

盲児の点字読速度の発達

牟田口 辰 己*・中 田 英 雄**

21名の先天性盲児の両手読み、速い手による片手読み、遅い手による片手読みの6年間の点字読速度発達を縦断的に分析した。その結果、いずれの読み方の読速度も年齢の増加にしたがって有意に向上した。点字学習を開始した7歳段階で速い手と遅い手の読速度間に有意差が生じ、点字を読む手のラテラリティは早期に確立することが示唆された。6年間の読速度の発達は、左右差が小さい両手型と読速度の速い手が右手型、左手型の三つに分類でき、いずれのタイプにも読速度が速い被験児と遅い被験児がいた。速い手による片手読み読速度に対する両手読み読速度の増加の割合は、12歳段階で両手型が19%を示し、右手型、左手型はそれぞれ7%と2%であった。以上の結果から、学習を開始した段階から左右のバランスのとれた点字触読指導が重要であり、右手型もしくは左手型の盲児に対しては左右差を小さくする指導が必要である。

キー・ワード：盲児 点字 読速度の発達 ラテラリティ

I. はじめに

触覚は視覚と比べて空間情報の処理能力が低く、点字の読みは墨字の読みより多くの時間を要する。そのため盲学校では伝統的に点字の読みの指導に重点が置かれてきた。佐藤(1984¹⁸⁾)は、盲学校の児童生徒1,290名を対象に実施した点字読速度の研究から、学年が進むにつれて点字読速度は速くなること、小学校1年生から4年生までの発達が著しく、その後発達の手は緩慢になることを指摘した。盲学校の点字指導においては、点字導入段階の重要性を考慮し、触運動の統制と触覚による弁別学習や両手読みの動作の制御に関する周到なスモールステップによる学習課題が設定されている。特に、効率的な両手読みの指導に関して、“左手で行頭部分と次の行への移りを受け持ち、右手で後半を引き継いで受け持てば、ロスタイムは全くなくなる”と述べ、両手読みの重要性を指摘している(文部省, 1995¹⁴⁾)。

ところで、点字を触読するには右手がよいか左手がよいか、あるいは両手がよいかの問題は古くから議論されてきた。Bürklen(1917/1982²⁾)は被験者に片手で点字を読ませ、20%の読速度の差異の有無によって右

手優位と左手優位、左右の優位がないの3群に分類した結果、左手優位の被験者が多く、読速度も速いことを指摘した。その後、Holland and Fehr(1942⁷⁾)とFertsch(1947³⁾)が同様の手続きで研究を行った結果、Bürklen(1917/1982²⁾)とは逆に右手優位のものも多く、読速度も速いと述べている。1970年代に入ると、大脳半球の機能差という観点から点字読速度が分析され始めた。Hermelin and O'Connor(1971⁶⁾)は、盲児は文章読みの場合、右手より左手の人差し指もしくは中指が速く、盲成人では速度は遅いが右手より左手の中指が無意味文字を正確に読んだことから、空間的パターン処理に関して、これらの左手優位は大脳右半球優位によるものと考えた。さらに、点字を知らない晴眼児に点字を刺激として提示し、左手優位を示した研究も報告されている(Rudel, Denckla, and Spalten, 1974¹⁷⁾; Myers, 1976¹⁶⁾)。一方、Harris(1980⁵⁾)は、盲児に左右いずれかの中指で点字を読ませたところ、左手を好む盲児には強い左手優位がみられたが、右手もしくは両手を好む盲児には手の優位性はなかったと報告している。さらに黒川(1987¹⁰⁾)は読速度の速い盲人には右手優位が多いことから、機能的な点字処理は大脳左半球で処理されていることを示唆した。こうしてみると、大脳半球の機能差の観点から点字読みにおける手の優位性を説明することは困難であることが推

*筑波大学学校教育部

**筑波大学心身障害学系

察される (Mousty and Bertelson, 1985¹⁵⁾)。

点字の読みは両手読みが基本とされており (文部省, 1995¹⁴⁾)、盲学校の指導においては導入段階から左右それぞれの手を使い、しかも速く読めるような指導が行われている。しかし、左右の手の読速度に差異のある盲児もしばしば観察される。そこで本研究では、7歳から12歳までの6年間に実施した点字読速度の縦断的データから、両手読みおよび片手読みによる点字読速度の発達の特徴を明らかにすることにした。

