

放射線健康リスク科学人材養成プログラム 公開シンポジウム2018

(文部科学省「課題解決型高度医療人材養成プログラム」)



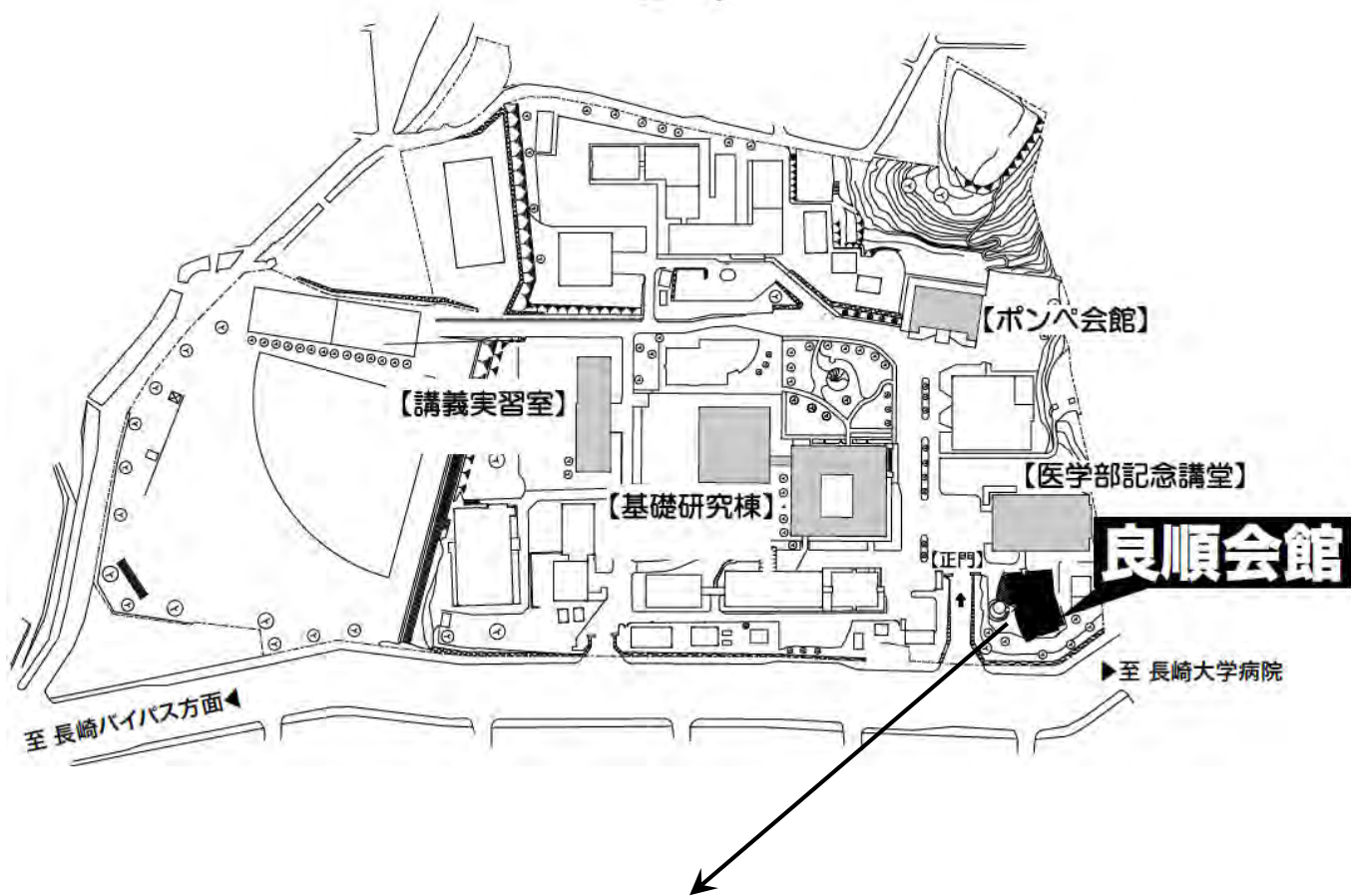
連絡先：TEL (095) 819-7987
E-mail: urata@nagasaki-u.ac.jp

日時 平成30年2月2日 (金) 13:00 - 17:00
場所 長崎大学医学部 良順会館 ボードインホール

プログラム

13:00 - 13:10	開会のあいさつ	永安 武 (長崎大学医学部長) 事業責任者
13:10 - 13:30	放射線健康リスク科学教育とモデルコアカリキュラム	文部科学省高等教育局医学教育課 企画官 眞鍋 馨
13:30 - 14:30	第一部 プログラム進捗報告 放射線災害の全時相に対応できる人材養成 放射線健康リスク科学人材養成プログラム	座長：浦田 芳重 (長崎大) 森 祐太郎 (筑波大) 浦田 芳重 (長崎大) 大津留 晶 (福島県立医大) 粟井 和夫 (広島大) 工藤 崇 (長崎大)
14:30 - 14:40	休憩	
14:40 - 16:20	第二部 特別講演 放射線健康リスク科学教育の必修化提言の背景 医学教育における放射線基礎教育の重要性と今後の課題	座長：松田 尚樹 (長崎大) 山下 俊一 (長崎大) 續 輝久 (福岡歯大)
16:20 - 16:30	休憩	
16:30 - 16:50	講評 外部評価委員	岡崎 龍史 (産業医大) 甲斐 倫明 (大分県立看護科学大) 佐々木 雅之 (九州大) 中島 裕美子 (九州大) 長町 茂樹 (福岡大) (五十音順)
16:50 - 17:00	閉会のあいさつ	宮崎 泰司 (長崎大学原爆後障害医療研究所所長)

長崎大学 医学部



放射線健康リスク科学人材養成プログラム公開シンポジウム2018

文部科学省「課題解決型高度医療人材養成プログラム」

放射線健康リスク科学人材養成プログラム公開シンポジウム2018 文部科学省「課題解決型高度医療人材養成プログラム」



放射線健康リスク科学人材養成プログラム 公開シンポジウム2018 (文部科学省「課題解決型高度医療人材養成プログラム」)

日時 平成30年2月2日(金) 13:00 - 17:00

場所 長崎大学医学部 良順会館 ボードインホール

プログラム

13:00 - 13:10 開会のあいさつ

永安 武 (長崎大学医学部長) 事業責任者

13:10 - 13:30 放射線健康リスク科学教育とモデルコアカリキュラム

文部科学省高等教育局医学教育課 企画官 眞鍋 馨

13:30 - 14:30 第一部 プログラム進捗報告

座長：浦田 芳重 (長崎大)

放射線災害の全時相に対応できる人材養成

森 祐太郎 (筑波大) (20分)

放射線健康リスク科学人材養成プログラム

浦田 芳重 (長崎大) (10分)

大津留 晶 (福島県立医大) (10分)

粟井 和夫 (広島大) (10分)

工藤 崇 (長崎大) (10分)

14:30 - 14:40 休憩

14:40 - 16:20 第二部 特別講演

座長：松田 尚樹 (長崎大)

放射線健康リスク科学教育の必修化提言の背景

山下 俊一 (長崎大)

医学教育における放射線基礎教育の重要性と今後の課題

續 輝久 (福岡歯大)

16:20 - 16:30 休憩

16:30 - 16:50 講評 外部評価委員

岡崎 龍史 (産業医大)

甲斐 倫明 (大分県立看護科学大)

佐々木 雅之 (九州大)

中島 裕美子 (九州大)

長町 茂樹 (福岡大)

(五十音順)

16:50 - 17:00 閉会のあいさつ

宮崎 泰司 (長崎大学原爆後障害医療研究所所長)

放射線健康リスク科学人材養成プログラム 公開シンポジウム2018

平成30年2月2日(金)
@長崎大学医学部良順会館
ボードインホール

文部科学省 高等教育局
医学教育課

眞鍋 馨



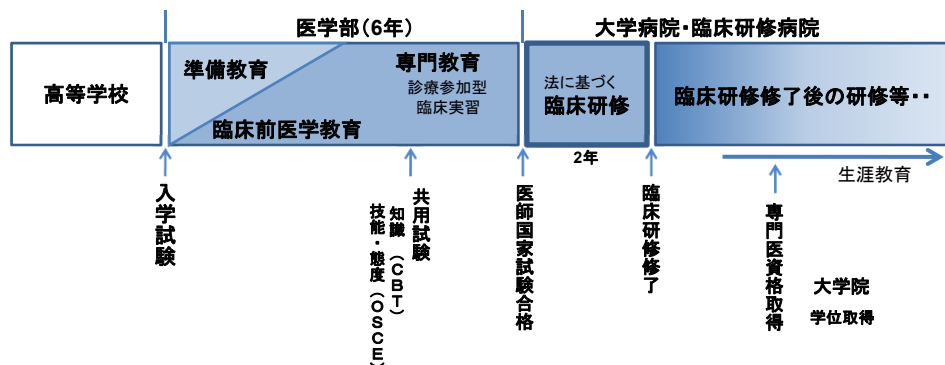
医師養成のための卒前・卒後教育の流れ

○平成12年の医師法改正(臨床研修必修化)以降の、大学による医学教育改革の自主的な取組

- ・平成13年:「医学教育モデル・コア・カリキュラム」策定
- ・平成17年:診療参加型臨床実習開始前に備えるべき知識と、技能・態度を評価する「共用試験」を正式実施(GATO)(合格者には認定証(student doctor)を発行(AJMC))
- ・平成26年:診療参加型臨床実習のための医学生「医行為」の水準策定(AJMC)

○進行中の更なる取組

- ・～平成32年:臨床実習後の技能・態度を評価する「Post C.C.OSCE」の正式実施に向けて全大学でのトライアル実施(GATO)
- ・～平成35年:「国際水準の医学教育の認証」を目指した組織(JACME)による全大学の受審



医学・歯学教育モデル・コア・カリキュラムの改訂について

これまでの取組

- 「医学教育モデル・コア・カリキュラム」及び「歯学教育モデル・コア・カリキュラム」の策定
 - 学生が卒業時まで身に付けておくべき、必須の実践的診療能力(知識・技能・態度)に関する到達目標を明確化した、医学・歯学教育の指針(H13.3策定、H19.12、H23.3改訂)

- 平成29年3月にモデル・コア・カリキュラムの改訂を実施

H28年度の6年ぶり3回目のコアカリ改訂におけるキャッチフレーズ(医学・歯学共通)

「多様なニーズに対応できる医師・歯科医師の養成」

国際的な公衆衛生や医療制度の変遷に鑑み、国民から求められる倫理観、医療安全、チーム医療、地域包括ケア、健康長寿社会などのニーズに対応できる実践的臨床能力を有する医師・歯科医師を養成する

→平成30年度から各大学において改訂後のモデル・コア・カリキュラムに基づく教育を開始

(背景)

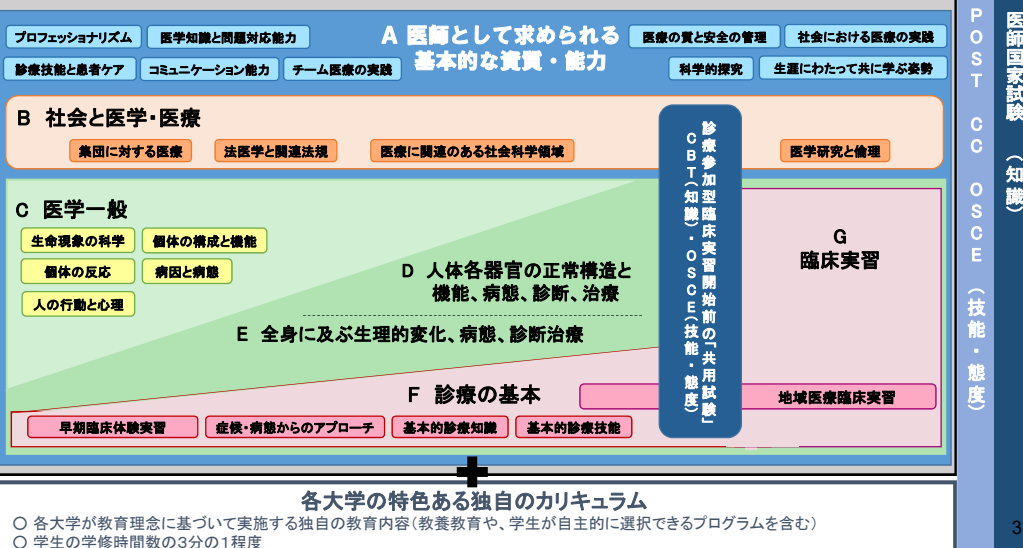
- ①医学・歯学教育のサイクル(6年間)に合わせたカリキュラム内容の見直し時期の到来
- ②国試や新たな専門医制度等、各種制度変更への対応
- ③新たな認証評価基準(グローバルスタンダード)への対応 等

2

医学教育モデル・コア・カリキュラム(平成28年度改訂版) 概要 ①

- 学生が卒業時まで身に付けておくべき、必須の実践的診療能力(知識・技能・態度)を、「ねらい」と「学修目標」として明確化
- 学生の学修時間数の3分の2程度を目安としたもの
- 「医師として求められる基本的な資質と能力」として、ミニマム・エッセンスである項目を記載

多様なニーズに対応できる医師の養成



3

医学教育モデル・コア・カリキュラム(平成28年度改訂版)の概要 ②

1. 縦のつながり:モデル・コア・カリキュラム・国家試験出題基準・臨床研修の到達目標、生涯教育カリキュラムの整合性

→「医師として求められる基本的な資質・能力」の各項目を整合。

2. 横のつながり:医学と歯学のモデル・コア・カリキュラムの一部共有化

→両モデル・コア・カリキュラムの考え方の多くを重複させるとともに、「A 医師(歯学教育においては歯科医師)として求められる基本的な資質・能力」も最大限共有。

3. 「医師として求められる基本的な資質・能力」の実質化

→学修により獲得可能なものであることを明確にするために、「資質」から「資質・能力」へと改変。

4. 診療参加型臨床実習の充実

→「診療参加型臨床実習の実施のためのガイドライン」を改訂の上「G 臨床実習」に統合整理し、診療参加型臨床実習の推進を強調。

5. 地域医療や地域包括ケアシステムの教育

→多職種連携・多職種協働やチーム医療を具体的にイメージできるよう改訂。

「医師として求められる基本的な資質・能力」に地域医療やチーム医療、コミュニケーション能力を列挙するのみならず、A-4-1) コミュニケーション、A-4-2) 患者と医師の関係、A-5-1) 患者中心のチーム医療、A-7-1) 地域医療への貢献、B-1-7) 地域医療・地域保健、F-2-15) 在宅医療と介護、G-4-3) 地域医療実習の各項目で記載。

