

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

高 橋 信 雄
橋 岡 紀 代*

(聴覚言語障害児教育研究室)

(昭和60年10月11日受理)

1. はじめに

今日においてテレビを利用した視聴覚教材の特徴として、

- (1) 速報性 (2) 広汎性 (3) 簡便性 (4) 一過性
(5) 定時性 (6) 現実性 (7) 情緒性 (8) 累積性

などをあげることができる。しかし、これらの特性は情報を受けとるがわに映像の十分な読みの能力があるかどうかによって左右される。

聴覚障害児教育の現場におけるテレビの利用は幼稚部から小学校中学年まではかなりなされているが、小学校高学年から中学部に進むにつれて番組の内容の難しさが加わるためその利用は著しく減少している。また、根本(1975)は、聴覚障害者ではテレビからの情報受容経路が読話によっていることを報告している。

これらの点を踏まえてこれまで実践されて来た方法には、以下のようなものがある。

- (1) 放送視聴の前後に教師が番組の内容を説明する。
- (2) 教師が赤ランプを押すと児童生徒が鏡をみて教師の口形を読話する。
- (3) OHPを利用して画面の上に釣り下げたスクリーンに解説を投影する。
- (4) フラッシュ・カードに必要な事項を記載して児童生徒に提示する。
- (5) 画面の横に置いた黒板に教師が説明を補って板書する。
- (6) 教師が画面の横で要点を解説する。

しかしながら、これらの方法には、その時機によっては児童・生徒が画面に注視できなかつたり、説明の間に場面が変わってしまったりすることがある等問題点が山積している。

以上のように、これまで教室で試みられて来た間接的な方法では、内容を完全に理解することはかなり困難である。

これらに対して、児童・生徒たちの大多数は、字幕挿入によるわかりやすさをあげている。¹⁰⁾ 字幕の挿入は、聴覚障害児ではテレビ視聴時における音声および聴覚情報を補うもう一つの方法である。

字幕の挿入に関する従来の研究は以下の3つに分類される。

- (1) 字幕の挿入技術に関するもの：提示の速さ、文字数(密度)、大きさ、位置の影響
- (2) 字幕に用いる言語に関するもの：言語のレベルと要約度、読書力、理解度の影響
- (3) 字幕への音声情報以外の付加情報に関するもの：理解度への効果

*南宇和郡城辺町立東海小学校

言語や付加情報に関する研究結果は、いずれも字幕の挿入効果を認めており、視聴者の言語能力と言語レベルが番組内容の理解に深く影響をおよぼすことを明らかにしている。また、これらの字幕番組の制作に関する体系的な研究に *Captioning Reference manual* (日本語訳；字幕を作る前に何を知るべきか) がある (Shulman 1979)。この報告書の意義は字幕制作を任意の形態で進めた場合、児童の理解力のレベル差を無視することになること、さらに、言語学的な裏づけのないまま用語や文構成をすることの二点を克服することにある。そのため、児童生徒のグレードにあわせた字幕制作を、いかに効果的に行なうかに重点が置かれている。この中では、今後の問題として、字幕のタイミング、配置、色、フラッシュ効果、大きさの変化などの挿入技術についても検討の必要があることが指摘されている。

これらの挿入技術のうち字幕の提示速度や密度に関しては、これらの要因を変化させてもそれ自体では内容の理解には影響しないが、英語の場合1分間に90語程度の提示速度での成績が最もよいことが報告されている (Braverman ら 1980)。一方、字幕の提示位置や字の大きさに関しては、十分に研究されていない。例えば、毎日見るテレビ番組のドラマ、記録、ドキュメンタリー等の場合横か縦に2行程度で、一行に14文字程度が挿入されている。これは、メッセージの内容の伝達が主であり、話者に関する情報は伝えていない。それゆえ、字幕の前後関係から話者を推定しなければならず、言語能力の不十分な聴覚障害児にとっては、必ずしも適切な挿入のしかたとはいえない。

これを改善する手だてとして、字幕の挿入位置に関しては、ドラマの場合登場人物に重ねて挿入する方法や、文字の大きさの組み合わせを変えることによる方法 (Blatt, 1982) が報告されているが、どの程度理解が促進されるのか、あるいは他の素材の場合にどうなるのかについては、明らかではない。

