

東北大学 東北メディカル・メガバンク機構
ニュースレター

ToMMo



“やっぺえ”をご存じですか？

やる気のある場所に現れるという“やっぺえ”は **NHK仙台放送局のキャラクター**。

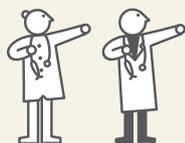
ついにToMMoにやっぺえが来て、コホート調査の参加者や教職員と一緒に

「**やっぺえ！たいそう**」を踊りました。

この様子はNHK仙台で放映されるとともにウェブでも公開されました。

ちなみに「やっぺ」は宮城県の方言で「**やるぞ**」という意味。

さて、ToMMo vol.23 **やっぺえ！**



第三回地域協議会を開催しました



2019年10月31日(木)、ToMMoは第三回東北メディカル・メガバンク事業(宮城)地域協議会を開催しました。

冒頭、台風19号の猛威により犠牲になられた方々へ哀悼の意を表し、黙とうを捧げました。

協議会は山本 雅之機構長の開会挨拶のあと、渡辺 その子内閣官房健康・医療戦略室次長と末松 誠日本医療研究開発機構理事長、伊藤 哲也宮城県保健福祉部長、橋本 省宮城県医師会副会長、富永 悌二東北大学病院長から「若手医師派遣などによる被災地の健康復興への貢献」へのお褒めの言葉や「日本のゲノム医療研究の

基盤事業とした次世代医療の構築」に期待するなどのお言葉をいただきました。続いて当機構のこれまでの事業進捗とこれからの計画について、呉 繁夫副機構長と木下 賢吾副機構長から説明・報告をしました。さらに「地域のみなさまとToMMoに歩む」と題し、事前にいただいたアンケート結果を長神 風二教授(広報戦略室長)から報告の後、竇澤 篤教授(地域住民コホート室長)と栗山 進一教授(三世代コホート室長)から各コホート調査の成果と健康みやぎを達成するための諸課題について報告し、その後の質疑応答では宮城県内の各自治体、医療団体、保健機関、メディア等

の方々と更なる連携・協力の継続が必要であることなどが討論されました。

そして、村上 英人蔵王町長からは「東北メディカル・メガバンク計画が医師派遣やコホート調査などで震災後の宮城県の医療復興に貢献してきたこと、これからも地域の自治体等と連携し地域医療に貢献してほしい」とのお言葉をいただき、最後に原 信義理事の閉会挨拶で幕を閉じました。

写真左：来賓者115名をお迎えし、第三回地域協議会を星陵オーデトリウムで開催しました。

写真右：村上蔵王町長と山本機構長がこれからも継続して地域の健康に貢献していくことを誓いました。



最近のToMMoのお客さま

2019年7月から10月にかけて、ToMMoでは**49組422名**のお客さまに施設をご視察いただきました(広報戦略室把握分)。

Ewan Birney EBI所長、上山 隆大議員(総合科学技術・イノベーション会議)、鎌田 光明東北厚生局長、清元 秀泰姫路市長、小宮山 宏三菱総合研究所理事長、首藤 健治神奈川県副知事、日本臨床検査薬協会、平井 卓也科学技術政策担当大臣、増子 宏文部科学省大臣官房審議官、丸川 珠代参議院議員、堀内 義規内閣府大臣官房審議官 ほか多数の皆さま
※五十音順

ジャボニカアレイ®の説明を受ける平井 卓也科学技術政策担当大臣(写真右)▶



バイオバンク横断検索システムスタート!

バイオバンク横断検索システムとは?

東北メディカル・メガバンク計画のバイオバンク (TMMバイオバンク)をはじめ、日本全国には50以上のバイオバンクが存在します。それぞれのバイオバンクは独立して運用されているため、たとえ研究者が必要とする試料や情報がどこかのバイオバンクにあったとしても、個別に問い合わせない限り知る方法はありませんでした。2019年10月、国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) のゲノム医療実現推進プラットフォーム事業のもと当機構の医療情報ICT部門荻島 創一教授が中心となり、初版として国内のバイオバンク7機関で保有する情報を横断的に検索可能なシステムを作成し、バイオバンク・ネットワークを形成しました。



10月28日に行った記者説明会。左からBBJ 村上 善則先生、当機構 荻島 創一教授、AMED PO 高坂 新一先生、NCBN 後藤 雄一先生、NBDC 高木 利久先生

全国に50以上のバイオバンク



バイオバンク横断検索



バイオバンク横断検索システムのなかのTMMバイオバンクの役割

ほとんどのバイオバンクは、特定の疾患に罹っている方を対象とした「疾患バイオバンク」です。これに対してTMMバイオバンクは「一般住民バイオバンク」です。「疾患バイオバンク」と「一般住民バイオバンク」を横断して検索することにより、研究に適した患者群と、最適な比較を可能とする健常群を探し出すことができます。

全国の疾患バイオバンクの情報



TMMバイオバンクの情報

何が異なるのか比較



バイオバンク横断検索システムであなたの求める試料・情報が!

