

特別鼎談

## 文章を解析し、書いた人の性格を推定 「IBM Watson Personality Insights」の可能性

写真左から 北村英哉氏(関西大学教授)、上條浩一(日本IBM 東京基礎研究所)、那須川哲哉(日本IBM 東京基礎研究所)

IBM WatsonのAPIの一つである「IBM Watson Personality Insights」(以下、Personality Insights)は、文章を解析して書いた人の性格(パーソナリティ)を推定するサービスです。日本IBM東京基礎研究所では、現在、英語とスペイン語で提供されているPersonality Insightsの日本語化に取り組んでいます。

Personality Insightsの概要やビジネスへの可能性について、日本語化にご協力いただいている関西大学社会学部心理学専攻教授の北村英哉氏と、東京基礎研究所の那須川哲哉と上條浩一に話を聞きました。

### 言葉表現に注目した新しい発想の性格推定

—Personality Insightsとはどのようなサービスなのですか。

**上條** Personality Insightsは、文章を自動的に分析し、その文章を書いた人の性格(パーソナリティ)を推定するサービスです。既に英語とスペイン語でサービス提供されており、わたしたちは関西大学の北村先生にご協力いただきながら、日本語化に取り組んでいます。

性格は、心理学の分野で標準的に利用されている「Big5」と呼ばれている評価尺度(外向性、人当たりの良さ、勤勉さ、繊細さ、好奇心の強さ)を軸に推定されます。Big5のほかにも、「欲求」に関して12の、「価値観」に関して5つの評価尺度も推定できます。

**那須川** 性格推定のベースとなる分析基盤の構築にあたっては、まずWeb上で「性格診断アンケート」を実施し、その結果から回答者の実際の性格を分析しました。それと同時に、回答者に

Twitterへのツイート履歴を提供してもらい、アンケートの分析結果とツイートの内容とを解析し、両者の相関関係から、「どういう文章の書き方をする人が、どのような性格なのか」を推定する解析エンジンを最適化していきました。「何を書いているか」ではなく「どう書いているか」に注目している点が、Personality Insightsの特徴です。

**北村** 心理学では通常、例えば「おばあさんが横断歩道を渡るのを手助けしたから親切だ」というように、「こんな行動をしたからこんな性格」というふうに判断します。しかし、Personality Insightsはまったく異なるアプローチです。文章をどう書いているか、つまり「気持ちを表す動詞をどれくらい使っているか」「ネガティブ表現を使っているか」「数字をどれくらい使っているか」といった言葉の使い方を分析して性格を推定するという発想は、これまでにないものです。こうしたビッグデータを活用したボトムアップのアプローチは、とても画期的だと思います。

実は、最初にPersonality Insightsの話を知ったとき、Twitterのログを分析するだけで人の性格を本格的に推定できるのか半信半疑でした。しかし、実際にデータの相関を見ていくうちに、これは面白そうだと思うようになり、大変興味深く研究に取り組んでいます。

**那須川** わたしも、占いの延長みたいなものなのではないかと思っていたのです。しかし、北村先生にご協力いただき実際に研究を進める中で、文章の書き方が性格と密接に関連していることが分かり、研究の重要性を改めて認識しました。

## 日本語ならではの表現や文化の違いへの対応

—実際には、どういう方法で言葉を処理し解析するのですか。

**那須川** 英語で実績のある「LIWC」(Linguistic Inquiry and Word Count)という言葉の分類体系をベースにして、表1の左側のような約80のカテゴリに表現を分類します。LIWCはもともと英語をベースに作られており、日本語では対応しき



関西大学  
社会学部 心理学専攻 教授  
博士(社会心理学)

北村 英哉 氏

パーソナリティに関係する人格心理学から、認知心理学、感情心理学、社会心理学までの領域をカバーし、パーソナリティと感情、社会を複合的に考察する研究を手掛けている。

れない部分が出てくるため、パーソナリティの専門家である北村先生にご協力をいただき、日本語用にカテゴリーを増やしたり一部体系を変更したりしました。

**北村** 基本的にはLIWCのカテゴリーを生かしながら、それぞれのカテゴリーに日本語としてどんな単語が当てはまるのかを確認する作業を行い、どうしても当てはめることができないものについて、カテゴリーを追加したり、変更したりしました。性格解析の精度を上げるには、文章の中で使われる多様な日本語の表現を適切に分類し、有効にカテゴリー化することが重要になります。

