

ガーデンパス文の理解成績と作動記憶容量との関係

小林 由紀*

The Relation of Working Memory Capacity and Processing Garden-path Sentences

Yuki KOBAYASHI

要 旨

ガーデンパス文・非ガーデンパス文の理解において、作動記憶がどのような役割を果たしているのかを検討した。実験1ではガーデンパス文の成立判断において、各文節の呈示時間が短い条件において、作動記憶容量が小さい被験者の方が大きい被験者よりも判断に時間がかかることが示された。実験2では、ガーデンパス文の脱曖昧化の処理を必要とする命題の理解において、作動記憶容量が小さい被験者の方が大きい被験者よりも理解が困難であることが分かった。特に、各文節の呈示時間が短い条件においては作動記憶容量が小さい被験者は成績が悪かった。しかし、非ガーデンパス文の成立判断や命題の理解においては、作動記憶容量の大きさによる差は見られなかった。これらの結果により、非ガーデンパス文の理解といった単純な処理では作動記憶は用いられていないが、ガーデンパス文の脱曖昧化といった負荷のかかる処理においては、作動記憶が用いられていること、作動記憶容量が大きい被験者の方が小さい被験者よりもより短い時間で文を脱曖昧化できることが示唆された。

キーワード：作動記憶，ガーデンパス文，脱曖昧化処理

目 的

作動記憶と言語理解

作動記憶とは、人間の認知活動を支える一種の「作業場」である。作動記憶は研究者間でまだ定まった定義はないが、一般的に人間の認知的処理に必要な情報の一時的保持を行う機構で

*助手 認知心理学

あると考えられている (Baddeley, 1986; Chiappe, Hasher, & Siegel, 2000)。作動記憶には保持できる情報量の制限 (“容量” と呼ばれる) があり, その容量には個人差があると考えられている。一般に容量が大きい者の方が小さい者よりも, 計算, 推論といった様々な認知的課題の成績が良いことが示されている (Daneman & Carpenter, 1980; Daneman & Carpenter, 1983; Daneman & Merikle, 1996; MacDonald, Just, & Carpenter, 1992; Miyake, Just, & Carpenter, 1994)。

言語の理解においても, 作動記憶容量によってそのパフォーマンスが異なることを示した研究はいくつかある。例えば, 容量が大きい者と小さいものとは同音異義語理解の速度や成績が異なる (Miyake, Just, & Carpenter, 1994), 容量の大きいものの方が指示語の推論の成績が良い (Daneman & Carpenter, 1980) などのように, 作動記憶容量と言語理解の成績との間に正の相関関係があることを示した研究が多い。このことから, 作動記憶が言語の理解において何らかの役割を果たしていることが示唆される。

しかし, 統語処理において作動記憶が用いられているかどうかについては, 議論の余地がある。そもそも統語処理 (特に母国語の) は, 日常的に行っている認知的処理のひとつである。日常的に行っている処理は自動化されているはずであり, 作動記憶のような一般認知機構を用いる必要はないであろう。例えば「太郎が 本を 買いに 行った。」といったような単純な文章を理解する際に作動記憶を用いられているとは考えにくい。しかし, ガーデンパス文や中央分かれ文 (後で詳述する) といった, 処理に負荷のかかる文を読解する場合においても, 作動記憶は用いられていないのだろうか。

ガーデンパス文と作動記憶容量

ガーデンパス文とは, 文の読解途中で再解析を必要とするような文のことである。

- (1) やくざの 幹部が 裏切り者を 探し出した 拳銃で 撃ち殺した。
- (2) やくざの 幹部が 裏切り者を 探し出した 場所は 新宿だった。

(1) の文の「探し出した」まで読んだ時点で, 大抵の人は “「やくざの幹部」=主語・「探し出した」=述語・「裏切り者」=目的語” という統語解析を行う。しかし, 「探し出した」の後に「拳銃で」が続いた時点で, この統語解析の結果は誤りである事が判明するので, 文の再解析が必要になる。更に「撃ち殺した。」と文を最後まで読んだところで, 主語である「やくざの幹部」に対する述語が「撃ち殺した」であり, 「探し出した」は「拳銃」にかかっている

ことがわかる。このような文がガーデンパス文である。一方、(2)の文では、「探し出した」の後に「場所は」と続くが、“「やくごの幹部」=主語・「探し出した」=述語”という統語解析結果は最後まで保持される。文の再解析を必要としないので、(2)の文はガーデンパス文ではない。また、(1)の「拳銃で」や(2)の「場所は」のような、文全体の構造が明確になる領域のようなことを脱曖昧化領域という。

