

角（最小分離閾；minimum separable）を指標に用いている。眼の分解能が低いほど、切れ目の幅が大きくなければ、認めることができない。つまり、最小分離閾の値が小さい程、分解能が高いことを示し、最小分離閾の値が大きい程、分解能が低いことを示す。そこで、最小分離閾（分）の逆数をもって視力と定義されている（逆数にすると値が大きいほど、分解能が高いことを意味するようになり、理解しやすくなる）。最小分離閾を θ （分）とすると、そのときの視力 V は、

$$V = 1 / \theta \text{ (分)}$$

で示される。例えば、1分の大きさの切れ目の方向を見分けることが可能であった場合に視力が1.0になり、2分の大きさの切れ目で

ないとわからない場合には視力は0.5ということになる。

(5) 視力検査の課題

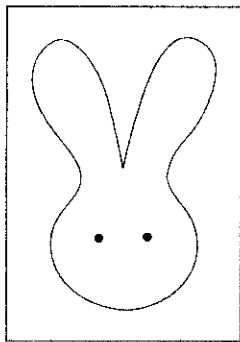
視力は視覚系の分解能であるが、どのような課題で測定するかによって値が異なるので注意が必要である。視力検査に用いられる課題を分類すると以下の4種類になる(図5)。

最小視認閾(minimum visible): 1つの点または1本の線が存在することを認める能力。

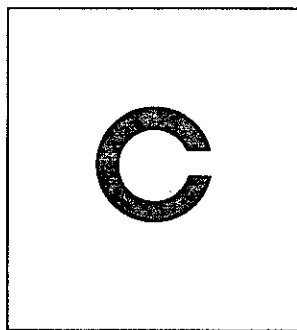
最小分離閾(minimum separable): 2点または2本の線が分離して見分けられる能力。

最小可読閾(minimum legibile): 文字または複雑な図形を判読または区別する能力。

副尺視力(vernier acuity): 直線のズレを見分ける能力。



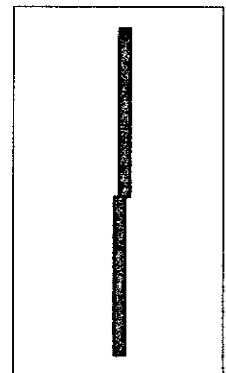
a) 最小視認閾の例
うさぎの目の有無を判断する。



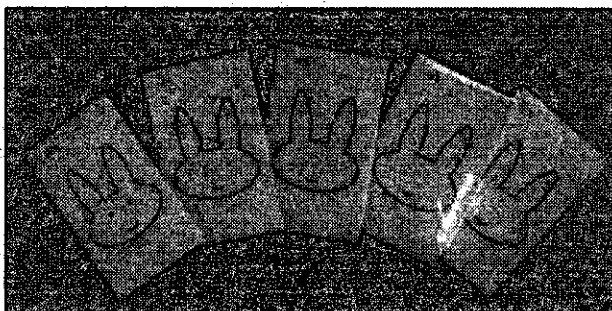
b) 最小分離閾の例
切れ目の方向を判断する。



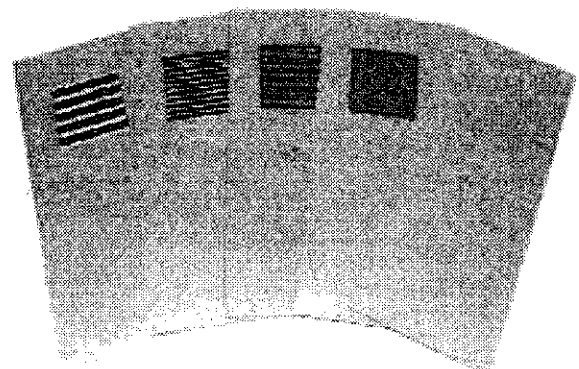
c) 最小可読閾の例
文字や図形が判読できるか否か。



d) 副尺視力の例
直線のズレを見分ける能力。



森守式ドット視力カード



Teller Acuity Cards(TAC)
視線や行動から視力を評価

図5 様々な視力検査の課題の例

(6) 視力の表記方法

日本では、視力の表記は、0.1、0.2のように小数（小数視力）で示される場合が多い。しかし、欧米では、スネレン（Snellen）によって考案された分数の表記形式（スネレン分数視力；Snellen acuity fraction）をとる場合もある。例えば、20/100という表記の仕方である。この分数視力の分子は検査距離を示す。分母は弁別すべき部分が視角1分となる距離である。20/100の場合「100feet（約30m）の距離で視角1分となる視標（スネレンの文字視標の場合、線の太さが約9mm、文字の大きさが約45mmのサイズ）を20feet（約6m）の距離で弁別できた」ことを示す。小数視力に換算するときには、単純に分子を分母で割って小数に直せばよい。この例の場合、0.2になる。

最近では、国際的にlogMARが視力の単位として使い初められている。小田ら(1998)は、logMARを次のように説明している。「logMARは、国際的に使用され始めた視力の単位。最小分離閾の視角を常用対数にしたもので、ログマーと発音する。つまり、小数視力1.0では、視角1分が最小分離閾になるので、 $\log_{10} 1$ で、logMARは0になる。換算式は、 $\log_{10}(1/\text{視力})$ である。小数視力0.1では、1.0logMAR、同0.01で2.0logMARと、小数視力で1/10になるごとに、logMARでは、1ずつ増えていく。数が多い方が、ロービジョンが重篤になる。」なお、logMARは、視力そのものの対数をとる「対数視力」とは異なるので注意されたい。

