リーダビリティ研究の概観

清　川　英　男

本論では，1976年までのリーダビリティ研究を概観する。1959年までは，Klare, G. の著書(1963) を中心として，1960 年代は Gilliland (1972) およびいくつかの論文，1970 年代は Dissertation Abstracts International を題材として，リーダビリティの研究がどこに重点を置いて研究され，どのような結果が報告され，どういう傾向の研究がなされているかを概観したい。そのあとで，これからどういう研究が必要であるか，教育への応用などについて考察してみたい。

——目　　次——

I　リーダビリティの定義
II　初期の研究から1959年まで
　(1)　リーダビリティ公式の示究
　(2)　リーダビリティ公式で予測できない領域
III　1960年代
IV　1970年代
　(1)　Spache の公式と Harris-Jacobson の公式
　(2)　最近の dissertation abstracts にみられるリーダビリティ研究の傾向
V　今後の課題と教育への応用

I.　リーダビリティの定義

リーダビリティ (readability) という話はふつう次の三称に用いられている。

(1)　筆跡，あるいは印刷された活字の読み易さ (legibility)

(2)　文章の内容に対する興味の度合による読み易さ

(3)　文章の内容に対する理解しやすさ

しかし，第三の意味で用いられることが最も多く，研究数も最も多い。

アメリカでは，この文章の理解しやすさとしてのリーダビリティが古くから研究されており，これを研究の観点に分けると，(1)語い，(2)文章の構造，(3)クローズ法，(4)リーダ

ビリティ公式に大別できる。(1)の語いは，異語，抽象語，多音節語などの百分率，あるいはある語い表にない語の百分率をもって文章の理解しやすさの指標としている。(2)の文章の構造に関しては，単文の数，一文の長さなどを問題とし，単文の数が多いほど，一文の長さが短いほどリーダブルであるとする。(3)のクローズ法 (cloze procedure) は Taylor, W. L. により提唱された方法で，一定の間隔ごと（例えば5語ごと）にパラグラフの中の語にブランクを作り，被験者に穴うめをさせ，その正答率が高い文ほどリーダブルであるとする。(4)のリーダビリティ公式は，リーダビリティの研究の中でも最も種類が多い。これは(1)の語いのみ，(2)の文章の構造のみでは指標として不十分であり，客観的尺度を定めにくいので，いくつかの要因を組み合せ，それぞれに重みを加えて公式とし，その公式で得られたスコアをもってリーダビリティを予測する指標とするものである。Klare, G. R. (1963) によれば，1928 年の Vogel and Washburne による公式を始めとして1959年までにすでに31の公式が発表されている。

II. 初期の研究から1959年まで

(1) リーダビリティ公式の研究

Klare, G. の著書 The Measurement of Readability (1963) はリーダビリティの研究書としては，Chall (1958) と並んで知られているが，これによると1959年までに31の公式が発表されている。これを歴史的に区分して，次の4段階に分けている。

Early Formulas, 1921—1934

Detailed Formulas, 1934—1938

Efficient Formulas, 1938—1953

Specialized Formulas, 1953—1959

どの公式が最初に発表された公式とするかは，決定しがたいが，Klare (1963) に従えば，Kitson, H. D. が雑誌と新聞の難しさの尺度として，1921年にシラブルの数による単語の長さと単語の数による文の長さを発表している。本格的な公式の最初のものとしては，Lively and Pressey の公式が1923年に発表された。それ以後 Vogel and Washburne の公式，Lewerenz の公式，Johnson の公式，Patty and Painter の公式，Thorndike の公式が発表され，後の公式の原型となった。

Detailed Formulas の時代には少くとも4つ以上の要因を含む公式から，17の要因を含む公式まで出現し，現在研究されているリーダビリティの要因の多くのものがこの間に発表されている。

Efficient Formulas の時代 (1938～1953) には合計18の公式が公表された。この時代は公式の予測性の検討と同様に使用上の簡便さが強調された (Klare, p.51) こと，および最も多く使

用されている Flesh (1948) および最も予測性が高い，と言われている Dale (1948)の公式が出現したこと，が特長といえよう。年代順に主なものを並べてみると，Washburne-Morphettの1938年の公式，Lorge の1939年の公式，Flesch の1943年の公式および1948年に改訂された公式，Dale and Chall の公式 (1948) となる。単語リストを用いる方法の代表的な研究 (Dale and Chall, 1948) と単語リストを用いないで，シラブル数と文の長さを要因とする方法が同じ年に発表され，1970年代になっても用いられていることは興味深い事実である。

Dale and Chall の公式は，

$$X_{c50}=0.1579x_1+0.0496x_2+3.6365$$

(ただし x_1(Dale score): Dale list of 3,000 にない単語の百分率，x_2: 単語の数で表わした文の長さ)

であり，Klare, G. (1963) は今までの公式の比較研究の結果をまとめて，「時にはわずかであるが，他の公式と比較して，一貫して最も正確 (accurate) である」(Klare, p.22) と評価している。

Flesch の公式は，

$$R.E.=206.835-0.846wl-1.015sl$$

wl : 100語中の全シラブル数

sl : 一文中の単語数の平均値

である。彼は *Marks of Readable Style* (1943) および *How to Make Sense* (1954) の二つの書を著わしこの公式の普及につとめたので広く用いられるようになった。

Flesch の公式を簡便にして1シラブルの語数と文の長さを要因とした Farr-Jenkins-Paterson の公式も出現したが，あまり用いられていない。

Specialized Formulas の時代(1953—1959)は，Spache の1953年の公式，Wheeler-Smith の1954年の公式，Powers, R. B などにより1958年に再計算された Flesh, Dale-Chall, Farr-Jenkins-Paterson, Gunning の4公式が代表的なものである。Spache の公式は小学校1年ないし3年用という点では特色のあるものといえる。