**那須川** 日本人の性格と関連する可能性がある単語については、日本語独自のカテゴリーを新たに追加しました。例えば、「祭り」「夏休み」「クリスマス」などの単語で構成される“Event”、「温泉」「落ち着く」「睡眠」などの単語で構成される“Relax”、「転職」「異動」などの単語で構成される“Position Conversion”といったカテゴリーです。転職や異動といった表現の行為は米国にも存在しますが、日本ほど特別でないため、米国ではカテゴリーには含まれていないのです。また、表現が





日本アイ・ピー・エム株式会社  
東京基礎研究所  
主席研究員  
博士(工学)

那須川 哲哉

機械翻訳やテキストマイニングなど自然言語処理の研究に従事。近年では好評不評表現の認識や音声会話の分析、多言語や画像を融合した分析の研究に取り組む。

多様でサブセットに細分化したものや、日本語には対応するものがない「冠詞」のように、オリジナルのLIWCから削除したカテゴリーもあります。

**上條** 単語の設定に関しては、文化の違いも考慮する必要があります。“Sport”というカテゴリーを例にとると、米国では「バスケットボール」「野球」「アメリカンフットボール」といった単語が重要になりますが、日本では、野球のほかに「相撲」「柔道」「サッカー」なども含める必要があります。このように、カテゴリーの要素についても文化の違いを考慮して構成する必要があります。また、日本語と英語の構造の違いにも対応が必要でした。英語は単語ごとにスペースがあり分かれています。日本語は単語がつながっているため、どこが単語の区切りかを判別し分けるための処理が必要になりました。

**北村** 表現方法にも、日本語特有のものがたくさんあります。英語の代名詞の「her」を例にとると、

表1. 各カテゴリーと単語例、およびBig5「外向性」との相関

| カテゴリー                | 日本語表現例         | 相関 (r値)  | 統計的な偏り (p値) |
|----------------------|----------------|----------|-------------|
| All pronouns         | これ、自分、それ       | 0.06353  | 0.26223     |
| 1st person singular  | 自分、私、俺         | 0.10610  | 0.05975     |
| 1st person plural    | 我々、私たち、僕ら      | 0.02497  | 0.66025     |
| Total 1st person     | 自分、私、俺         | 0.10632  | 0.05921     |
| watashi              | 私、わたし、あたし      | 0.07405  | 0.19080     |
| boku                 | 僕、ぼく           | -0.03156 | 0.57837     |
| Total 2nd person     | あなた、お前、そちら     | -0.01741 | 0.75930     |
| Total 3rd person     | 彼、彼女、彼ら        | 0.01731  | 0.76057     |
| Negations            | わからない、知らない、来ない | -0.16706 | 0.00268     |
| Assents              | OK、認める、了解      | 0.15485  | 0.00553     |
| Prepositions         | の、て、が          | -0.20071 | 0.00027     |
| Numbers              | 2、1、3          | -0.11354 | 0.04368     |
| Affect               | 好きだ、楽しむ、痛い     | -0.04691 | 0.40843     |
| Positive affect      | 良い、面白い、楽しい     | 0.02504  | 0.65939     |
| Positive feelings    | 好きだ、楽しむ、嬉しい、   | 0.06620  | 0.24255     |
| Optimism             | 強い、期待する、元気だ    | -0.02134 | 0.70714     |
| Negative affect      | 困る、悩む、怒る       | -0.03940 | 0.48766     |
| Anxiety              | 困る、つらい、悩む      | -0.18221 | 0.00101     |
| Anger                | 涙、ミス、迷惑        | -0.06209 | 0.27322     |
| Sadness              | 痛い、疲れる、残念だ     | -0.10925 | 0.05245     |
| Cognition            | 思う、らしい、考える     | -0.10827 | 0.05462     |
| Causation            | せい、結果、だから      | -0.12482 | 0.02628     |
| good causation       | おかげ、成果         | 0.02076  | 0.71475     |
| bad causation        | せい、原因          | -0.20211 | 0.00024     |
| Insight              | 思う、考える、分かる     | -0.05945 | 0.29429     |
| Discrepancy          | 欲しい、べし、はず      | -0.05754 | 0.31018     |
| Inhibition           | 限定、止める、障害      | -0.11118 | 0.04834     |
| Tentativeness        | らしい、可能性、悩む     | -0.03261 | 0.56583     |
| Certainty            | もちろん、必ず、間違いない  | 0.06423  | 0.25695     |
| Sensation Perception | 見る、言う、話        | -0.09043 | 0.10939     |
| Seeing               | 見る、読む、見える      | -0.16102 | 0.00386     |
| Hearing              | 言う、話、聞く        | 0.01152  | 0.83929     |
| Touching             | 痛い、動かす、触る      | -0.03464 | 0.54184     |
| Social               | 人、言う、聞く        | 0.09020  | 0.11034     |
| Communication        | 言う、聞く、聴く       | 0.09999  | 0.07632     |
| drinking party       | 飲み会、忘年会、懇親会    | 0.07604  | 0.17906     |
| Refs To Others       | さん、様、の人        | 0.01438  | 0.80016     |
| Friends              | 友達、相手、近所       | 0.12625  | 0.02457     |
| lover                | 彼女、恋人、交際       | 0.05030  | 0.37524     |

