

## IV 専門家委員会による外部評価

## 1. 専門家委員会による中間評価のまとめ

### 専門家委員会委員

桑原幹典	北海道大学 名誉教授	○委員長
河内清光	(財)原子力安全技術センター	特任参事
近藤 隆	富山大学大学院医学薬学研究部	教授
片桐裕実	(独)日本原子力研究開発機構	原子力緊急時支援・研修センター次長
明石真言	(独)放射線医学総合研究所	緊急被ばく医療研究センター長
吉田光明	(独)放射線医学総合研究所	緊急被ばく医療研究センター被ばく線量評価部生物線量評価室長
大田勝正	名古屋大学医学部保健学科	教授

平成 21 年度活動中間報告会（平成 21 年 10 月 27 日）

#### 1. 開会の辞・研究科長挨拶

#### 2. 各部門報告 座長 桑原幹典(専門家委員会委員長)

##### <企画部門>

企画部門の活動計画と国内における教員研修 (教授・西沢 義子)

研修報告会および海外研修 (教授・西澤 一治)

##### <教育部門>

緊急被ばく医療教育の実施に向けて－学部・大学院－ (教授・中村 敏也)

緊急被ばく医療教育の実施に向けて－現職者－ (准教授・井瀧千恵子)

##### <研究部門>

研究経過報告と新体制における研究計画（医療生命科学領域）について  
(教授・柏倉 幾郎)

新規研究課題実施計画(健康支援科学領域)について (教授・若山 佐一)

##### <社会連携部門>

社会連携部門における活動状況(中間報告) (教授・木田 和幸)

緊急被ばく医療に対する弘前大学職員のイメージ調査 (講師・小山内隆生)

##### <国際シンポジウム>

第 1 回国際シンポジウム報告 (教授・柏倉 幾郎)

#### 3. 講評&総括 桑原幹典緊急被ばく医療専門家委員会委員長

#### 4. 閉会の辞

## 1) 各部門の中間報告に対する評価

### 企画部門

西沢 義子 報告

【課題名】 企画部門の活動計画と国内における教員研修

#### 【要旨】

今年度の活動計画として 1. 教員研修、2. 研修報告会、3. 講演会・セミナー、4. 教材、テキスト作成準備、5. 国際シンポジウムの準備等を企画・立案した。1. 教員研修としては昨年度に引き続き「第 3 回緊急被ばく医療セミナー」「日本原燃・東通原発視察」「オークリッジ REAC/TS Radiation Emergency Medicine、Health Physics」などがあげられる。平成 22 年度から学部・大学院・現職者教育が開始されることから、主要な研修は 9 月の実施とした。今年度新たな研修として原子力災害における医療活動の全体像を把握するために「青森県防災訓練」の参観（10 月 21 日）および被災者に対する心のケアとしての「PTSD 研修会」（12 月）などがある。2. 研修報告会は前期 1 回、後期 1 回計画し、保健学研究科教員が研修内容を共有する機会とする。3. 講演会・セミナーは次年度からの教育に直結する内容とし、東海村 JCO 臨界事故の際に経験のある看護師 2 名を講師に迎え講演会（12 月 11 日）を企画。また原子力災害に特化した PTSD・メンタルヘルスに関する講演会は平成 22 年 1 月に企画予定である。緊急被ばく医療シミュレーションおよび 4. 教材、テキスト作成準備は教育部門との共催で今後調整予定。5. 国際シンポジウムは平成 22 年 8 月 1 日開催予定。

教員研修の成果としては「放射線・被ばく医療に関する知識・技術の確認ができた」「緊急被ばく医療における IPW の重要性を認識した」「教育者の立場から修得すべき内容の整理ができた」など平成 22 年度からの教育に向けて教員の意識が高まった。また青森県における保健学研究科の果たす役割や国内外の大学との協力体制を構築し、症例が少ない被ばく医療の最新情報を共有し、本研究科からも情報発信するなど、今後の「緊急被ばく医療人材育成」に対する提言もあった。

#### <専門家委員コメント>

##### ○桑原幹典 先生

青森県による PTSD の研修会に参加あるいは、JCO 事故の経験を有する看護師による講演会等を開催するということであるが、これらがどのようなテキストを用いて行われているか、あるいは今後の対応のためにマニュアル等が作成されていれば、それらの内容を吟味し、今後の教育・研究に役立てることが可能かと思われる。さらに、緊急被ばく医療における IPW については、具体的にどのような IPE を基本にして行うか、その内容を明確にし、かつ実施の方法も提示すべきである。

##### ○明石真言 先生

教員研修、研修報告会（伝達講習会）、講演会・セミナー、教材、テキスト作成準備、国際シンポジウムの準備等の計画が立てられた。教員は外国も含めて積極的に参加し、知識と技術を身につけようとする姿勢は評価できる。また見学と視察、さらに防災訓練に参加している。大学の教員に最終的に求められているのは、教育と研究である。今年度行ってきたことは、この 2 つを行うための手段である。研修先の目的、方法、構成等を弘前大学に生かせるような研修参加であってほしい。研修相手のどこが生かせるのか、が重要で

ある。何を学んできたのか、相手のどこが生かせるか等を示してほしい。

看護師、臨床検査技師・・・であることにこだわり過ぎず、国家試験による専門資格は言うまでもなく、幅広く社会で羽ばたける人材を養成できる機関を目指してほしい。今後自分たちで教育する研修会を早く開催し、そこから学んでほしい。被ばく医療を得意とする医療専門職を目指す。

#### ○河内清光 先生

教員研修、講演会など適切に計画され、実施して成果も上がっているように見受けられる。また、講演会でメンタルヘルスに関するものが企画されているのは注目される。JCO 事故の経験からも多くの被災者はメンタル的なストレスに悩まされている場合が多かったと考えられる。これも緊急被ばく医療の重要なテーマの一つであり、この講演会を機会に教職員や院生の原子力防災訓練への参加を企画してはと感じた。既に、今年の六ヶ所村における原子力防災訓練の見学は実施されているが、今まで積み重ねた研修の成果を実証するため、実際の訓練に参加することも更なる進歩につながるのではないかと考えられる。色々な分野での参加が考えられるが、前述のメンタルヘルスケアも重要な部分になると考えられる。通常の原子力防災訓練でも避難所に避難訓練で来た人の中には、必ず不安を抱えて質問する人がいる。これらに答えていく訓練をしておくことは実際の現場においても大いに役立つと期待できる。

#### ○片桐裕美 先生

さまざまな研修に参加することにより、参加者個人レベルの経験が深まっていることは今後につながるものと考えられる。しかし、参加してどのようなものかを知る段階から、今後、緊急被ばく医療に係る人材を育成していくに当たって、学部学生、大学院生、現職者それぞれに何を教育し身に付けてもらうのかを整理・構築して行く段階に移行している。そのためには、多くの研修の場を全員で経験していくのではなく、受講者がトレーナーになることで全体としてのレベルアップが図れるような研修に的を絞らねばならない。その上で、その研修で何を得てくるかなど目的を明確にし、受講させることも重要ではないか？

「緊急被ばく医療に係る教育」は、学術的な研究面もあるが、災害時に医療関係者が求められる実務的な対応能力、求められる役割を身に付けることも合わせて重要と考える。そのために防災訓練等の視察を実施していると思われるが、弘前大学が青森県の地域三次医療機関としてどのように役割を果たしていくべきかの検討に加え、研修の成果で示されているような多職種連携、関係機関との連携方法、住民の不安解消のための対応等、どのようにあるべきかについて行政との一体となり整理して行く事も重要と思われる。

緊急被ばく医療に係る訓練は、救護所における活動など具体的な現場活動を中心に構築されているが、住民との接点のある活動である事等に伴い訓練シナリオ自体が制約を受けている。従って、活動の流れを知る意味では訓練視察は重要と思われるが、米国等でのダーティーボムによる大量の被ばく患者発生想定といった、よりリアルなシナリオ非提示訓練の視察も参考になるものと思われる。

今後の活動においては、前年度の課題をどのように踏まえ一段上がった内容で進めて行くかが重要。専門家委員会からのコメントも含め具体的改善につなげて行って欲しい。

○大田勝正 先生

新たな専門分野である緊急被ばく医療における人材育成に取り組むために、まず教員自身が力をつけることが必要であり、そのために今までの組織的な研修が為されたことを評価します。ただし、報告会でも指摘されたように、単なる教員自身の学習、研鑽を目的とした研修はこの事業の目的に必ずしも即しているとは考えられず、今後は下記の検討が必要だと考えます。

- (1) 人材育成を図る上で必要な情報・ノウハウ(体制, プログラムの組み方, 評価の方法等々)の体系的な収集
- (2) 人材育成を担う教員を今後どのように育てていくかの視点に立った教員研修プログラムの検討とそれに基づく計画的な研修の展開など

この研修の成果が今後活かされるための一層の工夫を期待します。

西澤 一治 報告

【課題名】 研修報告会および海外研修

【要旨】

平成 21 年度活動計画の中で、(1)研修報告会、(2)海外研修に関連した企画部門の報告をする。

(1)研修報告会

平成 21 年 10 月 22 日(木)PM17:40~19:40、24 講義室で行う。第 3 回緊急被ばく医療セミナー、日本原燃・東通原発視察、米国 REAC/TS、青森県緊急被ばく医療活動研修、第 10 回原子力防災共通基礎講座 共通コース、第 4 回原子力防災救護所活動実践講座、第 13 回放射線事故医療研究会、第 63 回放射線看護課程の参加者による活動報告とディスカッションが行われる。

(2)海外研修関連

1)アメリカ REAC/TS 講習：昨年を引き続いて平成 21 年 8 月 18 日~8 月 21 日、OakRidge REAC/TS の Radiation Emergency Medicine コースに 3 名が参加した。今回、インターネットを活用し学内委員からの質問も現地で伝えて回答して頂いたり、非常に有意義な情報収集の役割も果たした。また全員参加型なので自分の役割を実践できるという自信をもつことができ、またシミュレーションとともに実務の習得ができた点が最大の成果との感想を得ている。また、平成 22 年 2 月 8 日~12 日には、REAC/TS の Health Physics in Radiation Emergencies コースに、2 名参加予定である。

2)フランス IRSN 研修：平成 20 年 9 月 8 日~平成 21 年 9 月 15 日、フランス Cedex の放射線防護・原子力安全研究所 (IRSN) 放射線防護・健康部門、放射線生物・疫学部、放射線病態学・実験治療学研究室に、1 名が長期滞在し放射線皮膚障害の病態解析の研究と研修に携わった。研究に関する派遣としては極めて有意義であり今後も継続してゆくの望ましいが、1 年では短いという感想を得ている。

<専門家委員コメント>

○桑原幹典 先生

海外研修において、弘前とオークリッジ間でインターネットによる直接質疑が行われたアイデアは評価できる。ただ、明石先生のコメントに述べられている ORISE (REACT/TS) あるいは IRSN などのスタッフの職種、研究・教育のバックグラウンドなどに関する情報

収集に関しては明確にして欲しい。

#### ○明石真言 先生

被ばく事故は少ないため、学んだことが役立たないと思われることが多い。これを維持するためにも研究は不可欠である。特に大学院の学生に、専門家としての自覚と研究者マインドを植え付けることは重要である。研修、視察は実際の現場を見るいい機会である。どういう専門家が社会から要請されているのか、どこに卒業生を送り出す場があるのかを良く見てほしい。行き先がなければ、学生は集まらない。

米国の REAC/TS のように、看護師、理学療法士、診療放射線技師、臨床検査技師、作業療法士等の資格を持った者が、放射線防護、線量評価等様々な形で被ばく医療に参加するのも一つの考えである。看護師や理学療法士としても生きられるし、線量評価専門家としても評価される人材が一例である。保健物理や放射線防護の専門家がこの大学院からでるような、教育をしてほしい。これらの領域には資格は不要であるが、各保健学専門領域のバックグラウンドを持ったこういう専門家は、視野が広い。

長期海外研修には、生物系のみならず各領域の施設への参加が望まれる。特に看護師、理学療法士、作業療法士では世界で初めての大学院である。

#### ○河内清光 先生

企画部門における教員研修の成果が、研修報告会のまとめで良く理解できた。また、海外研修への参加が継続されていることも素晴らしいことである。また、長期の研究研修期間については、派遣する方、される方双方で方策を考える方法があるかも知れない。

#### ○片桐裕美 先生

前年度の報告書にあるように、米国 REAC/TS の研修については、放医研の緊急被ばく医療に関わる講義・実習との関係をどのように整理して今後活かそうとしているのか？もちろん本コースへの参加でしか体験出来ない部分もあると思われるが、国内研修同様に目的を明確にした上で参加させること、加えて、参加するために必要となる予備知識の習得等も検討していくべきでは無いか？

フランス IRSN での研修については、国際的に見ても極めて多くの放射線被ばく症例に接することが可能であることを考えると、今後も定期的に研究者を派遣するなどチャンネルを維持することが適当

#### ○大田勝正 先生

前述の通り、今後のプログラムの工夫を期待します。

**教育部門**

中村敏也・井瀧千恵子 報告

**【課題名】緊急被ばく医療教育の実施に向けて****【要旨】**

教育部門は、これまでの教育・研修部門で積み上げてきた緊急被ばく医療教育に向けた取り組みを引き継ぐ形で、緊急被ばく医療検討委員会に本年 8 月に設置された。前組織での学部教育、大学院教育および現職者教育それぞれのワーキンググループからの案を基に、以下のような準備がなされている。

〔学部教育〕平成 22 年度入学生より 1 年前期に「放射線防護の基礎」を新設し(21 世紀教育)、放射線防護の基礎知識ならびに緊急被ばく医療の概要が理解できる基礎知識の習得を目標とする。また 3 年前期には「医療リスクマネジメント」の授業において、担当する各専門職者(教員)の専門領域の立場を踏まえて緊急被ばく医療の理解と各専門職種間連携、事故時の危機管理体制を理解することを目標とする。放射線技術科学専攻の学生は専門課程において学習する機会があるため、選択科目とし、標記専攻を除く 4 専攻の学生が必修科目として履修する。

〔大学院教育〕平成 22 年度入学生より博士前期課程で行われる。いわゆる「緊急被ばくコース」の設置はしないが、所定の単位の修得者には「被ばく医療認定士」(仮称)を付与する。そのためのカリキュラムとして、従来のカリキュラムの「保健学共通コア」科目に「放射線防護総論」「被ばく医療総論」「被ばく医療演習」の 3 科目を選択科目として新設し、これを履修することとした。大学院の各領域では、被ばく医療関連指定科目として、看護学領域「被ばく医療看護学特論」、生体情報科学領域「放射線影響学特論」、生体機能科学領域「染色体検査学」「特殊検査機器学」「放射線臨床検査学」「染色体解析演習」「バイオアッセイ演習」および「特殊検査機器演習」、総合リハビリテーション科学領域「被ばく医療総合リハビリテーション科学特論」を選択科目として新設した。被ばく医療認定士(仮称)の認定にあたっては、これらの新設科目を中心に共通コア科目の 3 科目と修士論文等の 22 単位を取得し、修了要件の 30 単位を満たした者とした。

〔現職者教育〕平成 22 年度より、現職の看護師および診療放射線技師を対象とし、緊急被ばく医療に必要な知識を習得し、連携・協働しながら適切な対応かつ安全管理ができる医療職者を育成することを目的とする。看護師コースは Basic(学部教育レベルの内容)0.5 日と Advance(より専門的な内容)2 日の 2.5 日、および診療放射線技師コースは 2 日の日程で行う予定である。いわゆる緊急被ばく医療だけでなく、診療放射線技師においては基礎看護に関する内容、看護師においては IVR 看護、放射線被ばくのメンタルヘルスなど放射線診療に関わる内容も含む。

**<専門家委員コメント>****○桑原幹典 先生**

学部教育について、1 年前期に「放射線防護の基礎」、3 年前期に「医療リスクマネジメント」を必修科目として開講するということであるが、開講数が少なく、また、開講時期を考えても効果的な教育は期待できない。学卒で職につく人にとっては、この教育は何のためになるのか良く理解できないのではないかと。

大学院教育について、本プロジェクトの主たる目的は大学院での教育であると考えられる。しかしながら、「緊急被ばく医療コース」を設けないということは、大学院入試の段階から選考しないということとなる。大学院生の自主的な選択にまかせたのでは、毎年確実に人材育成がなされないという危惧が生じる。

現職者教育に関しては、現職者に対する教える側のスタッフの体制の構築がどこまで進んでいるのか、明確に示して欲しい。

### ○明石真言 先生

教育関連では、特に学部教育では各領域の基礎教育が主体となる。放射線に関しては、放射線を理解する、実感することが重要である。各科目の具体的な内容が示されなかったが、様々な試みがされていることは評価できる。どうやって被ばく線量を評価するかは必須であり、これは事故でも日常の臨床にも通じる。基礎教育に重点を置くべきである。

大学院課程、特に前期では医学物理士のカリキュラムを入れてはどうか。

現職者教育では、経験を生かす意味で応用科目を中心にすべきである。核医学、放射線科での経験は、体内汚染、汚染管理、放射線防護・管理に役立つため、これらの延長線上にある講義・実習を入れるべきである。

### ○河内清光 先生

大学院教育に関する配布資料、ならびに報告会のプレゼンテーションからその概要が固まってきたと思われる。ただそれぞれの科目の内容が全て見えているわけではないので、各部門のバランスや不足部分については評価しきれない。実施段階でこれらに適時修正を加えていく必要があるだろう。

現職者の教育プログラムがあるが、大切なプログラムであり、リフレッシュプログラムとして繰り返すことが、実際の事故時に対応するのに重要と思われる。また、青森県内で実施される原子力防災訓練に参加することが、緊急時被ばく医療の技術と意識の維持に重要ではないか。その中に新たなテーマの発見があるかもしれない。

### ○片桐裕美 先生

学部教育として、「放射線防護の基礎」の講義内容の一つに青森県の原子力施設の安全対策の概要の理解を入れることは必要と思われるが、実際の被ばく医療として対応が求められるケースとして、放射線線源の紛失、ダーティーボム等によるテロに伴う放射線緊急事態も多いのではと考えられることから、施設の安全対策に加えて、これらの内容についても講義内容に加えてはどうか？

現職者教育として、「連携・協働」のための基礎知識習得を加えることは良いと思われるが、現職者は特に実務に通じる教育を期待するものと思われる事から、本来の意味での協働に必要な活動能力を養う事につながる総合演習での緊急被ばくシミュレーションを実際に求められる活動の流れに即した役割、課題が体感できるレベルに充実させることが重要と思われる。そのように考えると、三つの緊急被ばくシミュレーションを企画しているが、半日では短時間過ぎて、充実した教育の場（求められる役割の遂行の困難さを実感でき、自ら考えることの出来るような）を提供できないのでは無いか？

三つの緊急被ばくシミュレーションの内一つにテロに伴う放射線緊急事態活動も加えてはどうか？

### ○大田勝正 先生

報告会でもコメントしましたが、専攻ごとに教育内容が異なるのに、同じ学内認定資格（名称）が付与されるのは、いかがかと思えます。教育された専門性を反映できる名称の



検討を臨みます。

学内認定資格の要件（単位に関する）として、修論単位も含んでおりますが、逆に、修論単位までを求めない、所定の選択科目の履修による学内認定資格を得られるカリキュラムは立てられないでしょうか？つまり、入学後に緊急被ばく医療に関するいくつかの選択科目を履修し、しっかりと基本を身につけた学生に対して、学内認定資格を与えるという考え方です。専門性の深さは異なりますが、名大の THP トータルヘルスプランナー学内認定資格はこのようなプラスアルファ方式です。

