

平成 30 年度

文部科学省『多様なニーズに対応する「がん専門医療人材
(がんプロフェッショナル)」養成プラン』採択プログラム

未来がん医療プロフェッショナル養成プラン

がんゲノム医療者養成コース

(大 学 院)

履 修 要 項



東京医科大学
TOKYO MEDICAL UNIVERSITY

目 次

コースの目的及び修了要件	2
履修案内	3
先端がん治療	4
臨床腫瘍学総論	5
腫瘍治療学	7
クリニカルシーケンス実習	9
履修状況届	10

コースの目的及び修了要件

大 学 名： 東京医科大学
教育コース名： がんゲノム医療者養成コース（大学院） / (インテンシブコース)
修 業 期 間： 大学院 4年 / インテンシブコース 規定なし

●養成すべき人材像：

- ①がんの個別化医療推進のために必要な基礎、臨床医学の知識と実践経験を有し、ゲノム生物学を中心とするがん医療を構築できる人材。
- ②ゲノム医療の実践において、ゲノム診断の機序を理解し、結果を適切に解釈することにより、がんの集学的治療ができる医療者。

●修了要件・履修方法：

大学院：共通領域科目、専門領域科目、本コースの追加必修項目を含めて30単位以上を履修すること。
インテンシブコース：所定の講義科目6単位の履修（実習科目の選択も可能）

●履修科目等：

大学院：所属分野の必修24単位に加えて、本コース6単位
インテンシブコース： 所定の講義科目6単位の履修（実習科目の選択も可能）
先端がん治療学(1)、臨床腫瘍学総論(1)、腫瘍治療学(2)、クリニカルシーケンス実習(2)

●教育内容の特色：

がんの個別化医療の概念は浸透し、一般臨床への導入期は終了した。悪性度評価や治療効果予測のため、網羅的なゲノム情報に立脚したがん医療への方向性が加速するのは確実である。特に薬物療法におけるバイオマーカーの利用は通常化され、薬剤選択も臓器別がん腫の適応からゲノムベースに移行しつつある。実践面でも臨床腫瘍学分野を中心にゲノム情報による治療法の選択、治療効果、副作用の発現などを関連分野が共有している。本治療戦略を推進するスキームを構造面と人材面で更に強化する必要がある。本学は大学院教育においてがん診療を行う各分野が腫瘍クラスターを構成し、分野横断的に連携しており、このメンバーを中心にトランスレーショナルリサーチと教育（講義、実習）を効率的に行う体制は確立している。

●コース修了者のキャリアパス構想：

- ・腫瘍内科医（がん薬物療法専門医）
- ・がん関連診療科の専門医

履 修 案 内

●履修方法

- ・講義科目については、原則は本学 e-learning システム「e-自主自学」により受講してください。
- ・臨床シークェンス実習は、授業担当者と日程を調整し受講してください。

●履修状況届

- ・e-自主自学により受講した日付を「履修状況届(P10～12)」に記入してください。
- ・臨床シークェンス実習は、受講日付を記入し、担当者に押印をもらってください。
- ・「履修状況届」は、全ての科目の受講終了後に速やかに学務課へ提出してください。

●がんゲノム医療養成コース(大学院)の修了

大学院学生は、受講が終了し、学務課へ「履修状況届」を提出した翌月の医学研究科委員会で成績査定を行い、その結果、合格すると本コースの単位が大学院の単位に加えられます。

先端がん治療学

科目担当責任者（所属・職・氏名）：東京医科大学分子病理学分野 主任教授 黒田 雅彦
 科目担当教員（所属・職・氏名）：東京医科大学免疫学分野 主任教授 横須賀 忠
 東京医科大学分子病理学分野 講師 大野慎一郎

1. 授業の目標・概要

(1) 授業の目標

- ① がん免疫の基礎的知識を修得しその応用を理解する。
- ② がんにおける分子異常を理解する。
- ③ 個々のがんにおける遺伝子変異と分子標的薬品を理解する。

(2) 授業の概要

- ① がん対策基本法とがん対策推進基本計画が公布、施行された背景を概説する。
- ② 基本的知識について講義（e-learning、8回）を行う。講義は e-learning で実施し、履修後のミニ・テスト、講義に対する質問状況で評価する。

