

## 【令和3年度実績】

### 1. 新型コロナウイルス感染症への取組

No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No.24 ②-3 トランスレーショナルリサーチの促進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

#### 実績報告

(実施内容)

新型コロナウイルス感染症のアウトブレイクから2年が経過する。ワクチン接種等により光明が見え始めてはいるが、依然として世界を席卷し続けており、人類にとって喫緊の課題である。医学系研究科では新型コロナウイルス感染症への基礎的、臨床的、学際的な取り組みに力を入れており、以下のような成果を挙げた。

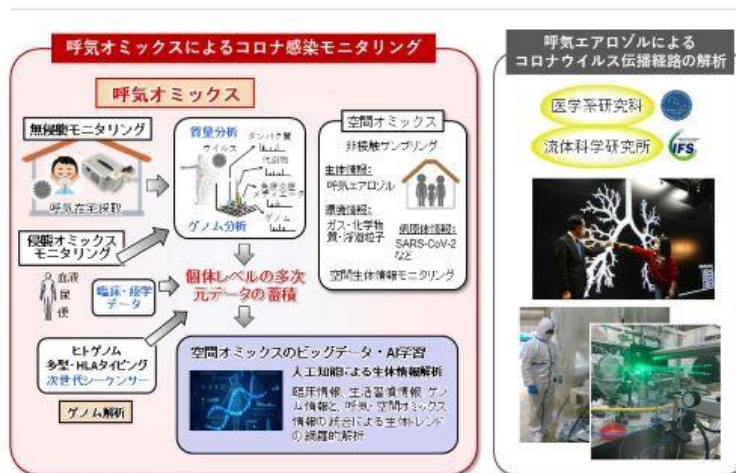
(成果・効果)

#### 新型コロナウイルス感染症のオミックス診断法の開発

新型コロナウイルス感染のパンデミックが猛威を振るうなか、その迅速かつ高感度・高精度な診断、病期・病状の評価、治療効果の判定や重症化のリスク判定、予後・合併症の予測診断のための検査法の確立が喫緊の課題となっている。昨年度より「新型コロナウイルス対策に向けた呼気オミックス解析システム」の構築に取り組み、呼気を用いた無侵襲呼気オミックス解析法を開発してきた(下図1)。さらに現在、この呼気オミックスを、心血管・肺疾患、生活習慣病、動脈硬化、糖尿病などの代謝性疾患、がんなどの感染症以外の疾病の診断、治療、未病・予防や日常の健康管理に応用することで、未来型の無侵襲・非接触・遠隔呼気医療に展開することを目指している(下図1左)。一方、今回新たに内閣官房・新型コロナ対策 AIシミュレーション事業の支援を受けて実施した、流体科学研究所との「新型コロナウイルスのエアロゾル伝播モデル」を用いた共同研究により、新型コロナウイルスのエアロゾル(空気)感染メカニズムの解明を行った(下図1右)。



図1. 新型コロナウイルス感染症のオミックス診断法の開発



### 新型コロナウイルス肺傷害を改善する新規経口薬開発(メディシナルハブ)

COVID-19に伴う肺傷害の進展に関わる肺微小血栓、炎症、線維化に着目し、これら病態を改善する経口治療薬(PAI-1阻害薬)を開発している。令和2年8月から令和3年3月まで前期第Ⅱ相医師主導治験(非盲検)を実施したが、特筆すべき副作用は無く、投与例では全例死亡例はなかった。令和3年6月から新型コロナウイルス肺炎患者100名を見込むプラセボ対照の後期第Ⅱ相医師主導治験を、国内20の大学等の医療機関の多施設共同で実施中である(下図2)。



### 感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点

感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点では、感染症と共存しつつ持続可能でレジリエントな社会の実現を目指し、多様な分野の研究者が参集し文理融合型の研究を展開している。令和3年度は様々な研究分野の若手研究者を支援することで感染症学際研究の推進を図った。また、情報科学、医学、歴史学、政治学、工学の専門研究者による学際的な研究を紹介するセミナーを10回以上開催し、毎回100名以上の参加者のもと活発な議論を行った(下表1)。

いずれも本学の強みを生かした創造的・先導的な取り組みといえる。今後このような活動をさらに発展させ、新型コロナ感染症の制圧に貢献していく。



表1. 感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点 (SDGS-ID) 2021年度活動実績

若手研究者支援プロジェクト研究発表会の実施 (プロジェクト期間: 2021年4月-9月。採択者数: 20名 (学生部門: 11名 研究者部門: 9名))

開催日	2021年 9月2日 (木)、9月9日 (木)、9月16日 (木)、9月30日 (木) 12:00-13:30 (Zoom開催)
参加者	若手採択者・共同研究者・指導教員・拠点メンバー
内容	若手採択者の研究 (20課題) の発表、質疑応答を4回シリーズで実施。

SDGS-IDセミナーの開催 (第6回までは「若手の会」の名称で開催)

