

## 弱視者の歩行

千葉県立千葉盲学校寄宿舎

### 1. はじめに

弱視者の場合、(手動弁別能、指数弁別能の低視力者は除いて)日常的にいつも使用する場所、地域においての身体移動には、あまり不自由さや不自然さが見られないため、盲学校の中では、歩ける人、見える人という位置づけにされやすく、歩行訓練に関しても、白杖の携帯義務を形式的にすすめるだけであったり、全盲用の指導法を一方的におしつけてしまったりという現状がある。

しかし視覚に障害があり、環境把握・認知に問題があるのに、白杖さえ保持しなければ、外見的に何ら障害が認められにくい弱視者こそ、事故の危険性が大であるし、事実に事故事例の中で弱視者の占める割合は高い。(註1)

そこで、弱視者の「見え」について考察しながら、歩行訓練の内容や方法について検討してきたものを報告したい。

註1 昭和51年10月～56年5月のあいだに、12名の視覚障害者の新聞記事掲載の事故あり。うち、4名全盲、7名弱視(推定も含む)、1名不明。

### 2. 弱視者の「見え」

#### 1) 知覚

知覚するということは「感覚的刺激に対して意味的に反応することである。」(今田、1958年)と定義づけられている。

我々がなにかをいきいきと知覚したり、あるいは何度もくりかえし知覚して十分にそれを知り尽した時、しばしば心像(メンタル・イメージ)が形づくられる。視覚的に知覚されたものでは、このイメージは心の中の絵のようなものである。知覚に使われるイメージの多くは、ある特定のものというよりは、むしろ漠然としたものの分類に属するものである。またそれらは、必ずしも視覚的である必要はない。聴覚イメージ、嗅覚イメージ、触覚イメージ、味覚のイメージ、運動感覚的イメージがあり、ある特定のものが何であるかを知る手がかりとしていろいろな感覚を総動員して調べ、その各々の印象をつなぎあわせたりということもある。環境の中で情報や手がかりを収集するた

めに、全知覚能力を発揮するわけである。

歩行場面では、視覚が優位性をもっているため、残存視力の機能的な使い方  
の正しい評価を、第1に考えなければならない。視覚情報と聴覚情報とを  
同時に知覚することは不可能であり、早く正確に環境内の対象を知覚するた  
めに、注意の方向づけと集中を、視覚を通してコントロールすることの優位  
性が認められる。(ヴァーノン、1962年)

弱視者が他の知覚様式と「協同」して、特殊な視覚システムをいかにして環  
境の中で操作しているかを我々は観察し、考察していかなければならない。

## 2) 見る、見えるということ

ここでは、視知覚の基本的体制について心理学的なアプローチは避け、見  
る、見えるということとはどんなことなのであるかを考えてみたい。

われわれは、ふだん何気なく物を見て歩いているわけだが、よく考えてみ  
ると、ただ見えるのではなく、何らかの要素や条件があってはじめて見える  
ということに気づく。

外因的な要素として、照度、距離、時間、明度比など。内因的な要素とし  
て、視野、視力、視角、色覚、明暗順応などがあり、さらに刺激を見つける  
ことのできる閾値という条件が満された場合、見える現象が生れてくる。可  
視光線とよばれている波長 760～360 ミリマイクロンの光線を現象刺激とし  
て感じているわけである。そしてそれが更に個人の視経験、興味、感情、諸感  
覚との協同によって視認識となるのである。意識、注意をむけてはじめて、  
「見える」わけである。視覚による情報受容のパターンを図式化すると下図  
のようになる。

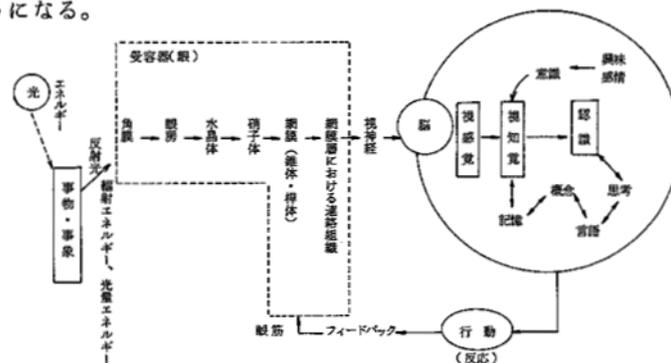


図1

「双書養護訓練1視覚」より抜粋

### 3) 視力と動的状態での視力

静止したランドルト環による分離角としての視力値のみで、生活場面や行動場面での視機能を評価するのは誤りであるのは周知の通りである。ラ環視力は十分な条件(光量、時間、中心窩での知覚)のもとでの視力である。静止視力に比して動態視力(視物もしくは、見る側が運動状態にある時の視力)の方が低いということは、容易に想像がつくが、下図を参照されたい。

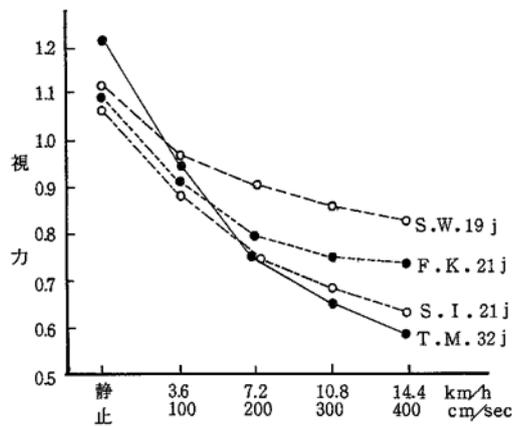


図2 動態視力と速度の関係 (鶴田, 1968年)「事故の心理学」より抜粋

次に、我々が実施した実験を紹介する。視標を移動する装置を図3のよう

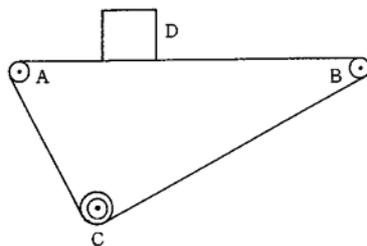


図3

に製作した。滑車A Bを固定、さらに大きさの比が3:4:5の3枚の滑車をCに固定し、全体に糸を張る。減速装置を内蔵した模型用モーターの動力シャフトを滑車Cに結合し、糸を動かす。糸の動く速度はCの滑車の大きさを変えて調節する。A~B間の糸の上にうすいベニヤ板Dを乗るようにし、数ヶ所につくられた

糸の結び目がDのはしを押すようにする。Dの中央には磁石を埋め込み、視標カードの取り付けを容易にする。前面左右にカーテンを取り付け、速度に応じて視標移動距離を調節する。

視標呈示規格は次のとおりである。

表1 視標呈示規格

| 速 度   | 提示時間       | 速 度        | 視標移動距離 | 視線移動角  |
|-------|------------|------------|--------|--------|
| 低 速 度 | 1.3"<br>一定 | 23 cm/sec  | 30 cm  | 18°26' |
| 中 速 度 |            | 30.6cm/sec | 40 cm  | 23°57' |
| 高 速 度 |            | 38.5cm/sec | 50 cm  | 29°3'  |

視標は中村式近点検査表のひらがな視標を基にして、視距離90cmとする文字視標を写真に焼きつけ、これを台紙中央にたて2文字を無意味な組合せで貼りつける。視標は次の16視力段階について、各5種類ずつ作成する。0.02, 0.03, 0.04, 0.05, 0.06, 0.07, 0.08, 0.09, 0.1, 0.15, 0.2, 0.3, 0.5, 0.7, 0.8, 1.0<sub>10</sub>

