



2022年9月29日

東北大学東北メディカル・メガバンク機構

腸内細菌叢 315 人分のデータ分譲開始
～試行的産業利用を通じて腸内細菌叢データ利活用推進の呼び水に～

【発表のポイント】

- ◇ 315名分の腸内細菌叢*1データの分譲を開始します。
- ◇ 東北メディカル・メガバンク計画で収集している、生活環境情報、検体検査情報、ゲノムやオミックスの解析情報等と合わせた関連解析が可能です。
- ◇ 戦略的イノベーション創造プログラム（以下、SIP）の一環として、利活用や実用化を想定してデザインしたデータです。官民研究開発投資拡大プログラム（以下、PRISM）で実施する試行的産業利用に活用します。

【概要】

東北大学東北メディカル・メガバンク機構（以下、ToMMo）は第2期SIPスマートバイオ産業・農業基盤技術「食によるヘルスケア産業創出コンソーシアム」に参画し、その一環として2021年10月より315名に対し、便検体の収集と便の性状に関するアンケート調査を実施しました。収集した便検体より腸内細菌叢データの抽出・解析を行い、利活用の準備が整いましたので本日よりデータ分譲*2を開始いたします。ToMMoで収集し、すでに分譲対象となっているコホートの健康調査による生活習慣・食習慣等の環境情報、検体検査情報等のデータ、ゲノムやオミックスの各種解析情報と合わせた解析や、便検体を提出した際の健康調査データと合わせた分析も可能となります。

近年注目を浴びている腸内細菌叢データは、各機関で検体やデータの収集は行っているものの、収集機関外での利活用は進んでいませんでした。今回の調査は、多くの方々に利用していただくことでイノベーションの創出を促進するため、当初から利活用や実用化を想定して実施したものです。データは、PRISMにおける試行的産業利用にも活用を予定しており、産学問わず幅広い利用が見込まれます。

【背景】

「バイオ戦略^{*3} 2019～国内外から共感されるバイオコミュニティの形成に向けて～（令和元年6月11日 統合イノベーション戦略推進会議決定）」においては、目標とする社会像のひとつとして、「医療とヘルスケアが連携した末永く社会参加できる社会」が掲げられています。さらにそのための具体的な取組として、「バイオとデジタルの融合のためのデータ基盤の整備」が必要としたうえで、「大規模統合コホート・バイオバンクの構築」の中で、「健常人コホート等の実施主体が連携し、データを統合・強化する大規模ヒトデータ統合プラットフォームを構築」、「健常人コホート・バイオバンクについては、（中略）多様な分野において、科学的エビデンスに基づいたサービスを提供できる環境を整備」することが明記されました。

このような政策的位置付けの中で ToMMo は、2019年度から内閣府の「官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）」のバイオ技術領域において、「次世代バイオデータ基盤の構築に向けたデータ連携の概念実証」の課題に取り組んでいます。同課題で ToMMo は、コホート調査等で蓄積されたデータ利活用を企業の多様なニーズに対応して加速し、ヘルスケア製品等の創出に寄与する取組を続けてきました。

一方でバイオ戦略のもと、内閣府による第2期戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の「スマートバイオ産業・農業基盤技術」の中で、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）を中心に課題「食を通じた健康システムの確立による健康寿命の延伸への貢献」（2018～2022年度）が進められてきました。同課題は、軽度体調変化を判定するシステムの開発や農産物・食品が健康に与える影響の研究、健康に関するデータベースの構築等を一体的に行うものです。ToMMo は、2021年度から同課題に参画し、腸内細菌叢データの構築に向けた取組を担いました。

今回の取組において、バイオ戦略に掲げられたビジョンの実現のため、SIP・PRISM それぞれのプログラムを連携させ、SIPの成果の社会実装を加速するべく同事業で得たデータを早期に公開し、PRISMで構築したコホート横断検索システム^{*4}・試行的産業利用の仕組み^{*5}を利用してデータの有効かつ迅速な利活用を目指しました。

【詳細】

ToMMo は SIP におけるプロジェクトの一環として、SIP と同一プロトコールで収集された腸内細菌叢データを取得し、早期に分譲開始することを目指しました。そこで、2021年10月から地域支援大崎センター^{*6}で東北メディカル・メガバンク計画のコホート調査の詳細三次調査^{*7}に参加した成人315名を対象として、便検体の収集と便の性状に関するアンケート調査を実施しました。

これらの検体は、一般社団法人日本マイクロバイオームコンソーシアム^{*8}で定義された手法で処理され、菌種ごとのカウント数の形で整理したうえで、企業等による申請をもとに利活用可能な分譲の対象としました。

