

聴覚障害児の字幕読み取り能力と字幕呈示時間の関係

四日市 章

聴覚障害児の字幕の読み取りに関する基礎的な情報を得るため、個々の字幕の読み取り能力について、彼らの言語力との関係から検討した。

実験に用いた字幕は、平仮名7文字をランダムに並べたものと、1から7文節の長さで、平仮名表記した一般的な生活文である。文字の読み取りでは、約1秒の呈示で6から7文字の読取りが可能であり、約0.5秒の呈示では、4から6文字の読取りが可能であった。読み取り能力の個人差は、呈示時間が短くなるほど大きくなっていく傾向にあった。文の読み取りでは、1秒の呈示で、4文節程度の読み取りが可能であった。また、呈示時間が短い場合には言語力の高い子どもほど読み取りの成績が良い傾向にあった。さらに、文の読み取りの成績は、文の内容にも影響を受けることが確認された。

キー・ワード：聴覚障害児 字幕 読み 言語能力

I. はじめに

聴覚障害児は聴覚的な情報の処理が困難なため、日常生活や学習の場で十分な情報を得ることが必ずしも容易ではない。そのような情報の不足を、視覚や触覚をとおして補わせようとする試みは古くからなされている。聴覚障害教育では、特に視覚的な教材を利用することによって、さまざまなことからの理解や定着を高めようとしてきており、絵や文字のカード、掛け図、OHP、スライド、映画、ビデオなど実に多くの視覚教材が利用されている。近年情報機器が進歩し、種々の視覚的な情報の中でもビデオを用いた教材が多く用いられるようになってきた。既成のビデオ教材も数多く作られており、また生徒や教師が、ビデオ機器を用いて自分で映像教材や作品を比較的簡単に作れるようになってきた。視覚的な教材を生徒に呈示する場合、映像情報が単独で示されることは少なく、ことばによる説明が映像と並行して行なわれることがほとんどである。しかしながら、映像情報と

もに与えられる音声の情報は、聴覚障害児には必ずしも十分に理解されるとは限らない。したがって呈示された教材が教師の意図するとおり理解されなかったり、映像の中の重要な部分への注目がなされなかったりする場合もある。このような点を改善するためのひとつの方法は、映像とともに呈示される音声情報を文字にかえて呈示することである。この方法は外国映画などに利用されている字幕として、すでに古くから用いられている。また、聴覚障害者のための情報の補助として、米国などでは聴覚障害者にとって最も適切な字幕の作成に関する研究がかなり以前からなされており^{3),11)}、すでに多くのテレビ番組に字幕が付けられている¹³⁾。我が国においても、近年いくつかのテレビ放送番組に字幕の挿入がすでになされている。

テレビ放送などでは、主として物語り的な番組やドキュメント番組に字幕がつけられている。聴覚障害者が字幕によってどの程度、番組の内容を理解しやすくなったか、あるいは、どのような字幕が聴覚障害者の理解をより容易にするか、といったことについてはすでに多くの

研究がなされている。これらの研究では、画面内での字幕の呈示位置¹²⁾、呈示文の長さや文法的な複雑さ、呈示時間¹⁾、台詞を字幕に変える際の要約の程度¹⁰⁾、字幕の読み取りと読み手の言語的な能力との関連^{8),14)}、字幕の読み取りと疲労との関係⁹⁾、話者のスピーチを字幕として実時間で呈示するための技術的な問題⁷⁾などの要因について検討がなされている。これらの研究を通して、番組全体の理解に関わる、呈示字幕の条件については、ある程度明らかになりつつある。しかし、聴覚障害児が個々の字幕を実際にどの程度読み取れているかといった点についてはほとんど検討されていない。字幕が教材として用いられる場合には、個々の字幕がきちんと読み取られ、教師の指導意図が生徒に確実に伝わるべきと重要となる。

聴覚障害児の言語力は一般に、健聴児よりも遅れており、かつ個人差がきわめて大きいことが指摘されている^{6),15),16)}。したがって、短時間に文字や文を読み取り、理解するための能力を調べるには、彼らの言語力を背景とする視覚的な認知の問題を検討することが必要となってくる。しかし、聴覚障害児の短時間での文の視覚的な認知能力に関してはあまり検討されていない。