(2) リーダビリティ公式で予測できない領域

これまで述べたように，公式が数多く発表されると，これらの公式で予測できない文章の読み易さが問題となってくる。Dale, E. は What the formulas do not measure として次の4項目をあげている (Dale, 1956)。

1. Conceptual difficulties
2. Organization
3. Content
4. Format

Conceptual difficulties とは，易しい単語で表わされた概念あるいは意味の難しさのことで，

"To be or not to be, that is the question." という文は公式の数値では易しいということになるが，文が伝えようとする意味は難しい。また抽象度の高い語と比較的具体物を示す語との区別もできない。Organization とは，パラグラフの構成のしかたのことで，同じスコアのパラグラフであっても，構成のしかたによって読者に難しいと思わせることがある。Carter, R. F. (1955)は，Flesch の公式のスコアでほぼ同じ程度の難しさで，パラグラフの構成のしかたのみが異る，同じ内容のニュースを59名の高・大学生に読ませて実験したところ，理解度にちがいのあることを見い出している。Content とは，読者の興味をひきつける内容か否か，および，内容の素材のことである。最後の Format は legibility と言われるもので，冒頭に述べたリーダビリティの定義の(1)にあたるものである。

III. 1960年代

Klare (1963) の次に刊行された Gilliland (1972) は，そのあとに見られるリーダビリティの研究書として唯一のものである。彼は活字の visibility にもかなり興味を示しているが，1960年代に現れたリーダビリティ公式のいくつかも取り上げている。この章では，彼の紹介した研究以外の研究も加えて review してみたい。

1960年代になって，Taylor, W. L. が1953年に提唱した cloze procedure は多くの研究者によって研究され，リーダビリティを予測する尺度として妥当性が高いことが証明されている。それに伴って cloze test の正解率を尺度とする公式 (Coleman, 1965 および Bormuth, 1969) が発表されたことがこの年代の特色といえよう。

Coleman, E. B.(1965) においては表1のような4つの公式を発表している (Coleman, 1971,

表1 Coleman (1965) の公式とその R^2

Formulas	R^2
(1) $X'=1.29X_1-38.45$	0.738*
(2) $X'=1.16X_1+1.48X_2-37.95$	0.806
(3) $X'=1.07X_1+1.18X_2+0.76X_3-34.02$	0.816
(4) $X'=1.04X_1+1.06X_2+0.56X_3-0.36X_4-26.01$	0.828

X' : cloze %

X_1 : number of one syllable words

X_2 : number of sentences

X_3 : number of pronouns (not including possessives)

X_4 : number of prepositions (not including *to* in infinitives)

* one-syllable words の数と cloze スコアとの r の2乗

p.185—186)。これはいずれも単語表を用いない公式であり，重相関係数の2乗が0.738ないし0.828である。すなわち，予測性は73.8%から82.8%という高い数値である。最も予測性の高い公式(4)と最も低い公式(1)との予測性の差は10%以内であることを考慮すれば，教育の現場で利用するという実用的見地からは，公式(1)が適当かもしれない。この4公式の妥当性がSzaley (1965) によって研究されている。これによると，大学生20人を被験者とした cloze test の成績と，4つの公式により予測されるスコアとの相関はそれぞれ 0.83, 0.88, 0.87, 0.89であった。

Bormuth, J. R. は Bormuth (1971) において彼の1969年の二つの公式を引用している。これは次のような3ないし4つの要因からできている。

(1) $GP_{35}=0.861207+1.279050(l/w)+0.050548(l/m)-0.000172(l/w)^2$

(2) $GP_{35}=3.761864+1.053153(l/w)-2.138595(d/w)^3+1.52832(w/s)-0.002077(w/s)^2$

ここで GP_{35} は California Reading Test (1963年版) における grade placement であり，パラグラフ中の35%の cloze score を示す。l は文字の数，w は単語数，m は minimal punctuation unit の数，d は Dale List of 3,000 Words に含まれる単語数，s はセンテンス数を表わしている。彼は，学生の読解力テストの成績と公式によるスコアとの相関を求めたところ，(1)は0.83，(2)は0.93という数値を得ている。

この他の方法としては多音節語を変数とする公式 (McLaughlin, 1969)，センテンスのシラブル数とサンプルの文の数によってグラフで求める方法 (Fry, 1968)，文の長さ，文構造上の複雑さ，単語の困難度による，一種の公式といえる方法 (Aukerman, 1965)，英・米以外の研究で noun frequency によってリーダビリティの尺度を予測しようとする Elley, W. B. の方法 (1969) がある。

McLanghlin, G. H. は1969年に SMOG Grading と称する公式を発表した。これは多音節語の平方根を変数とする次のような式である。

$g=3.1291+1.0430\sqrt{p}$

ここで g=reading grade

p=number of polysyllabic words

この reading grade と多音節語数の相関は0.985，標準誤差は1.52であった。彼はこの公式を単純化し，

SMOG grade$=3+\sqrt{\text{多音節度の語数}}$

を提唱している。いずれの場合も，サンプルの片寄りを防ぐため，テキストの最初，中間，最後の各々より10文づつサンプルをとることを定めている。また，ほとんどの公式の reading grade がサンプルとなった教材の50%あるいは75%の質問に正答できる被験者の grade と定めてい

るのに対して，この reading grade は“すべての質問に正答できる被験者の grade”としていることも特長である。彼はこの公式の妥当性を証明するために，64人の大学生を被験者として実験を行い，reading efficiency と多音節語数の間に“完全な”負の順位相関がみられた。また，修正された Dale-Chall 公式（筆者注：Powers, Sumner and Kearl, 1958）よりも概して2学年高い grade を予測できる，と報告している。