II. 方法

1. 被験児

被験児はいずれも先天盲児であり、昭和61年度から平成7年度までである盲学校小学部に在籍した盲児のうち、7歳時点から12歳時点まで6年間継続してデータが得られた盲男子13名、盲女子8名の合計21名である。

2. 読材料

読材料は、福音館書店発行月刊「かがくのとも」シリーズの中から毎回異なった説明文を選んで使用した。1回の測定につき、同一の読材料から両手用、右手用、左手用をそれぞれ2枚ずつ亜鉛板製版機を用いて片面印刷し、全員の被験児に使用した。1ページの文字数は300~350文字であった。

3. 測定の方法

両手用、右手用、および左手用の読材料を用いた読速度の測定を各学期末に1回、年3回ずつ6年間実施した。このうち、3学期末に測定した値をその年齢時における代表値とした。両手読みでは、読材料の1行目行頭に両手の人差し指を置かせ、普段の読書習慣にしたがって音読させた。片手読みでは、1行目行頭に片方の人差し指を置かせ、もう一方の手は読材料が動かないよう紙面の下部を押さえさせた。「用意」の合図で上記の姿勢をとらせ、「はじめ」の合図で読材料を音読させ、1分後に「やめ」の合図で音読を中止させた。この間にあらかじめ準備しておいた採点用記録用紙を用い、1分間に読んだ正答文字数 (l/m) を算出した。

III. 結果

1. 横断的にみた読速度の発達

Fig. 1 は各年齢における両手読み、読みのより速い手による片手読み、読みのより遅い手による片手読みにおける21名の平均読速度の横断的発達を示したものである。速い手による片手読みを△印、遅い手による片手読みを▲印、両手読みは○印で表した。それぞれ3つの平均読速度と年齢の相関係数は $r=0.99$

($t=17.849$, $df=122$; $p<0.005$) を示し、回帰直線は両手読みが $y=36.3x-207.2$ 、速い手による片手読みは $y=35.1x-205.7$ 、遅い手による片手読みは $y=17.7x-97.2$ であった。両手読みと速い手による片手読みの勾配はそれぞれ36.3と35.1を示し、読速度の発達の割合はほとんど変わらないことがわかった。それに対し、遅い手による片手読みの勾配は17.7であり、発達の割合は、両手読みおよび速い手による片手読みの読速度の1/2以下であった。

次に、読速度について個人内計画二要因分散分析 (年齢×読み方 (両手読み、速い手による片手読み、遅い手による片手読み)) を行った結果、交互作用が有意であった ($F(10,200)=28.56$, $p<0.01$)。水準別誤差項を用いた単純主効果検定の結果、いずれの読み方とも年齢条件間に有意差があった (両手読み $F(5,100)=143.52$, $p<0.01$; 速い手による片手読み $F(5,100)=126.28$, $p<0.01$; 遅い手による片手読み $F(5,100)=41.46$, $p<0.01$)。さらに読み方ごとに年齢間の比較を行うため LSD 法による多重比較を行った結果、両手読み ($MSe=680.98$, $p<0.05$) および速い手による片手読み ($MSe=726.43$, $p<0.05$) において各年齢間との平均読速度の差がいずれも有意であった。また、遅い手による片手読み読速度 ($MSe=560.14$, $p<0.05$) では、8歳と9歳間および9歳と10歳間を除き、いずれの年齢間においても平均読速度の差が有意であった。次に、年齢別に読み方における単純主効果を検定した結果、各年齢条件は読み方との要因間に有意差があった (7歳 $F(2,40)=21.76$, $p<0.01$; 8歳 $F(2,40)=30.65$, $p<0.01$; 9歳 $F(2,40)=43.15$, $p<0.01$; 10

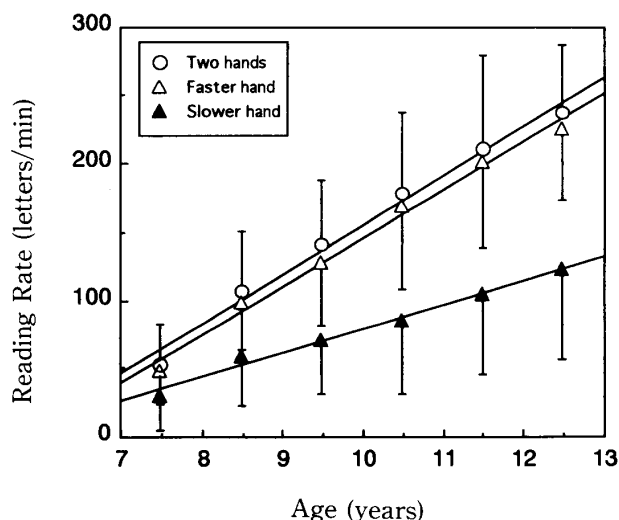


Fig. 1 点字読速度の横断的発達 (n=21)
Reading Rate (letters/min)