本研究は、聴覚障害児の字幕の読取りに関する基礎的な条件を明らかにするための第一歩として、聴覚障害児の個々の字幕の読み取り能力について、特に字幕の呈示時間および彼らの言語力との関係について検討した。

II. 実験方法

1. 呈示材料

字幕の作成と画面呈示はパーソナル・コンピュータ (NEC PC-9801RA) を用いた。字幕の画面呈示のタイミング、呈示時間は BASIC 言語によるプログラムで制御した。字幕はモノクロ 14 インチのモニタ (NEC PC-TV455) の無背景画面下部に、左から右へと白色の文字で呈示し、被験児は画面から約 60 cm の位置でそれらを読み取った。ひとつの文字の大きさは縦

13 mm、横 12 mm (視角で約 1°15') で文字間隔は 2.5 mm とした。また 1 行に呈示する文字数は 16 で、これを越えた場合は 2 行にわたって呈示し、その場合の行間隔は 5 mm とした。

用いた字幕の種類は、文字の字幕と文の字幕である。文字の字幕には、日本聴覚医学会の定めた 57 式語表を用い、実験手続き上、被験児の記憶スパンを考慮して、7 文字のひら仮名をランダムに並べて呈示した。

文の字幕の読み取り速度について、健聴者を対象として 3~4 文節の読み取り時間を調べた実験結果から、呈示文が漢字仮名まじり、仮名わかちがき、仮名連続書きの順に読み取り時間が長くなることがわかっている⁵⁾。また、この実験の結果では、3~4 文節のことわざの文を読み取って、その内容の正誤判断まで含めたときの反応時間は 2.02 秒であった。一方、聴覚障害児を対象とした、仮名あるいは漢字仮名混じり文の音読の速度に関しては、1 分あたり 150~190 字であった²⁾。今回の実験では、聴覚障害児の漢字の読みの困難度の把握が困難なことから、ひら仮名のみを用いた文節ごとのわかちがき表記にすることとした。呈示文は、1 から 7 文節からなる一般的な生活文⁴⁾を用いた。これらの文は、7 文節の文を除けばすべて単文である。文字の字幕では呈示時間を約 0.5、1、2 秒とし、それぞれの条件で 10 本ずつ呈示し、文の字幕では呈示時間を約 0.5 および 1 秒として、それぞれ 23 本ずつ呈示した。

2. 実験手続き

被験児への字幕の呈示に際しては、まず問題番号を画面に呈示し、被験児が画面に注目していることを確認してから、字幕を一つずつ呈示した。実験者の操作で画面に呈示してある問題番号が消え、その 1 秒後に字幕が画面に呈示される。被験児は字幕が呈示された直後に、それを読み取り、所定の用紙に書きとった。検査は 2 名ずつ行い、所要時間は約 40 分であった。

被験児は聾学校中学部に在籍する 13 歳から 17 歳の重度感音性難聴児 15 名である。被験児の良耳の平均聴力レベルは 89 dB から 125

dB、平均は 107 dB で、聴覚以外に障害はもっていない。また、彼らの視力は 0.4 から 2.0 の範囲で、中央値は 1.2 である。

III. 結果と考察

1. 文字の字幕の読み取り

各被験児の 1 字幕当りの読み取り文字数の指標としては、各呈示時間条件ごとの 10 回の試行における正答数の中央値を用いた。呈示時間別に、1 字幕あたりの読み取り文字数を 15 名の被験児について求めたものを Fig. 1 に示す。図の縦軸は各被験児の 10 回の読み取り試行の正答数の中央値を表しており、今回の条件では 7 が最高得点となる。横軸は字幕の呈示時間条件を示している。図中の点はそれぞれ 1 名の被験児に相当し、同一被験児の得点は直線で結んである。なお、字幕文字を解答する際に文字の再生順序を誤った解答が全被験者の試行数 450 のうち約 9% の試行にみられたが、これは文字の読み取りはできたと考え正答とした。図から約 2 秒の呈示では、各被験児の正答数の中央値は 5.5 から 7 の範囲にあることがわかる。これらの中央値の平均は 6.4、標準偏差は 0.55 (中央値 6.5、四分位偏差 0.5) であった。約 1 秒の呈示では中央値は 4 から 7 で平均は 5.9、標準偏差は 0.89 (中央値 6.0、四分位偏差 0.7) であり、約 0.5 秒の呈示では中央値が 4 から 7、平均 5.3、標準偏差 0.95 (中央値 5.5、四分位偏差 0.9) であった。したがって、呈示時間が短くな