修論単位を要件とすると、学生は入学試験段階で修論として緊急被ばくに取り組む覚悟を決めている必要があります。一般に、学生は入試の段階ですでに希望テーマを持っているからです。これに対して、入学後に所要の科目を選択することで学内認定資格を取れるようにすれば、熱心な学生の中にはプラスアルファの単位としてこの緊急被ばく医療を熱心に学ぶに者もいると期待されます。そのような人材育成では不十分ならば致し方ありませんが、何を、どこまで学んだ人材を育てるべきか、ご検討頂ければと思います。

## 研究部門

若山 佐一 報告

### 【課題名】 新規研究課題実施計画(健康支援科学領域)について

#### 【要旨】

今年度から健康支援科学領域(看護、リハビリ)の研究を募集した。募集時期が 9 月となったため、研究開始は年度後半の 10 月以降となるが、以下のようなテーマで年度末に成果が報告される予定となっている。

1. 放射線治療を受ける患者の日常生活上の問題点と QOL について(代表者・西沢義子):重粒子医科学センター及び弘前大学医学部附属病院で放射線治療を受ける患者の看護ケア展開のため日常生活上の問題点と QOL の実態を明らかにする。今年度は本調査のための打合わせや予備的調査を行う。
2. 被ばく事故等による放射線皮膚障害に対するリハビリテーションの基礎研究(代表者・對馬均):被ばく事故等による放射線皮膚障害に対するリハビリテーションの可能性等を探るため、今年度は文献的調査と臨床施設の視察調査を行う。
3. 地域における健康危機管理システム構築のための保健師に関する研究(代表者・北宮千秋):地域の保健所勤務の保健師を対象として緊急被ばく事故等による放射線災害への「日常的な備え」の意識を探る。今年度は青森県内の保健所等勤務の保健師を対象として調査を行う。
4. 原子力施設設置県内の訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応に関する研究(代表者・木立り子):訪問看護ステーションにおける防災・災害時の対策の現状と認識を明らかにする。今年度は青森県を中心とする東北地方について調査を実施する。
5. 緊急被ばく医療に対する態度への影響要因(代表者・野戸結花):放射線に関するイメージ尺度と放射線およびその防護に関する知識尺度の開発、緊急被ばく医療に対する態度への影響要因を探る。今年度は放射線へのイメージ尺度の開発のための一次調査を附属病院の看護師を対象に行う。

6. 緊急被ばく医療人材育成の計画及び実施後の教育評価に関する研究(代表者・若山佐一):保健学科学生、大学院生、保健領域の現職者(青森県内)を対象として、次年度から実施される各教育の事前調査として放射線防護や緊急被ばく医療等への意識や知識を探り、教育評価の基礎データとする。
7. 看護学領域における聴衆応答システムおよび E-learning を利用した放射線防護教育に関する研究(代表者・富澤登志子):今後の放射線防護や緊急被ばく医療教育の学習効果を向上のため、聴衆応答システムを導入し、E-learning の効果についても検証する。今年度はシステム導入の予備的調査を実施する。
8. 放射線被ばくのリスクコミュニケーションのための放射線防護教育の基礎的研究(代表者・井瀧千恵子):上記 6、7の研究と連携し、放射線やその防護に関する認識を調査する。今年度は保健学科学生や附属病院の看護師を対象として予備的に実施し、次年度以降対象や教育の範囲を拡大する。

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典 先生

研究の一層の発展のため、新規研究課題「健康支援科学領域」を設置し、その課題に対する研究の募集を開始したことは大いに評価できる。7つの課題をあげられているが、全体的に調査だけに終わらないよう、研究にまで発展させるにはどうしたらよいか、検討しておいた方が良くと思われる。

#### ○明石真言 先生

研究題材を求めることから始めるという意味で、まだ成果をアピールする段階には来ていないが、新しい領域である。一方では、「放射線治療を受ける患者の日常生活上の問題点と QOL」、「被ばく事故等による放射線皮膚障害に対するリハビリテーションの基礎」、「地域における健康危機管理システム構築のための保健師」、「原子力施設設置県内の訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応」、「緊急被ばく医療に対する態度への影響要因」、「緊急被ばく医療人材育成の計画及び実施後の教育評価」、「看護学領域における聴衆応答システムおよび E-learning を利用した放射線防護教育」、「放射線被ばくのリスクコミュニケーションのための放射線防護教育」等地域性、内容などからゼロからの出発である。可能な限り、実例を世界に求めて、成果は努力して英文で発表してほしい。また線量評価を積極的に取り入れるべきである。

#### ○河内清光 先生

全ての領域からテーマを汲み上げる苦勞が窺われる。今回のテーマは放射線防護や緊急被ばく医療に関する教育の評価、意識に関する調査が主体となっている場合が多く、大学院における研究テーマとして評価に耐え得るものになるかどうか懸念される。

#### ○片桐裕美 先生

今年度は、それぞれのテーマ共先ず調査からスタートすることとされていることから、現段階で評価することは適当で無いと考える。

健康支援科学領域の研究としては社会科学的なテーマが多くなることも考えられるが、本領域の研究成果として、今後弘前大学から何を発信していくかについて十分に議論し、

それぞれの研究で目指すべき所を明確にした展開を期待したい。

#### ○大田勝正 先生

示された研究が具体的な成果を上げられることを期待するとともに、研究者・研究領域間の相互の協力・連携による、弘大として特徴のある研究テーマへの集中、あるいは今後に向けた、弘大における研究「力」の蓄積・発展に向けた模索を始められることを期待します。

#### 柏倉 幾郎 報告

##### 【課題名】 研究経過報告と新体制における研究計画(医療生命科学領域)について

###### 【要旨】

被ばくによる患者のダメージの把握や治療計画の立案のためには、被ばく量を迅速に推定することが可能な特殊臨床検査が重要となる。現在、世界的な被ばくの影響評価法としては末梢血を用いた染色体異常試験が用いられているが、染色体異常の解析技術を有する専門家は世界的にも極めて少ない現状である。したがって、染色体解析の専門家の育成のみならず、新たな被ばく評価法の確立も求められている。そこで我々の検査部門では、まだ準備段階ではあるが、被ばく検査法および人材育成を目的に、以下のような取り組みを始めた。

(1) 染色体異常の解析技術の確立に向けて：当部門の三浦は、学部学生の医用生物学実習において染色体標本の作製を継続的に行ってきており、標本作製の段階まではクリアされている。したがって今後は放医研の先生方のご指導を仰ぎながら、染色体異常の解析技術のトレーニングを開始する。(2) プロテオミクス解析の導入に向けて：被ばくにより種々のストレス応答タンパク質の発現が変動することが予測される。そこで、実験動物に放射線照射した後、経日的に血液および尿を採取し、前処理に続く二次元電気泳動およびnanoLC/MSにより被ばく影響の大きなタンパク質群を抽出、同定し、被ばく線量との関連を考察する。(3) 細胞外マトリックス関連物質の解析に向けて：放射線による被ばくは激しい損傷を組織にもたらすが、このとき、細胞外マトリックス成分は劇的に変化しているに違いない。組織が損傷されることは、細胞外マトリックスが損傷されることに等しいからである。そこで、細胞外マトリックス成分および関連する酵素活性への放射線の影響を検討し、これまでにない簡便かつリアルタイムな被ばくマーカーの開発を目指す。(4) 病理組織学的解析に向けて：発見したバイオマーカーを組織切片上で検出することを目指す。また一方で、紫外線吸収スペクトルの解析が可能な紫外線顕微鏡を開発しており、新たな組織評価マーカーの検索に有用であると考えられる。

#### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典 先生

従来研究成果を踏まえ、それを継続するとともに新体制「医療生命科学領域」を設置し、新たな研究課題について募集を行ったことは評価に値するが、平成20年度研究課題がどこまで進んでいるか、その発展的解消にともない新組織が生まれたのであれば、問題無いが、そうでなければ研究の方向が発散してしまう危惧が生じる。課題1~6については、いずれも研究としての内容を満足しており、問題は無いが、課題5、6については、テーマが大きすぎ、その内容は漠然としている。これまで、多くの研究者が行ってきたテーマであり、新たな成果を出すためには、もう少し具体的なテーマに絞る必要がある。いずれの研究部門での応募型課題の成果については、どのように公表するのか、その具体策を知りたい。

### ○明石真言 先生

医療生命科学領域は、ある意味で、分かりやすく、また国内外に成果を提示しやすい。その意味では、他の領域との関係を保つことが不可欠であり、できる限り、他領域と国際交流や事業での協力が求められる。放射線影響研究の魅力をアピールする部門である。

### ○河内清光 先生

緊急被ばく医療の中で基礎的な研究が計画され、20 年度は立派な成果も出ている。21 年度も新たなテーマで計画されているが、継続テーマもあって良いのではないかと。勿論、それぞれのテーマは前年度実施された研究テーマとの関連やつながりはあるように見受けられるが。

### ○片桐裕美 先生

検査部門で実施されていた研究テーマも含め、今後進めていく緊急被ばく医療分野で求められる研究活動が体系的に整理されたものと思われる。着実に進められることにより確実な成果が得られることを期待したい。

## 社会連携部門

木田 和幸 報告

【課題名】 社会連携部門における活動状況(中間報告)

### 【要旨】

社会連携部門は今年度新たに組織改変された部門であることから、活動の開始が遅れた。その中で直ちに行なったことについて報告する。7 月 10 日に弘前大学医学部保健学科の HP に緊急被ばく医療人材育成プロジェクトのサイトが設けられた(山田事務長心得)。今後は、更なる充実に向けて進めていくことになる。社会連携部門としては、平成 21 年度に企画部門、教育部門で計画されている内容から、県内の職能団体に協力をお願いする内容も含まれていることから、對馬研究科長にそれぞれの団体に協力依頼の挨拶に伺って頂いた。青森県看護協会 齋藤文子会長(9 月 16 日)に對馬研究科長から緊急被ばく医療人材育成プロジェクトへの協力依頼をお願いした。齋藤会長からは、青森県看護協会としては既に多くの研修事業等を実施している現状が示され、青森県緊急被ばく医療マニュアルで示されている初期、二次、三次医療機関等である病院単位での研修という提案が示された。また、青森県放射線技師会 稲葉孝典会長(9 月 18 日)、青森県臨床衛生検査技師会 横山慶一会長(9 月 18 日)に對馬研究科長から緊急被ばく医療人材育成プロジェクトへの協力依頼をお願いした。稲葉会長、横山会長からは、可能なものについては協力する旨の返答を頂いた。青森県理学療法士会会長は本学(医療短大)卒業生、青森県作業療法士会会長は本学教員であることから、本プロジェクトの趣旨は各専攻から伝えられている。一方、昨年から継続して青森県健康福祉部医療薬務課から連絡を受けている各種研修事業の案内を随時行なっており、また青森県緊急被ばく医療対策専門部会へのオブザーバーとして参加している。今後、11 月には茨城県ひたちなか保健所長、同保健師に面会し、10 年前に発生した東海村 JCO 臨界事故当時の行政的な対応状況、その後の行政の取り組み状況等について情報収集する予定である。

<専門家委員コメント>

○桑原幹典 先生

今年度新たに組織された部門であり、早急な成果は期待できないが、HPの立ち上げ、青森県看護協会への協力依頼と青森県緊急被ばく医療マニュアルにある病院単位での研修の提案、青森県放射線技師会、青森県臨床衛生検査技師会への協力依頼、青森県理学療法士会、青森県作業療法士会、青森県健康福祉医療業務課、青森県緊急被ばく医療対策専門部会への支援依頼等々、本プロジェクトにより育成された人材の社会貢献の可能性を調査する上で大変重要と思われる。今後の成果に注目したい。

○明石真言 先生

情報収集と他機関との連携が中心である。積極性はとてもよい。保健学科は、将来青森県看護協会、青森県放射線技師会、青森県衛生検査技師会、青森県理学療法士会、青森県作業療法士会を担う人材を育てる施設である。まずこれらの団体に、被ばく医療を正しく理解してもらうこと、ここで学んだことが日常の臨床に役立つことを示すことが重要であり、今後の関係を維持するにも役立つ。そのためにもこれらの機関への教育を行う必要がある。

また外国での症例、事故例を収集し、海外研修・視察は必要な症例に合わせて行くことも役立つ。例えば、ダッカの事故では理学療法が必要な症例がある。ここでの経験を役立てることは重要である。

○河内清光 先生

各種関連団体との協力関係が構築されたことは評価できる。今後、各団体との協力内容についても詰めていく必要がある。各分野・領域の関係者の努力が必要である。

青森県健康福祉部医療薬務課から各種研修案内や青森県緊急被ばく医療対策専門部会へのオブザーバーとして参加案内を受けているようであるが、青森県原子力安全対策課との連携で、防災訓練の中の緊急被ばく医療訓練への参加についても是非検討して欲しい。

○片桐裕美 先生

企画部門、教育部門で計画されている内容への協力をお願いする目的で看護協会等への協力依頼を実施した旨の報告であったが、正直な所、具体的にどのような連携を期待しての要請なのかが明確で無いように思われた。むしろ、これら機関の関係者は、今後提供していくこととなる教育の受講対象者でもあると思われることから、どのようなニーズがあるのかを把握し、弘前大学にしか提供出来ない特色をもったセミナー等を提供していくことが必要で、それによって結果的に連携に繋がって行くように思われる。

中間報告内容では無いが、ホームページの「事業概要、2. 事業の取り組み内容、3. 事業実現に受けた実施体制等」で紹介された原子力安全協会とは、(財)原子力安全研究協会のことを指していると思われるので、正確に記述された方が良い。

○大田勝正 先生

報告会でも指摘したように、例えば、実質上の実施・責任主体は弘大であっても、表向きは看護協会のプログラムとして位置づけられるように、もう一步踏み込んで、関係機関を巻き込んだ展開がされることを期待します。

## 小山内隆生報告

### 【課題名】緊急被ばく医療に対する弘前大学職員のイメージ調査

#### 【要旨】

緊急被ばく医療の対象となる、被ばく事故は、放射線の被ばくに加えて放射能による汚染や事故そのものが引き起こす社会的不安などを伴うため、被ばく患者のみならず、社会に対する広報活動など多様な対応を同時期に必要とされる。このような状況においては、医師、看護師、放射線技師のみならず、病院全体で対応する必要性が生じる。そして、それに対応するためには、病院の職員各自が役割を司式する必要がある。そこで、保健学科、医学、医学部附属病院の職員を対象として被ばく医療に対するイメージを調査することとした。

今回の発表は、アンケート実施前にアンケート項目の私案を提示し、意見をもらうものである。アンケート内容は、放射能に関する知識についての項目、緊急被ばく医療について自分と関係があると思っているか否かについての項目、緊急被ばく医療で自分が担当できることについての意識に関する項目について問うものを考えている。

## <専門家委員コメント>

### ○桑原幹典 先生

弘前大学全体の職員を対象に調査を実施することは、今後本プロジェクトを進めるに当たり必要なことと思われる。ただ、調査するにあたり、前もってこれまでの 1 年間の実績を職員に知って貰うことも必要ではないかと思われる。また、弘前大学での緊急被ばく医療体制支援のための人材育成について、大学外の人が何を期待しているかについても調査して頂きたい。

### ○明石真言 先生

意識調査という視点は興味深い。初年度、卒業（終了時）との比較をするべきである。心理学等の専門家の協力を得て、学内のみならず、他施設、外国で行う等問題点を多角に分析し、論文にしてほしい。

### ○河内清光 先生

職員の緊急被ばく医療に対する意識調査もプロジェクトをまとめるためには必要かもしれない。さらに、一般人はどんな意識を持っているかを知ることが大切である。これも、県内の訓練に参加することにより、訓練参加者や避難訓練住民の意識調査も可能になるかもしれない。さらに、これを継続すれば、訓練を重ねることによる一般人の意識の変化なども見えてくるかも知れない。

### ○片桐裕美 先生

原子力災害時の緊急被ばく医療活動を考えると、放射線障害に対する医療措置に加え、

一般の方々に対して放射線の人体影響について適切に説明していくことが医療関係者に求められる。このことを考えると、まず、大学関係者の意識がどうかを把握しておくことは、人材育成に取り組む関係者がベクトルを合わせていくためにも重要と思われる。なお、本来県の役割であるとは思われるが、このような意識調査を、青森県の緊急被ばく医療体制の中で役割を果たすこととなる初期医療機関、二次医療機関、一般の方々に対しても実施し、それらを総合的に解析して見ることも今後の取り組みの方向性を示唆するものとなるかも知れない。(過去の事例からすると、初期医療機関での汚染患者の受け入れはそれほどスムーズには進まないのが実態である。このことを考えると、これら関係者に対する意識調査だけでも意味を持つものと思われる。)

アンケートとして実施される「放射線に関するイメージ」の調査項目について、-3～+3で点数を付けることを求めているが、何故そのようなイメージを持つのかを知ることが重要であることから、点数の背景を解析出来るような個別項目に対するブレイクダウンした設問があると良いと思われる。

調査内容には関するコメントでは無いが、感覚的には、右側の+3は良いイメージ、左側の-3は悪いイメージのように思われる。その点からすると、安全と危険、怖くないと怖い、役立つと役立たない、容易と困難、柔らかいと硬い、それぞれは、右左逆の方が全ての項目で揃うのではないか？

#### ○大田勝正 先生

報告会で示されたアンケートの概要は、文字通りの「概要」であり、今後、内容を詰めて行かれるものと思います。以下に気づいた点をコメントさせていただきます。例えば、放射線のイメージについての調査では、「放射線」と「被ばく」では当然、対象者の抱くイメージは大きく異なります。また、緊急時がどこで起きるのか、原発、再処理工場、医療施設とでは、まったく不安や緊迫度に関するとらえ方が変わってくるのが予想されます。このような用語、背景についてもきちんと示されて、調査に当たられるとよいと思います。

## 国際シンポジウム

柏倉 幾郎 報告

【課題名】第 1 回国際シンポジウム報告 (The 1st International Symposium on Radiation Emergency Medicine in Hirosaki University (August 1, 2009))

### 【要旨】

弘前大学大学院保健学研究科主催「第一回 緊急被ばく医療国際シンポジウム」は、文部科学省・特別教育研究事業「緊急被ばく医療支援人材育成及びバックアップ体制の整備」の活動の一環として平成 21 年 8 月 1 日に弘前大学医学部コミュニケーションセンター (弘前市) を会場に開催された。本シンポジウムは、弘前大学創立 60 周年記念事業の 1 つとして位置づけられ、平成 21 年度弘前大学学術研究奨励基金による The 1st Hirosaki University International Symposium 助成事業にも採択され、さらに独立行政法人放射線医学総合研究所、財団法人環境科学技術研究所及び独立行政法人日本原子力研究開発機構の共催、青森県と弘前市の後援も得て開催された。当日は、「放射線基礎研究から緊急被ばく医療まで」というテーマのもと、午前のシンポジウムは、放射線生物学基礎研究、低線量被ばく影響、被ばく医療に対する取り組み、午後のシンポジウムでは、放射線被ばく事故及び治療の実際について発表がなされた。演者は大学院保健学研究科、共催機関並びに日本原燃からそれぞれ 2～3 名に加え、北京放射線医学研究所・陳肖華博士、フランス Hôpital d'Instruction des Armées Percy から E. Bey 博士及び J. J. Lataillade 博士と国内外からの多彩なメンバーであった。当日の参加者数は延べ約 140 名と、初の取り組みとしては盛会裏な開催となった。終了後、シンポジストや座長は、弘前大学ねぶたに参加し、ねぶた祭りの初日と北国の短い夏を堪能した。また前日の 7 月 31 日にはホテルニューキャッスルでウェルカムレセプションが開催され、遠藤正彦弘前大学学長はじめ、国内外からの演者や座長を交えた 62 名の参加者で、翌日のシンポジウムに向けた交流が大いに図れた。