日	日時 (第4会場) 12:00-13:30	テーマ	ファシリテータ	参加数
第1回	2021年 5月28日 (金)	「感染症」×「情報」：なぜ日本ではデータを集めることができないのか	押谷 仁 教授 (医学)、小坂 健 教授 (医学)	105名
第2回	2021年 6月25日 (金)	「感染症」×「医学」：ワクチンの最新情報と課題	石井直人教授 (医学)、押谷 仁 教授 (医学) 小坂 健 教授 (医学)	148名
第3回	2021年 7月30日 (金)	「感染症」×「歴史学」：歴史から見た疫病	佐藤弘夫教授 (文学)・堀名裕一准教授 (IRDeS)	101名
第4回	2021年 8月27日 (金)	「感染症」×「流体力学」：医工学研究からのアプローチ	赤池孝章教授 (医学)・太田 博 教授 (流体力学) 他3名	101名
第5回	2021年 9月17日 (金)	「感染症」×「ガバナンス」：感染症とグローバルヘルスガバナンス	植木俊英教授 (理事・副学長)・押谷 仁 教授 (医学)	115名
第6回	2021年10月29日 (金)	COVID-19 Current Issues and Challenges /SDGS-ID Outline (英語開催)	押谷 仁 教授 (医学)	90名
第7回	2021年11月26日 (金)	新型コロナウイルスワクチンの期待と課題 (第1回公開市民講座)	押谷 仁 教授 (医学)・石井直人教授 (医学)	300名
第8回	2021年12月24日 (金)	「感染症」×「情報」×「社会科学」： 計算社会科学・地理情報科学によるCOVID-19研究	中谷友樹教授 (環境)・齋川裕典准教授 (文学)	102名
第9回	2022年 1月28日 (金)	「感染症」×「工学」：環境疫学の新展開	佐野大輔教授 (工学)・北島正章准教授 (北大工学)	105名
第10回	2022年 2月18日 (金)	COVID-19 Research Updates (英語開催)	押谷 仁 教授 (医学)・Clyde Daput 講師 (医学)	135名

#1-1 図1 新型コロナウイルス感染症のオミックス診断法の開発(0.25MP).JPG, #1-2 図2  
メディシナルハブ(0.25MP).JPG, #1-3 表1 感染症共生システムデザイン学際研究重点拠点  
(0.25MP).JPG

## 2. 多彩な高度人材育成

No.04 ②-3 高度教養教育と専門教育との有機的連携

No.06 ②-5 社会人の学び直しの支援

No.07 ②-6 世界を牽引する高度な人材の養成

No.10 ①-3 国際通用性の高い教育システムの開発

No.42 ①-3 グローバルネットワークの形成・展開

No.45 ②-3 異文化の理解と実践的なコミュニケーション能力の養成

No.46 ③-1 国際通用性の向上

### 実績報告

(実施内容)

近年医学・医療の進歩は目覚ましく、医療構造は急速な変化を遂げている。今日の医療を取り巻く緊急な課題に対応するためには、より実践的で高度な教育を推進し、創造的な解決能力を身につけた人材養成が不可欠である。そこで医学系研究科では、他部局や他大学と協働しながら、「東北次世代がんプロ養成プラン」(平成 29 年度～令和3年度)、「未来型医療創造卓越大学院プログラム」(平成 30 年度～)、「Neuro Global 国際共同大学院プログラム」(平成 30 年度～)、「コンダクター型医療人養成」(令和元年度～)等様々な人材育成教育を積極的に推し進めている。さらに今年度は、「医療 AI 人材育成拠点プログラム」が新たにスタートした。



(成果・効果)

### 医療 AI 人材育成拠点プログラム

東北大学では、令和3年度より始まった「Global×Local な医療課題解決を目指した最先端 AI 研究開発」人材育成プログラム (Clinical AI) を基軸とし、大学の全学教育におけるデータ科学プログラム、令和4年4月より開始される病院初期研修の「診療情報処理研修」という3ステップを介して、一環した医療 AI 人材の育成の拠点を構築している(下図1)。Clinical AI では「地域ならではの豊富な医療課題をキュレーションし、AI 解決までをデザインできる人材を広く養成する」ことをミッションとし、東北大学を主幹に北海道大学と岡山大学が連携、各エリアの大学が協力し、さらに研究機関、民間企業、自治体をパートナーとする多様性に富んだ事業推進体制を構築している。教育プログラムは、医療 AI 概論・トレーニング・セミナーという基礎から実践まで幅広いコンテンツによる学習と、各学生個別の課題に応じた個別指導による手厚いサポートを実施している。

令和3年度の実績は以下の通り、プログラム参加者は大学院履修生 9 名、インテンシブコース 55 名、教員 9 名。ワークショップ・研修会の実施 8 回、のべ参加数 240 名。セミナーの開催 8 回、のべ参加数 422 名。他大学との合同シンポジウム開催 3 回、のべ参加人数 925 名。

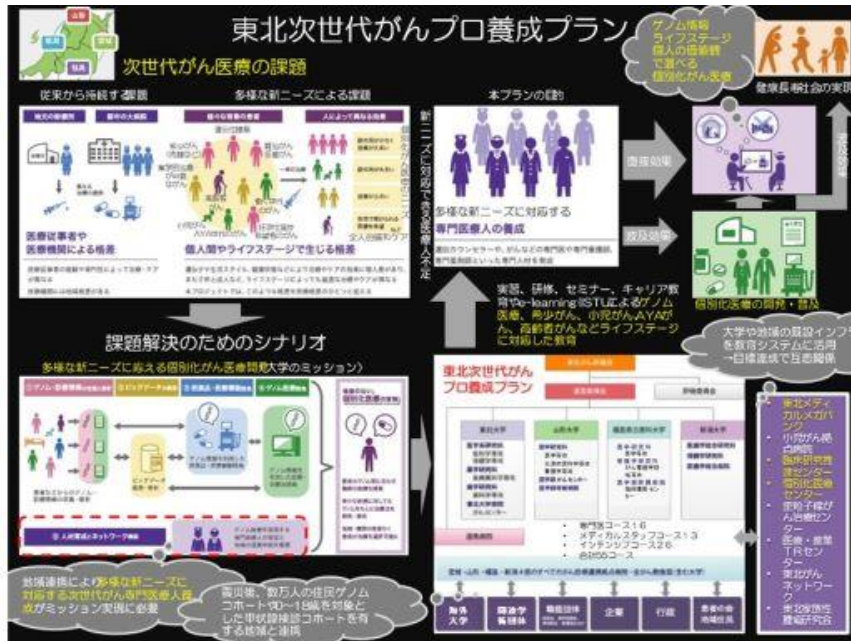


### 東北次世代がんプロ養成プラン

本プランは5年間(平成29年度～令和3年度)の文科省補助金事業である。わが国のがん医療の課題解決のため、最新のがん医療に必要な学識・技能や国際レベルの臨床研究を推進する能力を育み、大学、行政、職能団体、がん拠点病院や診療所、患者会や学会が連携しがんゲノム医療・個別化医療、希少がん・難治がん、小児から高齢者のライフステージ毎の多様ながんの医療ニーズに応えるがん専門医療人を養成することが目的である(下図2)。その実現のため、連携4大学(東北大学、山形大学、福島県立医科大学、新潟大学)が大学院に55の教育コースを

