

# 日本語母語成人の英単語音読における 規則性の認識\*

山田 恵 (北海道薬科大学)

## Abstract

The aim of this study was to investigate how Japanese ESL learners phonologically recode English letter strings. Coltheart & Leahy (1992) examined letter-to-sound conversion skills in English-speaking children with varied proficiency levels. They proposed: the grapheme-phoneme decoding skill was initially acquired and subsequently the body-rime skill and both were well integrated in those who enough mastered reading. Their experiment on word naming was replicated with 34 students at the college level. A comparison of the results indicated a phonological recoding tendency by Japanese ESL learners in terms of regularity and consistency of single syllabic English words.

## 1. はじめに

本研究の目的は、日本語母語の英語学習者が英単語の綴りをどう発音するか、すなわち文字情報から音韻情報への符号化の方法を解明することである。英語母語話者ではすでに 30 年以上にわたって、符号化方法の発達とリーディングの習得についての研究はなされてきた (Coltheart & Leahy, 1992)。それをもとに Coltheart と Leahy (1992) は、成人を含む英語母語の被験者を対象に、新たに単音節の非単語と単語の音読実験を行い、単語音読と音韻符号化、及びリーディングの習得について総括的な議論を試みた。本研究は、彼女らの実験を日本語母語の大学生で追実験した内の、英単語音読の部分をもとめたものである。日本語母語の英語学習者が、英単語の綴りに含まれる音節よりも小さい区分で、文字情

---

\*本論文は第 43 回 (2004 年) JACET 全国大会で発表 (ポスター) した研究をもとめたものである。

報と音韻情報をどのように対応させているのかを、単音節英単語の音読から探った。

## 2. 研究の背景

綴りから発音への符号化の規則についての知識は学習によって内在化されるので、一般に言語の習得が進むと、単語の音読は速やかで正確になる。さらに習熟した学習者になると、この符号化の知識を適切に使い、初めて見る綴りでも即座に正しい発音で読むことができる。英語の文字列を単語として認知し、英語として発音する符号化の方法には、二つあると指摘されている (Treiman & Baron, 1983)。一つは、書記素-音素対応関係による符号化であり、もう一つはボディとライムの対応関係による符号化である。この二種類の符号化の方法は、英単語の音節構造に対応している。英単語では特定の文字や文字クラスター(書記素)は、特定の音素と高い確率で一对一の書記素-音素対応関係をなす。常用英単語では、その 80~90%で、綴りに含まれる書記素が音素と書記素-音素対応関係で正則的 (regular) に対応する。したがって、この対応関係を学習し、符号化の方法として使うと、初めて見る単語でも正しく音読することが出来る (Coltheart, 1978)。ただし、この符号化の方法で正しく音読できるのは、対応が正則的な英単語だけで、変則的 (irregular) な単語には当てはまらない。

書記素-音素対応関係では、例えば単語 **think** では、綴りの書記素を左から右へ順に音素に割り当てていくと、書記素(th)(i)(n)(k)はそれぞれ音素/θ//i//n//k//に正則的に対応する。これらを合わせて/θɪnk/と音読すれば正しい発音になる。しかし、単語 **kind** では書記素(k)(n)(d)はそれぞれ正則的に音素/k//n//d//に対応するが、書記素(i)は変則的に/ai//に対応するので、正則的に(i)を/i//と対応させて/kɪnd//とすると正しい発音にはならない。正しい発音では/kænd//だからである。書記素-音素対応関係の規則性だけでは、変則的な対応関係を含む **kind** のような単語を正しく発音することはできない。

これに対しライムによる符号化は、綴りに含まれる母音字を核とする文字クラスター(body: ボディ)と、単語の発音に含まれる韻 (rime: ライム) の対応関係を単位として行われる。Patterson & Morton (1985) によると、英語母語話者は単語を見てその綴り全体を階層的に把握する。すなわち、まず綴りの後部に位置す

るボディの文字列単位を認識し、それを発音単位のライムと対応させ、この対応関係の規則性に基づいて発音をまとめる。この方法で正しい発音を得られるのは、英単語が次のような構造をもつからである。

英語の正字法では、単語の文字列はボディを一つ以上含み、ボディの数とその英単語の音節数は一致している(Patterson & Morton, 1985)。ボディは発音単位であるライムに対応し、特定のボディは特定のライムと一対一に対応するか、二つ以上のライムに対応するかのどちらかである。ボディ-ライムには、常に書記素-音素の対応関係が正則的 (regular) に一貫 (consistent) して発音されるか、変則的 (irregular) な対応関係で一貫して発音されるか、正則的発音と変則的発音の両方の対応関係で発音されるか (inconsistent) という対応関係の一貫性による規則性 (consistency) が生じる。ボディとライムの対応関係の符号化単位は、書記素-音素の単位よりも大きい。また、書記素-音素対応の規則性 (正則対応と変則対応) よりも大きな規則性 (正則対応と変則対応の一貫性) によって文字列を把握するから、書記素-音素対応関係では正しく読めない単語でも正しく音読できる。