ガーデンパス文の処理において、作動記憶は用いられているのだろうか？ 統語的なガーデンパス文の処理において、作動記憶容量が影響することを示した研究の1つとして、MacDonald, Carpenter, & Just (1992)がある。この研究の実験1では、作動記憶容量が大きい被験者の方が小さい被験者よりも脱曖昧化領域における読解時間が長くなり、かつ文の理解成績が良かった。作動記憶容量が大きい被験者は、文が保持できるために処理時間は長くなるが、成績が良くなると解釈できる。しかし、この結果は速さと正確さのトレードオフの結果とも考えられるので、そうではないことを示すために、実験2を行った。実験2では保持すべき情報量を操作するために、文頭から脱曖昧化領域までの長さを操作した。その結果、脱曖昧化領域までの長さが長い場合は、脱曖昧化領域における読解時間が短くなり、文の理解成績が悪くなった。一方、脱曖昧化領域までの長さが短い場合は、脱曖昧化領域における読解時間が長くなり、文の理解成績が良くなった。保持すべき情報が多くなると、脱曖昧化領域において必要な処理に要する作動記憶容量が少なくなるために、このような結果が生じたのだと考えられる。つまり、作動記憶はガーデンパス文の脱曖昧化処理において何らかの役割を果たしていることがこの研究から示唆される。

一方、作動記憶がガーデンパス文の処理に影響しないことを示した研究結果も存在する。Waters & Caplan (1996)の研究では、ガーデンパス文・中央分かれ文（例えば、「坊主が 屏風に 坊主が 屏風に 絵を描く 絵を描いた。」といった、文の中央に関係節となる文が埋め込まれている文のこと）・非文等を用いて、文が文として成立しているかどうかの判断課題を行った。被験者には、文を頭から単語ごとに高速連続提示した。その結果、作動記憶が大きい被験者と小さい被験者との間に反応時間や正答率に差が見られなかった。この結果から、ガーデンパス文の処理において作動記憶が用いられていないことが示唆される。

しかし、これらの2つの研究が同じレベルの処理を扱っていないことは自明である。前者は文の内容を理解する課題であり、後者は文が成立しているかどうかを判断する課題である。つまり、前者の方が深い処理を必要とする課題であるために、作動記憶容量との相関が見られたのではないかと考えられる。また、前者の課題では各被験者が自分のペースで文を読解したのに対し、後者の課題では文は単語ごとに高速提示され、文が全て提示された後で文に対して判

断を行った。つまり、刺激の提示方法が2つの実験では全く異なっている。前者の方が後者よりも、認知的な負荷よりも知覚的な負荷が高い課題であるかもしれない。いずれにしても、2つの研究は同じガーデンパス文の理解というトピックを扱ってはいるが、同じ処理過程を反映した課題ではないと考えられる。

本研究の目的

実験1では、ガーデンパス文を一定時間提示したときに、文の成立判断において、作動記憶が用いられているかどうかを検討した。通常文、ガーデンパス文、非文を文節ごとに提示し、文が成立しているかどうかを被験者に判断させ、その判断のパフォーマンスと作動記憶容量との間に相関関係があるかどうかを調べた。実験2では、ガーデンパス文の命題を理解する際に作動記憶が用いられているかどうかを検討した。より具体的には、文節ごとに提示したガーデンパス文の命題理解のパフォーマンス（反応時間及び誤反応率）と作動記憶容量との間に相関関係があるかどうかを検討した。

文の命題を理解する課題は、文の成立判断よりも困難な課題である。すなわち、命題理解は作動記憶容量の制限を受けやすい課題であると考えられる。すなわち実験1の文の成立判断課題においては、作動記憶容量との有意な相関関係は見られないが、実験2の文の命題を理解する課題においては、有意な相関関係が見られることが予測される。実験1、実験2ともに文の処理負荷を操作するために、各文節の提示時間を操作した。提示時間が短い方が文の処理が困難であるので、作動記憶容量の制限を受けやすいであろう。作動記憶容量の大きい被験者の方が小さい被験者よりもガーデンパス文の処理が効率よくできると考えられるので、文節の提示時間がより短い条件で成績が良いと考えられる。

実験1

方法

被験者

大学生40名。全員日本語を母国語とし、裸眼または矯正で正常な視力を有していた。

実験計画

独立変数は、文の種類（3水準：通常文・ガーデンパス文・非文）、文節提示時間のSOA（2水準：300 ms・500 ms）、リーディングスパンテストの成績（2水準：高スパン・低スパン）であった。文の種類は被験者内要因、その他は被験者間要因であった。従属変数は、文に対す

