

高次感性機構としての言語と感情

学位論文内容の要旨

人間におけるテキスト処理過程には、言語そのものの処理に関わる過程だけではなく、世界知識の処理、感情や価値評価の喚起といった認知諸過程が関与している。言語処理過程自体の研究は相当の進展がみられるが、それに対して、関連する知識処理過程や感情過程に関しては、まだ経験的知見の蓄積と理論的な分析の双方において未解決の部分が多い状況にある。本論文は、物語、TVドラマといった複雑な構造的な言語テキストを対象として選び、その読者あるいは視聴者において喚起される心的活動の性質を、特に知識処理過程と感情過程の面において明らかにすることを目的としている。また、それらの過程を、知識、推論に基盤を置きながらも評価、感情が関与する過程であるということから、高次感性過程という新しい枠組みのもとでとらえ得る可能性を理論的に考究することも目的としている。本論文は、そのような目的のもとに行った実験的研究と計算理論的研究の成果をまとめたものである。

第1章「序」では本研究の背景、目的、構成を述べている。

第1部「知識構造と言語理解」の第2章「高次知識構造と物語理解」では、人間の常識的知識に関する各種の知識表現（目標／計画、テーマ、プロット、TAU）の先行研究を概観し、物語理解研究への適用可能性について分析を行っている。また、その結果から、高次の構造的な知識の基礎をなす目標／計画の知識構造が、物語読解過程に関与する感情推論の適切なモデルを与え得ることを見出している。

第3章「TVドラマの願望的理解」では、TVドラマを用いて行った鑑賞実験の結果について報告している。本章に含まれる2つの実験はいずれも発語思考課題を採用しており、刺激ドラマの構造に合わせて採取した鑑賞中の発語思考プロトコルの分析から、鑑賞事態における、知識、推論、感情、などの内的過程を詳細に記述することを試みている。具体的には、発語思考プロトコルをその内容によって分類し、各分類カテゴリーの生起頻度をドラマ構造と対応づけることで、認知過程の特徴づけを行っている。得られた知見のなかで最も重要なものは、TVドラマ鑑賞の過程における、[観察] → [理解] → [願望] という認知的状態の遷移であり、ドラマ全体においても、またドラマを構成する下位エピソードにおいても、こうした反応の遷移が見出されることを確認している。さらには、発語思考プロトコル分析をこうした認知課題に適用することの有効性を検討しており、その考察から、物語鑑賞課題において発語思考プロトコル分析の有効性を主張している。

第4章「物語の漸進的理解」は、自然言語テキストを刺激材料として用いて行った鑑賞・読解実験の報告である。前章で用いたTVドラマとは異なり、時間進行が固定的な刺激事態ではないにもかかわらず、自然言語テキストの読解においても同様の認知活動の遷移が起こることを見出している。また、物語的特徴を与える構造（TAU）が、読者の発語思考反応の内容を偏らせることも見出している。

第5章「物語理解と感性過程」では、ジョーク・テキストおよび映画の断片を刺激材料に用いて行った鑑賞・読解実験について報告している。これは第3章、第4章で見出された知見をさらに多面的に確認するための実験であり、刺激対象の内的な構造（ジョークを含む／含まない、映像の内容構造が目標的／スクリプト的）を操作し、刺激対象の持つ構造と、対応する認知過程との関連について分析しようとするものである。結果として、ジ

ジョーク・テキストを用いた条件からは、発語思考法課題によって、笑いの喚起に先行する「何か」の気づきがジョーク・テキストに関わるメタ知識であるという示唆的な知見を得、一方、統制刺激であった非ジョーク・テキストにおいては、第3章、第4章で見出されたような通常の物語テキストの理解と同質の過程が働くことを確認している。以上から、物語テキストの一般的理解過程を基盤としながらも、強く他の種類の推論（メタ知識推論）を誘発する力をもつテキストが、ジョーク・テキストとして特徴づけられると考察している。