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典 先生

国際シンポジウムは大変すばらしかったと思います。このような国際シンポジウムの開催は、弘前市、青森県の人々に対する緊急被ばく医療の理解を向上させる上で大変重要と考えられます。今後は、さらに参加国数を増やし、一層活発なシンポジウムに発展されることを期待します。

#### ○明石真言 先生

今年度は「緊急被ばく医療国際シンポジウム」を開催した。今後は、「放射線治療を受ける患者の日常生活上の問題点と QOL」、「被ばく事故等による放射線皮膚障害に対するリハビリテーションの基礎」、「地域における健康危機管理システム構築のための保健師」、「原子力施設設置県内の訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応」、「緊急被ばく医療に対する態度への影響要因」、「緊急被ばく医療人材育成の計画及び実施後の教育評価」、「看護学領域における聴衆応答システムおよび E-learning を利用した放射線防護教育」、「放射線被ばくのリスクコミュニケーションのための放射線防護教育」等を取り上げ、プロシーディングスを英文で出すなど、成果発信の場としてほしい。

#### ○河内清光 先生

第 1 回目の国際シンポジウムということで、企画運営には多くのご苦勞があったと推察されます。結果的に、テーマの選択、演者の選択は適切であったと思います。緊急被ばく



医療に特化した国際シンポジウムが継続的に実施されるケースはあまりないと思われるので、今後、弘前大学でこれを継続するとすれば、教育セッション、事故事例の報告に関するセッション、被ばくと医療に関連する研究セッションで構成し、国内外から広く参加しやすいシンポジウムを目指してほしい。

#### ○片桐裕美 先生

学内の関係者の参加が多かったが、活発なディスカッションが行われ有意義な国際シンポジウムであったと評価出来る。

緊急被ばく医療に係る初めての国際シンポジウムであったことから、学術的な内容に重きが置かれたことは理解出来るが、本プロジェクトが青森県の原子力防災に係る緊急被ばく医療行政との関係が極めて深いことから、県民が緊急被ばく医療を理解するといった内容の報告を盛込んでも良いのでは無いか？（青森県担当部門との協議が必要）

## 2) 総 評

#### ○桑原幹典 先生

平成20年度活動成果報告に対しその報告書に専門家委員会委員によるコメントが記載されているが、総じて、そのコメントの内容に対する対応が欠けていると考えられる。たとえば、専攻ごとに目指すべきところはそれぞれ異なることを前提に、大学院保健学研究科全体として何を指すかの整理、共有が必要であり、全ての部門で互いに共有できるイメージを作成することが重要と考えられると指摘されたこと(片桐、桑原)、海外研修について、研修先のスタッフの職種とバックグラウンドを調査し、それをもとに大学院保健学研究科出身者が進むべき方向等を考えて欲しいと指摘されたこと(明石)など、大変重要な指摘がなされている。企画部門からの報告にもあったように、国内外の研修に参加する場合など、参加者それぞれが大学院保健学研究科のビジョンを理解し、その中で役割を把握することが必要で、そのためにも、各専門家委員のコメントに対ししっかりと対応することが重要と考えられる。ただ、より一層の進展に向けて、新たに部門名を再構築したことは評価に値する。とくに、研究部門において新たに研究課題を募集し、7つの課題について研究を開始したことは大いに評価できる。今後、大いなる研究成果をあげられんことを期待する。

教員の研修については、それを今後の学部・大学院教育にどのように活かすかの提言が必要となろう。緊急被ばく医療が必要となるような事故は、今後起こる確率は低く、あるいは全く起こらないかも知れないことを踏まえて、本プロジェクト達成の目標に、本プロジェクトにおいて育成された人材がどのように社会貢献できるかを研究科全体として明確にしておく必要がある。それにより、自ずと教育・研究の目的が明らかになると思われる。

海外研修については、先進国の他にアジア（韓国、中国、台湾、ベトナム、インド等）における状況を調べておく必要があるように思われる。日本の緊急被ばく医療がアジアにおいてリーダーシップを取れるようにするために必要かも知れないからである。

### ○明石真言 先生

昨年度に比べて、内容が具体化し積極性が出てきている。工夫の跡が感じられる。現段階では、研究課題の目的はなにか、どこが他にない特徴か、まとめ方を考えて、英文でまとめることを目指すことが求められている。論文のみが評価のすべてではないが、行ったことは、研修、教育であっても社会的な評価は与えられる。内容自体は異なっているが、同様な方法を用いた研究論文を参考にしながら、英文でまとめる。Journal 名に拘ることなく、英文論文は国内外に成果を示すためにも必要である。

外国の被ばく医療を扱っている施設には、様々なバックグラウンドを持った方がいる。例えば線量評価を看護師が、放射線防護・管理を診療放射線技師が、という例もある。バイオアッセイは、臨床検査技師の仕事としてとらえることもできる。被ばく医療を正面から取り上げている保健学研究科は、弘前大学しかない。国家資格にとらわれ過ぎずに、取り組むべきである。

研究全体では、線量評価研究特に物理学的な評価がテーマとしてあがっていない。計測とともに是非とも入れるべきである。

今後の方向である。医学物理士を含めた大学院における教育・研究を充実する。例えば粒子線治療、PET等最新の放射線医学領域を入れる、住民線量評価のための保健師による住民訪問等公衆衛生学的な要素を取り入れるなども一案である。

外国特にアジアに開かれた大学院。アジアでは原子力関連施設の建築計画は多くの国で進んでいる。最近では原子力の推進と防災・安全対応はセットと考えるのが一般的である。この意味でも、アジアの学生へ開くことを提言する。

### ○河内清光 先生

緊急被ばく医療における被ばく患者の線量評価は、被ばく後のメディカルケアにおいて極めて重要なテーマと考えられる。各分野におけるコースのカリキュラム、シラバスを見ても線量評価に関する部分が不足しているように思われる。染色体による線量評価がゴールドスタンダードとして取り上げられるのは勿論であるが、線量評価に必要なのはそれだけではない。あらゆる手法により評価することが重要である。JCO 事故は特殊な例ではあるが、生体試料を基にしたあらゆる計測手段により評価した実績があり、被ばく線量特論のようなものを組み込むのも良いのではないかと。

緊急被ばく医療に関する研修や講演会が成果を挙げていることは評価できるが、今後、青森県で実施される原子力関連の防災訓練に参加し、これまでの研修の成果を実証する機会を持つことも、緊急被ばく医療に対する意識と技術の維持に大切だと思う。また同時に、

そこで実施される After Action Review などを通じて、新たな課題を探し出せることもあり得る。

今年度実施された緊急被ばく医療に関連する国際シンポジウムを次年度以降も継続することは、極めて有意義と思われる。弘前大学において、この種のシンポジウムを継続することは、特殊な分野であるだけに国際的にも関心を集める可能性が高く、将来的には海外からも多くの参加者を期待できる。この国際シンポジウムを発展させるためにも、プログラム構成などについても、今後の進展状況を見て工夫する必要があるだろう。

### 3) 平成 21 年度中間評価への対応策

各専門家委員から寄せられた中間評価コメントに対し、それぞれの部門で検討が行われ、以下のような対応策がまとめられた。

#### 企画部門

##### 1. 「マニュアル」の活用等について

< 専門家委員の指摘事項 >

- PTSD の研修会・講演会等で使用されている「マニュアル」の活用（桑原委員）

< 対応策 >

- PTSD 研修会の参加者から可能な範囲で情報収集し、資料を整理し教育に活用できるように準備する。
- PTSD 研修会、講演会等の資料は今後の教育に活用する。（教育部門）

##### 2. IPW・IPE, 教育研修会の実施等について

< 専門家委員の指摘事項 >

- 緊急被ばく医療における IPW・IPE と具体的な実施方法を示して欲しい（桑原委員）
- 自分たちで教育する研修会を早く開催し、そこから学んでほしい。（明石委員）
- 受講者がトレーナーになることで全体としてのレベルアップが図れるような研修に的を絞り込む事も必要。（片桐委員）

< 対応策 >

- 教育部門主催の教育シミュレーションをサポートする。
- 教員の知識蓄積と訓練体験の蓄積のための研修、自主的研修会を教育部門と連携しながら企画する。
- 本研究科で開催する講演会・研修会等は HP に掲載するとともに、マスコミへ情報提供し、

地域へ向けて情報発信する。

- 2月開催予定の教育シミュレーションで IPW・IPE を実践する。(教育部門)
- 学部・大学院などでの授業計画，看護・検査関係などの授業計画に沿って担当者を決定し，担当者の計画案に基づいて，補充・補強のための研修を把握する。(教育部門)

### 3. 研修成果の活用について

< 専門家委員の指摘事項 >

- 研修相手のどこが活かせるのか。何を学んできたのか，相手のどこが活かせるか等を示してほしい。(明石委員)

< 対応策 >

- 平成 21 年度研修成果を要約し，人材育成への活用に関する記載内容を整理し，教育部門に還元する。
- 教育者の視点から知識・技術をさらに深めてもらうために研修レポートの内容構成を検討し，新研修レポート様式を作成する。
- 教員が研修を受けるにあたっての事前学習プログラムを作成する。
- 研修成果を活かせるように研修報告会を知識だけでなく，実践編も含めた発表スタイルへ変更。
- 研修成果に基づき，教育方法や教育内容を検討。(教育部門)

### 4. 原子力防災訓練への参加について

< 専門家委員の指摘事項 >

- 教職員や院生の原子力防災訓練への参加を企画してはどうか。(河内委員)

< 対応策 >

- 教職員の場合は各機能班で活動することを前提に参加者を決定する。
- 参加する際には目標と成果を明確にする
- 大学院生の参加を企画立案する。(教育部門)

### 5. 弘前大学の果たす役割について

< 専門家委員の指摘事項 >

- 弘前大学が青森県の地域三次医療機関としてどのように役割を果たしていくべきかの検討が必要(片桐委員)

< 対応策 >

- 地域三次医療機関としての弘前大学の役割を検討する。(緊急被ばく医療検討委員会，その他)

### 6. 関係機関との連携について

<専門家委員の指摘事項>

- 研修の成果で示されているような多職種の連携，関係機関との連携方法，住民の不安解消のための対応等，どのようにあるべきかについて行政と一体となり整理して行く事も重要と思われる。(片桐委員)

<対応策>

- 青森県健康福祉部との連携強化。(社会連携部門)
- 弘前大学医学部附属病院や行政等との連携強化。(社会連携部門)

## 7. シナリオ非提示訓練の視察について

<専門家委員の指摘事項>

- 米国等でのダーティ・ボムによる大量の被ばく患者発生想定といった，よりリアルなシナリオ非提示訓練の視察も参考になる(片桐委員)
- <対応策>
- 米国での「よりリアルなシナリオ非提示訓練」に関する情報収集を行い，教員の海外派遣について検討する。

## 8. 教員研修プログラムの検討について

<専門家委員の指摘事項>

- 教員研修プログラムの検討とそれに基づく計画的な研修の展開など(太田委員)
- 人材育成を図る上で必要な情報・ノウハウ(体制，プログラムの組み方，評価の方法等々)の体系的な収集(太田委員)

<対応策>

- 平成21年度研修レポートの「研修の課題」を整理し，研修プログラムを再構築する。
- 平成22年度は研修を精選し，教育プログラムを作成する。
- 教育担当教員(講義補助者も含む)が各担当講義の準備としてどのような研修を希望しているかを確認し，教育部門と連携して，研修を企画する。
- 研修目的を明確にし，成果を詳細に提示する。研修参加者に調査・情報収集を期待する内容を明示する。
- 教育担当教員(講義補助者も含む)が各担当講義の準備としてどのような研修を希望しているかを確認する。(教育部門)

## 9. 海外研修のあり方について

<専門家委員の指摘事項>

- ORISE(REACT/TS)あるいは IRSN などのスタッフの職種，研究・教育のバックグラウンドなどに関する情報収集に関しては明確にして欲しい。(桑原・明石委員)
- 長期海外研修には，生物系のみならず各領域の施設への参加が望まれる。(明石委員)

- 長期の研究研修期間については、派遣する方、される方双方で方策を考える方法があるかも知れない（河内委員）
- 国内研修同様に目的を明確にした上で参加させること、加えて、参加するために必要となる予備知識の習得等も検討していくべきでは無いか？（片桐委員）

<対応策>

- 研修の目的と成果を明確にした研修参加プログラムを作成する。前年度末に研修希望者を募集し、企画部門で研修者を推薦し、委員会に報告する。
- 同一施設への研修を複数回行う場合は、前回の問題点を明らかにした上で何を中心的に習得すべきかを事前に確認し、研修先と打合せをする。
- 第3回 REACTS への派遣では、スタッフの職種、研究・教育のバックグラウンドなどの内容を含む情報収集項目を明示し、成果を明確にする。
- レベル・職種に応じた事前教育体制を策定する。
- 定期的な長期研修のプログラムを検討する。

10. 国際シンポジウムについて

<専門家委員の指摘事項>

- 国際シンポジウムを次年度以降も継続することは、極めて有意義。プログラム構成などについても、今後の進展状況を見て工夫する必要がある。（河内委員）

<対応策>

- 継続開催とする。
- 国際シンポジウム実行委員会（緊急被ばく医療検討委員会・国際交流委員会）で検討

## 教育部門

1. 学部教育について

<専門家委員の指摘事項>

- 学部教育について、1年前期に「放射線防護の基礎」、3年前期に「医療リスクマネジメント」を必修科目として開講するということであるが、開講数が少なく、また、開講時期を考えても効果的な教育は期待できない。学卒で職につく人にとっては、この教育は何のためになるのか良く理解できないのではないか。（桑原委員）

<対応策>

- 弘前大学医学部保健学科では各医療職の国家試験受験資格に係る指定規則があり、これを充たすためのカリキュラムが組まれている。その結果、各専攻とも必修科目が多く物理的に開講数を増やすのが困難な状況である。
- 「学卒で職につく人にとっては、この教育は何のためになるのか良く理解できないので

はないか」については、「保健学科を卒業した学生は放射線に関する基礎的知識を有し、放射線防護の基礎と緊急被ばく医療体制の概要を理解できている」ことを目的としており、このことを理解できるような授業内容を目指している。

- 来年度からの学部教育に関しては現プランで行うが、将来的には学部教育におけるコアカリキュラムを見直し、全専攻の学生を対象とした科目設定（内容）を考えていくことになると思われる。また同時に、各専攻においては、既設科目の中でそれぞれの専門職に応じた緊急被ばく医療関連の内容を盛り込んでいくことも重要と思われるので、検討していきたい。

## 2. 大学院教育について

＜専門家委員の指摘事項＞

- 大学院教育について、本プロジェクトの主たる目的は大学院での教育であると考えられる。しかしながら、「緊急被ばく医療コース」を設けないということは、大学院入試の段階から選考しないということなる。大学院生の自主的な選択にまかせたのでは、毎年確実に人材育成がなされないという危惧が生じる。（桑原委員）
- ＜対応策＞
- 中間評価時に提示した大学院教育カリキュラムにはなかった「被ばく医療コース」を設定することにした。ただ、現在のところこのコースに定員は設けておらず、実質的な内容としては提示案と変わらない。しかし、大学院入試の段階から被ばく医療コースの学生として選考できるようになった。
- コース定員の設定については、今後状況を見ながら検討していく予定である。

## 3. 現職者教育について

＜専門家委員の指摘事項＞

- 現職者教育に関しては、現職者に対する教える側のスタッフの体制の構築がどこまで進んでいるのか、明確に示して欲しい。（桑原委員）

＜対応策＞

- 現職者教育のスタッフについては学内教員を中心に、一部外部講師に依頼する方向で検討している。ただ、特に診療放射線技師の教育スタッフに目処が立っていない状況であるので、原燃等からの外部講師の依頼を考慮する必要がある。

## 4. 講義内容について

＜専門家委員の指摘事項＞

- 教育関連では、特に学部教育では各領域の基礎教育が主体となる。放射線に関しては、放射線を理解する、実感することが重要である。各科目の具体的な内容が示されなかったが、様々な試みがされていることは評価できる。どうやっ

- て被ばく線量を評価するかは必須であり、これ
- は事故でも日常の臨床にも通じる。基礎教育に重点を置くべきである。(明石委員)

<対応策>

- 個々の授業内容については各担当教員に準備いただいている状況である。被ばく線量の評価法については特に「放射線の生物影響」の 2 コマの授業内容で対応していただく予定である。

#### 5. 医学物理士のカリキュラム導入について

<専門家委員の指摘事項>

- 大学院課程，特に前期では医学物理士のカリキュラムを入れてはどうか。(明石委員)

<対応策>

- 医学物理士のカリキュラム導入については，ご助言に基づき今後検討していきたい。

#### 6. 現職者教育の講義・実習について

<専門家委員の指摘事項>

- 現職者教育では，経験を生かす意味で応用科目を中心にするべきである。核医学，放射線科での経験は，体内汚染，汚染管理，放射線防護・管理に役立つため，これらの延長線上にある講義・実習を入れるべきである。(明石委員)

<対応策>

- 「核医学検査における看護」に関する講義を予定しているが，実習についても検討していきたい。

#### 7. 大学院教育・各部門のバランスについて

<専門家委員の指摘事項>

- 大学院教育に関する配布資料，ならびに報告会のプレゼンテーションからその概要が固まってきたと思われる。ただそれぞれの科目の内容が全て見えているわけではないので，各部門のバランスや不足部分については評価しきれない。実施段階でこれらに適時修正を加えていく必要がある。(河内委員)

<対応策>

- 「各部門のバランス」については，新案では被ばく共通科目以外に，4 領域全てで専門科目を 2 科目 4 単位修得することとし，領域間での偏りの解消をはかった。

#### 8. 現職者の教育プログラムについて

<専門家委員の指摘事項>

- 現職者の教育プログラムがあるが，大切なプログラムであり，リフレッシュプログラムとして繰り返すことが，実際の事故時に対応するのに重要と思われる。また，青森県内



で実施される原子力防災訓練に参加することが、緊急時被ばく医療の技術と意識の維持に重要ではないか。その中に新たなテーマの発見があるかもしれない。(河内委員)

<対応策>

- 現職者プログラムについては継続して行うことによりご指摘の「技術と意識の維持」に貢献することを目指したいと考えている。

## 9. 「放射線防護の基礎」の講義内容について

<専門家委員の指摘事項>

- 学部教育として、「放射線防護の基礎」の講義内容の一つに青森県の原子力施設の安全対策の概要の理解を入れることは必要と思われるが、実際の被ばく医療として対応が求められるケースとして、放射線線源の紛失、ダーティーボム等によるテロに伴う放射線緊急事態も多いのではと考えられることから、施設の安全対策に加えて、これらの内容についても講義内容に加えてはどうか？(片桐委員)

