

# Sentence RecallのReading Comprehensionに対する予測性

川島 浩勝

## 1. 研究背景

例えば、測定が容易（作成・実施に時間がかからない）であるXという要素で、概して測定に時間・労力がかかるReading Comprehension（リーディング・コンプリヘンション）を予測できれば、その有益性は高い。リーディングを構成する要素は単一でなく、複雑であるが、主要構成要素に集約することは可能である。例えば、Hoover & Gough（1990）はL1の学習者に関して $R(\text{reading}) = D(\text{word recognition or decoding}) \times C(\text{linguistic comprehension})$ という関係式（the simple view of reading）を導きだしているが、EFL学習者に適用できるような関係式を見つけることが、研究の最終目的である。

そのような関係式を見つけるためには、まず、リーディングの構成要素の特定化を行う必要がある。本研究はリーディングの構成要素の特定化に関する基礎研究の一つである。

## 2. 先行研究

リーディングの構成要素の特定化に関する研究はあまり多くないが、表1は主要先行研究の主要結果をまとめたものである。

表1：リーディングの構成要素に関する研究

研究	調査対象	構成要素	主要構成要素の特定化例 (予測率)
Cunningham et al. (1990)	大学生 (英語母語話者)	文再生、語彙など 22の要素	語彙・リスニング・作動記憶 (約77%)
Levy and Hinchley (1990)	小学生 (英語母語話者)	語彙、作動記憶など 11の要素	11の要素 (約75%)
Hoover & Gough (1990)	幼稚園児・小学生 (英語・スペイン語の バイリンガル)	語認識、リスニン グ	リーディング = 語認識力×リスニング能力
木下(1987)	高校生 (日本人英語 学習者)	語彙力、文法力な ど6要素	リーディング = 構文力 + 語彙力 + 文系的知識

この表から、1) 構成要素の数の割には、リーディング・コンプリヘンションに対す

る予測率は高くない（80%以下）、2）構成要素そのものが大きく（リスニング能力等）、その測定は容易とは言えない、ことなどが理解できるが、概して、EFLリーディングの構成要素の特定化に関する実証的研究はあまり進んでいない（Bernhardt 1991）。例えば、Levy & Hinchley（1990）は語認識に関して次のような見解を述べている。

Surprisingly, these readers showed the weakest correlations between performance on word recognition tasks and performance on story comprehension and memory tasks. This is surprisingly in light of the central role usually assigned to word recognition speed in explaining comprehension ability. (pp.125-126)

### 3. 本研究

リーディングの構成要素の一つとして文再生（sentence recall）の能力が挙げられることは経験的にわかっているが、両者の関係についてCook (1991)は次のような見解を述べている。

A Cambridge university lecturer once told me that the acid test of whether a candidate deserved a scholarship in modern languages was how long a sentence he or she could repeat in the L2. (P.52)

換言すれば、与えられた文を如何に完全に再生できるかを知れば、正式なテスト（概して実施に時間がかかる）を用いることなく、学習者のリーディング・コンプリヘンションを含む語学力を知ることができる、ということになる。

文再生能力は、情報の保持と処理を行う作動記憶（Working Memory: Baddeley 1986）の観点から見ても重要で、特に、統語的に複雑で、長い文を再生する場合、多くの作動記憶容量が必要であることが明らかになっている（Gathercole & Baddeley 1993）。

本研究は、文再生（sentence recall）能力に着目したもので、リーディングの構成要素としての文再生（sentence recall）の有効性を確かめ、文再生でリーディング・コンプリヘンションをどの程度予測できるかを調べたものである。

下記は、調査に関するフレームワークをまとめたものである。

#### 3.1. 調査内容

調査内容は下記の通りである。

- 1) リーディングを概略理解・詳細理解、文再生を下記のような観点で規定した場合、上述の調査結果はどのようなものになるか。

観点1：再生する英文の難易度・言語的複雑性（高・低）

観点2：再生する英文に対するアクセス回数（1回・2回）

観点3：再生する英文の伝達媒介（リスニング・リーディング）

- 2) 概略理解、詳細理解それぞれのリーディングにおいて、どのようなタイプ（もしくは、どのようなタイプの組み合わせ等）の文再生能力が相対的に重要なリーディングの構成要素となっているか。

