

# iSeisBayes NEWSLETTER

Vol. 01

ビッグデータと統計学で拓く、  
地震研究の未来。

$$\log_{10} E = 4.8 + 1.5M$$

$$\tau_{xy}^{m,i,j} = v_y^{m-\frac{1}{2},i,j} + \frac{1}{\rho} \frac{\Delta t}{\Delta h} \left( \tau_{xy}^{m,i+\frac{1}{2},j} - \tau_{xy}^{m,i-\frac{1}{2},j} + \tau_{yz}^{m,i,j+\frac{1}{2}} - \tau_{yz}^{m,i,j-\frac{1}{2}} \right)$$

$$\Delta\sigma = \frac{7}{16} M_o \left( \frac{f_c}{0.21V_s} \right)^3$$

Featured

[オンライン座談会]

若手研究者たちが本音を語る  
異分野融合研究の可能性



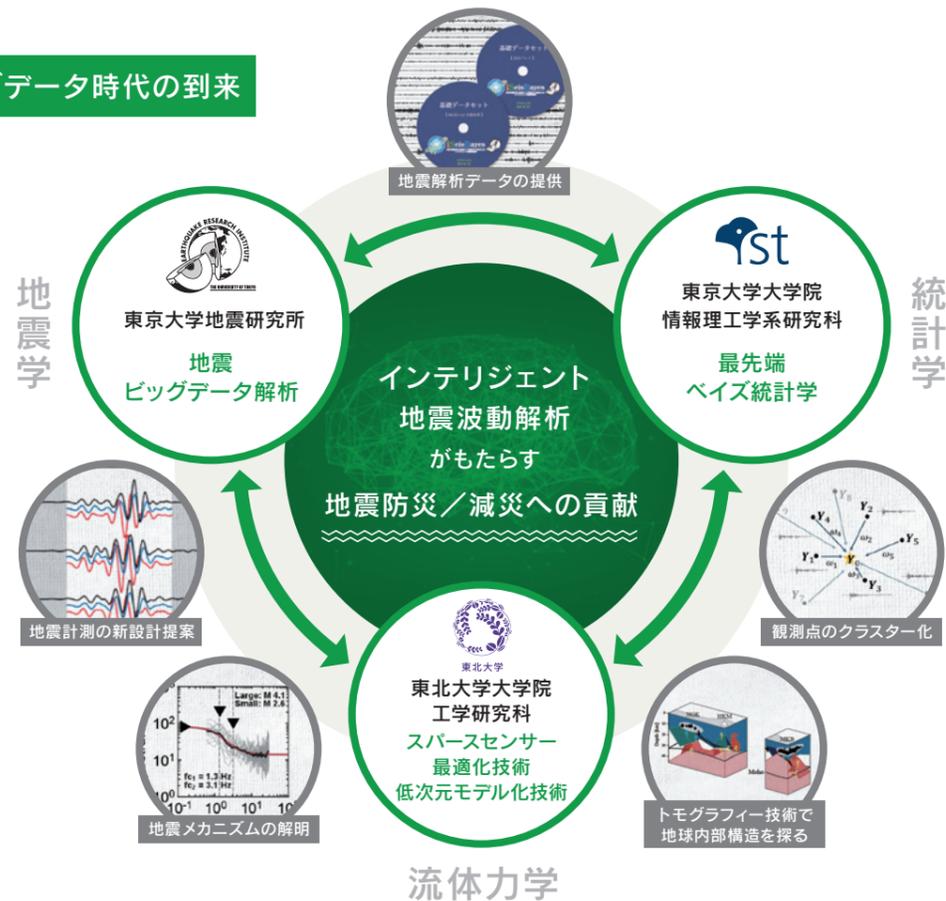
平田 直  
東京大学 名誉教授

わが国は、世界有数の地震多発国であり、地震研究に対する人々の期待と要請が多く寄せられています。私はこれまでに、地震データから地震の位置(震源)を決定する解析手法の開発や、首都圏地震観測網MeSO-netをはじめとする地震観測システムを構築することにより、地震活動や地殻構造の解明を行う「観測地震学」の研究に尽力してまいりました。1995年兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災を起こした地震)発生以降に全国に整備された様々な地震観測網は大規模化の一途をたどり、また近年は民間会社やスマートフォンが持つ振動計によって計測されたデータの利活用も始まるなど、まさに「地震ビッグデータ時代」が始まったといえます。このような貴重なデータから情報を余すことなく引き出すためには、もはや地震学の知見だけでは不十分です。科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(CREST)の課題として2017年10月に発足した本プロジェクトは、地震学と統計学の専門家による研究グループを形成し、最先端ベイズ統計学による地震ビッグデータ解析のための手法開発を実施しています。地震学の基礎研究のみならず、開発した手法から「インテリジェント地震波動解析システム」を構築することにより、わが国の地震防災・減災にも貢献してまいります。皆様のご指導・ご鞭撻を賜りますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

プロジェクト概要