る判断に要した反応時間，誤反応率であった。

刺激

日本語版リーディングスパンテスト

刺激文は苧阪と苧坂（1994）に準じた。それぞれの刺激文は，1つずつ B6 版の白紙の中央に，黒字で印字されていた。ただし被験者が覚えるべきターゲット語は，赤字で印字されていた。試行と試行の間には白紙を挿入した。全ての刺激文は，1つの冊子に閉じられていた。

文の成立判断課題

5文節から成るガーデンパス文を15文，非ガーデンパス文15文，非文15文，計45文を用意した。全ての文は，第4文節で文の構造が決定するか（ガーデンパス文および非ガーデンパス文）非文であることが分かるようになっていた。例えばガーデンパス文は「彼が 犬を 連れている 男を 追いかける。」，非ガーデンパス文は「犬が 猫を 追いかける 様子を 描く。」といった文であった。非文は，「子供が 猫を 描く 様子に 話しかける。」といった意味が通らない文章であった。全ての文の文末には「。」がついていた。

手続き

日本語版リーディングスパンテスト

手続きは苧坂と苧坂（1994）に準じた。すなわち，実験者が冊子をめくると文が提示されるので，被験者はその文を音読し，下線が引かれた部分を記憶するよう求められた。文は最初2文から始まり，最終的には5文まで増えていった。各文5試行ずつ行った。

文の成立判断

最初にパソコンのCRT上に注視点が1000 ms呈示された。その後，同じ場所に文が文節ごとに連続呈示された。各文節の呈示時間は，SOA300 ms条件では250 ms，SOA500 ms条件では450 msだった。ISIは全て50 msだった。文節が全て呈示された後で，被験者は今呈示された文が成立しているかどうかをできるだけ正確にかつ速く判断することが求められた。

結果と考察

リーディングスパンテスト

苧阪と苧坂（1994）に従い，各被験者のリーディングスパンを換算した。リーディングスパンテストの成績によって，被験者を2群に分けた。リーディングスパンが2.0から3.0の被験者を低スパン群，3.5から5.0の被験者を高スパン群とした。その結果，SOA 300 ms条件においては，低スパン群は11名，高スパン群は9名，SOA 500 ms条件においては，低スパン群は12名，高スパン群は8名であった。

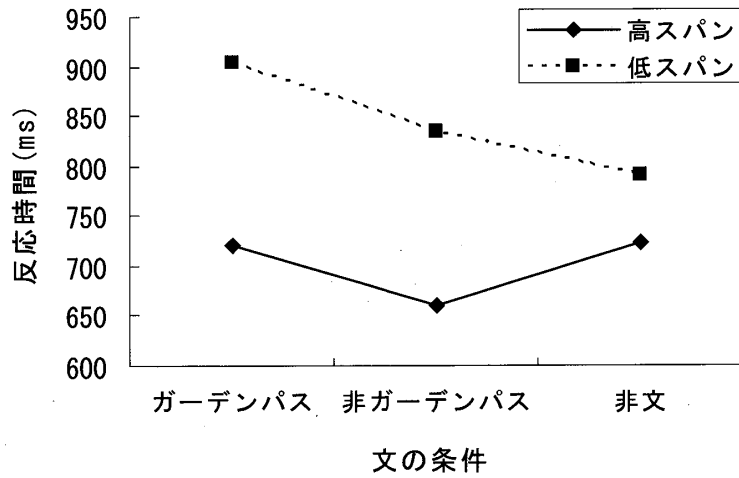


図1 実験1・SOA 300 ms 条件における各条件の平均反応時間 (ms).

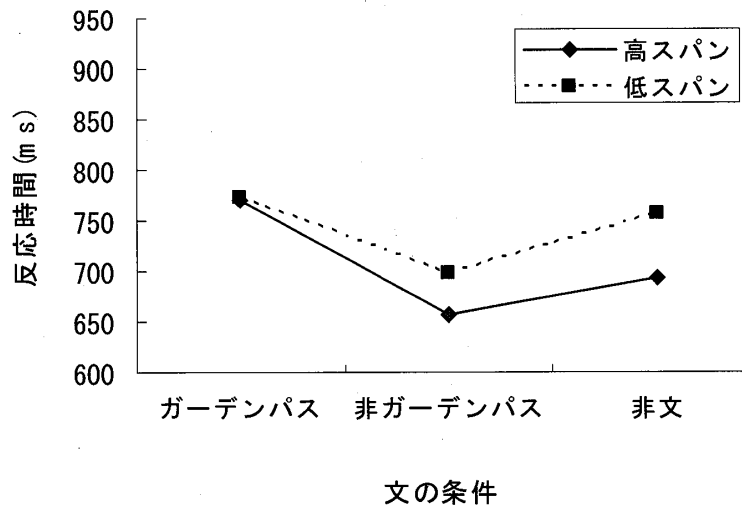


図2 実験1・SOA 500 ms 条件における各条件の平均反応時間 (ms).

