

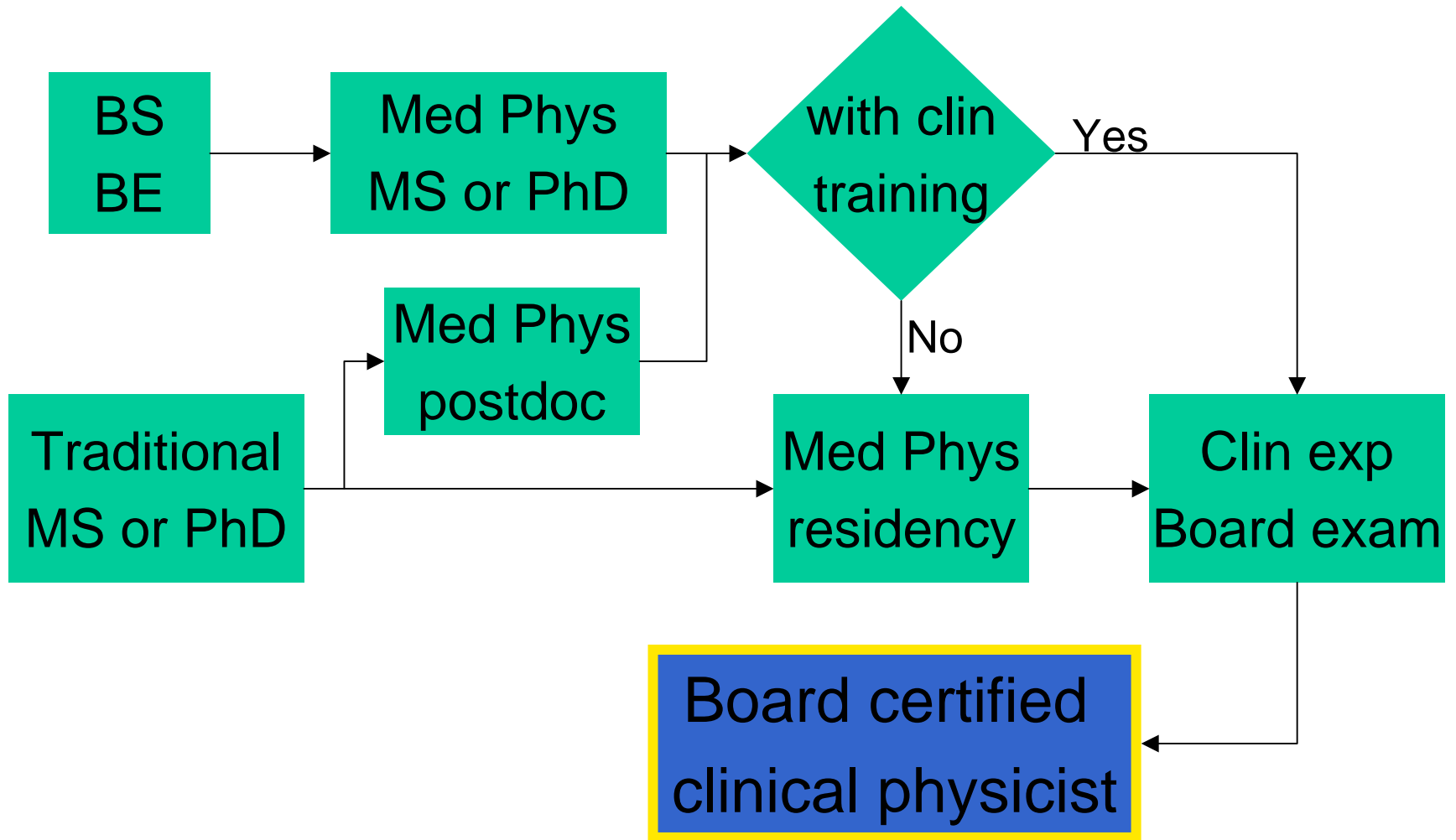
平成17年5月25日
説明会@東大病院放射線科

工・医学部での医学物理教育

- 1 . アメリカでの状況
- 2 . 東大のカリキュラム
- 3 . 留学について
- 4 . 医学物理士資格試験

工学部システム創成学科
大学院工学系研究科原子力国際専攻
上坂 充

医学物理士の養成



医学物理士大学院教育 修士課程

Vanderbilt University, Nashville, Tennessee

- Imaging and radiotherapy.
- Thesis and non-thesis options.
- 32 semester credit hours of didactic class and laboratory.
- 6 credit hours of clinical rotation.

