化学2(物質のエネルギーと平衡)	構造生物薬学分野	阪本 泰光
		分析化学1	分析化学分野	藤本 康之
		分析化学2	分析化学分野	藤本 康之
		有機スペクトル解析	創薬有機化学分野	河野 富一
		有機薬化学1(炭素-炭素多重結合の化学)	創薬有機化学分野	河野 富一、稲垣 祥
	有機薬化学2(炭素-ヘテロ原子単結合の化学)	創薬有機化学分野	河野 富一、辻原 哲也	
	生物・薬理系科目	化学療法学1	情報薬科学分野、医学部臨床検査医学講座	西谷 直之、小野寺 直人
		細胞生物学	薬学教育学分野	奈良場 博昭
		免疫生物学1	生体防御学分野	大橋 綾子
		生化学1(タンパク質科学)	機能生化学分野	中西 真弓
		生化学2(エネルギー代謝)	機能生化学分野	中西 真弓、關谷 瑞樹
		生化学3(ゲノムサイエンス)	機能生化学分野	中西 真弓、後藤 奈緒美
		微生物学	生体防御学分野	大橋 綾子、錦織 健児
		薬理学1	薬剤治療学分野、薬学教育学分野	三部 篤、奈良場 博昭
	科目系	薬物動態学1	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾
		創剤学1	創剤学分野	佐塚 泰之、杉山 育美、山内 仁史
	実習科目	早期臨床体験:医療人としてのヒューマニズム	薬学教育学分野、生体防御学分野、薬物代謝動態学分野、臨床医化学分野、創剤学分野、情報薬科学分野、地域医療薬学分野、分析化学分野、衛生化学分野	奈良場 博昭、大橋 綾子、白石 博久、錦織 健児、 小澤 正吾、那谷 耕司、大橋 一晶、松尾 泰佑、 高橋 巖、佐京 智子、高橋 寛、湊谷 寿邦、 杉山 育美、金野 良則、宮澤 倫子、藤本 康之、 熊谷 明知、野村 尚司、佐々木 いずみ、杉山 晶規
		薬学実習1	分析化学分野、薬学教育学分野、機能生化学分野、生体防御学分野	藤本 康之、奈良場 博昭、牛島 弘雅、關谷 瑞樹、 錦織 健児、中西 真弓、大橋 綾子、白石 博久

3)3学年

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
薬学特別科目	基礎演習2	臨床医化学分野、創薬有機化学分野、生体防御学分野、情報薬科学分野、薬物代謝動態学分野、創剤学分野、臨床薬剤学分野、構造生物薬学分野、天然物化学分野	那谷 耕司、河野 富一、辻原 哲也、錦織 健児、佐京 智子、氏家 悠貴、幅野 渉、松尾 泰佑、朝賀 純一、阪本 泰光、浅野 孝
	基礎演習3	地域医療薬学分野、創薬有機化学分野、生体防御学分野、創剤学分野、薬物代謝動態学分野、臨床医化学分野、臨床薬剤学分野、情報薬科学分野	松浦 誠、辻原 哲也、錦織 健児、松尾 泰佑、河野 富一、幅野 渉、大橋 一品、高橋 宏彰、氏家 悠貴、朝賀 純一
	薬学実践英語2	構造生物薬学分野、創剤学分野、分析化学分野	阪本 泰光、杉山 育美、藤本 康之
	チーム医療リテラシー	全学教育推進機構、人間科学科(心理学・行動科学分野、体育学分野、哲学分野、法学分野)、医療安全学講座、泌尿器科学講座、口腔医学講座(予防歯科学分野、関連医学分野)、口腔保健育成学講座小児歯科学・障害者歯科学分野、薬物代謝動態学分野、薬学教育学分野、看護専門基礎講座、地域包括ケア講座、緩和医療学科、病態学講座機能病態学分野、薬理学講座(情報伝達医学分野、病態制御学分野)、衛生学公衆衛生学講座、医学教育学分野、腫瘍生物学研究部門、解剖学講座発生生物・再生医学分野、生理学講座病態生理学分野、生化学講座細胞情報科学分野、微生物学講座分子微生物学分野、法科学講座法歯学・災害口腔医学分野、機能生化学分野、臨床薬剤学分野、情報薬科学分野、創剤学分野、分析化学分野、看護専門基礎講座、成育看護学講座、共通基盤看護学講座、物理学科、情報科学科数学分野	田島 克巳、相澤 文恵、肥田 圭介、佐々木 亮平、高田 亮、岸 光男、千葉 俊美、森川 和政、小澤 正吾、奈良場 博昭、遠藤 龍人、岩渕 光子、木村 祐輔、佐藤 孝、近藤 ゆき子、田鎖 愛理、相澤 純、柴崎 晶彦、池崎 晶二郎、成田 欣弥、横田 聖司、石河 太知、田村 晴希、熊谷 章子、關谷 瑞樹、高橋 宏彰、佐京 智子、杉山 育美、松尾 泰佑、牛島 弘雅、塚本 恭正、一ノ渡 学、最上 玲子、西里 真澄、武田 邦子、小林 由美子、遠藤 寿一、廣瀬 清英、藤澤 美穂、小松 真、江尻 正一、長谷川 大
薬学専門科目	有機薬化学3(炭素-ヘテロ原子多重結合の化学)	創薬有機化学分野	河野 富一
	物理化学3(平衡と反応速度論)	構造生物薬学分野	阪本 泰光
	毒性学	衛生化学分野	杉山 晶規
	構造生物学	構造生物薬学分野	野中 孝昌、阪本 泰光
	有機生体制御化学	創薬有機化学分野	河野 富一、辻原 哲也
	天然物化学1(生薬と漢方薬)	創薬有機化学分野、天然物化学分野	河野 富一、浅野 孝
	天然物化学2	創薬有機化学分野、天然物化学分野	河野 富一、浅野 孝
	臨床分析化学	分析化学分野、医学部法科学講座法医学分野	藤本 康之、新津 ひさえ
	放射化学	衛生化学分野	杉山 晶規、川崎 靖、世良 耕一郎
保健衛生学	衛生化学分野、薬物代謝動態学分野	杉山 晶規、幅野 渉	
生物・薬理系科目	感染症学	情報薬科学分野、医学部臨床検査医学講座	西谷 直之、小野寺 直人
	化学療法学2	情報薬科学分野	西谷 直之、佐京 智子、氏家 悠貴
	免疫生物学2	生体防御学分野	白石 博久
	応用生体防御学	生体防御学分野	大橋 綾子、白石 博久、丹治 貴博、錦織 健児
	医薬安全性学	薬学教育学分野	奈良場 博昭
医療系科目	創剤学2	創剤学分野	佐塚 泰之、杉山 育美
	薬物動態学2	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾
	薬物動態解析1	薬物代謝動態学分野	幅野 渉
	薬物動態解析2	薬物代謝動態学分野	幅野 渉
	薬物送達学	創剤学分野	佐塚 泰之、杉山 育美
	臨床薬学入門	地域医療薬学分野、臨床薬剤学分野	松浦 誠、高橋 宏彰
	薬事関係法規・制度1	地域医療薬学分野、臨床薬剤学分野	高橋 寛、朝賀 純一
	医療薬学1(消化器・呼吸器・骨・関節疾患の病態と治療)	臨床医化学分野	那谷 耕司、大橋 一品
	医療薬学2(内分泌・生殖器・感覚器・皮膚疾患の病態と治療)	薬剤治療学分野	三部 篤

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
実習科目	医療薬学3(血液・代謝・免疫・アレルギー・神経・筋・遺伝性疾患の病態と治療)	臨床医化学分野、薬学教育学分野	大橋 一品、那谷 耕司、奈良場 博昭
	医療薬学4(循環器・泌尿器疾患の病態と治療)	薬剤治療学分野	三部 篤
	看護体験実習	薬剤治療学分野	三部 篤、手塚 優
	薬学実習2	創薬有機化学分野、創剤学分野、薬物代謝動態学分野、実験動物医学研究部門、薬剤治療学分野、構造生物薬学分野、天然物化学分野、衛生化学分野、分子細胞薬理学分野、薬理学講座(病態制御学分野、情報伝達医学分野)	河野 富一、佐塚 泰之、幅野 渉、若井 淳、三部 篤、野中 孝昌、阪本 泰光、稲垣 祥、辻原 哲也、浅野 孝、杉山 晶規、寺島 潤、松尾 泰佑、杉山 育美、手塚 優、弘瀬 雅教、石田 菜々絵、古濱 和久、田村 晴希、山田 ありさ、近藤 ゆき子、佐藤 幸子、小澤 正吾

4)4学年

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
薬学特別科目	薬学生の将来-多様なキャリアと多職種連携	臨床医化学分野、附属病院薬剤部、附属病院看護部、病理学講座病態解析学分野、医療福祉相談室	祖父江 憲治、那谷 耕司、大橋 一品、宮手 義和、佐々岡 沙羅、高橋 慎太郎、瀬川 詩織、荒井 俊光、佐藤 悦子、衣斐 美歩、大竹 宏典、近藤 昭恵
	総合薬物治療演習	構造生物薬学分野、地域医療薬学分野、創剤学分野、薬学教育学分野、薬剤治療学分野、生体防御学分野、機能生化学分野、分析化学分野、創薬有機化学分野、天然物化学分野、情報薬科学分野、臨床医化学分野、薬物代謝動態学分野、臨床薬剤学分野、衛生化学分野	野中 孝昌、高橋 寛、佐塚 泰之、奈良場 博昭、三部 篤、白石 博久、關谷 瑞樹、大橋 綾子、中西 真弓、藤本 康之、河野 富一、浅野 孝、西谷 直之、那谷 耕司、小澤 正吾、幅野 渉、工藤 賢三、杉山 晶規
	医療倫理とヒューマニズム	生体防御学分野、臨床薬剤学分野、人間科学科心理学・行動科学分野、外国語学科英語分野、臨床遺伝学科、臨床医化学分野、薬剤治療学分野、薬物代謝動態学分野、地域医療薬学分野、薬学教育学分野	大橋 綾子、工藤 賢三、中田 義仁、藤澤 美穂、平林 香織、松浦 誠、相澤 文恵、柳谷 千枝子、山本 佳世乃、那谷 耕司、三部 篤、小澤 正吾、高橋 寛、奈良場 博昭
薬理系・生理系・薬理系	実践医薬化学	創薬有機化学分野	河野 富一
	実践衛生薬学	衛生化学分野、臨床薬剤学分野、衛生学公衆衛生学講座、薬剤治療学分野	杉山 晶規、朝賀 純一、丹野 高三、手塚 優、千葉 剛
薬理系・生理系	実践生化学	機能生化学分野	中西 真弓、關谷 瑞樹、後藤 奈緒美
薬学専門科目	臨床薬学1	地域医療薬学分野、臨床薬剤学分野	松浦 誠、工藤 賢三、高橋 宏彰、中原 保裕
	臨床薬学2	地域医療薬学分野	高橋 寛、松浦 誠、平山 智宏、熊谷 明知、牟岐 和房
	臨床薬学3	臨床薬剤学分野、地域医療薬学分野、情報薬科学分野	工藤 賢三、朝賀 純一、松浦 誠、西谷 直之、高橋 寛、高橋 宏彰、遠野 千尋、小原 道子
	医薬情報科学	情報薬科学分野、薬物代謝動態学分野	西谷 直之、小澤 正吾、寺島 潤、佐京 智子
	医療統計学	薬物代謝動態学分野、情報科学科医用工学分野	幅野 渉、寺島 潤、高橋 史朗
	症例・処方解析学	薬剤治療学分野、地域医療薬学分野、臨床薬剤学分野、情報薬科学分野、附属病院薬剤部	三部 篤、松浦 誠、工藤 賢三、二瓶 哲、西谷 直之、佐藤 文彦
	日本薬局方概論	創剤学分野	佐塚 泰之、杉山 育美
	薬事関係法規・制度2	臨床薬剤学分野、情報薬科学分野	工藤 賢三、西谷 直之、佐藤 信範
	臨床医学概論	臨床医化学分野、産婦人科学講座、耳鼻咽喉科頭頸部外科学講座、補綴・インプラント学講座補綴・インプラント学分野、緩和医療学科、小児科学講座、内科学講座(糖尿病・代謝・内分泌内科分野、血液腫瘍内科分野)、情報科学科医用工学分野、歯科保存学講座、歯周療法学分野、放射線腫瘍学、脳神経外科学講座、臨床検査医学講座	那谷 耕司、大橋 一品、庄子 忠宏、志賀 清人、近藤 尚知、木村 祐輔、松本 敦、石垣 泰、伊藤 薫樹、赤坂 俊英、菅原 明、高橋 史朗、八重 柏隆、有賀 久哲、橋谷 田 真樹、小笠原 邦昭、諏訪部 章

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
実習科目	薬学実習3	臨床医化学分野、薬剤治療学分野、地域医療薬学分野	那谷 耕司、三部 篤、松浦 誠、手塚 優、高橋 寛、大橋 一品、高橋 巖
	卒業研究1	創薬有機化学分野 天然物化学分野 構造生物薬学分野 分析化学分野 機能生化学分野 生体防御学分野 分子細胞薬理学分野 臨床医化学分野 薬剤治療学分野 創剤学分野 薬物代謝動態学分野 衛生化学分野 臨床薬剤学分野 情報薬科学分野 地域医療薬学分野 薬学教育学分野 人間科学科哲学分野	河野 富一、辻原 哲也、稲垣 祥 浅野 孝 野中 孝昌、阪本 泰光 藤本 康之、牛島 弘雅 中西 真弓、關谷 瑞樹 大橋 綾子、白石 博久、錦織 健児 石田 菜々絵 那谷 耕司、大橋 一品、高橋 巖 三部 篤、手塚 優 佐塚 泰之、杉山 育美、松尾 泰佑 小澤 正吾、幅野 涉、寺島 潤 杉山 晶規 工藤 賢三、朝賀 純一、高橋 宏彰 西谷 直之、佐京 智子、氏家 悠貴 高橋 寛、松浦 誠 奈良場 博昭 遠藤 寿一
	実務基礎実習	臨床薬剤学分野、地域医療薬学分野、情報薬科学分野、衛生化学分野、天然物化学分野、薬物代謝動態学分野、薬学教育学分野、創薬有機化学分野、臨床医化学分野、構造生物薬学分野、創剤学分野、薬剤治療学分野、機能生化学分野、生体防御学分野、分析化学分野	工藤 賢三、朝賀 純一、松浦 誠、高橋 宏彰、高橋 寛、西谷 直之、佐京 智子、氏家 悠貴、杉山 晶規、浅野 孝、幅野 涉、奈良場 博昭、辻原 哲也、稲垣 祥、那谷 耕司、阪本 泰光、大橋 一品、杉山 育美、松尾 泰佑、高橋 巖、三部 篤、中西 真弓、白石 博久、藤本 康之、關谷 瑞樹、錦織 健児、手塚 優、大橋 綾子、牛島 弘雅

5)5学年

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者	
薬学専門科目	薬学特別科目 医薬品情報セミナー	情報薬科学分野、地域医療薬学分野	西谷 直之、松浦 誠	
	薬学特別科目 薬学特論(衛生・分析・動態)	衛生化学分野、薬物代謝動態学分野、創薬有機化学分野	杉山 晶規、幅野 渉、河野 富一	
	薬学特別科目 薬学特論(生物・薬理)	薬学教育学分野、薬物代謝動態学分野	奈良場 博昭、寺島 潤	
	系医 目科療	治療戦略概論	情報薬科学分野、地域医療薬学分野、薬剤治療学分野	西谷 直之、松浦 誠、氏家 悠貴、三部 篤
	実務実習	臨床薬剤学分野、構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、天然物化学分野、衛生化学分野、機能生化学分野、情報薬科学分野、生体防御学分野、分子細胞薬理学分野、創剤学分野、薬物代謝動態学分野、分析化学分野、臨床医化学分野、薬剤治療学分野、地域医療薬学分野、薬学教育学分野	各分野教員	
	実習科目 卒業研究2	創薬有機化学分野 天然物化学分野 構造生物薬学分野 分析化学分野 機能生化学分野 生体防御学分野 分子細胞薬理学分野 臨床医化学分野 薬剤治療学分野 創剤学分野 薬物代謝動態学分野 衛生化学分野 臨床薬剤学分野 情報薬科学分野 地域医療薬学分野 薬学教育学分野	河野 富一、辻原 哲也、稲垣 祥 浅野 孝 野中 孝昌、阪本 泰光 藤本 康之、牛島 弘雅 中西 真弓、關谷 瑞樹 大橋 綾子、白石 博久、錦織 健児 石田 菜々絵 那谷 耕司、大橋 一晶、高橋 巖 三部 篤、手塚 優 佐塚 泰之、杉山 育美、松尾 泰佑 小澤 正吾、幅野 渉、寺島 潤 杉山 晶規 工藤 賢三、朝賀 純一、高橋 宏彰 西谷 直之、佐京 智子、氏家 悠貴 高橋 寛、松浦 誠 奈良場 博昭	

6)6学年

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
薬学特別科目	総合演習	薬学教育学分野、衛生化学分野、臨床薬剤学分野、情報薬科学分野、薬物代謝動態学分野、創剤学分野、構造生物薬学分野、分析化学分野、創薬有機化学分野、機能生化学分野、生体防御学分野、薬剤治療学分野、臨床医化学分野	奈良場 博昭、杉山 晶規、工藤 賢三、朝賀 純一、氏家 悠貴、小澤 正吾、佐塚 泰之、杉山 育美、幅野 渉、野中 孝昌、藤本 康之、河野 富一、關谷 瑞樹、錦織 健児、中西 真弓、白石 博久、西谷 直之、三部 篤、那谷 耕司
	総合講義	創薬有機化学分野、薬学教育学分野、臨床薬剤学分野、地域医療薬学分野、衛生化学分野、情報薬科学分野、薬剤治療学分野、薬物代謝動態学分野、創剤学分野、構造生物薬学分野、分析化学分野、天然物化学分野、生体防御学分野、機能生化学分野、臨床医化学分野	河野 富一、奈良場 博昭、工藤 賢三、高橋 寛、松浦 誠、朝賀 純一、高橋 宏彰、杉山 晶規、佐京 智子、手塚 優、小澤 正吾、佐塚 泰之、杉山 育美、野中 孝昌、藤本 康之、浅野 孝、白石 博久、中西 真弓、西谷 直之、大橋 一品、那谷 耕司、三部 篤、幅野 渉、關谷 瑞樹、錦織 健児、氏家 悠貴
	4学部合同セミナー	全学教育推進機構、各学部担当講座	【医学部、歯学部、薬学部、看護学部】教務委員長、担当講座・分野教員
医療系科目	臨床薬学総合演習	臨床薬剤学分野、地域医療薬学分野、薬学教育学分野、情報薬科学分野	朝賀 純一、松浦 誠、高橋 寛、奈良場 博昭、西谷 直之、佐京 智子、高橋 宏彰、氏家 悠貴、工藤 賢三
	地域医療マネジメント概論	地域医療薬学分野、高度看護研修センター、補綴・インプラント学講座摂食嚥下・口腔リハビリテーション学分野、緩和医療学科	高橋 寛、松浦 誠、紀平 哲也、岩井 正勝、長澤 昌子、長井 貴之、小林 琢也、伊藤 美穂子、木村 祐輔、森田 英仁、湊谷 寿邦
実習科目	卒業研究2	創薬有機化学分野 天然物化学分野 構造生物薬学分野 分析化学分野 機能生化学分野 生体防御学分野 分子細胞薬理学分野 臨床医化学分野 薬剤治療学分野 創剤学分野 薬物代謝動態学分野 衛生化学分野 臨床薬剤学分野 情報薬科学分野 地域医療薬学分野 薬学教育学分野	河野 富一、辻原 哲也、稲垣 祥 浅野 孝 野中 孝昌、阪本 泰光 藤本 康之、牛島 弘雅 中西 真弓、關谷 瑞樹 大橋 綾子、白石 博久、錦織 健児 石田 菜々絵 那谷 耕司、大橋 一品、高橋 巖 三部 篤、手塚 優 佐塚 泰之、杉山 育美、松尾 泰佑 小澤 正吾、幅野 渉、寺島 潤 杉山 晶規 工藤 賢三、朝賀 純一、高橋 宏彰 西谷 直之、佐京 智子、氏家 悠貴 高橋 寛、松浦 誠 奈良場 博昭

7) 自由科目

区分		科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
育 教 科 養 目 教	演 習 科 目	海外英語演習	外国語学科英語分野	James Hobbs
	薬 学 専 門 科 目	薬 学 特 別 科 目	一般用医薬品入門	地域医療薬学分野
地域医療課題解決演習			総合診療医学講座、補綴・インプラント学講座 摂食嚥下・口腔リハビリテーション学分野、口 腔医学講座予防歯科学分野、法科学講座法 歯学・災害口腔医学分野、地域包括ケア講座 (薬学部)地域医療薬学分野	下沖 収、高橋 智弘、岸 光男、小林 琢也、熊谷 章子、 岩淵 光子 (薬学部)高橋 寛、松浦 誠
多職種連携地域医療演習			地域医療薬学分野、医学教育学講座(医学 教育学分野、地域医療学分野)	高橋 寛、松浦 誠、田島 克己、伊藤 智範
理 生 系 科 目 ・ 薬		感染制御学	情報薬科学分野、臨床検査医学講座	西谷 直之、小野寺 直人
		生物と病態・薬理の狭間を ひも解く	創薬有機化学分野、創剤学分野	河野 富一、松尾 泰佑
医 療 系 科 目		予防医療入門	地域医療薬学分野	高橋 寛、岡崎 光洋
		アンチ・ドーピング	創剤学分野、りんどう薬局、筑波大学附属病 院	佐塚 泰之、杉山 育美、本田 昭二、金子 宣令
実 習 科 目		放射科学実習	薬学教育学分野、情報薬科学分野、アイソ トープ研究室	奈良場 博昭、佐京 智子、清水 津志
		実践チーム医療論(病棟 実習)	薬学教育学分野、臨床薬剤学分野、臨床医 化学分野、薬物代謝動態学分野、分析化学 分野、情報薬科学分野、内科学講座(消化器 内科分野、糖尿病・代謝・内分泌内科分野、 腎・高血圧内科分野、循環器内科分野、呼吸 器内科分野、膠原病・アレルギー内科分野、 血液腫瘍内科分野、脳神経内科・老年科分 野)	奈良場 博昭、工藤 賢三、朝賀 純一、那谷 耕司、 小澤 正吾、藤本 康之、高橋 宏彰、高橋 巖、 佐京 智子、永塚 真、鈴木 悠地、長澤 幹、 吉川 和寛、後藤 巖、才川 博敬、大河原 知治、 佐々木 了政、鈴木 真紗子
		遺伝子導入技術を学ぶ	生体防御学分野	大橋 綾子、白石 博久、錦織 健児

④ 大学院薬学研究科授業科目一覧

博士課程

1. 隔年開講科目一覧

(1) 2022年度開講科目(偶数年度)

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者	
特論科目	薬物療法解析学	薬物送達学特論	創剤学分野	佐塚 泰之、杉山 育美
		医薬品薬効動態学特論	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾、寺島 潤
		がん薬物療法学特論	臨床薬剤学分野、頭頸部外科学科、放射線腫瘍学科	工藤 賢三、朝賀 純一、伊藤 薫樹、有賀 久哲
		実践地域医療薬学特論	地域医療薬学分野	松浦 誠、高橋 寛
	小計 (4 科目)			
	創薬基盤	創薬立案学特論	情報薬科学分野	西谷 直之
		創薬分子科学特論	構造生物薬学分野	阪本 泰光
		小計 (2 科目)		
	生命科学機能	代謝生化学特論	分析化学分野	藤本 康之
		遺伝子機能解析学特論	生体防御学分野、臨床医化学分野	大橋 綾子、大橋 一品、白石 博久、青木 淳賢、堀 昌平
		分子系統解析特論	臨床医化学分野	大橋 一品
		小計 (3 科目)		
	合計 (9 科目)			

(2) 2023年度開講科目(奇数年度)

※2022年4月1日時点

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者	
特論科目	分子病態解析	病態医化学特論	臨床医化学分野、臨床検査医学講座	那谷 耕司、諏訪部 章、山本 靖彦、山田 修平
		炎症再生医学特論	薬学教育学分野	奈良場 博昭
		小計 (2 科目)		
	分子薬効解析	分子薬剤治療学特論	薬剤治療学分野	三部 篤
		小計 (1 科目)		
	薬物療法解析学	ゲノム情報薬学特論	薬物代謝動態学分野	幅野 涉
		分子腫瘍学特論	衛生化学分野、医歯薬総合研究所腫瘍生物学研究部門	杉山 晶規、前沢 千早
		小計 (2 科目)		
	創薬基盤	薬品構造生物化学特論	構造生物薬学分野	野中 孝昌
		創薬有機化学特論	創薬有機化学分野	河野 富一
		生命科学計測制御特論	構造生物薬学分野	阪本 泰光
		小計 (3 科目)		
	生命科学機能	応用生化学特論	機能生化学分野	中西 真弓
		生命科学画像解析特論	生体防御学分野	白石 博久
小計 (2 科目)				
合計 (10 科目)				

2. 毎年開講科目一覧

区分		科目名	担当講座(学科・分野)	担当者
共通科目	講義科目	薬学研究概論	薬学教育学分野、地域医療薬学分野、情報薬科学分野、機能生化学分野、創薬有機化学分野、薬剤治療学分野、薬物代謝動態学分野、構造生物薬学分野、生体防御学分野	奈良場 博昭、高橋 寛、西谷 直之、中西 真弓、河野 富一、三部 篤、小澤 正吾、阪本 泰光、白石 博久、松浦 誠
		小計(1科目)		
セミナー	講義科目	分子病態解析学セミナー	臨床医化学分野、薬学教育学分野	那谷 耕司、奈良場 博昭
		小計(1科目)		
		分子薬効解析学セミナー	薬剤治療学分野	三部 篤
		小計(1科目)		
		薬物療法解析学セミナー	創剤学分野、薬物代謝動態学分野、臨床薬剤学分野、地域医療薬学分野、衛生化学分野	佐塚 泰之、杉山 育美、小澤 正吾、寺島 潤、工藤 賢三、朝賀 純一、高橋 寛、松浦 誠、杉山 晶規、幅野 渉
		小計(1科目)		
	実習科目	創薬基盤薬学セミナー	構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、情報薬科学分野	野中 孝昌、河野 富一、西谷 直之、阪本 泰光
		小計(1科目)		
		生命機能科学セミナー	生体防御学分野、機能生化学分野、分析化学分野、臨床医化学分野	大橋 綾子、中西 真弓、白石 博久、藤本 康之、大橋 一品
		小計(1科目)		
		医療薬学特別研究(分子病態解析学)	臨床医化学分野、薬学教育学分野	那谷 耕司、奈良場 博昭
		医療薬学特別研究(分子薬効解析学)	薬剤治療学分野	三部 篤
特別研究	実習科目	医療薬学特別研究(薬物療法解析学)	創剤学分野、薬物代謝動態学分野、臨床薬剤学分野、地域医療薬学分野、衛生化学分野	佐塚 泰之、杉山 育美、小澤 正吾、寺島 潤、工藤 賢三、朝賀 純一、高橋 寛、松浦 誠、杉山 晶規、幅野 渉
		生命薬学特別研究(創薬基盤薬学)	構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、情報薬科学分野	野中 孝昌、河野 富一、西谷 直之、阪本 泰光
		生命薬学特別研究(生命機能科学)	生体防御学分野、機能生化学分野、分析化学分野、臨床医化学分野	大橋 綾子、中西 真弓、白石 博久、藤本 康之、大橋 一品
		小計(5科目)		
		合計(11科目)		

【単位取得の要件】

共通科目は1科目1単位を必修として1単位履修し、特論科目は1科目1単位を選択必修として5単位以上履修する(※)。セミナーは1科目8単位を選択必修として8単位履修し、特別研究(研究指導科目)は1科目16単位を選択必修として16単位履修する。

※2020年度以前入学者においては、共通科目は必修ではなく、特論科目6単位以上を選択必修として履修する。

修士課程

1. 隔年開講科目一覧

(1) 2022年度開講科目(偶数年度)

区分		担当講座(学科・分野)	担当者	
講義科目	A 構造・創薬科目	蛋白質の構造と薬	構造生物薬学分野	野中 孝昌
		遺伝子薬学	薬物代謝動態学分野	小澤 正吾、幅野 涉
		炎症性病態解析特論	薬学教育学分野	奈良場 博昭
		小計(3科目)		
	B 細胞・薬理科目	分子生物学特論	機能生化学分野	中西 真弓
		医薬モデル生物学特論	生体防御学分野、解剖学講座人体発生学分野	大橋 綾子、白石 博久、関水 和久、人見 次郎
		化学療法学特論	情報薬科学分野	西谷 直之
		神経薬理学	薬剤治療学分野	三部 篤
		小計(4科目)		
	C 臨床・薬物科目	腫瘍細胞生物学	衛生化学分野	杉山 晶規
		臨床薬学特論Ⅱ	臨床医化学分野	那谷 耕司
		地域チーム医療特論	地域医療薬学分野	松浦 誠、高橋 寛
		小計(3科目)		
合計(10科目)				

(2) 2023年度開講科目(奇数年度)

※2022年4月1日時点

区分	科目名	担当講座(学科・分野)	担当者	
講義科目	A 構造・創薬科目	生物情報薬学	構造生物薬学分野	野中 孝昌
		創薬の方法論	情報薬科学分野、薬物代謝動態学分野	西谷 直之、小澤 正吾、幅野 涉
		医薬品製造化学	創薬有機化学分野	河野 富一
		創剤科学	創剤学分野	佐塚 泰之
		小計(4科目)		
	B 理細胞・薬	生体物質科学特論	分析化学分野	藤本 康之
		生物多様性特論	臨床医化学分野	大橋 一品
		小計(2科目)		
	C 物臨床・薬	医療薬学特論	臨床薬剤学分野	工藤 賢三、朝賀 純一
		医用工学特論	構造生物薬学分野	阪本 泰光、石原 司
		小計(2科目)		
合計(8科目)				

2. 毎年開講科目一覽

区分		担当講座(学科・分野)	担当者
実習科目	薬科学特別実験1	構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、衛生化学分野	阪本 泰光、河野 富一、杉山 晶規、野中 孝昌
	薬科学特別実験2	生体防御学分野、機能生化学分野、薬学教育学分野、情報薬科学分野	大橋 綾子、中西 真弓、奈良場 博昭、西谷 直之、白石 博久
	薬科学特別実験3	創剤学分野、薬物代謝動態学分野、地域医療薬学分野	佐塚 泰之、小澤 正吾、幅野 渉、松浦 誠
	薬科学特別実験4	臨床医化学分野、分析化学分野、薬剤治療学分野、臨床薬剤学分野	那谷 耕司、藤本 康之、大橋 一品、三部 篤、工藤 賢三
	薬科学特別研究	構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、衛生化学分野、機能生化学分野、薬学教育学分野、情報薬科学分野、生体防御学分野、創剤学分野、薬物代謝動態学分野、臨床医化学分野、臨床薬剤学分野	野中 孝昌、河野 富一、杉山 晶規、中西 真弓、奈良場 博昭、西谷 直之、大橋 綾子、佐塚 泰之、小澤 正吾、那谷 耕司、工藤 賢三、朝賀 純一、阪本 泰光
	小計 (5 科目)		
演習科目	科学英語演習	臨床医化学分野、機能生化学分野、情報薬科学分野、構造生物薬学分野、地域医療薬学分野、衛生化学分野、創薬有機化学分野	大橋 一品、中西 真弓、西谷 直之、野中 孝昌、松浦 誠、杉山 晶規、河野 富一
	薬科学特別演習	構造生物薬学分野、創薬有機化学分野、衛生化学分野、機能生化学分野、薬学教育学分野、情報薬科学分野、生体防御学分野、創剤学分野、薬物代謝動態学分野、臨床医化学分野、臨床薬剤学分野	野中 孝昌、河野 富一、杉山 晶規、中西 真弓、奈良場 博昭、西谷 直之、大橋 綾子、佐塚 泰之、小澤 正吾、那谷 耕司、工藤 賢三、朝賀 純一、阪本 泰光
	小計 (2 科目)		
合計 (7 科目)			

⑤多職種連携のためのアカデミックリテラシー

(第1学年・通年・必修・2単位・四学部共修・IPE科目)

責任者・コーディネーター 遠藤寿一(人間科学科哲学分野)

近年、医療系大学では多職種連携教育の重要性が増しているが、岩手医大でも、現在、3学年(1年次、3年次、6年次[看護4年次])において学部横断的な多職種科目を開講している。本科目「多職種連携のためのアカデミックリテラシー」(以下「多職種アカリテ」と略記)は、第1学年向けの多職種科目(医歯薬看4学部合同科目)であり、多職種連携教育とスタディスキルの修得を目的としている。

以下、1. 「多職種アカリテ」全体に関わる概略的な報告を行い、次いで、2. PBLワークショップと3. アカデミックスキルに授業内容を分けて実践報告を行う。

1. 「多職種連携のためのアカデミックリテラシー」の実践記録

【日時】通年・全16回(昨年までは全20回) 実施日は「資料1」に記載

【対象】4学部1年生(医学部138名 歯学部35名 薬学部32名 看護学部90名[薬学部・看護学部の前年度単位取得留年生を除く])

【単位】2単位

【目的】この授業では、将来の医療専門職に求められる多職種連携に必要な能力の基盤づくりを目指した。具体的には、相互に他の職種についての理解を深め・協力する姿勢の涵養およびアカデミックスキル能力の育成を目標とした。

【テキスト】「スタディ・ナビゲーション」(人間科学科・附属図書館・WSワーキンググループ作成)/プリント教材(人間科学科作成)

【実施内容】「PBLワークショップ」「アカデミックスキル」に分けて報告する。

【講評】「PBLワークショップ」「アカデミックスキル」に分けて報告する。

2. 「PBLワークショップ」の実践記録

【実施内容】

形態について：今年度の参加者は、4学部の1年生全員と教員24名(教養教育センター全教員24名)で、前年度と同様に全6回の日程で実施した。実施内容は、昨年度に準拠し、グループ分は4~5人単位となった。学生は4学部混成60グループに分かれ、原則としてチューター1名が4グループを担当した。今年度も感染症対策のため、学生が密集しないようにグループ全体を午前コースと午後コースに分けた。学生は学部ごとにHRに集まり、Zoom配信によるオリエンテーションを受け、個人作業を行い、その結果をWebClassにアップロードした後、グループごとのヴァーチャル「会議室」でチャット機能を利用して意見交換を行った。以下にその詳細を記す。

第1回・第2回目のワークショップでは、各教室にいる学生に向けて科目責任者がZoom配信によるオリエンテーションを行った。その際、学生は以降の作業で利用するICT学習支援システム(WebClass)の通信練習を行った。第3回から第6回目では、学生は与えられた用紙を用いて個人でプロダクトを作成し、その写真を、PCやタブレットを用いて

WebClass のグループ別「会議室」にアップロードした後、他のメンバーのアップされたプロダクトを検討し、「会議室」内で文字情報による意見交換を行った。チューターは各学部の HR で学生の質問に応じる他、担当グループの「会議室」に入室して学生の参加状況を見守り、必要に応じて（文字情報による）指導を行った。意見交換終了後、学生は HR を離れ、自分の選択した作業場所で課題を作成し、その写真を指定した時間までに WebClass に提出した。（以上について：参考 資料 1、2）

内容について：テーマは前年度と同じく「信頼される医療-目指すべきチーム医療実現に向けて-」とした。第 1・2 回目はワークショップの概要および KJ 法・二次元展開法の説明を行い、学生は WS のための自己紹介を兼ねて WebClass へのアクセス練習を行った。第 3～6 回目では、学生は KJ 法、二次元展開法を使って個人で練習版プロダクトを作成し、Web 上で意見交換する練習を行った後、ワークショップのテーマについて KJ 法、二次元展開法を使って各自の考えを整理し、WebClass 上で発表し、意見交換した。学生は、最後にふりかえりワークに記入し、意見交換の際に指摘された改善点に基づいてプロダクトを修正し、その写真を WebClass を通じて提出した。以上が今回のワークショップの内容である。（以上について：参考 資料 2）

配慮した点など：配布資料はできるだけ事前にスタディ・ナビゲーションに綴じ、昨年の反省を踏まえ、昨年よりも分かりやすい形の資料番号を記載し、いつどのタイミングで使用するかを明示した。また、チューターの感想を参考に、各作業セクションの時間配分を見直した。昨年まで、WS の最終課題として「具体案の提示」を課していたが、意見交換の成果を直接反映するような課題がよいのではないかとこの年の反省を踏まえて、「修正プロダクト」を提出させることにした。

個人評価について：多職種アカリテ全体の授業時間数の変更（全 20 回から全 16 回に変更）に対応して、WS の個人評価配分を多職種アカリテ全体の 40%に変更した（昨年までは 30%）。個人評価の対象は例年同様、①自己学習課題、②ふりかえりワーク、③討議・グループ作業態度の 3 点とした。これらはチューターが評価した。これとは別に、学生個々の出席態度も評価対象となっており、ワーキンググループが評価を担当している。評価内容は、授業に臨む態度（時間遵守、必要な学習用具の携行等）だが、セクション外の個別作業として課した「修正プロダクト」提出の有無を授業態度点の一部として評価した。個人評価方法・基準は学生に資料配布し、PBL オリエンテーションの際に学生に説明を行って、ワークショップにおける修得目標を明示化した。その他、WS 事前・事後アンケートを実施し、PBL に参加した学生の意識変化も調べた（資料 3、4）。

3. 「アカデミックスキル」の実践記録

【実施内容】

形態：昨年度に続き「アカデミックスキル」は 4 学部の 1 年生全員を対象に、人間科学科教員 5 名および司書が担当して実施した（図書館演習と文献検索演習は人間科学科教員と司書、それ以外は人間科学科教員が担当）。回数は昨年より 4 回減の 10 回とした。回数を削減した理由は、「論理的思考入門」を、内容的により親和性の高い他の講義と統合して教育効果を高め、また、相対的に WS の比重を高めることで、スタディスキルと多職種授業にめりはりをつけ、学生の学習意欲を向上させようと考えたためである。感染症対策の

ため一昨年度から、全ての授業を学部ごとに分けて実施している。図書館演習・文献検索演習は東 2A 教室、その他の授業は各学部の HR 教室で行った。対面のグループワークを前提とした授業（「iPEG」（1 回）、「コンセンサスワーク」（1 回）、「ディベート」（3 回））の実施は今年度も見送り、「多職種・AL ガイダンス」（1 回）「考える技術」「書く技術」（各 2 回）、「マインドマップ」（2 回）、確認テスト・フォローアップ（1 回）で授業を構成した。

内容：以下に、各授業の内容を記す。

・**図書館演習・文献検索演習：**学部の特性に合わせた演習内容を用意し、学部ごとに実施した。図書館の対応能力の関係で、医学部と看護学部は各 2 クラスに分けた。図書館演習では、学生は PC やタブレット、スマホを使って図書館利用法・図書雑誌の探し方の講義を受けた。講義後に図書館で書籍探しをする作業は昨年に続き割愛し、ビデオ学習で代用する形にした。文献検索演習では、学生は PC を操作して、国内医学文献データベースの「医中誌 web」の利用法などを学んだ。図書館演習・文献検索演習とも、学生は「スタディ・ナビゲーション」や図書館が作成した配布資料を用いた。

・**考える技術：**講義形式の授業を 2 回行った。第 1 回目は「議論の明確化」「隠れた前提」、第 2 回目は「主張を支える根拠」を中心に説明し、問題演習を行った。説明用のスライドやテキストの作成は哲学分野の教員が担当した。

・**書く技術：**論理的な文章作法であるパラグラフライティングの基本となる、ロジカルライティングの書き方を修得するための授業とレポートの基本的な書き方を学ぶ授業を行った。1 回目はロジカルライティングの特徴や書き方を説明し、実際の文書作成は宿題として後日提出させた。2 回目はレポートの基本的な書き方や書く際の姿勢について講義をした。説明用のスライドやテキストの作成は哲学分野と心理学・行動科学分野の教員が担当した。

・**マインドマップ：**所与のテーマについて、思考を整理し、発想を展開させて、創造的な問題解決につなげるマインドマップの方法を修得する授業を 2 回行った。1 回目はマインドマップの基本構造を理解するためのミニ・マインドマップの説明と実作、2 回目はフルマインドマップの説明と実作を行い、作成したマップの写真を WebClass 経由で提出させた。説明用のスライドやテキストの作成は、インストラクターの資格を持つ行動科学分野の教員が担当した。

・**特別講義：**歯学部の阿部昌子准教授が多職種連携の意義について概説し、歯科医療の視点から多職種連携の実際について事例紹介を行った。

・**確認テストとフォローアップ：**本年度から WebClass の問題作成・採点機能を利用して、考える技術と書く技術、マインドマップに関する演習問題を作成し、授業の中で指定された時間内に学生に解答させ、修得度を確認した。確認テストで合格点に達しなかった学生については、後日個別指導を行った。説明用のスライドやテキストの作成は哲学分野・法学分野・心理学行動科学分野の教員が担当した。

・**個人評価方法：**今年度から多職種アカリテ全体の授業時間数の変更（全 20 回から全 16 回に変更）に対応して、アカデミックスキルの個人評価配分を多職種アカリテ全体の 60% に変更した（昨年までは 70%）。評価対象は、授業ごとの出席態度、学生に配布したふりかえり課題、ロジカルライティング課題、マインドマップ課題とした。その他、事前・事後多職種アンケートを実施し、PBL に参加した学生の意識変化も調べた（資料 3、4）。

R4年度 多職種連携のためのアカデミックリテラシー日程表

回	日程	時限 / 教室	学生編成単位			
			医C1/医C2	歯	薬	看C1/C2
			以下は授業内容・教室			
1	4/18(月)	1	多職種・ALガイダンス			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
2	4/19(火)	4				図書館演習 C1
		教室				東2A
	4/20(水)	1	図書館演習 C1			
		教室	東2A			
	4/22(金)	1		図書館演習		
		教室		東2A		
	4/25(月)	2			図書館演習	
教室				東2A		
5/6(金)	2				図書館演習 C2	
教室					東2A	
5/13(金)	1	図書館演習 C2				
		教室	東2A			
3	5/13(金)	3	考える技術1			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
4	5/20(金)	3	考える技術2			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
5	5/27(金)	3	書く技術1			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
6	6/3(金)	3	書く技術2			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
7	6/10(金)	3	マインドマップ1			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
8	6/13(月)	1			文献検索演習	
		教室			東2A	
	6/14(火)	3	文献検索演習 C1			
		教室	東2A			
6/15(水)	1				文献検索演習 C1	
	教室				東2A	
6/17(金)	2	文献検索演習 C2				
		教室	東2A			
9	6/17(金)	3	マインドマップ2			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
8	6/20(月)	1		文献検索演習		
		教室		東2A		
6/21(火)	4				文献検索演習 C2	
		教室			東2A	
10	6/24(金)	3	フォローアップ+α			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
11	7/1(金)	3	WS①			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
12	7/1(金)	4	WS②			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
13	7/8(金)	1	WS③			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
14	7/8(金)	2	WS④			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
15	7/8(金)	3	WS⑤			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A
16	7/8(金)	4	WS⑥			
		教室	東1A	東2C	西1E	西1A

⑥ 早期体験学習

担当者

薬学教育学分野 奈良場 博昭

地域医療薬学分野 高橋 寛

機能生化学分野 中西 真弓

2022年度（令和4年度）の早期体験学習が10月4日から10月14日までの8日間に渡り行われた。今年度は、例年とほぼ同様な日程での開催となった。昨年度と同様に、新型コロナウイルス感染症の状況が落ち着いていることから、感染防御に努めながら、グループワークや学外でのプログラムなど、予定されていた内容を全て実施することが出来た。薬学部第1学年において実施されてきた早期体験学習は、今回で16回目となる。今年この科目の履修対象者は34名であり、班編制は各班5名で5班、6名で1班の合計6班体制とした。

10月4日に行われた、ドクターヘリの見学では前半の見学時に出勤中であったため、後半のグループの見学時に前半グループも合流して見学することとした。本年度は実施前に、ドクターヘリは救急・災害・総合医学講座救急医学分野の小守林靖一講師より、7テスラMRIは超高磁場MRI診断・病態研究部門の山下典生准教授から事前講義を受けた。

10月6日の午後に実施された附属病院の見学については、開院から3年となる新病院での実施であり、臨床薬剤学分野の朝賀准教授の協力を頂き、見学場所や行程の検討を行い、また、付帯教員の事前現地確認など綿密な準備を実施した。新しい施設での見学で、学生はもちろん、付帯教員にも有意義な見学となった。

10月7日は、照井克俊非常勤講師の指導のもとで心肺蘇生法講習が行われた。救急・災害・総合医学講座総合診療医学分野および救急医学分野の先生方に協力頂き、充実した講習となった。

10月14日の最終日には、スモールグループでの討議を行い、早期体験学習の全体のまとめを実施した。その後、講義室にて発表会が行われた。この発表会も班の数が減ったことにより一つの会場での実施となり、情報の共有という点では都合が良かった。この発表会では、発表内容も充実していたが、発表に対する質問が多くなされ、活発な討論が行われたことが非常に印象的であった。学生は、各自で感想文を作成し、それをお互いに添削し合うというスタイルで（1つの感想を2名の学生で担当）、ブラッシュアップして再提出した。

本年度入学の1年生は、薬学部の16期生となる。県内外の病院やその他医療施設で活躍する先輩達の背を追って、成長していく姿を我々教員は楽しみにしている。今回の早期体験学習で学んだことが、これからの彼らの学びの一助となることを願っている。

スケジュールと担当教員

日付	時間	学習内容	責任者	対応教員
10/4 (火)	AM	グループ討 議・発表	奈良場 高橋(寛) 中西	
	PM	ドクヘリ/7テ スラMRI見 学	奈良場	白石、牛島
10/6 (木)	AM	地域包括ケア 講義他	奈良場 高橋(寛) 中西	
	PM	病院見学	奈良場 朝賀	西谷、那谷、工藤
10/7 (金)	AM	不自由体験 事前説明	奈良場	
	PM	不自由体験・ 心肺蘇生法講 習	奈良場 中西 高橋(寛)	關谷、錦織、石田、幅野
10/5 (水) 10/11 (火) 10/12 (水)	AM~PM	保険薬局見学	高橋(寛)	
	AM	ケアセンター 南昌見学	奈良場 高橋(寛) 中西	大橋(綾)、野中、三部
10/13 (木)	AM~PM	模擬体験	松浦 辻原	朝賀、高橋(宏)、手塚、藤田、浅野、阪 本、稲垣、氏家
10/14 (金)	AM~PM	グループ討 議・発表	奈良場 高橋(寛) 中西	

⑦早期臨床体験

科目責任者

薬学教育学分野 奈良場 博昭

「被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ」(奈良場 博昭)

平成 30 年度に 2 年生に早期臨床体験の科目を新設するにあたり、岩手県に学び舎を構える本学薬学部として、「被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ」をテーマとして、集中的な取り組みを行うこととした。令和 4 年度は 5 年目の実施となった。今年度も新型コロナウイルス感染症の影響が続いていたが、学生は、3 カ所の被災地に分かれて現地訪問を実施し、その前に事前学習として各地の歴史、文化を含め震災時の状況を調べ、その発表会を行い、更に訪問後はそのまとめの取り組みと報告会を行った。また、最終日には、被災地で対応されてきた薬剤師および岩手県薬剤師会の取り組みに関して、非常勤講師による講義を実施した。他にも、避難所運営ゲームや震災に関連する教材の視聴も行った。学生の到達目標として、「1. 東日本大震災について岩手県の状況を説明できる 2. 東日本大震災について岩手県の復興状況を説明できる 3. 災害時の避難所の運営の難しさを理解する 4. 災害時の薬剤師の役割に関して概説できる」の 4 つを掲げている。この取り組みが、将来薬剤師となる学生の意識と知識における良い行動変容となることを願っている。

「施設での介護を体験する」(高橋 寛)

2 年次に実際に患者さんとコミュニケーションを取る体験や嚥下障害がある患者さんへの栄養療法がどのように行われているかを学ぶ機会として南昌病院で介護体験実習を行っている。昨年同様に新型コロナウイルス感染症のまっ只中ではあったが、病院側のご配慮もあり、学生は抗原検査で陰性を確認した上で実習を行うことができた。午前中はリハビリを行う患者さんと理学療法士さんと学生の 3 名 1 組になり、コミュニケーションを取ったり、理学療法士がどのようにリハビリの支援をしたりしているか見学をした。また、昼食には病院で入院患者さんに提供している病院食を食べたり、献立の説明を聞いたりした。午後の実習では栄養に関する講義を聞いたり、輸液や経腸栄養剤の味見をしたり、簡易懸濁法の体験を行ったり、注射剤を混ぜて配合変化が起きるのを観察したりした。味見体験では、輸液の成分は美味しいものではないこと、甘みやしょっぱさからブドウ糖やナトリウムが含まれていることを理解していた。また、簡易懸濁法の体験では、患者さんの家族と同じ作業を体験することでその負担感や注意するポイントを学ぶよい機会となっていた。また、シリンジの中で錠剤が溶ける様子を観察することで、胃の中で薬が溶けていく状態が初めて理解できたようだ。これらの体験から医薬品に対し興味を持つ学生が増えたのではないと思う。

「人の一生と医療に関わる生命倫理」(大橋 綾子)

医療人になる前に考えておきたい「基本的な生命倫理と医療倫理」に関するプログラムである。難病となった患者とその家族の実話に基づく映画「ロレンツォのオイル」(1992 年)を教材とし

た。第1回目に生命倫理の導入講義を行った後、第2、3回目に映画を鑑賞、第4回目には、映画に関する3つの課題（課題1「患者の生きる権利は尊重されていたか？」、課題2「広い意味でのチーム医療とは何だろう？」、課題3「登場する様々な人たちの倫理と価値観を考える」）について、PBL形式のグループ討論を行った。第5回の講義時間に新聞形式プロダクトを作成した。今年度も、昨年度に引き続き、新型コロナウイルス感染症対策を考慮し、グループ討論は4名以下の少人数で密を避けて短時間で実施し、プロダクトは壁新聞形式のみとし個人作業により作成した。プロダクトに関しては、例年通り投票による学生相互評価を行った。最終回では、投票結果の公表と発表、全体に対する講評を行い、更に学びに貢献した学生を表彰した。最後に、「医療人を目指す薬学生に、なぜ多様な価値観や倫理を考える学びが必要なのか」を学生に問う時間を設け、本企画の意義を各自振り返るように促した。

「コミュニケーション入門と地域医療を学ぶと未来の薬剤師像を描く（ドリームナビ）」 （高橋 寛）

今年度も「コミュニケーション入門」を病院介護体験前に学内で行った。学生同士でコミュニケーションスキルを試し、スキルの効果を考えた。その中でコーチングのスキルも体験させ、相手から意欲を引き出す傾聴や質問の理論とスキルを学習し、聞く力や質問力を養った。さらには、矢巾町地域包括支援センターの方を講師に、認知症サポーター研修を行い、認知症の方に対する対応について学んだ。地域医療を学ぶでは、矢巾町の高齢者福祉計画を調べ、矢巾町の健康保健に関する問題点を話し合った。ドリームナビ（ドリームナビゲーションの略）では、医療人としての「将来の夢」をコラージュにして表現する実習を行った。この実習では、学生がとても意欲的になり、今後の学習の動機付けに役立つように思われた。これらの実習を通じて、学生の積極的な学びの姿勢を養う一助となったと思われる。

「薬学共用試験および薬剤師国家試験について考える」（那谷 耕司）

2019年度まで「基礎総合講義1」の中で実施されていた薬学共用試験および薬剤師国家試験に関するSGLおよび発表会は、2020年度より「早期臨床体験」の中で実施している。近い将来に自分たちが受験することになる薬学共用試験や薬剤師国家試験をテーマに、その理解を深めることを目的としている。2020年度は新型コロナウイルス感染の拡大防止のため、初回の説明の後は各自でレポートを作成して提出する型式としたが、2021年度以降は以前のスケジュールに戻して、初回到概要とテーマの設定についての説明を行い、その後は各班に分かれてテーマを選定し、資料調査を行った。調べた資料やデータ、あるいは教員や先輩などへのインタビューなどに基づいてPowerPointで発表スライドを作成し、発表を行った。2コマに渡る全体発表会では、班の全員が発表すること、指定された班は必ず質問することとした。また、各発表について全員がグループリック評価表を用いて採点を行ったが、単に薬学共用試験や薬剤師国家試験の概要をまとめるだけでなく、勉強方法などの対策、他大学や医学部・歯学部との比較など、自分たちの将来を見据えてそれぞれの切り口で発表スライドが作成されており、今後の勉学について改めて考える時間を持つことができたと思われる。

スケジュールと担当教員

被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ及び施設での介護を体験する

日付	時間	学習内容	責任者	対応教員
5/9 (月)	1・2 限	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ・避難所運営ゲーム	奈良場	高橋(巖)、
	3 限	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ・事前学習	奈良場	大橋(綾)、高橋(寛)
5/10(火)～ 5/12(木)	1～4 限	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ・被災地訪問	奈良場	宮澤、金野、湊谷
		施設での介護体験	高橋(寛)	杉山(育)、大橋(一)、藤本
5/13 (金)	1・2 限	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ・事後学習(グループワーク)	奈良場	
	3・4 限	被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ・事後学習(発表会)	奈良場	大橋(綾)、高橋(寛)、熊谷

人の一生と医療に関わる生命倫理

日付	時間	学習内容	責任者	対応教員
4/15 (金)	4 限	講義	大橋(綾)	
4/19 (火)	3・4 限	教材視聴	大橋(綾)	
4/21 (木)	2 限	SGD	大橋(綾)	
4/22 (金)	2 限	SGD	大橋(綾)	
5/18 (水)	3 限	発表	大橋(綾)	白石、錦織

コミュニケーション入門と地域医療を学ぶと未来の薬剤師像を描く(ドリームナビ)

日付	時間	学習内容	責任者	対応教員
4/12 (火)	3・4 限	コミュニケーションの基本的スキルを学ぶ	高橋(寛)	
5/6 (金)	2・3 限	介護体験実習オリエンテーション、認知症サポーター研修	高橋(寛)	野村、佐々木
9/13 (火)	3・4 限	地域医療とは何かを学ぶ、地域医療における薬剤師の役割を学ぶ	高橋(寛)	
10/12 (水) 10/20 (木)	4 限 4 限	薬剤師等の医療人として活躍している将来像を描き、それを写真や絵を使ってコラージュで表現する	高橋(寛)	杉山(晶)

薬学共用試験および薬剤師国家試験について考える

日付	時間	学習内容	責任者	対応教員
5/6 (金)	4 限	概要説明、テーマ設定	小澤	那谷、大橋 (一)
5/20 (金)	4 限	テーマの選定・確認、資料調査	小澤	那谷、大橋 (一)
5/25 (水)	3 限	テーマ公表、資料調査	那谷	小澤、大橋 (一)
5/27 (金)	4 限	資料調査、取りまとめ、発表準備	小澤	那谷、大橋 (一)
6/14 (火)	3・4 限	全体発表会	小澤、那谷	大橋 (一)

⑧ 工場見学実習(第2学年)

薬学実習 1 科目責任者 藤本 康之

11月17日に医薬品製造企業シミック CMO 株式会社 西根工場を訪問し、見学実習を実施した。履修中の薬学専門科目と連動させることによって学修効果の向上を図る目的で、第2学年の「薬学実習1」(後期開講、組織学実習、分析化学実習、生化学実習、微生物学実習で構成)の開講期間中に工場見学を実施している。今年度も新型コロナウイルスの流行はいまだ終息してはいなかったものの、10月頃には一旦小康状態となっていたことから、昨年度にひきつづき見学を実施し、36名の学生が参加した。見学に際しては十分な感染対策を行った。具体的には、見学前2週間の健康チェック(体温、体調、行動記録)、バス移動中のパーソナルスペース確保と私語の禁止、移動・見学中の常時マスク着用と手指消毒を行った。

見学実習では、はじめに工場の概要について、続いて医薬品の製造工程、品質管理、製造管理に関して説明を受けた。この工場では消炎鎮痛剤や HMG-CoA 還元酵素阻害剤などを製造している。薬学部での学修項目と関連した衛生管理、製品管理、微生物検査などについても詳しく説明していただき、医薬品製造工程における製造管理者としての薬剤師の役割についても十分な説明を受けることができた。学生は見学中、活発に質問しており、積極的な態度であった。これらにより、2学年までに学んだ講義科目(分析化学、細胞生物学、生化学、薬理学など)や薬学実習1の内容と医薬品製造との関係について理解を深めることができ、薬学出身者の職域の広さや、薬学出身者としての心構えを学ぶ貴重な機会ともなりえた。

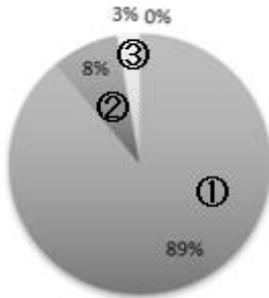
見学後にアンケートを実施し、(1)製薬企業への関心や興味、(2)医薬品製造工程の理解、(3)医薬品製造に関わる人々の心構えや考え方の理解、(4)関連する実習や講義への理解、の4項目について、見学参加による学生の意識の変化を調査した。その結果、いずれの項目についても多くの学生から肯定的な回答が得られていた(次頁の円グラフ参照)。工場見学の実施時期については、薬学専門科目をある程度学んだ第2学年での実施に賛同する回答が最も多かった。また、工場見学後のレポートからも、薬学実習および薬学基礎科目との関係に言及した記載や、将来の進路に対する視野の広がり、学習意欲への刺激等がみとめられた。今後、新型コロナウイルスが完全に終息すれば、見学項目をさらに拡充することも期待される。

令和4年度 岩手医科大学薬学部 薬学実習1 製薬企業工場見学

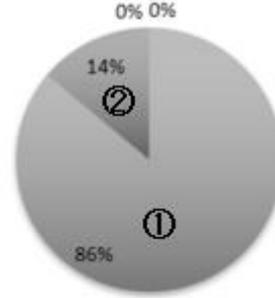
1. 実施日：令和4年11月17日(木) 9:30~12:00
2. 見学先：シミック CMO 西根工場 八幡平市大更第2地割154-13
3. プログラム
09時30分 会社及び工場概要説明
09時45分 製造工程説明
10時30分 品質管理課お仕事紹介
10時45分 製造管理者(薬剤師)お仕事紹介
11時15分 質疑応答
12時00分 終了

