



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	認知技能の熟達に伴うイメージ操作過程の変化 : 珠算学習者を対象にした実験的検討 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	松本, 信吾
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(文学)
Dissertation Number	甲第11636号
Issue Date	2015-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/58823
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Shingo_Matsumoto_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（文学） 氏名：松本信吾

	主査	特任教授	菱谷晋介
審査委員	副査	教授	田山忠行
	副査	教授	小野芳彦

学位論文題名

認知技能の熟達に伴うイメージ操作過程の変化
-珠算学習者を対象にした実験的検討-

意識的な心的シミュレーションを伴う認知活動を行う際、特定の対象の心的イメージを思い浮かべ、それを様々に操作することがある。このような、「対象」であるイメージと、それに対する「操作」の組み合わせにより行われる心的表象の処理は、イメージ操作と呼ばれる。このイメージ操作については、身体を制御する脳内の運動システムが関与すること、特定のイメージ操作に熟達すると、その能力が別のイメージ操作にも転移すること等が明らかにされている。しかし、1) 熟達に伴うイメージ操作と運動システムの関係性の変化、あるいは、2) イメージ操作能力の転移の範囲、3) 転移が生じるメカニズム等については、その多くが未解明のままである。

本論文では、これらを明らかにするため、特定のイメージ操作の熟達に伴い、それに密接に関連した運動システム内の領域特殊的な運動処理機能（以下、特殊機能と略記）と同時に、そのイメージ操作とは関連しない、領域非特殊的な運動処理機能（以下、一般機能と略記）も高まるため、広範囲にイメージ操作能力が転移していくという作業仮説を立て、その下で、実験的検討を行っている。

仮説の検証にあたっては、実験参加者として、典型的なイメージ操作者であり、操作の熟達度を客観的に査定することが可能な珠算学習者を選出すると共に、イメージ操作の「対象」や「操作」の種類を体系的に変化させた新しいイメージ操作課題が考案、使用されている。また、実験に際しては、イメージ操作課題と同時に、一般機能と特殊機能にそれぞれ選択的に干渉する、非関連あるいは関連タッピングを課す二重課題法が採用されている。本論文では、このような実験参加者の選択や、課題と実験パラダイムの工夫の下、熟達に伴うイメージ操作と運動システムの関係性の変化や、イメージ操作能力の転移の範囲、メカニズム等を解明するため、6つの実験と1つの調査が行われている。

本論文の第1の成果は、運動システム内に領域特殊的な運動制御システム（特殊機能）

と、非特殊的なシステム（一般機能）があるという仮説を初めて提出し、部分的にはあるが、それらの存在を示したことである。第2の成果は、特定のイメージ操作の熟達に伴い、一般、特殊両機能が高まっていく可能性をデータに基づいて指摘した点である。これは、イメージ操作と運動システムの関係性の解明につながる、重要な示唆といえる。第3の成果は、特定のイメージ操作能力の習熟が、全く別種のイメージ操作、すなわち「対象」・「操作」ともに類似していないイメージ操作にも転移することを示したことである。このような非常に広い範囲の転移現象を示した研究はこれまでに無く、極めて重要な発見といえる。第4の成果は、熟達に伴う特殊および一般機能の上昇により、イメージ操作能力の転移が広範囲に生じる可能性を示したことである。これは、音楽などの他の技能の転移に関する研究結果とも符合しており、転移研究の進展に貴重な示唆を与えるものと考えられる。

以上に述べてきた本論文の成果は、いずれも、当該研究領域において大きな学問的貢献をなすものであると考えられる。そのことは、本論文に記されている研究成果の一部が、査読付き学術雑誌に掲載されていることから確認できる。また、一般、特殊という運動システム内の機能に関する仮説の提案と実証は、イメージ研究のみならず、身体化認知等、他領域の研究の発展にも寄与し得るものと評価できる。さらに、本論文における、イメージ操作能力の転移メカニズムや範囲に関する論考は、教授・学習過程の研究等にも有益な示唆を与えるものといえる。ただし、1、2の実験では、仮説の全てを支持するような、統計的に有意な結果が得られている訳ではないので、今後、実験や仮説のさらなる精緻化が望まれる。しかし、このことは、本論文の本質的成果を損なうものでなく、むしろ、当該領域の研究の発展に寄与する新たな出発点を示しているともいえる。本論文で行われたようなエキスパート研究では、実験参加者を募ることが非常に困難である。しかし、松本氏は全国の珠算熟達者を対象に意欲的に募集活動を行い、極めて高度な技能を有する、過去に例を見ないほどの多数の珠算熟達者からデータを得ている。このような意欲的な姿勢は、残された問題の解決のみならず、イメージ・エキスパート研究の更なる展開を期待させるものである。

本審査委員会は、以上の審査結果に基づき、全員一致で、松本信吾氏に博士（文学）の学位を授与するのが妥当であるとの結論に達した。