

局所的な接続性を修正した歴史テキストが学習に及ぼす影響

深谷 優子¹

本研究では、生徒の学習を促進させる記述に改善するための、実際的なテキスト修正の手法を提案する。ここで用いた手法は Britton & Gülgöz (1991) に由来するが、本研究においてはそれを日本語のテキストにも適用可能で実用的となるように調整した。予備研究においては、その手法を中学校の歴史の教科書からの抜粋に適用し、局所的な接続性がオリジナルテキストよりも高まるようにした修正テキストを作成した。実験では、テキスト該当箇所の内容をまだ学習していない中学1年生115人を2群に分け、1群にはオリジナルテキストを、もう1群には修正テキストを呈示して学習させた。そして彼らの遂行成績を直後条件と遅延条件とで測定した。結果は、修正テキストを読んだ群の方がオリジナルテキスト群よりもよい成績であった。この研究からの教育的示唆は以下の2点である。a) 新しい事項をテキストで学ぶときには、局所的な接続性がよい(配慮されている)テキストを用いる方が、そうでないテキストを使うよりも生徒にとって恩恵がある。b) 本研究で用いた局所的な接続性の修正手法は、教科書にも実際に適用可能であろう。

キーワード：文章理解, 局所的な接続性, テキストからの学習, 教科書。

問 題

現在学校教育で体系的に学ぶことの多くは教科書(テキスト)に基づいており、学習者はいろいろな文章を理解しなければならない。そして、文字情報からの学習の比重は学習事項が増えるにしたがって高まっていく。学習の際に学習者がどのように、どの程度テキストを理解できるのかということの重要性が増すと言える。このことは同時に、教育場面での文章理解についての知見の必要性が高いことも意味している。

例えば中学校での学習を考えてみると、教科書のページ数も文章量も小学校のものよりも増えることから伺えるように、文字情報からの学習により重きがおかれるようになる。これは授業時間中に限ったことではなく、この文字情報の多い教科書を用いて、各自が予習復習を行うことも、より期待されている。だが、中学生の場合には、意識的に何らかの方略をとらねば内容の整理も自発的には行にくい生徒もいる(cf. 秋田, 1988)。彼らのように教示や課題以外の自発的で有効な読み方略を用いることのできない生徒に対しては、何らかの援助が有効であろうし、また望ましいと言えよう。しかしながら実際には、そのような援助の明確なガイドラインは欠如している。本研究は、この援助の一端となるであろうテキストの接続性(coherence; 凝

集性, 結束性)の効果を検討するものである。

効果的な学習のための援助の一環として、テキストを修正してその効果を検討する研究が米国を中心として行われている。それらの研究のなかでも、テキストの接続性を操作することで学習者に配慮したテキストを作成しようとするものが多い(e.g., Voss & Silfies, 1996; Beck, McKeown, Sinatra & Loxterman, 1991; Beck, McKeown & Worthy, 1995; Crismore, 1990; Britton & Gülgöz, 1991)。これは、文章理解プロセスを検討する研究報告での「文章の理解に影響を与える大きな要因として接続性がある」という指摘に対応するものである。文章の理解においては、命題間の重なりや因果関係が明示されているかどうか、つまり文章の接続性が高いか低いか重要となる。なぜならば、一時に人間がアクティブに処理できるのはごく限られた文あるいは命題であり、命題間の重なりや因果関係を把握することで一貫したテキストについての心的表象を形成すると考えられるからである(cf., Kintsch & van Dijk, 1978; van Dijk & Kintsch, 1983)。

上記の知見のなかで指摘されている接続性とは、語句と語句、文と文あるいは段落と段落といった文章中の成分のつながりを表わしていると言い換えられる。この接続性は文章中の成分の大きさから全体/局所レベルとに分けられる。前者が段落間あるいはトピックそのものなどの全体としてのつながり(接続性)を指すのに対し、後者は語句と語句か文と文といったより細

¹ 東京大学教育学研究科

分化されたレベルでのつながりを指す。例えば、接続詞を削除したり代名詞を多用した文章は局所レベルでつながりが悪い(=接続性が低い)とされる。このような局所的な接続性の低い文章の場合、つまり命題間の重なりあるいは因果関係が明示されていない文章の場合には、読みの最中に欠落部分を橋渡し推論によって補わなければならない(Haviland & Clark, 1974)。具体的には、局所レベルでの接続性が低い文章を読むときは、読み手は文間の接続が順接や逆接であるといった推定や代名詞の照応などを行う必要がある。

ところが、明示されていない情報を補う作業(推論)を読み手が行うのか、またその推論に成功するかどうかに関しては個人差が大きい。例えば、文章に書かれている内容についての知識が豊富な読み手の場合には、この推論作業そのものが既有知識を活性化するので、その結果読み手の持つ知識が再構造化されるという報告がある²(Mannes & Kintsch, 1987; Bereiter & Scardamalia, 1989)。しかし、それが読み手にとって新奇な内容の文章であった場合には、内容の把握に認知資源が多く費やされる。そのために読み手は必要な推論にも失敗しがちで、一貫した理解を構築することが難しくなる(McKoon & Ratcliff, 1992; Kintsch, 1994)。こういう文章の構造が引き起こす理解困難を取り除き、より効率的な学習を目指す試みが、教科書の接続性を修正してその効果を検討する研究につながってきた。ただし、学習には教科特有の目標状態があることも考慮しなければならない(cf. 秋田, 1996)。例えば、自然科学テキストの学習においては、学習の目的は一般的なルールの導出であることが多い。それに対し、社会科学のテキストからの学習では、一般ルールの導出というよりも、

