

資 料

眼球運動を指標とした先天性聾者における
手話の読み取りに関する事例的検討

雁丸 新一・四日市 章

本研究では、眼球運動を指標として、手話の読み取りにおける先天性聾者の視覚情報の探索の特徴について検討した。手話の読み取りにおいて聾者は、話し手の口と顔を主に注視して情報収集を行っていることが示された。手話の要素と注視点との関係から、手話単語の読み取りでは口と顔に、指さしにおいては手指、非手指動作については顔、指文字では口と顔と手指に注視点が置かれていることが明らかとなった。また、口形の動きを伴わない手話の読み取りにおいても、一部の注視点は手指に移動したが、注視点の多くは顔や口に置かれていた。これらの結果から、聾者は中心視により、口形から得られる詳細な情報と、周辺視により粗大な手の動きから得られる情報を統合することにより、手話の読み取りを効果的に行っていることが示唆された。

キー・ワード：手話 読み取り 聾者 注視方略 眼球運動

I. はじめに

近年、聴覚障害者の社会参加が広がるにつれ、手話通訳に対する量的・質的なニーズが高まっている。特に、手話を瞬時にかつ正確に読み取ることのできる手話技能が求められている。手話は、視覚によるコミュニケーション手段であり、その読み取り過程では、読み手による視覚情報の探索方略が極めて重要な役割を果たしている。人間の視覚情報探索過程を直接観測する手段のひとつとして眼球運動が用いられ、手話の読み取りに関する研究にもこの方法が適用されている。

津曲・佐々木・中野・藤田・香川・斎藤・福屋・佐藤・大塚・柿澤 (1993) は、手話の読み取りにおいて、読み手はどの部分をどの程度見ているのかについて、手話に熟達している健聴

者1名を対象とし、検討した。その結果、分析が行われた15秒間のうち約6秒間の視線は顔に向けられており、手話を読み取る際には、手の動きのみを追いかけているのではなく、口の動きや表情などからも情報を収集していることが示唆された。市川・福田・関 (1996) は、同様の検討を、聾者1名、健聴の手話上級者2名、初級者3名、手話未経験者1名を対象として行い、聾者は刺激提示時間のうち約70%は口に視線を向け、健聴の手話上級者のうち1名は60%、他方1名は30%、それぞれ口に視線を向けていることを示した。このことから、聾者及び健聴の手話上級者は、口あるいは表情を主に見ており、手の動きは周辺視によって見ている傾向にあることを示唆している。また、健聴の初学者2名は手の動きに約70%、残り1名は約60%、それぞれ視線を向けていたことから、彼らは、手の動きを中心に注視し、口あるいは表情に視

線を向ける割合は低いことが示された。さらに、手話未経験者は、口に40%、手と表情にそれぞれ30%、視線を向けていたことが示された。

一方、Neville (1989) は、周辺視野の動きに対する脳の誘発電位の変化を測定することにより、手話の読み取り方について生理学的な観点から検討を行っている。その結果、生まれつき手話を用いている聾者と聴者は、手話を用いていない聴者よりも周辺視野の動きに対して、速い反応を示し、さらに視覚野の誘発電位の増大もこれに一致したことを報告している。

しかしながら、手話の読み取りに関して実験的に検討した研究は少なく、提示文と注視点との関係、特に、手話を構成する諸要素と注視点の動きに関する詳細な検討には至っていないのが現状である。

本研究では、先天性の重度聴覚障害により幼い頃から手話を主なコミュニケーション手段としている聾者1名を対象とし、手話を読み取っている際の眼球運動を実測することにより、手話によるコミュニケーションにおける視覚情報の探索の特徴、特に、手話を構成する諸要素と注視点の動きとの関係について明らかにする。また、提示する手話文の条件について、口形の動きを伴う表現と伴わない表現での読み取り方略の違いについても検討する。