なお、単に高齢者に対する医療や介護だけではなく、全年齢を見据えた予防も含めた地域保健や関連する地域福祉の理解と実践が必須。

4

医学教育モデル・コア・カリキュラム(平成28年度改訂版)の概要 ③

6. 「腫瘍」の充実

→近年の社会情勢を受け、「腫瘍」を独立した項目で記載。さらに、発がんメカニズム・病態を理解するねらいのC-4-6)腫瘍を新設。

7. 指導の方略への言及

→主にF-3 基本的診療技能とG-4 診療科臨床実習において、教育方略(learning strategy <LS>)も含めて記載。

8. 教養教育と準備教育の融合

→「生命現象の科学」をC-1 生命現象の科学とC-2 個体の構成と機能に、「人の行動と心理」をB-4 医療に関連ある社会科学領域とC-5 人の行動と心理に、「情報の科学」をB-1 集団に対する医療とF-2 基本的診療知識にそれぞれ発展的に融合。

9. 「目標」の整理

→これまで「一般目標と到達目標」とされていた両者の関係をより明確にするために「ねらいと学修目標」に変更。

10. 総量のスリム化

→学修目標について内容の再検討・削除を行い、総量をスリム化。

11. 医学用語の表記の整理

→平成26年4月に日本医学会より医学用語辞典Web版が発表され、医学用語が整理されたことを踏まえ、用語の取扱いを同用語辞典に準じて統一。

12. 世界への発信

→日本の医学教育を世界に広報するために、本改訂版の英文翻訳を文部科学省の委託事業により進める予定。

5

「医師として求められる基本的な資質・能力」について(新旧対照表)①	
平成28年度改訂版では、各項目に「ねらい」と「学修目標」を新設して内容を明確化した。	
医師として求められる基本的な資質・能力 (平成28年度改訂版)	医師として求められる基本的な資質 (平成22年度改訂版)
<p>1 プロフェッショナリズム 人の命と生活に深く関わり健康を守るという医師の職責を十分に自覚し、患者中心の医療を実践しながら、医師としての道(みち)を究めていく。</p> <p>ねらい(例): 医療と医学研究における倫理の重要性を学ぶ。</p> <p>学修目標(例): ・医学・医療の歴史的な流れとその意味を概説できる。</p>	<p>(医師としての職責) 豊かな人間性と生命の尊厳についての深い認識を有し、人の命と健康を守る医師としての職責を自覚する。</p>
<p>2 医学知識と問題対応能力 発展し続ける医学の中で必要な知識を身に付け、根拠に基づいた医療<EBM>を基盤に、経験も踏まえながら、幅広い症候・病態・疾患に対応する。</p> <p>ねらい(例): 自分の力で課題を発見し、自己学習によってそれを解決するための能力を身に付ける。</p> <p>学修目標(例): ・必要な課題を自ら発見できる。</p>	
<p>3 診療技能と患者ケア 臨床技能を磨くとともにそれらを用い、また患者の苦痛や不安感に配慮しながら、診療を実践する。</p> <p>ねらい(例): 統合された知識、技能、態度に基づき、患者の立場を尊重しながら、全身を総合的に診療するための実践的能力を獲得する。</p> <p>学修目標(例): ・病歴(主訴、現病歴、既往歴、家族歴、生活歴、社会歴・職業歴、システムレビュー等)を適切に聴取するとともに患者との良好な関係を構築し、必要に応じて患者教育を行える。</p>	<p>(総合的診療能力) 統合された知識、技能、態度に基づき、全身を総合的に診療するための実践的能力を有する。</p>
	6

「医師として求められる基本的な資質・能力」について(新旧対照表)②	
医師として求められる基本的な資質・能力 (平成28年度改訂版)	医師として求められる基本的な資質 (平成22年度改訂版)
<p>4 コミュニケーション能力 患者の心理・社会的背景を踏まえながら、患者及びその家族と良好な関係性を築き、意思決定を支援する。</p> <p>ねらい(例): 医療内容を分かりやすく説明する等、患者やその家族との対話を通じて、良好な人間関係を築くためのコミュニケーション能力を有する。</p> <p>学修目標(例): ・コミュニケーションの方法と技能(言語的と非言語的)を説明し、コミュニケーションが態度あるいは行動に及ぼす影響を概説できる。</p>	<p>(コミュニケーション能力) 医療内容を分かりやすく説明する等、患者やその家族との対話を通じて、良好な人間関係を築くためのコミュニケーション能力を有する。</p>
<p>5 チーム医療の実践 保健・医療・福祉・介護及び患者に関わる全ての人々の役割を理解し、連携する。</p> <p>ねらい(例): 医療チームの構成員として、相互の尊重のもとに適切な行動をとるとともに、後輩等に対する指導を行う。</p> <p>学修目標(例): ・チーム医療の意義を説明できる。</p>	<p>(チーム医療) 医療チームの構成員として、相互の尊重のもとに適切な行動をとるとともに、後輩等に対する指導を行う。</p>
<p>6 医療の質と安全管理 患者及び医療者にとって、良質で安全な医療を提供する。</p> <p>ねらい(例): 医療上の事故等(インシデントを含む)や医療関連感染症(院内感染を含む)等は日常的に起こる可能性があることを認識し、過去の事例に学び、事故を防止して患者の安全性確保を最優先することにより、信頼される医療を提供しなければならないことを理解する。</p> <p>学修目標(例): ・実際の医療には、多職種が多段階の医療業務内容に関与していることを具体的に説明できる。</p>	<p>(患者中心の視点) 患者及びその家族の秘密を守り、医師の義務や医療倫理を遵守するとともに、患者の安全を最優先し、常に患者中心の立場に立つ。</p>
	7

「医師として求められる基本的な資質・能力」について(新旧対照表)③	
医師として求められる基本的な資質・能力 (平成28年度改訂版)	医師として求められる基本的な資質 (平成22年度改訂版)
<p>7 社会における医療の実践 医療人として求められる社会的役割を担い、地域・国際社会に貢献する。</p> <p>ねらい(例): 地域医療・地域保健の在り方と現状及び課題を理解し、地域医療に貢献するための能力を獲得する。 学修目標(例): ・地域社会(離島・へき地を含む)における医療の状況、医師の偏在(地域、診療科及び臨床・非臨床)の現状を概説できる。</p>	<p>(地域医療) 医療を巡る社会経済的動向を把握し、地域医療の向上に貢献するとともに、地域の保健・医療・福祉・介護および行政等と連携協力する。</p>
<p>8 科学的探究 医学・医療の発展のための医学研究の必要性を十分に理解し、批判的思考も身に付けながら、学術・研究活動に関与する。</p> <p>ねらい(例): 医学・医療の進歩と改善に資するために研究を遂行する意欲と基礎的素養を有する。 学修目標(例): ・研究は、医学・医療の発展や患者の利益の増進を目的として行われるべきことを説明できる。</p>	<p>(研究志向) 医学・医療の進歩と改善に資するために研究を遂行する意欲と基礎的素養を有する。</p>
<p>9 生涯にわたって共に学ぶ姿勢 医療の質の向上のために絶えず省察し、他の医師・医療者と共に研鑽しながら、生涯にわたって自律的に学び続ける。</p> <p>ねらい(例): キャリアを意識し、生涯にわたり自己研鑽を続ける意欲と態度を有する。 学修目標(例): ・生涯学習の重要性を説明できる。</p>	<p>(自己研鑽) 男女を問わずキャリアを継続させて、生涯にわたり自己研鑽を続ける意欲と態度を有する。</p>

8

「医学教育における必修化をはじめとする放射線の健康リスク科学教育の充実」(提言)(抜粋)① (平成26年9月4日 日本学術会議臨床医学委員会放射線防護・リスクマネジメント分科会)
<p>1. 作成の背景</p> <p>福島原発事故後のリスクコミュニケーションが成果を十分に上げていない原因は、(中略)特に医師をはじめとする医療従事者が適切で統一的な対応ができず、混乱を招いた場面も少なからずあった。</p> <p>この状況を改善するためには、放射線や人体の仕組みに関する知識、並びにリスクの概念について学校現場から家庭を含む社会までの一貫した教育体系を構築すべきであり、中でも最初に着手すべきことは、学校教育や生涯教育の担い手の育成である。</p>
<p>2. 現状及び問題点</p> <p>放射線・放射性同位元素は、疾病の診断から治療に至る医学・医療領域において広く利用されているにもかかわらず、放射線の人体影響や防護に関する理解が十分でない医師・看護師・保健師を医療現場に送り出している現行の医学教育は極めて憂慮すべき状態。</p> <p>現時点での医学教育では、(中略、)化学物質に比べ放射線については、物理的環境因子の中で簡単に触れられるだけの場合が多い。</p>

9

「医学教育における必修化をはじめとする放射線の健康リスク科学教育の充実」(提言)(抜粋)②

(平成26年9月4日 日本学術会議臨床医学委員会放射線防護・リスクマネジメント分科会)

3. 提言

- (1) 医学教育における放射線健康リスク科学教育の必修化
医師養成の卒前教育において、放射線の人体影響・リスク・防護についての知識を十分修得できるように放射線医学教育を拡充する。
大学は、必要に応じて他大学との連携等、地域や専門領域を超えて教育資源を有効活用する等の方策を取り、医学教育において放射線のリスク科学教育を必修科目化すべきである。
- (2) 放射線健康リスク科学教育プログラム(修士課程)の設置
- (3) 医学部が保有する放射線健康リスク科学の教育基盤の活用
- (4) 必修化された放射線健康リスク教育の実現

10

「東日本大震災とその後の原発事故の影響から子どもを守るために」

(平成23年9月27日 日本学術会議東日本大震災対策委員会臨床医学委員会出生・発達分科会)

エ 将来想定される放射線被ばく事故に対して準備する。

(イ) 放射線被ばくに関する医療を、医学教育、看護教育のカリキュラムに組み入れる。

我が国の現在の医学教育では、医療放射線についての教育は、診断のための放射線被ばくはもとより、治療のための被ばくについてさえ十分でない。このことは、今回の福島第1原発事故に対する対応の混乱からも明らかである。被ばく情報を適切に理解し対応することは、救急患者のトリアージを実施し、自動体外式除細動器を正しく使えるようにする教育と同程度に必要である。

11

(抜粋)医学教育モデル・コア・カリキュラムにおける「放射線リスク科学」に関する記載①

【22年度改訂版】

【28年度改訂版】

C3(3) 生体と放射線・電磁波・超音波

中項目の設定と内容の充実

D6(4)③ 閉塞性・
拘束性障害をきたす肺疾患

D-6-4)-(3) 閉塞性換気障害・
拘束性換気障害をきたす肺疾患

E-6 放射線の生体影響と放射線障害

E4(3)② 環境要因等による疾患

E-6-1) 生体と放射線

E-6-2) 医療放射線と生体影響

E-6-3) 放射線リスクコミュニケーション

E-6-4) 放射線災害医療

F2(7) 放射線等を用いる診断と治療

F-2-5) 放射線等を用いる診断と治療

12

(抜粋)医学教育モデル・コア・カリキュラムにおける「放射線リスク科学」に関する記載②

【22年度改訂版】

【28年度改訂版】

C3(3) 生体と放射線・電磁波・超音波

E-6 放射線の生体影響と放射線障害

一般目標：医学・医療の分野に広く応用されている放射線や放射線以外の電磁波等の生体への作用や応用について理解する。

ねらい：医学・医療の分野に広く応用されている放射線や電磁波等の生体への作用や応用を理解する。

【放射線等と生体】

E-6-1) 生体と放射線

到達目標：

学修目標：

- 1) 放射線と放射能の種類、性質、測定法と単位を説明できる。
- 2) 放射線の人体(胎児を含む)への影響の特徴(急性影響と晩発影響等)を説明できる。
- 3) 種々の正常組織の放射線感受性の違いを説明できる。
- 4) 放射線の遺伝子、細胞への作用と放射線による細胞死の機序、局所的・全身的障害を説明できる。

①放射線の種類と放射能、これらの性質・定量法・単位を説明できる。

②内部被ばくと外部被ばくについて、線量評価やその病態、症候、診断と治療を説明できる。

③放射線及び電磁波の人体(胎児を含む)への影響(急性影響と晩発影響)を説明できる。

④種々の正常組織の放射線の透過性や放射線感受性の違いを説明できる。

⑤磁気共鳴画像法(MRI)で用いられている磁場や電磁波による人体や植え込みデバイスの発熱等の現象を概説できる。

E4(3)② 環境要因等による疾患

⑥放射線の遺伝子、細胞への作用と放射線による細胞死の機序、局所的・全身的影響を説明できる。

到達目標：

⑦放射線被ばく低減の3原則と安全管理を説明できる。

* 4) 放射線による障害の原因や対処等を概説できる。

13

(抜粋)医学教育モデル・コア・カリキュラムにおける「放射線リスク科学」に関する記載③

【22年度改訂版】

F2(7)放射線等を用いる診断と治療

一般目標:

放射線等による診断と治療の基本を学ぶ。

到達目標:

- 1) エックス線、CT、MRIと核医学検査の原理を説明できる。
- 2) エックス線(単純、造影)、CT、MRIと核医学検査の読影の原理を説明できる。
- 3) 放射線治療の原理を説明し、主な放射線治療法を列挙できる。
- 4) 放射線診断・治療による副作用と障害を説明できる。
- 5) 放射線防護と安全管理を説明できる。

* 6) 放射線造影法を活用した治療を概説できる。

【28年度改訂版】

F-2-5) 放射線等を用いる診断と治療

ねらい:放射線等による診断と治療の基本を学ぶ。

学修目標:

- ① エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>と核医学検査の原理を説明できる。
- ② エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、磁気共鳴画像法<MRI>と核医学検査の読影の基本を説明できる。
- ③ 放射線治療の原理を説明し、主な放射線治療法を列挙できる。
- ④ 放射線診断・治療による利益と不利益を説明できる。
- ⑤ インターベンショナルラジオロジー(画像誘導下治療)を概説できる。