2学年 薬学実習1 工場見学アンケート

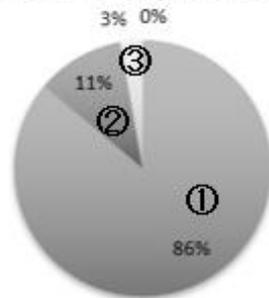
製薬企業への関心や興味



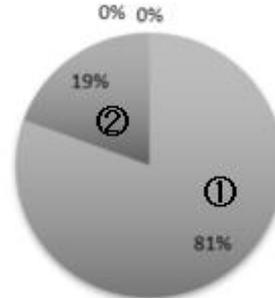
医薬品製造工程の理解



医薬品製造に関わる人々の心構えや考え方の理解

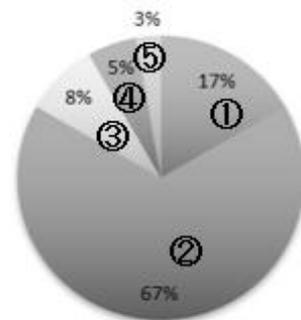


関連する実習や講義内容の理解



- ① 見学前より見学後の方がかなり深まった
- ② 見学前より見学後の方が少し深まった
- ③ 見学前後で変わらない
- ④ 見学前のほうが見学後よりも深かった

2年次に実施することについて



- ① 1年次の早期体験学習期間が良い
- ② 少し薬学の専門を学んだ2年次が良い
- ③ 1年次、2年次のどちらでも変わらない
- ④ 3年次以降が良い
- ⑤ 実施しなくて良い

⑧ 工場見学実習(第3学年)

薬学実習 2 科目責任者 佐塚泰之、幅野渉

工場見学は、薬学実習 2 (3 年次通年開講) 終了後にその実習内容に連動する形で実施されており、2019 年度までは塩野義製薬 (現・シオノギファーマ) 金ヶ崎工場、ニプロファーマ大館工場に御協力を頂き実施していた。しかしながら、岩手県内でのコロナ患者の発生により、県をまたぐ移動不可となったため、ニプロファーマ大館工場での見学ができなくなり、2020 年度および 2021 年度はシオノギファーマ金ヶ崎工場のみでの実施となった。本年度もコロナ禍の終息が見えないため、シオノギファーマ金ヶ崎工場のご厚意により、すべての学生の見学を引き受けて頂き実施することができた。

なお、実施にあたって自己検疫が求められていたことより、14 日間、検温を行い発熱、倦怠感、咳、のどの痛み、味覚・臭覚異常等がないことを記録させた健康記録票の提出を義務付けるとともに、当日の体温を測定させ、記録を工場側に提出した。また、移動の際も大型バスに 20 名程度の乗車、2 人席にひとりずつとして感染防止に努めた。

シオノギファーマ金ヶ崎工場では、工場の概要説明ののち、2 班に分かれ、原薬製造、製剤・包装、注射製剤・包装をそれぞれ見学した。錠剤やカプセル剤等の製剤関連施設は製薬工場にしかない部分であり、医療現場で使用されている製品の製造を見学することは、薬剤師業務との関連において意義あるものであった。様々な医薬品の製造現場を見学できたことは、薬学実習 2 で実施された合成から製剤に至る広範な薬学の知識の集約のもとで医薬品が製造されていることを理解するのに最適であったと考えられる。工場見学終了後に学生に回答させたアンケート結果を次ページに示す。ほとんどの学生が「医薬品製造工程や業務に関する理解が深まった」、「製薬企業への関心や興味が深まった」と回答したことから、学習効果があったものと考えられる。また、見学内容の違いより、「工場見学を 2 年次、3 年次両方で実施したほうが良い」と回答した学生も大半を占めた。なお、引率は薬学実習 2 実施分野で担当することとし、本年度は、医療薬科学講座衛生化学分野、薬物代謝動態学分野の 2 分野が担当した。

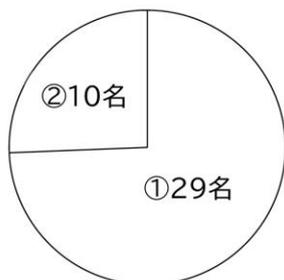
令和 4 年度 岩手医科大学薬学部 薬学実習 2 製薬工場見学

1. 実施日：令和 4 年 10 月 24 日 (月)、25 日 (火)
2. 見学先：シオノギファーマ金ヶ崎工場
3. 班編成：学生 20 名及び教員 1 名
4. 引率教員：10 月 24 日 幅野 渉 教授 (学生 20 名)
10 月 25 日 杉山 晶規 教授 (学生 20 名)

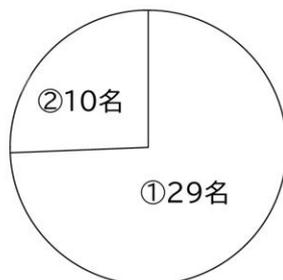
3学年 製薬企業工場見学アンケート 2022 (シオノギファーマ金ヶ崎工場)

回答数:39

医薬品製造工程の理解

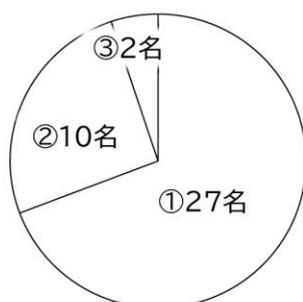


医薬品製造に関わる人々の心構えや考え方の理解

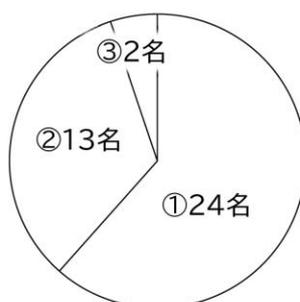


- ① 見学前より見学後の方がかなり深まった
- ② 見学前よりも見学後の方が少し深まった
- ③ 見学前後で変わらない
- ④ 見学前の方が見学後よりも深かった

製薬企業への関心や興味

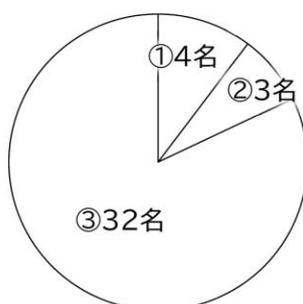


関連する実習や講義内容の理解



- ① 見学前より見学後の方がかなり深まった
- ② 見学前よりも見学後の方が少し深まった
- ③ 見学前後で変わらない
- ④ 見学前の方が見学後よりも深かった

工場見学の実施回数



- ① 2年次の工場見学だけで良い
- ② 3年次の工場見学だけで良い
- ③ 2年次、3年次両方実施したほうが良い
- ④ 実施しなくて良い

⑨ チーム医療リテラシー

(第3学年・前期・必修・1単位・四学部共修・IPE科目)

チーム医療リテラシー科目責任者 相澤文恵

本科目は2015年度に専門職連携教育(Inter Professional Education)の一環として3学部合同で開講した科目であり、2019年度から看護学部を加えた4学部合同科目となった。本年度が8回目となる。本年度は新型コロナ感染予防のため昨年度と同様に非対面でのWSを実施した

2022年度は2020年度カリキュラム(講義、講演、WS)を基本として、WSファシリテーター、チューターは医・歯・薬・看護・教養の教員が担当した。また、以下のようにWS内容および実施方法を変更した。

○科目スケジュール

	日時	内容	担当	会場
5月17日	3限	講話:多職種連携教育について カリキュラム説明	田島克己全学教育推進機構長 相澤文恵教授	講義室 (学部ごと)
	4限	医療安全講義	肥田圭介教授	
	5限	iPEG紹介:医療に関わる多職種を知るために WS1:多様な場面における多職種の役割(個人ワーク) Zoom説明	相澤文恵教授 全学教育企画課	
5月24日	3限	地域包括ケア講義	岩淵光子准教授	講義室 (学部ごと)
	4限	WS2:課題説明と個人ワーク	相澤文恵教授	
5月31日	3限	緩和医療講義	木村祐輔特任教授	講義室 (学部ごと)
	4限	WS3:課題説明と個人ワーク	木村祐輔特任教授	
6月7日	3限	災害医療における多職種の役割講義	佐々木亮平助教	講義室 (学部ごと)
	4限	WS発表(録画)	相澤文恵教授	
	5限	講演:緩和医療における多職種連携の実態	村上雅彦先生(大船渡病院) 相澤文恵教授	
6月4日	1~2限	WS2:健康段階に応じた多職種の役割	医・歯・薬・看護学部・教養教育 センター教員	自宅・教室
	3~4限	WS3:緩和ケアにおける多職種の役割	医・歯・薬・看護学部・教養教育 センター教員	

○目的

- 1) 3学年におけるIPEでは多職種の役割について理解することを目的とする。
- 2) 講義受講とPBLワークショップ(以下WS)を行う。
- 3) WSは個人ワーク:3回(5月17日:WS1、5月24日:WS2、5月31日:WS3)、グループワーク:1回(6月4日AM:WS2、PM:WS3)で構成する。
- 4) 全学生がWS1、WS2、WS3の個人ワークの課題に取り組む
- 5) グループワークについては、学生をA、B二つのグループに分け、Aグループは「WS2:健康

段階に応じた多職種の役割」、Bグループは「WS3:緩和ケアにおける多職種の役割」の課題に取り組む。

- 6) WSでは、教員がファシリテーター、チューターとして観察・指導する。
- 7) 各グループの発表会の録画データを編集し、6月7日4限目に視聴する。各学部2教室(A, Bグループ)に分かれて、自身が体験しなかったWSのグループワーク発表会の様子を視聴し、各自の個人ワークの結果と比較検討する。

○ チーム構成と方法

1. 3学年全員(319名・M:133名、D:57名、P:39名、N:90名)を対象とする(薬学部既履修者:5名を除く)。
2. 4学部学生混成の7~9名程度を1チームとする。
3. チーム数:39(ファシリテーター:9名、チューター:30名が各1チーム担当)
4. WS個人ワークは教室で行う。
5. グループワークは自宅、あるいは講義室で行い、ファシリテーター、チューターは各自の居室からWeb上でWSに参加する。
6. WSのグループワークはWeb上で実施することとし、ディスカッションはZoomで、グループワークプロダクトはOneDriveを用いてPC画面上でwordファイルを共同編集することによって作成する。

○個人ワーク

【WS1:多様な場面における多職種の役割】

- ・ 医療に関わる多職種の名称とその役割を確認した。
- ・ iPEGディスカッションカードに示された様々な場面において必要とされる患者・家族へのサポートを検討した。
- ・ 2であげられたサポートに主体的に関わる専門職を検討した。
- ・ 課題に関わる多職種の役割と職種間の関係をマインドマップにまとめた。
- ・ ファシリテーター、チューターからのフィードバックを受け、医療における多職種の役割と多職種連携の必要性について考えた。

【WS2:健康段階に応じた多職種の役割】

- ・ 患者、家族の気持ち(不安、期待、意欲、自己効力感、コンプライアンス等)を推測した。
- ・ 患者の解釈モデルを推測した。
- ・ 「手術前」、「手術後」、「退院前~退院後」の3時点において、患者と家族の問題解決に関わりをもつ多職種とその役割、多職種連携の必要性について考えた。
- ・ 多職種によって構成されたチームの合意目標を設定した。

【WS3:緩和ケアにおける多職種の役割】

- ・ 患者・家族の“全人的苦痛”を想像して列挙した。
- ・ 記述されている内容から類推される患者・家族の苦痛を想像し、列挙した。
- ・ 苦痛(つらさ)を、身体的苦痛、社会的苦痛、精神的苦痛、スピリチュアルペインに分類した。

- ・ 列挙した苦痛への対応方法をグループで話し合い、それぞれの専門性の観点から誰がどのようなサポートを行うことができるか、どのような職種同士の連携が必要かを提案した。

【グループワーク】

個人ワークにおいて検討した「健康段階の応じた多職種の役割」あるいは「緩和医療における多職種の役割」をチームで検討した。グループワークは Web 上で Zoom を介して行い、A グループは 4 会場に、B グループは 5 会場に分かれ、会場ごとにファシリテーターがコンダクトした。各会場での全体説明の後、チームごとにブレイクアウトし、個人ワークで作成したプロダクトを基にチームプロダクトの作成に取り組んだ。グループワークでは、Zoom のチャットに送られてきた URL をクリックし、記録者が作業テンプレートに入力してディスカッション経過を全体で共有しながらすすめた。最終プロダクトはチームメンバーで共同編集して完成させた。グループワークのプロダクトは会場ごとに発表し、質疑応答した。

○ 成績評価

学生の成績評価は、①各講義後の確認テスト、②講演、WS の後に提出させた振り返りシート、③WS 課題レポート、チームで討議した結果をまとめたプロダクト、③ファシリテーター、チューターによる WS 評価（ループリックによる）を総合して行った。

○ 科目評価

IPE においては実際に多職種連携を経験することが必須である。今般の新型コロナウイルス感染症蔓延の状況下において、それを安全に実施するため、われわれは、2020 年度からオンライン WS を企画・実施し、より深い学びのあるオンライン WS を確立するための方法について検討を続けてきた。一昨年度は Zoom を、昨年度は e ラーニングシステム WebClass のチャット機能とファイル共有ツール OneDrive の併用を試み、オンライン WS の有効性を確認している。本年度は、Zoom と OneDrive の利点を融合し、ディスカッション経過を作業テンプレートに入力し、リアルタイムに情報をチームメンバー全員で共有するとともに、まとめの段階ではそれを確認しつつ最終プロダクトを作成できるようにした。WS 後に実施したアンケートの結果では、将来の自職種の役割のイメージ化、IPE についての理解度等についての質問について、5 段階評価の 4 以上と自己評価した学生がすべての項目で 80%以上となり、本方式がオンライン WS における学生の多職種連携への理解を深める可能性が示された。

⑩看護体験実習(第3学年)

看護体験実習担当 三部 篤

2020年にパンデミック(爆発的感染)と認定された新型コロナウイルス感染症は、ほぼ3年間経過した現在でも継続しています。このコロナ禍の影響で、2022年度の看護体験実習は、昨年度に引き続いて様々な感染症対策を施しながら実施されました。具体的には、密集を避けるために1班の人数を半分にし、丸1日の実習では無く、毎日半日ずつ実習を行う形式(午前の班と午後の班の二交代制)で実施されました。また今回は、体験実習直前で実習を行う病棟が変更になるなど、実習生にとっても先の見えない中での実習となり、大変だったと思われます。

今年度の実習対象者は40名で、11月7日から10日までの4日間の日程で附属病院にて行われました。全国的に見て、看護体験実習を実施している薬学部は少ない上、コロナ禍の中、通常に近い形で看護体験実習を実施できたことは、奇跡に近いことだと思っております。

看護体験実習は、薬学部3年生が受講する実習科目です。本実習は、平成27年度から開講された科目であり、今回で8年目を迎えました。看護体験実習は、薬学部のカリキュラムの中で、比較的早期に実際の臨床現場を体験できる実習科目です。6年制薬学教育では、チーム医療に貢献できる薬剤師を育成するため、実践的な医療人教育を1年次から「体系的」に行うことが求められています。看護体験実習は、その一環として行われ、多数の医療系科目を既に履修した3年生をあえて対象とし、看護領域を体験学習しながら医療現場における倫理観や実践力を養い、実際の多職種連携や患者さんを中心とするチーム医療の現場を肌で感じる事ができる貴重な機会となっています。そして、看護体験終了後、参加した学生には、「薬剤師は看護領域に何ができるか?あるいは、何をしたら患者さんにとってもっと良くなるか?看護体験実習を通じて感じたこと、考えたことを述べなさい」という課題を与え、報告書を提出させています。個々の学生は、それぞれ視点や感想が異なっており、報告書を読むと、指導して頂いた看護師先生のコミュニケーション能力の高さや仕事量の多さにとても驚いたとの感想が多かったです。さらに、学生にとっては、将来の目標を改めて自覚するとともに、5年次に行われる実務実習までにしっかりと勉学に励むモチベーションとなっていると思われます。

看護体験実習は、附属病院を有している岩手医科大学だからこそ実現可能な実習科目です。本実習の実施に様々な形でご尽力を頂いた岩手医科大学附属病院看護部の佐藤悦子看護部長、高橋弘江副看護部長に心から感謝申し上げます。さらに、実習期間中、コロナ禍の中で薬学部学生に丁寧にご指導して下さいました附属病院の看護部に所属しているすべての看護師の先生に心から感謝申し上げます。

⑪ 薬学共用試験 OSCE

OSCE 実施責任者 杉山 晶規

委員会構成

2022 年度（令和 4 年度）の OSCE 委員会の構成員は、杉山 晶規（委員長）、奈良場 博昭、幅野 渉、藤本 康之、大橋 一晶、朝賀 純一、手塚 優、牛島 弘雅、氏家 悠貴の 9 名で活動した。

実施準備

本試験は令和 4 年 12 月 4 日（日）、追再試験は、令和 5 年 2 月 21 日（火）として計画し、予定通り行われた。本年度の受験予定学生数は 56 名であった。新型コロナウイルス感染症（以下新型コロナ）拡大防止のため、今年度も、課題が 3 課題となったため、ステーション担当者について責任者 3 名、副責任者 3 名として対応した。試験会場は SGL 教室を使用した。SGL 教室は、2 つをつなげて、2 倍の広さの部屋とし、各ステーションは 4 レーンで準備し、実施時間を半日に短縮した。新規評価者講習会は行ったが、模擬患者（SP）の新規募集は昨年引き続き行わないこととした。今年度から「医療従事者への情報提供」に関する課題が新規に実施されることとなり、それにあわせて模擬医師養成講習会を行った。直前評価者講習会 2 回、直前模擬医師・患者講習会 1 回を行った。前年度と同様に試験日の 14 日前から、評価者、SP、受験生は健康管理表に朝晩記録し、試験当日提出することとした。学生への事前ガイダンスは、講義室で行うこととし、欠席者が発生した場合は後日登校後、追加説明することとした。試験における受験上の配慮申請や医療用電子機器の使用の有無については、7 月中に調査を行った。試験で使用する薬剤の出荷調整のため入手困難な事例が発生したが、共用試験センターに連絡し、薬剤を借りることができた。入荷後に新品を返却した。課題漏洩事故防止強化のため、事前配付資料は時間、会場、役割分担、注意事項などを記載したもの（事前配付資料①）と課題に関する情報を記載したもの（事前配付資料②）の 2 分冊とした。課題ごとに作成した事前配付資料②は、当該課題担当者にのみ配布し、かつ学内でのみ使用とし直前講習会終了後一旦回収し、試験当日再配布した。

本試験及び追試験の実施

受験予定学生は 56 名で、欠席者は無く、全員が全課題を受験した。4 人を 1 班とする 14 班を構成し、会場は 1 ステーション 4 レーンで 3 ステーションを設定し、試験時間は半日で実施した。学内評価者は 9 名で、外部評価者は薬局が 20 名、病院が 14 名、他大学教員が 4 名で行い、模擬医師・模擬患者は 8 名で行った。実施運営スタッフは、ステーション担当が 19 名、実施本部が 20 名で、合計 40 名であった。このうち学生スタッフは、5 年生 9 名で、受付や原状復帰係を担当した。試験会場への移動を円滑にするため専属の誘導係を設定し、また、待機室やステーションごとにも誘導係を配置した。試験関係者は、すべてマスクを着用し、手指消毒を励行した。直前の連絡方法としては Web 掲示板を活用した。評価表のフォント変更や番号入力部分の追加も共用試験センターの許可の範囲内で、例年同様に行った。追・再

試験は、東研究棟 2 階模擬薬局を会場とし、再試験対象者 1 名が受験した。実施、運営に関しては昨年同様、ステーション責任者に加え副責任者を配置できたので、問題なく円滑に行えた。SGL 個室での実施のため隣接レーンから声や音が聞こえる等の問題はなかった。当日の検温、記録表の回収、マスク着用、手指消毒などはスムーズに行えた。感染防止対策として評価者、SP の控え室は指定席とし、広めの間隔をとって配置し会話の縮小も上手く行えた。試験終了後、評価者 1 名より新型コロナに罹患したと連絡があったが、ガイドラインに従い対応し、2 次感染の発生は認められなかった。半日で試験が行えたため、昨年度モニターから指摘された点である「スタッフの疲労への配慮」が少し達成できたと思われる。各ステーションでは、学生スタッフの多くが担当する、原状復帰係用にチェックリストを作成し、作業の確認に役立てた。

今後の課題等

2023 年度（令和 5 年度）の OSCE も新型コロナが 5 類になったものの、感染防止対策を実施しながらの運営となると予測される。課題の種類や数については、状況に応じて決定されていくと思われ、臨機応変な対応が必要となる。6 課題での実施を想定し、スタッフの役割分担と会場等の実施形態を設定しておく。発生した声や音の漏れを遮断するため SGL での実施を計画する。また、受験学生が 41 名となるため半日での実施を計画する。今年度、4 レーンでの実施に伴い、試験待機室（レスト）から試験室への移動距離が広がったことで、学生の移動自体や試験実施には問題がなかったが、誘導係スタッフの移動距離拡張に伴い負担が増加した。試験会場の設定の際は、誘導係スタッフの移動距離にも注意して設定する。評価表の記入漏れは、評価者への注意喚起や、入力者の確認対応で防止できているので、次年度以降も意識を継続する。新規課題の採用や課題内容の微変更などが行われており、これに対応するため評価者講習会では、評価の標準化を特に意識し先入観にとらわれることなく、評価ポイントを注意深く確認していく必要がある。受験学生の人数減少とともに教員の人数も減少しており、当日までの講習会の実施や試験準備における人手不足が懸念される。業務が過度になりすぎないように、役割分担を行い、個々のスタッフの担当日数を削減することを考慮する必要がある。試験課題で使用する物品の準備に関しては、課題決定後速やかに納品状況を確認する必要がある。

2022 年度（令和 4 年度）の OSCE も、概ね滞りなく実施することが出来た。OSCE 運営に携わられた、全ての関係者の方々に心より御礼を申し上げたい。

⑫ 薬学共用試験 CBT

CBT 実施委員会委員長 野中孝昌

薬学共用試験 CBT への対応として、本学では平成 19 年に CBT 準備委員会（平成 22 年度より CBT 実施委員会に改称）が設置され、以来、CBT 中継サーバーの設置、他大学 CBT トライアル見学、CBT テストランの実施など、CBT 本試験実施に向けて準備を進めてきた。平成 22 年度には PC を一斉制御できる瞬快システムを導入し、本学にとって最初の CBT を実施した。平成 25 年度からは、新たに PC を一括制御する独自のシステムを構築し、CBT を実施している。平成 27 年度から、東 2-AB 講義室の LAN 環境を整備し、当時の定員 160 人が同時に受験できるようにした。在学生の減少に伴い、平成 30 年度より再びマルチメディア教室で試験を実施することとした。

1) CBT 体験受験

実施日：令和 4 年 7 月 20 日

実施場所：マルチメディア教室

受験申請者数：55（早退 1 名）

試験実施責任者：野中 孝昌

管理者：阪本 泰光

主任監督者：白石 博久

予備管理者：杉山 育美

補助監督者：本学教員（ゾーン 2 が 2 名、他ゾーン 3 名、予備員 1 名）

モニター委員：水谷 征法（青森大学薬学部）

2) CBT 本試験

実施日：令和 4 年 12 月 16 日

実施場所：マルチメディア教室

受験申請者数：56（欠席 0 名）

試験実施責任者：野中 孝昌

管理者：阪本 泰光

主任監督者：白石 博久

予備管理者：杉山 育美

補助監督者：本学教員（ゾーン 2 が 2 名、他ゾーン 3 名、予備員 1 名）

モニター委員：水谷 征法（青森大学薬学部）

3) CBT 追再試験

実施日：令和 5 年 2 月 24 日

実施場所：東 2-A 講義室

受験申請者数：2（欠席 0 名）

試験実施責任者： 野中 孝昌
管理者： 阪本 泰光
主任監督者： 白石 博久
予備管理者： 杉山 育美
モニター委員： 水谷 征法（青森大学薬学部）

4) CBT 試験結果

全受験生 56 名に関し、薬学共用試験センターより連絡があった試験成績について、標準合格基準である正答率 60 %以上を合格基準として、教授会において 54 名を合格と判定した。試験結果を、OSCE の結果と併せて以下に示す大学のウェブページに掲載した。

<https://www.iwate-med.ac.jp/education/information/r4/>

5) 総括

補助監督者、試験の予備室、学生用の控え室、監督者用の控え室、および委員の役割については前年度を踏襲した。また、学生に対する説明会、監督者に対する説明会、およびテストランについても前年度を踏襲した。

ブラウザ上で動作するオフラインのテストアプリを作成し、注意事項の確認テストを説明会の度を実施した結果、不注意による試験中の不適切行為は見られなくなった。継続して実施していきたい。

⑬実務実習(成果発表会)

実務実習部会長 松浦 誠

令和 4 (2022) 年度実務実習は対象学生 67 名を第 2 期・第 3 期および第 3 期・第 4 期の 2 つのグループにわけて行われました。実習施設は薬局が 44 施設 (岩手県内 32 施設、他 12 施設)、病院が 25 施設 (岩手県内 14 施設、他 11 施設) において受け入れていただきました。

新型コロナウイルス感染流行は収まらず、令和 3 (2021) 年度に引き続きコロナ禍での実務実習となりましたが、自己検疫の徹底、基本的な感染対策の徹底に加えてワクチンの複数回接種により、薬局実習、病院実習のいずれにおいてもリモート対応、中断、中止という施設はありませんでした。しかしながら、学生自身の感染や濃厚接触者となったことで、一定期間の自宅待機となった学生がおりました。実務実習に関連する実習施設訪問については、令和 3 (2021) 年度と同様に所属分野の教員が担当することとしたので、学生との連絡が十分に成されることで実習状況を十分に把握することができました。また感染対策の観点から、実習施設と担当教員の双方が都合がよい方法にて実習施設訪問を実施することとしました。具体的には実務実習管理指導システム (12 件)、E-メール (19 件)、電話 (79 件)、テレビ会議 (12 件)、その他 (2 件)、訪問 (6 件) で対応しましたが、大きなトラブルはありませんでした。

実務実習の成果を報告する機会として岩手医科大学薬学部実務実習成果発表会を開催しました。コロナ感染に関する行動制限が緩和されたこともあり、1 グループあたり 8~9 名として 8 グループを編成し、グループ毎にスライドを用いて口頭発表としました (対象 67 名)。

なお、指導薬剤師の参加についてはオンライン形式での視聴としました。同じ実務実習であっても実習施設毎に特徴があり、それぞれの発表から充実した実務実習となったことを知ることができました。また、学生間においても活発な質疑応答があったことから、一定の成果があったと評価できます。反省点として、学生一人当たりのプレゼンテーション時間は質疑を含めて 12 分間としましたが、22 週間の成果を発表するには時間が足りない学生も居たようです。これまで実務実習成果発表会はポスター発表形式、オンライン形式とその形態を変えて実施しておりますが、今回行った口頭発表形式も方法の一つになり得ると考えられました。いずれの方法も一長一短がありますが、学生のプレゼンテーション能力は年々高くなっていることを実感しております。今回の実務実習成果発表会においては、座長として 16 名の教員に担当いただきました。また、実務実習部会員に加えて教務課の横手さんにも協力いただきました。改めて感謝申し上げます。

令和 4 (2022) 年度もコロナ禍での実務実習となり、業務が多忙であるにも関わらず、多くの実習施設の協力をいただき無事に実務実習を終えることができました。実務実習を終えた学生の明らかに自信に満ちた表情をみて、学生の成長を実感します。このような結果を得ることが出来たことは実務実習に関わる全ての皆様の成果であります。改めて皆様に心から感謝申し上げます。

⑭ 実践チーム医療論（病棟実習）

責任者・コーディネーター 工藤 賢三

実践チーム医療論（病棟実習）は、「様々な医療スタッフと協働・連携して、患者中心の医療の担い手として診療・治療・ケアを実践するチーム医療に参加できる専門性・実践能力を高めるため、病院実務実習を修了後に、アドバンストな知識・技能・態度を、病棟実習を通して修得させる」ことを目標として、医学部の協力の下、平成25年（2013年）から開講されている自由科目である。これまでの薬剤師の仕事は、処方せんを受け取ってから始まるものがほとんどで、処方せんが交付されるまでの過程に関わる機会はあまりなかったと思われる。現在、薬剤師には、有効性・安全性を確保する観点から薬物療法に主体的に関与することが強く求められており、また、実際の医療現場においても安全な薬物療法には薬剤師が欠かせないものとなっている。薬剤師は、自ら処方せんを作成することはできないものの、患者さんの情報を収集し、治療効果の確認や副作用のモニタリングを行い、処方への提案等を介して、薬物療法への関与や医薬品の適正使用に貢献することが可能である。そのために医師の診療過程（情報収集、評価と診療計画の立案、診療計画の実施）等に同行し、処方せんが作成されるまでの過程等を見学、体験し、診断・治療に関わる医療スタッフ（医師、看護師、薬剤師等）の役割を理解することは、将来、地域におけるチーム医療、また、病院内でのチーム医療において、薬剤師として薬物療法に主体的に関わるために大変に重要なことである。

薬学生の臨床実習教育にあたる医学部講座は、薬物療法を行う内科学講座の8分野（消化器内科分野、糖尿病・代謝・内分泌内科分野、腎・高血圧内科分野、循環器内科分野、呼吸器内科分野、膠原病・アレルギー内科分野、血液腫瘍内科分野、脳神経内科・老年科分野）に担当いただき、本学附属病院にて実習を行った。令和4年度は11名の学生が当該科目を履修した。

4/22（金）に全体ガイダンスを実施、当初は5/16（月）～5/20（金）の期間で実習の予定であったが、病院における感染対策強化により病院での実習を5/19（木）の午前中までとした。その後、7/11（月）に症例報告会を行った。実習では、診療分野ごとに学生を1～2名とし、診察・治療への同行、カンファランスへの参加等を行った。また、学生は各診療分野での代表的な症例を与えられ、短い期間ではあったが疾患と薬物療法を詳細に深く学ぶと共に、実習終了（中止）後には、各診療分野に継続してフォローいただくことで、症例について報告会（疾病の特徴、治療方針、薬物療法、薬歴、薬学的に介入すべき点等のプレゼン）も行うことができた。実習の成果報告となる症例報告会には、薬学部の教員はもちろんのこと、担当した医師なども参加し、活発な質疑も行われ、大変有意義な報告会となった。

終了後には、学生にアンケートを実施し、当該科目の有用性を確認した。履修した学生の評価は大変に高く、実際にチーム医療や薬物療法に関する理解が深まっていた。また、指導した医師の学生に対する評判も良く、今後も継続して実施していく必要があると考える。今年度の履修学生も11名と少なかつたものの、医学部との連携により、学生のニーズを考慮し、チーム医療に資する薬剤師の育成に寄与したいと考えている。当該科目については報告書を作成しており、詳細は報告書を参考にさせていただきたい。

⑮ 卒業研究発表会

第6学年学年長 野中 孝昌

薬学部では、毎年7月上旬に4年次の卒業研究1と5、6年次の卒業研究2の成果が6年生によって発表される「卒業研究発表会」が開催される。この発表会では、6年生の全員が参加するだけでなく、関心の高い低学年の学生や一部の父兄、そして実務実習でお世話になった薬剤師の方々も参加する。2022年度も当初は従来通りのポスター形式での発表会が計画されていたが、新型コロナウイルス感染症の拡大予防のため、一堂に集まる形式の発表会は中止となった。その代わりに、教授会の承認を得て、前年度と同じく分野ごとに発表会を行うことが決定された。発表内容や評価については、シラバスに明記されたルーブリック評価表に基づいて、全分野で統一された基準で評価がなされた。

⑩ 岩手医科大学 4 学部合同セミナー

薬学部教務委員長 奈良場 博昭

本学では、専門職連携教育(Interprofessional Education)の一環として、修得した医学・歯学・薬学・看護学の専門知識と経験をもとに、患者と家族の福利を最優先する倫理観に基づいて、病院内での治療と地域社会での生活支援を最適に進めるために医療系専門職がどのように貢献できるかを、Paper Patient で多角的に検討する「4 学部合同セミナー」を実施している。

新型コロナウイルス感染症の蔓延以降、本学では、授業や実習などに関して、感染防御に努めながら、従来の方法にて行うこととしていたが、この 4 学部合同セミナーは、グループ討論と発表会を基本とし、更に、普段から学習環境を共にしていない各学部の学生が混成となるチームを形成する。このため、感染のリスクやクラスターの発生が危惧された。令和 2 年度は実施を中止し、学生個人が、課題に取り組み、それを提出させて評価する形態に変更を行った。令和 3 年度にほぼ 1 年をかけて、多職種連携ワーキンググループにおいて、実施準備が進められた。令和 3 年 4 月 17 日(土)に医学部、歯学部、薬学部、薬学部の 4 学部の混成グループによるセミナーがオンラインで実施された。令和 4 年度は、オンラインと集合開催の両方の可能性を考えて準備を進めていたが、結果的には、前年度同様にオンラインにて令和 4 年 4 月 16 日(土)に実施された。

ファシリテーター

奈良場 博昭 教授、小澤 正吾 教授

チューター (事前課題対応)

那谷 耕司 教授、大橋 一品 准教授、高橋 巖 助教、工藤 賢三 教授、朝賀 純一 准教授、高橋 宏彰 助教、西谷 直之 教授、佐京 智子 助教、杉山 育美 助教、松尾 泰佑 助教、三部 篤 教授、手塚 優 助教、中西 真弓 教授、關谷 瑞樹 助教、辻原 哲也 助教、稲垣 祥 助教、藤本 康之 准教授、牛島 弘雅 助教、高橋 寛 教授、松浦 誠 特任教授、白石 博久 特任教授、阪本 泰光 准教授、幅野 渉 准教授

事前学習から本番までの流れ

【事前】 3 月下旬 ～	【事前学習】 各学部の学生に対して順次、学生のチーム分け、指導教員、課題症例を公表する。 学生は、指導教員への照会・相談をしつつ、学部としてチーム毎に事前学習課題に取り組む。
4 月上旬	【接続テスト】 (午前グループ) 4 月 8 日(金) 18:00～ (午後グループ) 4 月 12 日(火) 18:00～ ①当日参加する学生全員が、参加する予定の場所から接続する。

	<p>②ブレイクアウトルーム機能でチームに分かれて、アイスブレイクを兼ねた自己紹介をして、カメラ・マイクの動作を確認する。</p> <p>③当日の司会進行役、書記役を決める。</p> <p>【全体講義の事前受講】</p> <p>例年当日の冒頭に行っていた全体講義をビデオ録画してオンデマンド配信し、事前に受講させる。</p> <p>(医学部、歯学部、看護学部 ⇒ WebClass、薬学部 ⇒ Moodle に掲載)</p>
【当日】	<p>Zoom を用いて WS を行う。(下記の内容を午前と午後で 2 回実施)</p> <p>①WS 開始 ⇒ ②事前アンケート記入 ⇒ ③WS 説明 (智範先生) ⇒</p> <p>④ブレイクアウト ⇒ ⑤自己紹介 ⇒</p> <p>⑥事前学習内容の発表 (各 5 分程度、動画を流す) ⇒</p> <p>⑦各学部の事前学習を踏まえ、チームで最終課題に対する回答を検討 (OneDrive 使用) ⇒</p> <p>⑧最終プロダクト作成 (OneDrive 使用) ⇒</p> <p>⑨ブレイクアウト前の状態に戻る ⇒</p> <p>⑩最終発表 (3~4 チーム単位、各チーム質疑含め 15 分程度) ⇒</p> <p>⑪指導教員から講評を受ける ⇒ ⑫事後アンケート記入 ⇒ ⑬WS 終了</p>

チーム編成

4 学部の第 6 学年 350 名を、原則 4 学部、一部 3 学部構成で分割。1 チーム学生数 7~9 人

	総チーム数 総症例数	1 チームあたりの学生構成 (総チーム数)	指導教員数
4 学部編成 医歯薬看 (A、B)	27 チーム 2 症例	基本的に 医 3 + 歯 2 + 薬 2 + 看 2 = 9 人 (13~14 チーム)	教員 1 名が 1-2 チーム担当 医) 123 名 歯) 55 名 薬) 83 名 看護) 89 名
3 学部編成 医薬看 (C、D)	14 チーム 2 症例	基本的に 医 3 + 薬 2 + 看 2 = 7 人 (7 チーム)	
総計	41 チーム 4 症例		

4 月 17 日 (土) 当日スケジュール

薬学部担当教員 (当日)

小澤 正吾 教授、奈良場 博昭 教授、白石 博久 特任教授、那谷 耕司 教授
西谷 直之 教授、高橋 寛 教授

時間	概要	特記事項
～8:10	Zoom ミーティングに参加、カメラ・マイクの最終チェック 事前アンケート実施 (WebClass で公開、学生のみ)	
8:30～8:40 (10 分間)	全体説明 (伊藤智範コーディネーター) 全体説明終了後、ブレイクアウトルームに分かれる。	
8:40～8:50 (10 分間)	【ブレイクアウト】 1. 各チームにブレイクアウトし、指導教員が自己紹介をする。 2. 続けて学生も自己紹介をする。	以後、6つの Zoom ミーティングが常に同時進行する。
8:50～9:10 (20 分間)	【チーム作業：事前学習課題の発表】 以後のチーム作業は、学生主体で進行する。 司会役の進行の下、各学部の事前学習課題を発表する。(各 5 分程度、事前学習課題の動画ファイルの再生)	
9:10～9:20	休憩	
9:20～11:20 (120 分間)	【チーム作業：患者への説明内容の検討】 1. 各学部の事前学習課題を活用しながら、チームで最終課題に取り組む。 2. OneDrive の Word ファイルを使用して、途中経過の記録、最終プロダクトの作成を行う。	この時点までに、チャットで OneDrive の Word ファイルにアクセスするための URL が送られてくる。
11:20～11:25	休憩	
11:25～12:25 (60 分間)	【最終発表】 1. 司会役の指導教員の進行の下、チーム毎に患者さんへの説明内容について発表する。発表の際は、各職種の領域について各学部の代表者が説明する。(最終プロダクトは画面共有すること。) 2. 指導教員から講評を受ける。 (発表 10 分、質疑・講評 5 分)	進行役の指導教員を事前に依頼。
12:25～12:30 (5 分間)	事後アンケート実施 (WebClass で公開、学生のみ) 終了後にミーティングを退出して終了。	各自ミーティングから退出して終了。

⑰ 第 108 回薬剤師国家試験について

薬学部教務委員長 奈良場 博昭

令和 4 年度も国試対策委員会を中心に第 6 学年に対する国試対策の取り組みが行われた。年度初めに、学生個々に配属分野の教員をチューターとして設定した。主要な試験について、実施後にフィードバック講義を実施し、補習等も適宜設定した。その他にも、同窓会からの支援を頂き、外部講習や全国模試を実施した。

第 108 回薬剤師国家試験が、2 月 18 日（土）及び 19 日（日）に実施された。新卒は、卒業が確定した 61 名が仙台会場にて受験した。受験は、卒業判定において不合格となった学生も可能であり、数名が受験した。今年度も、新型コロナウイルス感染症の影響から試験会場における教員の引率および受験生のサポートは実施出来なかった（宿泊場所およびバスには教員が 1 名帯同した）。第 108 回薬剤師国家試験の合格発表は、厚生労働省から 3 月 22 日（水）に行われた。本学は、新卒 63 名に対して、合格者は 54 名となり、合格率は 85.71% となり、前年度より 4% ほど低下した。国家試験の難易度は、ここ数年と比較して、平易と考えられた。合格基準も全 445 問に対して、235 問以上の正解とされ、初めて 225 問以上の基準となった。

全国での受験生が約 1 万 4 千人ほどであったが、合格者は前年と同程度で 1 万人を下回った。以下に、厚生労働省から発表された概要および本学の結果を示す。

* 第 108 回薬剤師国家試験結果の概要

実施日：令和 5 年 2 月 18 日、19 日

受験者数	13,915 人
合格者数	9,602 人
全国合格率	69.00%

[合格基準]

以下のすべての基準を満たした者を合格とする。

- 全問題の得点が 470 点以上
- 必須問題について、全問題への配点の 70% 以上で、かつ、構成する各科目の得点がそれぞれ配点の 30% 以上。
- 禁忌肢問題選択数は 2 問以下

(注) 配点は 1 問 2 点 (690 点満点)

	新 卒	既 卒	その他	全 体
本 学	(54/63名) 85.71% (前年 90.16%)	(38/101名) 37.62% (前年 29.84%)	(-) - % (-)	(92/164名) 56.10% (前年 49.73%)
私 立	84.32% (前年 84.72%)	43.85% (前年 40.64%)	18.55% (前年 14.52%)	67.99% (前年 66.96%)
全 国	84.86% (前年 85.24%)	44.05% (前年 40.75%)	36.65% (前年 39.26%)	69.00% (前年 68.02%)

⑱ 授業アンケート

教育検証部会部会長 中西 真弓

平成 25 年度より授業改善のための授業アンケートを薬学部独自に実施している。問 1～15 の設問について、5 点を最良として学生が評価し、良かった点と改善してほしい点についても記述する。その結果は教務課が取りまとめ、講義担当者にフィードバックするとともに、講義担当者は授業アンケート報告書として、どのような点が良かったか、今後どう改善するかを報告し、全教員がその情報を共有できる体制をとっている。また、平成 28 年度から、基礎系実習科目についても授業アンケートを実習に即した設問に改訂し、各実習期間中にアンケートを実施して担当者にフィードバックしている。

1) 講義科目授業アンケート

2022 年度は、2 学年から 6 学年までの 80 の講義科目について授業アンケートを実施した。その全体の結果を次ページに示す。授業に対する満足度(設問 15)が 4.25(2021 年度は 4.11)、各設問の全体平均は 4.20～4.34 (2021 年度は 4.03～4.21) であり、2021 年度の結果とほぼ同等であった。担当者 3 名以内の科目 (58 科目) では、設問全体平均の最高が 4.81 (2 学年 食品衛生学) で、講義担当者が 4 人以上の講義の科目 (22 科目) の各設問の全体平均は 4.22～4.33 (2021 年度は 3.89～4.08) であり、直近の 2 年度の授業アンケートの結果に大きな差異は認められず、概ね順調に授業が行われていると判断される。

2) 実習科目授業アンケート

3 学年の看護体験実習、4 学年の薬学実習 3 と実務基礎実習については、講義科目授業アンケートと同じ設問のマークシートでアンケートを実施した。いずれの科目も全体平均で 4.40 以上の評価が得られており、実務系の実習に学生が意欲的に取り組んでいる様子が窺える。

2 年次薬学実習 1 および 3 年次薬学実習 2 の基礎系実習科目では、各担当分野の実習終了時にアンケートを実施した。

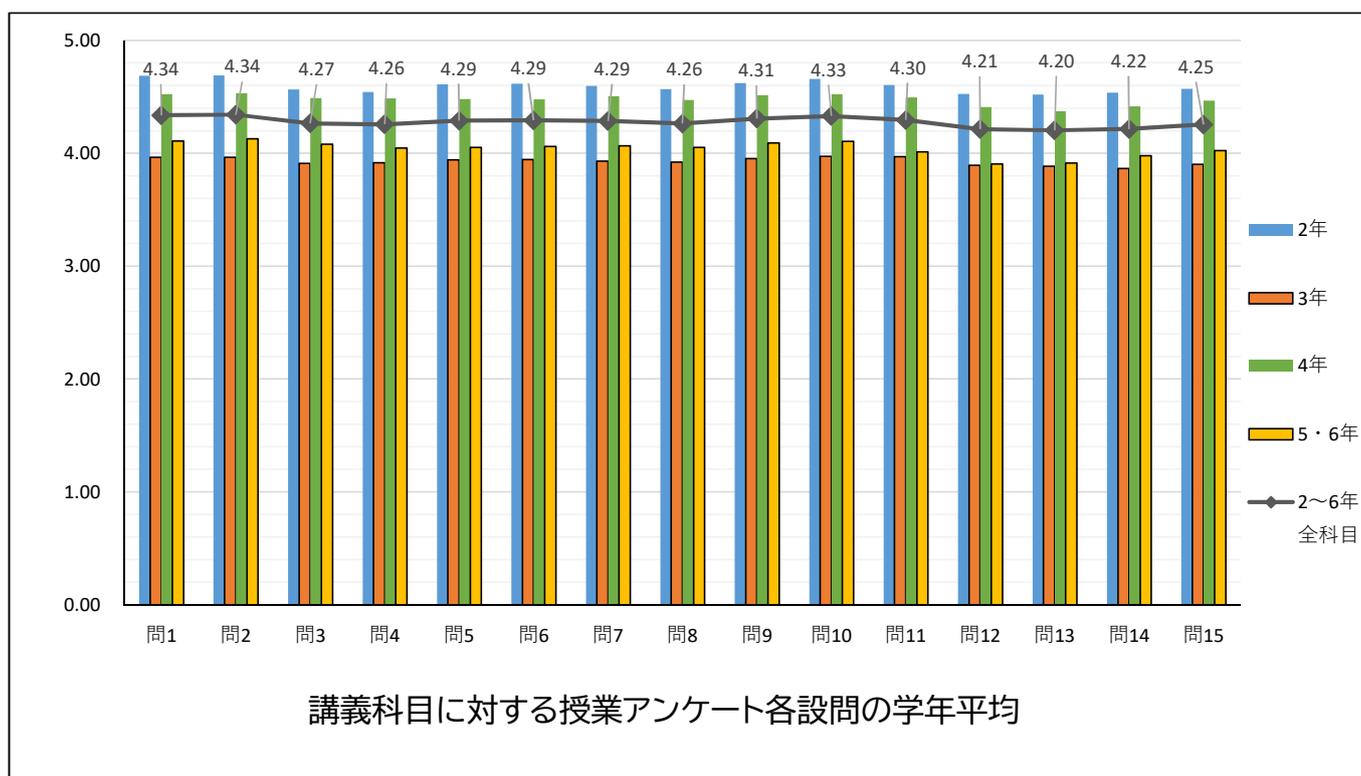
4 月の第 1 回教員総会で評価の高かった科目担当者を毎年表彰しており、2022 年度は、2 学年 食品衛生学 (杉山 (晶) 教授)、2 学年 環境衛生学 (杉山 (晶) 教授)、2 学年 創剤学 1 (佐塚教授、杉山 (育) 助教) と 1 学年 薬化学の基礎 (河野教授)、 はじめて学ぶ大学の有機化学 (河野教授、稲垣助教)、機能形態学 (奈良場教授) が表彰された。

令和4(2022)年度 講義科目に対する授業アンケート各設問の学年平均

【設問内容】	2～6年 全科目	2年	3年	4年	5・6年
問1 シラバスおよび授業の中で、授業の目標、内容、評価方法を分かりやすく示していましたか。	4.34	4.69	3.96	4.52	4.11
問2 授業はシラバスに沿って行われていましたか。	4.34	4.69	3.96	4.53	4.13
問3 授業の内容は興味や関心が持てるものでしたか。	4.27	4.57	3.91	4.49	4.08
問4 授業の内容は理解できるものでしたか。	4.26	4.54	3.92	4.49	4.05
問5 配付資料、教科書などの教材は適切でしたか。	4.29	4.61	3.94	4.48	4.05
問6 板書やパワーポイントなどは適切でしたか。	4.29	4.62	3.94	4.48	4.06
問7 時間配分など、授業の進め方は適切でしたか。	4.29	4.60	3.93	4.51	4.07
問8 教員の説明は分かりやすかったですか。	4.26	4.57	3.92	4.47	4.05
問9 教員の話し方(言葉や声の調子など)は適切でしたか。	4.31	4.62	3.95	4.52	4.09
問10 教員の熱意が伝わってきましたか。	4.33	4.66	3.97	4.52	4.11
問11 教員は効果的に学生の参加(発言、自主的学習、作業など)を促しましたか。	4.30	4.61	3.97	4.50	4.01
問12 あなたは、質問、発言、自習などにより、この授業に積極的に取り組みましたか。	4.21	4.53	3.89	4.41	3.91
問13 あなたは、授業に対して予習と復習を積極的に行いましたか。	4.20	4.52	3.89	4.37	3.91
問14 あなたは、シラバスの目的を達成できたと思いますか。	4.22	4.54	3.86	4.42	3.98
問15 この授業は全体として満足できるものでしたか。	4.25	4.57	3.90	4.47	4.02

※5・6年生は実施科目数が少ないため統合して集計。

※「2～6年全科目」には、自由科目を含む。



6. 研究活動

① 薬学部主催のセミナー・シンポジウム等

研究推進委員長 西谷 直之

薬学部セミナー

令和4年度は、現地ならびに現地/ZOOM ハイブリッド形式でのセミナーを実施した。第93回薬学部セミナー「拡張版・最終講義」は、研究推進委員会、卒後研修部会、圭陵会薬学部同窓会局との共催であった。実施したセミナーには、薬学部の教職員、大学院生、学部学生だけでなく、卒業生や他学部の教員にも多数ご参加いただいた。

*所属等は、講演時のものを記載した。

	開催日	演題	演者	所属
第92回	令和4年11月25日	免疫チェックポイント阻害剤の薬効に影響する薬物動態要因の解析—マウスモデルから見えてくるもの	畠山 浩人 教授	千葉大学大学院 薬学研究院 薬物学研究室
第93回	令和5年3月11日	「拡張版・最終講義」 薬の挙動は外から見えない	小澤 正吾 教授	岩手医科大学薬学部 医療薬科学講座 薬物代謝動態学分野
		「拡張版・最終講義」 40年間の大学教員生活を振り返って	佐塚 泰之 教授	岩手医科大学薬学部 医療薬科学講座 創剤学分野

② 外部資金獲得状況

1) 文部科学省科学研究費助成事業採択状況

(単位:千円)

研究種目	研究課題名	所属・職・氏名	合計
基盤研究(B)	プロトンポンプの構造的多様性により制御されるオルガネラ輸送の包括的理解	生物薬学講座機能生化学分野 教授 中西 真弓	3,300
基盤研究(C)	脂肪乳剤を用いたエビデンスに基づくOver Dose解毒治療の研究	医療薬科学講座創剤学分野 助教 杉山 育美	500
基盤研究(C)	線虫腸内オルガネラをモデルとした新たな栄養貯蔵様式と飢餓応答機構の解析	生物薬学講座生体防御学分野 助教 錦織 健児	700
基盤研究(C)	糖非発酵グラム陰性細菌のペプチド代謝機構を標的とした創薬研究	薬科学講座構造生物薬学分野 教授 阪本 泰光	1,100
基盤研究(C)	口腔内細菌におけるイオン輸送ネットワークの解明～う蝕・歯周病に対する新戦略～	生物薬学講座機能生化学分野 助教 關谷 瑞樹	1,100
基盤研究(C)	セリ科生薬基原植物センキュウの学名の安定化と結実個体の作成	病態薬理学講座臨床医化学分野 准教授 大橋 一晶	800
基盤研究(C)	血管新生阻害薬によるタンパク尿副作用回避の臨床及び発現メカニズム解明の基礎的研究	臨床薬学講座臨床薬剤学分野 教授 工藤 賢三	1,000
基盤研究(C)	mTORC構成因子Tel2を標的とする新規マクロライド系Wnt経路阻害薬の開発	臨床薬学講座情報科学分野 教授 西谷 直之	1,000
基盤研究(C)	線虫腸細胞内ペプチド含有顆粒を若さの指標とした健康寿命促進因子の探索	生物薬学講座生体防御学分野 教授 大橋 綾子(小林綾子)	1,300
基盤研究(C)	多剤服用者抽出アルゴリズムの開発とかかりつけ薬剤師による介入プログラムの構築	臨床薬学講座地域医療薬学分野 教授 高橋 寛	400
基盤研究(C)	タンパク質分解機能不全に新たな視点を与える複屈折性異常オルガネラの解析	生物薬学講座生体防御学分野 特任教授 白石 博久	1,200
基盤研究(C)	核内受容体AhRを介したストレス応答変動に関わるDNAメチル化修飾の新たな役割	医療薬科学講座薬物代謝動態学分野 教授 幅野 渉	1,000
基盤研究(C)	老化状態からの細胞増殖の回復を担う因子の探索	薬科学講座分析化学分野 助教 牛島 弘雅	900
若手研究	分子標的薬による皮膚障害の定量的評価に関する臨床研究-皮膚障害予測と臨床応用-	臨床薬学講座臨床薬剤学分野 助教 高橋 宏彰	400
若手研究	VEGF阻害薬誘発性腎障害における血管内皮機能障害の機能的意義の解明	薬剤部 研究員 二瓶 哲	100
研究活動スタート支援	TELO2を標的とした悪性ラブドイド腫瘍に対する合成致死療法の基盤形成	医療薬科学講座衛生化学分野 助教 米澤 穂波	1,000

2) 文部科学省科学研究費助成事業研究分担者配分状況

該当なし

【研究種目別交付金額合計(千円)】	
基盤研究(B)	3,300
基盤研究(C)	11,000
若手研究	500
研究活動スタート支援	1,000
総計	15,800

7. その他の活動

①キャリア支援センターの活動

キャリア支援センター長

臨床薬学講座臨床薬剤学分野 教授 工藤 賢三

キャリア支援センターの主な活動と実績

キャリア支援センターは、「学生の社会的自立に向けた実践的な能力形成と就職活動などを支援すること」を目的として設置されており、学生一人ひとりが納得のいく就職ができるよう、職業に対する意識を高め、自分にあった職業や就職先を選択するための各種の支援活動を行った。年度始めには、高い志と職業観を持たせ、社会性を身につけてもらうために、学年に応じた「進路総合ガイダンス」を行った（資料1）。

就職活動への新型コロナウイルス感染拡大の影響を懸念したが、学生に対するアンケートの結果から、薬学部第1期生～10期生に続き、第11期生においても就職を希望した全員をほぼ希望通りの職場に就職させることができた（資料2,3）。

資料1：2022年度キャリア支援事業報告

学生が具体的に自分の将来像を描くためのプログラム等の充実に努めた。進路総合ガイダンス、業種/職種研究講演会、面接対策講座、学内企業研究セミナー等を開催し、年間を通じて就職活動を支援した。例年開催している学内企業研究セミナーについては、2019年度から新型コロナウイルスの感染拡大を受けオンライン開催としてきたが、今年度は感染状況を勘案し、会場を実習室とすることで密を避け、対面形式での開催を行った。また、盛岡新卒応援ハローワークの専門カウンセラーによる個別相談や自己分析の仕方、エントリーシートの書き方などの指導を通じてキャリア開発に取り組み、推進させた。以下の4点について特筆する。

(1) 学内企業研究セミナー：3月4日（土）に、病院、官公庁、製薬会社、医薬品卸、保険薬局、ドラッグストア等の全業種を対象として、感染に十分に配慮し実習室を利用し開催した。114事業所から卒業生55名を含む人事担当者らが来学し、73名の学生が会社概要や採用情報の説明を受け、各企業について学んだ。

(2) 業種/職種研究講演会：病院薬剤師及び薬局薬剤師の仕事をテーマに講師を迎え、3件の講演会をハイブリッド及び集合形式で開催した。以下、開催日、参加学生数、所属、演者、演題の順に記す。

5月11日（水） 4～5年生 89名

- ①本学附属病院 薬剤部長 岩手県病院薬剤師会会長 工藤 賢三 「病院薬剤師への招待～薬学の専門性を最大限生かそう～」
- ②日本調剤株式会社 東北支店 佐山 誉幸 氏 「薬局薬剤師に求められる役割」

9月6日(火) 4年生 42名

③本学薬学部地域医療薬学分野 特任教授 松浦 誠 氏 「薬剤師のいまとこれから」

(3) インターンシップ：就職のミスマッチや早期離職を防ぐために、インターンシップを利用して関心のある職種を実際に体験する機会も提供した。本年度は説明会に89名が参加、新型コロナウイルスの影響がありインターンシップ参加者は4名、受入事業所は4か所（シミック CMO 西根工場、盛岡赤十字病院、岩手県立中央病院、ツルハドラッグ）であった。

(4) 就職活動体験報告会：今年度は、本学附属病院薬剤部内定者である薬学部6年生を講師として実施した。以下、開催日、参加学生数、所属、演者の順に記す。

11月14日(月) 5年生 61名

① 6学年 高田 赳 さん

資料2：薬学部卒業生の就職・進学状況【業種別】

資料3：薬学部卒業生の就職・進学状況【地域別】

第1～11期生（第108回国試合格の既卒生8名を含む）計1,176名の進路について、2023年5月1日現在の業種別構成比および実績（事業所リスト）を資料2に示した。

業種別では、病院（32.8%）、調剤薬局（43.4%）、ドラッグストア（12.6%）、公務員（1.4%）、各種企業（1.2%）、進学（1.3%）などとなっている。

第11期生の場合、就職活動は国試後とした学生は5.9%であった。第10期生の国試後就活の割合が11.0%であったことと比較すると減少しているが、これは新型コロナウイルス感染に係る社会的状況・制約の緩和が背景にあるものと考えられる。国試後就活は、短期間に意思決定を迫られるためミスマッチが起りやすいことから、キャリア支援センターとしては推奨していない。病院への就職者が減少傾向にある一方で、ドラッグストアや調剤薬局への就職者が増加傾向にあるが、奨学金返済を考え、新卒者の給与が高い就職先を選択していることが要因の一つと考えられる。

卒業生1,176名の勤務地を都道府県別に集計した図表を資料3に示した。東北地区が全体の68.8%を占める。さらに就職者1,087名を分母とした場合、東北地区が全体の74.4%を占め、中でも、岩手県が436名（総数の40.1%）と最も多く、次いで宮城県が169名（同15.5%）、秋田県が77名（同7.1%）の順となっている。

厚生労働省の「医師・歯科医師・薬剤師調査（2020年12月31日現在）」によると、岩手県の届出薬剤師数は2,536名で、薬局（1,628名）、病院（530名）、行政機関（30名）などに従事している。卒業生のうち199名が県内の病院に就職している状況から推して、岩手県病院薬剤師のおよそ4割弱は本学出身と言える。今後、東北、特に岩手県の薬剤師供給へますます大きな役割を担っていくことが期待される。

卒業生の中では、行政職や自衛官にキャリアを変更した者も出始めている。また、本学大学院を含む大学院博士課程の修了生（博士号取得者）もおり、博士研究員や助教などのアカデミック職に就労している。今後卒業生の転職・離職情報の把握に努めていく予定である。

