

児童期における文章の非一貫性の検出

—— 包括的エラーと局所的エラーについて ——

西 垣 順 子¹

小学校4年生, 5年生, 6年生を対象に, 文章中の非整合的な部分(エラー)を検出する課題に関する2つの実験を行った。その際に要点情報に関するエラー(包括的エラー)と非要点情報に関するエラー(局所的エラー)の2種類のエラー検出課題を用意した。さらに実験2では文脈に基づいて文を解釈する能力を測定するために, 文章中の空欄にあてはまる語を空欄の前後情報をもとに判断する空欄補充課題も行った。空欄補充課題の成績が高い群はエラー検出の成績もよく, エラーの検出には前後の情報から文を解釈できることが関係すると確かめられた。また全体的に包括的エラーの検出成績は局所的エラーよりも高く, 文章中の他の多くの情報と関連のある要点情報は, 非要点情報よりも検索されやすいことが示された。しかし実験2では, 4年生で両エラー条件での検出成績に差は見られなかった。また局所的エラーとは異なり, 包括的エラー検出の学年差には空欄補充成績の高低だけでは説明できない部分があった。これらの結果から, 児童期後半には, 文脈から文を解釈する能力, および検索可能なマクロ構造を生成する能力がそれぞれ発達するということが示唆された。

キーワード: エラー検出, 文章読解, 小学生, マクロ構造, 空欄補充課題

文章理解とは, 読んでいる文章について内的に一貫した表象を生成することである。児童期においては, 文字は読めても, 文章理解には至らないという場合がみられる。年少の児童は, 文章中の情報を処理する際に, その前後や文章の前の方にあった情報との関連をもとにして, 全体として一貫した文章表象に処理中の情報を統合することが難しいのである。

このような児童期にみられる特徴に, 文章中のエラーを検出できないことが挙げられる。エラーとは, 文章内で文と文とが整合していない部分のことである。例えば Markman(1979)は, “庭へびには耳がありません。庭へびは虫の出す音を聞き… (以下略)…”という文章を使用した。耳がなければ音は聞こえないので, この2文は整合的ではない。つまりこの文章について読者が一貫した文章表象を生成することは不可能なのである。しかし首尾一貫した文章表象を生成するためのメカニズムが十分に働かない読者は, 理解が成立しないことに気づくことができず, エラーを検出できない。先行研究によると, エラー検出の成績は小学校中学年頃から上昇を始めるが, 小学校高学年でもエラーを検出することは難しい (Markman, 1979; Harris, Kruithof, Terwogt & Visser, 1981; Zabrocky & Ratner, 1986; Anderson & Beal, 1995)。このようなエラー検出に見られ

る学年変化を確認することを本研究の1つ目の目的とする。

エラー検出法は理解のモニタリング能力の指標として用いられることが多いが, なぜ児童はエラーを検出できないのかについて, 読解過程のモデルに基づく十分な説明がなされていない。エラーを検出するためには文章中の複数の情報が整合的であるかを判断しなくてはならない。そのためには, 文章理解プロセスにおいて新しい情報を処理するたびに, その情報と関連がある先行情報を自発的に呼び出したうえで, それらが整合的かを判断する必要がある。エラー検出には関連する先行情報の検索可能性が関与すると考えられる。

Kintsch(1997)はこの検索過程を文章理解プロセスの重要な要素として位置づけている。彼のモデルによると, 文章理解の際には多くの命題情報が直接結合・間接結合といった結合によって連結され, 命題ネットワークが構成される。通常, 文章中の情報だけでは整合的な命題ネットワークとならないので, 関連のある既有知識情報も検索され, ネットワークにとりこまれる。しかし作動記憶容量には限界があり, 長い文章全体およびそれと関連のある知識情報の全てを作動記憶中に保持することは不可能である。そこで命題ネットワークのうち, 作動記憶に保持できない部分の情報は長期記憶へと転送される。この転送された情報は, 作動記憶からの検索が容易な状態にある (検索構造の一部

¹ 京都大学教育学研究科
連絡先: Junko.Nishigaki@mail.seikyoku.ne.jp

に組み込まれている)。そのため、文章中のある情報が作動記憶に挿入されると、その情報に関連する文章の前の方に出ていた情報や既有知識が、長期記憶から検索されてくる。その結果、新しい情報が文章表象全体に統合されるのである。この長期記憶内情報の効率的な検索が一貫した文章表象の生成を可能にする。

長期記憶内情報が効率的に検索されるためには、その情報が体制化された検索構造に組み込まれている必要があるが、文章表象を構成する個々の命題情報は等しくアクセス可能なわけではない。