E-6-2) 医療放射線と生体影響

学修目標:

- ① 放射線診断やインターベンショナルラジオロジーの被ばく軽減の原則を知り、それを実行できる。
- ② 放射線診断(エックス線撮影、コンピュータ断層撮影<CT>、核医学)や血管造影及びインターベンショナルラジオロジーの利益とコスト・リスク(被ばく線量、急性、晩発影響等)を知り、適応の有無を判断できる。
- ③ 放射線治療の生物学的原理と、人体への急性影響と晩発影響を説明できる。
- ④ 医療被ばくに関して、放射線防護と安全管理を説明できる。
- ⑤ 放射線診断や治療の被ばくに関して、患者にわかりやすく説明できる。

14

(抜粋)医学教育モデル・コア・カリキュラムにおける「放射線リスク科学」に関する記載④

【22年度改訂版】

該当なし

【28年度改訂版】(新規)

E-6-3) 放射線リスクコミュニケーション

学修目標:

- ① 患者と家族が感じる放射線特有の精神的・社会的苦痛に対して十分に配慮できる。
- ② 患者の漠然とした不安を受け止め、不安を軽減するためにわかりやすい言葉で説明でき、対話ができる。

E-6-4) 放射線災害医療

学修目標:

- ① 内部被ばくと外部被ばくの病態、症候、線量評価、治療を説明できる。
- ② 放射線災害・原子力災害でのメンタルヘルスを説明できる。

15

高度医療人材の養成と大学病院の機能強化

平成30年度予算額(案):20億円(35億円)

注:()の数値は、29年度予算額

【先進的医療イノベーション人材養成事業】

我が国の医療・健康水準の向上のため、高度な教育・研究・診療機能を有する大学・大学病院において、医療ニーズに対応した戦略的な医療人材養成拠点を形成する。

○多様な新ニーズに対応する「がん専門医療人材(がんプロフェッショナル)」養成プラン 11億円(15億円)

【大学・大学院及び附属病院における人材養成機能強化事業】

医療の高度化等に対応するため、優れた高度専門医療人(医師・歯科医師・看護師・薬剤師等)を養成するための教育体制の充実を図る。

○課題解決型高度医療人材養成プログラム 7.7億円(7.5億円)
○基礎研究医養成活性化プログラム 0.8億円(1億円)

【大学における医療人養成の在り方に関する調査研究】

我が国における今後の社会・経済構造の変化に伴う保健医療分野のニーズに対応するため、大学及び大学院における医療人養成の在り方について検討するための調査・研究を実施する。

0.3億円(1億円)

※29年度予算額35億円には、29年度限りで終了する事業「未来医療研究人材養成拠点形成事業」の予算額10億円を含む。

※単位未満四捨五入のため、計が一致しない場合がある。

課題解決型高度医療人材養成プログラム

平成30年度予算額(案):7.7億円(平成29年度予算額:7.5億円)

概要	<p>高度な教育力・技術力を有する大学が核となり、我が国が抱える医療現場の諸課題等に対して、科学的根拠に基づいた医療が提供できる優れた医療人材の養成を推進する。</p>		
背景課題	<p style="text-align: center;">我が国が抱える医療現場の主な諸課題</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center; color: red;">高度医療専門人材の不足</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病院基盤部門を担う医療安全・感染制御領域等の専門人材養成と体制充実 <p style="text-align: center; color: red;">社会から求められる多様な医療ニーズの増加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・難治性疾患領域や高難度手術(移植医療等)領域等を担う専門人材養成 <p style="text-align: center; color: red;">高齢化に伴う歯科医療ニーズの変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・口腔疾患と全身疾患の関わりに関する領域を担う高度な歯科医師の養成 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p style="text-align: center; color: red;">チーム医療の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チーム医療推進のための専門性の強化と役割の拡大に応えるため、医療人の実践能力の強化等 <p style="text-align: center; color: red;">教育と臨床の連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学生・医療人の実践能力を強化するため、教育と臨床が連携し、卒前・卒後の医療人の教育指導体制の構築等 <p style="text-align: center; color: red;">地域医療連携の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域医療連携にかかわる業務に精通し、学生・医療者に地域医療連携の視点や実践を教育できる教育指導者の養成等 </td> </tr> </table>	<p style="text-align: center; color: red;">高度医療専門人材の不足</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病院基盤部門を担う医療安全・感染制御領域等の専門人材養成と体制充実 <p style="text-align: center; color: red;">社会から求められる多様な医療ニーズの増加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・難治性疾患領域や高難度手術(移植医療等)領域等を担う専門人材養成 <p style="text-align: center; color: red;">高齢化に伴う歯科医療ニーズの変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・口腔疾患と全身疾患の関わりに関する領域を担う高度な歯科医師の養成 	<p style="text-align: center; color: red;">チーム医療の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チーム医療推進のための専門性の強化と役割の拡大に応えるため、医療人の実践能力の強化等 <p style="text-align: center; color: red;">教育と臨床の連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学生・医療人の実践能力を強化するため、教育と臨床が連携し、卒前・卒後の医療人の教育指導体制の構築等 <p style="text-align: center; color: red;">地域医療連携の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域医療連携にかかわる業務に精通し、学生・医療者に地域医療連携の視点や実践を教育できる教育指導者の養成等
<p style="text-align: center; color: red;">高度医療専門人材の不足</p> <ul style="list-style-type: none"> ・病院基盤部門を担う医療安全・感染制御領域等の専門人材養成と体制充実 <p style="text-align: center; color: red;">社会から求められる多様な医療ニーズの増加</p> <ul style="list-style-type: none"> ・難治性疾患領域や高難度手術(移植医療等)領域等を担う専門人材養成 <p style="text-align: center; color: red;">高齢化に伴う歯科医療ニーズの変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・口腔疾患と全身疾患の関わりに関する領域を担う高度な歯科医師の養成 	<p style="text-align: center; color: red;">チーム医療の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チーム医療推進のための専門性の強化と役割の拡大に応えるため、医療人の実践能力の強化等 <p style="text-align: center; color: red;">教育と臨床の連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学生・医療人の実践能力を強化するため、教育と臨床が連携し、卒前・卒後の医療人の教育指導体制の構築等 <p style="text-align: center; color: red;">地域医療連携の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域医療連携にかかわる業務に精通し、学生・医療者に地域医療連携の視点や実践を教育できる教育指導者の養成等 		
取組	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>【取組1】医師・歯科医師を対象とした教育プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横断的な診療力とマネジメント力の両方を兼ね備えた医師養成 ・特に高度な知識・技能が必要とされる分野の医師養成 ・健康長寿社会の実現に貢献する歯科医療人材養成 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>【取組2】看護師・薬剤師等を対象とした教育プログラム</p> <p>対象職種:看護師、薬剤師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、視能訓練士、診療放射線技師、臨床検査技師、臨床工学技士、歯科技工士、歯科衛生士、歯科技工士</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卒前・卒後の継続的な教育プログラム開発と教育指導体制の構築 ・臨床での教育指導者養成と大学教員・教育指導者の人材交流 ・地域医療にも貢献できるメンタルスタッフの養成 </td> </tr> </table> <p>【取組3】放射線災害を含む放射線健康リスクに関する領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・放射線による人体への影響・リスク・防護についての知識を修得した医師養成 <p>【取組4】慢性的痛みに関する領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・慢性的痛みに関する診断法や対処法等を修得した医師をはじめとする専門医療人材の養成 <p>【取組5】病院経営支援領域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地域の実情に応じた病院経営戦略の企画・立案等の能力を兼ね備えた医療人材の養成 <p>【取組6】精神関連領域(平成30年度拡充)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様化かつ増大する精神医療及び関連疾患に対応できる職種を横断した専門医療人材の養成 <p>【取組7】医療チームによる災害支援領域(平成30年度拡充)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・災害の急性期から慢性期・復興期まで、災害規模やフェーズに応じて臨機応変に対応できる、災害医療の後方支援に関する指揮調整機能を有した医療チームの養成 	<p>【取組1】医師・歯科医師を対象とした教育プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横断的な診療力とマネジメント力の両方を兼ね備えた医師養成 ・特に高度な知識・技能が必要とされる分野の医師養成 ・健康長寿社会の実現に貢献する歯科医療人材養成 	<p>【取組2】看護師・薬剤師等を対象とした教育プログラム</p> <p>対象職種:看護師、薬剤師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、視能訓練士、診療放射線技師、臨床検査技師、臨床工学技士、歯科技工士、歯科衛生士、歯科技工士</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卒前・卒後の継続的な教育プログラム開発と教育指導体制の構築 ・臨床での教育指導者養成と大学教員・教育指導者の人材交流 ・地域医療にも貢献できるメンタルスタッフの養成
<p>【取組1】医師・歯科医師を対象とした教育プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> ・横断的な診療力とマネジメント力の両方を兼ね備えた医師養成 ・特に高度な知識・技能が必要とされる分野の医師養成 ・健康長寿社会の実現に貢献する歯科医療人材養成 	<p>【取組2】看護師・薬剤師等を対象とした教育プログラム</p> <p>対象職種:看護師、薬剤師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、視能訓練士、診療放射線技師、臨床検査技師、臨床工学技士、歯科技工士、歯科衛生士、歯科技工士</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卒前・卒後の継続的な教育プログラム開発と教育指導体制の構築 ・臨床での教育指導者養成と大学教員・教育指導者の人材交流 ・地域医療にも貢献できるメンタルスタッフの養成 		
期待される成果	<p>高度医療専門人材の輩出、我が国が抱える医療課題の解決、健康立国の実現</p>		

課題解決型高度医療人材養成プログラム (放射線災害を含む放射線健康リスクに関する領域) の概要

課 題

・放射線や放射線同位元素は、医学・医療領域で広く利用されているにもかかわらず、その人体への影響や防護に関して医療現場で十分に理解されているとは言えない。

教育の現状

放射線の人体への影響や、放射線防護と安全管理等については、コアカリ(※)に明記し、教育が行われているが、これらを専門として教える基礎系の講座を設置する大学は限られている。

※医学教育モデル・コア・カリキュラム
卒業時まで学生が身に付けておくべき必須の実践的能力(知識・技能・態度)の到達目標をわかりやすく提示したもの。

対応策

医師養成の卒前・卒後教育において、放射線による人体への影響・リスク・防護についての知識を十分修得できるように、放射線に関する教育を強化することが必要。

【選定大学】 申請件数7件、選定件数2件

申請担当大学	連携大学	事業名称
筑波大学		放射線災害の全時相に対応できる人材養成
長崎大学	広島大学、福島県立医科大学	放射線健康リスク科学人材養成プログラム

18

課題解決型高度医療人材養成プログラム 取組拠点の選定について ①

「課題解決型高度医療人材養成推進委員会」所見(抜粋) 平成28年8月1日

- 放射線災害を含む放射線健康リスクに関する領域は、わが国の医療現場において、特に人材が不足している領域であり、喫緊の対応が必要とされていること等を踏まえ、本委員会では、事業の確実な実施・継続、本事業により構築された人材養成プログラムが波及効果を生み新たな展開につながられるかという点を特に重視し、選定を行いました。
- 選定された各大学には、以下の点にも配慮した上で、事業計画が着実に実施されることを要望します。
 - (1) 事業の実施に当たっては、一部の教員や一部の組織のみで実施するのではなく、学長・学部長等のリーダーシップの下、事業の責任体制を明確化し、全学的な実施体制で行うこと。また、事業期間終了後も各大学において、長期的な展望に基づく具体的な事業継続の方針・考え方について検討し、自立化した事業体制を構築すること。
 - (2) 自己点検・評価及び改善を行った上で、全国の模範となるよう体系的な教育プログラムを展開すること。その際、履修する学生や医療従事者等のキャリアパス形成につながる体制を構築すること。また、客観的なアウトプット、アウトカムを年度ごとに明確にし、その達成状況の工程管理を確実に行うこと。
 - (3) 成果や効果は可能な限り可視化した上で、地域や社会に対して分かりやすく情報発信すること。また、他大学の参考となるよう、特色ある先進的な取組やモデルとなる取組について、実現するためのノウハウ、留意点等についても積極的に情報発信するなど、成果等の普及・展開に努めること。

19

放射線健康リスク科学人材養成プログラム

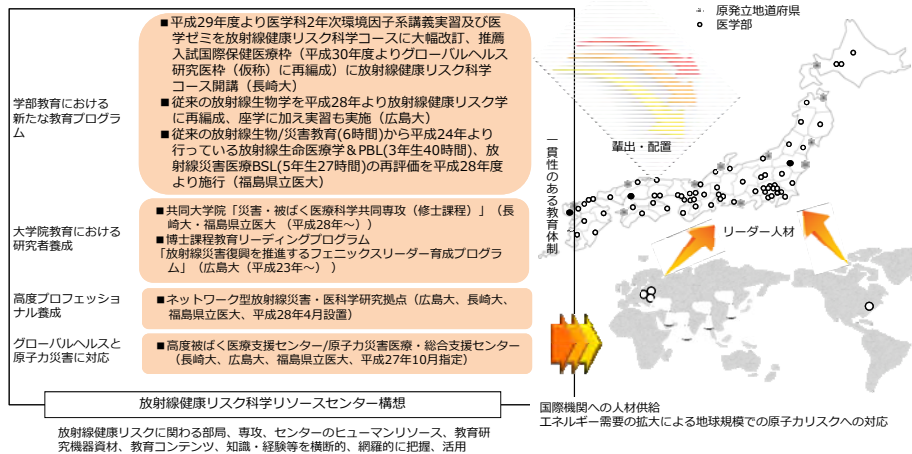
放射線健康リスク科学ネットワーク



放射線健康リスク科学コース 放射線健康リスク学 放射線災害医療学

長崎大学・広島大学・福岡県立医科大学共同事業

放射線災害を経験し、放射線健康リスク科学に関する教育リソースを有する3大学が連携し、リアリティの高い放射線健康リスク科学教育に基づき、段階的・組織的な教育体制のことで、放射線グローバルヘルスにも貢献できる人材を養成。