第2部「知識構造と感情理解」の第6章「感情の認知モデルと計算モデル」においては、感情過程を扱う先行研究を概観し、その上で、第1部の諸章で用いていた目標／計画の知識構造に基づいた高次知識構造を拡張することで、感情の計算モデルが可能であると考察している。

第7章「感情語彙の認知構造」では、知識と推論の観点から感情に関わる現象をとらえようとする実験のひとつとして、感情語彙の認知的構成要素を特定する実験を行っている。実験では、被験者に、感情語彙を含む文が呈示され、その文が記述している状況の想起と説明とが求められる。これを60種の感情語彙について実行し、得られた発語思考プロトコルを分析して、感情語彙が喚起する思考・推論の全体像を記述している。結果から、各感情語彙を特徴づける反応要素を特定し、これをまとめて、感情語彙の記号計算的表現に必要な構成要素を提案している。

第8章「感情と目標指向的認知」では、前章と同様に知識と推論の観点から感情に関わる現象を捉えるために行った感情推論の実験について報告している。状況の将来的「見込み」を含む感情推論課題を被験者に呈示し、得られた発語思考プロトコルを分析して、喚起された知識・推論を記述している。結果から、目標の将来的達成可能性という要素が、推論する感情の方向性を決定づけることを見出している。

第3部「感性の計算モデル」の第9章「感性概念の分解」では、感性という多義的な概念を計算アプローチによる研究法に適応させるための、定義づけを行っている。認知喚起的感性を多層的な感性階層の中で定義づけ、さらにその認知的構成要素を「評価＋美的感情＋動機づけ＋感情体験」という集合体で考えることを提案している。

第10章「計算モデルと計算心理学」では、計算アプローチに基づく方法論を考察している。計算モデルについて、(a) 実働するプログラムを伴ったアルゴリズムの表現によって、心的過程のある部分のモデルとする、(b) 認知的仮想マシンの考えを導入し、モデルとして意味のある部分を明示的に示す、(c) 計算技法としての認知アルゴリズムの表現や計算メカニズムの能力の記述などの工夫を計る、等々のことが可能であることを考察している。

第11章「願望発生の計算モデル」では、テキスト鑑賞過程における「願望の発生」という認知現象の計算メカニズム（アルゴリズム）に特化した計算モデルを提示し、小説の読解過程について考察している。本論文における各章で見出された、鑑賞過程での認知活動の遷移、感情についての推論、感情の内的表現の一般形、などを実装した計算モデルである。このモデルは、テキストに記述された事象の時間的配列を再構成し、登場人物の目標や計画を特定する、といった自然言語理解の標準的な処理を行った後、制約緩和推論のアルゴリズム、目標転写による願望発生のアルゴリズムを適用することで、小説の鑑賞過程に対応する処理が駆動される。理解、感情、願望などの内的表現の実例を示しながら、モデルの詳細を述べ、考察を行っている。

第12章「結語」では、本研究で得られた成果を総括し、今後の課題を示している。

学位論文審査の要旨

主 査 教 授 阿 部 純 一
副 査 教 授 菱 谷 晋 介
副 査 教 授 大 津 起 夫
副 査 教 授 山 岸 俊 男

学 位 論 文 題 名

高次感性機構としての言語と感情

本論文は、物語の読者あるいは TV ドラマの視聴者において喚起される心的活動の性質を、知識処理過程と感情過程の両面から明らかにすることを目的としている。また、実験的研究と計算論的研究の成果をまとめながら、人間の言語処理過程を高次感性過程という新しい枠組みのもとで考究することも目的としている。

