

## 手話表現学習用データベース構築に関する基礎検討

鎌田 一雄 若松 剛 伊藤孝佳

宇都宮大学 工学部 情報工学科

〒321 宇都宮市石井町 2753

ろう者/難聴者の多くがコミュニケーション手段として使用する手話は、健聴者が使用する音声言語とは異なるモダリティを持つ。この視覚言語である手話を健聴者が学習する時に、その補助システムとして使用可能な手話表現映像データベース構築を検討している。手話表現には、手話のモダリティに依存する特徴がある。ここでは、そのような特徴の中から代表的なものとして、疑問文、命令文、否定文の表現、文の接続関係表現、同時性の表現、主語と目的語の表現(方向性動詞の使用)、空間配置の利用、代名詞化の利用、分配の様態表現の9種類選んでいる。それぞれの特徴を含む23文の手話表現(手話映像)をレーザーディスクに記録し、手話学習者が必要に応じて再生できる学習支援システムを構築している。

## BASIC STUDY ON SIGNED LANGUAGE DATA BASE FOR LANGUAGE LEARNING

Kazuo Kamata, Go Wakamatsu, and Takayoshi Itoh

Department of Information Science, Utsunomiya University

2753 Ishii-machi Utsunomiya, 321 Japan

Signed language is a principal means of communication for deaf/hard of hearing people. Signed languages have different modality from spoken ones and have certain characteristics for sentence expression. In this report, we study building an assistive system for signed language learners who are hearing people. The system stores twenty three sentences(sign motion pictures) of Japanese sign language which have typical characteristics for expressions. The system stores motion pictures by a videodisc and users(signed language learners) are able to watch motion pictures in an interactive manner through a computer.

5章のまとめで、これからの課題なども述べる。

## 1. まえがき

聴覚障害者の主要なコミュニケーション手段は手話である。手話は手、腕等の動きである手指動作 (manual behaviors) と、顔の表情等に代表される非手指動 (nonmanual behaviors) で言語情報を表出し、視覚によって受容する身体動作／視覚言語 (gestural-visual language) である。一方、健聴者は音声／聴覚言語 (音声語) をコミュニケーション手段として用いている。このような、手話と音声語との言語の特性

(modality) の違いが健聴者の手話学習を難しくしている要因の一つとも考えられる。聴覚障害者と健聴者との間のコミュニケーションがスムーズになれば、聴覚障害者の社会進出、活動の機会をさらに増大させることも可能である。

筆者らは、先に、手話表現における日本語単語との対応における特性である「意味による使い分け」に注目した健聴者の手話単語学習を支援するシステムの基礎的な検討とシステムの実現例を報告した [5,6]。

健聴者の手話学習のためには、視覚言語である手話独特の表現方法 (文章表現の方法) も学習しなければならない。もちろん、このような学習は、ことばの学習に共通的な性質であるが、音声言語とは言語特徴 (モダリティー) が異なり、種々の表現上の特徴を手話は備えている。

本報告では、日本手話に特有な表現方法のいくつかを取り上げ、健聴者の手話学習の補助的な道具として利用できるコンピュータ検索が可能な手話表現データベースの構築を検討し、簡単なシステムの実現結果を述べる [5]。なお、実際の手話は種々の要因による多様性を持っているが、ここでは特に多様性については考慮していない。

手話表現データベースには、特定の手話表現特徴を使用する手話映像を録画し、レーザーディスクに記録・格納する。必要な場合に表現上の特徴を持つ手話表現を、コンピュータからの制御で利用者 (手話学習者) に再生、提示する。

第2章では、ここでの検討で対象とする手話表現の特徴 (表現項目と呼ぶ) を示す。第3章では、表現項目を含む手話文 (手話表現に対応する日本語文章) を表現項目ごとに説明する。なお、同一の表現文章が複数の表現項目を含むものも存在する。第4章では、手話学習のための支援システムの構築に関する検討結果と、実現したシステムの動作を説明する。最後に、第

## 2. 表現項目

手話は、手指動作と顔の表情、身体の動きなどの非手指動作によってことばを表出する身体的／視覚的言語である。言語表出の器官が音声言語と異なり、文法的な特性も異なる。手話における表現上の特徴はアメリカ手話 (ASL) [1]、イギリス手話 (BSL) [8] など多くの海外の手話で調査、研究が行われている。また、国内でも日本手話についての報告がある [4,7]。さらに、これらの調査研究から、表現上の特徴には共通なものが多いことも認識されている。

