OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	言語理解に影響するワーキングメモリに関する認知心理学的研究
Author(s)	西崎, 友規子
Citation	大阪大学, 2003, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/58764
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

Osaka University

氏　　名	西　崎　友規子
本籍（国籍）	
学位の種類	博士（学　術）
学位記番号	甲第　３２　号
学位授与年月日	平成１５年３月２７日
学位授与の要件	学位規則第４条第１項該当　課程博士
研究科及び専攻	言語社会研究科言語社会専攻
学位論文題目	言語理解に影響するワーキングメモリに関する認知心理学的研究
論文審査委員	主　査　　教　授　　苧　阪　満里子
	副　査　　教　授　　杉　本　孝　司
	副　査　　教　授　　郡　　史　郎
	副　査　　助教授　　上　田　　功
	副　査　　梅花女子大学助教授　三　雲　真理子

論文の内容要旨

本論文では，文章理解の過程をワーキングメモリの概念からとらえ，ワーキングメモリの個人差を測定する課題であるリーディングスパンテスト（以下，RST と略す）を用いて検討した。ワーキングメモリは，認知課題を遂行する際に情報の一時的な保持，および処理を担うシステムをさす。本論文の特徴は，①文章理解過程にワーキングメモリ概念を取り入れたこと，その際，②RST の個人差を文章理解過程と関連付けて検討したことである。

第１章では，文章理解においては，読み手（聴き手）が持つ知識が有効なはたらきをするという理論を概説した。そして，知識のみが文章理解を促進させるのではなく，新規に入力された情報と既に持っている知識を統合するはたらきを担うワーキングメモリシステムの重要性を唱えた。第２章では，RST に関する研究動向をまとめた。RST は読解力テストなどの文章理解課題と高い相関があることが知られている。RST 得点の高い被験者群（H 群）は，得点の低い被験者群（M 群，あるいは L 群）に比べて，文章理解の成績も高くなる。本論文は，RST が文章理解過程の何を反映しているかを探ることにより，両者の関係を検討した。RST から測定されたものをワーキングメモリととらえることとし，文章理解に関わるワーキングメモリのシステムを探ることを目的とした。それより，文章理解に必要なひとつの機能，すなわちワーキングメモリを知ることができると考えられた。

第３章から第６章は，上記の問題を検討するために筆者が行った実験的研究を記述した。第３章では，RST 個人差の源となる基礎的な差異を知ることを目的とした，２つの実験を報告した。実験１では，RST 課題を遂行する際，RST 得点の異なる被験者群（H 群，L 群）がどのような方略を用いているのかを調べた。実験２では，音読という処理活動で見られる RST の H 群と L 群の差異を探った。２つの実験をまとめると，RST の個人差は，意味的処理，音韻的処理といった処理様式の差，さらに自己モニタリングの機能の差であ

る可能性が高く，構音に関わる器官とは関連していないことが示唆された。

第4章では，これまでのRST研究では，単語や単文を材料として用いたものが多く，まとまりのある文章を用いたものはほとんどなされてこなかったため，文章理解課題を用いたときに見られる，RSTのH群とL群の基礎的な差異について検討することを目的とした，3つの実験を報告した。一般に，RSTの個人差を導く要因としてワーキングメモリの資源の量が仮定されている。そこで実験3では，本当に文章理解にワーキングメモリ資源の量が必要であるのか否かを検討した。また，異なる難易度の文章を理解する際，H群とL群が受ける影響にどのような差異が生じるか検討した。さらに，異なる種類の質問項目を課すことにより，被験者群の文章理解における保持や処理の様式を比較した。実験4と実験5では，H群とL群の文章理解における保持機能のはたらきを比較検討した。3つの実験より，RSTの個人差には，保持容量としてのワーキングメモリ資源の量だけではなく，文章理解において保持した事項を理解へと統合させていく機能が，重要な要因としてはたらくことが示された。さらに，H群とL群の文章理解における保持機能が，それぞれ，意味的，音韻的といった異なる処理様式に依存している可能性が示唆された。