るにつれ、読み取れる文字の数が少なくなり、個人差も大きくなっていくことがわかる。また、中央値が最高得点の 7 を得た被験児の数は、呈示時間、2、1、0.5 秒の条件で、15 名中それぞれ 6 名、4 名、1 名であった。これらの結果から判断すると、今回の条件では、約 1 秒の呈示時間で 6 から 7 文字の読み取りが可能であり、約 0.5 秒の呈示では、4 から 6 文字の読みが可能であると考えられる。テレビ番組に付けられた字幕についての、文字呈示時間に関する研究によると、秒当りの呈示文字数の範囲を約 2 から 5 文字としている¹⁰⁾。また、聴覚障害児の文字の音読の実験の結果でも、秒当りの文字数は約 2 から 3 である²⁾。今回は、限られたごく短時間の間、集中して文字だけを読み取るという特殊な実験条件のもとでの結果であるため、読み取れる限界に近い値を示していると考えられる。したがって、余裕を持った読み取りを想定している、これらの研究の結果よりも読み取れる文字の数が多くなっていると考えられる。

字幕の読み取り能力が、被験児の言語力の影響を受けることは多くの先行研究が示すところである^{1),8),14)}。特に、物語等に付けられた字幕の場合には、呈示された字幕に含まれる単語や文の難易度から、物語り全体に関わる理解のレベルに至る多くの要因の影響を受けるといわれている。この実験についても、被験児の言語的な能力と読み取り能力との関連を検討してみた。ここでの言語的な能力の指標としては、全国平均読書力診断検査 (図書文化社) の結果を用いた。この検査による被験児の読書力は、中学 1 年 1 学期を中心に、小学校 5 年 1 学期から中学 2 年 2 学期の水準のものまで広く分布している。Fig. 2、3、4 は 2、1、0.5 秒の呈示時間条件での被験児の正答数の中央値と言語的な能力との関係をそれぞれ示したものである。図の縦軸は各被験児の字幕の読み取り実験での正答数の中央値を示しており、横軸は言語的な能力を、読書力検査の偏差値によって表示してある。言語力と呈示時間との間の相関係数を求めてみると、2 秒、1 秒、0.5 秒の呈示条件に関して、そ

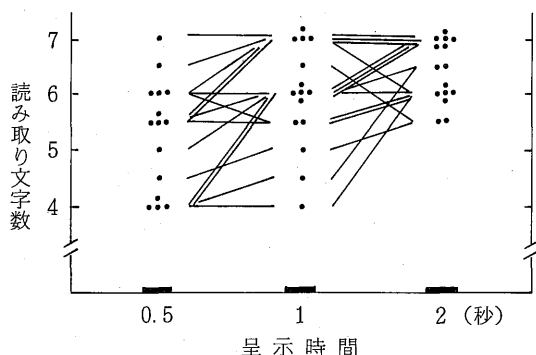


Fig. 1 文字字幕の呈示時間と読み取り文字数

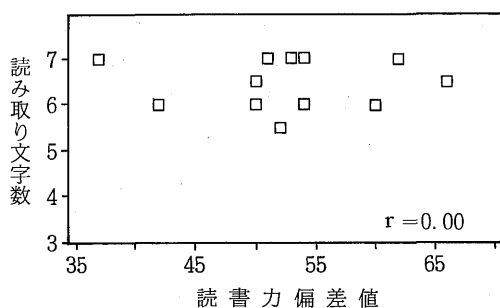


Fig. 2 言語力と文字の読み取り(2秒呈示)

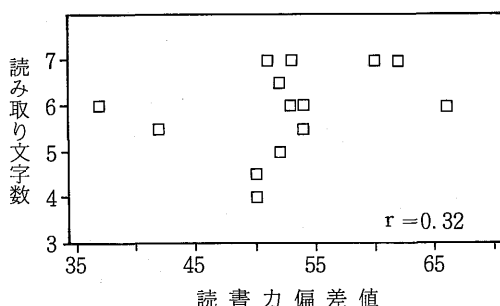


Fig. 3 言語力と文字の読み取り(1秒呈示)

