

高度医療専門職大学院シンポジウム
人間健康科学科の未来像を語る

～高度実践看護研究者・医学物理士・

臨床研究支援スタッフ育成を目指して～

報告書

平成 29 年 2 月 1 日(水)

目次

1. 開催の趣旨	1
2. 日程	1
3. 開会	3
4. 開会挨拶	4
5. 人間健康科学科の組織改革について	6
6. 高度実践研究者養成プログラムについて	8
7. 医学物理士養成プログラムについて	11
8. 臨床研究支援スタッフ養成プログラムについて	14
9. 医療ビッグデータサイエンティスト養成プログラムについて	18
10. 理学療法士・作業療法士を対象とする 高度実践研究者養成プログラムについて	21
11. 閉会の挨拶	23
12. 参加者名簿	24

1. 開催趣旨

京都大学医学部人間健康科学科は、世界トップレベルの先端医療技術の開発と、それを担う人材の育成を目指し、平成 29 年度より教育研究組織の再編成を行う。そこで、新しく開設する高度医療専門職養成のプログラムを紹介し、人間健康科学科の未来像を語るシンポジウムを開催する。

【対 象】 京都大学医学部及び医学研究科在学生・卒業生・修了生（人間健康科学科・人間健康科学系専攻）
医療職を養成する大学・関連分野の大学教職員、全国大学病院等
京大関係病院等の医療機関教職員等

【テーマ】 人間健康科学科の未来像を語る

2. 日 程

【日 時】 2017 年（平成 29 年）2 月 1 日（水） 14:00-17:00

【会 場】 京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻
杉浦地域医療研究センター

【プログラム】

14:00

●開会の挨拶

医学研究科長・医学部長 上本 伸二

●第一部

司 会

医学研究科人間健康科学系専攻（リハビリテーション科学） 教授 黒木 裕士

14:10～14:20

人間健康科学科の組織改革について

医学研究科人間健康科学系専攻長 足立 壯一

14:20 ～14:50

高度実践研究者養成プログラムについて

医学研究科人間健康科学系専攻（看護科学） 教授 田村 恵子

14:50～15:20

医学物理士養成プログラムについて

医学研究科放射線腫瘍学・画像応用治療学 教授 溝脇 尚志

15:20～15:50

臨床研究支援スタッフ養成プログラムについて

(公財)先端医療振興財団 研究情報センター(TRI)医療開発部

グローバルマネジメントグループ グループリーダー 西村 勉

(休憩 10 分)

●第二部

16:00～16:30

医療ビッグデータサイエンティスト養成プログラムについて

医学研究科 人間健康科学系専攻(ビッグデータ医科学) 教授 奥野 恭史

16:30～17:00

「理学療法士・作業療法士を対象とする高度実践研究者養成プログラムについて
～新たな移植再生リハビリテーション領域における将来像～」

医学研究科人間健康科学系専攻リハビリテーション科学コース 准教授 青山 朋樹

●閉会の挨拶

医学研究科 人間健康科学系専攻長 足立 壯一



3. 開会

司会 医学研究科人間健康科学系専攻（リハビリテーション科学）教授 黒木 裕士



皆さま、大変お待たせいたしました。定刻になりましたので、高度医療専門職大学院シンポジウムを始めさせていただきます。私は本日の進行を務めさせていただきます人間健康科学系専攻の黒木でございます。どうぞよろしくお願いいたします。最初に、上本伸二医学研究科長からご挨拶を頂戴したいと思います。

上本先生、どうぞよろしくお願いいたします。

4. 開会挨拶

医学研究科長・医学部長 上本 伸二

皆さま、こんにちは。上本でございます。本日のシンポジウムはプログラムをご覧になればお判りのとおり、人間健康科学科の未来を語る講演会です。この4月から人間健康科学科は大改革、学部から大学院に向けた大改革が行われる運びになっており、私も一緒に関わらせていただいたのですが、コンセプトとして三つ大きなものがあると思っています。



一つは、これまでの臨床検査医学も取り込んだ総合医療科学コースになります。このあとお話があると思いますが、このコースで育成する人材は、かなり幅広く、また高度化してくるこれからの医療の領域の中で、医療機器を作るあるいは改良する人材だけではなくて、このあとテーマに挙がっております、医学物理士、それと臨床研究のマネジャーですね。それと、おそらく医学研究を純粋に進める人材も多数、ここから出てくると思います。また統計家、これは医学研究科の社会健康医学とつながっていくのですが、統計家の人材育成、および細胞療法の専門家についても、これから育成が始まっていくと思っています。

このように幅広い領域の総合医療科学コースが、キーワードの一つになると思います。次のキーワードが本日のメインテーマであります高度人材、医療人材の育成ということで、学部と大学院が一体となった人材育成体制ですね。もちろん目的としては、人間の患者さんに臨床で対応する専門職人材の教育でございますので、学部卒業後の臨床経験は必要でございますので、現場に足を置いたかたちで、これからの医療を改革していく人材を作っていくことが、次のコンセプトだと思います。三つ目のキーワードは、これは病院を預かっている私たちとしましては、非常に重要だと思っているのですが、これまで以上の京大病院とのコラボレーションだと思っています。それがかたちに現れたものとして、京大病院とのダブルアポイントメント教員がこれから増えてくる。現場をよく知っている者が教育にも参加していくというものです。

この三つが私は大きなコンセプトとして、新しい改革が始まっていくと思っています。この改革をするにあたって専攻長の足立先生、また前専攻長の細田先生を中心に人間健康科学科の先生方は大変な努力をされました。社会健康医学も含め、私たち医学研究科の者たちも一緒に