2022年度キャリア支援センター構成員

キャリア支援センターは、センター長（薬学部教授 工藤 賢三）以下、医学部教授 2名（下沖 収、平 英一）、歯学部教授 2名（原田 英光、小笠原 正人）、薬学部教授 3名（野中 孝昌、高橋 寛、奈良場 博昭）、看護学部教授 3名（蛸崎 奈津子、遠藤 龍人、菖蒲澤 幸子）から構成するセンター会議、工藤教授を部会長として 6名の委員（野中教授、西谷教授、高橋教授、奈良場教授、松浦特任教授）から構成する薬学部会、蛸崎教授を部会長として 6名の委員（遠藤教授、菖蒲澤教授、岩淵准教授、小林講師、武田講師、高崎講師）から構成する看護学部会、及び入試・キャリア支援課のスタッフ 3名（渡邊義典、木村佳奈子、木村万里）により運営している。

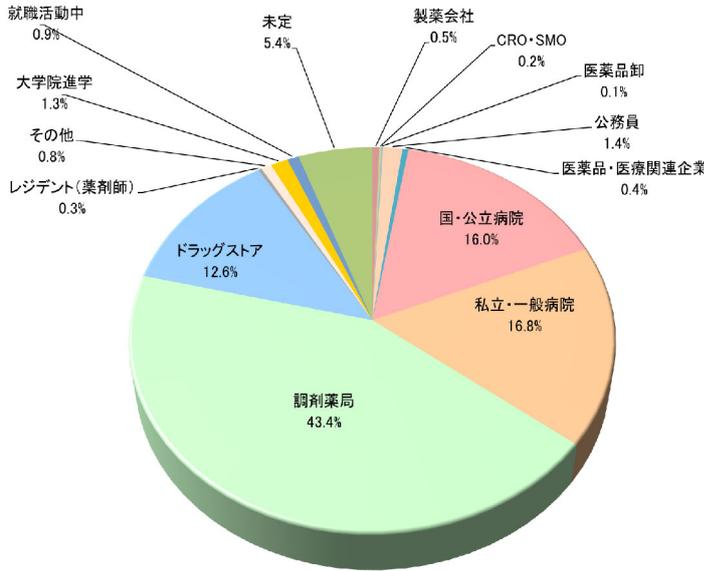
本年度は、センター会議を 4回（9月 21日、11月 2日、11月 26日、12月 20日）開催し、各種事業内容について検討した。そのほか、薬学部会を 2回（8月 25日、12月 9日）、看護学部会を 2回（7月 21日、12月 12日）開催し、それぞれ就職支援関連行事の企画・立案及び日程等について審議し、キャリア支援センター会議に上申した。

2022年度 キャリア支援事業報告(4月～3月)

2023.3.31現在

月	項目	テーマ	日程		主な対象	会場	内容・予定講師等
4月	進路総合ガイダンス	キャリアデザインⅡ	4/1(金)	P.M.	薬3年	西1-C講義室	薬学生の活躍フィールド (エムスリーキャリア株式会社 瀧 碧 氏) 参加人数:39名
		就職活動状況アンケート	4/1(金)	P.M.	薬6年	西2-A講義室	キャリア支援センター 参加人数:84名
		キャリアデザインⅢ	4/4(月)	A.M.	薬4年	西1-D講義室	就職活動の心構え (盛岡新卒応援ハローワーク 就職支援ナビゲーター 柴田 勉 氏) 参加人数:56名
		前期キャリアガイダンスⅠ	4/4(月)	P.M.	薬5年	西1-C講義室	就活マナーセミナー (ジョブカフェいわて コーディネーター 阿部 明子 氏) 参加人数:63名
		キャリアデザインⅠ	4/4(月)	A.M.	薬2年	西1-F講義室	キャリア支援について (キャリア支援センター長) 参加人数:40名
		学年ガイダンス	4/13(水)	A.M.	薬・看1年	(薬)西1-E講義室 (看)西1-A講義室	働く心構え (ジョブカフェいわて チーフキャリアカウンセラー 佐藤 育男 氏) 参加人数:34名
企業研究	附属病院薬剤部説明会	4/25(月)	V時限	薬6年希望者	西2-A講義室	(薬剤部長 工藤 賢三 氏、副薬剤部長 佐藤 文彦 氏) (人事職員課 鎌田 真麻 氏) 参加人数:17名	
5月	業種/職種研究講演会	前期キャリアガイダンスⅡ	5/11(水)	Ⅲ・Ⅳ時限	薬5・4年	大堀記念講堂	「病院薬剤師への招待 —薬学の専門性を最大限生かそう!—」 (日本病院薬剤師会理事・岩手県病院薬剤師会会長 (本学附属病院 薬剤部長 工藤 賢三 氏)
	「薬局薬剤師に求められる役割」 (日本調剤株式会社 東北支店 佐山 誉幸 氏)						
	インターンシップ講座 (株式会社ジェイ・ブロード)						
	就職支援システム講習会 (キャリア支援センター)						
進路総合ガイダンス						進路希望調査アンケート<5年生のみ> (キャリア支援センター) 参加人数:89名(5年生46名、4年生43名)	
7月	保護者向け	父兄懇談会 (薬4～6年、看3～4年)	7/2(土)	P.M.	保護者	大堀記念講堂	【※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、資料送付】
	インターンシップ	事前指導	7/15(金)		薬・参加予定者	キャリア支援センター	キャリア支援センター インターンシップ参加予定者:5年生3名、4年生1名
9月	企業研究	業種・職種研究	9/6(火)		薬4年	西1-D講義室	「薬剤師のいまとこれから」 本学地域医療薬学分野 特任教授 松浦 誠 氏 参加人数:42名
11月	保護者向け	父兄懇談会 (薬1～3年、看1～2年)	11/5(土)	P.M.	保護者	大堀記念講堂	【※新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、資料送付】
	教養試験対策 (公務員試験対策)	後期キャリアガイダンス	11/14(月)	Ⅲ・Ⅳ時限	薬5年	大堀記念講堂	教養試験対策ガイダンス (上野法律ビジネス専門学校 教務部部长 阿部 宗人 氏)
	就職活動体験報告会						就職活動体験報告会 (本学附属病院薬剤部内定者 高田 昶 氏(薬学部6年生))
	実践セミナー						面接対策講座Ⅰ(全体講義) (ジョブカフェいわて チーフ・キャリアカウンセラー 佐藤 育男 氏)
	進路総合ガイダンス						就職活動スケジュールについて (キャリア支援センター) 5年生61名
	インターンシップ	報告会	11/14(月)	P.M.	参加者	キャリア支援センター	参加学生・教職員【参加学生少数のため、本年は開催なし】
実践セミナー	面接対策講座Ⅱ (分野単位)	11/15(火) 11/16(水) 2/16(木)	P.M.	薬5年	東2-B講義室	ジョブカフェいわて キャリアカウンセラー 5年生59名	
2～3月	教養試験対策 (公務員試験対策)	学内講座 (公務員試験対策)	2月中旬～3月中旬 放課後・土曜、計16コマ		希望者	東2-E講義室 ほか	※有料 上野法律ビジネス専門学校 教務部部长 阿部 宗人 氏 5年生10名
	企業研究	学内企業研究セミナー	2023年 3/4(土)	終日	薬6・5・4年 (他学年も可)	東研究棟1階 SGL教室	病院、官公庁、製薬会社、医薬品卸、薬局、ドラッグストア等 学生73名(5年生50名、4年生23名) 114事業所参加
通年	個別相談	個人面談・面接指導	月曜/午後		希望者	キャリア支援センター	盛岡新卒応援ハローワーク(就職支援ナビゲーター) 利用件数:52件 利用学生:P6:14名、P5:17名
通年	WEB面接支援	WEB面接支援	随時		希望者	キャリア支援センター	WEB面接環境構築支援・WEB面接室手配 支援件数:薬学部0件

薬学部第1期生～第11期生の就職・進学状況(業種別)



- 医療法人鉄蕉会 亀田総合病院
- 公益財団法人横浜勤労者福祉協会 汐田総合病院
- 一般社団法人日本厚生団 長津田厚生総合病院
- 社会医療法人ジャパンメディカルアライアンス海老名総合病院
- 東海大学医学部付属大磯病院
- 医療法人徳洲会 湘南藤沢徳洲会病院
- 財団法人恵愛会 聖隷富士病院
- 社会福祉法人 聖隷福祉事業団 聖隷三方原病院
- 医療法人丸子会 丸子中央総合病院

他

■調剤薬局

- 株式会社ライプリー
- 株式会社ワークイン つくし薬局
- 株式会社アオキファーマシー
- イクミグループ(有限会社メディワークス盛岡)
- 有限会社岩手保健企画 オーロラ薬局
- 株式会社村源
- 株式会社ユニオン薬局
- 株式会社どんぐり工房 どんぐり薬局
- 有限会社メドック パール薬局
- イクミグループ(有限会社エムドラッグ)
- H2(エイチツー)有限会社 すみれ薬局
- 有限会社ウイング
- 株式会社サカモト
- 株式会社ふれあい 水沢調剤薬局・ふれあい薬局
- 有限会社堀野調剤薬局
- 株式会社みなとや薬局
- 有限会社中田薬局
- 株式会社ファーマ・ラボ
- 有限会社テック テック調剤薬局
- サングループ (有)サン・ショウ(有)サンケア
- 株式会社町田アンド町田商会 サカエ薬局
- 株式会社グリーン・フォーレスト
- 紅谷商事株式会社 メガ調剤薬局神田店
- 株式会社オオノ ひかり薬局・プラザ薬局
- カメイ株式会社 カメイ調剤薬局
- 有限会社サンライフコミュニティ
- シップヘルスケアファーマシー東日本株式会社
- いまいメディカルグループ
- 株式会社ファーマケーション 青葉の社薬局
- 株式会社医薬品情報センター
- 石巻薬剤師会
- 有限会社つるみ薬局
- 有限会社アカイファーマシー
- 秋田県薬剤師会
- 株式会社サノ・ファーマシー
- 株式会社ファーマックス
- ラッキーバッグ株式会社
- アイングループ
- 株式会社メディカルシステムネットワーク なの花薬局
- 日本調剤株式会社
- 株式会社アイセイ薬局
- ファーマライズホールディングス株式会社
- アポロメディカルホールディングス アイランド薬局
- クオール株式会社
- 株式会社アップルケアネット
- 日本メディカルシステム株式会社
- 株式会社ファーマみらい
- 株式会社メディカルサポート
- 株式会社フロンティア フロンティア薬局
- ファルメッド株式会社 ハザマ薬局
- I&H株式会社(阪神調剤グループ)
- 総合メディカル株式会社 そうごう薬局

他

他

■ドラッグストア

- 株式会社薬王堂
- 株式会社ツルハ
- 株式会社カワチ薬品
- ウエルシア薬局株式会社
- 株式会社スギ薬局
- サンドラッググループ
- マツモトキヨシグループ

他

■薬系以外

- 株式会社ファーマプロダクト
- 学校法人医学アカデミー薬学ゼミナール

他

■進学

- 岩手医科大学大学院薬学研究科
- 東京大学大学院医学系研究科
- 秋田大学大学院医学系研究科
- 金沢大学医薬保健学統合研究科医学専攻

■製薬会社(MR)

- エーザイ株式会社
- 中外製薬株式会社
- Meiji Seikaファルマ株式会社
- グラクソ・スミスクライン株式会社

■CRO・SMO

- エーツーヘルスケア株式会社
- 株式会社エシック

■医薬品卸

- 株式会社バイタルネット

■公務員

- 防衛省航空自衛隊
- 岩手県
- 青森県
- 八戸市
- 宮城県
- 山形県

■医薬品・医療関連企業

- 和光純薬工業株式会社
- 大陽日酸株式会社
- 日本全薬工業株式会社
- ニプロファーマ株式会社
- 東北ブロック血液センター

■国・公立病院

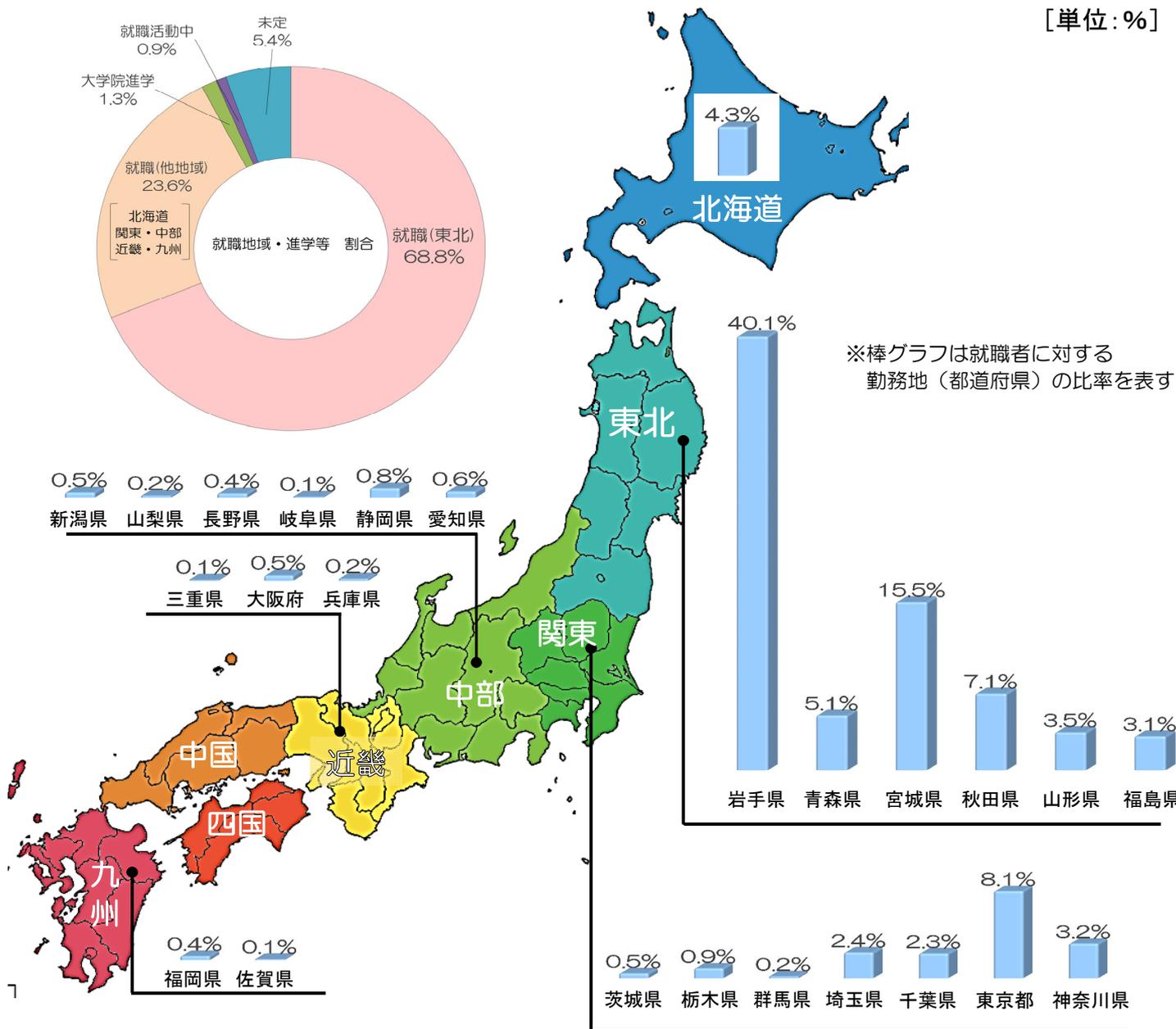
- 岩手県医療局(岩手県立病院)
- 日本赤十字社 盛岡赤十字病院
- 八幡平市国民健康保険 西根病院
- 独立行政法人国立病院機構 釜石病院
- 社会福祉法人恩賜財団済生会 岩泉病院
- 市立函館病院
- 弘前大学医学部附属病院
- 青森県立中央病院
- 八戸市立市民病院
- 日本赤十字社 八戸赤十字病院
- 独立行政法人労働者健康安全機構 青森労災病院
- 東北大学病院
- 独立行政法人国立病院機構 仙台医療センター
- 独立行政法人国立病院機構 宮城病院
- 仙台市立病院
- 宮城県立こども病院
- 日本赤十字社 石巻赤十字病院
- 大崎市病院事業
- 秋田大学医学部附属病院
- 独立行政法人国立病院機構 あきた病院
- 地方独立行政法人 秋田県立病院機構脳血管研究センター
- 地方独立行政法人 市立秋田総合病院
- 日本赤十字社 秋田赤十字病院
- 大館市立総合病院
- 市立横手病院
- 横手市立大森病院
- 山形大学医学部附属病院
- 置賜広域病院組合 公立置賜総合病院
- 公立学校共済組合 東北中央病院
- 朝日町立病院
- 福島県立医科大学附属病院

- 独立行政法人国立病院機構 福島病院
- 独立行政法人地域医療機能推進機構 二本松病院
- いわき市立総合磐城立病院
- 地方独立行政法人 栃木県立がんセンター
- 千葉県病院局
- 筑波大学附属病院
- 国立がん研究センター 中央病院
- 国立がん研究センター 東病院
- 都立広尾病院
- 横浜市立大学附属病院
- 新潟大学医学部総合病院

■私立・一般病院

- 岩手医科大学附属病院
- 盛岡医療生活協同組合 川久保病院
- 医療法人社団恵仁会 三愛病院
- 医療法人財団仁医会 都南病院
- 医療法人共生会 松園病院
- 社団医療法人 盛岡つなぎ温泉病院
- 医療法人友愛会 盛岡友愛病院
- 社会医療法人智徳会 未来の風せいわ病院
- 医療法人社団松誠会 滝沢中央病院
- 公益財団法人 総合花巻病院
- 社会福祉法人恩賜財団済生会 北上済生会病院
- 社団医療法人 啓愛会
- 医療法人漢仁会 手稲漢仁会病院
- 医療法人徳洲会 札幌東徳洲会病院
- 公益社団法人北海道勤労者医療協会 動医協札幌病院
- 医療法人社団明生会イムス札幌内科リハビリテーション病院
- 社会医療法人 函館渡辺病院
- 社会福祉法人函館厚生院 函館五稜郭病院
- 社会福祉法人函館共愛会 共愛会病院
- 医療法人 王子総合病院
- 公益財団法人鷹揚郷 鷹揚郷腎研究所 青森病院
- JR仙台病院
- 医療法人財団明理会 イムス明理会仙台総合病院
- 医療法人財団明理会 西仙台病院
- 一般財団法人厚生会 仙台厚生病院
- 東北医科薬科大学病院
- 社会医療法人将道会 総合南東北病院
- みやぎ県南中核病院
- 秋田県厚生農業協同組合連合会
- 社会医療法人明和会 中通総合病院
- 社会福祉法人恩賜財団済生会 山形済生病院
- 一般財団法人竹田健康財団 竹田総合病院
- 公益財団法人湯浅報恩会 寿泉堂総合病院
- 公益財団法人 星総合病院
- 公益財団法人 筑波メディカルセンター
- 獨協医科大学病院
- 医療法人社団友愛会 上尾中央総合病院
- 埼玉医科大学病院
- 社会医療法人社幸会 行田総合病院
- 昭和大学病院
- 帝京大学医学部附属病院
- 日本大学医学部附属板橋病院
- 国際医療福祉大学 三田病院
- 東京医療生活協同組合 中野総合病院
- 医療法人財団健真会 総合東京病院
- 医療法人徳洲会 東京西徳洲会病院
- 順天堂大学医学部附属浦安病院

薬学部第1期生～第11期生の就職・進学状況(地域別) 【2023年5月1日現在】



※勤務地不明の場合は本社所在地でカウントしています

[単位:名]

業種	東北						北海道	関東							中部					近畿			九州		大学院進学	就職活動中	進学準備中	就職先調査中	合計								
	岩手県	青森県	宮城県	秋田県	山形県	福島県		茨城県	栃木県	群馬県	埼玉県	千葉県	東京都	神奈川県	新潟県	山梨県	長野県	岐阜県	静岡県	愛知県	三重県	大阪府	兵庫県	福岡県						佐賀県							
製薬会社											5																									6	
CRO・SMO											2																									2	
医薬品卸			1																																	1	
公務員	9	3	1		2						1									1															17		
医薬品・医療関連企業			1	1		1					1										1														5		
国・公立病院	97	18	21	26	9	4	2	1	1		1	1	3		4																				188		
私立・一般病院	102	4	18	15	2	10	11	1	2		7	3	9	7		1	4	1		1															198		
調剤薬局	186	23	100	33	21	16	28	3	5	2	13	7	42	10	1	2	1	4	3	1	2	2	4	1										510			
ドラッグストア	39	6	27		3	3	6		2		5	12	23	17		2			1	1		1												148			
レジデント(薬剤師)												1	1	1																					3		
その他	3	1		2	1							1	1																						9		
就職以外																																	15	10	0	64	89
就職計	436	55	169	77	38	34	47	5	10	2	26	25	88	35	5	2	4	1	9	6	1	5	2	4	1									1087			
	40.1%	5.1%	15.5%	7.1%	3.5%	3.1%	4.3%	0.5%	0.9%	0.2%	2.4%	2.3%	8.1%	3.2%	0.5%	0.2%	0.4%	0.1%	0.8%	0.6%	0.1%	0.5%	0.2%	0.4%	0.1%									100%			
合計	436	55	169	77	38	34	47	5	10	2	26	25	88	35	5	2	4	1	9	6	1	5	2	4	1	15	10	0	64					1176			
	37.1%	4.7%	14.4%	6.5%	3.2%	2.9%	4.0%	0.4%	0.9%	0.2%	2.2%	2.1%	7.5%	3.0%	0.4%	0.2%	0.3%	0.1%	0.8%	0.5%	0.1%	0.4%	0.2%	0.3%	0.1%	1.3%	0.9%	0.0%	5.4%					100%			

② 薬学部学生会

薬学部学生部長 西谷直之

薬学部学生会は、全学学生部長会議の下部組織に位置づけられており、学生部長会議での決定事項等に関し、学部として対応することとなる。これに加えて、薬学部独自の事項に関しても、健康管理センターの支援を受け薬学部学生会として対応した。

年度初めには、各学年のガイダンスで学生生活について周知した。具体的には、薬剤師法・相対的欠格事由、交通事故の届出、ハラスメント、SNS 関連のトラブル、盗難、禁煙について指導した。

1年次は、4学部の1年生を担当する教養教育センター・相澤学生部長との連携のもとで様々な問題に関し対応した。教養教育センターでは、1年生の学業と精神的な面をサポートするために教員がキャンパスサポーターとして活動しており、多くの実績を挙げてきている。加えて1年次においては薬学部教員によるクラス担任と教養教育センター教員による副担任が学生をサポートした。また、学事課とともに学生寮の新型コロナウイルス感染予防等の対策にあたった。継続入寮制度が令和3年度から施行されているが、令和4年度は3学年の学生1名が継続入寮していた。また、令和5年度に継続して入寮することを希望する学生の審査を行い、2名の学生が継続して入寮できることになった。1人暮らしに比較して生活費の支出が抑えられるため、この制度は自宅外学生のご家庭の経済的支援としても機能し得る。

2、3年次の学生に対しては、1年次の薬学部担任教員が引き続きクラス担任となり、継続的に支援を行った。4～6年次には卒業研究のため各分野に配属され、各分野所属の教員から手厚い指導を受けた。勉学の指導はもとより、精神面のサポートが必要な学生が増えており、適切に対応するとともに必要に応じて臨床心理士への橋渡しを行った。

平成18年に障害者権利条約が国連で策定され、本国では平成25年に国会で「障害者差別解消法」が制定された。平成28年から同法が施行され、障害者に対する「不当な差別的取扱い」や「合理的配慮の提供」といった差別解消措置が求められるようになった。これまでは、行政機関や国立大学では義務、民間業者や私立大学では努力義務とされてきた。しかし、令和3年5月に同法は改正され、民間業者や私立大学においても合理的配慮が法的に義務化された。改正法は、公布の日（令和3年6月4日）から起算して3年を超えない範囲内に施行される。このような社会的背景の中、本学部でも合理的配慮について具体的なアクションをとっている。健康管理センターと協力し、合理的配慮を求める学生からの申請を受け付け、令和4年度は、昨年度からの更新も含め4名の合理的配慮が教授会承認を受けた。また、配慮事例が蓄積したこともあり、令和5年度から施行するための合理的配慮に関する学部内規定を策定した。

矢巾キャンパスは全面禁煙となったが、敷地外での喫煙マナーについて度々指摘されてきている。禁煙に関するキャッチコピー・ポスターコンテストも4学部を対象に本年度もを行い、構内に掲示、禁煙の啓発活動に役立てた。

学生が主体となるクラス委員会は、学生委員長のもと、様々な活動を行い勉学の環境整備の一翼を担っている。前年度に続き今年度も新型コロナウイルス感染拡大の影響で、卒業式は代表学生のみ参加する形となったが、6年生となった11期生のクラス委員も卒業準備においても主体的な役割を果たした。

薬学部学生部会では、その他にも学生の大学生活の多岐にわたる事項に関わっており、教務課、学事課、健康管理センターの協力のもと対応した。

③ 薬学部教員研修

教育研修部会長 高橋 寛

今年度は、薬学部教育研修部会では、計5回の教員研修会を実施しました。研修会へのニーズとしてアクティブ・ラーニングがあり、入学前の学生である「高校生の学習環境を学ぶ」を目標に、年3～4回の開催を予定しました。ところが、次期のカリキュラム改訂への対応も必要となったため、それに繋がる研修会も企画し、下記の通り実施しました。

1. 高校生の学習環境、高校の教育への取り組み、実践している学習方略を学ぶ。
2. カリキュラムの改訂に向けて、基礎と臨床の教科・科目間のつながりを共有する。
3. 授業アンケートで毎年表彰されている教員から授業のポイントを学ぶ。
4. 医歯薬共通の資質となるプロフェッショナルリズムについて医学部での取り組みを学ぶ。
5. 次期カリキュラム改訂に向けて、本学部のディプロマ・ポリシーの見直しを行う。

2022年度 第1回薬学部教員研修会

テーマ : 高校生の学習環境を学ぶ
日時 : 令和4年6月20日(月) 16:30～18:00
場所 : 矢巾キャンパス 東講義実習棟2階 2-E講義室と Zoom を用いて配信
講師 : 岩手県立盛岡第三高等学校 副校長 菅野 幸貴 氏
主催 : 薬学部教務委員会教育研修部会
出席者 : 薬学部35名、教養教育センター17名 計52名

5年前から独自に科学的探究活動を行なっている、県立盛岡第三高等学校副校長の菅野幸貴先生を講師にお招きし、盛岡三高における参加型授業の実状や教育改革、ICTの活用、教員の研修制度についてご講演いただきました。特に、双方向授業の風景を動画で見せていただき、高校生の活発な学習活動が印象的でありました。また、参加型授業の取り組みや探究型学習の実例の紹介もしていただき、参加した多くの教員が高校での授業のあり方に関心を示し、大きな気づきを得ました。教養教育センターの教員も多数参加していただきました。

2022年度 第2回薬学部教員研修会

テーマ : 薬学生の応用力をつける教育を目指して
日時 : 令和4年7月28日(木)、7月29日(金) 13:00～15:00
場所 : 矢巾キャンパス 東講義実習棟4階 4-C実習室
講師 : 地域医療薬学分野 高橋 寛 教授
主催 : 薬学部教務委員会教育研修部会
出席者 : 薬学部35名 計35名

過去2年間の本教員研修会では、薬剤師国家試験を参考に考える複合問題を作成するグループワークを行ってきました。本年度は、複合問題の土台として極めて重要な、複合性に繋がる知識の関連性を、基礎と臨床の視点から、作業を通じ教員間で共有しました。「生活習慣病」、「感染症」、「がん治療」、「高齢化社会」、「環境問題」といった社会問題に対し、基礎科目や臨床科目がそれぞれどこまでを教えているかを可視化（マッピング）しました。この作業を通じて各科目で教えている内容がどの問題とどのような視点で繋がっているかを可視化することができ、複合問題での知識の関連性を教員がどこまで教えるべきか理解する良い機会となりました。

2022年度第3回薬学部教員研修会

テーマ： 授業アンケート高評価の授業から授業のあり方を学ぶ
日時： 令和4年8月30日（火）16:30～18:00
場所： 矢巾キャンパス 東講義実習棟4階 4-C実習室
講師： 衛生化学分野 杉山 晶規 教授
主催： 薬学部教務委員会教育研修部会
出席者： 薬学部30名（内ビデオ視聴5名） 計35名

令和4年4月1日の教員総会において、授業アンケートで表彰された岩手医科大学薬学部衛生化学分野教授 杉山 晶規先生から授業のポイントを教授していただきました。今回は教員に事前に撮影した杉山先生の授業風景を見た上で研修会に参加してもらい、当日はグループワークで杉山先生の授業から学ぶべき点、気が付いた点などを意見交換し、全体発表で情報共有しました。学生がどの部分を授業アンケートで評価しているのか相互に話し合うことで、普段は気がつかない授業のポイントを共有しました。

2022年度第4回薬学部教員研修会

テーマ： 「医療人教育としてのプロフェッショナリズム」について学ぶ
日時： 令和4年12月13日（火）16:30～18:00
場所： 矢巾キャンパス 西講義実習棟1階 1-D講義室
講師： 岩手医科大学医学部医学教育学講座医学教育学分野 田島 克巳 教授
主催： 薬学部教務委員会教育研修部会
出席者： 薬学部31名（内ビデオ視聴4名） 計35名

令和4年度版「薬学教育モデル・コア・カリキュラム」において、医歯薬共通の資質・能力（案）として、1. プロフェッショナリズム、2. 総合的に患者・生活者を見る姿勢が示されました。今回は、医学教育学分野教授 田島 克巳先生から、医師のプロフェッショナリズムと本学医学部におけるプロフェッショナリズム教育の状況、全学教育推進機構長のお立場から本学の特徴である4学部合同教育の現状についてご講演いただきました。

2022 年度第 5 回薬学部教員研修会

テーマ： 薬学部及び研究科のディプロマ・ポリシーとコンピテンシーを考える

日時： 令和 5 年 2 月 6 日（月） 13：00～15：00

場所： 矢巾キャンパス 東講義実習棟 4 階 4-C 実習室

講師： 教務委員長 薬学教育学分野 奈良場 博昭 教授

生体防御学分野 白石 博久 特任教授

地域医療薬学分野 松浦 誠 特任教授

臨床薬剤学分野 朝賀 純一 准教授

主催： 薬学部教務委員会教育研修部会

出席者： 薬学部 31 名（内ビデオ視聴 4 名） 計 35 名

本学薬学部は、ディプロマ・ポリシーの見直しを、平成 26 年（2014 年）に行い、当時は第 2 回教員研修会の「Diploma Policy を考える：本学薬学部の目標とする卒業時の学生の資質とは」を経て、ディプロマ・ポリシーは現在の 10 項目に改訂され、更に第 5 回教員研修会にて、「Diploma Policy と目標到達度の指標について（SGD 形式）」が議論され、現在「薬学部卒業時コンピテンシー」として 6 つの能力（コンピテンス）と各学年の授業科目の関係性を示す「薬学部コンピテンシー達成ロードマップマトリックス」が作成されています。

令和 6 年度から改訂新モデル・コア・カリキュラムに基づく教育が始まる。変更点としては、医歯薬共通の生涯にわたって目標とする資質・能力として、A「薬剤師として求められる基本的な資質・能力」に、第 1 項目として「プロフェッショナリズム」が配置され、「総合的に患者・生活者を見る姿勢」、「情報・科学技術を活かす能力」が追加されました。これらの流れを踏まえ、コアメンバーから、(1) プロフェッショナリズム、(2) 地域医療、(3) 多職種連携、(4) 研究マインドをキーワードに構成された 4 項目からなる新たなディプロマ・ポリシー（案）について、作成に至った経緯と考え方を説明いただき、その後各グループに分かれ教員間で意見交換を行いました。

今年度はコロナ禍でありながらも感染対策を行い、集合型で開催できました。また事前に課題に取り組むなど教員にとっても参加型で能動的な研修会でありました。特に、高校での実際の授業風景を見ることで、高校生の学習の実態が把握でき、大変刺激になりました。そのせいか、第 1 回目は教養教育センターの教員にも多数参加していただきました。今後も教養教育センターと共有できる研修内容を検討したいと思います。

本年度も写真撮影や Zoom の設定など薬学部教務課事務の協力があり研修会を開催することができ、御礼を申し上げます。本年度の研修会報告書には、5 回の研修会の内容が記載され、学部の教育環境を考える貴重な報告書になりました。今年度も、アンケートでいただいた貴重なご意見やご指摘を次年度以降の教員研修に活かして参りたいと思います。

令和 4 年度 薬学部教務委員会・教育研修部会委員

○高橋寛、大橋綾子、阪本泰光（名簿順、○部会長）

④ 出張講義・オープンキャンパス等

1) 高校へ出張講義

日時	場所	出張者	テーマ
令和4年 6月19日	國學院大學栃木高校	西谷 直之 (情報薬科学分野)	再発性肺がんとの闘い ～大学発 の抗がん剤開発について～
6月18日 7月24日	花巻北高校	阪本 泰光, 野中 孝昌 (構造生物薬学分野) 那谷 耕司 (臨床医化学分野)	「花巻スペースプロジェクトUP 花巻」宇宙結晶化実験
8月10日 11月24日 令和5年 1月21日 1月29日 3月21日	花巻北高校	阪本 泰光 (構造生物薬学分野)	「花巻スペースプロジェクトUP 花巻」宇宙結晶化実験
9月15日	花巻北高校	阪本 泰光 (構造生物薬学分野) 那谷 耕司 (臨床医化学分野)	「花巻スペースプロジェクトUP 花巻」宇宙結晶化実験
9月30日	盛岡白百合学園高校	杉山 育美 (創剤学分野)	いま薬剤師に求められていること ～薬剤師のお仕事について～
10月6日	花巻北高校	阪本 泰光, 野中 孝昌 (構造生物薬学分野)	「花巻スペースプロジェクトUP 花巻」宇宙結晶化実験
10月8日 11月17日 令和5年 1月28日 2月5日	大宮北高校	阪本 泰光 (構造生物薬学分野)	タンパク質の結晶から、タンパ ク質の形や働きを知る

2) オープンキャンパス

実施日：令和4年8月6日，7日，11月23日

場 所：岩手医科大学矢巾キャンパス

実施項目	担当者	内容
統括	那谷 耕司 (臨床医化学分野)	企画・運営
学部紹介	河野 富一 (創薬有機化学分野)	岩手医科大学薬学部の紹介
卒業生・在校生 トーク	氏家 悠貴 (情報薬科学分野) 米澤 穂波 (衛生化学分野)	岩手医科大学薬学部卒の教員 と在校生のトーク
矢巾キャンパス 見学ツアー	野中 孝昌 (構造生物薬学分野) 幅野 涉 (薬物代謝動態学分野) 白石 博久 (生体防御学分野) 杉山 育美 (創剤学分野) 佐京 智子 (情報薬科学分野) 手塚 優 (薬物治療学分野) 錦織 健児 (生体防御学分野)	講義室，実習室，模擬薬局， 薬用植物園，大堀記念講堂の 見学

模擬薬局見学	朝賀 純一 (臨床薬剤学分野) 高橋 宏彰 (臨床薬剤学分野)	模擬薬局の見学 調剤体験
薬用植物園見学	大橋 一品 (臨床医化学分野) 浅野 孝 (天然物化学分野)	薬用植物の説明
個別相談	小澤 正吾 (薬物代謝動態学分野) 三部 篤 (薬物治療学分野) 中西 真弓 (機能生化学分野) 西谷 直之 (情報薬科学分野)	希望者を対象とした個別相談

3) 高大連携「ウィンターセッション」

実施日：令和4年12月26日

場 所：岩手医科大学矢巾キャンパス Zoom 利用による配信

参加者：32名

実施項目	担当者	演題・内容
統括	奈良場 博昭 (薬学部教育分野)	企画・運営
講義	西谷 直之 (情報薬科学分野) 白石 博久 (生体防御学分野)	「ウイルスを知る」 「ウイルスと薬物」 「ウイルスと生体防御」
グループ討論	奈良場 博昭 (薬学教育学分野) 西谷 直之 (情報薬科学分野) 白石 博久 (生体防御学分野)	アイスブレイク 「ウイルスと薬物」 「ウイルスと生体防御」
発表会	那谷 耕司 (臨床医化学分野) 高橋 寛 (地域医療薬学分野) 奈良場 博昭 (薬学教育学分野) 西谷 直之 (情報薬科学分野) 白石 博久 (生体防御学分野)	これまでの討論の結果をまとめて発表

4) いわてまるごと科学・情報館

実施日：令和4年12月16日, 17日

場 所：ビッググループ滝沢

実施項目	担当者	演題・内容
体験コーナー	那谷 耕司 (臨床医化学分野) 大橋 一品 (臨床医化学分野)	からだの動きを測ってみよう！ ・血圧測定 ・酸素飽和度測定 ・心電図計測 ・心音聴診

⑤模擬患者(SP)養成にかかる広報活動および講習会

OSCE 委員会 SP 養成担当 奈良場 博昭

本年度は、模擬患者 (SP) 養成活動は OSCE 委員会内の SP 担当で運営されることとなった。担当は、杉山晶規 (委員長)、奈良場 (副委員長)、手塚 (ST 責任者) の 3 名である。本年度も、昨年度と同様に新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、全国統一で OSCE の実施課題数が半減された。このため、SP を必要とする課題は 1 つとなった。更に感染防御の観点から、SP 担当者数を極力減らすこととし、4 レーンに対して待機を含めて計 8 名にて実施した。なお、講習会は経験者のみのため、直前講習会だけを実施した。当日の運営等に特に問題はなかった。

⑥ 卒後研修

卒後研修部会 西谷 直之

教育・研究を通し、薬学の進歩と地域医療の発展に貢献する人材を育成することを、本学部は目的としている。進歩・発展の著しい医療業界で活躍する薬剤師など薬事関連従事者にとって、日々の自己研鑽は欠かせない。本学部卒後研修部会は定期的に卒後研修講座を開講し、薬事関連従事者の生涯教育の機会を提供することを使命としている。卒後研修講座は、本学部の卒業生や近隣地域に限らず全国の薬事関連従事者を対象にしており、社会に開かれた薬学部としての役割も果している。

卒後研修講座は、学内委員と卒業生により構成される卒後研修部会と圭陵会薬学部同窓会局、岩手県薬剤師会、岩手県病院薬剤師会との共催で実施している。10年目を迎えた令和4年度は、第一三共株式会社を共催に加え、第17回卒後研修講座を6月5日に完全オンライン講習会として実施した。また、年度末で定年を迎えられた小澤正吾先生と佐塚泰之先生の最終講義を卒業生と共有する目的で、第18回卒後研修講座として拡大版・最終講義を開催した。

第17回卒後研修講座は、「IWATE Heart Failure Seminar for Pharmacist」として、三愛病院 循環器内科 医長 中島悟史先生と岩手医科大学医学部 内科学講座 循環器内科分野 助教 那須崇人先生を講師としてお招きした。中島先生には、演題「心不全療養指導士とともに歩む」をご講演頂いた。薬剤師に期待する役割として、アドヒアランス向上を目的とした服薬指導に加え、食事や生活習慣に対するアドバイスなど、増加傾向にある心不全患者への療養指導についてお話しいただいた。体重増加、浮腫、呼吸困難感などに対するセルフモニタリングの指導の重要性についても解説頂いた。また、心不全療養指導士についてもご紹介いただいた。那須先生には、演題「心不全薬物治療 update 2022」をご講演いただいた。まず、心不全の進展ステージや継続的な治療と療養指導の重要性について解説頂いた。また、ARNI、イバブラジン、ベルイシグアト、SGLT2 阻害薬の導入のタイミングや副作用モニタリングの要点は、日常の薬剤師業務に活かすことが出来る内容であった。研修会参加者にとって、最新の知見を得る貴重な機会となった。オンライン配信であったが、全国から164名の方々にご参加いただいた。

第18回卒後研修講座は、「最終講義」として、本学部 医療薬科学講座 薬物代謝動態学分野 教授 小澤 正吾先生と同講座 創剤学分野 教授 佐塚 泰之先生に講師をお願いした。全学で開催される最終講義とは別に、薬学部で独自に行った拡大版・最終講義である。全学の最終講義よりも講演時間を大幅に延長し、両先生には60分ずつご講義頂いた。小澤先生には、演題「薬の挙動は外から見えない」をご講演頂いた。長年にわたる薬物動態や代謝酵素の遺伝子多型に関する研究についてご紹介頂いた。また、ご自身の病気や治療の体験について家系図を用いて解説頂き、病態に関わる遺伝学の実感を実感する機会となった。さらに、学部学生や大学院生の教育についてもお話し頂き、これまでの多大なご貢献を再認識した。佐塚先生には、演題「40年間の大学教員生活を振り返って」をご講演頂いた。講演の冒頭、

2011年の東日本大震災の際に、薬学部学生部長をお務めであったことに触れられた。学生の安否確認など多くの被災事案の対応に追われたことを改めて知ることとなった。今回の「拡大版・最終講義」は、奇しくも、12年前の発災日と同じく3月11日に開催された。発災時刻14時46分がご講演時間内であったことから、佐塚先生に黙祷の号令をお願いした。黙祷後のご講演では、抗悪性腫瘍薬の副作用のメカニズム解明に関する研究、ドキソルビシンの抗腫瘍活性の増強に関する研究、さらにドラッグデリバリーシステム（DDS）キャリアとしてのリポソームに関する研究について解説頂いた。特に、ポリエチレングリコール修飾型リポソームの可能性については印象に残る講義であった。「拡大版・最終講義」は、矢巾キャンパスでの現地開催に加えてオンラインでライブ配信した。遠隔地の多くの同窓生の皆様にもオンラインでご参加いただき、現地とオンライン合計で109名の方々にご参加いただいた。本年度の研修講座の詳細は以下に示す。



IWATE Heart Failure Seminar for Pharmacist



日時

2022年6月5日(日) 13:00 ~ 14:30

配信

ZOOMウェビナー

単位

①日本薬剤師研修センター 1単位
②日病薬病院薬学認定薬剤師 III-2 : 0.5単位、
V-2 : 0.5単位



講演 I 13:00~13:45

座長 株式会社 銀河調剤 銀河薬局

圭陵会 幹事 菊池 光太 先生

「心不全療養指導士とともに歩む」

三愛病院 循環器内科 医長 中島 悟史 先生

講演 II 13:45~14:30

座長 岩手医科大学薬学部 臨床薬学講座 情報薬科学分野 教授

圭陵会薬学部同窓会局 局長 西谷 直之 先生

「心不全薬物治療 update 2022」

岩手医科大学医学部 内科学講座 循環器内科分野 助教 那須 崇人 先生

当セミナーは、Web配信（ZOOM）にて開催させていただきます。

ご参加をご希望の先生はお手数をおかけ致しますが、右の二次元コードもしくは下記URLより事前登録をお願い申し上げます。

■事前登録用URL : https://zoom.us/webinar/register/WN_jWLCumJ7QhaMdx93CjbwIQ。

単位申請の為の参加者把握の都合上、個人でのログイン参加をお願い致します。

ログイン名が本名と異なる場合、単位認定できない事があります。

ログイン・ログアウト時間を管理させていただきますが、受講時間が短い場合には単位認定されない可能性がありますのでご了承下さい。

研修会終了後、研修会中に表示されるキーワード入力が必要です。

日本薬剤師研修センターの単位は電子システムへ移行しております(PECS)。電子システムへ登録の上、申し込みをお願いいたします。

■ご氏名、ご施設名、メールアドレス、希望単位の種類（病薬 or 研修センター）、研修センターの場合は薬剤師免許番号を明記していただきますようお願い申し上げます。

共催： 岩手医科大学薬学部 圭陵会薬学部同窓会局

岩手県薬剤師会 岩手県病院薬剤師会 第一三共株式会社



岩手医科大学薬学部 最終講義 -第18回卒後研修講座-

日時 2023年3月11日（土）13:20～15:50
会場 岩手医科大学矢巾キャンパス
主催 岩手医科大学薬学部卒後研修部会
共催 圭陵会、岩手医科大学薬学部研究推進委員会
対象 岩手医科大学薬学部卒業生・在学生、他大学薬学部
卒業生
参加費 無料
単位 なし

<プログラム>

13:20～13:30 開会の挨拶

13:30～14:30 最終講義 ①

「薬の挙動は外から見えない」

岩手医科大学 薬学部 医療薬科学講座 薬物代謝動態学分野

教授 小澤 正吾 先生

14:40～15:40 最終講義 ②

「40年間の大学教員生活を振り返って」

岩手医科大学 薬学部 医療薬科学講座 創剤学分野

教授 佐塚 泰之 先生

15:40～15:50 閉会の挨拶

申し込み方法

下記URL又はQRコードより参加登録してください。

登録用URL: <https://forms.gle/cZRM7mZvkC9xhaKKA>

参加登録いただいた方で、zoomで参加する方に当日参加用URL及びパスワードをお知らせします。

参加申し込み締め切り: 2023年2月28日(火)

問合わせ先:

岩手医科大学薬学部 臨床薬学講座 情報薬科学分野

参加申込用QRコード



⑦プレスリリース、記事等

岩手医科大学大学報 2022年9月号

医療薬科学講座衛生化学分野の米澤 穂波 助教が 日本がん分子標的治療学会学術集会でポスター賞を受賞しました



この度、第26回日本がん分子標的治療学会学術集会（6月29日～7月1日、金沢）において発表した演題「新規創薬標的分子TELO2を介したイベルメクチンによるWnt/ β -catenin経路阻害作用の解析」が、ポスター賞を受賞しました。

近年、がん分子標的治療の躍進が著しい一方、キナーゼを標的とした治療薬が半数以上を占めています。情報薬科学分野の西谷直之教授との共同研究で、新規創薬標的分子としてTelomere length regulation protein TEL2 homolog (TELO2) を同定し、抗寄生虫薬イベルメクチンがTELO2に特異的に結合することで抗腫瘍効果を示すことを明らかにしました。新規標的分子としてのTELO2の同定は、TELO2に依存する様々ながんの治療の発展に寄与すると期待されています。受賞にあたり、ご指導いただきました西谷教授をはじめ、ご協力いただきました皆様に心より感謝申し上げます。

（文責：衛生化学分野 米澤 穂波）

岩手県立花巻北高校の宇宙教育プログラム が本学で実施されました

宇宙をテーマに花巻を盛り上げる「UP花巻プロジェクト」の一貫として、岩手県立花巻北高校の1・2年生20名が宇宙でタンパク質の結晶を生成し、精密なタンパク質の立体構造解析に取り組む教育プログラムが始まり、第1回目が6月18日（土）、第2回目が7月24日（日）に矢巾キャンパスで行われました。

第1回は宇宙実験や構造生物学[※]についての講義に続いて、リゾチームというタンパク質の結晶化に取り組み、第2回は宇宙実験に向けてタンパク質の結晶化条件の最適化を国際宇宙ステーション（ISS）で行われている結晶化方法と同じ方法で行いました。高校生は初めての科学実験に緊張しながらも真剣に取り組んでいました。薬学部学生7名（同校出身者5名）もチューターとして参加し、指導教員である構造生物薬学分野の阪本准教授は「このプロジェクトを通じて、高校生が宇宙や薬学・生命科学に関心を持ってほしい」と期待しました。

11月頃、SpaceX（Space Exploration Technologies Corp：カリフォルニア州ホースーンに本社を置くアメリカの航空宇宙メーカー）が国際宇宙ステーションへ打ち上げるSpaceX CR-26に高校生がセットアップしたサンプルも一緒に打ち上げられる予定です。

※構造生物学は、生命現象の解明、最近ではCOVID-19のワクチン、抗ウイルス薬開発の基幹技術でもあり、最近20年のノーベル医学生理学賞、化学賞の多くは構造生物学による成果に基づいています。



植物園紹介



薬学部3年 伊藤杏菜さんの指導のもと、高校生が
マイクロピペットの使い方を確認

「おくすり手帳」は「私はスポーツ選手です。ドーピング禁止薬以外のくすりをお願いします」と記されており、手帳を出すだけで、スポーツ選手と伝えること

応援席

「おくすり手帳」は「私はスポーツ選手です。ドーピング禁止薬以外のくすりをお願いします」と記されており、手帳を出すだけで、スポーツ選手と伝えること

岩手版の「おくすり手帳」

「おくすり手帳」は「私はスポーツ選手です。ドーピング禁止薬以外のくすりをお願いします」と記されており、手帳を出すだけで、スポーツ選手と伝えること

「おくすり手帳」は「私はスポーツ選手です。ドーピング禁止薬以外のくすりをお願いします」と記されており、手帳を出すだけで、スポーツ選手と伝えること

>>Anti-Doping

岩手県体育協会による「アスリートのためのおくすり手帳」が完成

アスリートのための
おくすり手帳



私は、スポーツ選手です。
ドーピング禁止薬以外のくすりをお願いします。

医療機関の皆様へお願い
この「おくすり手帳」は、患者さんの薬の服薬歴などを記録したものです。診療の際にご活用ください。
また、医療機関で処方された薬を出しになる場合には処方内容等をご記入いただきますようお願いいたします。

氏名

このたび岩手県体育協会では、岩手県薬剤師会の協力のもと「アスリートのためのおくすり手帳」を作成した。

故意ではなく意図しないドーピング違反を防ぐことを目的として作成されたこの手帳。岩手医科大学薬学部医療薬科学講座創制学分野の佐塚泰之教授、杉山育美助教が監修に当たり、従来のおくすり手帳としての機能だけでなく、アンチ・ドーピングにおける基礎知識をはじめとしたアスリート向けのアドバイスも同時に記載されている。杉山助教は「一般的にドーピングといえば筋肉を隆々にするイメージがありますが、市販の風邪薬や鼻炎薬、さらには貼り薬、塗り薬、サプリメントにも禁止物質が含まれている場合があります。この手帳では、主にそうした注意点をポイントごとにまとめています」と作成の経緯を語る。

ドーピングは意図的かどうかに関わらず、違反した場合はいかなる理由であれ自己責任となる。違反者は最長4年間の資格停止となるだけに「競技生活を棒に振ってしまうので、アスリートの皆さんには細心の注意を払ってほしい」と呼び掛ける佐塚教授。また、杉山助教は「岩手県はアンチ・ドーピングへの意識が高く、ジュニアアスリートへの啓蒙活動は進んでいます。しかし、一方で指導者や保護者といった大人たちへのアプローチがまだ足りていません。子どもを支える立場の方々にも、もっと理解を深めていただきたい」と現状の課題を述べる。

日本アンチ・ドーピング機構では、最新のアンチ・ドーピング規則に関する知識を有した薬剤師を「スポーツファーマシスト」として認定。その数は現在、国内で1万2千人にも上る。専用のウェブサイトから全国各地のスポーツファーマシストを探すことができるため、県内のみならず遠征先でも適切な指導を受けられるのはアスリートにとってもありがたいことだろう。

なお、この手帳は、今秋の栃木国体に出場した岩手県選手団や、10月23日に岩手医大で開かれた高校生アスリート向けのスポーツメディカルセミナーの参加者に配布されたほか、今後は希望する部活動やクラブチームへも順次提供を予定している。「この手帳を携帯するだけで、普段の意識付けが変わるはず。薬を調剤する薬剤師の方々への注意喚起にもつながります」と話す佐塚教授。ぜひアスリートの皆さんにはこの手帳を上手に活用し、ベストパフォーマンスの発揮へとつなげてほしい。

【お問い合わせ先】 岩手県体育協会
TEL: 019-648-0400 FAX: 019-648-1600 E-mail: taikyo@iwate-sports.or.jp



おくすり手帳の監修に当たった佐塚泰之教授（左）と杉山育美助教

© standard岩手

97

プロテインの注意点は？
高校生セミナー

曲 走 路

○「高校生対象のスポーツメ
ディカルセミナー（県体協主催）は
23日、矢巾町の岩手医大で開かれ、
アンチ・ドーピングの知識を深め
た」と写真。

76人が出席。岩手医大薬学部の
杉山助教がプロテインやサプ
リメントの注意点をアドバイスし
た。杉山助教は知識に精通したス
ポーツファーマシスト。プロテイン
は原材料を確認して、人工甘味
料が少ない物を選ぶことなどを提
案し、サプリメントは商品名、ロ
ット番号、服用日の記録が重要と
した。「サプリメントの服用で急
激なパフォーマンス向上はあり得
ない」と述べ、あくまで食事で
補えない部分をカバーする目的で
の使用を呼び掛けた。

北上翔南高陸上部の高橋龍輝
（2年）は「安い物がいいわけ
ではないことや表示の確認方法が勉
強になったと学んだ。

そのほか、いわてアスレチック
トレーナーが、日常生活で取り組
める効果的なトレーニング方法を
紹介した。



高校生アスリートのためのスポーツ メディカルセミナーが開催されました

10月23日（日）、矢巾キャンパス東講義実習棟において、岩手県体育協会主催の「高校生アスリートのためのスポーツメディカルセミナー」（本学薬学部共催）が開催され、創剤学分野の杉山助教が「プロテインとサプリメントの有効活用について ～高校生アスリートが知るべきアンチ・ドーピング～」というタイトルで講演しました。杉山助教は、JADA 公認スポーツファーマシストの資格を有しており、意図しないドーピング違反を防ぐため、服用するくすりだけでなくプロテインやサプリメントにおいても注意すべき点を解説しました。また、サプリメントの服用で急激なパフォーマンス向上はありえず、あくまで食事の補助とすることが重要であることを示しました。

このセミナーには定員50名のところ、70名を超える高校生アスリートが参加し、熱心に聴講していました。なお、本セミナーは10月24日付の岩手日報でも紹介されました。



プロテインとサプリメントの有効活用について講演する杉山助教

■ 記事タイトル

天然物化学分野の共同研究成果が日本生薬学会 令和4年度論文賞を受賞しました。

■ 記事掲載日

2023年3月30日

■ 関連URL

<https://www.imu-pharm.jp/天然物化学分野の共同研究成果が日本生薬学会令/>

■ お問い合わせ先

岩手医科大学薬学部 薬科学講座天然物化学分野 助教

浅野 孝(あさの たかし)

電話:019-651-5110(内線5263)

千葉大学大学院薬学研究院遺伝子資源応用研究室と岩手医科大学薬学部天然物化学分野を中心とする共同研究グループの成果が、日本生薬学会令和4年度論文賞を受賞しました。

(引用:JNM Award 2012-2022 Announcement (Springer))

<https://www.springer.com/journal/11418/updates/17182512>

受賞論文:

Naoko Yoshimoto#, Takashi Asano#, Ayuna Kisanuki, Chihiro Kanno, Machiko Asanuma, Mami Yamazaki, Isao Fujii, Kazuki Saito (#equall contribution)

The ability of callus tissues induced from three Allium plants to accumulate health-beneficial natural products, S-alk(en)ylcysteine sulfoxides

(引用:Journal of Natural Medicines 76: 803-810 (2022))

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11418-022-01631-4>

Ⅱ.各分野の教育・研究業績

薬科学講座 創薬有機化学分野

Department of Pharmaceutical Sciences
Division of Medicinal and Organic Chemistry

教授 河野 富一 (かわの とみかず)

平成 3 年 大阪大学理学部卒業

平成 8 年 大阪大学大学院理学研究科有機化学専攻博士後期課程修了、博士 (理学)

前職：岩手医科大学薬学部有機合成化学講座准教授

准教授 辻原 哲也 (つじはら てつや)

平成 15 年 立命館大学理工学部卒業

平成 19 年 大阪大学大学院理学研究科化学専攻博士後期課程中途退学

平成 20 年 博士 (理学)

前職：岩手医科大学薬学部薬科学講座創薬有機化学分野助教

助教 稲垣 祥 (いながき しょう)

平成 18 年 福井大学工学部卒業

平成 20 年 福井大学大学院工学研究科生物応用化学専攻博士前期課程修了

平成 30 年 博士 (工学)

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

2022 年度は河野教授、辻原准教授 (2022 年 7 月 1 日付で昇任)、稲垣助教の分野スタッフ 3 名体制で教育・研究活動を行った。分野配属の 4 学年 6 名、5 学年 7 名、6 学年 13 名については、『卒業研究 1』および『卒業研究 2』に関わる研究指導および生活・学業面の指導をスタッフ全員で行った。研究面では、創薬に向けた有機合成化学的な手法の確立を目指してスタッフ全員が配属学生を分担して指導し、生物活性化合物の探索合成や創薬候補分子の合成、そして有機分子の骨格構築法の確立に関する研究テーマを 4 学年『卒業研究 1』および 5、6 学年の『卒業研究 2』において継続して推進した。教育面では、学生により深い理解を促せるように演習を織り交ぜ、丁寧に講義を進めた。講義・実習科目として、1 学年『薬学入門』や『はじめて学ぶ大学の有機化学』、そして『薬化学の基礎』、2 学年『薬学実践英語 1』や『有機薬化学 1』、『有機薬化学 2』、『基礎演習 1』、そして『有機スペクトル解析』、3 学年『有機薬化学 3』や『有機生体制御化学』、『基礎演習 2、3』、そして実習科目である『薬学実習 2 (有機化学実習・天然物化学実習)』、4 学年『実践医薬化学』および『総合薬物治療演習』、5 学年『薬学特論』、6 学年『総合講義』および『総合演習』を分野として担当した。本年度開講の講義の多くを河野が担当し、一部の講義を辻原、稲垣が担当した。実習科目について

