

「データの時代」の心理学を考える

データに支えられる人工知能と心理学

日本アイ・ビー・エム株式会社

東京基礎研究所

那須川哲哉

© 2012 IBM Corporation

自己紹介

- 1989～ 日本アイ・ビー・エム株式会社に入社。東京基礎研究所に配属されて以来、一貫して自然言語処理関連の研究に従事。応用面では、機械翻訳や電子図書館などを経て1997年からテキストマイニングに従事
- 2001～2002 IBM Thomas J. Watson Research Center
- 2003～2004 アイ・ビー・エム ビジネスコンサルティングサービス株式会社
- 2010～2011 慶應義塾大学大学院理工学研究科特別研究教授 (兼務)
- 2012～2016 静岡大学情報学部客員教授 (兼務)
- 2008～2010 人工知能学会理事 (兼務)
- 2010～2012 電子情報通信学会 言語理解とコミュニケーション研究専門委員会委員長 (兼務)
- 2015～2017 情報処理学会理事 (兼務)



DISCLAIMER

- 本資料に記載されている内容は、全て、那須川哲哉個人の見解に基づいており、IBMの見解を示すものではありません。
- 例に用いている画面や製品名・ロゴなどの中には現在使われていないものもあることをご了承ください。
- IBM、およびIBMロゴは International Business Machines Corporationの登録商標です。

3

テキストアナリティクス

4

デモ

5

PCヘルプセンターへの問合せの分析

6

データ全体を分析すると、特定の機種に特定の問題が集中している状況を見出すことができます。

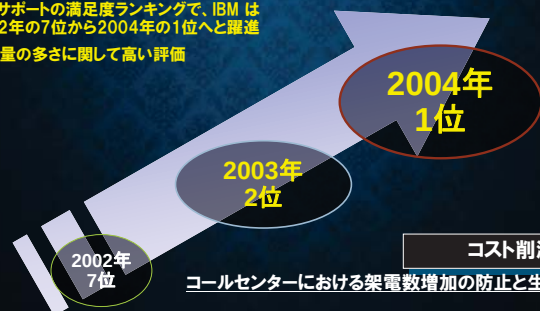
	電源、切れる、ない	電源、切れる、ない	電源、入る、ない	電源、入る、ない	電源、入る、ない	電源、入る、ない	電源、入る、ない	電源、入る、ない	電源、入る、ない
APTVA-F41	18	5	1	0.0	20	11	11	2	0.0
APTVA-F42	12	0.0	0.0	0.0	2.4	1.3	1.3	2	0.0
APTVA-F43	11	9	4	0.1	8	5	11	9	2
TH8PAC288	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.0	0.0
TH8PAC289	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
TH8PAC292	2	8	1.1	0.3	5	3	0.4	3	2
TH8PAC293	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TH8PAC294	13	5	0.5	0.1	3	1.0	1.0	2	1
TH8PAC295	1.2	0.3	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0
DESKTOP F71	2	3	2	0.0	0	0.5	0	1	0
DESKTOP F72	0.0	0.1	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L81	0	5	3	0.1	1	0	1	0	0
DESKTOP L82	0.0	0.3	0.1	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L83	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L84	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L85	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L86	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L87	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L88	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L89	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0
DESKTOP L90	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0.0	0	0	0

テキストマイニングの活用効果

お客様満足度の向上

日経パソコンお客様満足度調査 – PC サポートランキングでの順位向上

- Webサポートの満足度ランキングで、IBM は2002年の7位から2004年の1位へと躍進
- 情報量の多さに関して高い評価



コスト削減

コールセンターにおける架電数増加の防止と生産性向上

参考文献

- ・ 那須川 哲哉 (著), テキストマイニングを使う技術/作る技術 - 基礎技術と適用事例から導く本質と活用法, 東京電機大学出版局, 2006
- ・ Ronen Feldman, James Sanger (著)/辻井潤一 (監訳)/IBM東京基礎研究所テキストマイニングハンドブック翻訳チーム (訳), テキストマイニングハンドブック, 東京電機大学出版局, 2010
- ・ 菟田 文男 (編集), 那須川 哲哉 (編集), ビッグデータを活かす 技術戦略としてのテキストマイニング, 中央経済社, 2014