多くの場合はテキスト内容の一貫した理解を形成することが主眼である。そのため、社会科学の学習においてはテキストの接続性が影響を及ぼしやすいと考えられる。

教育場面において、新しい事項の学習(記憶)は重要である。この知識の獲得を考える際に、既有知識の少ない読み手の特性を考慮する必要がある。社会科学系のテキストを用いるとき、内容についての既有知識が少ない読み手に対しては、テキストの接続性を高めるように修正すると再生の遂行成績が上がるという結果が得られている(Beck et al., 1991; Britton & Gülgöz, 1991)。Britton & Gülgöz (1991)は空軍史のテキストを接続性のみに焦点をあてて修正した。この場合の接続性の修正は、全体・局所の両レベルにわたっている。その結果、自由再生でも推論においても、修正テキスト群の方がオリジナルテキスト群よりも成績が優れていた。さらに、読解時間と再生した命題数との割合から出された効率性についても修正テキスト群の方が優れており、彼らは読みの時間が長くなることなしに、適切な理解を得たことを意味する。ここでは橋渡し推論を書き手の心的処理に任せるのではなく、修正テキストの構造自体に取り入れており、それが読み手の認知負荷を減らすことになった。このように修正を加えられたテキストは読み手に配慮されたものであり、特に初心者を対象とするときに有効であろう。

初心者を対象としている教科書の問題点としては、Beck, McKeown & Gromoll (1989)が検討を行っている。小学校の社会科のテキスト4種を比較検討したところ、文章記述の意図や目的があまり明確でないこと、読むにあたって読み手に過大な背景知識を要求していること、書かれている事象や人物間の関係性やそれらの重要性についての説明が不足していることなどが判明した。それを受けて、Beck et al. (1991)は、全面的にテキストの内容の精緻化を行い、背景知識の補足の記述を加えたり、事象や人物間の因果関係の説明を加えた結果、生徒の成績が向上したと報告した。

これまで紹介した研究はすべて英語で書かれたテキストを扱ったものである。しかし、Beck et al. (1989)が小学校の社会科テキストに対して指摘した点は、日本の場合にもあてはまることであろう。例えば、教科書では通常、前出した人名や事項は、読み手が既知っている事柄だとして略されており(「読み手に過大な背景知識を要求する」に相当)、その結果文章の接続性が低くなってしまっている。ところが、接続性と理解の改善とを扱った日本語の文献は乏しく、日本語で書かれた

² テキストの接続性を扱った先行研究では、接続性の低さは能動的な推論作業を活性化するという観点から、接続性の低いテキストの方がより深い理解を得られるという報告が多くなされている(cf., Mannes & Kintsch, 1987; Kintsch, 1994)。それらは、科学的な文章を用いた研究が多く(Mannes & Kintsch, 1987は工業における酵素; Kintsch, 1994とMcNamara et al., 1996は心臓病)、「テキスト中に出てきた科学的な概念やルールを用いての思考が可能かどうか」が理解の指標であった。この場合、問題解決や推論テストにも有用な理解を構築できるのは、読み手があらかじめそのテキストの内容についての知識を持っていて、その知識とテキスト内の情報とを統合するように努力するときだということがわかる。つまり読み手が一定の知識を持っており、そのために読解において能動的な推論を行うだけの認知資源を保持して、さらにその資源を用いて努力を行うときに限り、接続性の低いテキストが有効であると言える。換言すれば、この条件を満たさない場合には、接続性の低いテキストは深い理解を促進するとは限らない。

社会科学の教科書を用いての接続性の効果を検討した研究や、日本語のテキストにおいて心理学的根拠に基づいての接続性を高めるような方略を具体的に呈示している研究は見られない。前述の通り、中学校においては文章情報からの学習の比重が大きくなる。そのため、本研究で行う日本語の社会科学のテキストを用いての接続性を改善する修正手法の提案とその効果の確認とは必要であり、有用であると思われる。

以上の点を踏まえて、社会科学テキストの一例として、本研究では歴史のテキストを取り上げる。この場合の学習目標は、内容についての一貫した理解の構築と情報の精緻化、それに安定した記憶の形成だと考えられる。よって検証する仮説は、「未習の章節のテキストを呈示されたときに、読解に必要とされる橋渡し推論が少ない修正テキストの方がオリジナルテキストを読む場合よりも、記述内容の一貫した表象を築きやすいだろう。また、それは一定期間たっても安定している記憶となるであろう」である。この検討のために、まず予備研究において、局所的な接続性を改善した歴史のテキストを作成する。その後、接続性の局所レベルでの修正が、どの程度生徒の理解や記憶に役立つのかを修正テキストとオリジナルテキストとを比較する実験を行う。

