

# ToMMo

vol.24



令和2年1月10日に内閣官房より第3回日本医療研究開発大賞の各受賞者が公表されました。その中で同大賞日本医療研究開発機構 (AMED) 理事長賞には5名が選ばれ、高等研究機構未来型医療創成センターの高山 順助教(写真右から2番目)は、当日総理大臣官邸で行われた表彰式に出席し、末松 誠理事長(写真右端)より表彰状を授与されました。

## 若手研究者の受賞相次ぐ



第31回血圧管理研究会  
日野原重明賞

小暮 真奈 予防医学・疫学部門 助教

2019年11月30日、京都烏丸コンベンションホールで開催された第31回血圧管理研究会にて、小暮 真奈助教が日野原重明賞を受賞しました。受賞内容は「特定健康診査時に尿ナトリウム/カリウム比で2年連続測定した尿ナトリウム/カリウム比の変化と血圧への影響」です。

小暮助教は「この度、日野原重明賞をいただくことができ、大変光栄に存じます。日頃よりご指導いただいている皆さまに心より感謝申し上げます。そして共同研究に協力いただいている登米市健康推進課の皆さまには感謝の言葉もございません。本研究は産学官連携の取組であるともいえます。今後も住民の皆さまの健康に少しでも貢献できるよう、研究に精進する所存です」とコメントしました。

第3回日本医療研究開発大賞  
AMED理事長賞

高山 順 高等研究機構未来型医療創成センター 助教

2020年1月10日、総理大臣官邸で開催された第3回日本医療研究開発大賞表彰式にて、高山 順助教がAMED理事長賞を授与されました。受賞内容は『「日本人基準ゲノム配列」初版JG1の作成・公開』です。

高山助教は、「この度はAMED理事長賞を賜り心より感謝申し上げます。受賞の対象となりました日本人基準ゲノム構築プロジェクトは本計画に関わる皆さま、また何よりコホート調査にご参加いただいている方々のご協力なくしては成し得ないものでした。今後も個別化医療の実現に向け、日本人のゲノム解析の高精度化により一層精進していく所存です」とコメントしました。

## Profile

小暮 真奈 Mana Kogure

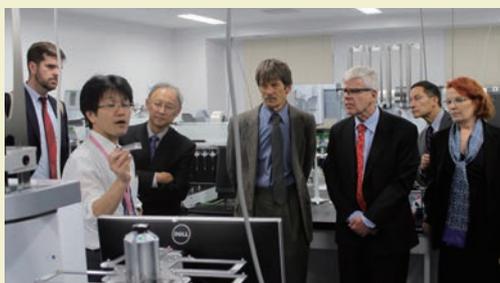
鎌倉女子大学家政学部管理栄養学科卒業(2008年)、独立行政法人国立成育医療研究センター非常勤栄養士、鎌倉女子大学家政学部管理栄養学科 助手、東北大学大学院医学系研究科博士課程修了(医学博士)、2016年7月から東北大学 東北メディカル・メガバンク機構 助手を経て、2017年4月から現職。専門は、疫学、栄養疫学。

高山 順 Jun Takayama

東京大学理学部卒業(2004年)、同大学院修了(博士(理学))。理化学研究所特別研究員・研究員を経て、2018年4月から現職。専門は遺伝学。

## VISITORS

## ToMMoのお客さま



2019年11月から2020年1月にかけて、ToMMoでは**18組106名**のお客さまに施設をご視察いただきました。

飯田 祐二経済産業省産業技術環境局長、一般社団法人 産業競争力懇談会(COCN)の皆さま、ToMMo-Stanford大学シンポジウムに参加の皆さま、西原 基夫NEC取締役 執行役員常務 兼 CTO、Peter Gruss沖縄科学技術大学院大学学長、福建医科大学 HE Mingfua 書記 ほか多数の皆さま  
※五十音順

写真：2019年11月、Stanford大学とシンポジウム“Frontier of clinical and basic research towards personalized medicine”を開催しました。研究発表のほか、同大の参加者には施設見学いただきました。

# 三世代コホート調査データを分譲開始

2020年1月より三世代コホート調査のデータを分譲開始しました。三世代コホート調査は2013年7月から約4年、宮城県の協力医療機関にて妊婦さんにお声がけをし、ご家族も含め参加をお願いしました。現在7万人以上の方々に参加されており、出生からの三世代以上のコホート調査としては世界最大規模です。この情報が多くの研究者に分譲、利活用されることにより、次世代医療の実現が期待されます。