盲児の点字読速度の発達

歳 $F(2,40)=58.88, p<0.01$; 11歳 $F(2,40)=55.28, p<0.01$; 12歳 $F(2,40)=63.70, p<0.01$ 。そこで、年齢ごとに読み方間の比較を行うため LSD 法による多重比較を行った結果、いずれの年齢条件とも両手読みおよび速い手による片手読み読速度の間には有意差がなかったが、両手読みと遅い手による片手読み、速い手による片手読みと遅い手による片手読みの読速度間に 5%水準で有意差があった (7歳 $MSe=149.96$, 8歳 $MSe=457.43$, 9歳 $MSe=655.89$, 10歳 $MSe=916.68$, 11歳 $MSe=105.70$, 12歳 $MSe=1301.34$)。

以上の結果から、点字読速度は両手読みと速い手による片手読みでは年齢が高くなるにしたがって有意に向上すること、遅い手による片手読みでは 8歳と 9歳間および 9歳と 10歳間を除いて有意に向上すること、さらに、点字学習を開始した 7歳段階で左右の手の点字触読能力に差異が生じることがわかった。

2. 読みの速い手の発達の变化

次に、片手読みによる読速度の差異について被験児別に詳細に検討するため、各年齢時における右手読みと左手読み読速度の関係をみた。その関係を示す基準として、読みの速い手が右手なのか、左手なのか、あるいは両手なのかを相対読速度で示す指標、RLHS (Relative Left Handed Superiority) を用いた (Mousty and Bertelson, 1985¹⁵⁾)。この値は次の式により算出される。

$$RLHS = \frac{(\text{左手読速度} - \text{右手読速度})}{\text{遅い手による片手読み読速度}}$$

RLHS は、読速度の速い手が左手であれば正の値で、右手であれば負の値で表される。RLHS=0.5 とは、読速度の速い手が左手であり、その読速度が右手の 1.5 倍であることを示す。本研究では先行研究 (Bürklen, 1917/1982²⁾; Fertsch, 1947³⁾) にならい、RLHS=0.2 を基準として、この値を超えると L 型、-0.2 より小さい値であれば R 型、±0.2 以内を B 型とし、被験児ごとに各年齢時における RLHS の変動をみた。

Fig. 2 は、各年齢時における B 型、R 型、L 型の出現比率の推移を表したものである。7歳時点では、L 型が 9 名 (42.9%) と最も多く、B 型は 8 名 (38.1%)、R 型は 4 名 (19.0%) であった。その後、B 型は年齢が増加するにしたがって減少し、10歳時点では 2 名 (9.5%) となった。この B 型の減少に呼応して R 型が増加していた。一方、L 型は 9歳時点で 11 名

(52.4%) に増加したが、B 型、R 型に比べて大きな変動はみられなかった。

12歳時点では、B 型が 5 名 (23.8%)、R 型が 6 名 (28.6%)、L 型が 10 名 (47.6%) であった。21 名のうち RLHS の型が 6 年間変動しなかったのは、B 型が 2 名 (9.5%)、R 型が 3 名 (14.3%)、最も多かったのは L 型でその数は 8 名 (38.1%) であった。これは、R 型と L 型の 11 名 (52.4%) の被験児が点字学習を開始した 7歳段階で読速度の速い手が確定していたことを示している。他の 8 名 (38.1%) は、B 型、R 型、L 型のいずれかへの変動をしていた。このうち、1 名は 8歳時点で、もう 1 名は 9歳時点で B 型から L 型へシフトしていた。これに対し、B 型から R 型へシフトした被験児は 10歳時点で 2 名 (9.5%) いた。すなわち、この 4 名は、8歳から 10歳までに読速度の速い手が確定したことになる。残りの 4 名 (19.0%) は、7歳児から順に、BRRRRB、BRRRBB、RBBRRR、LBLLLB と不規則な変動を示した。また、R 型から L 型、L 型から R 型にシフトした被験児はいなかった。