Van Dijk & Kintsch (1983) および Kintsch (1997) は文章表象にはマクロ構造とミクロ構造という階層性があるとしている。ミクロ構造は文章の個々の単文に相当する命題表象であり、マクロ構造はミクロ構造が統合されてできる文章表象で、文章の要点に相当する。マクロ構造を構成する要点情報は文章中で何度も言及され、また要点情報そのものではなくてもそれに関連のある情報は、文章中で多く登場する。そのために命題ネットワーク中で要点情報は多くの情報と結合し、多くの検索手がかりを持つことになる。それで要点情報は非要点情報よりも検索が容易な状態にある。よってエラー検出法で用いられるエラーが文章の非要点情報の非一貫性である局所的错误 (local error) である場合と、マクロ構造の非一貫性である包括的错误 (global error) である場合では、エラーの検出しやすさが異なり、包括的错误の方が局所的错误より検出しやすいと予測される。この予測を確かめることを、本研究の2つ目の目的とする。

ただしそのような予測が成立するのは、読者が文章について、ミクロ構造とマクロ構造という階層性を持った文章表象を生成している場合のことである。

Brown & Smiley (1977) は被験者に文章中の情報の重要度を判定させ、5年生でも最も重要な情報を他の情報から見分けることはある程度可能だが、重要度の判定は児童期後期から中学生、高校生にかけて正確になっていくことを示した。また Brown & Smiley (1978) は、5年生の被験児の一部が読解中に自発的に下線を引くという方略を使用していること、重要度レベルの高い情報は重要でない情報よりも下線を引かれる頻度が高いことを示した。さらに Brown, Day & Jones (1983) は被験者にテキストをほぼ完全に暗記させた後に、記憶内容から要点を絞り込んで要約させるという課題を与えた。重要な情報をより多く含み、重要でない情報は含まない要約文を書くようになるという発達変化は、小学校5年生から中学生、高校生の時期を通

じて徐々に達成されることが明らかになった。

これらの結果から文章の要点を把握する能力は、児童期後半から長い時間をかけて、徐々に発達するものと考えられる。このために年少の児童では文章のマクロ構造を生成することが難しく、そのために包括的错误と局所的错误の検出成績に違いが見られないと予測できる。この予測を確かめることが、本研究の3つ目の目的である。

これら3つの目的(エラー検出の学年差を確認、包括的错误と局所的错误での検出成績の違いを確認、両エラーの検出成績の違いに学年差があることを確認)のために、2種類のエラー文章を用意し、小学校4年生から6年生を対象とした実験を行った。

実験 1

以下の仮説を検証するために、実験1を行った。

仮説1：エラーの検出成績は学年があがるとともに上昇する。

仮説2：包括的错误は局所的错误よりも検出されやすい。

仮説3：6年生では包括的错误の検出成績が局所的错误より高いが、4年生ではどちらのエラー検出成績も低い。

方法

被験者 京都府と滋賀県の公立小学校の4年生60人(男児28人,女児32人。平均年齢9歳8ヶ月)、5年生43人(男児19人,女児24人。平均年齢10歳9ヶ月)、6年生69人(男児35人,女児34人。平均年齢11歳8ヶ月)。各学年約半数ずつを、局所的错误条件と包括的错误条件に割り振った。

材料 局所的错误文章(190字)と包括的错误文章(205字)を1つずつ用意した。局所的错误文章として、Markman (1979) が使用したテキスト“庭へび”を日本語に翻訳し、加筆修正したものを使用した。この文章には“庭へびには耳がありません。庭へびは虫の出す音を聞いて虫を見つけます。”という箇所が含まれていた。耳がないのに聞こえるという部分が矛盾を生じており、局所的错误となっている。包括的错误文章は、局所的错误文章と同じ庭へびについてのトピックで作成した。この文章では庭へびの長所がいくつか述べられた後に、“庭へびは迷惑なへびです”という文が置かれていた。文章の要旨は“庭へびはいいへびです”であるので、文章の最後の文が要旨と矛盾し包括的错误となっていた(資料1)。

手続き 小学校の教室で、集団法で実施した。筆者またはクラス担任が、実験者として参加した。被験児は2分間文章を黙読した後、“この文章は意味が通っていないところがあるかもしれません。訂正するところや付け加えるところがあれば、その部分に線を引き、正しく書き直してください。直すところがあれば、最後の‘直すところはない’に丸をつけて下さい。”という教示を受けた。その後、エラー文章をダブルスペースで印刷した用紙を配布し、エラー検出課題を行った。

結果と考察

学年エラー条件ごとに、エラーを検出した被験児の比率をTABLE 1に示した。被験児がエラー部分に線を引くか、線を引いて正しく訂正をした場合、エラーを検出できたと判断した。エラーを検出した被験児の比率に学年とエラー条件による効果があったかどうかを、学年(3)×エラー条件(2)の逆正弦変換法で検討した。エラー条件の主効果は有意($\chi^2=7.61$, $df=1$, $p<.01$)であったが、学年の主効果($\chi^2=5.46$)²、交互作用($\chi^2=0.64$)は有意ではなかった。

