

[原著論文]

テキストの記述が内容理解に及ぼす影響 ——同じテーマを扱う2つのテキストの比較——

魚崎祐子

要 約

同じ内容について説明するテキストであっても、文章の構成や説明の仕方により、読み手の理解にどのような違いを生み出すのかについて検討した。そこで長さや説明の詳しさが異なる2種類のテキストを用意し、研究成果を生み出した研究者の名前、専門用語の定義、内容のまとめという3点の理解について確認した。その結果、適切な研究者の名前を見つけ出す上でテキストの違いによる差は見られなかったが、複数の名前が挙げられたテキストでは混乱してしまう学習者も存在することが考えられた。また、専門用語の定義については、はっきりした構造で示されていたテキストでは本文中の表現をそのまま抜き出してくるという説明が多かった。さらに、内容をまとめる上では、文字数の多いテキストを読んだ場合には、テキスト内の情報のみを用いて説明することが多かったのに対し、文字数の少ないテキストを読んだ場合には、テキストの内容に加えて自分なりの説明や事例を挙げるが多かった。

キーワード：テキスト、文章の構成、詳細な記述、有意味学習

1. はじめに

同じ内容について学習するにあたり、世の中には様々なテキストが存在する。文章の構成や説明の詳しさの違いは我々の理解にどのように影響するのであろうか。

テキストを用いた学習に影響を及ぼす要因として、深谷（2001）は、学習者の特徴とテキストの特徴の両方を考慮する必要性について述べている。学習者の特徴として代表的なものには、各学習者がどのような知識をどの程度持っているかということが挙げられる。McKeown & Beck（1990）が、アメリカ合衆国の社会科のテキストを用いて行った調査の中で、諸概念の複雑さや指導前の子どもの貧弱な知識を考慮せずに教えたとしても、効果が見られないということを指摘している。また、Bransford & Johnson（1972）が行った実験でも示されたように、長期記憶にすでに存在するスキーマと新しい情報を関連づけなければ適切に読解を進めていくことは難しい。

一方、テキストの特徴としてはテキストをどのようにレイアウトし、表示するかという見た目（外部デザイン）とともに、どのようにテキスト自体を構成していくのかということ（内部デザイン）も影響していると考えられる。このうち、テキストの外部デザインに関する研究として、たとえば関・赤堀（1996）はテキストのレイアウトに着目し、外観上の見栄えに影響するだけでなく、内容伝達の成否にも大きく影響すると述べている。しかし、テキストを設計する側が学習を助けると考えてつけたデザインが常に有効であるとは限らない。魚崎ほか（2004）は、読解への制限時間を設けた条件で行った実験の結果として、キーワードを強調したデザインのテキストを与えることにより、強調された情報については記憶を助けるものの、強調されていない情報の記憶に対しては負の効果が見られるということを報告している。

また、テキストの内部デザインによる効果には読み手の認知過程が関わると考えられる。我々がテキストを読む際にはいくつもの過程が存在しており、テキストに出て来る単語や文章の意味を理解できるからといってテキスト全体の理解ができるとは限らない。このような過程について、黒沢（2001）は、語彙のレベル、統語レベル、意味レベルなど、さまざまな種類のあいまい性がかかわり、読みとはそのあいまい性を解消していく過程だとしている。また、Bruer（1993）が読み手の認知過程をモデル化しているが、単語や命題の意味を理解した後、命題の構成や文章全体の主題を構成していくとされている。そのため、テキストを読んで内容を理解する上では、その内容に関わる背景知識をどれだけ持っているのかという学習者側の特徴と文章の構成や記される情報といったテキストの特徴とがお互いに影響すると考えられるのである。