例えば、ボディ-ink は一貫して正則的に /ink/ (例 think) と発音されるが、ボディ-ind は一貫して変則的に /aɪnd/ (例 kind) と発音される。ボディ-int は正則的な /ɪnt/ (例 mint) と変則的な /aɪnt/ (例 pint) とで一貫しない。

これらの書記素-音素の対応関係とボディ-ライムの対応関係によって英単語は、regular-consistent , irregular-consistent , regular-inconsistent , irregular-inconsistent の4種類のいずれかに分類されるので、単語記憶から発音を得られない初見の単語や単語に似せた綴りでも、これらの知識によって音読することができる。

このように、英語母語話者の研究では、綴りから音への符号化が、単語を音節よりもさらに小さい区分でとらえたときの書記素-音素対応関係で行われるか、ボディ-ライム対応関係で行われるかという議論を中心に展開されてきた (e.g. Glushko, 1979; Andrews, 1982 ; Lukatela, Eaton, Lee & Turvey, 2001)。しかし、それらの習得の順序やスキルとしての使い方についての解明はまだ充分ではない。そこで、英単語の符号化の方法についてのこれらの研究を踏まえ、Coltheart & Leahy (1992)は、母語のリーディングを習得中の小学生と熟練した

大学生を対象にして、書記素-音素対応関係とボディ-ライム対応関係の習得の順序とリーディングの習熟の関係を調べた。音読材料は4条件で用意され、それぞれ、単文字と音が書記素と音素で正則的に対応する CVC 3 文字列、書記素-音素の対応が常に正則的 (R-C: regular-consistent) な文字列、常に変則的 (IR-C: irregular-consistent) な文字列、正則と変則の発音が一貫しない (INC: inconsistent) 文字列であった。Coltheart & Leahy は、これら二つの符号化方法の使い分けとリーディングの習熟度は相関していると予想し、各条件における発音と音読潜時を調べた。また、もし書記素-音素対応関係だけが文字列音読の符号化方法として使われるなら、どの条件の反応も正則的な発音だけになるが、ボディ-ライムの対応関係も同時に使われるなら、それぞれの条件での反応は適切な発音で得られるだろうと考えた。

Coltheart & Leahy (1992) は実験の結果から以下のように考察した。リーディングを始めたばかりの小学生は、先ず単文字と音との一対一の対応関係を習得し、次に文字クラスターと音素の対応関係を習得する。小学1年生～小学2年生で、ほとんどの書記素-音素対応関係を習得し、新しい単語でも文字と音の対応が正則的に発音されるものであれば大体正確に音読できるようになる。リーディングを一通り習得したと考えられる小学校高学年では、ボディ-ライム対応関係も符号化のプロセスで使われ、書記素-音素対応関係が変則的な単語でも正確に発音できるようになる。リーディングの習得が完成すると、文字列の特徴に合わせて二つの方法を適切に使うことができるようになるので、音読は正確で素早く行われる。ただし、符号化のスキルとして使用されるのは、子供でも成人でも主に書記素-音素対応関係の方である。

符号化の方法としては、書記素-音素対応関係やボディ-ライム対応関係のほかに、単語の書記情報を丸ごと音声情報に対応させる visual whole-word recognition system (Taft,1982) や、学習者が独自の推論によって体得する単語の下位区分としての Induced Sublexical Relations (Fletcher-Flinn & Thompson, 2000) なども、これら2つの方法を補完するものとして提示されている。特に後者は、単語の符号化スキルには、リーディングで得られた再認語彙 (sight word) をもとに学習者各自が推論した綴りと音の単位が大きくかかわっていると指摘する。この理論によって、Fletcher-Flinn と Thompson は、英語母語話者が書記

素-音素対応関係とボディ-ライム対応関係を具体的に習得するまでのプロセスをさらに解明しようとしている。

このように英語母語話者を対象とした研究が深まるのに対して、英語を外国語とする学習者の符号化の習得や分析については、多くの部分が未解明である。とりわけ、日本語など書記システムが大きく異なる言語を母語とする学習者については、英単語の綴りから発音への符号化プロセスの解明はあまり進んでいない。英語母語話者とは異なる要因が関わって、そのプロセスを複雑に見せているからだ。符号化における母語の影響もその要因のひとつであろう。英語を外国語とする学習者の英単語構造の認識や符号化は、既に習得している母語の影響を除外して考えることはできないから、当然英語を母語とする学習者に比べてより複雑になるであろう。日本語母語の英語学習者でも、英単語の下位区分の認識や符号化の解明は、母語の影響を除外しては考えることはできない。本研究は、英語を外国語とする日本語母語の学習者が英単語の書記情報を音韻情報へと符号化するプロセスの解明を目的としている。そのためにまず、英語母語話者の符号化を総括した Coltheart & Leahy (1992) を先行研究として、同じ方法で日本語母語話者の符号化を測定した。この結果を英語母語話者の音読と符号化の傾向と比較対照し、日本語母語話者の符号化の概観を得た。