II. 実験 I

1. 目的

手話によるコミュニケーションでは、通常、手の動きに口の動きが併用される。そこで実験 I では、口形の動きを伴う手話表現の読み取りについて検討する。その際、手話を構成する要素である、手話単語、指さし、非手指動作、指文字等に着目し、手話に基盤な聾者が、これらの読み取りにおいてどのような視覚的探索を行うのかについて、注視点の動きをもとに明らかにする。これにより、手話の読み取りにおける最も効果的な視覚情報処理方略が明らかになると考えられる。

2. 方法

(1) 被験者

被験者は、先天性の重度聴覚障害により幼い頃から手話を主なコミュニケーション手段としている59歳の男性聾者1名である。なお、被験者に視覚的な障害はない。また、被験者と実験者は日常から面識があり、両者の間で手話によるコミュニケーションは頻繁に行われている。

(2) 刺激材料

刺激には、手話単語、指さし、非手指動作、指文字から構成される6種類の手話文を用いた。

手話単語は、手の位置 (tabula)、手の形 (designator)、手の動き (signation) により構成されている (Stokoe, 1978)。提示刺激に含まれている手話単語が提示される位置としては、額、頬、口元、肩、胸部が挙げられる。また、手指の動きの大きさから、手指全体の大きな動きにより表出される手話 (以下、粗大手話) と指さきの動きのみにより表出される手話 (以下、微細手話) という分類も可能である。

指さしは、代名詞として使用される他に、主語を明示するための文法マーカとしての機能を担っている (市田, 1994; 鳥越, 1991)。提示刺激には、代名詞としての指さしと文法マーカとしての指さしが含まれている。

非手指動作は、表情、口形、頷きなどにより構成され、感情や情動、さらには文法的な機能を果たしていると考えられている (赤堀・乗富・福田・木村・鈴木・津山・市田, 1999; Baker-Shenk, 1985; 市田, 1994, 1998; McIntire & Reilly, 1998)。提示刺激に含まれている非手指動作は、表情、口形、頷きなど多様であるが、注視点による分析のため、ここでは分析対象を頷きに限定した。ここでの非手指動作は、文の区切りを示すために用いられる文末の頷きである (市田, 1994)。

指文字には、一般的に使用されている大曾根式指文字 (米川, 1984) を用いた。

また、題材とした文章は、小学校国語科の教科書にある説明文とし、「外来語と日本文化」(渡辺, 1995)、「あなたはだれ」(桑原, 1995)、「カプトガニを守る」(土屋, 1995)、「雪国は今一」(鈴木, 1995)、「体を守る仕組み」(中村,

Table 1 各提示文に含まれる諸要素の提示時間の割合

提示文の題材名	手話単語	指さし	非手指動作	指文字
「外来語と日本文化」	57.5	20.0	6.5	15.6
「あなたはだれ」	77.8	2.0	6.8	13.0
「カプトガニを守る」	75.8	3.3	11.8	8.5
「雪国は今一」	90.8	0.0	8.9	0.0
「体を守る仕組み」	87.0	4.2	8.4	0.0
「粉と生活」	84.6	4.2	9.2	1.6

(単位：%)

1995)、「粉と生活」(三輪, 1995)を参考にし、作成した。

これらの手話単語、指さし、非手指動作、指文字により、読み取りが容易な手話を題材とした6つの文章をもとに6種類作成した。提示した手話文の各構成要素ごとの提示時間は、手話単語が4分14.2秒、指さしが17.3秒、非手指動作が26.7秒、指文字が20.5秒であり、全体で5分18.8秒である。

各提示文に含まれる手話単語、指さし、非手指動作、指文字の割合は、Table 1に示す通りである。なお各要素の割合は、全提示時間に対する各要素の提示割合である。

いずれの提示文においても手話単語の占める割合が高く、約60~90%となっている。指さしは「外来語と日本文化」で多く、非手指動作は「カプトガニを守る」で、指文字は「外来語と日本文化」、「あなたはだれ」で、それぞれ多くなっている。