現在、日本全国に設置されている地震観測点は2000点以上にも及び、地震動が常に高精度で計測されています。これに加え、民間会社が所有する振動計やスマートフォンが内蔵する加速度計によって計測されたデータも活用していく時代が、もうそこまで来ています。この「地震ビッグデータベース」を最大限に活かすために、東京大学地震研究所、東京大学大学院情報理工学系研究科、東北大学大学院工学研究科から、地震学や数理科学を専門とする研究者たちが結集し、科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業(CREST)の研究課題として、次世代型地震ビッグデータ解析手法の開発に取り組みます。近年、進展著しい深層学習による地震波検測技術や、スパースモデリングによる観測点選択アルゴリズム、さらにはデータ同化による地震波動場再構成手法などを開発し、地震現象の解明ならびに地震防災・減災に貢献するとともに、分野の垣根を超えた学際的研究を推進できる若手人材を育成していきます。

地震ビッグデータ時代の到来



吉光 奈奈

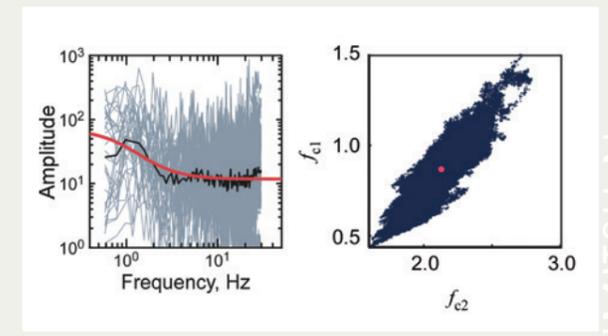
東京大学地震研究所  
特任助教

立命館大学大学院理工学研究科 博士課程後期課程修了。博士(理学)。日本学術振興会特別研究員PD、Stanford University研究員を経て、現在、東京大学地震研究所特任助教。岩石実験、誘発地震等の微小地震の震源の物理や波動伝播の解析が専門。

地震の応力降下量推定に  
統計学的アプローチで挑む

地震が解放した応力の大きさ(応力降下量)は、将来の大地震の震動予測や地震発生物理の研究にとって非常に重要な値です。しかし値を正しく推定することが難しく、推定精度の向上が課題となっていました。我々は推定値の不安定性を解消するために、伝統的な推定手法とは異なる統計学的な計算手法を導入することで、推定精度の評価をしようとしています。

応力降下量の推定には、大小地震ペアのスペクトル形状を表現する3つの地震パラメタが使われます。地震パラメタは理論波形と観測波形の比較を通して推定され、従来はグリッドサーチという網羅的に値の組み合わせを探索する手法が用いられていました。我々はマルコフ連鎖モンテカルロ法を応用した推定手法の改良に取り組み、推定の安定性の評価を可能にすることを目指しています。図は2つの地震パラメタについて、計算過程で得られたサンプリングを表示したのですが、その形状から、これらの地震パラメタが正の相関のトレードオフを持つ様子がわかります。またサンプリングの分布形状はデータの質とも関係があるようだということもわかってきました。



(左)米国オクラホマ州で発生した大小2つの地震のスペクトル比。(右)コーナー周波数と呼ばれる2つの地震パラメタについて、計算時のサンプリングの分布を示したものの(紺色)と最適値(桃色)。推定値のばらつきに正の相関関係がある様子が示されている。