文の成立判断課題

文の成立判断に対する平均反応時間は、図1、図2のようになった。反応時間について、リーディングスパンテストの成績2水準（高・低）、SOA2水準（300 ms・500 ms）、文の種類3水準（ガーデンパス文・非ガーデンパス文・非文）の3要因の分散分析を行ったところ、3要因の交互作用および文の種類の主効果が有意となった（それぞれ $F [2, 78] = 3.68, p < .05$; $F [2, 78] = 5.88, p < .001$ ）。その他の主効果および交互作用は有意とならなかった。

ガーデンパス文の理解成績と作動記憶容量との関係

表1 実験1における各条件の平均誤反応率 (%)。

	SOA 300 ms			SOA 500 ms		
	ガーデンパス文	非ガーデンパス文	非文	ガーデンパス文	非ガーデンパス文	非文
高スパン	14.07	2.96	8.89	18.33	8.33	12.5
低スパン	13.33	11.52	9.09	11.11	3.33	15.56

3要因の交互作用について事後検定を行ったところ、ガーデンパス文条件において、リーディングスパンとSOAとの間に有意な交互作用がみられた ($F [2, 117] = 3.16, p < .05$)。更に単純・単純主効果について検定を行ったところ、SOA 300 msの時には低スパン群の反応時間が高スパン群よりも有意に長かったが ($HSD = 189.90, p < .05$)、SOA 500 msの時には低スパン群と低スパン群との間に有意な差は見られなかった ($HSD = 1.76, p > .05$)。また、文の種類の主効果について事後検定を行ったところ、ガーデンパス文の反応時間が非ガーデンパス文、非文よりも有意に長くなった (それぞれ、 $HSD = 79.22, p < .05$; $HSD = 51.07, p < .05$)。

誤反応率については、表1のようになった。反応時間と同じく3要因の分散分析を行ったところ、文の種類の主効果だけが有意となった ($F [2, 78] = 9.31, p < .01$)。その他の主効果および交互作用は有意とならなかった。事後検定を行ったところ、非ガーデンパス文に対する誤反応率がガーデンパス文、非文よりも有意に低くなった (それぞれ、 $HSD = 0.77, p < .05$; $HSD = 4.97, p < .05$)。すなわち、反応時間と誤反応率との間にトレードオフはなかったことが示された。

これらの結果より、非ガーデンパス文、非文といった文に比べて、ガーデンパス文は判断しにくいことが分かった。特にSOAが短い条件において、低スパン群は高スパン群よりも反応時間が長くなった。すなわち、文の成立判断といった単純な課題であっても、ガーデンパス文といった複雑な文の場合は作動記憶が用いられていることが示唆される。ガーデンパス文に対して何らかの処理を行う場合に、作動記憶容量が小さい被験者は、短い時間では処理できないのではないかと考えられる。

実験2

方法

被験者

大学生40名。全員実験1に参加していた。

実験計画

独立変数は、文の種類（2水準：ガーデンパス文・非ガーデンパス文）、文節提示時間の SOA（2水準：300 ms・500 ms）、リーディングスパンテストの成績（2水準：高・低）であった。文の種類は被験者内要因、そのほかの要因は被験者間要因であった。また、ガーデンパス文の命題についても2水準設けた（詳細は刺激の項参照）。従属変数は、ガーデンパス文の命題に対する反応時間・誤反応率であった。

刺激

日本語版リーディングスパンテスト

実験1に準じた。

命題判断課題

5文節から成るガーデンパス文を10文と非ガーデンパス文5文、それぞれの文に対する命題を1つずつ用意した。ガーデンパス文のうち5文はタイプ1の命題に、他の5文はタイプ2の命題に振り分けた。