9

質問応答

10

現在の人工知能ブームのきっかけのひとつ IBMの質問応答システムWATSON

2009年4月: 最初のプレスリリース



2011年2月: 対戦の実現・テレビ放映

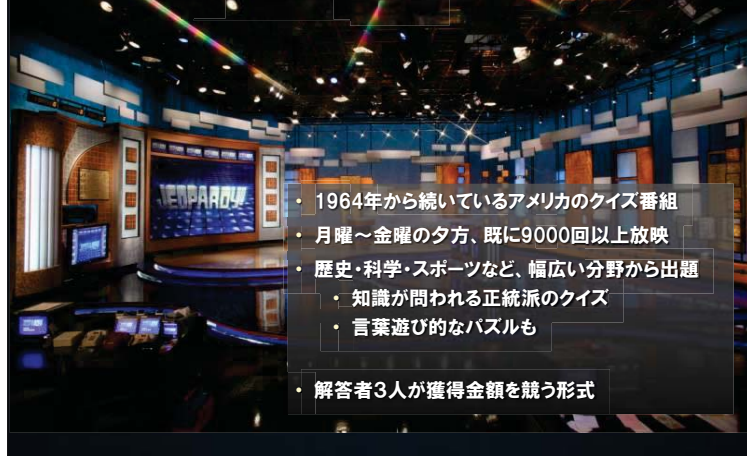


質問応答システム“Watson”が
クイズ番組“Jeopardy!”で人間と対戦！

Ken Jennings・Brad Rutter両氏に勝利

11

人間との対決の舞台となるクイズ番組 “JEOPARDY!”とは



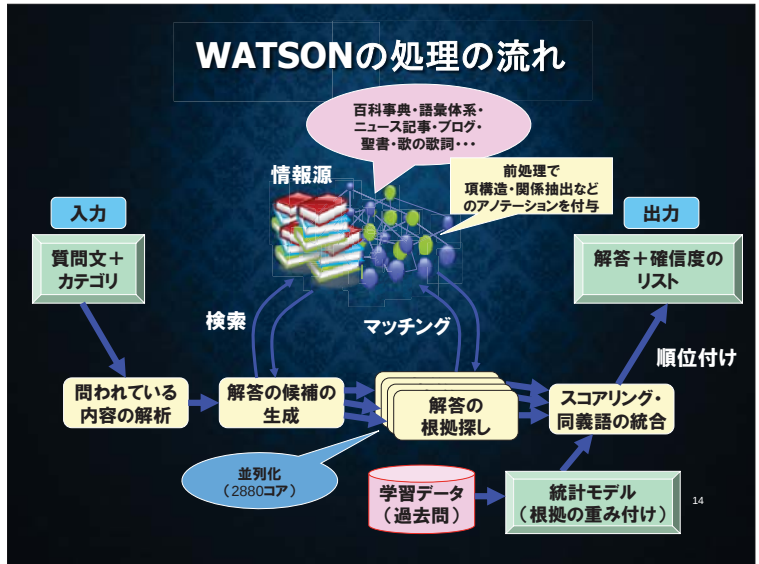
- ・ 1964年から続いているアメリカのクイズ番組
- ・ 月曜～金曜の夕方、既に9000回以上放映
- ・ 歴史・科学・スポーツなど、幅広い分野から出題
 - ・ 知識が問われる正統派のクイズ
 - ・ 言葉遊び的なパズルも
- ・ 解答者3人が獲得金額を競う形式

