

平成30年度 部局自己評価報告書 (36：東北メディカル・メガバンク機構)

II 特筆すべき取組 / 全学の第3期中期目標・中期計画への取組

【平成28年度取組】

第3期中期目標・中期計画

4 その他の目標

(2) 災害からの復興・新生に関する目標を達成するための措置

①-1 東北大学復興アクションの着実な遂行

① 復興支援

循環型医師支援として常時6人以上の常勤医師を地域の医療機関に配置するとともに、継続スポット支援として3人の医師を地域の医療機関に配置した。また、5人の歯科医師が地域支援センターでの歯科検診を実施した。

これは東北大学の特筆すべき地域貢献として「東北メディカル・メガバンク機構 (ToMMo) による医師派遣や健康調査は、震災により甚大な被害を受けた沿岸部を中心に、本県の医療体制の復旧・復興に大きく貢献しています。引き続き、ToMMo クリニカルフェロー制度 (若手医師がチームで研究と地域医療機関勤務を交代で行うキャリア形成システム) による循環型医師派遣等により、被災地における医師の確保に努めます。」と第7次宮城県地域医療計画に記載されている。

② コホート調査リクルート完了

・地域住民コホート調査で約8.4万人の参加者を、三世代コホート調査で約7.3万人の参加者をそれぞれリクルートし、いずれもリクルートを完了した。

これらの参加者から得られるデータは被災地への復興に貢献するデータを分析可能のみならずゲノム・オミックス情報を付与することで次世代型予防・医療の開発にも貢献可能である。

第3期中期目標・中期計画

2 研究に関する目標

(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置

③ 日本人の基準ゲノム配列の公開

ToMMoは、コホート調査の参加者から提供されたDNAをもとに、長鎖読みとり型の次世代シーケンサーPacBio RS II (Pacific Biosciences社製) を用いて、ヒトゲノム全長の100倍に相当する3,000億塩基のシーケンシングを行い、全ゲノム解読した。本シーケンス解析解読の結果、国際ヒトゲノム参照配列に対して、日本人が保有しこれまで報告されてこなかった約3,700箇所の新たな挿入配列、約250万塩基の同定に成功したことを4月23日付で発表し、それらの配列を国際ヒトゲノム参照配列上にマップしない状態でデコイ配列として7月15日から公開した。

④ 統合データベースの開発

東北メディカル・メガバンク統合データベース「dbTMM」を開発した。これは、大規模ゲノムコホート調査由来の、健康調査及び全ゲノム配列情報を含む生体試料の解析情報 (基本属性情報、調査票情報、生理学検査情報、検体検査情報、ゲノム・オミックス情報、診療情報、MRI画像情報等) を世界で初めて統合するものである。

「dbTMM」により、宮城県の地域住民コホート参加者1,070人分の基本属性情報、健康調査情報、全ゲノム配列情報を最初のリリースとして制限付公開を開始した。「dbTMM」

は、定められた登録・審査の手続きを経て、全国の研究者に利用されデータシェアリングの基盤となっている。

「dbTMM」は、全ゲノム配列情報等に非常に強力な機能である、「大規模データ向け高速検索」や、「検索後層別化集団の統計学的自動特徴付け」等の新たな機能を備えている。精確な層別化と健康調査及び解析情報を統合したフェノタイピングの提供が可能になり、新たな医療としてのゲノム医療実現化の推進のプラットフォームとして期待されている。

⑤ スーパーコンピュータの外部アクセス

ToMMo に設置されたスーパーコンピュータへ、東北メディカル・メガバンク計画の実施機関以外の外部研究機関からもアクセスできる仕組みを整えた遠隔セキュリティエリアの運用を開始した。具体的には、生体認証で厳重に入室管理された遠隔セキュリティエリアを設け、そこに設置したシンクライアント端末を通じ、ToMMo スーパーコンピュータ内に割り当てられた公開区画へのアクセスを可能にした。これにより、今回外部研究機関においてもスーパーコンピュータの一区画へのアクセスが可能になった。これらの整備はAMEDのゲノム医療推進プラットフォーム事業（基盤）の支援を受けて実施しているが、当機構では当事業の推進を積極的に進めるためにゲノムプラットフォーム連携センターを設置し対応している。

【平成 29 年度取組】

第 3 期中期目標・中期計画

4 その他の目標

(2) 災害からの復興・新生に関する目標を達成するための措置

①-1 東北大学復興アクションの着実な遂行

① 復興支援

・循環型医師支援として常時 6 人以上の常勤医師を地域の医療機関に配置するとともに、継続スポット支援として 3 人の医師を地域の医療機関に配置した。また 5 人の歯科医師が地域支援センターでの歯科検診を実施した。

これは東北大学の特筆すべき地域貢献として「東北メディカル・メガバンク機構 (ToMMo) による医師派遣や健康調査は、震災により甚大な被害を受けた沿岸部を中心に、本県の医療体制の復旧・復興に大きく貢献しています。引き続き、ToMMo クリニカルフェロー制度 (若手医師がチームで研究と地域医療機関勤務を交代で行うキャリア形成システム) による循環型医師派遣等により、被災地における医師の確保に努めます。」と第 7 次宮城県地域医療計画に記載されている。