応援させていただきましたし、さらには生命科学研究科の先生方、またウイルス・再生医科学研究所、iPS細胞研究所等々の皆様の協力を得て、4月からのカリキュラムが始まっていくわけです。こうした、とても多くの者が関わる、新しいカリキュラムを作っていくというところは大変苦勞されたと思うのですが、この3年間、新しい改革に向かって、皆さんが一致団結し進んできたことが、これから実際の現場で花開いていくのだらうと思います。すでにとっても良いスタートだと思います。といいますのは、具体的には平成29年度の概算要求は驚くほど成果がありました。人間健康科学科は2名、パーマネントの教員が2人増員です。これは、近年、日本でどこ見てもないような増員でございまして、文科省の評価が非常に高かったことを反映しているのだらうと思っております。また来年度1年間の設備運営費もほぼ満額認めていただいたということでございまして、国を挙げてといいますか、やはり東大と京大と二つの学府におけるこれからの人間健康科学科領域の発展を非常に期待しているものだらうと思っております。少々長くなりましたけれども、一緒にこの3年間活動させていただきました者として、想いを述べさせていただきました。そういう意味で、本日のシンポジウムについて、私も非常に期待しております。まずは、いいスタートラインに立てたということ、コングラチュレーションを述べて、私の挨拶とさせていただきます。本日はよろしくお願いします。

会場 (拍手)

司会 ありがとうございます。

では、さっそくですが、第1部に入らせていただきます。第1部は、人間健康科学系専攻、専攻長の足立壯一教授から、タイトルは「人間健康科学科の組織改革」についてということで、ご講演をいただきます。では足立先生よろしくお願いいたします。

5. 人間健康科学科の組織改革について

医学研究科人間健康科学系専攻長 足立 壮一



京都大学医学研究科人間健康科学系専攻は、看護師・理学療法士・作業療法士・臨床検査技師等の高度医療専門職の養成、独創的かつ斬新的な教育者・研究者を養成してきました。一方で、近年、医学・医療を取り巻く環境は大きく変革し、iPS細胞を始めとする医療技術の進歩、少子高齢化による社会構造の変化等に伴い、医学に求められるニーズも刻一刻と変遷しており、世界トップレベルの先端医療技術の開発やそれを担う人材の育成がこれまで以上に重要となっています。このような状況を踏まえ、高度医療専門職や世界レベルの研究者の育成の素地を学部段階からつくり、大学院への進学率を向上させるため、平成29年度から、現行の4専攻を「先端看護科学コース」、「総合医療科学コース」、「先端リハビリ

テーション科学コース」へ再編し、学部・大学院を通した一貫教育を実施します。

特色入試による入学定員を30名（看護20名、理学5名、作業5名）に増員し、明確な目的と熱意を持った学生の受入を促進すると共に、平成30年度より、2年次学士入学を導入します。世界レベルの研究を牽引する研究者・教育者の育成には、大学院の充実が不可欠です。大学教員、臨床研究中核病院の高度医療専門職リーダーの育成を目指し、学部、修士、博士の一貫教育を行います。平成33年度に修士課程の入学定員を49名から70名に、平成35年度に博士後期課程の入学定員を15名から25名に増員予定です。

特色入試、一括入試の学生はコース振り分けまでの2回生前期までは共通基礎医学教育と、京大病院と連携した臨床体験及び専門職リーダーによる授業を行います。一括入試の学生は2回生後期振り分けは、学生の自由選択とします。先端看護科学コースでは、4回生での保健師教育プログラムも行います。先端看護科学コースでは、京大病院等の臨床経験後に大学院に進学し、修士・博士一貫で教育を行う、がん・慢性等の4分野の高度実践研究者プログラムを新設します。先端リハビリテーション科学コースの理学療法学、作業療法学については、2回生後期で理学、作業共通の講義を行い、3回生で理学療法学コース、作業療法学コースの選択とします。リハビリテーションコースは、修士から京大病院で働きながら研究を行い、修士・博士一貫の先端・融合リハビリテーションコースを新設し、iPS細胞治療、リハビリテーションロボティクスに従事する専門理学療法士、専門作業療法士を育成します。また、総合医療科学コースにおいては、4回生から臨床医科学、生命・基礎医科学、医療理工の3分野に進学し

ます。4回生から、各研究室に配属され、卒業研究を行い、修士、博士一貫教育での世界トップレベルの研究者育成を行います。なお、総合コースの一部の学生は、臨床検査教育プログラムを修得し、従来通り、4回生卒業時に臨床検査技師国家試験資格を修得します。また、ビッグデータ医科学講座を新設し、先端看護、先端リハビリ、総合にまたがった教育、研究を推進します。

本日のシンポジウムでは、組織改革後の大学院教育の紹介として、先端看護科学コースの高度実践教育プログラム、総合医療科学コースに新設する、医療ビッグデータサイエンティスト、医学物理士、臨床研究管理者、先端リハビリテーションの専門理学療法士、専門作業療法士教育について、各シンポジストから紹介していただきます。

会場 (拍手)

司会 足立先生ありがとうございました。それでは引き続きまして、人間健康科学系専攻看護科学コースの田村恵子教授から、タイトルは「高度実践研究者養成プログラム」についてご講演をいただきます。田村先生、どうぞよろしくお願いいたします。

6. 高度実践研究者養成プログラムについて

医学研究科人間健康科学系専攻（看護科学）教授 田村 恵子



皆様、こんにちは。看護科学コースの教員をしております田村です。本学の先端看護科学コースの高度実践看護では今後どういうことを目指すのかについて、三つの観点からをご紹介します。