〈実施方法〉

- ① 視標が被験者の目の高さになるようにし、まず静止状態での視力を測定する。照度は300～500ルクスに保ち、順光とする。
- ② 測定は、高速→中速→低速の順で各速度における動態視力を測っていく。
- ③ 視標の提示は各速度とも十分に知覚できる低視力段階から始め、知覚困難な段階で終了させる。
- ④ 評価は同一視力段階の5種類の視標からランダムに3枚を選び、これを順次呈示して、2枚以上完全認知を得たとき、その段階の動態視力を有すると判断する。
- ⑤ 疲労を防ぐために、同一視力段階で2回連続して完全知覚を得るか、失敗した場合、3回目の提示をしないで先にすすむ。

〈実施結果〉

表2を参照。

表2 実施結果

| 番号 | 氏名    | 年齢  | 眼疾患                   | 視力   |                  |                 |                 |
|----|-------|-----|-----------------------|------|------------------|-----------------|-----------------|
|    |       |     |                       | 静止   | 低速               | 中速              | 高速              |
| 1  | M男    | 16才 | 先天性虹彩<br>網脈絡膜欠損       | 0.3  | 0.15<br>註2 (50%) | 0.1<br>(66.7%)  | 0.09<br>(70%)   |
| 2  | G男    | 17才 | R: 交感性眼炎<br>L: 摘出, 義眼 | 0.2  | 0.1<br>(50%)     | 0.09<br>(55%)   | 0.06<br>(70%)   |
| 3  | I男    | 16才 | R: 高度近視<br>L: 網脈絡膜萎縮  | 0.15 | 0.07<br>(53.3%)  | 0.06<br>(60%)   | 0.04<br>(73.3%) |
| 4  | S男    | 15才 | R: 白内障術後<br>L: 続発性緑内障 | 0.1  | 0.05<br>(50%)    | 0.05<br>(50%)   | 0.03<br>(66.7%) |
| 5  | C男    | 18才 | 視神経萎縮                 | 0.1  | 0.06<br>(40%)    | 0.06<br>(40%)   | 0.06<br>(40%)   |
| 6  | Si男   | 16才 | 網膜色素変性症               | 0.1  | 0.06<br>(40%)    | 0.05<br>(50%)   | 0.05<br>(50%)   |
| 7  | N男    | 17才 | "                     | 0.2  | 0.1<br>(50%)     | 0.09<br>(55%)   | 0.07<br>(65%)   |
| 8  | R男    | 16才 | "                     | 0.2  | 0.1<br>(50%)     | 0.1<br>(50%)    | 0.07<br>(65%)   |
| 9  | T女    | 18才 | "                     | 0.2  | 0.09<br>(55%)    | 0.09<br>(55%)   | 0.09<br>(55%)   |
| 10 | K男    | 11才 | "                     | 0.1  | 0.07<br>(30%)    | 0.05<br>(50%)   | 0.04<br>(60%)   |
| 11 | So男   | 11才 | "                     | 0.15 | 0.09<br>(40%)    | 0.09<br>(40%)   | 0.09<br>(40%)   |
| 12 | M女    | 18才 | 黄斑部変性症                | 0.08 | 0.07<br>(12.5%)  | 0.05<br>(37.5%) | 0.04<br>(50%)   |
| 13 | Si女   | 16才 | 白内障術後                 | 0.1  | 0.07<br>(30%)    | 0.07<br>(30%)   | 0.06<br>(40%)   |
| 14 | O男    | 11才 | "                     | 0.1  | 0.08<br>(20%)    | 0.08<br>(20%)   | 0.04<br>(60%)   |
| 15 | Ko男   | 17才 | R: 先天性虹彩欠損<br>L: 光覚   | 0.1  | 0.07<br>(30%)    | 0.06<br>(40%)   | 0.03<br>(70%)   |
| 16 | T男    | 20才 | R: 小眼球<br>L: 光覚       | 0.04 | 0.03<br>(25%)    | 0.03<br>(25%)   | 0.02未満          |
| 17 | I女    | 20才 | 小眼球                   | 0.04 | 0.02<br>(50%)    | 0.02未満          | 0.02未満          |
| 18 | Mi女   | 8才  | 視神経萎縮                 | 0.07 | 0.05<br>(28.6%)  | 0.02<br>(71.4%) | 0.02<br>(71.4%) |
| 19 | E女    | 10才 | "                     | 0.03 | 0.02<br>(33.3%)  | 0.02<br>(33.3%) | 0.02未満          |
| 20 | 晴眼群5名 | なし  |                       | 1.5  | 註3               | 1.2<br>(20%)    | 1.0<br>(33.3%)  |

註2 ⑸は、視標が動いた場合の視力の低下の度合いを動態減衰率と名づけて、次の式で表わせば変化を表わすのに便利であると考え、表2に記入した。

$$\text{動態時減衰率} = \left(1 - \frac{\text{動態時視力}}{\text{静止時視力}}\right) \times 100$$

註3 晴眼群については、1.2を超える視標がないため遠点視力を静止視力とした。又、中速段階での動態視力は視距離を延長することによって1.2をこえる視力のないことを確認した。低速段階での動態視力は、視標が不十分なので実施しなかった。

〈考 察〉

① 弱視者は晴眼群に比べて、動態時減衰率が一様に高い。中速段階で見ると、20%～71.4%(晴眼群20%)。高速段階で見ると40%～73.3%(晴眼群33.3%)。弱視者は単に遠方や小さいものの視物が晴眼者に比べて見にくいというだけでなく、動く視物や、自らが動いている場合はもっと見にくくなっていることがうかがえる。

② 弱視者の個人差が大きい。

4) 視 野

視野の異常は弱視者によく見られるもので、弱視者55名中、応答がしっかりできる24名を選び、視野計を用いて検査した。ただしR男16才は、平板視野計を作り検査した。指示棒は、通常のそれでは見えない、見えにくいとする者には、脱脂綿を指示棒にまきつけて使用した。

次に実施結果を表にしてまとめてみた。

註4 視野の欠損率は、8方向での知覚視野の度数の和・Aを正常度数500で割り算し、欠損視野とするため次の様に計算した。

$$\text{欠損率} = \left(1 - \frac{A}{500}\right) \times 100$$

〈考 察〉

① 網膜色素変性症、小眼球症、緑内障の弱視者は一様に視野欠損率は高いが、個人差が大である。

色変では16%～93.8%

小眼球症では30.8%～82.2%

緑内障では35.4%～64.8%

② 競泳用ゴーグルに黒い紙で遮へいし、針の先で穴を開けたものを目に装着し、視野を計ってみたところ、視野欠損率が約90%であった。R.Mは針の穴より小さい視野であることがうかがえる。