はすべての教員が担当した。河野は、学内関連事項として、薬学部長、薬学部広報・入試検討委員会、薬学部自己評価委員会（委員長）、薬学部実務実習連絡会議（議長）、附属薬用植物園園長、薬用植物園・管理運営委員会（委員長）、ならびに薬学研究科委員会大学院委員会、研究科教務委員会、クラス担任（2 学年、3 学年）、薬学共用試験 CBT・OSCE 統括責任者、など教育に関する事項の委員を担当するとともに、生命科学技術支援センター運営委員会、教学運営会議、入学試験センター、全学自己評価委員会、全学研究推進委員会、矢巾キャンパス危機管理委員会、医学部放射線障害予防委員会、圭陵会副会長、圭陵会学術振興会役員、全学環境保全委員会、有機溶媒管理ワーキンググループ、などにおいても委員として活動した。また、学外関連事項として、公益社団法人日本薬学会の代議員を務め、第 107 回薬剤師国家試験問題検討委員会【物理・化学・生物】部会および、第 17 回有機化学系教科担当教員会議にも出席した。さらに、第 72 回東北地区認定実務実習指導薬剤師養成ワークショップのディレクターも務めた。辻原は、薬学部教務委員会教育検証部会、ならびに薬学部研究推進委員会の委員、1 学年『早期体験学習』模擬体験（実習＋講義）責任者、3 学年『薬学実習 2』安全講習担当者、薬学共用試験 OSCE 現状復帰係、6 学年『4 学部合同セミナー』指導教員などとして教育活動に関わった。また、学外関連事項として第 107 回薬剤師国家試験問題検討委員会【物理・化学・生物】部会および、第 17 回有機化学系教科担当教員会議にも出席し、令和 4 年度高大連携事業ウィンターセッションではタスクフォースを務めた。稲垣は、薬学部教務委員会 CBT 実施委員会委員、薬学共用試験 OSCE 現状復帰係、6 学年『4 学部合同セミナー』指導教員などとして教育活動に関わった。なお、各教員が 1 学年『早期体験学習』や 4 学年『実務基礎実習』の指導教員、そして 5 学年『実務実習（薬局）』および『実務実習（病院）』の担当教員として教育活動に関わった。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

2022 年度に本分野が担当した主な講義・実習について、以下にその詳細を述べる。

『薬学入門』（1 年次通年）

「命と向き合う医療人としての使命」、「社会へ貢献するために必要な礎」を提示し、生涯にわたって向上心と研究心を持ち続けることの重要性を自覚させることに重点をおいた薬学への入門科目である。本年度は、全 17 コマのうち 1 コマを河野が担当した。ここでは、薬学部新入生に対して、薬学部 6 年間の学び、1 年生で学んで欲しいことのほか、ディプロマポリシー、カリキュラムポリシーについて説明した。

『はじめて学ぶ大学の有機化学』（1 年次前期）

高校有機化学と大学有機化学との橋渡し教育に力点を置いた講義である。本年度は、全 22 コマのうち 1 コマを河野が担当し、21 コマを稲垣が担当した。本講義では、大学で初めて有機化学を学ぶ上で重要な基礎事項、特に有機分子の官能基の識別や立体構造、構造式の書き方（ルイス構造式や共鳴構造）、そして IUPAC 命名法について講義を行い、その理解を更に

深めるために適宜演習を取り入れた。毎回の講義の理解度は確認問題により把握し、学生の疑問点については毎講義時に配布する確認問題の質問欄に記載することを促し、次回講義で学生全体にフィードバックした。また、確認問題で理解不足が懸念される内容については、改めて説明を追加するなど学生の疑問点を解消するように努めた。授業アンケート結果からこの質問の受付および全体へのフィードバックが有効に機能したことが伺えた。次年度はさらに効果的に演習を取り入れていく予定である (BestTeacher 表彰対象)。

『薬化学の基礎』(1 年次後期)

本年度は、『薬化学の基礎』の全 18 コマを河野が担当した。『薬化学の基礎』では基本的な有機化合物の性質、反応性、構造を理解するための原子や分子の構造および化学結合などの基本事項について講義を行った。『薬化学の基礎』において、理解が難しいと思われる單元については、講義の内容をコンパクトに纏めた講義ビデオを作成し、講義実施日までに視聴するようにした。このような取り組みは学生から大変高評価であった。今年度も講義と演習をうまく組み合わせながら、インプットとアウトプットを学生に意識させ、内容の理解度を確認できるように配慮した (BestTeacher 表彰対象)。

『有機薬化学 1 (炭素-炭素多重結合の化学)』(2 年次前期)

本年度は、全 14 コマのうち 1 コマを河野が担当し、13 コマを稲垣が担当した。アルケン、アルキンおよび芳香族化合物などの不飽和炭素-炭素結合を有する有機化合物の命名法、構造、性質および反応について講義を行った。毎回、講義内容に関する確認問題を配布し、講義内容の理解度を確認した。また、学生の疑問点に関しては、配布した問題用紙に用意してある質問欄に記載することを促し、学生の疑問点を抽出し、次回講義時に全体へのフィードバックを実施した。次年度以降もこの取り組みを継続していく予定である。

『薬学実践英語 1』(2 年次後期)

本講義は、薬学研究に必要とされる実践的英語を身につけるために必要な科学英語の基礎的知識および技能を習得することを目的としている。本年度は、2 コマを河野が担当し、主に、薬局に OTC 薬を求めにきた外国人に対する薬の説明場面をシミュレートした講義を展開した。具体的には、薬の説明に最低限必要な英会話を講義中に調べて、発表練習する形式での運用を行った。

『有機スペクトル解析』(2 年次後期)

本年度は、全 12 コマを河野が担当した。医薬品成分のほとんどは有機化合物であり、その分子構造を明らかにすることは、化学的性質や生理作用を理解する上で極めて重要である。本講義では、有機化合物の構造解析に用いられる核磁気共鳴法や質量分析、赤外分光法、そして紫外可視分光法などの原理や測定法、そして得られるスペクトルデータの解析法を演習形式で学び、特に、核磁気共鳴測定法においては、最終的には、学生が化合物名から構造式の NMR スペクトルが予測できるようになることを目指した。今年度は講義に使用する全資

料を初回講義時に配布し、この科目の全体像を提示したうえで、各コマの講義を実施した。事前に講義内容を知ることによって、昨年度以上にアウトプットの時間を取ることができ、学生には大変好評であった。この取り組みは次年度も継続する。

『有機薬化学 2 (炭素-ヘテロ原子単結合の化学)』(2 年次後期)

本年度は、全 14 コマを辻原が担当した。有機ハロゲン化合物、アルコール、フェノール、エーテル、エポキシド、チオール、アミンなどの重要な有機化合物の命名法、構造、性質、合成法および反応について講義を行った。毎回の講義の理解度は小テストにより確認し、学生の疑問点については質問を受け付け、次の講義で学生全体に向けて解説した。小テストで理解不足が懸念される内容については、改めて説明を追加するなど学生の疑問を解消するように努めた。今年度も適宜補講を行って講義内容の理解に遅れが生じないように配慮した。

『基礎演習 1』(2 年次後期)

本科目は、薬科学系・医療薬学系の科目について、2 学年前期で学んだ内容の要点をまとめ、振り返り学習を目的としている。本年度は、河野がイントロダクションで 1 コマ、稲垣が 2 コマ担当した。具体的には、『有機薬化学 1 (炭素-炭素多重結合の化学)』で学んだ知識(芳香族化合物、アルケン)の定着度を確認した。各コマで、問題演習に取り組んでもらい、学生自身に講義内容の定着度を実感してもらった。取り組んだ演習内容について、解説を行って講義時間内に学生の疑問を解消するように努めた。

『有機薬化学 3 (炭素-ヘテロ原子多重結合の化学)』(3 年次前期)

本年度は、全 12 コマを河野が担当し、炭素-ヘテロ原子二重結合をもつ有機化合物について講義した。2 学年時に履修している『有機薬化学 1』および『有機薬化学 2』の継続性を念頭に講義を実施した。昨年度同様、今年度も宿題を出すことは一切せず、各学生の意思で演習課題に取り組むように促した。その結果、予想通りであるが、自主的取り組みをした学生の最終成績は上位に固まり、反対に、取り組みを行わなかった学生は下位に固まった。この科目においても 1 年時の『薬化学の基礎』と同様、理解が難しいと思われる單元については、講義の内容をコンパクトに纏めた講義ビデオを作成し、講義実施日までに視聴するようにした。このような取り組みは学生から大変高い評価を受けている。次年度以降もこの取り組みを継続していく予定である。

『基礎演習 2』(3 年次前期)

本科目は、薬科学系・医療薬学系の科目について、2 学年後期で学んだ内容の要点をまとめ、振り返り学習を目的としている。本年度は、河野がイントロダクションで 1 コマ、辻原が 1 コマ担当した。具体的には、『有機薬化学 2 (炭素-ヘテロ原子単結合の化学)』で学んだ知識(ハロゲン化アルキル)の定着度を確認した。問題演習に取り組んでもらい、学生自身に講義内容の定着度を実感してもらった。取り組んだ演習内容について、解説を行って講義時間内に学生の疑問を解消するように努めた。

『天然物化学 2』(3 年次後期)

本年度は、9 コマを河野が担当し、ポリケチドやフェニルプロパノイド、フラボノイド、テルペノイド、そしてアルカロイドについて講義した。この科目の開講時期には、ほぼすべての官能基の基礎的な反応を有機薬化学の講義において学び終えているため、生合成経路の成り立ちを有機化学反応として捉えることから始めることで他科目との関連性を強く意識した講義を行った。重要な化合物については覚えてもらう必要があるが、単なる暗記ではなく、生合成経路のキーとなるパーツがどこに隠されているのかを意識させた。

『有機生体制御化学』(3 年次後期)

本年度は、全 22 コマを辻原が担当し、事前配布資料およびスライドを用いて講義を行った。前半は主に、医薬品と生体分子との相互作用について化学的な観点より説明した上で、プロドラッグ、ファーマコフォア、バイオイソスターなど医薬品開発や薬効発現メカニズムの考察などにおいて必要不可欠な事柄を実例と共に解説した。後半は、医薬品に含まれる基本構造とその化学的性質に関する基本的知識について触れたのち、医薬品に含まれる主要な骨格の有機合成的構築方法や官能基の変換について解説した。さらに、官能基選択的、位置選択的、立体選択的な合成法について紹介し、目的の化合物を如何にして合成するかを講義した。毎回配布する質問票に理解できなかった点や疑問点について記述させ、次回時に全質問に対する回答を補助プリントとして用いて解説した。来年度は、教える内容を精査することで講義をブラッシュアップし、より内容が定着するような工夫を行う。具体的には、事前に公開する講義資料に沿った演習問題に毎回取り組むようにすることで、予習の習慣を身に付けてもらう。さらに、講義を聞かないとわからない演習問題を盛り込むことによって、予習に加えて講義をしっかり聞く習慣を身に付けてもらうようにする。

『基礎演習 3』(3 年次後期)

本科目は、薬科学系・医療薬学系の科目について、3 学年前期で学んだ内容の要点をまとめ、振り返り学習を目的としている。本年度は、河野が 2 コマ、辻原が 1 コマ担当した。具体的には、『有機薬化学 3 (炭素-ヘテロ原子多重結合の化学)』や『物理化学 3』、そして『放射化学』で学んだ知識の定着度を確認した。各コマで、問題演習に取り組んでもらい、学生自身に講義内容の定着度を実感してもらった。取り組んだ演習内容について、解説を行って講義時間内に学生の疑問を解消するように努めた。

『薬学実習 2 (有機化学実習・天然物化学実習)』(3 年次前期)

本年度は、有機化学実習と天然物化学実習を合同で行い、全 18 コマを河野、浅野 (天然物化学分野)、辻原、稲垣の 4 人で担当した。実習項目は、「イントロダクション」、「薄層クロマトグラフィーによる化合物の分析」、「混合物中の成分の分離と精製」、「アスピリンの合成」、「グリニャール反応」、「生薬確認試験」、「オウバクからのベルベリンの単離と化学」、「NMR を用いる構造解析」、そして「薬草園見学」である。実習書通りに実験を行うだけでなく、フラスコの中でどのような反応が起こっているのか、講義で学んだ知識とのつながりを意識

させるよう指導を行った。また、各分野の学部4、5学年および大学院生にティーチング・アシスタントとして本実習に参加してもらい、安全面に関しても全体に目が行き届くようにした。なお、学部生および大学院生にとっては学生指導を経験する機会となるよう配慮した。授業アンケート結果からも現在の実習実施体制が良好に機能していることが伺えた。

『実践医薬化学』（4年次前期）

本年度も例年同様、全11コマを河野が担当し、これまで学んできた有機薬化学の知識を疾患毎にスクラップ・アンド・ビルドし、医薬品を化学的な視点から学ぶ上で必要となる基本的知識について講義した。テーマとなる疾患を事前に学生に伝えて予習を促した上で講義を行った。講義範囲が広いため、講義トピックを事前に通知し、そのトピックに関して事前にまとめたレポート作成し、その内容を電子データとして送信するように求めた。今年度は、講義中の板書内容を電子データとして講義後に公開したところ、学生からは大変高評価であった。次年度以降もこの取り組みを継続していく予定である。

『総合薬物治療演習』（4年次通年）

本年度は、『総合薬物治療演習』では2コマを河野が担当し、化学物質の基本的性質と反応および合成について整理し、演習を中心とした講義を実施した。また、演習課題については分野教員全員で作成した。次年度についても同様な形式で実施する予定である。

『卒業研究1』（4年次通年）

年度初期に分野で取り組んでいる研究テーマを紹介した後、実験に関わる安全教育を行った。その後、各指導教員のもとで最新の研究テーマに沿った英語文献の和訳に取り組みせ、その内容について発表会を行った。また、研究機器の使い方の講習を行い、実際に合成実験に取り組んだ。『卒業研究1』を通して、基本的な実験手技（反応実施・後処理・精製・構造決定）を修得させるとともに特に実験が当初の目的通りに進まないときに、どうすれば目的に沿う結果が得られるようになるのかといった課題解決型の論理的思考力が向上するように指導を工夫した。

『実務実習（薬局）（病院）』（5年次通年）

実習施設（薬局・病院）で実習する所属学生の指導を担当した（II-IV期 全7名 延べ9施設）。今年度も、新型コロナウイルス感染症の影響を受けて昨年度と同様に初回訪問時や中期訪問は行えなかったものの、日報や週報から読み取れる学生の実習に対する取り組み方や態度について助言を行い、必要に応じて指導を行った。実習修了後には、薬局および病院実習での実習内容や成果をまとめさせた。また、学内の実務実習成果発表会に向けて発表スライドを作成させ、適宜必要な指導を行った。

『薬学特論（衛生・分析・動態）』（5年次後期）

5年次の基礎学力の確認に力点を置いた講義であり、2コマを河野が担当した。昨年度同様、分析化学における計算を主テーマとして、アウトプットに重点をおいた講義を実施した。特に、広く浅くではなく、一つの領域のみについて重点的な問題演習を行った。学習範囲の負担が減ることで、より深く、かつ主体的な学びの機会となった。

『総合演習』（6年次前期）および『総合講義』（6年次通年）

本年度は、『総合演習』については3コマ、『総合講義』については2コマを河野が担当した。化学物質の基本的性質と反応やターゲット分子の合成、そして医薬品に含まれるコアとなる構造について、学生の理解が深まっていないと思われる部分について演習を交えて復習を行った。講義内容としては、これまでの6年間で学んできた内容の総まとめを行った。また、『総合講義』の定期試験にあたる総合試験の後には、フィードバック講義を行い、かつ、成績中下位者に対しては単元別の補講も実施した。

『卒業研究2』（5・6年次通年）

本分野の卒業研究では、創薬や医療に資する有機分子の設計・化学合成を主な研究テーマとし、研究の立案・実施、そしてその評価を行い、他者とディスカッションすることで研究テーマに対する理解を深め、成果を論文としてまとめて発表することを目的としている。本年度は、5学年7名に対しては各指導教員のもとで研究テーマを与えて実施した。各学生の卒業研究の進捗状況は指導教員が確認し、適宜ディスカッションを行った。最終的に研究成果を整理し、卒業論文としてまとめる準備を行った。また、論理的に考える力を養成する目的で、5学年7名に対して頻出する薬剤についての重要項目や有機化学に関するトピックについて臨床薬理学分野と合同で勉強会を年13回開催し、問題を考える上で必要となる基本的な知識やその使い方、関連する事柄を考えさせる機会を各学生に与えた。さらに、グループディスカッションでは、ディスカッションの運営方法や参加する一員としての役割を考えさせ、実践する機会となるように配慮した。6学年9名の学生に対しては5年次に設定した研究を継続して実施し、研究成果を卒業論文としてまとめさせ、さらに学部卒業研究発表会に向けて発表用ポスターおよび発表原稿を作成させた。そして、発表練習会を通してプレゼンテーションスキルが向上するように指導した。

その他にも、1学年『早期体験学習（研究室見学）』（河野、辻原、稲垣）や『早期体験学習（模擬体験）』（辻原、稲垣）、4学年『実務基礎実習』（辻原、稲垣）、そして6学年『4学部合同セミナー』（辻原、稲垣）などについて担当した。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

本分野では有機合成化学を基盤として、1. 国家試験と有機化学に関連する調査研究、2. 創薬候補分子の新しい骨格構築法の確立、3. Cu 触媒分子内不斉 [3+2] 環化付加反応の開発、4. 電子不足アルケンに対する分子内不斉シクロプロパン化反応による含窒素多環式骨格の構築、を目的とする研究を推進している。以下に本年度の研究成果を述べる。

1. 国家試験と有機化学に関連する調査研究（河野）

今年度は学生と相談の上、ウエットな研究ではなく、調査研究を卒業研究課題とした。具体的には、国家試験問題に掲載されている医薬品名と過去数年に上梓された新薬の相関関係に関する調査を行うと共に、学生自身が興味をもった医薬品 2 種に関して、その合成法や構造活性相関について、数編の英語論文を読んだうえで内容をまとめ、さらに、学生独自の視点で問題点の抽出し、その解決方法を探る内容とした。学生独自の視点での考察に時間をかけて、その内容に深く踏み込むことに力点を置いたため、学生にとっては物事を論理的に考える力を養うことができたように思う。今後も、調査研究を希望する学生がいた場合には、テーマをうまく設定して同様な対応で臨みたい。

2. 創薬候補分子の新しい骨格構築法の確立（稲垣）

有機硫黄化合物の環化反応を利用した 3(2*H*)-フラノン骨格構築法の開発に取り組んでおり、5-アミノ-3(2*H*)-フラノン類の合成研究を行っている。これまで *N*-アリールアセトアミドのブロモ化、スルフィドへの変換、*S*-メチル化を経由して環化体前駆体である新規スルホニウム塩を計 4 種類合成することに成功していた。しかし、スルフィド合成法にはブロモ化反応によって基質が制限される問題点があったため、メルドラム酸を利用した代替ルートを検討した。フェニルチオ酢酸とメルドラム酸を縮合させたのち、アニリン誘導体と反応させたところ、主生成物として望みのスルフィドを得ることができたが、同時にイミンも副生成物として生じることがわかった。この問題は用いるアミンをアニリンから脂肪族アミンへ変更すると顕著に表れる。例えば、脂肪族アミンである *n*-ヘキシルアミンを用いると目的のスルフィドはほとんど得られないことが明らかになった。そこで縮合成績体を脱炭酸させたのち、アセトナイド保護した 2,2-ジメチル-6-[(フェニルスルファニル)メチル]-4*H*-1,3-オキシシ-4-オンを用いて反応を行うと、収率良くスルフィドが得られることがわかった。続いて、スルフィドからスルホニウム塩への変換を試みた。以前の我々の報告に従って、ジクロロメタン中、スルフィドをトリメチルオキソニウム塩で処理した。その結果、スルホニウム塩の生成を TLC 分析にて確認することができたが、単離精製工程において、化合物が分解してしまうことが明らかになった。そのためスルホニウム塩を単離精製することなく、次の環化反応へ利用することを試みた。種々検討を行ったところ、2 つの合成ルートを確立した。1. 窒素上の置換基がアリール基の場合、ジクロロメタン中、スルフィドをトリメチルオキソニウムテトラフルオロボレートと 4 時間反応させたのち、溶媒を除去して未精製のスルホニウム塩を得、続いて粗スルホニウム塩をテトラヒドロフラン中、ジアザビシクロウンデセンで処理することによって収率良く 5-アリールアミノ-3(2*H*)-フラノンを得ることができた（計 10 種類）。いく

つかの基質一般性を確認した結果、電子不足な芳香環を窒素原子上に持つスルフィドが本反応により適していることが明らかになった。2. 窒素上の置換基が脂肪族の場合 (*N*-アルキル-*N*-アリール置換も該当する)、1と同様の手法で反応を行うとメチルエノールエーテルが副生成物として生じ、環化生成物の収率が大きく減少してしまう問題点があった。これはアリール置換と比較してアミドの酸素原子の求核性が強くなったことが要因と考え、オキシニウム塩よりも弱いアルキル化剤の使用を検討した。その結果、アセトニトリル中、銀テトラフルオロボレート存在下、ヨウ化メチルと48時間反応させたのち、銀塩、残存する未反応のヨウ化メチルおよび溶媒を除去して未精製のスルホニウム塩を得、続いてテトラヒドロフラン中、ジアザビスクロウンデセンで処理することによって収率良く5-アリールアミノ-3(2*H*)-フランオンを得ることができた(計10種類)。引き続き、今後も基質一般性を検討していく予定である。

3. Cu 触媒分子内不斉 [3+2] 環化付加反応の開発 (辻原)

アゾメチンイリドのCu触媒分子内[3+2]環化付加反応による2,3,3a,4,5,9b-Hexahydro-1*H*-pyrrolo[3,2-*c*]quinoline骨格の立体選択的構築に取り組んでいる。昨年度は反応条件の最適化を行い、不斉配位子として(*S*)-H8-binap、銅塩としてCu(MeCN)₄OTf、反応溶媒として1,4-ジオキサンとトルエンの4:1混合溶媒を用い、0℃で24時間反応を行うことで、目的骨格をもつ単一のジアステレオマーからなる環化付加体が収率84%、不斉収率88% ee (エナンチオマー比94:6)で得られることが明らかになった。本年度は、得られた反応生成物の絶対立体配置の決定や基質適用範囲の確認、そして得られた実験結果から立体選択性発現の機構を考察した。まず、最適反応条件から得られる反応生成物(88% ee)から再結晶により光学的に純粋な化合物(>99% ee)を得て、さらに再結晶を行うことで単結晶を作製した。単結晶X線結晶構造解析の結果、本反応から得られる生成物の絶対立体配置は(2*S*,3*S*,3a*R*,9b*S*)配置であることが明らかになり、*trans*縮環の2,3,3a,4,5,9b-Hexahydro-1*H*-pyrrolo[3,2-*c*]quinoline骨格が構築されていることを確認した。次に、様々な反応基質を調製して本反応の基質適用範囲を調べた。その結果、反応基質のアルケン上のアリール基については電子求引性基をもつものでは良好な収率および立体選択性で生成物を与えることがわかった。一方、電子供与性基や嵩高い1-ナフチル基をもつものでは、収率は低下し、ほとんど反応が進行しなかったものもあった。また、アルケン上にアリール基をもたない反応基質では複雑な混合物を与える結果となった。反応基質芳香環上の置換基についても、電子求引性基では良好な結果を与え、電子供与性基では収率は低下する傾向が見られた。さらに、窒素上のアリールスルホニル基については、2-ニトロベンゼンスルホニルや2-メシチレンスルホニル、そして1-ナフタレンスルホニル基をもつ反応基質のいずれを用いても反応は許容された。基質適用範囲の確認の結果、12例について収率19-93%にて目的生成物が得られ、その立体選択性は80-93% eeであった。続いて、これまでに得られた実験結果から本反応の立体選択性発現の機構を考察した。これまでに報告されているCu錯体触媒反応を基に、アゾメチンイリドの窒素およびカルボニル酸素と(*S*)-H8-BINAPの2つのリン原子はCuを中心に四面体構造で配位していると考えた。本反応では、(*S*)-H8-BINAPのリン原子上のフェニル基とトシルアミド部分との立体障害を避

けるように、アゾメチンイリドの裏面から電子不足な三置換アルケンが接近する。さらに、アルケン上のアリール基と(*S*)-H8-BINAPのリン原子上の奥側に張り出したフェニル基との立体障害を避けるように三置換アルケンの反応面が選択される。このように反応が進行することで、実際に得られた(2*S*,3*S*,3*aR*,9*bS*)配置を有する生成物が生成したと考察した。これらの研究成果については、*Heterocycles*誌に公開された。また、本研究成果により、分野所属の博士課程の大学院生が、博士(薬学)の学位を授与された。

4. 電子不足アルケンに対する分子内不斉シクロプロパン化反応による含窒素多環式骨格の構築(辻原)

生物活性物質の基本骨格として存在する1*a*,2,3,7*b*-Tetrahydro-1*H*-cyclopropa[*c*]quinoline骨格の立体選択的構築に取り組んでいる。当分野で開発に取り組んでいる合成手法は、触媒的に発生させた金属カルベノイドと電子不足アルケンとの分子内不斉シクロプロパン化反応である。昨年度は、モデル反応基質の選定と反応を促進する触媒の探索を行い、電子不足アルケン側鎖にもち、2-トリフルオロメチルベンゼンスルホニル基からなるヒドラゾン反応基質を用いてRu-(*S*)-Ph-pheox触媒およびNaH存在下1,2-ジクロロエタン(DCE)中20℃で5時間反応を行うことで、目的骨格をもつ反応生成物が収率84%、不斉収率84% ee(エナンチオマー比92:8)で得られることが明らかになった。本年度は、触媒骨格や反応温度など反応条件の最適化による収率および立体選択性の更なる向上と、効率的な反応プロセスを実現するために反応のワンポット化を検討した。まず、ジクロロメタン中NaH存在下20℃にてRu触媒の骨格構造の効果を調べた。その結果、インダン骨格をもつRu触媒を用いた際に目的生成物は収率72%で得られ、立体選択性は97% ee(エナンチオマー比98.5:1.5)に向上した。反応溶媒としてDCEを用いると、目的生成物は収率75%、98% ee(エナンチオマー比99:1)にて得られた。収率に改善の余地があったので、次に反応温度の効果を調べた。反応温度を10℃ずつ上げて反応の進み具合を調べたところ、60℃で反応を行った際に収率86%、94% eeにて反応生成物が得られることが明らかになった。続いて、合成プロセスとしての効率化を目指して反応のワンポット化を検討した。これまで反応基質のヒドラゾンは、アルデヒド体とアリールスルホニルヒドラジドをTHF中で反応させ、単離・精製したのちに分子内不斉シクロプロパン化反応の基質として用いていた。この基質調製と触媒的不斉反応を一つの反応容器で連続的に行うことで、反応基質の単離・精製の段階を省き、合成プロセスの更なる効率化を狙った。分子内不斉シクロプロパン化反応の最適反応溶媒はDCEであることが明らかとなっていたので、DCE中でのヒドラゾン生成を脱水剤存在下で検討した。DCE中でアルデヒド体とアリールスルホニルヒドラジドを等量混合し、脱水剤として硫酸マグネシウム(MgSO₄)や硫酸ナトリウム(Na₂SO₄)、あるいはモレキュラーシーブ4Aを加えて、反応の進行具合と脱水剤の効果を調べた。その結果、脱水剤としてNa₂SO₄を用いて30℃で18時間反応させると98% NMR収率でヒドラゾンが得られることが明らかになった。この調製方法を用いて、ワンポット反応を実施したところ、2段階で収率89%、94% ee(エナンチオマー比97:3)にて目的生成物が得られることが明らかになった。引き続き、今後も反応時間の短縮など合成プロセスの効率化を進めるとともに、基質適用範囲を明らかにし、生成物の絶対

立体配置の決定に取り組んでいく予定である。なお、今年度の研究成果を基に公益財団法人ノバルティス科学振興財団が募集する第36回ノバルティス研究奨励金に応募したところ、研究課題「シクロプロパンが縮環した複素多環式化合物の立体選択的合成法の開発と応用」が採択された。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文（原著）

1. Sato, K., Tsujihara, T., Inagaki, S., Takehara, T., Suzuki, T., Kawano, T. Catalytic enantioselective construction of *trans*-fused 2,3,3a,4,5,9b-hexahydro-1*H*-pyrrolo[3,2-*c*]quinoline derivatives by intramolecular [3+2]-Cycloaddition. *Heterocycles* **2023**, *106*, 336-345.

学会発表

国内学会発表

1. 氏家 和紀、朝岡 ひかり、田中 千晶、吉田 有毅、荒井 雅吉、河野 富一、田村 理：新規血管新生阻害ブテノライドにおける側鎖の活性に対する影響、日本生薬学会第68年会、愛媛、2022年9月10-11日
2. 田村 理、佐藤 圭悟、氏家 和紀、田川 未沙稀、板垣 更沙、河野 富一：想定外の生成物が得られたカルボン酸をアルキル源として用いる還元的*N*-アルキル化法、第72回日本薬学会関西支部総会・大会、大阪、2022年10月8日
3. 稲垣 祥、大道 莉湖、山崎 圭、渋谷 柚花、河野 富一：スルフィドの*S*-メチル化/分子内環化を用いた5-アミノ-3(2*H*)-フラノン類の合成、薬学会第143年会、札幌・ハイブリッド、2023年3月25-28日
4. 氏家 和紀、田中 千晶、吉田 有毅、朝岡 ひかり、荒井 雅吉、河野 富一、田村 理：新規血管新生阻害ブテノライドの構造活性相関研究、薬学会第143年会、札幌・ハイブリッド、2023年3月25-28日
5. 佐藤 圭悟、辻原 哲也、稲垣 祥、嵩原 綱吉、鈴木 健之、河野 富一：分子内不斉 [3+2]環化付加反応によるトランス縮環の2,3,3a,4,5,9b-ヘキサヒドロ-1*H*-ピロロ[3,2-*c*]キノリン骨格の構築、薬学会第143年会、札幌・ハイブリッド、2023年3月25-28日
6. 辻原 哲也、佐々木 諒太、畠山 紗英、吹越 瑞季、嵩原 綱吉、鈴木 健之、河野 富一：イソインドリン-アミナルハイブリッド化合物を用いる6,7位にベンゼン環が縮環したトロパン誘導体の合成、薬学会第143年会、札幌・ハイブリッド、2023年3月25-28日

共同研究

1. 部局間横断プロジェクト（情報薬科学分野との共同研究）、河野富一（薬科学講座創薬有機化学分野）、西谷直之（臨床薬学講座情報薬科学分野）
2. 血管新生阻害物質 epoxycarolide 類の抗がんリードへの展開、河野 富一（薬科学講座創薬有機化学分野）、田村 理（和歌山県立医科大学）、荒井 雅吉（大阪大学）

3. カルボン酸をアルキル源とした緩和な *N*-アルキル化法の開発、河野 富一（薬科学講座創薬有機化学分野）、田村 理（和歌山県立医科大学）

◆ ◆ 社会貢献 ◆ ◆

所属学会及び委員等

河野 富一：日本薬学会 代議員、日本化学会、有機合成化学協会、日本癌学会、日本ケミカルバイオロジー学会、岩手ネットワークシステム、日本薬学会化学系薬学部会、日本がん分子標的治療学会、一般社団法人日本私立薬科大学協会薬剤師国家試験問題検討委員会【物理・化学・生物】部会 委員、一般社団法人薬学教育協議会有機化学系教科担当教員会議 委員

辻原 哲也：日本薬学会、日本薬学会化学系薬学部会、日本化学会、有機合成化学協会、一般社団法人薬学教育協議会有機化学系教科担当教員会議 委員

稲垣 祥：日本薬学会、日本化学会、有機合成化学協会

◆ ◆ 学内委員等 ◆ ◆

学内委員等

河野 富一：教学運営会議、入学試験センター、全学自己評価委員会、全学研究推進委員会、矢巾キャンパス危機管理委員会、医学部放射線障害予防委員会、圭陵会副会長、圭陵会学術振興会役員、全学環境保全委員会、創立 120 周年記念事業・史料整備専門部会、創立 120 周年記念事業実行委員会、バスケットボール部薬学部部長、生命科学技術研究センター運営委員会、有機溶媒管理ワーキンググループ

学部内委員等

河野 富一：薬学部長、薬学部広報・入試検討委員会、薬学部自己評価委員会（委員長）、薬学部倫理委員会、薬学部実務実習連絡会議（議長）、附属薬用植物園園長、薬用植物園・管理運営委員会（委員長）、薬学研究科教務委員会、薬学部前期一般選抜試験矢巾試験場会場責任者、クラス担任（2 学年、3 学年）、薬学共用試験 CBT・OSCE 統括責任者、1 学年『早期体験学習』研究室見学担当者、3 学年『薬学実習 2』安全講習担当者、令和 4 年度高大連携事業 ウィンターセッション「新感染症対策～予防と治療～」第 1 講義「薬学を学ぼう」担当者

辻原 哲也：薬学部教務委員会教育検証部会、薬学部研究推進委員会、薬学共用試験 OSCE 現状復帰係、1 学年『早期体験学習』模擬体験（実習＋講義）責任者、1 学年『早期体験学習』研究室見学担当者、3 学年『薬学実習 2』安全講習担当者、4 学年『実務基礎実習』指導教員、4 学年『実務基礎実習』実務事前学習到達度試験評価者、4 学年『実務基礎実習』臨床能力評価試験評価者、6 学年『4 学部合同セミナー』

指導教員、令和4年度高大連携事業 ウィンターセッション「新感染症対策～予防と治療～」タスクフォース

稲垣 祥：薬学部教務委員会 CBT 実施委員会、薬学共用試験 OSCE 現状復帰係、1 学年『早期体験学習』模擬体験（実習＋講義）担当者、1 学年『早期体験学習』研究室見学担当者、4 学年『実務基礎実習』指導教員、4 学年『実務基礎実習』実務事前学習到達度試験評価者、4 学年『実務基礎実習』臨床能力評価試験評価者、6 学年『4 学部合同セミナー』指導教員

◆◆ その他の特記事項 ◆◆

河野 富一：2022 年度「学生による授業評価」において、教養教育センター（1 学年）Best Teacher（薬学部第 1 位および 2 位）として表彰された（2023 年 4 月 3 日）。

辻原 哲也：公益財団法人ノバルティス科学振興財団が募集する第 36 回ノバルティス研究奨励金に採択された（2023 年 2 月 28 日）。

研究課題名：シクロプロパンが縮環した複素多環式化合物の立体選択的合成法の開発と応用（研究期間：2023 年 4 月 1 日～2024 年 3 月 31 日）

稲垣 祥：2022 年度 SciFinder 利用講習会を企画・実施した（2022 年 9 月 6 日）。

2022 年度「学生による授業評価」において、教養教育センター（1 学年）Best Teacher（薬学部第 2 位）として表彰された（2023 年 4 月 3 日）。

薬科学講座 天然物化学分野

Department of Pharmaceutical Sciences

Division of Natural Product Sciences

助教 浅野 孝 (あさの たかし)

平成 12 年 共立薬科大学薬学部卒業

平成 17 年 千葉大学大学院医学薬学府博士課程修了、博士 (薬学)

前職：千葉大学大学院薬学研究院研究員

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

令和 2 年度末に藤井前教授が定年退職となったため、昨年度に引き続き令和 4 年度も、薬科学講座代表教授の河野教授のサポートのもと、スタッフ 1 名 (浅野助教) のみで、分野配属となった 4 年生 2 名、5 年生 2 名の教育、指導にあたった。

研究面では、微生物や植物が天然有機化合物を作り出す生合成の仕組みを明らかにし、生物の有する化合物生産能力を能動的に利用した「生物合成」の新しい方法論の確立を目指す研究室の方針のもとに進めた。4 年生は、研究時間の制約はあったものの、様々な野菜や生薬基原植物を無菌的に育てることに取り組み、ほぼ全ての植物について無菌培養に成功し、それらの培養物からエキスを抽出することができた。5 年生は、実務実習以外の期間を研究時間にあてることにより、新たな植物細胞培養系の構築に成功し、1 名が、日本薬学会年会にて発表者としてポスター発表を行うことができた。

教育面では、1 学年「早期体験学習」、2 学年「分析化学計算演習」、「基礎演習 1」、3 学年「薬学実習 2 (有機化学実習・天然物化学実習)」、「天然物化学 1 (生薬と漢方薬)」、「天然物化学 2」、「基礎演習 2」、4 学年「総合薬物治療演習」、「実務基礎実習」を浅野が担当した。また、6 学年の総合講義・総合演習、国試対策等の指導を行った。

当研究室が担当する 3 年次の「天然物化学 1 (生薬と漢方薬)」、「天然物化学 2」や「薬学実習 2 (有機化学実習・天然物化学実習)」、さらには「卒業研究」を通して、天然有機化合物が多様な構造と生理活性を有する重要な化合物群であることを認識させ、その構造がどのように生合成されるかなど、天然物化学を総合的に理解してもらうことを目指しているが、化学構造や生合成過程の複雑さから講義だけでは十分な理解を得られない点もあり、実習・実験を通して実際に化合物などに触れることにより理解が深まることを期待している。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

2 年次において、浅野が担当した後期「分析化学計算演習」(2 コマ) では、濃度計算と化学反応式の基本事項に関する演習を行った。

3年次において、浅野が担当した前期「天然物化学1（生薬と漢方薬）」（12コマ）及び後期「天然物化学2」（2コマ）においては、作成した講義資料を用いて重要生薬とその含有成分の構造や生合成機構を概説するとともに、漢方の考え方、漢方処方などについても説明した。3年前期の薬学実習2においては、主に「天然物化学実習」を担当し、オウバクからベルベルリンの抽出と単離、生薬の確認試験、薬用植物園の見学などを実施した。

分野配属となった4年生2名、5年生2名は、研究、学習の両面に精力的に取り組み、学会発表に繋がる研究成果を上げると共に、全員が次学年への進級を達成することができた。

授業改善の取り組みとして、浅野が担当した3年前期「天然物化学1（生薬と漢方薬）」及び「天然物化学2」では、講義で使用したスライドや確認テストをMoodleにuploadし、必要に応じて学生が復習に利用できるように配慮した。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

当研究室では、微生物や植物が天然有機化合物を作り出す生合成の仕組みを明らかにし、生物の有する化合物生産能力を能動的に利用した「生物合成」の新しい方法論の確立を目指している。その基盤は有機化学であるが、生化学や分子生物学の手法も交えて総合的に研究を展開している。特に近年のゲノム解析の急速な進展に伴い、微生物、植物においても、これまで隠されていた物質生産に関わる機能未知の遺伝子が多数存在することが明らかになってきており、天然物化学研究の新たな方向性として、生物の有する多彩な物質生産遺伝子資源を創薬に生かすという目標を持って研究を発展させていきたいと考えている。

当研究室の中心研究課題の一つは、植物、特に薬用植物の二次代謝に関する研究である。千葉大学大学院薬学研究院遺伝子資源応用研究室との共同研究として、抗菌作用やコレステロール低下作用を持つ機能性含硫黄成分を豊富に含むタマネギ、ネギ、ニラのネギ属植物について、無菌植物体と培養細胞を誘導し、*S*-alk(en)ylcysteinesulfoxides (CSOs) に分類されるアリイン (*S*-allylcysteine sulfoxide)、イソアリイン (*S*-1-propenylcysteine sulfoxide)、メチイン (*S*-methylcysteinesulfoxide) の生産について検討した結果、タマネギ、ネギ、ニラの無菌植物体は CSOs としてメチインだけでなくアリインやイソアリインも多く含むのに対し、それら植物から誘導したカルスでは主にメチインを含むことから、CSOs の含有量と含有率は分化による影響を受けることが明らかになった。本研究成果は、日本生薬学会英文誌の『*Journal of Natural Medicines*』に掲載されると共に、日本生薬学会令和4年度論文賞の受賞論文に選出された。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文（原著）

1. Naoko Yoshimoto[#], Takashi Asano[#], Ayuna Kisanuki, Chihiro Kanno, Machiko Asanuma, Mami Yamazaki, Isao Fujii and Kazuki Saito ([#]equall contribution): The ability of callus tissues induced from three *Allium* plants to accumulate health-beneficial natural products, *S*-alk(en)ylcysteine

sulfoxides. *J. Nat. Med.*, **76**, 803-810 (2022).

招待講演

1. 浅野 孝：機能性ファイトケミカルの効率的生産を目指した植物細胞培養系の構築（日本薬学会東北支部第 20 回生物化学若手研究者セミナー、岩手オンライン、2022 年 10 月 22 日）

学会発表

1. 松浦 誠、手塚 優、朝賀 純一、高橋 宏彰、浅野 孝、氏家 悠貴、奈良場 博昭：デジタルトランスフォーメーション（DX）に向けた臨床薬学教育に関する一考察（日本薬学会第 143 年会、札幌、2023 年 3 月 26 日）
2. 藤野 伊吹、佐藤 朱莉、吉本 尚子、浅野 孝：ニンニクにおける効率的なカルス誘導法の確立（日本薬学会第 143 年会、札幌、2023 年 3 月 27 日）
3. 藤野 伊吹、佐藤 朱莉、野路 征昭、浅野 孝：ミシマサイコにおける細胞培養系の確立（日本薬学会第 143 年会、札幌、2023 年 3 月 27 日）
4. 村田 夏奈子、木佐貫 あゆな、浅野 孝、斉藤 和季、山崎 真巳、吉本 尚子：ネギ属植物に対するエリシター処理がシステインスルホキシド誘導体の含有量に与える影響の解析（日本薬学会第 143 年会、札幌、2023 年 3 月 28 日）

共同研究

1. 一般用漢方製剤の適正使用を支援する iPad 用アプリの開発（浅野 孝：慶應義塾大学・薬学部・病院薬学講座との共同研究）
2. 培養細胞系を用いた機能性二次代謝物の効率的生産（浅野 孝：千葉大学大学院・薬学研究院・遺伝子資源応用研究室との共同研究）
3. 次世代型統合メタボロミクスによるアスパラプチン生合成の解明（浅野 孝：理化学研究所・環境資源科学研究センターとの共同研究）
4. 植物スプラウトエキスにおけるがん細胞増殖抑制効果の解析（浅野 孝：医療薬科学講座創剤学分野との共同研究）

受賞

1. 吉本 尚子、浅野 孝、木佐貫 あゆな、菅野 千尋、浅沼 眞智子、山崎 真巳、藤井 勲、斉藤 和季：令和 4 年度日本生薬学会論文賞

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

浅野 孝：日本薬学会、日本生薬学会（代議員）、日本植物バイオテクノロジー学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

浅野 孝：薬学教育協議会教科担当教員会議 生薬学・天然物化学教科担当委員会委員

学部内委員等

浅野 孝：薬用植物園管理運営委員会委員

薬科学講座 構造生物薬学分野

Department of Pharmaceutical Sciences

Division of Structural Biology

教授 野中 孝昌 (のなか たかまさ)

昭和 62 年 東京大学薬学部製薬化学科卒業

平成 元年 東京大学大学院薬学系研究科製薬化学専攻修士課程修了

平成 4 年 長岡技術科学大学大学院工学研究科材料工学専攻博士後期課程修了、
博士 (工学)

前職：長岡技術科学大学工学部生物系教授

教授 阪本 泰光 (さかもと やすみつ)

平成 9 年 長岡技術科学大学工学部生物機能工学課程卒業

平成 11 年 長岡技術科学大学大学院工学研究科生物機能工学専攻修士課程修了

平成 14 年 長岡技術科学大学大学院工学研究科材料工学専攻博士後期課程単位取得
退学

平成 17 年 博士 (薬学) 昭和大学大学院薬学研究科 (論文)

前職：昭和大学保健医療学部講師、昭和大学医学部、薬学部、歯学部、昭和大学診療放射
線専門学校兼任講師

◆◆ 分野の自己点検・評価 ◆◆

教育活動については、ほぼ例年通りの活動ができたが、今年度も研究活動および社会貢献についてはコロナの影響を受けた。卒業研究では、微生物 DPP 化合物複合体の構造解析、ヒトリゾチームの高分解能構造解析を行った。

研究活動については、歯周病菌及び多剤耐性菌のペプチド分解機構を担うペプチド分解酵素阻害剤の SBDD を行い、抗菌性を有する化合物の導出に成功し、神戸学院大学、神戸大学、長岡技術科学大学とペプチド型細菌ジペプチジルペプチダーゼ 7 阻害剤の特許権を取得した。さらに、既存抗菌薬と同程度の濃度で抗菌効果を有する化合物の開発に成功し、神戸大学、新潟大学、長岡技術科学大学と抗菌性ジペプチド化合物の特許を出願した。

多発性骨髄腫の新たな治療薬開発を富山大学とともに進めている。標的分子と新規化合物との共結晶化、回折強度データ収集を実施し、次年度以降の構造解析の目処がたった。

社会貢献活動については、花巻北高校の地域活性化プロジェクト UP 花巻に協力し、講義、実習等を複数回にわたって実施した。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

【薬学基礎数学】前年度に引き続き、反転授業として小試験を毎回実施し解説を行った。さらに毎回、小試験の再試験を行い、低学力者の学習を促すと共に、一定の学力に到達するまで、繰り返し受験させた。

【物理化学1】薬学基礎数学と同様に、事前ビデオ視聴・予習テスト受験-小試験-解説講義-復習テスト受験のサイクルを回した。

【物理化学2】【物理化学3】講義中のミニテストをその場で集計し、正答率の低いものについては理解を促した。講義終了時の確認テストで、類似問題を解かせ、翌週の講義で解説を行った。

【構造生物学】全12回のうち、3回では履修済みあるいは履修中の他科目との関連を特に意識した講義を実施した。オンラインでの予習テストを用いて、講義内容を事前に把握させるよう努めた。

【卒業研究1】生体分子の基本的な取り扱いを習得することを目的とし、組換え緑色蛍光タンパク質 (GFP) の発現と精製およびSDS電気泳動を実施した。さらに、GFPのペーパーモデルと分子構造を可視化するソフトウェアを用いて、タンパク質の立体構造に関する演習を行った。その後、実験について結果をまとめ、講座内の発表会でプレゼンテーションを行った。このほか、実務基礎実習の予習として、注射剤の配合変化や簡単な調剤演習を実施した。

【卒業研究2】各自が薬剤の標的となり得るタンパク質に対して、結晶化および立体構造と機能に関する研究、酵素阻害剤の高次スクリーニングを行った。また、プロテインデータバンクに登録されているタンパク質と薬剤の相互作用に関する考察に取り組んだ。ヒトリゾチームと糖鎖複合体の高分解能構造解析に向けて、精製とサーマルシフトアッセイによる特性評価を行っている。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

糖非発酵性グラム陰性の多剤耐性菌および歯周病菌に対する抗菌薬の開発

多剤耐性菌による死亡者は、2014年には70万人であったが、2050年には1000万人に達すると予想されている。グラム陰性細菌に対する新しい作用機序を有する抗菌薬は、1970年代以降ほとんど上市されていない。2015年に採択されたWHOアクションプランでは、MRSAなど緊急に新規抗菌薬の必要な菌種が取り上げられているが、これらの菌種に対する新たな作用機序の抗菌薬を開発することは非常に困難である。一方、これらの耐性菌に対する抗菌薬について他の治療への使用を減らすことは、AMR対策で行われている抗菌薬の適正使用の観点からも有望であると考えられる。当分野では、糖非発酵性グラム陰性 (NFGNR) の多剤耐性菌 *Stenotrophomonas maltophilia* や歯周病菌 *Porphyromonas gingivalis* に対する抗菌薬開発を目指している。これらのNFGNRに対する特異的な抗菌薬開発によって、単にそれらの菌を原因とする感染症の治療のみならずMRSAなど緊急性の高い感染症菌の治療に用いることのできる数少ない抗菌薬であるミノサイクリン、ST合剤およびマクロライド系などの利用可能期間の延長が期待出来る。NFGNRとは、糖の代わりにペプチドをエネルギー源として利用す

るグラム陰性細菌であり、複数の抗菌薬に耐性を有する細菌が多い。これらの細菌は、外膜と内膜の間にあるペリプラズムに、ペプチドからジペプチドを産生するジペプチジルアミノペプチダーゼ(DPP)群を有する。内膜は、アミノ酸単体よりもジペプチドを選択的に透過し、DPP 群の阻害により病原菌の生育・増殖が低下することから、DPP 群は新規抗菌薬の標的酵素として有望であると考えられる。当分野では、DPP 群に属する酵素のうち基質特異性が広く様々なペプチドの分解に関与する S46 ファミリーの DAP BII(微生物 DPP7)、DPP11 と組織タンパク質であるコラーゲンに含まれるプロリンやヒドロキシプロリンに特異的な S9 ファミリーの DAP IV(微生物 DPP4)に着目している。これまでに、我々は *S. maltophilia* の S46 ペプチダーゼ阻害剤開発を進め「SmDPP7 の X 線結晶構造解析」、「阻害率 90%以上の阻害化合物 21 種類の導出」および「5 種の阻害化合物との共結晶構造解析」に成功し、2017 年に、神戸学院大学日高興士博士、長岡技術科学大学小笠原渉教授らと SmDPP7 のペプチド系阻害剤の特許を出願した(特願 2017-15634、特願 2018-151899)。さらに、産総研バイオメディカル部門が開発した、深層学習および機械学習を利用した医薬候補化合物の自動探索、設計、合成装置を利用し、より阻害活性の高い抗菌候補化合物の創出にも成功し、より阻害活性・抗菌活性の向上した化合物の創出を目指している。

これらの研究は、JAXA、長岡技術科学大学、昭和大学、北里大学、新潟大学、産業技術総合研究所、神戸学院大学及び大阪大学との共同研究により実施し、その研究成果の一部は国際宇宙ステーション「きぼう」における微小重力環境下結晶化実験によるもので、研究成果について 2019 年 3 月には NASA NEWS に取り上げられた(継続実施中)。

昨年、微生物 DPP に結合するジペプチド構造を基にして展開した化合物について、關谷瑞樹博士、中西真弓博士の協力によりこれらの化合物が NFGNR の一種の歯周病菌 *Porphyromonas gingivalis* や多剤耐性菌 *Stenotrophomonas maltophilia* に対して数 μM オーダーの濃度で増殖阻害する選択的抗菌活性を有することを明らかにした。さらに細胞毒性評価と動物実験を実施し、今年度、神戸大学、新潟大学、長岡技術科学大学と“抗菌性ジペプチド化合物”について特許を出願(特願 2022-110510)した。また、この特許出願に先行して、2017 年、2018 年に神戸学院大学、神戸大学、長岡技術科学大学と特許出願していた、“ペプチド型細菌ジペプチジルペプチダーゼ 7 阻害剤”について特許権を取得(特許番号第 722828)した。

今年度は多剤耐性菌 *Stenotrophomonas maltophilia* 由来 DPP 群(SmDPP4, SmDPP7, SmDPP11)および、歯周病菌 *Porphyromonas gingivalis* 由来 DPP 群(PgDPP7, PgDPP11)に関する下記の研究を実施した。

1. 多剤耐性菌及び歯周病菌由来 DPP 群の阻害剤等複合体の結晶構造解析(BL44XU にて測定を実施)
2. 多剤耐性菌及び歯周病菌由来 DPP 群のインシリコスクリーニング、ペプチド類似化合物設計
3. 多剤耐性菌及び歯周病菌由来 DPP 群の高分解能構造解析を目指した微小重力下結晶化実験
4. 多剤耐性菌及び歯周病菌由来 DPP 群の阻害剤設計と阻害活性評価

SmDPP7 の基質及び化合物結合に関する相互作用における、エントロピー、エンタルピーの寄与に関する ITC 測定と結晶構造解析によって、これまで明らかにしてきた S1 サブサイトにおける基質認識の分子機構に加えて、S46 DPP の S2 サブサイトにおける基質選択性とその分子機構を明らかにし、より選択性および阻害能の高い化合物の設計を進めている。

ヒトリゾチームの高分解能構造解析

2023年3月現在で、ヒトリゾチームの結晶構造解析の最高分解能は、1.04 Å (PDBID 2NWD) であり、1 Å を超える分解能での結晶構造解析の成功例はない。当分野では、1 Å 分解能を超えるヒトリゾチームの構造解析によるヒトリゾチームの反応機構および基質認識機構の原子分解能での理解を目指し、コメ発現リコンビナント ヒトリゾチームを用いて、サーマルシフトアッセイにより熱安定性評価を行い、熱安定性の高くなる条件に基づいて結晶化条件のスクリーニングおよび結晶化条件の最適化をハンギングドロップ蒸気平衡拡散法で実施した。得られた多糖との共結晶を用いて、大阪大学蛋白質研究所生体超分子構造解析ビームライン SPring-8 BL44XUにて0.84 Å を超える原子分解能での回折強度データ収集に成功し、日本薬学会年会等にて発表した。現在、構造精密化と多糖との複合体構造の精密化と、水との接触角が170° となる超撥水性バイオミメティック素材である東洋アルミニウム製トーヤルロータス®を用いたシッティングドロップ蒸気平衡拡散法による結晶化を試みている。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文 (原著・総説)

1. X-ray crystallographic analysis of *Stenotrophomonas maltophilia* DPP7
Sakamoto Y., Roppongi S., Nakamura A. and Tanaka N.
2022, *Photon Factory Activity Report 2021*, #39, Part B 26

学会発表

1. オンライン試験における Safe Exam Browser の活用
(第7回日本薬学教育学会、オンライン、令和4年8月20日)
野中孝昌
2. ヒトリゾチームの高分解能構造解析を目指した物理化学的評価
(第61回日本薬学会東北支部大会、奥羽大学 (オンライン)、令和4年11月27日)
○橘舞、松館愛華、菊池愛、中屋美咲、管野晴香、阪本泰光、野中孝昌
3. 磁気浮上装置の疑似微小重力環境におけるニワトリ卵白リゾチームの結晶化実験
(2022年度 量子ビームサイエンスフェスタ、つくば 令和5年3月15日)
高橋 圭太*、阪本 泰光
4. ヒトリゾチームの高分解能構造解析を目指した物理化学的評価に基づく結晶化条件の最適化
(日本薬学会第143年会、札幌、令和5年3月28日)

橘舞、松館愛華、菊池愛、中屋美咲、菅野晴香、佐々木愛華、田原光純、大畑葵、阪本泰光、野中孝昌

招待講演

1. 糖非発酵性微生物由来 DPP を標的とするペプチド系抗菌化合物の開発
(神戸学院大学第 5 回三学部合同研究発表会、神戸、令和 5 年 2 月 28 日)
阪本泰光

産業財産権

1. 特許出願 特願 2022-110510
抗菌性ジペプチド化合物
出願日：令和 4 年 7 月 8 日
(神戸大学、新潟大学、長岡技術科学大学、岩手医科大学) 阪本泰光 他
2. 特許登録 特願 2018-151899 号 特開 2019-034934 特許第 7228828 号
ペプチド型細菌ジペプチジルペプチダーゼ 7 阻害剤
出願日：平成 30 年 8 月 10 日 登録日：令和 5 年 2 月 16 日
(神戸学院、神戸大学、長岡技術科学大学、岩手医科大学) 阪本泰光 他

共同研究

1. 歯周病菌および多剤耐性菌に対する阻害剤開発 研究代表者：阪本泰光、田中信忠 (昭和大学)、合田浩明 (昭和大学)、小笠原渉 (長岡技科大)、石原司 (産総研)、日高興士 (神戸学院大)、津田裕子 (神戸学院大)、山田貢 (JAXA)、吉崎泉 (JAXA)、木平清人 (JAXA)、多部田康一 (新潟大学)、野中由香莉 (新潟大学)、關谷瑞樹、中西真弓、錦織健児、六本木沙織、野中孝昌、鈴木義之 (長岡高専)
2. ロイコキシニン受容体相互作用に関する分子基盤の解明と新規歯周炎ワクチンの開発 (科学研究費 基盤研究 B) 研究代表者：吉田明弘 (松本歯科大学)、分担者：三好智博 (松本歯科大学)、阪本泰光、宇田川信之、吉成信夫、高橋晋平 (松本歯科大学)
3. 微生物由来ジペプチジルアミノペプチダーゼの構造機能相関 (大阪大学蛋白質研究所共同研究員) 研究代表者：阪本泰光、分担者：田中信忠 (昭和大学)、六本木沙織
5. 病原菌由来ジペプチジルアミノペプチダーゼの構造解析 (創薬等先端技術支援基盤プラットフォーム) 研究代表者：阪本泰光
6. 歯周炎病原因子の構造解析 (創薬等先端技術支援基盤プラットフォーム) 研究代表者：阪本泰光
7. ジペプチジルアミノペプチダーゼ複合体の結晶構造解析 (大阪大学蛋白質研究所生体超分子複合体構造解析ビームライン共同利用研究課題) 研究代表者：阪本泰光
8. 多発性骨髄腫の新規標的分子に対する阻害剤開発 研究代表者：阪本泰光、佐藤勉 (富山大学)、田中信忠 (昭和大学)、合田浩明 (昭和大学)、小笠原渉 (長岡技科大)、石原司 (産

- 総研)、山田貢(JAXA)、吉崎泉(JAXA)、木平清人(JAXA)
9. 疑似微小重力環境を利用したタンパク質結晶化実験
阪本泰光、高橋圭太(学習院大学)
10. EGFR キナーゼを標的とする抗がん剤の開発に向けた構造基盤の構築
西谷直之、岩田想(京都大学)、野村紀通(京都大学)、山田貢(JAXA)、阪本泰光

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

野中孝昌：日本結晶学会、日本蛋白質科学会、日本生物物理学会、日本生化学会、日本薬学会
日本コンピュータ化学会、日本農芸化学会、日本放射光学会、日本教育工学会
日本生化学会評議員、薬学教育協議会物理化学系教科担当教員

阪本泰光：日本薬学会、日本生化学会、日本分子生物学会、日本結晶学会、日本蛋白質科学会、国際感染症学会、日本ケミカルバイオロジー学会、PF-UA タンパク質結晶構造解析ユーザーグループ、放射光構造生物学研究会
さいたま市立大宮北高等学校スーパーサイエンスハイスクール運営指導委員
大阪大学蛋白質研究所共同研究員、薬学教育協議会物理化学系教科担当教員
岩手医科大学准教授・講師会尚綱会監事、Space BD 株式会社ライフサイエンス事業アドバイザー、医療創生大学外部評価委員、岩手県立花巻北高校「特色化魅力化会議」パートナー、第 61 回日本薬学会東北支部大会若手研究者発表賞審査委員、日本薬学会 143 年会ポスター発表学生優秀発表賞審査委員

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

野中孝昌：医用画像情報センター運営委員会、医学部放射線障害予防委員会、推薦入学試験面接委員

学部内委員等

野中孝昌：クラス担任、CBT 実施委員会委員(委員長)、広報委員、教務委員会
阪本泰光：CBT 実施委員会(CBT 管理者)、教科課程部会委員、実習委員会委員、研究推進委員会、教員研修委員会

◆◆ その他特記事項 ◆◆

講演活動等

野中孝昌

「花巻スペースプロジェクトUP 花巻」

宇宙結晶化実験、構造解析演習 岩手県立花巻北高校

令和4年6月18日、7月24日、10月6日、令和5年3月21日

阪本泰光

「花巻スペースプロジェクトUP 花巻」

宇宙結晶化実験、構造解析演習 岩手県立花巻北高校

令和4年6月18日、7月24日、8月10日、9月15日、10月6日、11月24日、令和5年1月21日、1月29日、3月21日

「タンパク質の結晶から、タンパク質の形や働きを知る」 さいたま市立大宮北高校

令和4年10月8日、11月17日、令和5年1月28日、2月5日

報道等

令和5年3月25日 岩手日日新聞

宇宙帰還物の構造分析、タンパク質結晶化実験 花巻北高生、岩手医大と共同

薬科学講座 分析化学分野

Department of Pharmaceutical Sciences

Division of Analytical Biochemistry

准教授 藤本 康之 (ふじもと やすゆき)

平成 3 年 東京大学薬学部卒業

平成 9 年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了、博士 (薬学)

前職：帝京大学薬学部助手

助教 牛島 弘雅 (うしじま ひろのり)

平成 15 年 熊本大学薬学部卒業

平成 20 年 熊本大学大学院薬学教育部博士課程修了、博士 (薬学)

◆◆ 分野の自己点検・評価 ◆◆

今年度は、薬学部の新カリキュラムがはじまってから 10 年目にあたり、「分析科学入門」(1 年生)、「分析化学 1」、「分析化学 2」、「分析化学計算演習」(2 年生)、「臨床分析化学」(3 年)の各講義を実施した。また、2 年生を対象に「薬学実習 1 (分析化学実習)」を実施し、分野所属の 4・5・6 年生には卒業研究や卒業論文の作成を指導した。

研究の面では、主に「Apoptosis 及び Necroptosis 阻害薬が有する抗酸化作用の評価」、「Anisomycin による細胞老化誘導機構」および「大腸菌 Tn5 transposon 挿入変異株の挿入部位同定」のテーマでの研究を実施し、一定の進展が得られた。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

今年度は、薬学部の新カリキュラムがはじまってから 10 年目にあたり、当分野教員は 1 年生には「分析科学入門」、2 年生には「分析化学 1」、「分析化学 2」、「分析化学計算演習」、3 年生には「臨床分析化学」の講義を担当した。この他、「薬学実習 1 (分析化学実習)」を始め、演習や総合講義、早期体験学習などを学内で応分に分担した。分野配属学生 (4 年生 - 6 年生) には卒業研究を指導した。

藤本は上記の科目を主に担当した。これらの講義の一部では、定期試験の出題範囲を明確にして欲しいとのコメントがあったので、今後改善していきたい。

牛島は、「分析化学計算演習」を分担で担当した (4 コマ)。昨年と同様、学生自身がノートに問題と解答を記し、講義後にそのノートを提出させた。担当した内容は、化学平衡及び酸・塩基平衡、酢酸塩やアンモニウム塩を溶解した際の pH および緩衝液の pH である。昨年度に引き続き、解説が必要な問題をアンケートで回答してもらい、moodle に詳細な解説フ

ファイルを用意した。講義終了後はノートを提出させ、moodle上で理解度に対するチェックテストを行い、正答率の低かった問題に対しては翌週にフィードバックを行った。課題の提出状況は極めて良好であった。

実習科目である2年生を対象とした「薬学実習1(分析化学実習)」は、藤本、牛島(分析化学分野)で担当した。コロナ禍での学生実習であったので、各班の間隔を空け、手指消毒や換気、マスクの徹底など、感染対策を十分に配慮した上で実習を実施した。昨年度に引き続き、ピストン式マイクロピペット(いわゆるピペットマン等)の使用法の講習、紫外可視分光光度法(サラゾスルファピリジン)、容量分析(酸塩基滴定(インドメタシン)、酸化還元滴定(アスコルビン酸、オキシドール)、定性分析(無機イオンの定性反応、アミノ酸のニンヒドリン反応、バイルシュタイン反応を含む炎色反応)、ゲル濾過クロマトグラフィー、HPLCチャートを用いたクロマトグラム解析、臨床分析(心電図測定、簡易血糖測定装置の使用、パルスオキシメータによる血中酸素分圧(SpO_2)測定、試験紙法による尿糖・尿タンパク質測定、イムノアッセイ(妊娠検査薬を用いた絨毛性ゴナドトロピン測定))を実施した。また、実習の課題ノートは、一部の課題に関して、最新の薬剤師国家試験の内容を反映させた。全員が期日内に課題ノートを提出した。

卒業研究では、次項の研究の概要に記載のテーマに沿った研究課題を設定した。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

本年度は主に3つのテーマで研究を実施し、以下のような成果が得られた。

1) Apoptosis 及び Necroptosis 阻害薬が有する抗酸化作用の評価

制御された細胞死(Apoptosis 及び Necroptosis)は、細胞の自己破壊のプロセスであり、近年では慢性閉塞性肺疾患、急性腎不全、神経変性疾患等を引き起こす原因とも考えられている。この制御された細胞死を抑制する化合物のメカニズムに関して、我々はそれぞれの経路に特徴的なキナーゼに対する阻害作用の強さの評価に加えて、化合物自身が有する抗酸化力の強さに着目し、その定量解析を行った。その結果、ある共通の化学構造を持つ化合物群が、強力な抗酸化力(ラジカル消去力)を持つことを新たに確認できた。引き続き培養細胞を使って、細胞内での酸化ストレスに対する影響を明らかにしていく予定である。

2) Anisomycin による細胞老化誘導機構

大腸癌細胞に対して Anisomycin を作用させると、細胞老化を誘導し細胞増殖は停止することを我々は見出している。この分子機構を担うシグナル伝達経路の1つとして Hippo/TEAD4 pathway が関与している可能性が網羅的な遺伝子発現解析の結果から推察された。複数の選択的な TEAD4 阻害剤には、Anisomycin と同様の細胞増殖停止作用があることを確認できた。

3) 大腸菌 Tn5 transposon 挿入変異株の挿入部位同定

以前に得られていた大腸菌の Tn5 transposon 挿入変異株 10 株由来のゲノム DNA について

挿入先の変異遺伝子を同定する目的で、ゲノム DNA 中の transposon 挿入部位の同定を試みた。Inverse PCR 法によって transposon 挿入部位近傍のゲノム配列を増幅し、配列決定を行う予定であったが、Inverse PCR の結果 10 株について同様の長さの DNA 断片が増幅されてしまい、特異的な増幅産物が増幅されたとは判断できなかった。transposon 導入時に用いた plasmid DNA が菌内から消失しきれておらず、Inverse PCR で鋳型として作用してしまった可能性がある。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文（原著）

1. Selective Growth Suppressive Effect of Pravastatin on Senescent Human Lung Fibroblasts. Ushijima H. and Onodera A. (2022) Pharmazie, 77(5):132-136.