まず、本学で養成していこうと考えております高度実践看護師の定義です。高度実践看護師とは「対象のクオリティオブライフの向上を目的として、個人、家族及び集団に対して、キュアとケアの融合による高度な看護学の知識技術を駆使して、疾病の予防、及び治療、療養、生活過程の全般を統合管理し、卓越した看護を提供するもの」と定義されており、これをアドバンスドプラクティスナース APN もしくは

APRN と呼んでいます。この高度実践看護 APN には 13 分野がありますが、本学では 2018 年度からがん看護と慢性疾患看護の 2 コースを開始し、2019 年度には精神看護と急性・重症集中患者看護を開始しようと考えています。

二つ目は、コースの特徴についてです。私が京大に着任して強く思いますのは、医療が高度化していく中で、看護師が高度な看護実践をするための知識や技術をもっともっと習得しないといけない、ということです。つまり、専門教育を充実させることがとても大事なことだと感じています。それから、世界トップレベルの研究者の育成が、京大の大きな使命です。しかし、現状での大学院修士課程に準ずる 2 年間の専門看護師教育課程では、実践力を高めるだけで正直精いっぱいな状況だと思います。本来、看護学の発展としては、研究し論文としてまとめることは不可欠なことであり、研究によって私達が自信を持って看護を提供できることが可能となり、医療チームのメンバーとしての役割や自覚が生まれてくると考えています。そうになると修士 2 年間だけでは十分ではなく、修士・博士一貫教育を考えることが重要であると思っています。

三つ目は、高度実践で求められる看護の中身についてです。まず第 1 には、高度実践ですから常に卓越した看護ケアが提供できることは欠くことはできないと思っています。それから事例について、看護は理論や概念をととても大事にしている学問領域の一つですので、論理を作っていくってということもとても大事です。第 2 には、臨床現場でのシーズで研究をリードできることです。本学では医師主導型の臨床研究、医学研究が非常にたくさん行われています。残念ながら、そこに看護師が研究グループの一員として研究に参画している事例がほとんどあり

ません。また、高度先端医療がさまざま行われているのに、看護の新しい技術がさほど開発されていません。高度先端医療に伴って新しい看護技術を開発し、その新しい看護技術を論文として世界に発信できる力が必要であると考えています。第3はチーム医療の一員であることです。専門分化が進む中、看護も専門のことしかわからないということでは患者さんの全体を診るという、大切なことができません。専門に軸足を置きながらもチームの一員としての役割を果たし、患者さん全体を俯瞰できることこそ、これは本当に大事な役割であると考えます。また病院内だけでなく保健、医療、福祉と、チームが拡大していく中での、調整機能、それからその時々リーダーシップを発揮できることも望まれる、と思います。第4としては、APNは総合的な判断を持って、組織的な解決能力を備える必要があると思います。それには教育が必要ですし、法や制度に対しても看護の立場から発言できる、そういった積極的な関与の在り方というのも修得できることが必要であると思っております。

最後になりますが、看護科学コースの学部教育は大学院教育を意識して基盤教育を行い、大学院には従来の修士課程に加えて、さまざまな高度実践研究者養成プログラムが加わります。このプログラムにより、高度実践看護師として臨床で専門性をもち働く可能性が広がります。また、高度実践研究者に進む道を選ぶこともできます。自分の可能性を自分の意思で切り拓くことができると考えていますので、ぜひ学びたいという方が1人でも2人でもいて下さるとありがたいと思います。

どうもありがとうございました。

会場 (拍手)

司会 田村先生、ありがとうございました。今年の4月から組織再編をして新しい学部生が入学し、その学生が4年後に大学院に進んで、修士、博士と進んで将来卓越した研究者人材として、実践家人材として巣立っていくという構想でございますけれども、このがん看護におきましては、この4年後を待つのではなく、来年から既にプログラムを準備されているとお聞きしていますがいかがでしょうか。

田村 はい、今、考えています(笑)。

黒木 修士の入試がもう今年の8月ということですので、ぜひお近くの方にお知らせいただきまして、できるだけ多くの方の受験をお願いしたいと考えているところでございます。それでは田村先生、どうもありがとうございました。

会場 (拍手)

司会 それでは続きまして、医学研究科放射線腫瘍学画像応用治療学分野の溝脇尚志教授から、「医学物理士養成プログラム」についてご講演をいただきます。では、先生よろしくお願いいたします。

7. 医学物理士養成プログラムについて

医学研究科放射線腫瘍学・画像応用治療学教授 溝脇 尚志



医学物理士は、国際労働機関の国際標準職業分類で、理工学関連の科学的知識を医療の分野、特に放射線医学に応用する職業、と規定されている職種です。(スライド1) 医学物理士の主な業務内容は、放射線装置・機器の精度管理、放射線治療における品質管理・保証や放射線安全管理教育、および、新規技術・機器開発です。(スライド2) 欧米では多くの医学物理士が臨床現場で働いており、ベルギーでは少なくとも装置1台に1人は配置するように法律で規定されています。一方、我が国では、8年前に医学物理士認定機構が設立されて本格的な養成コースが設置されたものの、現在でも臨

床現場においては極端な不足状態が続いており、早急な育成が大きな課題となっています。

医学物理士が主に従事する放射線治療現場における放射線照射技術は、この20年で大きく進歩・発展してきました。従来手作業で行われてきた投与線量計算は治療計画ワークステーション上で行われるようになり、放射線照射もコンピュータ制御となり、IT技術に応用した強度変調放射線治療のような高精度照射技術が普及しています。従来の手計算で行われていた単純な照射法の時代では、医師と診療放射線技師の2職種で実臨床を支障なく行えておりましたが、現在では医学物理士の関与が必須となっています。実際に、旧来の手計算か治療計画ワークステーションを用いる3次元原体照射への移行時期であった2001年から2004年に、8件もの照射事故が起こっております。それらの発生場所を見ますと、市中病院のみならず複数の大学病院が含まれており、事故調査委員会によって、医学物理士不在が共通した重要な要因であると報告されております。