表3 視野検査実施結果

| 氏名  | 年齢  | 性別 | 視力             |                | 眼疾     |        | 視野欠損率注4 |       | 備考                            |
|-----|-----|----|----------------|----------------|--------|--------|---------|-------|-------------------------------|
|     |     |    | R              | L              | R      | L      | R       | L     |                               |
| R.M | 16才 | 男  | 0.12           | 0.14           | 色変     | 色変     | 93.8%   | 93.6% | 周辺が見えそうな気がすると内省報告、光覚があるかもしれない |
| K.M | 11才 | 男  | 0.04           | 0.03           | "      | "      | 85.4%   | 84.6% | 狭窄                            |
| M.R | 18才 | 男  | 0.1            | 0.02           | "      | "      | 67.8%   | 46.0% | 輪状暗転                          |
| S.K | 15才 | 男  | 0.04<br>(0.2)  | 0.06<br>(0.25) | "      | "      | 33.3%   | 16.0% | 輪状暗転らしきものがある                  |
| T.M | 20才 | 女  | 0.04           | 0.04           | "      | "      | 82.4%   | 83.2% | 狭窄                            |
| N.T | 17才 | 男  | 0.2            | 0.2            | "      | "      | 79.6%   | 75.2% | 狭窄                            |
| I.Y | 18才 | 女  | 0.03           | 0.04           | 白内障術後  | 白内障術後  | 56.8%   | 55.4% |                               |
| O.H | 17才 | 女  | 0              | 0.1<br>(0.3)   | 角膜ブー腫  | "      | /       | 15.0% |                               |
| K.T | 17才 | 男  | 0.07           | 0.02           | 白内障術後  | "      | 9.2%    | 5.8%  |                               |
| I.S | 21才 | 女  | 0.03           | 40cm<br>指数     | "      | "      | 59.2%   | 76.2% |                               |
| G.H | 14才 | 女  | 0.03           | 10cm<br>指数     | "      | "      | 24.0%   | /     |                               |
| S.Y | 16才 | 男  | 0.06<br>(0.1)  | 0.1            | "      | "      | 57.0%   | 55.0% |                               |
| H.T | 23才 | 女  | 0.03           | 0.01           | "      | "      | 39.6%   | 39.0% |                               |
| F.S | 19才 | 男  | 0.12           | 0.12           | 視神経萎縮  | 視神経萎縮  | 36.2%   | 27.4% |                               |
| C.S | 16才 | 男  | 0.03           | 0.01           | "      | "      | 6.8%    | 18.4% |                               |
| K.J | 13才 | 女  | 0.08           | 0.07           | "      | "      | 0%      | 0%    |                               |
| F.  | 32才 | 男  | 0.2            | 0              | 緑内障    |        | 64.8%   | /     |                               |
| A.M | 19才 | 女  | 0.04           | 0.06           | 先天性緑内障 | 先天性緑内障 | 35.4%   | 56.2% |                               |
| I.M | 21才 | 女  | 0.02<br>(0.04) | 0.01           | 小眼球    | 小眼球    | 68.2%   | 82.2% |                               |
| T.K | 20才 | 男  | 光覚             | 0.04           | "      | "      | /       | 39.0% |                               |
| K.M | 16才 | 女  | 0.08           | 0.3            | "      | "      | 37.0%   | 30.8% |                               |
| W.Y | 17才 | 女  | 20cm<br>指数     | 0.01           | "      | "      | /       | 34.0% |                               |
| M.H | 17才 | 女  | 0.1            | 0.08           | 黄斑部変性  | 黄斑部変性  | 46.0%   | 55.4% | ドーナツ状視野                       |
| O.S | 14才 | 女  | 眼前動            | 0.05           | 先天性白内障 | 網脈絡膜萎縮 | /       | 59.2% |                               |

③ 弱視者24名中視野に異常がないのはK.Jただひとりだけであった。弱視者の95.8%はなんらかの視野異常があった。又、42眼の平均視野欠損率は48.3%であった。

④ 暗順応の反応時間が晴眼者に比べて時間がかかることが予想されるが、次の調査で再検討する。

#### 5) 照度による視力の変化

日常生活上、行動上、照度は変化しやすいものであり、常に見えやすい条件にあるわけではない。眩しすぎても見えないし、暗闇で物を見つけることも困難である。このように、照度の変化は視知覚の変化を誘発するものである。

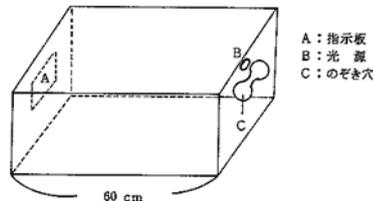
そこで、弱視者の場合、照度の変化によって視力の減退がどのように表われるのかを調査してみた。

##### 〈測定装置の製作〉

外部からの光が入りこまない視距離60cmの暗箱を作製し、照明は直接光源が目に入らず1,000ルクス～2ルクスまで可変できるものを使用し、視標は中村式近点検査表を用いて、照度1,000、500、200、100、80、60、40、20、10、5、4、3、2ルクスの13段階での限界視力を測定した。

指示板は容易に開閉ができ、視標のとりはずしが楽にできるよう磁石をとりつけ、視標の裏にはクリップを固定した。図4参照。

図4



##### 〈実施方法〉

- ① 両眼裸眼にておこなう。
- ② 照度は1,000ルクス→2ルクスまで順におとしながら、冬照度での提示した視標を言わせる。
- ③ 2回連続して完全知覚した場合、3回はおこなわない。失敗の場合も同様。
- ④ 疲労を防ぐため検査は10分以内をめどとする。

##### 〈実施結果〉

表4を参照。

表4 実施結果

| 氏名・病名     | lx       | 1,000 | 500  | 200  | 100  | 80   | 60   | 40   | 20   | 10   | 5    | 4    | 3    | 2    |
|-----------|----------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| M. 女. 18才 | 色 変      | 0.08  | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.09 | 0.04 | 0.02 |
| M. 女. 19才 | 色 変      | 0.04  | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| T. 女. 19才 | 色 変      | 0.2   | 0.2  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.07 | 0.06 | /    |
| S. 男. 11才 | 色 変      | 0.18  | 0.18 | 0.18 | 0.16 | 0.16 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.07 | /    |
| K. 男. 11才 | 色 変      | 0.18  | 0.18 | 0.18 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.09 | 0.05 | 0.03 |
| H. 女. 23才 | 白眼 内障    | 0.04  | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.01 |
| S. 女. 15才 | 白眼 内障    | 0.1   | 0.1  | 0.09 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.04 |
| O. 女. 17才 | 白眼 障     | 0.14  | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.1  | 0.09 | 0.08 | /    | /    | /    |
| Y. 女. 17才 | 白眼 障     | 0.01  | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | /    | /    | /    |
| I. 女. 18才 | 白眼 障     | 0.04  | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | /    | /    |
| G. 女. 13才 | 白眼 障     | 0.16  | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.12 | 0.12 | 0.1  | 0.1  | 0.09 | 0.08 | 0.05 | 0.04 |
| O. 女. 14才 | 白眼 障     | 0.05  | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.01 | 0.01 |
| E. 男. 9才  | 萎縮 障     | /     | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 |
| E. 女. 11才 | 萎縮 障     | 0.05  | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | /    |
| O. 女. 23才 | 萎縮 障     | 0.12  | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.12 |
| O. 女. 7才  | 萎縮 障     | 0.09  | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.09 | 0.06 |
| T. 男. 21才 | 小眼球      | 0.05  | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.02 |
| T. 男. 16才 | 小眼球      | 0.05  | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | /    | /    | /    | /    | /    | /    |
| I. 女. 21才 | 小眼球 虹彩欠損 | 0.02  | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | /    | /    | /    | /    |
| K. 女. 16才 | 小眼球 虹彩欠損 | 0.4   | 0.4  | 0.4  | 0.4  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.3  | 0.2  | 0.1  | 0.09 |
| A. 女. 19才 | 牛眼       | 0.05  | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.01 |
| H. 男. 20才 | 未熟児 障    | 0.5   | 0.5  | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.18 | 0.16 | 0.1  | 0.09 |
| M. 女. 9才  | 角膜白斑     | 0.03  | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | /    | /    |
| S. 女. 13才 | 白子眼      | 0.12  | 0.12 | 0.12 | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.09 | 0.08 | 0.07 |
| H. 女. 40才 | 晴眼者      | 1.0   | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  | 0.7  |
| T. 女. 25才 | 晴眼者      | 1.6   | 1.6  | 1.6  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |
| H. 男. 29才 | 晴眼者      | 1.8   | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  | 1.8  |

〈考 察〉

- ① 照度の変化にともなう視力の低下は、個人差が大である。
- ② 眼疾での類似性は、今回の検査では見られなかった。
- ③ 20 lxは夜間の住宅街の街灯下の照度であり、そのような場面での視覚情報の入手が通常の照度下より困難であると予想される弱視は、24名中2名だけである。(T.H男, T.M女)