矢野 恵佑

統計数理研究所 数理・推論研究系  
准教授

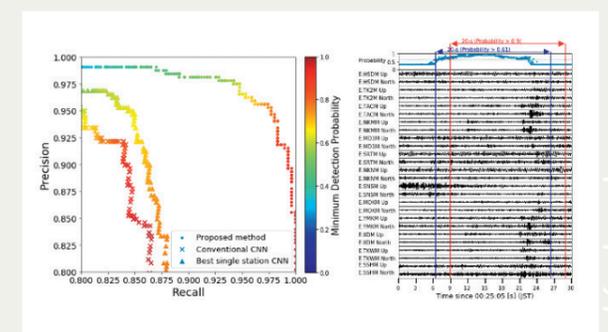
東京大学大学院情報理工学系研究科博士課程修了。同大学院助教を経て現在統計数理研究所数理・推論研究系准教授。統計的予測理論・高次元(スパースモデリング)・深層学習を含む関数自由度をもつ統計モデルのベイズ推論が専門。

畳み込みニューラルネットを用いた  
地震計アレイでの地震検知

現在、首都圏には平均5km間隔で稠密に配置された約300個の加速度計をもつ首都圏地震観測網\*があります。MeSO-netのように稠密に存在する地震計により構成される地震計アレイからの連続波形記録を使い、周辺で起こる様々なスケールの地震を検出することに取り組んでいます。複数の観測点の情報をうまく統合することで、人間が見逃していたような非常に小さな地震を捉えることができます。

\*(Metropolitan Seismic Observation network ; MeSO-net)

波形記録から地震を検出することは地震学の出発点です。これまでに非常に多くの地震検知手法が提案されてきました。しかし、その多くは単一の地震観測点での検知にとどまっていた。観測波形の中には、地震波形に加えて地表面付近の様々な環境ノイズが存在し、単一の地震観測点での地震検知では誤検知を抑えるのに限界があります。そこで、私たちは、複数の地震観測点の連続波形からの地震自動検知法を提案しました。特に、畳み込みニューラルネットワークというAI技術を観測点の空間配置を考慮できるように改良しました。この手法により、誤検知率を抑えると同時に、人が見落としていた非常に微小な地震信号を捉えることに成功しました。



(左)手法の出力に対するしきい値を変化させたときの提案手法と既存手法の性能比較。曲線が右上に近いほど性能が良く、提案手法が他の2手法より検知性能が良いことが分かる。(右)提案手法により検出された地震イベント。イベントが20秒の窓に入ると提案手法の出力確率が上がっていることが分かる。

## 若手研究者たちが本音を語る 異分野融合研究の可能性

地震学と統計学のプロフェッショナルたちが集結し、これからの地震研究の根幹をなす新しいアルゴリズムの開発を目指す本プロジェクトは、異なる興味や異なるバックグラウンドを持つ研究者たちが協働し、一つのゴールを目指す異分野融合研究である。そこに集った両分野の若手研究者たち。彼らは何を思い、何に期待し、このプロジェクトに参画したのか。そしてこの先、どんな挑戦をしようとしているのか。ビッグデータと統計学で拓く、地震研究の未来、そして異分野融合研究の可能性、さらにはコロナ禍の影響について、若手研究者たちに本音を語ってもらった。

【実施日 2020.6.29】

### 座談会参加メンバー

#### プロフィール

- ①最終学歴 ②専門分野/現在の研究テーマ
- ③直近の職歴 ④この研究分野を目指したきっかけや思い

#### 椎名 高裕 SHIINA Takahiro

国立研究開発法人産業技術総合研究所  
地質調査総合センター 研究員

- ①東北大学大学院理学研究科地球物理学専攻博士後期課程修了。博士(理学)
- ②地震学 / 稠密地震観測網における地震波動場推定・地下構造手法の開発
- ③北海道大学理学研究科研究員、東京大学地震研究所研究員を経て、2020年度より現職。
- ④地球内部構造と地震発生や火山の成因に興味があったからです。

#### 矢野 恵佑 YANO Keisuke

統計数理研究所 数理・推論研究系 准教授

- ①東京大学大学院情報理工学系研究科 博士課程修了。博士(情報理工学)
- ②予測理論、高次元・関数空間でのベイズ統計 / 複数観測点での地震イベント検知
- ③東京大学大学院助教を経て、2020年度より現職。
- ④私の研究活動は定性的な議論を定量化できる統計学に面白さを感じたところからスタートしました。