Fry, E. は1968年に，厳密には公式といい難いが，グラフによる方法を発表している。これは次の手順による。

(1) ランダムに3個の100語のサンプルを取る，(2) ひとつのセンテンスについてのシラブル数の平均値と100語についての文の数の平均値を計算する，(3) グラフにプロットし，grade level を読み取る。彼の方法と Dale-Chall (1948)のフォーミュラ・スコア，Flesch (1948)のスコアおよび学生に与えた読解力テストとの相関はそれぞれ 0.94, 0.96, 0.93 であった。

Aukerman, R. C. は secondary school の文学のテキストのリーダビリティ研究の第1報(1965) として次のような報告をしている。彼はリーダビリティを規定する要因として，(1) length of sentence, (2) incidence of complexity, (3) incidence of word difficulty をあげている。この3要因をそれぞれ合計し，それぞれを総語数で割った数値，すなわち総語数の中で占めるこれらの百分率を求める。次にこれらの要因にそれぞれ1：4：3の重みをつけている。(1) は単語の数，(2) は複文，重文，重複文の数，(3) は (a) number of ancient, classical, and mythical words and word references, (b) number of colloquial, dialect, and slang words and phrases, (c) number of words of three syllables or more not counted in (a) and (b) という要因である。この研究はまだ中間報告であり，これから発展すると思われるが，word difficulty については (a) および (b) の基準が客観的といい難く，より信頼性のある単語表のごとき一覧表が望まれる。

Elley, W. B. は1969年に noun frequency によるリーダビリティの尺度を提唱している。これは英語を母国語としない国民のための単語リストを用いている研究であるためやや異質であるが方法論上興味あるのでとりあげた。これはニュー・ジーランド人のためのリーダビリティの指標の研究である。この手順は，(1) 少くとも20個の異った名詞を含む，3つのパラグラフを選び，(2) NZCER (New Zealand Council for Educational Research) List の中に含まれる，パラグラフ中のすべての frequency level を記録し，その平均値を求める。(3) その平均値を表によって換算し，7－8才用から14才以上用まで，7段階の grade placement を行なう。この方法の特長は，2,700語から成り，7段階に分かれた NZCER List を用いること，である。かなり繁雑である，と予想されるが，原著者は，他の公式よりも手軽であり，複数の教師による判定とこの方法により予測された順序との順位相関が0.85より0.95にわたっているので妥当性が高いと主張している。

IV. 1970年代

(1) Spache の公式と Harris-Jacobson の公式

1970年代に入ってから三つの公式が発表された。ひとつは Spache, G. D. によるもので1974年，他の二つは Harris, A. J. および Jacobson, M. D. が共同で開発し，1975年に発表したものである。この三つの公式がすべて低学年用であることも興味深い。

Spache の公式は次のようなものである。

(a) 文の長さの平均値を単語数で求める。

(b) Dale's 769 Words を改訂したリスト（1041語）に現れない単語の百分率を求める。

(c) 次の公式に代入し，grade placement を計算する。

$0.121(a)+0.082(b)+0.659$

この公式は Spache (1953) とほとんど同じであるが，word list も改訂されているので再計算された公式といえる。

Harris-Jacobson の公式は次の二つである。

(1) Predicted Score$=0.094V1+0.168V2+0.512$

(2) Predicted Score$=0.140V1+0.153V2+0.560$

ここで V1：Harris-Jacobson Word List にない語の百分率，V2：文の長さの平均値を単語数で表わした数値である。公式 (1)は4学年以下，公式 (2)は3年以上に用いるよう指示されている。この二つの公式とあらかじめ基準として定められた reading grade score との重相関係数はいずれも0.90であり，スコアの標準誤差はそれぞれ0.384と0.714であった。この二つの公式は word list を用いることに特色があるが，このリストは変化形（形容詞，動詞，名詞）もすべて表の中にとり入れられているので，Dale List よりは利用しやすい。

(2) 最近の Dissertation Abstracts の傾向

ここでは Dissertation Abstracts International の Vol. 31（ほとんどが1970年に approve されたものであるが，一部1969年の dissertation がある）より Vol. 37 まで，合計84冊の中からタイトルに readability という語を含む論文を取り出したところ，70編に達したので，これをいくつかの観点から概観してみたい。

基礎的研究

この分野では，リーダビリティを予測する新しい方法と既存の方法との比較，あるいは，既に発表された公式同志の比較が中心となっている。Cloze 法が妥当かどうか，という研究もめだっている。

Vliet (1970) は，就職情報のパンフレットを分析し，Devereux Readability Index と Dale-

Chall スコアを比べたところ，Dale-Chall 公式の方がより安定した尺度を与えることを見い出している。Brewer (1972) は，リーダビリティの尺度としての彼独自の syntactic analysis の有用性を示唆している。Svingen (1973) は sentence embeddedness にもとずく文法的分析による尺度の可能性を見い出し，Thompson (1973) は自作の Thompson Cloze Test のスコアと Botel Reading Inventry と称するリーダビリティの尺度との相関を見い出すことはできなかった。Byrne (1973) はsentence-combining transformation はリーダビリティに効果をもたらすという結論を出している。Ferry (1975) は Coherance Marker Density と読者の読書能力の交互作用は有意でなかった，と報告している。Reading Miscue Inventory で計られた理科教材を分析し，4年生の教材のみが RMI のスコアと一致していた (Wofford, 1975)。Powers (1975) は Developmental Sentence Scoring を用いてテキストの複雑さを分析し，一年生の子供の話しことばの syntax acquisition の順序と一致していなかった。Fishburne (1976) は Navy Readability Indices の妥当性を研究し，これによるリーダビリティと読書能力は，理解度の予測要因として有意であった。Bankston (1975) は，大学での治療用数学コースで実験を試みたところ，Kane's Formula によるリーダビリティは学生の読書テストのアチーブメントに有意な効果を持っていることが分った。Norton (1973) は，Carroll, J. B. et al の *American Heritage Word Frequency Book* に用いられている単語の Standard Frequency Index をリーダビリティの指標として用いる可能性を示唆している。著者が自作したアチーブメント・テストを基準としている研究 (Scott, 1976 ; Siler, 1974) もある。その他に Baker よるコンピューターのためのリーダビリティのアルゴリズムは，Flesch および Fry のグラフによるスコアと相関が高く (Baker, 1974)，Kane-Byrne-Hater Formula II および Flesch の Human Interest Formula で数学のテキストを評定し，cloze test によるスコアとこれらの公式のスコアとの相関が有意でなかった (Verderber, 1974) という研究もある。