設置し、東北大学インターネットスクール(ISTU)に講義を収録し活用する他、本事業に係るシンポジウムやセミナー、市民公開講座を多数実施した。

本年、最終年度は様々な取り組みを新型コロナウイルス感染の拡がりのため主に WEB で開催したが、多くの受講者がありがん専門医療従事者の養成と地域がん医療従事者の啓発に貢献した。なお、令和3年度の成果は専門医、医師以外のメディカルスタッフコースをそれぞれ36人、16人養成、令和3年度がんプロ主催、共催のセミナー、カンファレンス数は106回、総出席者数7057人であった。



### 未来型医療創造卓越大学院プログラム

未来型医療創造卓越大学院プログラムでは、東北大の9研究科の学生が集まり、未来の医療のあるべき姿を考え、開発することを目指している。異なる研究背景を持つ学生3名がグループとなり、大学病院・地域病院などの現場に入り多くの課題を発見し、解決へ向けて努力を続けている。事業3年目となり、学生は具体的ないくつかのプロダクトの作製に取りかかっており、近い将来、学生のアイデアが市場に登場するものと期待している。

基礎的な医療・生物学的な知識の教授は、そのような活動を後押しするために必須であり、今年度はコロナ禍で誰もが知るようになったPCRを体験する実習を行なった(下写真)。医学系の学生はティーチングアシスタントとして参加し、指導する立場も経験した。



### Neuro Global 国際共同大学院プログラム

Neuro Global 国際共同大学院プログラム(NGP)では、本学の国際共同大学院プログラムの1つとして、神経科学を中心に据えつつ、関連する生命科学分野、ゲノム・メタゲノム科学、疫学や臨床まで、多彩な研究分野の研究室に所属する医学系研究科・生命科学研究科の大学院生に門戸を開放している。NGP 生は海外の連携先研究機関において研修や短期留学を行うことが可能で、そのための渡航費等も支給される。

今年度は COVID-19 のために海外研修や短期留学への派遣が困難となっており、海外研究者からの指導についてはオンラインにより行っている。本 NGP は英語での講義・セミナー・実習等を実施している(下図3)。これまでにオンラインを含め、NGP の講義は 22 件、セミナーは 38 件開催され、NGP 関係者以外も含め、毎回 60~80 人程度の参加者を得ている。令和4年 3 月に、医学系研究科所属として初めて、NGP 修了生が誕生する予定となっている。



## NGP Seminars/ Lectures : すべて英語での開催

14

2020年3月16日  
開催報告  
2月17日～2月28日 『(先達) アカデミック英語集中講義』が開催されました

2020年1月22日  
開催報告  
NGPフェローシップ報告: The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Meeting

2020年1月10日  
申し込み・イベント  
1月10日 セミナー開催のお知らせ

2019年12月19日  
申し込み・イベント  
1月9日 セミナー開催のお知らせ

2019年12月11日  
開催報告  
11月29日 令和2年度4月期(候補生) 学生募集 説明会が開催されました

2019年12月11日  
開催報告  
11月12日 (火) FM DTS 融合セミナー - Kevin Eggan, Ph.D. 講演会を開催しました

Speaker  
**Prof. Dr. Magdalena Götz**  
Head of LMU Department of Physiological Genomics  
Helmholtz Center Munich, Institute Stem Cell Research

Title  
**Novel mechanisms of neurogenesis and neural repair**

Date  
**4 August, 2021 (Wednesday) 16:00-17:30**

Registration  
Refer to the message from NGP office

Registration Deadline  
Friday, July 30, 2021

Website  
<https://www.mcn.uni-muenchen.de/members/members/gozts/index.html>

東北大学 Neuro Global 国際共同大学院プログラム事務局  
info@neuroglobal.sci.nu.ac.jp  
<http://www.neuroglobal.sci.nu.ac.jp>