| カテゴリー               | 日本語表現例       | 相関 (r値)  | 統計的な偏り (p値) |
|---------------------|--------------|----------|-------------|
| Family              | 娘、息子、親       | 0.06158  | 0.27721     |
| children            | 子供、娘、息子      | 0.10269  | 0.06860     |
| Humans              | 人、先生、人間      | 0.06974  | 0.21816     |
| Time                | 日、今、時        | -0.03530 | 0.23786     |
| on time             | 遅い、遅れ、遅刻     | -0.06686 | 0.53414     |
| Past                | 昨日、だった、ようだった | 0.00523  | 0.92658     |
| Present             | 今、現在、ている     | -0.04345 | 0.44396     |
| Future              | 明日、予定、来週     | -0.03681 | 0.51671     |
| Space               | 中、前、ここ       | -0.01687 | 0.76653     |
| Up                  | 前、上、高い       | -0.12132 | 0.03091     |
| Down                | 下、下がる、以下     | -0.09223 | 0.10243     |
| Inclusion           | 中、一編、内       | 0.09024  | 0.11018     |
| Exclusion           | 以外、離れる、別     | -0.14161 | 0.01142     |
| Motion              | 来る、行く、買う     | -0.09675 | 0.08650     |
| Occupation          | 仕事、作る、会社     | -0.01382 | 0.80786     |
| School              | 先生、大学、学生     | -0.08953 | 0.11304     |
| Job                 | 仕事、会社、ビジネス   | 0.22825  | 0.00002     |
| Achievement         | 仕事、作る、始める    | 0.04837  | 0.39390     |
| Leisure             | ニュース、家、曲     | -0.03687 | 0.51607     |
| Home                | 家、部屋、テレビ     | -0.03816 | 0.50147     |
| Sport               | 試合、チーム、練習    | 0.07155  | 0.20632     |
| TV movies           | ニュース、映画、テレビ  | -0.06464 | 0.25390     |
| Music               | 曲、ライブ、音楽     | -0.05298 | 0.35020     |
| Money               | 円、無料、金       | -0.03340 | 0.55646     |
| Metaphysical States | 神、天、死、故      | -0.08655 | 0.12567     |
| Religion            | 神、天、死        | -0.07487 | 0.18591     |
| Death               | 死、死亡、死去      | -0.05879 | 0.29968     |
| Physical States     | 食べる、飲む、寝る    | -0.00236 | 0.96679     |
| Symptoms sensations | 目、頭、手        | -0.05441 | 0.33734     |
| Sexual              | 胸、ブラ、ホモ      | -0.06685 | 0.23795     |
| Eating              | 食べる、飲む、美味しい  | 0.13909  | 0.01302     |
| Sleeping            | 寝る、夢、眠る      | -0.08897 | 0.11531     |
| Grooming            | 風呂、髪、トイレ     | 0.05088  | 0.36978     |
| Swearing            | てやる、かよ、ちまう   | -0.08409 | 0.13689     |
| Non fluencies       | あ、えーと、あの一    | 0.06121  | 0.28011     |
| Event               | 夏休み、祭り、クリスマス | 0.02056  | 0.71743     |
| Relax               | 落ち着く、温泉、睡眠   | -0.03131 | 0.58141     |
| Move                | 電車、通勤、交通     | 0.07828  | 0.16645     |
| Position Conversion | 転職、引越、異動     | 0.09882  | 0.07987     |
| Reading             | 読む、本、図書館     | -0.06539 | 0.24842     |