3. 読速度発達の類型

以上の結果をもとに、片手読み読速度の左右差が最も大きく現れた 12歳時点の RLHS に基づいて、各被験児の両手および片手による読速度の 6 年間の発達パターンを大きく両手型、右手型、左手型の三つに分類した。

1) 左右差の小さい両手型 (Two-hands type) : 12歳時の RLHS が ±0.2 以内のこのタイプは 21 名の被験児の中で 5 名であり、その割合は 23.8% と三つのタイプの中で最も少数であった。この 5 名の両手および右手と左手の平均読速度と標準偏差は、それぞれ

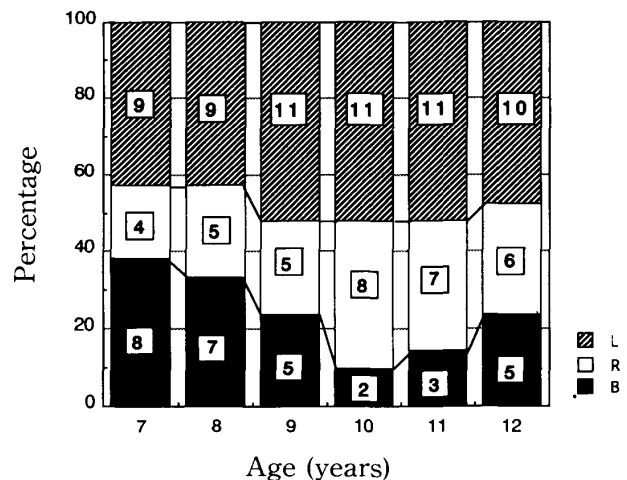


Fig. 2 各年齢時における B 型、R 型、L 型の比率の推移

268.0 l/m ($SD=64.6$)、226.0 l/m ($SD=75.0$)、219.6 l/m ($SD=54.7$)であった。

Fig. 3は各類型の代表的なケースの読速度の発達を示している。Fig. 3(1)は、全被験児のなかで最も読速度の速い盲男子K.N.の6年間の発達を示したものである。8歳までに両手読みは100 l/mに達し、9歳で200 l/m、10歳で300 l/m、12歳では500 l/mを超えている。また、片手読みにおいては、右手のほうが左手より読速度は速いが、左右の手の読速度の差異は小さく、左右差の少ないバランスのとれた優れた点字の読み手といえる。一方、Fig. 3(2)に示す盲男子S.Y.の読速度の発達は、両手読み、片手読みのいずれも盲男子K.N.と同様に左右差の小さい発達を示している。しかし、読速度は8歳で50 l/m程度、9歳で両手読みが100 l/m、小学部卒業間近によく両手読みが200 l/mを超えている。本児は左右差は小さいが、読速度の遅い両手型である。

2) 読速度の速い手が右手型 (Right-handed type) : このタイプは12歳時のRLHSが-0.2より小さく、読速度の速い手が右手のものである。21名の被験児のうち6名がこれに属し、その割合は28.6%であった。6名の両手、右手、左手の平均読速度と標準偏差は、それぞれ235.8 l/m ($SD=22.6$)、228.2 l/m ($SD=35.1$)、116.2 l/m ($SD=35.7$)であった。

Fig. 3(3)は、左右差は大きい右手の読速度が300 l/mに届く盲女子S.M.の発達を示したものである。6年間の発達をみると、両手読みと右手読みは8歳で100 l/m、10歳で200 l/m、12歳で300 l/mと増加している。しかし、左手読みは12歳でも50 l/m程度であり、右手に比べ左手の読速度が遅いケースである。Fig. 3(4)は、盲女子S.M.と同様に、読速度の速い手が右手型である盲男子O.I.の読速度の発達を示したものである。両手と右手の読速度に比べ、左手は9歳時点で10 l/mに届かず、小学部卒業時点でも30 l/mに達しなかった。一方、両手読みと読速度の速い右手読みは10歳時点でおおよそ100 l/m、卒業時点で150 l/mまで向上した。しかし、同じ右手型の盲女子S.M.に比べ、その読速度は遅い。

3) 読速度の速い手が左手型 (Left-handed type) : 3番目はRLHSが0.2を超え、左手が読速度の速い手のタイプである。21名の被験児のうち10名がこれに属し、その割合は47.6%と三つのタイプの中で最も多かった。10名の両手、右手、左手の平均読速度と標準偏差は、それぞれ223.1 l/m ($SD=53.3$)、82.2 l/m ($SD=41.4$)、220.6 l/m ($SD=58.2$)であった。

