

ToMMo

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

vol.20
2018.12

防災訓練はなぜ行う？～ 塩釜高校のウェブサイトにも～

ToMMoの設立のきっかけにもなった東日本大震災。あの時に、避難するかしないか実際の行動を分けるのに、何が影響したのかを調べた研究がToMMoと東北大学災害科学国際研究所、大学院医学系研究科の研究者によって行われ、最近論文に掲載されました。

宮城県七ヶ浜町に住む20歳以上の成人を対象にアンケート調査を実施し、2,314人分の回答から、東日本大震災より前に行われたさまざまな取組と、震災直後に、実際にどう避難行動をとったかの関係を分析しています。

結果は、図に示す通り、さまざまな形で話を聞いたことと、実際の避難行動の有無との間には関連は見られなかったのに対して、津波を想定した避難訓練に参加したか否かに

ついては大きな影響(オッズ比1.99倍)を及ぼすことがわかりました。

この結果は、宮城県の太平洋沿岸部にある塩釜高等学校のウェブサイトで、学校が行う避難訓練の根拠として掲載されると共に、この研究で中心的な役割を担った中谷 直樹准教授が講演に招かれています。

教育の現場における避難訓練でも、科学的な根拠を持って実施を決めていることを伝えることを非常に重要な取組として共感し、ToMMoとしても協力しています。

論文: Nakaya N, Nemoto H, Yi C, et al. Effect of tsunami drill experience on evacuation behavior after the onset of the Great East Japan Earthquake. *Int J Disaster Risk Reduct.* 2018; 28 : 206-213.

地震・津波防災訓練や講義への参加経験と発災時の避難行動の関連 (2,314人)



ToMMoでも行われている避難訓練の様子から



2018年12月 発行

編集・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。

TOP NEWS

スーパーコンピュータを更新、全国利用体制を構築

01

TOPICS

薬剤の重篤な副作用の予測に関連した成果を発表

02

医療ビッグデータ・コンソーシアム参加企業の方々が来訪

03

視察だけではわからない！

バイオバンキングのプロセスを動画で

03

jMorp リニューアル

オミックス情報を網羅的に調べて病気の原因を解明

04

EVENTS

金井宇宙飛行士のミッション報告会で山本機構長が登場

06

利府町と亶理町の首長を訪問

07

子ども限定開所日に夏休みイベントを開催

07

仙台で開催された2学会にブース出展

07

論文成果

08

Cohort & Biobank Situation

09

防災訓練はなぜ行う？～塩釜高校のウェブサイトにも～

10



導入したGPGPUノード (NVIDIA DGX-1 (Volta))

スーパーコンピュータを更新、全国利用体制を構築

東北メディカル・メガバンク棟に設置され、当計画におけるゲノム解析や、膨大な情報の保管に用いられてきたスーパーコンピュータがリニューアルされました。

これまで用いられてきたスーパーコンピュータは2014年に導入されたものでしたが、4年を経てより新しいシステムを導入するとともに再構成を行い、全国の研究者に利用しやすいものとなりました。

今回行われた更新のポイント

今回の更新のポイントは、まず、全体の2/3を公開・分譲区画（外部からアクセス可）となるよう更新し、全国の研究者が利用可能としたことにあります。このスーパーコンピュータは、日本医療研究開発機構（AMED）が設置しToMMoが運用しているもので、日本全体におけるゲノム医療研究の推進を目的としています。今後、東北メディカル・メガバンク計画以外でもAMEDが進めるゲノム医療関係の事業をはじめ、日本全国の研究に使われていきます。

また、当計画で構築しているコホート情報と解析情報による複合バイオバンクが充実してきていることもあり、分譲を通じた利用に供することができる割合も増やしています。データ及び計算・解析機能の共有（シェアリング）が進められ、様々な機関による医療、医学の研究が効率的になっていくことに貢献します。

また、機能面においては、昨今注目を集めているAIによる解析・ディープラーニングに適したGPGPU※ノードを強化したことも、更新のポイントです。ビッグデータ解析に向けて最新の解析環境を整備し、更に、情報を貯めるストレージも拡張して保存できるデータ量が增大しています。GPGPUノードの強化は、処理内容によっては