学会発表

1. Anisomycin の細胞増殖停止作用に関与する遺伝子発現変動の解析. 牛島弘雅、小野寺有紗（第 95 回日本生化学会大会、名古屋、2022 年 11 月 11 日）

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

藤本康之：日本生化学会、日本薬学会
牛島弘雅：日本生化学会、日本薬学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

藤本康之：岩手医科大学報編集委員

学部内委員等

藤本康之：教科課程部会委員、総合試験部会委員、OSCE 委員会委員

生物薬学講座 機能生化学分野

Department of Biological Pharmacy

Division of Biochemistry

教授 中西 真弓 (なかにし まゆみ)

平成元年 東京大学薬学部卒業

平成6年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了、博士(薬学)

前職：岩手医科大学薬学部機能生化学講座准教授

准教授 關谷 瑞樹 (せきや みずき)

平成15年 東北大学薬学部卒業

平成20年 東北大学大学院薬学研究科博士後期課程修了、博士(薬学)

前職：岩手医科大学薬学部機能生化学講座助教

非常勤講師 松元(後藤) 奈緒美 (まつもと なおみ)

平成9年 九州大学薬学部卒業

平成17年 九州大学大学院理学府生物科学専攻博士後期課程単位取得退学

平成19年 博士(理学)

前職：岩手医科大学薬学部生物薬学講座機能生化学分野助教

研究補助員 矢野 志緒 (やの しお)

平成2年 日本女子大学理学部卒業

研究補助員 河野 貴久子 (かわの きくこ)

平成3年 神戸学院大学栄養学部卒業

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

教授1名(中西)、准教授1名(關谷)、非常勤講師・研究員1名(後藤)、研究補助員2名(矢野、河野)の計5名の体制で研究室を運営した。スタッフ全員で学生の教育と研究、メンタルヘルスケアに努め、6年生は6名が卒業、4年生と5年生全員が進級となった。6年生で原級留置となった学生1名に対して、今後もサポートを続けたいと考えている。令和4年度に担当した講義・実習について、試験の成績、学生による科目アンケート、レポートから判断して、十分に教育効果があったと考えている。研究面では、骨吸収、インスリン分泌、細胞老化、口腔内病原細菌の耐酸性獲得におけるプロトン輸送ATPaseの機能に着目して研究を

進め、その成果を学会や学術論文として発表した。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

第1学年を対象とした「薬学入門」の責任者を務め(中西)、「早期体験学習」を他分野と分担して行った。「早期体験学習」では、不自由体験、SGD、南昌ケアセンターの見学の引率や指導を行った。「アドバンスト生物」では、がんの転移および骨代謝における生体内酸性環境の影響について講義を行った。中西と關谷は「薬学生物2」を担当し、生化学などの専門科目につながる基礎知識を習得させるため、生体分子の構造や機能、及び酵素の役割や医薬品の標的としての重要性を講述した。

第2学年を対象として、中西が「生化学1(タンパク質科学)」を担当し、タンパク質の構造と機能、酵素反応速度論および酵素の活性調節機構について講述した。中西と關谷は「生化学2(生体エネルギー)」を担当した。解糖系、クエン酸回路、酸化リン酸化といった代謝経路において、摂取した栄養素がどのようにエネルギーへ変換されるのかを解説した。また、脂質、核酸、アミノ酸の合成や代謝について、疾病や医薬品との関連性を含めて講述した。中西は、後藤(非常勤講師)とともに「生化学3(ゲノムサイエンス)」を担当し、遺伝情報の保存と発現の流れ、および関連する疾患と医薬品について解説した。生化学1・2・3について、定期試験問題の解説と補講を行った。關谷は「基礎演習2」、「分析化学計算演習」を担当し、生化学1・2、及びキレート滴定に関する問題演習を行った。「薬学実習1(生化学実習)」では、生体分子の性質および酵素反応に関する知識を復習し、生体分子の基本的取扱いを習得させた。実習への取組みに関して自己評価を導入したことで、学生の学習態度が向上した。また、十分予習をさせたことで、学生の手技の習得と理解は進んだと考えている。実習に関する課題をSGDにより取り組ませて実習最終日に発表させた。学生へのアンケートによると、このSGDと発表が、実習内容についての理解を深めるのに役立っていることがわかった。

第3学年を対象として、關谷は、チーム医療リテラシーのチューターを担当し、異なる学部 of 学生同士のディスカッションをサポートした。

中西は、第1学年から第3学年のクラス担任として、成績交付時に学生と面談し、生活態度や学習方法について助言した。

第4学年を対象として、「実践生化学」「総合薬学治療演習」「卒業研究1」「実務基礎実習」を担当した。「総合薬学治療演習」と「実務基礎実習」は、他分野とともに分担した。「実践生化学」では、これまで学んできた生化学の総復習をした。毎回の講義の後、復習のためにMoodleで問題を提供し、多くの学生が取り組んだ。「卒業研究1」では、基本的な実験操作、プロトコルの作成ならびに結果の考察ができるようになるために、關谷が中心となってタンパク質の定量実験を行った。また、文献の検索や英語論文の読解にも取り組んだ。当分野でこれまでに行われた卒業研究の背景や内容についてまとめ、卒業研究1の研究セミナーとして分野内で発表させた。加えて、CBT対策として4月~10月にかけて平日ほぼ毎日宿題を提出させ、

定期的に確認テストを実施した。

第5学年(第4学年の3月を含む)を対象とした「卒業研究2」は、アンギノーサスレンサ球菌のプロトン輸送 ATPase 欠損株の作製、アンギノーサスレンサ球菌プロトン輸送 ATPase 欠損株の抗菌薬感受性(關谷・歯学部分子微生物学分野との共同研究)、破骨細胞の分泌リソソームの細胞内輸送に関わる因子の解析(中西)というテーマで実施し、どの学生も一定以上の成果をあげることができた。得られた成果は、分野内で卒業研究セミナーとして発表させた。一部は学術論文として報告した。「実務実習」においては、分野所属の学生について、日報・週報の記載を指導、実習を進める上での助言をした。分野内で実務実習報告会を実施し、処方解析や気づきについて発表させた。

第6学年を対象とした「卒業研究2」では、研究の総まとめとして、必要な追加実験および卒業論文作成を指導した。「総合講義」と「総合演習」を分担して受け持ち、生化学分野についての総まとめと演習を行った。また、総合試験の作問、解説、補講をおこなった。分野に配属された学生の総合試験・国家試験対策をサポートした。さらに、4学部合同セミナーのチューターを担当し、課題に沿ったプロダクトの作成を指導した。

中西は、研究科博士課程の学生2名に対して「薬学研究概論」(1コマ)を担当した。また、大学院生1名の最終審査を行い、研究の方針やデータの解釈、まとめ方などについて指導した。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

序論

本分野では、3種のプロトンポンプ、F-ATPase(ATP合成酵素)、V-ATPase(液胞型ATPase)、A-ATPaseを対象とし、細胞生物学的役割の解明および抗菌薬の開発を目指している。これらのATPaseは構造が類似しており、膜に存在するプロトン輸送路(それぞれ F_o 、 V_o 、 A_o ドメイン)と膜表在性の触媒部位(それぞれ F_1 、 V_1 、 A_1 ドメイン)で構成されている。プロトンの輸送と触媒活性はサブユニット間の相対的な回転により共役している。F-ATPaseは多くの生物ではATP合成酵素として働いている。我々は、F-ATPaseと微生物特有のA-ATPaseに注目し、虫歯菌や歯周病菌などの口腔内病原細菌の耐酸性の獲得などにおける役割を解析している。一方、V-ATPaseは細胞やオルガネラに特異的なイソフォームが複数存在している。我々は、この酵素がオルガネラ輸送に関与することを明らかにした。構造的多様性がオルガネラ輸送に及ぼす影響を解析している。こうした研究が、科研費 基盤研究B(中西)と基盤研究C(關谷)の獲得につながった。

<アンギノーサスレンサ球菌におけるプロトン輸送ATPaseの役割>

S. anginosus に代表されるアンギノーサスレンサ球菌は、日和見的に口腔内、及び脳、心臓等の深部臓器において化膿性疾患を引き起こす。同細菌は口腔内のプラークや上部消化器の酸性環境で生存・増殖するために高い耐酸性を有することが知られているが、その詳細な分子機構は解明されていない。*S. anginosus* はF-ATPase、A-ATPaseを有しており、耐酸性に寄与している可能性があると考えた。そこで、歯学部分子微生物学分野と共同でF-ATPase、

A-ATPase の欠損・変異株を作製した。得られた欠損・変異株について酸性環境における増殖・生存を検討することにより、同酵素の耐酸性における役割をより詳細に明らかにできると考えている。

<分泌リソソームの輸送における V-ATPase の役割>

破骨細胞が骨吸収を行う際には、リソソームが形質膜へ向かって移動して融合する。このようなリソソームを「分泌リソソーム」という。我々は、V-ATPase の a サブユニットのイソフォームの 1 つである a3 がリソソームの移動に不可欠であること、a3 が小胞輸送因子である Rab7 を分泌リソソームにリクルートしていること、さらに、a3 が Rab7 の活性化因子である Mon1-Ccz1 もリクルートしていることを見出した。2022 年度は、Mon1-Ccz1 に関するデータを取りまとめ、学術論文として発表した (Sci. Rep.)。さらに、歯を形成する後期エナメル芽細胞においても、ODAM を分泌する際に a3 を有する分泌リソソームが機能していることを示唆した。高次機能を持つ様々な細胞において a3 が関与する分泌リソソームが機能している可能性がある。

<インスリン分泌小胞におけるプロトン輸送 ATPase の役割>

V-ATPase のオルガネラ輸送における役割をより広範に検討するため、膵β細胞のインスリン分泌小胞の輸送における a イソフォームの役割を解析した。膵β細胞由来の MIN6 細胞において、a3 イソフォームをノックダウンした結果、インスリンや Rab27A の形質膜への輸送が阻害された。一方、a2 イソフォームをノックダウンすると、インスリンや Rab27A の形質膜から細胞内部へのリサイクリングが阻害された。さらに、薬学部臨床医化学分野と共同で a2 ノックダウン株のグルコース刺激によるインスリン分泌を検討したところ、分泌が亢進することが明らかになった。したがって、a2、a3 イソフォームはインスリン分泌小胞の輸送にそれぞれ異なるメカニズムで重要な役割を果たしている可能性がある。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文 (原著)

1. N. Matsumoto, M. Sekiya, G.-H. Sun-Wada, Y. Wada, M. Nakanishi-Matsui: The lysosomal V-ATPase a3 subunit plays an important role in localization of Mon1-Ccz1, the GEF for Rab7, to secretory lysosomes for organelle trafficking in osteoclasts. *Sci. Rep.* 12: 8455 (2022)
2. M. Nakanishi-Matsui: Rotational catalysis and diverse functions of proton-pumping ATPases. *Biol. Pharm. Bull.* 45: 1403 (2022)
3. M. Nakanishi-Matsui, N. Matsumoto: V-ATPase a3 subunit in secretory lysosome trafficking in osteoclasts. *Biol. Pharm. Bull.* 45: 1426-1431 (2022)
4. M. Sekiya: Proton pumping ATPases: Rotational catalysis, physiological roles in oral pathogenic bacteria, and inhibitors. *Biol. Pharm. Bull.* 45: 1404-1411 (2022)
5. M. Suda, I. Shimizu, G. Katsuumi, C.L. Hsiao, Y. Yoshida, N. Matsumoto, Y. Yoshida, A. Katayama, J. Wada, M. Seki, Y. Suzuki, S. Okuda, K. Ozaki, M. Nakanishi-Matsui, T. Minamino: Glycoprotein

nonmetastatic melanoma protein B regulates lysosomal integrity and lifespan of senescent cells. Sci. Rep. 12: 6522 (2022)

6. Ohta S, Misawa A, Kyi-Tha-Thu C, Matsumoto N, Hirose Y, Kawakami Y.: Melanoma antigens recognized by T cells and their use for immunotherapy. Exp Dermatol. (2023) 10.1111/exd.14741

学会発表

1. 後藤（松元）奈緒美、關谷瑞樹、和田（孫）戈虹、和田洋、河上裕、中西（松井）真弓：プロトンポンプ V-ATPase の a3 サブユニットによる小胞輸送関連因子 Mon1-Ccz1 の分泌リソソームへのリクルート（第 12 回国際医療福祉大学学会、2022 年 8 月 28 日、オンライン）
2. 關谷瑞樹：口腔内病原性レンサ球菌の酸性環境におけるプロトン輸送 ATPase の役割（第 20 回生物化学若手研究セミナー、2022 年 10 月 22 日、オンライン）
3. 松元奈緒美、關谷瑞樹、和田（孫）戈虹、和田洋、中西（松井）真弓：破骨細胞において、分泌リソソームに局在する V-ATPase の a3 サブユニットは、Rab7 の GEF である Mon1-Ccz1 をリクルートする（第 95 回日本生化学会大会、2022 年 11 月 10 日、名古屋）
4. 關谷瑞樹、松元奈緒美、高橋巖、荒木信、那谷耕司、中西（松井）真弓：インスリン分泌小胞の輸送における V-ATPase a サブユニットの役割（第 95 回日本生化学会大会、2022 年 11 月 10-11 日、名古屋）
5. 大津勇人、池崎晶二郎、後藤（松元）奈緒美、中西（松井）真弓、依田浩子、大島勇人、原田英光：成熟期エナメル芽細胞の酸性環境構築メカニズムの解明と破骨細胞との比較細胞学（第 128 回日本解剖学会総会・全国学術集会、2023 年 3 月 18-20 日、仙台）
6. 中西（松井）真弓、松元奈緒美：破骨細胞の分泌リソソーム輸送における液胞型プロトンポンプ ATPase の役割（第 128 回日本解剖学会総会・全国学術集会、2023 年 3 月 18-20 日、仙台）
7. 關谷瑞樹、池田一弥、米内文香、下山佑、石河太知、古玉芳豊、佐々木実、中西（松井）真弓：虫歯菌 *Streptococcus mutans* のプロトン輸送 ATPase による耐酸性メカニズム（日本薬学会第 143 年会、2023 年 3 月 28 日、札幌）

共同研究

1. V-ATPase による小胞輸送の制御機構：中西真弓、後藤奈緒美、關谷瑞樹、和田洋（阪大）、孫-和田戈虹（同志社女大）
2. 口腔内病原微生物のプロトン輸送 ATPase を標的とした新規抗菌化合物の探索：中西真弓、關谷瑞樹、岩本昌子（長浜バイオ大学）、佐々木実、下山佑、石河太知（岩手医大 歯）
3. ジペプチジルペプチダーゼを標的とした抗菌薬の開発：阪本泰光（岩手医大 薬 構造生物薬学分野）、中西真弓、關谷瑞樹、小笠原涉（長岡技術科学大）、田中信忠（昭和大）、合田浩明（昭和大）、石原司（産業技術総合研）、津田裕子（神戸学院大）、日高興士（神戸学院大）、錦織健児（岩手医大 薬 生体防御学分野）
4. V-ATPase の細胞老化における役割：中西真弓、後藤奈緒美、南野徹（順天堂大学）
5. エナメル芽細胞における V-ATPase の機能：中西真弓、後藤奈緒美、原田英光（岩手医科

大 歯)

6. インスリン分泌における V-ATPase の機能：中西真弓、關谷瑞樹、那谷耕司（臨床医化学分野）、高橋巖（臨床医化学分野）、荒木信（明治薬科大学）
7. プロトン輸送 ATPase を阻害する生薬成分の探索：中西真弓、關谷瑞樹、浅野孝（天然物化学分野）

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

中西真弓：日本薬学会、日本生化学会 評議員

關谷瑞樹：日本薬学会、日本生化学会

松元（後藤）奈緒美：日本細胞生物学会、日本生化学会、日本分子生物学会、日本薬学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

中西真弓：空手道部・薬学部長、圭陵会学術振興会選考委員

關谷瑞樹：圭陵会広報委員、バイオセーフティ委員会設置ワーキンググループ、岩手医科大学准教授講師会尚綱会幹事

学部内委員等

中西真弓：教育検証部会（部会長）、広報・入試検討委員会、薬学部教務委員会、薬学部研究推進委員会、1～3 学年クラス担任

關谷瑞樹：総合試験部会、国試対策委員会

生物薬学講座 生体防御学分野

Department of Biological Pharmacy

Division of Immunobiology

教授 大橋 綾子 (おおはし あやこ)

昭和 62 年 東京大学薬学部薬学科卒業

平成 4 年 東京大学大学院薬学系研究科生命薬学専攻博士課程修了、博士 (薬学)

前職：大阪大学大学院薬学研究科講師

特任教授 白石 博久 (しらいし ひろひさ)

平成 8 年 東京大学薬学部製薬化学科卒業

平成 13 年 東京大学大学院薬学系研究科機能薬学専攻博士課程修了、博士 (薬学)

前職：岩手医科大学薬学部生物薬学講座生体防御学分野准教授

助教 錦織 健児 (にしこり けんじ)

平成 15 年 神奈川大学理学部応用生物科学科卒業

平成 21 年 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻博士課程修了、博士 (理学)

◆◆ 分野の自己点検・評価 ◆◆

令和 4 年度は、大橋教授、白石特任教授、錦織助教の分野スタッフ教員 3 名の体制で教育・研究活動を行った。本年度、生体防御学分野にて卒業研究に従事した学生は 6 年生 8 名、5 年生 5 名、4 年生 2 名であった。教育面では、生物系講義科目として、微生物学、免疫生物学 1、免疫生物学 2、応用生体防御学を分野として担当した。また実習科目として、薬学実習 1 (微生物学実習)、卒業研究 1、卒業研究 2、遺伝子導入技術を学ぶ (隔年開講自由科目) を実施した。研究面では、線虫をモデル生物として、生体内物質代謝や異物排除に関与する輸送体蛋白質や分子シャペロン蛋白質の機能と、細胞内オルガネラ形成との関連に着目した研究を進めた。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

2022 年度に本分野教員が担当した講義・実習は、1 年生の薬学入門、早期体験学習、2 年生の微生物学、薬学実践英語 1、免疫生物学 1、薬学実習 1、早期臨床体験、免疫生物学 2、応用生体防御学、4 年生の医療倫理とヒューマニズム、総合薬物治療演習、卒業研究 1、5-6 年生の卒業研究 2、および 6 年生の総合講義、総合演習、4 学部合同学生セミナーである。これらの他にも、実習系自由科目を開講し、学生の研究への関心を深めることに努めた。また、4 年生の実務基礎実習や OSCE のサポート、5 年生の病院・薬局実習先への訪問指導 (実

際にはオンライン対応)を通して、実務系の教育にも取り組んだ。大学院教育に関しては、大学院薬学研究科における中間審査並びに最終審査を分担、協力した。

薬学入門 (1 年次通年) : 「薬はなぜ効くのか (2) 感染症と薬」を大橋が担当した。インフルエンザを例にウイルスの感染メカニズム、薬と作用点、ワクチンなどによる感染予防法について概説した。新型コロナウイルスの新たな情報を追加して解説した。

早期臨床体験 (2 年次通年) : 生命倫理に関するパート (6 コマ) を大橋が担当した。第 1 回は生命倫理の導入講義、第 2、3 回は教材映画「ロレンツォのオイル」(1992 年) の視聴、第 4、5 回は課題とした映画における「患者の生きる権利」「チーム医療」「登場人物の多様な倫理と価値観」に関する PBL/SGD を行った。討論後、新聞形式プロダクトの制作を課したが、コロナウイルス感染症対応を考慮し個人作品とした。最終回は、投票によるピア評価を導入し、議論や発表に貢献した学生を表彰した。また、同科目の「被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ」のパートでは、事前・事後学習の SGD 並びに発表会の司会進行を大橋が分担した。

微生物学 (2 年次前期) : 全 13 コマを講義・大橋 (9 コマ) と錦織 (2 コマ)、演習 (2 コマ) で分担した。授業アンケートの結果を踏まえ、昨年度より 2 コマを増加した。講義には改訂モデル・コアカリキュラム準拠教科書と独自プリントを用いた。学部の試験方針に合わせ、演習問題となる毎回の確認問題を簡略化し、講義内で自力で解ける内容とした。更に不足分は確認問題として配布した。また教科書の演習問題から基本問題を選び、課題とした。確認問題とフィードバック (大橋) や、moodle を活用した演習の連動・質問コーナー (錦織) などにより学習効果を高める工夫を行った。結果として再試対象者数は減少した。定期試験終了後、試験問題をもとに補講を行った。

免疫生物学 1 (2 年次後期) : 演習を含む全 11 コマを大橋が担当した。免疫の基本的な概念や特徴の理解を目標として、免疫の基本用語を徹底して講義した。毎回終了時の確認問題とフィードバックに加えて、事前に課題に指定した演習問題の解説を行い、学生の復習を促した。また、演習時間内に 3 名程度で論述課題を話し合い、意見をまとめる試みを実施した。定期試験終了後、再試対象者に向けて試験問題の解説と補講を行った。

薬学実践英語 1 (2 年次後期) : 全 12 コマ中、白石 (科目責任者) が 2 コマを担当した。免疫抑制剤と臓器移植の革命に関する総説の読解の他、英語論文の構成、読み方を解説し、ノーベル賞の受賞対象となった代表論文について冒頭部分の英文和訳のレポート課題を課した。

薬学実習 1 (2 年次後期) : 微生物学実習 (12 コマ) を分野として担当した。具体的には、「滅菌法と無菌操作」、「細菌の純培養と確認培養」、「グラム染色」、「常在菌・環境細菌の分離と消毒」、「薬剤感受性試験」、「大腸菌の接合」、「イムノクロマトグラフィー法を用いたインフルエンザウイルスの検出」を行った。実習内の待ち時間を利用して、動画を用いた PBL (課題解決型学習) も行った。更に、実習レポートの作成における注意点や評価のポイントを丁寧に講義し、レポートの質的向上を促した。

免疫生物学 2 (3 年次前期) : 白石が全 12 コマを担当した。生体防御機構が破綻した時に生じるアレルギーや自己免疫などの疾患、免疫不全症、臓器移植、免疫寛容などの基礎を理解

させることを目標とした。免疫系の医療応用に関する講義では、新型コロナワクチン(mRNAワクチン)の作用機序に関する説明を追加した。第6回と第12回の講義にそれまでの講義の総復習の為の演習問題を提供し、学生にフィードバックした。課外の補習講義や、再試験に向けた解説講義も実施した。

基礎演習2(3年次前期)：錦織が1コマ担当。免疫生物学1の内容から、免疫の全体像を把握できるよう意識した内容にした。具体的には免疫担当細胞に関する確認テストを行い、その解説を通して全体像の概略を示した。

基礎演習3(3年次後期)：錦織が1コマ担当。免疫生物学2の内容に関して演習および講義を行った。基礎演習2で免疫全体像の把握を試みたので、免疫担当細胞がどのように連携しているのかインターロイキンに関する確認テストを行い、その解説を通して全体像の中で細胞同士がどのような分子的なやりとりをして連携しているかを示した。

応用生体防御学(3年次後期)：分野スタッフ3名(各2コマ)と非常勤講師の丹治貴博准教授(医療創生大学)で、論述式中間試験を含み実施した(全9コマ)。免疫生物学1、免疫生物学2並びに微生物学の学習を踏まえつつ、細胞生物学やゲノムサイエンスなどの生物系薬学の知識を取り入れながら、advancedな内容を取り入れた独自科目である。学期末の定期試験の他、中間試験として資料持ち込み可の論述問題を例年通りに実施した。再試対象者に向けて試験問題の解説と補講を行った。

医療倫理とヒューマニズム(4年次通年)：オムニバス形式の通年科目(2単位 全17コマ)で、科目責任者・コーディネーターを大橋が担当した。ヒューマニズムや行動科学、ナラティブメディスン、薬害、医療安全、患者の講話などの内容を含む構成としている。オムニバス形式を採用し、本学部の薬学部教員、教養教育センター教員、医学部教員(附属病院遺伝カウンセラー)に加え、学外からは岩手県薬剤師会理事(防災対策委員)、薬害被害者、地元在住がん患者、文学部教授(医療と死生学を担当)、医療過誤取材記者を講師に招聘した。コロナウイルス感染症対策のため、今年度も県外からの講師は全てオンライン講義となった。また今年度も、各講師が指定する自由選択レポート課題(毎年内容は見直している)を取り入れ、表彰するとともに発表会で紹介した。ガイダンスで本科目の意義と特徴、成績評価方法を説明し、各回に行う小テストの集計、SGDでの発表、レポートのとりまとめとレポート賞の表彰、最終評点のとりまとめを行った。

総合薬物治療演習(4年次通年)：微生物学(大橋)、免疫学(白石)に関連する演習講義を1コマずつ担当した。更に白石は、科目責任者として、科目全体のスケジュールリングや中間(6回)・期末試験(1回)・再試験をとりまとめ、演習後半では20コマの監督を担当した。

卒業研究1(4年次通年)：今年度配属された4年生2名に対して開講した。実験器具の使用法の習得を通して実験記録の書き方を学ばせ、作成した計算ドリルを毎回解かせることで、研究や薬剤師業務に必要な計算力の向上に努めた。英文読解に加え、和文総説や研究テーマに関連する課題を通じて背景理解を促した。その後は、本講座卒業生の卒業論文を読ませ、各自のテーマに沿った実験(線虫膜画分の調製とHAF-4、GFPの抗体による検出)を遂行した。

実務実習(病院・薬局)(5年次通年)：分野所属学生の実務実習の巡回指導(コロナ禍のため、電話、電子メール、Zoomを使用)を分野スタッフで分担した。また、日報や週報の作成

においてウェブツールを用いて指導を行った。実務実習発表会に向けた分野内発表練習を開催し、指導した。対面での発表会に戻った実務実習発表会では、座長および審査を行った。**卒業研究 2 (5、6 年次)**：分野配属の 5 年生 5 名全員に対し、独立したテーマを与えて実施した（詳細は「研究の概要」を参照）。卒業研究の進捗状況と成果は実験記録ノートや参考文献を元に発表資料の作成を指導した。新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、例年行なっていた卒業研究期間終了後の分野内報告会はグループ内の情報共有にとどめた。また、6 年生は、5 年次に進めた研究の総まとめにあたり、不足する実験を実施して卒業論文を作成するよう指導した。学部主催の卒業研究発表会も過年度同様、感染防止の観点から中止となったため、直接の担当教員の指導で書き上げた卒業論文を元に、直接担当以外の教員による査読を踏まえ、よりよい論文になるように完成させた。卒業論文は、卒業論文集として分野でまとめ、製本した上で卒業時に配付した。希望した学生 3 名には、薬学会での発表に向けての追加指導を行なった。

総合講義・演習 (6 年次)：微生物学・生体防御学を含む当分野担当教科について、白石と錦織が担当し、これまでの学習で十分定着していない点を中心に解説した。また、試験直後のフィードバック講義、並びに秋と冬の補習講義も担当した。

遺伝子導入技術を学ぶ (自由科目、2-4 年)：当分野が提供しているもう一つの自由科目「遺伝学に親しむ」と隔年開催の開催年にあたり、3 名の受講者を得て、線虫を用いた遺伝学の講義ならびに基礎的実験を行った。

その他：分野、所属委員会担当業務として以下の教育業務を担当した。早期体験学習 (MRI/ドクターヘリ見学 (白石)、南昌ケアセンター引率 (大橋)、不自由体験 (錦織)) (1 年生)、チーム医療リテラシー (3 年生) (チューター)、実務基礎実習・総復習・実技試験の評価者や放送係 (4 年生)、薬学共用試験の実施準備・監督・評価者等 (4 年生)、総合演習・総合試験作問 (6 年生)、学内テスト・外部模試等の試験監督 (4,6 年生)、国試対策個別指導・補習講義 (6 年生)、個人面談 (学業相談、生活改善指導、就職支援等) (全学年の担当クラス・分野配属学生) 等

◆◆ 研究の概要 ◆◆

モデル生物である線虫 (*C. elegans*) を研究材料として、生体内物質代謝や異物排除に関与する輸送体蛋白質や分子シャペロン蛋白質の機能と、細胞内オルガネラ形成との関連に着目した研究を進めた。

線虫を用いた腸細胞内顆粒状オルガネラの形成・崩壊に関わる遺伝的要因の解明：線虫 HEBE 顆粒は腸細胞内に見られるオルガネラであり、飢餓条件下では急速に消失することから栄養貯蔵に関わると考えられている。HEBE 顆粒の形成・消失の分子基盤を明らかにするために、これまでの解析で示唆された、HEBE 顆粒と生殖腺の間の組織を跨いだ関係について研究を行った。生殖腺に異常を示す変異体や、未受精卵の発達や排卵に影響する変異体などの生殖系に改変を加えた個体を用いて解析した結果、HEBE 顆粒の飢餓に伴う消失機構に

生殖腺の発達が深く関わることが明らかになり、HEBE 顆粒に貯蔵された栄養が飢餓時の生殖機能維持に関わることを示唆した。これらの研究の一部は、卒業研究の課題として 6 年生 3 名、5 年生 2 名が解析を担当した。

線虫腸細胞内顆粒状オルガネラ HEBE 顆粒に乳酸菌給餌が与える影響の解析：乳酸菌の一種であるガゼリ菌を採餌した線虫における HEBE 顆粒について解析を進めた。通常の餌である大腸菌、ガゼリ菌単独、大腸菌とガゼリ菌の混合、の 3 条件で、成虫における HEBE 顆粒の形状や顆粒数の増減を観察した。卒業研究の課題として、6 年生 1 名が解析を担当した。

腸細胞内顆粒状オルガネラ HEBE 顆粒の内在性因子の同定に向けた解析：HEBE 顆粒を構成するタンパク質を同定するため、単離した HEBE 顆粒中に含まれるタンパク質を質量分析により解析している。またこれに加えて、顆粒の内在性低分子を解析するため、野生型で HEBE 顆粒が豊富に存在する摂食群、顆粒が消失する条件として絶食群および *haf-4 haf-9* 変異体を用い、粗精製腸内顆粒内容物を質量分析により比較した。その結果、HEBE 顆粒が蓄積する内在性因子の共通性が明らかになってきた。

***haf-4, haf-9* 遺伝子発現の解析：**HEBE 顆粒の形成に必要な ABC 輸送体タンパク質 HAF-4、HAF-9 をコードする遺伝子の発現量を、飢餓応答や加齢変化に着目して解析した。その結果、栄養環境や加齢に応じて遺伝子発現レベルで影響を受けている可能性を示唆するデータを得た。卒業研究の課題として、6 年生 4 名、5 年生 2 名が解析を担当し、うち加齢変化について解析を行った 6 年生 2 名は、卒業後の 3 月末に行われた日本薬学会第 143 回年会においてそれぞれの研究成果を口頭発表した。また、タンパク質レベルの発現変動も追うため、4 年生 2 名と共に HAF-4、HAF-9 のウェスタンブロット解析の準備を進めた。

腸細胞内複屈折顆粒の蓄積に関する解析：HEBE 顆粒の形成に関する RNAi スクリーニングの過程で、ユビキチン化された不要タンパク質の分解などに関わる分子シャペロン p97/VCP の線虫ホモログ遺伝子 *cdc-48.1, cdc-48.2* の RNAi により複屈折性を示す腸内顆粒が異常蓄積することを見出している。RNAi による遺伝子抑制とは別に、VCP やプロテアソームの阻害薬により腸細胞内複屈折顆粒の蓄積へどのような影響が生じるかを解析した。培養方法を検討した結果、液体培養と固形寒天培地での培養とでは、複屈折顆粒の蓄積に違いが見られた。研究成果は、卒業研究として解析を担当した 5 年生が日本薬学会第 143 回年会にて発表した。

土壌線虫を対象とした腸内顆粒の解析：HEBE 顆粒や複屈折顆粒の進化的保存性を調べる目的で各地から単離した *C. elegans* 以外の線形動物を対象に腸内を観察した。その結果、以前単離された特徴的な腸内顆粒を示す線虫の他、非常に多くの複屈折顆粒を保持する株が単離された。今後はこれらの特徴について *C. elegans* と比較解析を行う。

◆◆ 研究業績 ◆◆

国内学会発表

1. 錦織 健児 線虫腸内顆粒研究から迫るオリゴペプチドの細胞内動態制御 2022年度(令和4年度)日本薬学会東北支部主催 第20回生物化学若手研究者セミナー、2022年10月22日、オンライン開催(招待公演)
2. 吉田 行秀、鎌田 健太郎、丹治 貴博、錦織 健児、白石 博久、大橋 綾子 線虫腸細胞内オルガネラに局在するABC輸送体HAF-4/HAF-9の遺伝子発現の加齢変化の解析 第143年会日本薬学会、2023年3月26日、札幌
3. 鎌田 健太郎、吉田 行秀、丹治 貴博、錦織 健児、白石 博久、大橋 綾子 線虫腸細胞内オルガネラに局在するABC輸送体HAF-4/HAF-9の遺伝子発現の加齢変化の解析 第143年会日本薬学会、2023年3月26日、札幌
4. 浅沼 克明、吉田 美咲、木村 梨奈、伊藤 千佳、丹治 貴博、錦織 健児、白石 博久、大橋 綾子 線虫腸細胞内の複屈折顆粒に対する医薬品効果の解析系の構築 第143年会日本薬学会、2023年3月26日、札幌

共同研究

1. 線虫 *C. elegans* におけるペプチド輸送性ABC輸送体の機能解析：大橋綾子、白石博久、錦織健児(岩手医科大学)、丹治貴博(医療創生大学)、三谷昌平(東京女子医科大学)、安藤恵子(東北大学)
2. 土壌線虫に感染する微胞子虫の系統学的解析：錦織健児(岩手医科大学)、Davin H. E. Setiamarga(和歌山工業高等専門学校)
3. ペプチドトランスポーター阻害薬の探索：大橋綾子、白石博久、阪本泰光、錦織健児(岩手医科大学)

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

大橋綾子：日本生化学会(評議員、東北支部評議員)、日本薬学会、日本分子生物学会、岩手医学会、厚生労働省(薬剤師国家試験 試験委員、医道審議会 KV 部会 専門委員)、薬学教育評価機構(評価基準・要綱検討委員、評価基準要綱英訳ワーキング委員)、いわて女性研究者支援ネットワーク委員、Frontiers in physiology (Invertebrate physiology Review Editor)

白石博久：日本生化学会、日本分子生物学会、日本薬学会、岩手医学会、消費者庁セカンドオピニオン事業(査読委員)、盛岡市夜間急患診療所(薬剤師)

錦織健児：日本生化学会、日本分子生物学会、日本動物学会、日本比較免疫学会、岩手医学会、消費者庁セカンドオピニオン事業(査読委員)

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

大橋綾子：研究者支援室設置準備委員会委員長、生命科学技術研究支援センター運営委員会委員、組換え DNA 安全委員会委員、岩手医科大学共済会代議員、推薦入学試験面接委員、前期一般入学試験委員

白石博久：全学教育推進機構委員会委員、岩手医科大学共済会役員、岩手医科大学大学報編集委員会委員、組換え DNA 安全委員会委員（薬学部安全主任）、推薦入学試験委員

学部内委員等

大橋綾子：教務委員会教育研修部会副部長、教務委員会教育検証部会員、薬学部倫理委員会委員、第3年学年長、クラス委員（1、2、3年生クラス担任）、薬学教育協議会微生物学教科担当教員会議委員、アーチェリー部薬学部顧問、薬学研究会顧問

白石博久：教科課程部会部長、教務委員会委員、CBT 実施委員会委員、薬学部広報・入試検討委員会委員、薬学部ホームページワーキンググループメンバー、第1,2年学年長、クラス委員（1-3年生クラス担任）、写真部薬学部顧問、薬学部 DP・CP 作成コアメンバー

錦織健児：総合試験部会委員、薬学部ホームページワーキンググループメンバー、ハンドボール部薬学部顧問

◆◆その他 特記事項◆◆

大橋綾子：第11回岩手医科大学研究者支援講演会 令和5年2月28日ハイブリッド開催 実行委員長（世話人）、座長

白石博久：日本薬学会東北支部主催 第20回生物化学若手研究者セミナー 令和4年10月22日 Web 開催 オーガナイザー

東北地区私立大学就職問題協議会主催 Web 講演会 講師「新型コロナワクチンがもたらす免疫応答を考える」 令和4年6月24日 Web 開催 講師

病態薬理学講座 分子細胞薬理学分野

Department of Pathophysiology and Pharmacology

Division of Molecular and Cellular Pharmacology

特任講師 高橋 巖 (たかはし いわお)

平成 6 年 玉川大学農学部卒業

平成 21 年 東北大学大学院医学系研究科博士課程修了、博士 (医学)

前職：株式会社江東微生物研究所

助 教 石田 菜々絵 (いしだ ななえ)

平成 28 年 岩手医科大学薬学部卒業、学士 (薬学)

平成 30 年 岩手医科大学大学院薬学研究科博士課程中途退学

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

分子細胞薬理学分野は、石田菜々絵助教と令和 4 年 8 月より高橋巖特任講師が加わり計 2 名で教育・研究活動に従事した。教育面では、薬理学 1、基礎総合講義 2、症例・処方解析学、総合薬物治療演習、薬学実習 2 (薬理学実習)、総合講義・演習等、薬理学の基礎から臨床応用まで広く担当し、受講学生の基礎学力の充実と応用力の涵養に努めた。また、薬学部のみならず、医学部の薬理学講義および実習にも参画し、基礎医学教育に寄与した。

卒業研究に関しては、5・6 年生に対して実験手技の習得や英語論文の解釈を通じて研究に必要な素養の錬磨および論理的思考の訓練を行いつつ、国家試験を見据えた学力定着や集中力の養成、および規則正しい生活リズムの確立に砕心した。

研究面では、本学薬学部機能生化学分野や名城大学薬学部病態生化学研究室との横断的な共同研究を行っている。その他、学会等に参加し、当該分野の最新知見の収集や、得られたデータに関する議論を積極的に行った。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

1. 早期体験学習 (第 1 学年後期) : 石田 (分担)

不自由体験・心肺蘇生法講習として視覚障害(歩行)に、チューターとして参加した。

2. 早期体験学習 (第 1 学年後期) : 高橋 (分担)

避難所運営に、チューターとして参加した。

3. 薬学実習 2 薬理学実習 (第 3 学年後期) : 石田、統合基礎講座薬理学講座 情報伝達医学分野 近藤ゆき子 講師、佐藤幸子 助手、統合基礎講座薬理学講座 病態制御学分野 田村晴希講師、山田ありさ助教 学外講師 古濱和久 当講座で編集した実習書「薬学実習

II 薬理学実習 2022」に準じた。コンピュータシミュレーションと、丸ごと個体を用いた実習とを組み合わせ、中枢神経系、末梢神経系、循環器系、消化器系に関する実習を行った。統計（対応のある t 検定、一元配置分散分析-多重比較検定）に関する講義を行い、データの取扱に関して指導した。実習成果はレポートにより確認した。

4. 実務基礎実習（第 4 学年後期）：高橋（分担）

実習を補佐した。

5. 卒業研究 I・II（第 4・5・6 学年通年）：高橋、石田

第 4 学年では、基礎的な実験の手技の習得と測定原理の理解、結果の解析や考察の方法について理解を深めた。第 5 学年では、研究の計画、方法、手技、結果の解析、考察（英語論文解釈を含）を中心に進めた。特に、実験記録を残すことや、対照となるデータを取得することの意味や重要性に関しては手厚く指導した。また、研究データに関する中間発表の機会を設け、プレゼンテーションやディスカッションに関しても訓練した。第 6 学年では、卒業論文作成と卒業研究発表会における発表をゴールに位置付け、得たデータの解析と確認、関連分野での最近の知見の収集を中心に行った。特に、卒業論文作成の際には、序論、目的、方法、実験結果、考察、参考文献等をまとめながら、論理的思考の再確認を行いつつ、最終的に学位論文として結実させた。

6. 医学部薬理学実習（医学部第 3 学年前期）：石田（責任者：薬理学講座情報伝達医学分野平英一教授）

摘出大動脈を用いての血管作動薬に関する薬理学実習（PC シミュレーション）を立案・指導した。

7. 基礎演習 I（第 2 学年後期）：高橋（分担）

第 2 学年前期の微生物学と細胞生物学の講義の振り返り演習として確認テストとその後の解説を行った。

8. 実践チーム医療論（第 6 学年前期）：高橋（分担）

医学部内科系講座で医師の指導の下、外来や病棟で実習を行う自由科目である。参加した学生の指導、プレゼンテーションでの質疑等を担当した。

9. 薬学実習 3(症例解析学実習)（第 4 年次前期）：高橋（分担）

医療薬学、薬理学等の講義を通して習得した種々の疾患の病態、薬物治療に関する知識に基づき、指定された症例について必要な情報を収集し、適切な疾患名、治療法を考える内容の実習を行った。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

1. イサダ由来新規機能性素材の抗動脈硬化作用、血糖値低下作用、血中脂質改善作用、脂肪肝改善作用（農水省革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化 P）岩手県生物学研究センターとの共同研究）（石田）：我々は今回、イサダ由来新規機能性素材の種々の効果について検討し、以下の結果を得た。LDL 受容体遺伝子欠損マウスの 8-HEPE 高濃度濃縮素材含有 Western 飼料摂取は、Western 飼料単独摂取群と比較して血漿中 HDL

コレステロール値の上昇と LDL コレステロール値の低下を示した。LDL 受容体遺伝子欠損マウスを用いた 8-HEPE 高濃度濃縮素材含有 Western 飼料摂取は、Western 飼料単独摂取による脂肪肝を抑制する効果のあることがわかった。

2. **脳微小血管障害性認知症における sodium-glucose cotransporter 1 (SGLT1)阻害薬 mizagliflozin の保護効果 (石田)**：これまでの研究で SGLT1 阻害薬 (mizagliflozin) は、脳微小血管障害性認知症の発症予防に働く可能性が示唆されていた。本年度の PC12HS 神経細胞を用いた in vitro 実験において、低酸素が PC12HS 神経細胞での MCP-1 遺伝子発現を増強し、interleukin 1 β (IL-1 β)投与が、PC12HS 神経細胞での SGLT1 遺伝子発現を増加させることが分かった。また、mizagliflozin の前投与によって IL-1 β 投与による SGLT1 遺伝子発現は抑制できなかったが、PC12HS 神経細胞の障害は抑制された。これらの結果より、mizagliflozin は、神経の SGLT1 受容体に作用して神経細胞障害を抑制し、脳微小血管障害性認知症の発症予防に働く可能性が示唆された。
3. **脳微小血管障害性認知症におけるイサダ由来新規機能性素材の予防効果 (石田)**：イサダ由来新規機能性素材を用い、脳微小血管障害性認知症モデルを作成して認知機能異常に対するイサダ由来新規機能性素材の効果について検討した。結果、脳微小血管障害は、マウスにおいてモリス水迷路試験で長期記憶の低下を引き起こしたが、イサダ由来新規機能性素材を前もって食べさせておくと脳微小血管障害を起こしても、長期記憶が保たれていた。このことより、イサダ由来新規機能性素材は、脳微小血管障害性認知症の発症予防に働く可能性が示唆された。
4. **膵 β 細胞のインスリン分泌機能におけるヘパラン硫酸プロテオグリカンの役割の解明 (高橋)**：

N-アセチルグルコサミンとグルクロン酸の二糖単位が直鎖に連なった糖鎖であるヘパラン硫酸(HS)はコアタンパク質と結合した HS プロテオグリカン(HSPG)の形で細胞膜表面や細胞外基質に存在し、形態形成や細胞増殖などを制御している。これまでに、HS が β 細胞の増殖、ランゲルハンス島の形態形成、インスリン分泌に重要であること、HS に付加された *O*-硫酸基が膵 β 細胞由来の培養細胞 MIN6 の増殖やインスリン分泌に関与していることを明らかにしてきた。

膵 β 細胞においては HSPG のコアタンパク質として Syndecan-4(SDC4)が発現していることが報告されており、膵 β 細胞由来の MIN6 細胞のサブクローンを用いた研究において、インスリン分泌応答性および HS の発現と SDC4 の発現が相関していることを見いだしている。MIN6 細胞では、*SDC4* の発現をノックダウンするとグルコース刺激によるインスリン分泌が低下し、逆に *SDC4* を過剰発現させるとグルコース刺激によるインスリン分泌が増加することが見出された。この *SDC4* 過剰発現細胞においては HS 量が大幅に増加していた。また、*SDC4* の発現はインスリン分泌に関与する遺伝子群の発現にも影響を与えていることを見いだしている。これらの結果から、膵 β 細胞の培養細胞系においては、*SDC4* が HSPG のコアタンパク質としてグルコース刺激によるインスリン分泌に重要な役割を果たしていることが示された。さらにマウス個体において膵 β 細胞機能における *SDC4* の役割を解析したところ、C57BL/6J 系統の 8 週齢雄のノックア

ウトマウスにおいて耐糖能の異常が確認された。このマウスでは、糖負荷試験において血漿 C-ペプチド値が野生型と比べて低下している一方で、膵臓あたりの β 細胞の面積については野生型との間で有意差が認められなかったことから、C57BL/6J 系統の SDC4 ノックアウト(SDC4-KO)マウスにおける耐糖能異常はインスリン分泌機能障害が原因と考えられた。このインスリン分泌機能障害については、ランゲルハンス島におけるインスリン分泌機構の構成因子や膵 β 細胞の分化マーカーの遺伝子発現の減少が原因と考えられた。C57BL/6J 系統の SDC4-KO マウスのランゲルハンス島では、コラーゲンファミリー遺伝子の発現上昇に伴いヘパラン硫酸量が増加していた。このことは、SDC4 以外のコアタンパク質では SDC4 が担う機能を代償できないことが示唆している。C57BL/6J 系統に対して、ICR 系統の SDC4-KO マウスでは耐糖能異常は認められなかった。そこで、ICR 系統の SDC4-KO マウスにストレプトゾトシンを投与し膵 β 細胞を選択的に障害したところ、膵臓あたりの β 細胞面積が減少し、随時血糖値の著しい上昇およびインスリン血中濃度の低下が確認された。このマウスのランゲルハンス島においては HS 分解酵素遺伝子の発現が増加しており、ランゲルハンス島に対して保護作用を有する HS の減少がランゲルハンス島の障害を高度にしている可能性が考えられた。以上の結果から、系統による差異は認められたものの、マウス生体内においても膵 β 細胞機能に SDC4 が関与していることが明らかとなった。現在、SDC4-KO マウスの膵島を DNA マイクロアレイで解析し、膵 β 細胞機能への影響を精査している。

また、*SDC4* 遺伝子の発現制御によるグルコース刺激インスリン分泌応答性調節の可能性について研究を進めており、*SDC4* 遺伝子の発現制御に関与する転写因子の同定を試みている。ゲルモビリティシフトアッセイの結果からは、*SDC4* 遺伝子のプロモーター領域には Sp や Egr, Klf ファミリーなどに属する転写因子が結合する可能性が示唆されている。そこで、Sp1 の DNA 結合活性を促進するヒストン脱アセチル化酵素阻害剤の Trichostatin-A や NF- κ B を介して転写を促進する TNF- α を MIN6 細胞に添加したところ、*SDC4* 遺伝子のプロモーター活性の上昇が確認された。さらに Trichostatin-A や NF- κ B を添加した MIN6 細胞では、グルコース刺激インスリン分泌が亢進することも確認された。現在、Trichostatin-A が *SDC4* 遺伝子のプロモーター活性を上昇させる機構について、DNA マイクロアレイ解析や各種転写因子の過剰発現細胞を解析し、*SDC4* のプロモーター領域に作用する主要な転写因子の探索を続けている。

今後も SDC4-KO マウスおよび *SDC4* 遺伝子発現制御機構の解析を引き続き継続することで、SDC4 と糖尿病の病態との関連や SDC4 をターゲットとした糖尿病治療の可能性について研究を進めていく。

◆◆ 研究業績 ◆◆

総説 (英文)

1. Takahashi I. Importance of Heparan Sulfate Proteoglycans in Pancreatic Islets and β -Cells. International Journal of Molecular Science. 23 (20), 12082, 2022.