Taylor, W. L. (1953) の cloze procedure はリーダビリティを測定する方法として妥当性が高い，という研究が多くなったために，dissertation にもこれをとりあげた研究がめだっている。Froelich (1970) は，エレクトロニクスのテキストを分析して，クローズ法は Flesch の公式により評定されたスコアより正確である，という結論を出し，Houska (1971) は高校の工業教材を使って，クローズ法は，Flesch と同じくリーダビリティを測定できる，と報告している。その他にもクローズ法は適正な尺度であるとする McWhorter (1974) の研究がある。大学生のアチーブメントと cloze テストの相関を求めた Balser (1976) は有意な相関を報告している。Shaffer (1975) では，オリジナルのパラグラフとそれを書き直したものを比較したところ，文を短くし，シラブル数を短くし，単語を3,000語レベルに書き変えた場合と，文のみを短く変更しただけの場合と比べると，cloze の成績は前者の方が良かった。その他にも cloze 法を基準としている研究がある (Stephens, 1971 ; Hittleman, 1971 ; Kulm, 1971 ; Watson

1971)。すべての研究が cloze 法が妥当という結論を出しているわけではなく，Rosenkranz (1975) はこれを reading の標準テストの代用として用いることに疑問を提出している。

理解力テストと公式のスコアを比較した研究もいくつか見られる。McKell (1970)は，Dale-Chall 公式と SMOG Formula のスコアと学生の理解力のスコアを比べ，学生の方が高い能力を持っている，と報告している。一方，Schwimmer (1971) は，リーダビリティ公式によるスコアは，理解力の predictor とはならない，としている。Dale-Chall 公式と Flesch の公式を同時に用いた Slovak (1975) は，読書教材は学生の読解力テストのスコアと一致していない，と報告している。ろう学生の読書レベルをキャプション入りの映画で実験した Shroyer (1973) の実験では，4つの学年の理解度の中央値は，公式で測定したキャプションの学年割当の中央値より有意に大きかった。

学習量と公式のスコアを比較した研究もいくつかみられる。Harvey (1976) は，免許のない被験者に免許用ハンドブックを読ませたところ，Dale-Chall スコアを下げた文を与えると学習量が増大することを報告しているし，Ewing (1976) も同様な結果を出している。これに反して，Cervone (1974) は，リーダビリティを減少した歴史の教材を用いても，高校生の平均以下の生徒の歴史の成績に変化をみつけることはできなかった。公式でないリーダビリティの指標としては，パラグラフの構成のしかたが学習量の増加に有意な効果をもたらすという研究 (Brown, 1974) もみられる。

公式同志の相関を求めた研究としては，次の3研究をあげることができる。Driver (1972) は，小学校4～6年の理科のテキストを分析して，Dale-Chall と Fry, Dale-Chall と SMOG, Fry と SMOG の間に有意な相関をみいだしている。Valle (1972) では，フィリピンの英語で書かれた理科テキストを Fry, SMOG, 改訂された Lorge の公式，Johnson Method で分析し，公式のスコア間の相関は有意であった。Rakes (1972) は，adult basic education 用テキストを素材とし，Fry の公式と Gunning の公式の間に有意な相関をみいだしている。

その他にマネジメント入門のテキストの難しさについて，学生が評定した rating を基準とし，Dale-Chall 公式のスコアとの相関を求めたところ，有意でなかった (Burkhead, 1975) という研究があり，比喩の数がリーダビリティを増加させるかどうか，を調査した Babcock (1969) では，Dale-Chall 公式を基準としたとき，比喩の数はリーダビリティのスコアを変化させなかった。また，成人用の公式を組み合せて用いたところ，速記教材の困難度に関しては予測性があることが有意に言えるという研究 (Henshall, 1971) もある。

リスナビリティとの関連

リーダビリティの概念から派生したと思われるが，聴覚材料のためにリスナビリティという用語が1960年代になって用いられるようになった。これは「聞き易さ」と訳されているが，まだ一般的な用語とは言えない。

このリスナビリティとの関係を論じた論文は2編であった。Young (1972) は Dale-Chall の

公式と Fresch の公式によるスコアと，大学生による聞きとりテストのスコアの間に高い相関をみつけ，これらの公式はリスナビリティの妥当な predictors である，と述べている。また，Denbow (1973) は，Dale-Chall 公式のスコアは，リーダビリティと同じくリスナビリティを予測するのに適正である，という結論を出している。