2. 授業計画

回		内容	担当者	場所
1	講義	がん免疫療法の基礎的知識	横須賀 忠	e-learning
2	講義	T細胞の抗原認識と活性化の分子メカニズム	横須賀 忠	e-learning
3	講義	免疫チェックポイント療法の分子メカニズム	横須賀 忠	e-learning
4	講義	ゲノムプロジェクトと次世代シーケンサー開発の歴史	大野慎一郎	e-learning
5	講義	肺がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	黒田雅彦	e-learning
6	講義	乳がん・卵巣がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	黒田雅彦	e-learning
7	講義	大腸がん・胃がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	大野慎一郎	e-learning
8	講義	その他がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	黒田雅彦	e-learning

3. 授業に際し学生の留意点

(1) 授業への準備・予習

講義については、講義時間が限られているため、当該講義担当教員の指示により、各講義 30 分以上の時間を用いて準備・予習を行うこと。

(2) 他の授業科目との関連性

全ての他の授業科目と密接な関連性を有する。常に他の分野との関連を考慮し総合的に疾患・病態等を理解するように努めること。

(3) その他

4. 学生への評価方法

出席状況、授業時の態度や討論の内容、レポートで理解の程度の確認
 実習への参加状況や実習態度およびレポート

5. 教科書・参考書など

- ・ Janeway's immunobiology 9th edition, Kenneth Murphy & Casey Weaver, Garland Science

臨床腫瘍学総論

科目担当責任者（所属・職・氏名）：東京医科大学病院臨床腫瘍科 教授 吉村 明修

科目担当教員（所属・職・氏名）：東京医科大学病院臨床腫瘍科 教授 吉村 明修
 東京医科大学社会医学系専攻/社会人大学院・研究系専攻
 公衆衛生学 講師 菊池 宏幸
 東京医科大学病院薬剤部 主査 宮松 洋信
 (がん指導薬剤師、がん専門薬剤師)
 東京医科大学病院看護部 副看護部長 川島美由紀
 (がん看護専門看護師)
 東京医科大学大学院形態系専攻/社会人大学院・研究系専攻
 分子病理学 主任教授 黒田 雅彦
 准教授 倉田 厚
 講師 高梨 正勝

1. 授業の目標・概要

(1) 授業の目標

- ① わが国のがんの疫学・統計を知るとともに、がん医療に関するわが国の医療政策を理解する。
- ② がん診療におけるチーム医療の重要性を理解し、診療で行われているチーム医療を理解する。
- ③ 腫瘍の発生原因となる、分子異常と病理学を対比することで、腫瘍発生の全体像を理解する。
- ④ がんの合併症とその対策を、緩和医療の立場から理解する。

(2) 授業の概要

- ① 基本的知識について講義（e-learning、8回）を行う。講義は e-learning で実施し、履修後のミニ・テスト、講義に対する質問状況で評価する。

2. 授業計画

回		内容	担当者	場所
1	講義	がん対策基本法とがん対策	吉村 明修	e-learning
2	講義	がんの統計	菊池 宏幸	e-learning
3	講義	がん診療とチーム医療	宮松・川島	e-learning
4	講義	がんの病因	黒田 雅彦	e-learning
5	講義	がんの病理診断	倉田 厚	e-learning
6	講義	がんの増殖・浸潤・転移	高梨 正勝	e-learning
7	講義	がんの合併症と対策 1	吉村 明修	e-learning
8	講義	がんの合併症と対策 2	吉村 明修	e-learning

3. 授業に際し学生の留意点

(1) 授業への準備・予習

講義については、講義時間が限られているため、当該講義担当教員の指示により、講義の準備・予習を行うこと。

(2) 他の授業科目との関連性

全ての他の授業科目と密接な関連性を有する。常に他の分野との関連を考慮し総合的に疾患・病態等を理解するように努めること。

(3) その他

本コースでは鳥瞰的な緩和医療が実践できることを目標としていることから、総括的な本科目の重要性を理解すること。

4. 学生への評価方法

講義の履修状況、講義後に実施するミニ・テスト、講義に対する質問状況、実習

5. 教科書・参考書など

- ・新臨床腫瘍学（改定第2版）—がん薬物療法専門医のために—。NPO 法人日本臨床腫瘍学会編集。南江堂。
- ・Cancer Principles & Practice of Oncology (9th edition), Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.
- ・The biology of CANCER second edition, Robert A. Weinberg
- ・ペコリーノ がんの分子生物学 メカニズム・分子標的・治療（監訳 日合弘・木南凌）(株)メデイカル・サイエンス・インターナショナル。