WATSONとは？

- 米国のクイズ番組 **Jeopardy!** に挑戦するために
IBM Research が4年間をかけて研究開発した質問応答システム
- Watsonが持つ機能:
 - 問題をテキストで受け取り、その内容から、解答の候補を列挙する
 - 蓄えられた文書と照らし合わせて
各解答候補の確からしさを検証する
 - 一定以上の確信を得た時にボタンを押す
 - 音声で答えを読み上げる
 - 賭け金やパネルの選択など、
ゲームの進行上必要な判断をする
- Watsonが持たない機能:
 - 聞くこと(音声認識)
 - 見ること(画像認識)
 - インターネットへの接続
 - 人間のような感情や直感



Watson
powered by POWER7



参考文献

- スティーヴン・ペイカー (著), 金山博・武田浩一 (解説), 土屋 政雄 (翻訳), IBM 奇跡の“ワトソン”プロジェクト: 人工知能はクイズ王の夢をみる, 早川書房, 2011.

評判分析

評判に関するユーザーの声の抽出

The diagram illustrates the process of extracting user reviews from a source text. On the left, a light blue box contains the source text. On the right, two orange boxes show the extracted review snippets, each with a label and a list of positive and negative points. Arrows indicate the flow from the source text to the extracted snippets.

ユーザーの声

携帯のABCは、電池のもちが悪いけど、格好はいいな。でも、ストラップは小さくしてほしいね。

抽出した評判に関する発言

ABC:
[不評] 電池のもちが悪い
[好評] 格好はいい

XXX:
[不評] 値段が高い
[好評] レンズがいい

YYY:
[不評] 機能が多くない
[好評] 値段が安い

17

好評・不評を表す単語

○	満足、良い、すごい、好き、納得する、好物、...
×	不満足、ひどい、悪い、嫌い、不味い、不快、...

・辞書リソースとしてあらかじめ準備

評判分析における深い言語処理の必要性

後接表現による評価の反転		対象外となる文脈	
<u>Aは良い。</u>	○	<u>Aは良いか？</u>	疑問文
<u>Aは良くない。</u>	×	<u>Aが良いなら、買うよ。</u>	条件節
<u>Aは良くくはない。</u>	○		
<u>Aは良くないとは思わない。</u>	○		
<u>話がうまい。</u>	○		
<u>話がうますぎる。</u>	×		

・ワード・スポッティングやフレーズ・スポッティング手法では十分でない。

評判パターンのマッチング処理

入力文

私は価格が悪いとは思わない。

評判パターン

ない
思わ
と
V
悪い
が
N

評判フレーム

+neg
frame

+neg
bad < price >

unf
bad < N >

20

良い評価・悪い評価を表す語句には、分野特有のさまざまなものがあり、すべてを網羅する辞書を作ることは困難

全分野で不変の語句

良い・満足する
すごい・好きだ・
納得する・・・

悪い・不満だ・
ひどい・まずい・
不快だ・嫌う・・・

分野特有の語句

長い ?

充電時間が長い (悪い)

通話時間が長い (良い)

待ち時間が長い (悪い)

手に馴染む (良い)

ビントが遠景にある (良い)

ビントが風景にある (良い)

ビントが金網にある (悪い)

泣ける (良い)

筋が読める (悪い)

→多様な表現をどのようにシステムの知識として取り込むか？

好評・不評の表現が「評価の文脈」を形成することに着目し、分野特有の語句を自動的に得る手法

- 肯定的(好評)表現を並べる(褒めの)文脈
 - 「**グリップ**が大きくて**便利**。しかも**電池**が持つので気に入っている。」(カメラ)
- 否定的(不評)表現を並べる(けなしの)文脈
 - 「**愛想が悪い**上に**コシがない**。**がっかり**です。」(うどん屋)
- 逆接による文脈の切り替わり
 - ・ 「役者の演技は素晴らしいけど、**オープニングが長すぎた**。」(映画)