解析速度が40倍にも達することがわかり、計算能力を強く増強するものとなりました。

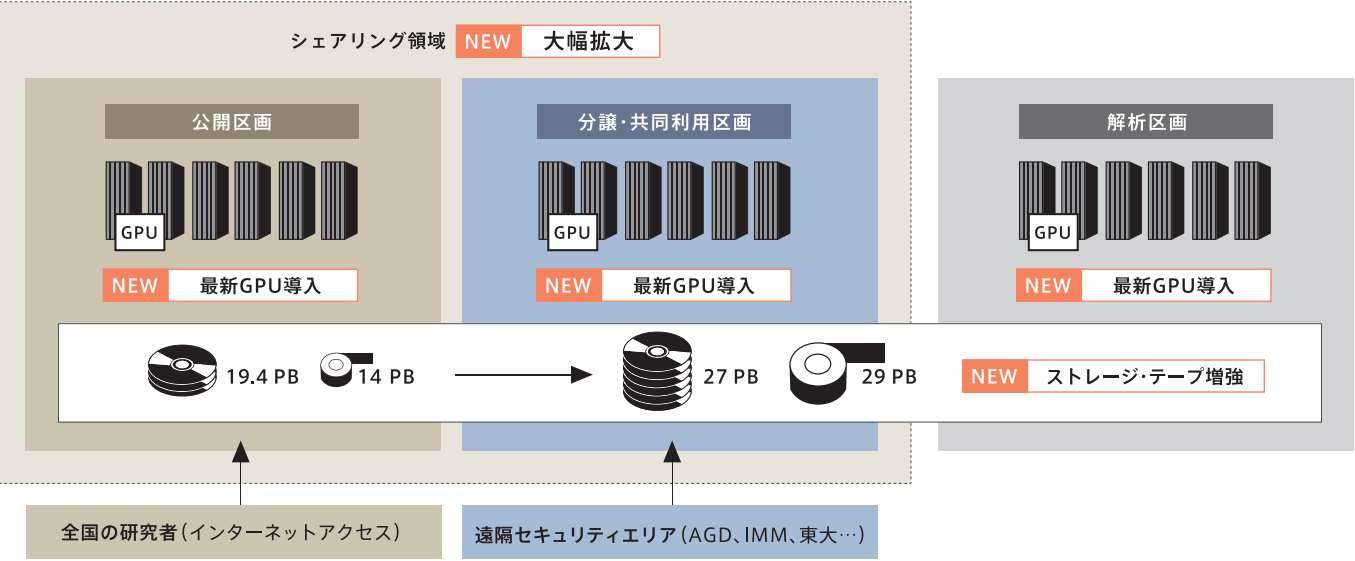
更新の背景と今後

ゲノム解析技術の急速な進展は、特にここ数年は価格の低減が著しく進み、日本全国で生み出される解析データはますます膨大となりました。ゲノム研究では、ビッグデータの解析、スーパーコンピュータの利用への需要がますます高まっていますが、一方でその導入は容易なことではありません。

今回、ToMMoがAMEDから委託され運用してきたスーパーコンピュータを、全体の2/3を公開・分譲区画（外部からアクセス可）としたことで、全国規模のゲノム医療研究を加速させるための解析データの利活用基盤として用いられ、次世代医療の本格的な実現に向けて大きく寄与すると考えられます。

※ GPGPU
General-purpose computing on graphics processing units; GPUによる汎用計算。GPUはリアルタイム画像処理に特化した演算装置ないしプロセッサで、定型的な大量の演算を並列に処理する性能に優れている。GPGPUはGPUを画像処理以外の目的に汎用化させること。

今回更新したスーパーコンピュータの構成



薬剤の重篤な副作用の予測に関連した成果を発表

東北メディカル・メガバンク計画で構築した「全ゲノムリファレンスパネル」などを用いた共同研究の成果が続々と発表されています。5月から6月に相次いで論文発表された、薬剤の副作用予測に関する2つの成果を紹介します。

5-フルオロウラシル系抗がん剤の副作用発現に関する成果

1つ目の成果は、5-フルオロウラシル(5-FU)系抗がん剤の副作用発現に影響を及ぼす遺伝的特性の解明に関する成果で、東北大学大学院薬学研究科を中心として行われたものです。