腫瘍治療学

科目担当責任者（所属・職・氏名）：東京医科大学病院臨床腫瘍科 教授 吉村 明修

科目担当教員（所属・職・氏名）：

東京医科大学大学院外科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻 呼吸器・甲状腺外科学	教授 梶原 直央 講師 前田 純一 講師 岡野 哲也
東京医科大学大学院内科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻 放射線医学	講師 三上 隆二 講師 佐口 隆
東京医科大学病院臨床腫瘍科 東京医科大学病院薬剤部	教授 吉村 明修 主査 宮松 洋信 (がん指導薬剤師、がん専門薬剤師)
東京医科大学大学院内科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻 消化器内科学	助教 杉本 暁彦 助教 福澤 誠克 講師 杉本 勝俊 准教授 祖父尼 淳
東京医科大学大学院外科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻 乳腺科学	准教授 山田 公人
東京医科大学大学院外科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻 産婦人科学	主任教授 西 洋孝
東京医科大学大学院外科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻 泌尿器科学	講師 中神 義弘
東京医科大学大学院内科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻 血液内科学	教授 伊藤 良和

1. 授業の目標・概要

(1) 授業の目標

- ① がんの治療における外科治療、放射線治療、がん薬物療法等の集学的治療を理解できる。
- ② がん薬物療法、分子標的治療の基本的知識（薬物療法の目的、薬物療法の基礎理論、薬物療法の適応と限界、有害事象と支持療法）を理解できる。
- ③ 主要な悪性腫瘍の疫学、危険因子、スクリーニング、確定診断、病期分類、予後因子、治療方針、がん薬物療法の標準的治療、進行期の支持的・緩和的処置等を網羅的に理解する。

(2) 授業の概要

基本的知識について講義（e-learning、16回）を行う。講義はe-learningで実施し、履修後のミニ・テスト、講義に対する質問状況で評価する。

2. 授業計画

回	講義	内容	担当者	場所
1	講義	がん治療総論（外科治療）	梶原 直央	e-learning
2	講義	がん治療総論（放射線治療）	三上 隆二	e-learning
3	講義	がん治療総論 (インターベンショナルラジオロジー)	佐口 徹	e-learning
4	講義	がん治療総論（内視鏡治療）	前田 純一 杉本 暁彦	e-learning

5	講義	がん治療総論 (がん薬物療法)	吉村 明修	e-learning
6	講義	がんの分子標的治療薬	岡野 哲也	e-learning
7	講義	がん薬物療法による有害事象と支持療法 1	吉村 明修	e-learning
8	講義	がん薬物療法による有害事象と支持療法 2	宮松 洋信	e-learning
9	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (胸部腫瘍)	岡野 哲也	e-learning
10	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (消化管がん)	福澤 誠克	e-learning
11	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (肝臓がん)	杉本 勝俊	e-learning
12	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (胆膵がん)	祖父尼 淳	e-learning
13	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (乳がん)	山田 公人	e-learning
14	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (女性生殖器がん)	西 洋孝	e-learning
15	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (泌尿生殖器がん)	中神 義弘	e-learning
16	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (造血器腫瘍)	伊藤 良和	e-learning

3. 授業に際し学生の留意点

(1) 授業への準備・予習

講義については、講義時間が限られているため、当該講義担当教員の指示により、講義の準備・予習を行うこと。主要な悪性腫瘍の疫学、危険因子、スクリーニング、確定診断、病期分類、予後因子等は予習して授業に臨むことが望ましい。

(2) 他の授業科目との関連性

全ての他の授業科目と密接な関連性を有する。常に他の分野との関連を考慮し総合的に疾患を理解するように努めること。

4. 学生への評価方法

講義の履修状況、講義後に実施するミニ・テスト、講義に対する質問状況、実習

5. 教科書・参考書など

新臨床腫瘍学 (改定第2版) ーがん薬物療法専門医のためにー. NPO 法人日本臨床腫瘍学会編集. 南江堂.