手話文の提示はVTR録画の再生によった(福田・四日市, 1992; 斎藤, 1999; 田中・進藤・本宮, 1973)。手話文の表出は、両親が先天性の聴覚障害者であり、幼い頃から手話を用いている25歳の男性聴者(実験者)が行い、表出した手話文は、デジタルビデオカメラ(SONY DCR-PC105)により上半身のみのVTRに記録された。手話文の表出者は、黒の着衣で、暗幕を背にした状態で手話文の表出を行い、手指の動きなどが見づらくなることのないように配慮した。手話文の表出は、日本手話によるため、音声は併用していないが口形の動きは伴っている。

(3) 刺激提示方法

刺激は、プロジェクタを通して被験者前方のスクリーンに、縦70cm、横95cmの大ききで提示された。被験者は、刺激が提示されるスクリーンの正面から2m離れ、眼の高さがスクリーンのほぼ中央に一致する位置に計測用ゴーグルを装着して座り、顎を顎台に載せ、頭部を安定させた状態で、スクリーンに提示される手話の読み取りを行い、その際の眼球運動が測定された。

手話の読み取りに先立って、被験者には、手話により、頭をなるべく動かさないようにすることを教示した。

なお、実験Iでは提示文のすべてを用いたが、提示文「外来語と日本文化」、「あなたはだれ」、「粉と生活」については、実験IIで用いた後、実験Iで提示した。

(4) 測定装置と分析方法

眼球運動の測定には、ゴーグル型の角膜反射方式の測定装置(Free View-HMS, 竹井機器工業(株))を用いて、注視点の位置を示すマーカーと提示刺激をVTRに同時に記録した(Victor SR-VS30)。注視点の位置を示すマーカーのデータは、毎秒30フレームの割合で出力され、記録された。

手話の読み手が、話し手のどこに注視点を移動し停留させ、情報を取得しているのかについて調べるために、提示刺激全体の読み取りにおける注視位置と注視時間を分析した。また、手話を構成している要素である手話単語、指さし、非手指動作、指文字の相違が、読み手の注視方略にどのような変化をもたらしているのかにつ

いて調べるために、手話を構成している要素と注視位置、注視時間との関係について分析した。さらに、手話単語における特徴と注視位置、注視時間との関係についても分析した。注視位置は、口、顔、首、胸、手指、その他に分類し、口に注視点がある場合には口、口以外の顔に注視点がある場合には顔、首に注視点がある場合には首、胸部に注視点がある場合には胸、手指に注視点がある場合には手指、これら以外の部位に注視点がある場合には、その他とした。

3. 結果と考察

(1) 提示刺激全体の読み取りにおける注視点の動き

提示文に含まれる各手話要素の割合は、Table 1 に示すように一様ではないため、以下の分析においては、すべての提示文に対する測定結果を総合したものを分析対象とした。

聾者は、提示刺激全体の読み取りにおいて、話し手の口を87.9秒、顔を117.2秒、首を2.1秒、手指を9.4秒、その他を0.9秒、それぞれ注視していた。また、胸への注視はみられなかった。これらの割合は、口が40.4%、顔が53.8%、首が0.9%、手指が4.3%、その他が0.4%であった (Fig. 1)。

この結果から聾者の提示刺激全体の読み取りにおいては、口と顔への注視点の集中がみられ、手話を読み取る際には、手の動きのみを追いかけているのではなく、口形や表情などからも情報を収集していることが示され、津曲ら (1993)

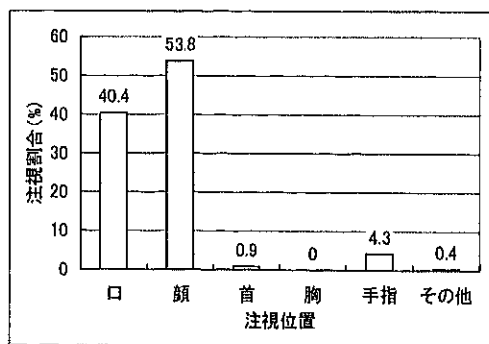


Fig. 1 全注視時間に占める各注視位置の注視割合

と同様の結果が得られたといえる。また、市川ら (1996) が示唆したように、聾者は口と顔を主に注視していることから、口を注視している時の手指の動きは、周辺視によって捉えていることが推測された。従って、聾者は主に口、あるいは顔に注視点を置き、注視により口から得られる情報と、周辺視により手指の動きから得られる情報、また必要に応じて、手指にも注視点を移し、これらの情報を統合することにより、手話の読み取りを効果的に行っていることが推測される。