抗がん剤治療では、時として重篤な副作用が発現することがあり、定期的な検査も含めた慎重な観察が必要とされます。5-FU系抗がん剤は、様々な固形がん治療に用いられていますが、その約10～30%の患者さんに口内炎、嘔吐、下痢、骨髄抑制(白血球・赤血球・血小板が減ってしまう状態)などの副作用が現れる可能性があります。

これまで、5-FU系抗がん剤の分解に関わる薬物代謝酵素ジヒドロピリミジンデヒドロゲナーゼ(DPD)の遺伝子DPYDについて、欧米の先行研究では数種類の重篤な副作用発現を予測する遺伝子多型が報告されていましたが、日本人集団における遺伝的個人差の



平塚 真弘准教授

原因は不明でした。平塚 真弘准教授(ToMMo/東北大学薬学研究科)、菱沼 英史助教(同/INGEM)らは、「全ゲノムリファレンスパネル」を活用して、5-FU系抗がん剤を生体内で分解するDPDの酵素活性の低下を引き起こすDPYD遺伝子多型11種を特定しました。酵素活性が低下または消失した遺伝子多型を有する患者さんでは、副作用発現リスクが高くなる可能性が考えられます。今回の研究結果により、これまで東アジア系の民族集団では困難であった5-FU系抗がん剤による副作用発現予測を行うための基礎データが得られました。

チオプリン製剤の遺伝的マーカーに関する体外診断用医薬品の開発へ

一方、2つ目の成果においては、医療現場での実用化に向けた取り組みも進んでいます。東北大学病院消化器内科角田 洋一助教授らの研究グループは、炎症性腸疾患、白血病、リウマチ性疾患、臓器移植後の治療で用いられる薬剤であるチオプリン製剤の重篤な副作用を予測する日本人に最も適切な遺伝的マーカーがNUDT15遺伝子のコドン139であることを示しました。また、株式会社医学生物学研究所は、その遺伝的マーカーを検出するキット(製品名:MEBRIGHT NUDT15キット)を共同開発し、世界で初めて体外診断用医薬品として発売されました。

これら2つの研究の成果は、薬物治療を行う上で、患者さんの体質を考慮し、副作用などの負担の軽減や、それぞれの患者さんに合った薬剤の選択のような「未来型医療」へつながっていくことが期待されます。

論文

Hishinuma Eiji, Narita Yoko, Saito Sakae, et al. Functional characterization of 21 allelic variants of dihydropyrimidine dehydrogenase identified in 1,070 Japanese individuals. Drug Metabolism and Disposition. 2018; : dmd.118.081737. doi:10.1124/dmd.118.081737

Kakuta Yoichi, Kawai Yosuke, Okamoto Daisuke, et al. NUDT15 codon 139 is the best pharmacogenetic marker for predicting thiopurine-induced severe adverse events in Japanese patients with inflammatory bowel disease: a multicenter study. Journal of Gastroenterology. 2018; : . doi:10.1007/s00535-018-1486-7

医療ビッグデータ・コンソーシアム参加企業の方々が来訪

通信サービス業や製薬会社などの企業10数社でつくる「医療ビッグデータ・コンソーシアム」の方々が、6月15日(金)に来訪されました。同コンソーシアムは、医療ビッグデータの構築や利活用における課題解決に向けて、産官学の有識者が検討・提言するために2014年11月に設立された団体です。同団体が開く会合でToMMoの教員が講演し、計画の概要やコホート調査について説明を行い意見交換するなどの取組を重ねています。

施設の視察では、荻島 創一教授から、これまでに蓄積したデータ(健康調査情報、ゲノム・オミックス情報、診療情報など)を統合したデータベースを説明し、分譲利用についての具体的な質問を受けました。一行は、他にもスーパーコンピュータやバイオバンクなどの施設を見学されました。

会員の方々には、各施設を丁寧にご覧いただくとともに、特に診療情報とリンクする可能性や、アドオンコホートの仕組みなどにご質問をいただき、今後の協業の可能性などを検討することができました。



