

## 感性グループ

### (1) 感性コンピュータの基礎的研究

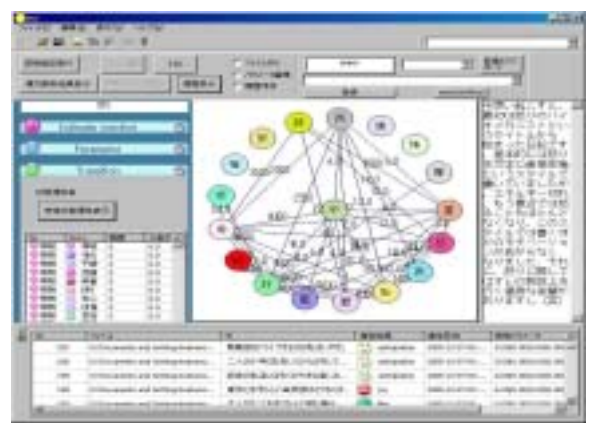
感性の社会と言われる今日、感性情報処理という技術は、我々がより暮らしやすい社会を作っていくために重要な役割を担うと考えられる。合理性などの理性的側面ばかりが追求され続けてきた情報処理技術であるが、これからの社会においては、感性的側面にも目を向けていく必要がある。感性の社会におけるコンピュータは、人の自発的な関与を喚起、促進させることが要求されるであろう。従来の情報処理技術においては、膨大なデータを素早く簡単に扱えるという効率性や合理性という理性的側面が最も重要視されていた。しかし、情報処理技術の発展と普及により、人々の価値観における感性面のウエイトが増加しつつある。感性とは、人間特有の心の特性であり、これを計算機上で処理するためにはイメージ情報、音響情報、文字情報などの他に、人間の感情のような非言語的な情報が重要となる。

本研究では、テキストまたは会話文から書き手（話者）の感情状態を推定するアルゴリズムの構築を目指している。感情推定システムの実行画面を図 3-1 に示す。感情推定の結果は履歴データベースに蓄積され、話者ごとの感情状態の遷移状況は次回の感情推定にフィードバックされる。

図 3-1. 日本語感情推定システム



文感情推定結果



話者感情遷移状況



図 3-2. 会話文感情分析

感情を含む連続する会話文から感情生起に関わる語を抽出し分析を行う。主に他者の発話が話者にもたらす影響の分析を目的とする。



図 3-3. 感情コーパス構築

テキストコーパスに感情タグを半自動付与し、感情推定研究に利用するための感情コーパスの構築を行う。

## (2) 中国語感性情報処理における感情表現の半自動抽出に関する研究

近年、インターネットに代表されているコンピュータネットワークの普及により、世界各地から情報が発信されています。でも、感情は人間の発展と日常生活で非常に重要な効果を生む。現在のコンピュータは人間のような感情を持たず、人間のような感性を生成できないので、高度な情報処理システムの実現が多くの問題が残されている。

本研究では感情推測システムを構築するための基礎として、自然言語による会話文(電子メールやWeb日記)から話者の感情推定する手法の提案を目的とする。会話文中に含まれている感性語彙に感情属性値を与えるために、感性辞書を構築し、構文解析を通じて、文型パターンに基づく感情を推定する。図3-4にシステムを示す。

