

(続紙 1)

京都大学	博士 (教育学)	氏名	田中 哲平
論文題目	読みにおける情報の再構成過程にワーキングメモリが果たす役割		
<p>(論文内容の要旨)</p> <p>本論文は、文および文章の読み過程にワーキングメモリ機能が果たす役割を、情報の再構成という観点から、認知心理学的方法を用いて検討したものである。7つの章から構成されている。</p> <p>第1章では、本論文における問題と具体的な検討課題の提示を行っている。まず、ワーキングメモリ研究を概観し、短期記憶概念との違いとワーキングメモリ課題の得点化手法についての近年の動向を紹介している。その後、ワーキングメモリと言語処理の関係についての理論的問題を検討している。ワーキングメモリとは認知課題の遂行中に、何らかの情報処理を行いながら、必要情報を一時的に保持する記憶の機能であるため、この記憶機能は、現在進行中の情報処理そのものから妨害を受ける。こうしたことから、これまでのワーキングメモリ理論は、資源共有仮説に代表されるように、情報の処理過程と保持過程の競合性を重視してきた。これに対してこの章では、特に言語の処理においては、処理過程と保持過程は必ずしも競合的ではなく、協調的である可能性を指摘している。処理過程と保持過程が協調的に機能する1つのメカニズムとして、本論文では情報の再構成過程に注目し、この問題へのアプローチが、認知処理におけるワーキングメモリの役割を理解するうえで重要であると結論している。</p> <p>第2章では、ワーキングメモリ課題の1つであるRST (reading span test) を用いて、再生再構成仮説を検討している。実験1においては、45名の大学生による予備調査に基づいて作成された刺激材料を用いて、62名の大学生を対象にRST実験を行っている。実験の結果、再生再構成仮説を支持するフォーカス効果が示された。さらに、RST刺激文の意味表象の獲得困難性が高い場合にRST得点が低下することが報告され、言語情報の再生における再構成過程に、意味表象が関与している可能性が示された。</p> <p>第3章では、ワーキングメモリの耐久性の指標であるRPT(reading period task)を用いて、再構成過程の性質を検討している。それぞれ大学生32名が参加した実験2および実験3においては、刺激文とターゲット語の意味的関連性を操作し、意味的関連性が記憶成績に対して正の効果を持つことを示している。また、リスト前半に負荷のかかる実験2においては、意味的関連性の高い場合において、再生の潜時が長くなる傾向が見られた。これらの結果から、文の意味表象が情報の再構成を支えるが、意味表象の利用には時間を要する過程が含まれていると結論している。</p>			

第4章では、文章読解における情報の再構成過程を支える読み返しに関する先行研究を展望し、特に長距離読み返しを支えるワーキングメモリの役割について眼球運動計測によって検討できる可能性を指摘している。

第5章では、読みの最中に生起する読み返しを実験的に誘導するための課題（フーダニット課題）を開発し、眼球運動計測によって、読み返しの正確さ、読み返しの空間的選択性、および読み返し後の探索活動を、40名の大学生のデータをもとに検討している。この実験4の結果、読み返しの正確さは、言語性ワーキングメモリおよび空間性ワーキングメモリによって支えられていること、言語情報と空間情報は、統合されるかたちでワーキングメモリに保持され、読み返しに役立っている可能性が示された。

第6章では、文章中の重要な情報にハイライトを付すことで、言語情報と空間情報の統合を促し、そのことで、後の読み返しの正確さが向上することを示している。40名の大学生に対して実施されたこの実験5の結果は、ワーキングメモリにおける統合情報の保持が読み返しを支えているという仮説を支持している。

第7章では、第1章から第6章の研究成果に基づいて、文および文章の読み過程にワーキングメモリ機能が果たす役割を、情報の再構成という観点からモデル化している。文および文章の読みにおいては、眼球運動による読み返しという外的行為が、ワーキングメモリ内の内的表象によって支えられており、その内的表象は読み返しによって再構成されていくとしている。このような外的行為と内的表象のダイナミックな相互作用が繰り返されることで、読みが成立していると結論している。

