



令和元年 10 月 28 日

報道機関 各位

国立大学法人東北大学東北メディカル・メガバンク機構
国立大学法人東京大学医科学研究所
ナショナルセンター・バイオバンクネットワーク
国立大学法人岡山大学病院バイオバンク
国立大学法人京都大学医学部附属病院クリニカルバイオリソースセンター
国立大学法人東京医科歯科大学疾患バイオリソースセンター
国立大学法人筑波大学附属病院つくばヒト組織バイオバンクセンター
国立研究開発法人日本医療研究開発機構

**バイオバンク横断検索システムの運用開始
～国内のバイオバンク 7 機関で保有する 65 万検体の試料・
20 万件の情報が一括で検索可能に～**

【発表のポイント】

- ◇ 日本国内のバイオバンク*1 で保有する試料・情報を一括して検索可能な「バイオバンク 横断検索システム」の開発を行い、運用を開始しました。
- ◇ 本システムは、国立研究開発法人日本医療研究開発機構（以下、AMED）のゲノム医療実現推進プラットフォーム事業（ゲノム研究プラットフォーム利活用システム）の研究開発課題「ゲノム医療実現推進のためのバイオバンク利活用促進に向けたバイオバンク・ネットワーク構築と運用支援に関する研究開発」（研究開発代表者：東北大学東北メディカル・メガバンク機構 荻島創一教授）により開発されました。
- ◇ 本システムで検索対象なのは、わが国の 3 大バイオバンク（バイオバンク・ジャパン（BBJ）、東北メディカル・メガバンク計画（TMM）、ナショナルセンター・バイオバンクネットワーク（NCBN））及び中核的な大学病院等の診療機関併設型バイオバンクである京都大学医学部附属病院クリニカルバイオリソースセンター（KUB）、東京医科歯科大学疾患バイオリソースセンター（TMDU-BRC）、筑波大学附属病院つくばヒト組織バイオバンクセンター（THB）、岡山大学病院バイオバンク（OBB）が保有する試料・情報です。総計約 30 万人分に相当する、約 65 万検体の試料や約 20 万件のゲノム情報等の解析情報の有無を公開し、検索可能にしています。
- ◇ 国内のバイオバンクの連携により、国レベルで数十万を超える規模で試料・情報の横断的な検索が可能なバイオバンク・ネットワークが形成されたことは国際的にも非常に先進的な取り組みです。
- ◇ 今後、試料の品質管理情報等も検索可能にするなど、バイオバンク横断検索シ

システムの高度化に取り組み、アカデミアや産業界を含む利用者が同システムを利用することで、ネットワークに参画するバイオバンクの試料・情報を、ワンストップで入手するためのコーディネート機能の実現を目指します。

【研究開発の背景】

本研究開発において、わが国におけるゲノム医療実現推進の基盤となるバイオバンク利活用促進のため、3大バイオバンクに加え中核的な大学病院等の診療機関併設型バイオバンクをネットワーク化し、試料・情報のバイオバンク横断検索システムを構築（プロトタイプの高度化）、運用支援を行っています。これにより、バイオバンクが保有する生体試料・情報の横断的な利活用を促進させることを目標としています。創設の経緯や運用資金の根拠が異なるバイオバンクがネットワークを組織し運用しています。

試料管理情報の検索項目については、利用者ニーズや国際動向を踏まえ、追加の検討等の高度化を進め、本研究開発に取り組むこととしています。また、国際バイオバンク団体（ISBER^{*2}）や欧州のバイオバンク・コンソーシアム（BBMRI-ERIC^{*3}）等の活動とも連携し GA4GH^{*4}などの国際的なデータシェアリングの動向も視野に入れた、利用促進の国際連携も図ることとしています。

また、横断検索システムの運用とニーズに最も適合した試料・情報の迅速な入手をコーディネートする機能を検討し、アカデミアや企業の利用者とバイオバンクのマッチングについて支援を行います。