(7) 眼科で実施される視力検査—標準視力検査—

視力は検査器具、検査室の環境条件、検査距離、検査手順等の影響を受ける。例えば、視標を印刷したインクと検査表の紙とのコントラスト、視標を照らす照明や室内照明の明るさ等の影響を受ける。そのため、誰がどこで実施しても同じように信頼のおけるデータ

が得られるように、検査方法の詳細が決められている（湖崎，1978）。このように標準検査は、厳密な条件下で決められた方法に従って実施しなければならないのである。医療データとしての視力はこの標準視力検査に準じている。標準視力検査は器具の管理や検査方法等を厳密に行う必要もあるし、データの解釈にも専門知識が必要であるため、医療機関で検査を受診すべきである。ランドルト環を使って測定すれば、それが視力というわけではないので、注意が必要である。

(8) 最大視認力や最小可読視標の意味と誤解

最大視認力は、通常、30cmの視距離で測定する近距離視力表を用い、視距離を自由にしたときにどれだけ小さな視標が識別できるかを測定するものである。視認できた最小の視標（最小可読視標；Maxと呼ばれる）とそのときの視距離を記録するという教育的な評価方法の一つである。以下、最大視認力の意味と注意すべき点を示す。

<意味>

・視距離による視力の変化を見ることで至近距離での調節力を知ることができる：上述したように視力は本来、網膜像の解像度を示すものである。したがって、どの距離で測定しても（網膜像が同じであれば）違いはないはずである（図6）。ところが、異なった視距離で視力を測定すると（もちろん、その距離用の視標を用い、網膜像でのサイズが同じになるように設計されたものを用いるのである）、視力が変化する場合がある。このような場合には、ピント調節の力、すなわち、屈折異常をうたがう必要がある。例えば、5mの距離と30cmの距離で視力が異なるような場合である。もし、視距離による視力の変化が、屈折異常が原因であったなら、眼鏡やコンタクトレンズを用いることで網膜の解像度を最大限に活用することが可能になる。このように

視距離によって視力が変化するかどうかを評価することは、網膜が有している能力を最大限に活用できているかどうかを知る手がかりになる。30cmでの視力検査は、眼科の標準検査においても実施されることが多いが、最大視認力で測定するような、30cm以内の至近距離での調節力の変化を詳細にチェックする場面は少ないので、重要な評価であるといえる。中野(1992)は、このような観点で最大視認力を捉え、至近距離での調節力に個人差があること、また、そのデータが視距離の取り方のチェックに使えることを示している。

- ・接近視の限界が明らかになる：眼は水晶体(レンズ)の厚さを変化させることで、様々な距離の視対象にピントを合わせる機能を持っている。これが調節力である。ところが、視対象の距離が眼に近くなりすぎると、ピントを合わせることができなくなってしまふ。この点を調節機能の近点限界と呼ぶ。年齢が若い程、より近い点までピントを合わせる事が可能である。最大視認力を求める際、眼を2、3cmまで近づけて視標を見る場合がある。しかし、いくら若くても2、3cmの距離ではピントを合わせることは困難だと考えられる。近点限界を越えてまでの眼を近づけると、どうなるのであろうか。これを模式的に示したのが、図7である。近点限界までは、視対象はピントの合ったクリアな像であり、近づ

く程、網膜像が大きくなる。ところが、近点限界を越えて、視対象に近づいていくと、網膜像は大きくなっていくが、ピントが合わせられなくなるため、網膜像はだんだんぼやけていく。

低視力の場合、いくらピントが適切でクリアな網膜像が得られていても眼の解像度が低ければ、切れ目の方向を識別することはできない。そこで、網膜像を大きくするために視対象に近づくことになる。ところが、近点限界を越えて近づくと、確かに網膜像は大きくなるが、ぼやけ方も大きくなっていく。網膜像を拡大するか、ぼやけを少なくするかのジレンマの状態となる。この2つの拮抗する選択に折り合い(トレード・オフ)をつける点が最大視認力だと考えられる。

<注意すべき点>

- ・最小可読視標は視力ではない：最大視認力の活用において最も重視されているのは、視認できた最小の近距離視標(最小可読視標)であることが多い。最小可読視標はあくまで30cmの視距離で視認できたときに意味を持つのであって、異なった距離で測定した場合には、視距離で換算しなければ視力とは言えない。換算視力は「最小可読視標×視距離(cm)／30(cm)」で求められる。ときどき、視力と最小可読視標が混乱して取り扱われている場合があるので注意が必要である。