Fig. 3(5)は、左手型10名の中で左手の読速度が最大であった盲男子N.K.の発達を示したものである。点字学習を開始した7歳時点で左手読みは49 l/mに対し、右手読みは22 l/mであった。年齢の増加とともに読速度も増加したが、左右の差異は広がり、12歳時点で左手読みは302 l/m、右手読みは108 l/mであった。Fig. 3(6)は、盲男子N.K.と同様に読速度の速い手が左手のタイプであるが、その読速度は小学部卒業時点でようやく200 l/mに達する読速度である。読速度の遅い右手の読速度は15 l/mであり、Fig. 3(4)に示す盲男子O.I.とは対称的な発達を示している。

以上の結果から、読速度の発達は両手型、右手型、左手型に分類でき、いずれのタイプにも読速度の速い被験児と遅い被験児がいることがわかった。

4. 両手読みと速い手による片手読み

Foulke (1991⁴⁾)は左右の手の触読機能の差異が小さいほど点字読速度が速いことを指摘した。その理由として、両手読みを行うと効率のよい触読ストラテジーが使われているからであると推察した。

そこで、各発達類型の両手読み読速度と速い手による片手読み読速度の関係をみるために、R2HG (Relative Two-Handed Gain) を求めた (Mousty and Bertelson, 1985¹⁵⁾)。R2HGとは、両者の関係を示す指標であり、次の式により算出される。

$$R2HG = \frac{(\text{両手読み読速度} - \text{速い手による片手読み読速度})}{\text{速い手による片手読み読速度}}$$

R2HGが0であれば両手読みと速い手による片手読み読速度は同じであり、0.2は両手読みが速い手による片手読み読速度の20%増であることを意味している。逆に-0.2であれば両手読みが速い手による片手読み読速度より20%減であることになる。すなわち、R2HGは速い手による片手読み読速度に対する両手読み読速度の増減の割合を表している。

Fig. 4は、各類型別のR2HG平均値の年齢変化を横断的に示したものである。○は両手型、△は右手型、▲は左手型を表す。両手型を示した5名の平均値は年齢が進むにしたがってやや減少しているものの、各年齢を通じて右手型、左手型より高く、12歳時点では0.19 ($SD=0.05$)を示した。これに対し、右手型と左手型は8歳から9歳にかけて0.1を超えているが、その後減少し、12歳時点では右手型6名の平均値は0.07 ($SD=0.11$)、左手型10名の平均値は0.02 ($SD=0.06$)となり、両手型の値と比べて小さかった。つまり、右手型と左手型の盲児は、両手読み読速度と速い