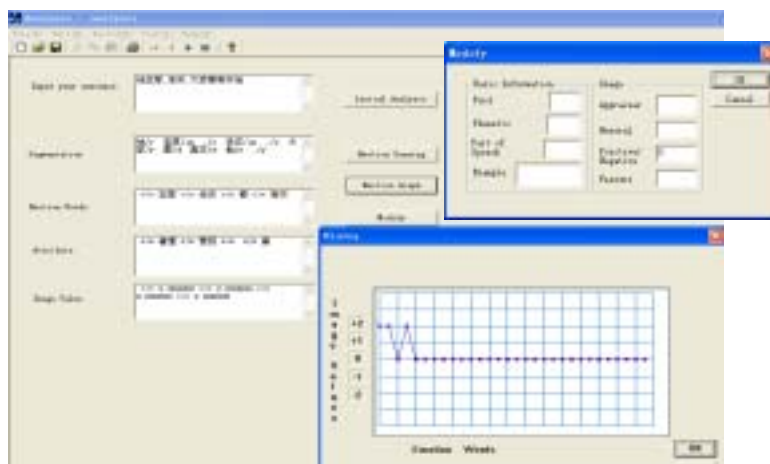


図 3-4 : 中国語感情推定システム

## (3) 心的状態遷移ネットワークに基づく感性情報処理

現在、コンピュータは仕事や生活で欠かせないものとなっている。感性を理解するコンピュータとは、音楽を聴いて"こちよい"とか、絵画を観て"美しい"と感じるなどの人間特有の感情あるいは感性を情報処理することのできるコンピュータのことである。従来の情報科学では論理的な情報だけを扱ってきたが、近年、より人間らしい情報処理を行うにはどのようにすればよいかを探るために、人間の感性情報処理に注目が集まっている。広い意味で人工知能の一分野として、文字、音声、図形などのパターンを扱う情報の研究がある。入力のパターン情報の中で、その持つ記号情報だけを抽出し同じ入力情報に対して、その時、その環境、その人により異なる主観的情報であることが、従来の情報科学が扱った対象と基本的な差異がある。感性情報処理研究の困難性のひとつは、言語により表現が難しいことである。自然科学のように、記号で内容を厳密に記述できない。以下に感性情報の例を示す。

- イメージ情報 { 画像、アニメーション、絵画 }、音響情報 { 音楽、音声、環境音 }、文字情報 { 文字、文章、詩 }
- 身体情報 { 表情、身振り、舞踊 }、造形情報 { デザイン、空間情報 }、空間知覚 { 仮想現実感 }、嗅覚 { 触覚、味覚、香り、手触り }

古代ギリシャでは人間の心を知・情・意の三つに分ける考え方が一般的であり、この伝統的流れは現在でも心理

学の分野で受け継がれている。

感情・情緒を策定する三つの尺度：心理的尺度，行動的尺度，生理的尺度。

心理的尺度（自分が主観的に感じているものを調べる方法、快 不快の主観的な感情体験）

- 内観法、リッカート法、評定尺度法、自由回答法

我々の研究は，感情処理の分野で提案された心的状態遷移ネットワークを用いて，心理的方法により受験された人間の心理状態を解析して，「心の状態」の模擬を行う。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幾つかの離散の状態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，外界の要因によると一定の値が存在する。我々は心理的の実験に沿って（主観的の言語報告，アンケート等），大量のデータを統計し，人間の個性情報に基づいて，図2に示した心的状態ネットワークモデルを構築する。