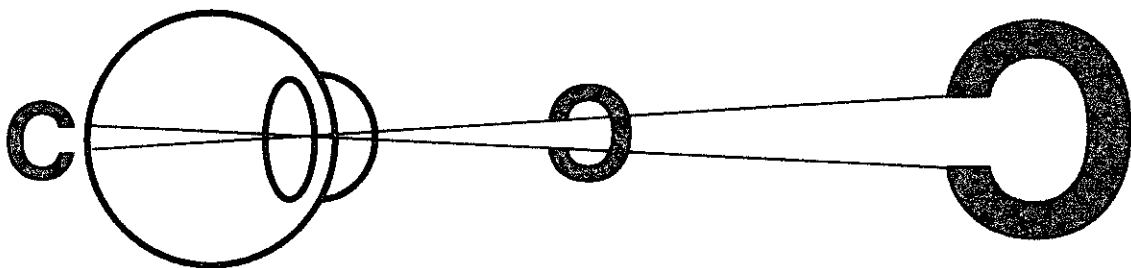


図6 視距離が異なっても網膜像の大きさが同じ場合

網膜像の大きさが等しければ、視距離が異なっても視覚系には同じ意味をもつはずである。視距離によって視力が変化する場合、最も考えられるのは、屈折異常である。

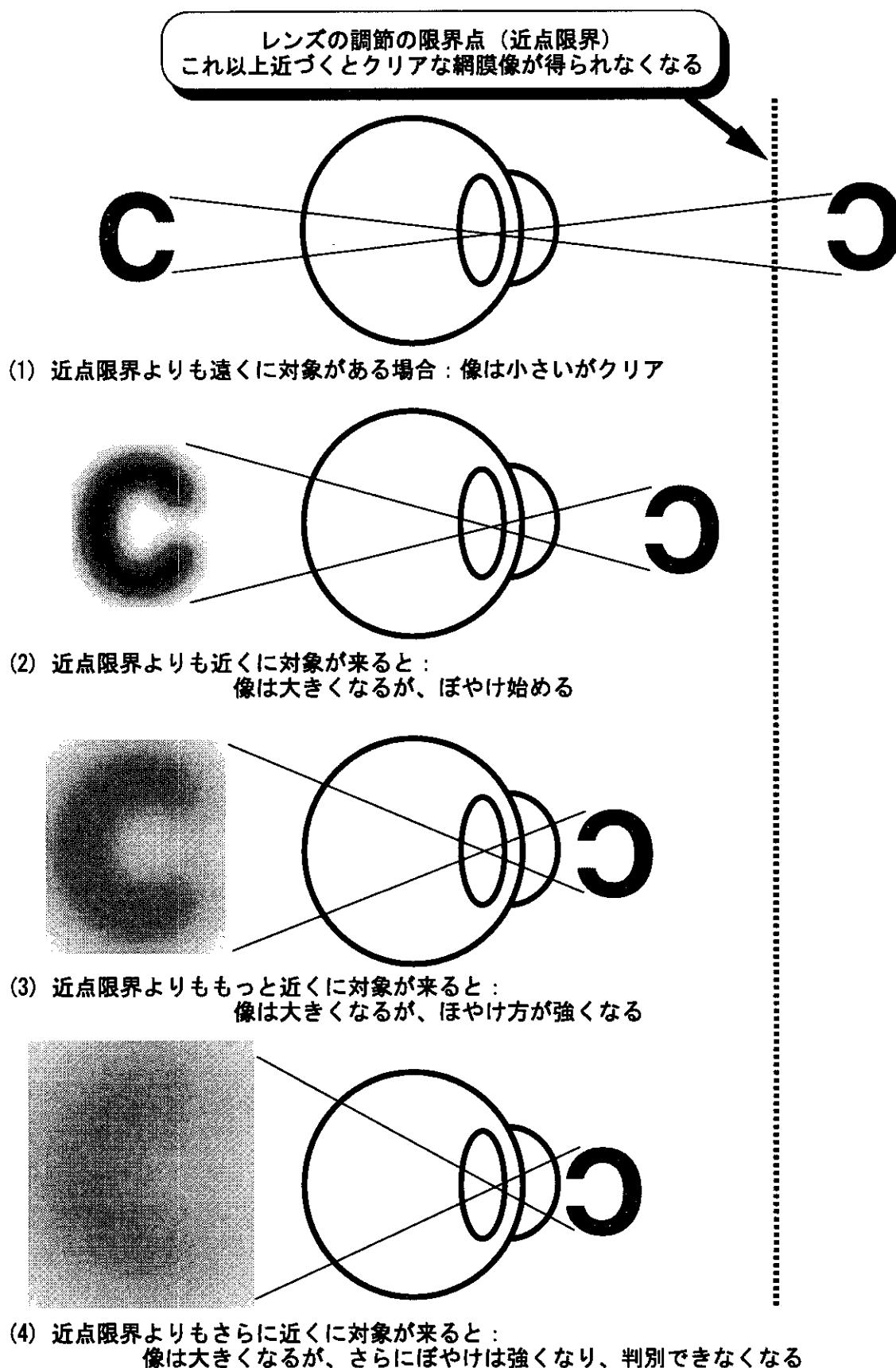


図7 近点限界を越えて近づいたときの網膜像の拡大とぼやけ

視対象に眼を近づけていった場合、近点限界まではピントの合った像がだんだんに大きくなっていく。しかし、近点限界よりも近づいてしまうと、網膜像は大きくなるが、ピントが合わなくなり、ぼやけた像が提供されるようになる。

表2 視力を理解する上で覚えておく便利な公式

- ・視認できた視対象の大きさと視距離がわかっていて、視力を知りたい時

$$\text{視力} = 1 \div \text{視角 (分)} = \text{視距離} \div (3438 \times \text{視対象の大きさ})$$