盲児の点字読速度の発達

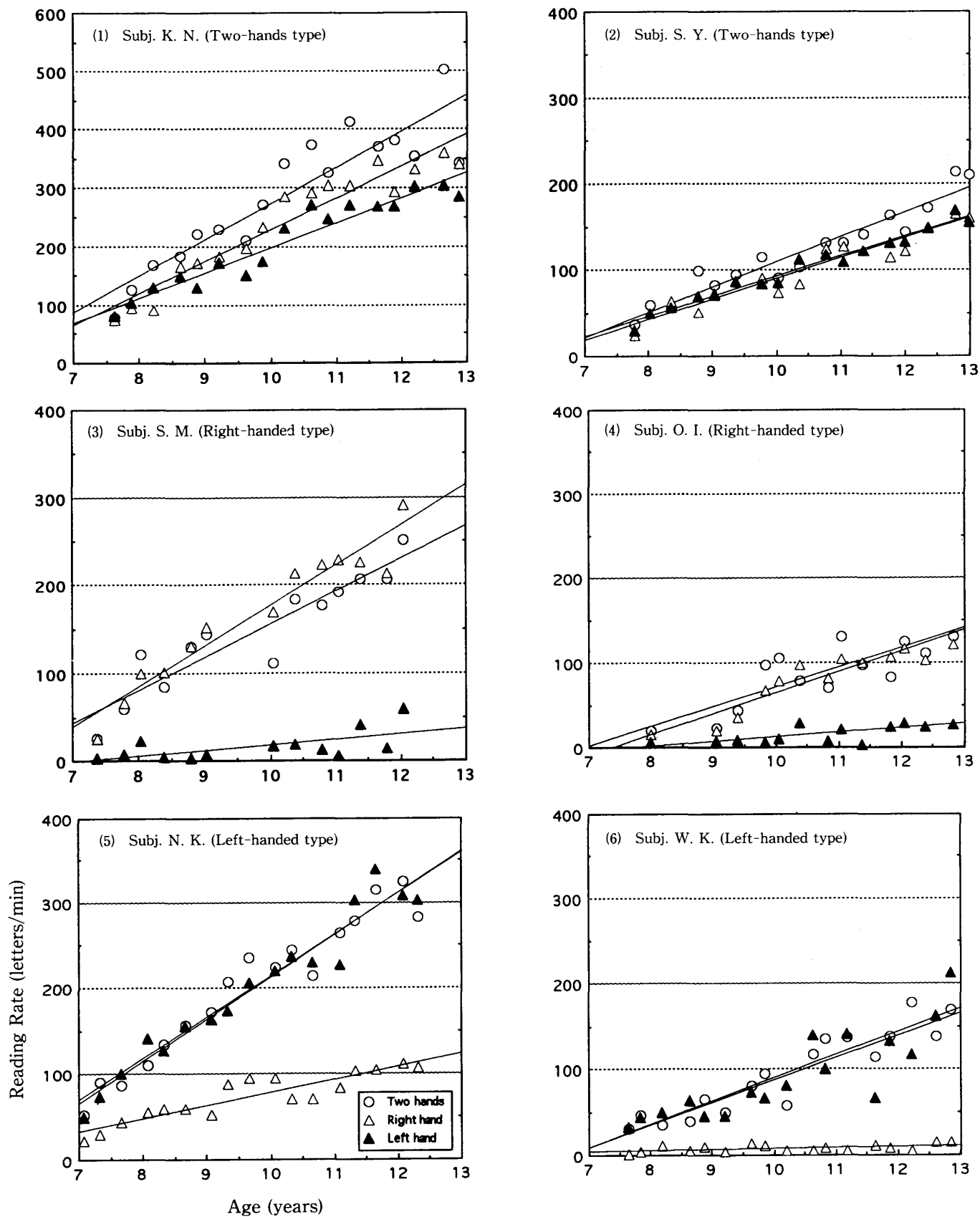


Fig. 3 点字読速度の発達類型

(上段：両手型，中段：右手型，下段：左手型を示す．各段の左図は読速度の速いケース，右図は読速度の遅いケースである)

手による片手読み読速度の差異が小さいことがわかったが、個人差が大きかった。さらに12歳時点において、速い手による片手読み読速度が両手読み読速度を上回る被験児が右手型に2名(33.3%)、左手型に4名(40.0%)みられ、いずれも左右差を示すRLHSが左手型は+2以上、右手型は-2以下を示していた。

以上の結果から、右手型と左手型に比べ両手型が両手読みによる読速度の利得が大きいこと、さらに左右差の著しい右手型と左手型の被験児には、速い手による片手読みの方が両手読みよりも読速度が速く、両手読みの利得がみられない被験児がいることがわかった。

IV. 考察

1. ラテラルリティの確立

本研究で行った点字読速度の縦断的データから得られた知見の一つは、点字読速度は両手読みも片手読みも直線的に発達するが、片手読み読速度の左右差は点字学習を開始した早期に出現し、手の優位性は年長になっても変化しないことであった。このことは、点字を読む手のラテラルリティが早期に確立されることを示唆している。また、7歳時点で右手優位が4名であったのに対し、左手優位が9名と多かったことは、Hermelin and O'Connor (1971⁶⁾らの報告と一致している。しかしその理由は、彼らの指摘する大脳半球の機能差によるものか、それとも学習の結果によるものかは本研究で明らかにすることはできなかった。一方、Fertsch (1947³⁾)は読速度スキルが向上するにしたがって左手優位から右手優位にシフトしたと報告し、黒川(1987¹⁰⁾)は読速度の速い盲人には右手優位のもの

が多いことを指摘している。そうすると、点字読速度を向上させるためには導入期は左手優位の指導を行い、読速度が向上するにしたがって右手優位にシフトさせる指導が考えられる。しかし、本研究の結果は優位な手のシフトが極めて困難であることを示している。久保田(1982⁸⁾)は“点字教育は脳の側方化に注意しておこなわなければならない”と述べているが、現段階では左右のいずれが適切かを示す証拠を見出すことはできない。Millar (1984¹²⁾)は、“点字読みに最適の手はない。左右いずれの手を用いるかは個々人の好みと読書習慣あるいは課題の内容という3者の相互作用によって決定する”と述べている。6年間の点字発達を類型化した両手型、右手型、左手型のいずれにも読速度の速い被験児、遅い被験児がいたことから、点字読みに用いる手は左右のいずれがよいかということではなく、点字を読む手の優位性は盲児自身が発達にともなって獲得していくものであり、個人差を重視すべきであると考えられる。