これらをふまえ、西林（1994）は、我々は薄いテキストの方を好み、取り組みやすいと感じがちであるが、有意味材料を理解するためには、項目間の関係をつけるために詳しく書かれたテキストの方が学習を容易にするという可能性について指摘している。これは深谷（2001）が、トピックに関する情報の少なさは特に関連する知識を多く持っていない学習者にとっては、テキストの理解の難しさにつながると述べたことと共通するだろう。魚崎ほか（2003）はテキストを記憶再生させる実験を行う中で、構造が単純で情報量の少ないテキストにおいては、必要な情報の探索や選択を容易に行うことができると述べているが、より深い理解を求める際には必ずしも情報量の少ない方が理解しやすいと言い切れない可能性が指摘されるのである。

2. 目的

同じ内容について説明するテキストでもその説明の仕方や記述の詳しさが異なることにより、内容理解にどのような違いを生み出すのかを明らかにすることを本研究の目的とした。

3. 方法

3.1. 対象

本学通信教育部の学生65名を対象とした。

3.2. 手続き

記憶と忘却に関する説明の中で、「干渉」について説明されたテキストを2種類用意し、そのうちどちらかのテキストを読んでもらうように配布した。なお干渉とは、何かを記憶する上で前後に行った活動によって影響を受ける現象のことであり、負の効果を持つ場合に「抑制」という用語を用いられることもある。実験に用いたテキスト内でも「干渉」という語と「抑制」という語が両方用いられていた。なお、テキストAとして梅本(1999)の「記憶の相互干渉」、テキストBとして森(2004)の「忘却と干渉」からそれぞれ作成した(付録1および付録2参照)。テキストAは4文およびグラフから成る150字程度のテキスト、テキストBは9文およびグラフから成る670字程度のテキストであった。両テキストとも睡眠時と覚醒時の忘却の度合いを調べたJenkins & Dallenbach(1924)の実験について説明したものであったが、テキストAはその実験からわかったことのみを述べられているのに対し、テキストBは実験結果のみならず実験手続きや忘却メカニズムについての説明まで言及されていた。各テキストは1ページに収まるように図表の位置などを調整したものの、文言や表記は元の文献のままである。また、本研究は授業実践の中での実験という形で行い、授業時の座席の位置によって配布するテキストを決めたため、両テキストに割り当てられた学生の数とは同じにはならず、テキストAを読んだ学生が35名、テキストBを読んだ学生が30名となった。

それぞれのテキストを読んでもらった後、「Q1 誰が調べた研究結果について述べられていますか」「Q2 逆向抑制とは何ですか」「Q3 順向抑制とは何ですか」「Q4 この研究からわかったことを自分の言葉で説明しなさい」という4つの問いに答えてもらった。なお、B4用紙の左面にテキスト、右面に問いがそれぞれ印刷されており、問いに答える際にテキストを参照することは許可した。以上の過程に15分かけて取り組んでもらった後、テキストおよび回答を回収した。

4. 結果

4.1. 研究結果を生み出した研究者の名前

テキスト中の表記にしたがい、テキストAでは「ジェンキンズ」と「ダレンバック」、テキ

ストBでは「ジェンキンス (Jenkins)」と「ダレンバック (Dallenbach)」の2名が挙げられていれば正解とした。なお、テキストBにおいては、取り上げた研究内容の背景に関わる人物としてエビングハウスやバートレットといった他の研究者の名前も本文中に登場したが、該当する研究成果自体を生み出したわけではないため不正解とみなすとともに、先述の2名以外の名前も合わせて書いていた場合には不正解とみなした。

表1は各テキストを読んだ者の正解・不正解数を集計したものである。直接確率計算を行った結果、人数の偏りは有意でなかった(両側検定： $p=.553$)。したがって、テキストの内容とQ1の正解者数との関連性があるとはいえなかった。

表1 Q1に対する正解者/不正解者数

	正解	不正解
テキストA	29	6
テキストB	23	7

ただし、不正解となった回答の内容についてはテキストによって若干の違いが見られた。テキストAを読んだ者のうち不正解だった回答には、ダレンバックを「ダレンバグ」と書くような単純な表記ミスや「述べられていない」という回答、片方の名前しか挙げていないもの、本文中には出てこない「エビングハウス」という回答が見られた。一方、テキストBではすべての不正解者がテキスト本文中に出てきた他の研究者の名前を挙げていた。