(2) 手話を構成する要素と注視点との関係

手話単語の読み取りにおいて聾者は、話し手の口を75.1秒、顔を94.9秒、首を1.3秒、手指を2.4秒、その他を0.9秒、それぞれ注視していた。また、胸への注視はみられなかった。これらの注視位置と注視時間を割合で示すと、口を43.0%、顔を54.3%、首を0.7%、手指を1.3%、その他を0.5%、それぞれ注視していたことになる (Fig. 2)。

従って、聾者の手話単語の読み取りにおいては、口と顔への注視点の集中がみられ、聾者は、主に口と顔に注視点を移動し停留させることにより、手話単語の読み取りを行っていることになる。

手話単語は、Stokoe (1978) が指摘するように、手の位置、形、動きによって構成され、これらの要素の情報を有していることになるが、手話単語の読み取りにおいては、口形から得ら

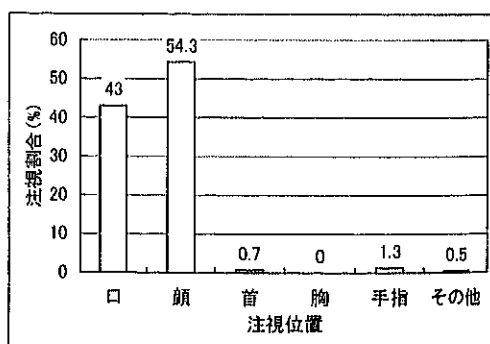


Fig. 2 手話単語の読み取りにおける注視位置と注視割合

れる情報の果たす役割も大きいことが示唆された。聾者は、手話単語の読み取りにおいて、主に口と口を含む顔を注視することにより、口形の情報と手指の動きの情報を総合的に取得していると考えられる。

また、手話単語が提示刺激全体の中で占める割合は約80%と多いために、手話単語の読み取りにおける注視点の動きは、提示刺激全体の読み取りにおける注視位置と注視時間を左右すると考えられる。

一方、指さしの読み取りにおいて聾者は、話し手の口を2.2秒、顔を3.4秒、手指を4.9秒、それぞれ注視していた。また、首、胸、その他への注視はみられなかった。これらの注視位置と注視時間を割合で示すと、口を20.9%、顔を32.3%、手指を46.6%、それぞれ注視していたことになる (Fig. 3)。

従って、指さしの読み取りにおいては、特に、手指への注視点の集中がみられ、聾者は、手指に注視点を移動し停留させ、また適宜、口と顔にも注視点を動かすことにより、指さしの読み取りを行っていることが推測される。

しかしながら、本研究で提示された指さしにおいては、口形や表情などは特に付加されていないために、主に手指を注視していたことも考えられる。

本研究での非手指動作である顔きの読み取りにおいて聾者は、話し手の口を2.7秒、顔を12.5秒、それぞれ注視していた。また、首、胸、手指、

その他への注視はみられなかった。これらの注視位置と注視時間を割合で示すと、口を17.7%、顔を82.2%、それぞれ注視していた (Fig. 4)。

本研究で提示された非手指動作は、文の区切りを示すために用いられる文末の顔きである。そのために、聾者の顔きの読み取りにおいては、顔への注視点の集中がみられ、聾者は、主に顔に注視点を移動し停留させたことになる。

指文字の読み取りにおいて聾者は、話し手の口を7.7秒、顔を6.1秒、首を0.7秒、手指を1.9秒、それぞれ注視していた。また、胸、その他への注視はみられなかった。これらの注視位置と注視時間を割合で示すと、口を46.9%、顔を37.1%、首を4.2%、手指を11.5%、それぞれ注視していた (Fig. 5)。