Cancer Principles & Practice of Oncology (9th edition), Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.

クリニカルシーケンス実習

科目担当責任者（所属・職・氏名）：東京医科大学分子病理学分野 主任教授 黒田 雅彦
 科目担当教員（所属・職・氏名）：東京医科大学分子病理学分野 講師 大野慎一郎
 東京医科大学病院遺伝子診療センター
 准教授 沼部 博直
 東京医科大学大学院外科系専攻/社会人大学院・臨床研究系専攻
 呼吸器・甲状腺外科学 講師 岡野 哲也
 教授 梶原 直央

1. 授業の目標・概要

(1) 授業の目標

- ① クリニカルシーケンスの基礎的手技を修得する。
- ② クリニカルシーケンスの作業の流れを理解する。
- ③ クリニカルシーケンスの臨床応用を体験する。

(2) 授業の概要

- ① ホルマリン固定パラフィン包埋標本の作製から、次世代シーケンサーまでのサンプル調整を行う。
- ② 基本的手技について実習（16回）を行う。実習は各研究室で実施し、実習に対する姿勢で評価する。
- ③ がん遺伝子異常と治療法の連結を行い、臨床適応を検討する。偶発的所見の取り扱いについて理解する。

2. 授業計画

回		内容	担当者	場所
1	実習	ホルマリン固定	黒田 雅彦	分子病理学第3研究室
2	実習	パラフィン包埋標本作成	黒田 雅彦	分子病理学第3研究室
3	実習	FFPE サンプルの薄切1	黒田 雅彦	分子病理学第3研究室
4	実習	FFPE サンプルの薄切2	黒田 雅彦	分子病理学第3研究室
5	実習	HE 染色による腫瘍領域の同定1	黒田 雅彦	分子病理学第3研究室
6	実習	HE 染色による腫瘍領域の同定2	黒田 雅彦	分子病理学第3研究室
7	実習	DNA 抽出	大野慎一郎	分子病理学第7研究室
8	実習	標的領域増幅PCR（1st PCR）	大野慎一郎	分子病理学第7研究室
9	実習	インデックス配列付加PCR（2nd PCR）	大野慎一郎	分子病理学第7研究室
10	実習	ライブラリー精製・濃度測定	大野慎一郎	分子病理学第7研究室
11	実習	次世代シーケンサー（MiSeq）1	大野慎一郎	教育研究棟
12	実習	次世代シーケンサー（MiSeq）2	大野慎一郎	教育研究棟
13	講義	ゲノム医療における情報伝達（案）	沼部 博直	e-learning
14	実習	クリニカルケーススタディ1	岡野 哲也 梶原 直央	教育研究棟

15	実習	クリニカルケーススタディ 2	岡野 哲也 梶原 直央	教育研究棟
16	実習	ケーススタディ総括	岡野 哲也 梶原 直央	教育研究棟

3. 実習に際し学生の留意点

(1) 実習への準備・予習

当該講義担当教員の指示により、各講義 30 分以上の時間を用いて準備・予習を行うこと。

(2) 他の臨床科との関連性

全ての他の授業科目と密接な関連性を有する。常に他の分野との関連を考慮し総合的に疾患・病態等を理解するように努めること。

4. 学生への評価方法

実習への参加状況、実習態度

5. 教科書・参考書など

履修者番号 (学籍番号) _____ 氏名 _____

履修状況届

先端がん治療学

回		内容	担当者	日付 (西暦)
1	講義	がん免疫療法の基礎的知識	横須賀 忠	年 月 日
2	講義	がん抗原エピトープとがん治療	横須賀 忠	年 月 日
3	講義	免疫チェックポイント分子とがん免疫療法	横須賀 忠	年 月 日
4	講義	ゲノムプロジェクトと次世代シーケンサー開発の歴史	大野慎一郎	年 月 日
5	講義	肺がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	黒田雅彦	年 月 日
6	講義	乳がん・卵巣がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	黒田雅彦	年 月 日
7	講義	大腸がん・胃がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	大野慎一郎	年 月 日
8	講義	その他がんにおける遺伝子変異と分子標的薬の開発	黒田雅彦	年 月 日