これらの中には、「疑問の表現方法」や、「主語・目的語関係を明確に表現する方法」などがある。ここでは、このような特定の表現手法を「表現項目」と呼ぶことにする。以下に、本報告で対象とする項目を示す。

最初に述べたようにアメリカ手話、イギリス手話や日本手話の表現手法には共通的な性質がある。本検討では、これらの共通性を考慮して、表現項目を設定している。

### 1. 疑問文

疑問文は、相手に何かを尋ねるための表現である。疑問文には、(1) [はい/いいえ] で答えることができる YES-NO 疑問文と、(2) [はい/いいえ] では答えられない WH 疑問文とがある。

この場合には、いわゆる WHAT, WHO, WHEN, WHERE, WHICH, WHY, HOW などの WH-語を使用して、疑問文が構成される。なお、非手指動作でこのような機能を持つ疑問を表現することもできる [7]。

### 2. 命令文

相手に対して動作を命じる表現である。命令の強さによって、手指、非手指動作が変化する。

### 3. 否定文

否定を表すための表現である。日本語における「・・・ない」が直接手話表現される場合と、否定の意味を持つ単語で表現される場合がある。

### 4. 接続

接続は、接続詞等を用いて複数の文をつなげる表現である。「・・・ので」、「もし・・・ならば」(条件節)、「または・・・」などを

用いた文章が相当する。

### 5. 同時表現

同時表現は、同時に起こっている複数の事柄を一つの手話表現動作で表わす。

### 6. 主語と目的語（方向性動詞の利用）

表現文中における主語と目的語とを明示するための方法である。方向性動詞（directional verb）は、手指動作における開始点と、終止点位置との相対位置関係を用いて、主語と目的語との関係も表現できる。

### 7. 空間配置

空間配置は、人や物事の位置関係を表現するための方法である。また、その場にはいない人や、ない物を手話表現空間に提示する時にも用いる。この表現手法は、同時表現とならんで手話のモダリティーを顕著に表すものである。また、空間配置は方向性動詞とともに利用されることもある。

### 8. 代名詞化

代名詞化では、手話表現文中で現れた人や物等を指差し、視線（顔の向き）などの動作で代名詞に置き換えて表現する。

### 9. 分配表現

分配表現は、手話者が複数の対象に対する分配動作を表現する方法である。

## 3. 手話表現データ

手話テキストなどから表現項目を含む手話表現例文（日本語文）を23文選んだ [10,11]。

以下に、手話データベースとして収録した手話表現のいくつかを表現項目とともに示す。これらの説明文は、データベース中に格納されてはいない。表現項目と対応する手話表現との対応を示すためのものである。なお、手話単語は〈〉で囲み、非手指動作を《》で囲んで表す。

#### (1) 疑問文の表現

「あなたは、コーヒーと紅茶のどちらが好きですか？」

疑問の表現は、[どちらが好きですか]における非手指動作（顔表情と《小さな首振り》）で行う。なお、手指表現としては、〈好き〉〈

どちら〉となる。

#### (2) 命令文の表現

「危ないから遠くへ行なって下さい」

命令の程度によって手指動作、顔の表情などの非手指動作が変化する。程度が強い場合には、表現の最後に、視線（顔の向き）の移動に加えて命令する相手に対する指差し動作、が追加される。

#### (3) 否定文の表現

「借りた本なので、お貸しできません」

「できません」は、1つの手話〈できない〉で表現する。

#### (4) 接続の表現

上と同じ文章で、「・・・なので」は、《うなずき》と《ポーズ》の非手指動作で表現する。

#### (5) 同時性の表現

「傘をさしながら自転車に乗るのは危ないと先生に言われた」

この文章中の、「傘をさしながら自転車に乗る」は、手話〈傘をさす〉の一部分を残しながら（片手を残しながら）両手手話〈自転車に乗る〉を片手で表現する。あわせて両手による表現となる。