<対応策>

- 「放射線防護の基礎」の中で「放射線線源の紛失、ダーティーボム等によるテロに伴う放射線緊急事態」に関する内容も盛り込むよう検討したい。
- 放射線事故医療研究会などでも議論されているように、核テロ等では多数の被ばく者が同時にでることから、これまでの線源紛失や原子力関連施設における被ばく事故とは異なる対応が必要であるとの認識を強調する必要があると考えている。

## 10. 緊急被ばくシミュレーションについて

<専門家委員の指摘事項>

- 現職者教育として、「連携・協働」のための基礎知識習得を加えることは良いと思われるが、現職者は特に実務に通じる教育を期待するものと思われる事から、本来の意味での協働に必要な活動能力を養う事につながる総合演習での緊急被ばくシミュレーションを実際に求められる活動の流れに即した役割、課題が体感できるレベルに充実させることが重要と思われる。
- そのように考えると、三つの緊急被ばくシミュレーションを企画しているが、半日では短時間過ぎて、充実した教育の場(求められる役割の遂行の困難さを実感でき、自ら考えることの出来るような)を提供できないのでは無いか？(片桐委員)
- 三つの緊急被ばくシミュレーションの内一つにテロに伴う放射線緊急事態活動も加えてはどうか？(片桐委員)

<対応策>

- 緊急被ばくシミュレーションは3つを企画しているのではなく、午後の3コマを使って行うということで計画している。ご指摘のように半日の実習を一度経験するだけでは教育効果を考えると充分とは言えないので、参加者にはある程度継続的に実習参加できる

ような体制がとれればと考えている。

- 「テロに伴う放射線緊急事態活動」についてのシミュレーションを行うことについては現時点では予定していないが、今後、緊急被ばく医療教育を実施し、全国的にもこれを主導的に進めていくためには考慮しなければならない。REAC/TS での DVD 等も参考にしながら教育に盛り込んでいく方向で検討したい。

## 11. 学内認定資格の名称について

< 専門家委員の指摘事項 >

- 報告会でもコメントしたが、専攻ごとに教育内容が異なるのに、同じ学内認定資格（名称）が付与されるのは、いかがかと思う。教育された専門性を反映できる名称の検討を望む。（太田委員）

< 対応策 >

- 現時点では専門性を問わず「被ばく医療認定士」（案）で進めているが、認定資格の名称については専門性を反映した名称も継続して検討している。

## 12. 学内認定資格の方式について

< 専門家委員の指摘事項 >

- 学内認定資格の要件（単位に関する）として、修論単位も含んでいるが、逆に、修論単位までを求めない、所定の選択科目の履修による学内認定資格を得られるカリキュラムは立てられないだろうか？
- つまり、入学後に緊急被ばく医療に関するいくつかの選択科目を履修し、しっかりと基本を身につけた学生に対して、学内認定資格を与えるという考え方である。専門性の深さは異なるが、名大の THP トータルヘルスプランナー学内認定資格はこのようなプラスアルファ方式である。（太田委員）

< 対応策 >

- 「プラスアルファ方式」も検討したが、科目数（単位数）増加により志望者が減となることが懸念されたため、この方式を採用するに至らなかった。

## 13. 人材育成について

< 専門家委員の指摘事項 >

- 修論単位を要件とすると、学生は入学試験段階で修論として緊急被ばくに取り組む覚悟を決めている必要がある。一般に、学生は入試の段階ですでに希望テーマを持っているからである。
- これに対して、入学後に所用の科目を選択することで学内認定資格を取れるようにすれば、熱心な学生の中にはプラスアルファの単位としてこの緊急被ばく医療を熱心に学ぶに者もいると期待される。

- そのような人材育成では不十分ならば致し方ないが、何を、どこまで学んだ人材を育てるべきか、検討願いたい。(太田委員)

<対応策>

- 被ばく医療に関連して実践の場でリーダーシップを発揮できるメディカルスタッフ並びに高度な専門知識を備えた教育・研究者を育成」する目的のためには、修論テーマについても被ばくに関連した内容とする必要があると考えている。
- また、中間評価以降に「被ばく医療コース」を設けることに変更となったことから、入学試験段階で被ばく医療に関心の高い学生を募集することになる。

## 社会連携部門

### 1. 関連団体との協力関係等

<専門家委員の指摘事項>

- 今年度新たに組織された部門であり、早急な成果は期待できないが、ホームページの立ち上げ、青森県看護協会への協力依頼と青森県緊急被ばく医療マニュアルにある病院単位での研修の提案、青森県放射線技師会、青森県臨床衛生検査技師会への協力依頼、青森県理学療法士会、青森県作業療法士会、青森県健康福祉医療業務課、青森県緊急被ばく医療対策専門部会への支援依頼等々、本プロジェクトにより育成された人材の社会貢献の可能性を調査する上で大変重要と思われる。今後の成果に注目したい。(桑原委員)

<対応策>

- 今後とも青森県、関係市町村、専門職団体と協力関係を保てるよう連絡調整を行なっていきたい。
- HP に関しては、随時更新するなど、充実していきたい。

### 2. 関連団体との協力関係、外国での症例

<専門家委員の指摘事項>

- 情報収集と他機関との連携が中心である。積極性はとてもよい。保健学科は、将来青森県看護協会、青森県放射線技師会、青森県衛生検査技師会、青森県理学療法士会、青森県作業療法士会を担う人材を育てる施設である。まずこれらの団体に、被ばく医療を正しく理解してもらうこと、ここで学んだことが日常の臨床に役立つことを示すことが重要であり、今後の関係を維持するにも役立つ。そのためにもこれらの機関への教育を行う必要がある。
- また外国での症例、事故例を収集し、海外研修・視察は必要な症例に合わせて行くことも役立つ。例えば、ダッカの事故では理学療法が必要な症例がある。ここでの経験を役立てることは重要である。(明石委員)

<対応策>

- 青森県看護協会，青森県放射線技師会，青森県衛生検査技師会
- 青森県理学療法士会，青森県作業療法士会等とは今後とも関係を維持するとともに，被ばく医療に関する教育の機会を他部門の支援を頂きながら検討していきたい。
- 海外事故例，研修・視察については，他部門とも協力することで検討していきたい。

### 3. 関連団体との協力関係，防災訓練

<専門家委員の指摘事項>

- 各種関連団体との協力関係が構築されたことは評価できる。今後，各団体との協力内容についても詰めていく必要がある。各分野・領域の関係者の努力が必要である。
- 青森県健康福祉部医療薬務課から各種研修案内や青森県緊急被ばく医療対策専門部会へのオブザーバーとして参加案内を受けているようであるが，青森県原子力安全対策課との連携で，防災訓練の中の緊急被ばく医療訓練への参加についても是非検討して欲しい。  
(河内委員)

<対応策>

- 青森県医療薬務課と同様に原子力安全対策課とも連絡を密にしていきたい。
- 防災訓練に関しては，本年度は見学参加したが，次年度は関連他部門とも協議し参加に向けて検討したい。

### 4. 関連団体との連携・ホームページについて

<専門家委員の指摘事項>

- 企画部門，教育部門で計画されている内容への協力をお願いする目的で看護協会等への協力依頼を実施した旨の報告であったが，正直な所，具体的にどのような連携を期待しての要請なのかが明確で無いように思われた。むしろ，これら機関の関係者は，今後提供していくこととなる教育の受講対象者でもあると思われることから，どのようなニーズがあるのかを把握し，弘前大学にしか提供出来ない特色をもったセミナー等を提供していくことが必要で，それによって結果的に連携に繋がって行くように思われる。
- ホームページの「事業概要，2. 事業の取り組み内容，3. 事業実現に受けた実施体制等」で紹介された原子力安全協会とは，(財)原子力安全研究協会のことを指していると思われるので，正確に記述された方が良い。(片桐委員)

<対応策>

- 本プロジェクトを知っていただくことを趣旨とし，研究科長から初めて各団体の代表者に説明を行ったが，双方とも相手の状況が十分に把握できていないように思われるので，今後は連携に向けてより情報交換していきたい。
- 指摘された HP の部分については，訂正いたしました。

## 5. 関連団体との連携

<専門家委員の指摘事項>

- 実質上の実施・責任主体は弘大であっても、表向きは看護協会のプログラムとして位置づけられるように、もう一步踏み込んで、関係機関を巻き込んだ展開がされることを期待する。(太田委員)

<対応策>

- 研究科長から初めて青森県看護協会の代表者に本プロジェクトの趣旨説明を行ったが、双方とも相手の状況が十分に把握できていないと思われるので、今後は連携に向けてより情報交換していきたい。

## 研究部門

### 1. 新規研究課題実施計画(健康支援科学領域)

<専門家委員の指摘事項>

- 研究の一層の発展のため、新規研究課題「健康支援科学領域」を設置し、その課題に対する研究の募集を開始したことは大いに評価できる。7つの課題をあげられているが、全体的に調査だけに終わらないよう、研究にまで発展させるにはどうしたらよいか、検討しておいた方が良いと思われる。(桑原委員)
- 研究題材を求めることから始めるという意味で、まだ成果をアピールする段階には来ていないが、新しい領域である。一方では、「放射線治療を受ける患者の日常生活上の問題点とQOL」、「被ばく事故等による放射線皮膚障害に対するリハビリテーションの基礎」、「地域における健康危機管理システム構築のための保健師」、「原子力施設設置県内の訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応」、「緊急被ばく医療に対する態度への影響要因」、「緊急被ばく医療人材育成の計画及び実施後の教育評価」、「看護学領域における聴衆応答システムおよびE-learningを利用した放射線防護教育」、「放射線被ばくのリスクコミュニケーションのための放射線防護教育」等地域性、内容などからゼロからの出発である。可能な限り、実例を世界に求めて、成果は努力して英文で発表してほしい。また線量評価を積極的に取り入れるべきである。(明石委員)
- 全ての領域からテーマを汲み上げる苦勞が窺われる。今回のテーマは放射線防護や緊急被ばく医療に関する教育の評価、意識に関する調査が主体となっている場合が多く、大学院における研究テーマとして評価に耐え得るものになるかどうか懸念される。(河内委員)
- 今年度は、それぞれのテーマ共先ず調査からスタートすることとされていることから、現段階で評価することは適当で無いと考える。
- 健康支援科学領域の研究としては社会科学的なテーマが多くなることも考えられるが、

本領域の研究成果として、今後弘前大学から何を発信していくかについて十分に議論し、それぞれの研究で目指すべき所を明確にした展開を期待したい。(片桐委員)

- 示された研究が具体的な成果を上げられることを期待するとともに、研究者・研究領域間の相互の協力・連携による、弘大として特徴のある研究テーマへの集中、あるいは今後に向けた、弘大における研究「力」の蓄積・発展に向けた模索を始められることを期待する。(太田委員)

<対応策>

- 研究部門としては、各々の申請課題を実行し成果として報告してもらおう。

## 2. 研究経過報告と新体制における研究計画（医療生命科学領域）

<専門家委員の指摘事項>

- 従来の研究成果を踏まえ、それを継続するとともに新体制「医療生命科学領域」を設置し、新たな研究課題について募集を行ったことは評価に値するが、平成 20 年度研究課題がどこまで進んでいるか、その発展的解消にともない新組織が生まれたのであれば、問題無いが、そうでなければ研究の方向が発散してしまう危惧が生じる。課題 1～6 については、いずれも研究としての内容を満足しており、問題は無いが、課題 5、6 については、テーマが大きすぎ、その内容は漠然としている。これまで、多くの研究者が行ってきたテーマであり、新たな成果を出すためには、もう少し具体的なテーマに絞る必要がある。いずれの研究部門での応募型課題の成果については、どのように公表するのか、その具体策を知りたい。(桑原委員)
- 医療生命科学領域は、ある意味で、分かりやすく、また国内外に成果を提示しやすい。その意味では、他の領域との関係を保つことが不可欠であり、できる限り、他領域と国際交流や事業での協力が求められる。放射線影響研究の魅力をアピールする部門である。(明石委員)
- 緊急被ばく医療の中で基礎的な研究が計画され、20 年度は立派な成果も出ている。21 年度も新たなテーマで計画されているが、継続テーマもあって良いのではないか。勿論、それぞれのテーマは前年度実施された研究テーマとの関連やつながりはあるように見受けられるが。
- (河内委員)
- 検査部門で実施されていた研究テーマも含め、今後進めていく緊急被ばく医療分野で求められる研究活動が体系的に整理されたものと思われる。着実に進められることにより確実な成果が得られることを期待したい。(片桐委員)

<対応策>

- 研究部門としては、各々の申請課題を実行し成果として報告してもらおう。

## 2. 専門家委員会による年度末評価のまとめ

### 専門家委員会委員

桑原幹典	北海道大学 名誉教授	○委員長
河内清光	(財)原子力安全技術センター	特任参事
近藤 隆	富山大学大学院医学薬学研究部	教授
片桐裕実	(独)日本原子力研究開発機構	原子力緊急時支援・研修センター次長
明石真言	(独)放射線医学総合研究所	緊急被ばく医療研究センター長
吉田光明	(独)放射線医学総合研究所	緊急被ばく医療研究センター被ばく線量評価部生物線量評価室長
大田勝正	名古屋大学医学部保健学科	教授

平成 20 年度活動報告会（平成 22 年 3 月 29 日）

#### 1. 開会の辞

#### 2. 各部門報告 座長 桑原幹典委員長

- 平成 21 年度の活動概要の報告 (研究科長：對馬 均)
- 企画部門の活動および成果と課題 (企画部門：西澤一治)
- 緊急被ばく医療教育の開始 教育課程・学内規程の整備 (教育部門：若山佐一)
- 緊急被ばく医療体制及び人材育成に関する関係機関との連携の構築 (社会連携部門：古川照美)
- 緊急被ばく医療支援人材育成及び体制の整備における研究部門の取り組み概要 (研究部門：柏倉幾郎)
- 第 2 回被ばく医療国際シンポジウム企画報告 - 医療専門職の役割と課題 - (第 2 回国際シンポ実行委員会：對馬 均)

#### 3. 各研究課題報告

<健康支援科学領域の研究>

座長 健康支援科学領域 若山 佐一

- 放射線治療を受ける患者の日常生活上の問題点と QOL について (西沢義子)
- 放射線災害を想定した地方自治体および保健所保健師の取り組みと認識 (北宮千秋)
- 被ばく患者に対するリハビリテーションの必要性と可能性に関する調査 (小枝周平)
- 緊急被ばく医療人材育成の計画及び実施後の教育評価に関する研究 (若山佐一)
- 原子力施設設置県内の訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応に関する研究 (木立りり子)
- 緊急被ばく医療に対する態度への影響要因 (野戸結花)
- 放射線被ばくのリスクコミュニケーションのための放射線防護教育の基礎的研究 (井瀧千恵子)

<医療生命科学領域の研究>

座長 医療生命科学領域 柏倉 幾郎

- ヒト造血幹細胞の放射線感受性と再生に関する研究 (柏倉幾郎)
- 放射線曝露個体の治療に関する基礎的検討(柏倉幾郎)
- ラットの肝発がんイニシエーションの分子細胞機構の解明 (佐藤公彦)
- 被ばく影響評価のための新規被ばくマーカーの検索 (石川 孝)
- マウスモデルを用いた放射線被ばくに対する臍帯血移植の有効性に関する検討 (伊藤巧一)
- Frizzled 特異的アゴニスト抗体を用いた造血幹細胞の自己複製および分化誘導の試み (伊藤巧一)

#### 4. 講評&総括 桑原委員長

#### 5. 閉会の辞

## 1) 各部門の年度末報告に対する評価

### 研究科長報告

對馬 均 報告

【課題名】 平成 21 年度の活動概要の報告

#### 【要旨】

##### ■平成 21 年度の目標

平成 20 年度に実施・展開した活動結果から明らかとなった課題をもとに、本プロジェクトにおいて育成する人材像を明確にし、学士課程・大学院における教育カリキュラムと現職者に対する研修プログラムを確立・編成するとともに、被ばく医療に関する学術研究を推進する。

##### ■具体的な活動の概要

- 組織改革：プロジェクト 2 年目にあたり、初年度に編成された活動組織を見直し、「企画」「教育」「研究」「地域連携」の 4 部門に再編成を行い、活動のステップアップを図った。
- 教育カリキュラムの策定：平成 22 年度からの教育開始に向けて、学部教育、大学院教育、現職者教育のカリキュラムを策定するとともに、博士前期課程に新たに「被ばく医療コース」を設置し、被ばく医療認定士の学内認定制度を導入した。
- 研究の組織化：分野ごとに重点研究課題を設定するなど、組織的に新しい研究を醸成するという視点から、研究科内で研究課題を募集し、インセンティブに研究費の配分を行った。
- 海外研修の強化：昨年に引き続き若手研究者の米国オークリッジ科学教育研究所への短期派遣を実施するとともに、被ばく看護・リハビリテーションの活動状況の視察のため、フランス Percy 病院へ医療専門職を派遣した。また、昨年度に引き続き、今年度は米国国防省設置の放射線生物学研究所へ特別研究員として、研究者の長期派遣を実施した。
- 学外に向けた成果公開：対外的な情報発信基地としてのホームページを開設し、プロジェクトの概要・計画・進捗状況・成果の広報を行うとともに、本プロジェクトの国際的な情報発信に向け、第 1 回緊急被ばく国際シンポジウムを開催した。また、平成 22 年 10 月の第 2 回国際シンポジウムの開催に向け、準備を進めている。

#### <専門家委員コメント>

##### ○桑原幹典 先生

全体として、組織の編成、教育カリキュラム、研究組織の再編等が行われ、2 年間の努力が順当に実っている感じがする。海外研修、本プロジェクトの国際的な役割を果たすため国際シンポジウムやコンフェレンスが開催され、国内外の研究・教育の連携も図られている。本成果を踏まえ、平成 22 年度には更なる進展が得られることを期待する。

##### ○明石真言先生

「企画」「教育」「研究」「地域連携」の 4 部門に再編成が行われ、このプロジェクトを効果的に運営する気構えが感じられる。組織改革として、被ばく医療教育研究施設を設置（学部から独立した共同施設）し、教授 1 でスタートする。学科もしくは研究科すべてが、このプロジェクトに参加するわけではなく、また恐らく賛成しない教員もいると思う。あえて答えにくい質問に対して、「被ばく医療を保健学研究科の 50% (中心) くらいにしたい。」と答えられた。教員の何パーセントが参加するのかは、重要であるが、研究科としては最大のプロジェクトであり、多くの教員の理解を得る努力が望まれる。



### ○河内清光先生

平成 20 年度の活動結果報告に比較して、平成 21 年度の活動報告から、この 1 年間の大きな進歩が窺われる。これは本プロジェクトに参加している担当者が、緊急被ばく医療を色々な角度から学習し、その本質を認識したうえで、人材育成に何が必要かを理解できてきたのではないかと思われる。

まず、昨年度の活動組織を見直し、「企画」「教育」「研究」「地域連携」の 4 部門に再編成し、活動のステップアップを図ったことは、一応の成果が得られたと評価できる。一方、今後は各部門間の連携も重要になるとと思われる。