今回新たに分譲の対象となった腸内細菌叢データは、ToMMo のコホート調査に長年にわたって参加してきた方々から得られたデータであるため、すでに ToMMo が蓄積し分譲対象としてきた多様なデータ（検体検査情報、ゲノムやオミックスの各種解析情報）と紐づけることが可能であり、統合的な解析が可能となります。さら

に、別途共同研究契約を締結した研究の場合、現在整理中の詳細三次調査の生活習慣・食習慣等の情報、検体検査情報、歯科検診・眼科検査等の生理機能検査情報、および、ゲノムやオミックスの各種解析情報と合わせた分析も可能となります。

PRISM「次世代バイオデータ基盤の構築に向けたデータ連携の概念実証」でこれまで行ってきた調査等によると、腸内細菌叢データは企業からの利活用への関心は高いものの、産業界の方が利活用しやすい形で提供されている例は多くありません。そこで、同 PRISM 課題でこれまで構築してきた、コホート横断検索システムに当該データを格納して統計的なデータを自由に閲覧可能とし、また、同じく構築してきた試行的産業利用の仕組みを利用して、企業の方々による利用機会を提供していく計画です。なお、今年度はこの試行的産業利用については株式会社ちとせ研究所（バイオベンチャー企業群“ちとせグループ”⁹の中核法人）に参画機関の取りまとめと利活用マネジメントを委託しています。また、いずれも「健常人マイクロバイオーム情報基盤の構築」ならびに「糖尿病個別化予防を加速するマイクロバイオーム解析 AI の開発」（NIBIOHN マイクロバイオームプロジェクト）」に基づくデータや、「認知症に關与するマイクロバイオーム・バイオマーカー解析（PRISM 認知症プロジェクト）」などコホート横断検索システムで公開済み・今後公開のデータの利活用の呼び水になり、一般住民における食による健康維持を目標とした産業利用研究につながることを期待しています。

○分譲の詳細

- ・リリース名：2.9.0 腸内マイクロバイオーム情報
- ・カタログ URL：
<http://www.dist.megabank.tohoku.ac.jp/about/data/2.9.0/index.html>
- ・対象人数：315 人（男性 104 名、女性 211 名、年齢 20 代～80 代）
- ・対象とする細菌：815 種類
- ・データ分譲項目（腸内細菌叢）：細菌数およびその存在割合、便の性状の調査票回答
- ・データ分譲項目（腸内細菌叢以外）：下表のリリースの分譲データと併せて分譲申請することが可能

リリース番号	リリース名	腸内マイクロバイオーム情報がある人数（リリース間で重複あり）
2.3.3	地域住民コホート 特定健診相乗り型 ベースライン期間 67K	173（男性 57、女性 116）
2.8.1	地域住民コホート 宮城 地域支援センター型 ベースライン期間 18K	211（男性 72、女性 139）
2.7.3	三世代コホート ベースライン期間 73K	75（男性 25、女性 50）

【今後の展望】

ToMMo の持つゲノムデータ・オミックスデータおよび詳細な検査データと合わせることで腸内細菌叢と健康の関連が遺伝学的要因も含めて分析可能です。さらに本データを利活用することで、PRISM のマイクロバイオームを対象にした研究を行っている「PRISM 認知症プロジェクト」「NIBIOHN マイクロバイオームプロジ

ェクト」を始めとした全国にある腸内細菌叢データの利活用促進につながり、マイクロバイオーーム研究に基づく食による健康維持を目標とした研究の飛躍的な前進が期待されます。

<PRISM>

官民研究開発投資拡大プログラム（PRISM）は、2016年12月に総合科学技術・イノベーション会議と経済財政諮問会議が合同で取りまとめた「科学技術イノベーション官民投資拡大イニシアティブ」に基づき、600兆円経済の実現に向けた最大のエンジンである科学技術イノベーションの創出に向け、官民の研究開発投資の拡大等を目指して、2018年度に創設された制度です。総合科学技術・イノベーション会議が政府全体の科学技術イノベーション政策の司令塔として、民間の研究開発投資誘発効果の高い領域（ターゲット領域）に各府省の施策を誘導し、それらの施策の連携を図るとともに、必要に応じて、追加の予算を配分することにより、領域全体としての方向性を持った研究開発を推進します。

<SIP>

戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクトです。国民にとって真に重要な社会的課題や、日本経済再生に寄与できるような世界を先導する12の課題に取り組みます。各課題を強力にリードする12名のプログラムディレクター（PD）を中心に産学官連携を図り、基礎研究から実用化・事業化、すなわち出口までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進します。経済成長の原動力であり、社会を飛躍的に変える科学技術イノベーションを強力に推し進めていきます。