学会発表（国内）

一般講演

1. 石田菜々絵, 弘瀬雅教. イサダオイル粉末は脳血管障害性認知障害に保護効果を示す. 第22回日本抗加齢医学会総会（大阪国際会議場, 大阪）令和4年6月19日.
2. 石田菜々絵, 斉藤麻希, 弘瀬雅教. 脳微小血管障害性認知障害に対するミザグリフロジンの効果. 脳心血管抗加齢研究会第18回学術大会（梅田スカイビル, 大阪）令和4年12月3日

共同研究

1. インスリン分泌小胞の輸送におけるV-ATPaseの役割：高橋 巖, 關谷瑞樹（岩手医科大学薬学部）
2. 膵ランゲルハンス島β細胞機能におけるヘパラン硫酸プロテオグリカンの役割解明：高橋 巖, 山田修平（名城大学薬学部）
3. シンデカン4ノックアウトマウスにおけるインスリン分泌機能の解析：高橋巖, 山田修平（名城大学薬学部）

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

高橋 巖：日本薬学会、日本糖質学会、日本糖尿病学会、日本生化学会、ヨーロッパ糖尿病学会

石田 菜々絵：日本薬学会、日本薬理学会、日本循環薬理学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学部内委員等

高橋 巖：教務委員会 CBT 委員会委員

病態薬理学講座 臨床医化学分野

Department of Pathophysiology and Pharmacology

Division of Medical Biochemistry

教授 那谷 耕司 (なた こうじ)

昭和 59 年 富山医科薬科大学医学部卒業

昭和 63 年 東北大学大学院医学系研究科博士課程修了、医学博士

前職：東北大学大学院医学系研究科生物化学分野助手

准教授 大橋 一晶 (おおはし かずあき)

平成 5 年 東京大学薬学部卒業

平成 10 年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了、博士 (薬学)

前職：大阪大学大学院薬学研究科助教

助教 高橋 巖 (たかはし いわお)

平成 6 年 玉川大学農学部卒業

平成 21 年 東北大学大学院医学系研究科博士課程修了、博士 (医学)

前職：株式会社江東微生物研究所

◆◆ 分野の自己点検・評価 ◆◆

那谷耕司教授は、平成 19 年 4 月 1 日に東北大学大学院医学系研究科から赴任した。平成 20 年 4 月 1 日には大橋一晶准教授が大阪大学大学院薬学研究科から、平成 21 年 4 月には高橋巖助手と Nausheen Jamal 助手が東北大学大学院医学研究科から赴任した。高橋助手と Jamal 助手は平成 22 年 4 月に助教に任命された。Jamal 助教は平成 30 年 3 月で退職した。令和 4 年 3 月の時点で、分野の人員は教授 1 名、准教授 1 名、助教 1 名である。令和 4 年 8 月 1 日には、高橋助教が分子細胞薬理学分野に異動となった。

当分野の主な担当科目は、医療薬学 1, 3, 臨床医学概論, 薬学生の将来, 総合薬物治療演習, 総合講義, 総合演習, 薬学実習 3 などで、これらの講義・実習を通じて病気全般について病因、病態、検査法、治療法を教育する。また、卒業研究を通じて、糖尿病の病態解明と治療法の開発を志向した基礎研究、薬用資源植物の分子系統学に関する研究を行うことを目的としている。現在これらの教育、研究を鋭意遂行している。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

2022 年度に臨床医化学分野が担当した科目は、「薬学入門」(1 年次)、「早期体験学習」(1

年次),「早期臨床体験」(2年次),「薬学実践英語1」(2年次),「医療薬学1,3」(3年次),「臨床医学概論」(4年次),「薬学生の将来」(4年次),「総合薬物治療演習」(4年次),「医療倫理とヒューマニズム」(4年次),「薬学実習3(症例解析学実習)」(4年次),「実務基礎実習」(4年次),「卒業研究1」(4年次),「卒業研究2」(5,6年次),「総合講義」「総合演習」(6年次),「4学部合同セミナー」(6年次),「実践チーム医療論」(6年次)である。大学院教育については、博士課程学生の副査を担当した。

薬学入門(1年次通年):「薬はなぜ効くのか(1)」を那谷教授が担当した。糖尿病の疫学、病態、合併症、治療方法などについて、薬学部1年生にわかりやすく概説した。

早期体験学習(1年次後期):「附属病院見学」と「研究室見学」を那谷教授が担当した。

早期臨床体験(2年次通年):「薬学共用試験および薬剤師国家試験について考える」というテーマでプレゼンテーションをさせた。那谷教授と大橋准教授が6回担当した。

薬学実践英語1(2年次後期):生化学関連の英語教材を使って、専門用語・熟語を学ばせた。大橋准教授が2回担当した。

医療薬学1(3年次前期):病理学総論および消化器系、呼吸器系、骨・関節の疾患の病態、臨床検査、治療について講義した。那谷教授が14回、大橋准教授が2回担当した。

医療薬学3(3年次後期):血液、代謝、免疫・アレルギー、脳血管障害、神経・筋疾患、遺伝性の疾患の病態、臨床検査、治療について講義した。那谷教授が11回、大橋准教授が7回担当した。

薬学生の将来(4年次通年):薬学部を卒業後に関わる様々な職業(臨床薬剤師、行政薬剤師、医師、看護師、製薬企業勤務者(創薬、開発、医療情報担当者)、医学教育・研究者など)の特色について、実際にその職業に従事されている方々に講義をしていただくオムニバス形式の授業である。那谷教授と大橋准教授で取り纏めを行った(全9回)。

臨床医学概論(4年次通年):岩手医科大学医学部・歯学部の教員および外部講師に基礎医学、臨床医学について講義をしていただくことで、主に医療現場での「診療」について理解を深めるオムニバス形式の授業である。那谷教授と大橋准教授で取り纏めを行った(全16回)。

総合薬物治療演習(4年次通年):3,4年次で実施した医療薬学系講義のまとめとして、那谷教授が1回担当した。

医療倫理とヒューマニズム(4年次通年):移植医療における医療倫理についての講義を、那谷教授が1回担当した。

薬学実習3(症例解析学実習)(4年次前期):医療薬学、薬理学等の講義を通して習得した種々の疾患の病態、薬物治療に関する知識に基づき、指定された症例について必要な情報を収集し、適切な疾患名、治療法を考える内容の実習である。那谷教授、大橋准教授、高橋助教が分担して、薬学部4年生の指導に当たった。

実務基礎実習(4年次後期):「在宅での薬学的管理(フィジカルアセスメント)」の講義1回を那谷教授が、実習30回を那谷教授、大橋准教授が分担して担当した。脈拍・血圧・SpO₂・呼吸音・浮腫の測定・診察について、薬学部4年生の指導に当たった。

総合講義・演習(6年次通年):6年間で行われた講義・実習で学習した重要事項を復習し、

知識の整理統合を目指す講義である。那谷教授が3回、大橋准教授が1回授業を担当することで、医療薬学系の講義・実習を通して習得した知識の再確認を行った。

4 学部合同セミナー（6年次前期）：医学部、歯学部、薬学部、看護学部の6年生がチームを作り、提示された症例についてそれぞれの学部の特徴を活かしてSGLを実施し、そのプロダクトのプレゼンテーションを行う内容であったが、新型コロナウイルスの感染流行に伴い、Zoomを使用しての実施となった。那谷教授、大橋准教授、高橋助教が薬学部学生の事前学習を、那谷教授がプレゼンテーションを指導した。

実践チーム医療論（病棟実習）（6年次前期）：医学部内科系講座で医師の指導の下、外来や病棟で実習を行う自由科目である。那谷教授、高橋助教が参加した学生の指導、プレゼンテーションでの質疑等を担当した。

卒業研究1（4年次通年）：臨床医化学分野に配属になった4年生2名に対して、卒業研究2に向けた準備として那谷教授がイントロダクションと英語論文の抄読を担当した。その後、大橋准教授、高橋助教が中心となって研究指導を行った。

卒業研究2（5，6年次通年）：臨床医化学分野に配属になった5年生8名、6年生4名に対して、那谷教授、大橋准教授、高橋助教が研究指導を行った。分野内で研究報告会を実施し、6年次の卒業研究発表会および卒業論文の作成に備えた。

実務実習（5年次通年）：那谷教授、大橋准教授、高橋助教が、附属病院および盛岡、紫波、花巻、釜石、八戸、由利の病院、保険薬局で実習を行っている学生の指導を担当した。

医学部薬理学講義（3年次前期）：那谷教授が「糖尿病」「脂質異常症」に関する授業を1回担当した。

その他：薬学部各学年のクラス担任（那谷教授）として、新入生ガイダンスを行うとともに、大橋准教授とともに前期試験、後期試験終了後等に担当クラスの学生に対して個人面談を行い、学生の学習意欲向上につとめた。卒業研究で配属となっていた薬学部6年生に対しては、那谷教授、大橋准教授がチューターを担当し、国家試験対策の指導を行った。

学生に対する教育以外にも、那谷教授が盛岡第三高等学校「スーパーリサーチハイスクール」の運営指導委員会委員、黒沢尻北高校「きたかみ世界塾」のアドバイザーとして指導にあたった。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

令和4年度は、令和3年度までの研究を継続して行った。令和4年度の主な研究テーマは「植物の学名整理・分布・形態に関する研究」「腓ランゲルハンス島β細胞（腓β細胞）のインスリン分泌機能におけるヘパラン硫酸プロテオグリカンの役割の解明」である。

植物の分類・学名整理に関する研究

マメ科ススビトハギ連は様々な薬用植物を含み、約500～550種が世界各地に分布する。近年の分子系統解析によると、Tribe Desmodieae、特に *Desmodium* 属は進化系統を反映させるためには分類の再検討が必要な状況であることが明らかになりつつある。そこで Tribe

Desmodieae について、*Desmodium* 属も含め、分子系統学的手法を用いてその系統関係の解析を進めている。

Desmodium 属は形態的には多様であるものの、分子系統樹に合わせて属を明確に分割できる分類形質に欠けており、巨視的な形態からだけでは *Desmodium* 属を分割するには困難な点が多い。一方でマメ科を含め様々な植物では、花粉の形態変化が分類群間の類縁関係を反映することが知られている。そこで、*Desmodium* 属を分割し近縁の属も含め再編成する場合に用いることのできる分類形質の一つとして、花粉の形態に着目した。現在、*Ototropis* 属、北米と中南米に分布する *Desmodium* 属について、花粉の微細構造、とくに花粉表面の構造を、走査型電子顕微鏡を用いて解析中である。

また、セリ科の生薬基原植物センキュウについて、分類学的に不明確であるために安定しない学名を確定することを目指して解析を行なっている。日本薬局方では基原を学名で定めており、明確な系統関係に基づいた学名の決定が非常に重要である。そのため、センキュウについて近縁種も含め分類学的解析を行っている。センキュウは雑種で結実しないため、倍数化処理により結実する個体を得て、セリ科植物の分類に重要な果実の形態情報を得ることも試みている。さらに、関連するセリ科植物についても分類学的な解析を行なっている。

膵β細胞のインスリン分泌機能におけるヘパラン硫酸プロテオグリカンの役割の解明

N-アセチルグルコサミンとグルクロン酸の二糖単位が直鎖に連なった糖鎖、ヘパラン硫酸は、コアタンパク質と結合したヘパラン硫酸プロテオグリカンの形で細胞膜表面や細胞外基質に存在し、形態形成や細胞増殖などを制御している。高橋助教らはこれまでに、ヘパラン硫酸が膵β細胞の増殖、ランゲルハンス島の形態形成、インスリン分泌に重要であること、ヘパラン硫酸に付加された O-硫酸基が膵β細胞由来の培養細胞 MIN6 の増殖やインスリン分泌に関与していることを明らかにしてきた。

膵β細胞においてはヘパラン硫酸プロテオグリカンのコアタンパク質として Syndecan-4 が発現していることが報告されており、高橋助教らは膵β細胞の培養細胞系においては Syndecan-4 がヘパラン硫酸プロテオグリカンのコアタンパク質としてグルコース刺激によるインスリン分泌に重要な役割を果たしていることが示している。さらに Syndecan-4 のノックアウトマウスを用いた解析により、マウスの系統による差異はあるものの、マウス生体内においても膵β細胞機能に Syndecan-4 が関与していることを明らかにしている。現在、Syndecan-4 ノックアウトマウスのランゲルハンス島から抽出した mRNA を DNA マイクロアレイで解析することにより、Syndecan-4 遺伝子の欠失が膵β細胞における遺伝子発現に与える影響を解析している。

高橋助教らは *Syndecan-4* 遺伝子の発現制御によるグルコース刺激インスリン分泌応答性調節の可能性についても研究を進めている。*Syndecan-4* 遺伝子のプロモーター領域には Sp や Egr, Klf ファミリーなどに属する転写因子が結合する可能性を示唆している。Sp1 の DNA 結合活性を促進するヒストン脱アセチル化酵素阻害剤の Trichostatin-A の MIN6 細胞への添加は、*Syndecan-4* 遺伝子のプロモーター活性を上昇させた。さらに Trichostatin-A を添加した MIN6 細胞では、グルコース刺激インスリン分泌が亢進することも確認された。現在、

Trichostatin-A が *Syndecan-4* 遺伝子のプロモーター活性を上昇させる機構を明らかにするため、DNA マイクロアレイや種々の転写因子の過剰発現細胞を用いて、*Syndecan-4* のプロモーター領域に作用する主要な転写因子の探索を続けている。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文（原著）

1. Ohashi, K. and Ohashi, H.: Transfer of *Cnidium officinale* to *Conioselinum* (*Umbelliferae/Apiaceae*). *The Journal of Japanese Botany* **98** (1), 29-36, 2023.
2. Ohashi, H., Ohashi, K. and Ye, B.: Pollen Morphology and Systematic Position of *Alysicarpus* (*Leguminosae, Tribe Desmodieae*). *The Journal of Japanese Botany* **97** (5), 260-269, 2022.
3. Ohashi, H. and Ohashi, K.: Enumeration of *Desmodiastrum* (*Leguminosae, Tribe Desmodieae*) *The Journal of Japanese Botany* **97** (5), 249-259, 2022.
4. Ohashi, H., Ohashi, K. and Nata K.: New Systematic Position of *Desmodiastrum* (*Leguminosae, Tribe Desmodieae*). *The Journal of Japanese Botany* **97** (3), 131-144, 2022.
5. 大橋広好, 大橋一品: セリ科セントウソウの学名と種内分類群. *植物研究雑誌* **97** (4), 224-227, 2022.
6. 大橋広好, 大橋一品: 日本産タカネツメクサ属(ナデシコ科) の分類. *植物研究雑誌* **97** (2), 105-117, 2022.

学会発表

1. 大橋一品, 大橋広好, 那谷耕司: セリ科薬用植物センキュウ(川芎)の学名. 日本薬学会第143年会, 札幌, 令和5年3月27日

共同研究

1. 肥満抑制によるメタボリック症候群の克服: 那谷耕司、石垣泰、長谷川豊(岩手医科大学)
2. 肥大心筋における細胞接着因子ギセリン/CD146の発現および発現制御機構の解明: 那谷耕司、小原真美、平英一(岩手医科大学)
3. インスリン分泌小胞の輸送におけるV-ATPaseの役割: 高橋巖、關谷瑞樹(岩手医科大学)
4. 膝ランゲルハンス島β細胞機能におけるヘパラン硫酸プロテオグリカンの役割解明: 那谷耕司、高橋巖(岩手医科大学)、山田修平(名城大学薬学部)
5. シンデカン4ノックアウトマウスにおけるインスリン分泌機能の解析: 那谷耕司、高橋巖(岩手医科大学)、山田修平(名城大学薬学部)
6. 植物の学名整理・分布・形態に関する研究: 大橋一品(岩手医科大学)、大橋広好(東北大学)

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

那谷耕司：日本生化学会（評議員）、日本糖尿病学会、日本薬学会、日本糖質学会、日本臨床化学会（評議員）、アジア糖尿学会

大橋一品：日本生化学会、日本薬学会、日本植物分類学会、国際植物分類学会

高橋 巖：日本生化学会、日本糖尿病学会、日本薬学会、日本糖質学会、ヨーロッパ糖尿病学会

市民講演会、卒後研修会、高校や予備校等での講演などの活動

1. 盛岡第三高校 SRH 運営指導委員会を担当（那谷教授）。
2. 黒沢尻北高校きたかみ世界塾助言者を担当（那谷教授）。
3. 2022 年度「オープンキャンパス」を担当（那谷教授、大橋准教授）。
4. 2022 年度「いわてまるごと科学・情報館」を担当（那谷教授、大橋准教授）。
5. 2022 年度「高大連携ウィンターセッション」を担当（那谷教授）。

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

那谷耕司：動物研究センター センター長、動物実験委員会委員（委員長）、動物研究センター運営委員会委員、全学自己点検評価委員会作業部会委員、入学試験センター自己評価専門部会委員、研究費不正使用防止委員会委員、シミュレーションセンター運営委員会委員、令和 5 年度薬学部推薦入学試験面接委員、令和 5 年度薬学部前期一般入学試験面接委員、軽音楽部部长、さんさ踊り部部长

大橋一品：植物園副園長、東洋医学研究会部長

学部内委員等

那谷耕司：広報・入学検討委員会委員（委員長）、薬学教育評価委員（委員長）、クラス担任

大橋一品：教務委員会総合試験部会委員、教務委員会教科課程部会委員、教務委員会 OSCE 委員会委員、広報・入試検討委員会委員、薬用植物園管理運営委員会委員、クラス副担任

高橋 巖：教務委員会 CBT 委員会委員

病態薬理学講座 薬剤治療学講座

Department of Pathophysiology and Pharmacology

Division of Pharmacotherapeutics

教授 三部 篤 (さんべ あつし)

平成 2 年 東京薬科大学薬学部薬学科卒業

平成 7 年 東京薬科大学大学院薬学研究科博士後期課程修了、博士 (薬学)

前職：岩手医科大学薬学部薬剤治療学講座特任教授

助教 手塚 優 (てづか ゆう)

平成 16 年 帝京大学薬学部卒業

平成 18 年 帝京大学大学院薬学研究科博士前期課程修了、修士 (薬学)

平成 27 年 博士 (薬学)

前職：岩手医科大学医学部附属病院薬剤部

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

三部 篤教授、手塚 優助教と 2 人で教育指導と研究を行った。

○ 教育について

1) 本年度の担当科目：

a) 1 年生：薬学入門 (三部、分担)、早期体験学習 (三部、手塚、分担) b) 2 年生：薬理学 1 (三部、科目責任者)、c) 3 年生：医療薬学 2 (三部、科目責任者)、医療薬学 4 (三部、科目責任者)、d) 4 年生：医療倫理学とヒューマニズム (三部、分担)、症例・処方解析学 (三部、科目責任者)、総合薬物治療演習 (三部、科目責任者)、実践衛生薬学 (手塚、分担)、e) 5 年生：治療戦略概論 (三部、分担) f) 6 年生：総合講義 (三部、分担)、総合演習 (三部、手塚、分担) の 1 2 科目を担当し、補助教材としてプリントなどを用いて講義した。また、3 年生を対象とした薬学実習 II (薬理学実習) (三部および手塚、科目責任者)、看護体験実習 (三部および手塚、科目責任者) および 4 年生を対象とした薬学実習 III (フィジカルアセスメント実習、三部および手塚、科目責任者) を行った。それぞれの講義および実習において、授業アンケートでの学生評価も良く、教育効果は上がっていると自己評価した。

2) PBL、早期体験学習、薬学部 OSCE および薬学部 CBT など：

薬剤治療学分野教員 (三部および手塚、分担) は薬学部全体で行う学生指導にも積極的に参加することで、学生とのコミュニケーションの構築に努め、良好な結果を得た。三部は薬学部 OSCE 当日に青森大学薬学部 OSCE に外部評価者として参加したため、本学の薬学部 OSCE は欠席であった。

3) 卒業研究指導教員としての責務 (三部および手塚) :

4-6年生の卒業研究 (卒業研究1および卒業研究2) に関しては、学生それぞれに個別の研究テーマを与え、研究を進め、良好な研究結果が得られた。

4) 実務実習指導員としての責務 (三部) :

本年度は、本宮センター薬局 (担当学生数1名)、つくし薬局盛岡駅前店 (担当学生数1名)、ファースト調剤薬局北上済生会病院前店 (担当学生数1名)、銀河薬局 (担当学生1名)、日本調剤岩手医科大学附属病院前 (担当学生1名)、盛岡赤十字病院 (担当学生1名)、北上済生会病院 (担当学生1名)、盛岡市立病院 (担当学生1名) および岩手医科大学附属病院 (担当学生2人) の指導を行った。コロナ禍のため、実務実習施設への中期訪問は実施しなかったが、電話あるいは実務実習 Web ツールを利用して学生や実習施設とのコミュニケーションを取ることで、指導員としての責務を果たした。

○ 担任としての責務 (三部)

1年生、2年生、3年生の担当学生への指導を行い (各学年2~3回)、とくに成績の思わしくない学生あるいは出席状況が不良の学生については個別に呼び出し、学習指導を行った。卒業研究1のために分野配属された4年生については、薬学 CBT が実施されるまで学習指導を行った。その後、共用試験合格者には5年生への準備として、研究課題をそれぞれに与え、2~3月の期間に卒業研究のトレーニングを行った。

○ 研究について

本学医学部眼科学講座、本学薬学部分子細胞薬理学分野との共同研究を行い、研究成果を学会等で発表し、その後に論文化した。学会、研修会などへの参加 : 研修会、講演会などへの参加はコロナ禍の中で難しい状況であったが、オンラインで参加し、その成果を教育、研究に活かすことができた。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

1年生への教育 :

A) 講義科目名「薬学入門」(三部担当 1コマ)

「先端医療を支える薬の開発」- 昔から行われてきた創薬の手法と現在行われている創薬法を比較しながら、創薬の難しさを説明した。その上で、先端医療で用いられている薬物を解説した。

B) 早期体験学習 (三部および手塚担当 南昌ケアセンター見学2コマ 三部担当、調剤体験2コマ 手塚担当)

南昌ケアセンター見学では、担当の1年生を引率しながら南昌ケアセンター内の見学を行った。調剤体験では、実薬を用いて調剤体験を行う模擬体験実習の担当者として指導に携わった。

2年生への教育 :

A) 薬理学1 (三部担当 16コマ 科目責任者)

薬理学1では1年次の基礎薬学系科目で学習した知識を基盤に、正常および病的状態にあ

る生体での薬物の作用、薬物とその受容体結合、細胞内・細胞間情報伝達、および薬物用量と作用の関係を4コマで解説した。その後、様々な領域の薬物の薬理作用を各論として解説した。授業アンケートでの学生からの評価も高く（5段階中4.5）、教育効果も上がっていると考えられた。

3年生への教育：

A) 医療薬学2（三部担当 20コマ 科目責任者）

多くの病気は、ホルモンなどの産生・分泌調節機構の不調や、身体機能が環境と食生活の変化などに対応できないことにより発症する。本講義では、内分泌調節機構、内分泌疾患、内分泌関連医薬品、感覚器疾患およびその治療薬などについて講義した。講義内容は、1) ホメオスタシスとフィードバック機構、2) 下垂体前葉ホルモンの生理作用および関連疾患と治療薬、3) 下垂体後葉ホルモンの生理作用および関連疾患と治療薬、4) 甲状腺ホルモンおよび副腎ホルモンの生理作用、関連疾患と治療薬、5) 性ホルモンの生理作用および関連疾患と治療薬、6) 目、耳および鼻などの感覚器疾患とその治療薬、7) 皮膚疾患とその治療薬について教科書、プリントを用いて講義した。授業アンケートでの学生からの評価も高く（5段階中4.0）、教育効果も上がっていると考えられた。

B) 医療薬学4（三部担当、14コマ 科目責任者）

循環器疾患と泌尿器疾患とそれらの治療薬に関して講義した。具体的な講義内容は、1) 高血圧とその治療薬、2) 不整脈とその治療薬、3) 心不全とその治療薬、4) 虚血性心疾患とその治療薬、5) 血液疾患とその治療薬、6) 泌尿器疾患とその治療薬に関して、教科書、プリントを用いて講義した。授業アンケートでの学生からの評価も高く（5段階中 4.0）、教育効果も上がっていると考えられた。

C) 薬学実習2（薬理学実習）（三部、手塚担当 科目責任者）

薬理学実習では、薬理学や医療薬学で学んだ知識を実際に活用する術を学ぶため、1日2コマ、4日間実施された。最初の2日間は、ラットの血圧、あるいはモルモット腸管標本シミュレーションプログラムを用いて、アゴニスト-アンタゴニストの反応性などを学んだ。3, 4日目では、実際にマウスを用いて、向精神薬による全身麻酔薬の作用増強の確認、利尿薬の作用発現実験およびマウスの腸管からの栄養素吸収に対する各種薬物の作用を観察した。授業アンケートでの学生からの評価は5段階中3.9であり、教育効果も上がっていると考えられた。

D) 看護体験実習（三部、手塚担当 科目責任者）

看護体験実習では、薬学部3年生が看護活動を自ら実践することを通して、患者との接し方や患者に共感することの大切さを学ぶ。また、患者対応に必要な心理学的および行動科学的な基礎能力を培い、患者とのコミュニケーションを通して得られた各種情報から患者の抱えている問題点を見いだす努力を行い、それらに配慮できる態度を養うのが目的である。この実習科目の企画および運営を担当した。また、看護体験実習を実施する前に、血圧、脈拍測定などのフィジカルアセスメントのトレーニングが必要であるため、事前学習を実施した。本実習は、3年生にとって、初めて実際の医療現場を体験する機会になる。実習は、コロナ禍の中、密集を避けるために1班の人数を半分にし、丸1日の実習では無く、毎日半日ずつ

実習を行う形式（午前の班と午後の班の2交代制）で4日間実施された。5日目には看護体験実習を通じて成長できたことに関し、PBLを行い、班ごとに発表会を行った。看護体験実習は、授業アンケートでの学生からの評価も高く（5段階中 4.15）、教育効果も上がっていると考えられた。

4-6年生への教育：

A) 症例・処方解析学（三部担当 9コマ 科目責任者）

本講義は、代表的な8疾患（がん、高血圧症、糖尿病、心疾患、脳血管障害、精神神経疾患、免疫・アレルギー疾患、感染症）に関する薬物治療の症例解析能力を身につけることを目的として行われた。講義は、医療現場で実際にあった症例や処方に関して学生が自分で資料を用いて解析し、最後に担当教員が解説していく形式で行われた。担当教員は、佐藤文彦 附属病院薬剤部副薬剤部長兼臨床准教授（1コマ）、二瓶哲非常勤講師（附属病院薬剤部）（1コマ）、西谷教授（1コマ）、松浦特任教授（4コマ）および三部（9コマ）である。授業アンケートでの学生からの評価は（5段階中 4.44）であった。

B) 医療倫理とヒューマニズム（三部担当 1コマ）

「医薬品と医療倫理（1）医薬品販売」というタイトルで、現在問題になっているインターネットでの薬物の販売および遠隔服薬指導について解説した。その後、学生1人1人に考えさせ、レポートを提出させた。

C) 総合薬物治療演習（三部 21コマ 科目責任者）

本科目では、4年間の薬学教育の復習とまとめを行い、薬学専門科目の知識を統合し、薬物治療に関する能力を身につけることを目的として開講され、白石特任教授と三部が運営を担当した。本科目の前半部分では、薬学部の教員が分担して、広範囲の専門分野に渡る知識のまとめを講義した。後半部分では、症例・処方解析学で行った様々な症例課題を多数取り組ませた。各々の学生は様々な情報ソースを駆使して課題を調べ、その結果をレポートとして提出した。本科目により専門性の高い薬物治療に関する知識を身につけ、適切な薬物治療を考察できるようになると考えられた。

D) 実践衛生薬学（手塚担当 1コマ）

実践衛生薬学では、手塚が担当し、「学校薬剤師の業務」について具体的な例を上げながら説明した。実際に複数校の学校薬剤師を兼務している手塚助教の説明により、学校薬剤師の仕事に対する理解が深まったと思われる。

E) 卒業研究1（三部、手塚担当）

卒業研究1は、研究を行う上で必要な基本的な考え方および基礎的な手技操作の習得を目的として行われた。実際には、ベンチワークとして欠かせないピペティングのトレーニングとして、Lowry法によるタンパク定量およびアルカリホスファターゼ活性を測定した。また、動物実験を行う前のトレーニングとして、マウスへの薬物投与方法、保定法、採血法などを訓練した。また、表現型解析に必要な解剖学的知識を身につけるため、心臓、脳、肺などの主要臓器の単離トレーニングを行った。その上で、麻酔薬の効果と投与量の計算、利尿薬の利尿作用など、実際にマウスを使用して検証した。さらに卒業研究1内で英語の試薬解説書などを読解させた。

F) 薬学実習 III (フィジカルアセスメント実習) (三部、手塚担当 科目責任者)

本実習の目的は、代表的な疾患治療薬の作用および選択基準を理解し、臨床での治療薬の適否を議論できる能力を身に付けさせることである。実習は、地域医療学分野の高橋寛教授、松浦誠特任教授と薬剤治療学分野教員で実施された。実習では、前半(月曜日-火曜日)に脈拍、血圧などのバイタルサインの測定や触診、視診といった「フィジカルアセスメント」によって患者さんから直接情報を得るトレーニングを行った。実際には、グループごとに異なる血圧、心拍数をセットしてある患者シミュレータを用いて、それらのバイタルサインの測定を行った。後半では様々な状況の症例に関して、グループ毎にインタビューし、その結果をグループで議論分析し、その結果を発表会でプレゼンテーションさせる形で行った。授業アンケートでの学生からの評価は(5段階中4.56)であった。

G) 卒業研究 (三部、手塚)

5~6年生の卒業研究に関しては、学生それぞれに個別の研究テーマを与え、研究を進めた。また、個々の学生毎に分野職員が指導責任者として担当し、それぞれのプロジェクト毎に直接指導し、学生毎に卒業研究発表を行わせ、卒業論文を纏めさせた。また、英語論文の読解力を養うため各学生の研究テーマに関連する論文紹介を行わせた。

H) 治療戦略概論 (三部担当 2コマ)

本講義は、最新の治療薬及び治療方法に関するガイドラインを学ぶことを目的として行われた。2コマの講義では、高血圧症、糖尿病、心不全、心房細動、虚血性心疾患に関する最新の治療薬やガイドラインを紹介した。

I) 総合講義および総合演習 (三部担当 3コマ、手塚担当 1コマ)

総合講義および総合演習では、種々の内分泌疾患、循環器疾患、呼吸器疾患、感覚器疾患の特徴的症状、治療薬について解説、講義、演習を行った。(三部)
学校薬剤師として知っておくべき知識として学校環境衛生検査(空気検査、水質検査)および乱用薬物について解説、講義、演習を行った。(手塚)

◆◆ 研究の概要 ◆◆

1) 心臓特異的 Bcl-2 associated athanogene (BAG) 3 欠損マウスの解析

ヒトの Bcl-2 associated athanogene (BAG) 3 は、哺乳類において主に心筋、骨格筋および平滑筋に強く発現が認められている。BAG3 分子の役割に関しては、幾つかの研究が報告されている。BAG3 は、アポトーシス抑制因子である BCL-2 に直接結合し、細胞保護作用を示すことが知られている。さらに BAG3 は、ユビキチンプロテアソームシステムやオートファジーシステムなどのタンパク質分解系の制御因子であることも報告されている。BAG3 の遺伝子変異は、筋原線維性ミオパチー(MFM)あるいは拡張型心筋症の原因として多数報告されている上、BAG3 点変異を持つヘテロ接合体のヒトでは、心血管系疾患の発症率が有意に高くなるとの報告もある。その一方で、BAG3 の生体内における詳細な役割については未だ不明な点が多い。心筋 BAG3 の役割を明らかにするため、我々の研究室では BAG3 を心筋特異的に過剰発現しているトランスジェニック (TG) マウスを作製し、解析した。心筋内に BAG3 を過剰発現してい

るマウス（内因性 BAG3 の 4.5 倍）では、僅かに心収縮力が低下し（左心室短縮率が 10%低下）心筋の α -B クリスタリタンパク質（CryAB）および低分子熱ショックタンパク質 B1（HSBB1）レベルが低下していた。この時の CryAB と HSBB1 の遺伝子発現量は変わらなかったため、心筋 BAG3 が過剰になると CryAB および HSPB1 等のストレスタンパク質のタンパク質分解が促進されることが示唆された。そのため、BAG3 分子は過剰に存在しても、心臓にとって有害である可能性が考えられた。さらに心筋 BAG3 の役割を解析するため、本研究室ではマウス成体心筋に特異的に Cre リコンビナーゼを発現している TG マウス（ α MHC-Cre TG マウス）と BAG3 遺伝子のエクソン 2 を跨ぐ形で loxp サイトを挿入してある遺伝子改変マウス（BAG3^{f/f}）を入手した。これらの遺伝子改変マウスを掛け合わせ、心筋特異的に BAG3 遺伝子を欠損させたマウスを作製した（ α MHC-Cre x BAG3^{f/f}）。このマウスは生後 6 ヶ月で左心室短縮率の低下が認められ、半数が心不全と思われる症状を呈して死亡した。また、この時の α MHC-Cre x BAG3^{f/f} マウス心筋では心筋肥大および左心室の拡張および心筋線維症が観察された。すなわち、心筋 BAG3 はマウス心臓の維持に必須であり、BAG3 の欠損は心室の拡張を伴う心不全を引き起こすことが明らかとなった。今後、BAG3 欠損マウスが何故心不全を呈するのかを解明していく予定である。

2) ヒト網膜色素上皮細胞の増殖と上皮間葉転換 (EMT) に対する YAP および TAZ 遺伝子の役割

加齢黄斑変性は、年齢を重ねるとともに網膜色素上皮の下に老廃物が蓄積し、直接あるいは間接的に黄斑部が障害される疾患である。日本では比較的少ない疾患であると考えられていたが、高齢化社会の進行と生活の欧米化により近年著しく増加しており、現在の日本では、失明原因の第 4 位となっている。加齢黄斑変性には大きく分けると萎縮型と滲出型の 2 つの種類があり、特に滲出型では異常な血管（脈絡膜新生血管）が、脈絡膜から網膜色素上皮の下あるいは網膜と網膜色素上皮の間に侵入する。これらの新生血管は、脆弱で、何らかの圧力がかかると簡単に障害をうけ、出血して網膜が障害される。さらに加齢黄斑変性だけでなく、網膜色素変性症においても視細胞および網膜色素上皮細胞を原発とした進行性の広範な変性が見られる。近年、加齢黄斑変性や網膜色素変性症などで確認されている網膜色素上皮細胞の増殖過程で、上皮細胞が筋線維芽細胞に形質転換し、細胞外マトリックス (ECM) を沈着させる上皮間葉転換 (EMT) が起こり、EMT がこれらの病態に関わっていることが示されている。しかし、これらの疾患に対する EMT の詳細な関わりは解明されていない。

Hippo-YAP/TAZ シグナルは、がんの発症や悪性化および器官のサイズの制御を行っていると報告されている分子群である。近年、YAP あるいは TAZ が EMT に関与しているとの報告が存在する。そこで我々は、YAP/TAZ シグナルに着目し、ヒト網膜色素上皮細胞の EMT に対する YAP/TAZ シグナル伝達の関与を検討した。ヒト網膜色素上皮細胞株である ARPE-19 細胞に TGF β 2 を添加すると、YAP/TAZ 遺伝子の発現が上昇し、平滑筋アクチン (ACTA2) および I 型コラーゲン (collagen type1) などの EMT マーカーの遺伝子発現レベルも上昇する。この細胞に、ヒト YAP あるいはヒト TAZ 遺伝子を過剰発現させた所、TGF β 2 を添加することなく、EMT マーカーの遺伝子発現レベルが上昇した。すなわち、ヒト網膜色素細胞株 ARPE-19 では、YAP

あるいは TAZ 遺伝子の過剰発現だけで EMT が誘発されることが示された。さらに YAP あるいはヒト TAZ 遺伝子を過剰発現させた ARPE-19 細胞では、結合組織総長因子 (CTGF) の遺伝子発現が上昇していた。そのため、TGF β 2 が YAP/TAZ 遺伝子の発現を上げ、その結果 CTGF レベルが上昇し、EMT が誘発されている可能性が考えられた。今後、YAP/TAZ あるいは CTGF 特異的な siRNA を用いて、より詳細に検討する予定である。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文 (原著)

- 1) Sanbe A., Inomata Y., Matsushita N., Sawa Y., Hino C., Yamazaki H., Takanohashi K., Takahashi N., Higashio R., Tsumura H., Aoyagi, T and Hirose M. Modification of Cardiac Disease by Transgenically Altered Histone Deacetylase 6. *Biochem Biophys Res Commun.* 631: 48-54, 2022
- 2) Fukuda K., Hashizume K., Kizawa J., Sanbe A. and Kurosaka D. TGF- β promote retinal pigment epithelial cell migration via MRTF-pathway. *Journal of Iwate Medical Association.* 74: 143-151, 2022

国内学会発表

- 1) 東尾里英子、猪俣結衣、高橋晋太郎、玉田さち、夏堀陽子、三部篤 Protective effect of Bcl-2 associated athanogene (BAG) 3 in mouse neuroblastoma N1E 115 cells. 第 96 回日本薬理学会年会 1-B-P-036、横浜、2022
- 2) 三部篤、猪俣結衣、高橋慎太郎、玉田さち、夏堀陽子、東尾里英子 Alteration in BAK (BCL2 antagonist) and Bcl-2-associated athanogene (BAG) 3 in hypothyroid embryonic cerebellum. 第 96 回日本薬理学会年会 4-B-P-267、横浜、2022
- 3) 松浦誠、手塚優、朝賀純一、高橋宏彰、浅野孝、氏家悠貴、奈良場博昭 デジタルトランスフォーメーション (DX) に向けた臨床薬学教育に関する一考察 第 143 回日本薬学会年会 26P-am-150 札幌、2023

共同研究

1. 白内障および網膜色素変性症の研究：岩手医科大学医学部眼科学講座
2. 心筋症の新規治療法の開発：(独) 国立成育医療研究センター動物管理室
3. 心筋症での不整脈発生の機序解明：岩手医科大学薬学部分子細胞薬理学講座

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

三部 篤：日本薬学会、日本薬理学会（学術評議員）、日本循環薬理学会、日本分子生物学会、アメリカ心臓協会、日本薬剤師会、岩手県薬剤師会

手塚 優：日本薬学会、日本生化学会、薬学教育学会、日本病院薬剤師会、日本薬剤師会、岩手県薬剤師会岩手県病院薬剤師会、日本薬理学会、小児臨床薬理学会

その他

三部 篤：岩手県立盛岡第三高等学校学校薬剤師、岩手大学教育学部附属学校群（附属幼稚園、附属小学校、附属中学校、附属特別支援学校）学校薬剤師

手塚 優：盛岡市学校薬剤師会会長、岩手県立盛岡ひがし支援学校学校薬剤師、岩手県立葛巻高等学校学校薬剤師、矢巾町学校薬剤師（矢巾町立矢巾中学校、矢巾町立矢巾北中学校、矢巾町立矢巾東小学校、矢巾町立徳田小学校、矢巾町立煙山小学校、矢巾町立不動小学校）

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

三部 篤：1) 動物研究センター運営委員会委員 2) 動物実験委員会委員
3) 剣道部薬学部部長 4) 硬式テニス部薬学部部長

学部内委員等

三部 篤：1) 総合試験部会部会長 2) 教務委員会委員 3) 大学院教務委員会委員
4) 薬学部倫理委員会委員 5) 薬学部広報委員会委員
6) 薬学部動物実験委員会委員 7) 薬学部動物研究センター運営委員会委員

手塚 優：1) 実務実習部会委員 2) OSCE 委員会委員

◆◆ その他特記事項 ◆◆

早期体験学習（三部、手塚）、薬学部 OSCE（手塚）、薬学部 CBT（手塚）

医療薬科学講座 創剤学分野

Department of Clinical Pharmaceutical Science

Division of Advanced Pharmaceutics

教授 佐塚 泰之 (さづか やすゆき)

昭和 55 年 静岡薬科大学薬学部卒業

昭和 57 年 静岡薬科大学大学院薬学研究科修士課程修了

平成 3 年 薬学博士

平成 20 年 創剤学講座・教授

平成 30 年 医療薬科学講座創剤学分野・教授

前職：静岡県立大学薬学部准教授

助教 杉山 育美 (すぎやま いくみ)

平成 16 年 北陸大学薬学部卒業

平成 18 年 静岡県立大学大学院薬学研究科博士前期課程修了

平成 20 年 創剤学講座・助手

平成 22 年 創剤学講座・助教

平成 22 年 博士 (薬学)

平成 30 年 医療薬科学講座創剤学分野・助教

前職：興和株式会社富士研究所研究員

助教 松尾 泰佑 (まつお たいすけ)

平成 16 年 徳島大学薬学部卒業

平成 22 年 徳島大学大学院薬科学教育部博士後期課程修了、博士 (薬学)

平成 26 年 創剤学講座・助教

平成 30 年 医療薬科学講座創剤学分野・助教

前職：徳島大学疾患プロテオゲノム研究センター助教

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

新型コロナウイルス感染に伴う様々な対応も 3 年目となり、本学は本年度も通常の対面講義を継続した。ただし、すべての学年で学生にコロナ罹患者が出たことより、公欠に伴う対面講義の ZOOM 配信が行われ、欠席学生の不利にならないように対応した。

本年度も例年通りに創剤学 1、創剤学 2、薬物送達学、日本薬局方概論及び創剤学実習 (薬学実習 2)、自由科目としてアンチ・ドーピングを開講した。更に、6 年生 6 名の卒業研究 2 を指導し、分野内で実施された卒業研究発表会に臨むとともに、卒業論文を作成させた。ま

た、5年生4名の卒業研究2、4年生3名の卒業研究1を担当した。佐塚教授は教育に関する事項を担当するとともに、全学の研究費不正使用防止委員会内部監査委員、研究不正行為調査委員会（委員長）などとしても活動した。さらに、対外的には、岩手県後発医薬品安心使用促進協議会委員長、岩手県体育協会スポーツ医・科学委員会委員として活動するとともに薬学教育協議会日本薬局方教科検討委員会委員として日本薬局方に関する教育について意見を述べた。杉山助教は、佐塚教授が講義責任者の上記各講義を担当、創剤学実習の主体として指導するとともに CBT 実施委員会委員として活動、加えて青森大学の CBT 実施に際しモニター員として活動した。また、ホームページワーキンググループのメンバーとしてインスタグラムを担当した。さらに、3年生の基礎演習2、基礎演習3、実践薬学英语2を担当した。また、事前実習のチューター、チーム医療リテラシーのチューターとして教育活動にかかわった。さらに、岩手県体育協会アンチ・ドーピング部会委員として活動するとともに2校の学校薬剤師として様々な指導を行った。また、佐塚教授、杉山助教は、3年生のクラス担任として1年を通じ指導を行った。松尾助教は本年度1年間育児休暇を取得しており、すべての業務に関与しなかった。

研究面では、当分野の研究主体である Drug Delivery System に関し進展が認められた。月経前症候群治療のための経皮吸収型製剤開発を目的として、テアニン含有皮膚透過性ゲル剤を新規に作成、適切な物性及び放出性を有する組成を明らかにするとともに、本製剤の *in vivo* でのテアニン吸収が水溶液に比べ優れていることを明らかにした。また、医学部との共同研究において、脂肪乳剤による薬物過剰摂取の解毒に関し、メカニズムの解明を目的に *in vivo* 検討を実施し成果を得た。

社会貢献に関しては、昨年度に引き続きアンチ・ドーピングに関する講義を他大学で行った他、岩手県体育協会や、県立不来方高等学校からの依頼講演を複数行った。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

佐塚教授は薬学部学生部会委員、倫理委員会委員、実習委員会委員、薬学教育評価委員会委員、研究推進委員会委員として、薬学部の教育にかかわる事項を担当するとともに、創剤学1、創剤学2、薬物送達学、創剤学実習（薬学実習2）、日本薬局方概論の科目責任者として、また、薬学実習2の責任者として、薬学入門、総合講義、総合演習、早期体験学習の研究室体験担当者として教育を行った。さらに、研究費不正使用防止委員会内部監査委員、研究不正行為調査委員会（委員長）、人権問題委員会委員、矢巾キャンパス危機管理委員会委員として活動し、全学との調整をはかった。また、岩手医科大学薬学部を代表してオンライン開催された薬学教育協議会日本薬局方教科検討委員会にも出席した。本内容は CBT、薬剤師国家試験に直結することより、同検討委員会における情報は非常に重要であった。さらに、5年に1回改正される日本薬局方は、21年6月に第18改正が出されたことより、変更点に留意して講義を行い、周知をはかった。杉山助教は、創剤学1、創剤学2、薬物送達学、創剤学実習（薬学実習2）、日本薬局方概論、衛生化学実習、基礎演習2、基礎演習3、薬学実践英語2の科目担当者として教育を行った。CBT 実施委員会委員、OSCE 現状復帰係、事前実務実習

のチューター、チーム医療リテラシーチューターも担当するとともに、青森大学の CBT 実施に際しモニター員として活動した。松尾助教は育児休暇を取得しており、すべての教育に関与しなかった。

1 年次の専門科目では、オムニバス講義である薬学入門において、薬の誕生に関する講義を 1 回担当した。2 年次開講講義では、後期の創剤学 1 は佐塚教授が責任者となり、杉山助教、山内仁史非常勤講師の 2 名の担当者とともに物理薬剤学から創剤学にいたる基礎的な部分を講義した。薬剤師国家試験の重要な部分を占める創剤学は、その基礎として物理学的側面からのアプローチをはかる必要があり、実際の製剤との関連性を示しながら講義を行った。さらに、3 年次開講講義では、前期の創剤学 2 は佐塚教授が責任者、杉山助教が担当者として創剤学 1 との関連性を示しつつ、日本薬局方に収載されている剤形に関し講義をするとともに、Drug Delivery System (DDS) について詳細に講義を行った。さらに、これら講義内容を基礎として 3 年次後期に薬物送達学を開講し、佐塚教授が責任者、杉山助教が担当者として、製剤学分野での新規の剤形創生を果たす DDS の最新の知見を教授した。また、実習科目においては、薬学実習 2 の創剤学実習を担当し、日本薬局方に規定されている製剤試験法を実施するとともに最先端の DDS キャリアの調製を体験させた。本実習は薬学部特有の実習であり、医薬品の研究、開発、製造の分野で実際に行われている項目をその内容としている。薬学実習 2 終了時に佐塚教授のコーディネートのもと、実習で学んだことが実際の製造現場でどのように役に立っているかについて、シオノギファーマ金ヶ崎工場を見学させて頂くことにより体験させた。4 年次開講講義では、前期の日本薬局方概論は佐塚教授が責任者、杉山助教が担当者として創剤学関連のすべての講義の集約をはかるとともに重要な部分に関し新たな知見を交えて講義した。いずれの講義も、各回の講義の最初に前回の講義内容に関するミニテストを行い、習熟度をチェックするとともに、これにより出席を取った。さらに、後期の総合薬学治療演習では、医薬品との関連性を重点的に講義、6 年次開講の総合講義、総合演習では、これまで開講してきたすべての創剤学関連の内容の総まとめを行った。なお、2、3 年生に対しては、再試験前に対象者に補講を実施、6 年生に対しては、総合試験後のフィードバック講義に加えてジャンプアップ講義、ブレイクスルー講義を行った。また、4 年次の自由科目であるアンチ・ドーピングは、佐塚教授が責任者、杉山助教が担当者として、薬剤師取得後のスポーツファーマシストへの理解を深める一助となるよう工夫して講義を行った。なお、すべての講義で授業アンケートを受けたが、すべてで 4.0 以上であり、薬物送達学は薬学部全科目の上位 2 位として翌年度最初の教員総会で表彰された。このようにいずれも上位の評価を受けていることより、講義内容が十分に学生に伝わっていると考える。なお、すべての講義を板書で行っているため、板書を写す時間を十分に取り、受講学生が顔を上げてから説明するようにした。

6 年次の卒業研究 2 は 6 名の所属学生が行い、佐塚教授、杉山助教の指導のもと、ひとり 1 テーマで研究を行い、卒業研究発表会において発表、ディスカッションを行うとともに卒業論文を作成した。5 年次の卒業研究 2 が 6 年次の卒業研究 2 につながっていくことは明白であり、順次、学会発表をすべく研究に取り組んでいる。4 年次の卒業研究 1 は、3 名の所属学生の指導を行った。卒業研究 1、2 の研究テーマは創剤学の基礎研究から臨床研究にまで幅を

広げており、様々な展開がはかられている。

6年生は卒業、薬剤師国家試験に向けて様々な講義を受けるとともに各自で勉強していくことになるが、チューターとして佐塚教授が4名、杉山助教が2名の学生の勉学面、精神面を支えるとともに指導を行った。

佐塚教授は、3年生のクラス担任であり、前期においては3年生の前年度の成績に関する指導を行った。また、後期は、各学年の前期の成績をもとに面接時に指導を行い、特に複数の再試験対象となっている学生に関しては重点的に指導した。

佐塚教授が指導責任者、杉山助教が副責任者として大学院薬学研究科博士課程4年2名の研究指導を行った

上記以外の特筆すべきこととしてスポーツファーマシストとしての活動がある。酪農学園大学獣医学部（江別）3年生にアンチ・ドーピングの講義を行った。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

当分野では、1.リポソームのキャラクタリゼーションと Dual Functional Liposome に関する研究、2. Biochemical Modulation に関する研究、3.臨床適用剤形の改善と付加価値の付与に関する研究、4.新規製剤・新規剤形の創生、5. 地域貢献のための機能性検討、を分野研究テーマとして、各スタッフが取り組んでいる。

研究主体は Drug Delivery System (DDS)であり、キャリアによる DDS とキャリアによらない DDS を展開している。キャリアによる DDS としてのリポソーム研究では、物理化学的側面より、リポソームの表面電位、粒子径、表面固定水層の厚さが薬物キャリアとしての生物学的有効性を規定することを明らかにしている。この観点から薬物キャリアを評価するとともに新たな有用性を検討しているのは世界的に見ても当分野だけである。薬物キャリアを物理学的ファクターから規定することは、DDS 製剤の医薬品製造において、バリデーションを規定する重要な因子であると言える。

本年度は、月経前症候群治療を目的として、テアニンの経皮吸収改善を図るゲル剤の開発を行い、様々な組成から、稠度、展延性等の物性から適切な組み合わせを明らかにするとともに、昨年度フランチセルを用いた透過性の検討より明らかにしたゲル剤を用いた *in vivo* 検討を行いテアニンの分布についても明らかにした。

医学部との共同研究である脂肪乳剤による過剰摂取医薬品の解毒に関しても新たな知見を得ている。薬物の大量摂取による drug overdose は胃洗浄や血液透析などの既存解毒治療では十分ではなく、近年、脂肪乳剤併用の有効性が示唆されているが、有効か否かの判断は実際の解毒を行った医師の経験によるところが大きい。これまで *in vitro* で明らかにした解毒メカニズムを詳細に検証するためにマウスを使用した *in vivo* 検討を行い、薬物の体内挙動を明らかにした。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文（原著）

1. Ikumi Sugiyama, Kaana Ando and Yasuyuki Sadzuka : The Basic Study of Liposome in Temperature-Sensitive Gel at Body Temperature for Treatment of Peritoneal Dissemination. Gels, 8(5), 1-13 (2022).
2. Taisuke Matsuo, Takashi Asano, Yuki Mizuno, Shuri Sato, Ibuki Fujino and Yasuyuki Sadzuka: Water spinach and okra sprouts inhibit cancer cell proliferation. In Vitro Cell. Develop. Biol. - Animal, 58, 79-84 (2022).
3. Hanae Kawamura, Naoto Yoshino, Kazuyuki Murakami, Hideki Kawamura, Ikumi Sugiyama, Yutaka Sasaki, Takashi Odagiri, Yasuyuki Sadzuka and Yasushi Murai: The relationship between the chemical structure, physicochemical properties, and mucosal adjuvanticity of sugar-based surfactants. Eur. J. Pharm. Biopharm., 182, 1-11 (2023).

学会発表

1. 安藤夏雅奈、杉山育美、佐塚泰之：L-theanineによる月経前症候群症状緩和を目的とした皮膚透過型製剤の開発、日本薬剤学会第 37 年会（京都）、2022年5月28日
2. 杉山育美、藤田友嗣、佐塚泰之：薬物大量摂取に対する解毒を目的とした静注用脂肪乳剤と薬物の結合能評価、日本薬剤学会第 37 年会（京都）、2022年5月28日
3. 柚悠華子、杉山育美、佐塚泰之：ホメオスタシスを利用したコレカルシフェロール内封リポソームのがん治療に対する有用性検討、第38回日本DDS学会学術集会（岡山）、2022年6月30日
4. Kaana Ando、Ikumi Sugiyama、Yasuyuki Sadzuka : Development of skin permeable L-theanine gel for premenstrual syndrome、22nd International Congress of Nutrition（東京）、2022年12月9日
5. 杉山育美、松沢卓生、佐塚泰之：ウルシ焙煎種子の水溶性画分摂取による血圧への影響、日本薬学会第143年会（北海道）、2023年 3月27日

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

佐塚泰之：日本 DDS 学会（評議員）、日本薬剤学会（代議員）、日本薬学会、日本癌学会、日本栄養・食糧学会、日本医療薬学会、日本がん転移学会、アメリカ癌学会、静岡 DDS 研究会（幹事）、（独）科学技術振興機構シーズ発掘試験査読評価委員、（独）

科学技術振興機構地域ニーズ即応型査読評価委員、(国研) 医薬基盤・健康・栄養研究所セカンドオピニオン委員、岩手県後発医薬品安心使用促進協議会(委員長)、岩手県体育協会スポーツ医・科学委員、公認スポーツファーマシスト

杉山育美：日本薬剤学会(代議員)、日本DDS学会(評議員)、日本薬学会、日本癌学会、日本医療薬学会、日本がん転移学会、アメリカ癌学会、岩手県体育協会アンチ・ドーピング部会委員、公認スポーツファーマシスト

松尾泰佑：日本薬学会、日本癌学会、日本がん分子標的治療学会、日本薬剤学会、日本医療薬学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

佐塚泰之：研究費不正使用防止委員会内部監査委員、人権問題委員会委員、矢巾キャンパス危機管理委員会委員、研究不正行為調査委員会(委員長)

学部内委員等

佐塚泰之：学生部会委員、倫理委員会委員、実習委員会委員、薬学教育評価委員会委員、研究推進委員会委員、OSCE 評価者、クラス担任(3年)

杉山育美：CBT 実施委員会委員、CBT モニター員、OSCE 現状復帰担当、早期体験学習研究室紹介担当、4 学部合同セミナー担当者、ホームページワーキンググループ Instagram 担当

◆◆ その他特記事項 ◆◆

各種講演

佐塚泰之：

酪農学園大学獣医学部 講師

「くすりとアンチ・ドーピング」

杉山育美：

和歌山県薬剤師会第10回スポーツファーマシストスキルアップセミナー招待講演

「食事はトレーニング」

岩手県立不来方高等学校スポーツ総合演習 講師

「スポーツとアンチ・ドーピング」

第2回AT、IAT研修会 講師

「ドーピング対策と女性アスリートのコンディショニング」

スポーツ医・科学サポート事業 講師

「女性アスリートのコンディショニング」

高校生アスリートのためのスポーツメディカルセミナー 講演

「プロテインとサプリメントの有効活用について」

岩手県立黒沢尻工業高等学校 薬物乱用防止教室 講師

「薬物乱用防止教室」

北上市立南中学校 薬物乱用防止教室 講師

「薬物乱用防止教室」

令和4年度岩手県体育協会スポーツ医・科学研修会 講師

「アンチ・ドーピングについて」

酪農学園大学獣医学部 講師

「くすりとアンチ・ドーピング」

授業アンケート

佐塚泰之、杉山育美：令和4年度授業評価「創剤学1」第2位（4.80）

学校薬剤師

杉山育美：岩手県立黒沢尻工業高等学校、北上市立南中学校

調剤支援

杉山育美：ふれあい薬局（奥州市）

その他

佐塚泰之、杉山育美：アスリートのためのおくすり手帳 監修（岩手県体育協会発行）

医療薬科学講座 薬物代謝動態学分野

Department of Clinical Pharmaceutical Sciences
Division of Pharmacodynamics and Molecular Genetics

教授 小澤 正吾 (おざわ しょうご)

昭和 56 年 東京大学薬学部製薬化学科卒業

昭和 58 年 東京大学大学院薬学系研究科生命薬学専攻修士課程修了

昭和 61 年 東京大学大学院薬学系研究科後期博士課程修了、博士 (薬学)

前職：国立医薬品食品衛生研究所薬理部室長

准教授 幅野 渉 (はばの わたる)

平成 元年 東京理科大学薬学部卒業

平成 3 年 東京理科大学薬学部博士前期修士課程修了

平成 13 年 博士 (医学)

前職：岩手医科大学 DNA 解析室助手

助教 寺島 潤 (てらしま じゅん)

平成 8 年 金沢大学理学部卒業

平成 13 年 金沢大学大学院自然科学研究科博士後期課程修了、博士 (学術)

前職：東北大学大学院薬学研究科産学官連携研究員

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

薬物代謝動態学講座は、2022 年 5 月現在、教授 小澤正吾、准教授 幅野渉、助教 寺島潤の 3 名で構成されている。幅野は、薬学部教務委員会教科課程部会委員、同委員会総合試験部会委員として薬学部教育の立案、六学年の総合試験ならびに薬学実習の運営を所掌とする部会で中心的役割を担った。当講座が担当する主な講義科目は、一学年の薬学入門、二学年の薬物動態学 1、三学年の薬物動態解析 1、薬物動態解析 2、薬物動態学 2、四学年の医薬情報科学、医療統計学、総合薬物治療演習、医療倫理とヒューマニズム、五学年の薬学特論 (生物・薬理)、薬学特論 (衛生・分析・動態)、六学年の総合講義・総合演習である。当講座担当の実習科目は、三学年の薬学実習 2 のうち薬物代謝学実習、四学年の実務基礎実習、卒業研究 1、五、六学年の卒業研究 2 であった。また、コロナウイルス感染拡大の状況を考慮し、五学年学生の実務実習 (薬局、病院) に係る指導は主に実務実習進捗ツールを用いて行った。当講座は、薬物動態学・薬力学の側面から安全かつ有効な薬物治療の施行や、健康を保つ生活習慣の指導ができる人材育成を目指しており、おおむねその目標達成に向けた教育活動、研究活動が展開できていると考えている。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

2022 年度初め、薬学部十六期生の新入学学生を迎え、前年度に引き続いて敷かれているクラス担任制度で学生の学業面、生活一般の支援を行った。当分野は、三学年 3 名、二学年 4 名の学生について、小澤がクラスの正担任（一学年については、教養教育センターの教員が副担任）となった。四学年以上については、学生が各分野配属になるので、配属学生一人一人に 2022 年度末で定年退職を迎える小澤を除いた当分野の教員が一名ずつチューターとして指導にあたり、配属学生の学生生活の支援にあたった。六学年 8 名、五学年 6 名が当分野で卒業研究を行うことになり、実務実習に出かけない期間に卒業研究を行った。四学年については新たに 6 名の分野配属学生を迎え、卒業研究 1 を担当した。なお、当分野に所属している六学年の学生は 12 名である。

一学年の薬学専門科目の一つ「薬学入門」において、小澤は、乱用薬物に関する講義を 1 コマ担当した。一学年の早期体験学習では、幅野が不自由体験（高齢者疑似体験）を担当した。二学年の実習科目である早期臨床体験：医療人としてのヒューマンズムのうち、「被災地と災害時の薬剤師の役割を学ぶ及び施設での介護を体験する」を寺島が担当した。

当分野の主要担当科目の一つである薬物動態学 1 は、二学年後期に初めて薬物動態学を学ぶ 12 コマの科目である。今年度は TBL 形式授業を 6 回行い、授業時間中の学生共通問題に解答する際、コロナ禍のためチームで意見交換して結論を出させることを控え、独力で行うこととした。薬物動態学 1 では、薬物の吸収、分布、代謝、排泄を含む薬物動態の各過程で、薬物分子がどのように体内を動くのか、ならびに、その過程に関わる薬物代謝酵素などのタンパク質と薬物との相互作用に注意を払いつつ、薬物の体内動態のあらましを理解することを目標とした。薬物動態学の分野は、薬物治療の有効性と安全性に直結すると言っても過言ではない。従って、当分野が担当する薬物動態学分野の 4 科目、すなわち、薬物動態学 1（小澤）、薬物動態解析 1（幅野）、薬物動態学 2（小澤）、薬物動態解析 2（幅野）は、医療につながる重要科目と言える。薬物動態に影響を及ぼす要因は多様であり、その要因を理解させること、薬物の尿中、糞便中排泄量について、未変化体と代謝物にわけて理解させ、尿中・糞中排泄を薬物速度論的に理解させることが、当分野の使命である。薬物動態学の基礎的事項を 2 学年の薬物動態学 1 で修得させ、3 学年での薬物動態学 2 では、臨床データをみさせて結果の解釈を行わせることとし、これら 2 科目の講義を小澤が担当した。また、薬物が体内を動く際の組織分布、代謝、排泄、そして十分時間が経過したときの物質収支を含め、薬物速度論の理解に不可欠な 2 科目を幅野が担当し、薬物動態解析 1、ならびに薬物動態解析 2 で講義をした。薬物動態解析 1、2 は、講義だけでは要点がつかみにくく難しく感じてしまう科目なので、自習用の演習問題を多く用意した。問題を解いたことで理解ができることも多く、活用例を示すことで学習の目的がわかるようになった。また、以下に述べる当分野主催の実習科目と併せることにより、薬物動態学全般の深い理解を達成できたと考えている。実習科目は、三学年後期の薬学実習 2 のうちの薬物代謝学実習であった。学生を 3 グループに分割し、薬物動態解析法（薬物速度論、主担当者・幅野）、薬物代謝酵素活性測定法（薬物代謝酵素のうち、加水分解酵素活性の測定、主担当者・小澤）、薬物代謝酵素誘導測定法（薬物動態

の重要な個人差要因、主担当者・寺島)の技能の体得を目指した。二学年、三学年に開講されている当講座の担当科目を系統的に実施できるよう今後も十分な配慮が必要と感じており、徐々にその目標を達成できつつあると考えている。