→全分野で不変の語句をもとに、分野ごとの表現を獲得できるはず！

```

graph LR
    A[共通の辞書  
気に入る 😊  
がっかりする ☹️] -- "全自動教師無し学習" --> B[特定分野の大量の文書]
    B --> C[分野特有の辞書  
グリップ 😊  
電池 😊]
    D[文脈のもつ性質  
統計手法によるノイズ除去] --> B
  
```

評判パターンの自動学習

種表現と評判文脈の性質を利用して、分野コーパスから分野依存パターンを自動抽出

例:

- 「試して満足した。これは使える」
- 「使い易く、満足している。しかし高かった。」
- 「起動が遅いけれど満足して使える」

Diagram illustrating the automatic learning of evaluation patterns from a domain corpus. The diagram shows a sequence of text fragments (e.g., "C1+", "S0+", "C2+", "C3+", "S0-", "C1+", "C1+", "S0+", "だが", "C4-", "C5+", "S0-", "しかし", "C3-", "S0+", "C6+", "C4-", "でも", "S0-", "C5+", "C3+", "けれど", "S0+", "C5+", "C3+", "S0+") and their corresponding extracted patterns (e.g., "C1+ S0+ C2+", "C3+ S0- C1+", "C1+ S0+ だが C4-", "C5+ S0- しかし C3-", "S0+ C6+", "C4- でも S0- C5+", "C3+ けれど S0+ C5+", "C3+ S0+"). The patterns are grouped into three categories: "満足" (Satisfaction), "使い易く" (Easy to use), and "起動が遅い" (Slow start).

評判分析バターの自動抽出結果

デジタル・カメラ ドメイン

権表現:【好評】満足する」

【好評】

「(人)が～に」満足する、「(人)が～を」満足する、「(人)が～を」購入する、「～が」安い、「～が」綺麗な、「～が」きれいだ、「～が」参考になる、「～が」手に馴染む、「(人)が～を」気に入る、「(S45, 場合, 使い勝手)が」良い、「(人)がデザインを」好きだ、「(デザイン)が」好きだ、「(人)が～を」選ぶ、「(動物)が～を」欲しい、「(私)が～を」買う、「～が写真」を撮る、「～が」使える、「～が」楽しい、「～が」勉強になる、「～が～を」手に入る、「問題, 不満」がない、「～が」嬉しい、「～が」楽しい、「仲間」が増える、「～がイイ」と思う、「～がこれ」に決める、「(人)が～を」楽しみにする、「(人)が拍手」を「送る, 楽しさ」がある

【不評】

「(人)が～を」気になる、「(人)が～を」迷う、「(画質)が」落ちる、「(ノイズ)が」増える、「(手間)が」掛かる、「(起動)が」遅い、「(ノイズ)が」多い、「(ノイズ)が」出る、「(私)が」困る、「～が右」に「傾く, (私)が」迷う

映画 ドメイン

権表現:【好評】満足する」「面白い」
【不評】つまらない」

【好評】

「面白い」「好きだ」「可愛い」「かっこいい」「かつこ良い」「大好きだ」「怖い」「感動する」「(緊迫感, 緊張感, 迫力, 夢)がある」「(音楽, 発想, 映画)とごテンテン, 演技, 効果音, 感じ, キャラ, 話展開, 曲調)が良い」「(本, 当, 非常, 最高)に良い」「(印象, 心, 耳)に残る」「楽しい」「笑える」「素敵だ」「どこどこきする」「上手い」「面白い」「引き込む」「強い」「(演技, 映像, 効果音)が」楽しい」「(ファン, 気分, 勉強)になる」「味を出す」「素晴らしい」「感動する」「(印象的, 的)に」きいた」「(心)を」出せる」「笑う」「泣く」「生ける」「光る」「楽しむ」「面白い」「似合う」「嬉しい」「買う」「思い出す」「生ける」「光る」「圧倒する」「頭腦する」「(音楽, 演技)が」よい」「心に響く」「度が高い」「胸が熱い」「衝撃を受ける」「好感が持てる」「個性が出る」「振る」「表現する」「キャストが豪華だ」「雰囲気を出し出す」「(良, 味)が出る」「記憶にある」