追実験では次のように予想した。単語下位区分の符号化スキルとして、Coltheart & Leahy (1992) の英語母語の被験者と同じように日本語母語の被験者も書記素-音素対応関係(GPC)とボディ-ライム対応関係 (BRC) \*を使っているなら、音読の結果は相似したものになるが、GPC や BRC 以外の方法を使っているなら、結果は相違したものになるであろう。その符号化の様相は、材料の4条件の音読パターンとして次の何れかになるはずである。1) GPC と BRC の両方を使うなら、全ての条件で正則性と一貫性について正しい音読が行なわれる。2) GPC だけを使うなら、全ての条件で正則的な音読だけが行なわれる。3) GPC や BRC 以外の方法を使うなら、正則性や一貫性とは異なった音読が行なわれる。

本研究では音読実験とは別に、4条件の音読材料をどのような方略で読んだと

---

\* 以下の記述では簡潔を期し、書記素-音素対応関係を GPC (grapheme-phoneme correspondence)、ボディ-ライム対応関係を BRC (body-rime correspondence) と簡略化して表した。

思うかについて問うアンケート調査を加えた。日本語母語話者が英単語の音読に使用する符号化の方法には、英語を外国語として学習する過程で、スキルとして具体的に意識して獲得したものが、音読のストラテジーに反映していることが考えられる。そこで、材料の文字列の特徴と符号化の特徴と音読方略の関連性を調べた。方略の選択肢は、1)英単語として記憶していた、2)記憶している英単語から類推した、3)アルファベットの文字を一字ずつ読んだ、4)ローマ字の読み方を適用した、5)独自の推論方法によって読んだ、6)その他、であった。これらの項目は後で、「単語知識読み」「逐次文字読み」「ローマ字読み」「推論読み」の4項目にまとめて分析し、日本語母語話者の下位語彙の認識と符号化の構造を解明する時の参考にした。

### 3. 方法

#### 3.1 被験者

北海道薬科大学の1年生29名と2年生5名の計34名であった。全員が大学入学迄に、日本の中学と高校で6年間の英語教育を受けていた。被験者中20名は大学入学迄に、さらに1～3年間の大学受験のための英語学習を経験していた。

被験者のうち1年生は、G-Telp（国際英語検定試験）による英語力の検査を受けていた。G-Telpは、文法部門、聴覚部門、読解部門の1部門10問から構成され、それぞれの全部門で70%以上を得点していれば合格、一部門でも70%以下の得点があれば不合格となる。G-TelpのLevel-4で試験を行い、その結果はLevel-4が2名、Near Level-4が8名、Under Level-4が19名であった。G-TelpのLevel-4はTOEIC400点以下、TOEFL400点、英検準2～3級に相当するとされている。2年生についてはG-Telpによる検査は行なわなかった。ただし、大学入学直後に年度ごとの入学者の学力傾向を比較するために、毎年同一の問題で行なわれる英語学力検査の得点から、1年生と2年生の被験者はほぼ同質とみなされた。

#### 3.2 材料

材料の80単語は4～6文字の常用単音節単語で、GPCの規則性(正則読み・変則読み)に関して40個、BRCの規則性(一貫・非一貫)に関して40個に大きく2分

された。また、材料全体はそれぞれの規則性の組み合わせで、BRCのGPCが常に正則的な regular-consistent(R-C)な単語(例 back 等)20個と、BRCのGPCが常に変則的な irregular-consistent(IR-C)な単語(例 talk 等)20個、BRCのGPCが正則的か変則的かで一貫しない regular-inconsistent な単語(例 home 等)20個と、BRCのGPCが正則的か変則的かで一貫しない irregular-inconsistent (IR-INC)な単語(例 come 等)20個に4分された\*。各条件の材料には、それぞれ8個の高頻度使用単語が含まれ、残りのそれぞれ12個の単語は、いずれも子供向けの印刷物で、同じくらいの頻度で使用されているもの (Coltheart & Leahy, 1992)であった。これらは正字法的近接 (orthographic neighborhood) 単語の数がほぼ同じであった。80個の単語のうちR-C, IR-C, R-INCの3条件では、それぞれの1セット20個に、同数の語頭 (オンセット) 子音クラスターと二重母音が含まれるようにした。それぞれのセットは、1種類のBRCについて2個の単語を含む10種類の異なったBRCで構成された。また、IR-INCセットとR-INCセットの単語は同じ文字列からなるボディを含んだ。これらは全て Coltheart & Leahy (1992)の単語音読の実験で使用された材料であった。

### 3.3 装置

材料の提示は観察距離が約60センチのCRT(IBMCPD-17SF)黒画面上に18pt Arialの白小文字で提示された。咽頭の振動で作動するボイスセンサーが反応時間を、着装式小型マイクロフォンが音声をとらえ、コンピュータファイルに記録した。

