

文字表示システムによる
聴覚障害学生に適した言語表現教育に関する基礎研究

課題番号 11680290

平成 11・12 年度科学研究費補助金（基盤研究（C）（2））
研究成果報告書

平成 13 年 3 月

研究代表者 細 谷 美 代 子

筑波技術短期大学聴覚部 一般教育等 助教授

研究組織

平成 11・12 年度

研究代表者 細谷 美代子 筑波技術短期大学聴覚部一般教育等 助教授
研究分担者 石原 保志 筑波技術短期大学教育方法開発センター 助教授

平成 12 年度

学外研究協力者 小林 茂子 新潟県立新潟聾学校高等部
八田 徳高 福岡県立小倉聾学校幼稚部
本間 久義 山形県立酒田聾学校中等部
橋本 淳一 福島県立聾学校福島分校幼稚部
梶谷 清美 福岡県立福岡聾学校幼稚部
川村 里依子 茨城県土浦市立土浦小学校 きこえの教室

研究経費

平成 11 年度 2,600 千円
平成 12 年度 500 千円

研究発表

石原保志：青年期の発音指導 『聴覚障害 54号 pp.4-9 1999

細谷美代子・石原保志：音声入力システムの教育的利用 『筑波技術短期大学テクノレポート』7号 pp.73-77 2000

小林正幸・西川俊・石原保志：聴覚障害者のための音声認識を利用したリアルタイム字幕挿入システム（1）『信学技法 ET99-89 pp.41-48 2000

細谷美代子：読み手に内在する知識・認識と解釈形成—短期大学学生の短歌解釈から—
『国文学 言語と文芸』117号 pp.119-136 2000

HOSOYA Miyoko : Using Japanese Language Training in the Education System of Tsukuba College of Technology, 19th International Congress on Education of the Deaf and 7th Asia-Pacific Congress on Deafness , Sydney Australia , 2000.7.11

目 次

はしがき

研究組織・研究経費・研究発表

1. 音声入力システムの教育的利用 細谷美代子・石原保志 ……1
2. 音声入力システムの可能性
ー聴覚障害教育の視点からー 細谷美代子 ……8
3. 機器を用いた指導事例
ー字幕入りビデオ教材を用いた言語指導ー
石原保志 ……14
4. 聾学校幼稚部における、文字指導の工夫
ー音声認識ワープロソフト（ピアボイス）の活用を通してー
梶谷清美 ……21
5. 難聴児の言語指導
ー音声入力システムの利用を通してー 川村里依子 ……25
6. 語彙を増やすための音声認識文字提示システムの活用
小林茂子 ……34
7. Using Japanese Language Training in the Education System of TCT
HOSOYA Miyoko ……41

はしがき

聴覚障害児童・生徒・学生にいかに豊かな言語体験を与えうるかということは彼らの学習成果に直結する重要な問題である。学習環境の構築にあたって、従前の手話・口話・板書・プリント等に加えて、近年開発された音声認識ソフトを利用したリアルタイム文字表示システムを新たな情報保障手段として教場に導入することが教育効果を挙げるのに有効であろうと考えられる。

本研究は平成 11・12 年度文部省科学研究費補助金（基盤研究（C）（2））の交付を受け、「音声認識ソフトを聴覚障害教育の場で授業者自身が利用する際の情報保障効果・問題点等を解明する」ことを目的として遂行された。

平成 11 年度は基礎的準備として音声認識ソフト（IBM 社・ViaVoice）のエンロール、発話者のマイク装着に関する学生評価に関する調査、文語的表現の認識度調査などを行った。検証対照ソフトの認識語彙は日常的会話・事務文書はカバーするが、文学的言語的講義場面では必ずしも十分な認識レベルではなく、この改善のために、講義内容に合わせて語彙数を増やす作業を行った。

講義中の発話内容を 100 パーセント完全に文字表示することは、最善ではない。必要なことを的確に文字表示させるためには、発話者が音声入力システムの操作に習熟し、適切にコントロールする必要がある。操作の習熟および効果的利用の解明を目的として講義をビデオに収録し、分析検討した。

初年度の研究により、システムの有効的利用法を開発するためには、広くさまざまな教育活動の場における実験、応用に基づくデータが必要であることが示唆された。この結果から、平成 12 年度は有意義なデータを収集すべく新たに複数の研究協力者を加え、検証の場を広げて研究を遂行した。

修正担当者を配置することなく、授業者の発話をダイレクトに字幕表示するという設定において、誤認識への対応が最大の問題点であった。これについては「かな表示」にすることが一つの解決手段として注目されたが、ソフトや機器の組み合わせによっては、必ずしも順調にはいかなかった。

音声認識ソフトは今後さらに改良され、ますます普及するものと予想されるが、聴覚障害教育の実践の場における研究はまだその緒にいたばかりである。現段階での我々の研究成果をここに報告し、今後より多くの実践的研究が活発になされることを願うものである。

ここに挿入されている論文「音声入力システムの教育的利用」は、
本学機関リポジトリに登録されていますので、こちらをご覧ください。



<http://hdl.handle.net/10460/497>

音声認識システムの可能性

－聴覚障害教育の視点から－

細谷 美代子

はじめに

音声認識システムを聴覚障害教育の場に字幕提示システムとして応用利用する試みは始動して以来まだ日が浅い。したがって未解決であったり未知数である問題が非常に多い。にもかかわらず、その可能性について大きな期待が寄せられていることもまた事実である。

問題は複雑で多岐にわたるのであるが、大別すれば「教場に当該システムを導入するにあたっての問題」と「教育効果の問題」とに分けることができる。現実にはこの二つの性格を異にする問題が交錯するところにとりわけ大きな困難が生じる。先行研究としては教科教育の視点からの実践報告がようやく出始めたものの、当該システム導入に関わる俯瞰的な考察は管見の範囲ではいまだなされていない。

本稿ではシステム導入にあたっての問題点を指摘し、教育効果の視点を加えて分析することにより、聴覚障害教育実践の場における音声認識システムの可能性を考察する。

1. 「システム導入にあたっての問題点」と「教育効果の問題」とは

学校教育の場に音声認識システムを導入するとき、どのようなことが問題になるのだろうか。生起する問題点はおおむね以下の三項に分類できる。

- ・ 性能に関する問題
- ・ 経費に関する問題
- ・ 運営に関する問題

一方、音声認識システムによる字幕提示の長短を教育効果の観点から評価するにあたっては、教授環境ごとに分析することが必要である。すなわち、縦断的には学習者の年齢層・教育段階によって、横断的にはクラス構成・学習内容・授業形態によってそれぞれの教育効果・方法を考察するということである。クラス構成というのは聴覚障害者だけで構成されるクラスなのか（聾学校など）、聴者の中に聴覚障害者が一人二人いるクラスなのか（インテグレート）ということである。さらに前者ではクラスサイズの大小も考察にあたっては重要な要素である。対一の個人指導に近いクラスか、十人前後の大きなクラスであるのかで条件はすっかり違ってくる。学習内容というのは実技・実習にウェイトを置く教科であるのか、抽象的事項を取り扱うことが多い教科であるのかということであり、授業形態とは講義的な進め方か、話し合い・発表形式の授業かということである。

2. 性能に関する問題

性能・機能に関する問題の最終的解決は主にメーカーの技術力と姿勢に委ねられることであるが、教育に携わる者が利用者の立場から声をあげて改善・改良を求めていく必要がある。なぜなら、聴覚障害教育の場における利用は、音声認識ソフトの開発技術者の念頭にはおそらくなかったであろう応用利用の形態であるからであり、教育関係者側からまず積極的に具体的な要望を出さねば事態の改善は望めないからである。さらに説得力ある指摘・要望を出すためにもこのソフト・システムに関する実践研究の蓄積、改善のための研究成果の共有が不可欠である。

2. 1. ソフトの音声認識能力

音声認識ソフトの利用価値はまずその認識能力に関わる。認識能力の問題は個人使用の範囲での問題（認識語彙・使用環境）以外に、教育機関へのシステム導入の是非を検討する際の大きな問題でもある。複数の研究協力者からの報告では同一ソフトでも認識精度が使用者によって高い場合とかなり低い場合とがあることがわかった。それでは「使用者による認識精度の差の大きさ」はシステム導入の面からどういう問題を生むのだろうか。それは「自分の声は認識されにくい」と評価する教員が多ければ全校を挙げての取り組みを難しくする。すなわち、情報保障手段として認知されにくいということである。それは後述するような関連機器の配備・購入の推進を鈍らせることになる。「自分の授業に使える」と評価する教員が多い組織では、設備更新などはスムーズに進もう。発話の個性が認識精度をどのように左右するのか、どのように対処すれば最低限の認識精度を確保できるのかなどについてはまだ明確ではないが、この方面の分析調査もシステムの普及を目指すために重要な課題である。

2. 2 ソフトのディクテーション機能・・・かな表記が可能か

使い勝手の善し悪しは認識能力だけに関わるのではない。字幕として学習者に提示するという利用目的からはどのような日本語表記が可能かということも重要な条件である。ソフトが誤認識して、スクリーンに間違った語が表示されたとき、学生がその間違いに気づきやすい時と気づくのが難しい時がある。さらに、間違いに気付いても本来の正しい言葉を想像し易い時と想像するのが難しい時がある。そのような「気づく・気づかない」「想像できる・できない」の差は「かな表示の時は小さく、漢字表示の時は大きい」のである。なぜなら、かなは「音」を示すだけであるから、学生は音を手がかりに広く意味を探り、むしろ正しい言葉に行き着ける。漢字は意味が深く関わるので、間違った意味に誘導されると、方向を見失い、見つけにくいようだ。いわば、漢字の間違いは、間違っただけで絞込み検索のようにやっかいなことになるということである。たとえば「豊学校高等部」という発言を誤認識で「豊学校後頭部」と表示すると、学生は間違いには気づくが、「後頭部」に気を取られて、正しいのは「高等部」だろうと想像するのが難しくなる。あるいは時間がかかる。これに対し「ろうがっこうこうとうぶ」と表示されるとほとんど問題は起こらない。また、「学習を強化する」という発言を「各州を教科する」と誤表示すると学生は

混乱する。しかし、かなで「かくしゅうをきょうかする」と表示されれば、学生は前後の文脈から「かくしゅう」は「がくしゅう→学習」と想像できるのでダメージが少ない。この例は音声の誤認識を学生が想像力でカバーできた例である。