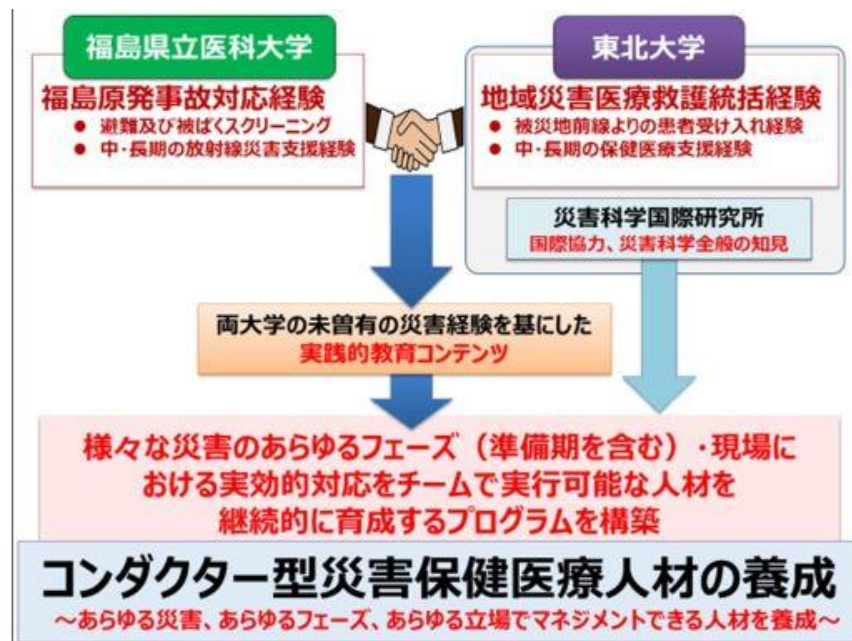
## コンダクター型災害保健医療人材養成

災害保健医療領域の教育研修は、テーマごと、業務ごとの個別研修コースがほとんどで、これらを包括的に学ぶ機会が極めて乏しい状況を踏まえ、本学は福島県立医科大学と協働し、文部科学省採択事業として学内外の医師だけでなく医療系多職種(歯科医師、看護師、薬剤師、医療関連行政職、病院職員など)にも門戸を開いて実践的災害保健医療教育を提供する「コンダクター型災害保健医療人材の養成」プログラムを令和元年度から開講している(下図4)。

東北大学履修証明プログラムとして認定された「災害マネジメントコース」には49名(令和3年度:5名)が入学している。その他、災害保健医療人材としてのキャリア形成を考え、社会医学系専門医資格取得コースや公衆衛生学修士や博士資格取得可能な大学院コースも併せて設置している。

令和3年度の実績は以下の通り、実習・講義23回、本プログラム受講生によるのべ受講回数319回、オープン参加者354名、市民公開講座1回、シンポジウム1回(令和4年3月12日開催予定)。

このように、医学系研究科は特色のある高度人材育成を積極的に進めており、医療を取り巻く諸課題の解決に向けて大きな力を発揮している。



#2-1 図1 東北大学の一貫した医療 AI 教育体制(0.25MP).jpg, #2-2 図2 東北次世代がんプロ養成プラン(0.25MP).jpg, #2-3 写真 PCR 体験実習(0.25MP).jpg, #2-4 図3 NGP Seminars Lectures: すべて英語での開催(0.25MP).JPG, #2-5 図4 コンダクター型災害保健医療人材の育成(0.25MP).jpg

### 3. 外部資金の充実

No.22 ②-1 経済・社会的課題に応える戦略的研究の推進

No.24 ②-3 トランスレーショナルリサーチの促進

#### 実績報告

(実施内容)

国家財政が厳しい中でも研究科が持続的に発展していくためには、運営費交付金や競争的研究費等の公的資金のみならず、積極的な方策で財源を充実させていくことが重要である。中でも共同研究講座は、外部の企業等から資金の提供を受けて大学内に設置する研究組織で、出口を見据えた社会に貢献する優れた研究成果が強く促進されることから、共同研究講座の拡充に取り組んできた。またクラウドファンディングはデジタル化社会における新しい資金調達方法として注目されており、医学系研究科では令和元年度から取り組み始めた。

(成果・効果)

#### 共同研究講座

医学系研究科における共同研究受入額は漸増し、令和2年度は5.8億円であったが、令和3年度は11.9億円(前年度の2.1倍)と飛躍的に増加した(下図1)。共同研究講座は、令和3年度に女性ヘルスケア医科学共同研究講座(2年間)と希少難病ゲノム解析共同研究講座(2年6ヶ月



間)が新設され、合計7講座となった。共同研究講座に関する獲得研究費(設置時に予定総額を計上)は毎年1~3億円で推移していたが、令和3年度は13.6億円と著しく増加した(下図2)。引き続き令和4年度も、抗体創薬共同研究講座(継続、5年間)、超早期画像診断共同研究講座(新設、2年間)の5.9億円がすでに決定している。

中でも今年度新設された希少難病ゲノム解析共同研究講座は、研究費総額が13億円と巨額で、希少難病数千家系を対象にゲノム解析を行い、高精度なAI解析を利用して病因遺伝子を同定する。更にその機能解析と分ネットワーク解析を行って、創薬につながる新たな基礎的知見を創出するという先進的な取り組みを行っている(下図3)。

このように外部との連携活動を強化することによって、社会に貢献する優れた研究成果を多く生み出し、研究科の更なる研究力の向上へと力強く好循環させていく。



図2. 共同研究講座における獲得研究費

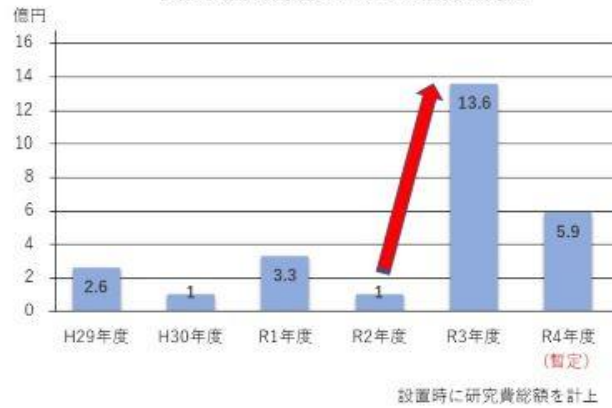


図3. 希少難病ゲノム解析共同研究講座



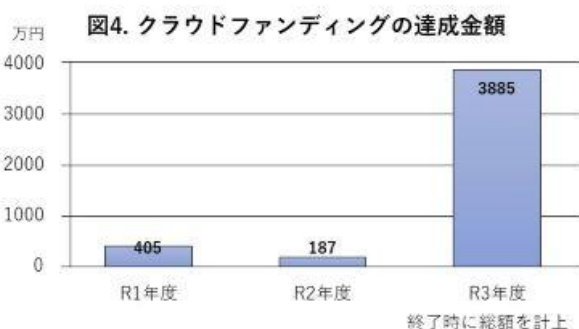
### クラウドファンディング

令和元年度、令和2年度におけるクラウドファンディングの達成金額は 405 万円(2 件)、187 万円(1 件)であったが、令和3年度は 3,885 万円(3 件)獲得し、前年度の 21 倍という目覚ましい増加をみた(下図 4)。特に、東北大学病院と共同した「With コロナ！ 地域医療と先進医療の要を育てる」(下写真 5)は、医療研修施設である東北大学クリニカル・スキルスラボのシミュレータや医療機器の更新を図るものであった。スキルスラボは新型コロナウイルス感染症対策に係る研修を展