医学物理士(Medical Physicist)の規定

- 国際労働機関(ILO)の国際標準職業分類において「理工学関連の科学的知識を医療の分野、特に放射線医学に応用する職業」と規定
- 「放射線治療医」、「診療放射線技師」とは異なる職域として明確に分類

2 Professionals (専門職)
21 Science and engineering professionals (科学・工学分野の専門職)
211 Physical and earth science professionals (物理・地球科学分野の専門職)
2111 Physicists and astronomers (物理学者、天文学者)
- Astronomer
- Medical Physicist (医学物理士)
- Nuclear Physicist
- Physicist

International Standard Classification of Occupations
Structure, group definitions and correspondence tables

1 Dept. of Radiation Oncology & Image-guided Therapy, Kyoto University

(スライド1)

医学物理士の主な業務内容

- 放射線装置・機器の精度管理
- 放射線治療の品質管理・保証
- 安全管理と教育
- 新規技術・機器開発

2 Dept. of Radiation Oncology & Image-guided Therapy, Kyoto University

(スライド2)

このような経緯から、現在では、強度変調放射線治療をはじめ、高精度の放射線治療を行うときの施設基準として、精度管理、検証等を行う専任の技術者（医学物理士が望ましい）を配置することが必須となっております。医師と診療放射線技師と看護師に医学物理士が加わることによって、高度な放射線治療が安全に実施できる体制が保証されるわけです。

また、医学物理士は、新たな医療機器開発に必須の人材です。効率的かつ現場のニーズに合った医療機器開発には、理工学の知識を持ち、かつ、臨床現場も十分理解している人材が必須です。国産の放射線診断・治療機器が大きく後れを取ってしまった原因として、医学物理士不在が大きいと考えられます。

現時点での認定医学物理士教育コース（修士：16コース、博士：8コース）の中で、京都大学の修士・博士コースは、医学研究科と工学研究科の協力によって、レベルの高い実践的な教育内容が評価されており、理・工学部出身者も受け入れることができる唯一の認定コースです。今回、人間健康科学の組織改編によって医学物理教育専任の教官が置かれますと、学部からの一貫教育体制が整い、より効率的にレベルの高い教育・研究が可能となり、国内外においてグローバルに活躍できる優秀な医学物理士の育成と世界に通用する高いレベルの研究開発が可能となることが期待されます。（スライド3）

認定医学物理教育コースの実情と本学の特徴

- 修士学生対象コース: 16校 (2016年4月現在)
 - 臨床研修が別途必要
 - 修士学生の多くは診療放射線技師の免許を持っており、修了後に病院就職を経て、臨床研修を完了させる → 主に医療機関へ就職
- 博士学生対象コース: 8校 (2016年4月現在)
 - On-the-Job Training形式の十分な臨床研修が難しいコースが多い
 - 部局横断型の研究が困難なコースが多い

本学の特徴

- 学部からの一貫教育で高い専門性・指導性を有する人材を育成
- On-the-Job Training形式による臨床研修を実施
- 病院との密な連携、理・工学部出身者受け入れ対応
- 部局横断型の研究が可能

3 Dept. of Radiation Oncology & Image-applied Therapy, Kyoto University

（スライド3）

会場 （拍手）

司会 ありがとうございました。学部からの一貫教育ができるというのが、この人間健康科学科では最大の特徴でございまして、修士博士からではなくて、学部から教育できるのがいいということでございますか。

溝脇 そうです。そうしますと、カリキュラムの中の医学系のものは、学部で取得しますから、工学系のものをより深く習得できて、全体としてその学生さんのレベル向上に役に立つと考えております。同時に修士で、もしくは博士課程で理学部や工学部の方が来られると、そこでまたシンクロナイズが起こって、よりレベルアップに役に立つと考えております。

司会 ありがとうございます。溝脇先生、本当にどうもありがとうございました。

会場 （拍手）

司会 それでは第1部最後のご講演になりますけれども、公益財団法人先端医療振興財団、研究情報センター医療開発部グローバルマネジメントグループ、グループリーダー、西村勉先生から、「臨床研究支援スタッフ養成プログラム」について、ご講演をいただきます。では先生よろしくお願いいたします。

8. 臨床研究支援スタッフ養成プログラムについて

(公財)先端医療振興財団 研究情報センター(TRI)医療開発部
グローバルマネジメントグループ グループリーダー 西村 勉



臨床試験の定義は、病気の予防・診断・治療方法の改善や病気の原因の解明、患者さんの生活の質の向上を目的として、人を対象として行われる医学研究のことになります。臨床研究の全体の流れとしましては、研究計画の立案、研究計画書の完成と審査、研究開始（管理運営）準備・試験登録、登録開始・データ収集開始、登録終了・データ収集完了、統計解析・報告書（論文）作成、公表・報告・申請になります。

臨床研究を支援する主な職種としましては、スタディマネジャー（プロジェクトマネジャー）は、複数の機能と組織から構成される研究チームを円滑かつ効率的に運営するためのマネジメント業務を行います。モニターは、医療機関の訪問や、電話・メール等を介して収集した情報に基づき臨床研究が実施計画書や標準業務手順書、適用される規制要件に従って適切に実施され、記録や報告が正確になされているかどうかを確認します。データマネジャーは、臨床試験の結果を正しく解釈するために、データの確認・管理を行います。また、臨床現場を十分に理解した上で、臨床試験デザインをもとにエンドポイントの測定評価、検査スケジュールの妥当性を検討します。臨床研究コーディネーターは、医療機関において、臨床研究が適切にスムーズに進むように医療機関内の臨床研究に関連する部署間の調整を行います。

