

# 歯科放射線学

担当講座（分野）：口腔顎顔面再建学講座（歯科放射線学分野）

第3学年 前期

講義 24.0時間  
演習 1.5時間  
前期

## 教育成果（アウトカム）（講義、演習）

放射線の物理的な性質と生物学的影響および放射線防護の基礎的な知識を習得し、放射線を有効かつ安全に扱うことができるようになる。画像診断の基礎を学習することで、患者の病態把握能力を養い、口腔領域の正常な形態像と異常像とを鑑別できるようになる。放射線治療の基礎とその応用を修得し、口腔領域の悪性腫瘍の放射線治療および治療患者の口腔管理ができるようになる。

## 事前学修時間（30分）

シラバスに記載されている次回の授業内容を確認し、教科書等を用いて事前学修（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。

## 講義日程

月 日	担当者	ユニット名（教科書ページ） 一般目標	到達目標
5月17日(火) 1、2限	小豆島正典教授	1. 放射線とその性質 (p.13)  放射線の基礎的な知識を得るため、電離と励起、放射線の種類と分類について理解する。	1. 原子の構造および電離と励起について説明する。 2. 放射線の種類を類別する。 3. X線の一般的性質について説明する。
		2. 放射線に関する単位 (p.21)  放射線の基礎的な知識を得るため、放射線の量とそれを表す単位について理解する。	1. 以下の用語を定義する。 照射線量、吸収線量、等価線量、実効線量、放射線加重係数、組織加重係数 2. 放射線量を測定するための機器を列挙し、測定原理を述べる。
5月24日(火) 1、2限	小豆島正典教授	3. X線の発生原理とX線管の構造 (p.55)  X線検査を適切に行うため、X線の発生原理およびX線管の構造について習得する。	1. X線発生の原理とX線管球の構造を説明する。 2. 焦点と半影との関係を述べる。 3. X線のろ過について説明する。 4. 制動放射線と特性X線を比較する。 5. X線スペクトルを図示し説明する。
		4. X線発生装置と線質 (p.58)  X線検査を適切に行うため、X線発生装置およびX線の線質について習得する。	1. X線発生装置の略図を書き、以下の役割を述べる。 絞り、指示コーン、タイマー 2. 次の用語を定義する。 X線線ろ過、X線線スペクトル、半価層、照射野 3. X線の線質を表す用語を列挙する。 4. X線の線質と波長とを関係づける。

月 日	担当者	ユニット名 (教科書ページ) 一般目標	到達目標
5月31日(火) 1、2限	小豆島正典教授	5. X線と物質との相互作用 (p. 63)  適切な X 線写真像を得るため、X 線と物質との相互作用および X 線の減弱について習得する。	1. 光電効果とコンプトン効果について説明する。 2. コンプトン効果と散乱線の関係を説明する。 3. 距離による X 線線の減弱、および物質による X 線線の減弱について述べる(教科書に記載なし)。
		6. 被写体コントラスト (p. 63)  適切な X 線写真像を得るため、被写体コントラストの形成原理について習得する。	1. 被写体コントラストを定義する。 2. 被写体コントラストに影響する因子を列記する。
		7. 写真コントラスト (p. 71) (p. 86)  適切な X 線写真像を得るため、黒化度を定義し写真コントラストの概念を習得する。	1. 黒化度を定義する。 2. X 線線写真の特性曲線を作成する。 3. 写真コントラストを定義する。 4. 写真コントラストに対する散乱線の影響を説明する。 5. 散乱線に影響する因子を列挙する。
6月7日(火) 1、2限	小豆島正典教授	8. フィルムと増感紙 (p. 66)  良好な X 線画像を得るために、フィルムの種類・構造と増感紙の併用目的を理解する。	1. スクリーンタイプフィルムとノンスクリーンタイプフィルムの違いを説明する。 2. 歯科用 X 線フィルムパッケージの構造を図示し、それぞれの役割を説明する。 3. 増感紙の使用目的を述べる。
		9. フィルム処理と失敗  良好な X 線画像を得るため、フィルムの感光理論と写真処理過程について習得する。	1. フィルムの感光理論を述べる。 2. フィルムの処理過程(現像、定着)について説明する。 3. 写真処理の失敗とその原因を推論する。
		10. デジタルラジオグラフィ (p. 76)  顎顔面領域の適切な診断を行うため、デジタル X 線撮影原理と適応について理解する。	1. デジタル X 線撮影法の原理と特徴を述べる。 2. IP および CCD 方式の X 線センサーの特徴を述べる。
		11. X線の投影像 (p. 93)  口腔内の適切な診断を行うため、X線の投影と X線像との関係について習得する。	1. 焦点-被写体-フィルムとの幾何学的関係を説明する。 2. 次の用語を定義する。 拡大・ひずみ・半影・接線効果・マッハ効果・歯頸部バーンアウト 3. 像の鮮鋭度に影響する因子を列挙する。