4.2. 逆向抑制・順向抑制という言葉の意味

Q2およびQ3は、「逆向抑制」「順向抑制」という言葉の意味をテキストの中から適切に探し出してくることができるかどうかを問うものであった。そこで、それぞれの問いに対する回答を以下の4カテゴリーに分類した。

- テキスト本文と全く同じ表現で説明をしているもの
- テキスト中の文言を言い換えているものの、内容としては同一とみなせるもの
- テキスト中の説明の一部のみについて言及されているもの
- 説明そのものが間違っているもの

以上の各カテゴリーに基づき、被験者の回答文を分類した。なお、ここでは問題の形式が同じであったため、Q2とQ3とを合わせて分析することとした。 χ^2 検定の結果、人数の偏りは有意であった($\chi^2(3)=25.06$, $p<.01$)。そこで、残差分析を行った結果、図1に示すようにテキストAではテキスト中の説明をそのまま用いた者が少なく、一部のみについて言及する者が多かったということがわかる。

テキストの記述が内容理解に及ぼす影響

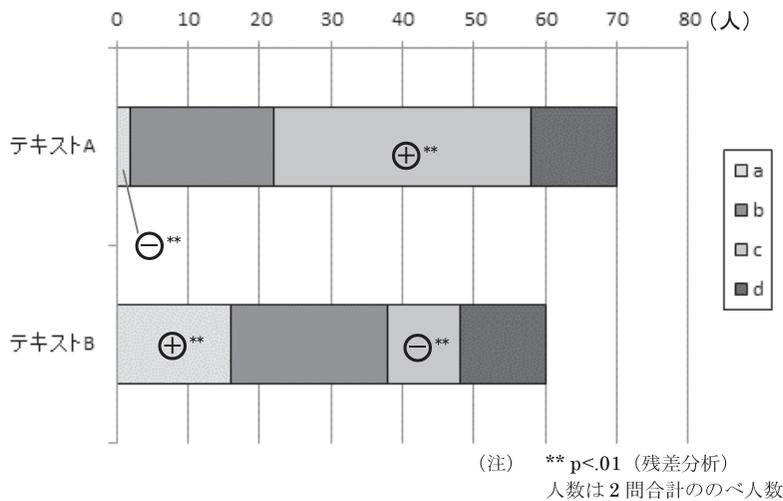


図1 テキストの違いによる説明の仕方の違い

4.3. テキスト内容をまとめること

Q4においてテキスト本文でわかったことを自分の言葉で説明することを求めた。その記述内容について本文との対応を検討することとし、まず各テキストを読点ごとに分けた上で、被験者の説明文との対応を確認した。その結果、テキストAは4文から構成されていたが、被験者が説明文において言及した数は0～3文に分布した。一方、テキストBは9文から構成されており、被験者が説明文において言及した数は0～5文に分布した。また、被験者によっては、本文の内容に基づかないものや意見・感想などを述べていることもあった。

表2は各テキストを読んだ被験者の説明文とテキスト本文の内容との対応について集計したものである。テキスト内容に基づいた記述か、テキスト内容に基づかない記述（意見や感想を含む）かを分類し、直接確率計算を行った結果、人数の偏りが有意であった（両側検定： $p=.011$ ）。したがって、テキストAを読んだ場合はテキスト本文の内容以外のことを付け加えることが多く、テキストBを読んだ場合にはテキスト本文の内容に対応した説明が多いということが明らかになった。

表2 Q4に書かれた内容の情報源

	テキスト内容	テキスト内容以外
テキストA	32	22
テキストB	47	10

(人)