なお、ここで扱う接続性は局所的なものに限った。先行研究においては、局所・全体レベルとでの修正が中心であり、局所レベルのみの接続性の効果を検討したものはない。本研究での修正を局所的な接続性に限った理由は、材料とした歴史教科書の抜き出しでは、すでに節内容ごとに時間軸で記述されていたため、これらの節を全体的に統合して書き直すことが必ずしも必要とされていないことと、実際にテキストの修正を行うときの簡便性を考慮してのことである。全体レベルの接続性の改善をするには、既存の情報(内容)の取舍選択をはじめ大幅な内容改変を伴い、テキスト作成のための労力も紙幅も要する。局所レベルでの接続性の修正で行われるのは新たな情報の付加ではなく、指示対象の明確化などの情報の精緻化であり、部分修正の域を越えない。労力に関して、局所的な修正では全体的な修正と比較して、テキスト作成の際の負担がより少ないと言える。加えて教科書には紙幅の制限があるため、大幅に字数が増えてしまう全体レベルの接続性の修正よりも、局所レベルの接続性の修正のみを操作するほうが、現実場面への適用がよりたやすくなると思われる。

予備研究

目的

歴史の教科書から一部分を取り上げ、接続性を高めるように修正を加えたテキストを作成する。修正は文章中の命題や構造を大きくかえることのない局所レベルのものである。そして、このように作成した修正テキストは、オリジナルテキストよりも接続性が高いと実際に評価されるのか、作成したテキストの妥当性の確認を行う。

方法

材料の作成 中学の歴史の教科書3種類³からテキストを作成した。テキストは本文と脚註、3種の図絵とその解説とからなる。このうち、本文部分と脚註とがオリジナルテキストと修正テキストとで異なる。本文の内容は江戸時代の鎖国体制下での日本の対外関係についてであり、「長崎での貿易」「朝鮮通信使」「琉球と蝦夷地」の3節で構成されている。図絵は「出島」「朝鮮通信使」「ジャクシャイン像」の3枚であり、これらは教科書3種に共通に掲載されていたものである。図絵の解説については3種の教科書の記述のうちもっとも詳しいものを載せた。今回のテキストに図絵や脚註を含めた理由は、実際の教科書では、史料の図絵や解説、註などがあるのが一般的である。現実場面の中学生は教科書を読むときにそういった複数個所の情報を統合していると考えられ、その形式に近いテキストで検討するためである。これまでのテキスト修正研究で用いられてきたのは一連の文章であり、註や史料の図絵、その解説という形式ではなかった。

オリジナル・修正両テキストに共通の操作として、ほとんどの漢字にルビをふった。現状では、ルビに関して配慮が見られる教科書は国語以外にはほとんどない。今回のテキスト作成でルビを多くふったのは、読めない漢字があるために読み手の負荷が増大し、その結果テキスト全体をも理解できなくなってしまうような事態を避けるためである。

1. オリジナルテキスト 本文にはA教科書の記述を用いた。この内容を理解する際に必要とされる既有知識に関しては、脚註あるいは本文中に説明を入れる

³ 参考とした教科書は以下の通り。文部省検定済み。

帝国書院 1995年 社会科 中学生の歴史 日本のあゆみと世界の動き Pp.147—151.

清水書院 1995年 日本の歴史と世界 中学校社会科歴史的分野 Pp.118—119.

教育出版 1995年 新版 中学社会 歴史 Pp.137—139.

ことで補った。その記述は、小学生を対象としている教科書学習事典⁴をもとに作成した。

オリジナルテキストの一節である「長崎での貿易」の本文は以下の通りである。これは節の前半部分にあたる。『ヨーロッパ諸国で唯一貿易を許されたオランダは、長崎に年1回、2隻の船で長崎港に入港した。輸入の中心となったものは、中国産の生糸・絹織物・薬種・砂糖などで、日本からは銀・銅などが輸出された。オランダ商館長が幕府に提出した風説書には世界のようすがかかれていたが、これは幕府の役人など限られた人しかみることはできなかった』。

2. 修正テキスト 修正テキストの本文の具体的な書き直し方略は Britton & Gülgöz (1991) の用いた手法に準じる。これは Kintsch (1988) の文章理解モデルをもとに、橋渡し推論の必要ができるだけ少なくなるように計算論的に文章の修正を行おうとした試みである。彼らの修正は；

- a) 文と文との関係を明確にして命題の重なりを明示する
- b) 語を並べ替えることによって因果の導出を可能にする
- c) 暗示的な橋渡し推論をすべて明示化する

という三原則に基づいていた。Britton & Gülgöz(1991)の行った接続性の修正は全体・局所の両レベルにわたっていたが、本研究では局所的な修正のみを扱うことと、用いるテキストが日本語であることから、TABLE 1 に示した具体的な方略に基づいて修正作業を行った。作成したテキストの量的指標は TABLE 2 に示した通りである。