日本語のツイートでは、「彼女の」という表現はあまり使われません。「あの人の」であったり、代名詞を使わない場合がほとんどです。「I」についても、日本語では「私」だけではなく、「自分」「俺」「僕」など表現方法が数多く存在します。

また関西では、「あなたはどう思ってるの?」という表現を、「自分はどう思ってるの?」と表現することがあります。このように、日本語では「自分」という表現だけでは、「I」なのか「You」なのかさえ分からない場合があります。特に代名詞や人称のところで英語と日本語の違いを感じました。

**那須川** 先生がおっしゃったような英語と日本語の表現が異なる部分については、テキストマイニングの技術を使って、数百万件のTwitterのデータを分析し、実際にどういう言葉がどれだけ使われていて、それがどういう意味で用いられているのかを確認しながら表現を検討しました。具体的には、滅多に使われない表現や、異なる意味で使われやすい表現などを避けつつ、どのカテゴリーに、どのような表現を入れるのが適切かを決めていきました。

## 当初の予想を上回る高精度の相関

——カテゴリーと性格は、どの程度相関していますか？

**上條** 表1は、各カテゴリーとBig5の「外向性」というパーソナリティとの相関(r値)や統計的な偏り(p値)を示しています。r値は、カテゴリーとパーソナリティとの相関を示すもので、1から-1までの数値で表されます。1、-1が各々正、負の相関が最もあり、0が最も相関がないこととなります。この表を作成した時のサンプル数は300人程度でまだ多いとは言えませんが、それでもこの量のデータの多くのカテゴリーでプラス/マイナスで0.2を超える高い相関が得られたことは大きな驚きでした。

r値の統計的な偏りを示すのがp値で、0から1までの数値で表されます。数値が小さいほどr値が誤っている確率が低いことを意味します。例えば、日本語では助詞を対応させている

“Prepositions”のカテゴリーと、「外向性」とは「r値 = -0.20071」と負の相関が大きく、その結果が誤っている確率も「p値 = 0.00027」と極めて小さいことを示しています。このことは、助詞を多用する人は内向的であり、その結果についても信ぴょう性が高いことを意味します。同じように、“Negations(否定形)”のカテゴリーの表現を多用する人は、r値 = -0.16706と「内向的」であり、Assents(肯定的)のカテゴリーの表現を多用する人は、r値 = 0.15485で「外向的」であるということが分かります。

**北村** カテゴリー化に取り組むことにより、今まで漠然と感じてはいても実際には確かめられていなかったことに数字の裏付けがとれました。例えば、「外向的な人は外に出かけるのが好きだから、いろいろな人と食事をしている」ということは想像はついていましたが、今回の取り組みによってTwitterで「食べる」「飲む」「美味しい」など“Eating”のカテゴリーに属する単語をつぶやく人は、r値 = 0.13909と「外向性」が高いことが実際に示されました。こうした例は、ほかにも多く確認できます。

