

船井情報科学振興財団 留学報告書

Stanford University
School of Medicine
[Biomedical Informatics Ph.D. program](#)
[谷川洋介](#)

2020年11月6日



今年もパンプキンカービングに取り組みました。ゴーストの腕が DNA になっています。

在宅研究生活の続く2020年後半

今年の後半も、引き続き在宅研究生活となりました。散歩など、簡単な外出は継続して行い、心身の健康を保つように心がけています。



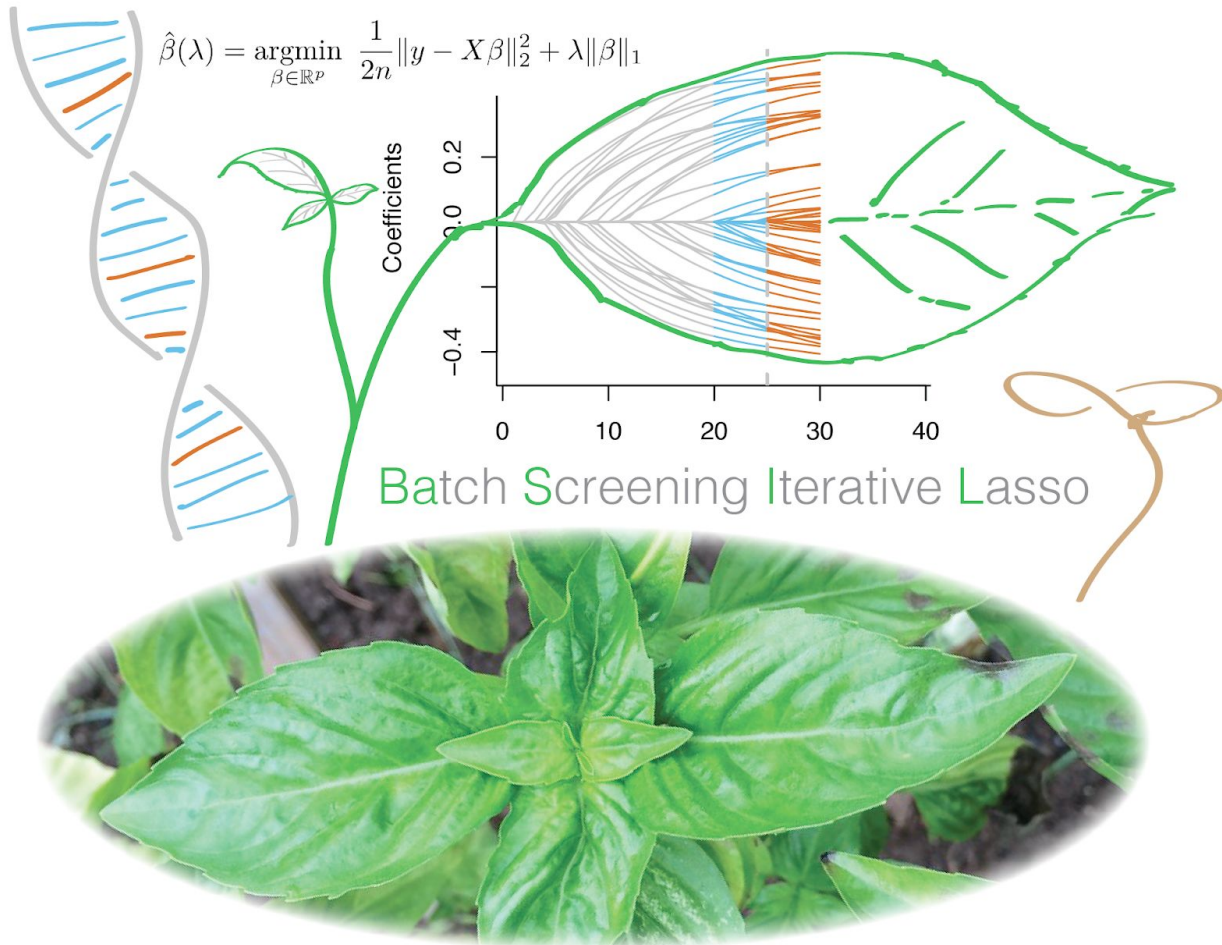
© Yosuke Tanigawa 2020

この作品は、[クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 継承 4.0 国際ライセンス](#)で提供されています。
ただし、写真や図表はこの限りではありません。