私が関わりました医師主導治験のプロジェクトにチタンブリッジを用いた甲状軟骨形成術 II 型という治療法がございます。対象疾患は、痙攣性発声障害であり、日本で年間約 500 名の方が発症されるという報告がございます。本治験で苦労した点は、患者さんの数が非常に少なく採算が取れないということで、ほとんどの企業に断られましたが、最後は何とか見つかりました。幸いにも厚労科研費を獲得でき、何とか治験の準備に着手できました。まず、熊本大学の中に治験調整事務局を立ち上げることから始めました。治験調整事務局の業務としましては治験調整医師、熊本大学の讃岐先生のサポート、あと治験開始までに、標準業務手順書を作成しないといけませんから、それを作成していただきました。また大学内に臨床試験、治験を支援する機関がございませんでしたので、CRO の選定・契約といった業務を担当していただきまし

た。また、参加施設はすべて大学病院でしたが、この治験のために、CRC を派遣した病院もございます。2017 年の 6 月頃に承認申請を行い、2017 年度中に承認を受ける予定です。

先端医療振興財団は、AMED からグローバル臨床研究体制整備事業という補助金を頂いております。まず各国の規制を把握するところから、各国のコンサル等と会いまして、規制を把握して、本当に治験が必要なのかどうかを確認します。その後、秘密保持契約書を締結したうえで、研究者と会い、役割分担、スケジュール、資金等について打ち合わせを行っております。現在、このようなグローバル臨床試験を支援しております。



現在進行中の国際共同臨床研究

研究の種類	実施国	対象疾患	試験薬/機器	登録数/ 目標症例数	データ センター	結果
コホート研究		結腸がん	—	1262/4000	TRI	症例登録中 NCT02938481
コホート研究		中性脂肪蓄積 心血管症	—	16/100	TRI	症例登録中 NCT02918032
臨床研究			中鎖脂肪酸	2/10	TRI	症例登録中 UMIN000023043 NCT02830763
コホート研究		MCI	—	400/400	TRI	追跡中NCT01552265
臨床研究		肝硬変	自家骨髄単核球	1/34	コアデータ センター	症例登録中
臨床研究		鼓膜穿孔	bFGF、フィブリン糊 ゼラチンスポンジ	0/30	コアデータ センター	準備中
治験				20/20	TRI	NCT02550314 承認申請準備中
治験				0/60	MEEI *	米: 症例登録中 米: NCT02307916
臨床研究		高LDL-C血症	プロブコール	874/880	TRI	追跡中 UMIN000003307
治験			プロブコール プロブコール+シスチン	韓: 151/150 中: 204/192	CRO	解析終了 NCT01291641
臨床研究		育髄損傷	自家骨髄単核球	1/30	TRI	症例登録中 NCT02923817
治験		痙攣性発声障害	チタンブリッジ	21/20	TRI	NCT02528006 承認申請準備中
治験				—	—	準備中
治験		難治性眼表面 疾患	自家培養口腔粘膜上皮 シート	検討中	CRO	準備中
臨床研究				検討中	検討中	準備中

2017/2/1

高度医療専門職大学院シンポジウム

人間健康科学科の未来像を語る

* Massachusetts Eye and Ear Infirmary

22

最後になりますが、本プログラムを通じて、臨床研究支援の人材育成を行っていただきまして、全国の大学や医療機関に対して人材を輩出していただくということが、新しい医療技術を早く医療現場に提供することを可能にするのではないかと考えます。また多様な患者様ニーズの迅速な対応にもつながると考えています。本プログラムから、全国に臨床研究支援スタッフを輩出されることを期待しております。できれば一緒に仕事をさせていただきたいと思っております。

会場 (拍手)

司会 西村先生、ありがとうございました。

いくつか質問をお受けできると思いますが、いかがでしょうか。

足立 教育プログラムを考えるにあたって、どういう医療資格を持っている方が来られますかという質問をよく受けています。学生が臨床検査技師のプログラムを取って、臨床検査技師の資格を学部で取って、修士まで研究をします。そのあと博士へ行くとか、もしくは修士から、臨床研究管理者というところでいくとか、いろんな道があると思います。例えば看護師資格を持ってそういうことやりたいという人もいるでしょうし、臨床検査技師からなりたいたいという方もあるでしょう。私が小児がんのことで一緒に働いているマネジャーさんは、薬剤師の資格をもっておられます。人間健康では、将来的に高度医療専門職として単なるデータマネジャーとかを養成するのではなく、多忙な臨床医師に代わり、臨床研究、統計のことも全部わかって、臨床研究は組んでくれて、治験もやってくれる方を養成するというのが目標になります。プログラムを考える上で、高度医療専門職を養成するにあたって理想の教育プログラムに関して何かご意見いただけるとありがたいです。

西村 臨床研究情報センターのスタッフは、非常にバックグラウンドさまざまです。薬剤師、臨床検査技師、看護師、まあ薬剤師さんが比較的多く、文系出身者も複数おられますし、あと最近では、工学部のこれまで教員をされていたような方もいらっしゃいます。Ph.D.まで取得されて、研究者を志されて、その後、方向転換されてきたような方も受け入れていただければ、我々も、そういう方を積極的に受け入れたいなと、思っています。海外に行きますと、我々がコンタクトするような若い方は、必ず、Ph.D.を持っておられますので、そういったセカンドチャンスみたいなのも、あればいいのかなと個人的に思います。

