OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	パターン解釈における観測者依存性を考慮した言語的指示の理解
Author(s)	柴田, 史久
Citation	大阪大学, 1999, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3155143
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

氏名	柴田史久（しばたふみひさ）
博士の専攻分野の名称	博士（工学）
学位記番号	第 14718 号
学位授与年月日	平成11年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 基礎工学研究科情報数理系専攻
学位論文名	**パターン解釈における観測者依存性を考慮した言語的指示の理解**
論文審査委員	（主査） 教授 北橋 忠宏 （副査） 教授 谷内田正彦　教授 萩原 兼一　教授 田村 進一

論文内容の要旨

本論文は，パターン解釈における観測者依存性を考慮した言語的指示の理解に関する研究をまとめたものであり，次の6章から構成されている。

第1章は緒論であり，人間とエージェント間のコミュニケーションの重要性とその問題点について触れ，本研究の目的および位置付けについて述べている。

第2章では，言葉を用いたコミュニケーションについて検討し，そこにおいて発信者と受信者の概念モデルの相違によって生じる問題点を明らかにし，それを解消するものとして文脈情報を利用したコミュニケーションをモデル化している。また，円滑な情報伝達の実現のために，成功した情報伝達の結果を利用した概念モデルの擦り合わせについて述べている。

第3章では，第2章で述べた文脈情報を利用した情報伝達の利用例として，移動ロボットのナビゲーションを取り上げ，経路指示に文脈情報として含まれる道標間の位置的な制約を利用した観測行動プランニングを提案している。さらに，文脈情報を利用した過去の行動から得られる事例を利用して，ロボットの道標モデルを学習・修正する手法を提案している。

第4章では，これまでの手法を観測範囲に制限のある実際の移動ロボットを用いて実装する手法について論じている。ここでは実機を利用する場合の問題点である誤差の影響を受けにくい環境の記述方法として，大局的な地図はグラフ構造を利用し，局所的な地図でおいてのみ数値的なデータを用いて行動を決定する手法を提案している。

第5章では，第3章，第4章で用いた“交差点”という道標に対する，実存する環境への適用可能性について検討するために，地図情報処理システムを取り上げている。ここでは，地図情報システムにおいて文脈情報を利用することによって，ユーザの意図する正しい経路を探索し，それを提示する手法を提案している。

第6章は結論であり，本研究で得られた成果を総括すると共に，その意義，及び今後の課題について述べている。

論文審査の結果の要旨

近年研究されはじめたマルチエージェント社会は，協調的に動作する複数のソフトウェアエージェントから構成さ

れており，現段階ではエージェント間での知識の処理やコミュニケーションには記号が用いられ，多くの場合，同一の記号列や単語は同一の内容を表しているとされている。しかし，新しいエージェントとして視覚をもち実世界に作用するロボット等が導入するような状況が考えられる。このようなエージェントは記号表現された知識や指示を解釈した上で個々に行動する。このとき，それぞれのエージェントでは記号を解釈して想起するパターンモデルに個別性が現れ，その結果，外界の認識にも個別性が現れる場合がある，したがって，記号レベルでの指示の同一性が行動の同一性を保証できなくなるという新たな問題が生じる可能性がある。

当該論文は記号表現に基づくコミュニケーションに基づき行動するエージェント間において，記号解釈に相違の存在する状況を想定し，記号解釈の相違により生じる行動への影響およびその結果に基づく解釈の調整などに関する問題について論じている。具体的には，人間から言語的表現により移動ロボットに走行経路を指示する。ロボットは独自の機構によりこの指示を解釈し独自のパターンモデルを想起し，外界の観測データと照合することによって経路を走行する。種々の経路状況での走行軌跡の検証を通じて人間とロボットというエージェント間のコミュニケーションにおける記号の解釈に関わる上述の問題について論じている。

得られた成果は次のようにまとめられる。指示および環境の構造に含まれる文脈情報により，指示者と行為者との間に概念解釈の相違が存在するにも関わらず，指示と行動との一致が達成される場合が存在し，これをシミュレーションおよびマイクロロボットを用いた実験でも確認している。また，このような状況が両者間の概念解釈の調整あるいは相違の認識の契機の一つであることを示している。これらの結果は，現実の人間同士の対話においても認められる現象である。さらに，より現実的な環境への適用の試みとして，実在の環境の構造を反映していると考えられる地図データ上において，記号表現による経路情報から実際の経路を同定する経路探索の枠組を提案している。

これらの成果は，これまでのマルチエージェント社会においては主な研究対象が記号表現された知識やコミュニケーションであったのに対し，より実際的な仮定を基礎とする同種の社会に関する研究から得られたものであり，知識工学およびロボット工学における新しい知見を示しており，博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。