

## 多賀城市や東京で開催の展覧会に出展



4月18日(土)から6月21日(日)まで東北歴史博物館(宮城県多賀城市)で開かれていた「医は仁術」展でToMMoの成果などを展示しました。ジャポニカアレイ®の実物や、大規模保冷庫の実物大写真などが出展され、期間中3万2千人に達した来場者に対して未来の医療をつくる現場の姿を伝えました。一方、印刷博物館P&Pギャラリー(東京都文京区)で3月3日(火)から5月24日(日)まで、「みんなにうれしいカタチ展 日本発ユニバーサルデザイン2015」が開催。ToMMoが制作した、矯正しても視力を得られない方にも見やすい「ロービジョン者向けリーフレット」が選定され出展されました。



東北大の出展コーナー「東北の『医は仁術』の現在と未来」(写真上)。「医は仁術」展の開幕式(写真中)。「みんなにうれしいカタチ展」では通常のものとロービジョン者向けの2種のリーフレットが比較展示された(写真下)

## Schedule

ToMMoではこの10月、以下のイベントに出展・参加を予定しています。

### 《地域イベント》

- 10/3(土)「元気! 健康! 地域セミナーin名取」[会場]名取市民会館(名取市)
- 10/4(日)「石巻市民食育健康フェスティバル」[会場]石巻市遊楽館(石巻市)
- 10/17(土)-18(日)「子育て応援団すこやか2015」[会場]グランディ21(利府町)
- 10/14(水)、21(水)、28(水)「みやぎ県民大学 学校等開放講座」[会場]東北メディカル・メガバンク棟(仙台市)

### 《学 会》

- 10/14(水)-17(土)「日本人類遺伝学会第60回大会」[会場]京王プラザホテル(東京都)

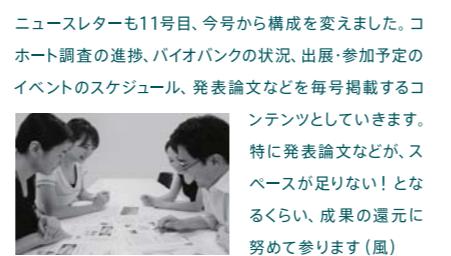
**健康ひとくち  
MEMO**

**ヘルコバクター・  
ピロリ菌**



人の胃に棲みつき、胃がんの原因になることで知られています。19世紀からそれらしきものの報告があり、1982年に改めて発見されました。菌の有無を検査する方法はいくつかあり、ToMMoは血液中にこの菌に対する抗体があるかないかで調べています。震災時、衛生状態の悪い水を飲んだり、回し飲みしたりといった状況下で感染増加の噂がありましたが、地域住民コホート調査から沿岸部と内陸部で差がないことが明らかになりました。

### Editor's note



ニュースレターも11号目、今号から構成を変えました。コホート調査の進捗、バイオバンクの状況、出展・参加予定のイベントのスケジュール、発表論文などを毎号掲載するコンテンツとしていきます。特に発表論文などが、スペースが足りない!となるくらい、成果の還元に努めて参ります(風)

## ► Top News

### 日本人多層オミックス参照パネルを公開

- 500人分のメタボローム & プロテオーム解析が完了 -

### 試料・情報分譲を開始

- 日本全国の研究に貢献 -

## ► Research

宮城県沿岸部で抑うつ症状やPTSRの割合高く - 地域住民コホート調査の第二次報告 -



2015.09  
vol. 11



## 日本人多層オミックス参照パネルを公開

- 500人分のメタボローム&プロテオーム解析が完了 -



7月2日(木)に東北大学東京分室で記者説明会を開き、ToMMoが「日本人多層オミックス参照パネル」を公開したことを見ました。全ての人の血液の中には、膨大な種類のタンパク質や、糖、アミノ酸などが含まれています。今回、血液中の血漿と呼ばれる液体成分の中に、どんな種類のタンパク質が含まれているか(プロテオーム解析)、糖・アミノ酸などの代謝物のうち何がどれだけ含まれているか(メタボローム解析)について、東北メディカル・メガバンク計画のコホ