誤認識は音のレベルと意味のレベルの双方で発生する。かな表記にすることで同音異字の漢字による誤変換を避けるとともに、音声の誤認識そのものをカバーすることもある程度可能なのである。

ただし、考慮すべきこととして、かな表示の「冗長性」を指摘しておかねばならない。過去、日本語の表記法としてローマ字表記やカナモジ表記が提唱されながら、それが受け入れられなかった理由はこの冗長性にある。一瞬に読みとれる情報量は確かにかなは漢字に比べて劣る。誤変換のマイナスとかな表示のマイナスをカバーする方策として、授業で使用する語彙の調査を基にして、使用語彙の精選・使用語彙の認識訓練の徹底・発話量の調節をすることなどが挙げられる。こうした手続きにはかなりの時間とエネルギーが必要であることも事実であるが、労力に見合うだけの効果は期待できる。

筆者の検証対象ソフトは「ボイスー太郎9」である。このソフトでは設定を「かな固定」にすることでかな文字だけの字幕提示ができたが、時には「かな固定」が不安定なこともある。「かな固定」に設定しているにもかかわらず、画面の表示が設定通りにならないということが時々起きた。また、ViaVoice (IBM 社) のバージョンによっては一太郎に接続しても「かな固定」ができないという報告も受けている。このあたりの性能については専門家の分析を待ちたい。

梶谷清美氏 (福岡県立福岡豊学校) の報告¹⁾は、かな表示ができれば、就学前の幼児を対象とする言語指導において、さまざまな利用の道が開けるであろうことを示唆する報告である。このような成果の蓄積を基に、漢字の変換効率の向上を最重要目標としているであろうメーカーの技術陣に、聴覚障害教育の場における可能性を訴えていきたい。

3 経費に関する問題

3. 1 ソフトやパソコンの購入経費

ViaVoice を例にとれば、一台のパソコンで複数のユーザーを登録することができる。校内や教科内で複数の教員が一本のソフトを共同で使用することも機能的には可能であるが、実際はさまざまな障害にぶつかろう。なぜなら、自分の授業に責任を以て臨もうとするなら、授業前の準備や授業後の字幕資料整理は欠くことのできぬ作業であるはずだが、複数の教員の共同利用ではこのような作業が制限を受けるからである。複数のユーザーを登録できることが意味を持つのは複数の人間が同一の、あるいは継続する作業に携わる一たとえば、業務日誌・看護記録をつけるなど一場合であろう。教育現場にももちろんそのような機会はあるが、本稿の考察対象からはやや逸れるので今は取り上げない。

機動的に利用するには一人一台のノートパソコンが確保されるか、それに近い条件が必要である。その経費をどこが負担するか。音声認識による字幕表示の教育的効果が実証さ

れ、ノウハウが確立された後であればともかく、まだ十分な検証が行われていない現段階では当面の大きな課題の一つである。

3. 2 関連機器等の設備費

最小限パソコン一台があればよいといえるのは、完全なマンツーマンの教授環境に加えて学習目標・内容がある程度特定されている場合である。複数の受講者を対象とする教授環境では大型テレビ・モニター・液晶プロジェクター等が必要となる。筆者の勤務する筑波技術短期大学では各クラスが十人前後で編成されていることから、全員に字幕による情報を提供するためにはこれらの設備が不可欠である。現有設備が活かされればよいが、そうでなければこうした関連機器の設備費もシステム導入にあたってははじめに考慮しておかねばならない。本来望ましいことではないが、諸般の事情から個人所有のパソコン等を持ち込んで授業に役立てている熱心な教員は決して少なくはない。しかし、大型テレビ・モニター・液晶プロジェクターとなれば教員個人の負担限度を超えるものである。教育機関として購入措置すべきものである。

3. 3 人件費（誤認識修正担当者等を配置する時）

音声認識は誤認識をゼロにはできない。その条件の中でいかに誤認識に対応するかが喫緊の課題であるが、誤認識の修正担当者を配置することが可能であるなら誤認識克服の有望な方法の一つである。現在の音声認識ソフトの認識能力と一定レベル以上のタイピング能力の持ち主とを組み合わせればほとんど完璧な字幕表示が可能である。筑波技術短期大学では「音声復唱者と字幕修正者」の2名を配置して一部の授業で実際に検証を行い、精度の高い字幕提供を実現している。しかし、経費の面からも、全学的な実施は望めない状況にある。

一般的な聴覚障害教育の場においては、授業者の発話を復唱する音声入力担当者はおろか、字幕修正担当者を配置することもきわめて難しいのが現実であろう。字幕修正を誰が担当するか。組織内で人員のやりくりができれば人件費は不要であるが、特定のクラスで実験的に行うならともかく、授業者以外の修正担当者を全クラス・全時間にわたって加配する余裕のある学校など存在しない。人を雇用するにしても全クラス・全時間というのは無理であるから、一部の授業についてのみということになる。視覚障害教育で点訳・朗読ボランティアの導入が進み、効果をあげていることに鑑みれば、修正担当のボランティア養成も視野に入れた当該システムの運営を考える時期に来ているのではないだろうか。修正担当者に関わる経費の全てを学校の設立団体や経営陣に期待することは非現実的なことである。

4 運営に関する問題

4. 1 使用対象クラス、学習者の選定

基本的には就学前のクラスから高等教育までいずれの学習段階でも利用可能である。ただし、かな表示でなく、通常の漢字とかなで字幕を提示する際は、学習者の漢字力が問題

となる。市販ソフトは社会人の使用を念頭に設計されているため、それに合わせた漢字表記で表示されるからである。性能・機能の問題とも重なることであるが、たとえば、学年別配当漢字によるレベル別漢字表記が選択できるようであれば、小学校・中学段階の学習者を対象とするクラスでは非常に使いやすくなると思われる。

また、日本語の基本的構文がある程度身に付いていること、読みとり能力が一定の読み速度に達していることも必要である。小林茂子氏（新潟県立新潟豊学校）は「1行10～12文字の3行」が一瞬に読みとれる限界であるとの生徒の声を紹介している²。高学年以上で情報保障手段として用いる際は、学習内容が高度になっていることもあり、特に重要な条件となる。

特長を発揮できる授業の形態はやはり講義形式の授業である。齊藤まゆみ氏（筑波技術短期大学）によれば、体育館での実技指導において、指導者自身が運動中の使用は呼吸音や摩擦音、床面の音を拾うことから現在の能力では正確な入力が難しいという。作業的・実習的な学習の場での利用は同様に厳しいことが予想される。討論・発表形式の授業は、複数のパソコンを準備できれば可能であるかもしれないが、その際は指導者が司会のような立場で議論の流れをコントロールすることが必要となろう。

川村里依子氏（土浦市立土浦小学校）はゲーム的要素を取り入れたペア学習での活用例を報告している³。指導者が臨機応変にヒントを出し、字幕提示することが学習者を集中させていることがわかる。

4. 2 時間割編成上の問題

4. 2. 1 事前準備と事後処理にあてる時間の確保

3. 1ですこし触れたように、事前準備と事後処理は指導上欠くことのできない必須の作業である。事前準備には授業の直前に行わなければならない部分と前もって済ませておける部分とがある。事後処理についても同様に直後に行うべき部分とやや間を置くことが可能な部分とがある。問題となるのは授業の直前・直後に行わなければならない作業のための時間確保である。パソコンの使用環境・授業内容にもよるが、配線、立ち上げ、データの呼び出し、保存、終了、片づけのために授業者は授業開始前に教室に入り、授業終了後も教室に止まらねばならない。多忙を極める教育現場の実状を少しでも知る人にはこれがかかりの負担であることは直ちに了解できよう。授業と授業の間の時間は各種の連絡指導にあてられ、生徒が教員に質問に来る時間であるからだ。特に初等教育等の教場でクラス担任が学習活動のほとんどを一人で運営している場合は、指導時間が連続するため事前準備・事後処理にあてる時間の確保がきわめて難しいと思われる。助手を確保することはさらに困難であろう。解決法は全校的な取り組みとして「休み時間」を延長するか、システム稼働のための時間を授業時間内に収めるかである。教科担任制を原則とする中等教育以上の教場では工夫によっては事前準備と事後処理に当てる時間をある程度確保することも可能かもしれない。とはいえ、実際の時間割編成はきわめて窮屈な諸条件の中でかろうじて編成されるという現実に照らせばやはり必要な時間を十分に取ることは簡単ではな

い。新しい情報保障手段として全面的にこのシステムを導入するときには、抜本的な時間割改変も視野に入れねば、効果的な運営は難しい。

4. 2. 2 教室割り当て

機器を使用できる教室が限られている場合は、教室の割り当てもまた、熟慮を要する事柄である。実験的、デモンストレーション的利用でなく、教育計画に基づいて行われる日常的教育活動に用いるなら、授業教室が日によって、時間によって異なることは基本的に好ましくない。指導の観点から、字幕提示を使う授業（指導事項）、使わない授業（指導事項）を授業担当者が決定することは問題ないが、物理的理由から字幕提示を使える使えないが決定するのでは学習者の意欲を削ぐことにもなる。利用希望を調整し、せめて学期単位での教室交替など、できる限り継続的な利用ができるように全校的な取り組みが必要となる。

5. むすび

音声認識システムを聴覚障害教育の場に導入しようという試みは海外でも始まったばかりである。2000年7月にシドニーで開かれた第19回聴覚障害教育国際会議・第7回アジア太平洋地域聴覚障害問題会議では開催国オーストラリアの聾学校関係者による二件の発表があったがいずれも試行錯誤を経ての実践報告であった⁴。うち一件はオーストラリア手話で授業を行っている聾学校（Thomas Pattison school）での、生徒に書き言葉としての英語に親しませ、英語能力を高めることを目的とした音声認識システムによる字幕提示の取り組みであった。そこでは授業者のオーストラリア手話を担当者（雇用者）が読みとり、英語音声で入力し、修正もするという設定で教育的成果があったとしている。

海外の成果も視野にいれてさらに研究を進めることが今後の課題である。

注1. 本報告書所収「聾学校幼稚部における、文字指導の工夫—音声認識ワープロソフト（ピアボイス）の活用を通して—」

2. 本報告書所収「語彙を増やすための音声認識文字提示システムの活用」

3. 本報告書所収「難聴児の言語指導—音声入力システムの活用を通して—」

4. 「CONGRESS CD ROM PROCEEDINGS」による。

謝辞

本稿をまとめるにあたり、多くの方々から貴重なご意見、ご報告をいただきました。筑波技術短期大学聴覚部一般教育等所属の諸先生方、学外の研究協力者（別記）の諸先生方に感謝申し上げます。