本研究開発は平成 27～28 年度に AMED ゲノム医療実現推進プラットフォーム事業で実施された研究開発「バイオバンク横断型の試料・情報検索システムの基盤構築とプロトタイプ開発」の成果を活用し、平成 30 年度より同事業のゲノム研究プラットフォーム利活用システムの領域A課題 1 として開始しました。

また、領域 A 課題 2「倫理的・法的・社会的側面からみたバイオバンク資源利活用促進戦略」（研究開発代表者：東京医科歯科大学 吉田雅幸教授）では、バイオバンクリソースの利活用の促進に繋がる同意取得プロセスおよび試料分配担当部署等を支援するための「バイオバンク利活用ハンドブック」を作成しており、今回公開するバイオバンク横断検索システムの中で、複数のバイオバンクの特色、手続きを網羅した同ハンドブックの中間とりまとめ版も公開し、利用できるようにしています。さらには、領域 B として、診療機関に併設されているバイオバンクから 3 つの課題が参画しています。（「診療機関併設バイオバンクのネットワーク参画」（研究開発代表者：京都大学 武藤学教授）、「東京医科歯科大学疾患バイオリソースセンターのネットワーク参画」（研究開発代表者：東京医科歯科大学 稲澤譲治教授）、「臨床研究活性化を目的とした研究支援型バイオバンクの構築」（研究開発代表者：筑波大学 西山博之教授））これら 3 つのバイオバンクは、いずれもバイオバンク横断検索システムの検索対象となっています。

本研究開発代表者が中心となり、こうした複数の課題間の協力・連携を強化し、アカデミアや産業界で進む多様な研究において、豊富な試料・診療情報を広く有効利用いただき、利活用がさらに活発になることを通じて、わが国のゲノム医療等の研究開発の推進加速を目指しています。

【詳細】

「バイオバンク横断型の試料・情報検索システムの基盤構築とプロトタイプ開発」の研究開発課題のプロトタイプ開発を受けて、統合データベース dbTMM*5 をベースとして、バイオバンク横断検索システムの初版を開発しました。

バイオバンク横断検索システムは、下記のバイオバンクが保有する試料・情報に関する分散データベースを横断して検索することができます。

1. 検索対象のバイオバンク

(1) 3大バイオバンク

①バイオバンク・ジャパン (BBJ)

2003年に東京大学医科学研究所に設置された世界最大級の疾患バイオバンク。多因子疾患、がんなど51疾患、27万人、44万症例のDNA、血清、臨床情報、ゲノム情報(90万SNPsのタイピング情報など)を収集、保管、配布しています。

②東北メディカル・メガバンク計画 (TMM)

宮城県、岩手県在住の地域住民15万人を対象としたバイオバンク。うち7万人超は家系情報のある三世代コホート*6調査をもとにしています。

③ナショナルセンター・バイオバンクネットワーク (NCBN)

6つの国立高度専門医療研究センター(National Center:NC)がそれぞれのセンターの特徴を生かした疾患の試料と情報を収集している疾患型バイオバンク。6つのバイオバンクを繋ぎ、効率的に研究者に提供する活動を行っています。6つそれぞれのセンターは以下です。

・国立がん研究センター

国内最大規模のがんのバイオバンクであり、希少がん症例を含む各種がんの試料(病理連結組織を含む)と情報を収集しています。

・国立循環器病研究センター

脳卒中・循環器病を主とする重要疾患の血液、画像データ、病理組織を含む試料と情報を収集しています。

・国立精神・神経医療研究センター

精神・神経・筋疾患の血液・DNA・組織に加え、脳脊髄液、てんかん脳などの貴重な試料と情報を収集しています。

・国立国際医療研究センター

幅広い疾患の試料と情報を収集しており、持続感染症の時系列に沿った試料や手術前後の試料と情報も収集しています。

・国立成育医療研究センター

小児の希少疾患、難病、胎児異常、合併症妊娠に関する試料と情報を収集し

ています。

・国立長寿医療研究センター
認知症をはじめする高齢者に多い疾患を中心に、試料と情報を収集しています。

(2) 診療機関併設型バイオバンク

①京都大学医学部附属病院クリニカルバイオリソースセンター (KUB)