<参考> $\text{視角 (分)} = 3438 \times \text{視対象の大きさ} \div \text{視距離}$

- ・見せたいものの大きさと視力がわかっていて、どれだけの視距離で見せればよいか知りたい時

$$\text{視距離} = 3438 \times \text{視対象の大きさ} \times \text{視力}$$

- ・子供との距離が決まっていて視力がわかっている条件で、視認可能な視対象の大きさを知りたい時

$$\text{視対象の大きさ} = \text{視距離} \div 3438 \times \text{視力}$$

(注意) 視対象の大きさと視認距離は同じ単位でなければならない。

- ・最小可読視標に到達するまでの視力の変化が重要である:先にも述べたように最大視認力は、30cm以内の至近距離での調節力に関して重要な情報を提供してくれる。調節力が低下しない範囲、すなわち、近点限界ぎりぎりの距離で読書等の作業を行うのが最も効果的な方法である。近点限界以上の距離であれば、近づくほど網膜像は拡大される。また、網膜像がぼやけることもない。つまり、潜在的に有している眼の分解能を最大限に使えることになる。
- ・最大視認力を測定するときの視距離の調節の仕方は教示によって変化しやすい:視標をだんだん小さくしていくときの視距離の調節の仕方は、人によって随分と異なる。慎重に調節するタイプもあれば、おおざっぱな場合もある。この調節の仕方が結果に反映されることがあるので注意が必要である。また、評価を実施する人の教示によっても変化しやすい。
- ・最大視認力を測定するときの条件を明確にしなければならない:最大視認力を測定するときには、日常の読書条件に近いことが多いと思う。後述するが、日常に近い視環境で測定を実施するのは、教育的な評価においては重要なことである。ただし、どの

ような視環境であったか、すなわち、評価場面の照度やコントラスト等を客観的に測定しておく必要がある。視機能は環境の影響を受けやすい。特に低視力の場合には、環境によって視機能が大きく変化することがあるので、注意しなければならない。

- ・最大視認力だけから読書の可能性を機械的に論ずるのは危険である:最大視認力は様々な場面で活用されている。しかし、墨字での学習の可能性や読書に適した文字サイズの予測を最大視認力だけで行うのには、注意が必要だと思われる。パーソナリティや知能を評価する際にも、一つの評価方法だけでなく、いくつかの方法を組み合わせ、総合的に判断するようになっている。このようにいくつかの検査を組み合わせる方法をテスト・バッテリーと呼ぶ。読書の可能性や文字サイズの選定は、クライアントの生活や学習において極めて重要な決定である。後述する読書効率を用いた評価方法等と組み合わせる必要がある。

(9) リハビリテーションにおける視力の意義 私たちが日常の生活や教育活動において必要な情報は、どれくらい細かいものが見分けられるかである。眼科検査の結果として示さ

れた視力が教育活動にどのように応用できるかを知りたいのである。つまり、視力0.04の子供を担当している場合を想定した場合、「算数の学習で100円玉を並べて数を数えさるたいが、どのくらいの視距離ならわかるか?」「オルガンに使用禁止のマークをつけたいが、どのくらいの大きさにすればよいか?」というような具体的な問題を解くための手がかりを得たいのである。また、通常の視力検査はできない重複障害の人が、「2mほど前に置いてあったサッカーボールを取りにいった」という場合、この子の視力はどの程度なのかを知りたいのである。表2にこのような問題を解くための手がかりを示した。

3 視覚的な情報が処理できる範囲＝視野

(1) 視野とは?

視力は私たちの見える範囲の中で最も見分ける力(感度)の高い部分の分解能(解像度)を示すものであり、通常は網膜の中で最も感度の高い中心窩の感度を示すものと考えられる。視力が最も感度の高い1点の機能を示すのに対して、視野(visual field)とは視覚の感度の分布である。見える範囲全体に対しての(広義の)視力の分布と考えてもよい(図8)。つまり、視力検査では視線を向けているところに視標が提示され、どれだけ見分けられるかを測定するが、視野検査においては視線を向けている場所以外に意図的に提示された視標がどれだけ見分けられるか(感度)を測定し、その分布を明らかにするのである。視力が同じでもこの分布の仕方(視野)が異なっていると、作業を達成する際の難易度が異なってくる。例えば視力は良好なのに歩行が困難になるのは、視野の周辺に感度低下があるからだと考えられるのである。

(2) 視野の広がりや位置を表す方法＝視角(visual angle)

視角が網膜像の大きさを記述するための単

位であることはすでに紹介した。正確に言うと、これは網膜像での「長さ」を測る単位であった。ところで、網膜には2次元の広がりがある。視野はこの広がりを記述する概念である。数学の幾何では、空間的な広がり、すなわち、座標を表現するためには、原点、原点を基準にした方向(座標軸)、そして原点からの距離を定義する必要がある。視野の場合、原点を「網膜の中で最も感度の高い中心窩」とし、水平方向の座標軸を「鼻とこめかみを両極として」表現し、垂直方向の座標軸を重力方向の「上下」で表現し、原点からの距離を視角で表現するようになっている。例えば、「(中心窩から)鼻側に15度の距離に暗点(見えない点)がある」というように表現する。