〈暗順応の実施方法〉

- ① 照度の変化を急激に1,000 lxから20 lxにおとすと、どのような結果になるか検査してみた。
- ② 両眼裸眼にて行なう。
- ③ 視標を言わせる。
- ④ 2回連続して完全知覚した場合3回は行なわない。失敗についても同様。
- ⑤ 疲労を防ぐため実験は10分以内とする。

〈実施結果〉

表5を参照。

表5 実施結果

| 氏名   | 視標   | 時間  | 病名       |
|------|------|-----|----------|
| S男   | 0.14 | 25" | 色変       |
| K男   | 0.1  | 7"  | 色変、振とう   |
| E男   | 0.02 | 5"  | 萎縮、振とう   |
| S.K男 | 0.1  | 8"  | 色変、萎縮    |
| M女   | 0.02 | 5"  | 白斑、振とう   |
| T女   | 0.1  | 2"  | 色変       |
| I女   | 0.01 | 8"  | 小眼球、虹彩欠損 |
| E女   | 0.04 | ×   | 萎縮、振とう   |
| O女   | 0.07 | 5"  | 萎縮       |
| H女   | 1.2  | 1"  | 暗眼者      |
| H男   | 1.8  | 1"  | 暗眼者      |

〈考 察〉

- ① 順にルクスをおとしてすぐ見えていた視標も、急激な照度の変化ではすぐには見えない。
- ② 眼疾での類似性は今回の検査では見られなかった。
- ③ 急激な照度の変化には順応性が暗眼者よりも悪いため、夜室内から室外に出た時、車のライトがあたった時、ある時間(人によって異なる)眼をならした方が良く考える。
- ④ 懐中電燈を使用した時のルクスが約20lxであり、実際場面での物の判別は可能である。
- ⑤ 今回の実施結果から、弱視者の暗順応は、考えていたよりさほど悪くはなかった。

実験の結果から、実際場面との共通性があるかないか、今後実施検討していきたいと考える。

6) 色覚，図と地

デンマークの心理学者ルビンによって発見され、提唱されたもので、図がら(Figure)と地(Ground)の交代が起こる。下図を参照してもらいたい。



図5 ルビンの盃

図がらを盃、白い部分が地に見える。図がらを人間の横顔、地が黒い部分にも見える。両方を一緒に、同時に認知することは不可能である。同じものを見た時でも「図」となる場合と「地」となる場合は、心の眼でみた性質は違ってくる。図となっている部分は「もの」として形をつくり、意味を含んでいるわけである。

弱視者が歩く上で、意味のあるもの、価値のあるものは、このように図となってあらわれなければ

安全かつ能率的な歩行に「見え」が貢献していないのではないかと想像する。障害物、自動車、自転車、通行人、信号機、段差、階段、横断歩道の白線、境界線(Shore Line または Guide Line)などが、図として知覚されなければ

ならない。そのためには、心理学でいう心的活動の選択的集中的緊張状態である「注意」が必要となり、弱視者自身が意識しなければ訓練の効果はあがらない。

したがって、知識や経験(訓練も含む)を通して様々な環境の中での反応や行動がパターン化され、注意の集中の範囲をより広めていくのが重要であると考え。図を特徴づけるものとして、色がある。色(色彩視)は、光エネルギーの小斑の変化により、明るさ(強度)、色調(波長)、飽和度(純度)の3つの属性があり、明るい色はいわゆる膨脹色とも言われ、大きく見えるし近く見える。反対に暗い色は小さく、遠くに見える。原色ほど認知しやすいのである。また、スペクトル位置の分析で現われる赤が一番近く見え、青、藍になっていく程遠く見える。(芝田、1981年)

しかし、網膜の錐体だけが色彩に反応するのであるから、非常に暗い光の中では色彩は知覚されない。さらに桿体は赤い光に無感覚であり、錐体は青い光に無感覚である。日中、外光下での視野では黄がもっとも明るい色彩として現われ、暗順応下では青がもっとも明るい色彩としてあらわれる。つまり夕暮れ時には、昼と逆の現象がおこることになる。(ヴァーノン、1962年) 色視野も青、赤、緑の順で狭くなっていく。

弱視者の「見え」で、重要な要素のひとつであるコントラストについて言えば、黒地に白の図からはもっとも認知が容易であり、ついで黒地に黄となり、黒地に緑がもっとも認知しにくい。(芝田、1981年)

我々が調べてみた弱視者の色覚の検査を次に報告する。

(対象者)

30名の内訳は、小学部生11名(男子7,女子4)、中学部生2名(男子0,女子2)、高等部生11名(男子3,女子8)、専攻科生6名(男子5,女子1)の計30名でバラバラに選出した。又、病名については先天性白内障(術後)8名、視神経萎縮症7名、網膜色素変性症6名、紅彩欠損症1名、未熟児網膜症1名、小眼球2名、緑内障(術後)症1名、無水晶体症1名、白子眼1名、その他重複症4名となっている。

(検査方法)

- |        |        |                   |
|--------|--------|-------------------|
| ① 測定距離 | 1 m    | (机をはさみ、会話する状態を想定) |
| ② 視標形  | 18cm×2 | (距離内の顔の大きさを想定)    |
| ③ 視標色  | 千代紙    | (見慣れたもので反射の少ないもの) |

④ 視標内の形 単純形 (三角・四角・円形)

⑤ 光量 500lx, 220lx

(結果)

表6 正解率

| 番号   | 色 (%) | 形 (%) | 番号  | 色  | 形  | 番号  | 色  | 形   |
|------|-------|-------|-----|----|----|-----|----|-----|
| ○1-1 | 97    | 80    | 2-1 | 57 | 63 | 3-1 | 67 |     |
| 2    | 93    | 67    | 2   | 67 | 83 | 2   | 60 | 93  |
| ○3   | 90    | 100   | ○3  | 40 | 77 | ○3  | 73 | 77  |
| 4    | 67    | 83    | ○4  | 50 |    | ○4  | 80 | 100 |
| 5    | 67    | 77    | 5   | 50 |    | 5   | 87 | 97  |
|      |       |       | 6   |    |    |     |    |     |

表7 個人結果表

| 氏名                     | lx  | 視力(病名)                        | 色  | 形  | 備考  |
|------------------------|-----|-------------------------------|--|--|---|
| E. C<br>OK<br>女子<br>小5 | 500 | 0.03, 0.03<br>(視神経萎縮<br>眼球振盪) | 1-4 真中が白<br>1-5 回り水色, 中が黄<br>2-1 水色の中に無し, 赤<br>の中に黄<br>2-2 肌色と緑<br>2-3 ピンクのふち<br>2-4 赤, ピンク, オレンジ,<br>黄, 水色, 青<br>2-5 水色の中に白丸1つ<br>2-6 いろんな色が混って<br>いる<br>3-1 横オレンジ, 上下赤<br>3-2 青と白<br>3-3 黄にボツボツあるが<br>色わからず<br>3-4 灰を白っぽいピンク<br>(注) 黄緑(カベ)<br>3-5 灰を紫っぽい | 1-1 白が大きくみえる<br>1-4 真中正方形<br>1-5 三角形をひし形<br>2-1 黄はひし形っぽい<br>2-2 肌色の方に正方形の<br>青が入る<br>2-3 ピンクの幅 1cm位<br>2-6 全部正方形みたい<br>3-1 切りこみわからず<br>3-2 波みたい<br>3-3 1つずついっぱいあ<br>るがそれぞれ何を書<br>いているかわからな<br>い<br>3-5 でこぼこした山 | ・目覚し時計の長短針と<br>見違うので、色が違え<br>ばみやすい<br>・暗い所で段差が平らに<br>見えてしまう(色が変れ<br>ばわかりやすい)                            |
| S. Y<br>OK<br>男子<br>小5 | 500 | 0.1, 0.1<br>(網膜色素<br>変性)      | 1-4 黄と白っぽい<br>2-2 右を黄色っぽい<br>2-4 緑を水色<br>2-5 (大)水色(小)白に灰を<br>混ぜた<br>3-1 赤をピンク<br>3-2 水色をうすい黄緑<br>2-3 ワクが灰  | 1-1, 2 白が大きく見える<br>2-5 大きな丸を四角<br>2-6 コンピューターピコピ<br>コの感じ<br>3-1 (上)三角形に穴 (下)三<br>角形<br>3-2 しましま<br>3-3 丸がチョンチョンあっ<br>て大きな丸を作ってる<br>3-4 電柱があり夜で道が<br>白, 灰がヘイ<br>3-5 階段で左が昇り階段                                   | ・暗い所で時計みえにく<br>い<br>・夜で雨の時、反射して<br>赤信号が紫にみえ、青,<br>青紫, 黄がピンクにみえ<br>る<br>・カレンダーの(土)の青が<br>黒く同化してまちがえ<br>る |