タイプ1の命題は、ガーデンパス文全体の主語と述語からなった。例えば、「男が 老人を 問い詰める 弁護士に 気がつく。」というガーデンパス文であれば、タイプ1の命題は「男が 気がつく」である。タイプ2の命題は、ガーデンパス文の脱曖昧化領域の動詞とその主語からなる文であった。「男が 老人を 問い詰める 弁護士に 気がつく。」というガーデンパス文であれば、タイプ2の命題は「弁護士が 問い詰める」であった。タイプ2の方がタイプ1よりも、脱曖昧化領域の処理を含むために理解が困難になることが予測される。

被験者に命題の判断をさせるため、誤命題を用意した。誤命題は、タイプ1の命題とタイプ2の命題の主語と述語を入れ替えたものにした。上の例であれば、「男が 問い詰める」か「弁護士が 気がつく」が誤命題である。

手続き

日本語版リーディングスパンテスト

実験1に準じた。

命題判断課題

最初にパソコンのCRT上に注視点が1000 ms 呈示された。その後、同じ場所に文が文節ごとに連続呈示された。各文節の呈示時間は、SOA300 ms 条件では250 ms、SOA500 ms 条件では450 ms だった。ISIは全て50 ms だった。文節が全て呈示された後、500 ms の空白の後で命題が呈示された。被験者は呈示された命題が先ほど呈示された文の内容に合っているかどうかをできるだけ正確にかつ速く判断することが求められた。

結果と考察

日本語版リーディングスパンテスト

換算方法及びグループ分けは、実験1に準じた。その結果、SOA 300 ms 条件においては、低スパン群は11名、高スパン群は9名、SOA 500 ms 条件においては、低スパン群は12名、高スパン群は8名となった。

命題判断課題

命題判断課題の反応時間は、図3・図4のようになった。実験1と同じように、3要因（リーディングスパンテストの成績・SOA・文の種類）の分散分析を行ったところ、リーディングスパン、文の種類の主効果および文の種類とSOAの交互作用が有意となった（それぞれ、 $F[1, 39] = 4.26, p < .05$; $F[1, 39] = 6.66, p < .001$; $F[1, 39] = 18.69, p < .001$ ）。交互作用について事後検定を行ったところ、ガーデンパス文においてはSOA 300 ms 条件の方がSOA 500 ms 条件よりも反応時間が有意に長くなったが、非ガーデンパス文においてはSOA 300 ms 条件とSOA 500 ms 条件との間に有意な差は見られなかった（それぞれ、 $HSD = 243.15, p < .01$; $HSD = 18.86, p > .05$ ）。すなわち、ガーデンパス文においては、SOAが短い条件の方が長い条件よりも反応時間が有意に長くなることが分かった。更に、低スパン群の方が高スパン群よりも反応時間が有意に長くなること、ガーデンパス文のほうが非ガーデンパス文よりも反応時間が有意に長くなることが分かった。

一方、誤反応率は表2のようになった。反応時間と同じく3要因の分散分析の結果、リーディングスパンテストの成績、SOA、文の種類の主効果および文の種類とSOAの交互作用がそれぞれ有意となった（それぞれ、 $F[1, 39] = 4.75, p < .05$; $F[1, 39] = 15.01, p < .001$; $F[1, 39] = 8.31, p < .001$; $F[1, 39] = 7.37, p < .01$ ）。その他の交互作用は有意とならなかった。交互作用について事後検定を行ったところ、ガーデンパス文においてはSOA 300 ms 条件とSOA 500 ms 条件との間に有意な差は見られなかったが、非ガーデンパス文においてはSOA 500 ms 条件の方がSOA 300 ms 条件よりも有意に誤反応率が高くなった（それぞれ、 $HSD = 4.26, p > .05$; $HSD = 14.06, p < .01$ ）。また、低スパン群の方が高スパン群よりも有意に誤反応率が高いこと、ガーデンパス文のほうが非ガーデンパス文よりも有意に誤反応率が高いことが示された。すなわち、反応時間と誤反応率との間にトレードオフがなかったことが示された。

これらの結果より、低スパン群の方が高スパン群よりも全体的に命題を理解するのが困難であること、ガーデンパス文はSOAが短い場合に理解がより困難であること、非ガーデンパス文はSOAが長い方が理解が困難になることが示された。