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、読みの基盤となるワーキングメモリについて、その機能とメカニズムの解明を目指し、情報の再構成という観点から実験的に検討したものである。先行研究の知見をふまえた精緻でユニークな課題を用いて、5つの実験を実施し、それらの結果をワーキングメモリ研究と読み研究の文脈に位置づけ、総合的に検討した論文である。

その論文の特色は以下の3点である。

(a) 従来の認知心理学的なワーキングメモリ研究において等閑視されていた処理過程と保持過程の協調的關係に着目している点

(b) 従来用いられてきた記憶成績だけでなく、音読時間、再生潜時、眼球運動指標（眼球運動跳躍の距離、空間的選択性）など、さまざまな測定技法と得点化の方法を用いて、ワーキングメモリの役割を多面的に検討している点

(c) 内的表象と外的行為のダイナミックな相互作用から情報の再構成を捉え、その過程をモデル化しようとしている点

第1章では、ワーキングメモリ研究を展望し、これまでの研究が、情報の処理過程と保持過程の競合的關係を中心に検討してきたことを指摘している。一方、特に言語情報に関しては、処理過程と保持過程が協調的に働く可能性が高く、これまで注目されてこなかったこの点を検討すべき課題としたところに着眼の鋭さを見ることができる。

第2章では、RST (reading span test) におけるフォーカス効果と単語頻度効果を示した。この実験1における、単語の出現頻度の操作は、RST刺激文の意味表象の獲得困難性を検討するためのもので、読みに関する先行研究をふまえた堅実な要因設定である。単語頻度効果がフォーカス効果と独立して生起することを示した点は、2つの効果の生起要因が比較的独立している可能性を示したという意味で、理論的に重要な貢献である。

第3章では、2つの実験を通じて、ワーキングメモリにおける情報の再構成過程に刺激文とターゲット語の意味的関連性が役立つことを示している。文の意味表象が情報の再構成を支えているという報告、また、意味表象の利用には時間を要する過程が含まれているという示唆はいずれも貴重である。

第4章では、読み返しに関する先行研究を展望し、長距離読み返しを支えるワーキングメモリの役割について眼球運動計測によって検討できる可能性を示した。さらに、複数の文から構成されるテキストを刺激として用いることで、先行

研究では検討されなかった、垂直方法の眼球運動の計測が可能となり、より日常場面に近い実験設定での読み返しの検討が可能になることを指摘している。柔軟的な発想を生かした課題の作成を高く評価できる。

第5章では、眼球運動計測によって、読み返しの正確さが、言語性ワーキングメモリおよび空間性ワーキングメモリによって支えられていることを示した。特に、言語と空間の統合情報が読み返しに役立つことを示した点は、理論的に大きな貢献である。

第6章では、後の読み返しの正確さを向上させる目的で、文章中の重要な情報にハイライトをつけて提示し、その効果を検証した。この結果は、読解指導など教育実践への示唆が大きいという点で貴重である。

第7章では、研究のまとめとともに、情報の再構成という観点からモデルを提示している。外的行為と内的表象のダイナミックな相互作用が繰り返されることで、情報の再構成に支えられて読みが成立するという視点は、斬新で、当該分野において新たなアプローチの創発を刺激するものである。

以上のように本論文は、読みを支えるワーキングメモリの機能と性質について、多くの重要な成果を報告しているが、今後に残された問題として以下の点が指摘できる。

- (a) ワーキングメモリや読解過程に関するより包括的な理論的枠組みを用いての検討、特に長期記憶や知識との関係の検討
- (b) 二項対立的な理論化ではなく、統合を目指した複数の理論の比較検討
- (c) 偏相関分析の詳細な記述、およびその意味と解釈についての理論的考察
- (d) 電子デバイスを利用した読解研究／指導の可能性についてのさらなる検討

しかし、こうした点は、本論文で見出された多くの新しい知見の価値を損なうものではない。

よって、本論文は博士（教育学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成27年2月27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。

なお、本論文は、京都大学学位規程第14条第2項に該当するものと判断し、公表に際しては、（期間未定）当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

要旨公開可能日： 年 月 日以降