### 3.2. 調査対象および調査時期

調査対象は、大学2年生（48名）で、調査時期は、1997年12月から1998年1月である。

### 3.3. 調査手順

下記の手順で、リーディング・コンプリヘンションおよび文再生能力の測定を行った。

#### 3.3.1. リーディング・コンプリヘンションの測定

手順1) プリントに印刷された英文パッセージ[Modern English CYCLE TWO 6 Feelings & Attitudes (1985, セイドー外国語研究所) : Appendix A (例) を参照のこと]を読み、その内容の概略を調査用紙に日本語で書く。なお、処理・理解できる時間には制限があり、約2分（付属の録音テープの再生時間）に設定している。なお、概略を書くことに対しては時間制限は設定されていない。

手順2) 次に、再度、同じ英文パッセージが提示され、手順1) における処理・理解時間で読み、その内容に関する10個の設問[Appendix B (例) 参照のこと]に日本語で答える。なお、設問の解答に対しては時間制限は設定されていない。

手順3) 他の種類の英文パッセージを用い、手順1) と2) を繰り返す。

#### 3.3.2. 文再生能力の測定

## 1) 視覚提示される場合

- 手順1) 8つの英文[言語的複雑性が高い4つの文と低い4つの文[Appendix C (例) 参照のこと]が提示され、それら进行处理・理解する。なお、処理・理解する時間は、英語母語話者がそれぞれの英文を普通に読むの必要な時間（あらかじめ英文をテープ録音して貰い、その時間を測定した）とした。
- 手順2) 処理・理解した英文を調査用紙に日本語で再生する。なお、再生時間の制限は設定していない。
- 手順3) 再度、手順1)での英文が提示され、処理・理解後、必要に応じて、手順2)で再生したものに修正を加える（再生が不完全なところに番号をつけ、余白に追加・修正情報を書き込む）。なお、再生時間の制限は設けていない。

## 2) 聴覚提示される場合

- 手順1) 基本的には視覚提示される場合と同じで、カセットテープから流れてくる8つの英文进行处理・理解する。
- 手順2) 処理・理解した英文を調査用紙に日本語で再生する。なお、再生時間の制限は設けていない。
- 手順3) 再度、手順1)での英文が提示され、処理・理解後、必要に応じて、手順2)で再生したものに修正を加える（再生が不完全なところに番号をつけ、余白に追加・修正情報を書き込む）。なお、再生時間の制限は設けていない。

## 3.4. データ集計

### 3.4.1. リーディング・コンプリヘンションに関して

調査終了後、各調査用紙は回収され、概略理解（3点＋3点＝6点満点）および詳細理解（10点＋10点＝20点満点）に関する最高点・最低点・標準偏差・平均正答率が算出された。表2は、それらをまとめたものである。

表 2：リーディング・コンプリヘンションに関する記述統計表

リーディングの種類	N	平均（満点）	最高点	最低点	標準偏差	平均正答率
概 略 理 解	48	2.88(6)	6.0	0	1.58	48.0
詳 細 理 解	48	12.3(20)	20.0	4.5	37.2	61.5

## 3.4.2. 文再生能力に関して

調査終了後、各調査用紙は回収され、節を中心としたユニット毎に再生されたものが点数化された（再生率が高いものを再生能力が高いとしている）。表 3、表 4 は聴覚的提示および視覚的提示における各文再生に関して最高点・最低点・標準偏差・平均正答率をそれぞれまとめたものである。

表 3：文再生能力に関する記述統計表：聴覚提示（Auditory Presentation）された場合

文再生の定義	N	平均（満点）	最高点	最低点	標準偏差	平均正答率
AP1)再生文へのアクセスが1回で文の複雑性が高い。	48	5.3 (20)	13.0	0	3.57	26.5
AP2)再生文へのアクセスが2回で文の複雑性が高い。	48	8.7 (20)	16.0	1.0	4.18	43.5
AP3)再生文へのアクセスが1回で文の複雑性が低い。	48	6.7 (16)	14.0	1.0	3.93	41.9
AP4)再生文へのアクセスが2回で文の複雑性が低い。	48	10.0 (16)	16.0	3.0	3.93	62.5