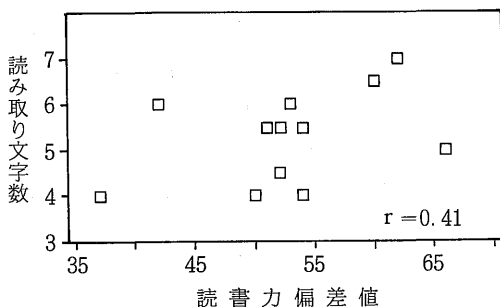


Fig. 4 言語力と文字の読み取り(0.5秒呈示)

れぞれ、0.00、0.32、0.41であった。したがって、文字の字幕では呈示時間と言語的な能力との間には明瞭な関連はみられないようであるが、呈示時間が短くなるにつれ、読み取りの正答数と言語力との相関は高くなっていくようである。2秒呈示のように、読み取りに比較的余裕がある場合には、言語力とかかわりなくほとんどの被験児で文字の字幕の読み取りができる。しかし、呈示時間が短くなり、各自の能力の限界に近くなると、言語力の面でゆとりのある被

験児の方が若干読み取り成績が良いということであろうか。一方、言語力のかなり低い被験児でも0.5秒呈示の条件で言語力のより高い被験児に劣らない成績をあげており、このレベルの刺激に関しては言語的な能力が文字の読み取りに及ぼす影響はさほど大きくないと考えられる。

2. 文の字幕の読み取り

文の字幕の読み取り実験では、各被験児とも1秒および0.5秒の各呈示時間条件で、それぞれ23文の読み取りを行なった。被験児が読み取った個々の字幕の文に関しては、Table 1に示した6段階の基準に基づき評価を行なった。この基準では、呈示された通りの解答、すなわち完全な正答文には評価5を、文字レベルの誤り、たとえば聴覚障害児に共通して多くみられる濁点の誤りや、正答文に1文字の抜けや付加がなされた解答には評価4を与えた。また、文の意味は正しくとらえられていると判断される誤りとして、単語のレベルでの誤りを考慮した。例えば、呈示文に1語が付け加わったものや、1語が同義語で置き換えられているもの、あるいは「でも」「のみ」といった助詞が1語抜けたものには、評価3をあたえた。一方、呈示文の大意は読み取っているが、単語が部分的にきちんと照合できないものには評価2を、文の途中までしか解答できなかったものについては評価1、まったく誤った解答と無記入については評価0をあたえた。このうち、字幕で示された意味を正しく理解できたという観点からは、評価5と4および3は正答とみなしうるが、評価2以下

Table 1 解答の評価基準

解答の内容	評 価
正 答	5
文字の誤り (抜け、濁点)	4
単語のいいかえ	3
部分的正答 (大意は正答)	2
文の途中まで記述	1
誤答・無答	0

は読み取りとしては誤答と考える。なお、評価0に該当する解答は見られなかった。

1秒および0.5秒呈示それぞれの条件での、各呈示文に対する評価の度数をTable 2、とTable 3に示す。0.5秒、1秒呈示いずれの条件でも、同じ文節数の呈示文に対しては極端に正答数の異なるものはみられなかった。呈示文が4文節以上の長さになると、誤答とみられる評価1あるいは2の度数が増加するようである。4文節までの長さの文について比較的誤りの多かった部分は、「～でも」、「ひさしぶり」、「すぐに」、「もどります」、「～ようだね」、「まいります」、「～ものだが」、「～あすには」、「おもち(持ち)～」であった。したがって、聴覚障害

児は呈示された文の読み取り、あるいは再生の際に、助詞や敬語に関わる部分を誤ることが多いようである。聴覚障害児にとって、助詞や敬語の獲得が困難なことは周知のことであり、短時間呈示された文の認知においても、彼らにとって不確実な部分から誤りが生じていることがうかがえる。

正答とみなすことのできる評価5と4について、呈示文の文節数と正答率との対応を呈示時間別にまとめたものがTable 4、およびFig. 5、6である。表中の(5)は評価5のみについての集計を、(5/4)は評価5と4を合わせて集計した結果を示している。1秒呈示の場合では、評価5を得た文の数の平均は15.0、標準偏差は4.7で