上記の書き直しの結果、修正テキストの「長崎での貿易」での本文前半部分は以下ようになった。『並いるヨーロッパ諸国のうち、江戸幕府は、唯一オランダとだけ貿易をおこなった。そのオランダは年1回、2隻の船で長崎港に入港した。オランダ船からの輸入の中心となったものは、中国産の生糸・絹織物・薬種・砂糖などであった。それに対し、日本からの輸出品は銀・銅などであった。オランダ商館長は幕府に風説書という世界のようすがかかっているものを提出していたが、これは幕府の役人など限られた人しかみることはできなかった』。

被験者 大学生20名。テキストの接続性の違いは、とくに既有知識の少ない読み手の内容理解に影響を与えると考えられる。そのため、接続性を適切に評価す

TABLE 1 局所的な接続性の修正方略の適用例*

a) 類似の語の繰り返し
オリジナルテキスト：「これらの中国人」
修正テキスト：「貿易にたずさわる中国人」
→前の部分で出てくる「中国人の商人」という言及を類似語で繰り返す。
b) 語順の並べ替え
オリジナルテキスト：「鎖国の初期は、中国船の来航が増加したが、のちに幕府が輸出を制限するようになり、その数は減らされた」
修正テキスト：「鎖国の初期には、中国の商船の長崎への来航が増えたが、その船数は、のちに減っていく。これは幕府が日本からの輸出を制限するようになった結果である」
→語順を並べ替え、結果と理由とを明らかにする。
c) 命題間の関係の明示化
オリジナルテキスト：「輸入の中心となったものは、中国産の生糸・絹織物・薬種・砂糖などで、日本からは銀・銅などが輸出された」
修正テキスト：「オランダ船からの輸入の中心となったものは、中国産の生糸・絹織物・薬種・砂糖などであった。それに対し、日本からの輸出品は銀・銅などであった」
→輸入品と輸出品との対比関係を明示する語句を挿入する。

* 引用はすべて「長崎での貿易」の節からである。

TABLE 2 作成したテキストの量的指標

	オリジナルテキスト		修正テキスト	
	字数	文数	字数	文数
全体	1456	38	1783	46
「長崎での貿易」	588	15	735	20
「朝鮮使節」	341	9	378	9
「琉球と蝦夷地」	527	14	670	17

るには、評価者がテキスト内容についてある程度の既有知識を持つことが求められる。また、2テキストの比較を行うには、接続性の多様な文章に触れた経験が必要である。よって、作成したテキストは本来中学生を対象としたものであるが、この予備研究では上の両条件を満たす大学生を被験者とした。

手続き 作成した2種類のテキスト（オリジナルテキスト、修正テキスト）が意図した通りに接続性が違っているかどうかを確認するために、大学生20名にテキストのつながりのよさを評定してもらった。教示は「文と文とのつながりや語と語とのつながりのことを接続性といいます。この文章の接続性について、あなたはど

⁴ 教科書用語事典（社会科）1994 学習研究社

う思いましたか」と与え、評定は「とてもわるい(1)」から「とてもよい(6)」までの6段階で評定させた。既有知識についても同様に「全然知らない(1)」から「とてもよく知っている(6)」で評定させた。

結果と考察

被験者の既有知識評定の平均は6段階評定の平均では4.29 (SD=.88)であった。大学生20人による接続性の評定では、オリジナルテキストについての平均が3.50 (SD=1.32)で、修正テキストについての平均が4.65 (SD=.93)であり、これに対応のあるt検定を行ったところ、その平均値間には有意差があった ($t=2.98, p<.01$)。従って、このようなルールにのっとって局所レベルでの接続性を修正したテキストは、実際に接続性がよいという評価を伴うと言える。

実 験

目 的

予備研究において接続性の局所修正の手法を適用して作成したテキストが、実際の学習に効果を持つのかどうかを検討する。社会科学の学習の場合、接続性を高めるように修正したテキストは生徒の学習を促進できるのだろうか。また、学習が促進されるのなら、そのテキストの効果は持続的なものであるのだろうか。

方 法

材料テキスト 予備研究で作成したテキスト2種を用いる。

被験者 都内中学校1年生3学級115人。生徒を2群に分け、一方の群にオリジナルテキストを、他方の群に修正テキストを学習させた。その際には学校での国語成績を用いて、両群間でその成績に差がないように配慮した。オリジナルテキスト群(55名)、修正テキスト群(60名)の国語成績の平均は、10段階でそれぞれ6.309 (SD=1.709), 6.271 (SD=1.730)であった。

学習の指標

1. 理解テスト テキスト中に明示されている情報についての理解テスト17問(TABLE 3)。質問項目は2項目を除いて、テキスト中で直接言及されている事柄に該当する選択肢を選ぶものである。各節に5ないし6項目の設問が作成された。多肢選択の理解テストでは正答を1点として、その総得点を理解成績とし、理解の指標とする。このテストは直後条件と1週間後の遅延条件とで行った。

