

FM バックキャスト研修レポート

東北メディカル・メガバンク機構

研修期間：2021年7月12日（月）～7月15日（金）

未来型医療卓越大学院プログラム

第3期候補生

Eグループ

### 【研修前の知識】

主にホームページにより情報収集した。東北メディカル・メガバンク機構は東日本大震災を受けた被災地住民の健康づくりへの貢献と、個別化ヘルスケアなどの未来型医療の実現を目指す機構である。この機構はゲノム解析を含む長期疫学研究等を実施するため、平成23年度から国の復興事業の一環として開始された。

具体的に、東北メディカル・メガバンク機構では、東北大学と岩手医科大学が連携し、東日本大震災の被災地を対象とした健康調査を実施していて、住民の健康づくりへ貢献しているとともに、意欲の高い医療関係人材の被災地の地域医療への参画を得て、地域にも貢献している。また、健康調査にて提供された生体試料材料を蓄積したバイオバンクを構築し、ゲノム解析研究を行うことで、東北発の次世代医療の実現を目指している。

### 【研修の目的と達成目標】

1週間の研修プログラムを通して、東北メディカル・メガバンク機構の活動を理解し、コホート研究の実際について学ぶことを目標とする。これからの近い将来、集積している大規模なデータなどを広く活用するために、専門的な知識が必要になると考えられている。そこで、企業や行政とともに活用できるビッグデータについて学び、さらには私たちプログラム候補生の研究テーマなどから、データ活用について新たな視点を提案できるようになることを研修プログラムの達成目標とする。

### 【研修内容】

7月12日(月)

8:50~10:20 布施昇男教授 「東北メディカル・メガバンク計画」

東日本大震災からの創造的復興にむけて、メガバンク構築、大規模ゲノムコホートと複合バイオバンクによる次世代医療、未来型の個別化予防の実現に向けて歩む機構について学んだ。今後は、ゲノム医療の基盤構築や産業界との連携にも力を入れ、第三期計画もスタートし、東北より世界へさらなる活躍が期待されている。

10:30~12:00 青木裕一助教 「ゲノム解析(ドライ)」

ゲノムデータについて情報処理の面から学ぶことができた。スーパーコンピュータの見学もさせていただき、データの膨大さと取り扱いの難しさを体感することができた。

13:00~14:30 宇留野晃准教授 「コホート運営：地域支援仙台センター」

平良摩紀子助教 「MRI」

実際にセンターとMRIの見学をさせていただいた。小さいお子様のためのセンターもあり、具体的な検査内容に対するイメージをもて検査の流れが理解できた。

14:40~16:10 中谷直樹教授 「コホート運営：三世代コホート」

栗山進一教授 「コホート運営：地域住民コホート」

地域住民コホートの調査の概要と、調査結果から見えてきたデータと震災との関連を解析したグラフから視覚的に学ぶことができた。地域住民コホートでは、追跡調査とデータの蓄積を行っており、その活用について具体的なイメージを持てた。

## 7月13日(火)

8:50~10:20 濱中洋平先生 「匿名化・コホート情報管理」

コホート研究におけるデータは多様である。データの収集の仕方と管理方法を学び、データ提供者に対しての結果回付について、データの提供を研究者にする場合についても学んだ。

10:30~12:00 熊田和貴准教授 「バイオバンク」

バイオバンクとは何かを学ぶことができた。実際に試料の貯蔵庫の見学し、試料の多さを体感することができた。液体窒素を用いた貯蔵庫や全自動で試料を扱うことのできる貯蔵庫は今後も増えるという“メガ”バンクという規模の大きさを実感できた。

13:00~14:30 信國宇洋先生 「試料・情報分譲」

メガ“バンク”という名の由来ともいえる分譲という機能について学ぶことができた。外部の研究者による自由な研究を目的として、機構が持つ試料を貸し出すというのは、将来の新たな研究の成功の足掛かりになるだろうと考えさせられた。

14:40~16:10 萩島創一教授ほか 「総合データベース：dbTMM」

TMM では、健康な人たちの情報であるゲノム情報をビックデータとしていかに活用して新しい医療を切り開くか、個別化医療の実現へ、遺伝要因と環境要因も加味しながら病気をとらえようと IRUD、がんのゲノム医療と計画を進めている。データ活用の実際やディスカッションの時間もあった。

## 7月14日(水)

8:50~10:20 後藤まき助教・井上仁助教 「成果発表準備」

成果発表会へ向けての話し合いやスライドの準備をした。

10:30~12:00 櫻井美佳准教授 「ゲノム解析(アレイ)」

ゲノム解析に関して基礎知識について学んだ後、ゲノム上の SNP を網羅的に調べる GWAS 解析、TMM 計画で作られた民族性が限定され、精度が上がるというジャポニカアレイの詳細や活用の現状について学んだ。

13:00~14:30 小柴生造教授 「オミックス解析」

オミックス解析とは何かについて学ぶことができた。実際に解析する施設を見学しその大きさに驚いた。磁気を用いた機器では、その磁力の強さが印象的だった。それに対して近づいてもある程度は大丈夫だということによって技術の偉大さを感じた。