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

バイオバンク横断検索



* バイオバンク横断検索システムを利用するには、AMEDが提供するゲノム医療研究支援ユーザー専用サイトにてユーザ登録が必要となります。

6万7千人分の生体試料・情報を分譲開始

東北メディカル・メガバンク計画は長期健康調査によって得られた約6万7千人分の生体試料・情報の分譲を開始しました。今回新たに分譲対象となるのは、宮城県及び岩手県の地域住民コホート調査の特定健康診査会場でご協力いただいた方々の生体試料と情報(右記参照)です。東日本大震災の被災の程度などの参加者の特性・生活習慣・検査情報を組み合わせて分析ができることから、多様な被災地の健康課題や精度の高い対応策の検討、そして個々人の予防法の検討に活用いただけると考えています。

また、新規に分譲する項目に食事に関する頻度情報があり、検査データとの関連を調べることができます。国内の疫学研究として最大規模のデータであり、我が国の疫学研究の発展に貢献すると考えています。今後も、長期健康調査を継続しデータの充実と共有を推し進め、日本の医療の基盤を担っていきます。

6万7千人分の分譲対象の内容

生体試料	DNA、血漿、血清、尿
情報	基本情報(年齢、性別) ● 調査票(生活)情報 ● 調査票(食)頻度情報 NEW ● 血液と尿の検査情報 ● 特定健康診査情報



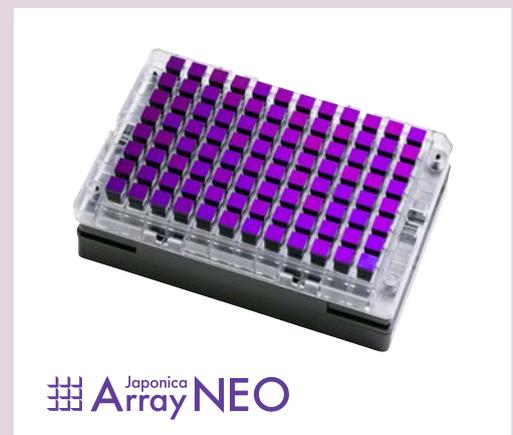
個別化医療実現に向けた研究に期待!! ～疾患志向の「ジャポニカアレイ®NEO」を開発～

ToMMoでは、2014年にジャポニカアレイ®を、2017年にジャポニカアレイ®v2を開発し、日本人のゲノムを解析するのにより適したものへとバージョンアップしてきました。そして2019年9月17日(火)よりサーモフィッシャーサイエンティフィック ジャパングループから「ジャポニカアレイ®NEO」が販売されました。

今回のジャポニカアレイ®NEOでは、文献などに基づく日本人特有の疾患関連SNPを総計2.8万個以上搭載しています。また、3,552人の日本人の全ゲノム配列データをもとにした3.5KJPNv2から、世界の標準となっている連鎖不平衡統計量(r^2)を用いてtagSNPを選択しており、日本人のゲノム解析に適した仕様になっています。

さらに、解析した総計約66万SNPの情報は遺伝子型インピュテーションにより1,000万以上のSNP情報に推定可能です。

日本人に最適化されたジャポニカアレイ®NEOは、大勢の方のゲノム解析を低コストで実施可能にしたことで今後、日本の医療と健康に大きく貢献できると考えています。



Japanica
Array NEO



着々と成長中！

日本人多層オミックス参照パネル(jMorp)

column

ToMMoの成果のひとつであるjMorp (Japanese Multi Omics Reference Panel) は、ゲノミクス、プロテオミクス、メタボロミクスというヒトに関する生命科学の総合的な情報を網羅的に収載するリファレンスパネルです。

2019年9月、このjMorpの収載データを右記の通り、大幅に拡充しましたのでその内容をご紹介します。

ゲノム解読が本格的に始まった頃、ゲノムが解読できれば、ヒトの姿かたちや病気の原因まで、ヒトに関するほとんどすべてのことが解明できると思われていました。

ところがゲノムはいわば料理のレシピのようなもので、同じレシピでも調理器具や料理人次第で全く違う味になるように、環境によって表現型(生物の形態、構造、行動、生理的性質など)は異なることがわかってきました。

そこで「オミックス解析」という網羅的に生体分子を解析する方法が注目されるようになりました。

jMorpはオミックス解析情報のさらなる網羅的収載を目指しています。jMorpのデータから、ゲノムをもとにどんな種類の生体分子がいつどのように作られ、どんなふうにいるのか、生命システムの謎が明らかになり、そこから創薬や治療法の発見につながっていくことが期待されます。

メタボローム

— 生体内に含まれる代謝物 —

- 解析情報・解析人数：約1万から約**1万5**千人分に
- 妊娠中と産後の代謝物のデータを追加
- 数年おきの経時変化情報を追加
- NMR測定代謝物の種類：37から**43**に

全ゲノムリファレンスパネル

— 日本人ゲノム配列の頻度情報 —

- データのもととなる解析人数
.....▶ 約3,500人から約**4,700**人に
- 収録SNV(一塩基バリエーション)
.....▶ 約5,300万個から約**6,100**万個に