臨床データとリンクしたがん患者の治療前後の血漿、組織の試料と情報を収集しているバイオバンク。

②東京医科歯科大学疾患バイオリソースセンター (TMDU-BRC)

医学部・歯学部の両附属病院において電子カルテを通じた包括同意取得システムのもと、診療分野横断的に収集された臨床情報を付帯したバイオバンク。

③筑波大学附属病院つくばヒト組織バイオバンクセンター (THB)

附属病院において、がんを中心としたヒト試料（組織、血液など）の収集・保管と、オンデマンド型分譲を運用しているバイオバンク。

④岡山大学病院バイオバンク (OBB)

附属病院において、幅広い診療科から試料を収集し、また、診療科や製薬企業が実施する臨床研究における前方視的な検体の収集や解析の支援を行っているバイオバンク。

2. 検索対象の項目

(1) 協力者情報

- ①性別
- ②既往症・併存症

(2) 試料情報

- ①病名
- ②試料種類
- ③試料採取時年齢

(3) 解析情報

- ①解析情報種類（全ゲノム、全エクソーム等）
- ②ベンダー（解析装置の開発会社）
- ③プラットフォーム（解析装置の製品名）

病名や試料種類などは、ICD-10^{*7} や MIABIS^{*8} などの標準に則っており、国内のバイオバンクの保有試料・情報を標準化された形式で横断検索することができます。

国外では BBMRI-ERIC がバイオバンクの試料を検索する Sample Locator の計画を進めており、ドイツの German Biobank Alliance^{*9} は 2019 年 10 月、Sample

Locator のサービスを開始しました。このように、バイオバンク・ネットワークを構築し、横断的な試料の検索により利活用を促進することは、国際的にも非常に先進的な取組みであり、試料だけでなく、ゲノム情報等の解析情報もあわせて横断的に検索することができる点で、世界的に類をみないものです。

【今後の展望】

わが国では健康・医療戦略のもと、ゲノム医療の実現に向けて、バイオバンクの基盤整備、ゲノム・オミックス解析、疾患の発症の遺伝要因・環境要因の解明、臨床研究を推進しています。

このなかで重要になってくるのが、AMED が推進するデータシェアリングや試料の有効な利活用であり、これを支える基盤となるのがバイオバンクです。ゲノム医療等の研究開発で必要となる試料や情報は多様であり、このニーズを満たすには、わが国のさまざまな特徴あるバイオバンクがネットワークを形成し、横断的な試料の提供や、データシェアリングを実現することが必要と考えられます。

また、個別の研究課題ごとに試料・情報を収集するだけでなく、わが国の主要なバイオバンクが連携しながら、それぞれのバイオバンクがある一定の品質管理のもとで試料を収集することで、高品質な試料を提供することができます。さらに、解析情報についても、バイオバンクで一定の品質管理のもとで解析することで、高品質な試料・情報をわが国のゲノム医療研究開発に供給することができます。すでに、AMED の複数の研究課題で、BBJ、TMM、NCBN 等のバイオバンクにより収集された試料・情報が利活用されています。

こうして促進されるゲノム医療研究開発の出口として、創薬開発が挙げられます。ファーマコゲノミクス^{*10}の研究開発により、薬剤の効用が人種間で異なることがすでに知られており、日本人の試料・情報による創薬開発が重要となっていることから、製薬企業や臨床検査薬企業からはバイオバンクへの試料・情報のニーズが高まっています。

今後は、こうしたニーズの高まりを受けて、試料の品質管理情報等も検索可能にするなど、バイオバンク横断検索システムの高度化に取り組み、アカデミアや産業界などの利用者が、バイオバンク横断検索システムを利用して、わが国の特徴あるさまざまなバイオバンクから試料・情報を、ワンストップで円滑に入手するためのコーディネート機能の実現を目指します。