機器を用いた指導事例

－字幕入りビデオ教材を用いた言語指導－

筑波技術短期大学

石原保志

一般に聴覚障害児・者のための字幕挿入は、音声情報の補完を目的として行われる。一方、字幕が「音声言語を代行するメディアであること」「豊かな再現性を持つ動画映像に対応していること」に着目すると、これを言語指導教材として活用することの可能性が示唆される。ここでは、小学部高学年以降の児童、生徒を対象とした字幕付きビデオ教材による言語指導について紹介する。

1) 言語指導における字幕入り教材の扱い方

言語指導におけるビデオ教材の利用は、これまでも一般的に行われてきているが、これに字幕を付加した場合の教材の扱い方と予想される効果を、素材（ビデオの内容）別に次のように整理してみた。

(1) 幼児・児童・生徒の活動あるいは体験をビデオカメラで記録し、これに字幕を挿入して言語指導の教材として活用する（直接体験的な扱い）。

教師が指導目的に応じて子どもの行為、心情、発話あるいは直接見聞した事物、事象を文章化し字幕呈示する。子どもが直接体験した内容であるため興味、関心を引きつけやすく、また子どもは字幕で示される内容に関するイメージを自己の記憶から想起することが容易である。語や文の習得に関する効果が期待される。例えば、遠足などの行事の事後学習で記録ビデオを活用する際に、子どもが印象深かった場面に字幕（行為、心情、状況、名称等を表すことば、文章）が呈示されれば、子どもにとってそのことばや文章は印象深いものになるに違いない。この場合、教師が後の指導に利用する場面をとらえてビデオ撮影すること、子どもの言語力、興味、関心を考慮した字幕文章を作成することが教材の良否を左右しよう。そのためには、教師は、子どもがビデオの当該場面を見た時に想起するイメージやその際の心情を予想出来なければならない。教材（ビデオの内容と字幕）の作り方しだいで、特定のことばや文章表現、あるいは言語概念を習得することを目指した要素法的な扱いもできるし、あるいは話し合い活動の際の投げかけに利用するといった扱いのしかたも考えられる。

(2) 字幕付テレビ番組もしくは字幕挿入した一般のテレビ番組、ビデオソフトを数多く児童・生徒に視聴させる（間接体験的な扱い）

字幕入りテレビ番組またはビデオソフトを、日常生活における言語刺激の一つとして位置づけ、これを頻繁に視聴させることにより、場面に応じた言語使用の例を数多く間接的に体験させようというものである。健聴者がテレビから自然に言語的な影響を受けるように（例えば、テレビから流行語が生まれたり、関東に在住する者が関西弁を理解するようになるのはテレビの影響が大きいと言えよう）、音声情報を字幕が補完すれば、聴覚障害

児に対しても頻繁なテレビ視聴の中から言語に関わる知識を与えることができる可能性がある。子どもの読みの力がある程度のレベルに達していれば、言語概念の拡充及び定着、話しことばの理解、そして読み能力の向上などの効果が期待される。また子どもが直接体験することが困難な場面、あるいは体験する機会の少ない場面で使用されることばや文の指導にも利用できる。ただし字幕と映像を対応させながらテレビを視聴する能力、習慣が要求される。字幕はある程度読み取れる条件で呈示されることが望ましいが、部分的にでも字幕と映像あるいは字幕と音声に対応できれば、何らかの学習効果が得られるものと考えられる。

なお(1)(2)のいずれの方法においても、一斉指導においては児童・生徒の個人差に配慮する必要がある。また、いかに手間のかかった教材であったとしても、絵カードや写真、あるいは図書といった教材と同等に位置づけられるべきであり、教材を使用した場合の指導の成果は、指導計画の中での教材の扱い方、教材そのものの適否（この場合はビデオの内容と字幕の文章、提示方法）に大きく左右されよう。

2) 教材の作成

字幕付き教材の作成は、ビデオ機器やコンピュータに関心のない教師にとっては、“特殊な作業”であるに違いない。そこでここでは、教材の作成にあたり、どのような機器を使用しどのような手順で行えば良いのかを簡単に紹介する。

(1) 字幕付きテレビ番組を教材として使用する場合

もともと字幕の付いているテレビ番組を録画し、これを教材として利用する方法である。主に、前述した2)の(2)の扱い方ができる。これを録画するためには、聴覚障害者向けの字幕をテレビ画面に表示するための装置（文字放送チューナー）をVTRに接続する必要がある。教材の作成は容易であるが、わが国では字幕付きのテレビ番組は少なく、番組の種類は制約される。

(2) ビデオカメラで収録した映像またはテレビ番組やビデオソフトに字幕を挿入し、これを教材として使用する場合

① 作成の手順

字幕付きビデオの作成手順は、使用する字幕挿入装置により異なるが、どのような機器を使用した場合でも、作業は次の2つのステップに分けられる。

・字幕文章の作成

テレビ番組やビデオソフトに字幕を挿入する場合は、音声の文字起こしを行う必要がある。場合によっては要約が必要であろう。ビデオカメラで撮影した映像に字幕を挿入する場合は、指導目的と対象児の能力に応じた文章を作成する。

・映像と字幕の合成

字幕挿入装置を使用して、マスターテープ（字幕を挿入する前のビデオテープ）の映像に前項で作成した文章を合成し、これを別のテープに録画する。

② 字幕の作成及び合成に必要な機器

・字幕作成装置またはパソコン

字幕挿入に利用できる機器として、パソコンとタイトラーがあげられる。また最近、低価格な機種が登場しているAVミキサーは、紙に書いた手書き文字をそのままテレビ画面

に合成できるため、キーボード入力に不慣れな教師にとっては扱い易いだろう。パソコンを利用する場合は、その機種とソフトウェアにより作業手順が異なる。

- ・モニターテレビ

ビデオ編集をする場合、編集機器によっては2台必要な場合がある。

- ・ビデオデッキ（VTR）

再生用と録画用の2台が必要である。一般のもので十分だが、ジョグ/シャトル（映像のコマ送りができるダイヤル）とリモート端子のついたものが、編集時に便利である。ビデオ編集機を接続すれば、マスタービデオの映像から必要な部分だけを抜粋する作業が効率よく行える。

3) 指導事例

ここでは豊学校小学部6年生の児童4名（1学級）を対象とした指導事例を紹介する。この事例では、言語指導への字幕活用の可能性を検討するための指導プログラムを設定したが、本来は字幕入りビデオも、児童、生徒の状況や指導目的に応じた教材の選択肢の一つとして位置づけられるべきである。

なお、この指導で対象とした児童は、平均聴力レベル（良耳）が104 dB～112 dB（HL）、絵画語彙発達検査の言語能力年齢（歳：月）はそれぞれ12:0, 9:0, 10:5, 10:5であった。

(1) 指導経過と児童の様子

指導に際して担任教師は表1のような指導目標をたて、この目標に対して表2に示される指導時間と教材を設定した。

① 段階Ⅰの指導

この段階Ⅰは、児童が既に知っている語や文章を用いて、字幕を作成した。例えば単語では「準備体操・予行練習・自己紹介・代表のあいさつ」、文章は「先生から練習について話がありました。みんなで行進の練習をしました。七夕集会に参加しました。私達を案内してくれました」等であった。児童の視聴の様子や感想などから、当初は映像にのみ注目してしまっただけで字幕を読み忘れたり字幕ばかりにとらわれて映像を見逃すことがあったようであったが、内容への興味・関心が高まるにつれて、字幕と映像のそれぞれに注目するようになってきた。しかし一部の映像について文字情報が提示される場合や新出語が含まれる場合に、字幕と映像の関係を理解するまでに時間を要する傾向がみられた。

② 段階Ⅱの指導

この段階は、児童には実際場面で言語指導した事柄をさらに映像と字幕を用いて言語指導を積み重ねる段階である。よって、児童が直接体験した場面での指導を定着させる場合と、それをさらに拡充するための場合を設定した。ことばの指導の拡充を重視する場合は、実際場面で投げかけたことばの言い換え、その場面の様子を表すことば、前後の場面の関係から理解できることば、視点の転換による主部及び主語の変換、場面や状況を詳しく説明するための重文・複文等の取り扱いを中心に指導した。また指導の具体的な手順は、以下の通りであった。

- a. 言語化する映像に対する説明を空白（ ）で示し、必要に応じて一時停止、巻き

戻ししながら視聴させ、()に当てはまると思われる語や文章をワークシートに自由に記述させた。児童が記述する語や文章には数の制限を設けずに複数の記述を求めた。また、それらは児童の映像への注視のし方を把握するための参考資料とした。

b. 次に場面ごとに()の場面の状況を児童同士に話し合いをさせながら考えさせた。ここでは、特に場面の把握と適切な概念の形成を図りながら、視聴させることを目的とした。

c. さらに場面ごとに()に適切な語や文章を挿入した映像を視聴させ、その語や文章について教師が説明を加え、()に適切な語や文章を記述させた。また、児童が記述した語や文章についても参考にしながら指導した。

d. 最後に全体を通して視聴させ、その語や文章を用いた短文を作らせた(写真1参照)。



写真1

ア. 語彙指導の具体例

・児童が未獲得の名詞や動詞の指導については非常に効果的であった。(特に実際場面で指導の対象にならなかったもの、指導したが概念が把握できなかったもの等) : 「こげ」「むかう」「出迎える」「くだける」等。

・既習の名詞や動詞の派生語等の指導にも効果があった。 : 「波」→「波打つ」「波頭」 / 「乗る」→「乗り込む」「乗り降り」 / 「聞く」→「尋ねる」 / 「砕ける」→「砕け散る」

・副詞や形容詞の指導についても、児童が場面状況を把握でき効果的に指導できた。 : 「ときおり」「ついに」「ようやく」「やっとの事で」「荒々しい」「勢いよく」

イ. 語彙指導の具体例

・一場面から一つの文章を作るという指導も効率よくできた。さらに他の児童の考え方、捉え方との比較ができ、場面の捉え方にも広がりが見られるようになった。 : 「僕は」→「〇〇君は」 / 「…した」→「…された」 / 「静かに」→「真剣に」