指文字の読み取りにおいては、口と顔への注視点の集中がみられ、聾者は、主に口と顔に注

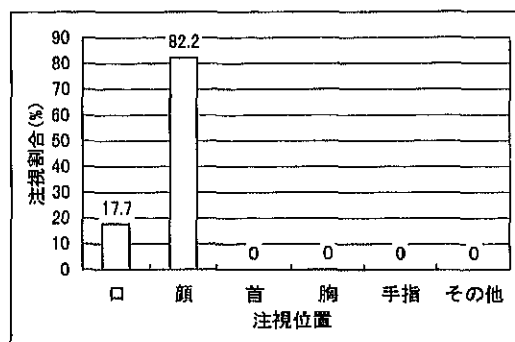


Fig. 4 非手指動作の読み取りにおける注視位置と注視割合

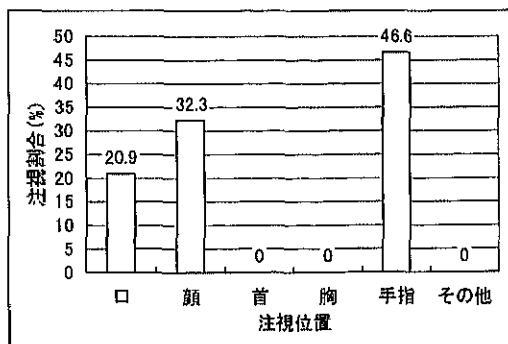


Fig. 3 指さしの読み取りにおける注視位置と注視割合

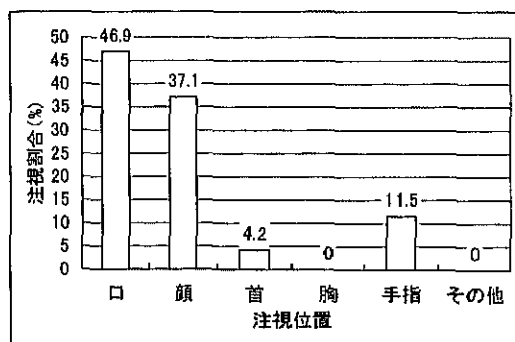


Fig. 5 指文字の読み取りにおける注視位置と注視割合

視点を置き、また適宜、手指にも注視点を移動し停留させ、これらの情報を統合することにより、指文字の読み取りを行っていることが推測される。今後は、指文字の読み取りにどの程度の時間を要すかについても検討する必要がある。

(3) 手話単語の要素と注視点との関係

本研究で提示された手話単語は、額、頬、口元、肩、胸部において表出された。また手話の動作から、粗大手話、微細手話という分類も行ったが、いずれの読み取りにおいても、基本的には、口と顔への注視点の集中がみられた。

しかしながら、胸部において表出される手話の読み取りにおいては、他の位置で表出された手話にはみられなかった首への注視点の移動が僅か(0.9%)ではあるがみられた。これは、胸部が口を中心とする有効視野の最も周辺領域に近いことを示唆しているとも考えられる。また、「少し」のような微細な動きを伴う手話表現の際は、手指への注視点の移動が4.7%程度みられ、細かい動きを正確に捉えるために、注視点を移動させる場合があることも示された。

以上の結果から、手話の読み取りにおいては、注視点である口や顔からの情報に加え、周辺視(peripheral vision)によって捉えられる手指の動きが重要な情報をもたらしていることがあらためて示唆された。また、口や顔を中心とする有効視野(effective visual field)は手話が表出された位置からみて、額から胸部にわたる広い範囲に及んでいることが推測された。

有効視野とは、ある課題の遂行中、凝視時に有用な情報を得ることのできる視野領域であり(亭阪, 1998)、その視野領域の広さは、処理課題に依存して変化することが報告されている(Williams, 1982)。従って、手話の読み取りにおける有効視野の範囲が従来から知られているテキストの読みにおける有効視野と同等なのか否かについて、検討を進める必要がある。

一方、粗大手話の読み取りにおける手指への注視割合は、1.8%であり、微細手話の読み取りにおける手指への注視割合は4.7%であったことから、微細手話は粗大手話に比べると動作が