足立 もう一つ、文科省に説明に行ったら、私自身がよく聞かれることについてお伺いします。臨床研究管理者と、医療ビッグデータサイエンティストについて医療専門職の資格という意味では、どういう状況か、もしご意見があれば聞かせていただけますか。

西村 確かにそういった資格があれば、セカンドチャンスも広がると思います。経験がないというだけで、就職を断られる方が非常にたくさんいるようなのです。何らかの基準や資格があれば、その道が広がるんじゃないかなと思います。

司会 ありがとうございます。人間健康科学系専攻では、大学院で、この臨床研究開発支援者を養成するだけではなくて、学部からこれを支援するというプログラムございます。まずは人間健康科学という初年次教育の1回生の科目で、学生にこういう仕事があるということを紹介いたします。さらに学年が進みますと、臨床開発、臨床研究という科目がございまして講義もします。さらに、実務をしながらその仕事を覚えるというカリキュラムがございまして、授業単位として認定される、オーソライズされますので、学生たちにはいろいろな就職、キャリアパスがあるのではないかと期待しているところでございます。では西村先生、どうもご講演ありがとうございました。

会場 (拍手)

司会 では、それではここで10分程度休憩を予定しております。第2部を再開いたしますのは、4時を予定しております。それではしばらくご休憩ください。

(間)

司会 それでは第2部に移らせていただきます。第2部は二つの講演がございしますが、まず人間健康科学系専攻ビッグデータ医科学教授の奥野恭史先生から、「医療ビッグデータサイエンティスト養成プログラム」についてご講演をいただきます。では、先生よろしくお願いします。

9. 医療ビッグデータサイエンティスト養成プログラムについて

医学研究科 人間健康科学系専攻(ビッグデータ医科学)教授 奥野 恭史



奥野 奥野でございます。本日はビッグデータと医療がどう関係しているかという紹介をさせていただきます。

私が考えるビッグデータとは、ヒトを科学するための方法論を提供してくれる大量の情報、ヒトを観察した種々のデータです。この大量のデータにアクセスできるようになり、これをうまく使う必要性があるものの従来型の統計手法では対応が不十分となってきた今日、人工知能にデータを覚え込ませパターン認識をさせよう、という流れが出てきています。

具体的には、京大病院がんセンターで化学療法受けられた患者さんのデータの一部を紹介しますと、5257 人の情報があります。すでにお亡くなりになっている方は 2862 人です。今日まで 18 年間、来院のたびに検査を受け、時々刻々と変化するデータが電子カルテに蓄えられています。これらの情報がいわゆる医療のビッグデータであり、このデータから、新しい医療の発展ができないか、と考えられています。

例えば初診に来られたときに、好中球とリンパ球の比率、NLR という指標があります。これを、縦軸に患者さん 5257 人、横軸は検査日を取り、この NLR の値を色で表示してみます。

いろいろな解析を試みましたが、単純に言いますと、まず亡くなった方 2862 人だけを抜き出し、死亡日を端にそろえ、逆向きに並べ変えると、亡くなれる前には、この NLR 値が異常を示す赤色になっている。この状態は誰が見ても、法則性、統計的な法則性があると判ります。実際に、いわゆる人工知能の技術、機械学習の技術を使いまして、40 種類の京大病院の患者さんの検査値の組み合わせを試しました。総数ですと約 1 万の検査値の組み合わせになるのですが、それらをずっと試していきまして、一番予測の精度が高い、余命予測の精度が高い組み合わせを見つけました。武藤先生のグループとの共同研究です。アルブミンと LDH と好中球の数値で予測式を作ると、余命 3 カ月の患者さんは 77.6% 予測ができます。今後、現場でどう使っていくか考えております。治療法、ゲノムの背景、生体の分子のメカニズム、創薬などにつなげる手ごたえを感じております。

さて人材育成の話です。いわゆる人工知能の解析技術の最先端は、実はアカデミアではなく、民間、特にアメリカの民間企業、IBM、Google などです。しかし彼らには人工知能を医療や創薬に応用できる人材育成はできないため、この人材が不足しています。

国内の製薬 IT 関連 13 社に「医療ビッグデータサイエンティストが必要ですか」とアンケートしましたところ、ビッグデータ科学やシミュレーション科学分野でスキルの高い人材がいたら、年平均で約 10 人採用したいとの多数の回答がありました。アンケート以外でも、例えば産業界には、製薬メーカー 22 社が、スーパーコンピュータを使ったコンソーシアム、新薬を開発する日本の製薬メーカーがほとんど全部加入しているコンソーシアムがあります。また 2016 年 11 月に医療、創薬、IT 業界 60 数社が集まり、「人口知能を開発する」というコンソーシアムが立ち上がりました。これらコンソーシアムは、つまり、医療、創薬、IT がわかる人材が枯渇しているので、お互い知恵を持ち合って開発しようという状況を示しています。大事なことは、短期的な対応策ではなく、大学がこの人材を継続して育てることです。いわゆるデータ解析のスキルだけではなく、実際の研究現場でそれを応用できる人材の育成です。ヒトの生体内の個々の事象から、生体全体の反応が解析できるような次世代バイオインフォマティションが必要です。また重要なことは、人工知能を使いこなすだけでなく、医師とコミュニケーション取りながら、医療ビッグデータを人工知能に実装し解析したうえで、その解析結果を医療の現場にフィードバックできる人材の育成です。

人間健康科学科のビッグデータサイエンティスト人材育成計画についてお話しいたします。まず海外の状況ですが、アメリカの場合は 2012 年から NIH が Big Data to Knowledge という、いわゆるバイオメディカル分野に応用するための機関を、さまざまなところで作っています。中国も大規模に人材育成をしています。