2. 両手読みによる利得

両手読みは、片手読みと比べて読速度が速いという結論はこれまでの研究(草島, 1983¹¹⁾; 黒川・徳田, 1985⁹⁾; Mousty and Bertelson, 1985¹⁵⁾; Foulke, 1991⁴⁾)で明らかである。本研究でも読速度発達を横断的に分析した結果、いずれの年齢においても両手読み読速度が片手読み読速度より速かった。また、R2HGを指標として各類型別に両手読みと速い手による片手読み読速度を比較した結果、12歳時点の両手読みによる利得の割合は右手型が7%、左手型が2%であったのに対し、両手型は19%であった。さらに、左右差の顕著な右手型と左手型の被験児には、両手読みの利得がみられなかった。つまり、両手を使っていても、読みに用いている手は優位な片手だけであり、もう一方の手は紙面を押さえるだけの役割しかない被験児がいることがわかった。このように両手読みが片手読みより速いのは、手の機能分担によるものである。機能分担とは、行頭は左手だけで読み、行中央は両手をそろえ、右手が行末を読んでいるときに左手は次の行頭を探すというストラテジーである。さらに読みの熟達した人に見られるもう一つのストラテジーとして、右手の人差指が行末に届く前に、左手で次の行の最初を読み始めるという、同時に別の文字を読む情報の平行入力を示唆した報告がある(Bürklen, 1917/1982²⁾; 草島, 1983¹¹⁾; Bertelson, Mousty, and D'Alimonte, 1985¹⁾; 黒川・徳田, 1985⁹⁾; Foulke, 1991⁴⁾)。しかし、Millar (1987¹³⁾)はこの平行入力を否定している。

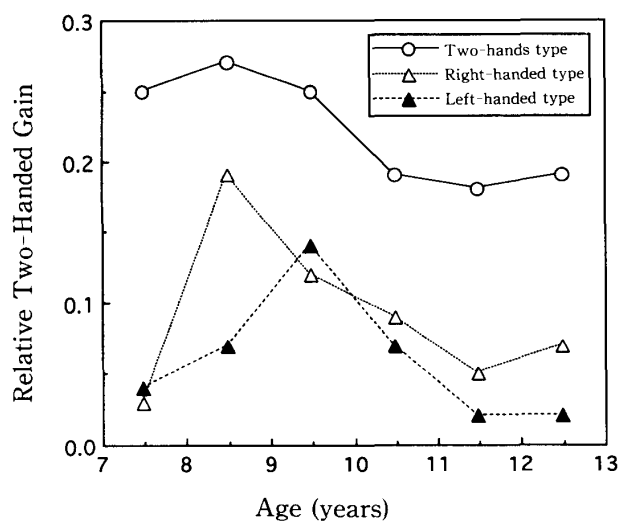


Fig. 4 類型別にみたR2HGの年齢変化

盲児の点字読速度の発達

また、黒川・徳田 (1985⁹⁾) は両手をそろえることが触野の拡大になり、読速度を高める要因となる可能性を指摘している。今後、読速度の速い人の両手の機能分担に関する研究が必要である (Millar, 1987¹³⁾)。

3. 読速度を高める指導

点字読速度を向上させるには、適切な到達目標を設定するとともに、到達度の評価をすることが効果的である。点字指導書 (文部省, 1995¹⁴⁾) によれば、入門期の触読学習を終了した時点、すなわち教科学習を開始する時点で1分間に150マス程度、さらに教科学習を普通に行うためには1分間300マス程度、さらに効果的に行うためには1分間450マス程度を目標としている。マス数とは1分間に読んだ総マス数から誤読数を引いたもので、1分間の文字数 (l/m) に変換するとおよそ2/3となる。つまり、教科学習を開始する時点で100 l/m、普通に学習できるためには200 l/m、さらに効果的な学習を行うには300 l/mが到達目標となる。本研究の12歳時における読速度をみると、両手読みが200 l/mに達しなかった被験児は3名であった。したがって、彼らに対してさらに読速度を高める指導が必要である。また今回の結果が示す通り、両手型のタイプは最も少なく、右手型あるいは左手型に属する傾向が強い。しかも、これらのタイプは点字学習早期に決定されている。このことは、点字導入段階で左右差の小さいバランスのとれた指導が重要であることを示している。しかし左右差が生じることもある。したがって、左右差の大きな右手型、左手型の盲児に対しては、遅い手による片手読み読速度を高める訓練が必要である。