開しており、この企画は社会的反響をよび、3ヶ月で目標金額(1,500万円)を上回る 1,788 万円を達成した。

また「早期発見と個別治療最適化で、膵臓がんで亡くなる患者さんを減らしたい」は、難治性がんの代表ともいえる膵臓がんの早期発見や治療の最適化を研究するためのもので、3ヶ月で目標金額(1,500万円)を上回る 2,006 万円を達成した。更に「こころ支える音楽を病院へ！ - 医学生と音楽家が実践する音楽 - 」は、医学科3年生がこころを支える音楽を提案し、2ヶ月間で目標金額(50万円)を大きく上回る 92 万円を達成した。

本研究科におけるクラウドファンディングは始まったばかりであるが、多彩なテーマに関して、いずれも短期間で目標額を上回るという大きな成果をあげた。今後も、多様で個性溢れる研究科の活動を支える貴重な財源として、この経験を生かし更に活用していきたい。





 #3-1 図1 共同研究受入額(0.25MP).JPG,  #3-2 図2 共同研究講座における獲得研究費(0.25MP).JPG,  #3-3 図3 希少難病ゲノム解析委共同研究講座(0.25MP).JPG,  #3-4 図4 クラウドファンディングの達成金額(0.25MP).JPG,  #3-5 写真 With コロナ! 地域医療と先進医療の要を育てる(0.25MP).JPG

---

#### 4. 長期・大規模コホート研究の成熟

No.37 ①-1 東北大学復興アクションの着実な遂行  
No.38 ①-2 復興に長期を要する被災地域への貢献  
No.51 ①-3 社会の要請に応える医療人の養成及び病院機能の強化  
No.52 ①-4 医療安全及び医療の質の向上

##### 実績報告

(実施内容)

国民の健康を促進する政策を展開するためには、日本人の健康状態に関するエビデンスの集積が必要で、その基盤としてコホート研究が欠かせない。医学系研究科では環境省の行う「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」や厚生労働省の依頼による「地域保健支援センター」の活動を精力的に進めている。いずれも被災地より発信する長期・大規模コホート研究で、大きな成果が得られている。

(成果・効果)

##### 環境遺伝医学総合研究センターにおける大規模出生コホート研究

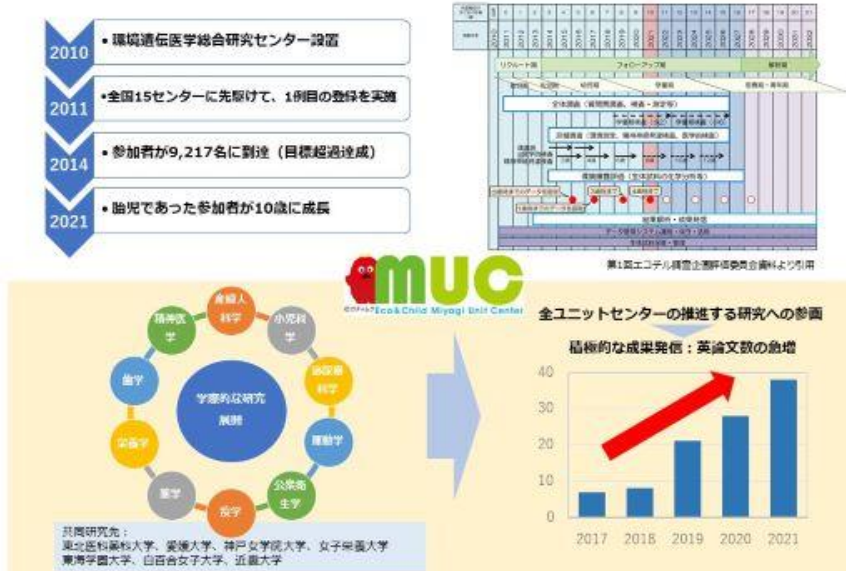
環境遺伝医学総合研究センターは、環境省の行う「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」を宮城県で実施するために、平成22年に学内に設置された。全国に展開する15のユニットセンターをリードすることで、世界的にもユニークな大規模出生コホート研究を10年以上にわたり推進している。設置されて以来、宮城県内14市町村の参画を得て、平成23年1月に全国のユニットセンターに先駆けてコホート参加者1例目を登録し、東日本大震災の困難を乗り越え、平成26年に9,217名の参加者得て目標を超過達成した。

令和3年度は、新型コロナウイルス感染症による、子どもへの影響について多彩なデータ収集を進めるとともに、原因不明の周産期・小児疾患メカニズム解明のため、集積した環境化学物質や疫学解析データに加え、最新のゲノム解析を導入することで遺伝・環境相互作用にフォーカスした計画を新たにスタートした。加えて、これまで以上に学内外の連携体制を拡充し、成果創出の急増に繋げることができた(下図1)。

また今年度は、コホート研究として母親7,765人、子ども8,402人の参加者を得て、全国のユニットセンターにおいても、トップレベルの参加者数を維持することができた。また、新型コロナウイルス感染症対策を徹底して行うことで、発育発達、環境化学物質、内分泌環境等を調査するために、学童期検査を966人に、医学的検査を206名に、精神神経発達検査を241人に実施することができた。一方、全国のユニットセンターが推進する研究にも積極的に参画することで、合計38編の査読付き英文論文を発表することができた。