【不評】

「飽きる」「悪い」「退屈だ」「読める」「退屈する」「苦手だ」「涙が止まる」「どうかと思う」

24

好不評表現の自動学習例

デジタルカメラ分野

- ・ 明るい
- ・ 感じる ← 重さを
- ・ ない ← ケラレが



携帯電話分野

- ・ 大きい ← 液晶が
- ・ 可能だ ← バックアップが
- ・ つく ← カメラが



映画分野

- ・ 出る ← 雰囲気
- ・ 半減する ← 興味
- ・ 長い ← オープニング



自動車分野

- ・ 曇る
- ・ 増す ← 安定感
- ・ ない ← 揺れ



25

嗜好のマイニング

(Extractor of Sentiment and Preference Expressions for Reputation mining)
ESPER

評価/評判分析の研究から好不評表現の自動学習を実現

・ 好不評表現の自動学習技術

- ・ 文脈に応じ、何が良く何が悪いと捉えられているかを読み取る技術

✓ ヤバイ

「震くない? ヤバイよこれ。最高だね。」

といった文から「ヤバイ」が好評を示す表現と認識

・ 嗜好の変化を捉えられる可能性

- 良い悪いと思われている内容がどう変化しているかを認識

→ 売れ筋予測、需要予測、過剰供給の防止、新商品の開発

26

参考文献

- Nasukawa, T. and Yi, J., "Sentiment analysis: capturing favorability using natural language processing", International Conference on Knowledge Capture (K-Cap '03), pp.70-77, 2003.
- Yi, J., Nasukawa, T., Bunescu, R. and Niblack, W., "Sentiment analyzer: extracting sentiments about a given topic using natural language processing techniques", International Conference on Data Mining (ICDM '03), pp.427-434, 2003.
- 那須川、金山, "文脈一貫性を利用した極性付評価表現の語彙獲得", 情報処理学会自然言語処理研究会SIG-NL-162, 2004.
- 金山博, 那須川哲哉, 渡辺日出雄, "木構造変換を利用した評判分析手法", 人工知能学会論文誌 26(1D), pp. 273-283, 2011.
- Kanayama, H., Nasukawa, T.: "Unsupervised Lexicon Induction for Clause-level Detection of Evaluations", Journal of Natural Language Engineering, vol. 18, no. 1, pp. 83-107, 2011.

27

性格の推定

28

テキストからの性格推定



<https://personality-insights-livedemo.mybluemix.net/>

PERSONALITY INSIGHTSとは

- ・ ソーシャルメディアへの書き込みや、フリーテキストから、筆者の性格特性を推定するシステム

- ・ <https://personality-insights-livedemo.mybluemix.net/>

- ① Personality (性格・個性)
- ② Needs (欲求)
- ③ Values (価値観)

・ 解析に必要なテキスト

- ・ 少なくとも3,500単語、理想的には6,000単語以上

・ 現在対応している言語

- ・ 日本語、英語、スペイン語、アラビア語、韓国語

PERSONALITY INSIGHTSが推定すること

- ビックファイブ/OCEAN の5軸でPersonalityを推定
 - Openness to experience: 好奇心が強い・独創的 vs. 着実・警戒心が強い
 - Conscientiousness: 勤勉・まめな人 vs. 楽天的・不注意
 - Extraversion: 外向的・エネルギーシユ vs. 孤独を好む・控えめ
 - Agreeableness: 人当たりの良い・温情のある vs. 冷たい・不親切
 - Neuroticism: 繊細・神経質 vs. 情緒安定な・自信家の
- 各軸のさらに細かい推定も可能
 - Openness to experience: 活発度、自己主張、明朗性、刺激希求性、友情、社交性
 - Conscientiousness: 大胆性、芸術的関心度、情動性、想像力、思考力、現状打破
 - Extraversion: 達成努力、注意深さ、忠実さ、秩序性、自制力、自己効力感
 - Agreeableness: 利他主義、協調性、謙虚さ、強硬さ、共感性、信用度
 - Neuroticism: 悲観的、自意識過剰、低ストレス耐性、激情的、心配性、利己的