#### 吉光 奈奈 YOSHIMITSU Nana

東京大学地震研究所 特任助教

- ①立命館大学大学院理工学研究科 博士課程後期課程修了。博士(理学)
- ②地震学・岩石力学 / 微小地震の震源の物理的解析
- ③スタンフォード大学研究員を経て、2018年度より現職。
- ④元々惑星の研究に興味があり、それがもともと身近な星で観測データも多い地球への興味につながりました。

#### 伊藤 伸一 ITO Shin-ichi

東京大学地震研究所 助教  
東京大学大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 助教

- ①大阪大学大学院理学研究科宇宙地球科学専攻博士後期課程修了。博士(理学)
- ②統計物理 / 計算物理 / データ同化
- ③東京大学地震研究所特任研究員を経て、2018年度より現職。
- ④モデルの解析だけでは見えない現象の本質的物理解や素過程をデータから抽出する枠組みに興味を持っています。

#### 倉田 澄人 KURATA Sumito

東京大学大学院情報理工学系研究科 数理情報学専攻 特任助教

- ①大阪大学大学院基礎工学研究科 システム創成専攻 数理科学領域博士後期課程修了。博士(理学)
- ②統計学 / 地震波やノイズの重複を考慮した統計的モデルの構築
- ③同特任研究員を経て、2019年度より現職。
- ④あらゆる分野に貢献できる統計学を、わが国の身近かつ重要な課題である地震学に役立ててゆきたいと思っています。

### さまざまな動機で集まった 「地震」「統計」分野の精鋭たち

—まずは皆さんがプロジェクトに参加したきっかけや動機を教えてください。

**吉光 奈奈(以下、吉光)** 前職で周囲に統計学を学んでいる方が多かったこと、ちょうど2018年頃はベイズ統計学が世の中で注目されていたので、プロジェクトに参加することで新しく面白い学問に携われるのではないかと感じ、参加を決めました。

**倉田 澄人(以下、倉田)** 自分はこれまで、統計学の中でも理論やシミュレーションの研究が中心だったので、いつかデータ活用にも取り組んでみたいと関心を持っていました。また、三重出身で小さい頃から東海地震や南海地震の話が聞かされてきた自分にとって、地震はとても身近なテーマでもありました。専門である数理統計学を地震学に応用して、何か世の中に貢献したいという思いで参加しました。

**椎名 高裕(以下、椎名)** 私の場合、ベイズ統計学というよりは地震ビッグデータに興味がありました。「稠密な地震観測データを活かした解析」が自身の研究にも役に立つのではないかと考え、参加することにしました。

**矢野 恵佑(以下、矢野)** 自分は、これまで関数空間モデルや高次元のスパースモデリングに関する研究に携わってきましたが、そうした専門分野とは異なるところでいろいろとチャレンジングな研究をしてみたいと思ったのが一番の動機です。

**伊藤 伸一(以下、伊藤)** 専門は統計物理と計算物理ですが、これまでの研究の中でデータサイエンスの重要性を感じていました。地震研究で活用されるデータは主に地震波データですが、そのような限られたデータから地震の本質的な物理にどこまで迫ることができるのかといったところに興味があり、このプロジェクトに参画しました。

### お互いの「当たり前」が 通じないことこそ「当たり前」

—異分野融合研究に参加して戸惑いや難しさを感じることはありましたか？

**吉光** 地震学は、身近な自然のことを取り扱う学問なので、私自身の研究では自然の現象をイメージしながら頭を働かせることが多いです。断層の動きを考えているとき

は、自分の手も動かしながら考える。そんな風に、日頃からイメージを織り交ぜながらコミュニケーションをとっていたので、当初、情報理工グループの人たちから簡単な断層の動きなどに関しても「その動きは数式でどう表すのか」と言われたときは、結構、戸惑いました。

**椎名** 確かに「数式で…」と言われた途端に、難しく感じてしまいましたね。あと「同じものを指しているのにこんなに言葉が違うの？」と思うこともよくありました。

**伊藤** 言葉のすり合わせの問題は、異分野融合プロジェクトが最初に乗り越えなければいけない壁だと思います。それができないと、途中で互いが理解するのを諦めてしまうという結果になることもあるかもしれません。このプロジェクトでは、異分野の研究者が互いに積極的に理解し合おうという雰囲気があって、とても良い場だなと感じています。