TABLE 1 エラーを検出した被験児の人数と比率

学年 エラー種類	4年生		5年生		6年生	
	包括的 (N=32)	局所的 (N=28)	包括的 (N=21)	局所的 (N=22)	包括的 (N=34)	局所的 (N=35)
検出者数(人)	20	11	12	7	24	21
検出者の比率	.63	.39	.57	.32	.71	.60

包括的エラーの検出率が局所的エラーよりも高かったため、仮説2は支持された。一方で年齢によるエラー検出率の違いおよび交互作用は有意ではなく、仮説1と3は支持されなかった。

マクロ構造は文章表象内で多くの検索手がかりと結合しているため、容易に検索されやすくなっている。包括的エラーの検出成績がよかったことから、エラー箇所を読解する際に、包括的エラーに関係のある要点情報が検索されやすいことが確認された。

しかし実験1で用いたエラー文章のもとになったMarkmanの文章は、もともと包括的と局所的という区別を想定したものではなく、エラーとなる文がその直前の文のみと矛盾する関係にあったため、局所的エラーに相当すると判断して使用したものであった。一方の包括的エラー文章には、文章中の複数の情報(庭ヘビのいくつかの長所)と同時に矛盾する情報(庭ヘビは迷惑なヘビである)を文章の終わりに挿入したものを使用し

² $\chi^2=5.46$, $df=2$, $p<.10$ で有意な傾向は見られていた。

た。しかし本実験で用いた文章の包括的エラーに関する部分を、一般的に読者がマクロ構造として処理するかどうかは確認できていない。実験2ではこの点を考慮して改訂したテキストを用い、包括的エラー検出と局所的エラー検出の違いについて検討する。

また6年生のエラー検出率が実測値の上では高かったが、統計的に有意な学年差は見られなかった。これは先行研究の結果とは異なっている³。そこで実験2ではエラー検出成績における学年差をさらに詳しく検討することにする。

実験 2

実験2ではまず、文章中の最も重要な情報を不適切な文で置き換えることで包括的エラーを作成し、同じく重要度の最も低い情報を不適切な文で置き換えて局所的エラーを作成するという方法で、2つのエラーを操作的に定義した。

エラーを検出するためには、文をその他の情報(文の前後関係)をもとに解釈できなくてはならない。この能力を測定するために空欄補充課題を実施した。この課題は補充すべき言葉を、文章中の空欄の前後情報をもとに選択する課題である。解くためには特定の文をその前後の文脈をもとに解釈できなくてはならない。この能力はどちらのエラー検出にも必要なので、空欄補充課題の成績は両方のエラー検出成績と関連があると予測できる。

実験2では、標準化された読解力テストの一部である短文章の空欄補充課題を使用した。ただし、この空欄補充課題が解けることと文章中のエラーを検出できることは、全く同じというわけではない。本実験で使用した空欄補充課題の文章は2-3文程度の短いものであり、読み返しも可能であるため、長期記憶からの情報検索はそれほど必要ではない形式であった。

それに対して、長い文章でのエラー検出には、関連情報を長期記憶から検索してくる必要も生じる。先行情報が検索可能であるかは、その情報がマクロ構造として処理され、多くの検索手がかりを備えた検索構造に組み込まれているかどうかによる。つまり被験者に文章の要点をマクロ構造として把握する能力があれば、要点情報に関するエラーである包括的エラーの検出可能性は、より高くなるのである。

このことから、包括的エラー条件では検出成績の学

³ 引用文献に挙げた先行研究では4年と6年のように1年おきの2学年で比較されており、それが年齢差を出やすくしているとも考えられる。

年変化が空欄補充課題の成績変化のみでは説明しきれないと予想される。なぜなら包括的エラーの検出に影響するマクロ構造の生成能力もまた、児童期後期から徐々に発達するからである。

それに対して、局所的エラーは文章の要点ではない部分のエラーである。そのためマクロ構造生成能力は局所的エラーの検出成績には影響しない。局所的エラー検出成績の学年変化は、空欄補充課題の成績で説明できると予測される。

そこで、実験2では次の仮説を検証する。

仮説1：包括的エラーは局所的エラーよりも検出されやすい。

仮説2：空欄補充課題の成績が高いほうがエラーはよく検出される。

仮説3：包括的エラー検出では空欄補充課題の成績による影響の他に、学年の違いによる成績の違いが見られるが、局所的エラーでは空欄補充課題の成績による影響のみが見られる。

方法

被験児 滋賀県内の公立小学校4年生73人(男児33人, 女児40人, 平均年齢10歳1ヶ月), 5年生105人(男児53人, 女児52人, 平均年齢11歳1ヶ月), 6年生150人(男児80人, 女児70人, 平均年齢12歳2ヶ月)。いずれの被験児も実験1には参加していなかった。