PERSONALITY INSIGHTSが推定すること: NEEDS(欲求)

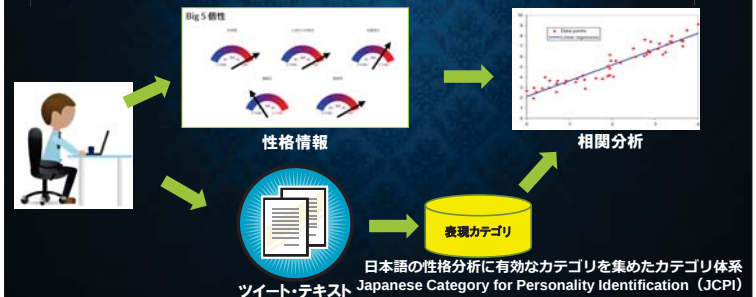
- Kevin FordのUniversal Needs Map に沿った分析 (欲求と社会的価値の関係)
 - 個人の様々な習慣に関係 : ブランドの選択、商品の選択、職業の選択
 - Challenge: 挑戦
 - Closeness: 親密
 - Curiosity: 好奇心
 - Excitement: 興奮
 - Harmony: 調和
 - Ideal: 理想
 - Liberty: 自由主義
 - Love: 社会性
 - Practicality: 実用主義
 - Self-expression: 自己表現
 - Stability: 安定性

PERSONALITY INSIGHTSが推定すること: VALUE(価値観)

- Schwartzの価値概説 (Schwartz Value Survey) に沿った分析
 - 4つの上位価値と10個の価値によって構成される
 - 4つの上位価値
 - Self-transcendence : 自己超越
 - Conservation : 現状維持
 - Self-enhancement : 自己増進
 - Open to change : 変化許容性
 - 10の価値
 - 博識、善行、調和、伝統、秩序、権勢、達成、快楽、刺激、自決

テキストから性格を推定する仕組み

1. ネット上でTwitterユーザに性格診断アンケートを依頼
2. 性格診断アンケートへの回答から推定される性格と回答者のツイートを蓄積
3. ツイート・テキストにおける各表現カテゴリの表現の割合と性格との相関を分析



性格診断アンケート

	全く当てはまらない	当てはまらない	どちらでもない	当てはまる	とても当てはまる
1. 人生を楽しんでいる	☐	☐	☐	☐	☐
2. 他人におもしろくない	☐	☐	☐	☐	☐
3. 準備を怠らない	☐	☐	☐	☐	☐
4. ストレスに強い	☐	☐	☐	☐	☐
5. 言葉が多い	☐	☐	☐	☐	☐
6. たくさんしゃべるタイプではない	☐	☐	☐	☐	☐
7. 人と接することに興味がある	☐	☐	☐	☐	☐
8. 自分の持っているものを近くに置く	☐	☐	☐	☐	☐

アンケート例 - 確認用質問

- 途中に以下のような質問を何回か入れ込み、まじめに答えていない人 (例えば、全て同じところにマークしている人) を排除

ありがとうございます。その調子です。確認のため"どちらでもない"を選んでください。



アンケートの進捗

10.2%

アンケート結果例



テキスト中の表現の分析

- 特定カテゴリの表現がどの程度含まれているかを分析
 - 日本語の性格分析に有効なカテゴリを集めたカテゴリ体系を構築
Japanese Category for Personality Identification (JCPI)
 - 下記構成要素からなる約90種類のカテゴリを設定
- 【構成要素】
- Linguistic Inquiry and Word Count (LIWC)を参考にしたカテゴリ
 - 助詞(「格助詞」「係助詞」など)
字種(「漢字」「カタカナ」など)といった日本語独特カテゴリ
 - 「読書」「遊び」「イベント」などの独自カテゴリ

