

神経解剖学

責任者・コーディネーター	解剖学講座細胞生物学分野 齋野 朝幸 教授		
担当講座・学科(分野)	超高磁場MRI診断・病態研究部門、解剖学講座細胞生物学分野、内科学講座神経内科・老年科分野、脳神経外科学講座		
担当教員	佐々木 真理 教授、齋野 朝幸 教授、小野寺 悟 非常勤講師、枅 一毅 助教、中野 真人 助教、寺山 靖夫 教授、小笠原 邦昭 教授、阿久津 仁美 助教		
対象学年	2	区分・時間数	講義 15.0 時間
期間	前期		実習 21.0 時間

・学習方針（講義概要等）

社会の高齢化と複雑化に伴って認知症・脳卒中などの脳神経疾患は大きな社会問題となっている。「脳の世紀」とも呼ばれる今世紀において脳神経医学や脳イメージング技術は著しく進歩し、極めて高度化した医療が実践されているが、未解決の分野も多い。本科目では、人類が積み上げてきた神経解剖学的知見を構造と機能の両面から系統的かつ具体的に習得するとともに、その臨床的意義を理解して臨床専門科目で即戦力となる知識を身につけるため、講義と実習を行う。シラバスに記載されている次回の授業内容を確認し、教科書・レジメを用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する事前学修の時間は最低 30 分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。

・教育成果（アウトカム）

神経解剖学の講義で、人体の神経系の構造（脳・脊髄）および伝導路についての基本的考え方・専門用語等を理解・習得する。実習では、知識として学んだ事項を脳脊髄の実物を通して検証し、各部位の名称、神経伝導路との関連性などについて正確に把握する。これらを理解することを通じて、脳神経疾患の診断・治療に必要な神経系の解剖学的知識を総合的に習得し、医療に必要な神経内科学・脳神経外科学・整形外科学への導入基盤が形成され、医療プロフェッショナルへの到達が可能となる。

・到達目標 (SBO)

脳・脊髄・末梢神経の発生を成体の構造と関連づけて説明できる。
 終脳・間脳・中脳・橋・延髄・脊髄・小脳の各部位の名称を機能と関連づけて説明できる。
 大脳皮質の機能局在について説明できる。
 脳の血管支配について説明できる。
 主な感覚性伝導路について構造と関連づけて説明できる。
 主な運動性伝導路について構造と関連づけて説明できる。
 中枢神経系の神経線維連絡およびその機能を述べることができる。
 神経内科学における神経解剖の重要性を説明できる。
 脳神経外科学における神経解剖の重要性を説明できる。

・講義日程

(矢) 西 102 1-B 講義室

(矢) 西 402 4-B 実習室

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
6/30	火	1	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	【脳・脊髄の発生、概略】神経管の分化と脳・脊髄の形成過程を概説できる。脳・脊髄の外形および大脳皮質の機能局在を説明できる。脳の血管支配と脳血液関門を説明できる。髄膜・脳室系の構造と脳脊髄液の産生・循環を説明できる。
6/30	火	2	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	【中枢神経系の組織構造】神経組織の微細構造を説明できる。
7/1	水	1	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	【脊髄・脳幹】脊髄・延髄・橋・中脳の構造と伝導路、および機能との関連を説明できる。脳神経の名称、核の局在、走行・分布と機能を概説できる。
7/1	水	2	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	【小脳】小脳の構造と小脳への入出力伝導路、および機能との関連を説明できる。
7/2	木	1	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	【間脳・基底核・辺縁系】間脳・基底核・辺縁系の構造と線維結合、および機能(記憶・学習、内分泌・自律神経など)との関連を説明できる。

7/2	木	2	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	【運動性伝導路】皮質脊髄路・錐体外路の構成、および随意運動や運動制御との関連を説明できる。
7/3	金	1	細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授	【感覚性伝導路】主な体性感覚の伝導路の構成、および痛覚・温度覚、触覚・圧覚、深部感覚の受容機構との関連を説明できる。
7/3	金	2	超高磁場MRI 診断・病態研究部門	佐々木 真理 教授	【神経科学と放射線医学】放射線医学診断における神経解剖の重要性を説明できる。
7/6	月	1	神経内科・老年科分野	寺山 靖夫 教授	【神経内科学と神経解剖】神経内科学領域の臨床における神経解剖の重要性を説明できる。
7/6	月	2	脳神経外科学講座	小笠原 邦昭 教授	【脳神経外科学と神経解剖】脳神経外科学領域の診療における神経解剖の重要性を説明できる。