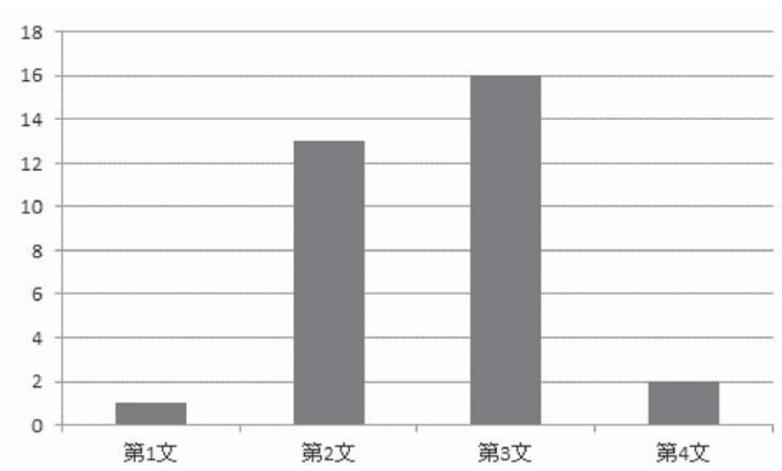


図2 各文に言及した人数 (テキストA)

(人)

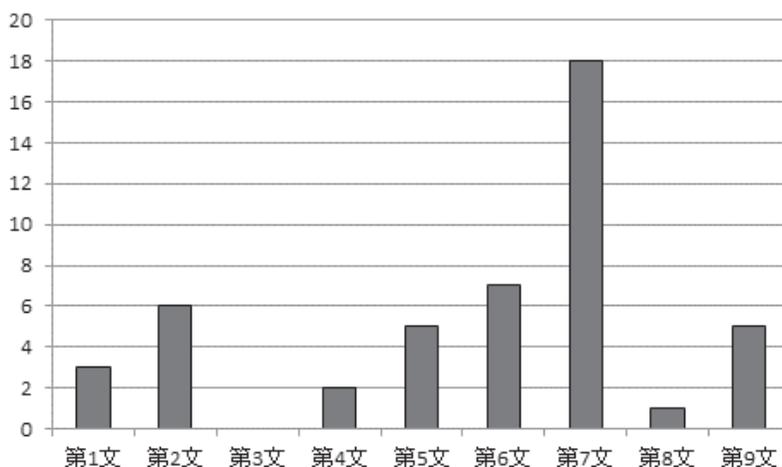


図3 各文の内容に言及した人数 (テキストB)

また、テキスト内容に基づいて書かれたものが、それぞれテキスト内のどの文章について言及していたのかは図2、図3に示す通りであった（各文の内容については付録1および付録2参照）。テキストAを読んだ被験者が、逆向抑制の説明にあたる部分に多く言及しているのに対し、テキストBを読んだ被験者は忘却を説明する理由の1つとして干渉というものの存在を説明した文章に多く言及していることがわかる。

5. 考察

以上のように、同じ内容を扱うテキストであってもその説明の仕方や分量の違いによって、ふさわしい研究者の名前や心理学用語の説明にあたる情報をテキスト中から探し出してくること、およびテキストの内容をまとめるという課題への回答に違いが出て来るのかどうかについて検討した。