#### (6) 主語と目的語の表現（方向性動詞の使用）

「借りた本なので、お貸しできません」

手話〈貸す〉は、手話者の身体に近い前から「あなた」表現位置（手話者前方位置）へ向かう腕の動きで表現する。この表現によって「私が、あなたに貸す」を意味する。

#### (7) 空間配置の利用

「妹は日本で結婚し、イギリスへ夫と一緒に行きました」

文章中の「日本」と「イギリス」は手話者に近い前位置と手話者左側前方位置とに配置して、「行きました」の方向性動詞表現を行う。

#### (8) 代名詞化の利用

同じ文章「妹は日本で結婚し、イギリスへ夫と一緒に行きました」における「妹」は表現の中で〈指差し〉で参照される。また、「イギリスへ・・・行きました」の表現では、視線（顔の向き）でイギリスが参照される。

#### (9) 分配の様態表現

「家族の全員にプレゼントを渡しました」  
手話「渡す」は、右手を手話者前左側から相手側へ動かす。分配の様態表現は、この動作が終わった位置から、さらに、右手が小さく反復しながら手話者右側へ移動する。

前章で述べた「表現項目」は、図2に示すカードとボタンで選択できる。表現項目表示カード中には、表現項目の意味を説明する説明カードも用意している。

## 4. 学習支援システム

### 4.1 システム機能の概要

学習支援システムを、Macintosh上でHyperCardを用いて構築した。各々の表現項目をラベルとしたカードを用意し、それぞれのカードには、そのカードのラベルとなっている表現項目を含む手話表現文（レーザーディスク上の動画像）がボタンを通して対応・登録されている。構築した学習支援システムの構造の概要を図1に示す。

なお、ろう者（女性）に表現文（日本語文）を提示し、その内容を理解した後に、手話表現を撮影し、手話映像を作成している。

カードは、表現項目選択、手話表現文の選択、手話表現文の表示の3つの機能に大きく分かれている。以下に、それぞれについて説明する。

### 4.3 表現文の選択

表現項目カード機能の概要を図3に示す。このカードは、特定の表現項目を含む手話表現（手話動画像）と、これに対応する日本語文とを結合している。カード上で日本語文をボタンによって選択すると、次に述べる手話表現カードに移行する。

なお、表現項目カードには、表現項目の内容を簡単に説明するカードのボタンが設定されている。

さらに、利用者（学習者）が自由に書き込むことができるメモカードが用意されている。このカードに書かれた内容は、利用者は誰でも見ることができる。複数の学習者が、システムを使用する場合に、情報交換の機能も持つ。