多角的な視点から研究を推進するために、これまでの医学系研究科内に留まらず、医学系研究科保健学科、医工学研究科、歯学研究科との研究を推進した。さらには、東北医科薬科大学、愛媛大学、神戸女学院大学、女子栄養大学、東海学園大学、白百合女子大学との共同研究を推進し、疫学、産婦人科学、小児科学、栄養学などの学際的研究を推進することができた。

## 大規模出生コホート研究「エコチル調査」の推進



## 地域保健支援センターにおける東日本大震災被災者健康調査

地域保健支援センターは、宮城県内の東日本大震災被災者に対する支援活動と健康調査を実施してきた(下写真)。これは厚生労働省の依頼による10年間のプロジェクトであり、以下の3点を目的としている。第1に被災自治体と被災者に対する支援(被災自治体への助言、保健サービスの提供)、第2に調査研究(被災者の心身の健康状態の推移とその要因の解明)、そして第3に政策提言(今後また大規模自然災害が発生した際に行うべき復興支援策の提言)である。そこで本研究科は、8分野(運動学、公衆衛生学、国際看護管理学、整形外科学、精神神経学、地域保健学、微生物学、婦人科学・周産期医学)の協働により、地域保健支援センターを平成23年に設置し、活動を続けてきた。これにより、被災者支援と調査研究を一体的に行っている。

本センターは、石巻市(雄勝・牡鹿・網地島の3地区の住民)、仙台市(若林区の仮設住宅入居者)、七ヶ浜町の被災住民を対象に、(1)被災者健康調査:健診とアンケート調査、(2)被災者支援:健診事後指導会・運動教室・介護予防事業・講演会などの開催、調査結果をまとめたパンフレットの配布など、(3)被災市町村の支援などを行っている。これにより、被災者約8千名を対象に年に1~2回の調査を10年間続けるという、世界にも例を見ない被災者コホートを構築した。このデータをもとに、震災後の生活環境の変化(避難所→仮設住宅→恒久住宅への転居、就労状況の変化など)が心身の健康に及ぼす影響を解明し、これらのエビデンスに基づいて被災者支援のあり方に関する提言を行ってきた。

これまでに85編(英文59編、和文26編)の論文が学術専門誌などに掲載された。マスメディアの報道は73回あった。また、『厚生労働白書』や『男女共同参画白書』で紹介されたり、内閣府ナ

シヨナルレジリエンス検討会での講演に招かれたりなど、行政からも注目されている。以上のように、本センターの調査研究活動は、学術的にも社会的にも大きな貢献を行っている。今年度は、新たに4編の英文論文を発表し、日本疫学会学術総会の災害疫学シンポジウムに招かれた。

被災者健康調査は、令和3年度から科学研究費・基盤研究(A)により継続している。また、この貴重なデータがより多くの研究者に活用されることを目指して、データ・アーカイブへのデータ寄託作業を進めているところである。

被災地の大規模コホート研究は、東北メディカル・メガバンク機構のみならず医学系研究科でも積極的に推進している。今後その成果をさらに創出し、政策に結びつけていきたい。



 #4-1 図1 大規模出生コホート研究「エコチル調査」の推進(0.25MP).JPG,  #4-2 写真 被災者健診の様子(0.25MP).jpeg

## 5. 創生応用医学研究センターにおける AI 医学研究の推進

No.23 ②-2 イノベーション創出を实践する研究の推進

No.24 ②-3 トランスレーショナルリサーチの促進

No.25 ③-1 新たな研究フロンティアの開拓

**実績報告**

(実施内容)



創生応用医学研究センターは 2020 年 4 月に改組され、2021 年度も国内外の様々な教育機関・研究機関や企業、国の大型プロジェクト等と協働し AI 技術の発展を根本から支える人材の育成や質の良いデータを大量に収集・蓄積するシステムの構築、デザイン思考にもとづく医療課題の解決をめざした研究開発を推進した。

(成果・効果)

### 研究推進

医学系研究科内における 41 件の AI 研究全体を把握し、本部 OI 機構との連携によりメディカルメディシナルプロジェクトとして、産学連携を推進した。2021 年度の実績としては、企業と研究科内分野との 15 件のマッチングを進め、現在継続中は 10 件、うち 7 件はフェーズ 2 への移行につなげた。さらに、若手奨励研究として 7 件の若手研究者による AI 医療推進研究を採択、受賞者に研究支援費を贈呈した。

### 連携研究

AMED 老化メカニズムの解明・制御プロジェクト「個体・臓器老化研究拠点」、内閣府ムーンショットプログラム目標 2「恒常性の理解と制御による糖尿病および併発疾患の克服」などと連携して基盤研究を相互発展的に推進し、それぞれのプロジェクトの非常に高い評価につながる成果をあげた。

### 人材育成

AI 教育に向けた設備の充実を図るとともに、東北大学医療 AI 人材育成プログラム『Global x Local な医療課題解決を目指した最先端 AI 研究開発』人材育成拠点と連携し、様々な医療課題に対して多角的な方向からの AI 人材育成を進めた。2021 年度の実績は、プログラム参加者は大学院履修生 9 名、インテンシブコース 55 名、教員 9 名。ワークショップ・研修会の実施 8 回、のべ参加数 240 名。セミナーの開催 8 回、のべ参加数 422 名。他大学との合同シンポジウム開催 3 回、のべ参加人数 925 名(詳細は「#2: 多彩な高度人材育成」を参照のこと)。

このように、AI 医療開発の推進に向け、研究推進・企業導出・人材育成を推進した(下図)。

## 創生応用医学研究センター (ART)



#5 図 創生応用医学研究センター(ART)(0.25MP).JPG

## 6. 教員の研究時間確保に係る取組

No.26 ①-1 多彩な研究力を引き出して国際競争力を高める環境・推進体制の整備

### 実績報告

(実施内容)