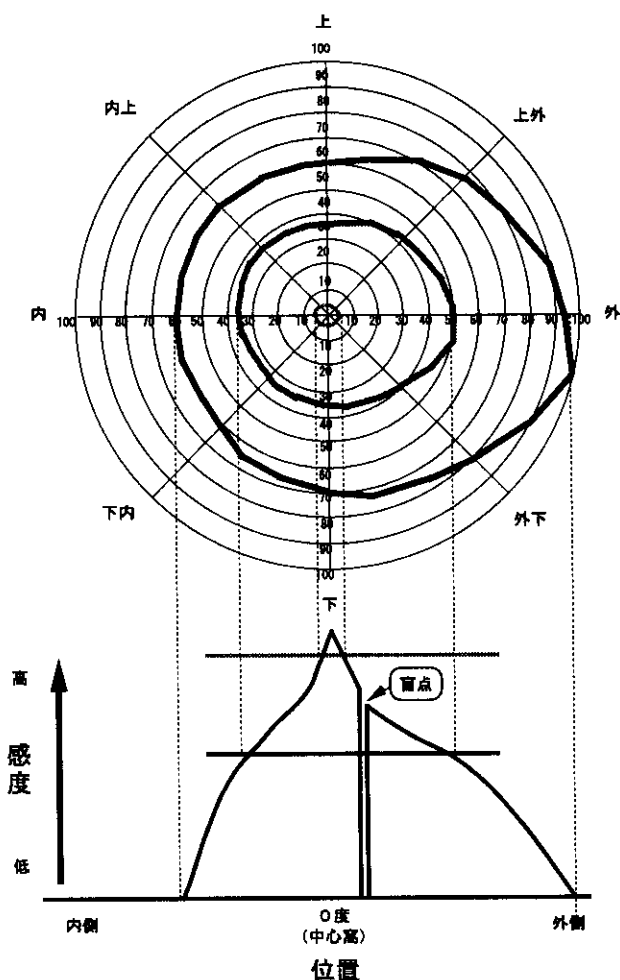


図8 視野内の感度分布

(3) 主要な視野測定法の分類

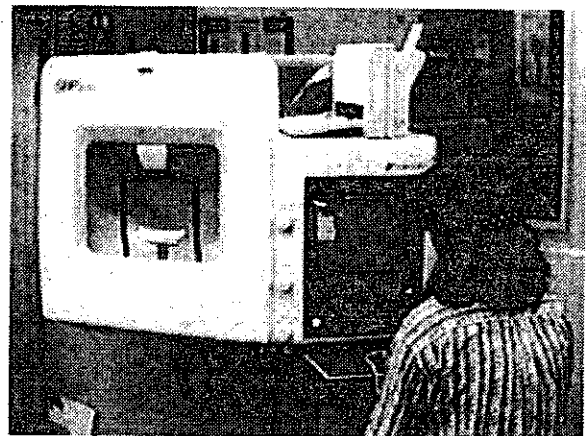
使用する視標(点/線/ランドルト環/縞等)や測定方法(照明/提示時間等)によって視力が変化するように、視野も視標や測定方法によって結果が異なる。一般に視野検査は以下のように分類される(湖崎, 1990; 池田, 1982; 斎田ら, 1994)。

- ・測定範囲: 視野全体の状態を測定する「全視野測定法」と視野の中心部だけを中心的に測定する「中心部視野測定法」がある。全視野測定にはフェルスター型視野計のような弧状や球面状の視野計(perimeter)が用いられる。中心部視野測定では中心暗点計やアムスラーチャート(Amsler charts)のような平面状の中心視野計(campimeter)が用いられる(図9)。

- ・視野の性質: ある視標が視認できる範囲を問題とする「定性的視野測定法」と感度分布を問題とする「量的視野測定法」がある。現在では、視野は感度分布としてとらえられているため、定性的視野測定法は使用されていない。
- ・視標の移動: 視標を視野の周辺から中心に向かって移動させ、同じ視標が分かる位置を線で結んで地図の等高線のように視標を見分けられる感度の等値線イソプター(図8)をつくる方法を「等値測定・動的視野測定法」と呼ぶ。ゴールドマン視野計(図9)はその代表例である。これに対して、視標を移動させず、視標の輝度や大きさを変化させ、どの程度の刺激強度で視認することができたかを視野全体について測定す