読書材料の分析

リーダビリティの公式を使用して読書材料を分析した論文も多い。

この中で Flesch の公式のスコアを用いたものが比較的多い。高校の英語教科書を分析した Cox (1971) は，公式で算出される学年配当よりも低いレベルのテキストが読まれている，と報告しており，Bryant (1971) は，高校の社会，理科，英語，文学のリーダビリティと生徒のリーディングのレベルとの差が大きいという結論を出している。会計学の教科書は学年ごとに難しくなっており (Smith, 1975)，大学生の力学の教科書は7年生から大学レベルまでの広い範囲にわたっていた (Rose, 1976)。教育関係の報告書とその要約を比べると，要約の方が読みにくく (Dronberger, 1973)，タイで使われている第二次国語 (second language) としての英語の大学用テキストは難しすぎる (Nilagupta, 1975) という結果が出ている。

Dale-Chall 公式のみを用いた研究は三編しかない。Fields (1972) は7つの領域の職業教育用テキストを分析し，難しさの平均値の間に有意差がなかったという結果を報告しており，Tyler (1974) は家庭学習教材は適切に grading されているという結論を出している。一方，貸借対照表の脚注は平均的な投資者には難しすぎる (Worthington, 1976) という研究もある。

Fry のグラフ (1968) は簡便であるためか，三つの論文に用いられている。高校の文学の教材 (Leigh, 1975)，看護学校のテキスト (Kilian, 1976)，小学校2年生のテキスト (Grover, 1976) である。

二つ以上の公式を併用して分析した研究もいくつか見られる。小学校1年の読書教材は，Spache, Fry, Wheeler-Smith の3公式のスコアで分析したところ，86%が2年生レベルかそれ以下である (Laughlin, 1973)。4～6年の社会科のテキストは Fry のグラフによる指標と Farr-Jenkins-Paterson の公式で分析したところ，ほとんどが学年より高いリーダビリティのテキストである (Ford, 1972)。大学1年生の読書治療用のテキストは，SMOG Formula と Fry のグラフによる数値で分析したところ，9年生から大学院レベルまでにわたっていることが明らかになった (Cherney, 1975)。Dohrman (1972) は4～6年用の百科辞典の中の社会科の項目を取り出し，Dale-Chall 公式と Fry のグラフで分析したところ，二つのスコアの間に有意な差があったことを報告している。その他に，社会科のテキストを cloze 法と Dale-Chall で分析した結果，二つのスコアは一致していないという Fleming (1974) の研究，分析した公式は明らかでないが，消費者保護法は難しすぎるという Carter (1976) の研究がある。また公式ではないが Bradley (1973) は，basal reader series を分析して，Botel Reading Iventory は最

も誤差の少ない尺度である，と報告している。

その他

Dale-Chall 公式のスコアをコンピュータ化した報告 (Branch, 1972)，およびクローズ法を用いてリーダビリティの異る教材を教えて，クローズ法を用いないグループと比較した研究 (Pepin, 1973) がある。

外国語のリーダビリティ

次の5編の論文は外国語のリーダビリティを分析したり，公式の算出を試みている。Hall (1971) はドイツ語，Park (1974) は韓国語，Rock (1969) はロシア語，Rufener (1972) はタイ語，Yang (1971) は中国語をとりあげている。ここでは詳細を省略する。

文字の読み易さとしてのリーダビリティ

文字の読み易さとしてのリーダビリティを扱っているものは Costello (1970)，Grooters (1973)，Snowberg (1971) の3編がある。

V. 今後の課題と教育への応用

(1) 今後の課題

リーダビリティの研究は，その始めを1920代とすれば，50年以上も研究されていて，基礎的研究の他に応用研究も含めるとおそらく今まで600に編以上の研究が発表されているといってよかろう。しかし，読解というプロセスおよび教材が複雑であるためと思われるが，多くの問題点がある。ここでは基本的な課題のみについて考察したいと思う。

《基礎的研究》

Coleman (1965)，Bormuth (1971) をはじめとするいくつかの基礎研究の他に，dissertation の中でリーダビリティを予測する新しい方法を提唱している論文が13編見られる。そのうち，Brewer (1972)，Svingen (1973)，Byrne (1973)，Fishburne (1976)，Bankston (1975)，Norton (1973) は，それぞれの方法が妥当である，あるいは可能性が大である，という結論を出しているので，さらに follow-up-study を行う必要がある。

Cloze 法の妥当性に関する研究の結果からは妥当性が大きいと認めてよい，と思われる。この方法は，リーダビリティのスコアを算出するために用いるときは，そのつど被験者が必要であるため実用的でない，という問題が残る。ただ注目すべきことは，この方法が，1960年代までにリーダビリティ公式あるいは他の方法を開発する基準となっていた読解力テストに代る基準として用いられるようになったことである。

リーダビリティ研究の流れは大別すると，Dale-Chall 公式に代表される単語リストを用いる方法，Flesch に代表される単語リストを用いないシラブル，文の長さなどを要因とする方法，cloze 法による方法，その他に分けられる。単語リストを用いる方法は時代が変れば文化が変

るので読書教材も変化し，単語リストの内容も変らざるをえない，という研究が出現すれば，そのリストを改訂せざるを得ないであろう。一方，基本的な単語は時代が変ってもその重要性（主として頻度により決定される）がほとんど変化しない，という結論が得られれば，Dale-Chall 公式は今後もかなり用いられることになろう。

基礎的研究では，最も予測性が高い，すなわち妥当性が高い方法は何か，ということが常に研究者の関心事であるが，実用性ということも決して小さくない問題である。コンピューターや電子式卓上計算機の普及により以前ほど計算の複雑さは問題でなくなってはいるが，要因が3つ以上の公式は，その要因を計算する手順，時間を考慮に入れると，実用性という見地からは望ましいと言えなくなる。