医学系研究科の使命は医学の先進的・創造的研究を推進し、人類の健康や福祉の増進に寄与することである。しかし大学における教育・プロジェクト研究・運営等の活動業務は増す一方で、教員の自由な研究時間の確保が危惧される。その原因は複合的・多重的であるため、医学系研究科では研究、教育、管理・運営等様々な観点から問題点を抽出し、以下に記すような取組を推進している。

(成果・効果)

教育面での取組

国際交流支援室における留学生支援

医学系研究科では令和3年11月時点で159人の留学生が在籍したが、キャンパス内外で様々な問題を抱える場合も少なくない。そこで国際交流支援室がワンストップ窓口となり、強力に留学生の修学環境の改善を進めている。まず令和元年度にスタッフを3名から5名に増員した。うち1名は中国人スタッフで、7割を占める中国籍学生に大変大きな成果を挙げている。

さらに令和元年度より医学部生の“翻訳隊”を組織し、情報を英語で発信するようになった。特に新型コロナウイルス感染症に関わる情報はメールや Slack 等でタイムリーに詳細に伝えている。このような取組の結果、アンケートで「英語でのサポート」を大学への要望に挙げた留学生の割合は、平成 30 年度の 40%から令和 2 年度には 20%と半減させることができた。令和 4 年 7 月から国際交流室専任のスタッフ1名を定員内助教に切り替えたことで、国際交流支援室の活動はますます活発化している。

国際交流支援室は国際交流の場として積極的に活動する一方(図1)、留学生の相談窓口としても有効に機能している。このような修学環境の向上は留学生の意欲を向上させ、教員の負担軽減・研究時間確保のみならず、研究科の研究力向上に大きく寄与している。

図1. 令和3年度さくらサイエンス (8カ国より31名がオンライン参加)



キャンパス紹介をした本研究科留学生



学生主導のクイズ大会

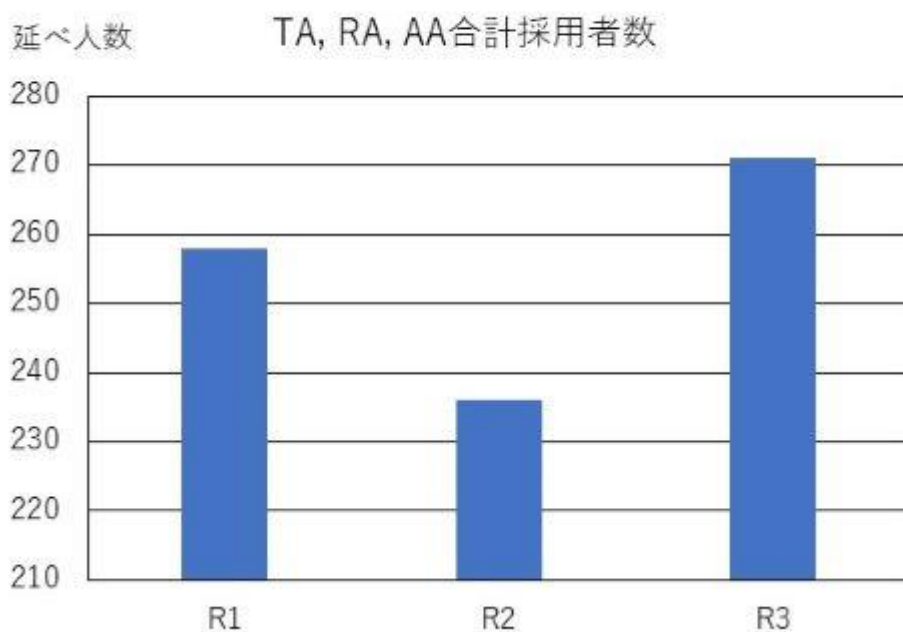
#### 研究科 TA・RA・AA

医学系研究科では自らの予算で研究科 TA(ティーチング・アシスタント:授業補助)、研究科 RA(リサーチ・アシスタント:研究補助)、研究科 AA(アドミニストレイティブ・アシスタント:オンライン授業補助や作業補助)等の学生アシスタントを配置し、教員の業務活動を支援している。

実績として、分野等からの推薦をもとに令和3年度は 271 人(総額 1,812 万円)雇用し、前年度より 15%増加した(図2)。これらの学生アシスタントは各分野の教育・研究活動まで広く業務補助を行なうことが特徴で、学生のスキルアップのみならず、教員の研究時間確保に直結した成果をあげている。



図2. 研究科学生アシスタント数



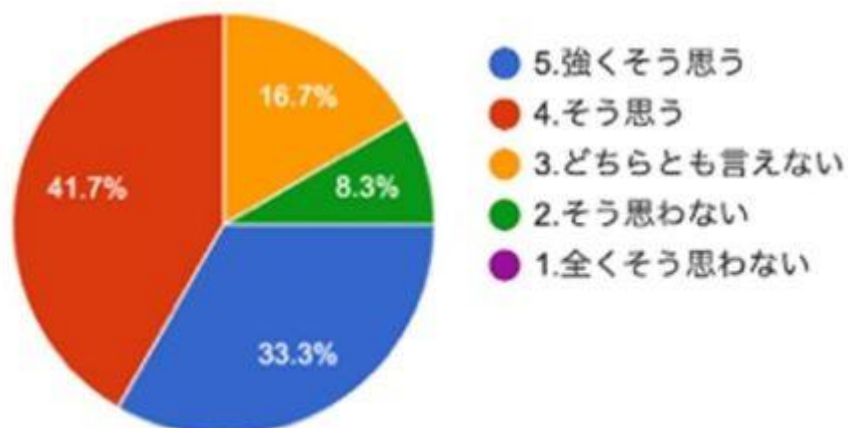
#### DX化の推進による教育業務効率の改善

研究科では令和2年度に教育 IT 担当教員を配置し、DX 化を推進すると共に Google システムを活用して業務の効率化を推進した。具体的には、令和3年3月に効果的なオンライン授業のための教育 FD を実施し(図3)、講義準備の効率化を図ると共に、前述の AA を web 授業サポーターとして雇用して、授業前中後のオンライン授業サポートにより講義に関する教員の負担を大幅に軽減した。

