

研究最前線

THE FRONT LINE OF RESEARCH

総合数理学部

あらゆる意思決定に浸透するデータサイエンス



PROFILE

前野 義晴
Yoshiharu Maeno
総合数理学部特任教授
専門：データサイエンス

1967年 千葉県生まれ
1991年 東京大学理学部 卒業(物理学)
2008年 筑波大学ビジネス科学研究科 修了(企業科学)
2016年 日本電気株式会社 (NEC) データサイエンス研究所 主任研究員
2020年より現職

主な著書・論文

『データサイエンティストにとって、データ分析は結論ではない』(Meiji.net・2020年)
『Detecting a trend change in cross-border epidemic transmission』(Physica A・2016年)
『Transient fluctuation of the prosperity of firms in a network economy』(Physica A・2013年)
『Discovery of a missing disease spreader』(Physica A・2011年)
『Discovering network behind infectious disease outbreak』(Physica A・2010年)
所属学会
「社会物理学の新展開」研究会、「経済物理学とその周辺」研究会

新型コロナウイルスに感染しても、自覚症状が無いことが多いそうです。そのため、感染者が知らず知らずのうちに周りにウイルスを拡げるリスクが指摘されています。しかし、熱も倦怠感も無いのに、時間と費用を掛けてPCRによるウイルス検査を受ける人は少

ないでしょう。もし、スマートフォンで感染を判定できたらどうでしょうか。スマートフォンの拾ったせきの音を分析して、感染を判定する研究が進められています。これなら、気軽に試すことができます。自覚症状が無くても、ウイルスは肺や気道にダメージを

与えます。数千人の症例から、ダメージによって現れるせきの特徴が分かっています。スマートフォンが拾ったせきの特徴と比べればいいのです。同じように、スマートフォンで集めた話し声からアルツハイマー型認知症の予兆を検出する研究も注目されています。

判定するにあたり決定的に重要なのが症例、つまりデータです。医療福祉、社会経済からインターネットビジネスまで、産業界のあらゆる分野でデータにもとづく質の高い判断が期待されています。このような学問分野をデータサイエンスと呼びます。データサイエ

ンスの専門職をデータサイエンティストと言います。データサイエンスとは、「データの分析を通して問題の解決につながる価値ある意思決定を下すための科学」と定義されます。よく耳にするAIは、データサイエンスによって意思決定を自動化したコンピュータのことです。

ウイルス検査で確認されるのは、感染者のほんの一部分です。ここで、本当の感染者数を算出するために、ベイズ推定が使われます。確率の計算に使うベイズの定理を用いて、結果から原因を突きとめて不完全なデータを補います。この理論は、コンピュータを駆使して分子の状態を計算する化学反応の研究で普及しました。また、感染トレンドを表す実効再生産数や新規感染者数を予測するためにデータ同化が使われます。これは、自然法則にデータを掛け合わせて、シミュレーションで確からしい未来を導き出す理論です。コンピュータで気象や天気を予測する流体力学の研究から発展しました。

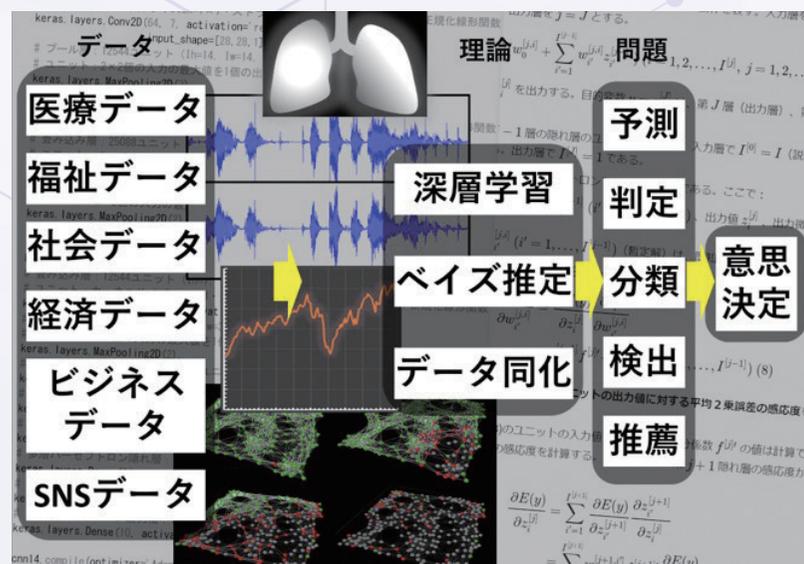
験や観測、シミュレーションを通して、パンデミック、金融危機、フェイクニュースといった問題を研究してきました。私は、自然や社会への探求心こそが数学とコンピュータを活かすと考えています。産業界には、需要予測や商品の推薦をはじめとして、経済情勢や消費者の行動に関する意思決定の難しい問題がたくさんあります。そのため、探求心を持ってデータサイエンスを学ぶ若い才能への期待感が

一段と高まっています。あらゆる意思決定に浸透するデータサイエンスの研究とデータサイエンティストの育成に貢献する意義を強く感じています。

データサイエンスの根本は、数学とコンピュータです。一九五〇年代、音や画像を検出して分類する脳の働きを解明して、脳をコンピュータで再現する研究が始まります。その後、ブームに沸いては挫折を繰り返す歴史がありました。しかし、二十一世紀に入り、強力なコンピュータで大量のデータを処理する新しい理論が発明されます。これを深層学習と言います。この分析にも使われています。他にもデータサイエンスを支える理論があります。PCRによる

データサイエンスの背後に、脳分子、気象といった複雑な現象を解明する科学の営みがあります。私は物理学の出身で、経済学を学んだ経歴もあります。そこで、実

データサイエンスの背後に、脳分子、気象といった複雑な現象を解明する科学の営みがあります。私は物理学の出身で、経済学を学んだ経歴もあります。そこで、実



(図) 問題の解決につながる価値ある意思決定を下すデータサイエンス