ト調査に参加した日本人500人分の解析を完了しました。プロテオーム解析とメタボローム解析の両方を統合的に行って、その結果を公開するのは世界初の成果です。公開されたデータは、例えば、日本全国の医療・研究機関が特定の疾患の患者由来のサンプルと比較することで、その疾患の指標となるマーカーの探索などに役立てられることが期待されます。

今回の解析は、質量分析(MS)法という、いろいろな物質の質量を非常に精確に

測る機器による方法と、核磁気共鳴(NMR)法という磁気の力を使ってさまざまな物質の物理的な性質からその物質の正体を探る方法とを、組み合わせて行っています。日本人500人の集団の血漿の中で、さまざまな代謝物がどのような頻度や濃度で分布しているか、また、多種多様なタンパク質がどういった割合で存在しているかを明らかにすることに成功しました。これらの濃度分布、頻度分布は、「日本人多層オミックス参照パネル」として専用ウェブサイトが設けら

れて同日、公開されました。

今後、ToMMoは、解析例の数や調べる物質の種類を増やしてパネルの精度を上げるとともに、ゲノム情報等との関連解析を行い、幅広い医科学研究の基盤として活用されるよう、データベース(日本人多層オミックス参照パネル)を随時更新していきます。

【公開したデータベース】

jMorp : Japanese Multi-Omics Reference Panel  
<https://jmorp.megabank.tohoku.ac.jp/>

メタボローム解析に用いられているNMR装置



## 試料・情報分譲を開始

- 日本全国の研究に貢献 -

東北メディカル・メガバンク計画によるコホート調査で集められたDNA、血清、血漿などの生体試料、それを解析することで得られた情報、アンケート調査による情報などは、全て集積されバイオバンクが構築されています。バイオバンクは、将来の研究に備えて生体試料や情報を蓄積しておく仕組みで、世界各国でさまざまな規模のものがあり、多様な活用がなされていますが、この8月から、東北メディカル・メガバンク計画のバイオバンクでも、本格的な外部利用(試料・情報分譲)が開始されました。

現在の分譲の対象は、平成25年度にコホート調査に参加した方々からいただいた試料・情報のうち、データの検証・

確認などを終えたDNAサンプル及び健康調査情報等です。ToMMoでは専用のウェブサイトを設けて、分譲の詳しい条件などについてお知らせしています。試料・情報が、多くの日本全国の研究者に有効に活用されるよう、順次、分譲対象の拡大などに努めています。

【参考】

バイオバンク試料・情報関連Webサイト  
<http://www.dist.megabank.tohoku.ac.jp/>



生体試料を低温で保存する施設(写真上)と大量の情報を保管するスーパーコンピュータ(写真下)

## 妊婦さん向けイベントに参画

ToMMoでは、三世代コホート調査の参加者である妊婦さんとそのご家族への広報活動にも力を入れています。

5~6月には、仙台市内で行われた、リビング胎教コンサートや、マタニティひろばハロー赤ちゃん!に、相次いでブースを出展しました。来場された妊婦さんやご家族に「妊婦さん常識クイズ」を実施。「抱き癖がついてしまうので、頻繁に抱っこしないほうがよいか」という設問に、「赤ちゃんの情緒が安定します、抱っこはたくさんしてあげてください

さいね」とアドバイスをしました。6月8日(月)には、東北メディカル・メガバンク棟でイベント「おなかの健康と栄養のお話」を開催。小原拓講師(三世代コホート室)より、ToMMoが行う栄養調査とその結果について。片岡恵氏(宮城中央ヤクルト販売(株))より、健腸生活についてお話をありました。「便は健康の代弁者、毎日便の色や形をチェックしましょう」とのアドバイスに、参加されたみなさんは「なるほど」とうなづいていました。



5月16日(土)に開催のリビング胎教コンサート(太白区文化センター)では、妊婦さんのお母さんにも内容をご説明

## TOPICS



## ネパール国大使館に義援金

6月2日(火)清元秀泰教授(地域医療支援室長)が、在日ネパール国大使館を訪問してマダン・クマール・バッタライ特命全権大使に面会し、4月25日(土)にネパール中西部で起きた大地震の被害に対して、ToMMoの教員とスタッフに募られた義援金をお渡しました。