シーケンス解析室にて説明する勝岡 史城准教授

視察だけではわからない！ バイオバンキングのプロセスを動画で

毎号ニュースレターでご紹介しているとおり、東北メディカル・メガバンク棟にはたくさんの方々が視察に来られます。視察の中でも、銀色に光るタンク、全自動で出入庫が行われる保管庫を擁するバイオバンクは見どころのひとつ。このバイオバンクに保存される試料がどのように処理されているのか、動画でご覧いただけます。動画は生体試料の搬入から始まります。そして、どのようにして血液を分離し、どの部分をどういった形で

保存しているのか、詳細な手順をご紹介します。また、大量の生体試料を取り違えることなく、高品質を保ち長期間安定して保存・管理するのは並大抵のことではありません。動画では保存・管理に関する様々な工夫も紹介しています。なかなかToMMoに足を運ぶことができない方も、動画で日本有数のバイオバンクを実感してください。また、通常の視察では見ることができない、バイオバンクの日々の姿をご覧ください。



ToMMo事業紹介VTR 3-2 生体試料のバンキング編

YouTubeに移動します ▶



ToMMoの様々な事業を紹介するVTRを公開しています。どうぞこちらをご覧ください
www.megabank.tohoku.ac.jp/tommo/pr/movie

ToMMoのサイトに移動します ▶

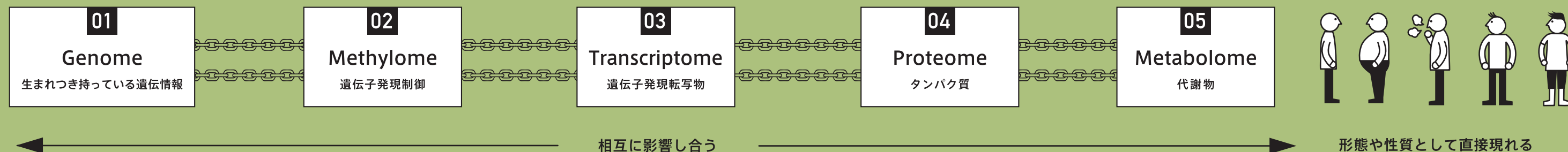


jMorp リニューアル

オミックス情報を網羅的に調べて病気の原因を解明

遺伝情報に加えて、生活習慣の相違が複雑に絡み合って、病気になったり、健康で長生きしたり、一人ひとりの違いが生まれてきます。病気の解明には、ゲノムだけではなくオミックス（網羅的解析）情報を総合的に分析することが重要です。jMorpは、ゲノムプロテオーム、メタボロームと種々のオーム(-ome)情報を提供しています。

jMorp (Japanese Multi-Omics Reference Panel) : 日本人多層オミックス参照パネル



01 Genome

生まれつき持っている遺伝情報

3,500人以上の全ゲノム解析データをもとに、個人が特定できないようにしてSNV頻度等をデータベースにしています。

02 Methylome

遺伝子発現制御

100人規模のゲノム情報、全DNAメチル化情報、トランスクリプトーム情報をデータベースにしています。

03 Transcriptome

遺伝子発現転写物

04 Proteome

タンパク質

500人以上のプロテオーム（タンパク質）の解析情報をデータベースにしています。

05 Metabolome

代謝物

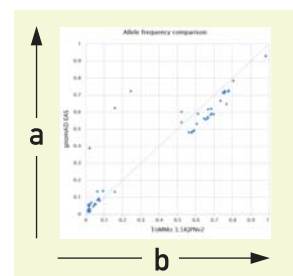
1万人（2018年8月、大幅に拡大）以上の代謝物を解析し、データベースにしています。血液中には様々な代謝物が存在しています。代謝物は体調や病気に深くかわり、病気のマーカーとしても有効です。