表 4：文再生能力に関する記述統計表：視覚提示（Visual Presentation）された場合

文再生の定義	N	平均（満点）	最高点	最低点	標準偏差	平均正答率
VP1)再生文へのアクセスが1回で文の複雑性が高い。	48	9.8 (20)	16.0	1.0	3.57	49.0
VP2)再生文へのアクセスが2回で文の複雑性が高い。	48	13.0 (20)	20.0	1.0	3.78	65.0
VP3)再生文へのアクセスが1回で文の複雑性が低い。	48	10.0 (16)	16.0	3.0	3.55	62.5
VP4)再生文へのアクセスが2回で文の複雑性が低い。	48	13.6 (16)	16.0	7.0	2.47	85.0

### 3.5. データ分析

リーディング・コンプリヘンションと文再生との間で相関分析を行ったが、下記はその結果をまとめたものである。

#### 3.5.1. 単相関分析

まず、リーディング・コンプリヘンション（概略理解・詳細理解）と聴覚提示された文の再生能力における相関を調べた。表5はその主要結果をまとめたものである。

表5：リーディング・コンプリヘンションと聴覚提示された文の再生能力との相関関係

文再生のタイプ	概略理解	詳細理解
AP1)再生文へのアクセスが1回で 文の複雑性が高い。	0.11 (p=.237)	0.19 (p=.104)
AP2)再生文へのアクセスが2回で 文の複雑性が高い。	-0.07 (p=.312)	0.11 (p=.224)
AP3)再生文へのアクセスが1回で 文の複雑性が低い。	0.21 (p=.075)	0.37 (p=.000)
AP4)再生文へのアクセスが2回で 文の複雑性が低い。	0.09 (p=.263)	0.19 (p=.100)

表5より、リーディング・コンプリヘンション（概略理解）と文再生能力の間には統計的有意性は全く認められず、両者の関係が極めて薄いことが理解できる。一方、詳細理解との間では、文再生のタイプがAP3の時、統計的有意性が認められ（P=.000）、両者に何らかな関係があることが理解できる。

次に、リーディング・コンプリヘンション（概略理解・詳細理解）と視覚提示された文の再生能力における相関を調べた。表6はその結果をまとめたものである。

表6：リーディング・コンプリヘンションと視覚提示された文の再生能力との相関関係

文再生のタイプ	概略理解	詳細理解
VP1)再生文へのアクセスが1回で 文の複雑性が高い。	0.08 (p=.283)	0.15 (p=.162)
VP2)再生文へのアクセスが2回で 文の複雑性が高い。	0.16 (p=.140)	0.23 (p=.060)
VP3)再生文へのアクセスが1回で 文の複雑性が低い。	0.16 (p=.144)	0.28 (p=.003)
VP4)再生文へのアクセスが2回で 文の複雑性が低い。	0.25 (p=.040)	0.28 (p=.003)

表6より、リーディング・コンプリヘンション（概略理解）と文再生能力（VP4）の間には統計的有意性が認められる（ $p=.040$ ）が、全体的に見るとリーディング・コンプリヘンション（概略理解）と文再生能力の関係は弱いことが理解できる。一方、詳細理解との間では、文再生のタイプがVP3とVP4の時、統計的有意性が認められ（両方とも $P=.003$ ）、両者に何らかな関係があることが理解できる。

文再生能力のリーディング・コンプリヘンションに対する予測率で考えると、AP3のタイプの文再生でも13.7%（ $0.37^2 \times 100$ ）しかないので、個々の文再生能力でリーディング・コンプリヘンションを高い精度で予測することは難しいと言える。

### 3.5.2. 重回帰分析

文再生をそれぞれ単独で用いず、複数のタイプを組み合わせたら、相対的に高い予測率を得られる可能性がある。重回帰分析（変数増減法）を用いて、その可能性を調べた。まず、リーディング・コンプリヘンション（概略理解）を目的変数として分析を行った。表7、表8はその分析結果をまとめたものである。