### 3.4 手続

練習試行を含む音読は以下の順序で行われた。被験者は、コンピュータ画面上に現れる全ての綴りを英語で音読するように教示された。最初に5単語と5非単語で練習を行い、次に80単語の音読を行った。全ての刺激は被験者ごとに異なった順序でランダムに提示された。1試行では、500msの注視点(+)に続き、刺激文字列が最長5s提示された。被験者の発声により刺激は消えた。これらの刺

---

\* 以下の記述では簡潔を期しR-C, IR-C, R-INC, IR-INCの簡略形で表した。

刺激間隔と提示時間は Coltheart & Leahy (1992)を参考にしたが、以下の点で異なっていた。1)Coltheart & Leahy (1992)では、R-C, IR-C, R-INC の3条件の単語は一日目に、IR-INC 条件の単語は新たに用意した R-C 条件のフィラー単語とともに二日に調べたが、本実験ではフィラー単語は入手できなかったので省き、4条件を全て同日に調べた。2)最長刺激提示時間は、Coltheart & Leahy (1992)では3sであったが、本実験では5sとした。3)練習試行の材料は、独自に用意した。4)本実験では被験者は全ての試行を終了した後、試行材料の文字列の音読方略に関する記入式の質問に答えた。質問は、全ての実験材料について、どのような方法で発音を決めたかを6つの選択肢から1つ選ぶ形式であった。質問紙は、80個の単語をアルファベット順に並べた行と解答欄の行からなる表を印刷したものと、6種類の音読方略を印刷した2枚であった(Appendix 2)。

## 4. 結果

本実験の日本語母語被験者では、正答率が高いが音読潜時は長かった。正答率は、英語母語の習得がほぼ完成したと考えられる小学校3年生の正答率に近かったが、音読潜時はどの条件においても、リーディングを始めたばかりの英語母語の小学1年生にも及ばない長さとなった。また、材料の規則性の効果は明瞭には現れなかった。

### 4.1 単語音読の正確さ

条件ごとの平均正答率は表1の通りである。単語音読の本実験での正答の判断は、標準的な英和辞典での当該単語への発音表記によって示される発音に従った。ただし、日本語母語の被験者が平均的に示す発音の特徴を考慮して有効回答の範囲を、Coltheart & Leahy (1992)の基準よりゆるくした。例えば日本語母語話者では、-one や-ome や-ove などの綴りを読むとき、母音の発音が重音化する事が多い。だが、この綴りをもつ単語では多くの場合、音読されたものがGPCで正則的か変則的かの判断はできた。このような場合は、それぞれの単語で、発音が正則的か変則的かを判断した。一方、短母音でも重母音のように伸ばして発音することも頻繁に起った。例えば、-ooC 綴り(-ood, -ook など)では/u:/と伸ばして正則的に発音するか、/u/と短くして変則的に発音するかが、正答の判断に影響し



表 1 音読の正答率(%) (regularity を主効果とした比較)

| 被験者      | 単語タイプ |       |      |        |
|----------|-------|-------|------|--------|
|          | R-C   | R-INC | IR-C | IR-INC |
| 日本語母語大学生 | 91    | 89    | 92   | 84     |
| 英語母語     |       |       |      |        |
| 1年生学年途中  | 67    | 59    | 48   | 57     |
| 1年生学年末   | 83    | 82    | 67   | 73     |
| 2年生      | 90    | 87    | 81   | 81     |
| 3年生      | 93    | 90    | 90   | 91     |

注)英語母語被験者の数値は Coltheart & Leahy (1992)からのものである。測定数値のない部分には-を記入した。

た。そこで、-ooC 綴りに関しては、本来の書記素-音素対応の正確さによって判断した。

Coltheart & Leahy (1992)の英語母語話者では、リーディング学習の経験期間で分けた4つの被験者グループでは、4条件の単語材料で、正答率が異なった。学習期間が半年と1年の1年生2グループと2年生1グループでは、IR-C条件とIR-INC条件で、変則的なBRCを持つ2つのタイプの単語で正答率が特に低かった。しかし、常に正則的なBRCの単語の音読は、変則的なBRCの単語に比べると読み間違いは少なかった。リーディングを大体習得した小学校3年生では、材料の条件によって正答率に有意な差は現れなかった。材料と学年の交互効果は、おもに、BRCが変則的な2条件(R-INCとIR-INC)の材料によって生じていた。しかし、小学3年生では、どの条件の単語でも、正答率はほぼ等しくなった。また、条件間の比較では、R-C条件とR-INC条件の正答率は同じくらいだったが(R-C = R-INC)、IR-C条件はR-C条件に比べ有意に正答率が低かった(R-C > IR-C)。被験者を無作為変数として比較すると、IR-INC条件はR-C条件に比べ正答率が有意に低かった(R-C > IR-INC)。また、IR-INC条件ではR-INC条件に比べ正答率が有意に低かった(R-INC > IR-INC)。IR-INC条件は、IR-C条件より正答率が高かった(IR-INC > IR-C)。つまり、英語母語の小学生の被験者では、各条件の単語の音読の正確さにはregularity (GPCの規則性)の効果が現れた