20

選定時における推進委員会からの主なコメント【長崎大学】

○：優れた点等、●：充実を要する点等

- 本分野に豊富な経験と資源を有する3大学の連携による共通性と独自性を生かした教育プログラムであり、普及性に期待が持てる。
- 既存の枠組みにとらわれない新たな展開が期待できる。
- 共同大学院による高度専門人材養成計画を含んでおり、評価できる。
- 医学系以外の学生、社会人の受け入れコースの設定が評価できる。
- 本事業における責任体制及び3大学の連携方法、役割分担をより明確化する必要がある。
- 学部学生及び大学院学生を対象としたコースにおける履修科目等が同一になっているが、それぞれのレベルに応じた教育内容・評価とすること。
- 補助期間終了後も本事業を確実に継続するための計画を具体的に検討する必要がある。
- 他大学等の参考となるよう本事業に係る取組や成果等を積極的に情報発信するなど、事業の普及・展開に努める必要がある。

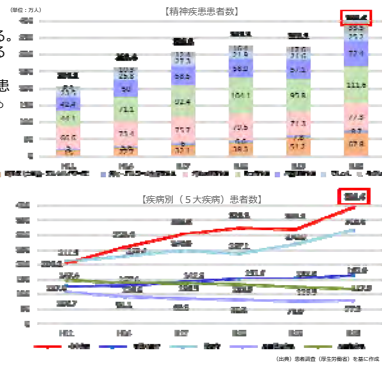
21

課題解決型高度医療人材養成プログラム（精神関連領域）（拡充）

平成30年度予算額（案）：1億円（課題解決型高度医療人材養成プログラム平成30年度予算額（案）：7.7億円の内数）

現状・課題

- 我が国において、グローバル化や高度情報化等の社会生活の急激な変化に伴う国民の精神的ストレスの増大や、高齢化社会の進展による認知症の増加等により、精神疾患患者数が増加している。
また、厚生労働省が地域医療の基本方針となる医療計画に盛り込むべき疾病として指定している「4大疾病」に、平成25年には新たに精神疾患が加わり「5大疾病」とされているほか、同年、精神医学に関する国際基準であるDSM-5において、ギャンブル依存症が明記されるなど、精神疾患への対策は、喫緊の課題となっている。
DSM-5：「精神障害の診断と統計マニュアル（第5版）」アメリカ精神医学会まとめ
このような中、認知症、薬物・アルコール・ギャンブル等への依存、統合失調症、うつ病、不安障害等、精神疾患・障害の多様性に伴い、患者の特性に応じた良質かつ適切な治療や心のケア、精神領域が背景にある身体疾患の患者への対応が求められている。



良質かつ適切な精神障害者に対する医療の提供を確保するための指針

- 精神障害者に対する質の高い医療の提供、精神障害者の退院の促進及び地域生活支援のため、精神障害者に対して保健医療サービス及び福祉サービスを提供するチームを構成する専門職種その他の精神障害者を支援する人材の育成と質の向上を推進する。
社会生活環境の変化に伴う国民の精神的ストレスの増大に鑑み、精神疾患の予防を図るため、国民の健康の保持増進等の健康づくりの一環として、心の健康づくりのための取組を推進する。

第3次犯罪被害者等基本計画

- PTSD等の精神的被害に関する知識、認識及び犯罪被害者等への理解を促進する教育を推進する。

特定複合観光施設区域の整備の推進に関する法律に対する附帯決議

- ギャンブル等依存症患者への対策を法的に強化すること。
ギャンブル等依存症患者の相談体制や相談支援体制を強化すること。
また、ギャンブル等依存症に関する教育上の取組を確保すること。

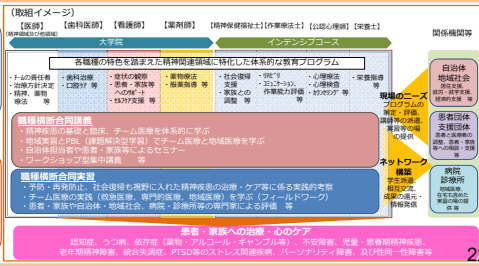
報告書～再発防止策の提言～

- 医学教育において、退院後の医療等の支援に係る内容や、薬物使用に関する精神障害に関する内容が十分なものとなっていない。
これからの精神保健医療福祉のあり方に関する検討会報告書（平成29年2月）
薬物使用に関連する精神障害をはじめとした多様な精神疾患への対応が不十分な現状であることも多い。

対応策（取組・期待される成果）

【取組】
大学院において、多様化かつ増大する精神医療に係るニーズへの対応や、患者・家族を支える医療・福祉等の支援体制について、関係機関とのネットワークを構築し、職種を横断した体系的な教育プログラムを確立することにより、精神医療及び関連疾患に特化した専門医療人材の養成に取り組む。

【期待される成果】
精神疾患・障害の特性及びその他の心身の状態に応じて、関係機関とのネットワークを活用した高度な専門知識・技能を有する医療チームが構築され、良質かつ適切な治療及び心のケア、相談・支援が患者・家族等に提供されることにより疾患の悪化や再発を防止しつつ、患者の社会復帰及び自立等を実現。



課題解決型高度医療人材養成プログラム（医療チームによる災害支援領域）（拡充）

平成30年度予算額（案）：1.5億円（課題解決型高度医療人材養成プログラム平成30年度予算額（案）：7.7億円の内数）

現状・課題

- 我が国においては、毎年、自然災害により多くの人命や財産が失われており、特に平成23年の東日本大震災や平成28年熊本地震では震度7の大きな地震が発生した。今後南海トラフ地震や首都直下地震等の大規模地震等が予測されており、災害対策は喫緊の課題。
これまでの災害時の医療においては、急性期の救助・救急等の応急活動から中長期的な健康管理まで、災害の規模やフェーズに応じた円滑な医療人材・資源の供給や受入医療機関の確保、避難所生活の被災者への対応等が、必ずしも十分な体制でなかったことが指摘されている。
このため、災害時における医師、看護師等の医療従事者の医療チームによる迅速かつ適切な応急活動から中長期的な健康管理まで対応できる医療人材とともに、効率的な災害救援派遣や救護物資の供給等の後方支援を専門とする医療人材を養成することが求められている。

東日本大震災から被災者への支援に当たっての医療支援体制の構築状況に関する調査結果

支援内容	チーム人数
大学病院による医療派遣(名)	4,594チーム（9,450人）
日本医師会のDMAT等	2,179チーム（10,354人）
DMAT(災害派遣医療チーム)	約340チーム（約1,500人）
国立病院機構医療チーム	92チーム（471人）
心のケアチーム	529チーム（2,093人）
薬剤師	1,619人
看護師	1,217人

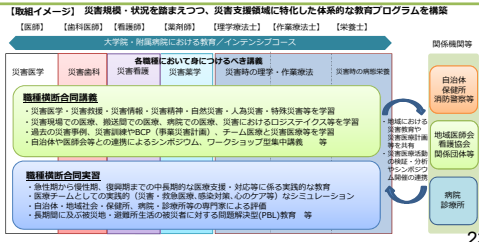
- 【経済財政運営と改革の基本方針2017～人材への投資を通じた生産性向上～】
「国土強靱化基本計画」及び「国土強靱化アクションプラン2017」を順実に推進する。
「国土強靱化アクションプラン2017」
南海トラフ地震・首都直下地震等の大規模地震に備え、災害派遣医療チーム(DMAT)及び災害派遣精神医療チーム(DPAT)を養成し災害発生時に全国から迅速に医療・精神保健医療を提供できる体制を維持・強化する。
支援に参画したDMAT及びDPAT等の派遣調整業務等を行う災害医療コーディネーターの養成を行い、被災地において適切な迅速な医療活動が提供できる体制を確立する。
被災地における医療資源（医療機関・人材）の確保や広域医療搬送の手段、受入先の確保などの事前の対策を早急に取り組むとともに、医療資源の適切な配分がなされるよう、国と地方公共団体が連携しつつ仕組みを構築する。
「国土強靱化基本計画 一強くても、しなやかな二つボーン」
大規模自然災害発生時に医療体制が絶対的に不足する事態を回避するため、医療隊の中心的役割を担うDMATを養成するための研修、チーム間の組織的連携を含めた訓練の充実、災害拠点病院等への配置を推進する。また、急性期の災害派遣活動後に必要となる現地の医療ニーズを把握して医療資源を適切に配分、調整する仕組みを含む全国的な支援体制を構築する。

- 東日本大震災を踏まえた今後の課題
① 指揮調整機能の更なる強化（政府、都道府県等との連携強化）
② 広域医療搬送戦略の見直し（早期に搬送を確保できる体制）
③ 非急性期活動戦略の確立（1～2週間をカバーできる体制の確保）
④ ロジスティックサポートの充実（U/Aレートを担う人材養成）
⑤ 被災地内でインターネットを含む衛星通信機能の確保
今後必要な人材
★災害の急性期から慢性期・復興期まで、災害規模やフェーズに応じて臨機応変に対応できる医療チームの養成
★災害医療の後方支援に関わる指揮調整機能を有した医療チームの養成

対応策（取組・期待される成果）

【取組】
大学院、大学病院において、これまでの災害を踏まえ、災害時における急性期から慢性期、復興期までを視野に入れた医療チームによる医療支援活動（災害時の疾患の特性等に応じた適切な治療や看護等）や、被災地における効率的な災害救援派遣や救護物資の供給調整等の後方支援について、職種を横断した体系的・実践的な教育プログラムを構築し、医療チームにより災害医療全般に対応できるプロフェッショナルな人材の養成に取り組む。

【期待される成果】
災害時における急性期から慢性期・復興期までの疾患の特性や心身の状態に応じた、高度な専門知識・技能を有する医療人材により迅速かつ適切な治療及び看護、心のケア等の総合的な災害医療支援が被災者や被災地域等に提供されることにより、人命の保護や災害への迅速な対応と復旧復興を実現。

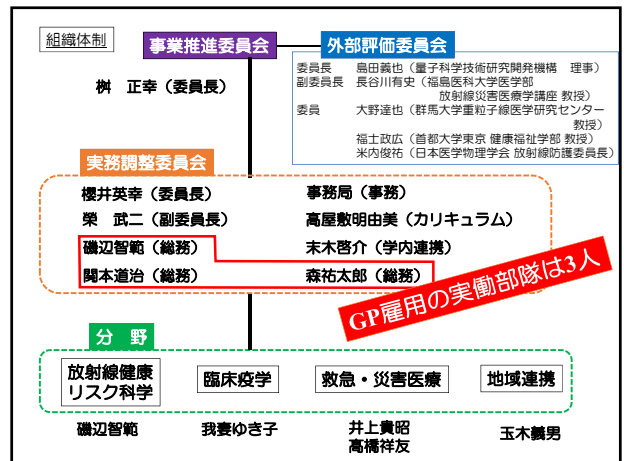


文部科学省 課題解決型高度医療人材養成プログラム
放射線災害の全時相に対応できる人材養成
Radiation Health Risk Science Medical Staff Education Program

「放射線災害の全時相に対応できる人材養成」

 筑波大学医学医療系
森 祐 太 郎
ymori@md.tsukuba.ac.jp

2018.2.2放射線健康リスク科学人材養成プログラム公開シンポジウム2018@長崎大学



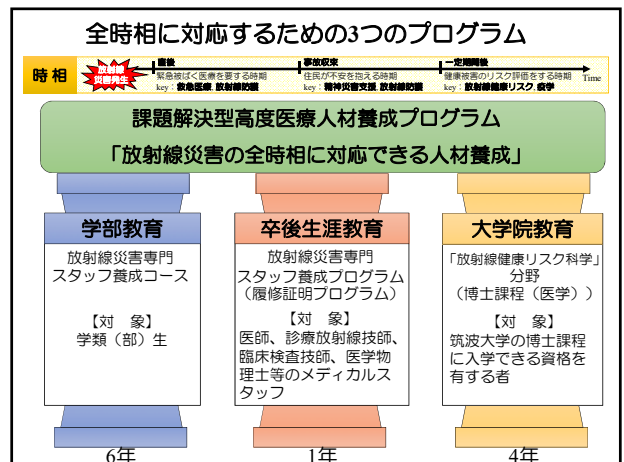
ロゴには意味があります！

- テーマ：筑波大と高度医療
- コンセプト：ロゴには5つの意味。

- DNA**
高度医療の構成要素でもある「DNA」の構造図を形象化。
- 手と手**
協力を意味し、県、大学、病院などの関係を表す。
- 3つのプログラム**
DNAのらせん構造をもとに、塩基対の部分を3つの柱で表現。
- 基調色は「紫」と「水色」**
筑波大の基本色である「紫」と水色で表現された医療を階調で表現。
- 六角形**
ベンゼン環構造図の六角形から。六角形＝亀甲。亀甲は、古くから縁起の良い吉祥文様として親しまれ、「健康」を意味する。



Radiation Health Risk Science, Medical Staff Education Program



文部科学省 課題解決型高度医療人材養成プログラム
放射線災害の全時相に対応できる人材養成
Radiation Health Risk Science Medical Staff Education Program

3つの教育プログラム：進捗報告

1. 学部教育
2. 大学院教育
3. 履修証明

筑波大学GPのポイント

医学部教育でぶち当たる壁

- ✓ 医学教育のタイトなカリキュラム
- ✓ 臨床実習が増えていくなど----

↓ 授業数をポンポン詰め込めない...