研究の様子

この半年間は、以前から取り組んできたプロジェクトの進行と、投稿中の論文の査読コメントへの対応を中心として研究に取り組みました。ある程度の進展はありましたが、半年のあいだに出版まで漕ぎ着けることができなかったのは残念です。引き続き、丁寧に取り組みたいと思います。下記に、この半年間で出版となった共著の論文を紹介します。

研究活動ハイライト - BASIL/snpnet 論文が出版となりました



論文の図を利用して作成したイラスト

ヒトの表現型（身長などの形質や、疾患など）の集団内でのばらつきには、遺伝的な要因にて説明できるものがあります。このようなもののうち、複数の遺伝子変異が寄与しているものについては、(1) どのような遺伝子変異が関わっているのか、(2) それぞれがどの程度の大ききで効果を及ぼすのか、という2つの問題を考えることが有用です。これは、正則化項による変数選択つきの多変量回帰分析という、統計解析の手法を用いて調べることができます。遺伝学の問題へと応用するときの問題点となるのは、データセットのサイズが大きいこと（たとえば、数十万人・百万変数といった規模の行列を取り扱うことになる）で、既存の手法をそのま



© Yosuke Tanigawa 2020

この作品は、[クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 継承 4.0 国際ライセンス](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)で提供されています。

ただし、写真や図表はこの限りではありません。

ま当てはめることは、あまり現実的ではありませんでした。統計学部の Junyang Qian 博士や Trevor Hastie 先生たちと共同で取り組んだ本研究では、変数選択のスクリーニングを効率的に行う手法を考案して大規模な多変量回帰を解き、遺伝学の研究に応用しています。今回提案した手法は、いろいろな応用が見込まれ、今後の研究の進展が楽しみです。

PLOS GENETICS

OPEN ACCESS PEER-REVIEWED

RESEARCH ARTICLE

A fast and scalable framework for large-scale and ultrahigh-dimensional sparse regression with application to the UK Biobank

Junyang Qian, Yosuke Tanigawa, Wenfei Du, Matthew Aguirre, Chris Chang, Robert Tibshirani, Manuel A. Rivas, Trevor Hastie

Version 2 Published: October 23, 2020 • <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1009141>

研究の成果物

今年の6月の留学報告書の提出以降、下記のリストにあるような論文やプレプリントが出版・公開となりました。安全面や金銭面の大きな心配をせずに生活をできていること、同僚や友人からさまざまな支えを得られていることに深く感謝しています。

論文

- A. Córdova-Palomera, C. Tcheandjieu, J. Fries, P. Varma, V. Chen, M. Fiterau, K. Xiao, H. Tejada, B. Keavney, H. Cordell, **Y. Tanigawa**, G. Venkataraman, M. Rivas, C. Re, E. Ashley, J. R. Priest, Cardiac imaging of aortic valve area from 26,142 UK Biobank participants reveal novel genetic associations and shared genetic comorbidity with multiple disease phenotypes. *Circulation: Genomic and Precision Medicine*. (2020). [doi:10.1161/CIRCGEN.120.003014](https://doi.org/10.1161/CIRCGEN.120.003014)
- J. Qian, **Y. Tanigawa**, W. Du, M. Aguirre, C. Chang, R. Tibshirani, M. A. Rivas, T. Hastie, A fast and scalable framework for large-scale and ultrahigh-dimensional sparse regression with application to the UK Biobank. *PLOS Genetics*. 16, e1009141 (2020). [doi:10.1371/journal.pgen.1009141](https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1009141)
- R. Li, C. Chang, J. M. Justesen, **Y. Tanigawa**, J. Qiang, T. Hastie, M. A. Rivas, R. Tibshirani, Fast Lasso method for large-scale and ultrahigh-dimensional Cox model with applications to UK Biobank. *Biostatistics* (2020). [doi:10.1093/biostatistics/kxaa038](https://doi.org/10.1093/biostatistics/kxaa038)
- E. Flynn, **Y. Tanigawa**, F. Rodriguez, R. B. Altman, N. Sinnott-Armstrong, M. A. Rivas, Sex-specific genetic effects across biomarkers. *European Journal of Human Genetics*, 1–10 (2020). [doi:10.1038/s41431-020-00712-w](https://doi.org/10.1038/s41431-020-00712-w)



© Yosuke Tanigawa 2020

この作品は、[クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 継承 4.0 国際ライセンス](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)で提供されています。ただし、写真や図表はこの限りではありません。