日本人連鎖不平衡地図の作成

ToMMoは2019年11月に、三世代コホート調査でご提供を受けた家系情報のあるDNA配列情報をもとに、連鎖不平衡地図を作成して公開しました。

DNA配列情報は、親から子に引き継がれる時に母からの配列と父からの配列が混ぜ合わされながら引き継がれます。その際に、同じ染色体上の、どの部分とどの部分が集団中で連鎖しやすいのか、逆にどの部分で連鎖が切れやすいのかについては、これまで日本人で正確で大規模なデータはありませんでした。この連鎖のしやすさ・切れやすさは、いわば染色体上

での各部分同士の遺伝的な「距離」にあたりますが、実際に何塩基分離しているかという物理的な距離と必ずしも同じではありません。連鎖不平衡地図は、連鎖のしやすさ・切れやすさを、ヒトゲノム上に地図として表現したもので、遺伝医学の多様な研究に貢献することが期待されます。

田宮 元教授を中心としたチームは、三世代コホート調査から得られた、三世代そろった家系でコホート調査に参加された方で全ゲノム解析が行われた家系構成員のうち、三世代目の96人の解析

情報を用いて連鎖のしやすさ・切れやすさを正確に推定し、性染色体を除く全染色体領域での正確な連鎖不平衡地図を完成させて、ToMMoのウェブサイトjMorpから公開しました。この連鎖不平衡地図は、疾患遺伝子の染色体上での存在範囲の推定に関する研究などを中心に全国の研究者の利活用に貢献していきたいと考えています。



検査なんかこわくない?! お子さま向けにイベントを開催

EVENT REPORT

ToMMoの7拠点の地域支援センターでは、健康調査に参加するお子さまに向けてイベントを開催しています。

例えば、地域支援仙台センターでは、「探せ! 検査島の大秘宝!」と題して、各検査の後に動物のメダルを集め、すべて集めたら検査島の地図と交換、その地図をみて宝さがしをするイベントを行っています。地域支援白石センターでは「ガチャポンまつり」と題して、各検査を終えるごとにガチャポンを回して工作キットのパーツを集め、全検査を終えると「手作り万華鏡キット」がそろい、お土産になります。

各地域支援センターでは、初めて来たお子さまが緊張することなく健康調査に参加できるようなイベントを企画しています。今後のイベント開催日は最寄りの地域支援センターにお問い合わせください。



宝さがしをするお子さまとスタッフの様子

学術論文成果が続々と発表へ

RESULTS

TMMデータシェアリング

東北メディカル・メガバンク計画によって収集された試料・情報を用いて、2015年以降に論文発表された研究成果(東北大・岩手医科大で発表されたものを除く)は累計**327**件です。そのうち2019年以降に発表されたのは**147**件です(10月31日現在)。

収集した試料・情報は、国内外の研究者に広く利用されています。

主な論文成果

2019年7月から10月までに公刊された、ToMMo所属の研究者が著者に名を連ねる査読ありの原著論文は、広報戦略室把握分で17報あり、主なものは各事業のデザイン論文等である下記の4報です。

下記を含む全ての論文リストはウェブサイトで公開しています。

1. Tadaka Shu, Katsuoka Fumiki, Ueki Masao, et al. 3.5KJPNv2: an allele frequency panel of 3552 Japanese individuals including the X chromosome. *Human Genome Variation* 2019; 6 (1): 28. doi:10.1038/s41439-019-0059-5 (3.5KJPNv2の構築論文)
2. Sakurai-Yageta Mika, Kawame Hiroshi, Kuriyama Shinichi, et al. A training and education program for genome medical research coordinators in the genome cohort study of the Tohoku Medical Megabank Organization. *BMC Medical Education* 2019; 19 (1): 297. doi:10.1186/s12909-019-1725-5 (人材育成事業のデザイン論文)
3. Fuse Nobuo, Sakurai-Yageta Mika, Katsuoka Fumiki, et al. Establishment of Integrated Biobank for Precision Medicine and Personalized Healthcare: The Tohoku Medical Megabank Project. *JMA Journal* 2019; 2 (2): 113-122. doi:10.31662/jmaj.2019-0014 (機構の事業全体のデザイン論文)
4. Kuriyama Shinichi, Metoki Hirohito, Kikuya Masahiro, et al. Cohort Profile: Tohoku Medical Megabank Project Birth and Three-Generation Cohort Study (TMM BirThree Cohort Study): Rationale, Progress and Perspective. *International Journal of Epidemiology* 2019; doi:10.1093/ije/dyz169 (三世代コホート調査のデザイン論文)

発行日:2020年1月発行

発行:東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 〒980-8573 仙台市青葉区星陵町2-1 TEL:022-717-8078(代表)

Mail: pr@megabank.tohoku.ac.jp URL: www.megabank.tohoku.ac.jp

*本誌の収録内容の無断転載、複写、引用等を禁じます。

