

本論文は、予定の正確な想起を実現する展望記憶(prospective memory)のメカニズムを明らかにするにあたって、記憶の抑制機能に着目し、どのような抑制がいかなる役割を担うのかという観点からの検討を行っている。

展望記憶は、我々の円滑な社会生活の遂行を支える認知機能の一つと考えられている。この展望記憶と過去の情報を貯蔵する回想記憶(retrospective memory)とを比較した時に展望記憶にとって最も特徴的なのが、予定情報の自発的想起である。展望記憶を対象としたこれまでの認知心理学的研究の多くは、この認知機能がいかにして適切なタイミングでの予定情報の自発的な活性を実現しているかに着目してきた。他方で回想記憶についての研究に目を向けると、情報の活性度を積極的に下げる心的機能、すなわち抑制機能の役割を検討することによって飛躍的な理論的發展を遂げてきた(例えば, Anderson, Bjork & Bjork,1994)。そして近年になって展望記憶に関する研究も、抑制の役割という観点からそのメカニズムを解明しようという試みがさかんになってきた(例えば, Scullin, Bugg, & McDaniel, 2012)。しかし展望記憶は回想記憶と比較すると研究の歴史がやや短く、抑制機能の観点からの理論的蓄積も十分とはいえない。そこで本論文は、展望記憶における抑制の役割の具体化という視点から展望記憶のメカニズムに迫ることを主目的としている。

本論文の構成を簡略に述べる。本論文は、導入部である序章を含め6つの章から構成されている。第2章では本論文の主題でもある展望記憶と抑制機能の関連を議論した先行研究を概観している。そして、展望記憶では認知的抑制(以下、認知セット抑制)と反応抑制の2つが機能する可能性を指摘している。第3章と第4章では、それぞれ異なる実験パラダイムを用いて展望記憶における認知セット抑制の役割を検討している。続く第5章では展望記憶における反応抑制の役割を検討している。そしてこの認知セット抑制と反応抑制は、展望記憶においてそれぞれ独自の役割を果たすことを主張している。そして最終章である第6章では、これらの研究結果を全て包括した上で新たな展望記憶のモデルを提案している。

各章について具体的に記述する。第2章では、展望記憶を対象としたこれまでの心理学的研究の中で、この記憶機能と抑制機能との関連を議論した先行研究を概観している。既に述べたように、近年、展望記憶における抑制機能が関心を引き始めたが、これについては議論の余地が多く残されている。これまでに展望記憶と抑制機能の関連性を議論した先行研究を、以下の二つに分類している。一つ目が、各課題の成績の相関関係の分析によってこの関連性を議論した研究である。そして二つ目が、実験操作により展望記憶の想起過程で実際に機能した抑制を取り出した研究である。これらの先行研究のレビューを通して、展望記憶では認知セット抑制と反応抑制のそれぞれが独自の役割を果たすことを示している。そしてこれらの結果から第2章は、展望記憶が二つの層、すなわち認知セットと反応のそれぞれを処理する階層を持ち、それぞれの層において独自の抑制メカニズムが働くという理論的枠組みを提案している。そしてこの認知心理学的な仮説は、神経科学的研究からも支持されるものであることも示している。最終的に本章は、展望記憶における抑制の役割を区別することが展望記憶理論の発展にとって有効な理論的アプローチであることを主張している。

第2章での議論を受けて第3章は、まず展望記憶における認知セット抑制の役割の検討を目的としている。この目的の達成のために、本章は予定の実行前後における展望記憶の内的表象の活性および抑制制御過程に着目している。これに関して、Marsh, Hicks, & Bink (1998)は意図優位性効果(intention-superiority effect)という現象から展望記憶のメカニズムにアプローチしていた。意図優位性効果とは未完了の予定と関連する情報に対する課題パフォーマンスの向上と完了済みの予定と関連する情報に対する課題パフォーマンスの低下を示す現象である(Goschke & Kuhl, 1993)。本章における2つの実験は、人が複数の展望記憶を保持することで、内的にどういった変化が起こるのかの検討を主目的としている。実験1は、24名の参加者を対象に、参加者間計画を用いた Marsh et al.(1998)による意図優位性効果が参加者内計画でも再現されるかどうかの検討を行っている。ここでは、参加者に対し5つの行動文からなる一連の行動手順(以下、スクリプト)を2つ記銘することを要求し、その後1つを後ほど実行するよう命じた。そしてこの1つのスクリプト実行の前後に、実行を命じたスクリプトに用