典型的な授業科目

Master of Science Degree in Medical Physics (General Med Physics Option at UWI-Madison)

1st Semester -- (Fall)

- † **Med. Phys. 463 -- Radioisotopes in Medicine and Biology -- (3 cr.)**
- † **Med. Phys. 501 -- Radiological Physics and Dosimetry -- (3 cr.)**
- † **Med. Phys. 567 -- The Physics of Diagnostic Radiology -- (3 cr.)**
- ‡ **Med. Phys. 900 -- Journal Club and Seminar -- (1 cr.)**

2nd Semester -- (Spring)

- † **Med. Phys. 410** -- Radiobiology -- (2 cr.)**
- † **Med. Phys. 566 -- Physics of Radiotherapy -- (3 cr.)**
- † **Med. Phys. 569 -- Health Physics -- (4 cr.)**

Electives: Choose From:

- Med. Phys. 401 -- Intermediate Physics for Medicine and Biology -- (3 cr.)**
- Med. Phys. 530 -- Medical Imaging Systems -- (3 cr.)**
- Med. Phys. 568 -- Magnetic Resonance Imaging (MRI) -- (3 cr.)**
- Med. Phys. 570 -- Advanced Brachytherapy Physics -- (3 cr.)**
- Med. Phys. 707 -- Applications of Digital Imaging: DSA, CT, MRI -- (2 cr.)**
- ‡ **Med. Phys. 900 -- Journal Club and Seminar -- (1 cr.)**

Medical Physics Qualifier

典型的な授業科目 (続)

Master of Science Degree in Medical Physics

(General Med Physics Option – UWI-Madison)

3rd Semester -- (Fall)

† **Med. Phys. 661 to 666 -- Rad Lab in Radiological Physics -- (1-3 cr.)**

Electives: Choose From:

Med. Phys. 473 -- Imaging in Medicine -- (3 cr.)

Med. Phys. 575 -- Diagnostic Ultrasound Physics -- (3 cr.)

Med. Phys. 571 -- Advanced External Beam Radiotherapy -- (3 cr.)

Med. Phys. 710 -- Advances in Medical Magnetic Resonance -- (2 cr.)

Med. Phys. 812 -- Radiation Medicine Physics Clerkship -- (2 cr.)

Physiology 335 -- Physiology -- (5 cr.)

‡ **Med. Phys. 900 -- Journal Club and Seminar**

4th Semester -- (Spring)

† **Med. Phys. 661 to 666 -- Rad Lab in Radiological Physics -- (1-3 cr.)**

† **Med. Phys. 410 -- Radiobiology -- (2 cr.)**

Electives: Choose From:

Med. Phys. 401 -- Intermediate Physics for Medicine and Biology -- (3 cr.)

Med. Phys. 530 -- Medical Imaging Systems -- (3 cr.)

Med. Phys. 568 -- Magnetic Resonance Imaging (MRI) -- (3 cr.)

Med. Phys. 570 -- Advanced Brachytherapy Physics -- (3 cr.)

Med. Phys. 707 -- Applications of Digital Imaging: DSA, CT, MRI -- (2 cr.)

Med. Phys. 812 -- Radiation Medicine Physics Clerkship -- (2 cr.)

Anatomy 328 -- Human Anatomy -- (3 cr.)

Physiology 335 -- Physiology -- (5 cr.)

‡ **Med. Phys. 900 -- Journal Club and Seminar**

医学物理士大学院教育 博士課程

- Medical physics
- Biophysics
- Health physics/public health
- Radiological physics
- Nuclear engineering
- Biomedical engineering/physics
- Applied physics

工学部での教育指針

システム創成学科環境エネルギーシステムコース
シミュレーションコース

基本方針 物理と放射線理工学の基礎を学習

環境エネルギーシステムコース

2, 3年

量子ビーム基礎、電磁エネルギー科学、応用プロジェクト2
(エネルギービーム利用(東海での原子炉・加速器・レーザー
実習))、エネルギービーム応用工学、
その他固体・流体力学の講義

4年

領域プロジェクト(医学部での実習を含む)、
卒業論文

(シミュレーションコース)