材料 270字から340字の4つの文章を用意した。それぞれの文章をアイデアユニットに分割し、その重要度を大学生20人に評定してもらった。最も重要と判断されたアイデアユニットをマクロ命題, 重要でないと判断されたアイデアユニットを非要点命題とした。4つの文章それぞれについて、マクロ命題を不適切な文で置き換えた包括的エラー文章と、非要点命題を不適切な文で置き換えた局所的エラー文章を作成した(資料2参照)。局所的エラー文章と包括的エラー文章2つずつから、被験児に配布する冊子を作成した。

金子書房の読書力診断検査(阪本, 1968)のうち空欄補充課題の部分抜粋。文の空欄を埋める単語を5つの選択肢から選ぶものであった(資料3参照)。

手続き 被験児が所属する小学校の教室で、集団法

で実施した。4つのエラー文章のうち2つについてエラー検出課題を行った後、空欄補充課題を実施した。その後、残り2つの文章でエラー検出を行った。エラー検出課題の手続きは実験1と同様であった。エラー文章の提示順序は、被験者間でカウンターバランスを取った。

結果

すべての被験児を空欄補充課題の結果をもとに、得点の上位3分の1位までを高群, 次いで中群, 低群の3グループに分けた。群ごとの空欄補充課題の平均得点および各群内の学年別人数をTABLE 2に示した。

TABLE 2 学年と空欄補充成績ごとの空欄補充テスト得点の平均と標準偏差^{a)}および学年別の人数

空欄補充課題成績 ^{a)}	低群	中群	高群	学年別 ^{b)}	
人数	109	109	110	平均	人数
平均	21.4(5.5)	32.2(1.9)	39.1(2.5)		
4年生	45	19	9	25.6(8.8)	73
5年生	40	37	28	30.3(7.5)	105
6年生	24	53	73	33.9(6.8)	150

a). 満点は50点で、()内は標準偏差を示す。

b). 得点についての1要因分散分析の結果、空欄補充成績の違いによる主効果は有意で($F(2,325)=647.90$, $MSe=13.45$, $p<.01$), TukeyのHSD法による多重比較を行ったところ、すべての群間に危険率5%以下で有意な得点差が見られた。

c). 得点についての1要因分散分析の結果、学年の主効果は有意で($F(2,325)=30.13$, $MSe=56.58$, $p<.01$), TukeyのHSD法による多重比較を行ったところ、すべての学年間に危険率5%以下で有意な得点差が見られた。

学年と空欄補充成績ごとに、局所的エラーと包括的エラーの検出得点の平均をTABLE 3に示した。検出得点について2(エラー条件)×3(空欄補充課題成績)×3(学年)の3要因混合モデルの分散分析を実施した。エラー条件のみが被験者内要因で他は被験者間要因であった。

エラー条件の主効果($F(1,319)=86.40$, $MSe=0.36$, $p<.001$), 空欄補充課題成績の主効果($F(2,319)=37.50$, $MSe=0.64$, $p<.001$), 学年の主効果($F(2,319)=5.66$, $MSe=0.64$, $p<.01$)がみられ、包括的エラーの検出得点が局所的エラーよりも高く、また空欄補充得点が高いほどエラー検出得点も高かった。また年齢とともにエラー検出得点も高くなっていた。TukeyのHSD法による多重比較を

TABLE 3 学年と空欄補充課題ごとのエラー検出得点の平均、標準偏差

空欄補充課題	低群			中群			高群		
学年	4年	5年	6年	4年	5年	6年	4年	5年	6年
包括的エラー	0.36(0.61)	0.95(0.85)	0.58(0.72)	0.74(0.93)	1.00(0.88)	1.34(0.81)	1.44(0.73)	1.39(0.79)	1.59(0.60)
局所的エラー	0.11(0.38)	0.32(0.61)	0.58(0.72)	0.89(0.88)	0.54(0.61)	0.79(0.74)	1.00(0.71)	1.39(0.63)	1.08(0.72)

行ったところ、全ての空欄補充成績間と学年間において危険率5%以下の有意な差が見られた。

交互作用は学年×空欄補充成績($F(4,319)=2.57$, $MSe=0.64$, $p<.05$)とエラー条件×学年($F(4,319)=4.60$, $MSe=0.36$, $p<.05$)が有意であった。2次の交互作用は有意ではなかった($F(4,319)=1.54$)⁴。

エラー条件×学年の交互作用が見られたので、学年ごとにエラー条件の単純主効果を検定したところ、5年生と6年生でのみ包括的エラーの検出成績が局所的エラーよりも有意に高かった($F(1,104)=45.46$, $MSe=0.36$, $p<.001$; $F(1,149)=43.11$, $MSe=0.40$, $p<.001$)。

学年×空欄補充課題成績の交互作用が有意であったので、空欄補充課題成績別に学年の単純主効果を検定したところ、低群でのみ学年の単純主効果が有意であり($F(2,106)=6.65$, $MSe=0.52$, $p<.01$)、高学年ほどエラーをよく検出していた。TukeyのHSD法による多重比較を行ったところ、4年生と5年生の間に危険率5%以下で有意差が見られた。空欄補充成績中群と高群では学年によるエラー検出の違いは見られなかった($F(2,106)=2.58$; $F(2,107)=2.25$)。