・文章の主体と客体の捉え方の指導が効果的に行えた。 : 「私達はおばさんに聞かれた。」→「おばさんは私達に、どこへ行くのかと尋ねた。」 / 「私達は電車に乗って行った。」→「私達を乗せた電車が畑の中を走って行った。」

・場面と場面の関係をとらえさせることが容易にできるので、重文や複文の指導がしやすかった。(原因と結果の関係、時間経過による前後関係、類推関係、比較関係等) : 「まきに火をつけるとすぐに炎が上がった。」「〇〇君は話を聞いていなかったの、先生に指されてキョトンとしていた。」「みんなが広場に集合した。それから〇〇君がアスレチックの説明を始めた。」「〇〇君は一生懸命に遊んでいた。すると急に疲れた顔になった。」

・場面の中から文章に記述された主述関係がとらえ易くなるので、視点の転換に指

導の効果が上がった。（受け身文、やり・もらい文等の指導）：「先生が私の頭をなでた。」→「私は先生に頭をなでてもらった。」／「僕は〇〇君に火のつけ方を教えた。」→「僕は〇〇君に火のつけ方を教わった。」

③段階Ⅲの指導

この段階では、児童が直接体験した映像からではなく、一般のテレビ番組やビデオに字幕を挿入して、ことばの概念を習得させようとした（写真2）。児童は段階Ⅰ、段階Ⅱの指導を受けているために、かなり効率的にことばの概念の習得ができた。それでも習得できなかったものは、再度指導することとした。ビデオ素材はアニメ番組等から選んだ。具体的な指導は、以下のような手順で実施した。



写真2

- ・ビデオを視聴させる前に、字幕で示される語や文章（指導の対象になる語や文章）に関する事前テストを実施した。

- ・字幕を挿入したビデオを一度視聴させ、その後、事前にテストした語や文章に注目させながら、再びビデオを視聴させ、語に関するテストや内容理解に関するテストを実施した。

視聴前後のテスト結果を比較したところ、字幕挿入された語や文章等について、視聴後にはより適切な概念が形成されていることが示された。しかし、映像からだけでは概念がとらえにくいものもいくつかみられたので、それらについては補足説明を行った。この原因は映像と字幕の関係が把握できなかったためである。

表 視聴前後に適切な概念が形成された言葉の例

語彙	指導前テスト	指導後テスト
怠け者	(ふざけている)	→ (さぼっている人)
おてんとう様	(てんとう虫の偉い虫)	→ (太陽)
よめ	(むすめ)	→ (結婚した人)
はしゃぐ	(おじぎすること)	→ (よろこぶこと)
日帰り	(日が沈むころ帰る)	→ (今日中に帰ること)
ふぶき	(強く吹くこと)	→ (雪と風と一緒にふること)

(2)指導効果と問題点

①指導上の効果について

ビデオ教材を用いた言語指導については、幼児、児童、生徒のどの段階においても有効であると考えられるが、特に今回の対象となった小学部高学年児童は、抽象的なことばの世界に入り、文章も複雑になってきた段階であるだけに、絵カードや写真等の教材よりも、字幕入りビデオ教材の方が場面と場面のつながりや変化がとらえ易く、ことばの指導

がより効果的にできたと思われた。また、今回設定した指導段階を経ることで、児童は字幕により興味をもち、映像と字幕それぞれから情報を得ることができるようになった。特に段階Ⅲでは、視聴しながら概念の形成及び修正ができるようになってきた。しかしこのためには児童の言語理解の程度を十分に配慮した字幕を作成することや、使用する映像を十分に吟味することが重要になる。

②教材の扱いについて

言語指導における字幕入りビデオ教材の扱い方には、以下の2通りが考えられるが、指導に際しては、指導目的と併せてどちらの取り扱い方で指導するのかを明確にする必要がある。

a. 児童同士の話し合いや教師の説明を加えながら一つひとつのことば、文をじっくり取り扱う場合（主に段階Ⅰ）

b. 単に言語刺激の一つとして教材を位置づけ、数多く視聴させることで言語の拡充を図る場合（主に段階Ⅲ）

いずれにしても本教材は言語刺激の一つとして位置づけられるべきものであり、児童に視聴させるだけで特定の語や文章、あるいは言語概念の完全な習得を目指す目的で使用されたものではなく、従前の言語指導をより効果的に補助する教材であると考えている。

③教材の作成について

a. ビデオ教材を用いた指導にあたっては、映像の焦点化を図るために、字幕を主体になる人物や事物の所に挿入し、児童に視点を明確に示すと、より効果が期待できると思われる。また、主体と客体を分けて字幕を挿入すれば助詞の指導もさらに効果的にできると思われる。

b. 今回は、段階Ⅲの指導でアニメを主に用いたが、アニメよりもドラマのような映像の方が児童に適切な概念を想起させ易いと思われる。

c. 本研究の指導段階Ⅰのように、児童の直接体験に関する教材を作成する場合、その場で実際に言語指導を展開する教師と、その場面をビデオ撮影する教師のチームワークも必要である。

d. 指導段階Ⅱのビデオ撮影においては、撮影する教師は場面に焦点を当ててるのか、人物同士の関係に焦点を当ててるのか、場面と場面の関係に焦点を当ててるのか等を考慮しながら、撮影する必要がある。

（市村榮・小畑修一・風戸伸也・石原保志編著:新しいことばの指導，Ⅱ新しいことばの指導とその方向性,1999）

表1 指導段階別の指導目標及び評価の指標

段階	指導目標	評価の指導
I	児童の活動記録を素材にした字幕入りビデオを教材にして、字幕を読み、そこから情報を取り入れる習慣を育成する。	興味を持って視聴できたか。集中して視聴できたか。映像を注視するだけでなく、字幕をよく読もうとしたか。
II	児童の活動記録を素材にした字幕入りビデオを教材にして、児童が直接体験したことの言語化を図る。	字幕の文章を読むことができたか。映像と字幕を結びつけて理解できたか。適切な言語概念が形成されたか。
III	一般のテレビ、ビデオ番組に字幕を挿入したビデオを教材に、視聴を通して間接的に体験したことの言語化を図る。	映像と字幕を結びつけて場面全体を理解することができたか。場面に応じた適切な言語概念が形成されたか。

表2 指導段階別の指導時間及びビデオ素材及び字幕の程度

段階	指導時間	ビデオ素材	字幕の程度
I	5時間	児童の交流教育場面 運動会の練習場面等 (収録した日のうちに字幕を挿入し、翌日には教材として使用した)	簡単な語及び文章
II	10時間	宿泊学習の指導場面 学習発表会の実際場面等	実際場面で言語指導した語や文章と その場面では扱えなかった語や文章
III	10時間	一般のテレビ番組に字幕を挿入したもの 字幕挿入番組を録画したもの	各番組に忠実な逐語型の字幕と要約型の字幕

聾学校幼稚部における、文字指導の工夫 音声認識ワープロソフト（ピアボイス）の活用を通して

福岡県立福岡聾学校 梶谷清美

1 はじめに

聾学校幼稚部の段階では、身近に起こった出来事や体験をもとにした話し合い活動を通して「聞いたり話したりする力」、つまり言語力の基礎である「話し言葉」の力を習得させることが大きなねらいになっています。ところで、一昨年まで小学部低学年を担当しておりましたが、そこでは以下のことを感じさせられました。

- ・「話し言葉」の力が十分身につけていないまま入学してくる子供が多い。（体験の学習を通して事柄をイメージしてはいるが、適切に伝えたり、聞き取ったりすることが苦手である）
- ・短い簡単な言葉であってもそれを読んだり、書いたりする事ができない子供が多い。（拾い読みをしたり、書き誤ったりすることが多い）

これらの事などから、幼稚部の段階においては（特に幼稚部後半の時期において）、話し言葉を充実させることはもとより、文字の読み書きにも力を注いでいくことの必要性を痛感しました。

さて、幼稚部を受け持って2年目となった本年度7月、子供たちは文字に関心を持ち始め、絵日記（文字）等を自分から書きたがる姿も見られるようになってきました。今後の指導に思案しておりました矢先、筑波技術短期大学の細谷美代子先生より音声認識ワープロソフト（ピアボイス）を提供していただきました。子供たちの文字への関心を一層高め、効果的な指導ができるのではないかと考え、これを機にピアボイスを活用した授業の実践に取り組んで参りました。拙い実践ですが、その一端をご紹介します。

2 ピアボイスの特性

ピアボイスは、

- (1) 音声を認識すると、瞬時にリアルタイムで文字に変換することができる。
- (2) 話の文脈をとらえ、漢字、かな混じりの文にも変換することも可能である。

等の特性があげられますが、今回は子供たちの発達の段階から（1）の特性に注目しました。

3 指導の実際

(1) 子供たちの実態

- ・幼稚部2年生、4歳児

- ・文字に対しては、絵日記等の学習を通して存在には気づいており、また母音等いくつかの簡単な文字は読むことができるが、書くことは十分できない。そのため音声と文字との結びつきは、あまりとらえられていない。

これらのことをふまえ、以下のように指導計画を立てました。

月	主な指導	主な内容
9	・母音、重母音、「パ、マ、タ、ラ」行音等、口形、発音と結びつきやすい文字の読み書き (単音節)	・ひらがな50音表を使っ ての読み書き
10	・ひらがな文字全部の読み書き(単音節)	・ひらがな50音表を使っ ての読み書き
11	・口形、発音と結びつきやすい言葉の読み書き (2～3音節)	・あお、いえ、やま、うま ばなな、たべる、たおる
12	・「カ、サ、ハ」行音を含む言葉の読み書き	・むし、かき、さる、はね
1	・撥音「ン」を含む言葉の読み書き	・りんご、みかん、とんぼ
2		
3	・促音「ッ」を含む言葉の読み書き	・らっぱ、きって、しっぽ

なお、実際の指導にあたっては、子供たちの実態を考慮して、個別指導の形態をとるとともに、1回の指導時間は、10分～15分程度とし、毎日継続的に指導することにしました。

(2) 「くつ」(同口形で2音節の子音の言葉)の指導

・授業の実際

絵カードと文字カードとのマッチングはよくできますが、実際に書かせると「うつ」「つく」「つう」のような誤りが見られました。そこで先ず絵カードを提示し、口形を見せながら音声(「くつ」)を聞かせました。その後ピアボイスにより変換されていく文字「くつ」に注目させました。子供は、指導者の話す速度にあわせて順序よく映し出される文字に釘付けになり、もう一度もう一度と要求したり、文字を何度も指でなぞり、自ら「くつ、くつ」と音声を発しながら取り組んでいました。