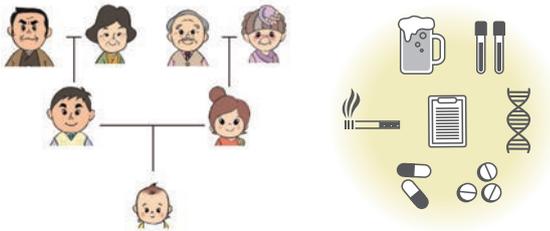
## 新規に分譲

## 三世代コホート調査データ

家系情報

+

一人ひとりに対するゲノム解析・検体検査・調査票など  
いろいろな情報



## 三世代コホート調査情報の分譲により期待される成果

遺伝要因・環境要因の家族内での「ちがい」を三世代にわたって比較することで、疾患や体質の原因や成り立ちを効率的に明らかにすることができます。家族は遺伝要因・環境要因を共有しているため「ちがい」がより際立つのです。

例えばゲノムの「ちがい」は？



約3,000,000箇所の違い

約100箇所の違い

## 三世代コホート調査とは？

調査の目的は、東日本大震災の影響の解明と次世代医療への貢献です。長期間、子どもから大人まで家族の健康状態を見守ることにより、アレルギー性疾患、自閉スペクトラム症、そして多くの方が罹患する生活習慣病の原因、治療法、予防法の解明が期待されます。

## 一人ひとりの「ちがい」が明らかになると...

(例) 妊婦さんに対し、あなたやご家族の体質を考慮すると、〇〇(運動や喫煙など)の生活習慣は、おなかの子やその子(孫)にこのような影響を与えやすい、という情報を提供できるようになります。

## 分譲する項目の詳細

2020年1月 開始	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 三世代コホート調査の対象者のうち7人家族を形成する三世代(児を中心にみた父母・祖父母の7人により構成される家系)の調査情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基本情報(年齢・性別・家系情報)</li> <li>・ 健康調査情報(調査票情報、検体(血液・尿)検査情報)</li> <li>・ 全ゲノム解析情報</li> </ul> </li> </ul>	1,107人 (158組)
2020年初夏 開始	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 三世代コホート調査の対象者のうち家族関係がある全員の調査情報 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 基本情報(年齢・性別・家系情報)</li> <li>・ 健康調査情報(調査票(生活)情報、検体(血液・尿)検査情報)</li> <li>・ 産科カルテ</li> </ul> </li> </ul>	7万人 (約2万組)

※ 分譲: 調査で収集した試料・情報を、全国の研究者に利用していただくための仕組みです。

詳しくは「バイオバンク試料・情報関連ウェブサイト: [www.dist.megabank.tohoku.ac.jp](http://www.dist.megabank.tohoku.ac.jp)」をご覧ください。

## 食事調査の妥当性を検証する研究を開始

ToMMoは2019年10月から麻布大学、奈良女子大学、仙台白百合女子大学、カゴメ株式会社と共同で、食事調査の妥当性研究を開始しました。

2013年5月に開始したコホート調査では、過去1年間にどんな食品をどんな頻度で摂取したかを尋ね、その摂取量を推定する食物摂取頻度調査票を用いてきました。

しかし、この調査票は実際に摂取したものを計量する方法ではないため、食事ごとに内容と量を記録する秤量食事記録の結果と比較し、その精度を確認する必要がありました。

そこで今回、食物摂取頻度調査と3日間の秤量食事記録を実施し、食物摂取頻度調査票の精度を確認しています。この研究で精度が確認されれば、これまでのコホート調査の食物摂取頻度調査票の結果を正確に解釈でき、食習慣と疾病の関連を解明する研究の進展に貢献できます。

食物摂取頻度調査の精度を  
秤量食事記録法で確認

食物摂取頻度法



面談

+

秤量食事記録法

(3日間)



## 5歳児の発達特性に関する健康調査を実施

ToMMoでは、三世代コホート調査参加者で2020年4月に小学校へ入学される仙台市内の5歳児を対象に、発達特性に関する健康調査を実施しました。この調査の一次検査では保護者にお子さんの日常生活を伺うWeb調査に加えて、幼児教育施設の先生にも対象のお子さんの集団生活を伺うアンケート調査を行いました。収集したデータを解析し、「個人結果票」として結果を郵送にて返却しました。さらに詳細な調査を希望される方には、二次検査として小児科医と心理士による対面調査を実施し、必要に応じて医療機関へ紹介しました。