エラー検出課題が0点、1点、2点であった被験児の人数が学年と空欄補充成績によって偏っていたかどうかを検定するために、エラー条件ごとに、学年(3)×空欄補充成績(3)×エラー検出得点(3)の χ^2 検定を行った。包括的エラー、局所的エラーともに有意な連関が見られた($\chi^2=175.5$, $df=20$, $p<.01$; $\chi^2=177.5$, $df=20$, $p<.01$)。そこでそれぞれのエラー得点を示した被験児の人数と空欄補充成績との間に連関があるかについて空欄補充成績(3)×エラー検出得点(3)の χ^2 検定を行った。包括的エラー条件と局所的エラー条件の両方で有意な連関が見られた($\chi^2=63.02$, $df=4$, $p<.01$; $\chi^2=72.98$, $df=4$, $p<.01$)。同様に学年との間に有意な連関があるかについて学年(3)×エラー検出得点(3)の χ^2 検定を行った。両エラー条件において有意な連関が見られた($\chi^2=40.84$, $df=4$, $p<.01$; $\chi^2=29.06$, $df=4$, $p<.01$)。学年別と空欄補充成績別それぞれ

⁴ 仮説3について考えるために、エラー条件別に3(学年)×3(空欄補充)の2要因分散分析を行った。包括的エラーの検出得点では、空欄補充成績の主効果($F(2,319)=22.65$, $MSe=0.56$, $p<.001$)、学年の主効果($F(2,319)=7.50$, $MSe=0.56$, $p<.01$)、および交互作用($F(4,319)=2.56$, $MSe=0.56$, $p<.05$)がいずれも有意であった。交互作用が有意であったので空欄補充成績別に学年の単純主効果を検定したところ、低群と中群では学年による有意差が見られたが($F(2,319)=7.12$, $MSe=3.77$, $p<.01$; $F(2,319)=4.02$, $MSe=2.94$, $p<.05$)、高群では学年による違いは有意ではなかった。一方局所的エラーでは空欄補充成績の主効果のみが有意であり($F(2,319)=26.25$, $MSe=0.43$, $p<.001$)、学年による主効果と交互作用は有意ではなかった。

れのエラー検出得点を示した被験児の人数、および残差分析の結果をTABLE 4に示した。

TABLE 4 学年と空欄補充課題成績ごとの各エラー検出得点を示した人数

	学年						学年空欄補充成績					
	4		5		6		低群		中群		高群	
	局所	包括	局所	包括	局所	包括	局所	包括	局所	包括	局所	包括
2点	9	14 ⁺	8 ⁻	43	34 ⁺	79 ⁺	6 ⁻	19 ⁻	18	49	27 ⁺	68 ⁺
1点	13	15	39	28	61 ⁺	43	14 ⁻	30	43	24	56 ⁺	32
0点	51 ⁺	44 ⁺	58	34	55 ⁻	28 ⁻	89 ⁺	60 ⁺	48	36	27 ⁻	10 ⁻
McNemar 検定による Z 値。 ^{b)}												
Test1	1.11		5.59 ^{***c)}		5.30 ^{**}		3.06 ^{**}		4.57 ^{**}		5.12 ^{**}	
Test2	1.46		3.63 ^{**}		4.06 ^{**}		4.16 ^{**}		2.37 [*]		3.06 ^{**}	

a). -は、そのセルの調整後残差が-2より小さいことを、+はそのセルの調整後残差が+2より大きいことを示す。

b). Test 1 では、被験児をエラー検出得点2点のグループと、1点-0点のグループに分け、エラー検出のしやすさに、エラー条件による違いがあるかどうかを検定するマクニーマー検定を行った。Test 2では、被験児をエラー検出得点2-1点のグループと0点のグループに分け、エラー検出のしやすさに、エラー条件による違いがあるかどうかを検定するマクニーマー検定を行った。

c). 2つのアスタリスクは、包括的エラーの検出が局所的エラーよりも危険率1%以下で容易であった事を、1つのアスタリスクは危険率5%以下で容易であった事を示す。

また局所的エラー検出が包括的エラー検出よりも難しいことを確認するために、次の2つの方法で被験者を2群に分け、マクニーマーの検定を行った。1つはエラー検出得点2点と1、0点の群に、もう1つの方法では、被験児をエラー検出得点2、1点と0点に分けた。どちらの分類法でも、すべての空欄補充群と4年生以外の学年において局所的エラー検出が包括的エラー検出よりも難しかった(TABLE 4の下半分参照)。これらの結果は分散分析の結果と一致する。