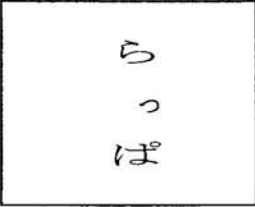
・子供の変容

「いし」「ふく」「あさ」等についても同様に指導しましたが、指導後は、これらについては書き誤りがほとんど見られなくなりました。後日、指導者に自分の服を指さしながら「ふく」「ふく」と空書を交えながら話しかける姿も見せるようになりました。

(3) 「らっぱ」(促音)の指導

授業の実際

促音を含む言葉については、日常の会話の中で使用するのはしばしばありますが、文字を見ながら読んだり、文字に書いたりすることはできていません。指導初期の段階で「っ」の果たす役割をしっかりと理解させることが肝要であると考え、以下のように指導しました。

指導の流れ	子供の反応
<p>1 絵カードを見せながら、正確に発音させる。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・子供自ら発音サインを加えながら「らっば」と発音する。 ・指で文字に書き表すが、「らば」と表示しており、促音の存在については、気づいていない。
<p>2 聴覚、口形、喉の振動等から、ら—空欄—ばと書き表せることをおさえる。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・始めは文字マスが3つあることを不思議がっていた。しかし喉の振動の有無を意識させることにより、「らっば」「らば」の音声上の違いに気づき、音声「らっば」は、文字「ら—空欄—ば」と表せそうであることをとらえた。
<p>3 ピアボイスにより、文字に変換されていく画面を見せながら、文字「っ」の存在や役割をとらえさせる。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ・音声とリアルタイムで映し出される画面の文字「っ」に大きく興味を引かれた。 ・「らっば」「らっば」と何度も発しながら、文字カードの空欄は文字「っ」に置き換えられることをとらえていった。
<p>4 マスに文字（らっば）を何度も書かせ、定着を図る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・繰り返しの練習を行った。

子供の変容

「っ」を意識して文字を読むようになり、読み誤りはあまり見られません。しかし書き誤りは時々見られるため、指導を継続して行っています。



(指導の様子)

4 まとめ

ビアボイスの「リアルタイムで文字に変換することができる」という特性に着目し、それを授業の中でどう生かし、どう活用していくかについてこれまで授業実践を通して検討して参りました。音声を「瞬時」に、かつ「リアルタイム」に文字に変換していくその「即応性」が子供たちの強い興味の対象となり、「音声と文字とのつながり」をこれまで以上に印象深くとらえることができるようになり、さらに、継続した指導を通して「文字が身近で親しみやすいものである」との認識も持たせることができるようになったと考えています。

5 おわりに

今回のパソコンを活用した指導を通して、パソコンに関してかろうじて一緒に付いた私ですが、パソコンの持つ可能性の大きさ、子供たちに与える影響の強さは、ひしひしと感じさせられました。今後は、情報アンテナをしっかりと張り、授業にも積極的に取り入れて行きたいと考えています。今回ソフトを提供していただき、このような勉強の機会を与えて下さいました、筑波技術短期大学の細谷美代子先生に心より感謝申し上げます。

難聴児の言語指導 音声入力システムの利用を通して

土浦市立土浦小学校 教諭 川村里依子

1 はじめに

本年度初めて難聴学級の担任となり、100デシベルを超える最重度難聴児2名を含めた6名の担当になった。昨年まではことばの教室を担当していたので、発音などの言語指導を行ってきたが、難聴児と向かい合うことはなかったため不安も大きかった。しかし、担当する難聴児は、友達関係も良好で学業成績がよく、少なくとも端から見る限りでは、学校生活上何の問題もないように見えた。1年が過ぎようとしている現在、それこそが問題なのだということがようやくわかった。

前任者との引継の際、最も大切なのは情報保障であると言われた。こちらが思っている以上に聞こえてないことが多いというのだ。対象児はほとんど口話でのやりとりが可能で、聴能が身につけている。指文字はできるが手話はあまりできないので、もっぱら口話での授業ということになった。しかし、実際かかわってみると、思うように伝わらないもどかしさを感じる場面もあった。そんなときは片言の手話や指文字、プリント、ノートテイクなどあらゆる手段を用いて伝えるようにするが、リアルタイムというわけにはいかない。本人の訴えがあったときや、表情やその後のやりとりなどから理解していないことがわかったときに限られてしまっていた。

音声入力システム（IBM・ピアボイス）については、専用のパソコンがなかったなどの理由から活用までに至らなかった。そんな折、筑波技術短大の細谷美代子先生から、情報保障という観点から教育的効果の検証について協力依頼があった。

そこで、最重度難聴児の言語指導の一部にリアルタイム文字入力システムを導入してみることにした。

2 利用の方法

(1) 次の児童の授業において、音声入力システムを利用する。

① A（感音性難聴）5年女子

- ・ 生育歴 胎生期及び出産時には特に異常がなく普通分娩。10カ月時、鳩時計の音に気がつかないことがわかり、1歳時、病院において感音性難聴の診断を受ける。すぐに補聴器装用を開始すると同時に、聾学校で早期教育を受ける。6歳時、私立幼稚園に入園し土浦小きこえの教室に通級した後、本校に入学する。4年生から最善の聴力を目指して、FM補聴器を装用。現在、週5時間通級している。

・ 諸検査

- 純音聴力検査 (H12. 11. 12 筑波技術短大 大沼4文法)

右耳 96.3 dB 左耳 102.5 dB

- 100音節発音明瞭度検査 (H8. 9. 25 技短 安東)

43.7% (母音部68.6%) 明瞭度が低いのは、イ列音、サ・ザ音、チ、ツ音

- 心理診断検査 WISCⅢ知能検査 (H12. 9. 12)

言語性IQ94, 動作性IQ110, 全IQ101

② B (感音性難聴) 5年女子

- ・ 生育歴 胎生期及び出産時には異常がなく普通分娩。3歳の時肺炎にかかる。その頃から、呼びかけに対する反応があいまいになり、メディカルセンターにて高音損失型の進行性感音難聴と診断を受ける。補聴器を一日中装着付するようになったのは小学校に入ってからである。小学校に入学するまではできていた発音が、進行性の難聴に伴い徐々に崩れてきたことを心配し、3年生時から本教室に週2時間通級している。

- 純音聴力検査 (H12. 11. 12 筑波技術短大 大沼4文法)

右耳 98.3 dB 左耳 102.5 dB

- 心理診断検査 WISC-R知能検査 (H10. 6. 19)

言語性IQ88, 動作性IQ100, 全IQ93

(2) 音声認識ソフトの準備

音声認識ソフトに授業者の声や話し方の特徴を記録して、認識効率を挙げる「エンロール」を約2時間実施した。

3 指導の実際

(1) 個別言語学習「ことばを広げる」資料1

① 指導観

A児は聾学校幼稚部から普通小学校にインテグレートし、聾学校とは異なる環境の中で様々な経験をしながら、それを乗り越えようとがんばってきた。最重度の難聴にもかかわらず、耳だけでなく口元、表情、状況、手がかりの単語などから類推し、口型を見て脳で聴いている。しかし、新しい知識を学習する授業や集会では聞き取りが困難なので、より正しく聴くために話し手の声が直接耳に入ってくるFM補聴器を装用している。

聴覚障害児の特徴として、論理的思考や読解力が育ちにくいといわれるが、その理由として、① 耳からの情報が入りにくいので、いわゆる「耳学問」は期待できない。② 話し合いでも意見交換は聞き取れないので結果だけを伝達

される形になってしまうことが多い。③ 見えるもの、具体物なものに頼るので、どうしても抽象的な内容についての理解が困難である、などが考えられる。そのためA児は、思考力、論理的言語表現力の育成に、一昨年度から算数の文章問題を使用してきたところ、年齢相応に伸びてきている。しかし、たとえそれらの力が十分身についたとしても、生活の中で生きた言語として機能しなくては価値がない。

そこで、昨年度から難聴の不便さを軽減する対処方法について情報を集め、活用する学習が必要と判断し課題として取り上げてきた。音声入力システムによる「字幕で聴く」社会の到来に備え、それを十分享受し、活用できるように基礎的な学力を育てながら、コミュニケーションの手段として、ことばを楽しく適切に活用できるようになってほしいと考えている。

② 目標・・・ 接尾語・接頭語に関心を持つことができる。

話しことばと書きことばの違いに気づくことができる。

③ 展開

学 習 活 動	準備・資料	教師の支援・助言・評価
1 あいさつと自由会話を する。		・ 話をしながら体調、聞こえ方、補聴器の調子を観察する。
2 本時の課題をつかむ。 小さなことばに注目し てことばを広げよう。	プリント	・ 語いの拡充をねらいにした学習であることを知らせる。
(1) 会話を聞いて思った ことを話し合う。 ・「ワタシ的には超スゴ イと思ったんだけど・ ・・・。アナタ的にはど う思う？」	テープレ コーダー 音声入力 システム 「ピアボ イス」	・ 初めて聞くことばも多いため授業全体を通して口話だけでは聞き取りにくいことを考え、ピアボイス（字幕）、ノートテイク、手話・指文字の活用により、聞き取りにくさの軽減を図る。 ・ 導入として「～的」、「超～」について気づかせたい。
(2) 接尾語・接頭語の働 きについて調べ、もと のことばと比べて意味 の変化に気づく。	国語辞典 プリント	・ 家庭学習で調べてきた熟語に「～的」「～性」「～化」をつけて分類できるように支援する。
(3) 接尾語・接頭語が使	雑誌等の	評 小さなことばでも大事な働きをしていることに気づいた

<p>われていることばを集める。</p> <p>(4) 発音に気をつけてプリントを音読する。</p> <p>3 まとめと次時の予告をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 話しことばと書きことばの違いについて 	<p>記事</p> <p>発音直視装置</p>	<p>か。</p> <ul style="list-style-type: none"> A児が好きなアイドル雑誌の記事を提示して、楽しく取り組めるようにする。 <p>評 接尾語・接頭語に関心を持って取り組むことができたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> イ列音, サ・ザ行音, チ・ツ音を正しく発音できるように援助する。 導入文にあげた以外でも, 「～とか」, 「～たり」等, いわゆる若者ことばは, 書きことばと違うことに触れる。
--	-------------------------	--

