

ワーキングメモリーが文章理解に及ぼす影響に関する基礎的検討

(指導教員 世木 秀明 助教授)

世木研究室 0331120 長谷川 達郎

1.はじめに

私達は話し手の発話内容や文章を理解する場合、発話内容や文章をワーキングメモリーに一時的に保存し、これと心的辞書に保存されている知識や概念などの情報を参照して、認知処理を行っていると考えられている。しかし、文章が長くなったり、文構造が複雑になるとワーキングメモリーへの一時的な保存や認知処理が難しくなり、主旨は言えても聞いたまま、読んだままに再生することが難しくなることが知られている。

本研究では、相手の発話内容や文章を理解する場合、認知処理はどのように行われているのかということや文構造の複雑さや文の長さが認知処理過程に与える影響について基礎的な検討を行うことを目的とした。

2.ワーキングメモリーと短期記憶

ワーキングメモリーとは、視覚や聴覚器官から入力された情報を一時的に保持するだけでなく、すでに学習した知識や経験など心的辞書に保存されている情報を絶えず参照しながら行われる認知処理過程を支えているものと定義されている。これは、従来から知られている短期記憶の概念をさらに拡大したもので、課題を遂行するための処理機能を補充したものとされている。

ここで、短期記憶が一時的に保存できる容量は 7 ± 2 ユニットであると言われており、入力された情報の初めと終わりの再生率が高くなるという初頭効果、親近性効果が存在することが知られている。

3.聴取実験

a) 提示文章

提示文章は 3 ～ 7 単語で構成される 30 文章をアナウンサーが発話した音声とした。

ここで、提示文章の文構造は動詞に修飾語を付加した右枝分かれ文または、主語に修飾語を付加した左枝分かれ文である。また、動詞は文中に一つ、形容詞や形容動詞は使わないという条件のもとで作成した。

b) 実験方法

実験用刺激として、提示文章を 10 文章ずつ 3 グループに分け、聴取実験では被験者ごとに 3 グループのうちいずれか 1 つを選択し、使用した。聴取実験は、被験者に実験用刺激のうち 1 グループに含まれる 10 文章を信号音の後、至適レベルでヘッドフォンよりランダムに提示し、これを記憶させ、簡単な計算問題を 30 秒間行った後、筆記により回答用紙に覚えている文章を再生させた。

被験者は健康な聴力をもつ 20 代男女 24 名とした。

4.実験結果と考察

被験者が再生した文章と提示文章がどの程度一致しているのかについて調べるために、提示文章に含まれる全ての単語を再生した割合である全単語一致率と提示文章と完全に一致した割合である完全一致率を文構造ごとに求めた。全単語一致率および、完全一致率を求めた結果を図1に示す。

図1の横軸は提示文章に含まれる単語数、縦軸は一致率を表している。

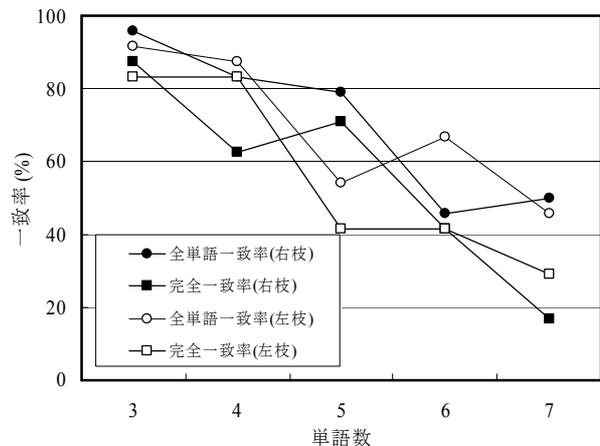


図1 提示文章と再生文章の一致率

図1より、全単語一致率と完全一致率は文構造に関わらず文章中に含まれる単語数の増加と共に低下する傾向が見られた。符号検定により一致率について有意差検定を行ったところ、右枝分かれの文章では5単語と6単語間において有意水準5%で全単語一致率、完全一致率ともに有意な差が見られた。

一方、左枝分かれの文章では4単語と5単語間で全単語一致率は有意水準5%で、完全一致率は有意水準1%で有意な差が見られた。この現象は、短期記憶の記憶容量や左枝分かれ文は、一般的に使用頻度が少ないということが影響していると考えられた。

さらに詳しく検討するために、主語、述語の一致率および、主語、述語を修飾する修飾語の再生率について検討を行った。検討の結果、主語と述語の一致率は文章に含まれる単語数や文構造に関わらず約90%の一致率が見られた。また、修飾語の再生率は、右枝分かれ文では動詞を基準とした親近性効果、初頭効果が、左枝分かれ文では、主語を基準とした初頭効果が顕著に見られた。

これらのことから、話し手の発話内容や文章を理解する場合、まず最初に主語と動詞で文の骨組みを構築し、これに修飾語を付加していくことにより認知処理を行っているのではないかと考えられた。また、一般に左枝分かれ文の使用頻度が少ないなどの理由から左枝分かれ文は右枝分かれ文に比べて認知処理が難しいのではないかと考えられた。