バッタライ大使は、2011年11月の赴任以来、神戸や広島などを訪問して災害について学ばれ、また3月には国連防災世界会議に参加し宮城県の被災地にも足を運ばれています。また、面会に際して、山本雅之機構長によるメッセージやメンバー



寄せ書きを手にされるバッタライ大使と清元教授



Post 3/11では、沿岸被災地での医師不足を支える取り組みや、ゲノム医学で被災者のケアを改善する研究等に迫ります

## ジャポニカアレイ®の設計に成功、論文に掲載



日本人に最適化された「ジャポニカアレイ®」株式会社東芝へのライセンスのもと、日本全国の研究機関で利用が開始されています

ToMMoでは、コホート調査にご協力いただいた方々の情報を活用し、日本人に最適化されたSNP<sup>\*1</sup>アレイ「ジャポニカアレイ®」の設計に世界で初めて成功しました。約66万個のSNP情報が搭載されたジャポニカアレイ®と、宮城県住民1,070人分の全ゲノム情報、及びスーパーコンピュータを用いることで、日本人のゲノムを簡便かつ高精度に解析することが出来るようになりました。(最大2,100万個のSNP情報の復元が可能)これまでのSNPアレイはさまざまな人類集団と一緒にしたゲノム情報にもとづいて設計されたものしかありませんでした。その

ため、日本人ゲノムの解析精度は十分とはいえず、日本人向けの開発が待たれていました。

今回、ジャポニカアレイ®の設計を実現したこと、今後、日本人に固有な体質・疾患の関連遺伝子の探索研究に活用され、個別化予防・医療研究の加速が期待されます。

この成果は、6月25日(木)に国際科学誌 Journal of Human Geneticsオンライン版に掲載されました。

\* 1 : SNP(一塩基多型)：個人間でゲノムの1塩基が異なる状態。通常は一定以上の頻度で存在するものをSNPと呼ぶ。

## 災害医療やゲノムの話題をWebでお届け

ToMMoのWebサイトは科学や医療の情報を発信しています。

ゲノムを知りたい方のために、ゲノム情報サイト scene of genes を開設しました。ブログ形式でゲノム科学や医療の話題を取り上げていきます。最初のラインナップは「ジャンクDNAは単なるがらくたでは無かった!」

「次世代型シークエンサーと従来法との違い」など。ToMMoメンバーが各テーマを語ります。

英語ウェブサイトの注目コーナーは災害医療インタビュー Post 3/11。米国人留学生ニコルさんが、東日本大震災直後の医療現場で活動した医

師や歯科医師、災害医療関連の研究者たちにインタビューしています。ニコルさんは「震災の話には心が痛むと同時に、復興に向けて働く人々の強さを感じました。災害医療と公衆衛生、災害に備える活動や予防医学の何たるかを学ぶインタビューになりました」と語っています。

【ゲノム情報サイト】  
scene of genes ;  
<http://www.megabank.tohoku.ac.jp/genome/>

【米国人留学生ニコルさんによるインタビュー】  
Post 3/11: Interview Based Narration of Japan's Progress ;  
<http://www.megabank.tohoku.ac.jp/english/library/nicole/>

# 宮城県沿岸部で抑うつ症状やPTSRの割合高く

## - 地域住民コホート調査の第二次報告 -

7月31日現在、宮城県で4万5千人以上の方に地域住民コホート調査へご参加いただいています。調査開始2年にして多くのご協力を賜り、ToMMo一同感謝しております。

さて、6月4日(木)に、地域住民コホート調査の第二次分析結果を発表しました。2013年度に宮城県の特定健診会場で参加された約7千人の方を対象にした分析で、抑うつ症状のある方<sup>\*1</sup>は28%、心的外傷後ストレス反応(PTSR)が顕著な方<sup>\*2</sup>は4%を占めていました。地域別に見ると、沿岸部の市町村では内陸部に比べて、統計学的に有意に高い割合となっています。

震災後2年を経てな多くの方にダメージが続いている状況に、富田 博秋教授(メンタルヘルスケア推進室長)は「被災地でのメンタル支援継続の重要性がデータで裏付けられた」と述べており、4月末までにToMMoの心理士がのべ600人以上の方に電話や面談で支援を実施しています。また賓澤 篤教授(地域住民コホート室長)は「震災後に沿岸部における潜在性心不全やヘリコバクター・ピロリ菌感染の増加が心配されていましたが、内陸部との統計学的に有意な差は検出されませんでした」と語っています。