プレプリント これらは専門家により査読されていないことに注意してください

- S. Sakaue*, M. Kanai*, **Y. Tanigawa**, J. Karjalainen, M. Kurki, S. Koshihara, A. Narita, T. Konuma, K. Yamamoto, M. Akiyama, K. Ishigaki, A. Suzuki, K. Suzuki, W. Obara, K. Yamaji, K. Takahashi, S. Asai, Y. Takahashi, T. Suzuki, N. Sinozaki, H. Yamaguchi, S. Minami, S. Murayama, K. Yoshimori, S. Nagayama, D. Obata, M. Higashiyama, A. Masumoto, Y. Koretsune, F. Gen, K. Ito, C. Terao, T. Yamauchi, I. Komuro, T. Kadowaki, G. Tamiya, M. Yamamoto, Y. Nakamura, M. Kubo, Y. Murakami, K. Yamamoto, Y. Kamatani, A. Palotie, M. A. Rivas, M. Daly, K. Matsuda, Y. Okada, A global atlas of genetic associations of 220 deep phenotypes. *medRxiv*, 2020.10.23.20213652 (2020). [doi:10.1101/2020.10.23.20213652](https://doi.org/10.1101/2020.10.23.20213652).
- A. Lavertu*, G. M. McInnes*, **Y. Tanigawa**, R. B. Altman, M. A. Rivas, LPA and APOE are associated with statin selection in the UK Biobank. *bioRxiv*, 2020.08.28.272765 (2020). [doi.org:10.1101/2020.08.28.272765](https://doi.org/10.1101/2020.08.28.272765)
- J. E. Gorzynski*, H. N. D. Jong*, D. Amar, C. R. Hughes, A. Ioannidis, R. Bierman, D. Liu, **Y. Tanigawa**, A. Kistler, J. Kamm, J. Kim, L. Cappello, N. F. Neff, S. Rubinacci, O. Delaneua, M. J. Shoura, K. Seo, A. Kirillova, A. Raja, S. Sutton, C. Huang, M. K. Sahoo, K. C. Mallemapati, G. Montero-Martin, K. Osoegawa, N. Watson, N. Hammond, R. Joshi, M. Fernandez-Vina, J. W. Christle, M. T. Wheeler, P. Febbo, K. Farh, G. Schroth, F. Desouza, J. Palacios, J. Salzman, B. A. Pinsky, M. A. Rivas, C. D. Bustamante, E. A. Ashley, V. N. Parikh, High-throughput SARS-CoV-2 and host genome sequencing from single nasopharyngeal swabs, *medRxiv*, 2020.07.27.20163147 (2020). [doi:10.1101/2020.07.27.20163147](https://doi.org/10.1101/2020.07.27.20163147)
- R. Li, **Y. Tanigawa**, J. M. Justesen, J. Taylor, T. Hastie, R. Tibshirani, M. A. Rivas, Fast Sparse-Group Lasso Method for Multi-response Cox Model with Applications to UK Biobank. *bioRxiv*, 2020.06.21.163675 (2020). [doi:10.1101/2020.06.21.163675](https://doi.org/10.1101/2020.06.21.163675)

論文やプレプリントというような、学術研究の成果物というわけではないのですが、新型コロナウイルス感染症に関して、COVID-19ホストジェネティクスイニシアティブ（COVID-19 HGI）の解析結果中間報告のブログの日本語翻訳に関わる機会も得ました。

<https://www.covid19hg.org/ja/blog/2020-09-24-freeze-3-results/>

生活の様子

今年の後半も、在宅研究生活は継続しています。なるべく、週末などに機会を見つけ、ハイキングなどアウトドア・アクティビティを楽しむようにしています。

また、例年であれば秋は学会シーズンなのですが、今年はすべてオンライン開催となっています。行ったことのない土地を訪れ、新しく知り合った人と意見交換したり、旧友と再会したりすることがかなわないのが残念です。逆に、オンライン開催のメリット（開催地が遠い学会でも参加しやすい）を活かして、日本の学会などにも参加をするようにしています。光栄なことに、9月に開催された2020年日本バイオインフォマティクス学会年会・第9回生命医薬情報学連合学会で**最優秀口頭発表賞**をいただきました。今後の研究活動の励みとなり、ありがたいです。

生活スタイルは一変しましたが、素晴らしい同僚・友人・環境に恵まれており、大変ありがたいです。[船井情報科学振興財団](#)からのご支援にも感謝します。引き続き頑張ります。



© Yosuke Tanigawa 2020

この作品は、[クリエイティブ・コモンズの表示 - 非営利 - 継承 4.0 国際ライセンス](#)で提供されています。

ただし、写真や図表はこの限りではありません。