更に、ガーデンパス文の方で命題の種類によって反応時間に差が見られるかどうかを検討し

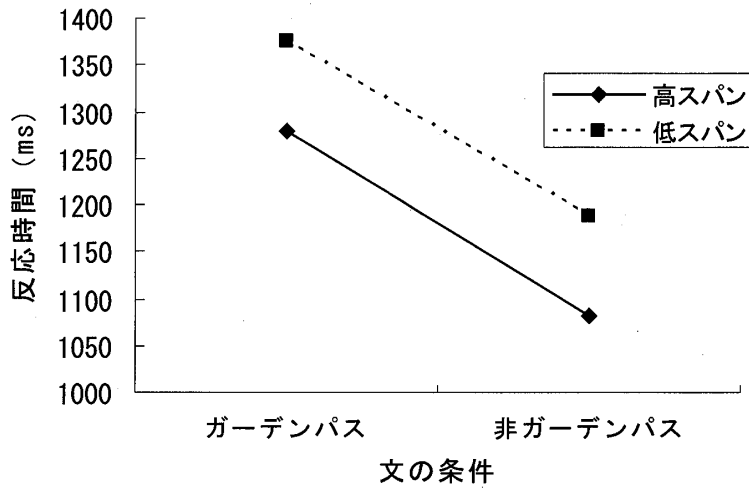


図3 実験2・SOA 300 ms 条件における各条件の平均反応時間 (ms).

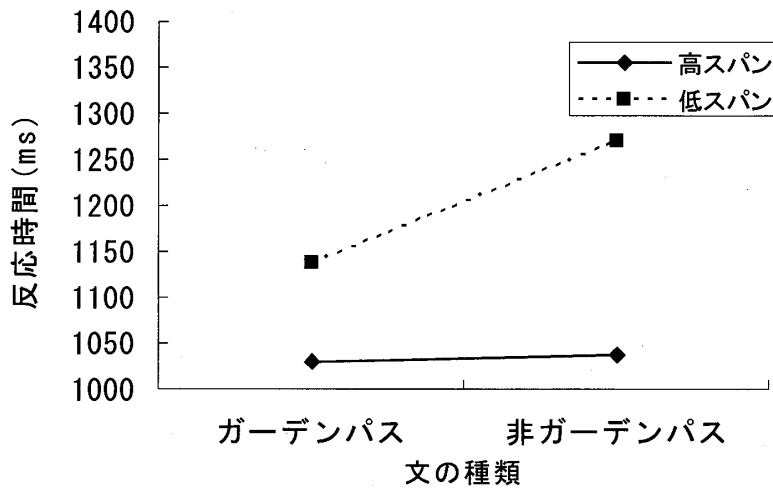


図4 実験2・SOA 500 ms 条件における各条件の平均反応時間 (ms).

表2 実験2における各条件の平均誤反応率 (%)

	SOA 300 ms		SOA 500 ms	
	ガーデンパス文	非ガーデンパス文	ガーデンパス文	非ガーデンパス文
高スパン	16.11	19.44	27.92	21.25
低スパン	24.55	21.82	36.25	33.13

ガーデンパス文の理解成績と作動記憶容量との関係

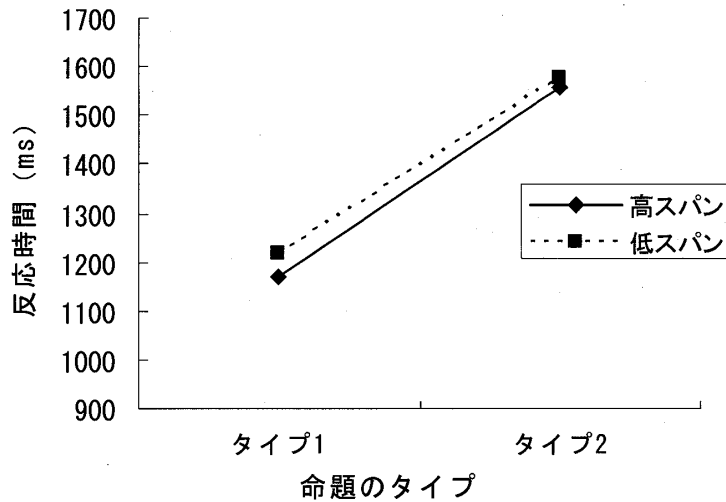


図5 実験2・SOA 300 ms条件における各命題に対する平均反応時間 (ms).