今回 ToMMo が参画しているのは、農研機構 食品研究部門 山本（前田）万里エグゼクティブリサーチャーが代表を務める第2期 SIP 「食を通じた健康システムの確立による健康寿命の延伸への貢献」（2018～2022年度）です。

<東北メディカル・メガバンク計画>

東北メディカル・メガバンク計画は、東日本大震災からの復興と、個別化予防・医療の実現を目指しています。ToMMo と岩手医科大学いわて東北メディカル・メガバンク機構を実施機関として、東日本大震災被災地の医療の創造的復興および被災者の健康増進に役立てるために、2013年より合計15万人規模の地域住民コホート調査および三世代コホート調査等を実施して、試料・情報を収集したバイオバンクを整備しています。本計画については、2015年度より、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）が研究支援担当機関の役割を果たしています。

東北大学東北メディカル・メガバンク機構 <https://www.megabank.tohoku.ac.jp/>

【用語解説】

- *1 腸内細菌叢：腸内に生息する微生物全体を指す。健康状態と深い関わりを持つと考えられていて近年注目されている。
- *2 分譲：東北メディカル・メガバンク計画では、大規模ゲノムコホート調査由来の

試料・情報を多くの研究者と共有している。共有方法のひとつが分譲で、一定の手続きのもとに国内の産学の研究者に提供するものである。研究実施に ToMMo の研究者は関与せず、研究により生じた知的財産は利用者に帰属する。

- *3 バイオ戦略：詳細は内閣府のウェブサイト (<https://www8.cao.go.jp/cstp/bio/>) を参照のこと。「バイオ戦略 2019」もこのページに本文へのリンクがある。
- *4 コホート横断検索システム：国内にある各コホート情報の有効活用のため、情報を横断的に検索可能なシステム。2022年2月にサマリーが閲覧できるコホート横断検索システムカタログを公開した。
参考：<https://www.megabank.tohoku.ac.jp/news/48056>
- *5 PRISM 事業における試行的産業利用の仕組み：一定のデータセットを定め、参加希望した産業界の利用者に対して通常よりもやや有利な条件を設定して利活用を促進する仕組み。今回は、分譲利用におけるスーパーコンピュータの使用料などの負担の一部を PRISM 経費で賄うものとしている。なお、他の情報分譲と同様、所定の登録・審査の手続きは必要となる。参加者は、利用後にフィードバックを行う必要があり、そのフィードバックは、データのより有効かつ迅速な利活用を目指したバイオデータ基盤の改善のために用いられる。
- *6 地域支援大崎センター：ToMMo では宮城県内 7 か所に「地域支援センター」を設置し、健康調査参加者を対象に、動脈硬化、呼吸機能、眼科検査、口腔内検査等、多岐にわたる検査を実施している。地域支援大崎センターは宮城県大崎市に設置した地域支援センターのひとつ。
- *7 詳細三次調査：2021年7月より開始した長期健康調査の3回目の詳しい調査。東北大学が実施する調査では主に宮城県に在住の、地域住民コホート調査 5 万人、三世代コホート調査 7 万人が対象となっている。
参考：<https://www.megabank.tohoku.ac.jp/news/45067>
- *8 一般社団法人日本マイクロバイオームコンソーシアム：マイクロバイオーム（微生物叢）を対象としたコホート研究をもとに、データベースの構築やデータの活用を目指すコンソーシアム。腸内細菌叢はマイクロバイオームのひとつ。
参考：<https://jmbc.life/>
- *9 ちとせグループ：千年先まで人類が豊かに暮らせる環境を残すべく、主に日本と東南アジアで活動するバイオベンチャー企業群。「経済的合理性を常に視野に入れながら進めるバイオ分野の技術開発力」と、「バイオ技術の本質と限界を理解したうえで事業化への道筋を引く事業開発力」を武器に、農業・医療・食品・エネルギー・化学などの領域に新たな価値を生み出す。
参考：<https://chitose-bio.com/jp/>

【お問い合わせ先】

(研究に関すること)

東北大学東北メディカル・メガバンク機構

寶澤 篤 (ほうざわ あつし)

電話番号：022-273-6212

Eメール：hozawa@megabank.tohoku.ac.jp

(試行的産業利用に関すること)

東北大学東北メディカル・メガバンク機構

産学連携推進担当

電話番号：022-274-5908

Eメール：sangaku@pr.megabank.tohoku.ac.jp

(報道に関すること)

東北大学東北メディカル・メガバンク機構

長神 風二 (ながみ ふうじ)

電話番号：022-717-7908

ファクス：022-717-7923

Eメール：pr@megabank.tohoku.ac.jp