第3章から，H群とL群の差は，意味的処理，音韻的処理という処理様式の差であること，また第4章からも，H群とL群の文章理解における保持機能が，音韻的，あるいは意味的といった異なる処理様式に依存している可能性が示された。そこで第5章では，文章理解においても，RST被験者群の処理様式の差異が認められるのかどうか，二重課題法を用いて検討することを目的とした，2つの実験を報告した。実験6では，音韻処理を必要とする課題，意味処理を必要とする課題の2種類の二次課題が文章理解課題（一次課題）に及ぼす影響をRST被験者群（H群，M群，L群）間で比較した。その結果，H群の文章理解は，意味的な処理を必要とする二次課題からより大きな影響を受けることがわかった。実験7では，実験6から得られた結果が，利用可能なワーキングメモリ容量の大きさに依存するかどうかを検討した。2つの実験を総合すると，H群は単に利用できるワーキングメモリ容量が多いのではなく，容量を基にして意味的な処理を有効に行うことができるために文章理解の成績が高くなると示唆された。さらに，文章理解におけるワーキングメモリとして，音韻的な処理を担う機能と意味的な処理を担う機能の区分が確認された。

第3章，第4章，および第5章から，H群の文章理解における意味的処理の優位性が示唆された。これは文章理解の際に情報を意味的に保持したり処理したりする機能であり，すなわち長期記憶に貯えられている意味概念を活性化させる機能が支えていると考えられる。言い換えれば，長期記憶からの検索機能が重要なはたらきをなしているといえる。そこで第6章では，文章理解における検索機能のはたらきを二重課題法を用いてRSTのH群とL群間で比較した実験を報告した。長期記憶から必要な情報を瞬時に検索してくる機

能を反映する課題として，語想起課題が二次課題として用いられた。そして，文章理解に平行して語想起課題を課したとき，H群とL群が受ける影響にどのような差異が生じるのか検討した。その結果，H群の文章理解はL群のそれに比べ，語想起課題からより大きな影響を受けることが示された。このことから，RSTの個人差は，より検索機能を有効に活用し文章理解を進められるか否かが一因となることが示唆された。

第7章では，第3章から第6章の実験的研究の結果をまとめ，総合的な考察を試みた。まず，RSTの個人差は，構音に関わる器官の差ではないこと（第3章），また単に保持できる容量の大きさの差ではないこと（第4章，第5章）が明らかとなった。そして，RSTの個人差を生み出す要因は，意味的な処理，音韻的な処理といった処理様式の差（第4章，第5章），必要な情報を瞬時に長期記憶から検索する機能の差（第6章），あるいは文章理解において保持した事項を理解へと統合させていくコントロール機能の差（第4章）であることが示された。つまり，H群はL群（あるいはM群）に比べて，このような機能のはたらき，効率性が高いため，高い文章理解成績が得られると考えられる。このことは，文章理解においてはワーキングメモリの長期記憶からの検索機能が重要な役割を担っていることを示唆している。

長期記憶からの検索機能とはどのような点で文章理解の成績を高めているのかというと，状況の理解が重要であると考えることができる。日常場面での文章理解を考えると，文と文の間に意味の飛躍があったり，あるいは何らかの理由で読むことができない（聴き取ることができない）場合でも，知識を利用してそれを推論し理解することが可能である。文章理解の過程は，新規に入力された情報の理解を深めるために，理解の結果としての意味の表象を心内に作り上げながら，そしてまた，その意味の表象を心内に記憶しながら進められる過程であるといえる。このような文章の新規情報と読み手（聴き手）の知識や経験的状況といった，文章には明示されていない情報とを統合し，新たな知識構造を構成した上での理解が重要と考えられる。つまり，RSTの個人差，言い換えるならば言語理解に影響するワーキングメモリの個人差は，心内に作り出される表象の差異であると考えられる。すなわち，言語理解に必要なワーキングメモリとは，状況の理解を促進させる，検索の機能であると考えることができよう。

状況の理解，検索機能の実現のためには，階層構造として表される，音韻的な情報の保持機能，意味的な情報の保持機能といった異なるシステムが想定できる。新規に入力される情報の保持機能に階層構造を想定することにより，H群とL群の保持成績の差を説明し得る。また，一時的な保持機能内での階層構造の成立のみならず，それぞれの機能は長期記憶（知識）内の音韻的表象，意味的表象と相互に関連すると考える。それらもまた階層構造として表すことが妥当である。このような考えでは，入力された情報は一時的に，音