小さく、周辺視では捉え難いために、注視点が手指に移動していたことも推測される。

Ⅲ. 実験Ⅱ

1. 目的

先行研究及び実験Ⅰの結果から、聾者の手話の読み取りにおいては、主に口と顔に注視点が置かれていることが明らかとなった。このことから、口と顔に注視点を置くことで、手話全体の情報が得やすいのではないかとということ、あるいは、口形から得られる情報が重要な役割を果たしているのではないかとということが考えられる。

一方、日本手話の表出では、聾者によって口形の動きが少ない場合もあり、手話表現では、手指の動きによって基本的な情報は伝達されることも考えられる。そこで、口形からの情報が得られない場合、手指からの情報を効果的に取得するため、注視点をどのように移動させ、情報を取得するのかを明らかにする。

2. 方法

(1) 被験者

実験Ⅰと同様である。

(2) 刺激材料

基本的には、実験Ⅰと同様である。

但し、題材については、小学校国語科の教科書にある説明文「外来語と日本文化」(渡辺, 1995)、「あなたはだれ」(桑原, 1995)、「粉と生活」(三輪, 1995)を参考にし、3種類の手話文を作成した。

提示刺激に含まれている手話単語は2分17.8秒、指さしは16.6秒、非手指動作は15.4秒、指文字は19.6秒であり、これらの手話単語、指さし、非手指動作、指文字により構成される提示刺激は、全体で3分9.6秒である。

また、手話文の表出の際には、口形は用いないこととした。

(3) 刺激提示方法

実験Ⅰと同様である。

(4) 測定装置と分析方法

実験Ⅰと同様である。

3. 結果と考察

口形の動きを伴わない「外来語と日本文化」の読み取りにおける注視割合は、口が28.8%、顔が35.6%、首が15.2%、手指が20.1%であり (Fig. 6)、「あなたはだれ」の読み取りにおいては、口が34.5%、顔が46.8%、首が9.9%、胸が2.1%、手指が6.5%であった (Fig. 7)。一方、「粉と生活」の読み取りにおいては、口が2.2%、顔が95.6%、手指が0.8%、その他が1.2%であった (Fig. 8)。

Fig. 6、Fig. 7から、口形の動きを伴わない手話の読み取りの場合と、口形の動きを伴う場合とを比較すると、基本的には、顔や口に注視点が集中しているが、口形の動きを伴わない場合には、口への注視点の集中が減少する一方で、首、手指への注視点の移動と停留が増加していることがわかる。口形から情報が得られない分を、他の部分へ注視点を移し、積極的に補おうとしていると考えられる。一方、Fig. 8につい

ては、注視点はほとんど顔に集中し、口形の有無による注視点の変化はみられなかった。これは、Fig. 3やFig. 5の結果から示唆されるように、指さしや指文字では手指への注視点の移動がみられやすいが、提示文「粉と生活」では、「外来語と日本文化」や「あなたはだれ」に比べて、指さしや指文字の含まれる割合が少なかったことによるとも考えられる。

従って、口と顔に注視点の集中がみられることは、口や顔に注視点を置くことで、口形による細かい情報の取得がしやすいこと、また、表情等も含めた手話全体の動きを有効視野内で捉えやすいためであろうと考えられる。

IV. まとめ

本研究においては、先天性の重度聴覚障害により幼い頃から手話を主なコミュニケーション手段としている聾者1名を対象とし、手話を読み取っている時の眼球運動を実測し、視覚情報の探索の特徴について、手話を構成する諸要素における注視点の動きとの関連から検討した。

提示刺激全体の読み取りにおいては、手話を読み取る際には、手の動きのみを追いかけるのではなく、口形や表情などからも情報を収集していること、口を注視している時の手指の動きは、周辺視によって捉えられていることが示された。