その結果、ふさわしい研究者の名前をテキスト中から探し出してこられるかどうかという問いの正解率において、テキストの違いによる影響は見られなかった。テキストAでは本文中には名前が挙げられず、グラフのタイトルの中で示されていただけであったが、多くの者が名前を探し出すことができていた。しかし、他の研究者の名前が登場したテキストBにおいては、別の名前を挙げる被験者も見られた。テキストを作成する側としては、干渉という現象の説明をするために関連する研究成果とつなげて記述していると考えられるが、それぞれの研究内容について十分に理解しているわけではない被験者の中にはそれぞれの研究者名と研究内容との整理が難しい場合もあるようであった。ただ今回、被験者への問いにおいて「研究結果」という表現を用いていたことから、出てきた研究者の名前についてはすべて言及する必要があると考えた被験者も存在するかもしれない。質問において「誰の実験結果なのか」などといったより具体的な表現をしていれば、求める研究者の名前のみを挙げられた可能性もあるだろう。一方、テキストAを読んだ場合には「ダレンバック」というように表記のミスによる不正解が見られた。この理由として、テキストAでは研究者の名前がカタカナのみでしか記されていないことが影響しているのではないだろうか。テキストBでは「ダレンバック」という表記とともに「Dallenbach」とも記されていたことから「ch」という表記を「グ」と読むことはないと判断し、見間違えることが少なかったのだと考えられた。また、テキストAの本文中には出てこないエビングハウスの名前を挙げた被験者が見られたことの原因としては、実験に先立つ授業の中でエビングハウスの出した忘却曲線についての説明を扱っており、今回用いたテキストで示されていたグラフと形が似ていたことによって混同してしまったのではないかと考えられた。

続いて専門用語の説明については、テキストの構成が説明の仕方に影響すると考えられた。テキストBでは「ある事柄についての記憶が、その後を経験した事柄の記憶によって干渉を受けることは逆向干渉と呼ばれ」「それ以前に経験した事柄の記憶によって干渉を受けることは順向干渉と呼ばれる」というように、それぞれの用語の説明が一文にまとめられていた。この問いにおいて自分の言葉で説明することは求めておらず、テキスト中の言葉を用いられるような問いであったが、明確に言葉の定義が示されていたことから、その部分をそのまま抜き出すということがしやすかったのだと考えられた。それに対し、テキストAでは明確に定義としてまとめられているわけではないところがあり、自分の頭の中で整理する必要があったことから、テキストの一部を用いながら自分なりの説明をしようとしたのではないだろうか。

さらにテキストの内容をまとめることを求めた際には、テキストBを読んだ被験者はテキスト内容のみに基づいた説明が多く見られたのに対し、短くまとめられたテキストAを読んだ場合には、テキスト中の内容以外に自分なりの説明や具体例などを付け加えながら表現することが多かった。これは、テキストBはテキストに書かれた情報だけで内容の意味がつながりやすかったのに対し、テキストAでは項目間を自分なりにつなげる必要があったからではないかと考えられた。また、テキストの情報について言及した被験者がテキスト内のどの文章に言及したのかを比較した結果によると、テキストAを与えられた被験者が逆向干渉の説明についての文章を選んでいるのに対し、テキストBを与えられた被験者は忘却を説明する1つの考え方として干渉というものの存在を説明した文章に言及していることが多かった。この結果から、干渉とは何かという説明に終始したテキストAではその他の関連する事象と知識を関連させることが難しかったのに対し、より広い観点から詳しく述べられたテキストBを読んだ被験者は忘却に関する他の説明との関係の中で干渉というものをとらえていた可能性が考えられた。

6. まとめと今後の課題

以上のように、同じ内容であってもテキストの記述の仕方によって、学習者の学習に影響を与える可能性が示唆された。本研究では、種類の異なる問題を用意し、それぞれの問いに対する回答の仕方によって違いを検討したが、テキストの長さや詳しさが問題に対する正答を導く上で差を生み出すという単純な結果は見られなかった。ただ、回答を導き出すにあたり、詳しく書かれたテキストを読んだ時の方がテキストに書かれた情報に基づきやすいという傾向は見られた。この傾向は、深谷（2001）や西林（1994）の指摘にあるように、情報量が多いことによって、それらの情報同士を関連づけながら理解していたことによるのではないかと考えられた。情報量が少なく短いテキストを読んだ場合には、本実験のQ1のように必要な情報を探し出してくるという上では混乱を少なくし、見つけやすくなるかもしれない。しかし、Q2やQ3のように他の文章との関係を理解した上で必要な情報を見つけ出してくる課題では説明の長さよりも説明の仕方が明確であるかどうかによる影響を強く受けると考えられた。また、Q4のようにより深い理解を必要とする問題の場合には、情報量が少なくなることによってかえって学習者の内部での処理が困難になる可能性も指摘できた。