**上條** わたしも北村先生と同じく“Eating”のカテ

表2.「Eating」カテゴリーとパーソナリティとの相関

| パーソナリティ |           | 相関(r値)   | 統計的な偏り(p値) |
|---------|-----------|----------|------------|
| Big5    | 外向性       | 0.13909  | 0.01302    |
|         | 人当たりの良さ   | 0.14365  | 0.01026    |
|         | 勤勉さ       | 0.04866  | 0.39105    |
|         | 繊細さ       | 0.00553  | 0.92236    |
|         | 好奇心の強さ    | -0.05898 | 0.29812    |
| 欲求      | 構造        | -0.13307 | 0.01766    |
|         | 現実性       | -0.02359 | 0.67791    |
|         | 挑戦        | -0.00903 | 0.87364    |
|         | 自己表現      | -0.07686 | 0.17438    |
|         | 興奮        | 0.15579  | 0.00524    |
|         | 好奇心       | -0.10685 | 0.05794    |
|         | 自由        | -0.01726 | 0.76126    |
|         | 理想        | -0.03665 | 0.51855    |
|         | 調和        | 0.04207  | 0.45856    |
|         | 愛         | 0.02385  | 0.67461    |
| 価値観     | 親密さ       | 0.11523  | 0.04059    |
|         | 安定        | -0.01402 | 0.80509    |
|         | 自己超越      | -0.00948 | 0.86750    |
|         | 変化に対する受容性 | -0.01592 | 0.77928    |
|         | 快楽主義      | 0.09181  | 0.10406    |
|         | 自己高揚      | -0.00602 | 0.91556    |
| 保守性     | -0.07177  | 0.20495  |            |



電子透かし、著作権保護技術、ユーザー・インターフェース関連の技術を担当。近年では、顧客情報を効率的に収集・解析・活用することができるフロントエンド機能の研究・開発に携わる。

日本アイ・ビー・エム株式会社  
東京基礎研究所  
博士(工学)

上條 浩一

ゴリーに興味を持ちました。「食べる」を使う人は外向性が高いだけでなく、同時に「人当たりの良さ」との相関( $r$ 値=0.14365)が高く、「興奮」への欲求( $r$ 値=0.15579)や「親密さ」への欲求( $r$ 値=0.11523)が強いという結果も示されています(表2)。これはテレビで活躍するグルメタレントのイメージとも合致しており、とてもおもしろいと感じました。これらの性格に関しては $p$ 値も低く、結果の信ぴょう性も高いと言えます。

**北村** 読者の中には、 $r$ 値が0.1や0.2で相関が大きいと言えるのかと思う方もいらっしゃるでしょう。実は、パーソナリティを推定することに、高い精度を求めることはできないのです。われわれのような専門家でも推論が外れることが多く、パーソナリティを推定することに学問的にこだわると袋小路に入ってしまう。実際のところ、パーソナリティの専門誌において、性格の尺度どうしの相関が0.3台であれば立派な論文として発表されています。今回の研究でも、わたしは当初、相関が0.1に届けば上出来だと思っていましたが、0.2以上のカテゴリーがけっこうあり驚きました。今後、Twitterだけでなく複数の行動を組み合わ

せることで精度がさらに高まり、すぐに専門誌に掲載できるレベルに到達すると思っています。

**上條** 図1は、Big5の「人当たりの良さ」についてのデータを集計したものです。横軸は性格診断アンケートで得られたユーザーの実スコア、縦軸はTwitterのデータを基に性格推定を行ったユーザーの推定スコアです。そして、黒い斜めの軸は、実スコアと推定スコアが一致した場合の理想線を示しています。もし、両スコアに相関がなければ、その結果はバラバラになるはずですが、実際の推定スコアは理想線の周辺に分布されており、かなりの相関があることが分かります。

**那須川** 集計結果が示しているように、われわれの予想を超える精度が得られていると思います。しかし、先ほど北村先生も指摘されましたが、これによってどんな性格だと決めつけるのではなく、「こういう印象を外部に与える可能性がある」ということを知り、自分の振る舞いを気をつけるなどに活用していただければと思っています。