そこで、この研究では子供が興味をもつテレビアニメーションの場合、字幕の挿入位置や文字の大きさを変えることによってどの程度情報の伝達が可能かを検討するために、以下の2点について明らかにすることを目的とした。

- ①字幕の挿入位置を話者の映像に重ねることによって、話者の識別を促すことができるか
- ②大きい声を大きい文字で挿入することによって、声の大きさに関する情報が伝達されるようになるか

2. 方法

1) 被験者：E 県立聾学校小学部3年生から高等部3年生までの重複の障害を伴わない児童・生徒 計67名を対象とした。これらの対象児は坂本の「読書力診断検査B II型」の下位検査項目「語の認知」「文の理解」「節の理解」の合計得点より求めた読解力(平均点：119.4-121.3 標準偏差：22.0-32.1) および年齢が均等になるように15-18名からなる4つの群に分けられた。

2) 素材：

- (1) 使用したテレビ番組：テレビアニメーション「スプーンおばさん」より、「小さな魔法使い」(7分30秒)を用いた。
- (2) 字幕挿入方法：
字幕は、会話をすべて文字化して挿入した。漢字は教育漢字の第3学年以下を用いた。

文字は白色とした。字幕の挿入密度は最大で横3行であり、1行は14文字以内とし、すべて横方向に入れた。VTRへの字幕の挿入は、ワードプロセッサ（富士通OASYS 100J）で挿入文字を構成し、ビデオインフォメーションプロセッサ（RION VIP-2000）で合成録画した。

(3) 字幕挿入条件（写真参照）

条件 A：文字の大きさは、大きい声で発せられた場合には文字の縦横の幅を2倍に拡大して挿入し、挿入位置は画面の下方とした。（写真1）

条件 B：文字の大きさは一定とし、挿入位置は話者に重ねた。（写真2）

条件 C：文字の大きさは一定とし、挿入位置は画面の下方とした。（写真3）

条件 D：文字の大きさは、大きい声で発せられた場合には文字の縦横の幅を2倍に拡大して挿入し、挿入位置は話者に重ねた。（写真4）



(1) 条件 A



(2) 条件 B



(3) 条件 C



(4) 条件 D

3) 情報伝達の理解度の検査

検査は、練習問題と場面理解問題11場面で構成されていた。場面理解問題では、場面が変わる直前にVTRを停止し、検査用紙上に文字化された字幕の文ごとに声の大きさと話者を判定させた。声の大きさについては該当の箇所に丸印を、話者については用紙の下部に描かれた人物から選択して記入させた。

4) 手続き

読解力の等しい4群に、挿入文字の位置と大きさの異なる4条件の字幕のどれか1つを視聴させた。20インチの画面を備えたテレビとの距離は3m以内とし、検査室内は暗幕で暗くした。テレビを視聴する前に、番組が「スプーンおばさん」であること、画面の中に字幕がでてくること、途中と最後にテストをすることを教示し、練習問題をした後検査した。その際、テレビ画面上の大きな字幕は大きな声を意味していることは教示しなかった。なお、今回は字幕だけの影響を明らかにするために、テレビの音声は出さなかった。

5) 結果の処理

各項目毎に正答の場合、各々1点とした。

3. 結果と考察

1) 字幕挿入文字の大きさと聴覚的印象の一致度について

文字の大きさを変えた場合と変えない場合の得点と標準偏差を表1に示した。挿入文字の大きさを大きくした時には正答率が有意に高く ($t=2.604$ $df=31$ $p<0.01$ 片側検定), 文字を大きくして挿入する効果が認められた。しかしながら, 文字の大きさを変化させても正答率は50%に満たず, 声の大きさに関する情報の伝達効率は低かった。

ところで, 場面により変換された字幕の文数や画面の状況が異なっているので, 各場面毎に分析を行なった。図1に場面による変動を示した。いずれの群においても, 第1場面と第5場面の正答率が80%以上となり他の場面よりも有意に高かった。これは, 第1と第5場面どちらも「うわあ」という驚きの感嘆詞が1回でてくるだけのためとらえやすかったことと, 文章化された問題自体からの推測がつきやすかったためと思われる。そこで, 各場面において推測がつけやすいと思われる感嘆詞のみの9文について分析をし, その正答率を図2に示した。感嘆詞以外の場合に比べて, 感嘆詞の場合明かに正答率が高かった。聴覚障害児においても補聴器を基本にした早期からの聴覚活用により, 会話中の感嘆詞は, 日常の聴覚的経験から大きな声であることが理解されやすくなっているものと思われる。