寺島と小澤が担当している四学年の医薬情報科学(科目責任者:情報薬科学分野の西谷教授)では、医薬品開発過程で発出される情報の種類、加工、収集、提供、作成、テーラーメイド薬物治療を目指した薬物代謝酵素等の遺伝子多型を含めて解説を行った。幅野と寺島が担当した医療統計学では、治験等、医薬品開発の各段階において必要となる統計学的解析について解説した。すなわち、前者では医薬品の適正使用に役立つ医薬情報の種類と内容について学び、後者では医薬情報の評価、加工、提供に必要な統計学的処理の方法を学ぶことができるよう配慮した。これらの科目を同時期に行うことは有意義であると考えている。医療倫理とヒューマニズム(科目責任者:生体防御学分野の大橋教授)では医薬情報科学で解説した医薬品製造と医療行政に係る情報の取り扱いにおいて配慮が必要な医療倫理について解説することができ、本科目のこの時期の開講は非常に意義深いものと考えている。五学年の薬学特論(生物・薬理)と薬学特論(衛生・分析・動態)では、寺島が生物、幅野が動態領域の講義をそれぞれ担当し、六学年の総合講義・総合演習への橋渡しとなる基礎知識の確認と演習を行った。

四学年後期の実務基礎実習では、当分野は「疑義照会・他職種への情報提供」を担当した。

四学年の卒業研究1、五学年、六年生の卒業研究は、薬物代謝に関連する遺伝子のエピジェネティクスによる発現制御と薬物応答性(幅野、小澤)、細胞のストレス応答に関連した薬物代謝酵素の発現制御(寺島)からテーマを選定して各学生が研究に従事した。7月に六学年学生の卒業研究発表会はコロナウイルス感染拡大を考慮し、分野内で卒研指導にあたっている学生以外の発表を聞き、研究結果に関する考察や研究を進めるにあたり工夫したことについて質疑応答した。六学年学生に対して、小澤と幅野は、総合講義で薬物動態学ならびに医薬品情報の分野の総合的な知識を確認した。また、修得した知識を臨床で応用し、いかにして医薬品の適正使用につなげるか、ということにも注力した講義を行った。

2022年度は、薬学部の新カリキュラム十年目となる。カリキュラムは毎年度よりよいものを求めて教科課程部会、教務委員会を中心に点検しているが、当分野が担当している上述の科目について今後も検討を続けていく。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

薬物代謝動態学講座の研究理念の一つは、薬物を含めた生体外異物、内因性物質の代謝動態の観点から、薬物の有効性・安全性を至適化して薬物治療に資する研究を展開することである。その他の当室の研究理念として、化学物質によるヒト健康影響の解析を通じてヒトが長く健康を保つことにつながる研究の遂行があげられる。ヒトは遺伝的に雑種であり、薬物動態能には遺伝的多型性に基づく個体差がみられる。学問の進歩に伴い、同じ遺伝子型の集団にも、なお遺伝子発現に個人間変動が存在することが明らかにされた。すなわち、遺伝子の塩基配列多型のみでは説明できない薬物代謝動態能の個体差が認められており、その機構の解明が必要である。

1 薬物代謝動態関連遺伝子等のエピゲノミクス機構による発現調節

1) 薬物代謝動態関連遺伝子の DNA メチル化解析

化学物質の曝露を受けた細胞では、核内受容体を介して薬物代謝酵素の発現が誘導され解毒が促進される。例えば核内受容体 AhR は転写因子として CYP1 遺伝子の XRE 配列に結合する。ヒト肝臓がん細胞において β -ナフトフラボン (β NF) 曝露による CYP1B1 遺伝子発現の誘導が、DNA 脱メチル化で増強されることを見出した。AhR 抗体を用いたクロマチン免疫沈降産物を対象に DNA メチル化解析を行った結果、AhR は非メチル化状態の XRE 配列と選択的に結合することが明らかになった。AhR を介した応答性が標的配列のメチル化状態により制御される可能性が強く示唆された。本研究で用いた新しい手法は、従来のレポーターアッセイやゲルシフトアッセイとは異なり、 β NF 曝露により活性化された AhR と標的 XRE 配列との結合を自然なクロマチンの状態で評価できることが最大の特長である。本研究の成果は、他の転写因子が関わるストレス応答においても、DNA メチル化による応答性制御の評価に貢献することが期待し研究を行っている。

2) エピゲノミクス機構の修飾薬による抗悪性腫瘍薬の効果増強に関する研究

DNA メチル化阻害薬やヒストン脱アセチル化阻害薬をヒト大腸がん細胞等に曝露させ、各種抗悪性腫瘍薬の効果増強の有無とメカニズムの解析をしている。DNA メチル化阻害薬 DAC が Bcl-2 を発現しているヒト大腸がん細胞株 HCT116 に対するイリノテカンの効果増強メカニズムの一端は、アポトーシス抵抗性因子 Bcl-2 の発現低下であることを示唆する研究結果を得た。2019 年度からは、ヒト大腸がん細胞株 HCT116、HT-29、Caco-2 を用い、ヒストン脱アセチル化阻害薬デブシペプチドによるイリノテカンの効果増強に関する研究に着手し、研究に従事する学生が変わっても同様の結果が得られるかを検証する必要があるため、2022 年度も継続した。

2 ヒト肺がん細胞の三次元培養系を用いた多環芳香族炭化水素受容体 (AhR) の誘導剤ベンゾ[a]ピレンによる細胞増殖機構の解析

当分野では、がん細胞が外的ストレス等に対抗し、結果としてがん細胞の発現形質が変化する事象の分子メカニズムを研究している。当室では、生体内のがん組織の三次元的構造を織り込んだ三次元培養系を確立してきた。肺がん細胞株 A549、H520、H1703 において AhR のリガンドとなって薬物代謝酵素遺伝子 CYP1 ファミリーのシトクロム P450 を発現誘導するベンゾ[a]ピレンが、肺がん細胞の増殖を促進していることを見出した。AhR の siRNA によるノックダウンを行うと、ベンゾ[a]ピレンを曝露している肺がん細胞の増殖が抑制された。AhR リガンドによる肺がん細胞の増殖機構の一端として、タバコの煙に含まれるベンゾ[a]ピレンは AhR を介して肺がん細胞の増殖に寄与していることを 2019 年に論文発表を行っていたが、2022 年度にはがん細胞増殖後に誘導される、がん細胞塊内の血管新生のメカニズムについて解析を行った。遺伝子発現レベルの解析では、低酸素ストレスによってがん細胞内に蓄積される低酸素誘導因子 (HIF-1 α) が血管新生に重要な血管内皮細胞増殖因子 (VEGF) の発現を誘導する事が明らかとなり、現在論文投稿中である。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文（原著）

該当なし

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

小澤正吾：日本薬物動態学会（評議員）、国際薬物動態学会、日本毒性学会、日本環境変異原学会、日本癌学会、日本生化学会、内閣府食品安全委員会（農薬調査会専門委員）、日本香料工業会香料再評価委員会（委員）、独立行政法人医薬品医療機器総合機構（専門委員）

幅野 涉：日本薬物動態学会（代議員）、日本薬学会、日本病理学会（評議員）、日本癌学会

寺島 潤：日本薬物動態学会（評議員）、日本分子生物学会、日本癌学会、日本組織培養学会、日本薬学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

小澤正吾：全学図書委員会委員、管弦楽団薬学部部長、華道部薬学部部長

幅野 涉：組換え DNA 安全委員会委員、生命科学技術研究センター運営委員会委員、研究者支援室設置準備委員会委員、排球部薬学部部長、尚絅会副会長

寺島 潤：共済会代議員、尚絅会幹事

学部内委員等

小澤正吾：自己評価専門部会委員

幅野 涉：教科課程部会委員、総合試験部会副副会長、OSCE 委員会委員

寺島 潤：国試対策委員、教育検証部会

◆◆ その他特記事項 ◆◆

1. 日本毒性学会基礎教育講習会（2023年度 Web 開催用資料改訂 題目「動態・代謝」、「トキシコキネティクス」講師・小澤正吾）

医療薬科学講座 衛生化学分野

Department of Clinical Pharmaceutical Sciences

Division of Health Chemistry

教授 杉山 晶規 (すぎやま あきのり)

昭和 63 年 東京理科大学薬学部卒業

平成 5 年 東京大学大学院薬学系研究科博士課程修了、博士 (薬学)

前職：岩手医科大学医療薬科学講座衛生化学分野准教授

助教 米澤 穂波 (よねざわ ほなみ)

平成 30 年 岩手医科大学薬学部卒業

令和 4 年 岩手医科大学大学院薬学研究科博士課程修了、博士 (薬学)

研究員 小笠原 信敬 (おがさわら のぶたか)

平成 11 年 東京薬科大学薬学部卒業

平成 13 年 東京薬科大学大学院修了

平成 30 年 岩手医科大学薬学研究科博士課程修了、博士 (薬学)

現職：株式会社リペリコ

◆◆ 分野の自己点検・評価 ◆◆

今年度は教授 1 名、助教 1 名の常勤計 2 名及び、非常勤講師 (外部 3 名と他学部からの兼任講師 1 名) 4 名、他分野教員 6 名の協力を得て、教育・研究活動を行った。教育面について、本分野は 1 年次の薬学入門 (杉山)、2 年次の食品衛生学 (杉山) と環境衛生学 (杉山)、早期臨床体験 (杉山)、3 年次の保健衛生学 (杉山と他分野 1 名)、毒性学 (杉山)、放射化学 (杉山と非常勤 1 名)、薬学実習 II 衛生化学実習 (杉山、米澤と他分野 3 名)、4 年次の実践衛生薬学 (杉山と他分野 2 名と非常勤 3 名)、卒業研究 1 (杉山、米澤)、実務実習事前学習 (杉山) 及び総合薬物治療演習 (杉山)、5 年次の薬学特論 (衛生・分析・動態) (杉山)、卒業研究 2 (杉山)、6 年総合演習、(杉山) 及び総合講義 (杉山) の一部あるいは全コマを担当した。杉山は食品衛生学、環境衛生学、保健衛生学、放射化学、毒性学、実践衛生薬学、薬学特論 (衛生・分析・動態) の科目責任者をそれぞれ務め、円滑に教育活動を実践できた。医学部の講義の一部を担当し、学部間協力にも参加した。委員としては、国試対策委員長として学部長の指揮の元、国試対策の実施にあたった。OSCE 委員長として、OSCE の実施を統括し実施した。研究面では杉山は、腎がんの悪性化に関する基礎研究、米澤は、悪性ラブドイド腫瘍治療に関する基礎研究を情報薬科学分野の西谷教授との共同研究で行い、その成果を学会などにて発表した。1 名の研究員の協力も得た。FD 活動にも積極的に参加した。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

本分野では、衛生薬学分野の科目全般を主担当として教育活動を行っている。食品衛生学、環境衛生学、保健衛生学、放射化学、毒性学、薬学実習 2 衛生化学実習、実践衛生薬学、薬学特論（衛生・分析・動態）が該当し、杉山が科目責任者を務めた。他に総合学習的な科目として、総合薬物治療演習、総合演習、総合講義も分担担当した。卒業研究 1、2 では、分野配属生に研究指導を行った。また、他学部への講義協力として、医学部の薬理学の 2 コマを杉山が担当した。以下に各講義科目について具体的に記す。

(1) 2 年次の科目：食品衛生学（通年）、環境衛生学（後期）、基礎総合講義 2（通年）

通年の食品衛生学では杉山 22 コマ、環境衛生学では杉山が 12 コマを担当した。食品衛生学では、前期に「栄養素とその代謝、機能性食品、食事摂取基準、栄養素摂取状況」について、後期に、「食品の変質、食品添加物、保健機能食品、遺伝子組換え食品、食品汚染物質、食中毒及び食品衛生行政」について講義を行った。環境衛生学では、衛生薬学の中の「生活環境と健康」について、薬学生が生活環境を学ぶ意義を紹介し、地球環境と大気・室内環境、水環境と廃棄物について講義を行った。講義は、教科書とパワーポイントスライドを用い、また講義資料を配布し、重要箇所がわかりやすく学習できるように配慮した。また、学習成果の途中経過を知るために中間試験を実施し、実施後に個人カルテを配布し、学習の進捗状況を全体とも比較することを含めて把握・分析させ、学力の向上を図った。講義ごとに宿題プリントを配布した。提出された宿題を添削し、次回講義で返却後フィードバックを行い、日々の復習や知識の定着、自己分析力の醸成を図った。講義終盤には演習課題を配布し、講義全体のまとめに役立てさせた。今年度の授業アンケートでも「解説が丁寧で、また、具体例が分かりやすい」、「練習問題も配布され、復習や試験準備にも取り組みやすかった。」などの意見をもらった。一方、「配布資料のグラフや表をもう少し大きくしてほしい。」という意見があり、一枚のスライドに複数の図を表示した方が分かりやすいと思われる部分では、少し小さめになっていた。説明では拡大するなどして対応する。配付資料では、複数枚に分割する予定である。講義資料の pdf について moodle にアップし、タブレット機器使用者の利用に役立てた。定期試験と再試験の間の時期に、理解度を高めるためのフィードバック講義を行った。

(2) 3 年次の科目：保健衛生学（前期）、放射化学（前期）、毒性学（後期）

前期の保健衛生学では杉山が 11 コマ、他分野の教員が 2 コマ、放射化学では杉山が 4 コマ、非常勤講師 2 名が 6 コマ、毒性学は杉山が全コマを担当した。保健衛生学では「保健統計や疫学、感染症や生活習慣病、職業病、労働衛生管理」について講義を行った。毒性学では、「化学物質の毒性の特徴や発現機構、毒性評価法、法律による規制、中毒解毒法など」について講義を行った。放射化学では「電離および非電離放射線の性質と物質との相互作用、放射線の生体への影響、放射性医薬品の製造と取扱い、放射線に関する法規と防護」について講義を行った。講義は、教科書とパワーポイントスライドを用い、講義資料も配布して重

要箇所がわかりやすく学習できるように配慮した。学習成果の途中経過を知るために中間試験を実施し、実施後に個人カルテを配布し、学習の進捗状況を全体とも比較することを含めて把握・分析させ、学力の向上を図った。講義ごとに宿題プリントも配布し、提出された宿題は、次回講義で添削・返却しフィードバックを行い、日々の復習や知識の定着、自己分析力の醸成を図った。講義終盤には演習課題を配布し、講義全体のまとめに役立てさせた。放射化学授業アンケートでは、「ZOOM 講義の講義は、スピードが速くメモが追いつかない。対面講義が良い。」との意見をもらった。遠方の非常勤講師は、新型コロナウイルス感染症対策もあり ZOOM 講義としたが、学生の状況がリアルタイムに分からないので、講義の進行速度を調節するのが難しいと思われる。話すスピードを遅くしたり、間をとったりすることを、より意識してもらおうようにする。また、少しアドバンス的な内容を取り扱ってもらった部分もあり、これについて、「わかりにくい」との意見をもらった。この部分は、覚えることよりも、見聞を広げるという姿勢で取り組んで欲しいと言うことを強調して学生に伝えるようにしたい。義資料の pdf について moodle にアップし、タブレット機器使用者の利用に役立てたことは好評であった。保健衛生学と毒性学において実施したグループワークの 1 コマについても、問題なく実施できた。また、定期試験と再試験の間の時期に、理解度を高めるためのフィードバック講義を行った。

(3) 実習：薬学実習 2- 衛生化学実習（3 年次前期）

今年度の薬学実習 2 衛生化学実習は分野教員が 2 名、他分野から 2 名の教員の協力を得て、6 日間（12 コマ）に渡り、2 年次の衛生関連講義で座学として習ったことについて理解を深めること、実際の測定法を習得することなどを目的として実習が行えた。また配属 5 年生 1 名の協力も得るとともに、自身の卒業研究の充実に役立たせた。実習の材料としては、日々の生活で毎日、口にする食品や、自宅の水道水、大学近郊の環境水など身近なものを実験材料に用いることで、実習への取り組みやすさを配慮すると共に、日々の食品・環境衛生の向上に対する態度も養われるように工夫した。教材としては、実習項目ごとにわかりやすく整理した実習書を作成し配布した。レポートについても基本フォームを作成・配布し、利用させた。実習班の構成員を 2 名（一部 3 名）とし、学生一人一人が必ず手を動かし実験するよう配慮した。最終日のみ 4 名（一部 3 名）で 1 班の実習とした。実習のまとめとして、実習内容に関するテストを行い、知識の習熟度のさらなる向上を図った。授業アンケートの結果では、「国家試験に直結するような実験ができてイメージしやすくなって良かった」という意見をもらった。衛生の実習で取り扱う内容は、その手法などが国家試験にも直接出題されるものが多いので、積極的に実習に取り入れていることが認識されて良かったと思われる。一方、「サブ班に分けないでやってほしい。」という意見をもらったが、学生個人個人が実験できるように班構成人数を少なくしているので、学生には頑張ってもらいたい。次年度はこの部分を強調して理解を求めようとする。以前、テストの時間を長くして欲しいという意見をもらったので、今年度は 10 分延長した。時間を余す人が多くいたようだが、足りない人はいなかったと思われる。

(4) 卒業研究1（4年次通年）

今年度は3名の学生が配属になり卒業研究を行った。主目的として、研究の基本となる手技や考え方の習得及び、コミュニケーション能力の向上を図った。具体的には、卒業研究に向けた実験操作の原理や手技を身につけるために培養細胞を用いた薬剤処理実験、創傷治癒試験、ウェスタンブロッティングなどを行って、その結果をまとめ、分野内で発表した。また、科学英語論文を読んでその概要の説明を行った。適宜、CBTに向けた学習につながる演習を行い、解説も加えた。

(5) 実践衛生薬学（4年次後期）

実践衛生薬学は杉山が科目責任者となり、3年次までの衛生薬学関連科目の復習に加えて、疫学研究や栄養研究の専門家による現場での応用例に関する講義や保健所や学校薬剤師における衛生薬学関連の業務内容に即した話など、より実践的でアドバンストな内容となるように講義を設定している。当分野の教員1人に加え、3名の非常勤講師及び他分野の先生2名の協力を得て専門的な講義を実施した。教科書とパワーポイントスライドを用いるとともに、必要なプリントを配布して重要箇所がわかりやすく学習できるように配慮した。また適宜、演習プリントを配布して日々復習する習慣付けと知識の定着を図った。アンケートでは「演習プリントの問題文の上下でスペースがあり、自己復習の際追記できるので良かった。」という意見をもらった。昨年度の要望に従い配慮した点なので、良かったと思う。また、以前は定期試験の日程も講義終了後すぐで大変であるという指摘があったが、今年度もそのような意見はなく、学生側が対応できたものと思われる。

(6) 総合薬物治療演習（4年次後期）

当分野担当分では杉山が、衛生薬学関連科目で3年次までに学んだことのうち、同時期に実施される「実践衛生薬学」で取り扱わなかった内容を中心に復習を行った。また、最近の法改正や衛生関連の新しい話題についても補足した。講義では講義資料を配付し、パワーポイントを用いて講義した。講義の終わりには演習を行い、復習と知識の定着に役立たせた。

(7) 実務実習事前学習（4年次後期）

当分野では、計数調剤を実務家教員と協力して分担担当し指導に当たった。今年度は、実務家教員が主体となり、実習内容について吟味し、例年実施していた到達度実技試験を行わず、手技の上達よりも「薬や現場の知識を調剤から学ぶこと」を目的として取り組ませた。実習運営は円滑に行うことができた。本実習の仕上げとなる到達度確認試験等の実施にも協力した。

(8) 薬学特論（衛生・分析・動態）（5年次後期）

本科目では杉山が科目責任者となり、他分野教員2名と協力しながら、講義を行った。衛生薬学分野では4コマ実施したが、衛生の広範なテーマから、保健統計、食中毒、毒性試験、廃棄物にテーマを絞り、実施した。これらは5年生の実務実習にも関連する内容でありまた

この時期以降は薬学部での学習の総まとめの時期にもなるので、その始まりとしては取り組みやすい内容として配慮した。アンケートでは「試験合格のための短期間の学習ほど今後のための国試などになんの役にも立たない。意味がない。」、「テストまでの期限が短い」というネガティブな意見もあったが、取り扱う内容を精査し、短い時間でも十分対応できる様にしている。次年度は、日頃から勉強し続けることが重要であり、テストのために勉強するのではなく、日常的な知識の習得を目指して欲しいことを強調する。

(9) 卒業研究 2 (5, 6 年次通年)

今年度は5年生2名、6年生6名の学生が、卒業研究1の内容を引き継ぎながら、その内容を発展させて卒業研究を行った。教員は2名で指導にあたった。6年生は、卒業研究発表会(分野内開催)で自身の研究結果をまとめ発表し、卒業論文を完成させた。5年生も卒研の時期に順調に研究を進めた。6年生1名、5年生1名が学会で研究成果を発表できた。

(10) 総合講義及び総合演習

当分野担当分を杉山が担当し、衛生薬学の全範囲の中で国家試験でも問われる可能性が高く、また薬学部卒業生として知っておくべき重要な事柄について、また、最近の新しい話題などについてアドバンスな内容も含めて講義した。パワーポイントスライドと配布プリントを用いた。各試験の後には、フィードバックとして解説講義を行い、知識の修正と定着を図った。解説については、印刷物を配布し、後からも確認しやすいように配慮した。

(11) 薬理学 (医学部3年次前期)

器官毒性と中毒の解毒法に関する講義を杉山が2コマ行った。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

本分野において、杉山は、腎がんの悪性化に関する研究を主要テーマとし、今年度は、最近注目されているいくつかのファイトケミカルを用いてその作用機序に関する研究を行った。5, 6年生の卒業研究テーマとして設定し、積極的に取り組んできた。また、米澤は、希少がんの一種である悪性ラブドイド腫瘍に関する研究をテーマとし、治療標的および治療薬の探索を行った。

(1) がんの浸潤、転移などがんの悪性化に影響を与える因子に関する研究 (杉山晶規)

がんは、低酸素環境や栄養不足環境あるいは、抗がん剤処理などの環境におくと状況改善を目的として、細胞自身の性質を変化させる。そのきっかけとして、上皮間葉転換 (EMT) が知られている。細胞内のいくつかの因子の発現変化が観察され、それらの結果として細胞が高い遊走能や浸潤能を獲得する。これまでに、E-cadherin や N-cadherin などの細胞接着分子やそれらの転写調節因子である snail、slug、ZEB1 など、また、vimentin や β -catenin などの発現が変化し、EMT のマーカーとして用いられている。当研究室で機能解析を行ってきた CRIM 膜タンパク質は、EMT の発生とともに、発現が消失する EMT 抑制タンパク質であり、こ

れもがん悪性化の指標となると考えられる。また、細胞増殖や EMT にインテグリンが関与することが指摘され注目されているが、数あるインテグリンサブファミリーがどのような役割分担をして、これらの制御に係わっているかについては、不明な点が多い。また、近年、LKB1 や YAP-TAZ 経路が、がん抑制の標的として注目されているが、腎がんにおける役割なども不明な点が多い。そこで、腎がん細胞を対象として、EMT 指標の発現変化や細胞遊走の変化を与える物質（特にファイトケミカル）を評価し、それらがインテグリンからのシグナル伝達経路、LKB1 や YAP-TAZ が関与するシグナル伝達経路に対して与える影響について解析した。アザミのファイトケミカルとして知られるシリビニン、ホップの成分であるキサントフモール、生薬成分のエモジン、木蓮の樹皮成分であるホノキオール、食用植物に含まれるルテオリンなどががん細胞の遊走を抑制すること、ハナショウガの成分であるゼルンボンは、低濃度では遊走を促進するが、高濃度ではオートファジーを誘導し、特にオートファゴソームへのタンパク質輸送の促進にかかわる可能性があることなどを明らかにした。また、コーヒーの成分であるカフェストールやカーウェオールなども遊走能を抑制することを明らかとした。これら因子は、それぞれ異なった細胞内シグナル伝達関連因子の発現変化が必要であり、エモジンは LKB1 を活性化し、下流の AMPK へシグナルを伝達し遊走を抑制すること、シリビニンやルテオリンは、同様に LKB1 を活性化するが、AMPK の活性化はほとんど行わず、それらとは別の YAP-TAZ 経路の転写因子である TEAD の発現低下や、その標的遺伝子である survivin の発現低下を導くこと、LKB1 を欠損させるとこの発現抑制が解除されることなどを明らかとし、日本薬学会東北支部会（オンライン開催）、日本薬学会年会（ハイブリッド開催）にて口頭発表を行った。また、ホノキオールは、JAK-STAT 経路を抑制すること、キサントフモールはインテグリンからのシグナル経路に影響を与え、特にインテグリン $\beta 4$ からのシグナル抑制が、大きく関与していることが示唆された。カフェストールやカーウェオールは STAT3 のリン酸化を抑制してそのシグナル伝達を抑制することなども明らかにした。

(2) TEL02 の機能制御による悪性ラブドイド腫瘍細胞の増殖抑制（米澤穂波）

悪性ラブドイド腫瘍は、主に新生児や乳幼児に発生する希少がんである。進行が早く非常に予後が悪い一方、標準治療は確立されておらず、有効な治療法の確立が重要な課題である。我々は、データベース解析により、複数の悪性ラブドイド腫瘍細胞株の生存が telomere length regulation protein 2 (TEL02) に依存する可能性を見出した。TEL02 は、mTOR や ATM、ATR などの phosphatidylinositol 3-kinase-related kinases (PIKKs) の安定化や機能発現に必須の因子として知られている。そこで、TEL02 が悪性ラブドイド腫瘍治療の標的分子となり得る因子であるか検討した。CRISPR-Cas9 による TEL02 のノックアウトは、悪性ラブドイド腫瘍細胞 G401 の増殖を抑制した。一方、これまでに、我々は、抗寄生虫薬イベルメクチンが TEL02 に結合し、そのタンパク質レベルを低下させることを明らかにしてきた。イベルメクチンは、G401 においても TEL02 タンパク質レベルを低下させ、イベルメクチン処理によって G401 の増殖が抑制されることも明らかにした。したがって、TEL02 は悪性ラブドイド腫瘍治療の標的分子として有望な候補であり、イベルメクチンの悪性ラブドイド腫瘍治療薬への応用が期待される。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文（原著）

1. Katagiri H, Yonezawa H, Shitamura S, Sugawara A, Kawano T, Maemondo M, Nishiya N. : A Wnt/ β -catenin signaling inhibitor, IMU1003, suppresses the emergence of osimertinib-resistant colonies from gefitinib-resistant non-small cell lung cancer cells (2022, Biochem Biophys Res Commun. 645: 24-29)

学会発表

1. 熊谷詩音、鴨志田莉那、川崎靖、杉山晶規：シリビニンはLKB1を活性化し、TEADの抑制を介して細胞遊走を抑制する。（第61回日本薬学会東北支部会、郡山 Online meeting、2022年11月27日）
2. 川崎靖、滝口七瀬、蓮田赳大、浅尾りか、勝又ゆき、杉山晶規：TGF β によるDNAメチル化変化を介した尿細管上皮細胞の障害機序（第61回日本薬学会東北支部会、福島 Online meeting、2022年11月27日）
3. 岩淵翔也、掛地ちはる、小笠原信敬、川崎靖、杉山晶規：Luteolinによる増殖・遊走抑制におけるYAP-TAZ経路ではたらく転写因子TEAD4の関与（日本薬学会第143年会、札幌、2023年3月27日）
4. 滝口七瀬、蓮田赳大、浅尾りか、勝又ゆき、杉山晶規、川崎靖：尿細管上皮細胞でのTGF- β によるDNAメチル化変化と細胞障害との関連（日本薬学会第143年会、札幌、2023年3月28日）
5. 米澤穂波、氏家悠貴、上原至雅、西谷直之：新規創薬標的分子TEL02を介したイベルメクチンによるWnt/ β -catenin経路阻害作用の解析（第26回日本がん分子標的治療学会学術集会、金沢、2022年6月30日）
6. 米澤穂波、氏家悠貴、上原至雅、西谷直之：Ivermectin-binding to TEL02 mediates the Wnt/ β -catenin signaling suppression by ivermectin（第81回日本癌学会学術総会、横浜、2022年10月1日）
7. 米澤穂波：イベルメクチンによるWnt/ β -catenin経路阻害作用の解析と新規標的分子TEL02の同定（第20回生物化学若手研究者セミナー、Online meeting、2022年10月22日）
8. 米澤穂波、池田朱里、高橋亮、廣瀬友靖、岩月正人、砂塚敏明、上原至雅、西谷直之：PIKCs安定化因子TEL02はイベルメクチンによるWnt/ β -catenin経路阻害作用を仲介する（日本薬学会第143年会、札幌、2023年3月26日）

共同研究

1. TEL02を標的とした悪性ラブドイド腫瘍に対する合成致死療法の基盤形成 米澤穂波(岩手医科大学薬学部衛生化学分野)、西谷直之(岩手医科大学薬学部情報薬科学分野)

2. 腎臓病における尿細管上皮細胞の障害とエピジェネティクスに関する研究 杉山晶規 (岩手医科大学)、川崎靖 (医療創生大学)
3. がん細胞の悪性形質に対するファイトケミカルの影響に関する研究 杉山晶規 (岩手医科大学)、川崎靖 (医療創生大学)

特記事項

1. 第26回日本がん分子標的治療学会学術集会 ポスター賞受賞 令和4年7月1日(米澤)

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

杉山晶規：日本薬学会、日本生化学会、日本分子生物学会、日本癌学会

米澤穂波：日本薬学会、日本癌学会、日本がん分子標的治療学会

市民講演会、高校での講演などの活動

その他

杉山晶規：圭稜会学術振興会選考委員会 (委員長)、岩手県薬事関係試験委員会委員

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

杉山晶規：組換えDNA実験委員会委員、図書委員、ソフトテニス部薬学部長

学部内委員等

杉山晶規：国試対策委員会 (委員長)、教務委員会委員、総合試験部会委員、OSCE委員会 (委員長)、クラス担任、薬学教育協議会 教科担当協議会 (衛生薬学、放射科学担当)、私立薬科大学協会薬剤師国家試験問題検討委員会委員

米澤穂波：広報委員会委員

◆◆ その他特記事項 ◆◆

杉山晶規：Web オープンキャンパス模擬講義担当「身体に必須の栄養素ビタミンについて」

米澤穂波：オープンキャンパス8月6日(土)、7日(日)、卒業生トーク担当

臨床薬学講座 臨床薬剤学分野

Department of Clinical Pharmacy,
Division of Clinical Pharmaceutics and Pharmacy Practice

教授 工藤 賢三 (くどう けんぞう)

昭和 58 年 東北薬科大学卒業

平成 15 年 博士 (医学)

前職：岩手医科大学薬学部臨床薬剤学講座准教授・附属病院薬剤部副薬剤部長
(薬剤部長として現在も兼務)

准教授 朝賀 純一 (あさか じゅんいち)

平成 14 年 東京理科大学薬学部卒業

平成 16 年 京都大学大学院薬学研究科博士前期課程修了、修士 (薬学)

平成 19 年 京都大学大学院薬学研究科博士後期課程修了、博士 (薬学)

前職：岩手医科大学附属病院薬剤部主任薬剤師 (薬剤長として現在も兼務)

助教 高橋 宏彰 (たかはし ひろあき)

平成 15 年 東北薬科大学薬学部薬学科卒業

平成 17 年 東北薬科大学大学院薬学研究科博士前期課程修了、修士 (薬学)

前職：岩手医科大学附属病院薬剤部薬剤師 (主任薬剤師として現在も兼務)

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

令和 4 年度は、教授 1 名 (工藤賢三)、准教授 1 名 (朝賀純一)、助教 1 名 (高橋宏彰) の 3 名体制で分野運営を行った。当分野の教員は全て本学附属病院薬剤部の薬剤師 (教授・薬剤部長、准教授・薬剤長、助教・主任薬剤師) を兼務しており、附属病院との密な連携とともに臨床現場のリアリティを教育する実務家教員としては大変に良い環境を提供している。また、朝賀准教授は、附属病院薬剤部で教育・研修担当薬剤長として、高橋助教は同部門の主任薬剤師として、実務実習の実習内容のコーディネートを主体的に行い、実務実習の質向上に大きく寄与している。

学生の分野配属においては、4 学年は 6 名、5 学年は 7 名、6 学年は 9 名で、配属学生の総数は 22 名であった。また、研究員は 3 名 (本学附属病院薬剤部から 1 名、他 2 名) であった。分野に配属された学生に関しては、卒業研究を指導するとともに学習相談や生活相談、チューターとして国試対策の支援を行った。クラス担任として、1 学年から 3 学年に関しては、適宜面談を行い、学習相談や生活相談の支援を行った。

当分野教員の今年度の担当した科目は、1 年次では、薬学入門、早期体験学習、3 年次では、

基礎演習 2、基礎演習 3、臨床薬学入門、薬事関係法規・制度 1、4 年次では、臨床薬学 1、臨床薬学 3、薬事関係法規・制度 2、医療倫理学とヒューマニズム、実践衛生薬学、症例・処方解析学、総合薬物治療演習、実務基礎実習、卒業研究 1、5 年次では実務実習（病院）、実務実習フォローアップ実習、卒業研究 2、6 年次では、臨床薬学総合演習、実践チーム医療論（病棟実習）、四学部合同セミナー、総合演習、総合講義、フィードバック講義、卒業研究 2 の講義や実習を担当した。臨床系である当講座は、薬学教育モデルコアカリキュラムに従った授業や実習ができるよう臨床系科目の担当者と打ち合わせを適宜行い、講義や実務基礎実習に反映させた。講義や実務基礎実習については、学生の意見等も参考にしながら、また、最新の医療動向を反映させながら、講義内容、実習プログラム、実習テキストを適宜改訂し、学生のニーズや学習効率に配慮した実習に心掛けた。

委員会として、教務委員会（工藤）、実務実習部会（朝賀：副部長、高橋）、教科課程部会（朝賀）、卒後研修部会（朝賀）、OSCE 委員会（朝賀）、キャリア支援センター会議（工藤：センター長）、キャリア支援センター薬学部会（工藤）、倫理委員会（工藤）、教育検証部会（工藤）などの各種委員会の委員として参加し、その責務を果たした。また、附属病院内の各種委員会の委員としてもその責務を果たした。

さらに、当分野は医学部の講義や実習及び附属病院高度看護研修センターにおける特定行為教育課程の講義も担当した。また、大学院医学研究科の講義も行い、医学部や附属病院の教育にも大きく寄与している。

今年度も比較的多くの配属学生を受け入れ卒業研究に対応してきたが、附属病院と連携した臨床系講座らしいテーマで研究を行うこともできた。科研費採択課題 2 件、附属病院薬剤部や医学部との共同研究を実施し、コロナ禍で集合開催は多くは出来なかったが web 開催による学会発表や論文掲載等の業績をあげることができた。

当分野の教員は全て附属病院薬剤部も兼務し、薬剤部の運営に関わっている。コロナ禍で活動に制限はあったものの医療現場の薬剤師として質的向上等に寄与する研修会などに関与し、多くの社会貢献も行った。さらに、看護学校等の講義も担当した。今年度もバランス良く、学生教育、研究、社会貢献等を行い、臨床系講座としてほぼ満足できる成果であったものとする。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

令和 4 年度は、1 学年については薬学入門（工藤 1 コマ）、早期体験学習の模擬体験（朝賀、高橋、各 4 コマ）、病院見学（工藤 2 コマ）を担当した。早期体験学習の病院見学のコーディネーターは当分野が行った。3 学年については、基礎演習 2（朝賀 2 コマ）、基礎演習 3（朝賀 1 コマ、高橋 2 コマ）、臨床薬学入門（高橋 3 コマ）、薬事関係法規・制度 1（朝賀 2 コマ）を担当した。4 学年については、臨床薬学 1（科目責任者：松浦・工藤；工藤 3 コマ、高橋 3 コマ）、臨床薬学 3（科目責任者：工藤・松浦；工藤 2 コマ、朝賀 3 コマ、高橋 1 コマ、非常勤講師吉田 1 コマ・小原 1 コマ）、薬事関係法規・制度 2（科目責任者：工藤；工藤 8 コマ、非常勤講師佐藤（信） 1 コマ）、症例・処方解析学（工藤 1 コマ）、医療倫理とヒューマニズム（工藤 1 コマ）、実践衛生薬学（朝賀 1 コマ）、総合薬物治療演習（工藤 1 コマ）、実務基礎実

習（科目責任者：工藤・朝賀；工藤 101 コマ、朝賀 109 コマ、高橋 103 コマ）などの講義や実習を担当した。6 学年については、臨床薬学総合演習（朝賀・松浦；工藤 4 コマ、朝賀 12 コマ、高橋 4 コマ）、総合講義（工藤 3 コマ、朝賀 1 コマ、高橋 1 コマ）、総合演習（工藤 1 コマ、朝賀 2 コマ）、解説講義、実践チーム医療論（工藤、朝賀、高橋各 23 コマ）、四学部合同セミナー（工藤、朝賀、高橋：プロダクト評価）などを担当した。

講義・演習及び実習の際には、再度、学習方針、教育成果、到達目標を確認し、学生に分かり易い講義に心掛けた。実務基礎実習（実務実習事前学習）は、コマ数も極めて多いことから、実務家教員だけでは実習に対応できないため、各講座から実習チューターとして教員のサポートを受けて実施した。変化する今後の OSCE にも対応できるよう内容を検討し運用した。実技部分では実習講義後に実習を行う、という順次性を持たせることにより実技の理解を促し、さらに総合復習、到達度試験、臨床能力評価試験、補習などを行うことにより、実務実習の事前学習として知識・技能・態度の修得の担保を図った。また、昨年度までは実習時、学生を A・B の二グループに分け、1 週間交代として連続した実習を実施していたが、グループ間の授業日程の差による学生の不公平感を解消するために、今年度からグループ分けせずに実施した。学生のニーズに配慮することで、学生個々の評価も高いものとなっている。また、実技の修得が難しい学生に対しては、多くの教員の協力を得ながら修得のサポートを行った。感染対策のため、自己検疫の徹底、実習室等も使用し密を避けた実習、飛沫遮蔽アクリル板の使用、手指消毒剤や清拭消毒剤使用の徹底など、できる限りの対策を実施し、実習をほぼスケジュール通りに終了することができた。OSCE では、再試験はあったものの最終的には全員が合格できた。

6 年次には、アドバンス講義として、平成 30 年度より臨床薬学総合演習を開講している。この科目は、これまでの基礎の知識や実務実習での経験等を踏まえ、代表的な 8 疾患を患者背景に注意して処方解析・チェック、処方提案、服薬指導や患者モニタリングと、臨床で必要な項目を総合的に理解出来るように準備した科目である。学生は臨床的考え方と知識の統合が出来たものと思われる。また、自由科目である実践チーム医療論を今年も開講することができた。当該科目は、アドバンス臨床実習であり、附属病院の内科学講座 9 分野の医師のもとで実習を行うものである。この実習では、患者の診療過程等を学ぶことにより、処方せんが交付されるまでの過程やチーム医療における薬剤師の役割が理解できる本学に特徴的な科目と考えている。後期においては、総合試験（法規・制度・倫理及び実務領域）の問題作成および解説講義を行った。

講座配属となった 4 学年の 6 名の学生について卒業研究 1 の指導も実施した。卒業研究 2 を実施する前に、疾患研究、文献検索法の修得、英文論文の抄読・プレゼン、附属病院の実際の処方せんを元にした処方解析等を行い、薬物療法を理解するとともに卒業研究の動機付けを行った。その後、研究テーマに従って研究を開始した。5 学年、6 学年については、それぞれ 7 名、8 名の学生に対して卒業研究 2 の指導を行った。また、自由参加ではあるが、創薬有機化学分野との学生と教員の合同セミナー開催により、有機化学と臨床系科目の理解を深める学習支援を行った。6 学年については、チューターとして適宜面談と進路や学習指導を行った。また、大学院薬学研究科大学院生の講義を実施した。

学部外の教育として、医学部の兼任講師となり 3 学年の薬理学講義（工藤：薬物動態 1 コマ）及び薬理学実習（工藤、朝賀、高橋：各 8 コマ）、臨床薬理学（工藤：薬物動態、医薬品開発、各 1 コマ）を行った。また、4 学年の老年医学（工藤：高齢者の薬物療法、1 コマ）、大学院医学研究科も担当した。附属病院高度看護研修センターにおける特定行為教育課程の臨床薬理の研修サポート等を担当した。

このように当分野は、他分野の臨床系教員と特に臨床系科目において連携しながら講義・実習等、実務に関する教育を行い、成果を上げている。また、薬学部の実務関連の講義・実習のみならず、全学的な臨床薬学及び薬物療法に係わる教育に幅広く携わっている。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

研究面においては、今年度も学部内、附属病院薬剤部ならびに医学部との共同研究に加え外部機関との共同研究を実施している。テーマとしては臨床上的問題解決に視点を置いている。医薬品の薬効発現に影響しない服薬補助剤の開発に関する事、がんに関する副作用回避のための基礎的及び臨床的研究に関する事、患者サポートのための医療連携やレギュラトリーサイエンスに関する事など多岐にわたり行っている。

1) 内服薬の薬物動態に影響しない服薬補助剤の開発

嚥下障害を発症している高齢者の場合、とろみ調整食品を使用して内用薬を服用しているが、とろみ調整食品は内用薬の薬物動態に影響を及ぼし、薬効の発現を減弱する可能性を見出している。そこで、薬物動態に影響を及ぼさない服薬補助剤を開発し、上市する目的で国内メーカーと共同で研究を実施した。以前の検討でとろみ調製食品に浸漬した際に最も崩壊性が悪かった薬剤に対し、新規とろみ調製食品について崩壊試験、溶出試験を行った。ある成分の新規とろみ剤において比較的良好な崩壊性、溶出性を示すものがあった。この成分について病院薬剤師の協力の下、味や使用感についてアンケートを実施したが、既存のとろみ調製食品より劣る結果となっていた。新規とろみ剤について各種条件下での薬物の崩壊性、溶出性についてさらに検討を行っている。また、とろみ調整食品以外の嚥下補助食品の薬物の崩壊性、溶出性についても現在検討を行っている。

2) 岩手県における保険調剤薬局を対象とした防災対策の実態調査

東日本大震災発災時、多くの保険調剤薬局が被災し業務継続が困難な状況に陥ったことから、保険調剤薬局における防災対策上の問題が明らかになった。震災後、「薬剤師のための災害対策マニュアル」が作成されたが、その後の保険調剤薬局での防災対策の状況やマニュアルの認識度との関連性は明らかとなっていなかった。そこで、岩手県における保険調剤薬局の防災対策の現状と課題についてアンケートを実施した。岩手県の保険調剤薬局 542 施設にアンケートを郵送し、回答を FAX にて回収したところ、189 施設から回答があり、有効回答は 177 施設であった。175 施設が防災対策が必要と回答しており、必要な対策として電気/水道/燃料や在庫/医薬品管理を挙げている。沿岸地域においては構造の安全対策/従業員の安全対策についても重要視していた。一方、防災対策を実際に実施している薬局は 130 施設 (73.4%) であり、防災グッズ/非常食の準備については比較的多くの薬局が実施していた。しかし、災

害時でも業務を継続可能と回答した薬局は 65 施設と半数であり、今後必要な対策として電気/水道/燃料や在庫/医薬品管理を挙げていた。「薬剤師のための災害対策マニュアル」の内容を認識している薬局は 105 施設 (59.3%) であった。以上の知見に加え、マニュアル内容の認識が防災対策実施との関連性を明らかにし、論文化した。

3) 注射剤の調製・使用方法に関する添付文書の記載位置についての調査

注射剤を使用する際には溶解・希釈・投与方法に注意を払う必要があり、誤ると薬効低下や重大な事故につながる恐れがある。注射剤の調製・使用方法等については添付文書に記載されているが、2017 年より新記載要領への変更が通知され、現在に至っている。しかしながら、新記載要領に変更された添付文書を含め、調製・使用方法等の記載位置について詳細に調べた報告はないため、抗生物質製剤及び化学療法剤に分類される注射薬について、溶解、希釈、投与速度、フィルター使用等に関する記載位置について調査した。新記載要領においては「6. 用法及び用量」には 用法及び用量を正確に記載、「7. 用法及び用量に関連する注意」は特定の条件下での用法及び用量並びに用法及び用量を調節する上で特に必要な注意事項を記載、「14. 適用上の注意」では投与経路、剤形、注射速度、投与部位、調製方法、患者への指導事項等適用に際して必要な注意事項を記載するよう通知されているが、統一されてはいなかった。さらにベンジルペニシリンカリウム、エリスロマイシン等については、点滴静注に使用する際の希釈量について記載がなく、イスコチン注については、静脈内注射としても使用する際の投与速度に関する記載が添付文書上になかったため、新記載要領に変更されても調製・使用方法については添付文書全てを十分に確認する必要があることを明らかにした。以上について学生と共に学会発表を行った。

4) 分子標的薬による皮膚障害の定量的評価に関する前向き観察研究

分子標的薬の中で、上皮成長因子受容体 (Epidermal Growth Factor Receptor ; EGFR) を標的とする抗EGFR抗体薬を用いた薬物治療では、EGFRが正常皮膚にも発現しているため、痤瘡様皮疹をはじめ、皮膚乾燥、爪囲炎等の様々な皮膚障害が高頻度で認められ、これらの抗EGFR抗体薬に起因する皮膚障害が、外見的变化による心理的苦痛のみならず、患者のQOLにも影響を及ぼすことが報告されている。一方、抗EGFR抗体薬による皮膚症状の程度と治療効果が相関することが報告されていることから、皮膚障害が重篤化して治療が中止にならないように皮膚障害を適切にコントロールする必要がある。そのためには、皮膚障害が発現する前から皮膚状態を確認し、予防的あるいは早期からの副作用対策が必要となるが、抗EGFR抗体薬に起因する皮膚障害発現の指標となる皮膚状態の定量的評価方法は確立されていない。そこで、本研究では、抗EGFR抗体薬に起因する皮膚状態の変化について定量的評価を行い、抗EGFR抗体薬投与に伴う皮膚状態の変化と皮膚障害との関連性について前方視的に検討を行うこととした。令和4年度はこれまでに集積した対象患者について抗EGFR抗体薬投与後の皮膚状態の経時的変化について検討を行った。がん薬物治療として抗EGFR抗体薬を初めて使用し、かつ文書にて同意が得られた大腸癌患者を対象とした。対象患者10名について抗EGFR抗体薬投与後の経皮水分蒸散量の経時的変化を検討した結果、顔の経皮水分蒸散量は初回投与時と比較して、投与2回目及び4回目はいずれも有意に高い値を示した。また、胸部及び上腕の経皮水分蒸散量は初回投与時と比較して、いずれの部位も投与3回目及び4回目はい

ずれも有意に高い値を示した。したがって、抗EGFR抗体薬を投与すると皮膚のバリア機能が低下することが示唆された。

5) 抗EGFR抗体薬による痤瘡様皮疹のリスク因子が生存率に及ぼす影響に関する後ろ向き観察研究

我々は以前、抗EGFR抗体薬であるセツキシマブあるいはパニツムマブによるがん薬物治療を受けた大腸がん患者において、高体重が痤瘡様皮疹のリスク因子となることを報告した。しかしながら、痤瘡様皮疹のリスク因子が生存率にどのような影響を及ぼしているかどうかは明らかになっていない。そこで、本研究では抗EGFR抗体薬による痤瘡様皮疹のリスク因子と生存率との関連性について、後方視的に検討した。また、抗EGFR抗体薬による休薬・減量・中止の有無が治療継続率に及ぼす影響についても検討を行った。対象患者は抗EGFR抗体薬によるがん薬物治療を初めて行った大腸がん患者67名とした。最初に、痤瘡様皮疹のリスク因子である体重が生存率に及ぼす影響について検討を行った。その結果、高体重(67.2kg以上)の患者では、低体重(67.2kg未満)の患者と比較して生存期間が有意に長かった。さらに、体重と痤瘡様皮疹のgradeとの関連性について検討を行った。その結果、高体重の患者では、低体重の患者と比較して、痤瘡様皮疹のgradeが有意に高かった。次に、抗EGFR抗体薬の休薬・減量・中止の有無が治療継続率に及ぼす影響について検討を行った。その結果、「休薬 or 減量あり」の患者では、「休薬・減量・中止なし」あるいは「中止あり」の患者と比較していずれも治療継続期間が有意に長かった。一方、「中止あり」の患者では、「休薬 or 減量あり」あるいは「休薬・減量・中止なし」の患者と比較していずれも治療継続期間が有意に短かった。本研究の結果から、高体重の患者に対して、抗EGFR抗体薬によるがん薬物治療を行う際には、痤瘡様皮疹の発現を注意深く観察し、予防的あるいは早期からの皮膚障害対策を行うことで治療の中止を回避し、生存期間の延長に繋がる可能性があると考えられた。

6) VEGF阻害薬誘発性腎障害に関する研究

VEGF阻害薬誘発性腎障害の発症機序を解明するとともに、重症度を予測するバイオマーカー、さらに新たな治療薬標的の探索を行っている。今年度は、以下の(1)および(2)の検討を行った。

(1) 血漿中ET-1と蛋白尿の関連性：ベバシズマブ治療を受けた結腸・直腸がん患者を対象に、6か月間の血漿中ET-1、蛋白尿を評価した。治療前、3か月後および6か月後の血漿中ET-1はELISA法を用いて測定した。3か月後および6か月後の血漿中ET-1レベルは、治療前に比べて有意に増加することが明らかとなった。さらに、治療前の血漿中ET-1レベルは、 \geq Grade2の蛋白尿発生の独立した予測因子であることが示された。また、モデル予測の正確性をROC解析で評価した結果、カットオフ値は1.19pg/mL(感度80.0%、特異度73.3%)であることが示された。

(2) 血圧管理と蛋白尿の関連性：ベバシズマブおよびラムシルマブ治療を受けた患者を対象に12か月間の血圧管理、蛋白尿を後方視的に調査した。血圧管理については12か月間の血圧平均値から正常血圧群、Grade1高血圧群、 \geq Grade2高血圧群の3群に分け、 \geq Grade2の蛋白尿発生を比較した。血圧管理に応じた3群間と \geq Grade2の蛋白尿発生に関連性が示され、正常血圧群で蛋白尿発生が最も低いことが明らかとなった。一方、降圧薬の有無や種類(レ

ニン・アンジオテンシン系阻害薬、カルシウムチャネル受容体拮抗薬)による差は認められなかった。

7) がん医療の質向上を目指した薬剤師の取り組み

附属病院では、薬剤師が専門性を発揮することにより、がん医療の質向上や効率化を目的とした新たな取り組みを実践している。さらに、薬剤師の臨床的価値をエビデンスとして示すため、臨床データの解析やアンケート調査を行っている。今年度は、外来化学療法に関する病薬連携の課題を抽出するためにアンケート調査を行った。病院薬剤師および保険薬局薬剤師を対象にアンケート調査を実施した。質問項目は病薬連携に関する取り組みの有用性および業務負担に関する内容とした。保険薬局のアンケート回収率は 39.7% (58 薬局/146 薬局) で、回答した保険薬局薬剤師数は 148 名であった。病院薬剤師の回答率は 91.7% (22 名/24 名) であった。副作用モニタリングの質向上につながると「思う」「どちらかというところ思う」と回答したのは、保険薬局薬剤師および病院薬剤師の双方で 9 割を超えていた。業務負担が「増加する」「どちらかというところ増加する」と回答したのは、保険薬局薬剤師で約 6 割であったのに対し、病院薬剤師では約 2 割であった。

8) 関節リウマチ患者の薬物療法における薬剤師支援に関する研究

関節リウマチの患者は、長期にわたり継続して治療薬を使用することが大変に重要であるが、実臨床においては関節リウマチの病態や治療薬に対する理解不足、それによるアドヒアランスの不良などが問題となっている。先行研究では、患者と積極的に関わることでアドヒアランスの向上及び治療成功へのサポートを行って行くことが重要であることが考察されている。臨床の現場では薬剤師は患者に服薬指導や副作用モニタリングを行い、また患者からの状況の聴き取りも行うが、これは薬剤師視点であり患者の視点やニーズとは言えない。現在、質的研究の手法を用い、患者が求める薬剤師のあり方、支援や寄り添い方を検討している。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文 (原著)

1. 山口英美、朝賀純一、高橋宏彰、富田隆、工藤賢三：岩手県における保険調剤薬局を対象とした防災対策の実態調査 ～災害時、業務を継続させるために～ *日本職業・災害医学会会誌*, **70(3)**: 63-71, 2022
2. 小原真美、朝賀純一、長澤佳昭、佐藤文彦、吉岡靖史、八木淳子、工藤賢三：神経性やせ症に対して薬学的介入を行い肝機能が改善した 1 例 *日本小児臨床薬理学会雑誌*, **35(1)**: 43-50, 2022
3. Hiroaki Takahashi, Yukiko Yaegashi, Yoko Saito, Satoru Nihei, Tomohiko Tairabune, Haruki Ujiie, Junichi Asaka, Kenzo Kudo : Effect of risk factors for acneiform rash induced by anti-epidermal growth factor receptor antibody drugs on survival: a retrospective observational study, *Journal of Pharmaceutical Health Care and Sciences*, **8**: 22, 2022
4. Takeshi Chiba, Haruki Ujiie, Yukiko Yaegashi, Kengo Umehara, Shinya Takada, Koichi Otaki, Ken-ichi Sako, Yuta Nakamaru, Tomoji Meada, Kenzo Kudo, Yoshikazu Tasaki, Hideki Sato : Renin-

- angiotensin system inhibitors may have an advantage over calcium channel blockers in reducing proteinuria in gastric cancer patients receiving ramucirumab. *Biomedical Reports*, **17**(3): 76, 2022
5. Takashi Omoto, Junichi Asaka, Satoru Nihei, Kenzo Kudo : Identifying risk factors for opioid-induced neurotoxicity in cancerpatients receiving oxycodone, *Supportive Care in Cancer*, **31**(4): 208, 2023
 6. Satoru Nihei, Tatsuki Ikeda, Tomohiko Aoki, Futa Murasato, Mizunori Yaegashi, Koichi Asahi, Kenzo Kudo : Plasma endothelin-1 may predict bevacizumab-induced proteinuria in patients with colorectal cancer, *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, **91**(5): 427-434, 2023

その他の誌上報告

1. 工藤賢三：倫理委員会から～臨床研究のススメと倫理審査～、岩手県薬剤師会誌イーハトーブ、No 91, 14, 2022
2. 工藤賢三：医薬品試験委員会から～医薬品試験検査の登録、検体の提出を行っていますか？～、岩手県薬剤師会誌イーハトーブ、No 92,18, 2022
3. 於本崇志、工藤賢三：薬にまつわる疑問に答える 薬にまつわる疑問 4.ジェネリック医薬品 オーソライズドジェネリックとその他のジェネリック医薬品の違いは何でしょうか？、JOHNS、**38**(9)：1001-1004, 2022
4. 鷹觜溪、朝賀純一、工藤賢三：手術室における周術期管理チーム薬剤師の業務、薬事新報、No 3264：775-778, 2022
5. 工藤賢三：医薬品試験委員会から、岩手県薬剤師会誌イーハトーブ、No 95,17, 2023
6. 朝賀純一：令和4年岩手県病院薬剤師会受賞報告 学術賞を受賞して、岩手県薬剤師会雑誌病薬いわて、**47**(1)：19, 2023

学会・研究会発表

1. 石田和茂、橋本麻生、小松英明、二瓶哲、工藤賢三、佐々木章：当院薬剤師の保険薬局に対する意識調査、第122回日本外科学会定期学術集会、熊本市、令和4年4月14～16日。
2. 高橋宏彰、引地璃穂、渡辺真由、八重樫由紀子、齊藤葉子、二瓶哲、平船寛彦、氏家悠貴、朝賀純一、工藤賢三：抗EGFR抗体薬の休薬・減量・中止に影響を及ぼすリスク因子と治療継続率に関する検討、東北ブロック第11回学術大会、現地開催（山形市）とWEB配信を併用したハイブリッド開催、令和4年6月25日。
3. 朝賀純一、工藤正樹、赤坂博、多田恵、近藤昭恵、小宅達郎、伊藤薫樹、工藤賢三：AIDS/HIV感染患者の長期受け入れに関与する医療・介護従事者への研修会による意識・知識の向上効果に関する調査、東北ブロック第11回学術大会、現地開催（山形市）とWEB配信を併用したハイブリッド開催、令和4年6月25日。
4. 石田和茂、橋本麻生、天野総、小松英明、二瓶哲、工藤賢三、佐々木章：当院薬剤師の保険薬局に対する意識調査、第30回日本乳癌学会学術総会、横浜市、令和4年6月30日。

日～7月2日.