## Personality Insightsのビジネス活用の可能性

—Personality Insightsは、実際のビジネスシーンでどんな活用方法が考えられるでしょうか？

**上條** 企業が顧客を的確にサポートするために活用できるのではないかと考えています。また、IBM

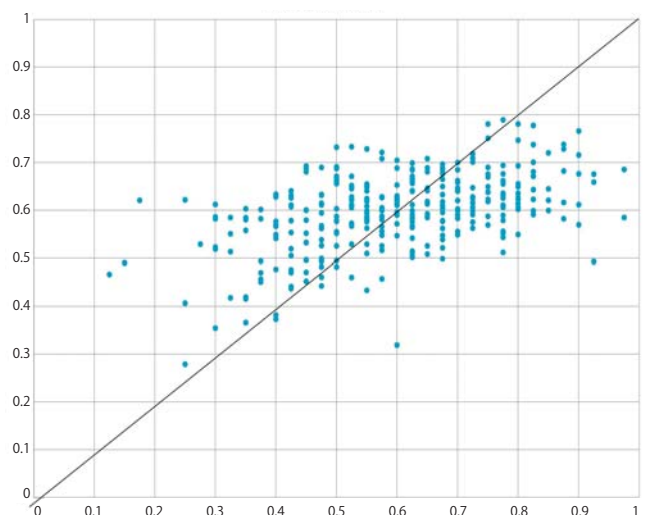


図1. Big5「人当たりの良さ」についての実スコアと推定スコアの分布



の製品、特に顧客支援関連の製品においても、Personality Insightsを使ってお客様の性格に応じて商品をお薦めするといった機能を提供できるのではないかと思います。

**北村** 厚生労働省が従業員50人以上の企業にストレスチェックを義務化するなど、うつ病対策は日本の企業の中でも本格化しています。例えば、Big5の「繊細さ」の指標を使って、社員の書き込みの仕方を分析すれば、その社員が落ち込んでいるサインを見つけ出すことができるかもしれません。

**那須川** 言語処理を専門としている立場から言わせていただくと、今までの言語処理は、「こういうことが書いてあったから、こう解釈できる」というアプローチで行っていましたが、今後は「こういう性格の人がこのように書いているから、こう解釈しなければならない」というように、文章の理解の仕方がより深まる可能性があると思います。そういう意味では、Personality Insightsの技術を活用して、性格をあらかじめある程度理解した上で、それに応じた文章理解を行うという流れが出てくるのではないのでしょうか。

——Personality Insightsやパーソナリティ研究の将来像についてお聞かせください。

**北村** 今、パーソナリティ研究の世界では、Personality Insightsのような言葉づかいだけでなく、住んでいる部屋の様子など、今までパーソナリティとは直接関係がないと思われていたものを推定に結びつけるという第3のウェーブが起きつつあります。Personality Insightsはまさにこのウェーブに乗って発展を続けていく技術だと思います。

**那須川** Personality Insightsは、いまはまだ文章だけですが、将来的に音声認識などの精度が向上して話し方なども分析できるようになれば、音声データを使った性格推定も模索する必要があるでしょう。そうなれば、ロボットとの対話からパーソナリティを推測することも可能になります。また、動画とテキストの連携などの可能性も十分考えられます。こうしたマルチメディア対応の取り組みが進めば、さらに面白いことができるようになると思います。

——本日はありがとうございました。

## 性格診断 アンケート を お試しください

本記事の技術が実現していく、性格を考慮した世界に備えるためにも、ご自身の性格が心理テストでどう判断されるか試してみませんか。

いくつかの質問に対して、5段階でお答えいただくと、アンケートの最後で、あなたの細かい個性の分析結果を見ることができます。(回答にかかる時間は約15分です。なお、このアンケートは、Twitter IDをお持ちの方のみご参加いただけます)

試した方々からは、「自分の意外な性格に気付いた。」「結果をみんなに見せたり、ネタになった。」といった声が寄せられています。

入力データはPersonality Insightsの精度向上に活用させていただきますが、外部公開したり、他の目的に用いたりすることはありません。

<https://pisurveytwitter.mybluemix.net/language>