エラー検出に対する学年差と空欄補充成績による差について更に検討するために、各エラー検出得点を示した被験児の比率について、空欄補充成績の各群内で学年による違いがあるかどうかを検討した。TABLE 5に空欄補充成績×学年ごとの各エラー検出得点を示した被験児の頻度を示した。空欄補充課題の成績別に χ^2 検定を行ったところ、局所的エラー条件では、どの空欄補充群においても学年による被験児の比率の偏りは見られなかった。一方で包括的エラー条件においては空欄補充低群と中群において学年による差が見られ、学年が高いほど高いエラー検出得点を示す被験児の比率が高かった(それぞれ $\chi^2=13.73$, $df=4$, $p<.01$; $\chi^2=9.90$,

TABLE 5 学年と空欄補充課題成績別の各エラー検出得点を示した人数

空欄補充課題 学年	低 群			中 群			高 群		
	4年	5年	6年	4年	5年	6年	4年	5年	6年
包括的エラー得点別の被験者数 ^{a)}									
2点	3 ⁻	13 ⁺	3	6	14	29	5	16	47
1点	10	12	8	2	9	13	3	7	22
0点	32 ⁺	15 ⁻	13	11 ⁺	14	11 ⁻	1	5	4
局所的エラー得点別の被験者数									
2点	1	3	2	6	2	10	2	3	22
1点	3	7	4	5	16	22	5	16	35
0点	41	30	18	8	19	21	2	9	16

^{a)} . - は、そのセルの調整後残差が - 2 より小さいことを、+ はそのセルの調整後残差が + 2 より大きいことを示す。

df=4, $p<.05$)。ライオン法による多重比較を行ったところ、空欄補充低群において、4年生と5年生のあいだに、危険率5%以下で有意な違いが見られた。

考察

包括的エラーの検出成績が局所的エラーの検出成績よりも高かったので、仮説1は支持された。ただし学年とエラー条件には交互作用があり、仮説1は4年生では支持されなかった。包括的エラーの検出成績が局所的エラーの検出成績より高くなるためには文章のマクロ構造が生成されている必要がある。4年生では文章の要点を把握してマクロ構造を生成することが難しかったと考えられる。

空欄補充課題の成績が高かった群のエラー検出成績は低かった群よりも高く、仮説2も支持された。前後情報との関係から特定の文を解釈することが、両方のエラー条件での検出成績に関与することが確認された。

仮説3については分散分析で2次の交互作用が見られなかったため、直接検討することはできなかった。ただ包括的エラーと局所的エラーでは検出成績の学年差のパターンが異なっていた。TABLE 5で示されたように、包括的エラー条件では同じ空欄補充成績の群内でも学年差が見られる場合があったのに対して、局所的エラーではそのような結果は見られなかった。

この結果から、それぞれの条件でのエラー検出について次のようなことが示唆される。まず局所的エラー検出の学年差は、空欄補充課題成績に見られる学年差から説明ができる。つまり局所的エラーの検出は、文の前後関係から特定の文を解釈する能力とのみ関連があったということである。

その一方、包括的エラー検出成績の学年変化にも、前後の情報から特定の文を解釈する能力は関与してい

る。このことは空欄補充課題の成績が高いほど包括的エラーの検出成績もよかったことにより確認されている。しかし同じ空欄補充課題成績群の中でも学年差があったことから、包括的エラー検出成績の学年変化には他の要因も関与しているといえる。

そのもう1つの要因は文章の要点をマクロ構造として把握する能力であると推測できる。このことは包括的エラー条件でのみ、検出成績の学年差が空欄補充課題の成績変化では説明できなかったことから推測される。本実験の節の冒頭で論じたように、エラーの検出可能性には関連する先行情報の検索可能性が影響を与える。そしてマクロ構造に組み込まれている情報は検索が容易な状態におかれている。

問題で述べたように、文章の要点を把握する能力は、児童期後期から徐々に発達する。4年生から6年生という時期も要点把握能力が向上する時期にあたる。マクロ構造が生成できるようになれば包括的エラーの検出が促進されるため、同じ空欄補充成績の群内において、包括的エラーの検出成績に学年差が見られたのだと考えられる。

逆にマクロ構造が生成されないと、エラーに関する先行情報の検出されやすさが包括的エラーと局所的エラーで異ならないため、両エラーの間に検出率の違いは生じない。実際に本実験では、4年生でエラーの種類による検出可能性の違いはなかった。

これらの結果から児童期の後半に、読解中に先行文章情報の要点を検索し、それに基づいて新しい情報を解釈しつつ文章を読み進めるという読解が可能になると考えられる。おそらく4年生では文章構成や要点の表わし方についての知識が不足しており、読書経験も高学年児に比べると少ないため、マクロ構造が生成できなかったものと考えられる。

ただし本実験では、一人一人の被験児の知識や経験を直接確かめることはできなかった。そのため4年生ではなぜマクロ構造の生成が難しいのかということは、はっきりとはわかっていない。個別の児童について文章についての知識を測定した上で、マクロ構造の生成可能性を確かめるような実証研究を行う必要がある⁵⁾。

