

博士論文の要旨及び審査結果の要旨

氏名 黒崎 芳子
学位 博士(学術)
学位記番号 新大院博(学)第72号
学位授与の日付 平成26年3月24日
学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当
博士論文名 脳損傷者の展望記憶と時間認知に関する神経心理学的研究

論文審査委員 主査教授 鈴木 光太郎
副査教授 宮崎 謙一
副査准教授 福島 治

博士論文の要旨

本論文は、展望記憶 (prospective memory) と時間認知という 2 つのテーマを取り上げ、この 2 つに関わる認知的処理の脳神経基盤について検討したものである。多種類の心理検査を用いて個々の脳損傷者の認知機能を測定するとともに、展望記憶課題や時間評価課題を実施し、それらの結果から、展望記憶や時間評価にどのような認知的処理が関係しているのかを明らかにしている。また、これらの結果と脳画像によって特定された損傷部位との関係を調べることによって、展望記憶と時間評価に関与している脳神経基盤も明らかにしている。

第 1 章では、展望記憶と時間認知に関する先行研究について概観し、これまでに検討されてきた問題、用いられてきた研究手法、展望記憶と時間認知それぞれに関与が想定される認知的処理と脳神経基盤について述べている。とくに、展望記憶と時間認知において重要な役割を担っていることが示唆されている前頭葉について、その機能の特徴や処理の特性について詳述している。

第 2 章では、展望記憶に関わる脳部位について 5 つの実験を通して検討している。展望記憶はその構成要素として存在想起と内容想起の 2 つに分けることができるが、実験 1 では、この 2 つに関わる脳部位について検討している。その結果、記憶全般に関与する海馬を含む側頭葉内側部は、存在想起と内容想起の両方に影響し、前頭葉に関しては存在想起には前頭葉内側部が、内容想起には前頭葉背外側部の関与が示唆された。実験 2 では、存在想起に関与する脳神経基盤の詳細を調べている。その結果、右前頭前野腹内側部、左前頭前野背内側部、右前頭前野背外側部の関与が示唆された。実験 3 では、展望記憶で生じる内容錯誤と脳部位との関係について調べている。その結果、意図内容を正しく想起するためのモニタリングや制御には、前頭葉腹側部が関与する可能性があることが示唆された。実験 4 では、視床損傷患者を対象に展望記憶を調べている。その結果、視床損傷では、視床と側頭葉内側部 (海馬) や前頭葉背外側部、前頭葉腹内側部 (眼窩部) との連絡が障害されることで、存在想起と内容想起の 2 つに想起困難や錯誤が生じる可能性が考えられた。また、側頭葉および前頭葉を含む神経回路やネットワークも考慮した検討が必要であることも示唆された。実験 5 では、回想記憶障害を示す対象者の展望記憶の特徴を調べている。その結果、回想記憶

と展望記憶では異なる機能的特徴が見られ、展望記憶は、未来に遂行することを意識した上で、のちに想起するという動機づけを伴いながら意図内容の符号化と保持が行なわれていることが示唆された。さらに、存在想起は、進行する現在の状況を敏感に感じ取って、意図内容の存在をタイミングよく自発的に想起するという側面があり、この側面は回想記憶とは異なることが示唆された。

第3章では、時間認知に関わる脳部位について5つの実験を通して検討している。実験6、実験7では、時間産生法を用いた予期的時間評価を実施している。その結果、実験6では、時間認知に前頭葉の関与が示唆され、注意資源の活用やワーキングメモリの影響が推察された。実験7では、前頭葉外側部損傷者は、同時に行なう並列課題の認知的処理の負荷が高まるにつれ、産生時間が長くなる傾向を示し、一方、前頭葉眼窩部を含む前頭葉内側部損傷者は、産生時間が短くなる傾向を示した。実験8、実験9、実験10では、言語的評価法を用いた回顧的時間評価を実施している。実験8では、前頭葉外側部損傷者は、体験時間を長く評価し、前頭葉内側部損傷者は短く評価する傾向を示した。回顧的な時間評価では、体験時間における記憶情報の統合が重要となることが推察された。実験9では、エピソード記憶の障害を伴う認知的高齢者では、体験時間を短く評価する傾向が見られ、長期記憶の蓄積量が影響していることが考えられた。実験10では、脳損傷後の認知機能の回復に伴い、初回評価時に比べ再評価時には体験時間を短く評価するという結果が得られた。これには評価時間内に行なわれる認知的処理の負荷が軽減したことが影響したと推察された。

第4章では、以上の実験結果を総合的に考察している。展望記憶については、前頭葉内側部が、外的な状況に反応して意図の存在を想起するという点で重要な役割を果たし、また前頭葉背外側部が意図内容の想起や検索に、さらに前頭葉腹側部が記憶内容のモニタリングや制御に関与していると推測している。時間認知については、予期的時間評価の結果から、前頭葉機能と関連した注意やワーキングメモリが、現在進行中の時間経過の評価に重要な役割を果たしており、さらに前頭葉内側部と外側部では、時間評価における認知的処理の機能的特徴が異なるとしている。また、回顧的時間評価においては、記憶の蓄積量のほかに、記憶のモニタリングや制御も関与し、経過時間内における自己の認知的処理の状態に対する負荷の大きさについてのメタ認知が影響する可能性を指摘している。

審査結果の要旨

本論文は、10の実験にもとづいて執筆されている。そのうち7つの実験はすでに、専門誌掲載論文（英文）1編、学会誌掲載論文2編、本研究科紀要掲載論文1編、学会発表3件として発表されており、残り3つの実験は、論文として投稿予定である。なお、本研究は、医師や心理学者との共同研究の形式をとっており、本論文中の実験は、筆頭著者・発表者として黒崎芳子氏が研究の中心となって勤務先の総合病院で行なわれている。実験の対象者（実験群の脳損傷者と比較対照群の健常者）はのべ人数で425人におよんでおり、そのデータの規模からしても、類を見ない研究であると言える。

本論文の学術的価値は、展望記憶において前頭葉の各部位が果たしている役割を明らかにしたことである。とくに、前頭葉内側部が外的な状況に反応して意図の存在を想起するという点で重要な役割を果たし、前頭葉背外側部が意図内容の想起や検索に、また前頭葉腹側部が記憶内容のモニタリングや制御に関与していることを明らかにした点が評価できる。展望記憶と脳部位の関係をこれ

ほど明確な形で説得力をもって示した研究はこれまでになく、今後神経心理学の分野において重要な研究として位置づけられることが予想される。

また、本論文は、時間認知においては、前頭葉機能と関連した注意やワーキングメモリが、現在進行中の時間経過の評価に重要な役割を果たしていることも明らかにしている。とくに、前頭葉内側部と外側部では、時間評価における認知的処理の機能的特徴が異なることを明らかにしている点が高く評価できる。

ひとつ難を言えば、展望記憶と時間認知という 2 つのテーマを明確な形でつなぐ記述が不足している。ただこの点を除けば、展望記憶と時間認知について明確かつ重要な知見を呈示している労作であると言える。

以上のことから、博士（学術）の学位を授与するに値するものと判断した。