### 4.4 表現文の提示

手話表現文（手話動画像）の表示は、手話表現カード中のボタンによって行う。図4に示すよ

### 4.2 表現項目の選択

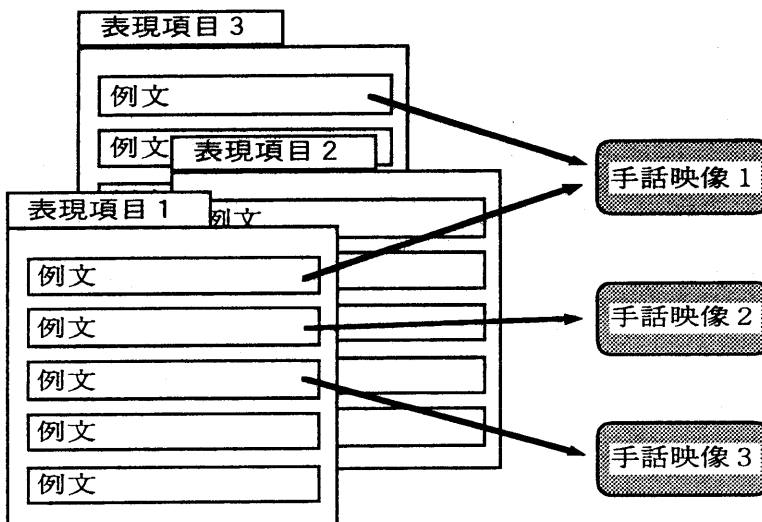


図1 学習支援システムの概要

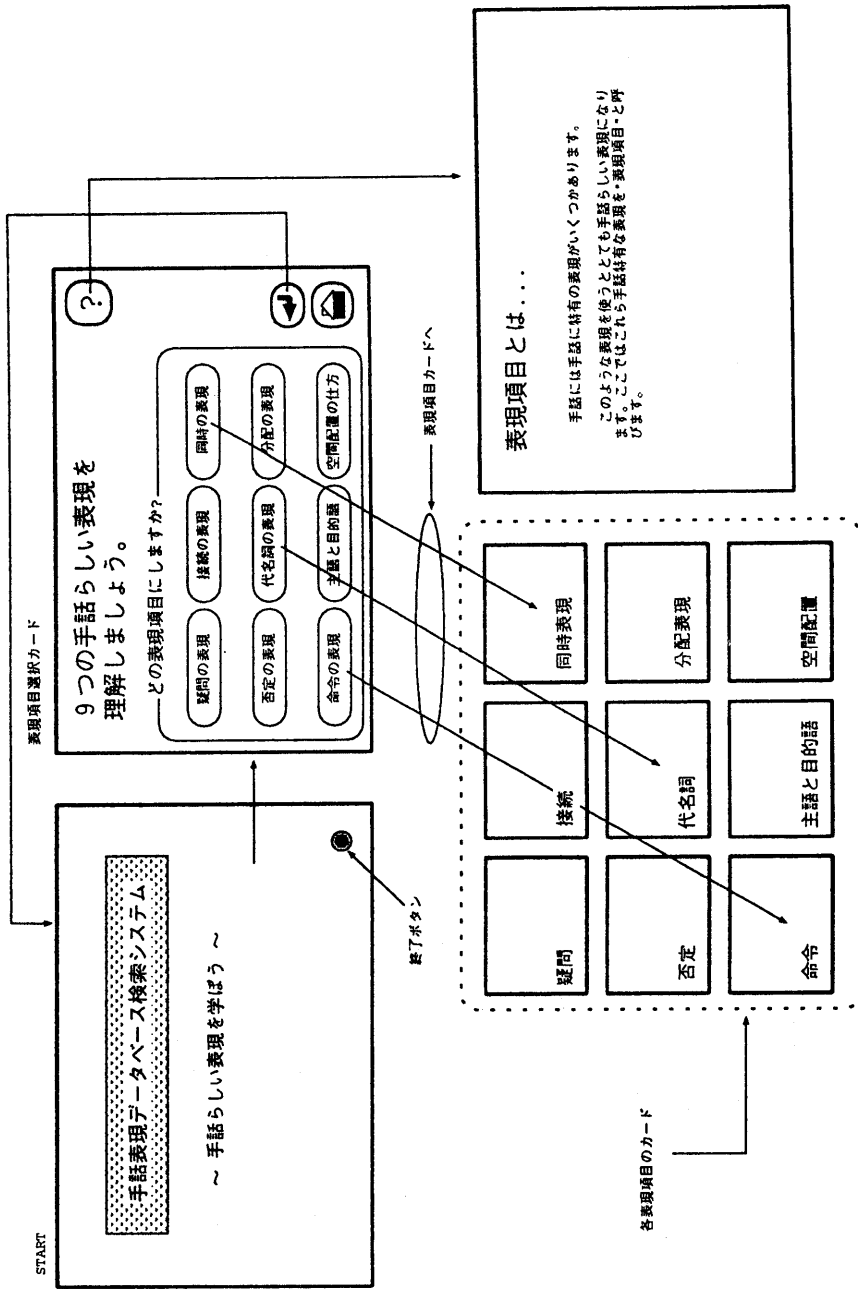


図2 表現項目選択カードの構成

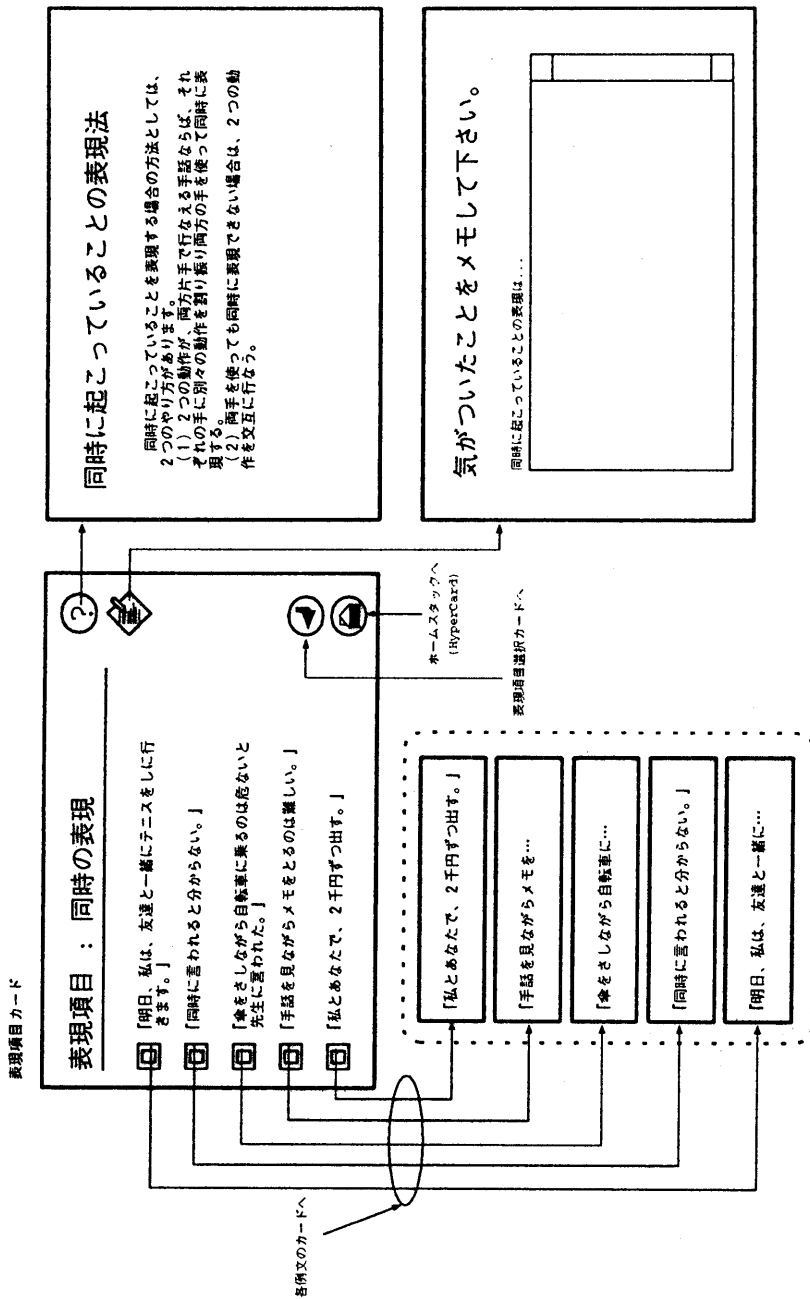


図3 表現項目カードの構成

例文のカード

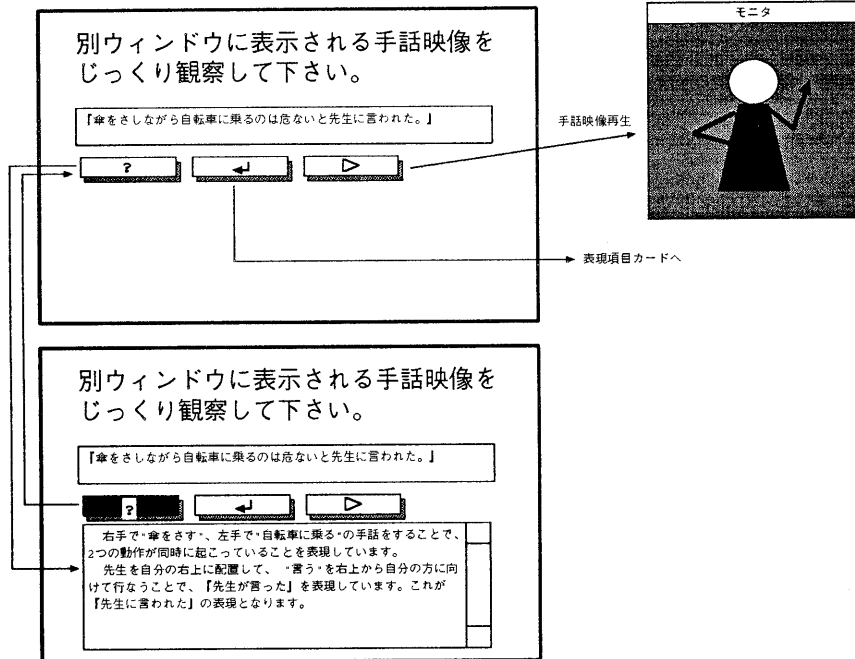


図4 手話表現カードの構成

うに、手話表現カードから、(1)直ちに手話表現を再生する機能と、(2)手話表現に対する簡単な説明文を参照した後で手話映像の表示する、2つの機能がある。

なお、レーザーディスクに格納してある手話映像は、手話表現カードのボタン操作で繰り返し見ることができる。

以上のように、利用者が特徴項目を指定しながら、かつ手話表現文を選択しながら、手話映像を見ることができるようシステムを構築している。

また、手話表現の日本語による説明文は可能な限り簡単なものとしている。これは、システムの利用者(手話学習者)が実際の手話映像から手話表現を学習すべきであるとの考え方を採用したからである。

## 5. あとがき

本文では、日本語を習得している健聴者の手話学習を支援・補助する為のデータベース構築の基礎検討を行ない、学習支援の為の手話表現映像データベース構築方法と、Macintosh上でHyperCardを用いたシステム試作結果を述べた。ここで検討したシステムでは、手話表現を説明する部分はできるだけ省略した構成を採用している。この一つの理由は、言語学習者は実際の手話映像を見ながらその特徴を理解すべきであると考えたからである。