来年度からの大学院教育開始に向けて、カリキュラムの策定が行われ、準備が整ったことは大きな成果である。育成すべき人材像も掲げられているが、今後は、社会のニーズに応え得るものでなければ長続きしないのではないか。緊急被ばく医療として必要な知識や技術を修得することは勿論であるが、社会が求めている人材を供給することも考える必要がある。

### 企画部門

#### 西澤一治 報告

#### 【課題名】企画部門の活動および成果と課題

##### 【要旨】

中間評価の結果を踏まえながら平成 21 年 11 月以降は以下の活動を実施した。

1. 教員研修：（国内）①緊急被ばく医療講座Ⅰ（除染コース、11月）②平成 21 年度「こころの健康づくり対策」研修会（PTSD 対策専門研修会 通常コース）PTSD 研修会」③緊急被ばく医療専門講座Ⅱ（医療関係者コース）。（国外）①REAC/TS 講習（Health Physics 2月2名）②France HIA + IRSN 3月5名）
2. 研修報告会： 第 3 回緊急被ばく医療研修報告会（12月7日）、第 4 回緊急被ばく医療研修報告会～リンパ浮腫療法伝達講習会Ⅱ（①3月31日；頸部、上肢、腹部 ②4月6日；腹部、下肢③4月25日；体幹、顔面、頭部）、第 5 回緊急被ばく医療研修報告会（4月8日）。
3. 講演会・セミナー： 緊急被ばく医療における看護の役割（12月11日）、「原子力災害時のこころのケア」および意見交換会「原子力災害におけるメンタルヘルスの取り組み－緊急被ばく医療教育にむけて－」（1月14日）。これらの講演会は HP に掲載するとともにマスコミへ情報提供し、地域へ向けて情報発信した。
4. 研修レポートの整理： 研修レポートを整理し、「人材育成への活用」に関する記載内容をまとめ、教育部門に還元した。また、平成 22 年度以降の教員研修を充実させるための基礎資料とした。
5. 平成 21 年度の成果と課題： 平成 19 年度以降の学外研修への参加率は 76.5%であった。教育担当者の資質向上に向けた教育・研修プログラムが必要であるとともに、4月からの教育課程の充実と、国内外に向けて被ばく医療に関する情報発信を行うことが望まれる。

#### <専門家委員コメント>

### ○桑原幹典先生

前年度に引き続き、教育研修、研修報告会への参加と、そのレポートを整理し、教育部

門への還元を行ったことは、かねてより専門家委員会からの希望であり、評価できる。今後、教育に関し、このレポートがどの様に活かされる注目したい。

#### ○明石真言先生

教員研修の充実として、原安協の研修に参加（I と II）に参加しているが、一般向けと多少専門であっても 1-2 日コースであり、3 年目としてはこれらのコースへの参加には再考を要する。また毎回お願いしているが、こういう講習・研修に参加するばかりでなく、講師を送る、また弘前大学の専門性を出すくらいになってほしい。

企画部門が全体的に研修に偏っている。本来このプロジェクトは方向性を出すべき部門ではないのか？

#### ○河内清光先生

関心のあるテーマについて講演会を開催し、講師とともに意見交換会を開催したことは、関連する領域の疑問を解決し、新たな取り組みを模索する観点で有意義だったと思われる。

研修の成果と課題として、医療チームメンバーが協働し、知識や技術を維持していくためにはシミュレーションを重ねることを挙げているが、まさしくその通りで、社会連携部門との協力で、県内で毎年繰り返されている訓練への参加を積極的に検討して欲しい。（県の原子力対策課、医療薬務課と密な関係を構築すること）。

#### ○近藤 隆先生

研修率は相当上がってきました。PDCA サイクルでは、”C” の検証の時期かと思われますので、研修のあり方を検討され、研修をどう現場へ還元されるかの工夫が必要かと存じます。メンタルケアについては、放射線被ばくの特異性を考え、PTSD に詳しい先生として、財団法人東京都医学研究機構 東京都精神医学総合研究所 所長代行 飛鳥井 望 先生等による教育・研修が必要と思われます。

#### ○片桐裕実先生

現段階ではまだ基盤強化のために外部研修を受講することが必要であると考えられるが、先々に繋げるための一ステップであることを考慮とすると、今後どのような講座のカリキュラム構築にその経験・知見を活かしていくかを念頭に置き、そこでしか得られない知識を得るような外部研修に絞った対応も必要と思われる。今年度参加した PTSD 対策研修会は、放射線緊急事態対応においても重要な活動であり、これまでこのような場が無かったと思われることから重要と思われる。

主として大学院教育における取組みであり、極めて専門性の高い知識を備えた人材を育成していくことを目指していると考えられる。そのための教員研修としては、広く基本的知識として全員が具備するところと、特定の専門分野のリーダ役を期待する者に対し、特化した専門性の高い研修を並行して実施して行くことも重要であると考えられる。その点、我国では緊急被ばく医療に係る実対応事例は少ないことから、海外の対応状況視察、ディスカッションをとおして貴重な情報を得るように努め、そこで得た知見等を具体的に今後の教育プログラムに活かしていくことが必要。ただし、これらについても、事前に何を吸収する

かの目的整理は不可欠。

放射線緊急事態対応としての緊急被ばく医療活動は何かを体感・体得することは、同分野の人材育成を進める上で重要であると考え。今後、一つの教育プログラムとして、実際に即した形の演習・訓練を再現し、その場における適切な判断、適切な処置の在り方をきちんと伝えることも重要であることから、そのための教員研修として、対応における関係者間の連携を確認しあえるような場（机上訓練では無く、施設を活用した訓練が望ましい）に積極的に参加することも必要と思われる。現状、なかなかそれらを体験する場は提供されていないと思われるが、前年度もコメントした、国立病院東京災害医療センターの原口先生等は実践的な訓練の重要性を述べてられていることから協力を仰ぐことも考えられる。

実際の体験に基づく経験・課題を聞く外部講師による研修は、教科書的な講義では無い内容であり今後とも継続して実施していくことが有意義と考える。今後はさらに、これらの講演会に加え、教員研修等をとおして得られた知見・経験を踏まえた実践的な演習・訓練プログラムを構築し、それを実施していく際にアドバイザーとして演習・訓練内容の指導を仰ぐことも効果的と考えられる。

#### ○吉田光明先生

例年通り、様々な研修への参加を企画、実施しており、参加人員も保健学研究科の職員の約 75%にも達しているという。しかし、これらの研修に参加した職員全員が緊急被ばく医療に携わっていけるのかどうか、現実には事故が発生し、被ばく患者を受け入れなければならない事態に遭遇した時に、研修で習得した知識や技術を発揮できるかどうか大いに疑問が残る。弘前大学で緊急被ばく医療人材育成および体制整備プロジェクトがスタートしてから早 2 年が終了しようとしているが、国内外の多くの研修に多数の職員が参加してきた事は、緊急被ばく医療のアウトラインを認識するという観点からは重要であったと思う。平成 22 年度から本プロジェクトも 3 年目に入るが、今後はより現実的側面を志向していく必要があると思われる。一つの案として、今後は広く知識を広めるという事ではなく、それぞれの領域（看護、計測、バイオアッセイ、線量評価）において複数のメンバーから構成される専門家チームを形成し、これらの各チームの構成メンバーが繰り返し研修に参加し、専門的知識、技術をより確実なものとして、現実の被ばく事故や教育に専念出来る体制を企画すべきである。また、企画部門の今後の方向として、職員の研修のみではなく、自らが習得してきた知識や技術を広く、医療関係の現職者に拡大する講習会や研修会を実施する企画も考えるべきである。

#### ○太田勝正先生

保健学科教員の 3/4 が何らかの研究を受ける機会を持ったことは、本プロジェクトの保健学科における位置づけの強化につながると評価する。その一方で、今後については、被ばく医療により貢献できる人材の一層の知識、技術力の向上を目指す、選択的な研修に方向転換すべきであると考え。

また、弘大の教員自身が企画運営する講習会、セミナーが次第に拡大していくことを期待する。

## 教育部門

若山佐一 報告

### 【課題名】 緊急被ばく医療教育の開始 教育課程・学内規程の整備

【要旨】 教育部門は今年度から新組織となり、前組織での学部教育、大学院教育および現職者教育それぞれのワーキンググループからの案を基に、平成 22 年度より以下のような教育課程で緊急被ばく医療教育を開始することに決定した。

#### 〔学部教育〕

21 世紀教育の専門基礎科目として、「放射線防護の基礎」（1 年前期）を新設した。これは放射線防護の基礎知識ならびに緊急被ばく医療の概要が理解できる基礎知識の習得を目標としたものである。また平成 24 年度から 3 年前期に開講される専門科目「医療リスクマネジメント」では、担当する各専門職者（教員）の専門領域の立場を踏まえ、緊急被ばく医療の理解と各専門職種間連携、事故時の危機管理体制の理解を目標とした講義内容を加える。

#### 〔大学院教育〕

博士前期課程に「被ばく医療コース」を設置し、被ばく医療共通科目と被ばく医療専門科目を設定した。このコースの学生は、共通科目として新設した「放射線防護総論」「被ばく医療総論」「被ばく医療演習」の 3 科目 6 単位、および保健学共通科目から「保健学研究セミナー」を含む 2 単位以上、計 8 単位以上を履修する。また、被ばく医療専門科目としては「被ばく医療看護学特論」「放射線薬品学特論」「放射線治療技術学特論」「放射線影響学特論」「放射線安全管理学特論」「染色体検査学」「特殊検査機器学」「放射線臨床検査学」「染色体解析演習」「バイオアッセイ演習」「特殊検査機器演習」「被ばく医療総合リハビリテーション科学特論」を選択科目として設定し、これらより 2 科目 4 単位以上を履修する。これらの単位を修得し、さらに被ばく医療に関連した内容の修士論文等を加えた修了要件の 30 単位を満たした者を「被ばく医療認定士」として認定する。

#### 〔現職者教育〕

現職の看護師および診療放射線技師を対象とし、緊急被ばく医療に必要な知識を習得し、連携・協働しながら適切な対応かつ安全管理ができる医療職者を育成することを目的とする。看護師コースは Basic Program（学部教育レベルの内容）0.5 日と Advance Program（より専門的な内容）2 日の計 2.5 日、また診療放射線技師コースは 2 日の日程で行う予定である。いわゆる緊急被ばく医療だけでなく、診療放射線技師においては基礎看護に関する内容、看護師においては IVR 看護、放射線被ばくのメンタルヘルスなど放射線診療に関わる内容も含む。

## <専門家委員コメント>

### ○桑原幹典先生

学部、大学院、現職者教育に関し、とくに学部・大学院での教育に関し、選択、必修科目ならびにその単位数を具体的に示したことは、専門家委員会としてその内容を吟味する上で大変参考になり、これまでの努力を評価したい。また、「被ばく医療認定士」の資格設定はコースを選択する学生の大きなきっかけになるものと思われる。

問題は、現職者教育であり、今後教える側の質が問われることになると思われるので、当初は高度な知識を有する専門家による教育が必要ではないかと考えられる。時間数と内容にやや不満が残る。

### ○明石真言先生

細かいカリキュラムは検討されている。看護師、診療放射線技師は、それぞれ専門看護師、医学物理士などとセット資格取得を組み込む方が、就職時に応用が利く。学部、大学院からの進路を開拓する必要であり、理学部・工学部では大学院進学が前提になりつつある。保健学科大学院は、専門職大学院であり、社会からの需要と供給を考慮する必要がある。大学院を終わってどこに行けるのかは学生にとって、また教員にとっても重要である。

職員研修は、この部門に企画から移すべきである。

### ○河内清光先生

時間的制約を受けながら、各教育課程の内容がかなり整備されてきたように思える。

個々の科目の概要は示されているが、中身は見えていないので、今後も試行錯誤を繰り返し、学生や社会のニーズに応え得る内容に整備されていくことを期待する。

被ばく医療認定士(仮称)は、大学院博士課程前期修了との区別が明確でないことと、実際にはもっと専門化されていて一様に単なる被ばく医療認定士では、その人の持つ専門領域が分からない。特に、認定士となるために特別研究が課されている点で上記が問題となる。単なる認定士であれば、ある一定の共通科目と専門科目を履修した人を認定して、関連事業所からの受講生を増やす方法もあるのではないかと。

### ○近藤 隆先生

カリキュラムの編成も進み、また、学内資格の設定など進展が認められます。具体的に資格を有する人材を輩出できるまで、時間がかかります。開始して2年後くらいに見直すことも考慮しつつ、早急に実施に踏み切ることが肝要と思います。学内資格の付与に関しては、一定の知識が担保される必要があります。資格要件について1) 修士論文作成 2) 研修(どの程度時間が本当に必要か、終了後、試験が必要か)等について、早めに「質」の担保についてコンセンサスを得て、事業を開始することが重要です。

私見ですが、学内では1)緊急被ばく医療に係わる修士論文作成あるいは2)(通常の修士課程修了要件に加えて、2日程度の講義出席とその後の試験に合格することを要件とする)がよいかと思います。いずれ、社会人に枠を拡大する場合には、別途、基準を定める必要はありますが、原則、2)で認めることとする。

尚、教育上、放射線物理・化学的線量測定および放射線生物学の講義が、目立たないようです。特に、前者では何らかの人的支援が必要です。将来的にはすべて、学内の教員で対応することが理想ですが、1～2年程度、学外非常勤講師を招いて、この間に担当教員は、これを学習し、可能な限り、客観的立場で放射線教育ができるようになることが、必要と思われます。

付与資格の名称については、英語にしてもわかりやすい名称とされることが必要で、「認定」は、多くは「認定0000師(士)」として使用されています。

### ○片桐裕実先生

21 世紀教育については、多くのことを詰め込むことは現実的に無理と考える。ただ、緊急被ばく医療に何らかの形で将来関係してくる可能性のある学生を対象としてカリキュラムであることから、スタート時点においても、海外も含めた原子力事故事例(JCO 臨界事故は必須)の説明とその際の医療関係者の役割について触れる必要があると思われる。

同じく、現カリキュラムの「3.放射線を図る方法を理解」は、測定原理を説明するだけでは無く、可能な限りサーベイメータ等を用いた実習を含むことが必要と思われる。本プロジェクトとしては、地域三次被ばく医療機関としての必要な機能である診療機能、線量評価機能、除染機能、放射線防護機能等を有する体制構築及び人材の育成を目指していると考え。そのための大学院教育においては、これら全体をカバー出来る教育プログラムが必要と思われるが、現計画では、特に線量評価(生物学的線量評価、物理的線量評価、事故の再構築による線量評価等)の講義が少ないように思われる。

現職者教育においては、可能な限り「連携・協働」の困難さ、活動における課題が認識しあえることが重要と考える。限られた時間の中でのシミュレーション演習であり多くを求めることは出来ないと思うが、机上演習においては、情報が不足している中でどのように判断するか等、考えさせることに重きを置いた演習となるよう内容の事前検討を十分に行うことが重要。

現職者教育の対象者は看護師、診療放射線技師とされているが、実際の現場においては、医師、搬送の責任を有する消防関係者、事業者放射線管理要員等との連携が求められる。そのことを考えると、これら関係者が問題認識を共有し合うためにも、実際の緊急被ばく医療施設に受け入れた患者への対応等を将来の計画に加えていくことが重要と思われる。

現職者教育の受講者には「認定資格授与」を発行する計画との説明であるが、2.5 日の現カリキュラムの受講で、どのようなことが出来るようになると認定することとなるのか。ことばだけの問題だが、今年度からスタートする教育であり今後内容の充実も必要と考えられることから、「受講証」を発行すること等が適当ではないか？

### ○吉田光明先生

学部教育や大学院における被ばくコースを設けるなど、積極的に教育、人材育成を実施する方向を志向している事は評価に値する。しかし、被ばく医療全般を網羅しているかという点と未だ疑問点が無いわけではない。物理学や工学的観点から計測や物理学的線量評価関連のプログラムが見当たらない。被ばく患者の医療を支援する看護、検査に関する体制は整備されつつあるが、線量評価は生物学的ならびに物理学的側面の双方を充実させなければならない。このような観点から物理学的線量評価に関するプログラムを取り入れていくというのは今後の課題である。

### ○太田勝正先生

学部教育について、諸般の事情で「医療リスクマネジメント」の中に緊急被ばく医療を取り込んでいるが、保健医療者として求められる一般的なリスクマネジメントと緊急被ばく医療との区別を明確にしながら、科目を運営する必要があると考える。

大学院の「被ばく医療コース」については、2名の進学者がいることが報告され、ホッとしている。次の問題は、その2名の獲得した専門性を実社会でどのように活かす機会、すなわち就職先の確保であり、学生の意向を確認しながら、教員としても早々に就職先の開拓を行う必要があると考える。

現任教育は、何が Basic で何が Advanced かの区分についての見直しが必要かも知れないが、積極的に展開することを期待する。

## 研究部門

柏倉幾郎 報告

【課題名】 緊急被ばく医療支援人材育成及び体制の整備における研究部門の取組み概要

### 【要旨】

平成 21 年度からの新組織体制において新たな研究テーマの募集、編成がなされ、最終的に予算措置を伴った課題の概要は以下の 14 課題であった。

【健康支援科学領域】 1. 放射線治療を受ける患者の日常生活上の問題点と QOL について (研究代表者・西沢義子)、2. 地域における健康危機管理システム構築のための保健師に関する研究 (研究代表者・北宮千秋)、3. 被ばく事故等による放射線障害に対するリハビリテーションに関する基礎研究 (研究代表者・小枝周平)、4. 緊急被ばく医療人材育成の計画及び実施後の教育評価に関する研究 (研究代表者・若山佐一)、5. 原子力施設設置県内の訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応に関する研究 (研究代表者・木立り子)、6. 緊急被ばく医療に対する態度への影響要因 (研究代表者・野戸結花)、7. 放射線被ばくのリスクコミュニケーションのための放射線防護教育の基礎的研究—看護師の放射線被ばくに関するリスク認知と教育による変化— (研究代表者・井瀧千恵子)

【医療生命科学領域】 1. 放射線曝露個体の治療に関する基礎的検討 (代表者・柏倉幾郎)、2. ヒト造血幹細胞の放射線感受性と再生に関する研究 (代表者・柏倉幾郎)、3. ラットの肝発がんイニシエーションの分子細胞機構の解明 (代表者・佐藤公彦)、4. 被ばく影響評価のための新規バイオマーカーの検索 (代表者・中村敏也)、5. マウスモデルを用いた混合臍帯血移植の有効性に関する検討 (研究代表者・伊藤巧一)、6. 2 種類の受容体と標的とした臍帯血造血幹細胞の骨髄定着促進および分化始動の試み (研究代表者・伊藤巧一)、7. 放射線照射が及ぼす各種臓器への傷害作用 (代表者・千葉正司)。

健康支援科学領域は全て新規テーマであるため成果は未だ途上であり、次年度のさらなる取組みが期待される。医療生命科学領域については、新規テーマ以外はほぼ順調に成果が得られている。

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典先生

平成 21 年度あらたに設けた 2 つの研究領域で研究が開始されたことは大変喜ばしいことと思われる。すでに、医療生命化学領域では平成 20 年度の成果の延長にあり、一定の成果が得られているが、健康支援科学領域での研究については今後を待たねばならない。ただ、学外の専門家のアドバイスを取り入れて実施されているという報告である

