

2021年 7月 7日

報道関係者各位

国立大学法人 奈良先端科学技術大学院大学

大規模データベースを解析し、精神疾患のバイオマーカー発見をめざす： 発症時の原因探索にも役立つ独自のデータサイエンスの手法を開発

【概要】

奈良先端科学技術大学院大学（学長：塩崎一裕）先端科学技術研究科 情報科学領域 計算システムズ生物学研究室のMd. Altaf-Ul-Amin（アルタフウルアミン）准教授のグループは、大規模で、必要な事項が僅かしか含まれていないスパースデータから、独自に開発した手法で必要な知識を発見することに成功しました。例えば、遺伝子とその機能分類、代謝物とその代謝経路の関係を示すデータベースの中から、特定の病気に関わる重要な遺伝子を抽出し、解釈するような方法で、今回は、精神疾患の中で特に統合失調症と双極性障害に特有のマーカー遺伝子と代謝物マーカーの探索を目標に作用機序の解明を行っています。なおマーカーデータベースについては、独自開発のバイオマーカーのデータベースについても研究室の生物種・代謝物関係データベースであるKNapSack Family DBから公開されています。（http://www.knapsackfamily.com/KNapSack_Family/）

この研究は、世界的に高く評価され、情報科学分野の最高峰の国際論文誌「Scientific Report」に採録されました。昨今、データサイエンスが注目される中、さまざまな分野への応用が可能であり、複雑な作用機序に基づく疾患を代謝と遺伝子発現という二つの観点から体系的理解するためのツールを提供するとともに、実際に疾患が発症したときの知識発見にも極めて有効な方法と位置付けられます。

ビッグデータサイエンス、データ駆動型サイエンス、さらにはビッグデータバイオロジーなどの様々な分野のデータにおける関係性をマイニング（探索）することが可能であり、今後さまざまな発見を導く可能性が開けました。

【論文著者】

Md. Altaf-Ul-Amin, Kazuhisa Hirose, Joao V. Nani, Lucas C. Porta, Ljubica Tasic, Shaikh Farhad Hosssain, Ming Huang, Naoaki Ono, Mirian A. F. Hayashi, Shigehiko Kanaya

A system biology approach based on metabolic biomarkers and protein-protein interaction for identifying pathways underlying Schizophrenia and Bipolar Disorder, Scientific Report (in press)

【ご連絡事項】

- (1) 本件につきましては、奈良先端科学技術大学院大学から奈良県文化教育記者クラブをメインとし、学研都市記者クラブ、大阪科学・大学記者クラブへ同時にご連絡しております。
- (2) 取材希望がございましたら、恐れ入りますが下記までご連絡願います。
- (3) プレスリリースに関する問い合わせ先