14:40~16:10 後藤まき助教・井上仁助教 「成果発表準備」

成果発表に向けての話し合いやスライドの準備をした。

\*桜色のロゴマークもデザイン性高く、良く好評であった。

HP : <https://www.megabank.tohoku.ac.jp/tommo/pr>

上記、広報ページも興味深い内容満載である。



## 7月15日(木)

### 8:50~10:20 大根田絹子教授 「遺伝情報回付」

TMM 計画では個別化医療・個別化予防の実現のため、個人への遺伝情報回付を行っている。研究目的で行われた全ゲノム解析で得られた遺伝情報を本人に返却する先例はほとんどなく、医療倫理が関わる。遺伝性乳癌卵巣癌症候群の例を元に遺伝情報回付のあり方について学んだ。

### 10:30~12:00 小林朋子准教授 「メガバンクで活躍する多職種(人材育成)」

メガバンク機構には様々な職種、人材が参加している。コホート研究ではゲノム・メディカルリサーチコーディネーター、データサイエンティスト、医療技術者などの役割について学んだ一方で人材不足の懸念があるため、これからの人材育成が大切であると実感した。

### 13:00~14:30 勝岡史城教授 「ゲノム解析(シーケンス)」

人のゲノムの歴史はヒトゲノムプロジェクトに始まり、近年のシーケンス技術の向上に支えられてきたことについて学んだ。しかしシーケンス技術にも限界や課題があることを知り、これからのさらなる発展に期待が持てた。実際に施設見学を行い、原理や構造についてイメージを持てた。

### 14:40~16:10 橋詰拓明教授 「未来型医療を考えるに当たって」

未来型医療では医療にも社会にも貢献することが目標とされており、近年のオープンイノベーション時代では知財や権利について知識を深める必要がある。本講義では実際の事例、法律を元に特許権などの知的財産の活用について学んだ。

## 7月16日(金)

### 8:50~10:20 長神風二教授 「ゲノム医療倫理」

大規模コホート調査や複合バイオバンクの設置、ゲノム解析、データ活用を行なっているが、このようなゲノム医科学プロジェクトでは医療倫理が深く関係する。ゲノムやバイオバンクの特徴を学ぶとともに、そこに関わる倫理問題についてディスカッションを交えながらの講義でより考えを深められた。

### 10:30~12:00 後藤まき助教(青木裕一助教) 「メタゲノム」

メタゲノム解析とは次世代シーケンサーによる網羅的な細菌叢遺伝子分析であり、細菌叢を丸ごと DNA 抽出し、シーケンサーにかけ配列情報から解析をする。後半の実習では、各自の PC で Google Colab 上で菌叢解析ソフト QIIME2 を体験した。

### 13:00~ 成果発表会

A グループと E グループの 6 名の発表が行われた。PowerPoint を用いた 1 人 15 分程度の発表である。先生方にも参加して頂き、ToMMo での学びと各自の研究テーマを絡めて、今後どのように活かせるかなどについて発表された。発表後 5 分間の質疑応答では、先生方からアドバイスを頂き、学生も含め有意義な意見交換が行われた。

### 【研修場所】

メガバンク棟 3階小会議室 2階

(7月13日 14:40~16:10 743室、7月14日 13:00~16:30 小会議室1)

### 【研究や仕事に生かせる点と影響を受けたこと】

研修に参加したメンバーのうち、すでに基礎研究がスタートしているプログラム候補生にとっては具体的に活用できる手段、改善したいことや要望、又はアドバイスなど頂けて有意義であった。ほかにはメガバンク機構の熟知することで、今後の活動の構想など深められ未来型医療卓越大学院プログラムの活動にも大きく貢献できる学びを得ることができた。

### 【来年度以降の改善点】

日々の講義終了時には、成果発表会にむけて、異なった分野のプログラム候補生が互いの知識を持ちより講義内容を深めあう時間を持っていた。発表準備時間としての時間枠があったことは、話し合いの中で深まる考えの変化への対応できたので、とても良かった。ぜひ来年度も準備時間を含む時間割で計画して頂けると良いと感じた。

### 【まとめ】

本研修では、東北メディカル・メガバンク機構について大規模ゲノムコホートとバイオバンクの複合事業などについて学び、施設見学を経て、東北メディカル・メガバンク機構の役割や課題について討論できた。地域住民コホート8万人と3世代コホート7万の合計約15万人にもおよぶゲノム解析、データベース化、管理、回付、分譲により、日本最大級の次世代医療研究の基盤であることを実感した。賛否両論もあるが、東北から世界へ向けての研究者達の熱い想いは計り知れず、その姿勢に敬意を示すべきものであると感じた。

これからは追跡調査を進めるとともに、蓄積したデータや試料を有効活用して、具体的に未来型医療に繋げていくフェーズに突入している。そこでは文理融合、他職種連携が必要であり、未来型卓越大学院プログラムのテーマとも通ずるところがある。今回のバックキャスト研修で学んだことは、これからの活動や研究へと役立てたい。

感染対策など配慮が必要な社会下において、本Eグループのプログラム候補生が、Aグループとの合同のバックキャスト研修にて、はじめて未来型医療創造卓越大学院プログラム候補生の同志としての学びと交流も深める場になり大変良かった。

最後に、本バックキャスト研修を無事に修了することができたことは、東北メディカル・メガバンク機構の先生方とスタッフ皆さまをはじめ、未来型医療創造卓越大学院プログラム事務局のスタッフの皆様の準備などのサポート、Aグループのメンバーのおかげである。Eグループメンバーより、この貴重な学びの場を深く感謝する。