JCPIの構成要素: LIWCを参考にしたカテゴリ群

- LIWC: Linguistic Inquiry and Word Count
- 言語表現の特徴を心理学的観点から整理・体系化し分析する枠組み
- STANDARD LINGUISTIC DIMENSIONS (言語的特徴)
 - 代名詞(1人称か、2人称か、3人称か)・否定形・同意表現・他
 - PSYCHOLOGICAL PROCESSES(心理作用、精神的・知覚のプロセス)
 - 好評表現・不評表現・視覚表現・聴覚表現・他
 - RELATIVITY (相対的概念)
 - 未来への言及・過去への言及・空間表現・他
 - PERSONAL CONCERNS (関心の対象)
 - 職業関連表現・学業関連表現・趣味関連表現・宗教関連表現・他

JCPIの各カテゴリの表現の出現頻度と性格特性の分析

		5%水準以上の有意性	1%水準以上の有意性	0.5%水準以上の有意性	0.1%水準以上の有意性	
JCPI	表現の例	big5 agreeableness P値	big5 conscientiousness P値	big5 extraversion P値	big5 neuroticism P値	big5 openness P値
代名詞全体	これ、自分、それ	0.842455815	0.006572465	0.187047911	0.020041654	
一人称代名詞: 単数	自分、私、俺	0.717784062	0.001589219	0.028267285	0.016327302	0.5236259
一人称代名詞: 複数	我々、私たち、僕ら	0.89593425	0.920691227	0.012050414	0.03464401	0.001365728
二人称代名詞全体	自分、私、俺	0.715662228	0.001957932	0.022377054	0.021823403	0.442395129
俺	俺、おれ、オレ	0.128874083	0.034687343	0.406046669	0.318915648	0.518908003
私	私、わたし、あたし	0.077865434	0.514125816	0.190477489	0.005589806	0.133750754
僕	僕、ぼく、ボク	0.437609884	0.162483168	0.097032723	0.683896514	0.57677186
二人称代名詞全体	あなた、お前、そちら	0.451549602	0.308659319	0.603990242	0.169776949	0.022198693
三人称代名詞全体	彼、彼女、彼ら	0.946196641	0.010095858	0.346100903	0.215280805	0.005902104
否定形	わからない、知らない、来ない	0.007181493	0.001979067	0.006141266	0.55577186	0.068792822
肯定表現	OK、認める、了解	0.158221446	0.147016032	0.291829271	0.15985436	0.002657285
助詞	の、で、が	0.226364851	0.137777083	0.458119012	0.131611118	0.131611118
格助詞	が、に、を、で	0.137777083	0.458119012	0.131611118	0.131611118	0.131611118
格・係・副・終助詞	が、は、に、を	0.137777083	0.458119012	0.131611118	0.131611118	0.131611118
終助詞	か、な、よ、ね	0.91221098	0.082747699	0.273663854	0.006962603	0.57677186
係助詞	は、も、しか、こそ	0.004214694	0.281142921	0.764013197	0.301611118	0.131611118
副助詞	だけ、まで、とか、くらい	-0.082488225	0.23511118	0.016150243	0.03677798	0.57792196
敬語	と、な、で、ま、で、く、ら、い	0.002732013	0.004214694	-0.06665	0.301611118	0.57677186
数値	2、1、3	0.013395053	0.187181413	0.011437838	0.312372736	0.854142293