ToMMoは今後、地域住民の健康に影響

を及ぼしている要因を明らかにして、震災後の支援や復興策の充実に結びつけていきたいと考えています。

\*1: CES-Dスコア16点以上を抑うつ症状ありとしている。  
\*2: 東日本大震災を思い出すことによる苦痛で生活に支障・影響が出ていると回答した方をPTSRが顕著としている。



今年は宮城県内5市7町の特定健診会場等で、調査への参加を募集しています。地域支援センターでも募集を続けています



## 研究成果

2015年4月から2015年8月までに公刊された主な論文は以下の通りで、ゲノム解析の成果が続々と出てきています。発表論文の全リストは、ウェブサイトで公開しています。

■ Yosuke Kawai et al. Japonica Array: Improved genotype imputation by designing a population-specific SNP array with 1,070 Japanese individuals  
*Journal of Human Genetics*, 25 June 2015;  
doi:10.1038/jhg.2015.68

■ Masao Nagasaki\*, Jun Yasuda\*, Fumiki Katsuoka\* et al. Rare variant discovery by deep whole-genome sequencing of 1070 Japanese Individuals  
*Nature Communications*, 2015; 6, 8018

■ Yukuto Sato\*, Junya Yamagishi\*, Riu Yamashita\* et al. Inter-individual differences in the oral bacteriome are greater than intra-day fluctuations in individuals  
*PLOS ONE*, 2015 Jun 29;10(6):e0131607

■ Masahiro Kikuya et al. Protocol and Research Perspectives of the ToMMo Child Health Study after the 2011 Great East Japan  
*The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 2015;236(2):123-30

■ Naoki Nakaya et al. The Association Between Medical Treatment of Physical Diseases and Psychological Distress After the Great East Japan Earthquake: The Shichigahama Health Promotion Project  
*Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 2015 Aug;9(4):374-81

\*equally contributed author



## コホートの進捗

地域住民コホート調査は宮城県内5万人、三世代コホート調査は7万人の参加を目標に調査を実施しています。

### ■ 2015年7月31日現在のコホート調査への協力者数

\*協力者数は、地域住民コホート調査では登録者数(アンケート調査も提出済み)、三世代コホート調査では同意者数(同意書記入時点)で算出。

地域住民コホート(宮城)	三世代コホート	総数(東北大実施分)	ほかに、岩手医科大学実施分、約20,000人
45,253	32,647	77,900	から協力いただいています。

詳細

### 地域住民コホート調査 調査開始日: 2013年5月20日

特定検診参加協力型
・実施自治体数: 31
・登録者数: 34,187

センター型
・実施センター数: 7
・登録者数: 11,066

### 三世代コホート調査 調査開始日: 2013年7月19日

・実施医療機関数: 37

同意者総数 内訳	
妊娠・母親: 12,670	新生児: 8,223
父親: 3,708	祖父母: 3,209
同胞: 4,466	その他: 371

### 地域子ども長期健康調査

調査開始日: 2012年11月1日

・実施自治体数: 28  
・アンケート回収総数: 17,036



## Biobank & Distribution Situation

東北メディカル・メガバンク計画のバイオバンクは、2013年5月のコホート調査の開始と共に稼働を始め、2015年8月からは試料・情報分譲の受付も開始しました。

### 2015年7月31日の試料保管状況



試料提供者数(実数)

約 100,500

保存2Dチューブ

約 1,722,500 本

### 2015年8月からの試料・情報分譲状況

平成27年度に実施する分譲は、平成25年度に収集した試料・情報のなかで、データフリーズを終えたものを分譲対象とし、下記の種類の試料・情報について、それぞれのセキュリティポリシーに従い分譲対象とします。

#### 試料 DNA

1. 基本情報 | 年齢、性別
2. 各種健康調査情報 | 詳細な項目はウェブサイトをご覧ください
3. ゲノム配列情報 | 変異頻度情報(一塩基多型) 頻度1%以上のもの  
・個人毎変異情報(一塩基多型)

詳細 URL <http://www.dist.megabank.tohoku.ac.jp/>