ので、是非質の良い成果が得られることを期待したい。

#### ○明石真言先生

新しく健康支援科学を新設。線量評価等物理学的研究は、「被ばく医療教育研究施設」で行うのか？この領域が、設置されていない。診療放射線技師専攻部門の姿が見えない。ここを基礎に線量評価等物理学的研究部門を設置するべきではないか。

医学物理士は、若干名養成中であり、北東北がんプロフェッショナル養成プラン（平成 19－23 年度）でも行っている。また公衆衛生学的な研究は必要である。

#### ○河内清光先生

平成 21 年度から新しい組織体制で、健康支援科学と医療生命科学に分けて研究計画を募集したことは、従来研究計画を出しにくかった部門から出しやすくなったことで評価できる。様々の部門、分野の協働で成り立つ体制を構築する上で新たな発想に基づく企画と思われる。特に、難しいと思われた健康支援科学から新たなテーマが立ち上げスタートさせた努力を評価したい。

#### ○近藤 隆先生

今回は、健康支援科学領域での進展が認められ、医療生命科学領域との二本立てとなりました。前者においては、研究手法の向上と普遍化、国際学会、シンポジウムでの発表、後者においては、より質の高い研究発表とともに、被ばく影響の予測、治療に直接貢献できる成果が期待されます。前者では被ばく後のメンタルケア、後者では物理的被ばく線量測定が、重要かつ必要な研究テーマともなりますので、学外含めた連携により推進されると結構かと思えます。

#### ○片桐裕実先生

健康支援科学領域の研究は今年度がスタートしたものであり、まだデータを取得出来ていないテーマもあることから評価する段階には無いと思われる。社会科学的なテーマが多く、調査対象、調査方法、解析方法等によってデータの解釈も難しいことも考えられるが、これらの研究はほとんど行われていないことから、今後の被ばく医療分野における保健学研究としてのキーとなるポイントがクローズアップされるような評価を行って欲しい。

健康支援科学領域の研究の一つである「被ばく患者に対するリハビリテーションの必要性和可能性に関する研究」に関して、これまで、JCO 事故対応時の医療処置等についての報告は見たが理学療法的な視点での考察は始めてであり大変興味深い。新しい切り口の取組みとして、国内での事例はゼロに近いと思われることから海外での被ばく事件事例（国内事例と同様に臨床情報との関係で解析が出来るかは判らないが）も含め、解析を深めて行って欲しい。

医療生命科学領域の各研究テーマは、目的とするところも明確でありそれぞれ着実に進捗している。成果も論文として発表されており、継続した展開を期待したい。



### ○吉田光明先生

健康支援推進領域において研究課題を設定し、研究がすすめられているのは評価に値する。しかし、それぞれの研究から得られる結果が最終的に被ばく医療においてどのように生かされていくか、研究の最終目的は何かを十分に考慮しなければならないと思う。

### ○太田勝正先生

研究の範囲が広がったことを評価する。

次の段階は、先の報告会でも指摘させて頂いたが、2つの領域ごとに、そして、2つを統合して、弘大が何を目指した研究を推進しているのかの研究マップのようなものが描けるように、全体像（ゴール）についての検討を行い、それに向けた学科としての取り組み、学外への情報発信を期待する。

## 社会連携部門

古川照美 報告

### 【課題名】 緊急被ばく医療体制及び人材育成に関する関係機関との連携の構築

#### 【要旨】

ウラン臨界事故があった東海村、茨城県及び原子力発電所を抱える福井県、新潟県、そして青森県の原子力発電所立地村である東通村、日本原燃がある六ヶ所村との連携を構築し、緊急被ばく医療体制についての情報収集及び人材育成に関する示唆を得る目的で訪問した。

東海村及び茨城県ひたちなか保健所の関係者及びウラン臨界事故当時のひたちなか保健所長から事故から現在までの被ばく医療体制に関する情報や実施してきた専門職及び住民に対する研修内容、緊急被ばく医療体制の整備について情報収集し、弘前大学における緊急被ばく医療体制の整備への助言、人材育成についての助言を得た。

茨城県では緊急被ばく医療だけに留まらず防災という観点からの大規模な、住民や関係者を含めた訓練が行われ、その中で住民組織や専門職の組織などが有機的に連携している状況から、住民に対しての訓練や研修のあり方、例えば子どもを取り込んだ研修会等、連携体制の構築への示唆を得た。

さらに福井県、新潟県の担当者から緊急被ばく医療体制と人材育成に向けての対策、対応、地元病院、大学、職能団体との連携について情報収集し、研修内容や他機関との連携についての助言を得た。

青森県の東通村では、担当課長らから情報を得、村内の専門職の人材育成に弘前大学が担うことについて期待の声があった。六ヶ所村における専門職や住民に対しての研修や人材育成は積極的に実施されており、弘前大学が住民や専門職の人材育成を担うまでもない現状であるが、弘前大学における緊急被ばく医療体制についての期待はあり、今後さらに連携の構築を図る必要があると思われた。

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典先生

社会連携ということもあるので、原子力関連施設を抱える県などの訪問は意義あるものと思われるが、県などで行われているものは主として防災の立場からのものであり、人材育成と体制の整備に活かすには限界があるように思われる。やはり、弘前大学の独自の発想に基づいた連携を模索する必要があるように思われる。

#### ○明石真言先生

この部門の目的は、広報（ホームページ）、情報の発信のほか、シンポの開催などもここ

の業務であると思う。

県庁などの視察結果（マニュアル、地域防災計画などの調査）は、大学院のどこに生かすのか分からない。行政と大学の役割は異なる。教員のための研修が目的なのか不明であり、もう少し説明と検討を要する。

東通村等自治体の人材教育は、社会人大学院として行うことも一法である。また講習会・研修会でなく、社会人大学院として社会貢献できるのではないか？

#### ○河内清光先生

原子力関連施設を有する自治体や病院との交流は、緊急被ばく医療コースの在り方を構築する上に有効だと思う。

青森県自治体の専門職の人材育成や住民への研修は、弘前大学が積極的に関与して欲しい。特に、訓練に参加した住民への対応などは、現職者や院生にとって重要な訓練現場で、自治体からも期待されていると思う。

自治体の専門職や企業からの希望者を、教育部門との連携で、大学院に社会人入学させるシステムを構築することも重要ではないか。

#### ○近藤 隆先生

自治体、関連する研究所、大学などの「緊急被ばく医療」に関する連携には一定の進展があります。ただし、「緊急被ばく」の事態が、一般には想定しがたく、この面のセイフティ・カルチャーの普及には尚、時間と努力が必要と思われます。従いまして、企画・教育部門との協力を得て、より一般的な医療における被ばくに関する安全教育（例えば、看護教育における放射線教育の充実）についても取り込んでいただくと効果的だと思います。

また、研究面でも健康支援科学領域との協力は不可欠となりますので、HPを通じた情報発信を含め、さらなる充実化が期待されます。

#### ○片桐裕実先生

現状はまだ、外部機関の緊急被ばく医療活動の実情をサーベイする、もしくは活動状況を知ってもらう段階に近いと思われる。社会連携部門の役割として、各種情報の収集及びデータベースの構築が掲げられているが、世の中には、既にかなり充実した緊急被ばく医療関連情報データベースがインターネット上で利用できる形に整備されているのも事実である。それらを考えると、関係機関との人的交流の重要性は否定しないが、先ず、本プロジェクト（社会連携部門）として、役割であるデータベース構築、情報発信のゴールを明確にすることが必要では無いか？

文科省からの各立地県への交付金事業として、「緊急被ばく医療ネットワーク構築」の活動が進められており、また、文科省委託事業としても研修事業等が進められている。基本的にこれらの活動は、初期医療機関、消防等の実務対応基盤強化を目指していることから、大学院教育等での人材育成とは直結するものではないかもしれないが、それぞれの違いを明確にしていくことが必要。また、弘前大学が青森県における緊急被ばく医療に係る各種活動をリードしていくことが重要であり、そのための取組みを期待したい。

企画部門、教育部門で計画されている内容への協力をお願いする目的で看護協会等への協力依頼を実施した旨の報告であったが、正直な所、具体的にどのような連携を期待しての要請なのかが明確で無いように思われた。むしろ、これら機関の関係者は、今後提供していくこととなる教育の受講対象者でもあると思われることから、どのようなニーズがあるのかを把握し、弘前大学にしか提供出来ない特色をもったセミナー等を提供していくことが必要で、それによって結果的に連携に繋がって行くように思われる。

○吉田光明先生

原子力関連施設が存在する自治体に出向き、調査を実施している事は評価に値する。前回の中間報告では医学部、附属病院の職員に対する意識調査を実施していたが、原子力施設や被ばく医療体制を整備することの意味を一般住民に理解してもらう事は、安心、安全という観点ならびに弘前大学に被ばく医療体制を整備する事、人材育成プログラムを整備するという点において重要な意味が有ると思われる。従って、何らかの機会を設けて一般住民を対象にアンケート調査をするべきである。六ヶ所村では現状まで原子力施設を受け入れ、住民の理解も得られているため、現段階で調査をする事は原子力施設受け入れの是非を問うた初期の段階に戻る可能性も有るといふ政治的な背景も有り、一般住民に対する調査をするべきではないという政治的背景も有るが、住民の安心、安全を担保するといふ意味で弘前大学の役割を理解してもらうという点では重要と考えられる。

○太田勝正先生

自治体等から多くの情報を収集できたことは評価するが、連携等観点からそれがどのように活かされるのか、具体的にどのような連携を模索しているのを明確にして、次の段階に進むことを期待する。

## 第 2 回被ばく医療国際シンポジウム実行委員会

對馬 均 報告

### 【課題名】第 2 回被ばく医療国際シンポジウム企画報告 —医療専門職の役割と課題—

#### 【要旨】

弘前大学大学院保健学研究科における緊急被ばく医療人材育成プロジェクトがスタートして 3 年目を迎えた現在、打ち立てられて教育理念・目的に基づいて、カリキュラムが整備され、大学院博士前期課程を中心とした教育がスタートした。本プロジェクトの現在の目標は、その教育内容をより充実させるとともに、医療専門職の人材育成を基盤とした研究を推進することにある。昨年、「放射線基礎研究から緊急被ばく医療まで」をテーマとして第 1 回緊急被ばく医療国際シンポジウムを開催し、現状での被ばく医療に関する研究状況について討議を行った。今回、第 2 回目の国際シンポジウムを開催するにあたり、被ばく医療における医療専門職の役割と課題について、世界的な視野から討議することを企画するものである。

● 期日 2010 年 10 月 10 日(日) ● 会場 弘前大学医学部コミュニティセンター

#### ● トピックス案シンポジスト候補案

- ・世界的に多くの被ばく患者の治療にあたっているフランス Percy 病院での臨床
- ・中国における被ばく患者に対する看護の状況
- ・わが国での JCO 事故にかかわった看護スタッフと理学療法士からの報告
- ・内部被ばく線量測定に重要な緊急時検査の進歩
- ・環境影響としての線量測定の重要性

#### ● シンポジスト候補案

- ・海外から Nurse, 放射線技師, PT or OT (アメリカ, フランス, 中国)
- ・日本から看護・放射線・検査・理学療法専門職 (放医研, 弘前大学, 北里大学)

#### ● プログラム構成案

- ・シンポジウム, 分科会—各専門職分野での意見交換, 分科会報告&総括

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典先生

わが国での JCO 事故にかかわった看護スタッフと理学療法士からの報告に加え、実際の治療に当たった医師からの報告も計画できないか検討して欲しい。

内部被ばく線量測定に重要な緊急時検査の進歩に関するシンポジウムはテーマとして重要であるので、是非実現して欲しい。

#### ○明石真言先生

理学療法部門を積極的に取り入れる姿勢は評価できる。理学療法部門で、JCO 事故時に理学療法に参加したのは杏林大学のチームである。医学科ではなく、保健学科として特徴を出せるシンポジウムにしてほしい。

#### ○河内清光先生

平成 21 年度の緊急被ばく医療国際シンポジウムに続き、平成 21 年度も企画されているということで極めて喜ばしいことである。少ない情報を国際的に共有することは大切なことであり、今後は、海外での研究発表にも力を入れて欲しい。

#### ○太田勝正先生

単発で終わらず、第 2 回目につながったことを評価します。

## 2) 各研究課題報告に対する評価

### 健康支援科学領域の研究

#### <健康支援科学領域全体に対する評価>

興味ある発表がなされ、この領域での研究の進展が認められました。研究は社会学的手法によりますので、問題抽出、母集団の設定、統計処理などには、学内外の専門家を入れた共同研究が有効と思います。今後の発展が期待されます。(近藤 隆先生)

#### 西沢義子 報告

##### 【課題名】 放射線治療を受ける患者の日常生活上の問題点と QOL について

###### 【要旨】

1. 研究の背景と目的：放射線治療は癌の治療には有効な方法である。しかし、放射線は細胞や組織を損傷するため治療を受けている患者には副作用が生じる。特に急性放射線障害としての全身倦怠感、脱毛、口内炎、下痢等は患者にとって苦痛を伴う症状である。このような症状を呈する患者には対症的なケアが行われているのが現状であり、有効的な看護ケアが確立されていない。本研究では放射線治療を受けている患者の日常生活・QOLに着目し、放射線の種類、照射部位、照射量と各種臨床データとの関連について明らかにすることを目的とする。  
本研究から照射部位、照射量による患者の日常生活上の問題点と QOL の実態が明らかとなり、今後の看護ケアを展開する上での新たな示唆が得られる。
2. 方法
  - 1) 対象者：弘前大学医学部附属病院および放医研・重粒子医科学センター病院で放射線治療を受けている患者、1,000名の予定。
  - 2) 日常生活上の問題点：症状日記を用い、放射線治療開始前日から終了後までの毎日、患者に記載を依頼する。症状は有害事象共通用語規準 v3.0 日本語訳 JCOG/JSCO 版 に準じて Grade1~Grade5 に分類。
  - 3) 臨床データ等：カルテから RBC、WBC、リンパ球、顆粒球、Hb、血小板、TP、ALB 等の臨床データを照射前、照射中 1 週ごと、終了後に観察。放射線の種類、照射部位、照射量等も確認。
  - 4) QOL：SF-8TM スタンダード版を用いる。本尺度は 8 つの下位概念、8 質問項目から構成され、振り返りは過去 1 ヶ月。入院または外来受診時、放射線照射終了後、照射後 4~6 週後の 3 回調査する。
3. 今後の予定：倫理委員会での承認を得た後にデータ収集開始。

#### <専門家委員コメント>

##### ○桑原幹典先生

放射線治療患者 QOL については、放射線治療を行っている所で行われているのではないかと推察される。成果を出すと云うことだけではなく、得られた成果を学部・大学院教育に活かすような内容を研究対象にして欲しい。

##### ○明石真言先生

弘前大学患者 700 人と放医研重粒子病院の患者における、放射線治療の副作用研究。

現在倫理委員会への申請中とのことである。重粒子線と X 線、 $\gamma$  線、電子線等との比較が可能であり、期待できる。是非英語でまとめてほしい。

#### ○河内清光先生

放射線治療を受けている患者ケアを展開するに当たり、この種のデータを担当する看護師自身で収集することは極めて重要であり、意義のあることと思われる。

放射線の種類とは、従来型の X 線、電子線があり、また、放医研・重粒子医科学センターが含まれていることから炭素イオン線も含まれ、その比較という意味では研究としても極めて関心の高いテーマと考えられる。

脱毛、口内炎、下痢等は、照射部位と照射線量に大きく依存しますが、全身倦怠感や血液のデータ等は、そのほかに照射体積にも強く依存し、特に標的領域と正常組織の dose volume histogram が重要なファクターとなると思われる。したがって、治療計画との照合が重要である。

細かい点では、症状日記で患者の苦痛のレベルを 0～10 で記入するようになっており、各段階がどんな判定基準になるのか分からないが、患者自身が判定するのは微妙で難しいのではないか。0～5 の 6 段階程度で十分ではないか。

#### 北宮千秋 報告

##### 【課題名】放射線災害を想定した地方自治体および保健所保健師の取り組みと認識

###### 【要旨】

1. 目的 放射線災害を想定した平常時の保健活動の現状を見いだすことを目的とした。
2. 対象と調査方  
調査期間は 2009 年 10 月～11 月。原子力施設立地県および隣接する 2 県の県保健所および市町村の全数にあたる 124 施設の健康危機管理を担当する保健師 1 名を対象とし、郵送による質問紙調査を行った。
3. 調査内容  
調査内容は過去 10 年の災害の有無、災害時保健師活動の研修受講の有無、放射線（原子力）災害の想定の有無、放射線災害へのマニュアルの有無、災害に関する不安、平常時の災害保健活動（業務量）などとした。倫理的配慮を十分に行い、投函をもって同意を得た。
4. 結果  
調査票の回収率は 71.8%であった。所属施設において放射線災害を想定しているのは 9 施設であり、放射線災害マニュアルは 12 施設が整備していた。防災訓練に参加しているのは 2 市町村、5 保健所であった。保健師の役割は 2 市町村ともに避難誘導の役割であり、4 保健所では、問診、健康相談、健康状態の把握、災害発生時の行動と体調の確認、精神的不安の軽減を行っていた。
5. 考察  
マニュアル等の整備とともに、過去の住民への健康被害および対処行動に関する資料に触れる機会をもつことが、災害時の対応へと結びつくと考えられた。

#### <専門家委員コメント>

##### ○桑原幹典先生

放射線災害を想定しての各市町村における保健師の役割を調査したということです

が、結果に見られるようにその役割はまちまちであり、どのように結論を出すかが重要である。今後、弘前大学における学部、大学院教育において、この成果をどのように活かすかを考えながら、まとめて欲しい。

#### ○明石真言先生

青森県、秋田県、岩手県を対象としている。自然災害と放射線災害の特殊性を加味されていないので、今後は入れてほしい。放射線災害は、原子力施設の有無にかかわらずある。テロなどを考えると、原子力の有無にかかわらずに、自治体を選び対象としていいと思う。

#### ○河内清光先生

この調査の中で得られた、考察の内容が重要である。知識不足が不安へ最も影響を与えていることから、保健師も機会を逃さず研修や訓練に取り組むこと、保健師のための研修プログラムを構築することを結論付けていることが興味深い。しかし、放射線災害に対する保健師の役割と取り組みの必要性があまり認識されていないのではないか。マニュアルの有無は調査されているが、中身が問題のような気がする。

### 小枝周平報告

#### 【課題名】 被ばく患者に対するリハビリテーションの必要性と可能性に関する調査

##### 【要旨】

被ばく患者に対する治療は、第一に救命、第二に損傷部の治癒が目的とされている。被ばくした後の全身管理や早期社会復帰を考慮すると、リハビリテーション(以下リハビリと略)の介入が必要不可欠であると予想される。しかし、この一連の流れにおけるリハビリの役割は必要性を理念的に理解はできても、具体的な取り組みのための指針や期待される効果等に関する報告はほとんど見当たらないのが現状である。そこで我々は、こうした点に焦点をあて、被ばく患者に対するリハビリの必要性と可能性を探る手始めとして、文献レビューと面接調査による基礎研究を行うこととした。本年度は、1999年の東海村 JCO 事故で被ばくした患者のリハビリを担当した理学療法士を面接対象として、被ばく患者に対して展開した一連の治療内容とその効果・問題点について聞き取り調査を行なうと共に、被ばく患者のリハビリに関する文献レビューを行い、被ばく患者に対するリハビリの必要性と可能性について考究した。