リスナビリティとの関連については，上述のごとく，Young (1972) および Denbow (1973) により大学生を被験者として研究されている。その結果を統合すると，Dale-Chall フォーミュラ・スコアはリスナビリティの妥当な predictors である，という結論になる。しかし，Dale-Chall 公式は4年生以下に関しては区別しにくいので，Spache の公式 (1974)，Harris-Jacobson の公式 (1975) などの低学年用の公式が適用できるか否か，という問題があげられる。日本人のための聴解力養成の教材は，初級，中級用であれば，本国人の4年生以下の教材がほとんどであるから，そのリスナビリティを予測するための指標として，これらの公式のスコアがどの程度の妥当性があるかという研究は興味ある課題のひとつといえよう。

《応用研究》

ここでは基礎的研究以外の研究，すなわち，リーダビリティ公式やそれ以外の方法を使って行なわれた教材の分析，コンピューターによる計算法などをとり扱う。この研究で最も大きな問題は，ある公式あるいはその方法が最も妥当である，あるいは比較的妥当性が高い，という前提に立って分析が行なわれていることである。次の問題はその公式あるいはその方法が一般の読書材料を中心とした素材を基礎として開発されたものであるにもかかわらず，他の分野の材料を分析するのに用いられたことである。理科，力学，会計学のテキスト，職業用テキストなどは Dale, E. (1956) の言う，conceptual difficulties および content という要素がリーダビリティーを大きく左右するために，公式によるスコアの大小は予想されるほどリーダビリティに影響しないのではないか，という疑問が生じてくる。これについては，実験的研究の結果を待たなければ何とも言えない。

(2) 教育への応用

視聴覚教育において，教材の提示は易しい教材から難しい教材へと，順に程度を高めて行なわねばならない，というのはコメニウス以来の原則である。教材の難易の科学的な研究はほとんどといってよいくらいなされておらず，教材の難易の比較，決定は，教師の経験と年長の教師からの言い伝え，過去の実践の累積などから主観的に決められていたし，現在もほとんどそうである。アメリカでは，これを客観的に数字で示す，リーダビリティという概念が古くから

あり，教師ばかりでなく，出版社も深い関心を示してきた。また，教育関係の他にジャーナリズム関係の研究者もこの方面に関心を示し，今日までその原理ばかりでなく，利用の研究も数多くなされてきた。

日本においては，国語および国語教育においては二，三の研究がみられるが，教育の現場では利用されることは極めて少ない。これは，教師の経験や主観が大切にされ，尊ばれてきたためかもしれない。

過去においてはそうであったとしても，これからの視聴覚的教育，言語教育の分野では，学習を効率化し，学習の個別化を進めるための教材の選択の参考資料のひとつとして，リーダビリティの研究とその利用の研究が役立つことになろう。

実際の場面で考えるならば，例えば，英語の読書材料が「あるリーダビリティー公式で分析したところアメリカの中学2年生程度」であるとか，「この聴解力養成のテープはアメリカの小学校4年程度」のような表示があれば，高校などの副読本，大学の教養課程の教科書，録音教材の採用にあたってきわめて利するところが多いと思われる。

高校のリーダーでは，それを採用する教師に便宜を与えるためであろうが，巻末に新出単語の一覧表が加えられている。これはそのテキストの難しさを示す尺度とふつうされているが，既習の単語をどの範囲とするか，については定まった見解がないので，客観的とはいい難い。

日本の英語教育においては，利用される率を考えれば，また，多くのリーダビリティの公式が，単語を第一の要因としてとり上げていることを考えれば，大まかな尺度としては単語のレベルで目的の半分ぐらいは達成できるかもしれない。

単語のレベルでの研究ならば，500万語をサンプルとし，頻度，レンジの他に，分析の素材としたカテゴリー数も加え，情報理論をとり入れた公式を用いて計算された Standard Frequency Index (Carroll et al, 1971) は Thorndike, E.L. (1944) にとって代る可能性もあるかもしれない。

単語だけでは不十分である，とすれば，リーダビリティー公式のうちの利用しやすい公式で，かつ比較的妥当性の高いものは何か，ということになる。Coleman の Formula 1, McLaughlin の SMOG Grading Formula, Fry のグラフなどの妥当性の研究が必要となってくる。

さらに，日本人のための英語教材というように限定すれば，単語に他に文法的な複雑さが予想以上に大きな要因となるかもしれない。あるいは，きわめて小さい要因であるかもしれない。また，初級，中級程度までは文法的な要因が大きく働き，上級以上はそうでない，という結論に達するかもしれない。この文法的な要因についての研究も課題の一つであろう。

参 考 文 献 (dissertation を除く)

Aukerman, R. C. "Readability of Secondary School Literature Textbooks: A First Report," *English Journal*, 54: 533—540, September, 1965

Bormuth, J. R. "Measurement of Readability." In Deighton, L. C. (ed.), *The Encyclopedia of Education*, MacMillan & Free Press, 361—368, 1971

Carroll, J. B., Davies, P., and Richman, B. *American Heritage Word Frequency Book*, American Heritage Publishing Co., Inc., 1971

Carter, R. F. "Writing Controversial Stories for Comprehension." *Journalism Quarterly*, 32: 319—328, Summer, 1955

Chall, J. *Readability: An Appraisal of Research and Application*, Ohio State University, 1957

Coleman, E. B. "Developing a Technology of Written Instruction: Some Determiners of the Complexity of Prose." In Rothkopf, E. Z. and Johnson, P. E. (eds.), *Verbal Learning Research and the Technology of Written Instruction*, Teachers College Press, 155—204, 1971

Dale, E. and Chall, J. "A Formula for Predicting Readability," *Educational Research Bulletin*, 27: 11—20, January, 1948

Dale, E. and Chall, J. "Developing Readable Materials." In Henry, N. B. (ed.) *Adult Reading*, The 55th Yearbook of the NSSE, Part II, University of Chicago, pp.218—244, 1956