| 氏名   | lx  | 視力(病名)                                    | 色  | 形  | 備考                              |
|--|-----|---|--|--|---------------------------------|
| S. T<br>OK<br>男子<br>小3                               | 500 | 0.2, 0.2<br>(無水晶体症)                       | 1-5 水色で中に黒の三角<br>2-1 中の色, 黄<br>2-3 まわりが灰色<br>2-4 黄を肌色<br>3-1 上に赤の富士山, 下は赤の三角, 次は山, 他は黄<br>3-2 水色と青の川<br>3-3 水色に黄の丸<br>3-4  | 1-2 白が大きくみえる<br>1-4 黒の方にいっぱい黄が入る<br>1-5 きれいな形の三角形<br>2-1 黄緑の方に緑の四角が入り、たて、よこ同じ長さ<br>2-4 ピンクの中が一番広い<br>2-5 水色が2つ, 白が2つ<br>2-6 7わかる<br>3-2 川みたい<br>3-3 15コ<br>3-4 OK                      |                                 |
| A. M<br>異常<br>阿部<br>第2色覚異常<br>第2度<br>女子<br>専攻科<br>1年 | 500 | 0.03, 0.03<br>(牛眼術後)                      | 1-5 青の方が見える<br>1-4 黒と黄と茶<br>2-1 赤と青, オレンジと緑<br>2-2 緑と黄緑(黄緑は黄っぽい)<br>2-3 まっ白<br>2-4 わかりにくい<br>2-5 空色を白<br>3-1 赤とオレンジ<br>3-2 水色と青<br>3-3 黄と黄緑<br>3-5 グレーと黒   | 1-3 赤が大きくみえる<br>1-4 黄がめだつ<br>1-5 青の方がみえる<br>2-2 緑が多くみえる<br>2-3 ワクはほんやり<br>2-5 大青丸わからず, 小空色わかる<br>2-6 黒がめだつ<br>3-1 三角と山になっている<br>3-2 波わかる<br>3-3 全体にぼやける<br>3-4 黒がめだつ<br>3-5 黒の方が奥にみえる  | オレンジ色は目が疲れる<br>エンジと茶の区別がつかない    |
| T. M<br>全色盲<br>女子<br>家政科<br>3年                       | 500 | 0.02, 0.02<br>(網膜色素変性症)                   | 1-2 茶と白<br>1-3 水色と赤<br>1-4 真中に白, 桃色と茶<br>1-5 水色の中に黒っぽい色<br>2-1 水色, ダイダイ色のこい色<br>2-2 黄色, 青のうすい色<br>2-3 まっ白<br>2-4 水色, 水色のうすい色<br>白, 黄, ピンク, 赤<br>3-1 オレンジ<br>3-2 白と水色<br>3-3 水色のうすい色<br>3-4 灰を水色, 黒を赤っぽい<br>3-5 灰を青, 黒を茶のきたない | 1-4 真中, 白っぽくみえる<br>2-3 まぶしい<br>2-4 同じ太さでななめ<br>2-5 水色か青か50cmでもダメ<br>2-6 カラフルでチカチカする<br>3-1 真中濃い, 両ワキうすい<br>3-2 四角の色がならんでいる<br>3-3 全体が水色のうすい色にみえる<br>3-4 白がダ円, 左右高い<br>3-5 真中の赤っぽいのが長方形 | 黄色っぽい色に弱い<br>(黄, ベージュ等 区別がつかない) |
| Y. Y<br>OK<br>女子<br>普通科<br>3年                        | 500 | 20cm指数,<br>0.01<br>(小角膜<br>角膜変性併<br>発白内障) | 1-5 黒がかすか<br>2-1 赤と青, 青の中に黒<br>赤の中に黒(闇)<br>2-2 黄緑がめだつ<br>2-3 灰色わからず<br>2-5 青の中に何かあるかな?<br>3-1 赤に黄(オレンジ)  | 1-5 黒が点にみえボーッとした感じ<br>2- 青の大丸はわからない<br>2-6 7わからない<br>3-1 真中はっきりしない<br>3-2 真中くぼんでいる(波わからず)<br>3-3 ハートが4つ(黄わからず)   | 白っぽい物や光に弱い                      |

表 8 220 lx における個人結果一例

| 氏名  | lx  | 視力(病名)                       | 色  | 形  | 備 考   |
|---|-----|------------------------------|--|--|---|
| K. T<br>OK<br>男子<br>専攻科<br>1年                     | 220 | 0.1, 0.02<br>(先天性白内障術後)      | 1-2 黒を濃い緑<br>1-4 黒と茶<br>2-5 水色の丸2つ, 白の点2つ  | 2-2 たて3cm, よこ2cm<br>2-6 7とわかる<br>3-1 間が3cm<br>3-5 80cmで階段とわかる  | 1-2, 4で黒を黒板の濃緑という見えにくい状態と思われるが, 読書, 映画観賞できた見え方をしているのでわかると思われる |
| N. N<br>OK<br>男子<br>専攻科<br>2年                     | 220 | 眼前手動<br>0.05<br>角膜変性<br>小眼振盪 | 1-5 黒かな<br>1-2 白と黒<br>2-3 青があるみたい<br>2-5 白があるみたい<br>3-1 間にオレンジが入っているみたい<br>3-4 灰色を水色                 | 1-2 白が2/3の中<br>1-5 三角形みたい<br>1-4 黄色4cm角<br>2-1 丸を正方形, 青の中はない<br>2-2 横4cm, たて8cmの長方形<br>2-3 ワクがあるみたい<br>2-6 20cmで7とわかる<br>3-1 三角形が4つ<br>3-3 小丸わからず, 大丸だけ<br>3-4 入り口でカベがマドにみえる<br>3-5 長方形と台形の組合せ | 1-2 白を4/3<br>2-1, 2でのたて, よこの差がある<br>円が正方形に色の影響で形の変化がありそう      |
| T. K<br>異常<br>田村<br>第3色<br>覚異常<br>男子<br>専攻科<br>2年 | 220 | 光覚0.04<br>(小眼球)              | 1-5 黒かな<br>2-1 オレンジを黄, 緑を黄, 赤が強く青わからず<br>2-2 黄緑を黄<br>2-3 ピンクっぽい白(80cmで白)<br>2-4 ゆっくり確認<br>2-5 白のポツポツ | 1-5 三角形かな<br>2-1 丸かな<br>2-6 40cmで8という<br>3-1 間が2cmぐらいあい<br>ている<br>3-4 景色<br>3-5 人の横顔   | 形が小さくなるにしたがって, 反対色でもわかりにくい                                    |