**吉光** 情報理工グループの皆さんはどうでしたか？ 「地震学の研究者は抽象的な言葉を使うなあ」なんて思ったりはしませんでしたか？

**矢野** そんなことは思いません(笑)ただ自分も最初、地震研グループの皆さんにご作成いただいた「首都圏観測地震波形データセット」[\*P6下段挿入図を参照]の見方が全然分からず苦労しました。地震研グループの皆さんは経験により「これは地震、これはノイズ」と簡単に判断されるが、自分にはその判断が難しかった。とはいえ最初に、「お互いの当たり前が通じない」ことこそが当たり前だと実感できたのはよかったです。こうした当たり前のものをどのように数式に落としこみどのように解釈すれば良いかを考えることが、今回、自分の研究の出発点になりそうだと指針を掲げることができましたから。

**吉光** 最初の1年は特に集中的に本を読んで統計学の勉強をしましたが、勤められた初心者向けの本が私にとってはかなり難解でした。お二人は何か地震学の本で参考にしているものなどはありますか？

**矢野** 最初の頃、参考にしたのは、Peter M. Shearerの“Introduction to Seismology”です。

**吉光** あえて洋書を読むとはさすがですね。  
**矢野** あとは『地震学(現代地球科学入門シリーズ)』とかですね。

**倉田** 私もそれは読みました。

吉光 奈奈



矢野 恵佑



伊藤 伸一



倉田 澄人



椎名 高裕



**吉光** 確かに「地震学」は辞書的に使える気がします。地震学の書籍なども最初にもっと共有できたらよかったですね。そういえば倉田さんは先ほど、「これまで理論ばかりを扱ってきた」と仰っていましたが、実データを触ってみた感想はいかがですか？

**倉田** その手法が、どういう性質を持っているかというのは知っていても、やはり実際のデータを通して見た結果がないと、本質的な良さや有効性みたいなものは見えてこないと改めて感じました。既に知っていると思っていたものに「こんな風な使い方があるのか」という発見も多くて、新鮮でしたね。

**椎名** これまで地震学の分野では、初期に持ち込まれたオーソドックスな統計学的手法が、そのまま使われていることが多い気がします。そういう意味では、情報理工グループの皆さんが最新の統計学的な知見を取り入れ、解析手法をアップグレードしてくれているのは、非常にありがたいと思っています。今後、地震学全体でも更なる手法開発が進むんじゃないでしょうか。

**矢野** ありがとうございます。地震研グループの皆さんは、こういうデータサイエンスの手法だったら使ってみたいというものはありますか？

**椎名** 例えば、地震とノイズを判別できるだとか、地下構造を推定したときにその結果の信頼性を定量的に評価できるだとか、手法の強みがカタログみたいになっていると嬉しいですね。そうすると、実際の研究へ手法を適用するイメージが湧いてくるので。あと地震学では、観測波形のタイプ(P波やS波など)を分類するという問題と波形から物理的な特徴を抽出する、という2つのステップがあります。前者に関しては現在すでにいろいろ議論させてもらっていると思っています。一方で、物理情報を取り出すところがまだほとんど進んでいないと感じています。そこは今後、何とかして進めていきたいですね。

**矢野** 自分もそれはすごく興味があります。ぜひ、やりましょう。

## 研究は概ね順調に進展 コロナの影響も最小限に

一プロジェクトもそろそろ半分が終わります。ここまでの研究成果について教えてください。  
**伊藤** 地震の運動を理解するには断層面での摩擦の特性を調べることがとても重要に



オンラインで行った座談会当日の様子

なりますが、実際の断層面の摩擦特性を直接観測することはできません。このプロジェクトでは、データと数値モデルを融合するデータ同化という統計手法を発展させることで、直接観測できない摩擦の特性のどの要素が、実際に観測される地震の主要な運動に効いているかを調べる手法の開発に取り組んでいます。

**矢野** 自分は、地震計アレイにおける深層学習の手法を用いた地震自動検知に関する研究に取り組んできました。もともと深層学習と地震学のデータは相性がよいと思っていましたが、実際にいただいた首都圏観測地震波形データセットをみると、一つの観測点で観測されたデータを使って何かを解明しようとするのはかなりテクニックがいえると思ったんです。それで複数の観測点から構成される地震計アレイでの地震検知をはじめました。