いられた語(実行項目)と命じなかったスクリプトに用いられた語(中立的項目)の両方を含んだ語彙判断課題(lexical-decision task)を課した。これらの課題における反応時間について分析したところ、スクリプト実行前の語彙判断課題において実行項目に対する反応が中立的項目に対する反応よりも速いという結果が得られている。一方でスクリプト実行後の語彙判断課題では、実際に実行を終えたスクリプト内の項目(実行項目)に対する反応が中立的項目よりも遅い傾向が見られている。これらの結果から、実行状態という要因を参加者内計画で操作しても意図優位性効果は再現されることを主張している。続く実験2では展望記憶が複数の予定の活性を制御する過程を検討するために、24名の参加者に3つのスクリプトの記録後その内の2つを実行することを要求した。そして1つ目のスクリプトの実行前後において、最初に実行すべきスクリプト内の項目(第1実行項目)、2番目に実行すべきスクリプト内の項目(第2実行項目)、実行を命じられなかったスクリプト内の項目(中立的項目)の3条件を含んだ語彙判断課題を課した。この課題における反応時間について分析を行ったところ、第1スクリプト実行後(すなわち2番目のスクリプトの実行直前)における第2実行項目に対する反応が第1スクリプト実行前と比べて速かったということが示されている。この結果は、展望記憶は2番目に実行しなければならない予定に関する記憶表象を、その実行の直前になって初めて活性するというを示している。さらにこの2度目の語彙判断課題(つまり第1スクリプト実行後)において、第1実行項目に対する反応時間のみ、短縮が皆無であった。これはスクリプト実行後の抑制の可能性を示した結果と言える。これらは、展望記憶はあらゆる未完了の意図を全て同程度に活性するのではなく、その実行順序から影響を受けながら各情報を管理する可能性を示している。

前章は展望記憶を保持することで起こる認知的な変化についての検討を行ったが、ここで用いた実験パラダイムでは展望記憶の想起・検索成績を扱っていないという問題が残っていた(例えば Penningroth, 2005; 渡辺・川口, 2000)。つまり前章で解決できなかった課題として、抑制を含む人間の内的な意図の活動が展望記憶検索に及ぼす影響を検討できる実験パラダイムの考案が挙げられる。これに関して回想記憶の研究においては、記憶課題の成績に基づいて抑制機能の役割を検討したものが多く存在した(例えば, Anderson, Bjork, & Bjork, 1994)。

そこで続く第4章では、回想記憶の検索過程に影響を与えた実験パラダイムに由来する抑制が、展望記憶においても機能するか否かを検討している。具体的には、主に回想記憶の研究で議論されている検索誘導性忘却(retrieval-induced forgetting)が展望記憶においても生起するかどうかを検討している。なお検索誘導性忘却とは、過去のある情報を検索する際に、その情報と関連する他の情報を抑制するという記憶の抑制機能を反映した現象である(Anderson et al., 1994)。本章は、検索の達成にあたって環境への意識的なモニタリングが要求される非焦点的なイベントベースの展望記憶課題(実験3)と、自動的に検索が達成される焦点的なイベントベースの展望記憶課題(実験4)のそれぞれ検索成績において検索誘導性忘却が見られるかどうかを検討している。実験3および4の共通の実験手続きとして、まず参加者はそれぞれ6つの事例を含む8つの意味カテゴリーの連合学習を行った(例、果物 - リンゴ)。その後、4つのカテゴリーのうち3事例に対して空欄補充による検索練習課題を行った(例、果物 - リンゴ)。この手続きを通して生成された、1)検索練習課題で検索の対象となった練習項目、2) 検索練習と同じカテゴリーに含まれていたが検索練習の対象とならなかった関連項目項目、3) カテゴリー自体が検索練習課題で扱われなかったベースライン項目、の3種がその後の展望記憶課題における手がかり語として出現した。なおこの展望記憶手がかりについての教示は、連合学習の際に呈示した意味カテゴリー(例、果物)に基づいた。実験3ではこの展望記憶課題が非焦点的となるよう、実験中常に従事すべき課題(背景課題)として意味情報の処理を要求しない音韻判断課題を用いた。この展望記憶課題の成績に関して、練習項目・関連項目・ベースライン項目の3条件間における差を統計的に分析した。その結果、手がかりが関連項目であった場合の展望記憶成績がベースライン項目の場合よりも低いことがわかった。実験3のこの結果から、ある情報の検索に伴う抑制は、意識的なモニタリングが要求される展望記憶検索に影響を持つことを示している。一方実験4は、意味カテゴリーに基づいた先の展望記憶課題が焦点的となるよう、背景課題として意味情報へのアクセスを要求する重さの判断課題を用い、それ以外の手続きは実験3と全く同一とした上で実験を行った。その結果、練習項目が手がかりとなった条件の展望記憶成績がベースライン項目の条件よりも優れたという結果が得られたが、関連項目とベースライ