Table 2 各字幕に対する評価の頻度
(1秒呈示)

字幕	文節数	5	4	3	2	1
1	1	15	0	0	0	0
2	2	12	1	2	0	0
3	3	14	1	0	0	0
4	3	12	0	1	1	1
5	3	13	2	0	0	0
6	3	6	1	5	1	2
7	3	15	0	0	0	0
8	3	11	1	1	2	0
9	4	9	4	1	0	1
10	4	11	1	1	1	1
11	4	8	7	0	0	0
12	4	13	2	0	0	0
13	4	5	5	1	1	3
14	4	12	1	1	0	1
15	4	10	3	2	0	0
16	5	15	0	0	0	0
17	5	8	3	1	2	1
18	5	9	2	1	3	0
19	5	6	1	4	2	2
20	5	9	3	1	0	2
21	5	8	1	2	1	3
22	6	4	5	2	4	0
23	7	0	0	1	2	12

Table 3 各字幕に対する評価の頻度
(0.5秒呈示)

字幕	文節数	5	4	3	2	1
1	1	15	0	0	0	0
2	2	9	5	0	0	1
3	3	12	3	0	0	0
4	3	13	1	0	1	0
5	3	15	0	0	0	0
6	3	14	1	0	0	0
7	3	15	0	0	0	0
8	4	7	5	2	1	0
9	4	6	3	1	2	3
10	4	7	5	2	0	1
11	4	3	3	3	2	4
12	4	11	1	1	1	1
13	4	2	2	6	4	1
14	4	3	2	4	1	5
15	4	10	1	4	0	0
16	5	4	1	2	2	6
17	5	6	4	2	1	2
18	5	5	1	4	2	3
19	5	6	5	1	2	1
20	5	5	6	2	1	1
21	5	7	1	4	1	2
22	5	5	4	4	0	2
23	7	0	0	1	2	12

Table 4 字幕の文節数と正答率

文節数		1	2	3	4	5	6	7
1 秒	正答率(5)	100	80	79	65	61	27	0
	(5/4)	100	87	85	87	72	60	0
0.5 秒	正答率(5)	100	60	92	41	36		0
	(5/4)	100	93	99	59	57		0

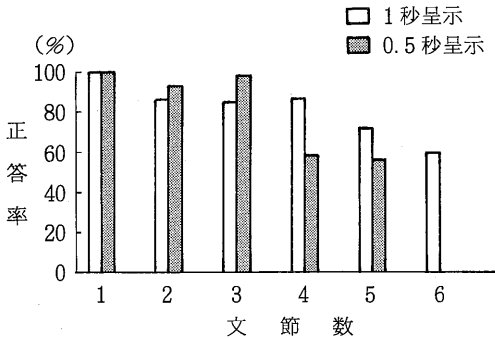


Fig. 5 呈示文の長さとは正答率(評価5)

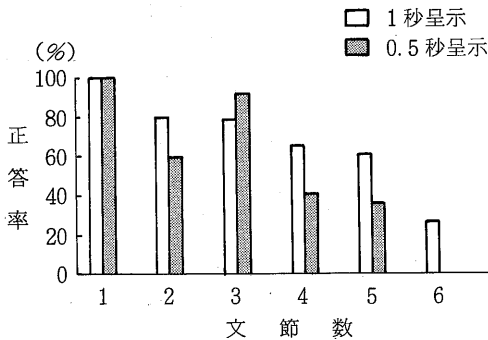


Fig. 6 呈示文の長さとは正答率(評価4及び5)

あり、評価5または4を得た文の数の平均は17.9、標準偏差は3.8であった。さらに、個々の被験児ごとに、各呈示文に対する解答に評価の値を重みとした個人別得点を算出し、被験児全体について個人別得点の平均を求めると92.1となった。一方0.5秒呈示の場合には、評価5を得た文の平均は12.0、標準偏差は4.3であり、評価5または4の文の数の平均は15.6、標準偏差は3.9、また、重みつき全体平均は83.0であった。これらの結果のうち、まず文字レベルでの誤りを無視した、評価5と4をあわせた