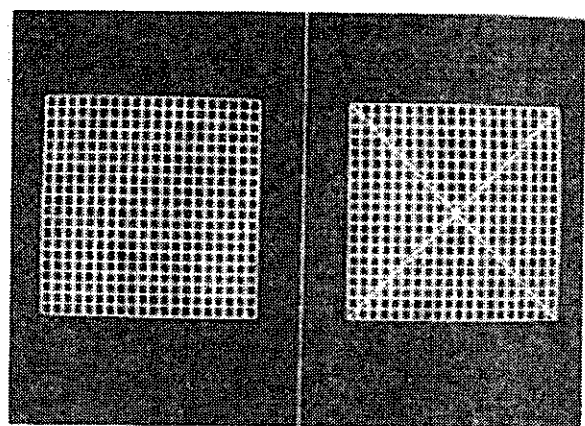
a) フェルスタ型弧状視野計



b) ゴールドマン視野計



c) 自動視野計



d) アムスラー・チャート

図9 代表的な視野検査

る方法を「定点測定・静的視野測定法」と呼ぶ。自動視野計（図9）はこの方法を用いている。

- ・視標の種類：視野は視標の形状（点や文字等）、大きさ、明るさ（輝度）、点滅（フリッカー）、色（波長）等によって影響を受ける。多くの視野検査では、点状の視標を用い、どの程度の輝度で視認可能か（感度；輝度識別閾）の分布を測定している。このような方法で測定された視野を光覚視野と呼ぶ。
- ・固視点の有無：通常の視野検査では固視点が設定され、被評価者は検査中その固視点を見つめるように指示される。これに対して、固視点を設けず、眼球を自由に動かしている最中のダイナミックな視野を測定する方法がある。例えば、読書の最中の視野を測定する方法であり、ダイナミック視野（dynamic visual field）と呼ばれる。
- ・作業負荷の程度：固視点を単に見ているだけのときと、例えば固視点に表示される文字を同定するなどの作業をしながら（作業負荷）視野を評価する場合では結果が異なる。

(4) 視環境の整備における視野評価の意義

視野は視機能の中で視力と共に重視されている。通常の視野検査は視標が発見できるかどうかを問題とした視野であり、どの程度の光量で視標が発見できるかを定量的に測定し、感度分布として表す。この視野測定法は網膜から視路・視覚中枢に至る機能を細かく調べるのには適している。そのため、眼科医療においては眼疾患を予測する上で極めて重要な役割を果たしている。さて、視力や視野に機能低下が明確な視覚障害の人にとっての視野検査にはどのような意味があるだろうか。通常の光点による視野測定では、視野のどの部分にどの程度の機能低下があるかが明らかになる。しかし、教育的ケアを実施する

際、視野はあまり重視されてこなかったように思われる。また、視野の評価を実施している機関においてもその結果を有効活用できていないことが予測される。なぜなら、弱視レンズ等の倍率や文字サイズの決定に関する理論や実践報告の中で視野の要因を考慮しているものは本邦では少ないからである。

このように教育の場面で視野があまり重視されていないのは、通常の視野検査の結果と教育的ケアの内容が直接結びつかなかったのが最大の理由だと考えられる。生活や学習環境の改善において重要なのは、視野の特定の領域の機能低下が見え方や行動に対してどのような影響を及ぼすかである。つまり、見え方や行動との関係が明らかになって初めて視野測定の意義が明確になるのである。例えば、街灯に相当するような大きくて明るい光を感じることができる範囲が分かれば歩行指導に活用できる。また、1 cmの大きさの文字が分かる範囲が分かれば、文字教材の提示の仕方に反映できる。

(5) 読書課題遂行における有効視野評価の意義

重度・重複障害者・児の中にも簡単な読書が楽しめる場合はある。その際、文字の大きさをどの程度にすればわかりやすいのかを客観的に把握するのは困難である。文字を大きくすると一つ一つの文字は読みやすくなる反面、単語や文全体が捉えにくくなる。しかし、視力が低い場合、文字を小さくすると同定できなくなる。この二つのジレンマにどこで折り合い（トレード・オフ）をつけて最も適した文字の大きさを選択するかが重要である。その決定の科学的根拠として視野検査の結果が重要な意味を持つわけであるが、通常の視野検査では文字が読める範囲を直接特定することはできない。教育の現場で視野検査の結果があまり重視されていなかったのは、検査が困難というだけでなく、検査結果を直接ケースの処遇に結びつけることができない

かったためだと思われる。つまり、読書と直接関係のある文字を視標とした有効視野の評価が重要なのである。なお、読書に及ぼす視野の研究（苧阪・小田，1991；石川・中野，1993）では、効率的に読書を行うためには一度に6文字程度の処理が可能な有効視野が必要であるとされている。したがって、読書課題に必要な条件を決定するためには、文字処理有効視野の評価が不可欠であるといえる。しかし、読書の際の文字処理に必要な有効視野を評価するための客観的なシステムは実験用のもの（池田，1982；斎田ら，1994）や英語圏で実用化が検討されているもの（Mackebenら，1994）を除いては確立されていなかった。以上のような問題意識から、中野（1997）は「どの程度の大きさの文字がどの部位で視認可能か」（文字処理有効視野）を評価するための方法を検討し、「ロービジョン用静的文字処理有効視野評価システム」を試作した。この方法であれば、読書に利用できる機能的な視野を直接的に知ることが可能である。このシステムは、画面の任意の位置にさまざまな大きさのひらがな文字（もしくは記号）を提示し、各点での認知閾を測定するものである。子供の課題は画面に表示された文字（もしくは記号）を言い当てることである。この方法であれば、読書に利用できる視野を直接的に知ることができる。また、この方法では課題がゲーム的であるため、通常の視野検査ができないクライアントでも適応できる場合が多い。

(6) ロービジョン用静的文字処理有効視野評価システム

「ロービジョン用静的文字処理有効視野評価システム」は、福祉施設や学校等で簡便に利用できるように汎用のコンピュータ・システム（マイクロソフト社のウインドウズ95以降のウインドウズOSで動作）を用いたアプリケーション・ソフトとして試作された