- データ取り扱い規約に同意頂くと頻度1%未満も参照



- 国際DBと比較が可能*

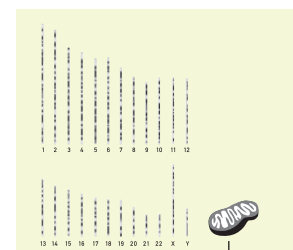
* : 2018年11月からgnomADとの比較に



a: gnomADでの頻度

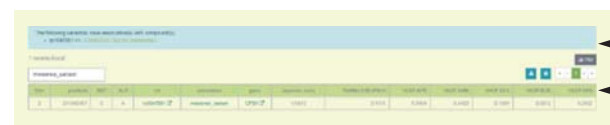
b: 日本人全ゲノムリファレンスパネルでの頻度

- 全ての常染色体とX染色体、ミトコンドリアのゲノム情報を網羅



New! 2018年6月
X染色体とミトコンドリアを追加

- 遺伝子多型の頻度情報



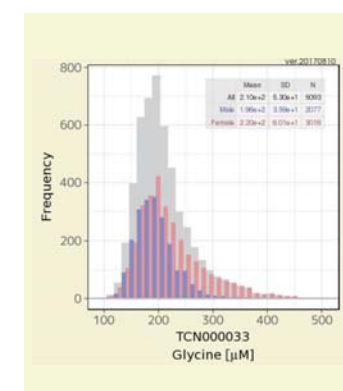
- 岩手医科大学 いわて東北メディカル・メガバンク機構にて運用



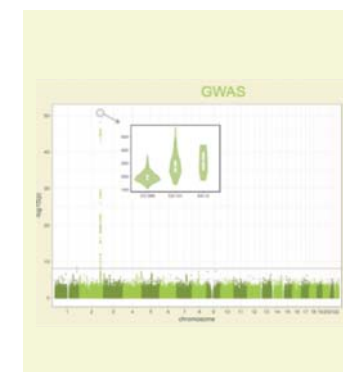
c: タンパク質が検出された割合

d: 観測されたペプチドの詳細情報

- ペプチド配列との関連が明らかになった遺伝子多型があれば表示



- グリシンとの関連が明らかになった遺伝子多型を表示



- グリシンとそれ以外の代謝物との相関関係を可視化

金井宇宙飛行士のミッション報告会で山本機構長が登壇



7月26日(木)、宇宙航空研究開発機構(JAXA)主催のイベント「金井宇宙飛行士 国際宇宙ステーション(ISS)長期滞在ミッション報告会～「きぼう」利用で未来を拓く168日間の軌跡～」に山本 雅之機構長が登壇し、金井宣茂宇宙飛行士らと共にトークショーを行いました。会場である昭和女子大学 人見記念講堂には1,000人以上の参加者が集まりました。

一体、宇宙とToMMoに何の関係があるのでしょうか？

無重力の環境では骨や筋肉の量が急激に減るため、宇宙では疑似的な老化を短時間で観察できるのです。JAXAはこの環境を生かして「健康長寿のヒントは宇宙にある」をミッションテーマに掲げました。ToMMoの目指すところも「健康長寿」、しかもISSに行くのは、医師である金井さん。ミッション参加には絶好の機会でした。

ミッションは、Nrf2という特定の遺伝子をなくしたマウス(ノックアウトマウス)とそうでないマウスを宇宙で34日間飼育し違いを調べる、というものです。ノックアウトマウスの長期宇宙滞在と全数生存帰還、そして軌道上でのマウスの微量採血は世界初です。

本格的な解析はこれからですが、将来「私たちが健康で長生きできるのも宇宙に行ったマウスのおかげだね」と語り合う日が来るかもしれません。

JAXA小動物飼育ミッション

JAXAが推進するISS日本実験棟「きぼう」におけるマウスの飼育実験プロジェクト。独自に開発された小動物飼育装置により実施されています。山本雅之機構長は、第3回小動物飼育ミッション「宇宙ストレスにおける環境応答型転写因子Nrf2の役割」に代表研究者として参画しました。今年4月から5月にかけて34日間の長期飼育を終えたマウスの解析研究を行っており、今後のライフサイエンス研究への貢献が期待されます。



「きぼう」で使用された物と同じモデルの小動物飼育装置(左)と採血キット

利府町と亶理町の首長を訪問

今年度新たに就任された首長への挨拶のため、5月に利府町、8月に亶理町をお訪ねしました。山本 雅之機構長から、東北メディカル・メガバンク計画の概要とこれまでの成果、今後の計画について説明の後、詳細二次調査など引き続きご協力をお願いしました。

利府町の熊谷 大町長からは、ToMMo設立前の準備段階から本計画に賛同していたことが伝えられ、「事業が進展していることを嬉しく思います。利府町での健康増進、産学連携の取組も是非進めていただきたい」とお言葉をいただきました。亶理町の山田 周伸町長からは、震災で被災した旧庁舎の復旧・復興のため新庁舎が建設中であり、来年度の完成にむけて準備を進めていることを伺いました。またToMMoに対して「今後も町民の健康のためどうぞよろしくお願いします」とお言葉をいただきました。