【実習】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
7/7	火	1	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枅 一毅 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【神経組織】神経組織の基本的構成要素である神経線維とグリア細胞について概説し、末梢神経組織と中枢神経組織の構成要素の違いを組織学的に理解する。大脳皮質・海馬・小脳の細胞構築をスライドを用いて観察する。大脳皮質の基本構造を理解し、等皮質・不等皮質の組織学的特徴を、例を挙げて述べるができる（機能と細胞構築の特徴）。また、小脳の基本構造を情報伝達の経路と関連づけて理解し、特徴的な細胞を挙げるができる。教科書の各レベルに対応したバーチャルスライドを観察し、間脳～脊髄の各レベルにおける基礎的顕微構造を把握し、以降の実習で伝導路把握において適宜活用できるよう整理する。
7/7	火	2	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枅 一毅 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【神経組織】神経組織の基本的構成要素である神経線維とグリア細胞について概説し、末梢神経組織と中枢神経組織の構成要素の違いを組織学的に理解する。大脳皮質・海馬・小

					<p>脳の細胞構築をスライドを用いて観察する。大脳皮質の基本構造を理解し、等皮質・不等皮質の組織学的特徴を、例を挙げて述べることができる（機能と細胞構築の特徴）。また、小脳の基本構造を情報伝達の経路と関連づけて理解し、特徴的な細胞を挙げるができる。教科書の各レベルに対応したバーチャルスライドを観察し、間脳～脊髄の各レベルにおける基礎的顕微構造を把握し、以降の実習で伝導路把握において適宜活用できるよう整理する。</p>
7/8	水	1	<p>細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野</p>	<p>齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師</p>	<p>【脳・脊髄の概略】 脳と脊髄の主な要素（終脳・間脳・中脳・橋・延髄・脊髄）の概略を図示する。脳脊髄膜を観察し、その生理的意味を説明する。クモ膜を除去した脳の表面を図示する。脳表面の大まかな区分（前頭葉・頭頂葉・後頭葉・側頭葉）と代表的な脳溝・脳回を指し示す。脳脊髄に分布する主な血管を同定する。[実習図譜:A2,A3,A22,A42-A45] 上記目的を達成するためにスケッチを行う。</p>
7/8	水	2	<p>細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野</p>	<p>齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師</p>	<p>【脳・脊髄の概略】 脳と脊髄の主な要素（終脳・間脳・中脳・橋・延髄・脊髄）の概略を図示する。脳脊髄膜を観察し、その生理的意味を説明する。クモ膜を除去した脳の表面を図示する。脳表面の大まかな区分（前頭葉・頭頂葉・後頭葉・側頭葉）と代表的な脳溝・脳回を指し示す。脳脊髄に分布する主な血管を同定する。[実習図譜:A2,A3,A22,A42-A45] 上記目的を達成するためにスケッチを行う。</p>
7/8	水	3	<p>細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野</p>	<p>齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 柘 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師</p>	<p>【脊髄・脳幹】脳脊髄：中脳上部で大脳半球と脳幹（小脳付き）を切り離し、各部位の特徴を理解する。脳幹の造りを周囲の構造（小脳・視床・大脳半球）との繋がりがたを含めて理解する。延髄・橋・中脳の断面の特徴を理解する。実習においてはシリコン浸潤標本・スライス標本バーチャルスライドを活用する。 [実習教科書：A6, A7, A12] 上記</p>

					目的を達成するためにスケッチを行う。
7/8	水	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枡 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【脊髓・脳幹】脳脊髄：中脳上部で大脳半球と脳幹（小脳付き）を切り離し、各部位の特徴を理解する。脳幹の造りを周囲の構造（小脳・視床・大脳半球）との繋がりがたを含めて理解する。延髄・橋・中脳の断面の特徴を理解する。実習においてはシリコン浸潤標本・スライス標本バーチャルスライドを活用する。 [実習教科書：A6, A7, A12] 上記目的を達成するためにスケッチを行う。
7/9	木	1	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枡 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【小脳】スライス標本・シリコン浸潤標本・バーチャルスライドを活用し、小脳の外観・各部位の名称と内部構造を理解する。上・中・下各小脳脚を同定し、小脳への入力・出力を理解する。小脳核を小脳皮質、脊髓・脳幹との関連で把握し小脳に関わる伝導路を理解する。[実習教科書：A12-A18；B8-B18] 上記目的を達成するためにスケッチを行う。
7/9	木	2	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枡 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【小脳】スライス標本・シリコン浸潤標本・バーチャルスライドを活用し、小脳の外観・各部位の名称と内部構造を理解する。上・中・下各小脳脚を同定し、小脳への入力・出力を理解する。小脳核を小脳皮質、脊髓・脳幹との関連で把握し小脳に関わる伝導路を理解する。[実習教科書：A12-A18；B8-B18] 上記目的を達成するためにスケッチを行う。
7/9	木	3	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枡 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【間脳・大脳基底核・辺縁系】脳を折半し、内側の観察・また水平断で視床・基底核の観察スライス標本・シリコン含浸標本・バーチャルスライドを利用し大脳半球の内部構造を同定し、図示する。間脳と大脳基底核の位置関係を図示する。視床と大脳基底核の線維連絡を述べる。大脳基底核の機能を列挙する。【大脳辺縁系】大脳辺縁系を構成する構造と線維連絡を理解する。[実習教科書：A23,A29-A31, A33-A35, A37, A39;