第1章では本研究の目的を述べている。第1部の第2章では、知識表現の先行研究を概観し、その分析を通じて、目標／計画の知識構造が、物語読解過程に関与する知的推論と感情推論の適切なモデルを与え得ることを見出している。第3章では、TV ドラマを用いた2つの実験について報告し、鑑賞事態における知識、推論、感情などの内的過程を詳細に記述している。結果から、TV ドラマ鑑賞の過程において、[観察] → [理解] → [願望] という認知的状態の遷移が、マクロ的にも、またミクロ的にも見出されることを指摘している。第4章では、自然言語テキストを材料とした読解実験においても同様の認知活動の遷移が起こることを見出している。第5章では、ジョーク・テキストおよび映画の断片を用いて行った実験について報告し、ここでも認知活動の遷移を検出しつつ、加えてメタ知識に基づく推論も検出している。

以上第1部の各章では、TV ドラマの鑑賞と自然言語テキストの読解における [観察] → [理解] → [願望] という認知的状態の遷移を、多面的にかつ精緻に検証しており、この取り組みと知見はまさにパイオニア的といえることができ、高く評価できる。また、採用した発語思考プロトコル分析法もその独創性を評価できる。言語理解研究の対象と方法論とを拡張したという点において、この第1部の学問的貢献は大きい。

第2部の第6章においては、感情過程を扱う先行研究を概観し、目標／計画の知識構造に基づいた高次知識構造を拡張することで、感情の計算モデルが可能であると結論づけている。第7章では、60種の感情語彙について、その認知的構成要素を特定する実験を行っている。発語思考プロトコルの分析によって、感情語彙が喚起する思考・推論の全体像が記述され、これをまとめて、感情語彙の記号計算的表現に必要な構成要素が提案されてい

る。第8章では、「見込み」感情の推論という限定された課題を使って、目標の将来的達成可能性という要素が、推論する感情の方向性を決定づけることを見出している。

以上第2部の各章は、感情語彙あるいは言語テキストが喚起する推論に関する計算論的分析と実験にあてられている。この領域の重要性は認知科学の中でも早くから指摘されていたもので、実験的知見に基づいて感情理解推論の特徴づけを行っていく手法は評価できる。

第3部の第9章では、感性という概念の計算論的定義づけを行い、[評価+美的感情+動機づけ+感情体験]という認知的構成要素の集合体で考えるという新しい提案を行っている。第10章では、計算アプローチに基づく方法論を考察し、第11章でおこなう計算モデルのための指針を与えている。第11章では、テキスト理解過程における願望発生という認知現象の計算アルゴリズムに特化した計算モデルを提示し、小説の読解過程について考察している。言語理解の標準的な処理に加えて、制約緩和推論と目標転写による願望発生のアルゴリズムを適用することで、小説の理解過程に対応する処理が駆動可能であるという新しい提案を行っている。

以上第3部では、言語テキスト理解過程の記号計算モデル化の可能性について詳細に検討している。提出されたモデルは、先行する諸モデルをさらに拡張した形で提案されており、その先端性を十分に評価できる。

第12章では、本研究で得られた成果を総括し、今後の課題を示している。

本論文の成果と当該領域における学術的貢献は以下のようにまとめることができる。第一に、鑑賞・読解過程での[観察]→[理解]→[願望]という認知的状態の遷移を発見している点。第二に、本論文を通じて用いられている発語思考プロトコル分析法を考案し、その信頼性と妥当性を検証した点。第三に、感情語彙を中心とした感情理解推論の実験的な検討の先鞭をつけたという点。第四に、言語テキスト理解過程の記号計算モデルとして、独創的な部分をもつモデルを提案した点。

本論文は、感性という未開拓な問題に取り組んだ意欲的労作である。論文を通して見ると、扱っている問題が多少拡散しており、全体としての統一性に欠ける感のあることは否めないが、それも対象問題の新奇性からすると許容できる範囲にある。感性研究は今後の進展が特に望まれている領域であり、全体として見て、本論文は、その進展のための先鞭をつけ得る内容をもつものとして高い評価を与えることができる。

以上の評価に鑑み、本審査委員会は、本論文の著者往住彰文氏に博士（行動科学）の学位を授与することが妥当であるとの結論に達した。