④ 授業について

- 事前に家庭学習で熟語の意味を調べる課題を出しておいた。
- 会話文の聞き取りについてはピアボイスを利用し、変換に誤りがないよう事前に入力の練習をしておいた。
- A児の感想は、コギャルの話し方だとのこと。どんな人がコギャルなのかと尋ねると、「先生やお母さんみたいな人」と言うので理由を尋ねると「偉そうに話している人はコギャルだから。」と言う答えが返ってきた。そこでコギャルについての説明をした。
- 例えば「日本」と「日本的」のように、ことばの最後に「～的」が付くとどんなふうに関が変わるのか、これについては手話で説明した。「～的」は～のようなの意味で「合う」で表現した。また、「～化」についても「変わる」の手話で説明した。「～化」は「～になること」、「～にすること」の意味である。
- 熟語の分類は、キー入力によって行った。打ち出される文字を見ながら、自分のプリントの正誤を確認させた。

⑤ 考察

- ピアボイス専用マイクを使用すると教師の口形が隠れてしまうので、教室にあった富士通のスタンド型のものも使用してみた。しかし、防音の個別指導室という環境では、聞き取りが可能なA児は、ミスの多い字幕を読むよりも口形を読み聞き取る方が断然早い。口形を読み取ってから、字幕で確かめる。変換

のミスなどがあると、直す方に時間がかかってしまい、授業の流れが止まってしまうことがあった。一対一の授業においては、ヘッド式でもスタンド式でも大きな差はなかった。

- ・ 事前に質問の内容がわかっている事柄については、あらかじめキーワードになることばを入力しておくことで、リアルタイム入力の際のミスが少なくなるようだ。準備には時間がかかるが、授業の流れはスムーズになった。
- ・ ぜひわかっしてほしいという事柄は、文字で確認した方が理解しやすいので、キーボード入力を併用した。

(2) ペア学習「字幕で聴く・スリーヒントゲーム」資料2

① 指導観

週に1回のペア学習では、楽しく、効果的な課題の工夫をしている。この二人はそれぞれ別の学校で、難聴がわかった時期などに違いはあるものの、学年や聴力など共通点が多い。最初、あまり二人が仲良しなので、担当者は疎外感を感じたほどだった。難聴という同じ障害による仲間意識が強く感じられた。

普段の授業で感じることは、A児に比較するとややB児の方が聞き取りにくいいため、授業の流れが停滞することもあり、B児に対してスムーズな情報保障ができればと思っていた。

スリーヒントゲームは、3つのヒントを聴いてカードを取るゲームである。絵柄には12人の人物が少しずつ違った動作をしていたり、服の色や持ち物を変えるなどして登場している。それぞれ4枚ずつ、計48枚のカードがある。ヒントを全部聴かないと正しいカードが取れないが、3つのヒントをいっぺんに見せてしまっても意味がない。その点、音声入力による字幕は便利な方法であろう。また、ねらいによってヒントの出し方を、聴き取り、手話などいろいろ変えてみることもできる。楽しく遊びながら思考力、集中力を養うことができる課題としても適切であろうと考えた。

② 目標

- ・ ヒントを字幕で聴いてカードを取ることができる。

③ 展開

学 習 活 動	準備・資料	教師の支援・助言・評価
1 あいさつと自由会話を する。		・ 話をしながら体調、聞こえ方、 補聴器の調子を観察する。
2 本時の課題をつかむ。		
スリーヒントゲームを しよう。	スリーヒ ントかる	・ ヒントの聴き方には、耳で聴 く方法と字幕で聴く方法があ

<p>(1) ゲームのやり方を説明する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 教師がヒントを出す。 ・ ヒントを全部聴いてからカードを取る。 	<p>た (学研) 音声入力システム 「ピアボイス」</p>	<p>ることを知らせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事前に音声入力の練習をして誤変換がないようにしておく。
<p>(2) ゲームを行う。</p> <p>(3) カードを取った枚数で勝敗を決める。</p>		<p>評 ヒントを全部聴いて正しくカードを取ることができたか。</p>
<p>3 まとめと次時の予告をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 字幕のヒントはどうだったか。 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 感想を書いて発表させる。 ・ 次時は、手話でヒントを出し合うことを予告する。

④ 考察

- ・ 聞き取りの得意なA児は口形に頼ることが多かったが、お手つきする場面もあったため、次第に字幕も見erようになった。また、B児は口形を見ながらも字幕で確かめることを忘れなかった。時間がたつにつれ、二人とも全く口形を見なくなり、字幕ばかり見ていた。最初は誤変換があると流れが止まってしまったが、次第に慣れて前後の関係から正しく読み取ってくれるようになった。
- ・ この課題に関しては、字幕による効果が大きかった。何度かやるうちに誤変換がほとんどなくなった。

4 おわりに

児童は長年の積み重ねにより、字幕がなければ口話だけで何とかやれてしまう。特にこの二人のように知的な能力がある程度あれば、類推能力も育っている。しかし、それは決して確実な力とはいえない。勘に頼っている部分が多いので、難聴児はいつも不安なのだと思う。だから、そこに字幕があれば字幕で確認する。視覚的に確かめた方が確実だからである。

リアルタイムの情報保障という点からは、個別指導においてはあまり効果的に利用できなかったことを残念に思う。しかし、ペア学習での実践のように課題によっては適切な利用が可能であることがわかった。そして二人より三人、四人と、集団が大きくなればなるほどそれは必要になってくるものと思われる。

また、意外なほど影響のあった事例もある。本教室に伝音性難聴（3年生男子）

のC児が通級している。C児は選択的場面緘黙症のため、学校ではほとんど口を開かない子どもである。しかし、音声入力のマイクを付けて声が文字になる様子を見せたところ、大変興味を持った。最初は意味のない発声をして、いたずらに文字になるのを喜んでいるだけだったが、最近では自分からマイクを装着し、国語の教科書の一部を音読したりするようになった。C児が声を出しても、驚いたり喜んだりしないで当たり前のように見守るようにしたところ、笑い声をあげたり言動にリアクションが見られるようになった。保護者や担任にもうれしい報告をして、しばらくは好きなように使わせていたところ、そのうち学級の友達とのかかわりにおいても、少しずつ発声が見られるようになってきた。担任からの情報では、C児の変化に友達も密かに驚いていて、放課後こっそり担任に報告があったというのだ。この場合、周囲の理解と支援も大きく影響しているので、一言でピアボイス効果と言い切れないかもしれないが、少なくとも「声を出す」というきっかけを与えることはできたように思う。

今後は、手話やノートテイクと同様に、音声入力をもっと身近なものとして利用していきたい。初めは使いにくいと感じても、とにかく使ってみることによって、効果的に使える場面が確実に増えていくだろう。視覚的な情報保障が有効なのは難聴児だけでない。私たち健聴者にとっても、字幕があったらどんなに楽だろうと思える場面があるからだ。今後、ますます社会に必要なになるであろうと考える。

資料 1-1 会話の聞き取り

わたし에게는 초우괴이とおもったんだけど
あなた에게는 어떻게 옴우

わたしの적으로는 초우괴이로 오트는 것뿐
당신의적으로는 어떻게 오트

こんな話し方を、きいたら
あなたは 어떻게 오트습니까?

普通の言い方になおしたら、どうなると思う?

わたしとしては、すごいなあ。とおもったんだけど、あなたとしたら 어떻게 오트?

資料 1-2 コギャルの説明 (下線部は誤変換)

どこでこぎやる、ということばをきいたの
てれびで、やってたの
こぎやる、というのは、さいきんのあたらしいことば
むかしからあることばじゃないんだよ
こぎやるのこうわ
おさない、とか
ちいさい、とか
ちょっと、あいてをからかったやうないみがあるの
たとえば、こうばかにする
こざかなしい
でんりゆうやうにつかうの
きいたことある
ぎやるはえいごの、がーるがーるに、にほんごの、こがついててきたことば
いまどきのわかいおんなのこ、りゆうこうのものを、きていたりはやってるかみがたをし
ていたりをけいしょうしていたり
あんぐる
あつそこをうつ
えらそうにはなしているひとのことをいうんじゃないよ
みたかんじでわかるよ
せんせいやおかあさんは、こぎやる、じゃないよ

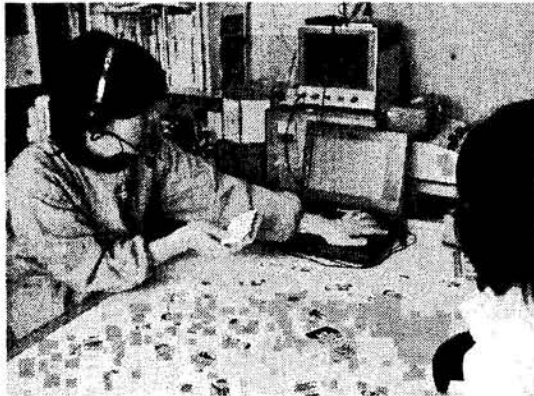
資料 2-1 スリーヒントかるたのヒント (下線部は誤変換)

せんせいです
あかいせーたーをきています
ぴあのをひいています

おにいさんです
がおおいくつをはいています
ぼーるをなげています

おにいさんです
きいろいへったおきています
ごはんをたべています

資料 2-2 授業の様子



資料 2-3 B児の感想

今日はピアボイスを使ってスリーヒントゲームをしました。

ピアボイスの字群を見ながら学習をしてみて、思ったことを書いてください。

発音が上手な人が言っても
ちがう言葉がでてきて変
だと思ったけどおもしろか
た。どこでももっていけると
アボイスがほしいと思っ
ます。

語彙を増やすための音声認識文字提示システムの活用

新潟聾学校 小林茂子

はじめに

「音声認識文字提示システム」には、2つの課題がある。

第1に変換効率の問題で、誤変換が多いこと。そして第2に変換速度の問題で、口形の動きに合わせた表示ができないことや誤変換の訂正に手間がかかるということである。しかし、課題として上記したことについては今後の発展に期待するものとして、現在の限られた厳しい変換効率、変換速度で、どうこのシステムを生かし活用していくかについて述べるものとする。

1 生徒の実態

本校高等部の在籍者は15名。その全てが友達同士のコミュニケーション手段に手話や指文字を用いている。筆談や空書等はあまり使われない。口話は手話と一緒に使われ、生徒同士では無声、教師との対話では発声と明確に使い分けている。