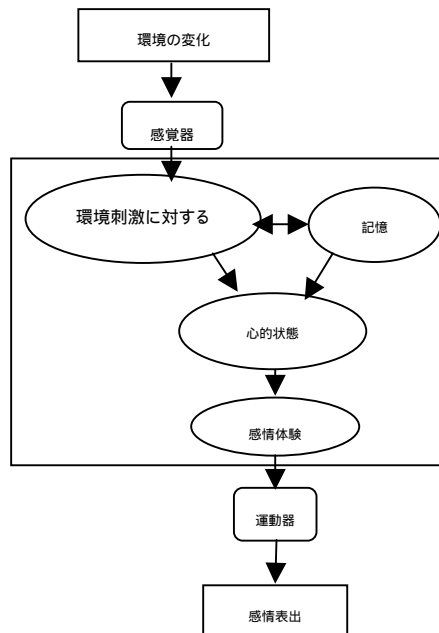


図 3-5 心的状態に基づいての感性情報処理

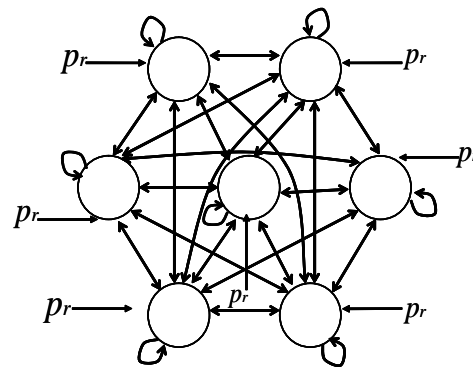


図 3-6 心的状態ネットワーク

#### (4) 中国語の褒義語と貶義語に基づくニュース記事分類

中国語において、豊富な褒義語と貶義語がある。褒義語とは、肯定的な賞賛語あるいはよい意味であり、例えば強靱だ、勇敢だ、善良だ、美しい、可愛いなど数多く存在している。一方、貶義語とは、否定あるいは悪い意味であり、例えば陰謀だ、わめき、頑固だ、醜いなど数多く存在している。それらの言葉はすべて強烈な感情の色を持っている。社会生活の中で、人々はよく自分が好きなことと賛成のものに対して表彰し、相反して自分が憎むことと反対のものに対して、非難する。これにより、褒義と貶義意味の語句が広範的に使用されていた。本研究では、中国語に対して、表彰して褒めると良い感情を持っている言葉は、感情を表す強弱度によって、褒（2）と揚（1）を分けた。同じ様に、批判して非難すると悪い感情を持っている言葉は、感情を表す強弱度によ

って、貶(-2)と抑(-1)を分けた。感情を表す強弱度真ん中の言葉は、中(0)と定義した。この分類方法をり利用して、中国の一番権威がある人民日報の中の掲載するニュースの記事に、簡単な褒義語と貶義語の自動分類システムを提案する。



図 3-7 褒貶義センテンス判断するインターフェース

#### (5) 話の対象者を考慮した感情推定手法に関する研究

近年、ホビーユース向けのロボットや、部屋の掃除を行う生活支援向けのロボットなどが開発され、販売されている。これらのロボットには、我々の生活と密に関わるため、ロボットとその利用者との円滑なコミュニケーション能力が望まれる。そこで、ロボットが相手の表現している感情を理解し、相手との円滑なコミュニケーションの実現するために、感性情報処理が必要となる。感性情報処理では、文書や画像、音声などから表現されている感情を推定する。現在提案されている感情推定手法では、例えば文書を読んだ人が生起する感情を推定する。しかし従来手法では、感情を生起する人物は読み手のみであり、文中の登場人物らが生起する感情の推定は行わない。

登場人物が他の人物に対して持っている感情を推定できれば、登場人物間における人間関係を推定でき、ロボットにおけるコミュニケーション能力の向上に役立てることができるだろう。本研究では、文書から登場人物が他の人物に対して持っている感情を推定することを目的とする。

#### (6) 顔文字自動抽出と分類に関する研究

近年、電子メールやインターネットチャット、電子掲示板などの文字情報によるコミュニケーションが頻繁に利用されている。しかし、文字情報によるコミュニケーションでは、感情やしぐさ、ニュアンスを正確に伝えることが困難な場合がしばしばある。例えば、「もう約束の時間過ぎてるけど、どうしたの?」という文面は、時間に遅れた相手の身を心配する気持ちや時間に遅れたことに対する怒りといった複数の異なる感情のどれともとれるが、話者がどの感情を抱いているかこの文だけでは判断できない。そこで、感情やニュアンスなどの情報を文字によって簡潔に、そしてよりの確に伝えるために顔文字が用いられる。どのような感情をいだいているかなどを文のみで伝えるのは面倒であり、文章の歯切れも悪い。顔文字は話者がそのときの心境に応じて文を添えることで自分の気持ちや雰囲気などを文章で伝えるよりも簡単に、的確に伝えることができる。文から話者の感情を推定する際、顔文字の情報は役に立つと考えられる。そこで、顔文字の感性情報を的確に処理するために文章から顔文字の自動抽出および分類について研究を行っている。