結果についてみると、3文節までの文は1秒でも0.5秒でも80%以上読み取ることができ、今回の条件では、この長さまでの字幕文は、ほぼ確実に読み取ることができるようである。文の長さが4文節をこえると、1秒呈示の方が正答率が高くなり、呈示時間の影響があらわれるようである。また、評価5のみを正答とした集計では、0.5秒条件の2文節の文の正答率が低い、これは、2文節の呈示文が1つしかなかったため、その文に特有の性質の影響を受けたようである。

以上の結果から、文を読み取る場合にも文字を読み取る場合と同じように、字幕の呈示時間が短くなると誤答がふえる傾向が見られ、特に4文節以上の長さでその傾向がより大きいようである。また、0.5秒の呈示時間があれば3文節の長さの文までほぼ完全に読み取ることができ、文字レベルの誤りを許容すれば、1秒の呈示時間で4文節までの文の読み取りが可能であることがわかる。実際の映像に付けられた字幕の読み取りに関する研究では、英語での結果ではあるが、秒あたり2語の呈示で十分に理解できるとされている³⁾。しかし文字の読み取りの場合と同様に、今回の条件が特殊なものであるため、得られた数値は先行論文のものよりも大きくなっている。

文字の読み取りの場合と同様に、言語力と文の読み取り能力との関係を調べてみた。Table 5は今回の条件での文の字幕の読みと言語力との相関を表したものである。言語力の指標は、文字の場合に用いたものと同じ読書力検査の偏差値を用いた。また、字幕文の読みの力の指標としては、評価5を得た文の数および評価5または4を得た文の数とした。Fig. 7とFig. 8は1秒および0.5秒呈示条件での、評価5または4を得た文の数と言語力との関係を示したものである。Table 5に示したように、1秒呈示での評価5と読み取りの正答数との相関係数は0.58、評価5または4との相関は0.67であった。0.5秒呈示の場合には、評価5と読み取りの正答数との相関は0.38、評価5または4との相関は