5. 大久保春香、於本崇志、森薫、佐藤文彦、工藤賢三：ピペラシリン投与時の動悸に側管投与のリトドリンが関与していた問い合わせ事例、第24回日本医薬品情報学会総会・学術大会、Web開催、令和4年7月9～10日.
6. 菊地茉莉子、於本崇志、森薫、佐藤文彦、工藤賢三：粉砕ならびに経管透過性のデータのインタビューフォームへの記載状況に関する調査、第24回日本医薬品情報学会総会・学術大会、Web開催、令和4年7月9～10日.
7. 小野晴章、於本崇志、森薫、佐藤文彦、浅尾洋子、肥田圭介、工藤賢三：バッグ型キット製剤の包装変更が隔壁未通過のインシデントへ及ぼす影響についての調査、第24回日本医薬品情報学会総会・学術大会、Web開催、令和4年7月9～10日.
8. 八重樫由紀子、於本崇志、森薫、佐藤文彦、工藤賢三：酸化マグネシウム製剤の院内使用状況の調査と情報提供による適正使用への取り組み、第24回日本医薬品情報学会総会・学術大会、Web開催、令和4年7月9～10日.
9. 小川真音、朝賀純一、高瀬野乃花、高橋瑞穂、櫻田千咲、高橋宏彰、於本崇志、工藤賢三：注射剤の調製・使用方法に関する添付文書の記載位置についての調査、第24回日本医薬品情報学会総会・学術大会、Web開催、令和4年7月9～10日.
10. 辻元莉紗、小林江梨子、小野寺隆芳、後藤一美、佐藤弘美、溝上陽子、工藤賢三：カプセル剤の外観がもたらす調剤薬鑑査への影響、第12回レギュラトリーサイエンス学会学術大会、東京都千代田区、令和4年9月9～10日
11. 高橋宏彰、小池陽聡、佐々木悠汰、八重樫由紀子、齊藤葉子、二瓶哲、平船寛彦、氏家悠貴、朝賀純一、工藤賢三：抗EGFR抗体薬による痤瘡様皮疹のリスク因子が生存率に及ぼす影響に関する後ろ向き観察研究、日本医療薬学会年会、ハイブリット形式 現地開催（前橋）、令和4年9月23～25日.
12. 二瓶哲、池田樹生、青木朋彦、寺長根大輝、村里風太、佐藤文彦、佐々木章、旭浩一、工藤賢三：血漿中エンドセリン-1はベバシズマブ投与による重度の蛋白尿発症を予測する：前向き観察研究、第32回日本医療薬学会年会、ハイブリット形式 現地開催（前橋）、令和4年9月23～25日.
13. 齋藤一樹、大坂紗也佳、後藤慎平、二瓶哲、於本崇志、長澤佳昭、佐藤文彦、工藤賢三：外来化学療法連携充実加算に関する取り組みについての病院薬剤師アンケート調査～業務負担、副作用聴取、薬剤指導への影響～、日本臨床腫瘍薬学会学術大会、現地開催(名古屋) ライブ開催/オンデマンド配信、令和5年3月4～5日.
14. 松浦誠、手塚優、朝賀純一、高橋宏彰、浅野孝、氏家悠貴、奈良場博昭：デジタルトランスフォーメーション(DX)に向けた臨床薬学教育の一考察、日本薬学会第143年会、札幌市、令和5年3月25～28日

招待講演・シンポジウム講演等

1. 工藤賢三：地域連携で繋ぐがん薬物療法管理～連携充実加算算定への取り組み～、第474回八戸地区病院薬剤師会薬学例会、WEB開催、令和4年4月22日

2. 工藤賢三：病院薬剤師への招待 ～薬学の専門性を最大限に生かそう！～、岩手医科大学薬学部 業種/職種研究講演会、岩手医科大学、令和4年5月11日
3. 工藤賢三：社会に求められる薬剤師を考える、青森県病院薬剤師会 学術講演会、青森市、ハイブリッド開催、令和4年6月11日
4. 工藤賢三：臨床研究に求められる倫理的配慮、第76回医薬品相互作用研究会シンポジウム ワークショップ～事例から学ぶ研究の進め方～、山形テルサ（山形市）、ハイブリッド開催、令和4年6月26日
5. 朝賀純一：糖尿病の薬物療法－合併症の治療薬－、2022年度 第4回いわて糖尿病療養指導勉強会、いわて県民情報交流センター、令和4年10月23日
6. 工藤賢三：地域連携で繋ぐがん薬物療法管理～連携充実加算算定への取り組み～、がん治療薬連携 WEB Seminar ～連携充実加算を考える～、WEB 開催、令和4年12月23日
7. 工藤賢三：薬剤師の専門性の質保証を考える（コメンテーター）、公開シンポジウム「国民のニーズに応える薬剤師の専門性のあり方に関する調査研究」、ステーションコングレッション東京、ハイブリッド開催、令和5年2月23日

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

工藤賢三：日本薬学会（東北支部幹事）、日本薬理学会（学術評議員）、日本臨床薬理学会（北海道・東北支部 支部世話人）、日本医療薬学会（代議員）、医薬品相互作用研究会（副会長）、私立医大病院薬剤部研究会（評議員）、日本臨床腫瘍薬学会、日本化学療法学会、日本TDM学会、岩手医学会、日本臨床栄養代謝学会、日本唾液腺学会、レギュラトリーサイエンス学会、日本摂食嚥下リハビリテーション学会、日本臨床疫学会、日本災害医療学会

日本病院薬剤師会（理事、専門薬剤師認定制度委員会委員長）、東北病院薬剤師会（副会長）、岩手県病院薬剤師会（会長）、岩手県薬剤師会（常務理事）、私立医科大学協会薬剤部長会（代表幹事）、東北臨床研究審査機構 ACTIVATO（共同臨床研究審査委員）、病院・薬局実務実習東北地区調整機構（支部委員）、岩手県社会保険診療報酬支払基金（岩手県社会保険診療報酬請求書審査委員会学識経験者審査委員選考協議会選考協議会委員）、岩手県薬学薬事関係者懇話会（世話人）、薬剤師・看護師のためのリウマチセミナー岩手（代表世話人）

日本病院薬剤師会東北ブロック第11回学術大会組織委員会委員長、日本外科系連合学会学術集会薬剤チャプター委員長、第5回日本病院薬剤師会 Future Pharmacist Forum 専門シンポジウム① がん専門薬剤師部門 オーガナイザー・座長、第24回日本医薬品情報学会総会・学術大会実行委員

朝賀純一：日本医療薬学会、日本化学療法学会、日本臨床栄養代謝学会、日本臨床腫瘍薬学

会、日本エイズ学会、日本褥瘡学会、日本災害医療学会、日本くすりと糖尿病学会、医薬品相互作用研究会（編集委員）、東北病院薬剤師会（学術連絡委員会委員長）、岩手県病院薬剤師会（常任理事、教育・研修委員会委員長）、岩手糖尿病療養指導士会（理事）、盛岡薬剤師会（理事）

高橋宏彰：日本薬学会、日本医療薬学会、医薬品相互作用研究会、日本癌治療学会、日本緩和医療学会、日本病院薬剤師会、岩手県病院薬剤師会（教育・研修委員会委員、選挙管理委員会委員）

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

工藤賢三：「全学関係」：教学運営会議、キャリア支援センター会議、主陵会監事、共済会幹事
「附属病院関係」：附属病院運営会議、総合医療安全対策委員会、臨床部長会議、薬事委員会、購入委員会、臨床倫理委員会、治験審査委員会、治験運営委員会、臨床研究審査委員会、臨床研究支援センター運営委員会、クリニカルパス委員会、化学療法委員会、化学療法センター運営委員会、臨床研修運営委員会、臨床研修委員会、小児科専攻医委員会、特定行為管理委員会、特定行為研修管理委員会、病院職員勤務環境改善委員会、緩和ケア業務運営委員会、医療情報システム運営委員会、放射線障害予防委員会、防火・防災管理委員会、附属病院管理者連絡会議、腎センター運営委員会、総合移転整備計画専門部会病院検討部会委員など

朝賀純一：「全学関係」：省エネ推進委員会、共済会代議員

学部内委員等

工藤賢三：教務委員会、キャリア支援センター薬学部会、教育検証部会、薬学部倫理委員会、
第5学年：学年長、第1学年：第4班クラス担任、第2学年：第9班クラス担任、
第3学年：第12班クラス担任

*その他、薬学教育関係団体における担当

・日本私立薬科大学協会 薬剤師国家試験問題検討委員会（法規・制度・倫理 部会）

・薬学教育協議会 薬学と社会教科担当教員会議、レギュラトリーサイエンス分野教科担当教員会議

朝賀純一：実務実習部会副部会長、教科課程部会、卒後研修部会、OSCE 委員会

*その他、薬学教育関係団体における担当

・薬学教育協議会 薬学と社会教科担当教員会議、医薬品情報学担当会議担当教員

高橋宏彰：実務実習部会

*その他、薬学教育関係団体における担当

・日本私立薬科大学協会 薬剤師国家試験問題検討委員会（実務部会）

◆◆ その他の特記事項 ◆◆

受賞・表彰等

工藤賢三：薬事衛生功労者 第73回東北薬剤師会連合大会

朝賀純一：学術賞 岩手県病院薬剤師会

高橋宏彰：優秀ポスター賞 日本病院薬剤師会東北ブロック第11回学術大会

取材記事等

工藤賢三：岩手医科大学附属病院でのRMP利活用（動画） 中外製薬ホームページ掲載

兼任講師・非常勤講師等

工藤賢三：千葉大学薬学部 非常勤講師

本学医学部兼任講師（老年医学、薬理学、臨床薬理学、薬理学実習）、

本学大学院医学研究科兼任講師、附属病院高度看護研修センター兼任講師

朝賀純一：本学医学部兼任講師（薬理学実習）、岩手女子高等学校看護科 非常勤講師

高橋宏彰：本学医学部兼任講師（薬理学実習）、岩手女子高等学校看護科 非常勤講師

臨床薬学講座 情報薬科学分野

Department of Clinical Pharmacy,
Division of Integrated Information for Pharmaceutical Sciences

教授 西谷 直之 (にしや なおゆき)

平成 6 年 昭和大学薬学部卒業
平成 8 年 昭和大学薬学部博士前期修士課程修了
平成 13 年 博士 (薬学)
前職：岩手医科大学薬学部情報薬科学講座准教授

助教 佐京 智子 (さきょう ともこ)

平成 11 年 共立薬科大学薬学部薬学科卒業
平成 19 年 東京医科歯科大学大学院医歯薬総合研究科博士課程修了、博士 (医学)
前職：岩手医科大学薬学部細胞病態生物学講座助教

助教 氏家 悠貴 (うじいえ はるき)

平成 26 年 岩手医科大学薬学部卒業
前職：岩手医科大学附属病院薬剤部 (現在も兼務)

名誉教授・研究員 上原 至雅 (うへはら よしまさ)

昭和 45 年 東京大学薬学部卒業
昭和 51 年 薬学博士
前職：岩手医科大学薬学部微生物薬品創薬学講座教授

◆◆分野の自己点検・評価 ◆◆

教育では、1 学年のアドバンスト生物、早期体験学習を担当した。2 学年では化学療法学 1、早期臨床体験を担当した。3 学年では、感染症学、化学療法学 2、基礎演習 2、チーム医療リテラシー、放射科学実習を担当した。4 学年では医薬情報科学、症例・処方解析学、薬事関係法規・制度 2、総合薬物治療演習、卒業研究 1、実務基礎実習を担当した。5 学年では、治療戦略概論、医薬品情報セミナー、卒業研究 2 と実務実習の施設担当を行った。6 学年では、臨床薬学総合演習、卒業論文の作成指導、総合講義、総合演習、4 学部合同セミナー、実践チーム医療論を担当した。西谷教授は、薬学部学生部長として全学学生部長会議をはじめ各種委員会において多くの活動に加わり、全学ならびに薬学部の運営に貢献した。

研究面では、文部科研費等の競争的研究資金や企業との共同研究の課題の方向に沿った研究を精力的に行った。ゼブラフィッシュを利用した新規抗がん候補物質の同定やがん分子標的

薬に対する耐性や副作用の問題解決に関する研究などに大きな進展がみられ各方面から注目を集めた。また、これらの成果を大学広報活動にも活かした。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

西谷教授は、1 学年の薬学入門とアドバンスト生物においてがん分子標的治療薬について各 1 コマの講義を行った。2 学年では、後期に「化学療法学 1」の 10 コマを担当し、抗感染症薬の薬理について講義した。3 学年では、前期に「感染症学」(7 コマ)を担当した。院内感染対策については、医学部臨床検査医学講座の協力を得て、感染症専門薬剤師(小野寺直人 講師)による授業(5 コマ)を行った。症例を示しながら臨床とのつながりを意識させる講義を行った。後期には、「化学療法学 2」の 10 コマを担当し、主に抗悪性腫瘍薬の薬理と薬物治療について講義した。4 学年では、「医薬情報科学」の 6 コマを担当し、医薬品開発過程で生み出される医薬品情報とその収集方法や根拠に基づく医療(Evidence-based Medicine, EBM)の概念について講義した。「薬事関係法規・制度 2」で非臨床試験や医薬品開発のコンセプトについて 1 コマ講義した。「症例・処方解析学」の 1 コマを分担し、より実践的で総合的な考察力を身につけることを目的にがん薬物治療について講義を行った。「実務基礎実習」では、医薬品情報の収集・加工・提供の講義・実習を担当した。また、スモールグループディスカッションや調剤技術に関する実習も 31 コマ担当した。その他、総合薬物治療演習(2 コマ)や臨床薬学 3(1 コマ)を担当した。5 学年では、「治療戦略概論」で乳がん、大腸がん、肺がんの最新のガイドラインを概説した(4 コマ)。さらに、卒業研究、実務実習施設担当(秋田市)、医薬品情報セミナー 6 コマを担当した。医薬品情報セミナーでは、実務実習期間とその前の 1 年間に上市された医薬品について情報提供し、新薬に関する情報について実習施設間のバラツキの軽減を試みた。また、新薬の適応疾患とその治療に用いられる既存薬についても復習し、重要 8 疾患を総復習した。6 学年では 4 学部合同セミナー、臨床薬学総合演習 4 コマ、総合講義 2 コマ、総合演習 2 コマを主に担当した。4 学部合同セミナーに用いる課題作成にも貢献した。講座配属された 4~6 年生について、卒業研究を指導した。また、6 学年配属学生のチューターとして、卒業までの学修や国家試験対策の相談役を務めた。大学院薬学研究科では指導教員、副指導教員や副査を務めた。当分野でも博士課程 4 年生 2 名(内 1 名は医学研究科)を指導し、大学院生による論文 1 報の成果に至った。前年度の授業アンケートで治療戦略概論の板書の文字サイズや読みにくさに関する指摘があったため、本年度は、すべての板書記録を moodle にアップした。

佐京助教は、3 学年「化学療法学 2」(2 コマ)、「基礎演習 2」(2 コマ)、「チーム医療リテラシー」(5 コマ)、6 学年「臨床薬学総合演習」(4 コマ)、「総合講義」(2 コマ)、「4 学部合同セミナー」、「卒業研究 1」、「卒業研究 2」、その他、国家試験対策として「ブレイクスルー/ジャンプアップ講義」を分担した。「化学療法学 2」では、悪性腫瘍概論、緩和療法などについて講義を行った。学生の理解を深めるため、それぞれの項目で画像やイラストなどを活用した分かり易い説明を心掛け、講義の終わりには小テストを行い、Moodle 上でフィードバックを行った。また、応用力醸成のため、講義や定期試験には症例問題や計算問題などを積極的に取り入れた。「基礎演習 2」では、「生化学 3」のセントラルドグマの関連する事項と「環境衛

生学」の主に大気汚染に関する範囲について、コアカリマスターを利用した演習・講義を行った。臨床薬学総合演習では、肺がんの分類や遺伝子変異検査などの基礎的事項や免疫チェックポイント阻害薬による有害事象などについて講義を行った。総合講義では、衛生の大気汚染分野について講義を行った。低学年で使用した講義資料から特に重要となる項目を抜粋し解説、関連する過去の国家試験問題を提供し、問題を解きながら理解を深められるような工夫を行った。実習項目は、2 学年「早期臨床体験」（避難所運営ゲーム）、3 学年「放射科学実習」（自由科目）、4 学年「実務基礎実習」、6 学年「実践チーム医療論」（自由科目）を担当した。早期臨床体験では、災害時避難所運営体験を担当した。放射科学実習は 5 名の学生に対し、低エネルギー放射線放出核種を利用したトレーサー実習を担当した。実務基礎実習では、散剤調剤手技、デバイスを用いた服薬指導、保険薬局での患者対応と服薬指導などの実習パート、実技試験、補習などを担当した。4 学年薬学共用試験（CBT・OSCE）において、CBT では補助試験監督、OSCE では会場設置並びに学生控室監督を担当した。5 学年の実務実習では、1 件の施設を担当した（盛岡市）。分野配属された 4 年生 5 名、卒研担当 5 年生 1 名に対して 4 年生は培養細胞を用いた基本的な実験手技、5、6 年生に対しては個別のテーマについて実験と卒業論文の作成、国家試験に向けた勉強法などを指導した。6 学年の国家試験対策チューターとして、担当学生と面談を行い、総合試験結果や計画表を基に国家試験に向けた学習法、就職活動や生活習慣について聞き取りやアドバイスを行った。

氏家助教は、1 学年の早期臨床体験において調剤模擬体験を担当した。3 学年前期に実施した「基礎演習 2」（1 コマ）では、2 学年後期に実施された「感染症学」の範囲について、演習を通じて要点を整理できるよう努めた。また、後期に担当した「化学療法学 2」では、抗がん剤の副作用および肺がんと胃がん、大腸がんにおける代表的なレジメンとコンパニオン診断薬の関係について、実務での経験を交えながら講義を行った。4 学年では、実務基礎実習において計数調剤、軟膏調剤、疑義照会、病棟での初回面談、無菌操作と注射剤の調製（1 回目）、在宅での薬学的管理①、デバイスを用いた服薬指導を担当した。また、CBT では補助監督、OSCE では ST 副責任者を務め、試験が円滑に遂行されるよう努めた。6 学年前期に行われた臨床薬学総合演習（4 コマ）では、課題症例を通してがん化学療法における支持療法について講義した。卒業研究 2 では、5 年生 2 名を担当し基本的な実験手技の獲得に向け指導を行った。また、6 学年配属学生のチューターとして、卒業までの学修や国家試験対策の相談役を務めた。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

情報薬科学分野では、主にかん分子標的創薬を志向した基礎研究と耐性や副作用の対策に関するリバーストランスレーショナルリサーチを行っている。

現在市販されているがん分子標的治療薬の多くはキナーゼを標的としており、がん創薬の業界ではアカデミアによる新規創薬標的の同定が待たれている。我々は、ゼブラフィッシュを利用した表現型スクリーニングによって新規治療標的やシード化合物の同定を試みている。本年度は、このスクリーニング系によって Wnt シグナル阻害剤として同定した IMU1003（本学部・創薬有機化学分野 河野富一 教授との共同研究）やイベルメクチン誘導体（北里大学・

北里生命科学研究所 砂塚敏明 教授、同 廣瀬友靖 教授、北海道大学薬学研究院 前仲勝実 教授、同 福原秀雄 准教授、同 喜多 俊介 助教、本学部・衛生化学分野 米澤穂波 助教との共同研究)などの Wnt シグナル抑制機構の解析を行った(西谷:文部科学省科研費・基盤 C)。本研究について、米澤穂波 助教とともに、第 26 回日本がん分子標的治療学会学術集会(金沢、令和 4 年 6 月)、第 81 回日本癌学会学術総会(横浜、令和 4 年 9 月)、日本薬学会第 143 年会(札幌、令和 5 年 3 月)で発表した。

上皮成長因子受容体(Epidermal Growth Factor Receptor、EGFR)に対するチロシンキナーゼ阻害薬(TKI)などのがん分子標的治療薬は、特定の悪性腫瘍に顕著な治療効果を発揮する。その一方で、1 年程度の治療期間を経て病勢が進行する耐性化が臨床上の問題となっている。我々は、耐性変異型 EGFR に有効な海洋天然物ラメラリンの誘導体の開発について、長崎大学(岩尾正倫 教授、石橋郁人 教授、福田 勉 助教)とがん研究会(旦 慎吾 部長、馬島 哲夫 主任研究員ら)と共同研究を継続した。既存の EGFR-TKI が無効な多重変異 EGFR に有効なラメラリン誘導体の創成に成功し、平成 28 年度に国内特許出願、科学技術振興機構(略称 JST)の支援を受けて PCT 出願(平成 29 年度)を経て、各国移行のステップに入った。令和 4 年度は、国内および、米国、中国の特許取得に至った。欧州については審査中である。(西谷、佐京、上原)

EGFR-TKI 耐性化を抑制する方法の開発を目的とした研究では、Wnt シグナルの関与を明らかにした。さらに、上記の Wnt シグナル阻害剤 IMU1003 が、EGFR-TKI への耐性化を抑制する作用を有することを明らかにした。本研究は、本学医学部呼吸器内科分野 前門戸 任 教授と創薬有機化学分野 河野富一 教授との共同研究で、大学院生 片桐 紘(呼吸器内科分野)を筆頭著者とした論文発表に至った(Katagiri et al. BBRC 2022)。(西谷)

我々は、ゼブラフィッシュ胚を化学物質で処理することにより誘導される形態変化から、化合物の薬効と毒性を評価するシステムを構築してきた(Nishiya et al. Chem. Biol. 2014、Nishiya et al. Pharmaceuticals 2019)。本年度は、文部科学省科学研究費学術変革領域研究の先端モデル動物支援プラットフォームの一部として、分子プロファイリング支援活動に貢献した。また、国内食品企業の機能性食品成分の有効性や潜在的毒性を評価するシステムを構築した。(西谷)

佐京助教は、動物細胞膜に存在する「糖輸送タンパク質の発現と機能」に着目した研究を行ってきた背景から、多くのヒトがん細胞で高発現が認められる促進拡散型糖輸送タンパク質(GLUTs)の機能解析並びにこれらを分子標的とした新規抗がん治療薬の探索に参画してきた。現在、GLUT ファミリーメンバーは十種類以上報告されているが、GLUT3 は様々ながんにおける予後不良因子となる可能性が指摘されていることから、細胞のがん化と GLUT3 発現制御の生理的な意義解明を目指した研究を行っている。これまでに GSK3 阻害剤である GSK3iIX がヒト大腸がん細胞株 Caco-2 に高発現する GLUT3 を選択的に発現抑制することを見出しているが、本年度は GSK3 α/β による GLUT3 発現制御メカニズムを解析し、GSK3 α が GLUT3 発現を部分的に制御することを明らかにした。さらに、固形がんの特性をよく反映する培養法として 3 次元(3D)培養法が報告されているが、GLUT3 や GSK3 α の発現抑制が Caco-2 細胞の 3D 腫瘍塊形成や増殖を著しく抑制することを見出した。GSK3 α を介した GLUT3 発現制御は

Caco-2 細胞の腫瘍塊形成に必要であると考えられる。今後、Caco-2 細胞の 3D 細胞塊の形成や増殖への GSK3iIX の効果について解析を継続する予定である。

古典的抗がん剤であるシスプラチンの代表的な副作用である聴力毒性は、用量依存的に発現することが知られており、がん患者の QOL を著しく低下させる。シスプラチンの耐性機序の一つとして、金属結合タンパク質であるメタロチオネインによる白金錯体の不活性化が知られており、メタロチオネインを誘導する薬剤がシスプラチンによる聴力毒性を軽減する可能性が考えられる。そのため、ゼブラフィッシュ側線に存在する有毛細胞の障害を指標とし、メタロチオネイン誘導作用を有するデキサメタゾンがシスプラチンによる聴力毒性の軽減に寄与するか検討した。受精後 48 時間胚におけるデキサメタゾン処理によって、メタロチオネインの mRNA 発現量が濃度依存的な増加およびデキサメタゾン前処理がシスプラチン処理に対する有毛細胞に対して保護効果を示すことが示唆された。この結果は CRISPR/CAS9 システムを用いたメタロチオネイン 2 のノックアウトによって解除されたことから、デキサメタゾンはメタロチオネイン誘導を介してシスプラチンの毒性を軽減している事が示唆された。また、これらの毒性軽減効果はシスプラチンの抗腫瘍効果の減弱に繋がる可能性もある。そのため、今後はゼブラフィッシュ CDX モデルを作成し、デキサメタゾンの前処理がシスプラチンの抗腫瘍効果に与える影響について検討する予定である。(西谷、氏家)

◆◆ 研究業績 ◆◆

学術論文 (原著・総説)

1. Maeda, T., Nishi, T., Harada, M., Tanno, K., Nishiya, N., Asayama, K., Okuda, N., Sugiyama, D., Yatsuya, H., Okayama, A., Arima, H. Influence of the COVID-19 pandemic on regular clinic visits and medication prescriptions among people with diabetes: Retrospective cohort analysis of health care claims. *Medicine (Baltimore)* 2022; 101(29):e29458. doi: 10.1097/MD.00000000000029458.
2. Katagiri, H., Yonezawa, H., Shitamura, S., Sugawara, A., Kawano, T., Maemondo, M., Nishiya, N. A Wnt/ β -catenin signaling inhibitor, IMU1003, suppresses the emergence of osimertinib-resistant colonies from gefitinib-resistant non-small cell lung cancer cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 2023; 645:24-29. doi: 10.1016/j.bbrc.2023.01.018.

招待講演

1. 西谷直之「Wnt 経路を制御する化合物と標的分子」第 30 回産学連携フォーラム (2022 年 6 月 10 日) 矢巾 online ハイブリッド

国内学会発表

1. 米澤 穂波、氏家悠貴、上原 至雅、西谷 直之「新規創薬標的分子 TEL02 を介したイベルメクチンによる Wnt/ β -catenin 経路阻害作用の解析」第 26 回日本がん分子標的治療学会学術集会、金沢、(2022 年 6 月 30 日)

2. 西谷直之、米澤穂波、氏家悠貴、上原至雅「TEL02へのイベルメクチンの結合はPI3K関連キナーゼ機能を制御する」第26回日本がん分子標的治療学会学術集会、金沢、(2022年7月1日)
3. 松村 翼、伊藤智範、田島克巳、相澤純、木村祐輔、山田浩之、佐藤健一、奈良場博昭、西谷直之、遠藤龍人、蛸崎奈津子「本学の多職種連携合同セミナーの効果検証研究 —大学の独自設問は、効果判定に有効か?—」第54回 医学教育学会大会、高崎、(2022年8月5日~6日)
4. 西谷直之、米澤穂波、氏家悠貴、上原至雅「TEL02阻害はPI3K関連キナーゼの機能とWnt/beta-catenin経路を抑制する」第81回日本癌学会学術総会、横浜、(2022年9月30日)
5. 大橋愛美、福田勉、岡村睦美、西谷直之、岩尾正倫、且慎吾「pan-CDK 阻害活性を示す新規合成ラメラリン類縁体 Azalam 4 による抗がんメカニズムの解析」第 81 回日本癌学会学術総会 横浜 (2022年9月30日)
6. 米澤穂波、氏家悠貴、上原至雅、西谷直之「イベルメクチンのWnt/beta-catenin経路阻害作用はTEL02への結合に依存する」第81回日本癌学会学術総会、横浜、(2022年10月1日)
7. 氏家悠貴、西谷直之、米澤穂波「メタロチオネイン・2A 誘導剤はシスプラチン誘発性耳毒性を軽減する」第81回日本癌学会学術総会、横浜 (2022年10月1日)
8. 米澤穂波、池田朱里、高橋 亮、廣瀬友靖、岩月正人、砂塚敏明、上原至雅、西谷直之「PIKKs安定化因子TEL02はイベルメクチンによるWnt/ β -catenin経路阻害作用を仲介する」日本薬学会第143年会、札幌、(2023年3月26日)

共同研究

1. 「非プロテアソーム系 β -catenin 分解を誘導する化合物群の分子標的基盤研究」西谷直之 教授 (代表)、河野富一 教授 (岩手医科大学薬学部薬科学講座創薬有機化学分野)
2. 「ゲフィチニブ耐性 EGFR T790M 克服を志向した阻害剤の探索研究」西谷直之 教授 (代表)、上原至雅 名誉教授、奥 裕介 (医薬品医療機器総合機構)、岩尾正倫 教授 (長崎大学大学院工学研究科)、福田 勉 助教 (長崎大学大学院工学研究科)、石橋郁人 教授 (長崎大学大学院水産・環境科学総合研究科)、且 慎吾 部長 (公益財団法人がん研究会)、矢守隆夫 客員研究員 (公益財団法人がん研究会)
3. 「Wnt/beta-catenin シグナル経路阻害活性におけるイベルメクチン結合タンパク質の結合解析」西谷直之 教授 (代表)、砂塚敏明 教授 (北里大村智記念研究所)、廣瀬友靖 准教授 (北里大村智記念研究所)、岩月正人 准教授 (北里大村智記念研究所)、池田朱里 特任助教 (北里大村智記念研究所)、浅見行弘 教授 (北里大村智記念研究所)、前仲勝実 教授 (北海道大学)、福原秀雄 准教授 (北海道大学)、喜多 俊介 助教 (北海道大学)
4. 「EGFR-TKI 多重耐性化機構の解明」西谷直之 教授 (代表)、前門戸 任 教授 (岩手医科大学医学部内科学講座呼吸器内科分野)
5. 「レセプトデータを活用した被保険者への効果的な介入方法の探索に関する研究」有馬

久富 教授 (代表、福岡大学)、前田俊樹 講師 (福岡大学)、原田勝孝 准教授 (福岡大学)、西巧 主任技官 (福岡大学)、丹野高三 准教授 (岩手医科大学医学部衛生学公衆衛生学講座)、西谷直之 教授 (岩手医科大学薬学部臨床薬学講座情報薬科学分野)

受託研究

1. 「ゼブラフィッシュを用いた機能性素材の評価 (株式会社ファンケル)」
西谷直之教授 (代表)

知的財産

1. 国内特許取得 (特許第 7090252 号) 第四世代E G F Rチロシンキナーゼ阻害剤、登録日 2022 年 6 月 16 日
発明者: 岩尾正倫、西谷直之、福田 勉、石橋郁人、上原至雅、奥 裕介、旦 慎吾、矢守隆夫
権利者: 国立大学法人長崎大学、学校法人岩手医科大学、公益財団法人がん研究会
2. 中国特許取得 (公告号 CN 110461850 B) 第四世代E G F Rチロシンキナーゼ阻害剤、公告日 2022 年 10 月 18 日
発明者: 岩尾正倫、西谷直之、福田 勉、石橋郁人、上原至雅、奥 裕介、旦 慎吾、矢守隆夫
権利者: 国立大学法人長崎大学、学校法人岩手医科大学、公益財団法人がん研究会

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

- 西谷直之: 日本がん分子標的治療学会 (監事、評議員)、日本癌学会 (評議員)、日本薬学会 (代議員)、日本分子生物学会、日本細胞生物学会、日本ケミカルバイオロジー学会、米国細胞生物学会 (The American Society for Cell Biology)、ナショナルバイオリソースプロジェクト「ゼブラフィッシュ」運営委員
- 上原至雅: 日本癌学会 (評議員、名誉会員)、日本がん分子標的治療学会 (評議員、名誉会員) 日本薬学会、Cancer Sci. 編集委員、J. Antibiotics 編集委員、癌化学療法国際シンポジウム運営委員、バイオリジクスフォーラム (名誉会員)、国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) 次世代がん医療創生研究事業課題評価委員会委員
- 佐京智子: 日本癌学会、日本薬学会、日本がん分子標的治療学会、日本臨床腫瘍薬学会、日本生化学会
- 氏家悠貴: 日本薬学会、日本がん分子標的治療学会、日本医療薬学会、日本小児血液がん学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

西谷直之：学生副部長、健康管理センター運営委員会委員、主陵会常任幹事・薬学部同窓会局長、主陵会学生支援事業選考委員会委員、総合情報センター運営委員、サッカー一部薬学部長、IMM いわて東北メディカル・メガバンク機構データ管理部門 副部門長

佐京智子：柔道部薬学部長

氏家悠貴：主陵会幹事、教務委員会 OSCE 委員会委員

学部内委員等

西谷直之：薬学部学生部長、卒後研修部会長、薬学部自己評価委員、教務委員、広報・入試検討委員、薬学部研究推進委員、研究科教務委員、実務実習部会員、薬学実習委員、教育検証部会委員、キャリア支援センター薬学部会員、クラス担任（第1学年5班、第2学年10班、第3学年13班）

◆◆ その他特記事項 ◆◆

西谷直之：令和4年度 国学院栃木高等学校 大学出張講義「薬の作用点・治療標的の探索」、
(2022年6月18日)

令和4年度 高大連携事業ウインターセッション「新感染症対策～予防と治療～」
(2022年12月26日)

第17回卒後研修講座 IWATE Heart Failure Seminar for Pharmacist (2022年6月5日(日))

第18回卒後研修講座 岩手医科大学薬学部 最終講義 (2023年3月11日)

佐京智子：令和4年度 ミニオープンキャンパス・キャンパスツアー (2022年8月6日)

令和4年度 高大連携事業ウインターセッション・グループワークタスクフォース
(2022年12月26日)

令和5年度 大学入学共通テスト 大船渡会場 試験補助監督 (1月14、15日)
大船渡高校

氏家悠貴：第17回卒後研修講座 IWATE Heart Failure Seminar for Pharmacist (2022年6月5日(日))

令和4年度 ミニオープンキャンパス・卒業生トーク (2022年8月6日)

第18回卒後研修講座 岩手医科大学薬学部 最終講義 (2023年3月11日)

令和5年度 大学入学共通テスト 大船渡会場 試験補助監督 (1月14、15日)
大船渡高校

臨床薬学講座 地域医療薬学分野

Department of Clinical Pharmacy,
Division of Community Healthcare and Pharmaceutical Sciences

教授 高橋 寛 (たかはし ひろし)

昭和 58 年 東京薬科大学薬学部卒業

前職：(有) ミヨシファーマシー

特任教授 松浦 誠 (まつうら まこと)

平成 3 年 東日本学園大学薬学部卒業

平成 17 年 博士 (医学)

前職：岩手医科大学薬学部地域医療薬学分野准教授

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

6 年生に対しては卒業研究 2 および卒業論文作成の指導を行った。国家試験対策を行いながらも、限られた時間の中で学生一人ひとりが考えたテーマに取り組み、卒業論文にまとめることができた。

5 年生は、4 月から実務実習前に Zoom を用いて自主的に勉強会を開催し、薬理や病態の領域をお互いに確認し、5 月から始まる実務実習に向けて準備をしたため、そのサポートをした。さらに、実務実習期間中は、毎週土曜日に Zoom を活用してオンラインミーティングを開催して実習中の体験談を学生間で共有し、必要な指導を行った。実務実習中は巡回指導の代わりに、Zoom で実習先の指導薬剤師とオンライン面談を行い、学生の実習状況を共有し極力把握するよう務めた。

4 年生に対しては、薬物治療の知識や病態の再確認をグループワークで行い、卒業研究に関する文献の読み合わせも行った。

今年度は結果として、6 年生は 5 名中、2 名が原級留置となったが、卒業生 3 名は全員が国家試験に合格した。

今年度も、コロナ禍の中対面で集まることが難しく、従来のようなコミュニケーションやグループワークができなかったが、Zoom や LINE などのツールを活用し、学生と時間を共有する機会を確保し、学生とコミュニケーションを取る努力を行った。そのため、分野と学生間の横のつながりは維持できたが、4 年から 6 年の学年を超えた縦のつながりはあまり構築できなかった。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

令和 4 年度は薬学入門 (高橋)、早期体験学習 (高橋、松浦)、早期臨床体験学習 (高橋)、臨床薬学入門 (松浦)、基礎演習 3 (松浦)、薬事関係法規 1 (高橋)、臨床薬学 1 (松浦)、症例・処方解析学 (松浦)、地域医療マネジメント概論 (高橋、松浦)、臨床薬学総合演習 (松浦)、多職種連

携地域医療演習（高橋、松浦）について科目責任者あるいはコーディネーターとして担当した。その他に1年生では薬学入門（高橋、3コマ）、早期体験学習（高橋、7コマ、松浦、2コマ）、2年生では早期臨床体験（高橋、23コマ）、3年生では薬事関係法規・制度1（高橋、8コマ）、臨床薬学入門（松浦、7コマ）、基礎演習3（松浦、12コマ）、4年生では医療倫理とヒューマニズム（高橋、4コマ、松浦、2コマ）、臨床薬学1（松浦、4コマ）、臨床薬学2（高橋、13コマ）、臨床薬学3（高橋、1コマ、松浦、1コマ）、症例・処方解析学（松浦、4コマ）、総合薬物治療演習（高橋、1コマ）、薬学実習3（フィジカルアセスメント実習）（高橋、6コマ、松浦、8コマ）、実務基礎実習（高橋、99コマ、松浦、115コマ）、5年生では治療戦略概論（松浦、1コマ）、医薬品情報セミナー（松浦、5コマ）を担当した。5年生では病院および薬局での実務実習（高橋、松浦）を担当し、実習施設と大学間の調整を行った。6年生では、総合講義（高橋、4コマ、松浦、5コマ）、地域医療マネジメント概論（高橋、1コマ、松浦、1コマ）、臨床薬学総合演習（高橋、4コマ、松浦、19コマ）を担当した。

さらに自由科目として全学推進機構で実施する地域医療課題解決演習（高橋、2コマ、松浦、2コマ）を担当した。また、薬学部の自由科目として、多職種連携地域医療演習（高橋、6コマ）を担当した。

薬学研究科では、薬学研究概論（高橋、1コマ、松浦、1コマ）を担当した。

高橋教授は、実務科目を主に担当する以外に、1学年から6学年までの科目を担当して医療人育成の教育の視点で学生全体を見る役割を担当した。

1 学年では、早期体験学習にて地域包括ケアの重要性を学習させるために地域の介護施設等の見学や矢巾町近隣で薬局見学のコーディネートを行い、地域包括ケアシステムの必要性をグループ討議で話し合い発表し合った。

2 学年では、早期臨床体験で中間施設である南昌病院での介護体験実習を行った。コロナ禍ではあったが実習を受け入れていただき、リハビリを行っている患者さんに対し理学療法士と一緒にコミュニケーションをとりながらリハビリの見学をした。午後からは昼食として病院食を試食し、輸液や栄養剤の味見や簡易懸濁法の実習を行った。この介護体験実習に向けて、学内でコミュニケーションの授業と認知症サポーター研修を実施した。また、地域医療を考える授業を行い、地域包括ケアシステムについて学んだ。意外にもこの科目は一方向的な説明の授業となっていたが、学生の評価はよく、地域医療がよくわかったという反応であった。さらには、10年後に薬剤師として活躍している自分を模造紙に表現することも試みた。学生が個々に考えている自分を表現できる時間となり、楽しんで作業に取り組んでいた。時間としては不十分であるが低学年のうちに、医療だけでなく福祉や介護の重要性やコミュニケーション能力の必要性を学ぶ機会を作った。

4 学年では、臨床薬学2においてコマ数を10から13に増やし、セルフメディケーションの支援に必要な症候学や一般用医薬品の使い方に関する部分を補強した。また、地域医療に関しては現役の薬剤師に非常勤講師を依頼し、現在行われていることの情報提供などでグループワークをサポートしていただいた。前年度は定期試験前に小グループ討議（SGD）とレポート提出があり、学生の負担になっていたため、今年度は授業の順番を入れ替え負担にならないよう配慮したせい

もあり、意見等はなかった。

6 学年では、地域医療マネジメントを担当し、地域医療における多職種連携について実践的な知識が身につくよう考慮し、事前課題の提出と2回のレポートの提出を課題とした。毎回、出欠フォームのアンケートにて、講義内容でどのような気づきを得られたのかを確認しているが、多職種の話が聞けてよかったと声が多い反面、相変わらず開講時期をもっと早くすべきだという批判的な意見もあった。レポート提出の頻度を減らしたせいも、前年度のような大きな負担にはなっていないようだが、この時期には総合講義や総合演習といった科目が並行して実施されており、そちらの勉強に時間がとられている背景もあると思われる。また、出欠の確認は Google フォームを活用し、授業中にスマホから意見を述べる方法 (mentimeter 等) を取り入れた参加型の授業を心がけた。また、配布物や授業で使用したスライド等は全て moodle 上に登録し、スマホから閲覧できるようにしたり、感想文もオンラインで提出できるようにするなど、コロナ対策も合わせて ICT への移行を行った。外部講師のオンライン講義も行ったが慣れてきたせいも特に大きな問題はなかった。

松浦誠特任教授は実務家教員として実務系科目を担当し、第3学年後期臨床薬学入門、薬学基礎演習3および第4学年前期臨床薬学1の科目責任者を担当した。

臨床薬学入門においては実務科目の入り口として臨床における心構えや薬剤師業務に必要な知識 (処方箋の基礎、疑義照会、剤形ごとの調剤方法、医薬品の供給と管理など) に加えて調剤に必要な計算が出来るように指導した。

第4学年の臨床薬学1においては臨床薬学入門の内容を基盤として代表的な疾患の薬物療法に加えて近年薬剤師の役割として重要となっている医薬品の安全管理、代表的な疾患の薬学管理など、より実践的な内容について指導した。臨床薬学入門、臨床薬学1の授業においては講義の予習・復習のポイントをまとめる講義ポートフォリオを活用し、予習時及び復習時の理解すべきポイントを整理できるようにするとともに、講義終了時もしくは次回講義開始時に小テストを実施することで知識の定着を目指した。小テストは Google フォームを利用し、授業中に配布した QR コードを読み取ることで専用の小テストを受験できるように ICT を活用している。また、小テストは出席確認を兼ねて実施した。このことで、学生が正しく理解しているか否かの確認が容易となり、不十分な理解だと判断される場合は次回講義時に再度説明を加えた。

また、臨床薬学入門、臨床薬学1授業は教科書を中心として実施予定であったが、薬剤師業務教は大きく変化しており、特に平成4(2022)年4月からリフィル処方箋の活用が開始になっており、教科書の内容が十分に対応していないこともありハンドアウトにて補完した。配布は講義開始時に配布するとともに、講義終了時に moodle に PDF 形式にてファイルをアップロードし ICT を活用している学生にも対応した。

第4学年の事前実務実習においては病棟における水剤調剤、初回面談、服薬指導、持参薬鑑別について担当した。授業改善策として教科書を複数使用していることから講義範囲について事前に示すように努めるなど、わかりやすい授業を心がけた。

国家試験対策においてはチューターとして4名担当し、学生個々の特性に合わせた学修方法をデザインし実践し学生の成績向上に努めた。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

高橋教授は、多剤服用患者（ポリファーマシー）対策について、岩手県の後期高齢者の電子レセプトデータを用いて、ポリファーマシーの現状の分析を行った。その中で、かかりつけ薬局と非かかりつけ薬局で、服用薬剤数に差があるかを分析した。また、多剤服用患者では、転倒リスクが高いことが報告されているため、薬局で患者の転倒リスクを評価できる指標（ツール）の検討を行った。

松浦誠特任教授は緩和ケアにおいてがん緩和ケアと心不全緩和ケアについて文献検索を行い、さらに、テキストマイニングという手法を用いることで、文章の定性解析を行ないがんと心不全の緩和ケアにおける薬剤師の役割や期待されることについて明らかにした。文献を構成する単語を明らかとすることで、文献比較を行う内容である。また、文章を構成している形態語を解析することで、膨大な量の文字や数値を可視化し、がん緩和ケアと心不全緩和ケアにおける薬剤師の役割について課題を明らかにするものである。さらに在宅緩和ケアの進展に伴い医療用麻薬の供給について薬剤師は医療用麻薬の管理・取り扱いにおいて中心的な役割を果たす必要があり、在宅で用いる医療用麻薬の管理について遠隔にて対応できるようなモデルについて検討をおこなっている。さらに、Parsonal Health Care(PHR)の活用に注目しており、薬剤師が PHR を利活用することで疾病の重症化や疾病の予防に寄与するための方法について具体的な実施モデルを検討している。

令和4年度は次の5つのテーマを中心に取り組んだ。

1. かかりつけ薬局が服用薬剤数に与える影響の検討

服用薬剤数10剤以上の患者を対象に、岩手県後期高齢者連合のレセプトデータを用いてかかりつけ薬局の影響度を検討した。

成果：受診医療機関数が多いほど、また利用薬局数が多いほど、服用薬剤数は多かった。しかしながら、薬局数が1（かかりつけ薬局）と2以上を比べた場合、服用薬剤数に大きな差はなく、かかりつけ薬局の影響度は認められなかった。

2. ベンゾジアゼピン系薬剤の転倒・骨折リスクの評価ツールの検討

ベンゾジアゼピン系薬剤服用者の転倒・骨折リスクを評価するツールの検討を文献的に検討した。

成果：転倒リスクとして転倒スコア（FRI-5）と骨折リスクとして骨折リスク評価（FRAX）がそれぞれ評価ツールとして使用できる可能性があることが考えられた。

3. 飲み忘れの背景にある要因と患者物語の関係性の検討

在宅医療において飲み忘れの経験を持つ患者さんを対象に、飲み忘れの関連する背景因子について検討した。

成果：脳梗塞後遺症で片麻痺がある患者さんで、一包化を拒否し、薬を自己調節して服用していた。入院中に一包化した薬剤で副作用を経験したことから、現在は体調に合わせて必

要な薬を選択して服用していた。麻痺がある場合、一包化を検討するが、服用者の希望に合わせた服薬支援の重要性を認識した。

4. 心不全緩和ケアにおける薬剤師の役割の文献的検討

論文データベース医中誌からキーワード検索を行い、その内容のテキストマイニング解析を行い心不全の緩和ケアにおける薬剤師の役割について検討した。

成果：薬剤師は服薬アドヒアランスの向上が役割の1つであることが推察された。

5. ICTを活用した医療用麻薬管理についての考察

Webカメラを用いて在宅患者のPCAポンプの医療用麻薬の残量を遠隔で確認することが可能かどうかを検討した。

成果：PCAポンプのシリンジの残量を視認することは可能であったが、実用化には課題があることが明らかになった。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学会発表

高橋 寛、波多江 崇、岡崎 光洋、熊谷 明知：後期高齢者の服用内服薬数に影響を与える要因の検討、(第6回日本老年薬学会学術大会、2022年5月14日)

高橋 寛、海老子川 絹、佐藤 正義：飲み忘れの背景要因と服薬支援の妥当性の質的検討、(第55回日本薬剤師会学術大会、2022年10月10日)

松浦 誠、手塚 優、朝賀 純一、高橋 宏彰、浅野 孝、氏家 悠貴、奈良場 博昭：デジタルトランスフォーメーション(DX)に向けた臨床薬学教育に関する一考察、(日本薬学会第143年会、2023年3月26日)

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

高橋 寛：日本医療薬学会(代議員)、日本腎臓病薬物療法学会、日本臨床薬理学会、アプライド・セラピューティック学会(評議委員)、日本老年薬学会(理事)、日本静脈経腸栄養学会、日本在宅薬学会、医療情報学会、日本薬剤師会

松浦 誠：日本薬学会、日本医療薬学会(認定薬剤師第17-02-0082号)、日本医療薬学会(認定指導薬剤師第17-03-1031号)、日本緩和医療薬学会、American Society of Health-System Pharmacists(北米医療薬学会)、The American Society for Cell Biology(米国細胞生物学会)、日本ファーマシューティカルコミュニケーション学会、医薬品相互作用研究会、日本薬剤師会、日本病院薬剤師会

社会的活動等

高橋 寛：岩手県学校薬剤師会(盛岡市立見前中学校学校薬剤師)

松浦 誠：岩手県学校薬剤師会(岩手県立紫波総合高等学校学校薬剤師)

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学部内委員等

高橋 寛：教育研修部会長、薬学部倫理委員会委員、薬学教育協議会ヒューマニティ関連教科担当教員会議委員

松浦 誠：実務実習部会部会長、薬学部広報・入試検討委員会委員、実習委員会委員、国家試験対策委員会委員、キャリア支援委員会委員、キャリア支援委員会薬学部会委員、薬学部タスクフォース会議メンバー、薬学部自己評価専門部会委員、岩手医科大学実務実習連絡会議委員、薬学教育協議会実務実習教科担当教員会議委員

◆◆ その他特記事項 ◆◆

市民講演会、学外での講演活動

1. 高橋 寛：第70回東北地区認定実務実習指導薬剤師養成ワークショップ
秋田県総合保健センター 2022年4月30日(土) - 5月1日(日)
2. 高橋 寛：健康サポートのための多職種連携研修会
岩手県薬剤師会館 2022年6月12日(日)
3. 高橋 寛：岩手県薬剤師会 薬局ビジョン推進セミナー（オンライン Zoom）
岩手県薬剤師会館 2022年6月27日(月)
4. 松浦 誠：薬物乱用防止教室
岩手県立紫波総合高等学校 2022年7月7日(木)
5. 高橋 寛：健康サポートのための薬剤師の対応研修会
岩手県薬剤師会館 2022年7月10日(日)
6. 高橋 寛：第71回東北地区認定実務実習指導薬剤師養成ワークショップ
福島県薬剤師会館 2022年7月18日(日) - 2022年7月18日(月・祝)
7. 高橋 寛：令和4年度 薬局実務実習受入に関する研修会（オンライン Zoom）
岩手県薬剤師会館 2022年8月9日(日)
8. 高橋 寛：岩手県薬剤師会 薬局ビジョン推進セミナー（オンライン Zoom）
岩手県薬剤師会館 2022年8月31日(水)
9. 高橋 寛：第72回東北地区認定実務実習指導薬剤師養成ワークショップ
岩手県薬剤師会館 2022年9月18日(日) - 19日(月・祝)
10. 松浦 誠：薬物乱用防止教室
岩手県立盛岡工業高等学校 2022年9月21日(水)
11. 高橋 寛：第73回東北地区認定実務実習指導薬剤師養成ワークショップ
山形県薬剤師会館 2022年9月24日(土) - 2022年9月25日(日)
12. 高橋 寛：岩手県薬剤師会 薬局ビジョン推進セミナー（オンライン Zoom）
岩手県薬剤師会館 2022年10月2日(日)
13. 高橋 寛：岩手県薬剤師会 薬局ビジョン推進セミナー（オンライン Zoom）
岩手県薬剤師会館 2022年10月14日(木)

14. 高橋 寛：第13回老年薬学アップデート（オンライン Zoom）
岩手医科大学 2022年10月28日（金）
15. 松浦 誠：薬物乱用防止教室
葛巻町立葛巻中学校 2022年11月1日（火）
16. 高橋 寛：薬物乱用防止教室
盛岡市立見前中学校 2022年12月2日（金）
17. 高橋 寛：令和4年度第1回 宮城県病院薬剤師会薬学教育特別委員会研修会（オンライン Zoom） 岩手医科大学 2022年12月3日（土）
18. 松浦 誠：KeyNoteLecture「パーソナルヘルスレコードって何？」 ishp MidYear2022
Clinical Symposium
岩手県医療薬剤師会 2022年12月8日（木）
19. 高橋 寛：第74回東北地区認定実務実習指導薬剤師養成ワークショップ
宮城県薬剤師会館 2023年2月11日（土・祝）-2023年2月12日（日）
20. 高橋 寛：第7回薬学実務実習カンファレンス（オンライン Zoom）
福島県薬剤師会館 2023年2月19日（日）
21. 高橋 寛：令和5年度薬学生実務実習にむけての事前研修会
秋田県総合保健センター 2023年2月23日（木・祝）
22. 高橋 寛：SHCAシンポジウム2023（オンライン Zoom）
一般社団法人スマートヘルスケア協会（SHCA） 2023年3月18日（土）

学外での委員等

高橋 寛：

病院・薬局東北地区調整機構 WS小委員会代表
日本私立薬科大学協会薬剤師国家試験問題検討委員会委員（法規・制度・倫理）
日本薬剤師会 健康サポート薬局研修委員会
日本老年薬学会 理事
薬学教育協議会 薬学教育者ワークショップ実施委員
日本アプライドセラピューティクス（実践薬物治療）学会 評議員
岩手県 岩手県薬事関係試験委員
岩手県薬剤師会 理事・実務実習受入対策委員、薬局ビジョン委員
厚生労働省 薬害を学び再発を防止するための教育に関する検討会
厚生労働省 登録販売者の資質向上のあり方に関する研究の研究班
薬学共用試験センターOSCE モニター員

松浦 誠：

日本私立薬科大学協会薬剤師国家試験問題検討委員会委員（実務部会）
岩手県病院薬剤師会広報・会員拡充委員会委員
岩手県病院薬剤師会実務実習対策委員会委員

圭陵会広報局編集委員会委員

病院・薬局実務実習東北地区調整機支部委員

病院・薬局実務実習東北地区調整機大学間小委員会委員

薬学共用試験センターOSCE モニター員

臨床薬学講座 薬学教育学分野

Department of Clinical Pharmacy
Division of Pharmaceutical Education

教授 奈良場 博昭 (ならば ひろあき)

平成 3 年 北里大学薬学部卒業

平成 8 年 北里大学大学院薬学研究科博士課程修了、博士 (薬学)

前職：岩手医科大学薬学部細胞病態生物学講座准教授

◆◆ 講座の自己点検・評価 ◆◆

2022 年度 (令和 4 年度) は、奈良場教授により、研究と教育及び分野運営が行われた。教育関連では、1 年生前期の「薬学生物 1 (機能形態)」、2 年生前期の「細胞生物学」と後期の「薬理学 2」、3 年後期の「医薬安全性学」、5 年の「薬学特論 (生物・薬理)」、6 年の「総合講義」及び「総合演習」の講義を主に担当した。4 年生を対象とした「総合薬物治療演習」を担当し、第 4 学年までの総合的な学習にも対応した。実習科目として、2 年生後期の薬学実習 1 (組織学実習) では、6 日間の実習を担当した。今年度は 6 年生が 3 名、5 年生が 3 名、4 年生が 2 名、当分野に配属されており、卒業研究やそれぞれの学年に対応した教育を行った。学内外の教務や教育関連の委員会、講習会や研修会にも積極的に参加した。奈良場教授は、教務委員長、研究科教務委員長、国試対策委員長など学部および研究科の、カリキュラムの策定や各種教務において中心的な役割を担った。このような教育業務と平行して研究活動が行われた。研究ではエクソソーム関連の研究が継続された。また、1 年生の早期体験学習及び 2 年生の早期臨床体験では科目責任者を務めた。3 年生のチーム医療リテラシーおよび 6 年生の 4 学部合同セミナーにおいてもファシリテーターや運営スタッフとして、企画・立案を行った。その他にも、4 年生の実務基礎実習、5 年生の実務実習巡回担当、6 年生の国試対策チューターなど、様々な教育・学習活動に対応した。

◆◆ 教育の概要 ◆◆

第 1~3 学年の 3~6 名程度が分野のクラス担任として割り当てられたのに加えて、4 年生 2 名、5 年生 3 名、6 年生 3 名が分野に配属された。1~3 学年に関しては、年間に渡り個人面談を通して学生の教育や生活指導を行った。特に講義欠席や体調不良の学生に対する生活指導に多くの時間が費やされた。5 年生の配属学生に関しては、卒業研究を通して、生命科学研究の基礎指導や研究倫理指導が行われた。6 年生の配属学生に関しては、卒業研究の追加実験及び卒業研究発表会、卒業論文の作成に関わる指導が行われた。また、6 年生の各学生には、チューターとして、薬剤師国家試験に向けた学習指導が年間を通して行われた。

薬学専門科目では科目責任者として1年前期に「薬学生物1(機能形態)」、2年後期に「薬理学2」、3年3年後期に「医薬安全性学」を担当した。今年度も1年生に対する初期教育の重要性から出席を重視し、毎回の出席をチェックして学習習慣の定着を試みた。また、講義内容に合わせたレポートの課題提出を求め、講義内容を自ら整理してまとめる能力の養成を行うとともに、記述式の定期試験を行い成績及び単位認定を行った。講義期間内にそれぞれ数回の小テストを実施し、理解度の把握と向上を図った。

2年生を対象とした学生実習では、組織学実習を担当した。この実習では、医学部が所有する貴重な組織標本を借りて、身体の代表的な各組織を顕微鏡で観察し、詳細にスケッチを行った。

3年生を対象とした自由科目「放射科学実習」では科目責任者として全体を統括した。実習に際しては、少人数グループ制にて安全を確保しつつ手厚い指導が行われ、実習態度やレポートにて評価を行った。

4年生を対象とした実務基礎実習では、臨床系実習の各科目を担当した。薬学共用試験(OSCEおよびCBT)が実施され、OSCEでは、副委員長として運営の指揮を担当した。5年生を対象とした卒業研究では、4名の分野配属学生が、自身のテーマに従って、実験計画の立案、情報収集、実験、まとめとプレゼンテーションなどを行った。更に、5年生に対する実務実習においては、巡回指導員として、薬局訪問や実習生の指導や監督を務めた。最終学年の6年生に対しては、卒業研究のまとめや学会発表などと同時に、国家試験に向けた、日々の学習指導を行った。この国試対策では、分野学生に対して、チューターとして学生の個別指導に努めた。また、薬学教育学分野として、6年生留年生37名の学習指導を担当した。

◆◆ 研究の概要 ◆◆

薬学教育学分野では、教育手法の調査研究とともに基礎研究も行っており、今年度は、細胞外分泌小胞(exosome)の炎症反応への関与という実験テーマを継続した。特にマクロファージを用いた実験系において、プロスタグランジン合成酵素群がexosome中に存在することを明らかにし、更に、蛍光標識を用いた手法により、*in vitro*及び*in vivo*のexosomeの動態解析を行う手法の開発を継続した。これらの手法を用いてexosomeの体内動態をホールボディイメージで解析し、細胞局在を蛍光染色により検出することが可能となった。また、関節リウマチモデル(SKGマウス)の血中exosomeに含まれるタンパク質やマイクロRNAに関する解析も開始した。本年度は、特にリウマチモデル動物の血中エクソソームが含有するmicroRNAの網羅的解析を実施し、関節炎の進行と関連すると思われる100種類ほどを同定した。更に、発現変動を詳細に解析することにより、将来的に治療の分子標的となる可能性やバイオマーカーの候補となる分子種を特定することに成功した。今後は、このmicroRNA分子種が関節リウマチの病態整理に関わる役割を解明していく予定である。

◆◆ 研究業績 ◆◆

学会発表

1. 奈良場博昭：血中エクソソームにおける低分子 RNA と慢性関節リウマチの病態の関係（第 43 回日本炎症・再生医学会、東京、令和 4 年 7 月 9 日）
2. 松浦誠、手塚優、朝賀純一、高橋宏彰、浅野孝、氏家悠貴、奈良場博昭：デジタルトランスフォーメーション（DX）に向けた臨床薬学教育に関する一考察（第 143 回日本薬学会年会、札幌、令和 5 年 3 月 26 日）

◆◆ 社会貢献 ◆◆

所属学会及び委員等

奈良場 博昭：日本薬理学会（学術評議員）、日本炎症・再生医学会（評議員）、日本薬学会、日本生化学会、日本 RNA 学会、日本薬学教育学会

◆◆ 学内委員等 ◆◆

学内委員等

奈良場 博昭：全学教育推進機構委員、入試センター委員、多職種連携教育タスクフォース

学部内委員等

奈良場 博昭：教務委員長、研究科教務委員長、薬学部自己評価専門部会長、国試対策委員委員長、OSCE 副委員長、実務実習委員、薬学実習委員、クラス担任（1～3 年）

◆◆ その他特記事項 ◆◆

入試・広報等

奈良場 博昭：推薦入試面接委員、一般入試会場責任者、いわて高等教育コンソーシアムプロジェクト委員

岩手医科大学薬学部 教育・研究年報 第16号

令和5年8月発行

発行 岩手医科大学薬学部
〒028-3694 岩手県紫波郡矢巾町医大通一丁目1番1号

編集 岩手医科大学薬学部教務委員会 教育検証部会
(相澤 文恵、工藤 賢三、辻原 哲也、寺島 潤、
中西 真弓) (五十音順)