手話を構成する要素と注視点との関係については、手話単語の読み取りでは口と顔、指さしでは手指、非手指動作では顔、指文字では口と

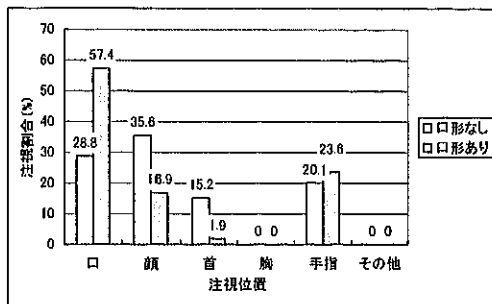


Fig. 6 「外来語と日本文化」の読み取りにおける注視位置と注視割合

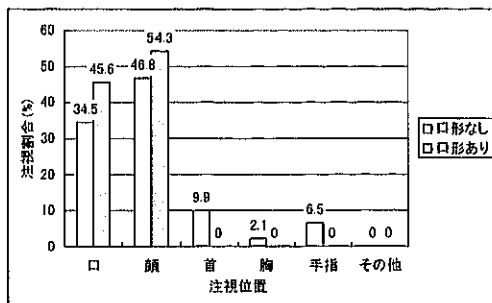


Fig. 7 「あなたはだれ」の読み取りにおける注視位置と注視割合

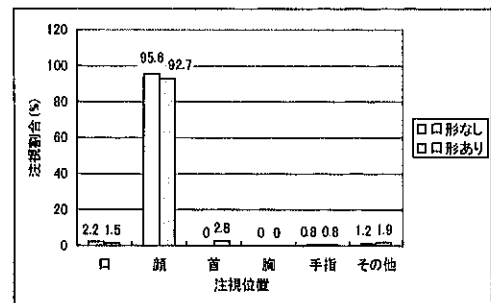


Fig. 8 「粉と生活」の読み取りにおける注視位置と注視割合

顔への注視点の集中がみられた。

手話単語の要素と注視点との関係については、手話の表出部位や動作の大小に関わらず、基本的には、口と顔への注視点の集中がみられた。しかしながら、胸部において表出される手話においては首、微細手話においては手指への注視点の移動と停留がみられた。

次に、口形から情報が得られない条件における手話の読み取りにおいても、基本的には、顔への注視点の集中がみられたが、口への注視点の集中が減少し、その分、手指への注視点の分散がみられた。

これらの結果から、手話の読み取りにおいて聾者は主に口、あるいは顔に注視点を置き、注視により口から得られる詳細な情報と周辺視により手の動きから得られる情報、さらに適宜、手指等にも注視点を動かすことにより、これらの情報を統合し、手話の読み取りを効果的に行っていると考えられる。

本研究では、被験者が1名であったため、今後さらに多くの被験者を対象とし、本研究での知見を確認する必要がある。また、本研究では、最も有能な手話の読み手と考えられる先天性聾者の手話の読み取り過程を検討した。しかしながら、聾者、あるいは聴者が、手話技能を身につけるにつれ、手話の読み取りにおける注視点の動きがどのように変化していくのかは、未だ明らかにされていない。今後、手話の読み取り能力の向上も視野に入れた発達研究も必要であろう。

謝辞

本研究の実施にあたりまして、筑波大学心身障害学系の鄭仁蒙先生と柿澤敏文先生に多くのご助言とご指導を頂きました。ここに記して感謝申し上げます。

文献

赤堀仁美・乗富和子・福田友美子・木村晴美・鈴木和子・津山美奈子・市田泰弘 (1999) 頭のうなずきや顔の表情による日本手話の表現の詳細

な分析. 日本手話学会第25回大会予稿集, 20-23.

Baker-Shenk, C. (1985) The Facial Behavior of Deaf Signers: Evidence of Complex Language. *American Annals of the Deaf*, 130 (4), 297-304.

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.

市川優子・福田忠彦・関宣正 (1996) 認知科学的手法による手話読取特性の検討. *日本手話学会第22回大会予稿集*, 71-74.

市田泰弘 (1994) 日本手話の文法と語彙. *日本語学*, 13 (2), 25-35.

市田泰弘 (1998) 日本手話の文法. *言語*, 27 (4), 44-50.