既存のカリキュラムを大きく変えることなく！

内容をよせ集める

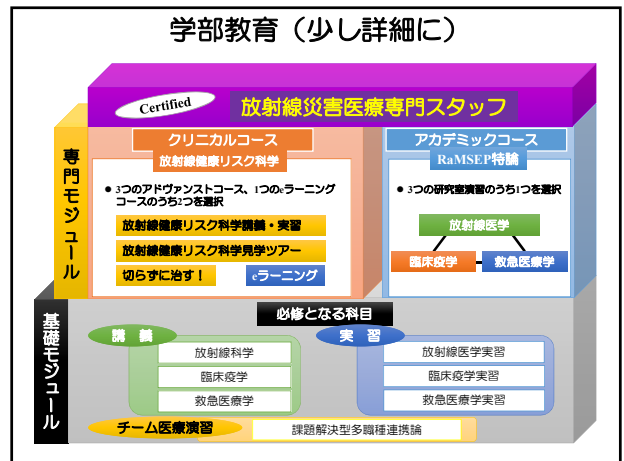
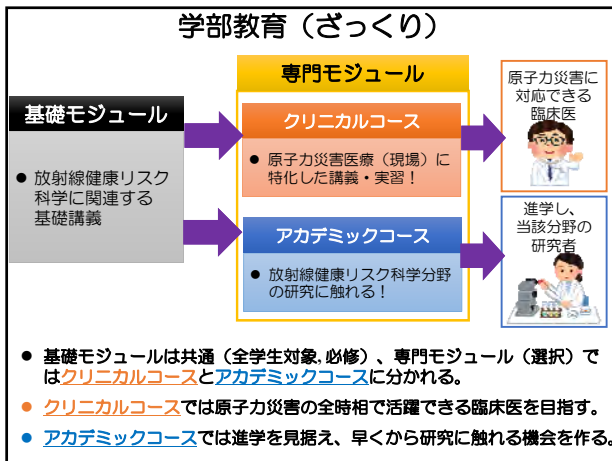
- ・救急、疫学：原子力災害
- ・画像診断、放射線治療：放射線の基礎

eラーニングの活用

- ・不足分、反転授業、補講

実習など、必要不可欠な新規のコマも追加

バラバラのコマを1つにまとめて“見える化”



e-ラーニングの活用

- 放射線健康リスク科学必修化にあたり、全ての大学が専門知識を持ったスタッフが充実しているわけではない・・・

↓

- 放射線健康リスク科学の**専門家の講義を提供**することが可能となる！
- 学生の**空いた時間に学習**できる！
- ただでさえ忙しい医学部教育カリキュラムで、無理なく授業数を増やすことが可能
- 放射線健康リスク科学の全時相は広い・・・
- 個人のニーズに合った講義を選択**できる（疫学をメインに学習したい！など）

特色ある講義紹介①

基礎モジュール：
課題解決型多職種連携講義（チーム医療演習）

学習項目	担当教員	Keywords	
1			
2			
3			
4	放射線災害・	櫻井英幸	放射線災害、放射線防護、放射線健康リスク、被ばく患者への対応、環境放射線
5	放射線健康リスク科学に関するPBLテュートリアル	榮 武二	
6		磯辺智範	
7		関本道治	
		森 祐太郎	

科目のコンセプト：
原子力災害医療について、多職種で討論する（**ケア・コロキウム**）ことにより必要なスキルの整理や他職種役割を認識する！



特色ある講義紹介②

専門モジュール：
放射線健康リスク科学

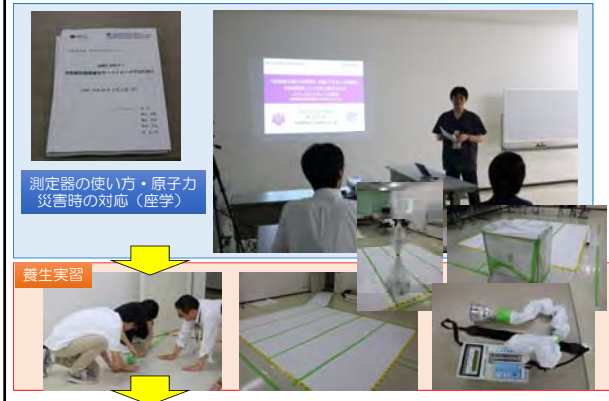
講義・実習

放射線災害時の対応・線量計の取扱いなどの基礎講義

1	放射線災害における対応	関本道治	緊急被ばく医療、放射線災害
2	放射線災害における線量計の種類と取扱い方法	森 祐太郎	サーバイメータ、個人被ばく線量計
3			
4	実習（養生・クイックサーバイ）	榮 武二 磯辺智範 関本道治 森 祐太郎	放射線災害時の受入れ、養生、放射線汚染、クイックサーバイ
5			

放射線災害を想定した傷病者受け入れの実習

講義・実習風景



文部科学省 課題解決型高度医療人材養成プログラム
放射線災害の全時相に対応できる人材養成
 Radiation Health Risk Science Medical Staff Education Program

3つの教育プログラム：進捗報告

1. 学部教育
2. 大学院教育
3. 履修証明

研究分野「放射線健康リスク科学」の設置

平成30年度 筑波大学大学院募集要項に掲載済！

研究分野	教員名	研究内容
放射線健康 リスク科学	磯辺智範 榮 武二	放射線災害においては、災害発生直後の緊急被ばく医療から、復興期の継続的な放射線に対する健康管理、放射線の汚染管理対応まで、各災害時相に対応する必要がある。本分野では、放射線計測、放射線防護、放射線管理、さらには、健康リスク管理まで、幅広い範囲で研究テーマを抽出し、新規技術開発やエビデンスの確立につながる研究を行う。

- 放射線災害時の全時相に対応できる人材を養成するための**指導者コースとして位置づけ**で「放射線健康リスク科学」を新設。
- 対象は医師に限らず、原子力災害に関わる**全メディカルスタッフ**。

教育カリキュラム

Med 医学系専攻 博士課程（疾患制御医学専攻 / 生命システム医学専攻）の必修科目（13単位）

専門科目（9単位）

講義	放射線健康リスク管理学（4単位）	Radiation Health Risk Management
	放射線災害医療学（2単位）	Radiation Disaster Medicine
集中	放射線科学 —その基礎理論と応用—（1単位） Basis and Application in Radiological Science	
	課題解決型 放射線科学演習（2単位） Seminar in Radiological Science for Resourceful Skill	

選択科目（8単位以上）ただし、下記の中から3単位以上履修すること。

診断医学物理学講義（2単位）*	治療医学物理学（6単位）*	保健医学物理学（2単位）*
基礎医学物理学（6単位）*	医生物統計学概論（1単位）	医生物統計学特論（2単位）
医生物統計学実習（1単位）	疫学特論（2単位）	臨床外科学特論I（2単位）
臨床外科学特論II（2単位）	臨床外科学演習I（2単位）	臨床外科学演習II（2単位）
臨床研究と統計学（1単位）*	臨床試験論（1単位）	*がん病科目

文部科学省 課題解決型高度医療人材養成プログラム
放射線災害の全時相に対応できる人材養成
 Radiation Health Risk Science Medical Staff Education Program

3つの教育プログラム：進捗報告

1. 学部教育
2. 大学院教育
3. 履修証明

卒業後生涯教育（履修証明プログラム）

● 履修プログラム名「**放射線災害専門スタッフ養成プログラム**」


● 人材養成目的：放射線災害の全時相で、専門の知識と技術を持って広く活躍できる専門の人材養成

● 履修資格：① 医師、看護師、保健師、診療放射線技師、薬剤師、臨床検査技師、医学物理士等のメディカルスタッフ
② **災害に関連する専門職（消防士など）および事務関係者等**

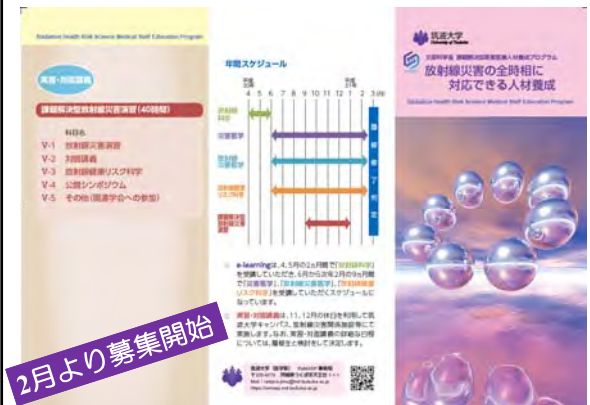
● 履修時間：**120時間**

● 履修期間：**1年間**（ただし、最長2年間まで認める）

● 初年度募集人数：**10名**



パンフレット



放射線災害専門スタッフ養成プログラム [計120時間]

(80時間) **eラーニング** (40時間) **実習・対面講義**

放射線科学	15 時間
災害医学	20 時間
放射線災害医学	20 時間
放射線健康リスク科学	25 時間

課題解決型放射線災害演習 40 時間

(出席 + 課題) 提出

(閲覧 + 課題) 提出

履修証明 修了

実習・対面講義：40時間

放射線災害演習

- ✓ サーバイメータの取扱い
- ✓ 養生・個人装備
- ✓ クイックサーバイ
- ✓ 避難退避時検査
- ✓ 簡易除染
- ✓ 施設見学

公開シンポジウム

関連学会への参加

※ 放射線、災害関連の学会

対面講義

- ✓ PBLテュートリアルシナリオ
- ・放射線災害
- ・放射線健康リスク等

放射線健康リスク科学セミナー

計 2回実施（予定）

今後の予定

平成29年度の事業実施計画

- ・ 事業推進委員会の開催（6月）
- ・ 学部教育プログラムの構築準備
- ・ 大学院教育プログラムの構築および募集開始
- ・ 履修証明プログラムの構築および募集開始
- ・ 広報および情報公開の更新（HP, Facebook, Twitter）
- ・ 公開シンポジウムの開催（11/3）

実施済み

今後の予定

- ・ 放射線健康リスク科学セミナーの開催（11/29, 2/14）
- ・ 多職種連携医療専門職養成プログラム（CoMSEP）との合同公開講座の開催（2/18）
- ・ 年次報告書の作成（3月、公開4月）

まとめ

- 文部科学省GP「放射線災害を含む放射線健康リスクに関する領域」について概説した。
- 放射線災害医療は、発生初期、事故収束期、慢性期に必要な知識・技術は異なり、全時相に対応できるスタッフ育成が急務である。
- 本学では学部教育、履修証明プログラム、大学院教育の3つのプログラムで包括的な専門スタッフ育成を目指す。
- 本学の放射線健康リスク科学教育が全国に先立ち、モデル事業となるよう推進に努める。

平成28年度大学教育再生戦略推進費 「放射線健康リスク科学人材養成プログラム」

長崎大学医学部医学科先端医育センター 助教 浦田芳重

放射線健康リスク科学人材養成プログラム

課題

長崎大学・広島大学・福島県立医科大学共同事業

福島原発事故により
引き起こされた放射
線の健康影響に対す
る不安の高まり

放射線影響学のみな
らず災害医療、リス
クコミュニケーション
も包含した新しい
放射線健康リスク科
学教育の必要性

教育リソース（人材、
コンテンツ、知識・
経験等）は極めて限
られている

二方向的な展開が必
要

- 現在の教育資源を有効に活用し速やかに全国的に展開する
- 将来の人材を育成し、教育リソースを充実化する

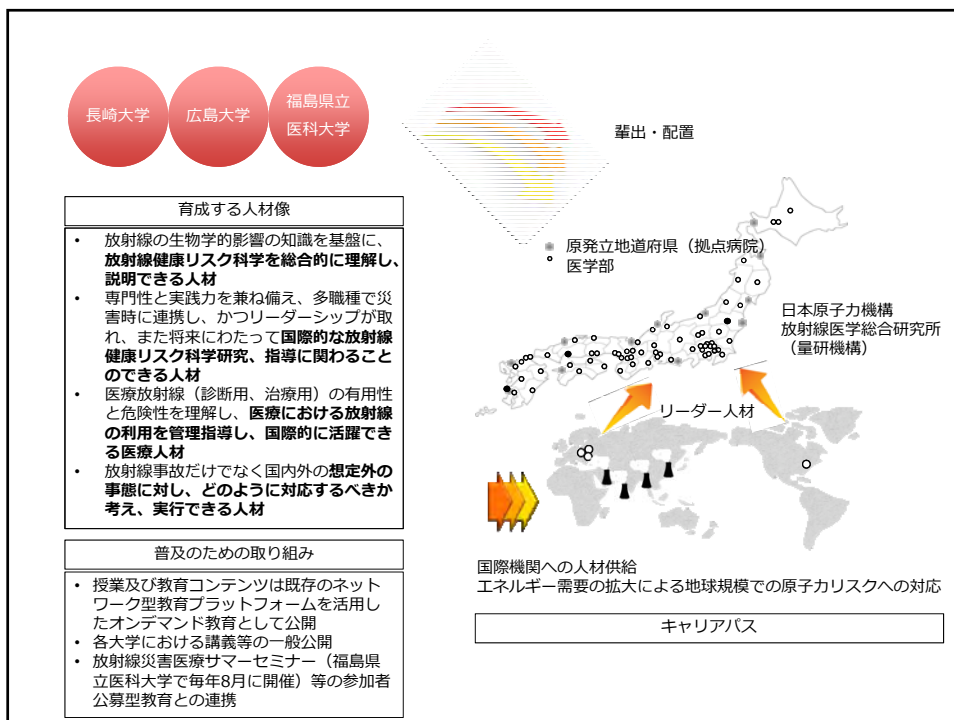
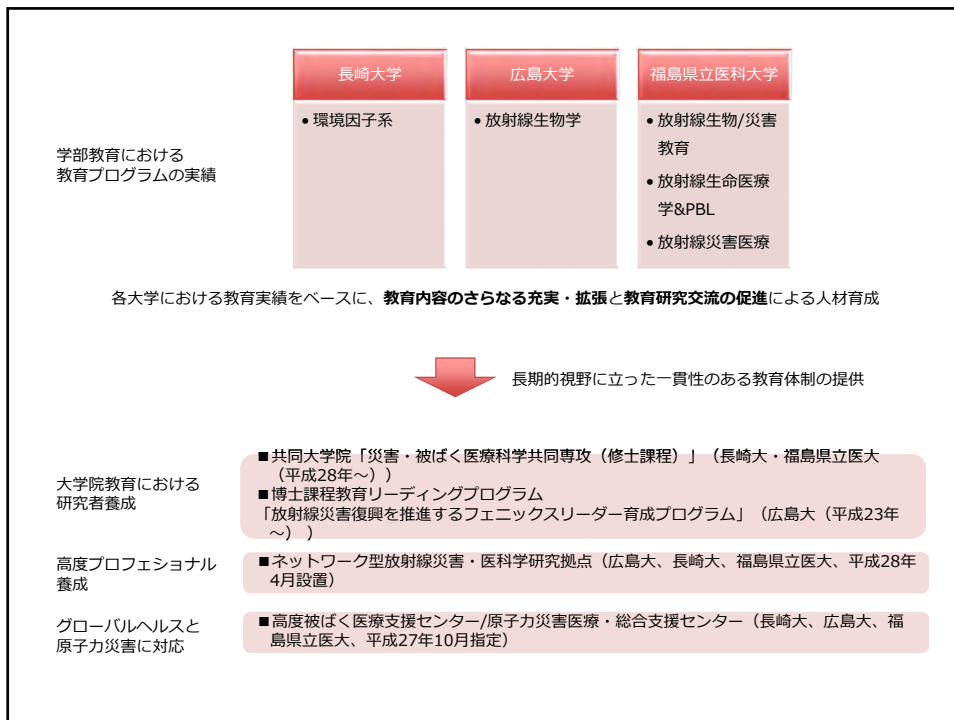
解決するために