日本では、本当に唯一、人間健康科学科で「医療ビッグデータサイエンティストの人材育成」が立ち上がります。我々の、オリジナルのカリキュラムを開発することが急務です。基礎医学が判り、なおかつ医療のオンザジョブ・トレーニングができ、医学研究科・病院の中に新しい IT 技術を届けることができる教育体制が非常に重要です。医学倫理あるいは情報倫理、個人情報の問題もしっかりとサポートしつつ教育する。産業界からもサポートを得て、産業界にも人材を輩出する教育体制を作りたいと思います。我々が育成する人材は、実にさまざまな領域で活躍することは間違いありません。ぜひとも皆様、ご協力いただけましたらと思います。ありがとうございました。

会場 (拍手)

黒木 奥野先生、ありがとうございました。せっかくの機会ですので、何かご質問がありましたらお受けしたいと思います。いかがでしょうか。

足立 非常にチャレンジングな、またリアリティのあるお話いただきまして、感銘を受けました。この人間健康科学科の中で、これから教育カリキュラムを含めて人材育成システムを作り上げられていかれるということですが、学部から人材を育てるコンセプトでお考えでしょうか。

奥野 自分がビッグデータサイエンスの専門家になると決めた方は、最低限、例えば IT のスキル、プログラミングの素養などは、学部で早めに学んでおく必要があります。ただ重要なことは、これらを修得した優秀な人は他にも沢山いるので、医療のことを本当に理解することです。患者さんの状況をオンザジョブ・トレーニングで理解しつつ、それを IT の技術を使っていかに高度化し、改善していくか、という教育体制です。

足立 ありがとうございます。

黒木 それでは時間となりました。先生、どうもありがとうございました。

奥野 ありがとうございました。

司会 それでは第2部最後の講演になりますけれども、人間健康科学系専攻リハビリテーション科学コース准教授、青山朋樹先生から、「理学療法士、作業療法士を対象とする高度実践研究者養成プログラム」についてご講演をいただきます。先生よろしくお願いします。

10. 「理学療法士・作業療法士を対象とする高度実践研究者養成プログラムについて ～新たな移植再生リハビリテーション領域における将来像～」

医学研究科人間健康科学系専攻リハビリテーション科学コース准教授 青山 朋樹



先端リハビリテーション科学コースでは移植再生リハビリテーション、がんのリハビリテーション、リハビリテーションロボティクス、生活脳リハビリテーション、発達障がい支援医学リハビリテーションの5領域について大学院教育を展開していますが、今回は移植再生リハビリテーションについてご紹介をさせていただきたいと思います。

ギリシャ時代から、エクササイズが身体面だけでなく、精神面に対しても作用するということはよく知られており、これを利用して、健康増進やリハビリテーションなどの医療技術に転用されてきました。その原理が明らかになってきたのは最近で、エクササイズの際に筋肉から放出されるマイオカインのようなサイトカインが、脳や眼球といった感覚器、内臓器に働きかける事がわかってきました。これらの研究結果は、エクササイズが単に機能改善を促すだけでなく、病理的な治療手段になり得る事を示しています。

再生医療における必須要素は、細胞、足場、栄養の三要素と考えられておりますが、エクササイズがサイトカイン効果を持つのであれば、リハビリテーションが四つめの要素になることも可能ではないかと考えております。すなわち、移植した細胞や組織が移植母床に生着、一体化、機能発揮する事をリハビリテーションの手法を用いて促進するという事です。すでにいくつかの研究プロジェクトでそれらを示すエビデンスを得ております。

現在、京都大学は **Regenerative Rehabilitation** という言葉を考えたピッツバーグ大学の **Fabrisia** 先生と共に、国際大学間コンソーシアムを組んで研究交流、概念醸成を行っております。しかしながら再生医療におけるさまざまな課題はリハビリテーションだけでは解決できません。移植細胞や組織の品質管理や評価には先端検査技術は必須ですし、移植における倫理と受容のためには先端看護の技術が必要です。幸い人間健康科学系専攻はそれらの学科を擁しており、病院及びiPS細胞研究所、ウイルス再生医科学研究所とも極めて近傍に位置しております。内外の多くの組織と連携して、移植再生リハビリテーションという新分野の領域拡大、エビデンス化、臨床応用、教育に努めてまいりたいと思いますので、どうぞよろしくお願い致します。

会場 (拍手)

司会 青山先生、ありがとうございました。いくつか質問をお受けしたいと思いますが、いかがでしょうか。スライドでお見せいただいたピッツバーグ大学とは、国際交流協定をちょうど今、締結している最中でございまして、最終段階にきております。またピッツバーグ大学のほうからは、今年の11月の1日、2日、3日に京都大学との共同のシンポジウムを、ピッツバーグ大学で開催したいというメッセージをいただいております、医学研究科長、上本先生に是非来ていただけると、大変ありがたいとのことでした。

司会 そうメッセージをいただいているところでございますけれど、いかがでしょうか。また、例年国際シンポジウムを、ちょうどこの会場、杉浦ホールで開いているというふうにお聞きしております。

青山 少し宣伝をさせていただきますと、2月の11日の土曜日に、こちらで、黒木教授がおっしゃいましたように再生リハビリテーションのシンポジウムを開催いたします。今回もピッツバーグ大学から先生をお呼びいたしまして、こちらのiPS細胞研究所の先生や、あと京大病院の先生とかお招きして、再生医療におけるリハビリテーションということについてディスカッションしていきたいと思いますので、ぜひお集まりのほど、お願いいたします。