今後もToMMoは、自治体の皆さまの期待に応えられるよう全力を尽くします。



上: 右から熊谷 大利府町長、山本 雅之機構長
下: 左から山田 周伸亶理町長、山本 雅之機構長

子ども限定開所日に 夏休みイベントを開催

ToMMoの地域支援センターでは、三世代コホート調査にご参加のお子さま向けに、対象をお子さまに限定した「子ども限定開所日」を設けています。

地域支援岩沼センターでは、7・8月の子ども限定開所日に、「めざせ！子ども研究協力員博士の日」を開催、「子ども研究協力員認定証」の授与式や、博士に扮した白衣姿での写真撮影が行われました。お子さんは「お医者さんになったみたい」と笑顔でポーズをとり、写真をプレゼントした保護者の方には「夏休みの記念になりました」とご好評をいただきました。子ども限定開所日は、大崎と白石のセンターでも開催しました。

さまざまな検査を、安全に、少しでも苦痛なく受けられるようにスタッフはいろいろな工夫をしています。また、保育士の資格を持つスタッフの配置も進め、お子さまと一緒に安心して健康調査を受けられる体制を整えています。

同様のイベントは今後も引き続き開催していく予定です。



上: 白衣姿で記念撮影をする様子
下: イベントの説明をする宇留野 晃岩沼センター長ら

仙台で開催された2学会に ブース出展

仙台で5月に開催された「第70回日本産科婦人科学会学術講演会」と、6月に開催された「第42回日本遺伝カウンセリング学会学術集会」にブース出展しました。ともに大会長はToMMoに所属している、八重樫伸生機構長特別補佐と川目 裕遺伝情報回付推進室長が務めました。

日本産科婦人科学会のブースでは、三世代コホート調査のこれまでの調査結果をパネル展示し説明をしました。会長講演『コホート研究からゲノム医療へ』を聞いた後にブースに来訪され、講演の感想を述べたり質問をしたりする方もいました。また、米国、フィンランド、カンボジアなどから参加した方々のToMMo見学も実施しました。

日本遺伝カウンセリング学会のブースでは、東北メディカル・メガバンク計画で始まった遺伝情報回付の試験的な取組を説明しました。関心をもっていただける方が多く、回付の方法や問題点など様々なご質問やご意見などが寄せられました。



上: 日本産科婦人科学会の様子
下: 日本遺伝カウンセリング学会の様子



EVENTS

2018.4 - 2018.10

2018年5月から2018年9月までに公開された、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24報あります。

以下の3報については、東北大学からプレスリリースを行っています。

Hishinuma Eiji, Narita Yoko, Saito Sakae, et al. Functional characterization of 21 allelic variants of dihydropyrimidine dehydrogenase identified in 1,070 Japanese individuals. *Drug Metab Dispos.* 2018; dmd.118.081737. doi:10.1124/dmd.118.081737

全ゲノムリファレンスパネルを活用して、5-FU系抗がん剤を生体内で分解する薬物代謝酵素の機能低下を起こす遺伝子多型を特定した論文です。

Sato Kota, Saigusa Daisuke, Saito Ritsumi, et al. Metabolomic changes in the mouse retina after optic nerve injury. *Sci Rep.* 2018; 8 (1): 11930. doi:10.1038/s41598-018-30464-z

緑内障の進行度にもなって変化する生体内分子を同定し、これらの分子の量の特徴的なパターンを抽出した論文です。

Yamaguchi-Kabata Yumi, Morihara Takashi, Ohara Tomoyuki, et al. Integrated analysis of human genetic association study and mouse transcriptome suggests LBH and SHF genes as novel susceptible genes for amyloid-β accumulation in Alzheimer's disease. *Hum Genet.* 2018; 137 (6-7): 521-533. doi:10.1007/s00439-018-1906-z

マウスとヒトのデータを統合的に解析することで、アルツハイマー病の原因遺伝子を新たに同定した論文です。

このほか、公開された主な論文は以下の通りです。

Kubota Y, Higashiyama A, Sugiyama D, et al. Association between impairment of salty taste recognition and masked hypertension based on home blood pressure in Japanese residents: the KOBE study. *Hypertens Res.* 2018;41(9):756-762. doi:10.1038/s41440-018-0074-9.