長崎大学

広島大学

福島県立
医科大学

- 放射線災害を経験し、放射線健康リスク科学に関する教育リソースを有する3大学が連携
- リアリティの高い放射線健康リスク科学教育
- 段階的・組織的な教育体制のもとで、放射線グローバルヘルスにも貢献できる人材を養成



三大学教育プログラムの概略			
	長崎大学	広島大学	福島県立医科大学
レギュラーコース	<ul style="list-style-type: none"> 医学部医学科学生対象 1コマ60分×30回 放射線の基礎に関わる科目に実学として規制科学、放射線防護を取り入れ、さらに放射線リスクコミュニケーションと放射線被ばく医療について福島原発事故により得られた経験、教訓を最大限生かしたリアリティの高い教育を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 医学部学生（保健学科を含む）、薬学部学生、歯学部学生対象 1コマ（90分）/日×15回 放射線の生物学的影響に関する基礎的知識を与え、放射線の臨床的有用性とリスク、放射線災害への対応等を、講義および放射線災害への対処に関する実習により習得する。 	<ul style="list-style-type: none"> 医学部学生対象 1コマ60分×29回（3年） 1コマ60分×24回（5年） 放射線・災害の基礎から臨床、社会科学を包括的に学習するとともに、リスク制御、放射線リスクコミュニケーション等について原発事故により得られた経験、教訓を最大限生かしたリアリティの高い教育を行う。
講師派遣 学生交流 成長への影響に着目した教育評価システムの構築			
インテンシブコース	<ul style="list-style-type: none"> 推薦入試枠学生2名程度及び一般学生より3名程度受け入れ 長崎大川内村復興推進拠点等を活用したフィールド実習 長崎大学・福島県立医科大学 共同大学院 災害・被ばく医療科学共同専攻（修士課程）講義の共修 	<ul style="list-style-type: none"> 医学部学生（保健学科を含む）、薬学部学生、歯学部学生、大学院生、後期研修医、放射線教育に関わる教員 夏季休暇中に集中実施 講義 実習 DVD 	<ul style="list-style-type: none"> 平成28年度以降入学・在学中の医学部・看護学部学生、共同大学院学生、日本国内および海外からの学生・大学院生、日本国内の医療関係者・搬送関係者・行政関係者 E-learning・講義・実習・被災地見学・健康相談事業などを総合した4日～6日コース

三大学教育プログラムの概略

放射線健康リスク科学人材養成プログラム
Radiation Health Risk Science Human Resource Development Program

長崎大学・広島大学・福島県立医科大学 共同専攻

放射線健康リスク科学に関する教育リソースを有する3大学（長崎大学・広島大学・福島県立医科大学）が連携し、リアリティの高い放射線健康リスク科学教育に基づき、段階的・組立的な教育体制のもとで、放射線グローバルヘルスにも貢献できる人材養成するプログラムです。

ニュース & インフォメーション

- 2017年10月11日
平成30年2月2日（金）、長崎大学医学部 良縁会館において長崎大学、広島大学と福島県立医科大学の公開シンポジウム：「放射線健康リスク科学人材養成プログラム 公開シンポジウム2018」（仮題）を開催予定です。シンポジウムの内容が確定しましたら、速ちにアップいたします。
- 2017年10月11日
平成29年11月3日（金・祝）、つくば国際会議場において筑波大学の公開シンポジウム：「放射線健康リスク科学分野を支えるメディカルスタッフ—事故対応とヒューマンファクター—」が開催されます。本プログラムの進捗状況を浦田助教が講演予定です。
- 2017年8月30日
平成29年8月18～19日、第49回日本医学教育学会大会（札幌）メインセッション「医学教育の未来と放射線リスク科学教育の未来」

Radation Health Risk Science Human Resource Development Program

HOME 長崎大学 広島大学 福島県立医科大学

プログラム
長崎大学医学部医学科/大卒後看護学専攻
広島大学薬学部/薬後放射線健康科学研究
福島県立医科大学医学部/共済大学院

関連リンク
お問い合わせ
長崎大学
広島大学
福島県立医科大学

今後の展望

- 教育交流
 - 講師および学生の相互乗り入れ
 - 教育コンテンツ（DVD等）の共同開発
- 事業拡大
 - 教育コンテンツ配布
 - 既存の教育プラットフォームの活用
- 国立大学医学部長会議 放射線健康リスク教育必修化WGとの連携
 - 講師派遣、E-learning
 - 28年度改訂版に沿った、コア・カリキュラム改定
 - 第49回日本医学教育学会大会（8月、札幌）シンポジウム「医学教育における放射線リスク科学教育の必須化」（シンポジスト：細井（東北大）、神田（放医研）、大津留（福島医大）、佐々木（文科省））企画

〈まとめ〉

本事業では、放射線健康リスク教育のための人材の輩出 および 地球規模での原子力リスクへの対応を通じ将来のリーダーとなる人材育成を目的とする。

過去に放射線災害を経験した長崎大学、広島大学、福島県立医科大学が連携、さらに国立大学医学部長会議放射線リスク教育ワーキンググループと協調し、放射線災害グローバルヘルス対応者養成のための長期人材養成プログラムを医学部教育において実施する。

3大学間では講師派遣等の教育交流及び研究交流を行い、そして高度被ばく医療支援センター/原子力災害医療・総合支援センターと協調し、関連する全てのリソースを横断的、網羅的に把握、活用することのできる**放射線健康リスク科学リソースセンター**を目指す。

放射線健康リスク科学人材養成プログラム公開シンポジウム 2018

第一部プログラム進捗状況

「放射線健康リスク科学人材養成プログラム」

福島県立医科大学医学部教育における放射線健康リスク科学教育の試み

Challenge of a new curricula for radiation health risk sciences in Fukushima Medical University

大津留 晶¹、緑川 早苗¹、大葉 隆¹、熊谷 敦史¹、長谷川 有史²、石川徹夫³

福島県立医科大学 医学部 ¹放射線健康管理学講座、²放射線災害医療学講座、³放射線物理化学講座

福島県立医科大学医学部で取り組んでいる放射線健康リスク科学教育を紹介し、それらが今年度から改訂されたコアカリキュラムにとって本質的なものと評価できるものであれば、3大学で連携してどのように一般化できるか考察したい。

これまでの日本の医学教育における放射線健康リスク科学の到達目標は、1) 放射線と放射能の種類、性質、測定法と単位、2) 放射線の人体への影響の特徴、3) 種々の正常組織の放射線感受性の違い、4) 放射線の遺伝子・細胞への作用と放射線による細胞死の機序、局所的・全身的障害、5) 放射線による障害の原因や対処等、6) 放射線防護と安全管理、などが説明できることであり、主として放射線を利用する立場の放射線医学の中で講義されている。福島県立医科大学では、それらに加え、急性放射線症候群、原発事故時の災害医療の実際、災害メンタルヘルス、地域保健に及ぼす放射線災害の影響、復興期におけるヘルスプロモーション、災害保健のあり方などを新たな必修科目として組み入れ、基礎科目としてだけでなく内科や救急医学などの臨床系統講義の中で、基礎・臨床融合科目として教育している。さらに6年一貫教育が可能となるよう試みている。またチュートリアル教育にも取り入れ、これらの問題を学生が主体的に、倫理観をもって取り組めることを目指している。臨床実習では線量測定と線量評価の実習、シミュレーターを用いた緊急被ばく医療実習、被災地における健康調査のあり方、リスクコミュニケーション実習、被災地フィールドワークなどを行っている。

放射線災害を主なテーマとしているが、それだけにかぎらず同様な錯綜した状況に対して、学生が実効的な診療対応を身につけてもらうように工夫を行っている。すなわち目の前の患者や被災者、その家族に、医学情報を誠実に説明するとともに、患者や被災者自からがその科学的事実を自分の人生観の中で実感し、社会心理的重圧がありつつも、健康な行動に踏み出せるよう支持することができる医療人を育成する教育を目指している。

2017年度からの新しい医学教育モデルコアカリキュラムにおける
放射線健康リスク科学分野の特徴

E-6. 放射線の生体影響と放射線障害(平成29年3月改定)

E-6-1) 生体と放射線

従来の6つの学習目標+MRIの原理と応用

従来のコアカリキュラム・
既存の科目で対応可能

E-6-2) 医療放射線と生体影響

E-6-3) 放射線リスクコミュニケーション

- ① 患者と家族が感じる放射線特有の精神的・社会的苦痛に対して十分に配慮できる。
- ② 患者の漠然とした不安を受け止め、不安を軽減するためにわかりやすい言葉で説明でき、対話ができる。

新コアカリキュラムに
基づき新たな対応が
必要

E-6-4) 放射線災害医療

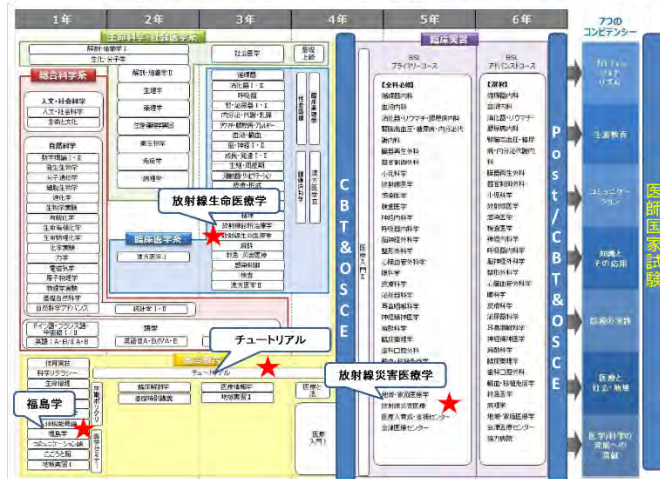
- ① 内部被ばくと外部被ばくの病態、症候、線量評価、治療を説明できる。
- ② 放射線災害・原子力災害でのメンタルヘルスを説明できる。

放射線健康リスク科学関連カリキュラムの変遷

震災前(講義時間: 6 hrs.)	震災後(講義時間: 90 hrs.)
<p>医学部3年-講義- 医学物理(3)</p> <p>放射線の性質・単位 放射線健康影響</p> <p>医学部4年-講義- 放射線医学(1.5) 放射線防護 救命救急医学(1.5) 災害医学</p>	<p>医学部1年生-講義&視察- 東日本大震災と原発事故(2), 被災地見学(6)</p> <p>医学部3年生-講義&BSL- 医学物理(3) 放射線生命医療学(20) PBL/チュートリアル(9)</p> <p>医学部4年生-講義- 放射線医学(1.5) 放射線防護 救命救急医学(1.5) 災害医学</p> <p>医学部5年生-臨床実習&PBL- 放射線災害医療学(42)</p> <p>医学部6年生-講義- 臨床総括講義(3)</p>

(Yasui, et al. Asia Pacific J Public Health 29: 99S-109S, 2017)

福島県立医科大学の全体カリキュラム





広島大学医学部における
放射線健康リスク科学教育

- 「放射線生物学・放射線健康リスク科学」講義**
 - 講義中心
 - 対象：医学科および歯学科2年生（いずれも必修）
 - 90分の講義が15回
- 放射線災害医療実習**
 - 医学科5年生（必修）
 - 救急医学実習（2週間）のうちの半日（3時間）
- 放射線健康リスク科学 夏期集中セミナー**
 - 全国の医学部学生
 - 4コマの講義、放射線災害医療実習3時間

放射線生物学・放射線健康リスク科学 授業内容

1	4月11日	授業の概要Introduction 放射線災害における医師の役割：原爆被爆者の医療経験から	粟井和夫 健田七男 (広大全任教授) 小佐英太郎 (放射線影響研究所)
2	4月18日	原爆の疫学 Epidemiology of atomic bomb survivors	保田浩志 (放射線医学研究所)
3	4月25日	放射線物理学の基礎 Radiation physics	保田浩志
4	5月2日	放射線の物理現象と生物影響の接点 Initial process of biological effect of ionizing radiation	飯塚大輔 (放射線医学研究所)
5	5月9日	放射線防護 Radiological protection	保田浩志
6	5月16日	放射線の生物学的影響(1) DNA損傷修復機構 DNA repair system	松浦伸也
7	5月23日	放射線の生物学的影響(2) 染色体損傷 Chromosomal aberration	田代 聡
8	5月30日	放射線の生物学的影響(3) 放射線発がん Radiation carcinogenesis	稲葉俊哉
9	6月6日	医療放射線と人体影響(1) 診断放射線による被曝影響と放射線防護法 Radiation exposure and protection in radiological examinations	粟井和夫
10	6月13日	医療放射線と人体影響(2) 放射線治療のための生物学 Radiation biology for radiotherapy	永田 靖
11	6月20日	原子力災害医療(1)：緊急被曝医療 Radiation emergency medicine	廣橋伸之
12	6月27日	原子力災害医療(2)：メンタルヘルスカケア Mental health care at radiation emergency	前田正治 (福島県立医大)
13	7月4日	放射線リスクコミュニケーション Radiation risk communication	神田由子 (放射線医学研究所) 米倉 肇博 (放射線医学研究所)
14	7月11日	特別講義：放射線関連のキャリアパス-国際社会での活躍を目指して-	
15	7月18日	試験 Examination	粟井 和夫

「放射線生物学・放射線健康リスク科学」の特徴

- 医学教育モデル・コア・カリキュラムのE6 [放射線の生体影響と放射線障害] の内容を網羅

基礎となる放射線生物学や物理、臨床における放射線防護、放射線災害医療（メンタルヘルスカケアを含む）、放射線リスクコミュニケーションをバランス良く配置
- 広島大学の独自の講義としては下記を実施