しかし一方では, 感嘆詞でさえも, 文字の大きさを変えた方が正答率が高かった ($t=1.917$ $df=16$ 片側検定にて $p<0.05$)。この事実は, 聴覚障害児に

表1 字幕の文字の大きさを変えた時の得点(39点満点)

文字の大きさ	一定	大きくした	差
平均	13.5	18.8	5.3
標準偏差	5.6	5.6	

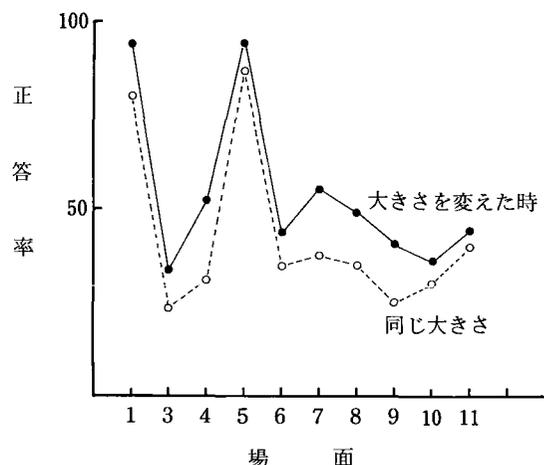


図1 文字の大きさに関する場面ごとの正答率

おける聴覚的印象の形成がなお十分でないために、視覚的印象に依存していることを示唆している。

以上のことは、字幕の文字の大きさを変えることにより、声の大きさの変化に関する情報の伝達が容易になることを意味している。

2) 字幕の挿入位置は話者の手がかりを与えるか

話者の位置に字幕を挿入した場合と画面の下に左端から挿入した場合の結果を表2に示した。いずれの条件でも70%程度の情報の伝達が可能であった。字幕の位置による正答の差は認められなかった ($t=0.884$ $df=31$ $p>0.05$)。

位置のもたらす情報は話者に関するものなので、字幕の挿入されている場面に何人の登場人物がいるかによって異ってくる。位置に関する正答が大きさの時よりもばらついていることから、場面による検討を加えることとする。場面ごとの正答率を図3に示した。図より、全般的には位置を変えた方が正答率はややよかったが、場面による著しい差は認められなかった。表3に登場人物が複数いる画面(以下、複数人物画面)の割合を示した。複数人物画面は全体の40%に満たず、単数人物画面が非常に多かった。これが、正答率の高かった一つの理由であろう。そこで、以下では、複数人物画面と単数人物画面とに分けて検討した。結果を表4に示した。単数人物画面の方が複数人物画面より有意に正答率が高かった。そこで、1画面への登場人物で2分して分析した。その結果、単数人物画面では、挿入位置の効果は認められなかった ($t=0.640$ $df=10$ $p>0.05$)。複数人物画面では、ばらつきが大きかったために挿入位置の統計的な効果は認められ

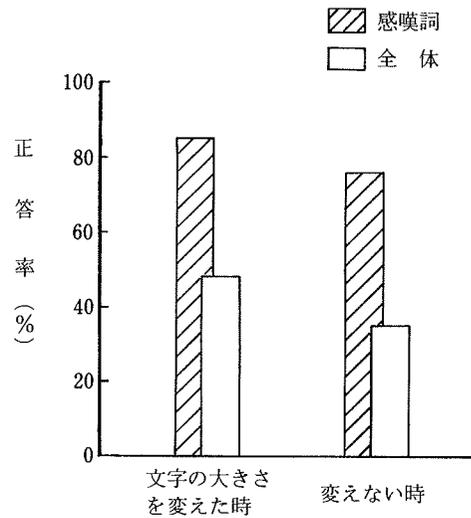


図2 感嘆詞での文字の大きさの正答率

表2 字幕の挿入位置を変えた時の得点(123点満点)