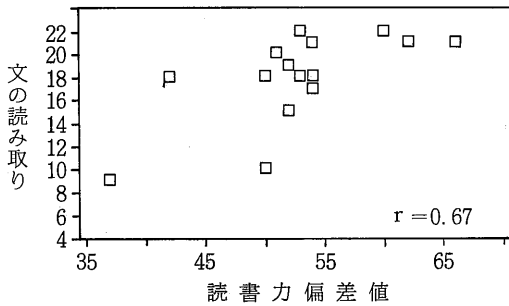


Fig. 7 言語力と文の読み取り (1秒呈示)
縦軸は、評価4または5を得た文の数

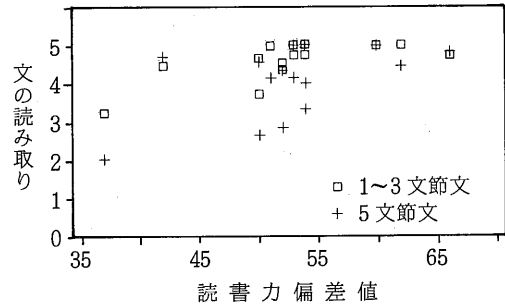


Fig. 9 文の長さの違いによる言語力と文の読み取り (1秒呈示)
縦軸は、該当する文節の評価の平均

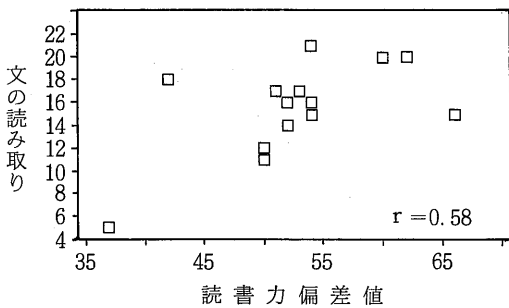


Fig. 8 言語力と文の読み取り (0.5秒呈示)
縦軸は、評価4または5を得た文の数

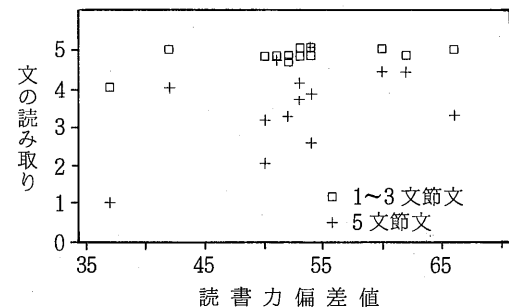


Fig. 10 文の長さの違いによる言語力と文の読み取り (0.5秒呈示)
縦軸は該当する文節の文の評価の平均

Table 5 文の読み取り能力と言語力との相関

呈示時間(秒)	0.5	1
評価5	0.38	0.58
評価5または4	0.58	0.67

0.58であった。したがって、文の読み取り能力と言語力との間には、呈示時間に関わらずある程度の相関がみられることがわかる。また、0.5秒呈示の評価5と言語力との相関係数以外は、文字の読み取りの場合よりも大きいことがうかがえる。なお、字幕つきの物語の理解と読書力との関係を調べた研究では、両者の相関係数として0.7から0.8という値が得られている¹⁴⁾。今回は簡単な文を読むというだけの、単純な課題であることから、相関係数は先行研究で得られた値よりも小さな値になったとも考えられる。呈示時間との関係については、文字の読み

取りの場合とは異なり、1秒呈示条件の方が0.5秒呈示の場合よりも大きな相関係数が得られた。しかし、Fig. 7とFig. 8からわかるように、全体の傾向とは異なる1、2名を除外すると、両者に大きな違いは認められず、この分析では呈示時間による文の読みと言語力との関係については、はっきりとした関係は見られない。

一方、先のTable 2とTable 3からわかるように、呈示文の長さによって読み取りの正答の傾向が異なるため、正答率の高かった1から3文節の文に対する読み取り能力と、正答率が比較的低くなっている5文節の呈示文とに分けて分析した。Fig. 9とFig. 10はそれぞれ1秒および0.5秒呈示条件における、1から3文節の呈示文の読み取り能力と5文節の呈示文の読み取り能力と言語力との関係を分けて図示したものである。文の読み取り能力については、1から3

文節の文と5文節の文では呈示した文の数が異なるため、各被験児ごとにそれぞれの呈示文に対する評価の値を合計し、1呈示文当たりの評価に換算した値を用いた。この換算点での最高得点は5となる。図から明らかなように、1から3文節の長さの文に対しては、両呈示条件で、言語力にほぼ関わりなくほとんどの被験児が最高得点あるいはそれにごく近い得点をあげている。5文節の呈示文に対しては、ほとんどの被験児で文の読み取りの得点は1から3文節の文に対する得点と等しいかそれより低下する。各被験児の1から3文節の文と5文節の文との得点差を平均すると、1秒呈示条件では0.5、0.5秒呈示条件では1.3であり、1秒呈示よりも0.5秒呈示条件の方が得点の低下の程度は著しい。したがって、文の読み取りについても、呈示時間が短くなると、言語力の低い者ほど長い呈示文の読み取りが難しいことがうかがえる。聴覚障害児に対する標準読書力検査などの結果から、彼らの獲得している言語が、健聴児に比べて量的に遅れているだけではなく、質的にも異なっているという可能性が指摘されている¹⁵⁾。彼らは、抽象的な語彙あるいは日常的にあまり接しない語彙の獲得に困難をもつといわれている。今回のような単純な文の読み取りでも、読み取りの成績は文の長さや呈示時間といった条件ともに、呈示された文の内容にも影響を受けていることが示唆された。

IV. おわりに

聴覚障害児の字幕の読み取りに関する基礎的な資料を得るために、ひとつひとつの字幕がどの程度読み取られるかという点について、字幕の呈示時間との関係から検討を試みた。映像を伴わずに、文字や文だけを呈示するという字幕の読み取りとしては特殊な条件下であるが、文字については、約1秒間の呈示で6から7文字の読み取りが可能であり、文については約1秒間の呈示で、4文節程度の長さの文の読み取りが可能であった。呈示時間との関係では、文字の場合も文の場合も呈示時間が短くなると読み

取りが困難になる傾向がみられた。また、今回の実験で用いた、文字や単純な生活文といった呈示文の読み取りに関しては、聴覚障害児の言語的な能力と字幕の読み取りの能力の間には、ある程度の関連が見られることがわかった。