また、生徒のほとんどが携帯電話を所有し、頻繁にメール交換をしている。中には健聴者をメール友達にもつ者もいる。健聴者の間に手話が普及することを願いながらも、彼らにとって正しい書き言葉を習得することは身近に迫った緊急課題である。

2 ViaVoice ミレニアム

前述したように「音声認識文字提示システム」には、厳しい変換効率という問題がある。安定した揺れのない音声で教科書の本文を読み上げる場合には抜群の変換能力を発揮してくれるが、生徒達とのやりとりになると、途端に意味不明の文字や記号が画面を覆ってしまう。例えば、多少声の上擦った時や、感動詞を発する場合などは英字に変換されるし、マイクに息がかかっただけで「夫婦」「空軍」と提示してしまう。

さらに、音声認識が不十分な場合には、それを告げるコマンドが立ち上がるため、その度ごとに生徒は集中力を欠き、授業の流れを妨げる結果となる。

また、聾学校での授業形態としては、教師と生徒が向かい合い、生徒は教師の口形を読みとる形をとっているため、生徒側にノートパソコンを置くと教師が画面を見ることができず、教師が画面を見られるようにすると無論生徒は画面を見ることはできない。折衷案として、両者が横からノートパソコンをのぞきこむようにしてみたが、両者とも授業に集中できず失敗に終わった。

これらのことから、誤変換を迅速に訂正でき、生徒と教師それぞれがパソコン画面を見られるようにしない限りこのシステムは意味をなさないことがわかった。

(音声認識ソフト：ViaVoice ミレニアム Standard IBM)

3 サイキューブの活用 (PC-TV CARD SCV-002 CyQ'Ve サイキューブ)

変換効率の問題を解決するために、パソコン画面をテレビに映し出すコード(サイキューブ)を取り付けた。その結果、誤変換が生じれば、直接キーボード入力し訂正された字幕を生徒達に提示することができた。

テレビが設置されてある所であれば、すぐにシステムを稼働させることもできるので大変便利である。場所を選ばず、どこでも生徒達に字幕を提供できた。ただし、パソコンコード、サイキューブの接続コード、ピアボイスのヘッドホンコードなど、机はコードだらけになるという欠点もあった。

さらに、サイキューブによって、パソコン画面を映し出したテレビ画面を、そのまま録画することができた。そのため、授業の記録が簡単にできるようになった。前もって授業の資料となる画像も簡単にビデオに記録できるので、教材開発の面からも役立っている。

(主に使用したテレビ：トリニトロン カラービデオテレビ 平成8年型 SONY)

4 授業での活用 (国語・言語指導)

対象者は、私が担任している高等部2年生2名(同時に別課題、個別指導)、3年生4名、1年生2名、の3クラス8名である。

設定 speak pad (注) で音声入力

文書スタイルB4 フォント50 横書

(注) Viavoice に対応したワープロプログラム

(1) 読み・発音を確認させる

生徒が音読をする際に読み方のわからない漢字があると、その語の前後を含んで読みあげる。その語に注目させるように当該漢字を反転させてキーボード入力する。括弧や記号を使って一目でわかるように提示した。

以前は、生徒が本文を読み、読めない漢字があると指文字でその読み方を教えていた。漢和辞書を使って調べさせるにはあまりにも膨大な数になってしまうので、その作業だけで生徒のやる気が失せてしまうことを恐れたからである。しかし、指文字を使ってゆっくり丁寧に指導したにもかかわらず、生徒達は誤認することが多かった。健聴者に聞き違いがあるのと同様、彼らにも指文字の読み違いや覚え違いがあった。

そこで、より確実に漢字の読み方を覚えてもらうために、教科書本文に書かれてあるすべての漢字を黒板に書きだして、読み方を確認させた。そうすることで、より確実に覚えるようになったが、その分、授業者の負担が大きかった。

また、「テープ」を「デーフ」、「また」を「まだ」と書いたり、発声したりするなど、濁点や半濁点の区別を曖昧に理解している生徒にとっては、自分の言葉を見直し誤りを正せるよい場面になると思われた。

このシステムを活用することで、漢字、言葉の指導が格段に容易になった。生徒達も、画面に次々に打ち出される漢字に着目し、こちらが読み仮名を提示する前に、既に声にだして読み方を確認するようになり、集中度が増すようになった。

(2) 語の意味、用法をつかませる

実際、その言葉がどのような意味をもちどのように用いられるか、例文を多く読み上げて提示する。

例えば、「謙虚」の意味は、「へりくだって、つつましいこと。素直でひかえめなこと。」としか辞書には書かれていない。生徒達は「へりくだる」「つつましい」「ひかえめ」の意味さえわからない。こういう場合は、場面を想定した例文の提示が必要になる。

< 野球の試合の場面 >

あなた（A君）のホームランでチームが優勝したとします。

「A君のおかげで、勝てたよ。ありがとう。」と言われ、あなたはどうか答えるか。

- ①「そうだ。僕のおかげだ。僕が頑張ったから勝てた。」
- ②「ちがう、みんなのおかげだ。僕一人の力ではない。」

「謙虚」な態度は、どちらか。

というように、生徒にとって身近な題材からの例文が必要になる。

前もって授業者が準備していても、突発的に語句の意味を問われ、説明せざるを得なくなる場合、いちいち黒板に書くのは時間がかかるし、生徒の集中力も削がれてしまう。手話だけでは情景は伝えることができても、どの行為や態度を「謙虚」というのか明確に伝えられたかどうか疑問が残る。

野球の場面で理解できなかつたら、他の場面というように、生徒が理解したいと熱中している状態で、どんどん具体例を挙げていけるのがこのシステムの最大の利点である。

(3) 発問の提示、読解支援

キーワードや指示語の確認など、健聴者対象の授業であれば口頭で説明するようなどころを読み上げ提示する。生徒達はテレビ画面を時々見ながら、読みを深めていく。

特に主語と目的語を明確にできるような発問を提示することでより正確な読み取りが可能になる。

(4) 論理的思考力を高める

生徒が手話で語った内容を授業者が言い直して提示し、生徒の思考の流れを明確にする。その場その場で意見が変わったり、論理的な思考力が十分でない生徒に対する指導には非常に効果がある。論理的な考え方を身につけることで、さらに読解力が高められる。

5 今後の機能にほしいもの

- ①マイクのコードレス
- ②文字に色をつける

発問・説明・解答など、発話内容によって色別にした方がより見やすくなる。

生徒の発言等もそれぞれ色分けできるとわかりやすい。友達の考え方の流れを見ることでより自分の思考を深めることができる。

- ③1行10～12文字（フォント50）で3行になったら、自動的に改行できる。

現在使用中の ViaVoice は「新しい段落」と発声すると、改行できる。しかし、話者がその言葉を度々発声することは、話の流れを遮るきらいがある。そのため自動的に、または、話者の息継ぎを感知して改行や空欄を設けるような機能が欲しい。

さらに、1行10～12文字の3行という設定は、生徒達からの声であり、一瞬で読みとれる限界であるという。

6 生徒の声

- ・すぐに反応（変換）しない。
- ・漢字がわかるようになった。
- ・文章が長くなるとわかりにくい。
- ・先生の口話と字幕のどちらを見るかといったら、字幕です。
- ・手話の方がすぐにわかるが、（その手話が何を意味しているか）時々わからないことがある。
- ・聾者には手話が必要だが、口話だけの人もいる。口話中心の人は字幕がよい。
- ・字幕の方が、記録に残るので、ノートなどにまとめやすい。
- ・字幕にふりがながあるといい。
- ・先生の手話と字幕の両方を見ていると、途中で何を言っているのか分からなくなるときがある。
- ・字幕にすると、多くの先生は手話を使わなくなってしまうのではないか。

7 おわりに

ViaVoice ミレニアムとサイキューブの併用によって、板書の時に比べて、より簡便により多くの言語情報を生徒達に提供することができた。

生徒達の希望に応えながら、今後は、さらに見やすい環境、よりわかりやすい提示方法について研修を積んでいきたいと思っている。

資料1 板書的な活用例

対象 高等部1年生2名
教材名 「蓬萊の玉の枝」(中1国語 光村)
ねらい ○古文の仮名遣いや言葉遣いの特徴を知る

授業の流れ (手話=手 口話=口 指文字=指)

教師：① (前もって本文を入力しておく。
生徒が読む際に、読めなかった漢字に読み仮名をつけていく。) 【キーボード入力】

生徒A：(本文を表記通りに読む。)

生徒A：「先生、読めない字がある。」(手+口)

教師：「これですか。」(口)
② (「ゐ」にカーソルを移動し反転させる。)

教師：③ 「この平仮名は『い』と発音します。」【音声入力】
「間違えましたね。」(手+口)

教師：④ (「意図」を(い)とに訂正する。)【キーボード入力】

教師：「座っているという意味です。」(手+口)【キーボード入力】

教師：⑤ 「このように、昔の読み方を今の読み方に直すことを、『現代仮名遣いに直す』と言います。」【音声入力】

教師：⑥ (「現代仮名遣いに直す」を反転させ、読み方を確認させる。) 【キーボード入力】

教師：⑦ 「他にありませんか。」(手+口) 【キーボード入力】

生徒B：「ない。」(口)

教師：(①の画面を提示し、「む」を反転させて注目させてから、改めてキーボード入力する。)

①
その竹の中に、もと光る竹
なむ一筋(ひとすじ)ありけ
る。あやしがりて寄(よ)り
てみるに、筒(つつ)の中光
りたり。それを見れば、三寸
(さんずん)ばかりなる人、
いとうつくしうてゐたり。

②
りたり。それを見れば、三寸
(さんずん)ばかりなる人、
いとうつくしうてゐたり。

③
いとうつくしうてゐたり。
この平仮名は意図発音し
ます。

④
いとうつくしうてゐたり。
この平仮名は(い)と発音
します。
ゐ=い と読む
ゐ(意味=座っている)

⑤
ゐ=い と読む
ゐ(意味=座っている)
このように昔の読み方を今
の読み方に直すことを現代
仮名遣いに直すと言います。

⑥
このように昔の読み方を今
の読み方に直すことを現代
仮名遣いに直すと言います。
現代仮名遣い(げんだい
かなづかい)
ゐたり=いたり

⑦
他には？
竹なむ
む=ん と読む

教師：「まだまだあるんだよ。」(口)
⑧ (①の画面の「いとうつくしうて」を反転させて注目させてから、キーボード入力する。)

⑧
いとうつくしうて
=いとうつくしゅうて
しうて=しゅうて
と読む

生徒B：「難しいけど、家で(古文を)見たことある。」(口)