Elley, W. B. "The Assessment of Readability by Noun Frequency Counts," *Reading Research Quarterly*, 3:411—426, Spring. 1969

Flesch, R. F. "A New Readability Yardstick," *Journal of Applied Psychology*, 32:221—33, June, 1948

Fry, E. "A Readability Formula That Saves Time," *Journal of Reading*, 11:513—516, 575-577, 1968

Harris, A.J. and Sipay, E.R. *How to Increase Reading Ability*(6th ed.), David Mckay Company, 1975

Gilliland, J. *Readability*, University of London Press, 1972

Klare, G. *The Measurement of Readability*, Iowa State University Press, 1963

McLaughlin, G. H. "Smog Grading—a New Readability Formula," *Journal of Reading*, 12:639—646, May, 1969

Powers, R. D., Sumner, W. A., and Kearl, B. E. "A Recalculation of Four Adult Readability Formulas," *Journal of Educational Psychology*, 49: 99—105, 1958

Spache, G. D. *Good Reading for Poor Readers*, Garrard Publishing Company, 1974

Szalay, T. G. "Validation of the Coleman Readability Formulas," *Psychological Reports*, 17: 965—966, 1965

Taylor, W. L. "'Cloze Procedure': A New Tool for Measuring Readability," *Journalism Quarterly*, 30: 415—433, 1953

Thorndike, E. L. and Lorge, I. *The Teacher's Word Book of 30,000 Words*, Teachers College Press, 1944

参 考 文 献 (dissertation のみ)

Babcock, N. C. (1969) Figurative language as a readability variable in the study of the short story, *DAI*, 31: 3765-A

Baker, H. O. (1974) An algorithm for computerized readability, *DAI*, 34: 6857-A

Balser, E. A. (1976) The relationship between text readability and student reading level and its effect on college achievement, *DAI*, 37: 2098-A

Bankston, L. V. C. (1975) The effect of the readability of mathematical materials on achievement in remedial mathematics in a selected community college, *DAI*, 36: 815-A

Bradley, J. M. (1973) Extent of agreement of reading tests and readability measures, *DAI*, 34: 2379-A

Branch, L. E. (1972) The Dale-Chall readability formula as programmed for the computer, *DAI*, 33: 2316-A

Brewer, R. K. (1972) The effect of syntactic complexity on readability, *DAI*, 33: 2404-A

Brown, L. A. (1974) The effect of isolation, readability and paragraph organization on learning from written instructional materials, *DAI*, 36: 772-A

Bryant, J. E. P. (1971) An investigation of the reading levels of high school students with the readability levels of certain content textbooks with their costs, *DAI*, 33: 8870-A

Burkherd, M. B. (1975) A study of the readability of selected introductory management textbooks, *DAI*, 36: 3340-A

Byrne, S. M. (1973) The effects of three sentence-combining transformations on readability, *DAI*, 34: 6349-A

Carter, L. (1976) The effect of readability on the consumer laws by adults reading at varying grade levels, *DAI*, 37: 3339-A

Cervone, E. V. (1974) Achievement in and attitude towards senior high school U. S. history with reduced readability texts, *DAI*, 35: 3508-A

Cherney, E. E. (1975) Relationship of reading ability of remedial track university freshmen to text readability and instructional methodology, *DAI*, 36: 3432-A

Costello, J. M. (1970) The readability of projected captions for children 6–9 years of age, *DAI*, 31: 281-A

Cox, J. M. (1971) An investigation of the reading levels of junior high school students and the readability levels of selected modern language textbooks, *DAI*, 32: 2905-A

Denbow, C. J. (1973) An experimental study of the effect of a reception factor on the relationship between readability and listenability, *DAI*, 34: 7798-A

Dohrman, M. H. (1972) A readability evaluation of selected intermediate grade social studies topics from eight encyclopedias, *DAI*, 34: 556-A

Driver, J. R. (1972) The intercorrelations among three readability formulas when applied to selected fourth, fifth, and sixth grade science textbooks, *DAI*, 32: 5999-A

Dronberger, G. B. (1973) The readability of abstracts and source documents, *DAI*, 34: 7039-A

Ewing, M. J. (1976) A comparison of the effects of readability and time on learning the content of a state driver's handbook, *DAI*, 37: 6154-A

Ferry, C. L. (1975) Discourse coherance and readability: a study of the effects of coherance marker density on reading comprehension, *DAI*, 36: 5765-A

Fields, O. F. (1972) A comparison of students' reading abilities, the readability of textbooks, and students' attitudes toward textbooks in seven areas of vocational education in a Western Pennsylvania area vocational-technical school, *DAI*, 33:6801-A

Fishburne, R. P. (1976) Readability and reading ability as predictors of comprehension and learning time in a computer-managed instruction system, *DAI*, 37: 3472-A

Fleming, J. B. (1974) Analysis of the readability of fifth grade social studies textbooks using the cloze procedure, *DAI*, 36: 104-A

Ford, J. L. (1972) A descriptive study of the readability grade level of the most frequently state adopted intermediate level social studies textbooks, *DAI*, 33: 6589-A

Froelich, D. M. (1970) A comparison of two methods of assessing textbook readability of selected college level electronics textbooks, *DAI*, 31: 3917-A

Grooters, L. E. (1973) The relationship of letter style, letter size, and viewing distance to the readability of transparent visuals, *DAI*, 33: 5615-A

Grover, R. J. (1976) The relationship of readability, content, illustrations, and other format elements to the library book preferences of second grade children, *DAI*, 37: 4672-A

Hall, A. L. (1971) A readability study in intermediate German, *DAI*, 32: 5104-A

Harvey, R. L. (1976) A comparison of the effect of readability on learning the content of a state driver's handbook, *DAI*, 37: 3562-A