Sone T, Nakaya N, Tomata Y, Hoshi M, Tsuji I. Functional disability among partners and community activity in elderly Japanese: The Ohsaki Cohort 2006 Study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2018;78:150-154. doi:10.1016/j.archger.2018.06.007.

Fujiwara M, Inagaki M, Nakaya N, et al. Smoking among adults with serious psychological distress: Analysis of anonymized data from a national cross-sectional survey in Japan. *J Affect Disord.* 2018;239:131-137. doi:10.1016/j.jad.2018.07.008.

Kabe Y, Suematsu M, Sakamoto S, et al. Development of a Highly Sensitive Device for Counting the Number of Disease-Specific Exosomes in Human Sera. *Clin Chem.* 2018;64(10):1463-1473. doi:10.1373/clinchem.2018.291963.

Hiyama G, Mizushima S, Matsuzaki M, et al. Female Japanese quail visually differentiate testosterone-dependent male attractiveness for mating preferences. *Sci Rep.* 2018;8(1):10012. doi:10.1038/s41598-018-28368-z.

Okamura Y, Kinoshita K. Matataki: an ultrafast mRNA quantification method for large-scale reanalysis of RNA-Seq data. *BMC Bioinformatics.* 2018;19(1):266. doi:10.1186/s12859-018-2279-y.

Yamada KD, Kinoshita K. De novo profile generation based on sequence context specificity with the long short-term memory network. *BMC Bioinformatics.* 2018;19(1):272. doi:10.1186/s12859-018-2284-1.

Iwaki M, Takeshita K, Kondo HX, et al. Zn 2+ -Binding to the Voltage-Gated Proton Channel Hv1/V SOP. *J Phys Chem B.* September 2018:acs.jpcb.8b04890. doi:10.1021/acs.jpcb.8b04890.

Nakaya N, Nemoto H, Yi C, et al. Effect of tsunami drill experience on evacuation behavior after the onset of the Great East Japan Earthquake. *Int J Disaster Risk Reduct.* 2018; 28 : 206-213. doi:10.1016/j.ijdrr.2018.02.037

Nakamura Y, Narita A, Hachiya T, et al. A Genome-wide Association Study in the Diabetic Patients Finds the 13q35 . 43-35 . 46 Locus Associated with Estimated Glomerular Filtration Rate : The Japan Multi-Institutional Collaborative Cohort Study. *J Clin Diabetes.* 2018; 2 (2).

Yokomichi H, Matsubara H, Ishikuro M, et al. Impact of the Great East Japan Earthquake on Body Mass Index, Weight, and Height of Infants and Toddlers: An Infant Survey. *J Epidemiol.* 2018; 28 (5): 237-244. doi:10.2188/jeaJE20170006

Kakuta Y, Kawai Y, Okamoto D, et al. NUDT15 codon 139 is the best pharmacogenetic marker for predicting thiopurine-induced severe adverse events in Japanese patients with inflammatory bowel disease: a multicenter study. *J Gastroenterol.* 2018; doi:10.1007/s00535-018-1486-7

Shido K, Kojima K, Yamasaki K, et al. 299 A genome-wide association study identifies a novel susceptibility locus for total IgE in a Japanese population from Tohoku Medical Megabank cohort study. *J Invest Dermatol.* 2018; 138 (5): 551. doi:10.1016/j.jid.2018.03.305

Jia X, Horinouchi T, Hitomi Y, et al. Strong Association of the HLA-DR/DQ Locus with Childhood Steroid-Sensitive Nephrotic Syndrome in the Japanese Population. *J Am Soc Nephrol.* 2018; ASN.2017080859. doi:10.1681/ASN.2017080859

Kuroha Takeshi, Nagai Keisuke, Gamuyao Rico, et al. Ethylene-gibberellin signaling underlies adaptation of rice to periodic flooding. *Science.* 2018; 361 (6398): 181-186. doi:10.1126/science.aat1577