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 情報科学領域 計算システムズ生物学研究室

准教授 Md. Altaf-Ul-Amin

教授 金谷重彦

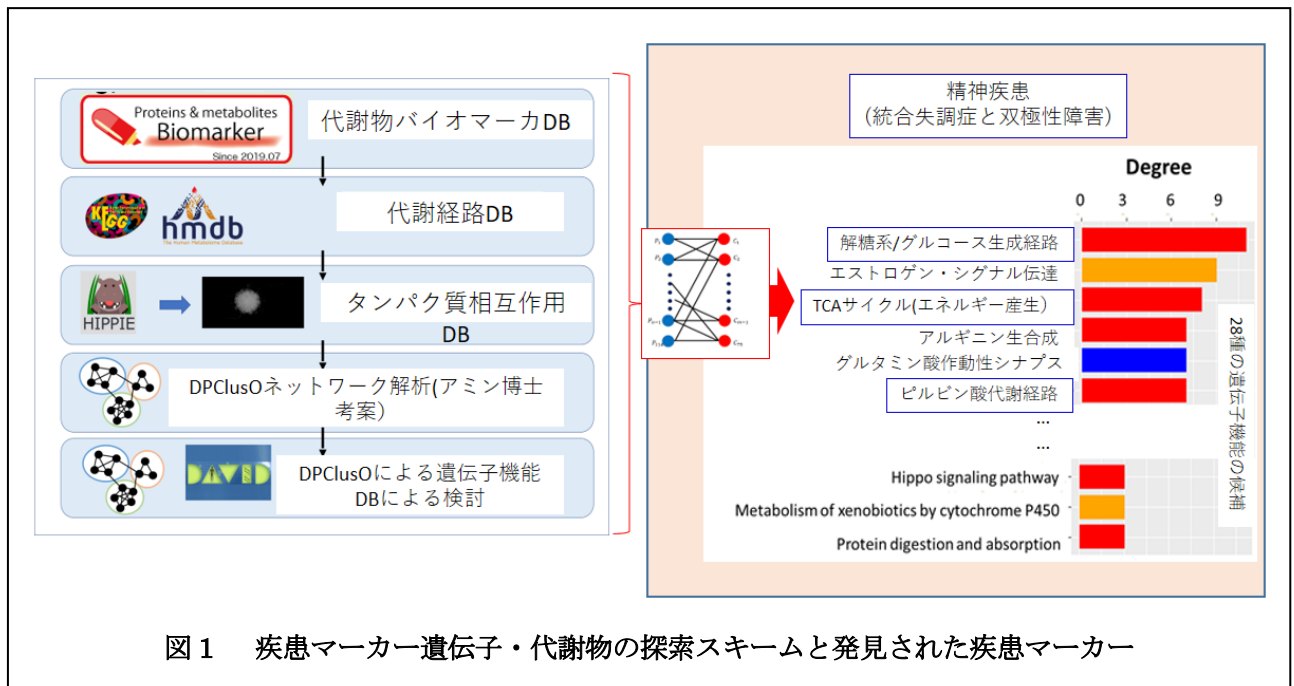
TEL : 0743-72-5952

E-mail : amin-m@is.naist.jp (准教授 Md. Altaf-Ul-Amin)

skanaya@gtc.naist.jp (教授 金谷重彦)

【解説・背景と目的】

ビッグデータ、データサイエンスなど、非常に多くの二つの属性間のデータについてどのようにして全て理解するかが大きな課題となっている。一方で、精神疾患、特に統合失調症と双極性障害における発症メカニズムを分子生物学により全て理解することは、様々な生体分子がからみあって発現するため困難を極めています。このような状況の中、アミン准教授らのグループは、サンパウロ大学との共同研究を進める中、これらの疾患の代謝に関わるバイオマーカーの探索に成功しました（図1参照）。さまざまな分子生物学あるいは疾患データベース、疾患が発症した状態でのタンパク質相互作用データを、アミン博士らが開発したネットワークアルゴリズムをもとに探索し、疾患マーカータンパク質を突き止めました。実際に、統合失調症と双極性障害において代謝が攪（かく）乱する状態をバイオ・データサイエンス、特にシステムズバイオロジーにより網羅的に知識発見できたことは、タンパク質あるいは代謝物の疾患マーカーによる疾患の予防、さらには早期治療においても極めて有効な方法となります。



【今後の展開】

今後、研究対象の幅を広げ、様々な疾患における分子疾患マーカーの探索を進めたい。

【本研究内容についてコメント出来る方】

教授 松本健一（奈良先端大 情報科学領域 ソフトウェア工学研究室）

教授 中村 哲（奈良先端大 データ駆動型サイエンス創造センター（DSC）センター長）

【本プレスリリースに関するお問い合わせ先】

<研究に関すること>

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 情報科学領域 計算システムズ生物学研究室

准教授 Md. Altaf-Ul-Amin

教授 金谷重彦

TEL : 0743-72-5952

E-mail : amin-m@is.naist.jp (准教授 Md. Altaf-Ul-Amin)

skanaya@gtc.naist.jp (教授 金谷重彦)

<報道に関すること>

奈良先端科学技術大学院大学 企画総務課 渉外企画係

TEL : 0743-72-5063

FAX : 0743-72-5011

E-mail : s-kikaku@ad.naist.jp