

# 研究雑話(137)

障害児教育・動作学誌上実習(55)

藤井力夫

## 姿勢反射の発達とリズム運動の習熟(35)

### 触知覚の「能動性」、点字読み取りにみる継時処理。

前回は、書字や算術の世界に移行するにあたっての視覚像の形成の問題についてお話をしました。書字では「垂線」、算術では「4」のもつ意味を強調しました。いずれも対向座

標に關係する事柄で、前者は筆順、後者は合成分解に飛躍をもたらすと考えられます。対向座標をもたなければ分析的に認識できないという意味で、「視知覚の”受動性”

とし、そこでの能動性が触知覚を実現しているものと理解できます。

**能動的に調べる器官、指腹部・触知覚：**示指最先端・指腹部では1ミクロン(1/1000mm)のへこみに反応します。指紋の利点が効果。2点識別閾値でも、一番は舌先の1.1mmですが、二番目は指腹部の2.2mmです。唇でも6mm強ですから、指腹部の感度は特別です。能動的に動かすことができたからこそ発達したのでしょう。図B、パチニ小体、マイスネル小体、メルケル板、自由神経終末は、各、皮膚変位の加速、速さ、大きさ、温度等の検出に關係しています。

今回は、「受動的」とされる触覚が、意外にも「能動的」であるということをお話したいと思います。点字読み取りでの示指先端・指腹部の機能です。

手指の緊張具  
**手指の緊張具**  
 感覚情報：図Aは、影絵・《きつね》の指模倣の年齢別・達成割合です。チョコキ動作が6歳児の91%で可能でしたから(本稿・124)、8歳児・右手で87%というのは、本動作の難しさを証しています。主動筋は示指と小指の固有伸筋で、これらに關係する深部感覚の機能が問題です。これらに代表される筋感覚の機能化が手触りの自由を保障

し、そこでの能動性が触知覚を実現しているものと理解できます。  
**能動的に調べる器官、指腹部・触知覚：**示指最先端・指腹部では1ミクロン(1/1000mm)のへこみに反応します。指紋の利点が効果。2点識別閾値でも、一番は舌先の1.1mmですが、二番目は指腹部の2.2mmです。唇でも6mm強ですから、指腹部の感度は特別です。能動的に動かすことができたからこそ発達したのでしょう。図B、パチニ小体、マイスネル小体、メルケル板、自由神経終末は、各、皮膚変位の加速、速さ、大きさ、温度等の検出に關係しています。  
**点字の配列、縦3点横2列での継時的読解：**点字はどのように触読されるのか。書字や算術で対向座標が鍵となっただけに、触読方略は興味深い問題です。点字は、直径1.5mm、高さ0.4mm程度、点間隔・縦横各2.2mmで、縦3点横2列の配列です。一マス6点ですが、上4点の座標關係が基本です。図C、上2行は「あ行」と「か行」、下2行は数字です。「か行」は「あ行」のプロットに左下の点を打ったものです。「さ行」以下、同じ要領で、左中・左下(た行)、右下・左中(な行)、右下(は行)等とプロットして区別します。数字は数符記号が前置されます。視覚でないので、瞬時には把握できません。「あ」で言えば、まず右上点を触知した後、次列3点で決まります。無ければ「あ」で、右下点なら「か」、右上点なら「う」、右上点と右下点なら「く」、と。触読は、予知的、継時的、二重の意味で能動的で

#### A、影絵・《きつね》の指模倣、年齢別達成割合。

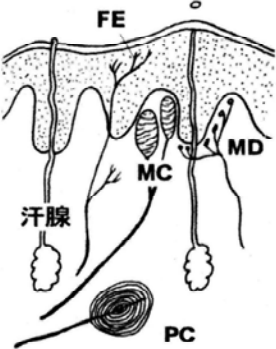


示指・小指固有伸筋

(J. BERGES et I. LEZINE : 1978)

年齢	3	4	5	6	7	8	歳
左手	3	21	50	65	72	72	%
右手	3	17	50	73	78	87	%

#### B、指腹での感覚受容の仕組み(加速度、速さ、大きさ)。



**PC：パチニ小体** (皮膚変位の加速度を検出)  
 押圧時、離圧時に反応。1ミクロン(1/1000mm)くぼんでも応答。指腹部に最も多く、1cm<sup>2</sup>あたり120個。指全体の約60%に相当。

**MC：マイスネル小体** (皮膚変位の速さ検出)  
 パチニ小体が速い振動(60~300Hz)を感知するのに対し、遅い振動(20~40Hz)を感知。指腹部で最も多く、1~3皮膚隆線に対し1個。

**MD：メルケル板** (皮膚変位の大きさ検出)  
 押圧中応答。刺激部位を正確に感知。

**FE：自由神経終末** (痛覚など侵害受容器)  
 覆いのない神経末端で、手の皮膚を支配する神経の約半数がこれに繋がる。(佐村吉晃：2000)

#### C、点字読み取りにみる縦・3点と継・3点の關係。

あ	い	う	え	お	
か	き	く	け	こ	
数符	1	2	3	4	5
数符	6	7	8	9	0