### (7) コーパスの自動感情タグ付与に関する研究

現在、言語データ（コーパス）をもとにしたデータ主導型アプローチの有効性が多くの研究者や技術者に認識され、自然言語を対象とする広範な分野に適用されるようになった。

人の感性をコンピュータで扱うための感性情報処理もそういった分野のひとつであるが、感性情報処理に有用なコーパスの基準というものはまだなく利用可能なコーパスも少ない。そのため、多くの場合、研究者にとって言語データの収集というのは大きな負担となっている。そこで、本研究では、感情タグ付きコーパス作成の自動化手法を提案することで、感性情報処理におけるコーパス作成の人的、時間的コストの節約を目指している。

|    | A     | B      | C        | D                            | E           |
|----|-------|--------|----------|------------------------------|-------------|
| 5  | Anger | 奇麗ならぬ  | ガマンがライ   | 名詞+名詞+動詞+自立+助動詞              | 五輪+ラ行+動詞+ナイ |
| 6  | Joy   | 真摯な考え  | マンシクワアタエ | 名詞+名詞+動詞+助動詞+助動詞+自立          | 一様          |
| 7  | Joy   | 親切にし   | シンゼツにし   | 名詞+形容詞+動詞+助動詞+助動詞+助動詞+自立     | 付属+スル       |
| 8  | Anger | 強めに    | アタマに     | 名詞+助動詞+助動詞+助動詞+自立            | 助属+スル       |
| 9  | Anger | バツが悪い  | ヤツアタマ    | 名詞+助動詞+助動詞+助動詞+自立            | 助属+ラ行+付属+スル |
| 10 | Anger | けちをつける | ケチをつける   | 名詞+形容詞+動詞+助動詞+助動詞+助動詞+自立     | 一様          |
| 11 | Hate  | 気が悪くし  | キガワル     | 名詞+助動詞+助動詞+助動詞+助動詞+自立+助動詞+自立 | 助属+アウ+付属+スル |
| 12 | Anger | 怒鳴り出す  | カシゴウ     | 名詞+助動詞+助動詞+助動詞+自立            | 助属+サ行       |
| 13 | Anger | 罵倒して   | バツグ      | 名詞+助動詞+助動詞+助動詞+自立            | 一様          |

図 3-8：感性情報処理に利用する言語データの例

### (8) 音楽に関する印象の主観評価と音響モデルによる感性情報抽出

近年、インターネットの普及に伴い、インターネット上に画像や音楽といったマルチメディアデータが存在するようになってきた。その年々膨大になるネットワーク上のデータを検索方式として、直接データを入力する検索、情報から検索、といった方式が一般的となっている。では、画像や音楽を検索する場合、どんな情報を用いて検索するのだろうか。

音楽の検索方法に注目し、その方法をあげると、曲名や作曲者名等を検索に入力することが一般的な方法であるだろう。しかし、この方法はこれらの情報を知っていることが前提であるため、専門家ではないユーザにとって、聴きたい音楽や音楽のある一部分を探し出そうとするだけでも、目的の情報を得るまでに時間や手間を要する。

ここで、日常において物やその時の状態・感情を表現する場合、「明るいイメージ」「心地良い」「暗い」「すごい」といった感性表現をよく用いる。これは、音楽に限らず、画像や映画などにも共通して用いることが多い。そこで、このような表現を検索に用いることで検索の時間短縮が期待できる。上で述べた感性表現を用いて検索を行うための基礎技術として、音楽から感性情報を抽出する手法の提案を目的とする。まず、アンケートにより実際に音楽を聴取し、その音楽からどんな感性表現が当てはまるのか、その音楽がどの感性語に当てはまるのか感性語の評価を得る。

得た評価値から感性語別のモデルを作成する。そして、認識したい音楽はどの感性語に近いのか値を求めるところで感性情報の抽出とする。