生徒A：「私もある。」(手+口)
「壁に貼ってある。」(手+口)
「長い紙」 (手+口)

教師：「壁に貼ってあるものに、古文が書いてあったの。」(手+口)

⑨ (生徒の発言をまとめる。) 【キーボード入力】

⑨
壁(かべ)に貼(は)ってある？
掛け軸(かけじく)のこと？

生徒A：「そうだと思う。」(手)

教師：「古文の書かれてある掛け軸があるの。すごいね。」(手+口)

教師：「じゃあ、問題。」(口)

⑩ 「これを現代仮名遣いに直してください。」【音声入力】
「てふてふ」をキーボード入力する。)

⑩
これを現代仮名遣いに直してください。
てふてふ=

生徒B：「てふてふかあ。」(口)

教師：「ヒントはね。」
(両手を上下に振る)

生徒A：「わかった。」(口)
「蝶々」 (口)

教師：「正解。」

⑪ (「ちょうちょ」とキーボード入力する。)

⑪
これを現代仮名遣いに直してください。
てふてふ= ちょうちょ

教師：「では、続きの古文を読んでみましょう。」(口+手)

資料2 読解支援的な活用例

対象 高等部2年生男子1名(もう一名は、同教室にて高校教科書を使用し別課題に取り組む)

教材名 「温かいスープ」(中3国語 光村)

ねらい ○言葉の意味を押さえながら正確に読みとる

授業の流れ (手話=手 口話=口 指文字=指)

第二次世界大戦が日本の降伏によって終結したのは、一九四五年の夏であった。その前後の日本は世界の嫌われ者だった。信じがたい話かもしれないが、世界中の青年の平和なスポーツの祭典であるオリンピック大会にも、戦後しばらくは日本の参加は認められなかった。(続)

教師：① (生徒に一、二文ずつ読ませて、教師もその箇所を読み上げ画面表示する。)

①
第二次世界大戦が日本の降伏によって終結したのは、一九四五年の夏であった。

教師：②（語句の読みを確認しキー入力する。）【キーボード入力】

②
第二次世界大戦（だいにじ
せかいたいせん）
が日本の
降伏（こうふく）
によって
終結（しゅうけつ）したのは、

教師：「第二次世界大戦って何？」（口）【キーボード入力】

生徒：「戦争。」（手）

教師：「どんな戦争だったの？」（手+口）【キーボード入力】

生徒：「ヨーパ。」（口+指文字で「ヨ」を示す）

「世界。」（手：地球を示す）

③（生徒の手話による答えを教師が確認し、それぞれキー
または音声入力する）

③
第二次世界大戦って何？
戦争
どんな戦争だったの？
ヨーロッパ出会った
戦争
世界史で学習した

④（音声入力の誤変換を訂正する。）【キーボード入力】

④
第二次世界大戦って何？
戦争
どんな戦争だったの？
ヨーロッパであった
戦争
世界史で学習した

教師：「『降伏』の意味は？」（口）【キーボード入力】

生徒：「負け。」（手）

教師：「『終結』の意味は？」（口）【キーボード入力】

生徒：「終わる。」（手）

⑤（③と同様の手順で画面表示をする。）

⑤
降伏の意味
=負けること ですね
終結の意味
=終わること ですね

教師：「まとめると。」（口+手）

「第二次世界大戦で、日本が負けて終わったのは
一九四五年の夏」【音声入力】

⑥（③と同様の手順で画面表示をする。）

⑥
第二次世界大戦で、日本
が負けて終わったのは
一九四五年の夏

教師：「続いて読んでください。」

生徒：（次の一文を読む。）

教師：⑦（生徒の読んだ文を読み上げ、画面表示をする。）
【音声入力】

教師：「その前後」とはいつのこと？

生徒：「前と後ろ」（手+口）

教師：「何の前と後ろのこと？」

生徒：「わからない。」（手）

教師：⑦（発問と解答の提示）【キーボード入力】

⑦
その前後の日本は世界の嫌
われ者だった。

「その前後」とは
=1945年の前後
1944年～1946年？
はっきりとはわからない

教師：「日本は世界の嫌われ者であった。」とあります。

誰が嫌ったのかな。」（手+口）

⑧（対象を確認するための発問を提示）

【キーボード入力】

生徒：「日本」（手+口）

教師：「なぜ、嫌われたのか。」（手）

生徒：「嫌い」（手）

「日本が戦争に負けて、世界から嫌われている。」（手）

⑧
「日本は世界の嫌われ者
であった」
誰が=世界中の人が
何を=日本を
どうした=嫌った

USING JAPANESE LANGUAGE TRAINING IN THE EDUCATION SYSTEM OF TCT

HOSOYA Miyoko

This paper addresses the subject of the use of Japanese language training in the Division for the Hearing Impaired at Tsukuba College of Technology (or TCT). My focus here will be how necessary this training is for hearing-impaired students in Japan as well as its degree of difficulty in higher educational facilities.

The goal of TCT students is to improve their own literacy and to prepare themselves for higher academic work. Japanese is a required subject for freshmen, who must meet in an 80-minute class once a week. There are 30 units of study during the year. The writer of this paper is the teacher in charge.

READING AND WRITING

It is important to emphasize that Japanese notation consists of the use of characters. There are two character systems currently in use in Japanese notation: *kanji* and *kana*. *Kanji* was introduced in the third century by the Chinese. It uses both ideogram and phonogram. Though there are tens of thousands of *kanji* characters, only a few thousand are currently used in Japan. *Kana* is the syllabic character that has been made from *kanji* in Japan since the 10th century. It has some 46 basic forms in present-day Japanese.

Kanji is a character which has a specific meaning, so one character represents one word. In addition, the combination of more than two *kanji* turns these into new words that can express a more complicated concept.

The Japanese language has grown by using this capability of *kanji*. Most importantly, the Japanese language produces abstract words and technicalities by means of connecting several *kanji*. Therefore, in order to develop vocabulary and

to improve critical thinking abilities, students must master methods of reading *kanji* and grasping its meaning as precisely as possible. However, since a single *kanji* usually has plural pronunciations and plural meanings, it is an extremely difficult task for anyone to master a great number of these in the compounds created from *kanji*.

Indeed, as far as meaning and reading are concerned, average college students do not always have enough knowledge or ability to master these skills. However, students without handicaps may be able to understand new meanings, learn their readings, or notice an error when they are informed by a teacher or by other classmates. Even without looking up the word in a dictionary, they can learn by sound, and then improve or modify their own literacy.

In contrast, how do hearing-impaired students fare in these situations? They may also consult a dictionary or ask someone else for an explanation. However, hearing-impaired students may be limited in using these options if they do not realize a meaning is in doubt. Also, such students may be less likely to receive new information or to know how to correct misinformation. This presents many disadvantages for hearing-impaired students in higher educational facilities.

In order to make up for this, we need to develop a new method of teaching *kanji*. The new teaching system must be different from the one that has been used in elementary schools or middle schools in terms of quality and purpose. This is necessary as a prerequisite for change in both higher education and technical training. It is earnestly hoped that TCT, with its Japanese language education system, may take the lead in the research leading to such changes.

HONORIFIC EXPRESSION

In Japanese, *keigo* (or the honorific expression) has been highly developed as a means of differentiating expressions.

Infants and children cannot be expected to use *keigo* in the same way as an adult does. From junior high age on, however, students may be expected to use *keigo* and to behave appropriately on formal occasions. It is generally believed that mastery of *keigo* depends on intellectual ability or class level. It is considered essential for those who have responsible positions in society to use

keigo appropriately. How, when, and to whom one uses *keigo* is as important as choosing the right dress for different occasions. The use of *keigo* improves one's ability to express oneself. One must understand the rules of expression in order to signal proper intent in communication with others. Furthermore, one's personal relationships may suffer if errors of expression go unnoticed.

How does the use of *keigo* apply to the needs of hearing-impaired students? Hearing-impaired students may in fact be praised for their skill in speaking, and it may be taken for granted that they must have ordinary abilities in wording if their pronunciation is clear. In other words, people may also tend to expect that the *keigo* of such students reflect ordinary standards suitable for their social status and age.

While we should endeavor to educate the public in order for them to develop a better understanding of the hearing impaired, how should those students and their teachers cope with this issue for the time being? The current training is being carried out in curriculum on the basis of the following assignments:

1. To make the students understand "What is the existing meaning of *keigo*? How should be *keigo* applied ?"

This is necessary because some students don't understand its value in full, to our regret. Many of these young people lack social experience, and their underdeveloped skills in personal relationships prevent them from understanding these concepts as clearly as they might.

2. To improve students' working knowledge of *keigo*.

Using cheap manuals or forcing students to learn concepts by rote memorization, as some schools or corporations do, is not effective in educating students. Instead, it is very important to allow the students appreciate the fundamental structure of *keigo*, so that they will understand the power of its application.

CAPTIONING

Real-time captioning systems are extremely valuable for providing information to the hearing-impaired, and are considered state-of-the-art technology.

However, as manual data input requires specialist technicians, it has been difficult to develop and use the system in education for the hearing-impaired. Recently developed speech recognition systems do not require specialist technicians and thereby increase the potential of employing captioning systems in the education of the hearing-impaired. Speech recognition systems consist of two modes; the lecturer's utterances are input by a third person and the errors are corrected by operators; or the lecturer inputs directly and the errors are not corrected. Obviously the rate of caption accuracy of the former is higher than that of the latter, but the former has the problem of high running costs. This research focuses on the latter to improve college lessons and to increase the rate of caption accuracy. However, it proved difficult to obtain high caption accuracy using standard Japanese notations consisting of *kanji* and *kana*. The errors in *kanji* were detrimental to the students, causing confusion and misunderstanding. In order to avoid such disruption *kana* was used without *kanji*, allowing caption accuracy to increase up to 92%.

(The 19th International Congress on Education of the Deaf and 7th Asia-Pacific Congress on Deafness 9-13 July 2000 Sydney Convention Centre)

平成 11・12 年度科学研究費補助金（基盤研究（C）（2））

文字表示システムによる
聴覚障害学生に適した言語表現教育に関する基礎研究

課題番号 11680290

平成 13 年 3 月

研究代表者 細 谷 美 代 子

発 行 筑波技術短期大学
聴覚部一般教育等
〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-3-15
TEL 0298-58-9342

印 刷 前田印刷株式会社