が、consistency (BRC の規則性) の効果は現れなかった。小学 1, 2 年生では、変則読みの BRC を正則化して読む regularization error が起こったが、小学 3 年になると減少した。

本実験の日本語母語の被験者では、常に正則的 (regular) および常に変則的 (irregular) に読まれる単語 (R-C と IR-C) では正答率が高かったが、BRC が一定しない単語 (R-INC と IR-INC) では読みエラーが多かった(表 1)。これは、英語母語話者の誤答傾向 (regularization error) とは異なっていた。材料を無作為変数とした場合では、4 条件間で有意な差は現れなかったが( $F(3, 76) = 0.91$ ), 被験者を無作為変数とした場合では、 $F(3, 132) = 8.93, p < .01, MSe = 53.30$  で、差は有意であった。被験者を無作為変数とした条件間の差は、 $R-C > R-INC$  ( $F = 6.17, p < .01$ ),  $R-INC > IR-INC$  ( $F = 6.56, p < .01$ )で、GPC の規則性(regularity) と BRC の規則性(consistency)の効果は、英語母語の被験者ほどはっきりとは現れなかった。

#### 4.2 単語音読潜時

条件ごとの正答の平均音読潜時は表 2 の通りである。Coltheart & Leahy (1992)の英語母語の小学 1, 2 年生では、変則読みの単語 (IR-C 条件と IR-INC 条件) の正答率が低過ぎたため、音読潜時のデータは取られなかった。その他の 2 条件では(R-C 条件と R-INC 条件), 学年が上がって学習期間が長くなると潜時は早くなった。しかし、学年と材料条件によって潜時に交互効果は現れなかった。小学 3 年生では、変則読みの単語も正確に読むことができた。R-C 条件は R-INC 条件より R-C 条件は IR-C 条件より音読潜時が早かった ( $R-INC > R-C, IR-C > R-C$ )。小学 3 年生では regularity 効果(GPC の規則性)と consistency 効果 (BRC の規則性) が音読潜時に現れた。

日本語母語話者の正答の平均音読潜時値は、全ての条件で英語母語の被験者に比べて長かった。材料を無作為変数としても ( $F(3, 76) = 0.21$ ), 被験者を無作為変数としても ( $F(3, 132) = 0.22$ ), 4 条件間で有意な潜時の差は現れなかったが、条件ごとに潜時の値を見ると、常に変則的に読まれなければならない IR-C 条件で潜時が短かった。

表2 平均音読潜時(ms) (regularity を主効果とした比較)

| 被験者      | 単語タイプ |       |       |        |
|----------|-------|-------|-------|--------|
|          | R-C   | R-INC | IR-C  | IR-INC |
| 日本語母語大学生 | 1,346 | 1,337 | 1,375 | 1,344  |
| 英語母語     |       |       |       |        |
| 1年生学年途中  | 1,209 | 1,239 | -     | -      |
| 1年生学年末   | 1,075 | 1,106 | -     | -      |
| 2年生      | 896   | 874   | -     | -      |
| 3年生      | 724   | 774   | 756   | -      |

注)英語母語被験者の数値は Coltheart & Leahy (1992)からのものである。測定数値のない部分には-を記入した。

#### 4.3 単語音読の方略

方略の6選択肢, 1)英単語として記憶していた, 2)記憶している英単語から類推した, 3)アルファベットの文字を一字ずつ読んだ(a/ei/, b/bi:/など), 4)ローマ字の読み方を適用した, 5)独自の推論方法によって読んだ, 6)その他, を大きく1)と2)「単語知識読み」, 3)「逐次文字読み」, 4)「ローマ字読み」, 5)と6)「推論読み」の4項目にまとめた。それぞれの項目に対する回答数を全回答(2720)の中の有効回答(2718)に対する百分率で表すと, 「単語知識読み」が約93.9%(2511回答), 「逐次文字読み」が約1.9%(51回答), 「ローマ字読み」が約2.9%(80回答), 「推論読み」が約1.3%(36回答)であった。表3は, 全ての回答における割合と, 材料の条件別による回答の割合を示している

4条件の単語音読方略の, 全体の使用傾向をみると, 「単語知識読み」の方略の使用が93.9%で最も多く, 「ローマ字読み」の方略が2.9%, 「逐次文字読み」と「推論読み」はそれぞれ1.9%と1.3%で, どの条件でも大体単語知識による音読が行なわれていた。ただし, 条件で比較すると, 「単語知識」への依存が大きく現れたのは, IR-INC条件とR-INC条件で, 「単語知識」への依存が小さく現れたのは, IR-C条件とR-C条件の単語であった。単語を学習する時の方略として, 特にBRCが一貫しない単語を意識的に記憶することによる効果と考えるこ