シミュレーション技術、画像処理、放射線理工学等

原子力国際専攻の科目と各コース向け標準履修科目（予定）

科目名(カッコ内は単位数)	国際公務員コース	エネルギーコース	物質材料コース	医学物理コース
プレゼンテーション技法1(2)	○	○	○	○
プレゼンテーション技法2(2)	○	○	○	○
原子力先進エネルギー特論及び演習(2)		○		○
量子ビーム発生工学特論及び演習(2)	○		○	
量子ビーム医用工学特論(2)				○
ビーム分析特論(2)			○	○
先進放射線物理化学特論及び演習(2)		○		
先進モデリング特論(2)				○
先進シミュレーション特論(2)			○	
国際保障措置特論(2)	○			
原子力国際プロジェクト特論(2)	○			
原子力政策特論(2)	○			
先進原子力特別講義 第1(2)	○	○	○	○
先進原子力特別講義 第2(2)	○	○	○	○
先進原子力特別講義 第3(2)	○	○	○	○
先進原子力工学特別実験第1(4)	○	○	○	○
先進原子力工学演習第1(6)	○	○	○	○
【インターネット講義】				
先進放射線ビーム利用特論(2)		○	○	○
先進原子力材料特論及び演習(2)			○	
先進放射線リスク特論(2)				○
先進原子力工学特論1(2)				
先進原子力工学特論2(2)				
原子力マネジメント特論(1.5)	○			
原子力構造工学(1.5)		○		
原子力危機管理学(1.5)	○			
原子力特別講義(1)				
放射線安全学(1.5)		○		○
放射線遮蔽(1)				
原子力熱流動工学(2)		○		
原子核と放射線計測(1.5)				
ヒューマンマネジメント(1.5)				
原子炉物理学(2)		○		
放射線利用(1.5)				○
原子力法規(1.5)	○	○	○	○
原子力燃料材料学(1.5)		○	○	
廃棄物管理工学(1)		○		
原子力安全工学(2)		○		
原子炉設計(1.5)		○		
リスク認知とコミュニケーション(1.5)		○		○
原子力保全工学(1.5)				
核燃料サイクル工学(1.5)				
原子力プラント工学(1.5)				

すべてが選択科目であり、学生個人のニーズに応じて適切に履修することが可能である。

これらのほか、工学系研究科他専攻、文系も含めた他研究科（国際法や国際関係論など）の講義が履修できる。

修士課程では、左記の科目の中から講義・演習などを受講し、修士論文を作成する。また、博士課程では、左記の科目の中からの講義・演習などの受講に加え、最先端の研究を行い、博士論文をまとめる。そして最終試験に合格すれば、それぞれ、修士（工学）および博士（工学）の学位が授与される。

平成17年度 M2 放射線医学系統講義 予定表

	日付	時限	講師	内容
1	2005. 11. 15(火)	2 限 10:00-10:50	大友	はじめての画像診断
2	2005. 11. 15(火)	3 限 11:00-11:50	小久保	ミクロにせまる 1:骨・関節疾患における radiologic-pathologic correlation
3	2005. 11. 16(水)	1 限 9:00-9:50	岡田	ミクロにせまる 2:消化器疾患における radiologic-pathologic correlation
4	2005. 11. 16(水)	2 限 10:00-10:50	南	ミクロにせまる 3:胸部疾患における radiologic-pathologic correlation
5	2005. 11. 16(水)	3 限 11:00-11:50	河内	はじめての Interventional Radiology: 診 断から治療まで
6	2005. 11. 17(木)	1 限 9:00-9:50	井上	生体機能にせまる 1: molecular imaging
7	2005. 11. 17(木)	2 限 10:00-10:50	百瀬	生体機能にせまる 2: 核医学で心を観る
8	2005. 11. 17(木)	3 限 11:00-11:50	阿部	生体機能にせまる 3: MRI update
9	2005. 11. 18(金)	1 限 9:00-9:50	多湖	癌を切らずに治す 1: 放射線治療各論 1 (脳、骨盤部ほか)
10	2005. 11. 18(金)	2 限 10:00-10:50	中村	癌を切らずに治す 2: 放射線治療各論 2 (頭 頸部、肺、食道)
11	2005. 11. 18(金)	3 限 11:00-11:50	中川	癌を切らずに治す 3: 放射線治療総論
12	2005. 11. 21(月)	3 限 11:00-11:50	吉川 (宏)	ミクロにせまる 4: 脳神経疾患における radiologic-pathologic correlation

医用ナノテクノロジー人材育成ユニット(工学系研究科講義コース)

【公募要領】

- (1) 重要課題解決型研究等の推進
- (2) 産官学共同研究の効果的な推進
- (3) 戦略的研究拠点育成
- (4) 新興分野人材養成**
- (5) 我が国の国際的リーダーシップの確保

プログラム名:

「医療ナノテクノロジー人材養成ユニット」

代表者:

片岡一則 (東京大学・院・工 教授)