（<http://www.econ.keio.ac.jp/staff/nakanoy>）。評価を受けるクライアントが凝視点を注視している時にモニタ画面の任意の位置に任意の大きさのシンボル（ひらがな文字、アルファベット、記号）を眼球運動が起こらない程度のごく短い時間（200ミリ秒以内）提示し、その視標が視認できるかどうかを評価する（図10）。視認できた場合は、視標の大きさを小さく（視認できなかった場合は大きくする）していき、ぎりぎり視認できる大きさ（認知閾）を求める。なお、正誤の判断等はプログラムが自動的に行うようになっている。評価者は、クライアントが凝視点を固視していることを確認しながら、評価を進行し、クライアントの反応をキーボードから入力するだけでよい。なお、このシステムを用いた事例を後述する。

4 まぶしさへの耐性の評価：グレア・テスト

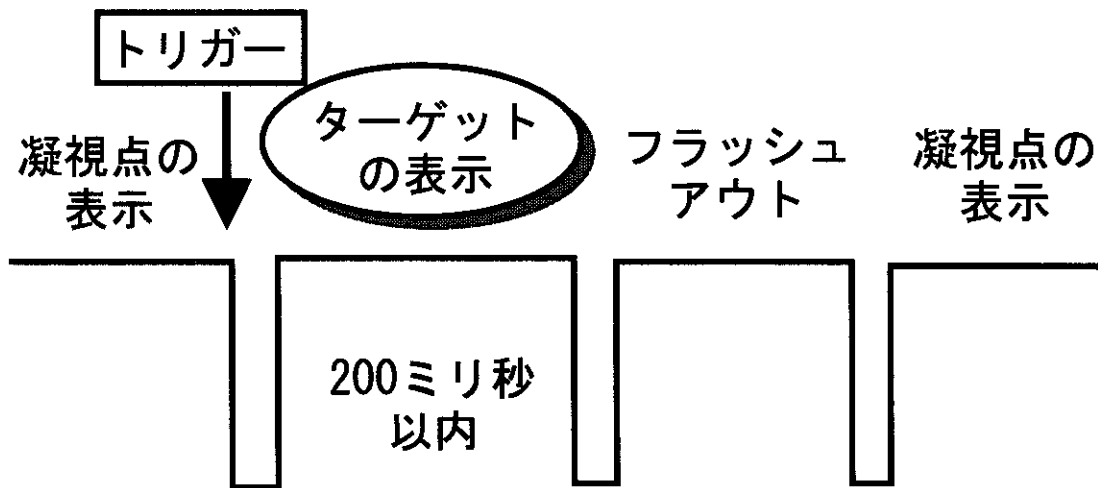
(1) 視環境による視機能の変動

クライアントはそれぞれ異なった環境で生活している。また、視環境は刻一刻と変化する。したがって、それぞれの環境の下で視力や視野等の視機能がどの程度活用可能かを知るためには、標準検査の条件以外に、その環境ごとに視機能を測定する必要がある。例えば、教室の蛍光灯の下でどの程度細かいものがわかるかを調べなければ実践的な意味が減少するのである。また、視覚活用が可能なのであれば、通常の視力検査表にはないような低い視力でも調べる必要がある。このように、視環境の整備を目的とする場合、日常生活により近い条件でも視機能を評価する必要があることがわかる。そして、児童・生徒の視機能が最大限に発揮できる視環境を明らかにしなければならないのである。ここでは、光環境が視機能に与える影響について言及する。

(2) まぶしさを理解するための基本的な概念

- ・サングラス；まぶしさを軽減する補助具の代表として、サングラスがある。サングラスは、光を制限する眼鏡の俗称である。福祉サービスでは、網膜色素変性を対象とした短波長（紫や青）の光を多くカットするサングラスを遮光眼鏡と呼んでいる。これに対して、染色レンズを用いたサングラスを色眼鏡と呼んでいる。色めがねは障害を受けた眼の外見をよくするというような機能もあるが、光を制限するという機能もある。
- ・遮光；光を制限することを指す。光を遮るという意味である。
- ・照度；ある表面を照らす光の強度。単位はlux（ルクス）。輝度計が安価になるまでは、明るさの指標としてよく用いられていた。照度が同じでも、白い紙（反射率の高いもの）を見る場合と、黒い紙（反射率の低い紙）を見る場合では、見かけの明るさが随分異なる（眼に入ってくる光の量も異なる）。また、テレビの画面などのようにそれ自体が発光している対象の明るさを測定できないという難点がある。
- ・輝度；ある角度から対象を見たときの光の強度。見かけの明るさに最も近い指標。単位はcd/m²（カンデラ・パー・スクエアメートルと読む）。ある対象にあたって反射した光の強度を測定しているため、眼に到達する光量の指標としては照度より適切。また、テレビの画面などのようにそれ自体が発光している対象の明るさも測定できる。
- ・コントラスト；濃淡の度合。濃淡が強いことをコントラストが高いと言い、濃淡が弱いことをコントラストが低いと言う。コントラストの程度を数字で示す方法は、いくつか提出されているが、Michelsonの公式が使用されることが多い。コントラスト＝（最大輝度－最小輝度）／（最大輝度＋最小輝度）。コントラストは0～1の値をとる。この値が大きい程、コントラストが高いことを、小さい程コントラストが低いことを示す。なお、上述のコントラスト値に