とができる。またこれらの材料は、最も頻繁に使用される4～6文字の単語によるものなので、音読方略として「単語知識」以外のものに頼る必要がなかったということも考えられる。

「単語知識読み」以外の方略の使用が多かった単語は、R-C 条件では shack, nail, thump, cane であり、R-INC 条件では lass, hull, cove, stove, brush であり、IR-C 条件では calf, flask, fold であり、IR-INC 条件では pear, bull, bush であった。これらは a や u や語末の V 文字(e)を含む単語である。英単語文字列の中の V 文字の書記素-音素対応関係の不安定性の効果を示唆した。

表3 単語の音読に使われた符号化方略(%)  
(regularity を主効果とした比較)

| 符号化方略  | 単語タイプ |       |      |        | 全体   |
|--------|-------|-------|------|--------|------|
|        | R-C   | R-INC | IR-C | IR-INC |      |
| 単語知識読み | 92.6  | 94.8  | 91.5 | 96.5   | 93.9 |
| 逐次文字読み | 1.8   | 1.5   | 3.2  | 1.0    | 1.9  |
| ローマ字読み | 3.2   | 3.1   | 3.8  | 1.6    | 2.9  |
| 推論読み   | 2.4   | 0.6   | 1.5  | 0.9    | 1.3  |

## 5. 考察

本実験の被験者の正答率は、リーディングをほぼ習得した英語母語の小学3年生のものに近かった。英語母語の被験者では IR-C 条件と IR-INC 条件で正答率が低く、ボディ-ライム対応の一貫性 (consistency) が音読の正確さに影響していたが、本実験の被験者では R-INC 条件と IR-INC 条件で正答率が低く、書記素-音素対応の正則性 (regularity) が音読の正確さに影響した。本実験の被験者の音読潜時は、英語母語の小学1年生にも及ばず極端に長かった。Coltheart & Leahy (1992)の英語母語の小学年生では、R-C 条件では反応が有意に速く、また R-C 条件と IR-C 条件では R-INC 条件に比べ有意に速く、正則性と一貫性が共に反応の早さに影響していた。本実験の被験者では、単語タイプの4条件による差は有意

ではなかった。ただし平均音読潜時の数値は、R-C 条件と R-INC 条件ではほぼ等しく、IR-C 条件では僅かに短く、IR-INC 条件では僅かに長く、一貫性の条件による差が示唆された。本実験の日本語母語被験者の音読では、単語のボディタイム対応の一貫性が音読の正答率や平均音読潜時に影響した。これは、英語母語話者の音読が書記素-音素対応関係の正則性に影響されていたこのとは対照的であった。

音読エラーは、英語母語被験者では、書記素-音素が変則対応する単語文字列を正則化して読む正則化エラー(regularization error)によって起こっていた。本実験の日本語母語被験者では、正則化とは別の原因によると推測される音読エラーが顕著だった。これは日本語母語被験者の音読スキルが英語母語被験者のそれとは異なっていることを示唆した。すなわち、日本語母語話者は英語母語の被験者とは異なる区切り方によって、単音節の英語文字列を符号化する傾向がある。その符号化の特徴は二つある。i) 文字列の左から右へと符号化が進み、語頭 C 文字と核 V 文字の符号化で一旦安定し、「間」をとって語末 C 文字を符号化する。ii) 語末 C 文字は、潜在的な母音 (v) が添えられることによって CV 音節化し安定する。その結果、基本的に<語頭 C+ (核 V+語末 C)>の英語正字法の構造が、<(語頭 C+核 V) + 語末 C>あるいは<(語頭 C+核 V) + (語末 C+v)>となり、音読エラーが起こり発音は誤答となる。語末 C 文字に V 文字を補って読んでいるかのような読み方は、日本語母語の英語学習初学者には頻繁に見られるが、既に6年間以上の英語学習経験をもつ本実験の大学生の被験者でも行われた。

日本語母語話者は、外国語としての英語を学習する前に、母語の書記単位のかな文字をアルファベットで書くローマ字学習を経験する。ローマ字は、日本語の音節文字(かな文字)の1書記素を、アルファベットの1~2書記素に置き換える。日本語の音節文字(かな文字)は、n(/n/)を除き(V文字)か(C文字+V文字)の構成になって安定する。ローマ字学習では、アルファベットのC文字は、nを除き単独の音素としては認識されず、日本語で可能な音節の一部としてV文字と組み合わせられることによって音素としての価値をもつ。かな文字のローマ字表記では、C文字に5つのV文字のどれかひとつが添えられ、(C文字+V文字)で音節文字の発音に対応する。すなわち、C文字はV文字が加わることにより音節として区分される。一方、英語正字法では、音節は<語頭 C 文字+ (核 V 文字+