2. 推論テスト テキスト内の情報についての推論を必要とする短答記述式の推論テスト4問(TABLE 4)に回答させ、記述は正答/誤答/無回答に分類し、正

TABLE 3 理解テスト項目例*

項目4 「江戸幕府がヨーロッパ諸国の中で貿易を行った国はどこか」	1) イタリア	○2) オランダ	3) ギリシャ
	4) ドイツ	5) フランス	6) わからない、わすれた
項目9 「カピタンは年に何度、将軍にあいさつに出向いたか」	○1) 一度	2) 二度	3) 三度
	4) 四度	5) 六度	6) わからない、わすれた
項目12 「唐人屋敷に住んでいたのはどういう人か」	1) 医学にたずさわる中国人		
	2) 医学にたずさわる朝鮮人		
	3) 仏教をひろめに来た中国人		
	○4) 貿易にたずさわる中国人		
	5) 貿易にたずさわる朝鮮人		
	6) わからない、わすれた		
項目16 「カピタンは世界のようなすが書かれたものを幕府に提出した。これを何というか」	1) カピタン書	2) 写本	3) 世情書
	○4) 風説書	5) 読本	6) わからない、わすれた
項目17 「江戸時代の貿易で、日本からの主な輸出品はなにか」	○1) 生糸・絹織物	2) 鮭・米	3) 砂糖・米
	4) 書籍	5) 銀・銅	6) わからない、わすれた

* すべて「長崎での貿易」についてであり、○がついているものがテキストに明示されている項目(正答)である。

TABLE 4 推論テスト項目例

1. 「オランダからの船はオランダ本国から日本まで直通で来たのでしょうか、それともどこかに寄ってからきたのでしょうか。その理由もあわせて書いてください」

→テキスト中の情報から「オランダは中国の産物が手に入るところに寄った」という推論が導ける。

オリジナルテキスト：「…オランダは、長崎に(中略)入港した。輸入の中心となったものは、中国産の生糸・絹織物・葉種・砂糖などで、…」

修正テキスト：「…オランダ船からの輸入の中心となったものは、中国産の生糸・絹織物・葉種・砂糖などであった。…」

回答例)

○ (テキストからの正答)「中国産の生糸などを日本に輸出していたのだから、中国の産物が手に入るところに寄ってきた」

× (テキスト外情報からの正答)*「他の国とも貿易をしたかったのでどこかに寄った」

× (理由を記述していない)「どこかに寄った」

× (誤り)「日本としか貿易ができなかったのでどこにも寄らなかった」

* 脚注10を参照のこと。

答であれば1点とした。従って、この推論成績は最大4点となる。なお、正答はテキスト内の明示情報を根拠として明示してあるもののみとした。この推論テストは直後条件で実施した。

3. 再生テスト 遅延条件での再生テストでは作成したテキストにある図絵3種および節の見出し3種を手がかりとし、見出しからは「思い出されることをすべて書きなさい」、掲載した史料の図絵3種については「説明を加えなさい」と教示した。この6つの手がかりに対して再生がされたかどうかの得点化を行った。それぞれにおいて再生されていれば1点、記述がなければ0点として最大6点である。なお、節見出しと図絵の手がかり呈示の順番はカウンターバランスをとった。

手続き 各学級ごとに行った。

1. 読解学習 「これから、みなさんがどのように文章を理解するのかについての調査を行います。あとで内容について聞きますので、どんなことが書かれているのかを理解するようにしっかりと読んで下さい。鉛筆やペンで文や言葉に線を引いたり、印をつけてもかまいません。また、余白にメモしてもかまいません」という教示のあと、テキストを配布し、15分間読ませた。

2. 直後条件テスト テキスト回収後、テスト用紙を配布して理解テストと推論テストを15分間で行わせた。

3. 評定作業 読んだテキスト中の命題についてそれぞれ重要性・おもしろさ・具体性の評定を行う作業を15分間行わせた⁵。

4. 遅延条件テスト テキスト学習から1週間後に再生テストと理解テストを行い、その後「この1週間、テキスト内容に関する自発的な学習行動をとったかどうか」という事後の学習行動を「全然しなかった(1)」から「積極的にした(6)」までの6段階で評定させた。

結果

理解テスト 節ごとの理解成績は、FIGURE 1に示した通りである。テキスト（オリジナルテキスト、修正テキスト）を被験者間要因、測定時期（直後条件、遅延条件）と節（「長崎での貿易」、「朝鮮使節」、「琉球と蝦夷地」）を被験者