健聴者の手話学習は、ほとんどの場合が第2言語学習に相当する。音声言語の第2言語学習についての多くの研究成果、教育方法、さらには手話の習得過程の研究成果等に関する幅広い検討・実践結果を参考にする必要のある[2,3,9]。

今回試作した学習支援システム(映像データベース)は、非常に限定された表現項目(手話表現上の特徴)を取り扱っているにすぎない。

今後、対象とする表現項目と、手話例文等を増やす必要がある。また、手話の多様性を考えると、1人の手話表現映像を格納し、提示するだけでは不十分であるとも考える。手話例文を増やす作業は、このような手話の多様性も考慮しながら進めるつもりである。

試作した支援システムは、ごく少数の健聴者、ろう者に操作して頂き、意見をもらっている段階である。今後、より多くの健聴者（学習者）と日常生活で手話を使用しているろう者からの意見を収集し、格納手話映像の改良も含めて検討を進めていく。利用者の意見等を含めたユーザーインタフェースの検討結果は、別途報告する予定である。

## 謝辞

本検討を進めるに当たり有益な議論を頂いた Susan D. Fischer 教授（NTID）、木村晴美、市田泰弘両氏（国立身体障害者リハビリテーションセンター）に感謝する。また、手話映像作成にご協力頂いた方々に感謝する。なお、本研究は、一部、（財）トヨタ財団研究助成（88-II-150, 92-II-278）、文部省科学研究費補助金（課題番号 05220201, 06212201）、および（財）テレコム先端技術研究支援センター（SCAT）の援助を受けて行ったものである。

## 文献

- [1] Baker-Shenk Charlotte, and Cokely Dennis: American sign language - A teacher's resource text on grammar and culture-, Gallaudet University Press (1980)