JCPIの各カテゴリの表現の出現頻度と性格特性の分析



- 大半のカテゴリが
何らかの性格特性と
統計的に有意な相関を示している

5%水準以上の有意性
1%水準以上の有意性
0.5%水準以上の有意性
0.1%水準以上の有意性

JCPIの各カテゴリの表現の出現頻度と性格特性の分析

JCPI	表現の例	agreeableness 人当たりの良さ		neuroticism 繊細さ		openness 好奇心の強さ	
		R値	P値	R値	P値	R値	P値
僕	僕、ぼく、ボク	-0.019229991	0.437609884	0.009752	0.6938965	0.101884196	3.42E-05
格助詞	が、に、を	-0.128299128	1.59E-07	0.128534	1.51E-07	0.257380587	1.31E-10
係助詞	は、も、しか、こそ	-0.07064671	1.72E-07	0.102578	6.09E-05	0.178145598	1.31E-10
副助詞	だけ、まで、とか、くらい	-0.082488225	0.91221098	-0.05164	0.006962603	0.013786148	5.57E-05
終助詞	か、な、よ、ね	0.002732013	0.004214694	-0.06665	3.01E-05	-0.099139128	1.31E-10

- P値と相関係数(R値)が示唆すること
- 「僕」を多用しがちな人は、好奇心が高い傾向
- 「格助詞」を多用しがちな人は、冷静で、繊細で、好奇心が高い傾向
- 「格助詞」を省略しがちな人は、人当たりが良く、自信家で、着実性が高い傾向
- 「係助詞」を多用する人は、繊細で、好奇心が高い傾向

JCPIを用いた性格推定システムの実装

- 性格診断アンケート回答者のツイートを利用し、アンケートから得られた性格プロフィールと各カテゴリ表現の出現頻度とを回帰分析
- GloVeの学習済みWord Vector(200次元)のデータの日本語表現部分を利用し、カテゴリ体系に依存しない文字Nグラム($2 \leq N \leq 10$)の表現の情報を併用
- 1630人のデータを用いて、0から1の値をとるBig Fiveの各性格プロフィールに対して、10-分割交差検証により、実測値と推定値とのMean Absolute Error (MAE)を計算し、精度確認

性格推定システムの性能(MAE)評価結果

	JCPI	GloVe	JCPI+GloVe
協調性	0.1057	0.1027	0.1001
誠実性	0.0962	0.0941	0.0939
外向性	0.1211	0.1158	0.1145
感情起伏	0.1186	0.1147	0.1122
知的好奇心	0.1099	0.1064	0.1063
平均	0.1103	0.1067	0.1054

- カテゴリ体系を用いるより、Word Vectorを用いた方が精度が高いが、カテゴリ体系とWord Vectorを併用した場合に、最も高い精度

PERSONALITY INSIGHTS のチューニング: 結果を正しく解釈するために

- 学習データの増加に応じて、不定期に再学習
 - 同じデータに対して結果が変わる可能性
 - 画面表示・用語も随時変更
- 10万ユーザのツイートデータで分布を正規化
 - 「外向性が90%」という結果の場合
 - 100人中
 - より外向性が高い人が10人程度
 - より内向的な人が90人程度
 - Twitter以外のデータでは百分率は意味を持たない
 - 同じタイプのデータとの比較が重要
 - 同じ業務報告書のテキストでAさんBさんCさんの結果を比較
 - 「誰が最も外交的か」「誰と誰が似ているか」

性格推定機能の活用可能性

- 相性が良さそうな人の検出・推薦
 - <https://your-celebrity-match.mybluemix.net/>
- 商品推薦
 - <http://investment-advisor.mybluemix.net/>

参考文献

- 那須川哲哉, 上條浩一, 山本真大, 北村英哉, "日本語における筆者の性格推定のための言語的特徴の調査", 言語処理学会 第22回年次大会, pp. 1181-1184, 2016.
- 山本真大, 那須川哲哉, 上條浩一, 北村英哉, "LIWC2001手作業翻訳の方針と半自動翻訳手法の提案", 言語処理学会第22回年次大会予稿集, pp.1185-1188, 2016.
- 那須川哲哉, 上條浩一, "日本語における筆者の性格推定の取組み", 言語処理学会 第23回年次大会, pp.807-810, 2017.