桑原茂夫 (1995) あなたはだれ. 栗原一登・飛田多喜雄・井上靖監修, *国語三下あおぞら*, 68-73. 光村図書.

McIntire, M.L. & Reilly, J.S. (1998) Nonmanual Behaviors in L1 and L2 Learners of American Sign Language. *Sign Language Studise*, 61, 351-375.

三輪茂雄 (1995) 粉と生活. 栗原一登・飛田多喜雄・井上靖監修, *国語五上銀河*, 102-108. 光村図書.

中村桂子 (1995) 体を守る仕組み. 栗原一登・飛田多喜雄・井上靖監修, *国語四下はばたき*, 78-83. 光村図書.

Neville, H. (1989) Neurobiology of Cognitive and Language Processing: Effects of Early Experience. In *Brain Maturation and Behavioral Development*, ed. K. by Gibson and A.C. Petersen. Hawthorn: Aldine Gruyter Press. N.Y.

荻阪直行 (1998) 移動窓による読みの実験的研究—周辺視と読みの関係. 荻阪直行編, *読み一脳と心の情報処理*, 17-41. 朝倉書店.

斎藤友介 (1999) 聴覚障害児の読話に関する実験的研究. 風間書房.

Stokoe, W. (1978) *Sign Language Structure: An outline of the visual communication system of the American deaf*. Silver Spring, MD: Linstok Press.

鈴木哲 (1995) 雪国は今一. 栗原一登・飛田多喜雄・井上靖監修, *国語四上かがやき*, 104-110. 光村図書.

田中美郷・進藤美津子・本宮敏司 (1973) テレビを用いた読話テストと高度聴覚障害者のコミュ

- ニケーション能力について. *Audiology Japan*, 16 (3), 109-119.
- 鳥越隆士 (1991) 日本手話の文末の位置について. *手話学研究*, 12, 15-29.
- 土屋圭示 (1995) カプトガニを守る. 栗原一登・飛田多喜雄・井上靖監修, *国語四上かがやき*, 40-41. 光村図書.
- 津曲裕次・佐々木日出男・中野善達・藤田和弘・香川邦生・斎藤佐和・福屋靖子・佐藤至英・大塚玲・柿澤敏文 (1993) 平成5年度特定研究「心身障害児者のコミュニケーションに関する基礎的研究」実施経過報告書.
- 渡辺実 (1995) 外来語と日本文化. 栗原一登・飛田多喜雄・井上靖監修, *国語六下希望*, 24-31. 光村図書.
- Williams, L.J. (1982) Cognitive load and the functional field of view. *Human Factors*, 24, 683-692.
- 米川明彦 (1984) 手話言語の記述的研究. 明治書院.

— 2004. 8. 31 受稿、2004. 12. 7 受理 —

Characteristics of Visual Searching during Sign Language Reading by a Deaf Person

Shinichi GANMARU and Akira YOKKAICHI

The purpose of this study is to clarify the characteristics of eye movements in a congenitally deaf person during the reading of sign language. Six short stories were presented as stimuli to the subject by a signer through the Japanese sign language. The signed stimuli were arranged so as to be easily understood by the subject and consisted of words of sign language, pointing gestures, non-manual signals, and the manual alphabet. We recorded the eye movement of the subject by the corneal reflex method and analyzed the position and the time of fixation. The results indicate that the fixation points of the subject were positioned almost on the face or lips of the signer. The analysis of the fixation points and the element of sign language revealed that the fixation points localize on the mouth and face during word reading; on the fingers during pointing gestures; on the face during non-manual signal signing; and on mouth, face, and fingers during manual alphabets. Although the fixation points were still concentrated on the face and lips when the signer expressed the story without mouth movements, some fixation points shifted from the signer's face or lips to the hands and fingers. These results suggest that concentrated fixation by a deaf person on a signer's face or lips would be effective for acquiring the signed information. The subject could grasp the precise information expressed by the signer's mouth through his central vision and catch the gross movements of the signer's hands through his peripheral vision.

Key Words : Sign Language, Reading, Deaf Person, Visual Searching, Eye Movement