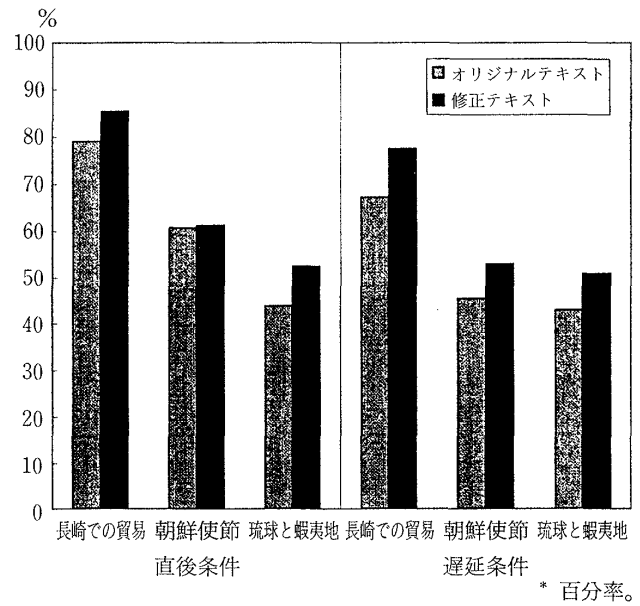


FIGURE 1 節ごとの理解成績平均*

内要因とする3要因分散分析⁶の結果、テキストの主効果が確認された($F(1, 113)=5.20, p<.05$)。節と測定時期要因については、交互作用が有意となった($F(2, 226)=7.51, p<.01$)。多重比較⁷で、測定時期による差が見られたのは「長崎での貿易」の節であり、この節の成績は直後・遅延条件ともに他の2節の成績よりも高かった。テキスト条件間の差は「長崎での貿易」の節の遅延条件での成績で有意となった。ほかに、同節の直後条件での成績および「琉球と蝦夷地」の節の遅延条件での成績において、傾向として有意な差が見られた。

この3節をあわせた全体の理解成績⁸(TABLE 5参照)についてのテキストと測定時期の2要因分散分析⁹では、テキストと測定時期の両要因の効果が有意である

TABLE 5 テスト成績平均(標準偏差)*

	直後テスト		遅延テスト	
	理解成績	推論成績	理解成績	再生(節見出し) 再生(挿絵)
オリジナルテキスト群	61.3(17.8)	10.0(15.7)	52.3(18.0)	44.8(37.0) 54.5(35.5)
修正テキスト群	66.7(15.2)	18.3(21.5)	60.9(19.8)	58.9(35.5) 55.6(32.3)

*百分率。

⁵ 評定作業を組み込まないで行われた予備実験では、遅延テスト成績は直後条件での理解成績を大きく下回っていた。遅延テストまでの1週間での生徒の自発的な学習行動が低いこと、直後条件での理解テスト後に正答を呈示しないことが影響したと考えられるので、この評定作業は、正答のフィードバックとともにテキストの読解プロセスに生徒をより従事させることを目的として行った。

⁶ 節により項目数が異なるため、百分率にした成績を逆正弦変換したうえで分析に用いた。

⁷ 多重比較はすべてSchefféの5%水準である。

⁸ 学校での成績評価と理解成績との相関は.335~.383である。

⁹ 以下の分析には各テストの得点を用いたが、テスト・条件間での比較を容易にするためTABLEおよびFIGUREでは百分率としている。

ことが確認された (テキスト: $F(1, 113)=5.88, p<.01$, 測定時期: $F(1, 113)=19.69, p<.01$, 交互作用: $F(1, 113)=0.94, n.s.$)。多重比較では、両テキスト群とも直後条件の方が遅延条件よりも理解成績が高く、測定時期による違いがあった。また、両テキスト群間の差については、直後条件では傾向が見られただけであるが、遅延条件ではテキスト条件間に有意な差があり、修正テキスト群の方がオリジナルテキスト群よりも理解成績が高かった (直後条件 $F(1, 113)=3.06, p<.1$; 遅延条件 $F(1, 113)=5.87, p<.05$)。

推論テスト 推論成績は、TABLE 5 に示した通りである。分散分析では、テキスト条件間の影響があり、修正テキスト群の方がオリジナルテキスト群よりも推論成績の平均が有意に高かった ($F(1, 113)=5.55, p<.05$)¹⁰。

遅延再生テスト 遅延再生成績は、TABLE 5 に示した通りである。手がかり (節見出し、図絵) を被験者内要因、テキストを被験者間要因とした分散分析の結果は、手がかり要因とテキストとの交互作用とが傾向として見られたのみであった ($F(1, 113)=3.42, p<.1$)。

事後の学習行動の自己評定 6段階評定での平均にはオリジナルテキスト群 ($M=1.50$ ($SD=.714$)) と修正テキスト群 ($M=1.56$ ($SD=.933$)) との差が確認されなかった ($F(1, 113)=.15, n.s.$)。

考察

分析の結果、明示情報を問う理解成績も、明示情報に基づく推論成績についても修正テキスト群の方がオリジナルテキスト群よりも優れていた。また、節見出しを手がかりとした再生成績についても、傾向としてであるが修正テキスト群の方が再生されやすかった。事後の学習行動の評定平均についてはテキスト間で有意な差がなく、かつ極端に低かったことを考慮すると、上記の結果はテキストの影響によるものであり、接続性を修正したテキストが生徒の学習に有効であったと言えるだろう。ここでは、同じ内容のテキストでの学習であっても、オリジナルテキストを用いた場合

と修正テキストを用いた場合とは同一ではなかったことが示唆された。修正テキストで学習した生徒はテキスト内の情報にアクセスしやすく、より安定的な記憶を形成したと考えられる。よって「テキストを提示されたときに、読解に必要とされる橋渡し推論が少ない方が (修正テキストの方が) 記述内容の一貫した表象を築きやすく、それはより安定している記憶であろう」という仮説はほぼ支持されたと言える。