〈 考 察 〉

表 7, 8 から,

- 1) 同色系に弱い傾向がある。
- 2) 淡い色に弱い傾向がある。
- 3) 色の組合せによって形が違って見える場合もある。
- 4) 個人差がいちじるしい。
- 5) 色の名称をしっかりと知らない弱視者もいた。
- 6) 9名の弱視者中3名は色覚異常であったが, 今回の調査では他の弱視者と比較して明確な違いは得られなかった。

課題 〈検査方法〉

- 1) 検査機具の見直し
- 2) 実際場面検査との比較
- 3) 日常生活上の実態把握

7) 距離，大きさ

視力は、物体の形や大小、あるいはその存在を認める能力(形態覚)と、接近している2点または2線を見分ける能力(分離能)とを総称して、視力と呼んでいるわけである。生活場面や行動場面では、形態覚としての視力使用が多い。

視物認知の程度も、

- a) ばくぜんと何かある
- b) 形を言える
- c) 視物の名称を言える
- d) 視物のこまかい所まで言える

という段階がある。

実際の歩行場面での視物認知はどうであるかを調査してみた。

〈実施方法〉

- ① 昼の外光下におこなう。ただし希望により、1名は夜間も実施。
- ② 実施地域は四街道市内で、日頃歩き慣れている道すがらおこなった。
- ③ 「〇〇があります」「見つけたらたちどまり、指をさして下さい」と実施の要領を話し、要領が理解できるまで実際場面で試験的に数回おこなう。
- ④ 認知程度(a)～(d)は吟味しなかった。
- ⑤ 視物と視物認知の距離は歩数測と目測でおこなった。

表9 結果

| 氏名.男女別.年齢                          | M.T<br>女.19才     | Y.K<br>男.18才  | T.H<br>女.24才     | S.H<br>男.18才   | K.T<br>男.11才     | K.H 男21才     |            |
|------------------------------------|------------------|---------------|------------------|----------------|------------------|--------------|------------|
| 視力                                 | R 0.08<br>L 0.08 | R 光覚<br>L 0.1 | R 0.02<br>L 0.01 | R 0.1<br>L 0.1 | R 0.04<br>L 0.03 | R 0.4<br>L 0 | 未熟児<br>網膜症 |
| 信号の変化                              | 10 m             | 150m          | 20 m             | 200m           | 60 m             | 昼<br>100 m   | 夜<br>200 m |
| 車のナンバー<br>(停車中)                    | 4 m              | 4m            | 1.5m             | 5 m            | 20 cm            | 7m           | 1 m        |
| 電柱                                 | 120 m            | 150m          | 60 m             | 120 m          | 40 m             | 200m         | 認知不能       |
| カーブミラー                             | 4 m              | 20m           | 5 m              | 30 m           | 10 m             | 100m         | 6m         |
| 表札<br>10cm × 30cm                  | 0.7m             | 2m            | 0.2m             | 1 m            | 0.3m             | 5m           | 認知不能       |
| 看板(パーマ)<br>50cm × 150cm            | 4 m              | 5m            | 1.5m             | 5 m            | 注5               |              |            |
| "(クリーニング)<br>1 m × 4 m             | 5 m              | 7m            | 2.5m             | 5 m            |                  | 15m          | 認知不能       |
| "(キンピール)<br>50cm × 150cm           | 7 m              | 12m           | 2.5m             | 10 m           |                  | 37m          |            |
| "(キムラヤの<br>パン)<br>50cm × 150cm     | 7 m              | 12m           | パンのみ<br>2 m      | 10 m           |                  | 50m          | 認知不能       |
| のれん(中華料理)<br>50cm × 250cm          | 5 m              | 8m            | 3 m              | 20 m           |                  | 15m          | 認知不能       |
| "(きそば)<br>50cm × 250cm             | 5 m              | 5m            | 3 m              | 10 m           | 字を知らず            | 25m          | 認知不能       |
| 電話ボックス                             | 15 m             | 20m           | 10 m             | 25 m           | 10 m             | 30m          | 認知不能       |
| 車が、ばくぜんとでも<br>良いからあったら<br>答える(停車中) | 120 m            | 180m          | 50 m             | 100 m          | 50 m             | 200m         | 20m        |
| 看板(ラーメン<br>ショップ)<br>70cm × 200cm   | 5 m              | 5m            | 5 m              | 10 m           | 20 m             | 20m          | 認知不能       |
| ネオン(ナインズ)<br>1.5 m × 5 m           |                  |               |                  |                |                  | 11m          | 11m        |

註5  は実施しなかったので斜線とした。表中の  は全て未実施である。

〈考 察〉

6名の弱視者だけの調査で、しかも方法としても幼稚であり、参考になるかどうか疑問であるが、実施してみたの印象として、

- ① 日頃見慣れている字、マークなどは早く認知できる傾向がある。
- ② コントラストの比較的明確な看板などは、遠い距離で認知できる様子がうかがえる。
- ③ 前後に、「見え」にじゃまするもの(樹木、葉、人、自転車、電柱など)があると、認知しにくそうである。
- ④ K.H(未熟児網膜症)は内省報告通り、夜間の視物認知の距離が昼に比べて極端に近くなるか、認知不能であった。M.T(網膜色素変性症)は、夜間は信号と外灯とネオン、車のライトなど発光するものしか認知できないと内省報告している。
- ⑤ 認知した地点で距離を言わせたところ、10m以内だと誤差は少ないが、それ以上だと誤差が大きくなる傾向がある。また、両眼視の弱視者と単眼視の弱視者間に、距離判断の相異はなかった。

11才のK.Tが距離判断の誤差が一番多かった。弱視児用の視知覚テストで、年齢が長ずると成績が向上し、テストの成績と視力、視野、年齢、知能指数の関係でみても年齢の貢献度がもっとも高く、他の要因の明確な影響は認めなかった(佐藤, 黒川, 1977年)(黒川, 1977年)とする研究でも、視経験の重要性をあらためて再認識させられる。

### 3. 歩行訓練前の視機能の評価

1) 2の弱視者の「見え」を総合的に考えてみると、次のような傾向、実態があげられると考える。

- ① 個人差が想像以上にいちじるしい。

たとえば、ラ環視力0.1の弱視者間を見ても、動態視力では低速で12.5%~50%、視野では欠損率0%~93.8%、照度の変化にともなう視力の変化も、ゼロの弱視者から200ルクスで半減した弱視者がいる。各調査で共通したものが、個人差大ということである。

- ② 同一眼疾でも①と同様、個人差がいちじるしい。

たとえば、網膜色素変性症の暗がりでの視力低下はよくいわれていることだが、4ルクスまで変化のない弱視者もいれば、40ルクスで視力半

減、20ルクスでは認知不能となる弱視者もいる。視野の欠損率でも16%～93.8%である。

- ③ 今回の調査ではできなかったが、海辺や雪、逆光、快晴下ではよく見えない、見えにくいという弱視者がいた。色素変性症、白子眼、白内障(術後も含めて)の弱視者のほとんどがそういう報告をしている。

2) 弱視者ひとりひとりの視機能の評価をおこなうため、次のことを考える。

① 視物の認知

A. 静止の視物において

(1) 視物知覚の特徴

- a. 海辺や雪のようにピカピカ光る場での認知(内省報告でよい)
- b. 非常に明るい場での認知
- c. 普通(陰になっていない人・家)の場での認知
- d. うすぐらい、もしくは暗い場での認知
- e. くらがりの中の明るいものの認知
- f. 明るい中のくらがりものの認知
- g. 明るい中の明るいものの認知
- h. くらがりの中の暗いものの認知
- i. 色彩の弁別に関する特徴
- j. 大きさの弁別に関する特徴(窓から見た景色を言わせるなどして)
- k. 形態の弁別に関する特徴(窓から見た景色を言わせるなどして)