					B19-B24] 上記目的を達成するためにスケッチを行う。
7/9	木	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枅 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【運動を支える伝導路1】脳・スライス標本、バーチャルスライドを活用して、皮質脊髄路；小脳が関与する伝導路；基底核が関与する伝導路；平衡覚系伝導路に関わる構造について理解する。[実習教科書：A24, A29-A39；B19-B24]
7/10	金	1	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枅 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【運動を支える伝導路2】脳・スライス標本、バーチャルスライドを活用して、皮質脊髄路；小脳が関与する伝導路；基底核が関与する伝導路；平衡覚系伝導路に関わる構造について理解する。[実習教科書：A24, A29-A39；B19-B24]
7/10	金	2	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枅 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【知覚を支える伝導路1】スライス標本・バーチャルスライド：シリコン浸潤標本を活用し、延髄・橋・中脳および脊髄の内部構造を把握し伝導路との関係を理解する。特に、知覚性伝導路に注目し、脊髄視床路、脊髄後索路、脊髄小脳路の代表的な経路に沿って各部位の構造を理解する。[実習教科書：A8-A11, A15, A17-A19；B1-B17]
7/10	金	3	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枅 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【特殊知覚の伝導路】主な特殊知覚（嗅覚・視覚・聴覚など）の伝導路の構成について説明できる。（次の実習に向けての講義：講義室で）
7/10	金	4	細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野 細胞生物学分野	齋野 朝幸 教授 中野 真人 助教 枅 一毅 助教 阿久津 仁美 助教 小野寺 悟 非常勤講師	【知覚を支える伝導路2】スライス標本・バーチャルスライド：シリコン浸潤標本を活用し、延髄・橋・中脳および脊髄の内部構造を把握し伝導路との関係を理解する。特に、知覚性伝導路に注目し、脊髄視床路、脊髄後索路、脊髄小脳路の代表的な経路に沿って各部位の構造を理解する。[実習教科書：A8-A11, A15, A17-A19；B1-B17]

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	解剖学講義 改訂 3 版	伊藤隆 著	南山堂	2012
教	解剖実習の手びき 11 版	寺田春水、藤田恒夫編	南山堂	2004
参	カラー図解 神経解剖学講義 ノート	寺島俊雄 著	金芳堂	2011
参	神経解剖カラーテキスト 第 2 版	A.R.クロスマン、D.ニアリー 著	医学書院	2008
参	カラー版 ベアー コノーズ パ ラディーソ神経科学ー脳の探 求ー	M.F.ベアー、B.W.コノーズ、 M.A.パラディーソ 著、加藤宏 司ほか監訳	西村書店	2007
参	カラー図解 人体の正常構造 と機能 改訂第 2 版	坂井建雄、河原克雅 編	日本医事新報社	2012
推	プラクティカル 解剖実習 脳	千田隆夫、小村一也著	丸善出版	2012
教	目で見る脳解剖ー伝導路理解 のためにー	遠山稿二郎、佐々木真理著	岩手医科大学	2011

・成績評価方法

1) 実習スケッチ (10%)、2) 定期試験 (90%) の総合で判断する。
 実習の欠席は重く判定する。欠席する場合、きちんとした理由がない場合認めないので理由書を提出
 すること。
 なお、講義・実習への出席が規定の出席数に達しない場合は原則として、2) の受験資格は無い。

・特記事項・その他

脳実習に当たっての注意事項：
 実習では、献体された方々の脳を使用させていただく。すなわち、医学部に与えられた法的な「特別
 な措置」による学習である。実習に当たっては、献体された方々に対して、礼を失することの無いよ
 う、常に緊張感を持ち、注意を払い、一人間として恥じることの無いよう懸命に努力することを望
 む。不適切な行動が見られた場合は、その場で実習を中止し、退席してもらおう。実習中の学習事項に

無関係な「私語」はこれに当たる。実習中は白衣を着用する。また、飲食（ガムを含む）も禁止する。実習標本をデジカメなどで撮影することを禁止する。これらに従わなかった場合厳罰に処する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	パソコン1式 (MATE)	1	講義・実習資料作成
実習	純水製造装置オートスチル	1	講義・実習資料作成
実習	解剖用具一式		実習で使用
実習	エタノール		実習標本作製
実習	手ぬぐい		実習で使用
実習	ビニール袋		実習で使用