結 論

文章のエラー検出に関する先行諸研究では、複数の

⁵⁾ 西垣, 福田, 山縣, 林 (2000) は、5年生と大学生に対して質問紙調査を行い、5年生では、“文章の中に大切な情報とあまり大切な情報があること”や“漢字が読めることと、内容がわかることの違い”に関する知識が乏しいことを報告している。

次元での文章表象生成という観点に欠如していた。本研究はマクロ構造生成と非要点情報についての表象生成という2つの次元において(包括的エラーと局所的エラーについて)、文章表象の一貫性が崩れる場合に、児童がその非一貫性を検出できるかを検討した。

文章の要点を把握しマクロ構造を生成していれば、包括的エラーの文を処理する際に要点情報が検索され、その非一貫性に気付くことができる。通常、文章理解の目的は要点を把握し、一貫したマクロ構造を生成することなので、包括的エラーを検出できることは、文章理解の目的を達成していることを意味するといえる。一方の局所的エラーは、エラー文が処理されても関連する先行情報は検索構造内で他の情報との結合をあまり持たない非要点情報であるので、文章の要点把握が成立していても検索されにくい。局所的エラーに関するこのような現象は、年齢が高くなり、文章理解能力が高くなっても生じると考えられる。

本研究では包括的エラーの検出成績が局所的エラーの検出成績よりも高かったので、文章の先行部分の要点を必要に応じて検索し、文章理解過程を進めることが、児童期後期には可能になることが示唆された。ただし実験1と実験2では学年差のパターンに違いが見られ、実験1では4年生から包括的エラーが局所的エラーよりも検出されやすかったのに対して、実験2では4年生のエラー検出成績はどちらのエラー条件でも低く、5、6年生になって包括的エラー検出成績が高くなるという結果になった。

結果にこのような違いが見られた原因には、実験1と実験2で用いた文章の違いが考えられる。実験1の材料文は庭ヘビの生態についての複数の具体例から庭ヘビの性質を抽象化する要点情報が表われる文章であった。一方で実験2の材料文はエピソード全体からその教訓を抽象化する要点情報が示される形式になっていた。そのため実験1では庭ヘビの特徴に関する情報のみを一般化すればよかったのに対して、実験2では登場人物を人一般へと、また人物の行動とその結果を、ある悪い結果を避けるための教訓へとそれぞれ抽象化しなければならなかった。

4年生から5年生にかけての時期は、要点把握能力が発達していく時期であり、要点を把握しやすい文章とそうでない文章が存在する。そのため本研究では両実験で学年差のパターンに違いが見られたと考えられる。しかし本研究は文章の形式の違いによる要点把握のしやすさを直接検討するために計画されたものではない。児童期において要点情報を中心に文章を理解する

能力がどのように発達するのかを、より詳細に明らかにするためには、文章の形式ごとに包括的エラーの検出成績を比較検討できる実験が必要である。

文章によって多少の違いはあるが、4年生から6年生にかけて包括的エラーの検出成績は高くなっていたと言える。この結果は児童期の後期に、文章の先行部分の要点を文脈として、文章理解過程を進めていくことが可能になり始めることを示唆している。

また実験2で空欄補充課題の成績に学年差が見られたことから、4年生から6年生にかけて児童は文脈に基づいて文を解釈することにも習熟していくと考えられる。文章読解においては、検索された先行文章の要点も、この文脈に含まれる。児童期においては効率的な検索が可能なマクロ構造を生成する能力と、文脈に基づいて新しい情報を解釈する能力が、それぞれ発達していくことで、文章についての一貫した表象を生成することが可能になるのだと考えられる。

引用文献

- Anderson, G., & Beal, C. 1995 Children's recognition of inconsistency in science texts : Multiple measures of comprehension monitoring. *Applied Cognitive Psychology*, 9, 261-272.
- Brown, A.L., Day, J.D., & Jones, R.S. 1983 The development of plans for summarizing texts. *Child Development*, 54, 968-979.
- Brown, A.L., & Smiley, S.S. 1977 Rating the importance of structural units of prose passages. *Child Development*, 48, 1-8.
- Brown, A.L., & Smiley, S.S. 1978 The development of strategies for studying texts. *Child Development*, 49, 1076-1088.
- Harris, P.L., Kruithof, A., Terwogt, M.M., & Visser, T. 1981 Children's detection and awareness of textual anomaly. *Journal of Experimental Child Psychology*, 31, 212-230.
- Kintsch, W. 1997 *Comprehension : Paradigm for cognition*. New York : Cambridge University Press.
- Markman, E.M. 1979 Realizing that you don't understand : Elementary school children's awareness of inconsistencies. *Child Development* 50, 643-655.
- 西垣順子・福田みのり・山縣宏美・林 創 2000 児童期における読解に関するメタ認知的知識 日本

教育心理学会第42会大会発表論文集, P.706

阪本一郎 1968 標準読書力診断テストC型 金子書房

Van Dijk, T., & Kintsch, W. 1983 *Strategies of discourse comprehension*. New York : Academic Press.