Henshall, J. L. (1971) An application of readability techniques to prediction of difficulty level of shorthand dictation materials, *DAI*, 32: 1980-A

Hittleman, D. R. (1971) The readability of subject matter material rewritten on the basis of students' oral reading miscues, *DAI*, 32: 5534-A

Houska, J. (1971) The efficacy of the cloze procedure as a readability tool on technical content material as used in industrial education at the high school level, *DAI*, 32: 4500-A

Kilian, R. N. (1976) The relationship between readability of assigned textbooks and reading level of students in a school of nursing, *DAI*, 37: 5530-A

Kulm, G. (1971) The readability of elementary algebra textual material, *DAI*, 32: 2913-A

Laughlin, M. K. (1973) The readability of the easy-to-read trade books, *DAI*. 34: 7519-A

Leigh, L. M. (1975) A study of the readability levels of the prose slections in the most frequently adopted Alabama high school literature textbooks, *DAI*, 36: 7977-A

McKell, W. E. (1970) Reading abilities of vocational trade and industrial education students in Granite School District relative to readabiliity level of textbooks, *DAI*, 31: 3438-A

McWhorter, K. T. (1974) The influence of passage organizational structure upon two estimates of readability, *DAI*, 35: 3303-A

Nilagupta, S. (1975) The relationship between reading ability in English of Thai college students and the readability levels of their English course textbooks, *DAI*, 36: 2077-A

Norton, W. H. (1973) Computer analysis of readability factors, *DAI*, 34; 5727-A

Park, Y. (1974) An analysis of some structural variables of the Korean language and the development of a readability formula for Korean textbooks, *DAI*, 35: 946-A

Pepin, B. (1973) The cloze technique combined with high-interest, low-readability reading materials and language experience reading materials to improve the word knowledege and

selected comprehension skill abilities of pupils in corrective reading classes, *DAI*, 34: 3843-A

Powers, W. C. (1975) Developmental sentence scoring as a measure of readability for first grade reading textbooks, *DAI*, 36: 1924-A

Rakes, T. A. (1972) A readability analysis of reading materials used in adult basic education classes in Tennessee, *DAI*, 33: 4072-A

Rock, E. L. (1969) A readability graph for Russian, *DAI*, 31: 567-A

Rose, P. A. (1976) Reading abilities of college senior industrial arts majors with emphasis in power mechanics compared with readability of power mechanics textbooks, *DAI*, 37: 160-A

Rosenkranz, C. I. R. (1975) The efficacy of cloze procedure for estimating reading ability of students and readability of materials in adult fundamental education programs, *DAI*, 36: 4964-A

Rufener, J. B. (1972) Use of the cloze procedure with Thai school children: an exploratory study of readability and individual differences in reading, *DAI*, 33: 2774-A

Schwimmer, S. (1971) The relationship of readability to reading comprehension, *DAI*, 32: 257-A

Scott, J. C. (1976) The readability of grammatical patterns for black inner city first graders *DAI*, 37: 3594-A

Shaffer, G. L. (1975) An investigation of the relationships of selected components of readability and comprehension at the secondary school level, *DAI*, 36: 5186-A

Shroyer, E. H. (1973) A comparative analysis of the readability and reading rates of captioned films with comprehension levels and reading rates of deaf students, *DAI*, 34: 4936-A

Siler, B. J. (1974) Readability levels of correspondence study materials of the United States Coast Guard Institute, *DAI*, 34: 5496-A

Slovak, P. A. (1975) The reading achievement levels of community college freshmen enrolled in a modular English course compared with the readability levels of books assigned in the course, *DAI*, 36: 5096-A

Smith, C. L. G. (1975) A comparative study of the readability of selected accounting textbooks, *DAI*, 36: 1990-A

Snowberg, R. L. (1971) The relationship between color preference and readability of projected black characters with a colored background, under conditions of controlled luminance and transmission, *DAI*, 32: 1348-A

Stephens, R. G. (1971) Use of the cloze procedure as a criterion for evaluating the applicability of selected readability formulas to science reading materials, *DAI*, 32: 6020-A

Svingen, T. R. (1973) The validity of a measure of sentence embeddedness in predicting readability, *DAI*, 34: 4973-A

Thompson, K. G. (1973) The concurrent validity of a non-reinforced cloze test in determining three levels of readability of selected fourth grade students, *DAI*, 34: 6372-A

Tyler, T. L. (1974) A readability study of English student materials used in the Seminary Home Study Program prepared by the Seminary Curriculum Staff compared with the reading abilities of a sample of the youth enrolled in that program in the United States and Canada, *DAI*, 35: 3412-A

Valle, N. N. (1972) Readability formulas: their application to Philippine grades III—VI science textbooks, *DAI*, 33: 4815-A

Verderber, N. L. (1974) Application of certain readability techniques to calculus textbooks, *DAI*, 35: 7145-A

Vliet, J. V. (1970) A study of the readability of occupational information pamphlets and their utility in the vocational guidance of a selected sample of high school students, *DAI*, 31: 5784-A

Watson, P. G. (1971) Readability and comprehension of written instructional materials in homogenous groupings of vocational/technical students in an urban community college, *DAI*, 32: 4336-A

Wofford, B. A. (1975) Using reading miscue analysis to investigate publishers' suggested readability levels for elementary science textbooks: a comparative study, *DAI*, 36: 2514-A

Worthinghton, J. S. (1976) An analysis of the readability of footnotes to financial statements and recommendations for their improvement, *DAI*, 37: 5906-A

Yang, S. (1971) A readability formula for Chinese language, *DAI*, 31: 6536-A

Young, R. Q. (1972) An experimental investigation of reading and listening comprehension and of the use of readability formulas as measures of listenability, *DAI*, 33: 7760-A