文献

- 1) Bertelson, P., Mousty, P., and D'Alimonte, G. (1985) A study of braille reading: 2. Patterns of hand activity in one-handed and two-handed reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37A, 235-256.
- 2) Bürklen, K. (1917/1982) Touch reading of the blind. New York: American Foundation for the Blind.
- 3) Fertsch, P. (1947) Hand dominance in reading braille. *American Journal of Psychology*, 60, 335-349.
- 4) Foulke, E. (1991) Braille. In Heller, M.A. and Schiff, W. (Eds.), *The Psychology of Touch*. LEA. 219-233.
- 5) Harris, L.J. (1980) Which hand is the "eye" of the blind? A new look at an old question. In J. Herron (Ed.), *Neuropsychology of Left-handedness*. Academic Press, New York, 303-329.
- 6) Hermelin, B. and O'Connor, N. (1971) Functional asymmetry in the reading of braille. *Neuropsychologia*, 9, 431-435.
- 7) Holland, B.F. and Fehr, C.A. (1942) The reading of braille music. *Outlook for the Blind*, 36, 25-29.
- 8) 久保田競 (1982) 手と脳. 紀伊国屋書店, 132-156.
- 9) 黒川哲宇・徳田克己 (1985) 点字触読における認知メカニズムの観察. 日本特殊教育学会第23回大会論文集, 8-9.
- 10) 黒川哲宇 (1987) 点字触読時における手の機能分担について. *視覚障害教育・心理研究*, 5 (1・2), 1-6.
- 11) 草島時介 (1983) 点字読書と普通読書. 秀英出版, 244-252.
- 12) Millar, S. (1984) Is there a "best hand" for braille? *Cortex*, 20, 75-87.
- 13) Millar, S. (1987) The perceptual "window" in two-handed braille: Do the left and right hands process text simultaneously? *Cortex*, 23, 111-122.
- 14) 文部省 (1995) 点字学習指導の手引き (改訂版). 慶應通信, 11-49.
- 15) Mousty, P. and Bertelson, P. (1985) A study of braille reading: 1. Reading speed as a function of hand usage and context. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 37A, 217-233.
- 16) Myers, D.H. (1976) Right- and left-handed counting of braille dots in subjects unaccustomed to braille. *British Journal of Psychology*, 67, 407-412.
- 17) Rudel, R.G., Denckla, M.B., and Spalten, E. (1974) The functional asymmetry of braille letter learning in normal, sighted children. *Neurology*, 24, 733-738.
- 18) 佐藤泰正 (1984) 視覚障害児の読書速度に関する発達的研究. 学芸図書, 89-93.
— 1996.9.6. 受稿, 1997.4.5. 受理 —

Jap. J. Spec. Educ., 35(2), 11-18, 1997.

Development of Braille Reading Rate in Children Who are Congenitally Blind

Tatsumi MUTAGUCHI* and Hideo NAKATA**

**School Education Center, University of Tsukuba
(Bunkyo-Ku, Tokyo, 112)*

***Institute of Special Education, University of Tsukuba
(Tsukuba-Shi, 305)*

The purpose of the present study was to investigate the development of Braille reading rate with two hands and with one hand in 21 children, aged 7 to 12 years old, who were congenitally blind. The main results were as follows: (1) Reading rates with two hands, and with the faster and the slower hand, significantly increased with age. (2) There was a significant difference in reading rate between the faster hand and the slower hand in 7-year-old children, and the difference increased with increasing age. This shows that laterality in Braille reading strategy may be established at an early stage. (3) Braille reading strategies may be classified into three categories: (a) two-hands type, in which each hand is equally able to read; (b) right-handed type, in which the right hand is much superior to the left; and (c) left-handed type, in which the left hand is superior to the right. (4) The gain from reading with both hands, relative to using only the faster hand, was 19% in two-hands type 12-year-old children, whereas the gain for right-handed type children was 7%, and for left-handed type children, 2%.

Key Words : Braille, development of reading rate, laterality, children who are congenitally blind