Zabucky, K., & Ratner, H.H. 1986 Children's comprehension monitoring and recall of inconsistent stories. *Child Development*, 57, 1401—1418.

付 記

本論文は1998年に京都大学教育学研究科に提出した修士論文に加筆、修正したものです。論文作成にあたり、丁寧な指導を頂きました京都大学教育学研究科教授 子安増生先生、同助教授 吉川左紀子先生に深く感謝いたします。また調査にご協力頂いた小学校の児童の皆さん、先生方に心より御礼を申し上げます。

(1999.4.21 受稿, 2000.3.8 受理)

資料1

実験1で用いた文章

局所的エラー文章
庭へび

世界中にはいろんな種類のへびがいます。1メートルをこえる長いへびもいれば、小さいへびもいます。毒へびもありますが、毒を持っていないへびもいます。庭へびというへびも毒を持っていません。家の庭に住んでいることが多く、虫を食べて生きています。虫はいつも小さな音を出しています。庭へびには耳がありません。庭へびは虫の出す小さな音を聞き、それを手がかりにして虫を見つけます。庭へびは家の庭の悪い虫を食べてくれるのです。

包括的エラー文章
庭へび

世界中にはいろんな種類のへびがいます。毒へびもありますが、毒を持っていないへびもたくさんいます。庭へびというへびがいます。庭へびは家の庭にいる虫を食べて生きています。庭に悪い虫がいたら、庭の木や花は枯れたり、病気になったりします。庭へびはそんな悪い虫を食べてくれるのです。また、庭へびはおとなしいへびで、毒も持っていません。庭へびという名前は、家の庭に住んでいることが多いのでつけられたものです。庭へびは人間にとって、とてもめいわくなへびです。

資料2

実験2において作成されたエラー文章の一例(実際の実験では縦書きで、すべての漢字にはルビがふってあった。)

君代さんは夏休みに家族で北海道へ旅行に行くことになりました。君代さんはかばんの中にカーディガンを入れました。君代さんのお兄さんは、真夏なのにカーディガンなんてと、君代さんを笑いました。お兄さんは荷物は少ないほうがいいと思って、上から着る服は持っていないませんでした。

北海道についた君代さんたちは、きれいな景色やおいしい食事を楽しみました。君代さんはおなかいっぱいになるまで料理を食べました。けれど二日目から天気が悪くなって気温が下がり、とても寒くなりました。君代さんはカーディガンを着ました。お兄さんはうすぎだったのでひどい風邪をひいてしまいました。お兄さんは旅行から帰ってから、夏休み中、家で寝ていなくてはなりませんでした。

旅行に行くときは、天気や気温が変化しても大丈夫なように、準備をしていた方がいいです。

※局所的エラー文章では下線部分を「君代さんはほとんど何も食べませんでした。」に書き直した。

※包括的エラー文章では二重線の部分を「旅行に行くときは、荷物が少なくなるようにして、着るものはあまりもっていないほうがいいです。」と書き直した。

資料3

空欄補充課題の問題例

1. 白兎のぴょんきちは、長い耳と、小さい鼻とが、もも色をしていました。おなかがすいて(1)をさがすときは、その(2)をもぐもぐさせました。
(1) 1. たべもの 2. おもちゃ 3. きもの 4. ぼうし
5. くつ
(2) 1. あし 2. はな 3. みみ 4. め 5. しっぽ
2. くろいすみに火がつきました。赤いところがだんだんとおおきくなり、火のけがつよくなってきました。(1)の中も(2)なりました。
(1) 1. そと 2. 火 3. ふゆ 4. そら 5. へや
(2) 1. つめたく 2. あたたかく 3. さむく 4. きたなく
5. ころく

Children's Detection of Inconsistency in Written Text : Global Error and Local Error

JUNKO NISHIGAKI (KYOTO UNIVERSITY) JAPANESE JOURNAL OF EDUCATIONAL PSYCHOLOGY, 2000, 48, 275—283

We prepared 2 error detection tasks, one involving global errors, that is, errors related to core information about the overall content, and the other, local errors, or errors relating to information peripheral to the main content. The second experiment included a cloze test, in which participants had to fill in an appropriate word, basing their choice on information in the context of the deleted word. Fourth, fifth, and sixth graders participated in 2 experiments in which they tried to find inconsistencies in texts. Children with high cloze test scores detected more errors, which suggests that the ability to interpret a sentence in terms of its context is related to error detection. Global-error detection was easier than local-error detection, which suggests that core information about the content, which is connected to much other information in the text, is easier to retrieve than more peripheral information. Fourth graders, however, showed no difference between the 2 error detection tasks. Moreover, cloze test scores did not completely explain the age difference in global-error detection rate. These results suggest that both the ability to interpret a sentence according to its context, and the ability to generate macrostructure that is easy to retrieve, develop in late childhood.

Key Words : error detection, reading comprehension, macrostructure, cloze test, elementary school children