近年、発達にアンバランスを抱えているお子さんが増加しています。本調査により、発達特性の研究推進と被災地域の発達障害のあるお子さんを支援に繋げる体制構築に貢献して参ります。



## 量子暗号通信でゲノム情報を送る

盗聴できない、とされる量子暗号を使った通信でゲノム情報を送る。

ToMMoが参画しているプロジェクトの必要性や意味はどこにあるのでしょうか。

1月8日(水)に、ToMMoと東芝は、仙台市の南吉成にある東芝ライフサイエンス解析センターから、東北メディカル・メガバンク棟までのおよそ7kmの間で量子暗号通信により全ゲノム情報の送信に成功したことを発表しました。

日本国内のゲノムデータを集めて大規模な研究を推進し効率的に運用するには、大規模なデータの移動や通信を介したデータへのアクセスがセキュリティを完全に担保

して行えることが必須です。現在は生体認証付きのハードディスクを人が運ぶといったことも行われていますが、大変効率が悪いのは明らかです。

今回成功した技術では、専用の回線を設置する必要があり、また、中継機器を介することができず通信が可能な距離に限りがあるなどの課題がありますが、来るべき、一人ひとりのゲノム情報を健康に活かす時代を拓くために、開発に尽力しています。



図：開発したゲノム解析データ転送システムの概要

## 成果

### 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**360**件です。そのうち2019年以降に発表されたのは**181**件です(2020年2月1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

2019年11月から2020年1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**68**報あり、主なものは下記の**3**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。

##### ● バイオマーカー探索研究に関する論文

Saigusa Daisuke, Motoike Ikuko N., Saito Sakae, et al. Impacts of NRF2 activation in non-small-cell lung cancer cell lines on extracellular metabolites. *Cancer science*. 2020; 111(2): 667-678. doi:10.1111/cas.14278

##### ● 地域住民コホート調査の結果に関する論文

Hozawa Atsushi, Tanno Kozo, Nakaya Naoki, et al. Study profile of The Tohoku Medical Megabank Community-Based Cohort Study. *Journal of epidemiology*. 2020; doi:10.2188/jea.JE20190271

##### ● アルツハイマー病におけるNrf2活性化の効果に関する論文

Urano Akira, Matsumaru Daisuke, Ryoke Rie, et al. Nrf2 Suppresses Oxidative Stress and Inflammation in App Knock-in Alzheimer's Disease Model Mice. *Molecular and Cellular Biology*. 2020; doi:10.1128/MCB.00467-19

## 日本人類遺伝学会に2つのブースを出展

昨年11月に長崎市で開催された「日本人類遺伝学会第64回大会」に、バイオバンク横断検索システムと未来型医療創成センター(INGEM)のブースを出展しました。

バイオバンク横断検索システムは運用開始直後ということもあり、登録や検索手順などの質問や、特定条件に合致した検体がどこのバイオバンクにどれくらいあるのかなどの検索をお試しいただきました。INGEMのブースでは、日本人基準ゲノム「JG1」の構築プロセスの紹介や、ウェブ公開されているゲノム配列データをご覧いただきました。

本学会にはToMMoの教員も多数参加し、高山 順助教(INGEM)と荻島 創一教授(統合データベース室長)が学会シンポジウムに、櫻井 美佳准教授(アレイ解析室長)がセミナーに登壇しました。



01



02

01: バイオバンク横断検索システムを体験される様子  
02: シンポジウムで登壇する高山 順助教

## 村田町と塩竈市の首長を訪問

昨秋、村田町役場および塩竈市役所へ伺い、新たに就任された首長と面会し、引き続き事業へのご協力をお願いしました。

村田町の大沼 克巳町長からは、「健康寿命を長くするために個人にあった生活習慣などの指導を行えるようにしたいので、町としても全面的に応援していきたい」とのお言葉をいただきました。また台風19号の浸水被害状況を説明いただきお見舞いをお伝えしました。塩竈市の佐藤 光樹市長からは、「市では人口減少や住民の高齢化が著しい状況です。健康に勝るものはありません。これからもご指導をお願いしたい」とのお言葉をいただきました。

ToMMoは自治体と連携を継続し、災害対策や被災後の対応、医療・保健における情報提供や普及啓発活動などの面で協力をしていきたいと考えています。



03



04

03: 左から大沼 克巳村田町長、山本 雅之機構長  
04: 左から佐藤 光樹塩竈市長、山本 雅之機構長

発行日: 2020年4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。