**吉光** 確か、すでにプレプリントが出ていたね。

**矢野** 多変量の解析になるので、既存の解析手法をグラフ理論を活用したりしながら改良していて、最近、何とか落ち着いてきたところですよ。

**吉光** 順調そうで何よりです。一つの観測点のデータと深層学習を用いた研究はこれまでもありましたが、矢野さんの「複数観測点連続波形を使った研究」は、地震学の分野でこれまで見かけたことがなかったので、とても新しいと感じました。

**矢野** 今年に入ってから海外でもチラホラと同様のアプローチをしている研究者が増えていくようです。

**吉光** 本当ですか？ それは早く発表しな

いとイケませんね。椎名さんは？

**椎名** 自分はもともと稠密な地震観測網のデータをつかって何かやりたいと考えていました。現在は、首都圏地震観測網(MeSO-net)のデータを用いて、地震波動場を推定する研究に取り組んでいます。私の場合は、まだ統計学をどのように活用していくかということとを詰まらされていないので、それがこれからの課題ですね。

**吉光** 椎名さんが作成された動画、観ましたよ。関東の観測点だけでもきれいに波動が見えていましたよね。倉田さんはどうでしょうか？ 昨年からの参加ですが。

**倉田** 自分もまだ中途段階ですが、今、興味をもって取り組んでいるのが、「隠れマルコフモデル」という手法に関する研究です。地震学とその周辺分野で扱うデータはノイズがたくさん含まれるため、この手法をそのまま使うことはできないのですが、いくらか改良することで、現象を把握することが可能になるのではないかと考えています。

**伊藤** 吉光さんはいかがですか？

**吉光** 推定手法やデータの不安定性により値の推定が難しかった、地震発生の物理的理解や強震動予測にとって重要な値である応力降下量に関して、MCMC(マルコフ連鎖モンテカルロ法)という統計学的手法による解析や解析値の評価を試みました。先行研究はあったのですが、より理論的裏付けがある解析ができたのではないかと感じています。私も今、家にこもって論文にまとめている最中です。ところで、新型コロナウイルスの影響で4月からは月例会もすべてリモート化になってしまいましたが、皆さん、研究を進める上で何か困ったことなどは

ありませんか？ 私の場合は、以前より本を読み込む時間ができて割とよい状態にあるのですが…。

**倉田** ミーティングはメールやオンライン会議で行っているんで、当初、危惧していたほどの不都合はないですね。

**矢野** 自分も研究室へはまったく行けていませんが、自宅でGoogle Colaboratoryなどを使って何とか凌いでいます。

**吉光** メモリ制限があつて、すぐにいっぱいになりませんか？

**矢野** そうなんですけど、逆に制約があった方がいろいろ工夫したり、改良しようと思えるので、以前のメモリを湯水のように使っていた頃よりも研究環境としてはいいような気がします。制約に合わせてアジャストするのも、一つの研究になりうるのかなと思っています。

**吉光** 私だったらちよつとイライラしそうですが(笑)ただこのようなイレギュラーな状況で、皆さんがそこまで困っていないのは安心しました。

一コロナ禍では、データの活用や専門家の存在などにも注目が集まりました。何か感じる点などはありましたか？

**吉光** 私の研究は地震学の中でも基礎的なところなので、普段は、100年先に役立つような研究をしているイメージなのですが、今回のコロナの件もそうですし、地震が多発したりしたときなどはやはり、すぐに成果が出る研究をしたいと、もどかしさを感じることもあります。ただそれでも私たちが取り組んでいるような研究は積み重ねが大事だと思うので、もどかしさを感じつつも先を見るというのは忘れたいようにしたいです。うまくいった研究成果だけでなく、うまくいかなかったこともちゃんとシェアするというのが、専門家の誠実な態度なのかなと思っています。

**矢野** コロナの解析とかでいろいろなデータサイエンスの手法が使われているのを見ると、自分などはやはり、そういうところで使われる手法を自分も開発していかないとイケないという思いが芽生えてきます。ただそれは、コロナに注目が集まっているからコロナに関する研究をするという話ではなく、結局はいろいろなことを想定しながらコツコツと基礎的な部分を固めていくということなんだと思います。吉光さんの言われていることと同じですね。