- [2] Bellugi, U., van Hoek, K., Lillo-Martin, D., and O'Grady, L.: The acquisition of syntax and space in young deaf signers, in Bishop Dorothy and Mogford Kay: Language development in exceptional circumstances, Lawrence Erlbaum Associates(1993)
- [3] Hamers Josiane F., and Blanc Michel H. A.: Bilinguality and bilingualism, Cambridge University Press(1989)
- [4] 市田泰弘：日本手話の文法と語彙、日本語学、13,25-35 (1994-02)
- [5] 伊藤、若松、田村、鎌田：手話コミュニケーションの為の手話学習支援システム、1995年電子情報通信学会総合大会論文集 基礎・境界、SA-6-3、458-459 (1995-03)
- [6] 鎌田、伊藤、若松、田村：手話学習のための手話データベースの構築に関する検討、信学技報、HCS95-6 (1995-06)
- [7] 木村、市田：はじめての手話、日本文芸社 (1995)
- [8] Kyle, J. K., and Woll, B.: Sign language, Cambridge University Press(1988)
- [9] Osherson, Daniel N., and Lansnik Howard(eds): An introduction to cognitive science, Volume 1 Language, The MIT Press(1990)
- [10] 日本放送協会：NHK みんなの手話（上、下）（1992,1993）
- [11] 全日本ろうあ連盟：手話教室（初級、中級、上級）（1991）