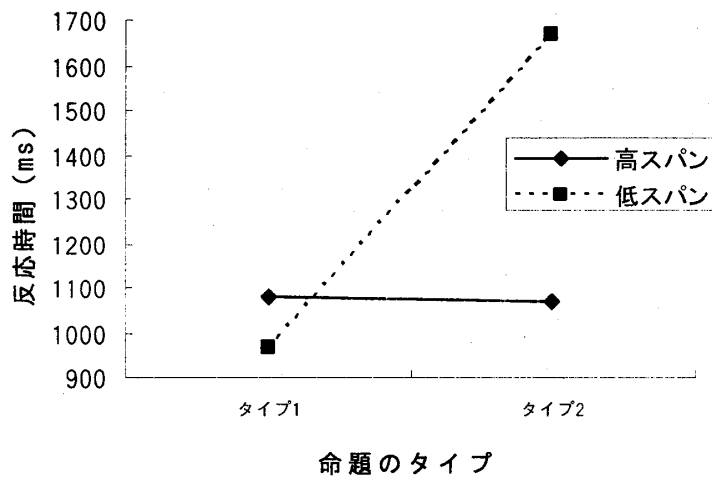


図6 実験2・SOA 500 ms条件における各命題に対する平均反応時間 (ms).

た。命題のタイプごとの反応時間は、図5・図6のようになった。SOA300 ms条件では低スパン群も高スパン群もタイプ2の方がタイプ1よりも反応時間が短いですが、SOA500 ms条件では、高スパン群はタイプ1とタイプ2の反応時間に差が見られないことがわかる。SOAの条件ごとにリーディングスパンテストの成績、命題の種類2要因の分散分析を行った。SOA300 ms条件では、命題の種類の主効果のみが有意であった ($F [1, 18] = 17.18, p < .001$)。リーディングスパンの主効果およびリーディングスパンと命題の種類の交互作用は有意とならなかった。

表3 実験2における各命題に対する平均誤反応率 (%)。

	SOA 300 ms		SOA 500 ms	
	タイプ1	タイプ2	タイプ1	タイプ2
高スパン	11.11	15.56	17.5	17.5
低スパン	7.27	36.36	13.33	18.33

すなわち、タイプ2の方がタイプ1よりも有意に反応時間が長くなった。一方、SOA 500 ms 条件においては、有意な交互作用が見られた ($F [1, 18] = 4.47, p < .05$)。事後検定の結果、低スパン群はタイプ2に対する反応時間がタイプ1よりも有意に長かったが、高スパン群はタイプ1とタイプ2の反応時間に差が見られなかった (それぞれ、 $HSD = 706.35, p < .01$; $HSD = 13.43, p > .05$)。

誤反応率については表3のようになった。反応時間と同じように分散分析を行ったところ、SOA 300 ms 条件において、タイプの主効果およびタイプとリーディングスパンテストの成績との間の交互作用が有意になった (それぞれ、 $F [1, 18] = 17.54, p < .01$; $F [1, 18] = 9.45, p < .01$)。リーディングスパンテストの成績の主効果は有意とならなかった。事後検定の結果、高スパン群はタイプ1とタイプ2の誤反応率に有意な差が見られなかったが、低スパン群はタイプ2の誤反応率がタイプ1よりも有意に高くなった (それぞれ $HSD = 0.04, p > .05$; $HSD = 0.29, p < .01$)。また、SOA 500 ms 条件においては、タイプ、リーディングスパンテストの成績の主効果および交互作用は全て有意とならなかった (それぞれ、 $F [1, 18] = 0.27, p > .6$; $F [1, 18] = 0.27, p > .6$; $F [1, 18] = 0.13, p > .7$)。すなわち、反応時間と誤反応率との間にトレードオフはなかったことが示された。

これらの結果により、SOA300 ms 条件においては高スパン群・低スパン群ともにタイプ2に対する反応時間がタイプ1よりも長くなり、かつ低スパン群はタイプ2に対する誤反応率がタイプ1よりも高くなった。SOA500 ms 条件においては、低スパン群は相変わらずタイプ2に対する反応時間が長い、高スパン群は各条件の反応時間に差が見られなかった。低スパン群は高スパン群に比べてタイプ2の命題の理解に時間がかかることが示唆される。タイプ2は文の脱曖昧化の処理を必要とするが、この脱曖昧化の処理に作動記憶が関わっていることが考えられる。

全体的考察

実験1, 実験2の結果を合わせると, 次のようなことが示唆される。

- (1) ガーデンパス文に対する成立判断や命題判断において, 作動記憶が用いられている。特に, 脱曖昧化領域の処理に作動記憶が用いられている。
- (2) 脱曖昧化領域における処理は, 作動記憶容量が大きい被験者の方が小さい被験者よりも処理が速い。