ン項目の間に有意差はなかった。本章における2つの研究は、ある項目の検索は他の項目における展望記憶手がかりとしての機能を抑制するが、これは展望記憶手がかりが非焦点的である場合に限られ、焦点的である場合は効果がないということを示している。

前章の結果は、展望記憶手がかりの特性(ここでは焦点性)に応じて機能する抑制メカニズムが異なる可能性を指摘していた。ただし、自動的に検索が達成される状況、つまり手がかりが焦点的である場合の展望記憶ではいかなる抑制メカニズムが機能するのかが不明という課題が残っていた。これに関して、自動的な展望記憶検索は検索者の認知的制御に依存するというよりはむしろ、展望記憶手がかりの出現によって予定行動の検索が引き起こされると考えられている(例えば、Einstein & McDaniel, 2005)。もしそうならば、手がかりが焦点的である場合に機能する展望記憶については反応抑制がより強い効果を持つと予想できる。続く第5章ではこの仮説を検証している。

第5章は、反応抑制機能が展望記憶にいかなる役割を果たすのかの検討を目的としている。この検討のために本章では、反応抑制を要求する課題として実行/抑止課題(go/nogo task; Oosterlaan & Sergeant, 1998)を用いている。そしてこの反応抑制を受けた刺激が手がかり語となった場合の展望記憶検索を、焦点的(実験5)および非焦点的(実験6)の2種類のイベントベースの展望記憶課題を用いて検討している。実験5の手続きに関して、まず参加者はそれぞれ3つの事例を含んだ2つのカテゴリ(例、果物 - リンゴ)のペアを記憶し、その後実行/抑止課題に従事した。この課題では、モニター画面上に単語が呈示された直後に出来る限り早くスペースキーを押すよう求めた(実行試行)。これと同時に先ほど記憶を命じた2つのカテゴリのうち1つのカテゴリを指定し(例、果物)、これに含まれていた語が現れた場合のみ次の単語が呈示されるまで何も反応をしてはいけない(抑止試行)ということを示した。この実行/抑止課題は各ブロックが64試行から成る8つのブロックで構成され、実行試行と抑止試行の割合は3対1であった。その後、最初に記憶した2つの意味カテゴリ(例、果物と楽器)を手がかりとして指定し、この展望記憶課題が焦点的な課題となるよう実験4と同じ背景課題を課した。結果実験5は、反応抑制の対象となった語が手がかりとなった場合の展望記憶成績が統制条件と比べて悪くなることを

示している。そして実験6は、実験5で用いた意味カテゴリーに基づいた展望記憶課題が非焦点的となるよう実験3と同じ背景課題を用いた上で、同様の実験を行っている。結果、手がかり語に対する反応抑制はこの展望記憶検索に対して影響を持たないことを示している。さらに実験5・6の実験結果を全て含めた上で、各条件間における展望記憶課題の成績の差を統計的に分析している。結果として、まず手がかりが焦点的であった場合の展望記憶課題成績が非焦点的であった場合よりも優れたことが示している。この結果は、本章において焦点性の要因操作が働いていたことを保証している。さらに手がかり語に対する反応抑制は、焦点的な展望記憶課題においてのみ、その検索成績を低下させたことも示している。

本論文は、展望記憶では認知セット抑制と反応抑制のそれぞれが異なる状況で特定の機能する可能性を示している。この結果について、以下のような理論的意義と応用的意義が挙げられる。理論的意義として、ここまでSmith (2003) や Einstein & McDaniel (2005) によって提唱された展望記憶理論の見直しを挙げている。これら2つの理論は情報の活性制御という側面のみから展望記憶を説明した理論であったが、本論文の成果は抑制の役割という観点から展望記憶理論を構築することの意義を強く主張している。また本論文の応用的意義としては、脳損傷症例における展望記憶の機能の回復を援助するにあたり、抑制の役割にも着目した新たなリハビリテーションの提案が期待できる。一方本論文で残された課題として、1) 抑制課題のバリエーションが乏しい、2) 日常場面で機能する展望記憶が対象とならずに実験室実験にとどまっている、という二点を挙げている。これらの課題を解決するための実験案を提唱した上で、今後の展望記憶研究の構想を示している。