なお、本研究にはいくつかの問題点があり、各被験者がテキストの内容についてどれぐらいの既存知識を持っていたのか、また、テキストを読んでいる際に各被験者がどのような認知処理を行い、与えられた問いへの答えを導き出していったのかという内的過程については検討していない。したがって、本研究で見られた違いが、テキストの違いによるものだけであるという断言はできない。しかし、これらの問題は実験室で行う実験ではなく、講義場面を利用した実験である以上、これ以上の統制をかけることが難しかったといえる。また、データを処理していく上で回答をカテゴリー化する作業を今回は筆者1人で行ったが、複数の目でカテゴリー

化することによってその妥当性を高める必要がある。

これらの問題点があるものの、今回の研究で得られた結果は、テキストを用いた学習場面における学習をより効果的に進めていくための示唆を含んでいると考えられる。特に、本学通信教育部ではテキスト学習という形態での学習を進めているため、講義で内容を補える一般的な形態の授業以上に、学習者が独力で学習を進めていくための方策について検討する必要がある。本研究で用いた材料のように、同じ内容であってもテキストによってその説明の仕方や分量には大きな違いがある。学習者に対してどのようなテキストを与えるべきかということは、そのテキスト内容についてどのような理解を求めるのかによっても変わってくる。たとえば用語の意味を覚えさせたいのか、テキストの言葉を用いて要約させたいのか、自分の言葉で説明させたいのか、といったように、どのような学習をさせたいのかという教授者の狙いによっても効果的なテキストというのは違ってくると思われる。各学習者がどの程度の既有知識を持ち、どのような内的処理を行うことができるかということまで完全に把握することは難しいが、独力で学習するにあたり学習者自身が不確かな知識による推論を積み重ねて理解を試みなければならぬテキストでは不親切だといえるだろう。

今後、学習者の学習を助けるためのテキストのあり方とともに、テキストにおける記述と学習者の学習をつなぐ上で教授者がどのような情報を提供する必要があるので、またそれをどのように提供していくのかという点についても検討していきたい。

参考文献

- Bransford, J. D. and Johnson, M. K. 「Contextual prerequisites for understanding: Some investigations of compression and recall」『Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior』 11, 1972, 717-726.
- Bruer, J. T. 『Schools for thought: a science of learning in the classroom』 The MIT Press, 1993 (青木多寿子 (訳) 「読みの指導」『授業が変わる—認知心理学と教育実践が手を結ぶとき』 松田文子・森敏昭 (監訳), 北大路書房, 1997, 151-188).
- 深谷優子 「学習を支える多様なテキスト」『文章理解の心理学』 大村彰道 (監修), 北大路書房, 2001, 164-175.
- Jenkins J. G. & Dallenbach K. M. 「Obliviscence during sleeping and waking」『American Journal of Psychology』 35, 1924, 605-612.
- 黒沢学 「文理解の過程」『文章理解の心理学』 大村彰道 (監修), 北大路書房, 2001, 50-65.
- McKeown, M. G. and Beck, I. L. 「The assessment and characterization of young learners' knowledge of a topic in history」『American Educational Research Journal』 27, 1990, 688-726.
- 西林克彦 『間違いだらけの学習論』 新曜社, 1994.
- 関友作・赤堀侃司 「テキストにおける段落表示が内容理解に与える影響」『日本教育工学雑誌』 20, 1996, 97-108.
- 魚崎祐子・伊藤秀子・野嶋栄一郎 「テキストへの下線ひき行為が内容把握に及ぼす影響」『日本教育工学会論文誌』 26, 2003, 349-359.
- 魚崎祐子・伊藤秀子・野嶋栄一郎 「短期大学生のテキスト読解における下線の影響—読解時間の長さとの関係—」『日本教育工学会論文誌』 28 (Suppl.), 2004, 105-108.