(2) 視物知覚の定位

- a. 視物の定位と弱視者の関係(まっすぐ前か、左右には何程度はずれがあるか、上下には何程度はずれがあるか)
- b. その際の視物と弱視者の距離

(3) 弱視者が視物を定位する際に使う方法

- a. 目だけ
- b. 頭だけ
- c. 目と頭、両方
- d. 上下に
- e. 水平に
- f. 上下、水平に動かす

- (4) 視物認知の知覚程度(路上や窓から)
  - a. ばくぜんと何かある、その際の距離
  - b. 形を言える、その際の距離
  - c. 視物の名称をあてられる、その際の距離
  - d. 視物のこまかい所まで言える、その際の距離
- (5) 視物認知の時間経過
- (6) 視物定位に使われた情報の主な手がかり
  - a. 視物のまわりの認知
  - b. 色、コントラスト
  - c. 形状
  - d. かぎとなる細部(Key details)
  - e. 視物全体の認知
  - f. その他の方法
- B. 動いている視物において
  - (1) 視物のスピードとその判断
  - (2) 動きにともなう視物認知の影響にどんなものがあるか。
  - (3) 時間的要素
    - a. 視物認知の際、時間は有効か。
    - b. 視物をはっきり見るために時間をほしがっているか。
  - (4) 弱視者を歩道に位置づけて、通行人や移動するものの関係を判断させる。
    - a. 平行か、直角か
    - b. こっちにむかっているか
    - c. こっちから離れていっているか
  - (5) 動いたものの認知は、何をてがかりとしているか。
    - 主に、
    - a. 動き
    - b. 形
    - c. 色、コントラスト
    - d. その他
- C. 弱視者も動いて。はじめゆっくり→普通のスปีド→速いスピードで移動にともなう視物認知はどうか。

② 照 明

A. 屋 内

- (1) 照明のタイプ。自然光か人工光。  
直接光か間接光か。頭上からか側方からか。
- (2) それがどのように見えるか。
- a. まぶしすぎる。
  - b. うす暗い、または暗すぎる。
  - c. ぎらぎら光る。

B. 屋 外

- (1) 照明のそれぞれのタイプで視物認知はどうか。
- a. ギラギラの太陽に面している。
  - b. 輝く太陽が側方から
  - c. 輝く太陽が後方から
  - d. ふつうの太陽光線
  - e. くもり
  - f. 夕暮れ、または日没
  - g. 夕方
  - h. 明るい照明のある夜
  - i. うすぐらい照明のある夜

C. 照明の急変にともなう順応

(1) 暗順応下でおこる現象

- a. 普通
- b. 光が見える
- c. 色のあるフラッシュが見える
- d. めまいを感じる

(2) 明順応下でおこる現象

- a. 普通
- b. 白っぽい
- c. 色のあるフラッシュが見える
- d. めまいを感じる
- e. その他

(3) 屋外の太陽光線の中から屋内への順応でおこった現象があれば記入。

(4) 屋内から屋外の太陽光線の中へ出た時の順応で、おこった現象があれば記入。

D. 光線とかげの定位(屋内でチェックできる場合は光源とかげの定位)

- (1) 太陽の方向を言え、又はさせ。
- (2) 太陽に顔を向ける。
- (3) 太陽の方向に歩く。
- (4) 大きなかげを指でさす。
- (5) かげになっている部分に何かあるか言う。
- (6) その他

③ 距離

A. 距離の視覚的作用(働き)

- (1) 細部まで気づくことのできる距離範囲
- (2) 認知はできるが細部はわからない距離範囲
- (3) ばくぜんと形がわかる距離範囲
- (4) 何かあるとわかる距離範囲

B. 距離の判断

- (1) 弱視者と視物の距離の判断を言う。そして、その実際の距離。
- (2) 物と物の距離。実際の距離。
- (3) 動いている物どうしの距離を言う。予測する。(指導者2名で実施する)

④ 視覚的記憶

- (1) 何秒かの時間で、視物をいくつか見て記憶する。
- (2) その他

⑤ 奥ゆきと方向

- (1) 指導者のあとをついていく。(原色に近い色の服装)
- (2) 指導者のあとをついていく。(灰に近い色の服装)
- (3) 歩いている指導者に近づいていく。その方向とぶつかるかを予想させる。
- (4) 両眼視で距離判断しているのか。単眼なのか。単眼での距離判断(註5)はどうか。

註5 両眼視における距離評価の正確さは、目の幅横運動と分枝運動によって高められる

が、単眼の場合は距離の差異は知覚されないだろうと考えられがちだが、これは誤りである。対象の距離が変化するにつれてその「見え」が変化するところから、距離の評価が可能で、これにはいくつかの方法がある。

#### 4. 歩行評価

##### 1) 住宅街

- ① 歩道を見つけることができるか。
- ② 目で歩車道の区別が可能か。
- ③ 目で歩道のスロープがわかるか。
- ④ こわれた箇所のある歩道でも問題ないか。
- ⑤ 境界線を見て歩けるか。
- ⑥ 家の玄関を見つけられるか。
- ⑦ 住宅表示、道路評示を読みとれるか。
- ⑧ 信号の色の判別ができるか。
- ⑨ とまっている自転車を見つけられるか。
- ⑩ とまっている自動車を見つけられるか。
- ⑪ 交差点で4つの角を見つけられるか。
- ⑫ 道路横断では、目でコントロールしているか、耳か。
- ⑬ 走ってくる自転車を知覚するのは目か、耳か。
- ⑭ 上り階段、下り階段を見つけられるか。その際の不安度は。
- ⑮ 夜、街灯を見つけることができるか。それらを利用して歩けるか。
- ⑯ 日中のまぶしさや気候の条件で影響されるか。
- ⑰ 目的地を見つけられるか。その際のウロツキはないか。
- ⑱ 方角、方位が理解できるか。
- ⑲ 出発地点→目的地→出発地点までもどることができるか。
- ⑳ 区画の概念が理解できるか。
- ㉑ 地図(触察用でもよい)を見て、コース通りに行けるか。
- ㉒ 指導者のフォローができるか、その距離は。出発地点にもどれるか。

(註6)

註6 指導者の服装、昼、夜によっても違うので、それぞれ実施してみる。弱視者の中にはついてくだけが精一杯で、単独で出発地点にもどれない場合が非常に多い。

## 2) 信号のある交差点

- ① 信号についての基本的な理解はあるか。
- ② 信号を見つけることができるか。
- ③ 信号の色が明確にわかるか。
- ④ 信号のかわり目を指示できるか。
- ⑤ ②～④ができない場合、目と耳のコンビネーションで道路横断できるか。
- ⑥ 横断歩道の白線を指示できるか。
- ⑦ 移動する車を指示できるか。
- ⑧ 雪の日では視覚に影響はないか。
- ⑨ 雨の日では視覚に影響はないか。
- ⑩ 快晴の日では視覚に影響はないか。
- ⑪ 他の通行人を見つけることができるか。また行動から判断しているのか姿から判断しているのか。
- ⑫ 探す手続きは正確か、安全か。
- ⑬ 夜の「見え」の低下はどうか。(信号、横断歩道の白線、通行人など)
- ⑭ 車のヘッドライトが前をよこぎると、横断の判断に影響するか。又、その様子は。
- ⑮ 服用している薬で、「見え」が変動するか。する場合は、その内容を記述。
- ⑯ 総合的な安全性、能率性、リラックス度はどうか。