**伊藤** 今回のコロナの件では色々な数字に注目が集まっていますが、専門家にはそれがどういう方法で算出されたものなのかを誰に対してもわかりやすく伝える能力が強く求められているのだな、ということを実認識しました。異分野融合プロジェクトへの参画は、その練習にはとても良いと思います。個人的な研究であれば、話の通じる人とだけ議論してればいいわけですが、こういう場では、自分の考えや理論をしっかり噛み砕いて説明できる能力がとても大事になります。

## 若手こそ、異分野融合による かけがえのない研究経験を

一では最後に、今後の研究に向けた意気込みや、異分野融合研究の可能性について考えをお聞かせください。

**伊藤** どの分野にも共通して言えますが、我々研究者はガラバゴス的になりがちで、自分の研究分野では常識だと思っていたことが一歩外に出ると相手は知らないことかもしれない、というのは常に気にしておく必要があると思います。今後このプロジェクトのような異分野融合の場がますます増えることで、お互いに意外な発見があつて、新しい研究分野が拓けるのではないかとワクワクしています。今はコロナ禍でなかなか大人数での議論というのが難しい状況にありますが、また以前のようにホワイトボードの前でいろいろな人たちと議論を交わしたいなと思っています。

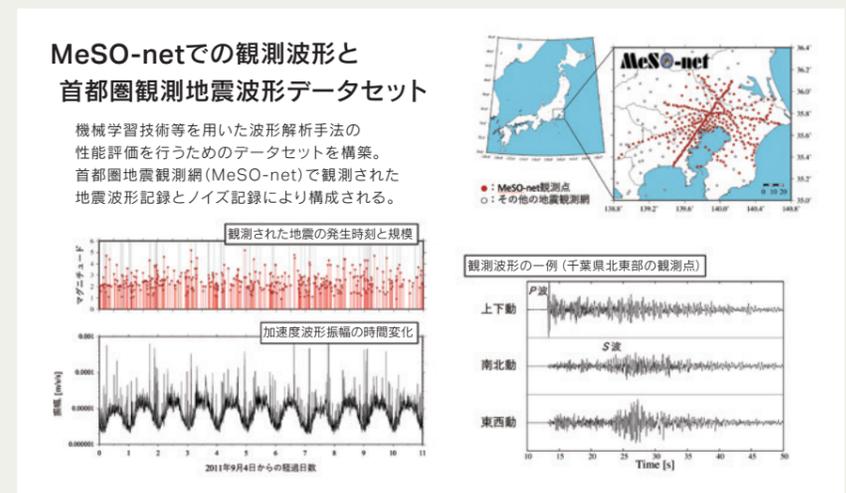
**椎名** 2年間研究を続けてきて、地震研究者がこれまで経験的にやってきたものが、理論や数理に基づいて、ある程度、システム化できるというのが、なんとなく見えてきたよう

に感じています。実際、それを実装化していくのには、まだまだ課題も残っていますが、明確な目標ができたという意味では非常に良かったと思います。

**吉光** 地震研グループは皆、それぞれ大きなメリットを感じているようですね。情報理工グループのお二人はどうでしょう？

**倉田** これまでまったく知らなかったことを知ることができ、それを統計学の言葉で再考することによって、新たな可能性を発見できたり、私からすると、統計の慣れ親しんできたものの内容を再発見するようなこともあつて、本当に多くの貴重な体験をさせてもらっています。

**矢野** 地震学に現れるデータは、時間・空間・周波数といった多角的な視点を必要とし、あらゆるデータの中でもかなり複雑なものだと思います。だからこそ、いろいろな手法が使いたくなるし、データの膨大さに対処する方法を考えることもとてもチャレンジングに感じています。多くの観測点の情報をいかに統合するかというのも面白いテーマです。自分はこのプロジェクトに参加したことがきっかけで地震学に関する知識を深めることができ、その結果、すでにプロジェクトを超えて、これまで接点がなかったような方たちから、解析に関するお声がけをいただくようにもなりました。そこで出会った皆さんからもいろいろなアイデアをもらい、自分の中からも今までは思い浮かばなかったようなアイデアが浮かんでくる。こんな貴重な機会を得ることができているのも、このプロジェクトに参加したおかげにほかなりません。周りにはデータサイエンティストたちにはぜひ異分野融合研究への参画を勧めたいですね。



