

「豊心工学」学問体系の確立 (1) : ブログ情報に基づく感情状態解析

任 福継

徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

1. はじめに

現代社会の人間の心の貧しさを痛感し、心の豊かさを扱う工学 (以下、「豊心工学」と略記) を一つの新しい学問として確立させる必要がある。本研究では、「豊心工学」の学問上の定義、内容、手法を明らかにする。

その第一歩として、ブログ情報を生かし、作者の感情変化を解析する手法を開発する。

本稿では、まず、豊心工学の概要を述べると同時に、収集したブログを人手で情報付けることにより構築された感情コーパスを報告する。

次に、いろいろな状況での感情の変化について実際にアンケート等を用いて計測し、それらの情報を統計的に処理することでモデル化を行うことによる得られた「心状態遷移ネットワーク」を述べる。

最後に、ブログ上でタグ付けされた感情の変化を時系列的に解析し、自殺傾向やうつ病が疑われるケースとの関連性を明らかにする。

2. 研究の背景

日本の自殺者の総数は、1998 年以来連続で 3 万人を超えた。自殺予防総合対策センターのウェブサイトによると、中高年と高齢者の自殺死亡率が減少している一方で、若年者のそれは増加傾向にある。これは、金銭や物質の不足よりも心の貧しさが自殺の主な原因ではないかと思われる。

一方、インターネットの普及に伴い、多くの人々が自分の心の内をブログという形で表現し、公開している。それらの中には、自殺に至る心の動きが記述されたものも存在する。例えば、元 TBS アナウンサーが 2008 年 5 月 26 日に自殺した。彼女が死の直前まで綴っていたブログには「仕事の合間が一番苦痛です」「言葉が…出ないので」などと精神的に不安定だったと思わ

せる記述が存在した。このような記述の内容を工学的な手段を用いて解析することで、記述者自身の心の状態を推測し、自殺傾向の有無やその他精神的な病気の有無などについて判断することが可能であると考えられる。更に、ブログの記述者に対してどのような外的刺激 (アドバイスなど) を与えればよいか、といった「癒し」の方策の提示も可能であると考えられる。

3. 「豊心工学」とは

「豊心工学」とは、様々な現代技術をもとに工学的側面から心の豊かさを扱う学問体系である。

「豊心工学」では、対象者の生理的な情報、さらに対象者が記したテキスト情報、表情や行動、声色などの情報をもとに、心の豊かさを定量的に測定する、ということを中心的な技術としている。また同時に、測定された心の状態をより豊かに改善するため、どのような外的刺激が必要とされるか、といったことも体系化する。

「豊心工学」は、計算機科学、人工知能、計算言語学、臨床心理学、精神医学、宗教などの分野を横断し、融合させた新しい学術分野であると考えられる。

本研究では体系化のための初期段階としてブログの収集と解析を通じ、作者の心的状態変動を計測し、特にうつ病や自殺傾向を検出する手法を開発する。またうつ病や自殺傾向がある作者に対して適切な外的刺激を与える方法を開発する。

本稿では、「心状態遷移ネットワーク」に基づく人間感情推定のモデルを提案し、収集したブログを人手で情報付けることにより構築された感情コーパスを報告する。

4. 感情推定モデル

図 1 に、われわれが提案した人間の感情推定と機械の感情創生モデルを示す^[1]。

我々は言語・音声・顔情報を融合して人間の

感情を測定するプロジェクトを立ち上げて、いろいろな実験を行っているが、現段階での結果から見ると、短期間での著しい成果はまだ見られない。一方で、我々は人間の肉体的な反応をある特定の遷移ネットワークにより近似する考えを検討した。即ち、人間の脳のメカニズムを解明する前段階として、ブラックボックスと扱って推論しようというものである^[2]。

ここに人間の感情は幾つかの状態に位置し、情報処理過程に対応するいくつかの離散的状态の間を遷移すると仮定するが、ここでは、これを「心的状態」と呼ぶ。人間の心的状態は、ある条件で、一つの状態から別の状態へ遷移することができる。状態間の遷移は同じ確率ではないが、外界の要因を無視すると一定の期待値が存在する。大量のデータを分析し、人間の個性情報に基づいて、心状態遷移ネットワークモジュールを構築することができる^[3]。