語末 C 文字) >と下位区分され、下位の単位であるボディ (核 V 文字+語末 C 文字) の V 文字は、語末 C 文字によって正則読みか変則読みかに、発音が変わる (Treiman & Chafetz, 1987; Coltheart & Leahy, 1992)。英語正字法では、V 文字は C 文字が加わることによって音節として区分される。

このように、音節の下位の構成で、V 文字と C 文字の機能が異なる一方の言語を先に習得した学習者は、もう一方の言語では符号化エラーを起こすようになる。日本語母語学習者が、たとえば英単語 *get* を、/ge:t/や/getd/と音読するのはこのためである。/ge:t/では、CVC の V 文字を延ばして読みながら、次の C 文字の処理の準備をする。そのためにあたかも、間があるように母音 (e) の音が引き伸ばされることになる。/getd/では、V 文字を伴わない C 文字の t は、文字列の語末 (コーダ) の書記素としては不安定なので、次の音節の語頭(オンセット)の C 文字部分の t として、文字列には存在しない V 文字 (o) が添えられて安定する。また、この潜在的な V 文字 (o) が結果として符号化のエラーの原因となる。これに対して英語母語話者は、音素と対応する書記素の C 文字と V 文字 (/g/e/t/)、音節の下位単位の VC 文字列 (/g/et/)、音節の CVC 文字列 (/get/) のように認識する。

日本語母語の学習者の大部分は、英語正字法の文字と音の対応関係や、書記素と音素の対応関係、音節構成と下位音節単位について具体的な学習はしていないが、英語を習得していく中で、文字列と発音の間に何らかの対応関係を認識し、文字列を分節して符号化する方法を獲得していく。その際にある英単語を間違った発音で記憶に登録し、肯定証拠 (positive evidence) も否定証拠 (negative evidence) も与えられないままであると、単語の下位区分の文字列についても間違った読み方で記憶する。そうすると、下位区分文字列の読み方を新出単語に当て嵌めた時に、単語記憶を手掛りとしながらも英語正字法にはない間違った読み方で符号化を行い、音読したものは誤答となる。この時、用いたスキルを問われると、「ローマ字読み」と答えることになる。

日本語母語被験者の英単語音読実験の結果から考えられる符号化の特徴を、英語母語被験者のものと比較すると以下のようなになる。英語母語話者では書記素-音素の対応関係で、単語文字列の左から右に加算的に集合させて認識するか、spoken word (音声表象) の響き (韻) を単位として、音素より大きなライムと

それに添えられる語頭子音（オンセット）というシラブル構造で、音声的に階層的に認識する。これらの音に対応する文字列は、語頭子音字 C とボディ(核母音字 V+語末子音字 C)に下位区分されるので、例えば文字列 TWIST は、TWI+ST よりも TW+IST と区分される方が読みやすく、SPREE は SPR+EE とされる方が、SP+REE よりも認識しやすく、スラッシングの位置では、CR//ISP は CRI//SP より早く認識される (Treiman & Chafetz, 1987)。CVC 文字列では、語頭子音 (C1)とライム(VC2)で区切って符号化される。

一方、日本語母語被験者では、C1VC2 の単音節文字列が C1 と VC2 に区分されて認識されず、C1V と C2 の区分で認識されるのでボディ-ライム対応関係を無視した符号化が行われ誤答となる。日本語母語被験者が C1V と C2 に区分し、さらに C2 に文字列には存在しない適当な v を添えて C2 をあたかも一つの音節であるかのようにして読むのは、アルファベット文字列の分析(parsing)や音への符号化を、日本語の音節文字(かな文字)のように行う時に最も安定するからであろう。語末(コーダ)C 文字 (C2) に存在しない V 文字を添えるのも、綴りから音への符号化を安定させるためであると考えられる。もし日本語母語の被験者がこのように語頭 (オンセット) C 文字を始点として、語頭 C 文字を安定させるように隣接する V 文字を添え、線的なまとまり(かな文字単位)で区切りをつけて、文字列を左から右にローマ字のように区分して音へと符号化するのだとすると、書記素-音素の対応に則った符号化のようではあっても、Treiman & Chafetz (1987) が英語母語話者で指摘したように、文字列を階層的に符号化してボディ-ライム部分を認識してはいないということになる。日本語母語話者の英語文字情報の音韻情報への符号化は、書記素-音素対応関係の認識についても、ボディ-ライム対応関係での認識についても、英語母語話者のものとは異なっているということがいえよう。

## 6. まとめ

本研究では、Coltheart & Leahy(1992)が英語母語の被験者で行った単語の音読実験を、日本語母語の大学生で追試し、その結果を比較して、日本語母語話者の英単語の綴り文字列の符号化方法の解明を試みた。比較するために、3つの可能性を考えた:(1)もし日本語母語の被験者が英語母語の被験者と同じように、