韻的な情報の保持を担う機能に貯蔵され，必要に応じて長期記憶（知識）内の音韻表象が検索される。次に，より高次レベルである意味的な形で情報の保持がなされ，必要に応じて長期記憶（知識）内の意味表象が検索されると考える。したがって，意味的な情報の保持を担う機能から長期記憶内の意味知識への検索，および音韻的，意味的な情報の保持を担う機能間，また音韻知識，意味知識間の処理効率の良し悪しが，H群とL群の差を生み出すものと考えられる。

本論文の結論として，RSTの個人差を規定するのは，音韻的な処理，意味的な処理という処理様式の差，および長期記憶への検索機能の差であるといえる。そのような機能こそが，言語理解に必要なワーキングメモリであると考える。そして，言語理解には，そのようなワーキングメモリシステムが必要であるとまとめられる。

論文審査の結果の要旨

本論文は，言語理解の過程の解明にワーキングメモリ概念を取り入れ，言語理解に必要なワーキングメモリとは何かを探ることを目的としたものである。ここでは，ワーキングメモリの個人差を測定する課題であるリーディングスパンテスト（RST）を使用し，RST成績を導く要因を探ることにより，上記の問題を検討した。

言語理解には語彙や統語的規則に関する知識のみではなく，情報を処理しながらも一次的に情報を保持可能なものとする記憶システム，すなわちワーキングメモリのはたらきが必要である。しかし，従来の言語理解研究の多くは，読み手や聴き手が保有する知識内容に焦点があてられており，ワーキングメモリの役割を積極的に取り入れたものは少ない。本論文は，言語理解研究にワーキングメモリの視点を取り入れており，このことは，ワーキングメモリシステムの解明にも相補的な役割を果たすものと考えられる。また，これまでのRSTの個人差研究に，音韻処理，意味処理を主とした2種類の処理様式を仮定することにより，言語理解過程におけるワーキングメモリの機能について検討がなされている点が独創的である。

そして本論文では，RSTの個人差を探るために数々の詳細な実験について論述されている。それらの多くは材料として「文章」が使用され，さらに二重課題法による検討が行われている。二重課題法はワーキングメモリ研究の主たる研究方法であるが，本論文のようにRSTの個人差を検討する際にこの手法を用いた研究は少ない。また，これまでのRSTの評価値を吟味する研究では，単語や単文を用いて個人差を導き出す情報処理の特徴を検討しているものが多く，「文章」を数多く使用したこのような研究は行われていない。さらに，日本語材料を用いたRSTに関する研究はこれまでほとんどなされておらず，今後の日本語を用いたRST研究に大きな意義を与えるものと考え

られる。

実験はいずれも綿密に計画されている。実験による検討から，言語理解に必要なワーキングメモリとは，新しく入力された情報と読み手（聴き手）の知識や経験的状況といった文章には明示されていない情報とを統合し，新たな知識構造を構成することにより，その理解を促進させるシステムであると考えている。そして，そのような理解を促進させるシステムとしてのワーキングメモリモデルを提案している。筆者の提案するモデルでは，入力された情報は一時的に音韻的な情報保持を担う機能に貯蔵され，必要に応じて長期記憶内の音韻表象が検索される（音韻処理）。次に，より高次レベルである意味的な内容として情報の保持がなされ，その場合には必要に応じて長期記憶内の意味表象が検索される（意味処理）と考える。そして，RST の高得点群と低得点群の文章理解における差は，このような音韻処理と意味処理の処理機能を結ぶ効率の良し悪しに依存していると考えている。

このような実験結果をふまえて，本論文は，RST の個人差を規定するのは，音韻的な処理，意味的な処理という処理様式の差，および長期記憶からの検索機能の差であると結論づけている。そして，その機能こそが，言語理解に必要なワーキングメモリであり，言語理解にはそのようなワーキングメモリシステムが不可欠であるとまとめている。

最終試験では，上述の実験結果についての説明がなされたが，それに対して，文章理解課題の呈示モダリティーに関する質問，構音器官の特徴を含めた構音処理機構に関しての質問がなされた。また，言語学的な知見から得られる言語理解モデルとの対応などについても質問され，このような点についてのさらなる検討が，残された課題とされた。

総評として，本論文は実験的研究に基づいた言語理解モデルを構築した点で，ワーキングメモリ研究，および認知心理学的研究に貢献するものと考えられる。加えて，言語理解の枠組みにワーキングメモリが必要であるという新たな見解を見出しており，博士号の授与に値する論文と高く評価できる。