本実験を進めるにあたり、ご協力をいただいた聾学校の先生・生徒の方々に感謝する。

なお、本研究は筑波大学学内プロジェクト研究の助成によるものである。

文 献

- 1) 岡田 明・都築繁幸・佐藤至英・浜角典子 (1985): 聴覚障害児(者)用字幕番組作成における字幕の最適性に関する実験的研究. 教育心理学研究, 33 (1), 22-32.
- 2) 岡田 明 (1987): 聴覚障害児(者)用字幕番組作成における字幕の最適性に関する実験的研究(その4). 日本特殊教育学会第25回大会発表論文集, 82-83.
- 3) Braveman, B. B. and Hertzog M. (1980): The effects of caption rate and language level on comprehension of captioned video presentation. American annals of the Deaf, 125, 943-948.
- 4) 福田友美子・四日市章 (1992): 聴覚障害者の視覚と聴覚による音声知覚の評価. 音声言語医学, 33 (2), 177-185.
- 5) 御領 謙 (1987): 漢字仮名混じり文と仮名文の読書速度の比較. 認知科学選書5読むということ, 東京大学出版会, 155-156.
- 6) 板橋安人・細田和久 (1989): 言葉の意味の広がり方に関する予備的研究—本校児童・生徒における動詞・形容詞の理解と使用を中心として—. 筑波大学附属聾学校紀要, 11, 149-169.
- 7) 小林正幸・西川 俊・石原保志・高橋秀知 (1992): 聴覚障害学生のためのリアルタイム字幕提示システムの改良・研究 (2), 日本特殊教育学会第30回大会発表論文集, 86-87.
- 8) 松本末男・小畑修一・都築繁幸・太田富雄・関 圭子・山澤慎一 (1981): 聴覚障害児(者)のTV番組視聴における字幕挿入の効果(1)~(3), 日本特殊教育学会第19回大会

発表論文集, 32-37.

- 9) 西村 武・森本一成 (1983): CRT 日本語表示の読取り速さと疲労. テレビジョン学会誌, 37 (9), 730-735.
- 10) 小畑修一・西川 俊・高橋秀知 (1985): 聴覚障害者のための字幕挿入に関する研究—台詞に忠実な字幕挿入の可能性と効果—. 特殊教育学研究, 23 (2), 1-11.
- 11) Shulman, j. (Ed.) (1979): Captioning reference manual. Multi-Linguistic Captioning Project, The Caption Center, WGBH-TV.
- 12) 高橋信雄・橋岡紀代 (1986): 聴覚障害児を対象としたテレビアニメーション番組における字幕の挿入位置と大きさの効果. 愛媛大学教育学部紀要第 1 部教育科学, 32, 87-94.
- 13) The Commission on Education of the Deaf (1988): Toward equality-Education of the deaf. United States Government Printing Office, 112-121.
- 14) 安延孝一郎・常山昭男・我妻敏博・星名信昭 (1989): 字幕番組の理解と言語力テストの成績について. 日本特殊教育学会第 27 回大会発表論文集, 94-95.
- 15) 四日市章・佐野ふみ子 (1987): 中学部生徒の教科学習の特徴. 筑波大学附属聾学校紀要, 9, 51-59.
- 16) 四日市章 (1989): 読書力テストの分析—読字テスト・単語テストについて—. 筑波大学附属聾学校紀要, 11- 93-98.

Relationship between the Duration of the Caption and Reading Abilities of Hearing Impaired Students

Akira YOKKAICHI

In educating hearing impaired students, many instructional materials are offered visually. At present, TV or video programs are used to facilitate their learning. However, as they have problem in hearing, we use captions to make them easy to understand the auditory information they missed. Many data have been collected on their overall understanding of captioned TV programs so as to make better captions for them. On the other hand, precise data on the reading of one caption in the limited short time, and the relationship between one caption reading and their language abilities have not been reported.

In this study, the caption reading abilities of hearing impaired students were evaluated. The captions used in this study were seven random Japanese letters (*hiragana*) and short sentences which consist of one to seven words. Presentation of the captions was controlled with a computer, and the duration of each caption was about 0.5, 1, or 2 sec.

Subjects were able to read six or seven letters in about 1 sec. and they were also able to read four words in 1 sec. in the sentence reading condition. The scores of subjects lowered on the captions with the shorter duration, and it seemed to be affected by their language abilities, especially when the duration of the caption was not long enough. The subjects' performances of sentence reading were also affected by the difficulty of presented sentences.

Key words : hearing impaired student, caption, reading, language ability