履修状況届

臨床腫瘍学総論

回		内容	担当者	日付 (西暦)
1	講義	がん対策基本法とがん対策	吉村 明修	年 月 日
2	講義	がんの統計	菊池 宏幸	年 月 日
3	講義	がん診療とチーム医療	宮松・川島	年 月 日
4	講義	がんの病因	黒田 雅彦	年 月 日
5	講義	がんの病理診断	倉田 厚	年 月 日
6	講義	がんの増殖・浸潤・転移	高梨 正勝	年 月 日
7	講義	がんの合併症と対策 1	吉村 明修	年 月 日
8	講義	がんの合併症と対策 2	吉村 明修	年 月 日

履修者番号（学籍番号） _____ 氏名 _____

履修状況届

腫瘍治療学

回		内容	担当者	日付 (西暦)
1	講義	がん治療総論 (外科治療)	梶原 直央	年 月 日
2	講義	がん治療総論 (放射線治療)	三上 隆二	年 月 日
3	講義	がん治療総論 (インターベンショナルラジオロジー)	佐口 徹	年 月 日
4	講義	がん治療総論 (内視鏡治療)	前田 純一 杉本 暁彦	年 月 日
5	講義	がん治療総論 (がん薬物療法)	吉村 明修	年 月 日
6	講義	がんの分子標的治療薬	岡野 哲也	年 月 日
7	講義	がん薬物療法による有害事象と支持療法 1	吉村 明修	年 月 日
8	講義	がん薬物療法による有害事象と支持療法 2	宮松 洋信	年 月 日
9	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (胸部腫瘍)	岡野 哲也	年 月 日
10	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (消化管がん)	福澤 誠克	年 月 日
11	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (肝臓がん)	杉本 勝俊	年 月 日
12	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (胆膵がん)	祖父尼 淳	年 月 日
13	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (乳がん)	山田 公人	年 月 日
14	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (女性生殖器がん)	西 洋孝	年 月 日
15	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (泌尿生殖器がん)	中神 義弘	年 月 日
16	講義	悪性腫瘍の診断・治療・管理 (造血器腫瘍)	伊藤 良和	年 月 日

履修者番号 (学籍番号) _____ 氏名 _____

履修状況届

クリニカルシーケンス実習

回		内容	担当者	日付 (西暦)	担当者印
1	実習	ホルマリン固定	黒田 雅彦	年 月 日	
2	実習	パラフィン包埋標本作成	黒田 雅彦	年 月 日	
3	実習	FFPE サンプルの薄切 1	黒田 雅彦	年 月 日	
4	実習	FFPE サンプルの薄切 2	黒田 雅彦	年 月 日	
5	実習	HE 染色による腫瘍領域の同定 1	黒田 雅彦	年 月 日	
6	実習	HE 染色による腫瘍領域の同定 2	黒田 雅彦	年 月 日	
7	実習	DNA 抽出	大野慎一郎	年 月 日	
8	実習	標的領域増幅 P C R (1 st PCR)	大野慎一郎	年 月 日	
9	実習	インデックス配列付加 P C R (2 nd PCR)	大野慎一郎	年 月 日	
10	実習	ライブラリー精製・濃度測定	大野慎一郎	年 月 日	
11	実習	次世代シーケンサー (MiSeq) 1	大野慎一郎	年 月 日	
12	実習	次世代シーケンサー (MiSeq) 2	大野慎一郎	年 月 日	
13	講義	ゲノム医療における情報伝達 (案)	沼部 博直	年 月 日	
14	実習	クリニカルケーススタディ 1	岡野 哲也 梶原 直央	年 月 日	
15	実習	クリニカルケーススタディ 2	岡野 哲也 梶原 直央	年 月 日	
16	実習	ケーススタディ総括	岡野 哲也 梶原 直央	年 月 日	