挿入位置	一定	登場人物に重なる	差
平均	87.9	95.1	7.2
標準偏差	22.7	22.7	

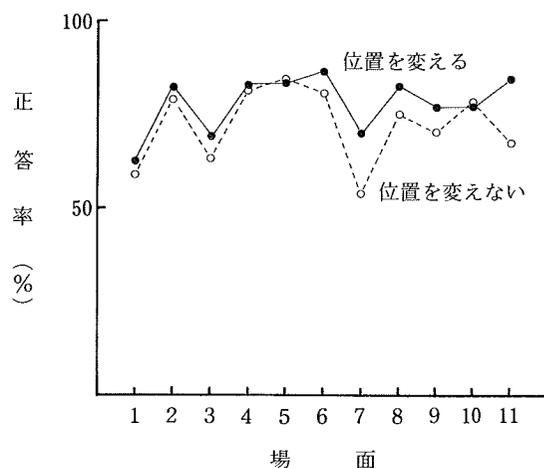


図3 位置に関する場面ごとの正答率

表3 場面ごとの複数の登場人物がいる画面の割合

場 面	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	全体
全画面数	12	9	14	12	8	11	13	13	7	14	11	129
複数人数画面数	6	1	12	0	0	1	7	0	2	9	10	47
割合 (%)	50	11	86	0	0	9	54	0	29	64	91	38

なかった ($t=1.444$ $df=8$ $p>0.05$) が、単数人物画面より平均値間の差は大きかった。こうしたことは、字幕を挿入する画面の登場人物が一人の場合には字幕の挿入位置は影響しないが、一画面に複数の登場人物がいる場合には話者の位置に字幕を挿入することにより、話者が誰であるかの理解を促すことができることをうらずけている。

表4 各画面における位置に関するの正答率の平均値と標準誤差 () 内)

字幕挿入位置	複数人物画面	単数人物画面	t 値
人物に重ねる	72.5 (8.40)	82.4 (3.04)	2.490 *
一 定	64.4 (9.41)	78.5 (4.99)	3.205 *

* : $P < 0.05$

3) 字幕の大きさと挿入位置の相乗効果

両方の要因を変化させた結果を表5に示した。文字の大きさの情報に関してはやや高い得点をえたが、統計的な有意差はなかった ($t=1.094$ $df=32$ $p>0.05$)。これに対して、挿入位置については、逆に正答率が低下していた ($t=1.817$ $df=32$ $p>0.05$)。これは、文字が大きくなったために、話者の位置からはみ出してしまったり、話者以外の登場人物の上に重なってしまったためと考えられた。したがって、字幕の挿入位置を変えながら、字幕を大きくする時には話者の同定に困難をきたさないような配慮を要する。また、検査では両方の情報を同時に判定させたので、どちらかに片寄った可能性がある。むしろ、場面ごとの検査のしかたは、視聴しながら話者の情報を得た方がよかったと思われる。

表5 字幕の大きさと挿入位置の正答率 (%)

	一 定	一方を変える	両方とも変える
大きさ	34.6	48.2	54.1
位置	71.5	77.3	67.2

4. 全般的考察

字幕を入れる際、NHKのテレビ番組では下2行に入れることが多い。聴覚を通じてもたらされる情報が十分に利用できる健聴者には、映像情報の妨げにならない方が視聴しやすいものと思われる。しかし、聴覚障害が重度の場合には、補聴器からの音響的情報と併せて、字幕情報を利用した方が、内容の理解はよくなる。殊に、素材がアニメーションや話者が出て来ない番組ではその傾向が著しい (林, 1984)。聴覚障害児にとっては、字幕によって伝

達されるべき最低限の情報は、何が話されているのかというメッセージそのものと誰が話しているのかである (Flagg, Carrozza, & Jenkins, 1980 Blatt 1982 より引用)。その意味では、同一画面内で字幕の位置を話者に重ねて挿入する方法は、付加的に話者情報を伝達してくれることが確認できた。しかし、伝達の程度は十分ではなかった。三宅 (1984) が指摘するように、映像理解には、基本的能力としての映像記憶がかかわるので、画面毎に区切って実施した検査のしかたも再考を要する。