表7：重回帰式[目的変数：リーディング・コンプリヘンション（概略理解）]

説明変数名	標準偏回帰係数	F値	P値	標準誤差	偏相関係数
VP4	0.254583	3.18801	0.080774	1.0499811	0.254583
定数項				1.292145	

表8：分散分析表

変動	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	P値
全体変動	119.25	47			
回帰による変動	7.7728919	1	7.728919	3.18801	0.080774
回帰からの残差変動	111.5211	46	2.424371		

変数増減法により、説明変数としてVP4のタイプの文再生が選択されたが、分散分析の結果、リーディング・コンプリヘンション（概略理解）を予測する式を作ることはできないことが明らかになった（ $P=.081$ ）。

次に、リーディング・コンプリヘンション（詳細理解）を目的変数として分析を行った。表9、表10はその分析結果をまとめたものである。

表9：重回帰式[目的変数：リーディング・コンプリヘンション（詳細理解）]

説明変数名	標準偏回帰係数	F値	P値	標準誤差	偏相関係数
AP3	0.769566	11.1759	0.0017	31.30908	0.450056
VP4	0.351771	7.576747	0.008558	18.98023	0.383278
AP4	-0.43689	3.644077	0.062805	30.02341	-0.27656
定数項				24.32231	

表10：分散分析表

変動	偏差平方和	自由度	不偏分散	分散比	P値
全体変動	66281.25	47			
回帰による変動	19736.41	3	6578.803	6.219107	0.001292
回帰からの残差変動	46544.84	44	1057.837		

変数増減法により、説明変数としてAP3,VP4,AP4のタイプの文再生が選ばれたが、分散分析の結果、リーディング・コンプリヘンション（詳細理解）の予測式作成は可能で（ $P=0.000$ ）、その予測率は約25.0%（自由度修正済み決定係数＝0.24988）であることが明らかになった。

#### 4. まとめ・今後の課題

個々の文再生能力とリーディング・コンプリヘンションの関係は決して強くなく、高い精度で後者を前者で予測することはできない。このことは、特に、概略理解に関して顕著で、文再生能力以外の要素が深く関与しているものと思われる。

複数の文再生能力を組み合わせると、相対的に高い精度でリーディング・コンプリヘンションを予測できることが明らかになったが、これは、詳細理解に関してだけ当てはまることである。

リーディングは複雑な認知活動で、様々な下位技能が複雑に絡み合っており、本研究で得られた最高の予測率25%は、ある意味では最高値を示しているのかもしれない。また、他の要素と組み合わせれば、劇的に90%ぐらいになる可能性もあるかもしれない。いずれにしても、本研究は、基礎研究の一つで、高い予測率を得るためにはさらなる調査が必要である。その際、重要になってくることをまとめると、次のようになるであろう。

- 1) 48人の大学生を調査対象としたが、調査人数を多くする必要がある。

- 2) 概略理解という活動を行った後で詳細理解を行ったが、最初から詳細理解を行う必要もある。
- 3) リーディング・コンプリヘンションを測定するのに2つのパッセージが用いられたが、その数とバリエーションを増やしていく必要がある。
- 4) 文再生に用いた英文の難易度をさらにコントロールする必要がある。
- 5) 文再生に関する時間設定も複数試してみる必要がある。
- 6) 重回帰分析以外の分析方法（主成分回帰分析等）も用いる必要がある。
- 7) 他の要素（語彙力など）との組み合わせも考える必要がある。