図3. 効果的なオンライン授業のための教育FDにおけるアンケート結果

### 問11. 全体として、本FDは有益であった。

24件の回答



さらに、学生の公欠申請を自動化するプログラムを作成し、令和2年度 859 件、令和3年度 1,185 件もの申請を処理し、教員の負担軽減につなげた。また ISTU 支援室や事務部と連携し、令和3年度に更新された新 ISTU へ、旧コンテンツから古い動画の更新作業など 78 授業、837 回授業分を2ヶ月間で計画的に実施し、最小限の教員負担により新システムへの移行を完了させた。

大学院入試業務において、Googleドライブを活用することで、セキュリティを確保しつつ教員が志願者資料事前確認のほか、作題から評価報告までの作業を時間と場所を選ばずに実施可能となり業務効率が大幅に改善された。印鑑フリーの取り組みにおいて、学生異動の書類書類(様式)の見直しだけでなく、書類提出時における複数教員との面談を簡素化する見直しも行った。

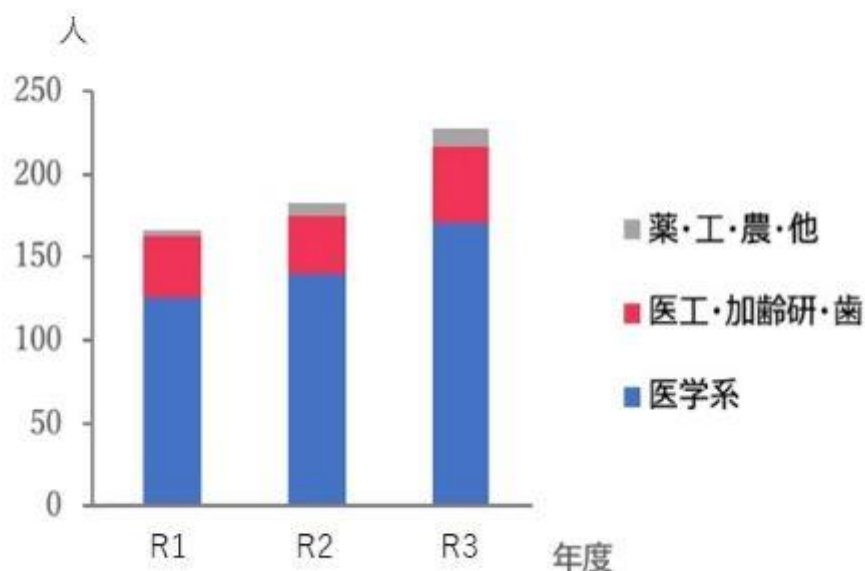
## 2. 研究面での成果

### 2-1. 病理プラットフォームと共通機器室運営

病理プラットフォームは全学組織である共通機器室の分室の1つで、動物実験に関わる病理学的解析研究支援を目的として、医学系研究科内に開設されている。病理組織学的解析のための試料作成は熟練を要する手作業であり、専門的技術を持った技術員により行われることが望ましい。そこで平成20年に病理プラットフォームが設立された。

年間の依頼受付・試料作製件数は 800 件を超えており、他部局を含めて登録研究者数は着実に増加している(図4)。病理プラットフォームは専門性の高い技術的支援を行うことで、今後も研究者の研究時間の効率的配分や研究時間の確保に貢献していく。

図4. 病理プラットフォームの登録研究者数



星陵地区には高額の研究設備が多く存在するが、その維持は研究者にとって大変な負担である。そこで病理プラットフォーム以外にも、医学系研究科が中心となって共通機器室が医学部1号館、3号館、6号館などに設置されている。従来共通機器室は数名の非常勤職員で管理していたが、令和4年度から定員枠助教が全体の統括業務を行なうようになった。その結果快適に機器使用できる環境が整備され、研究者の研究時間確保に寄与している。

#### 研究企画室による科研費申請支援

競争的研究資金の申請作業にはノウハウや多くの時間を要し、教員の研究活動そのものに費やす時間を圧迫しかねない。そこで研究企画室では、教員の科研費申請手続きの負担を軽減すべく「科研費申請ワークショップ」、「前年度計画調書の改変アドバイス」、「計画調書の閲覧制度」等を実施している。

中でも令和3年度は、「科研費申請ワークショップ」において研究企画室員による計画調書のマンツーマンアドバイスを受けた研究者の採択率が100%になるなど、大変優れた成果をあげた。

### 3. 管理・運営面の取組





#### 分野の統廃合による余剰ポストの確保と適正配置

医学系研究科では令和元年度からの3年間で、105 分野のうち 14 分野(13%)を新たに統廃合・休止し、余剰定員枠を確保した。これを研究科業務に多くの時間を割いている分野に再配分することで、教員の適正な研究時間確保につなげている。

#### 委員会の効率化

研究科内に設けられた各種委員会は、令和元年度は 74 委員会、延べ委員数 794 人であったが、積極的に統廃合を推進し、令和 4 年度には 66 委員会(11%減)、725 人(8%減)まで減少させた。また令和3年度に評価室に専任の常勤 URA(リサーチアドミニストレーター)を配置したことで、評価担当教員の作業時間が大幅に減少した。教授会では、書面報告の活用など創意工夫し、会議時間の短縮を図っている。

以上のように医学系研究科では組織をあげて業務の効率化を進めており、教員の負担軽減・研究時間確保に努めている。

 図 1 令和 3 年度さくらサイエンス.jpg,  図 2 研究科学生アシスタント数.jpg,  図 3 効果的なオンライン授業のための教育 FD におけるアンケート結果.jpg,  図 4. 病理プラットフォームの登録研究者数.jpg