また、WGBHキャプション・センターの実験放送では、文字の大きさを縦方向で変えた時には話者の識別や、笑いや満場の拍手のような視聴者にたいする合図のように付加的な手がかりとして利用し、横方向の変化は強調や声の大きさを示すものとして利用した。このように、文字の大きさも種々の変え方があり、挿入の形式は多岐におよぶので、話しことばや音の情報で字幕にのせられる物理的特性が何かをさらに検討する必要がある。特に、幼児期の聴覚障害児の場合、話しの内容の要約のしかたや言語レベルの問題とともに、どんな情報をどのようにして提示するかが、最大の問題点となるであろう。

他に、上述の画面から得られる情報の中には、言語力があれば前後関係から推察できる情報もかなりある。たとえば、今回の結果は文字の大きさと読書力の相関は弱かったが ($r=0.34$)、位置については読書力との強い相関関係が成立している ($r=0.72$) ことから、話者の情報は類推に関する言語処理能力に依存していることが示唆される。

5. まとめ

聴覚障害児を対象としてテレビアニメーション番組を視聴する際、字幕の挿入位置や文字の大きさを変えることによって通常の挿入方法では不十分な話者や声の大きさに関する情報を伝達できることが確認された。その際、

- (1) 話者情報の伝達度は高いが、声の大きさの情報の伝達度は低い。
- (2) 文字の大きさの効果は、字幕の挿入位置の効果よりも明らかであった。
- (3) 文字の大きさと字幕の挿入位置の両方が係わった時には、相乗効果はみとめられなかった。

今後、以下の点についてさらに検討を要する。

- (1) 実験計画の整備：場面と画面の統制をする
字幕の挿入方法自体の検討をする
統制群を設けて字幕なしの結果を得る
- (2) 検査について：検査の構成を再検討すると共に、採点方法を検討する
- (3) 字幕情報の検討：場面や会話の理解に必要な情報は何か
- (4) その他：聴覚の活用による相乗効果を明らかにする

謝辞：ビデオインフォメーションプロセッサ (リオン VIP-2000) の利用に際しましては、リオン株式会社聴能営業部の第4聴能営業課長の丸川英明氏の多大な御協力と御好意をいただきました。ここに慎んで深謝の意を表します。

参考文献

- 1) 千種聾学校：聾学校における映像材料の効果的な用法. 聴覚障害, Vol.336, 9-13, 1979
- 2) Blatt, J. : Teletext; A new television service for home information and captioning. *Volta Review*, Vol.84, 209-217, 1982
- 3) Braverman, B. and Hertzog, M. : the effects of caption rate and language level on comprehension of a captioned video presentation.
American Annals of the Deaf, Vol.125, 943-948, 1980
- 4) Braverman, B. B. : Television captioning strategies : A systematic research and development approach. *American Annals of the Deaf*, Vol.126, 1031-1035, 1981
- 5) 橋岡紀子：聴覚障害児のテレビ視聴における字幕の位置と大きさの効果について。
昭和59年度愛媛大学教育学部卒業論文. 1985
- 6) 林明美：聴覚障害児のテレビ視聴時における字幕挿入効果について。
昭和58年度愛媛大学教育学部卒業論文. 1984
- 7) 松本末男, 小畑修一, 都築繁幸他：聴覚障害児(者)のテレビ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, 1981
- 8) 三宅正太郎, 小寺英雄, 佐藤満光：映像視能力の評価に関する実証的研究(2)
-映像受容(記憶・理解)能力の測定・評価問題の解決について-。
視聴覚教育研究, 15巻, 55-70, 1984
- 9) Murphy-Berman, V. and Jorgensen, J. J. : Evaluation a multilevel linguistic approach to captioning television for hearing-impaired children.
American Annals of the Deaf, Vol.125, 1072-1081, 1980
- 10) 根本匡文：テレビ放送視聴時における聴覚障害生徒の読話了解度について。
聴覚言語障害, 4巻, 16-23, 1975
- 11) Shroyer, E. H. and Birch, J. : Captions and reading rates of hearing-impaired students. *American Annals of the Deaf*, Vol.125, 916-922, 1980
- 12) Shulman, J. (Ed.) : Captioning reference manual. Multi-Level Linguistic Captioning Project, The Caption Center, WGBH-TV, 1979
日本語訳「字幕を作る前に何を知るべきか」