② コホート調査詳細二次調査開始

・平成 29 年 6 月 1 日より、コホート調査の詳細二次調査を開始した。参加者には宮城県 7 箇所にある地域支援センターで、採血・採尿・各種検査 (心電図、頸動脈エコー、眼底・眼圧検査、口腔内検査、家庭血圧測定、呼気 NO 測定等の検査) および調査票の提出を依頼している。詳細二次調査は、平成 28 年 3 月までにコホート調査に参加した方に参加を依頼する、2 回目に当たる調査で、最初に調査へご参加いただいた時点から健康状態がどう変化したかを把握し、分析するために実施している。また個別化予防・個別化医療の確立に向けた研究を行うことを目的としている。

第 3 期中期目標・中期計画

2 研究に関する目標

(1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置

②-2 イノベーション創出を実践する研究の推進

□ 産学が開かれた知の共同体を形成し、ナノテクノロジー・材料、ライフサイエンス、情報通信、環境、エネルギー、ものづくり、社会基盤等に関する世界最高水準の独創的着想に基づく研究を推進するため、企業等との共同研究数を対平成 27 年度比で 20 パーセント以上増加させるとともに、共同研究講座・共同研究部門を 2 倍に増加させ、イノベーション創出プログラム (COI STREAM) 拠点及び国際集積エレクトロニクス研究開発センターに代表される大型産学連携研究を拡充する。(No. 23)

③ 産学連携活動の加速

・詳細二次調査開始にタイミングを合わせ、オムロン ヘルスケア社と日常生活のモニタリングで得られた検査値と高血圧などの疾病の関連を明らかにするための、共同研究を実施する契約を平成 29 年 5 月 15 日に締結し、共同研究を開始した。また、ヤクルト本社とは平成 29 年 8 月 1 日より乳酸菌摂取による保健効果を明らかにすることを目的とした共同研究を開始した。

・東北メディカル・メガバンク計画において産出されたデータの産業利用を活性化させるため、日本製薬工業協会と関係を強化し、当計画のデータにセキュリティを保った上で限定的にアクセス可能な遠隔セキュリティエリアを設けた上で、データのトライアルユース制度を創設して 100 名程度の利用者を得ると共に、各種講習会等も開催している。

④ 学術機関との連携の加速

・国立長寿医療研究センターバイオバンク連携

ToMMo と国立研究開発法人 国立長寿医療研究センター（以下、国立長寿医療研究センター（NCGG））は、共同研究を実施する契約を平成 29 年 8 月 21 日に締結し、共同研究を開始した。一般住民（健常者主体）対象と疾病対象のバイオバンク間の包括的な連携は我が国でも先進的な事例である。

本連携により、NCGG バイオバンクが保有する認知症等の老年病を中心とした患者由来の検体と東北メディカル・メガバンク計画（TMM 計画）の一般住民由来の検体を統合解析するなどし、直面する超高齢社会における健康寿命の延伸に向けた研究に取り組む。

ToMMo が運用するバイオバンクと、NCGG メディカルゲノムセンター・バイオバンク（NCGG バイオバンク）が一翼を成すナショナルセンターバイオバンクネットワーク（NCBN）は日本の 3 大バイオバンクのうちの 2 つであり、今回、両機関の連携を皮切りに、今後のオールジャパンでゲノム医療等を支援する体制構築につなげていく予定である。

・京都大学 iPS 細胞研究所（CiRA）バイオバンク連携

ToMMo と京都大学 iPS 細胞研究所（以下、「CiRA」という）とは、共同研究を実施する契約を平成 29 年 1 月 26 日に締結、ToMMo で保存している血液細胞から iPS 細胞を樹立し、CiRA の疾患例由来 iPS 細胞研究の対照例としての利用や、ゲノム薬理学的研究への利用促進による医学研究の促進に寄与することを目的としている。

平成 29 年度には数例分の細胞試料を CiRA に提供し iPS 細胞作成を開始した。バイオバンクとしての試料・情報に加えて iPS 細胞が利用できるバイオバンクは現時点では海外にも存在しないものと思われ、極めて先進的な取り組みである。

⑤ データシェアリングの加速

平成 29 年 8 月から東北メディカル・メガバンク計画由来の試料・情報分譲の対象を 2.3 万人に大幅拡大した。コホート調査によって得られた調査票情報や血液検査情報に加えて、アレキ解析結果からインピュテーションを行った疑似全ゲノム解読結果を含むもので、ゲノム研究分野においては、我が国において質量ともに最大のデータシェアリングの取組となっている。これらデータシェアリングはスーパーコンピュータシステムを活用する事で実現しているが、平成 29 年度末には一部機器の更新を行い次期（Phase2）スパコンとして整備を行った。