理解成績をテキストの節ごとに見たときには、節の効果が大きく、節により遂行成績に差があった。ただし、この違いがテキストの構造によるものなのか、あるいはテキストの内容に起因するものなのかは、今回の研究からは検討できないので今後の課題となる。本研究の場合、テキストの構造要因としては、操作した接続性が各節によって異なっていたのかもしれないし、内容要因としては、例えば節内容の親近性の違いが学習のしやすさに影響を及ぼしていた可能性もあるだろう。

推論成績が低くなった要因としては、テキスト外の根拠を示した回答および論拠を明確にしていない回答を正答から抜いたこと以外に、無答が多かったこと (18.3%~49.1%で、各設問平均 41.7%の生徒が答を無記入) があげられる。またここでの推論テストは科学テキストの学習で目標とされるような一般ルールの抽出および適用ではなく、テキスト内の情報の精緻化であった。このことも全体的な推論成績の低さに影響していると考えられる。なぜなら、このような推論は自発的に行われにくいものだとされているからである。

再生成績では節見出しの再生においては傾向として有意であったが、図絵を手がかりとした再生では同様の傾向は見いだされなかった。その理由としては、思い出されることすべてを書く手がかり再生とこの図絵への説明の付与では課題の性質が異なっていたためだと考えられる。

総合考察

中学生を対象としたテキストからの歴史の学習において、局所レベルの接続性の修正を加えたテキストが有効であった。先行研究では、同程度の少ない知識を持つ読み手に対して、歴史テキストの局所レベルの接続性を修正したときの影響の検討は行われていなかった。ここで対象とした被験者のように学習者の既有知識の少ない場合、接続性の高いテキストの方が再認・再生成績は優れるものの、推論はうまくいかないという報告がある (cf. Mannes & Kintsch, 1987)。これに対し、

¹⁰ 先行研究においても本実験においても、生成された推論が内容としては合っているにもかかわらずテキストから引き出されたものでないならば、それは誤答とされる。ただし、このような推論は新しい情報と自分の知識とを統合する (一貫したモデルを構築する) 読み手の積極的な行為として好ましいものと言えるのかもしれない (cf. Kintsch, 1994)。こういった観点から、上記の分析において排除されたテキスト外の情報を用いた推論 (論理的に記述してあるもの) も正答として加えた場合の 100 点化された推論成績は、オリジナルテキスト群の平均が 28.6% ($SD=25.6$)、修正テキスト群の平均が 39.2% ($SD=26.6$) であり、上記の分析と同様にテキスト間で有意差が見られた ($F(1,113)=4.66, p<.05$)。

本研究では、材料テキストが科学ではなく歴史であることと、推論テストの性質がルールの適用ではなく精緻化に近いものであることの2点が先行研究とは異なっている。そしてこの場合に局所レベルの接続性修正のみで、学習者の理解成績が促進することを示した。修正テキストの優位性は読解直後だけでなく、1週間後に行った遅延条件においても確認された。通常学習した内容の測定は、一定期間後に行われることが多いことを考えると、この結果は遅延テストでも有効であるような安定した記憶が形成できたので、より望ましい結果だと言えよう。

さらに今回の推論成績からは、局所レベルの接続性の修正が単なる記憶成績の向上に留まらないことが示唆される。推論テストにおいても接続性を修正したテキストを読んだ群の方が適切な推論を生成した数が多くなった。つまり、修正テキスト群は文章中の内容を記憶しただけでなく、その情報をもとに推論することが可能であった。これらの結果より、修正テキストを読んだ学習者はテキスト内情報が利用可能であるような記憶が促進されたと言える。

本研究は文章理解研究の知見に基づく実証研究を行ったものであり、その知見の教育現場への還元という意義があるだろう。今回の結果は、日本語の歴史テキストにおいても接続性の修正したテキストが生徒の学習を促進するのに有効であることを示唆するものであった。本研究で提示した手法は、接続性改善の簡便な方法であるが、手法をよりシステマティックに確立することと、修正に伴う字数の増加の影響への対処が今後の課題となるであろう。接続性を修正する手法の限界としては、修正テキストにおいてどうしても字数がいくぶん増えてしまう問題点がある (TABLE 2参照)。本研究においてもこの情報量の増加と接続性の改善とが交絡している可能性がある。しかしながら、情報量が増えても同じ時間内でより安定的な記憶を形成できたことから、修正テキストは修正を加えないテキストよりも効率性に関して優れていると言えるだろう。

もちろんテキストの接続性については教示や課題でカバーできるであろう。例えば、ここでは教科書を自習材料として扱った。だが、本来教科書とは授業の中で扱うものであり、児童・生徒は教師とのやりとりを通してテキストを理解していく。その場合こそは、文章情報に頼る度合いが低くなることから、本研究の示唆するところであるオリジナルテキスト群の遂行成績の弱さを補う方略も具体的に提示できることであろう。その意味で、教科書の実際の場面での用いられかたや、

教師の介入のしかたなど、現実場面を考慮した研究が今後必要だと言える。

本研究では、現実場面で用いられているテキストを意識して、図絵を入れたテキストを作成した。ただし、この図絵を手がかりとした再生成績にはテキスト間の差が確認されなかった。理由としては、図絵とその解説はオリジナル・修正両テキストに共通であり、この部分の再生に本文の接続性の影響は現れにくいものであったためだと考えられる。しかしながら、図絵あるいは図や表に関しては、視覚的なオーガナイザとして扱われており、これが学習に効果的であるという研究が多くあるため、このようなテキスト中の図絵がある場合の処理や効果の現れかたについても、今後取り扱われることが望まれるだろう。