調査の結果を総合すると、以下の点の重要性がクローズアップされた。

- 急性期においては、全身管理を目的として離床を促していくことが重要である。
- この妨げとなる特徴的要因として、放射線皮膚障害が挙げられる。
- 病状の進行に伴い、皮膚の硬化や皮膚移植が必要とされる病態から関節可動域の制限が生じ、動作制限をもたらす。
- 早期から肺の機能を確保するために呼吸理学療法は有効であり、その重要性は高い。

これらのことから、関節可動域をできる限り保ち、動作が行ないやすい環境を作ることにより、離床の促進につながるものと思われる。また、人口呼吸管理が必要となる以前から、呼吸理学療法を中心とした用手的呼吸管理が有効・不可欠であることが示唆された

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典先生

理学療法の立場から、放射線被ばく者の皮膚治療と呼吸管理の 2 つの面に取り組むことは大変意義があるものと思われる。今後とも研究を進展させて頂きたい。

### ○明石真言先生

理学療法学として普遍化できるのかは難しいが局所障害には応用可能である。症例も少なく大変であるが、皮膚移植後のリハビリなどを中心にしてほしい。また少ない症例を詳細に分析してほしい。

### ○河内清光先生

大線量被ばく患者に対しても、それぞれのステージに適応したリハビリテーションのあることを再認識させられた。従来、緊急被ばく医療へのリハビリテーションの関与の仕方に不安を持っていたが、今回の報告はその必要性に対して、自信を与えるものであった。また、皮膚は、従来から比較的放射線事故発生率の高い部位であり、今後の被ばく医療においても、リハビリが重要な役割を果たすものと期待できる。

## 若山佐一 報告

### 【課題名】緊急被ばく医療人材育成の計画及び実施後の教育評価に関する研究

#### 【要旨】

- 1) これまで検討されてきた緊急被ばく医療人材育成計画の経過を明らかにし、平成 22 年度以降の計画の実施の具体的内容に関する研究を進めた。
- 2) 学部生や大学院生、保健医療に係る現職者に対して、計画した教育部プログラムは受けたいと思う魅力あるものとなっているか調査する計画であったが、平成 22 年度の学部教育、大学院教育、現職者教育開始時に実施し、終了時に効果を検証することとなった。
- 3) 来年度からの教育実施に関して、その教育効果をどのように評価するか検討を進めている。
- 4) 緊急被ばく医療人材育成の大学院修了者の就職先として受け入れ側に必要とされる人材の需要や能力等について調査を継続している。

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典先生

学部学生・大学院生、現職者に対するそれぞれの教育プログラムの作成がすなわち人材育成計画になると思われるが、その効果を確かめるため、教育を受ける側の評価として教育プログラム実施前後でのアンケート調査、教育する側による教育効果の調査が計画されている。この場合、教育する側の教育効果の評価について、それを内部評価にするのか、あるいは外部評価を行うのかを考慮しておく必要があるように思われる。

#### ○明石真言先生

保健学科大学院での教育は、どういう人材をつくるのかが問題となる。学部卒で資格は得られるという特殊性を考えると、ある程度専門性をもった人材となる。どういう人材が必要かよく調査すると同時に、卒業生を売り込むような努力が必要。

#### ○河内清光先生

平成 22 年度から開始される学部教育、大学院教育、現職者教育の評価に関して、受講ニーズの調査が挙げられているが、むしろ学生は出口を見るのではなかろうか。出口



となる就職先がどんな人材を期待しているかに対して、この教育の在り方を検討していく方が、学生も反応するのではないかと思われる。その点、出口調査の結果に関心がある。

また、出口となる就職先の対象については、もっと原子力や放射線に関連する民間企業にも範囲を広げて欲しい。例えば、総研といわれる企業や、防災訓練の指導や訓練を企画する会社なども対象とすると良い。

## 木立るり子 報告

### 【課題名】 原子力施設設置県内の訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応に関する研究

#### 【要旨】

**目的**：本研究は訪問看護ステーションにおける防災・災害時対策（原子力災害時を含む）の現状、および、訪問看護師の防災・災害時対策（原子力災害時を含む）に関する認識を明らかにすることを目的とした。

**方法**：郵送、留め置きによる質問紙調査法である。研究対象者は、関東以北の原子力施設設置県の訪問看護ステーション所長とした。調査内容は、①訪問看護ステーションの特徴（地域、規模、従業員、利用者の特徴等）②訪問看護ステーションの防災・災害時対応に関する備え、ネットワークの実際③訪問看護ステーションにおける防災・災害時対応に関する認識、倫理上の問題意識である。

**経過**：質問紙を作成し、予備調査(30名)による修正を加えた後、原子力発電所が設置されている関東以北の6道県にある訪問看護ステーションの所長402名、北海道(138名)、青森(44名)、宮城(63名)、福島(59名)、茨城(5名7)、新潟(41名)に質問紙を郵送、2月28日を返送期限とし、回収数は96部(23.9%)であった。現在データ分析をすすめている段階である。なお、本研究に関して弘前大学大学院医学研究科倫理委員会の承認を得て行った(2009-150)。

**結果**：道県別の回収数(率)、北海道30名(21.7%)、青森県14名(31.8%)、宮城県12名(19.0%)、福島県17名(28.8%)、茨城県8名(14.0%)、新潟県10名(24.4%)であった。原子力災害に関する基礎集計結果を中心に報告する。原子力防災対策を明文化していないと答えた者が79名(82.3%)、原子力防災訓練に参加したことがないとした者は86人(89.6%)、原子力防災訓練の知らせが無いと答えた者が86名(89.6%)であった(いずれも「有」よりも有意に多かった( $\chi^2$ 検定、 $p<0.0001$ )。原子力災害に関する認識を問う24項目は5段階尺度で回答してもらい、すべての項目でその分布に有意な差が認められ( $\chi^2$ 検定、 $p<0.0001$ )、道県別に比較したところ、「原子力災害時に関する危機感を抱いている」において高い方から青森県、新潟県、福島県の順、「原子力災害の時には立ち入り禁止区域でない限り優先順に訪問する」においては、新潟県、福島県、北海道の順に、有意な差が認められた(Kruskal Wallis検定、いずれも $p<0.05$ )。

**今後の課題**：詳細な分析を行うとともに、小規模でありながら医療依存度の高い療養者のケアを担っている訪問看護ステーションが、原子力災害を含めた防災対策にどのようにかかわってくるのか、かわるべきなのか探っていききたい。

## <専門家委員コメント>

### ○桑原幹典先生

全体的に回収率が低く、また回答してきた看護ステーションは日頃から防災、災害時対策に関する意識をある程度有していることから返答してきたと思われる。むしろ、回答なしの看護ステーションにおける実態の方が重要と思われる。結論を急がずに今一度回収率の向上を図っては如何かと思う。

### ○明石真言先生

訪問看護ステーション長への調査である。災害弱者の原子力災害とのかかわりをとらえている。面白いので英文論文にできないのか。世界災害看護学会に参加しており、この調査研究がどのレベルにあり、今後の方向性等は、この学会からも検討可能である。学会参加をより有効に活用すべきである。

### ○河内清光先生

最近、原子力防災訓練においても、在宅療養者や要介護者の参加も検討する段階にあり、訪問看護ステーションにおける訪問看護師の教育訓練も必要であることを認識させる調査である。今後、訪問看護師に対して、少なくとも原子力施設立地県では、知識と備えの必要性と災害時の対応について周知を図る必要があることを認識させる結果である。

## 野戸結花 報告

### 【課題名】緊急被ばく医療に対する態度への影響要因

【要旨】緊急被ばく医療に対する態度および態度に影響を及ぼす要因を明らかにするために、今年度は研究 1・研究 2 に着手した。

#### 研究 1 放射線に関するイメージ尺度の開発

【目的】個人にとっての放射線に関するイメージを測定するための尺度（SD 法）を作成

【方法】看護学生 250 名に 10 の放射線に関する刺激語を提示し連想語句を 3 つまで記入。頻度の高い順に整理し、多くの概念に渡って出現する、用語として適切である等の基準に基づいて形容詞を選定。選定した形容詞内で対になるもの、一般的に一義的に対義語となる形容詞を加えて計 50 の形容詞対を作成。「放射線」および「被ばく」の 2 つの刺激語に対し 50 の形容詞対を 7 段階で評定する仮尺度を作成し、プレテスト後、本調査を実施。対象は①看護学生 218 名、②近隣市町村の看護職者 123 名、③放射線検査および治療を受ける患者の看護に日常的に従事している看護職者 50 名。

【結果】有効回答数①198 部、②102 部、③38 部、計 338 部（回収率 86.4%）。現在、データ分析中。今後の分析予定：因子分析（主因子法、プロマックス回転）によりイメージの意味構造を明らかにする。次の段階として、「放射線」と「被ばく」のイメージの相違、看護学専攻学生や看護職者が有する放射線イメージを分析予定。

#### 研究 2 緊急被ばく医療における看護職者の態度尺度の開発

【目的】個人の緊急被ばく医療に対する態度を測定するための尺度を作成し、信頼性・妥当性を検討

第 1 段階：予備調査

目的：緊急被ばく医療における看護職者の態度尺度作成のため、当該態度を構成する概念を抽出

方法：2010 年 2 月下旬、当該事象に比較的身近である看護師 7 名に半構成的面接を実施（放射線事故等による被ばくや汚染のある患者の受け入れや看護についての考えなど）。逐語録を作成し、現在、質的分析を実施中。

第2段階：態度尺度の作成

分析結果および先行研究等から緊急被ばく医療に対する態度の概念化と項目の作成、専門家へのコンサルトおよびパイロットスタディを経て、本調査を実施、尺度の信頼性・妥当性を確認予定。

平成22年度以降

研究3 緊急被ばく医療に対する態度への影響要因

作成した尺度他を用い、緊急被ばく医療に対する態度に影響する要因を明らかにする。

<専門家委員コメント>

○桑原幹典先生

刺激語のインプットとか、形容詞対とか直ぐに理解できない内容であったため、コメントが難しいが、専門家の批評に耐えるような研究成果にして欲しい。

○明石真言先生

看護学生を調査対象としている。被ばく医療のイメージ調査であり、よく検討されているが、社会学的である。放射線を正しく怖がる事が出来るような教育につなげてほしい。

○河内清光先生

調査手法として興味深い。緊急被ばく医療に対する看護師のとらえ方を見るための用語の選択は重要な気がする。放射線に関する刺激語が挙げられているが、緊急被ばく医療とした場合、他のいくつかの用語に対する刺激語を並べて調査すると面白いかもしれない。

井瀧千恵子 報告

【課題名】放射線被ばくのリスクコミュニケーションのための放射線防護教育の基礎的研究

【要旨】

放射線を用いた治療や診断が広く用いられるようになった今日の医療現場においては、医療従事者が放射線防護の正しい理解が非常に重要となっている。医療現場では、患者にとって身近である看護師が放射線診療や放射線被ばくに対する患者の不安に適切な対応することが求められている。看護師が放射線の知識と経験を蓄積し、放射線被ばくに関して理性的に判断できるようになることで、主に医療被ばくにおいて不安・心配を患者と共有し、心配の理由を明確に医師や技師の意思疎通を仲介するなど適切な対応をする専門職者としての役割を果たせることから、科学的根拠に基づき、系統的な教育を受ける必要がある。

そこで本研究では、基礎看護教育において放射線影響や防護を学んだ看護学生の放射線に対する主観的確率や損失の大きさの推定、不安や恐怖、楽観、便益、受け入れ可能性などの統合された認識（以下リスク認知）、放射線防護への認識に関する現状調査および系統的学習を重ねることによる変化を明らかにすることを目的に今年度より活動を始めた。

平成21年度は、カリキュラム上、放射線の影響・防護について学んではいるが系統的学習を行っていない看護学生2,3年生を対象に、リスク認知の実態調査として「放射線のリスク認知に関する調査用紙(神田, 2008)」を用いた。現在、データ入力、結果解析中である。

平成 22 年度以降は、①学生を対象として、放射線に関する知識習得とリスク認知の変化について、学年別・専攻別による違いがあるかのデータを増やすこと、②看護師を対象として、リスク認知・放射線防護への認識に関する現状調査、放射線業務に携わっている看護師と携わっていない看護師の比較、さらに現職者教育において行う短期研修によるリスク認知や放射線防護への認識の変化に関して明らかにしていく予定である。放射線防護教育のための学習方法を検討し、確立していく予定である。

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典先生

リスク認知の定義に関し、主観的確率とか損失の大きさとか、やや理解し難いところがありました。放射線防護教育にとって重要であることは少し理解できました。今後、放射線防護教育を教育プログラムの中でどのように実施していくか、時間数、内容を考慮しながら研究を進めて欲しいと思います。

#### ○明石真言先生

これも看護師(学生)への調査である。放射線から連想されるものを社会学的に検討している。放射線の専門家が多い評価委員会では、科学的には不十分である、という意見も出されたが、教育の被ばく教育の「入口調査」としては、意味を持つ。ただこの調査は、ここで止まってしまう可能性が強く、今後の発展にはかなりの工夫と努力が必要である。

#### ○河内清光先生

短期研修により、リスクの認知や放射線防護に関する認識度合を調査し、その効果を評価するには適切な方法と思われる。しかし、調査方法で疑問に思ったことがある。放射線被ばくによる健康障害で怖いと思うもの(3つまで選択)とあるが、あまり適切な質問の仕方とは思わなかった。それぞれの健康障害の怖さのレベル5段階がどのように変化するかを見るのが適切ではないか。もし、教育の成果まで評価するのであれば、さらにレベルを上げて、被ばく線量を与えて健康障害を判断させる方法もある。

## 医療生命科学領域の研究

### <医療生命科学領域全体に対する評価>

着実な研究の進展が認められています。今後、大学院教育との連携で、人材育成と研究内容の充実が図られることが期待されます。学内外との共同研究により、物理化学的内容から、分子生物学・細胞生物学、および実験動物・ヒトまでの「緊急被ばく医療」に関する研究情報の集積が可能とおもわれます。今後のさらなる発展が期待されます。

(近藤 隆先生)

### 柏倉幾郎 報告

#### 【課題名】ヒト造血幹細胞の放射線感受性と再生に関する研究

##### 【要旨】

本課題研究は、ヒト造血幹細胞に発現する表面抗原、増殖能や細胞内酸化応答システム等の造血幹細胞の特性及び遺伝的特徴と放射線感受性との関連性を検討し、個々の感受性を規定する因子の解明と共に、放射線により障害・損傷を受けた個体や組織の再生を目指す事にある。さらに一度に数グレイを全身に被ばくした際は、早期に造血システムの再生を図る必要がある。そこで放射線被ばくに適した人工多能性幹細胞 (iPS 細胞) や間葉系幹細胞を利用した造血機能再生に関する検討を進め、放射線被ばく医療の新展開を目指す点を目的とした。本年度以下の成果が得られた。

1. ヒト成熟巨核球は放射線感受性が高いが、その感受性は巨核球成熟の最終段階、特に proplatelet 形成が開始された成熟巨核球では低下する (*Radiat Res*, 172: 314-320, 2009)。
2. ヒト造血幹細胞への重粒子線照射では、酸化ストレス応答関連遺伝子のうち Nrf2 ファミリーに属する HO1 及び NQO1 遺伝子に有意な発現増加が観察され、巨核球分化初期過程における遺伝子発現の変動作用が示された (*J Radiat Res*, 50: 477-486, 2009)。
3. ヒト臍帯血由来間葉系幹細胞を支持細胞層として利用する事で、放射線曝露造血幹細胞からより効果的に造血再生が図れる事を明らかにした (*Life Sciences*, 84: 598-605, 2009)。
4. WHO が緊急被ばくで備蓄を推奨している薬剤の1つである遺伝子組換えヒト顆粒球コロニー刺激因子の臨床製剤3種類の作用を比較検討し、低濃度でのヒト造血前駆細胞に対する作用や成熟好中球からの活性酸素生成作用に差を認めた (*Biol Pharm Bull*, 32: 1849-53, 2009)。

マウス iPS 細胞は比較的放射線抵抗性であるが ( $D_0=2.1, n=1.0$ )、放射線曝露 iPS 細胞から各胚葉への分化には放射線感受性に差が認められる (予試験結果, 成果未発表)。

### <専門家委員コメント>

#### ○桑原幹典先生

本研究の目的は、ヒト造血幹細胞の放射線感受性とそれを決定する遺伝的特徴との関係、造血システムの再生を iPS 細胞により可能にする試みと、主として2つのテーマについて行われている。いずれも、すでに一定の成果が得られており、その努力を評価したい。今後の更なる発展を期待したい。

#### ○明石真言先生

iPS 細胞の放射線感受性と面白い。

#### ○河内清光先生

着々と成果が蓄積されていることは評価できる。

大線量全身被ばくに対する、造血システム再生のため、iPS 細胞や間葉系幹細胞によ

る造血機能再生の研究は重要である。マウス iPS 細胞に対する放射線影響の調査の中で、マウス iPS 細胞とヒト CFU-GM の生存曲線比較の中で、線量率が異なるとの説明がありました。変えなければ実験できない理由があったのでしょうか。

柏倉幾郎 報告

【課題名】放射線曝露個体の治療に関する基礎的検討

【要旨】

本課題研究は、致死線量の全身もしくは局所被ばくマウスを用いた in vivo 評価システムにより、放射線特有の造血・免疫機能低下や組織壊死軽減に効果的なサイトカイン、ステロイドホルモンや低分子抗酸化成分の複合投与について実験を行い、放射線曝露個体の治療に関する基礎的な検討を行う事を目的とする。本研究遂行には放射線曝露マウスの無菌的環境下での飼育や実験が必須であるため、国内トップクラスの動物飼育環境ならびに実験設備を有する環境科学技術研究所との共同実験を計画した。結果的には共同研究申請書と共同研究計画書の合意が得られた所で年度末を迎え、実際の動物実験には至らなかった。一方、我々のこれまでの研究成果や文献情報等から、今後の評価化合物候補を幾つか挙げる事が出来た。さらに、我々の別の研究プロジェクトの成果であるヒト腫瘍細胞株に対する細胞増殖抑制作用を見出したトリカブトアルカロイド由来新規誘導体化合物の幾つかに、飽和サイトカイン存在下でのヒト造血幹・前駆細胞の増殖を促進する化合物を見出した。これらの化合物は腫瘍細胞株に対する増殖抑制作用を示す化合物と基本骨格は同じで側鎖の僅かな違いだけで抑制作用は全く示さないことから、これら化合物の標的分子探索も新たな造血促進剤としての可能性が期待される。これら化合物の作用については、弘前大学知的財産創出本部に特許出願の申請を行い、既に出願済みである(特願 2009-195092、平成 21 年 8 月 26 日)。次年度以降は、これら化合物に加え、共同研究を行っている企業が開発した強力な自然免疫賦活効果を示す低分子糖脂質の放射線防護効果も検討し、臨床利用されている造血促進効果を示す G-CSF やエリスロポエチンとの併用効果も併せて検討する。放射線曝露個体の初期治療において薬物治療は極めて重要であるが、より効果的かつ経済性にも優れた治療方法の開発を目指す。