Ishibashi M, Toyoshima M, Zhang X, et al. Tyrosine kinase receptor TIE-1 mediates platinum resistance by promoting nucleotide excision repair in ovarian cancer. *Sci Rep.* 2018; 8 (1): 13207. doi:10.1038/s41598-018-31069-2

Kuniyoshi Y, Kikuya M, Miyashita M, et al. Severity of eczema and mental health problems in Japanese schoolchildren: The ToMMo Child Health Study. *Allergol Int.* 2018; doi:10.1016/j.alit.2018.02.009

Watanabe T, Saito T, Gutiérrez REM, et al. Functional characterization of 40 CYP2B6 allelic variants by assessing efavirenz 8-hydroxylation. *Biochem Pharmacol.* 2018; 156 : 420-430. doi:10.1016/j.bcp.2018.09.010

Yasuda J, Katsuoka F, Danjoh Inaho, et al. Regional genetic differences among Japanese populations and performance of genotype imputation using whole-genome reference panel of the Tohoku Medical Megabank Project. *BMC Genomics.* 2018; 19 (1): 551. doi:10.1186/s12864-018-4942-0

Hirata T, Okamura T. Association Between Glycemic Control and Incident Stroke — Overview From an Epidemiologic Study —. *Circulation J.* 2018; 82 (6): 1499-1500. doi:10.1253/circj.CJ-18-0422

Kumondai M, Ito A, Hishinuma E, et al. Development and application of a rapid and sensitive genotyping method for pharmacogene variants using the single-stranded tag hybridization chromatographic printed-array strip (STH-PAS). *Drug Metabol Pharmacokinet.* 2018; doi:10.1016/j.dmpk.2018.08.003

上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。

コホート調査：追跡調査の進捗

2017年に新規登録を終えたコホート調査は、現在、追跡調査のフェーズに入っています。

追跡調査では、郵送による書面の調査に加えて、各地域支援センターへの来所による詳細調査を実施しています。

● センターでの来所調査（人数）

- ・平成29年度 | 18,273
- ・平成30年度 | 10,657 (8月31日現在)

● 郵送による調査

- ・地域住民コホート調査 | 2018年1～2月発送の調査に対して回答者数：36,501 / 51,054 71.5%
- ・三世代コホート調査 | これまでの調査に対して1度でも回答している割合

- ・母 親：96.9%
- ・子ども：72.8%
- ・父 親：90.3%
- ・同 胞：90.2%
- ・祖父母：95.2%

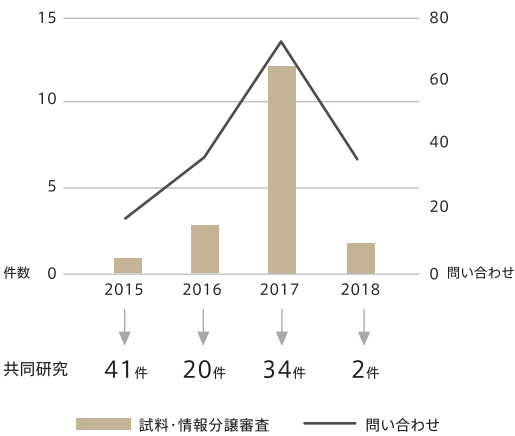
Cohort & Biobank Situation

バイオバンクにおける保管及び試料・情報分譲実績

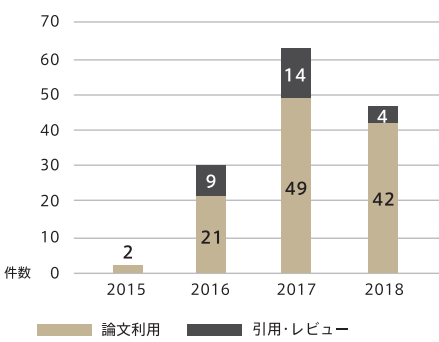
● 保存中の試料（8月31日現在）

- | | |
|---------------------|-----------|
| ・一次調査 | 2,769,400 |
| ・詳細二次調査（2017年6月1日～） | 509,100 |
| 総 計 | 3,278,600 |

● 試料・情報分譲実績（8月31日現在）



● バイオバンク利用論文_年別利用状況



* Google Scholarで検索し筆頭著者・責任著者がTMM所属以外のものを選択