以上局所的な接続性の具体的な修正手法の提示とその修正手法に基づいて作成した修正テキストの効果を検討してきた。修正テキストは学習者の理解や記憶に有用であり、このように配慮されたテキストは、文章側からの学習支援のひとつとなるだろう。日本においては、教科書はその記述内容には審査が行われるものの、記述のありかた (文章構造) に関しては明確なガイドラインはない。本研究で扱った日本語の歴史テキストにおいて、接続性の局所的な修正が生徒の学習に有効であることから、今後のテキスト作成にあたってはこの接続性に関しても配慮されることを望みたい。

引用文献

- 秋田喜代美 1988 質問作りが説明文の理解に及ぼす効果 教育心理学研究, 36, 307—315.
- 秋田喜代美 1996 科学的認識・社会的認識の学習と教育 大村彰道(編) 教育心理学 I 発達と学習指導の心理学, 東京大学出版会, Pp.63—88.
- Beck, I. L., McKeown, M. G., & Gromoll, E. W. 1989 Learning from social studies texts. *Cognition and Instruction*, 6, 99—158.
- Beck, I. L., McKeown, M. G., Sinatra, G. M., & Loxterman, J. A. 1991 Revising social studies text from a text-processing perspective: Evidence of improved comprehensibility. *Reading Research Quarterly*, 26, 251—276.
- Beck, I. L., McKeown, M. G., & Worthy, J. 1995 Giving a text voice can improve students' understanding. *Reading Research Quarterly*, 30, 220—238.
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. 1989 Intentional

- learning as a goal of instruction. In B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates. Pp. 361—392.
- Britton, B. K., & Gülgöz, S. 1991 Using Kintsch's computational model to improve instructional text : Effects of repairing inference calls on recall and cognitive structures. *Journal of Educational Psychology*, **83**, 329—345.
- Crismore, A. 1990 Metadiscourse and discourse processes : Interactions and issues. *Discourse Processes*, **13**, 191—205.
- Haviland, S. E., & Clark, H. H. 1974 What's new ? Acquiring new information as a process in comprehension. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, **13**, 512—521.
- Kintsch, W. 1988 The use of knowledge in discourse processing : A construction-integration model. *Psychological Reviews*, **95**, 163—182.
- Kintsch, W. 1994 Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, **49**, 294—303.
- Kintsch, W., & van Dijk, T. A. 1978 Towards a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, **85**, 363—394.
- Mannes, S. M., & Kintsch, W. 1987 Knowledge organization and text organization. *Cognition and Instruction*, **4**, 91—115.
- McKoon, G., & Ratcliff, R. 1992 Inference during reading. *Psychological Review*, **99**, 440—466.
- McNamara, D. S., Kintsch, E., Songer, N. B., & Kintsch, W. 1996 Are good texts always better? Interactions of text coherence, background knowledge, and levels of understanding in learning from text. *Cognition and Instruction*, **14**, 1—43.
- van Dijk, T. A., & Kintsch, W. 1983 *Strategies of discourse comprehension*. NY : Academic Press.
- van Dijk, T. A. 1987 Episodic models in discourse processing. In R. Horowitz & S. J. Samuels (Eds.) *Comprehending oral and written language*. NY : Academic Press. Pp.161—196.
- Voss, J. F., & Silfies, L. N. 1996 Learning from history text : The interaction of knowledge and comprehension skill with text structure. *Cognition and Instruction*, **14**, 45—68.

謝 辞

本研究にご協力いただいた先生と生徒の皆さんに心から御礼申し上げます。また、本論文の作成にあたり貴重なご助言をくださり、ご指導くださいました東京大学教育学部 大村彰道教授と立教大学文学部 秋田喜代美助教授とに深く感謝いたします。

(1997.9.11 受稿, '98.7.31 受理)

Revising Local Coherence of History Text to Improve Learning

YUKO FUKAYA (GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION, THE UNIVERSITY OF TOKYO) JAPANESE JOURNAL OF EDUCATIONAL PSYCHOLOGY, 1999, 47, 78—86

The purpose of the present paper was to propose a practical method of revising texts to enhance students' learning. The method used here was originated by Britton & Gülgöz (1991) and was translated to be more practical and applicable to Japanese texts. It was applied to revise part of the junior high school history texts so that the revised ones would be more locally coherent than the original ones. In the present experiment, either revised or original texts were assigned to 115 seventh grade students who had not learned its content. Their performance was measured in immediate and delayed conditions. The results showed that readers of the revised text performed better than those of the original one. Educational implications from this study were as follows : a) if students learned new things from texts, they would benefit more from ones with good local coherence (considerate texts) rather than inconsiderate ones ; b) the method used here to revise a text for local coherence would be more practicable for an instructional text.

Key words : text comprehension, local coherence, learning from texts, instructional texts.