司会 リハビリテーションも医療の最後、出口のリハビリテーションというよりは、再生医療ということに、かなり前段階から、医療の開始の段階から、あるいはその前段階の細胞を育成する段階から関わっていく必要があるのではないかとということで、研究と実践の双方を進めていただいているという内容だったと思います。それでは先生、どうもありがとうございました。

青山 ありがとうございました。

会場 (拍手)

黒木 午後2時からこの5時まで、3時間にわたりまして最後までご清聴いただきまして、誠にありがとうございました。最後に、足立専攻長から閉会の挨拶をお願いしたいと思います。

11. 閉会の挨拶

医学研究科 人間健康科学系専攻長 足立 壮一

足立 今日長時間にわたりましてありがとうございました。

上本医学研究科長が全部、目を皿のようにしてご覧下さり、講演を聞き入って下さったということからもわかるように、人間健康科学系専攻の未来は、非常に明るいものというふうに信じております。今まで非常に色々なところでアピールをしてまいりまして、1年間いろんなことが奇跡的に順調にっていますが、逆にわれわれ教員が一丸となってやりませんと、これは詐欺師になるということです。こういう未来がありますと今まで言って来て、そういう未来があるということを信じてたくさんの学生が、目を輝かせて入ってくるということでもあります。

それから大学院の修士、博士を増員するためには、今の学部生・大学院生が自覚を持って頑張ってもらわないといけないということになるかと思しますので、執行部も含めた教員一同、いま一度覚悟を決めて、身を引き締めて頑張っていきたいと思います。今後、外国人教員もひょっとしたら採用されるかもわかりません。現在、かつてなかったほど、教員の皆さんが非常に前向きになって下さっているのも、私も学科長として肌身で感じているところです。われわれの従来の強みを生かしつつ、新たな分野をこれから開拓して頑張っていきたいと思います。皆さんの今後とものご支援をよろしくお願いしたいというふうに思います。

本日は本当に長時間ありがとうございました。

司会 それではこれをもちまして閉会とさせていただきます。

どうもありがとうございました。



12. 参加者名簿

氏名	所属等	職名等	備考	氏名	所属等	職名等	備考
上本 伸二	医学研究科	研究科長・教授	学内	馬場 勉	医学研究科	副事務長	学内
足立 壯一	医学研究科	専攻長・教授	学内	中村 大輔	医学研究科	教務掛長	学内
奥野 恭史	医学研究科	教授	学内	鎌田 真由美	医学研究科	研究員	学内
黒木 裕士	医学研究科	教授	学内	太治野 純一	医学研究科	研究員	学内
澤本 伸克	医学研究科	教授	学内	飯島 弘貴	医学研究科	日本学術振興会特別研究員	学内
杉本 直三	医学研究科	教授	学内	長島 俊輔	医学研究科	日本学術振興会特別研究員	学内
鈴木 真知子	医学研究科	教授	学内	浅瀬 万里子	医学研究科	学生	学内
田村 恵子	医学研究科	教授	学内	板谷 崇央	医学研究科	学生	学内
坪山 直生	医学研究科	教授	学内	伊波 早苗	医学研究科	学生	学内
任 和子	医学研究科	教授	学内	大嶋 くるみ	医学研究科	学生	学内
藤井 康友	医学研究科	教授	学内	清瀬 大樹	医学研究科	学生	学内
二木 淑子	医学研究科	教授	学内	坂本 梨緒	医学研究科	学生	学内
溝脇 尚志	医学研究科	教授	学内	柴田 弥拡	医学研究科	学生	学内
三谷 章	医学研究科	教授	学内	鈴木 迪諒	医学研究科	学生	学内
若村 智子	医学研究科	教授	学内	高橋 大地	医学研究科	学生	学内
青山 朋樹	医学研究科	准教授	学内	徳重 智恵子	医学研究科	学生	学内
石黒 洋	医学研究科	准教授	学内	能浦 三奈	医学研究科	学生	学内
伊吹 謙太郎	医学研究科	准教授	学内	平野 進	医学研究科	学生	学内
大塚 研一	医学研究科	准教授	学内	藤本 星司	医学研究科	学生	学内
笠井 宏委	医学研究科	准教授	学内	松尾 明彦	医学研究科	学生	学内
加藤 寿広	医学研究科	准教授	学内	山田 真椰	医学研究科	学生	学内
上久保 靖彦	医学研究科	准教授	学内	森田 智視	京大病院	教授	学内
西垣 昌和	医学研究科	准教授	学内	中村 光宏	京大病院	講師	学内
伊藤 明良	医学研究科	助教	学内	古川 恵子	京大病院	特定薬剤師	学内
岩田 浩明	医学研究科	助教	学内	井沢 知子	京大病院	看護師長	学内
上野 智弘	医学研究科	助教	学内	宮園 めぐみ	京大病院	看護師	学内
岡橋 さやか	医学研究科	助教	学内	森田 浩司	京大病院	課長	学内
小川 真寛	医学研究科	助教	学内				
清川 加奈子	医学研究科	助教	学内	氏名	所属等	職名等	備考
小西 奈美	医学研究科	助教	学内	西村 勉	(公財)先端医療開発センター	グローバルマネジメントグループ グループリーダー	学外
佐藤 隆平	医学研究科	助教	学内	若園 吉裕	京都桂病院	部長	学外
野田 泰葉	医学研究科	助教	学内	富田 豊	京都民医連中央病院	臨床検査科長	学外
松島 佳苗	医学研究科	助教	学内	戸田 好信	天理医療大学	教授	学外
山口 琴美	医学研究科	助教	学内	白井 由紀	あそかビハーラ病院	看護師	学外
秋田 徳美	医学研究科	非常勤講師	学内	松村 優子	京都市立病院	看護師	学外