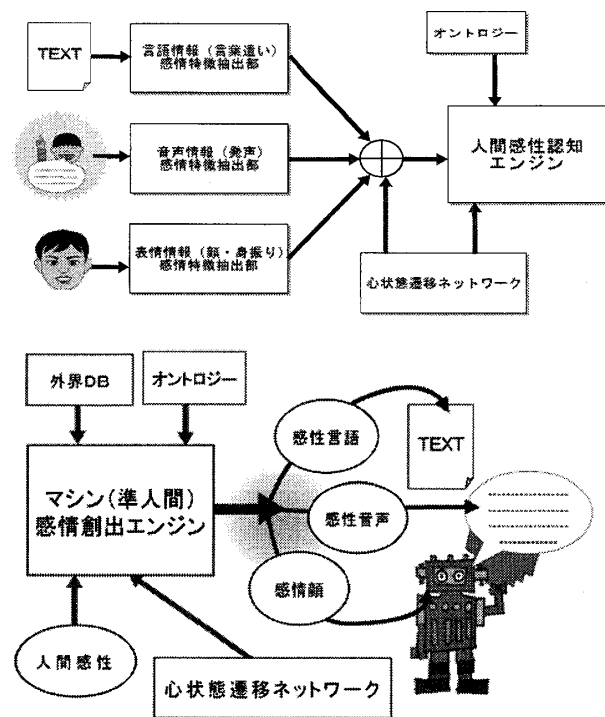


図1 人間感情の認知と機械感情の創生モデル

5. 感情コーパス Ren_CECps

感情コーパス Ren_CECps とは、感情を表す詳細な言語表現が手動により注釈された中国語 Weblog 記事の集合である^[4]。1,487 文書、11,255 段落、35,096 文、878,164 単語で構成さ

れている本コーパスは、中国語の感情処理と評価システム開発の支援を目指し、2008 年 7 月から 2009 年 5 月までの 11 ヶ月にわたり、任研究室における自然言語処理および感情処理専門の博士課程及び修士課程の学生計 11 名が協力して構築した。

アノテーション手法の 3 つのレベルは、文書、段落、文に分けられる。文レベルのアノテーションにおいて用いられるのは、感情主、感情対象、感情キーワード、感情フレーズ、修辞法、句読点、主・客観性と感情極性など 8 つの基本的な感情クラスである。文レベルの上位レベルとして段落レベルがある。段落レベルのアノテーションには 8 つの基本感情クラスの強度、トピックキーワードと段落のメインポイントを表すトピック文の番号が含まれている。さらに、最上位のレベルとして文書レベルがある。文書レベルのアノテーションは段落レベルの際と同じように行う。

テキストの感情表現の空間モデルは、文書の自然な階層構造と一致している。感情クラスを、{ 喜び、好き、驚き、不安、悲しみ、怒り、嫌悪 } の 8 種類と定めた。

6. ブログ情報に基づく感情状態の解析

我々は感情コーパスに基づいて、ブログ主の感情時系列解析を行った。規則によるアプローチと学習アプローチ両方を実施し、感情状態変化をある程度得られることが分かった。

謝辞

本研究の一部は挑戦的萌芽科学研究費補助金 (課題番号 21650030) の補助による。本研究分担者の鈴木基准教授、松本和幸助教、及び任研究室の感性研究グループ、言語理解グループ、音声認識グループ、画像認識グループの諸君に感謝します。

参考文献

- [1] 任福継, 人間感情の認知と機械感情の創生ができる感情インターフェース, 国際学術誌「情報誌」, 招待論文, Vol.8, No.1, pp.7-20, 2005.
- [2] Fuji Ren : Affective Information Processing and Recognizing Human Emotion, *Electronic Notes in Theoretical Computer Science*, Vol.225, No.2009, pp.39-50, 2009.
- [3] Hua Xiang, Peilin Jiang, Shuang Xiao, Fuji Ren, Shingo Kuroiwa, A Model of Mental State Transition Network, *IEEJ Trans. EIS*, Vol.127, No.3, pp. 434-442, 2007
- [4] Changqin Quan and Fuji Ren: Construction of a Blog Emotion Corpus for Chinese Emotional Expression Analysis, *Proceedings of the 2009 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, pp.1446-1454, Singapore, Aug. 2009