| 京都大学 | 博士(文学) | 氏名 | 矢　追　　健 |
|---|---|---|---|
| 論文題目 | ヒトの社会性を支える自己・他者認識<br>― 脳内神経基盤の観点から ― | | |

（論文内容の要旨）

私たちが「自分」を「自分」であると認識するための自己認識能力は，直接的な知覚に依存する低次なものから抽象的な表象の操作を必要とするような高次なものに至るまで，非常に幅広い認知機能の集合である。その中でも「自分が何者であるのか」に関する有形無形の知識の集合体である自己表象(自己概念)は我々の自我形成に大きな役割を果たしており，その認知的特性を明らかにすることは自己認識の成り立ちを理解する上で必要不可欠であると考えられる。本研究ではこの自己概念，およびそこから形成される自己表象を支える脳内神経基盤を明らかにすることを目的とし，特にcortical midline structures（CMS)と呼ばれる大脳内側面が自己あるいは他者表象に対する参照プロセスに対してどのような役割を果たしているのかについて検討を行った。このため，自己に対する評定課題などによって生じる自己表象への参照プロセスが，それ以外の対象へ対するそれと比較して「特別」な神経基盤に依拠しているのかどうかを検討するための３つの実験が行われた。

第２章(実験１)では，自己あるいは他者に対する評定課題を遂行する際の前頭前野内側部(MPFC)の活動に着目し，自己・身近な他者・身近でない他者という三者に対する評定課題を同一実験内で行うことでその神経基盤に違いがあるかどうかを検討した。その結果，自己あるいは他者といった対象の違いに関わらず，文字数勘定課題との比較において前頭前野背外側部(DMPFC)・後部帯状回(PCC)・左角回・左中側頭回・右小脳といった活動が共通して示唆された。これらの領域は必ずしも自己に対する参照プロセスにのみ特異的に活動するわけではなく，人物表象に対する参照に共通して必要とされる認知プロセスと関係している可能性が示唆された。

第３章(実験２)では，自己および他者に対する参照プロセスにおいて，特にMPFCをはじめとする領域の役割をより詳細に検討することを目的として実験を行った．予備調査をもとに，自己あるいは他者表象に対して，深い参照処理を行う必要がある場合とそうでない場合を個人別に設定し，脳活動を比較した。その結果，まず自己・他者参照条件と統制条件(文字数勘定)の比較において，単語への応答の速さ(処理の深さ)に関わらず，DMPFC・左下前頭回・PCC・中側頭回といった領域の活動が示された。これらは実験1においても示された領域であり，自他を問わず人物について評定を行なう際に活動を示す部位であることを示唆した実験１の結果を支持する。しかし，予備調査において評定課題に時間がかかった単語に対する参照条件同士を比較すると，自己参照条件は他者参照条件と比較して前頭前野腹内側部(VMPFC)あるいは前部帯状回

（ACC）といった領域が，逆に他者参照条件は自己参照条件と比較して中側頭回がより活動していたことが示唆された。こうした領域の活動差は予備調査において反応が速かった単語においては見られなかったことから，自己あるいは他者表象それぞれに対して，より深い処理を必要とする課題において自他の脳内神経基盤における活動の程度の差がより顕著に現れたのではないかと考えられる。

さらに第４章(実験３)では，記憶における自己参照効果と関わる脳内神経基盤について，自己および他者に対する参照時に加えて，それぞれの単語の再認時にも脳活動を記録した。その結果，まず評定時には，後で正しく再認できたかどうかに関わらず，自己参照条件では他者参照条件よりVMPFCや島皮質をはじめとする複数の領域の活動が高まった。自己参照条件において内的表象に対するより深い処理が行われていたと考えられる。続いて再認課題においては，単語を正しく再認できた場合においてのみ，自己参照条件で他者参照条件に比べてVMPFC・中帯状回・角回・海馬傍回といった複数の領域の活動が高かった。このことから，自己表象と結び付けられた単語に対する再認課題時には内的表象が再活性化しており，かつその単語が記憶痕跡としてより強く残っていた可能性が示唆された。

以上の結果をもとに，第５章では自己あるいは他者表象に対する参照プロセスに関わる脳内神経基盤，特に大脳内側面(CMS)について考察した。これまで，CMSは自己に関わる情報の処理において「特別」な活動を示すという知見が多く得られている．しかしながら，本研究の結果は，自己と他者に関する情報は，少なくともエピソード記憶または自伝的記憶に基づく情報レベルにおいては，共通した脳領域の活動によって支えられているということを示唆する。この結果は，我々が他者を自己と完全に切り離した存在であるとしてとらえるのではなく，自己との関係性の中で他者に関する情報を処理しているという，我々の持つ社会性を支える認知プロセスにおいてCMSが重要な役割を果たしていることのひとつの証左ではないかと思われる。