【カリキュラムの種類】

- 1. 工学系のための医学関連基礎講座
- 2. ナノ工学関連基礎講義
- 3. バイオナノ融合領域各論講義**
- 4. バイオナノ融合領域演習
- 5. 国際化プログラム

講義名: 「バイオナノセンシング」
担当専攻: システム量子グループ

「工学系大学院生を対象に、医療の場に応用されている量子ナノ技術について、その基礎的理解を目的とした講義を行う」

	講演者氏名・役職	所属	題目
1	田中 知 教授, 長崎晋也 助教授	(工)システム量子工学専攻, (新領域)環境学専攻	健康影響化学物質の曝露・分布・代謝・排泄予測技術とナノセンシング
2	岡本孝司 教授	(工)システム量子工学専攻	ナノ、マイクロ流動センシング
3	高橋浩之 助教授	(工)人工物工学研究センター	ナノテクノロジーを用いた次世代量子放射線イメージング技術
4	出町和之 助教授	(工)原子力工学研究施設	人体磁場センシング技術
5	渡辺正峰 助教授	(工)システム量子工学専攻	工学的脳研究 - 医工連携をめざして -
6	石川顕一 助教授	(工)システム量子工学専攻	レーザーの医療応用
7	上坂 充 教授, 中川恵一 助教授	(工)原子力工学研究施設, (医)東大病院放射線科	癌化学放射線治療とナノテクノロジー

横型バイオエンジニアリング専攻（工学系研究科）

平成18年度概算要求

講座の編成と内容

(1) ケミカルバイオエンジニアリング大講座

- (1.1) DAN/RNAエンジニアリング
- (1.2) プロテインエンジニアリング
- (1.3) セルエンジニアリング
- (1.4) 臓器生体システム工学特論

(2) バイオマテリアル大講座

- (2.1) バイオマテリアル
- (2.2) ナノバイオ工学
- (2.3) 再生医工学

(3) バイオデバイス大講座

- (3.1) バイオデバイスの基礎技術
- (3.2) バイオマニピュレーション工学
- (3.3) ナノ・マイクロ加工

(4) メカノバイオエンジニアリング大講座

- (4.1) メカノバイオエンジニアリング
- (4.2) バイオマニピュレーション工学
- (4.3) 再生医工学

(5) バイオエレクトロニクス大講座

- (5.1) ブレイン・エレクトロニクス
- (5.2) ニューロエンジニアリング
- (5.3) バイオセンシング

(6) バイオイメージング大講座

- (6.1) バイオ画像工学
- (6.2) 生体イメージング
- (6.3) 量子イメージング

放射線医療関連

原子力国際専攻医学物理コース教育

- 放射線理工学・安全・加速器・計測・データ処理等に関する講義 20単位以上
- 医療用加速器・計測・放射線化学・物理等に関する修士・博士論文研究
- 東大病院放射線科にて、医学部客員研究員 / 研究生の立場で臨床実習。医学物理士受験資格の臨床経験1年にカウント。
- 放射線医学総合研究所で集中実習。これも臨床経験にカウント。

留学の推奨 ~ 国際性豊かな研究体制 ~

アメリカ サンフランシスコ



フランス LOA



Argonne National Laboratory(USA)



木下健一
渡部貴宏

1998-1999 Argonne National Laboratory(USA)
1999.8 Lawrence Berkeley National Laboratory(USA),
2000.7,8 LOA(France),

2003-2006 Brookhaven National Laboratory(USA)

中村啓
深澤篤

2003.1-4, **2004.1- Lawrence Berkeley National Laboratory(USA)**

2004.1-3 Stanford Linear Accelerator Center(USA)

大久保猛
細貝知直

2003.10- University of Nevada(USA)

2004.2,3 LOA(France)

藤田美都紀

2004.9-2005.8 Lausanne University

坂本文人

2004.10-12 Argonne National Laboratory(USA)

荻野晴之

2004.10-11 Seoul National University

医学物理分野での留学

留学先候補

John Hopkins University (Utah、現在博士学生の学位取得後の
Post doctor2~3年の予定)

Memorial Sloan Kettering Cancer Center(NY、東大と教育連携議論中、
教育担当チームが7月来日打ち合わせ)

Georgia Institute of Technology(東大と教育連携議論中)

Stanford Univ., Univ. of Wisconsin, Univ. of Michigan等

奨学金制度

日本原子力学会交換留学生(3ヶ月-1年)

国際ロータリー財団奨学生制度(応募締め切り2月)

フルブライト財団

受け入れ先から支給(Research Assistantship, ~20万円/月)

Post doctor

~50万円/月、2~3年、アメリカで医学物理士資格取得の可能性大