

氏 名 小 早 川 睦 貴
 学位(専攻分野) 博 士 (人間・環境学)
 学位記番号 人 博 第 326 号
 学位授与の日付 平成 18 年 3 月 23 日
 学位授与の要件 学位規則第 4 条第 1 項該当
 研究科・専攻 人間・環境学研究科共生人間学専攻
 学位論文題目 物品使用障害の神経心理学的研究
 ——身体と行為対象の相互作用という観点から——

(主 査)
 論文調査委員 教授 大東祥孝 教授 船橋新太郎 助教授 齋木 潤 教授 乾 敏郎

論 文 内 容 の 要 旨

本学位申請論文は、「失行」と称される病態の中で、今日なお病態解明の十分になされていない物品の使用障害と、それに関連したパントマイムの障害について、認知神経心理学的手法によって、その発現機序の解明を試みたものである。

主な実験的検討は3つの部分からなる。第一に、物品に対してパントマイムを表出する際の情報処理のあり方を検討するために、健常者を対象として、視覚提示された物品画像に対する行為表出、呼称、動詞生成における誤反応パターンを比較した。結果として行為表出において、有意に視覚的な誤反応の比率が高いことが示された。このことは、パントマイムにおける視覚情報処理の優位性を示唆するものであり、パントマイムの特徴のうちの反応方法(動作)と反応内容(操作法)の両方の影響をうけた結果であると考えられた。第二の検討では、パントマイム障害のみられる「失行」症例において、物品に対する視覚情報処理に問題がないかをしらべるために、把持可能な物品画像が視覚提示された場合、健常者や非失行例では、その把持部分と反応手が同側にある場合に反応が促進されたが、失行例では、この効果をもとめなかった。このことは、失行例におけるパントマイム動作喚起の障害は、物品と関連した運動に関する情報を引き出す段階の障害と関連している可能性が示唆された。そして、第三の検討では、両側頭頂葉萎縮例において、物品の実使用課題を用いて、対象の向きが把持過程に与える影響についてしらべられた。結果としては、物品の把持部分が反応手と反対側に置かれた場合に、極端に把持が困難となり、また、検査者のサポートにより適切な把持が可能となった場合には、把持以降の動作が改善されるという現象がみとめられた。このことは、物品の実使用における、対象と身体との空間的処理の重要性と、対象を把持することによる、身体運動処理の負荷が軽減しうる可能性を示している。

これらの結果をふまえ、申請者は、物品に対する「認識」と「行為」とは不可分であり、物品使用というのは、それらの複合的な現象である、という結論を導出し、結果的に、失行論で問題とされてきた「パントマイム」障害と「実使用」障害とは、いずれも、よりこまかく分離して記述することが可能であることを指摘した。

具体的に言うと、パントマイムは、物品に関する、貯蔵された形態表象に対応する身体運動の表現と考えられ、情報の引き出し、変換、表出、のいずれの段階でも障害が生じうると考えられる。また、実使用の方は、パントマイムに必要な要素(形態情報から使用目的や機能に関連した感覚運動パターンを導出する過程)以外に、身体と対象との空間的処理、把持形態、到達方法などの複数の要素・段階を含み、その障害を単一の障害としてとらえるのは困難である、と考えた、物品使用障害という症状を理解するためには、行為の枠組みだけではなく、身体と物品の、両方の枠組みから考えることが必要であり、それぞれの要素に応じた、さまざまな物品使用障害があり、それが生じた要素・段階を明確にすることが重要であり、パントマイムや道具使用の障害に関しては、必ずしも従来の失行の枠組みにとらわれずに、認知神経心理学的検討を行うことが必要であることを指摘した。

最後の総合考察において、申請者は、道具の使用とパントマイムを支えていると考えられる、独自の「行為モデル」を提唱している。行為処理系の周辺に、視覚入力、触覚・固有感覚入力、言語処理系、の存在を想定し、行為モデル内部では、

1) 貯蔵された情報を引き出す過程（パントマイム関連）と、2) オンライン処理を要する過程（実使用関連）を想定する。1) については、視覚入力から形成される形態情報、言語処理系から形成される情報と、視覚入力から形成される形態情報とを統合して「形態表象」が形成され、それが物品に対する感覚運動パターン（貯蔵情報）を喚起して、身体内の空間的処理を経て、パントマイムが遂行される、というモデルになっている。一方、2) については、オンライン処理で形態情報が処理され、把持、到達を含む、身体と対象との空間的処理が行われ、その上で、身体内の空間処理が行われて、最終的に実使用が遂行される、という、重層的かつ並列的なモデルを想定している。そして、関連する解剖学的部位として、形態表象は側頭葉上部と、貯蔵された感覚運動パターンは頭頂葉下部と、さらに、最終的な身体内の空間的処理については、上頭頂葉との関連を推定している。