月 日	担当者	ユニット名 (教科書ページ) 一般目標	到達目標
6月14日(火) 1、2限	小豆島正典教授	12. パノラマ X 線撮影 (p. 121)  顎顔面領域の適切な診断を行うため、パノラマ X 線撮影法の種類、原理、撮影手技および画像の正常解剖を理解する。	1. パノラマ X 線撮影法の原理と特徴を説明する。 2. パノラマ X 線撮影の手技を述べる。 3. パノラマ X 線写真における正常解剖を説明する。
		13. 頭部 X 線単純撮影法 (p. 131)  顔面頭蓋部撮影法の種類、原理、撮影手技および写真の正常解剖を理解する。	1. 顔面頭蓋部撮影法の種類と投影法を説明する。 2. 顔面頭蓋部撮影法における正常解剖を説明する。 3. 断層撮影の原理を述べる。
		14. 造影検査 (p. 148)  造影検査を理解する。	1. 造影撮影の適応と造影剤使用禁忌を列記する。
6月21日(火) 1、2限	小豆島正典教授	15. X 線 CT (p. 143) (p. 151)  顎顔面領域の適切な診断を行うため、X 線 CT の画像形成原理と適応について理解する。	1. 歯科用コーンビーム CT と X 線 CT の画像形成原理と適応を説明する。 2. CT 値、部分容積効果について説明する。 3. CT で用いられる造影撮影の目的と造影剤使用禁忌を列記する。
		16. 超音波検査 (p. 173)  顎顔面領域の適切な診断を行うため、超音波検査 (US) の画像形成原理と適応について理解する。	1. 超音波断層法の画像形成原理と適応を説明する。 2. 底面エコーおよび音響陰影について述べる。
		17. 核医学 (p. 180)  顎顔面領域の適切な画像診断をするために、核医学検査の画像形成の原理を理解し、各種検査法の知識を習得する。	1. 次の用語を定義する。 放射性同位体、ベクレル、キュリー 2. シンチグラフィの原理と適応を説明する。 3. <sup>99m</sup> Tc-MDP、 <sup>67</sup> Ga-citrate および FDG の生理的集積と病的集積を比較する。
		18. Interventional Radiology (p. 189)  画像診断技術を応用した治療を行うために、interventional radiology について習得する。	1. interventional radiology の定義と実際例を述べる。
6月23日(木) 1限	小豆島正典教授	19. MRI (p. 159)  顎顔面領域の適切な診断を行うため、磁気共鳴撮像法 (MRI) の画像形成原理と適応について理解する。	1. MRI の画像形成原理と適応について説明する。 2. MRI で用いられる造影撮影の目的と造影剤使用禁忌を列記する。 3. 顎関節疾患の MR 画像を説明する。

月 日	担当者	ユニット名 (教科書ページ) 一般目標	到達目標
6月28日(火) 1、2限	小豆島正典教授  細川洋一郎教授 (弘前大学)	20. 放射線の生物学的影響 (p. 27)  適切な放射線検査・治療を行うために、放射線の細胞に対する影響について十分な知識・技能を習得する。	1. 放射線によるDNA損傷の発生メカニズムを説明する。 2. 次の用語を定義する。 励起、線エネルギー付与、直接作用、間接作用、生物学的効果比 3. 放射線の細胞致死効果を高めるのに、酸素分圧が大切である理由を論ずる。 4. 細胞周期と放射線感受性について述べる。
		21. 人体に対する放射線影響 (p. 36)  適切な放射線検査・治療を行うために、放射線防護に対する十分な知識・技能を習得する。	1. 放射線影響による早期組織反応と晩期組織反応の症状をあげる。 2. 確定的影響と確率的影響を定義する。 3. 放射線被曝の分類と実態について説明する。 4. 放射線影響のリスクを述べる。 5. 医用被曝における患者の防護を説明する。 6. 医療従事者の放射線防護を説明する。
7月5日(火) 1、2限	小豆島正典教授	演習1 [正常X線解剖の読影試験]  今後の講義へスムーズに移行できるようにするため、これまで修得した知識を整理する。	1. 口内法、パノラマ撮影、頭部単純撮影、CT、MRIの正常解剖名を述べる。
		22. がんの放射線治療 (p. 395)  顎顔面領域の適切な放射線治療を行うため、放射線腫瘍学の基礎的な知識・技能を習得する。	1. 腫瘍に対する放射線の作用を列記する。 2. 線量の時間的配分法について説明する。 3. 放射線治療装置について説明する。

教科書・参考書 (教：教科書 参：参考書 推：推薦図書)

	書 名	著者氏名	発行所	発行年
教	歯科放射線学 5版	岡野友宏、小林 馨、有地榮一郎 編	医歯薬出版	2013年
参	歯科放射線診断 teaching file 第3版	金田隆 (著), 倉林亨 (著)	砂書房	2015年
参	「Q&A」で学ぶ歯科放射線学：SBOs講義	金田隆 編	学建書院	2011年