## 参考・引用文献

- Baddeley, A. (1986). *Working Memory*. Oxford University Press.
- Bernhardt, E.B. (1991). *Reading Development in a Second Language: Theoretical, Empirical, and Classroom Perspectives*. Norwood, NJ: Ablex Publishing.
- Call, M.E. (1985). "Auditory Short-Term Memory, Listening Comprehension, and the Input Hypothesis." *TESOL Quarterly*. 19. 4.
- Cook, V (1991). "Processes in Using Second Languages." *Second Language Learning and Language Teaching*. Routledge, Chapman and Hall, Inc.
- Cunningham, A. E., K.E. Stanovich & M.R. Wilson (1990). "Cognitive Variation in Adult College Students Differing in Reading Ability." In Carr. T.H. & B.A.Levy (eds.). *Reading and Its Development*. Academic Press, Inc.
- Gathercole, S.E.& A.D.Baddeley (1993). *Working Memory and Language*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Harrington, M.& M. Sawyer (1992). "L2 Working Memory Capacity and L2 Reading Skill." *SSLA*. 14.
- Hoover, W.A. & P.B. Gough (1990). "The Simple View of Reading." *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*. 2.
- Just, M.A. & P.A. Carpenter (1980). "Individual Differences in Working Memory and Reading." *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 19.
- King, J. & M.A. Just (1991). "Individual Differences in Syntactic Processing: the Role of Working Memory." *Journal of Memory and Language*. 30. 5.
- Levy, B. A. & J. Hinchley (1990). "Individual and Developmental Differences in the Acquisition of Reading Skills." In Carr. T.H.& B. A. Levy (eds.), *Reading and Its Development*. Academic Press, Inc.
- Masson, M.E.J.&J.A.Miller (1983). "Working Memory and Individual Differences in Comprehension and Memory of Text." *Journal of Educational Psychology*. 30. 5.
- 川崎恵理子 (1991)「知識の構造と文章理解」箱田祐治 (編)『認知科学のフロンティアI』サイエン

ス社

金谷憲（編）（1995）『英語教育研究リサーチ・デザイン・シリーズ③ 英語リーディング論 読解力・読解力を科学する』 河源社

菊池正（1993）「短期記憶（作動記憶）」御領謙・菊池正・江草浩幸『最新認知心理学への招待―心の働きとしくみを探る―』 東京大学出版会

木下徹（1987）「外国語としての英語のReadingに關与する変数の相対的重要性について」『垣田直巳先生退官記念 英語教育学研究』大修館書店

斎藤智（1997）『音韻論的作動記憶に関する研究』風間書房

三宅晶（1995）「短期記憶と作動記憶」高野陽太郎（編）『認知心理学2 記憶』東京大学出版会

### Appendix A (Lesson 3 :PATIENT OR IMPATIENT : 一部抜粋)

L: Hi! Uh, sorry I'm late.

J: That's OK. I just got here myself. Happy birthday.

L: Mm, thanks. Ah, do I look as old as I feel?

J: You look hungry. Let's go.

L: I am hungry. Uh - what restaurant are we going to.

J: Mm, I don't know. You booked the table. I didn't.

L: I didn't book the table. I thought you did.

J: Don't tell me you didn't reserve a table for us?

L: I didn't. You said . . . you were going to.

J: No! You said you would call the restaurant during your lunch break and . . . Oh how could you be so forgetful!

L: It's not my fault. This is supposed to be my birthday. What's the point of celebrating a birthday if I've got to prepare everything myself ?

J: Oh, well. Why don't we just try some restaurant along this street? It's still early. They shouldn't be too crowded yet. Oh, let's try this place. Oh, it's packed! We'll never get a seat here.

L: Come on, let's get out of here before the flamenco dancers get us.

J: How's this?

### Appendix B (理解度チェック設問 : 一部抜粋)

本文の内容に基づき、下記の設問に日本語で簡潔に答えなさい。

- 1) 男の人 (Larry) と女の人 (Judy) に会って話をしていたが、その日はどのような日であったか。
- 2) LarryとJudyの間にはちょっとした誤解があったが、それは何か。
- 3) 設問2) における誤解に関して、男 (Larry) はどのような言い分をもっていたか。

- 4) 設問 2)、3) の後、Judyはある確信をもって、適当な店に行くことを提案したが、どのような確信だったか。
- 5) 設問 4) での店に対するLarryの反応はどうであったか。

### **Appendix C (文再生能力測定文：一部抜粋)**

- 1) The last thing Tom did was to take a nice hot bath.
- 2) The only thing left in the kitchen cupboard was a broken cup.
- 3) One of the biggest problems caused by having a television set in the house is that all conversation in the family is killed.
- 4) Even if you're not interested in what I'm telling you, you could at least try to look as though you were.