論文審査の結果の要旨

脳の後天的損傷によって生じる高次機能障害の中に、「失行」と称される病態がある。これは、要素的な運動機能が保たれているにもかかわらず、意図的に特定の行為を遂行することが困難になるもので、病態理解に関する研究はすでに100年を超えているが、とりわけ物品の使用障害に関しては、なお一致した見解が得られているとはいえず、それとの関連で、パントマイムの障害をどう考えるかについても、十分な説明はなされていない。申請者は、とりわけこの点に着目し、物品使用やパントマイムについて、認知神経心理学的な手法によってそれらの機序を解明することを試みた。

申請者は、第一に、物品に対してパントマイムを表出する際の情報処理のあり方を検討するべく、健常者を対象として、視覚提示された物品画像に対する行為表出、呼称、動詞生成における誤反応パターンを比較し、結果として行為表出において、有意に視覚的な誤反応の比率が高いことを確認した。このことは、パントマイムにおける視覚情報処理の優位性を示唆するものである。第二は、パントマイム障害のみられる「失行」症例において、物品に対する視覚情報処理に問題がないかをしらべ、把持可能な物品画像が視覚提示された場合、健常者や非失行例では、その把持部分と反応手が同側にある場合に反応が促進されるが、失行例では、この効果をもとめないことを確かめた。このことは、失行例におけるパントマイム動作喚起の障害が、物品と関連した運動に関する情報を引き出す段階の障害と関連している可能性を示唆する重要な知見であると考えられる。第三に、両側頭頂葉萎縮例において、物品の実使用課題を用いて、対象の向きが把持過程に与える影響についてしらべ、結果として、物品の把持部分が反応手と反対側に置かれた場合に、極端に把持が困難となり、また、検査者のサポートにより適切な把持が可能となった場合には、把持以降の動作が改善されるという現象を見いだしたが、これは、物品の実使用における、対象と身体との空間的処理の重要性を示しているといえる。

以上の結果をふまえ、申請者は、物品に対する「認識」と「行為」とは不可分であり、物品使用というのは、それらの複合的な現象である、という結論を導出し、結果的に、失行論で問題とされてきた「パントマイム」障害と「実使用」の障害とは、いずれも、よりこまかく分離して記述することが可能であることという提言を行った。

パントマイムは、物品に関する、貯蔵された形態表象に対応する身体運動の表現と考えられ、情報の引き出し、変換、表出、のいずれの段階でも障害が生じうると考えられる。また、実使用の方は、パントマイムに必要な要素（形態情報から使用目的や機能に関連した感覚運動パターンを導出する過程）以外に、身体と対象との空間的処理、把持形態、到達方法などの複数の要素・段階を含み、その障害を単一の障害としてとらえるのは困難であることを指摘している。物品使用障害という症状を理解するためには、行為の枠組みだけでなく、身体と物品の、両方の枠組みから考えることが必要であり、それぞれの要素に応じた、さまざまな物品使用障害があり、それが生じた要素・段階を明確にすることが重要であって、パントマイムや道具使用の障害に関しては、必ずしも従来の失行の枠組みにとらわれずに、認知神経心理学的検討を行うことが必要であることを強調しているが、これは、きわめて重要な指摘であると考えられる。

以上のように、申請者は、従来の「失行論」においてもっとも問題の大きかった物品使用ないしパントマイムの障害について、実験的手法により、認知神経心理学的に大変斬新な考え方を導き出している。本研究は、若干、行き詰まりの傾向のあった「失行論」に対して、貴重なブレイクスルーとなる可能性を有している。考え出された実験デザインもユニークであり、今後、失行の臨床に対して大きな影響を及ぼすであろうと考えられる。知覚（認識）と行為との不可分性については、すでにいくつかの研究があるが、失行論において、このことを直裁にかつ実証的に指摘しえた、という点にオリジナリティ

一があると考えられる。

論文の一部は、すでに関連学会機関誌に原著論文として受理掲載され、高く評価されている。それ以外の部分についても、現在、関連国際誌に投稿中である。

したがって、本学位申請論文は、人間と環境の認知的相互関連に関わる研究をめざして創設された共生人間学専攻、認知・行動科学講座にふさわしい内容を備えたものと言える。

よって本論文は博士（人間・環境学）の学位論文として価値のあるものと認める。また、平成18年2月10日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。