<専門家委員コメント>

○桑原幹典先生

放射線被ばく後の致死を防護する方法を確立することは非常に重要である。報告者は造血幹・前駆細胞の増感と免疫賦活効果が放射線被ばく後の初期治療に有効ではないかとの推測のもとに研究を進めている。すでにサイトカインとの併用で可能性のある化合物を見出している。更なる進展を期待したい。

○明石真言先生

まだプレリミナリーであるが、トリカブトアルカロイドに造血細胞の増殖促進効果は面白い。

佐藤公彦 報告

【課題名】ラットの肝発がんイニシエーションの分子細胞機構の解明

【要旨】放射線発がんは放射線の晩発効果として生じるがイニシエーションの分子細胞機構（最初のがん性変化、がんの出来る仕組み）は検討不能となっている。化学発がんにおいてもイニシエーションは原理的および実験的に検討不能とされている。しかし、ラットの肝化学発がん系は GST-P(+)の前がん細胞（前がんフォーカス、結節）のみでなくそれらの前駆細胞と見なされる 1 ないし数個からなる GST-P(+)細胞（シングルセル、ミニフォーカス）を検出できるため、イニシエーションを検討する有用な実験系となっている。（GST-Pは発表者らの開発した前がんマーカー酵素グルタチオン S-トランスフェラーゼP型）

方法/結果：ラットに高濃度のAAF(2-アセチルアミノフルオレン、0.04%)食を投与し強い発がんストレスを負荷すると、2 週後にGST-P(+)シングルセルの過剰発現(46 万個/g肝)、と 6-8 週後に GST-P(+)ミニフォーカス/フォーカスの過剰(過大)増殖 (clonal expansion)を認めた。一方、低濃度AAF (0.02%) 食の投与では 6 週後に(18 万個/g肝)のシングルセルが誘発した。過大増殖した GST-P(+)前がんフォーカス、結節は 10-20 回の連続分裂によって生じたものと推定された。AAF(0.04%) 食の単独投与およびアスピリン、N-アセチルシステインを含む食餌を 6-8 週投与した場合、顕著な細胞壊死(ネクロシス)が認められた。また、AAF(0.04%)食投与 6-8 週後に過大増殖した前がん細胞は 12-15 週後は殆ど認められなかった。したがって、前がん細胞の増殖は壊死による激しい退縮を伴っていることが示唆された。

考察：シングルセルの誘発(GST-Pの発現)は上記のように激しい変化であるため、遺伝子突然変異ではなく生化学変化によることが強く示唆された。シングルセルは細胞周期の増殖期の肝実質細胞が発がん剤に感受性であるため生じ、非増殖性の細胞と見なされた。また、ミニフォーカス/フォーカスは発がん剤によって胆管/細胆管膜が傷害を受けた結果、肝幹細胞の性質を有する胆管細胞が漏出して非組織化によって発生増殖する新しいイニシエーションの分子細胞機構が示唆された。培養系では放射線照射によって、数回の細胞分裂後細胞死する分裂死と分裂増殖能を失う増殖死が知られている。シングルセルは増殖死、ミニフォーカス/フォーカスには分裂死の性格が認められた。これらの知見は放射線発がんの理解にも有用と考えられ、特に、放射線発がんにおい

<専門家委員コメント>

○桑原幹典先生

AAF の発がんのメカニズムから、放射線でも同様に胆管、細胆管膜の損傷と胆管細胞の漏出による発がんのイニシエーションが誘発されるか否かを定める大変興味深い研究である。

○明石真言先生

ラット肝発がんイニシエーションの分子細胞機構の解明研究である。放射線による発がんへの応用過程が不明であり、生化学的な変化をみる方法論として、核やミトコンドリアの DNA への影響が除外出来ないのではないかと。

## 石川 孝 報告

### 【課題名】被ばく影響評価のための新規被ばくマーカーの検索

#### 【要旨】

(1)尿中プロテアーゼ活性の変化： X線照射ラットの尿中プロテアーゼ活性に焦点を当て、被ばく評価マーカーとしての可能性を検討した。6 週齢SD雌ラットにX線を 5Gy照射し、照射後 7 日目まで経時的に尿を回収した。また照射レベルの影響を検討するため、X線を 4Gyまで段階的に変えて照射し、24 時間後に尿を回収した。尿中プロテアーゼ活性の評価にはザイモグラフィを用いた。さらに二次元ザイモグラフィによりプロテアーゼの等電点を調べ、プロテアーゼ阻害剤を用いてプロテアーゼのタイプを検討した。これらの結果、5Gy照射群では非照射群に比べて顕著なプロテアーゼ活性の増加が照射後 3 時間ですでに認められ、その後活性が経時的な減少傾向を示すものと変化しにくいものが観察された。また 2Gy照射で活性の明らかな増加が認められた。分子量 70kのプロテアーゼは経時時間依存的な活性の減少が最も明瞭でその等電点は約 5.0~6.2 であり、外部被ばく後の経時的評価マーカーとしての有用性が示唆された。

(2)毛セラチンの変化： X線照射マウスの毛セラチンを二次元電気泳動後、Mass解析を行ったところ、X線照射群、非照射群ともに塩基性毛セラチンとしてHb6, Hb1, Hb3 が同定された。照射群では塩基性セラチンおよび酸性セラチンは酸性側に集中していたことから毛セラチンはリン酸化などの修飾に異常が生じ、等電点が変わっていると推測された。毛セラチン以外では、非照射群ではサイトセラチン CK8 やCK15 が、照射群ではKb40 やCK5 が同定された。X線照射によって毛包細胞が損傷を受け発毛機構が異常を起し、発現するサイトセラチンに相違が生じることが示唆された。これらの結果から、毛髪を用いた被ばく線量評価の可能性を探っている。

(3)骨グリコサミノグリカンの変化：放射線被ばくにより誘引される骨粗鬆症の観点から、X線照射ラットの大腿骨よりグリコサミノグリカンを分離し、そのウロン酸の定量、蛍光標識後のHPLC分析、およびセルロースアセテート膜電気泳動等を行った。その結果、5 Gy照射後 1 週間でラット大腿骨骨のウロン酸量は 44%まで減少し、これがデルマタン硫酸の減少によるものであることが示唆された。現在、デルマタン硫酸をマーカーとした線量評価の可能性を検討している。

#### <専門家委員コメント>

##### ○桑原幹典先生

線量効果関係を出来るだけ低線量で調べ、ヒト被ばく線量評価に利用できるか否か詳細に検討して欲しい。

##### ○明石真言先生

骨グリコサミノグリカンは骨粗鬆症の観点から検討しているが、被ばくでは発症までに時間がかかる。また人で観察されるかどうかは不明。セラチンの研究では does dependency はなく、線量評価にはつながらない。

##### ○河内清光先生

被ばくに伴うバイオマーカーの検索は線量評価に有用な情報を提供する可能性はあるが、そこに持っていくための strategy が不明確である。単に変化を検出するだけでなく、少なくとも線量依存性を求めなければ、線量評価はできないのではないかと。



伊藤巧一 報告

【課題名】マウスモデルを用いた放射線被ばくに対する臍帯血移植の有効性に関する検討

【要旨】

臍帯血移植は不慮の放射線被ばく事故に対して有効な治療法の1つである。これまでに組織適合性抗原(MHC)が完全に不一致なC57BL/6(B6)由来臍帯血を致死量放射線照射したRag2KOBALB/cマウスに移植しても機能的なT細胞およびB細胞が構築できることを報告してきた。最近、この移植実験系でB-1a細胞構築に関する新たな知見を得た。この特殊なB細胞集団は抗原刺激なしに様々な細菌に対する自然抗体を自発的に産生することから、特に免疫不全に陥った被ばく患者の初期感染防御にはこの細胞集団の構築は重要であると考えられる。このB-1a細胞構築は同種異系臍帯血移植では誘導されるが同じ骨髄移植では誘導されなかったことから、我々はこの現象を新たな臍帯血移植のアドバンテージとして捕らえている。現在、この細胞の起源を解明している。

また新たな移植実験として混合臍帯血移植をマウスモデルを用いて開始した。混合臍帯血移植は移植細胞数の不足を補う有力な方法として注目されており、早急な臨床応用が望まれている。GFPTgB6、BALB/cおよびC3H/HeN胎児から採取した臍帯血を①GFPTgB6とBALB/c、②GFPTgB6とC3H/HeN、③BALB/cとC3H/HeNの組み合わせで等量混合し、致死量放射線照射した野生型B6マウスに移植した。移植後、レシピエントマウスの生存率はどの組み合わせの混合臍帯血移植でも約80%と良好であった。興味深い点は最終的にレシピエントの免疫系が①と②では移植したGFPTgB6由来造血幹細胞で構築され、③ではレシピエント自身の造血幹細胞によって構築される傾向にあったことである。すなわちMHCが同一な造血幹細胞が優先的に骨髄定着し、造血に関わっていることになる。特に③の結果は、移植した2つの同種異系臍帯血は一定期間レシピエントの生存に寄与できるが、最終的に排除される運命にあることを示唆している。この結果を信じれば、放射線被ばく患者でも臍帯血移植を実施することで元の自分自身の造血系を取り戻せることになる。今後、このメカニズムを含めさらに詳細な解析を行う予定である。

<専門家委員コメント>

○桑原幹典先生

臍帯血移植の利点は組織適合抗原の不一致な場合であっても、T細胞、B細胞が構築されるという点であり、報告者の研究はそこに着眼している。混合臍帯血移植の有効性も検討されているということであり、良い成果が期待できる。

○明石真言先生

臍帯血移植 MHC 不適合でも、T cell B cell Monocytes Granulocytes は増加する。B1a の実験は移植後いつの時期の研究等不明点もあるが、おもしろい。

○河内清光先生

臍帯血移植は、放射線被ばく事故に対して、有効な治療法であることは、JCO 事故の時にも実証されている。特にあの時の患者は、不均等被ばくを受けており、全身の造血組織が侵された状態ではなかった。今回の、混合臍帯血移植はそれを実証する1つのモデルかもしれないが、マウスの半身を照射した状態で、臍帯血移植を試みるのも面白いのではないかと。しばらく、キメラの状態を保ち、最終的に臍帯血が排除されるシステムが、実際の状況を再現するような気がする。また、照射体積の割合を変化させても興味深いデータが得られるような気がする。

伊藤巧一 報告

【課題名】 Frizzled 特異的アゴニスト抗体を用いた造血幹細胞の自己複製および分化誘導の試み

【要旨】

7 回膜貫通型受容体 Frizzled は細胞の極性、分化、増殖などの機能に関わっていることが知られ、現在 10 種類のファミリーメンバーが報告されている。本研究では、Frizzled に対するモノクローナル抗体を作製し、その中から造血幹細胞の自己複製または分化誘導できるアゴニスト抗体を取得することを目指す。さらにこのアゴニスト抗体を投与することで放射線被ばくから逃れたわずかな造血幹細胞の機能回復を計ることを最終目標とする。本年度はマウス Frizzled 3, 4, 6 およびヒト Frizzled 4, 6 に対するモノクローナル抗体の取得が達成された。今後、造血幹細胞上での Frizzled 発現を確認すると共にアゴニスト作用の有無を検証していく予定である。予備的にマウス脾細胞を取得したモノクローナル抗体で染色したところ B 細胞での発現が認められた。この結果は、Frizzled が骨髄内で造血幹細胞から B 細胞への分化促進に関与している可能性を示唆する。これらも視野に入れ解析を進めていきたい。

<専門家委員コメント>

○桑原幹典先生

造血幹細胞における Frizzled 抗体発現の有無を確認することが必要と思われる。

○明石真言先生

モノクローナル抗体を、未分化細胞を多く含むヒト臍帯血に加え、それによって細胞の分化・増殖シグナルが伝達されることで、細胞の分化が誘導されることは興味あるが、被ばくとのかかわりが不明である。

### 3) 総 評

#### ○桑原幹典 先生

平成 21 年度に向けて組織改革が行われ、4 つの部門に活動報告にはその努力とそれに伴う成果が見られ、組織改革が成功していることが窺われた。また、教育カリキュラムの具体的内容も提示され、専門家委員として細部にわたり質疑応答ができたことは、次年度以降のより一層の進展のために大変重要であると思われた。国際シンポジウムなどを開催し、その場でこれまでの成果を積極的に公表されたことも、成果の取りまとめとその国際的な情報発信の観点から大変意義深いものと考えられる。今後は、成果を適切なジャーナルなどに英文にて公表する努力を行って欲しい。弘前大学大学院保健学研究科に紀要があることから、これを利用することも一案かと思われる。

#### ○明石眞言 先生

全体的に、試行錯誤から目指す方向性が出てきつつあると思う。大学院全体として考えるべき点を下記にあげる。

ここでは多くの大学院生が、資格を持っているので行き先（就職先）を念頭に置く必要があるのかについては、考えるべき大きな問題である。2 年（修士）はすぐ経ってしまう。高学歴化が進む 5 専攻であり、入学希望者数は、どこに就職できるのかにより左右される。自分で学生やポスドクを持っていると、最も大きな関心事は「その後どこへ行くの？」ということである。必要とされる人像と企業等の調査は必要である。

以前よりは改善されているが、まだ教員自らの研修参加に重点が置かれている。そろそろ卒業が必要ではないか。

論文が全てではないが、現在では論文評価は重要視されている。零では、いくら大きな係数をかけても零である。英文論文がどの専攻からも出るような努力が必要である。

常に定数を満たす、大学院は一部を除いて多くはない。被ばく医療は一つのプロジェクトであるため、保健学科全教員が参加するのは難しいかもしれない。しかしながら、科内で放射線計測等工学的な専門家の活用等もっと多くの教員の参加が望まれる。

#### ○河内清光 先生

平成 20 年度の活動結果報告と比較して、平成 21 年度の活動報告から、この 1 年間の大きな進歩が窺われる。これは本プロジェクトに参加している担当者が、緊急被ばく医療を色々な角度から学習し、その本質を認識したうえで、人材育成に何が必要かを理解できてきたのではではないかと思われる。

まず、昨年度の活動組織を見直し、「企画」「教育」「研究」「地域連携」の 4 部門に再編成し、活動のステップアップを図ったことは、一応の成果が得られたと評価できる。一方、今後は各部門間の連携も重要になるとと思われる。

来年度からの大学院教育開始に向けて、カリキュラムの策定が行われ準備が整ったこ

とは大きな成果である。育成すべき人材像も掲げられているが、社会のニーズに応え得るものでなければ長続きしないのではないか。緊急被ばく医療として必要な知識や技術を修得することは勿論であるが、社会が求めている人材を供給することも考える必要がある。

被ばく医療認定士(仮称)は、大学院博士課程前期修了との区別が明確でないことと、実際にはもっと専門化されていて、一様に単なる被ばく医療認定士では、その人の持つ専門領域が分からない。特に、認定士となるために特別研究が課されている点で上記が問題となる。単なる認定士であれば、ある一定の共通科目と専門科目を履修した人を認定して、関連事業所からの受講生を増やす方法もあるのではないか。

青森県自治体の専門職の人材育成や住民への研修は、弘前大学が積極的に関与して欲しい。特に、訓練に参加した住民への対応などは、現職者や院生にとって重要な訓練現場で、自治体からも期待されていると思う。

自治体の専門職や企業からの希望者を、教育部門との連携で、大学院に社会人入学させるシステムを構築することも重要ではないか。

平成 21 年度の緊急被ばく医療国際シンポジウムに続き、平成 22 年度も企画されているということで極めて喜ばしいことである。少ない情報を国際的に共有することは大切なことであり、今後は、海外での研究発表にも力を入れて欲しい。

研究部門の取り組みでは、平成 21 年度の研究計画で、健康支援科学と医療生命科学に分けたことも取り組みやすかったのではないか。特に心配された健康支援科学分野で多くのテーマが挙げられ、取り組んだことは高く評価される。これにより、各部門が緊急被ばく医療の人材育成に関わる体制が整ったと思われる。

医療生命科学の研究は、原著論文として受理されたものもいくつかあり、一定のレベルも確保されていると思われる。また、それぞれ緊急被ばく医療の基礎研究として適切なテーマが選択されている。

### ○近藤 隆 先生

企画、教育、社会連携、および研究部門など、全般にわたり事業の着実な進展が認められます。

人材育成については、時間のかかることでもあり、質的保証を考慮しつつ、早急に実施されることが肝要と思われます。

今後、事業計画に必要とされる内容に、物理・化学的線量測定および緊急被ばく患者および対応医療従事者の心のケアが、あげられております。前者については、なんらかの人的配置が望まれます。また、後者については本学副学長・理事(前医学部精神医学講座教授)の倉知正佳先生にお伺いしたところ、PTSD に詳しい先生として、財団法人東京都医学研究機構 東京都精神医学総合研究所 所長代行 飛鳥井 望先生を紹介いただきました。機会を設けて、教育講演、シンポ等での招聘が望まれます。

事業推進にあたり、実務の具現化、実施が求められるとともに、サイエンスの発信も重

要ですので、バランスをとり、発展させることが期待されています。

本プロジェクトを通じて、医療関係者における「放射線医療教育」が充実し、進むことが期待されています。

#### ○片桐裕美 先生

プロジェクト2年目の活動全体を見ると、前年度活動における課題への対応検討を踏まえ組織改編を行い、分野毎の方向性を明確にし、着実に展開されているとの感想を持つ。また、我国の緊急被ばく医療研究として、これまでほとんど実施されて来なかった健康支援科学領域の研究がスタートしたことも大きな前進であると考え。本プロジェクトが保健学研究科全体として一丸となって進められることを認識する活動であり、合わせて、今後の我国における同分野研究にも影響を与えるものであることから、学術的な議論に耐えうる密度の濃い活動として進めていって欲しい。

#### ○吉田光明 先生

今年度から組織が組み換えになったが、全体として各部門の活動はこれまで通り、それぞれに与えられた役割をこなし、少しずつ進展しているように思われる。しかし、詳細に検討してみると、果して、この状況下で被ばく事故が起こり、患者を受け入れなければならないという事態に遭遇した場合、本プロジェクトに参加し、研修を行ってきた各人が実際に患者に対応出来るかどうか、この点を十分に吟味する必要があると思われる。本プロジェクトがスタートして2年が終了したが、今後は、実際の事故を想定し、被ばく患者を受け入れる状況になった場合、誰が何をするか、救急救命との連携はどうするのか、より現実的、具体的な活動が出来るようにしなければならない。そのためには、看護、バイオアッセイ、計測、線量評価、いずれの領域においても専門家チームを編成し、これらのチームの構成員がより専門的な知識や技術を習得する事を考えなくてはならないと思われる。実際の事故に対応出来る専門家の育成が今後の重要な課題である。

#### ○大田勝正 先生

部門の再編成、教育プログラムの構築、そして、研究範囲の拡大等、前回と比べてより体系的な取り組みができていると評価する。このプロジェクトの今後の成果が期待される。

とくに、大学として、被ばく医療教育研究施設の設置に向けた取り組みが行われているということであり、実現すれば、本プロジェクト終了した後も、弘大としての緊急被ばくに関する教育、研究の基盤として大きな貢献が期待される。弘大医学部保健学科をわが国の緊急被ばく医療の教育、研究、医療の一大拠点とすべく、全教員一丸となった取り組みを期待する。

白ページ