（論文審査の結果の要旨）

本論文は，ヒトの自己認識，すなわち自分が自分であるとわかるということの神経基盤について，脳機能画像測定実験に基づいて論考したものである．

われわれは，それぞれ自分が他者とは違う特別な存在であるという認識を持っているが，そのような認識はどのようにして生じるのであろうか．これは，人文科学全般における重要な問題であり，かつそのように多面的な検討を行わざるを得ないきわめて難しい問題でもあることは言うまでもない．その一面として，実験心理学においても，特に自己認識の機能とそれを支える脳のメカニズムが議論されてきた．機能の点では特に自己参照効果が注目され，実験的に検討されてきた．これは，端的にいうと自己に関連した事柄の心理的特異性であり，実験的に，自己あるいは他者と関連させて見聞きした言葉のうち，特に自己と関連づけられた言葉は記憶されやすいという結果として表れる．本論文では一貫してこの自己参照効果に関する心理学および認知神経科学的実験に基づいた検討が行われ，心理学的には記憶課題，脳活動の計測には機能的 MRI を用いた脳機能画像が用いられている．

第１章では，問題の所在が論じられ，心理学，神経科学における先行研究が紹介されている．これまで，多くの研究で前頭前野を中心とした大脳内側部の働きが自己認識に関与することが示唆されてきたが，自己が脳内で他者と独立して特別に表象されているのかどうかについては議論が分かれており，さらに実験的な検討が必要であることが示されている．

第２章では，まず，自己と他者に関して心的に参照する課題，つまりさまざまな特性を表す言葉について自己や他者がどれくらいあてはまるかを評定する課題を行う際の脳活動を測定する実験が行われた．ここで，自己対他者という二項だけではなく，自分に近い他者と遠い他者を取り入れることにより，自己だけが特別なのか，あるいは自己と他者は連続線上にあるのかについて考察しようとした点が新たな試みとして評価できる．結果として，脳活動において自己と他者に関する違いがほとんど見られなかった．これは自己と他者を表象する脳部位に本質的な違いがないことを示す上で興味深いが，行動指標としての再認記憶成績の違いも比較的小さく，参加者間の個人差もうかがわれ，さらに検討が必要と思われた．

第３章では，続いて行われた実験について報告されている．ここでは予備的調査をもとに，実験参加者の個人別に簡単に応答できる単語と熟慮を要する単語に分けた分析が試みられた．結果として，心理的指標としての再認成績からは自己参照効果がよりはっきりと示されたが，脳活動においては概して自己と他者の区別がうかがえなかった．これは前章の結果を支持しているが，自己参照効果を支える脳内基盤を明らかにすることはできなかった．実験デザインや解析の手法が洗練され，結果の一部からは処理の深さと脳活動の関連が示されるなど，本章の内容には専門的見地から見るべきところが多々あることは評価できるが，自己認識の理解という目的達成にはまだ不十

分な点が残る．

第４章では，さらに実験が行われ，自己参照効果そのものと脳活動の関係がより詳細に検討された．これまでの実験では最初の単語評定課題中の脳活動を記録していたが，本実験では，単語の再認段階でも脳活動記録が行われた．結果として，評定課題中において，前頭前野腹内側部（VMPFC）や前部帯状回（ACC）など，自己参照に関わると考えられてきた部位において自己評定と他者評定の違いが比較的明確に現れた．また，再認時には，自己に関わる単語に対して前頭前野腹内側部や記憶に関わる海馬などいくつかの部位で活動が高まることが示された．この結果は前2章の結果と若干異なり，その考察が完全でないことが惜しまれるが，実験的事実として大いに興味深い知見を提供していることは高く評価できる．

これらの結果をふまえて，第５章では自己参照に関わる脳部位について総合的に考察されている．自己と他者の表象は全く異なるわけではなく，むしろ処理の深さといった量的な違いが重要であることが示唆されている．これについては他者との関わりにおいて自己が存在するという社会性の観点からも論じられ，文化差の可能性についても示唆されている．

このように，本論文では心理実験と脳活動記録によって自己認識のメカニズムが検討された．限られた視点からの検討であり，確たる結論に至ったとは言い難い面もあるが，問題の大きさからしてそれは過大な要求であり，生涯をかけて，また世代を超えて取り組むべきこととともいえるだろう．そういう意味で本研究は大きな問題に果敢に，しかし緻密に挑戦し，一定の成果を得たものとして高く評価できる．論者の今後の研究の進展に大いに期待できるだけの知識，技量を示している点にも注目したい．

以上，審査したところにより，本論文は博士（文学）の学位論文として価値あるものと認められる．平成24年2月24日，調査委員三名が論文内容とそれに関連した事柄について口頭試問を行った結果，合格と認めた．