原爆被爆者に対する医師としての経験
原爆の疫学
放射線関連のキャリアパス-国際社会での活躍を目指して-

「放射線生物学・放射線健康リスク科学」の講義の担当教員

- 広島大学医学部

粟井和夫 放射線診断学
永田靖 放射線腫瘍学
- 広島大学原爆放射線医科学研究所

松浦伸也 放射線生物学
田代聡 放射線生物学
稲葉俊哉 放射線生物学
保田浩志 放射線物理学
廣橋伸之 放射線災害医療
- その他

放射線医科学研究所、放射線影響研究所、
福島県立医科大学のスタッフ

放射線災害医療実習

- 対象：医学科5年生（全員）
- 救急医学実習（2週間）の2週め午前（約3時間）
- 実習担当

廣橋伸之教授 原爆放射線医科学研究所
谷口金吾 緊急被ばく医療推進センター
- 実習内容

オリエンテーション
GMサーベイメータの使用法
GMサーベイメータによる模擬線源の検索
防護マスクおよびタイベック防護服の装着

放射線災害医療実習



GMサーベイメータによる実習



防護マスク、タイベックスーツの装着訓練

「放射線生物学・放射線健康リスク科学」 「放射線災害医療実習」の今後の課題、計画

「放射線生物学・放射線健康リスク科学」

- Active Learningを取り入れた授業（講義45分、演習45分）にできないか検討
- 学生に対する授業アンケートの実施

「放射線災害医療実習」

- 実習内容の充実化（患者受け入れのシミュレーション、汚染創の除染手技等の追加）
- 学生に対する授業アンケートの実施

第1回放射線健康リスク科学 夏期集中セミナー



日程：2017年8月18-19日

場所：広島大学霞キャンパス

参加者：

岡山大学 医学科 4年生
山口大学 医学科 5年生
長崎大学 医学科 2年生
福島県立医大 医学科 3年生
広島大学 医学科 6年生
広島大学病院 初期研修医

計6名

第1回放射線健康リスク科学 夏期集中セミナー

日程	時間	内容	担当講師
8月18日	13:00-13:10	開講式 オリエンテーション	粟井和夫 (医学部) 田代 聡 (原医研)
	13:15-14:15	放射線生物学の基礎	田代 聡 (原医研)
	14:00-15:30	放射線防護の基本	権文雅浩 (広島がん高精度放射線治療センター)
	15:00-16:45	放射線災害医療	廣橋伸之 (原医研)
8月19日	17:00-18:00	放射線リスク コミュニケーション	粟井和夫 (医学部)
	9:00-12:00	放射線災害医療実習	廣橋伸之 (原医研)
	12:00-12:10	開講式	田代 聡 (原医研)

第1回放射線健康リスク科学 夏期集中セミナー



セミナーでの講義



GMサーベイメータを用いた実習

第1回放射線健康リスク科学 夏期集中セミナー



放射線災害医療実習

2018年度放射線健康リスク科学下記セミナー

日時：2018年8月中旬（予定）

場所：広島大学霞キャンパス

案内開始：2018年4月予定

募集予定人数：20名（予定）

今後の放射線健康リスク科学教育の予定

1. 「放射線生物学・放射線健康リスク科学」講義

- 対象：医学科および歯学科2年生
- 期間：年4月-7月

2. 放射線災害医療実習

- 対象：医学科5年生（必修）
- 期間：通年（5年生の臨床実習期間）

3. 放射線健康リスク科学 夏期集中セミナー

- 対象：全国の医学部学生
- 期間：8月中旬-下旬

放射線健康リスク科学人材養成プログラム公開シンポジウム 2018

第一部プログラム進捗状況

「放射線健康リスク科学人材育成プログラム」

長崎大学医学部における放射線基礎／リスク教育の拡充

長崎大学 原爆後障害医療研究所 アイソトープ診断治療学研究分野 工藤崇

長崎大学では、放射線基礎医学の授業（長崎大学では「環境因子」と呼称）では伝統的に実習を行い、実体験することを重視してきた。今回の「放射線健康リスク科学人材養成プログラム」発足に伴い、大幅な授業内容の変更を行った。従来の授業では、座学では放射線物理と放射線生物学が授業の中心であったが、医療被ばくおよび福島原発事故に関連した災害医療、リスクコミュニケーション学の拡充を行い、そのための外部講師も招聘した。また、実習については、以前はDNAへのRI標識核酸の取り込み観察という生物学の実験であったところを、放射線測定、DNA損傷の計測といった放射線影響学へのシフトを徐々に行いつつあったところであったが、今回のプログラム発足を機に実習内容の大幅な拡充を行った。サーベイメーターによる外部線源の測定、ゲルマニウム検出器による土壌放射線の測定、ホールボディーカウンターによる体内被ばくの計測と預託実効線量の計算、DNA損傷の可視化と計測、といった、放射線に関わる測定と被ばく影響の基礎について細胞レベルから環境レベルまで広く体験できる実習を行うようにした。授業コマ数の増加が困難な中、これらの変更を通して放射線の測定と放射線影響について、最低限の大まかな把握が可能となり、1) 測定を求められてある程度の対応が出来る、2) 放射線影響に関して問われた時にある程度の見解が述べられる、と言った医師として必要な基盤が身につけているような授業となることを目標としている。一方で問題点として、実習の拡充に伴い教員の負担は大幅に増大（約3~4倍とおもわれる）した。また、授業コマ数の増加が困難であるため、一部従来の授業から省略を余儀なくされた内容もある。放射線に関する知識は物理学・測定学・化学・生物学・医学に加え、リスクコミュニケーション学も加わり、増大の一途であるが、授業数には限度があり、ある程度重点を絞った授業構成が必要である。今後の検討が必要と考えている。

放射線健康リスク科学教育の 必修化提言の背景

長崎大学原爆後障害医療研究所
福島県立医科大学

山下 俊一

放射線と健康リスク教育の考え方

- すべての物質は元素から成り立つ
- 宇宙も地球も人間も、元素の中に原子がある
- 不安定な原子が安定な原子に変化する
- その時放射線を出す
- 宇宙の成り立ち、地球の歴史、人類史は、すべて物質の崩壊と生物進化の調和にある
- 生まれること、病気をすること、年をとること、そして死ぬことは順番で避けられない
- 生命リスクの中で放射線健康リスクを考える
- すなわちリスク(確率)をどう考えるが重要

「大学の使命と反省から飛躍に向けて」

山下 俊一

(財) 原子力安全研究協会（原安協）では全国における『緊急被ばく医療に係わる人材育成』を推進しています。先人の苦勞の功で緊急被ばく医療の体系化も進み、裾野拡大に向けた初級講座と基礎講座、更に指導者育成を目指す専門講座が毎年全国各地で開催されています。加えて文部科学省主催の『原子力・放射線に関する教育職員セミナー』が各地区で実施され、教育現場における実効性の向上が期待されています。

一方、低炭素社会構築の流れから原子力発電所建造ラッシュが世界では話題となり、大学でも原子力工学や安全情報工学などハード面での教育が再び脚光を浴びています。しかし、『いのちを守り』、根拠を重し、健康を増進する医学教育の現場では、放射線安全教育や原子力防災教育は未だに欠落しているか明瞭が薄れています。大学教育高等専門職業教育さらに大学院レベルの被ばく医療に関する教育研究の現場は、質物あるいは未整備の状況にあります。西洋のような長い歴史に培われた強固な仕組みや大学の重みを持たない日本では、時勢や時流に流され、最近の市場経済原理の経済問題も加わり、真に必要なものを死守する気概や成長戦略が乏しいと言えます。例えば大学における放射線生物学の衰退です。1994年放射線医学総合研究所や放射線影響研究所が充実しても、人材輩出の場であり教育の現場である大学の機能が十分に発揮されないと本邦における後継者育成は持続的な状況となります。世界に伝して戦える原子力（放射線）安全研究の専門家育成は喫緊の課題です。

（原安協たより平成23年2月25日巻頭言）

大いなる学問の府であり、人材育成と知の情報発信拠点であるべき大学の存在価値と使命が危ぶまれ、少子高齢化や定員削減など大学校廃合や学部再編、講座解消や変更の動きに拍車がかかる時代に、放射線災害・事故や原子力防災にあたる指導者や専門家をどこがどのように育成するかは、唯一学問体系の中に放射線（あるいは核・アイソトープ）と冠をつけた講座や部門の責任となります。これは原安協だけの責任ではありません。ましてや欧州のような放射線安全研究のプラットフォームではありません。競争的環境の中で反省すべきは反省し、偶々事象に対する教育研究も大学本来の役割であり、医学医療の専門領域においても被ばく医療が不可欠と認識される必要があります。原子力（放射線）安全研究を『国家の安全保障』ではなく、『人間の安全保障』問題としてトップダウンとともにボトムアップで包括的に取り組む覚悟が必要です。その為には、被ばく医療がどのような学問体系として自立自活できるかに依存します。あるいは多分野の異なる学問体系が被ばく医療にどのように係わるかです。

21世紀医学教育の変貌

- 医の倫理と医療人の社会的使命
- EBMと個別医療、再生医療、臓器移植など
- 医療安全とリスク管理(医療事故対応)
- 医療と法
- 高齢化(加齢と老人医療)の複雑性



放射線診断・治療における利用促進
放射線診断・治療における防護措置
放射線障害に対する診断と治療
原子力発電所等事故時の高被ばく医療対応
原子力災害時の公衆被ばく医療対応
核テロ・災害時の国民保護法による対応

原子力災害に直面して反省と自戒

◎ 医療人として、論理的、科学的な取り組みを実践してきた(不確実・不確定な事象への集団リスク対応、現場と中央を結ぶ役割など)

⇒関係者の合意と社会との対話の不足

⇒専門家の落とし穴、時間／役割分担の不備

⇒国際的な仕組みと国内体制整備のギャップ

⇒情報氾濫、リスク認知の違いに困惑

◎ 倫理的には、混乱と混迷、矛盾は世の常と考え、尊厳と自律を大切に正義と善行を実践すべき

⇒人間学(生病老死;より良く生きる)に帰結

日本学術会議 (Science Council of Japan)とは、

科学が文化国家の基礎であるという確信の下、行政、産業及び国民生活に科学を反映、浸透させることを目的として、昭和24年(1949年)1月、内閣総理大臣の所轄の下、政府から独立して職務を行う「特別の機関」として設立されました。職務は、以下の2つです。

- 科学に関する重要事項を審議し、その実現を図ること。
- 科学に関する研究の連絡を図り、その能率を向上させること。

日本学術会議は、我が国の人文・社会科学、生命科学、学・工学の全分野の約84万人の科学者を内外に代表する機関であり、210人の会員と約2000人の連携会員によって職務が担われています。日本学術会議の役割は、主にⅠ 政府に対する政策提言、Ⅱ 国際的な活動、Ⅲ 科学者間ネットワークの構築、Ⅳ 科学の役割についての世論啓発。



日本学術会議からの「提言」

医学教育における放射線健康リスク教育の必修化

提言1 医学教育における放射線健康リスク科学教育の必修化

(医学生対象)

提言2 医学部における放射線健康リスク科学教育プログラムの設置

(教員や地方自治体職員対象)

提言3 医学部が保有する放射線健康リスク科学教育基盤の活用

(医学部以外の医療系学部、教育学部⇒全学部)

提言4 放射線健康リスク教育の必須化の実現

(文部科学省への働きかけ)

第22、23期日本学術会議 第4部(生命科学)臨床医学委員会(2011年～2017年)

放射線防護・リスクマネジメント分科会

佐々木康人(委員長)、山下俊一(副委員長)、春日文子、米倉敬晴、牧原澄伯、遠藤啓吾、
神谷研二、唐木英明、神田玲子(幹事)、濱 潤久

4 市民の健康

東京電力福島第一原子力発電所事故（以下「福島原発事故」という。）以後、放射線健康リスクに関する市民等の懸念が顕著に比べて社会的に増加し、緊急避難的措置の必要性がマスコミに大きく取り上げられた。これによって市民の放射線に関する理解が大きく改善したと見受けられない。むしろ、理解の裏返しとして、健康に関する考えや意見が複雑化するために市民の理解が必ずしも向上したばかりではない。事故後に発生した学術的論争は、同じテーマでも研究費により偏りが生じ、真実を明らかにするのには時間がかかり、市民者への理解を深めず結果ともなった。また、健康リスクが整理されていない。放射線には通常見られる急性の「放射病」とも異なる慢性の発症メカニズムがあることが明らかとなり、市民の懸念を裏付けることにもなった。

福島原発事故後のリスクコミュニケーションが市民者レベルに上がっていない原因は、上述のような複雑化や市民の理解と事故後の放射線リスクのコミュニケーションに対する取り組みが不十分であったこと、情報の非対称性であるメディア報道の一端、あるいは市民レベルの科学リテラシーの不足も関係があるが、特に後者を以て取り上げる必要があるが、後者は必ずしも市民レベルの科学的リテラシーを向上させることには限定的な効果をもたらさず、偏見も生じかねない。

この状況を改善するためのには、放射線リスクの認知に関する知識、特にリスクの概念について市民レベルから社会全体で共有する必要がある。特に市民者レベルで共有し、市民レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。市民レベルの科学的リテラシーを向上させることには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。

このうち臨床医学委員会に属する委員からは、国立医学部を基盤とした放射線防護学、とりわけ放射線防護学と放射線健康リスク科学教育の両者の人材育成に際して連携をとり、連携を促すことが求められた。

市民者レベルに向上する知識といはリスクの概念を市民者レベルに共有することが必要である。特に、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。

も放射線であるのは、放射線（ここでは放射線健康リスク科学教育を主として）で行う放射線に関する基礎教育、教育学部を含む理学部や工学部の学生も受講できるようにすべきであることであるが、高度な知識を必要とする放射線の生物（人体）影響、健康に関する教育が偏重に不足している。したがって現状のままでは市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることは困難である。市民者レベルの科学的リテラシーを向上させるためには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。

放射線健康リスク科学教育の重要性は、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには限定的な効果をもたらさず、偏見も生じかねない。市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。

放射線健康リスク科学教育の重要性は、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには限定的な効果をもたらさず、偏見も生じかねない。市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。

提言の目的

提言書に記す放射線健康リスク科学教育の必修化（医学生対象）は、放射線健康リスク科学教育の重要性を認識し、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには限定的な効果をもたらさず、偏見も生じかねない。市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。

放射線健康リスク科学教育プログラム（国立医学部の設置）設置、整備、展開、評価に関する提言（市民者対象）

放射線健康リスク科学教育の重要性は、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには限定的な効果をもたらさず、偏見も生じかねない。市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることには、市民者レベルの科学的リテラシーを向上させることが必要である。

