

報告番号	第	号
------	---	---

主 論 文 の 要 旨

論文題目 社会的な問題解決場面における外界情報の役割に関する研究
氏 名 新垣 紀子

論 文 内 容 の 要 旨

ナビゲーションとは、周囲の環境の中から自分の進むべき道を見つけ出す行為である。ナビゲーションは、環境における人の行動を研究する環境心理学だけでなく、インターネット空間やハイパーメディアにおける移動を研究するヒューマンインタフェースの分野や、ロボット研究などさまざまな分野で興味をもたれている。ナビゲーションは空間の中での移動だけの問題ではない。人の問題解決の過程（現在の状態からゴールに向かう過程）もナビゲーションであると見ることができる。問題解決とは、その問題を解決する人にとって自明な解決方法が手に入らない場合に、与えられた状況を目的とする状況（ゴール）に変換するために費やす認知的な処理のことを指す。

ナビゲーションを物理的な空間の中での人の移動だけでなく問題解決行動を含めて広く捉えることにより、さまざまな社会場面での人の問題解決過程における一般的な人の認知活動の仕組みを明らかにすることができると考えられる。

これまでの心理学や都市工学の領域では、人がナビゲーションを行うことによりどのような知識（認知地図）を生成しているのか、あるいはどのような空間認知能力によりナビゲーションの成否が決まるのかなど、個人の内的能力（内的資源）に注目した研究が数多く行われてきた。認知科学における問題解決の研究分野でも、人の問題解決過程は、組織化されていない粗な入力情報から、内的表象を構成し、それに従って行為を行うという閉じた情報処理パラダイムの中で考えられてきた。しかしながら、インターネットやコンピュータを含むさまざまな技術の発展により、社会における人の問題解決行動に対する外界情報や道具（外的資源）の役割が日々大きくなってきている。また、問題解決の分野でも、認知過程の外化や、外界情報を認知的活動の重要な資源として捉えることの重要性を示す研究が増えてきている。

本論文では、社会におけるさまざまな問題解決場面において、人の問題解決過程に重要な役割を果たしているのは、あらかじめ持っている知識やそれに基づくプランニングのような個人内に蓄積された知識だけでなく、外界情報の適切な利用であることを明らかにする。そしてその外界情報は、人々の行動によっても作られていき、それがさらに問題解決の手がかりとなっていることを町の中のナビゲーション場面および道具を利用して課題を達成する場面で明らかにする。すなわち、問題解決プロセスにおいては、その場その場におけるダイナミックな外界情報の適切な利用が重要であることを明らかにする。そして、その外界情報が、人の問題解決プロセスにおいて、どのような役割をしているかということを検討する。本論文が取り組んだのは、社会における問題解決のような複雑な場面で人がどのように外界情報を利用してナビゲーションを行っているのかに関する詳細な分析である。

具体的には、まず空間認知研究、発達研究などの分野における人のナビゲーションに関する内的情報、外界情報に関わる従来の研究を概観する。また、人が日常的に使うシステムの利用場面における外界情報の役割について検討する。そして、現実の社会における町の中の移動や道具の利用といった人の問題解決行動においては、これまで空間認知研究で行われてきた個人内の知識に関する研究のみならず、社会における外界情報とのやりとりも含めた問題解決過程の研究を行うことが重要であるということを示す。

次に、人がどのように外界情報を利用して実際にナビゲーションを行っているのかを明らかにするために、車の移動場面のビデオを利用して経路を学習し、再度ビデオを利用して同じルートの針路を指示するという実験を行った。本実験では、ナビゲーションという観察の難しい場面における人の認知過程を詳細なプロトコルを取るという手法で分析した。そして、ナビゲーションの成否を決める認知過程では、認知地図やそれに基づくプランのみでなく、状況に応じた外界情報とのやり取りが重要であることを明らかにした。

さらに、他者情報やその場限りの環境情報などの外界情報がナビゲーションプロセスにおいて重要であることを現実の町の中で目的地を探す場面を対象として検討した。また、自分のことを方向音痴と思うかどうかに関する自己評価が、外界情報に依存するか否かに影響を与えることを明らかにした。この実験では、PHS(携帯電話)などの新しい機器を用いて被験者が観察者を全く意識しないでナビゲーションを行う状況を作りだし、自然な環境下での行動を観察した。

このようなその場その場で外界情報を利用するナビゲーションプロセスを説明するために、移動場面では外界情報が重要な働きをし、移動前には内的情報がプランを立てるために重要な働きをするモデルを提案する。この外界情報を利用するプロセスは、人が道具を利用する場面でも同様に考えられることを示した。

そして、現実の社会で人が道具を利用する場面においては、他者の道具の利用情

報や利用の失敗の痕跡情報が提供されていることを、高機能な機器や道具に貼付されている貼り紙を題材として示した。そのために、人が道具を利用する場面に介在する貼り紙のメッセージを分析した。

以上の実験および調査の結果、社会的な問題解決過程で重要なのは、あらかじめ得られた知識やそれに基づくプランニングのような個人内に蓄積された知識だけでなく外界情報の適切な利用であること、そしてその外界情報は、人々の活動によっても作られ、それがまた人々のナビゲーションの手がかりとなっていることを明らかにした。

本論文は以下のような構成からなる。

第2章では、ナビゲーションに関連するこれまでの研究の動向と問題について述べる。

第3章と第4章では、ナビゲーション場面における認知過程を分析するために行った実験について述べる。具体的には、第3章では、車で移動した時のビデオを用いて経路を学習し、再度同じ経路をビデオを用いてナビゲーションするという実験を行った。その結果、経路を学習する段階、経路を記憶する段階、再度ナビゲーションする段階のそれぞれで、外界情報の適切な利用を行うかどうか、ナビゲーションの成否の重要な要因であることが明らかになった。第4章では、知らない町の中で目的地へ実際に行くという場面を実験的に設定し、人が外界情報でもその場限りの環境情報や、他者情報などのその場その場に存在する外界情報を利用してナビゲーションを行っていることを明らかにした。そしてナビゲーション能力に関する自己評価が、外界情報(他者情報)へ依存するかどうかということに影響を与えることを明らかにした。

第5章では、従来の内的な知識に基づくナビゲーションの認知モデルのみでは人のナビゲーション行動を説明できないことを示し、従来の認知モデルを拡張し、認知地図の利用方法の二重性を考慮したモデルが必要であることについて述べる。そしてこのモデルは人が道具やシステムを利用して課題を達成する場面にも拡張できることを述べる。

第6章では、街の中あるいはオフィス内においてさまざまな道具に貼られた「貼り紙」を分析することにより、貼り紙が社会におけるさまざまな場面の問題解決を支援しようとしていることを明らかにする。貼り紙のような他者からナビゲーションを支援される情報はソーシャルナビゲーション情報と呼ばれる。そして、貼り紙には、人と道具やシステムとの相互作用において、システムをその場面に応じた形にカスタマイズする機能があることについて述べる。

第7章で、まとめとして本論文の意義と今後の課題について述べる。