付録1 (テキストA)

梅本堯夫「記憶の相互干渉」梅本堯夫・大山正・岡本浩一『心理学 心のはたらきを知る』サイエンス社, 1999より作成

●記憶の相互交渉

記銘の前後に別の記銘をすると妨害効果がある。朝に記銘したことを夕方再生するよりも、寝る前に記銘したことを翌朝再生するほうが成績がよい(図3-26)。昼間いろいろと活動すると朝記銘したことの記憶は妨害されるからであると考えられ**逆向抑制**とよばれる。逆に直前に記憶したことが後の記憶を妨害するのを**順向抑制**という。

(配布したテキストにおいては、図3-26として「記銘の後、覚醒していた場合と睡眠していた場合の忘却の差(ジェンキンスとダレンバック, 1924)」というタイトルのグラフを合わせて提示した。)

付録2 (テキストB)

森敏昭「忘却と干渉」無藤隆・森敏昭・遠藤由美・玉瀬耕治『心理学』有斐閣, 2004より作成

●忘却と干渉

エビングハウスやバートレットの研究で明らかになったことは、要するに保持時間が長くなるのに伴ってしだいに記憶の量や質が低下する(つまり忘却が生じる)ということである。ではなぜ、保持時間が長くなれば忘却が生じるのだろうか。この疑問に対する答えの1つが、ジェンキンスとダレンバック(Jenkins & Dallemach, 1924)の実験に明瞭に示されている。

この実験では、2人の大学生に10個の無意味綴りを完全に暗唱できるようになるまで記憶させ、一定の時間眠った場合と起きていた場合の忘却の程度を比較した。その結果、起きていた場合の方が眠った場合よりも忘却の程度が著しいことがわかった(図4-7)。そして彼らは、このような実験結果が得られたのは、覚醒時の方が睡眠時よりも精神活動が活発であるために、より多くの**干渉(interference)**が生じたのだと考えた。つまり彼らは、忘却のメカニズムは「時間経過に伴う記憶表象の減退」ではなく、「他の事柄の記憶からの干渉」であると考えたのである。これがすなわち、干渉説と呼ばれる忘却の理論である。なお、干渉説では、ある事柄についての記憶が、その後に経験した事柄の記憶によって干渉を受けることは**逆向抑制(retroactive inhibition)**と呼ばれ、それ以前に経験した事柄の記憶によって干渉を受けることは**順向抑制(proactive inhibition)**と呼ばれる。

(配布したテキストにおいては、図4-7として「睡眠時と覚醒時の忘却曲線の比較」というタイトルのグラフを合わせて提示し、グラフ横には「ジェンキンスとダレンバックは睡眠時と覚醒時の忘却曲線を比較し、忘却は覚醒時の方が睡眠時よりも急速に進行することを明らかにした。」という説明がされていた。)

Effectiveness of Differences in Describing the Same Theme on Text Comprehension

Yuko UOSAKI

Abstract

This study explored the differences on text comprehension between two types of text which were written on the same theme in different ways. After reading one of them, I asked the subjects some questions which were asking the name of researchers whose research was described on the text and the meaning of two technical terms, and asked them organizing the content of an article. As a result of comparing the readers of two text, there were few differences on answering correctly, but were some differences on how they answered. Some subjects who had read the text described in detail might confuse with other names of researchers which were also written in the text, and spelling of their name could help readers to get their name correctly. When they conveyed the meaning of technical terms, readers who had read structurally-defined text often used the description on the text with no change. In addition, when they were asked to explain the content of a text in their own words, readers who had read a long detailed text used only the phrases which were written in the text, but readers who had read a short text added their own explanation or examples.

Keywords: text comprehension, structure of text, detailed description, meaningful learning