提言を受けて具体的な対応

- 文部科学省「課題解決型高度医療人材養成プログラム」
- 原子力災害医療体制の再構築
- 大学院「災害・被ばく医療科学共同専攻」の修士過程;長崎大学—福島県立医科大学
- 日本放射線看護学会の設立
- その他

原子力災害拠点病院の役割

- 稀な事象・事故に備えた教育、訓練、研修の定期的な実施
- 中核人材の育成
- 汚染傷病者や被ばく者の受入治療
- 原子力災害派遣チームの養成と確保
- 救護所、避難所、一時立ち入り検査所等の活動

課題⇨

高度被ばく医療対応
公衆被ばく対応

医学教育における放射線基礎教育の 重要性と今後の課題

續 輝久



福岡歯科大学・先端科学研究センター

前 九州大学 大学院医学研究院
基礎放射線医学分野

放射線の基礎教育が抱える問題点

- ・講座／分野名としての「放射線」の陳腐化に伴い放射線（能）基礎医学の名称の講座の減少 → (例) 分子再生医療学などの流行の学問へ
- ・考慮されない人事上の専門性 (IF 病)
- ・大学教員の先端放射線医療の理解不足
- ・教育時間、人材等の不足
- ・必要性が一過性・事故の風化
- ・対象により異なる低線量影響の教育の難しさ
- ・教育より、目の前の処理

日本学術会議からの「提言」 平成26年9月4日

医学教育における放射線健康リスク教育の必修化

- 提言1 医学教育における放射線健康リスク科学教育の必修化 (医学生対象)
- 提言2 医学部における放射線健康リスク科学教育プログラムの設置 (教員や地方自治体職員対象)
- 提言3 医学部が保有する放射線健康リスク科学教育基盤の活用 (医学部以外の医療系学部、教育学部⇒全学部)

日本学術会議 (第22期) 第11部 (生命科学) 臨床医学委員会

放射線防護・リスクマネジメント分科会

佐々木康人 (委員長)、山下俊一 (副委員長)、春日文子、米倉義晴、秋葉澄伯、遠藤啓吾、神谷研二、唐木英明、神田玲子 (幹事)、續 輝久

續輝久「放射線医学教育の課題と国民理解への取組み」『学術の動向』12月号 70~73頁 (2013年)

基礎放射線教育の必要性

- ・放射線の利用の拡大
- ・診断・治療の高度化
- ・被ばくの問題：過少・過剰照射の問題
- ・健康診断における胸部X線撮影の問題
- ・放射線生物学の進歩・高度化
- ・医療人 (国民) として、安全・安心のための放射線教育 (医療人として必須)

医学教育モデル・コア・カリキュラム (平成22年度改訂版) → 平成28改訂版

(3) 生体と放射線・電磁波・超音波

一般目標：医学・医療の分野に広く応用されている放射線や放射線以外の電磁波等の生体への作用や応用について理解する。

【放射線等と生体】

到達目標：

- 1) 放射線と放射線の種類、性質、測定法と単位を説明できる。
- 2) 放射線の人体 (胎児を含む) への影響の特徴 (急性影響と晩発影響等) を説明できる。
- 3) 種々の正常組織の放射線感受性の違いを説明できる。
- 4) 放射線の遺伝子、細胞への作用と放射線による細胞死の機序、局所的・全身的障害を説明できる。

E4 物理・化学的因子による疾患

(3) 疾患

環境要因等による疾患

到達目標：

- 4) 放射線による障害の原因や対処等を概説できる。

(7) 放射線等を用いる診断と治療

一般目標：放射線等による診断と治療の基本を学ぶ。

到達目標：

- 1) エックス線、CT、MRIと核医学検査の原理を説明できる。
 - 2) エックス線 (単純・造影)、CT、MRIと核医学検査の読影の原理を説明できる。
 - 3) 放射線治療の原理を説明し、主な放射線治療法を列挙できる。
 - 4) 放射線診断・治療による副作用と障害を説明できる。
 - 5) 放射線防護と安全管理を説明できる。
- * 6) 放射線造影法を活用した治療を概説できる。

主な改訂内容：

- 生体作用の理解が目標
- 放射線障害の項が追加
- 放射線防護 (健康管理、リスク概念)

E-6 放射線の生体影響と放射線障害 (平成28年度改訂版)

ねらい：医学・医療分野に広く応用されている放射線や電磁波等 生体への作用や応用を理解する。

E-6-1) 生体と放射線

学習目標：

- ①放射線の種類と放射能、これらの性質・定量化・単位を説明できる。
- ②内部被ばくと外部被ばくについて、線量評価やその病態、症候、診断と治療を説明できる。
- ③放射線及び電磁波の人体 (胎児を含む) への影響 (急性影響と晩発影響) を説明できる。
- ④種々の正常組織の放射線の透過性と放射線感受性の違いを説明できる。
- ⑤磁気共鳴画像法 (MRI) で用いられている磁場や電磁波による人体や植え込みデバイス等の発熱等の現象を概説できる。
- ⑥放射線の遺伝子、細胞への作用と放射線による細胞死の機序、局所的・全身的影響を説明できる。
- ⑦放射線被ばく低減の3原則と安全管理を説明できる。

E-6-2) 医療放射線と生体影響

学習目標：

- ①放射線診断やインターベンショナルラジオロジーの被ばく軽減の原則を知り、それを実行できる。
- ②放射線診断 (エックス線撮影、コンピュータ断層撮影 (CT)、核医学) や血管造影及びインターベンショナルラジオロジーの利益とコスト・リスク (被ばく線量、急性・晩発影響等) を知り、適応の有無を判断できる。
- ③放射線治療の生物学的原理と、人体への急性影響と晩発影響を説明できる。
- ④医療被ばくに関して、放射線防護と安全管理を説明できる。
- ⑤放射線診断や治療の被ばくに関して、患者にわかりやすく説明できる。

E-6-3) 放射線リスクコミュニケーション

学習目標：

- ①患者と家族が感じる放射線特有の精神的・社会的苦痛に対して十分に配慮できる。
- ②患者の漠然とした不安を受け止め、不安を軽減するためにわかりやすい言葉で説明でき、対話ができる。

E-6-4) 放射線災害医療

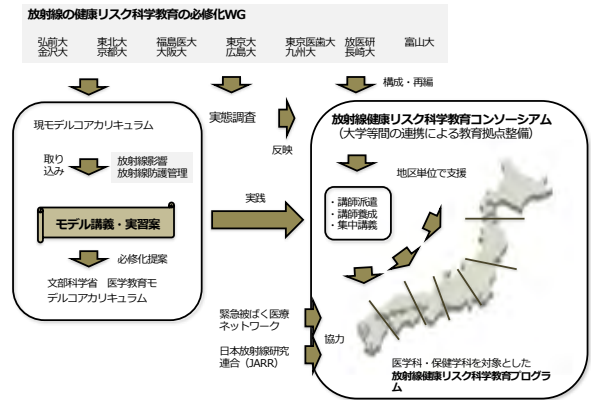
学習目標：

- ①内部被ばくと外部被ばくの病態、症候、線量評価、治療を説明できる。
- ②放射線災害・原子力災害でのメンタルヘルスを説明できる。

医学教育モデル・コア・カリキュラム

- A 医師として求められる基本的な資質・能力**
- A-1 プロフェッショナリズム
 - A-2 医学知識と問題対応
 - A-3 診療技能と患者
 - A-4 コミュニケーション能力 → **コミュニケーション**
 - A-5 チーム医療の実践
 - A-6 医療の質と安全管理 → **リスク**
 - A-7 社会における医療の実践 → **災害**
 - A-8 科学研究
 - A-9 生涯にわたって共に学ぶ姿勢
- B 社会と医学・医療**
- B-1 集団に対する医療 → **リスク・災害**
 - B-2 法医学と関連法規
 - B-3 医学研究と倫理
 - B-4 医療に関連する社会科学領域
- C 医学一般**
- C-1 生命現象の科学
 - C-2 個体の構成と機能
 - C-3 個体の反応
 - C-4 病因と病態
 - C-5 人の行動と心理能力 → **コミュニケーション**
- D 人体各器官の正常構造と機能、病態、診断、治療**
- D-1 血液・造血器・リンパ系
 - D-2 神経系
 - D-3 皮膚系
 - D-4 運動器（筋骨格）系
 - D-5 循環器系
 - D-6 呼吸器系
 - D-7 消化器系
 - D-8 腎・泌尿器系（体液・電解質バランスを含む）
 - D-9 生殖機能
 - D-10 妊娠と分娩
 - D-11 乳房
 - D-12 内分泌・栄養・代謝系
 - D-13 眼・視覚系
 - D-14 耳鼻・咽喉・口腔系
 - D-15 精神系
- E 全身に及ぶ生理的変化、病態、診断、治療**
- E-1 遺伝医療・ゲノム医療
 - E-2 感染症
 - E-3 腫瘍
 - E-4 免疫・アレルギー
 - E-5 物理・化学的因子による疾患
 - E-6 放射線の生体影響と放射線障害
 - E-7 成長と発達
 - E-8 加齢と老化
 - E-9 人の老
- 福島県立医大 大津留 晶先生スライド提供

放射線健康リスク科学教育の具体化構想



歯学教育モデル・コア・カリキュラム

- A 歯科医師として求められる基本的な資質・能力**
- A-1 プロフェッショナリズム
 - A-2 医学知識と問題対応
 - A-3 診療技能と患者
 - A-4 コミュニケーション能力 → **コミュニケーション**
 - A-5 チーム医療の実践
 - A-6 医療の質と安全管理 → **リスク**
 - A-7 社会における医療の実践 → **災害**
 - A-8 科学研究
 - A-9 生涯にわたって共に学ぶ姿勢
- B 社会と歯学**
- B-1 健康の概念
 - B-2 健康と社会、環境
 - B-3 予防と健康管理
 - B-4 疫学・保健医療統計
- C 生命科学**
- C-1 基礎自然科学
 - C-2 生命の分子基礎
 - C-3 人体の構造と機能
 - C-4 感染と免疫
 - C-5 病因と病態
 - C-6 生体と薬物
- D 歯科医療機器（歯科材料・器械・器具）**
- D-1 歯科医療機器（歯科材料・器械・器具）の特性と用途
 - D-2 歯科材料の種類、用途、成分・蘇生・特性、操作方法
- E 臨床歯学**
- E-1 診療の基本
 - E-2 口腔・顎顔面領域の常態と疾患
 - E-3 歯と歯周組織の常態と疾患
 - E-4 矯正歯科・小児歯科治療
 - E-5 高齢者、障害者、精神・心身医学的疾患
 - E-6 医師と連携するために必要な医学的知識
- E-1-2 画像検査を用いた診断**
- ねらい：放射線等を用いた診断の特徴と適応並びに画像の解釈を理解するとともに、放射線の人体に対する影響と放射線防護の方法を合わせて理解する
- 実習（模型実習、相互演習）

歯学教育モデル・コア・カリキュラムにおける放射線関連医学教育の到達目標 平成28年度改訂版

E-1-2 画像検査を用いた診断

- 放射線の種類、性質、測定法と単位を説明できる。
- 放射線の人体（胎児を含む）への影響の特徴（急性影響と晩発影響等）を説明できる。
- 放射線防護の基準と方法を説明できる。
- エックス線画像の形成原理（画像不良の原因を含む）を説明できる。
- エックス線撮影装置とその周辺の機器の原理と管理技術を説明できる。
- 口内法エックス線検査の種類と適応及びパノラマエックス線検査の適応を説明できる。
- 口内法エックス線画像とパノラマエックス線画像の読影ができる。
- 顎顔面顎蓋部エックス線検査の種類及び適応を説明できる。
- 造影検査法、超音波検査法、コンピュータ断層撮影法（computed tomography <CT>）、歯科用コーンビームCT、磁気共鳴撮像法（magnetic resonance imaging <MRI>）及び核医学検査法の原理と基本的特徴を説明できる。

看護学教育モデル・コア・カリキュラム

～「学士課程においてコアとなる看護実践能力」の修得を目指した学修目標～

- A 看護系人材（看護職）として求められる基本的な資質・能力**
- A-1 プロフェッショナリズム
 - A-2 看護知識と看護実践
 - A-3 根拠に基づいた課題対応能力
 - A-4 コミュニケーション能力 → **コミュニケーション**
 - A-5 保健・医療・福祉における協働
 - A-6 ケアの質と安全管理 → **リスク**
 - A-7 社会から求められる看護の役割の拡大 → **災害**
 - A-8 科学研究
 - A-9 生涯にわたって研鑽し続ける姿勢
- B 社会と看護学**
- B-1 人々の暮らしを支える地域や文化
 - B-2 社会システムと健康
 - B-3 社会における看護職の役割と責任
- C 看護の対象理解に必要な基本的知識**
- C-1 看護学に基づいた基本的な考え方
 - C-2 生活者としての人間理解
 - C-3 生物学的に共通する身体的・精神的な人間理解
 - C-4 疾病と回復過程の理解
 - C-5 健康障害や治療にともなう人間の身体的・精神的反応の理解
- D 看護実践の基本となる専門基礎知識**
- D-1 看護過程の基礎
 - D-2 基本
 - D-3 発達
 - D-4 健康
 - D-5 心の
 - D-6 組織
- E 多様な知識**
- E-1 多様な専門領域に応じた看護
 - E-2 地域ケアにおける看護実践
 - E-3 災害時の看護実践 → **災害**
- E-3-1 自然災害、人為的災害（放射線災害を含む）等、災害時の健康機器に備えた看護的理解**
- C-5-2 疾病の診断に用いる検査と治療**
- C-5-4 薬物や放射線による人間の反応**
- ◎大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会 平成29年10月

看護学教育モデル・コア・カリキュラムにおける放射線関連医学教育の到達目標

平成29年10月

C-5-4 薬物や放射線による人間の反応

C-5-4-(1) 薬物及び薬物投与による人間の反応

- 放射線診断、放射線治療の意義を説明できる。
- 放射線の人体への作用機序を説明できる。
- 放射線の健康影響・リスクと被ばく線量との関係を説明できる。
- 放射線診断に伴う有害事象（造影剤の副作用等）を説明できる。
- 放射線診断に伴うリスクと看護について説明できる。
- 放射線治療に伴う有害事象（副作用）と看護について説明できる。
- 医療者自身の被ばく防護方を説明できる。
- 放射線被ばくに対する不安を理解し、関係職種とともに適切に対応できる。