首都圏観測地震波形データセットは、他のCREST研究課題へも提供を開始している



## 活動報告



### 統計関連学会連合大会

2018年度、2019年度統計関連学会連合大会において、企画セッション「地震ビッグデータ解析の最前線」を開催し、多くの著名な方に講演して頂きました。2020年度もオンラインにて同セッションを開催いたします。



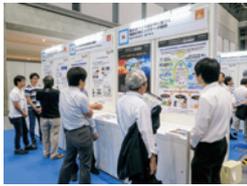
### 日本地球惑星科学連合大会 (JpGU)

幕張メッセ国際展示場で行われたJpGU2019において、セッション「最先端ベイズ統計学が拓く地震ビッグデータ解析」を開催し、広い会場で立ち見が出るほどの大好評を博しました。オンライン開催されたJpGU-AGU2020においても、海外から複数名の研究者を招待講演者として招いて同セッションを開催するなど、国際的な活動を広げています。また東京大学地震研究所の出展ブースにて、iSeisBayesのパネルや紹介動画を展示しました。



### 国際会議 11th International Workshop on Statistical Seismology (StatSei11)

2019年夏、ザ・プリンス箱根芦ノ湖で行われたStatSei11のPre-Workshopとして、「Recent Developments of Bayesian Methods to Utilize Seismic Big Data」と題するセッションを開催しました。海外からの注目も高く、活発なディスカッションが行われました。



### JST フェア 2018

東京ビッグサイトで行われたJSTフェア～科学技術による未来の産業創造展～において、「最先端ベイズ統計学が拓く地震ビッグデータ解析」と題したブースを出展しました。ブースには、iSeisBayesのパネルとリーフレットを置き、次世代地震計測と最先端ベイズ統計学との融合プロジェクトの周知と紹介を行いました。

### 地震研一般公開

毎年夏の東京大学オープンキャンパスに併せて行われる地震研究所一般公開で、学生や一般の方にiSeisBayesを紹介しています。

### 定例勉強会

研究の進捗状況や、直面している課題、今までの成果などの発表とディスカッションを頻繁に行っており、これまでに20回以上開催しました。



## メディア掲載

- 2020.6.1 日経サイエンス2020年7月号に、地震研究所 長尾大道 准教授の取材記事が掲載されました。
- 2020.4.14 日経産業新聞(6面)に、地震研究所 長尾大道 准教授の取材記事が掲載されました。
- 2019.9.1 NHK 日曜討論「相次ぐ自然災害 私たちの命をどう守る」に、地震研究所 平田 直 教授が出演しました。
- 2019.6.19 NHK クローズアップ現代「緊急報告 新潟 震度6強 ～専門家にとらえたリスク～」に、地震研究所 平田 直 教授が出演しました。
- 2018.12.12 J-CASTニュース「首都直下地震」に、地震研究所 平田 直 教授がインタビュー出演しました。 他多数



## 受賞



加納将行 助教(東北大学)

- 平塚祐輔 助教(東北大学) 2020年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞 受賞
- 前田拓人 准教授(弘前大学) 2019年度 日本地震学会 論文賞 受賞
- 吉光奈奈 特任助教(東京大学) 2019年度 日本地震学会 若手学術奨励賞 受賞
- 廣瀬善大 准教授(北海道大学) 2019年度 DSSV Outstanding Poster Award 1st Prize 受賞
- 加納将行 助教(東北大学) 2018年度日本地震学会 若手学術奨励賞 受賞
- 加藤愛太郎 教授(東京大学) 他 EPS Excellent Paper Award 2018 受賞
- 平田 直 教授(東京大学) 2017年度防災功労者内閣総理大臣表彰 受賞 他多数



発行・問い合わせ先

JST CREST インテリジェント地震波動解析 (iSeisBayes) 事務局

〒113-0032 東京都文京区弥生1-1-1 東京大学地震研究所 Email: iSeisBayes@eri.u-tokyo.ac.jp <http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/project/iSeisBayes/>

iSeisBayes NEWSLETTER 編集責任者: 吉田美和 (東京大学地震研究所)