ゲノム医療研究開発や創薬開発に必要な多様な試料や情報を供給するために、わが国のさまざまな特徴あるバイオバンクがネットワークを形成し、横断的な試料の利活用、データシェアリングを実現することで、わが国のゲノム医療に必須の社会インフラとしてのバイオバンク・ネットワークへ継続的な成長に寄与していきます。

【AMED ゲノム医療実現推進プラットフォーム事業バイオバンク横断検索システム】

サイト名：AMED ゲノム医療実現推進プラットフォーム事業バイオバンク横断検索システム

言語：日本語

URL: <https://biobank-search.megabank.tohoku.ac.jp/>



【参考】

＜研究プロジェクトについて＞

バイオバンク横断検索システムは、AMED のゲノム医療実現推進プラットフォーム事業（ゲノム研究プラットフォーム利活用システム）の研究開発事業の一環として、ゲノム医療実現推進に向けたバイオバンク・ネットワークを構築して、バイオバンクの利活用を促進することを目指しています。

＜東北メディカル・メガバンク計画について＞

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。東北大学東北メディカル・メガバンク機構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、平成 25 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、平成 27 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. バイオバンク：

生体試料を収集・保管し、研究利用のために提供を行う。

東北メディカル・メガバンク計画のバイオバンクは、コホート調査の参加者から集めた血液・尿などの生体試料だけではなく、それらを検査・解析した情報、調査票等から得られた情報も含む。

*2. ISBER：

国際的なバイオバンクの連携組織 International Society for Biological and Environmental Repositories の略称。生物および環境からのサンプルのリポジトリに関する科学的、技術的、法的、および倫理的な課題について、国際的な調和に取り組んでいる。

*3. BBMRI-ERIC：

ヨーロッパのバイオバンクの連携組織 Biobanking and BioMolecular resources Research Infrastructure -European Research Infrastructure Consortium の略称。生物医学研究の促進のために、研究者、バイオバンク関係者、産業関係者、患者等の連携をはかることを標榜している。

*4. GA4GH：

国際標準の倫理的な配慮の下、各国間でゲノムデータを共有することによりゲノム情報を用いた医療や医学の発展を目指す国際協力組織。

***5. 統合データベース dbTMM :**

東北メディカル・メガバンク計画が行う大規模ゲノムコホート調査由来の健康調査情報及び解析情報を格納したデータベース、統合データベース dbTMM を構築している。基本属性情報（性別・年齢等）、検体検査情報、ゲノム・オミックス情報、調査票情報などが格納されており、閲覧可能な情報をもとに試料・情報分譲を行っている。

***6. コホート :**

ある集団の健康上の変化を把握して、体質や生活習慣などと将来発症する病気との関連を調べる研究。

***7. ICD-10 :**

世界保健機関（WHO）が公表している疾病及び関連保健問題の国際統計分類、International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems の略称。（英略称：International Classification of Diseases、ICD）死因や疾病の統計などに関する情報の国際的な比較や、医療機関における診療記録の管理などに活用されている。

***8. MIABIS :**

バイオバンク情報を共通化するための最小データ項目。Minimum Information About Biobank data Sharing の略称。

***9. German Biobank Alliance :**

ドイツのバイオバンク連携組織。11 の大学病院附属バイオバンクと 2 つの IT センターからなる組織としてスタートし、2019 年にさらに 7 つのバイオバンク拠点が加わっている。

***10. ファーマコゲノミクス :**

ゲノム情報（遺伝子情報）に基づいた創薬研究と、医薬品の作用と患者個人の遺伝子特性との関係性を研究する学問を指す。ファーマコゲノミクスの目的は、個々の患者に最適化された医薬品や投薬法の開発である。患者個人の遺伝子に最適な医薬品を開発・投与することで、医薬品の効果の向上や副作用の抑制が期待でき、医療費の削減につながることを期待される。

【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

教授 荻島 創一 (おぎしま そういち)

電話番号：022-274-6038

Eメール：ogishima@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

(AMED 事業に関すること)

国立研究開発法人日本医療研究開発機構

基盤研究事業部 バイオバンク課

電話番号：03-6870-2228

Eメール：genome-support@amed.go.jp