## 5. 繁華街地域と交通機関

- ① コミュニケーションに関して
  - a. 表現力
  - b. 社会的マナー
  - c. 一般常識的事項
  - d. 援助依頼のしかたはどうか。(註7)
- ② 未知の地域において、口頭 Fam で目的地に行けるか。
- ③ 人ごみの中にまきこまれても歩くことができるか。

註7 白杖保持しているかどうかで一般者の受けとめ方が違うので、積極的に白杖を保持する指導のチャンスである。またガラスケース内の品物や値札は、光の反射により見にくいので、援助依頼については、よく指導しておく必要がある。

- ④ バスの利用は(バス停の発見も含めて)。夜については。
- ⑤ 電車の利用は。夜については。
- ⑥ 買物をするができるか。  
そこでの安全性、能率性、リラックス度はどうか。  
(買物客、展示物、店頭物を避けられるか。)
- ⑦ 買物に関係することで、
  - a. 品物の取り扱い
  - b. 金銭の取り扱い
  - c. 電話の利用ができるか。(電話帳の利用はどうか。)
  - d. Low Vision Aidsを使用して、店の看板、値札等、運賃表を見つけられるか。(活用できる弱視者は多い。)
- ⑧ エレベーターの利用
- ⑨ エスカレーターの利用
- ⑩ 地下鉄の入口、出口を発見できるか。
- ⑪ 総合的な安全性、能率性、リラックス度はどうか。

## 6. 歩行訓練

これまでの評価により、弱視者個人の残存視力が歩行における安全性にどれだけ有効かもしくは無効か、あるいはじゃましているかがつかめてくる。

その結果、「見え」をどのような場面で、どの程度使用させればよいかを指導者は判断し、評価で明らかになった課題を訓練により解決していくことが基本となる。

白杖の保持を嫌う傾向にある弱視者には、白杖の積極的な保持、活用によってより安全、より能率的な歩行、買物が可能になることを強調していかなければならない。(註8) (ただし、評価の部分で問題のない弱視者には、不用と考えても良い。)

註8 買物での失敗例は面談の際によく聞いておく必要がある。例えば目の前にあった品物に気づかずに店員に尋ね、「恥かしい思い」をした。ピンクのポロシャツを見せて欲しいと言って持ってきてもらい、「これじゃなくてピンク」と言ってしまった。実はピンクが黄っぽく見えてしまう弱視者である。失敗例は必ずと言っていい程ある。また恥かしい場面さえも気づかずにいる場合(白杖携帯せず)もある。たとえば目的地の前にちゃんといて、その大きな看板の前において、通行人に尋ねたら「冷たくされた。全く不親切なんだから……」。援助依頼して、「あっち」と指さされ

ウロウロして品物が探せず、また尋ねたら同じ店員であった。

目で知覚できない場合は、耳または白杖で。目で能率的でなければ、耳または白杖で。「見え」がじゃましている時や場面では、聴覚の手がかりや白杖による手がかり(註9)を、具体的な状況の場で使い分けのできる頭脳の柔軟性とその技術を体得させていく。

段差の発見が目でむずかしかったり、時間を要するのであれば、白杖での訓練を展開していくなど、注意を制限ある視覚、こころもとない視覚にだけ集中させず、聴覚、白杖との協同、分業をはかり、より高い安全性、能率性を求める。

注意の分配と感覚の分業(註10)を訓練の中で向上させていき、歩行訓練的視経験(註11)の拡大をはかることが大切である。

アイマスクを使用させての訓練は、千葉盲ではとっていない。ただし本人の希望によりアイマスク使用はあるが、その効果について(註12)は、はなはだ疑問である。

註9 白杖の操作方法は、タッチテクニックや白杖による防御(Diagonal Technique)のように全盲者向きのものに限定する必要はない。目的にかなう操作方法なら良しとすべきである。

註10 小眼球の弱視者は上部視野の欠損が多く、自然歩道の段差に注意がそそがれるが、目的地発見のための目じるし(看板など)探しで上のものも見なくてはならないということがおこる。そうすると二兎追うものは一兎も得ずとなる。段差は白杖で、看板は目で知覚すれば、安全かつ能率的に目的地発見ができるのである。

註11 シンボルマークは、特にデパート、繁華街地域に多く、知らない先天弱視者も相当数いる。スライド等で大きく、ゆっくりと見せることも必要である。

註12 たとえば車音の認知、信号機の交差点での行動、段差の発見は効果があるが、ふだんの歩行にそれが生かされているかどうかは非常に疑問である。希望する弱視者は多分に近い将来の失明を予期しての場合が多い。

## 7. おわりに

弱視者がよく言う「中途半端な目だから……」という言葉には、実感がある。

しかも、その「見え」については、親はもちろん同一眼疾の者でさえ理解しがたいものがある。歩行指導にたずさわる我々こそが、理解に近づける数少ない者のひとりになるのではないか。弱視者の「見え」について調べる経過の中で、3名の弱視者が眼鏡補正でラ環視力が向上した。筑波大学の谷村

先生はじめ、諸先生方、日本眼鏡専門学校の鈴木先生、梅本先生には親切に指導を受けた。あらためてこの稿をかりて御礼を申し上げたい。

弱視者の歩行訓練を通して学んだことは数多いが、未知の部分もそれ以上に多いというのが本音である。OMの展開のしかたもケースバイケースであるため、次の訓練の時間があいてしまうと、「どうだったっけ？」とつい生徒に尋ねてしまうふがいなさである。まだまだ課題が山積している。学校では、見える人、全盲ではない人と、中途半端な立場におかれ、できるだろうと判断され、行動上の課題についてはほとんど手つかずの状態が多い。

しかし、社会に出ると「見え」に関する悩みや行動上の悩み(買物、要件を果す、職場の旅行など)事務能力の低さなどが浮きぼりにされ、あらためて我々の指導のいたらなさに気づくケースもある。「弱視者の歩行」は千葉盲寄宿舍全職員が手さぐりですすめてきたもので、多分に不備な面や勉強不足の数々があると思う。各方面からの御批評、御指導を仰ぎたい。

(文責 桜庭 実)

#### 参 考 文 献

- ① M. D. Vernon 「知覚の心理学」 グヴィッド社 1966
- ② 芝田裕一 「視覚障害研究」13号 日本ライトハウス 1981
- ③ 今田 恵 「現代の心理学」 岩波書店 1958
- ④ J. E. Hochberg 「知覚」 岩波書店 1966
- ⑤ Conrad. G. Mueller 「感覚心理学」 岩波書店 1966
- ⑥ Kevin Lessard, Kathy Morse "Mobility For The Partially Sighted" PERKINS SCHOOL FOR THE BLIND JANUARY 1973
- ⑦ Loyal E. Apple and Marianne May "Distinct vision and perceptual training" AFB 1970
- ⑧ James Doyle "Functional vision" Long Cane News 1971
- ⑨ 鶴田正一 「事故の心理」 中公新書 1968
- ⑩ Richterman Harold "Mobility instruction for the partially seeing" New Outlook 1966
- ⑪ 庄子義治編著 「めがねの百科」 眼衛生協会 1973
- ⑫ 丸尾敏夫ら 「弱視児」 眼衛生協会 1971
- ⑬ 菱沼, 桜庭ら 「弱視児者の歩行へのアプローチ」第2回日歩協研究発

表論文 1978

- ⑭ 菱沼ら 「視覚障害研究」第4号 日本ライトハウス 1976, 6月
- ⑮ 福島正治 「事例報告－弱視者の歩行訓練について」 日歩協研究発表論文 1980
- ⑯ H. SHIBATA “Visual training and mobility training for the person with low vision” Western Michigan University 1975
- ⑰ 仁田正雄 「眼科学」 文光堂 1968
- ⑱ 桜庭 実 「弱視者の歩行訓練」 歩行指導員養成講習会研究レポート 1981