符号化に書記素-音素対応関係とボディ-ライム対応関係を使っているなら、正則性と一貫性について正しい音読が行なわれる、(2) 書記素-音素対応関係だけを符号化に使っているなら、正則的な音読だけが行なわれる、(3) 書記素-音素対応関係やボディ-ライム対応関係以外の方法を使っているなら、英単語の綴りと発音の正則性や一貫性には適合しない音読が行なわれる。実験の結果、本実験の被験者については、英語母語被験者とは異なる(3)であることが確かめられた。また、誤答傾向の分析からは、英単語の綴りに含まれる音節よりも小さい区分での文字情報の音韻情報への符号化方法に違いがあることが示唆された。その違いは綴りを書記素-音素の対応で左右に分析(parsing)していく時の、母音文字と子音文字の区切り方に現れた。さらに、ボディをライムへ符号化するときの、子音文字 C と核の母音文字 V への認識が、英語母語話者と日本語母語話者では異なることも推測された。単語音読において、両言語母語話者の綴りの音への符号化の差として現れたものを、それぞれの母語話者の、アルファベットの母音文字と子音文字に対する認知的な差へと還元できるかどうかについては、今後の研究の課題である。

## 謝辞

本研究の実施に際しては、北海道大学文学部人間システム科学科の阿部純一先生からコメントなど様々な面での指導を頂いた。同科の大学院生楠本将之さんからは実験装置作成の面での支援を頂いた。また、Auckland 大学 (New Zealand) 心理学科の M.C. Fletcher-Flinn 先生からはご著書についての質問に対して丁寧な回答を頂いた。ここに深く感謝の意を表します。

## 参考文献

- Andrews, S. (1982). Phonological recoding: Is the regularity effects consistent? *Memory & Cognition*, 10, 565-575.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (ED.), *Strategies of information processing*. London: Academic Press.
- Coltheart, V., & Leahy, J. (1992). Children's and adults' reading of nonwords:



- Effects of regularity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18-4, 718-729.
- Fletcher-Flinn, C. M., & Thompson, G. B. (2000). Learning to read with underdeveloped phonemic awareness but lexicalized phonological recoding: a case study of a 3-year-old. *Cognition*, 74, 177-208.
- Glushko, R. (1979). The organization and synthesis of orthographic knowledge in reading aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5, 674-691.
- Lukatela, G., Eaton, T., Lee, C. & Turvey, M. T. (2001). Does visual word identification involve a sub-phonemic level? *Cognition*, 78, B 41-B 52.
- Patterson, K. E., & Morton, J. (1985). From orthography to phonology: An attempt at an old integration. In K. E. Patterson, J. C. Marshall, & M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 335-359). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Taft, M. (1982). An alternative to grapheme-phoneme rules? *Memory and Cognition*, 10, 465-472.
- Treiman, R., & Baron, J. (1983). Phonemic-analysis training helps children benefit from spelling-sound rules. *Memory & Cognition*, 11, 382-389.
- Treiman, R., & Chafetz, J. (1987). Are there onset and rime-like units in printed words? In M. Coltheart (Ed.), *The psychology of reading*. Hove, U. K.: Lawrence Erlbaum Association Ltd.

## Appendix 1

常に規則的に発音されるライムを含む単語 (regular consistent words)

back, shack, nail, jump, thump, face, trace, well, fell, plane, cane, side, hide,  
smile, pile, king, bring, kiss, miss,

常に不規則に発音されるライムを含む単語 (irregular consistent words)

walk, talk, half, calf, child, wild, look, cook, ball, tall, task, flask, kind,  
blind, bath, path, told, fold, could, should,

規則発音も不規則発音も可能なライムを含むが、主に規則発音で読まれる単語

(regular inconsistent words)

mass, lass, year, near, phone, stone, food, mood, dull, hull, home, dome, lost,  
cost, down, town, cove, stove, brush, rush,

規則発音も不規則発音も可能なライムを含むが、主に不規則発音で読まれる単語

(irregular inconsistent)

grass, pass, pear, wear, done, none, good, wood, pull, bull, come, some, most,  
post, grown, shown, love, glove, push, bush,

## Appendix 2

発音をどのように決めたか、下の1～6のどれかを記入してください。

1. この綴りを以前に学習したことがあるので読み方を覚えていた。
2. 初めて見た綴りだが、覚えている類似した単語から類推し、文字列の中の文字をいくつかの音の塊に分け、それらの音を組み合わせせて発音を決めた。
3. 初めて見た綴りで、これに似た英単語も思い出せなかったので、a(エイ)b(ビー)c(シイ)の様にアルファベット一文字ずつの読み方を組み合わせせて発音した。
4. 初めて見た綴りで、これに似た英単語も思い出せなかったので、とりあえずローマ字のように、子音と母音を組み合わせせて発音した。
5. 初めて見た綴りなので、2～4とは別の、自分のこれまでの経験から見つけた独自のやり方で発音した。
6. その他