#### 成績評価方法

演習1成績：3%、定期試験成績：97%として評価する。
-----------------------------

## 授業に使用する機械・器具と使用目的

[歯科放射線学]

使用機器・器具等の名称・規格		台数	使用区分	使用目的
デジタルプリンター	ビクトログラフィ4000 II	1	視聴覚用機器	講義配布資料の印刷
デジタルビデオカメラ	DCR-TRV30	1	視聴覚用機器	X線撮影、CT、MRI撮影提示
ノートパソコン	iBook M7692J/A	1	視聴覚用機器	講義のプレゼンテーション用
ネットワークプリンター	DocuCentre230型	1	視聴覚用機器	授業の配布資料印刷
パソコン一式	Dimension4600	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料作成
モニター	17インチM9168J/A	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料作成
プリンター	PX-6000	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料印刷
ノートパソコン	iBOOKG4/COMBO	1	視聴覚用機器	講義のプレゼンテーション用
パソコン一式	PowerMac G5	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料作成
カラーレーザープリンター	DOCUPRINTC3200A	1	基礎実習・研究用機器	講義資料印刷
ノートパソコン	VGN-G1KAP	1	視聴覚用機器	講義のプレゼンテーション用
パソコン	OptiPlex745	1	基礎実習・研究用機器	PET画像を処理し、同画像の学生提示用データを作成
液晶ディスプレイ	FlexScanS2100	1	基礎実習・研究用機器	歯学教育支援システム用ディスプレイ
デスクトップパソコン	200ST	1	視聴覚用機器	歯学教育支援システム用
パソコン	1525	1	視聴覚用機器	講義資料作成 講義のプレゼンテーション用
パソコン	MB325J/A	1	視聴覚用機器	講義資料作成
ノートパソコン	MB003J/A	1	視聴覚用機器	講義のプレゼンテーション用
ノートパソコン MacBook Pro	MB985J/A	1	視聴覚用(学部授業他)機器	視覚素材を用いた試験問題等作成用
ノートパソコン一式	LatitudeE4200	1	視聴覚用(学部授業他)機器	歯学教育支援システム用
ハードディスク	RHDUXE2.0	1	視聴覚用機器	講義資料用画像データ保存
ノートブックパソコン MacBook Pro	MB985J/A	1	視聴覚用機器	症例提示用
ノートパソコン MacBook	2.26GHzCore2Dup	1	基礎実習・研究用機器	講義のデモ及び研究データ解析
サーマルフォトプリンター一式	ASK-4000A	1	視聴覚用機器	症例提示用
ノートパソコン	VPCP11AKJ	1	視聴覚用機器	症例提示用

使用機器・器具等の名称・規格	台数	使用区分	使用目的	
フルカラーデジタル複合機	DocuCentre IVC2270PFS	1	視聴覚用機器	講義配布資料作成
ノートパソコン一式・MacBook Air 11インチ	MacBook Air 11インチ	1	基礎実習・研究用機器	講義の資料提示用
ノートパソコン MacBook Air	MC505J/A	1	視聴覚用機器	講義の資料提示用
デスクトップパソコン iMac 27インチ	ZOM7	1	基礎実習・研究用機器	講義のデモ及び研究データ解析
デジタルカメラ	E-PL3	1	視聴覚用機器	症例プレゼンテーション用
i Pad Wi-Fi モデル	MC707J/A	1	視聴覚用機器	症例プレゼンテーション用
ノートパソコン Mac Book Air	MC965J/A	1	視聴覚用機器	症例プレゼンテーション用
ノートパソコン	PT45146ESFB	2	視聴覚用機器	講義のデモ及び研究データ解析
外付けハードディスクドライブステーション	HD-QL8TU3/R5J	1	視聴覚用機器	講義用 PC ファイルのバックアップ用
ノートパソコン一式	PB552FFBPR7C51	1	視聴覚用機器	臨床実習における術野の説明
歯科用 X 線撮影装置 ベラビューエポックス	CR A-5	1	基礎実習・研究用機器 臨床実習用機器	パノラマ X 線撮影
デスクトップパソコン ENVY23	23-c060jp/CT	1	視聴覚用機器	講義資料作成用
デスクトップパソコン iMac 一式	ZOMR	1	視聴覚用機器	講義資料作成用
カラーLEDプリンタ・COREFIDO	C531dh	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料作成
書画カメラ	L-12i	1	基礎実習・研究用機器	講義のプレゼン用
Mac mini/2.3GH Quad Core i7	MD388J/A Education	1	基礎実習・研究用機器	授業の配布資料作成
タブレットPC・ARROWS Tab 一式	WQ1/S	1	視聴覚用機器	視聴覚用機器
ノートパソコン・Inspiron	i3 7000 Sseries	1	視聴覚用機器	視聴覚用機器
デスクトップパソコン・iMac 21.5"/ 2.7Ghz	ZOPD Academic	1	視聴覚用機器	視聴覚用機器