(1) については, Waters & Caplan (1996) と異なり, 本研究では, ガーデンパス文の成立判断課題の成績と作動記憶容量との間に有意な相関が生じた。非ガーデンパス文のような非常に単純な構造の文や非文に対する判断においては, 先行研究と同じく, その成績と作動記憶容量との間に有意な相関は見られなかった。

非ガーデンパス文が成立しているかどうかの判断については, 作動記憶は用いられていないが, ガーデンパス文に対して成立判断する場合には, 文の再解析処理を何らかの形で行っていると考えられる。

また, 実験2の命題理解課題においては, 脱曖昧化領域を含まない命題の理解成績と作動記憶容量との間に相関はみられないが, 脱曖昧化領域を含む命題の理解成績と作動記憶容量との間に有意な相関が見られた。すなわち, 脱曖昧化領域の処理において作動記憶が用いられていることが示唆される。これらの結果より, ガーデンパス文の再解析処理において, 作動記憶が用いられていると考えられる。

Waters & Caplan (1996) との結果の違いについては, 言語の性質が影響している可能性が高い。英語文と日本語文では, 述語となる動詞の位置が異なっている。基本的に英語文では先の方に動詞が来ることが多く, 日本語文では最後に述語となる動詞が来るのが普通である。このような言語の性質が, 文を読む際の被験者のストラテジーに影響を与えている可能性が高い。日本語文では, 動詞が述語として文や節の終わりとなりやすいために, ガーデンパス性が強くなったのかもしれない。文の再解析処理と作動記憶との関係について, 様々な言語に共通する普遍的な知見を得るためには, 今後も検討が必要となる。

(2) については, MacDonald *et al.* (1992) と異なり, 本研究では作動記憶容量が大きい被験者の方が脱曖昧化領域における処理が速いことが示された。MacDonald *et al.* (1992) の研究では少し長めの文章を被験者ペースで読ませていたが, 本研究では全部で5文節という短い文章を短い時間で読ませていた。つまり, 本研究のほうが文の長さや文の脱曖昧化領域がどこ

にあるかの予測がつきやすかったといえる。リーディングスパンテストの成績は、読みのスキルと正の相関があることが示されているが（例えば、苧阪と苧坂（1994））、高スパン群は文の脱曖昧化領域についての予測力が高いために、本研究においては反応時間が速くなったのかもしれない。逆に、MacDonald *et al.*（1992）においては、文の予測が立てにくいいため、文を記憶しながら読まざるを得なくなり、脱曖昧化領域における反応時間が長くなったのかもしれない。いずれにせよ、高スパン群の方が低スパン群よりも脱曖昧化領域の処理を正確にかつ効率よく行うことができると言える。先にも述べたが、ガーデンパス文の脱曖昧化処理には読者のストラテジーが大きく作用していると考えられる。今後は、作動記憶容量に加え、読みのストラテジーが文の解析にどのように影響するかを検討する必要がある。

文 献

- Baddeley, A. 1986. *Working Memory*, Oxford University Press.
- Chiappe, P., Hasher, L., & Siegel, L. S. 2000, "Working memory, inhibitory control, and reading disability", *Memory and Cognition*, 28, pp.8-17.
- Daneman, M. & Carpenter, P. A. 1980, "Individual differences in working memory and reading", *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, pp.450-466.
- Daneman, M. & Carpenter, P. A. 1983, "Individual differences in integrating information between and within sentences," *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, pp.561-583.
- Daneman, M. & Merikle, P. M. 1996, "Working memory and language comprehension: A meta-analysis," *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, pp.422-433.
- Just, M. A. & Carpenter, P. A. 1992, "A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory", *Psychological Review*, 99, pp.122-149.
- Mazuka R., & Itoh, K. 1992, *Japanese Sentence Processing*. Lawrence Erlbaum Associates.
- MacDonald, M. C., Just, M. A., & Carpenter, P. A. 1992, "Working memory constraints on the processing of syntactic ambiguity", *Cognitive Psychology*, 24, pp.56-98.
- Miyake, A., Just, M. A., & Carpenter, P. A. 1994, "Working memory constraints on the resolution of lexical ambiguity: Maintaining multiple interpretations in neutral contexts," *Journal of Memory and Language*, 33, pp.175-202.
- 苧阪満里子・苧阪直行, 1994, 「読みとワーキングメモリ容量—日本語版リーディングスパンテストによる測定—」 *心理学研究*, 65, pp.339-345.
- Waters, G. S., & Caplan, D. 1996, "Processing resource capacity and the comprehension of garden path sentences", *Memory and Cognition*, 24, pp.342-355.