<提示時間>



<画面表示>

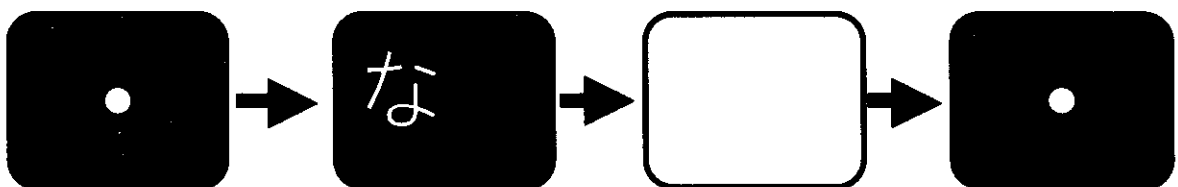


図10 有効視野評価の視標提示時間と画面表示の例

100をかけ、%コントラストとして表示されることもある。

- ・コントラスト感度；最小のコントラストで特定の対象があるかどうかを検出する力。定量的には、ある対象を認めることができる最小のコントラスト（コントラスト閾）の逆数と定義できる。低いコントラストで対象を認められる程、コントラスト感度は高いことになる。静止した対象をある一定の条件で見る場合、コントラストに対する感度は、視対象の形と大きさによって変化することがわかっている。そこで、通常、視対象としては正弦（サイン）波状に明るさが変化する縞パターンを用い、縞の太さ（空間周波数）ごとにコントラスト感度を測定する方法が取られている。様々な正弦波の縞の太さ（空間周波数；1度あたりの縞の本数を単位として表現する cycle/degree）に対するコントラスト感度の変化の仕方（特性）を空間周波数特性（Contrast Sensitivity Function；略してCSF）と呼ぶ。ランドルト環等の視力はコントラストが非常に高いときにどれだけ小さなものが検出できるかを示したものであり、コントラストが低くなった場合に関する情報は得られない。日常、私たちが目にする対象は、高コントラストのものばかりではない。そのため、通常の視力検査だけでは見え方に関する十分な情報が得られないことになる。

これに対して空間周波数特性を調べれば、ある大きさの縞を検出するのに必要なコントラストもわかるし、あるコントラストならどの程度の大きさの縞が検出できるかもわかる。もちろん、視力もわかる。近年、コントラスト感度が注目されているのは以上のようなわけである。

(3) まぶしさに関する問題の所在

まぶしさからくる困難は適切に理解されていない場合が多いように思う。このことは、まぶしさに対する2種類の極端な対応に象徴される。1つは、本人がまぶしさを主張しないのならよいのではないかという対応である。しかし、この対応は適切ではない。先天性の視覚障害者・児や乳幼児の場合、何がまぶしい状態なのかをうまく表現できないことがあるからである。2つ目は、まぶしいのならサングラスをかければよいという対応である。確かに屋外での活動場面ではサングラスは有効である。しかし、一般にサングラスと言っているのもさまざまな種類があり、どのような場面でどのようなサングラスが有効かアドバイスできているケースは少ない。また、室内でのまぶしさにはどのように対応すればよいのか、すなわち、屋外と同じようにサングラスをかけるのがよいのか、それとも別の方法があるのかをアドバイスできていない場合が多い。まぶしさからくる困難を適切に理

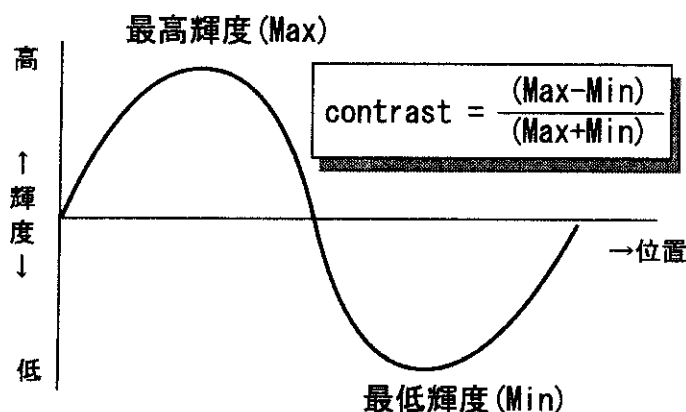


図11 コントラスト

解していないと、クライアントによりよい環境を提供できないばかりか、不適切な環境を強いることになってしまう。まぶしさを検査するためのグレアテストは視力や視野と異なり眼科のルーチン検査になっていない(藤原, 1990)。そのため、福祉・教育の領域で評価する必要性が高い。

(4) まぶしさのメカニズム

a) 光量コントロール機能不全によるまぶしさ
人間の眼には、眼に入ってくる光の量をコントロールする機能がある。しかし、白子眼

のため虹彩の色素がなく遮光機能が十分に果たせない場合や虹彩欠損で瞳孔の機能が働かない場合等では、眼内に入ってくる光量をコントロールできなくなる。そのため、明るいところで必要以上に眼内に光が入ってしまい、まぶしさを引き起こす。このまぶしさは、眼の中に光が入りすぎる結果起こるものであり、前述の Lempert(1990)の分類によれば暗点的グレアに相当する。白子眼、無虹彩、虹彩欠損、ぶどう膜欠損、小眼球等の眼疾患ではこの光量コントロール不全が考えられる。

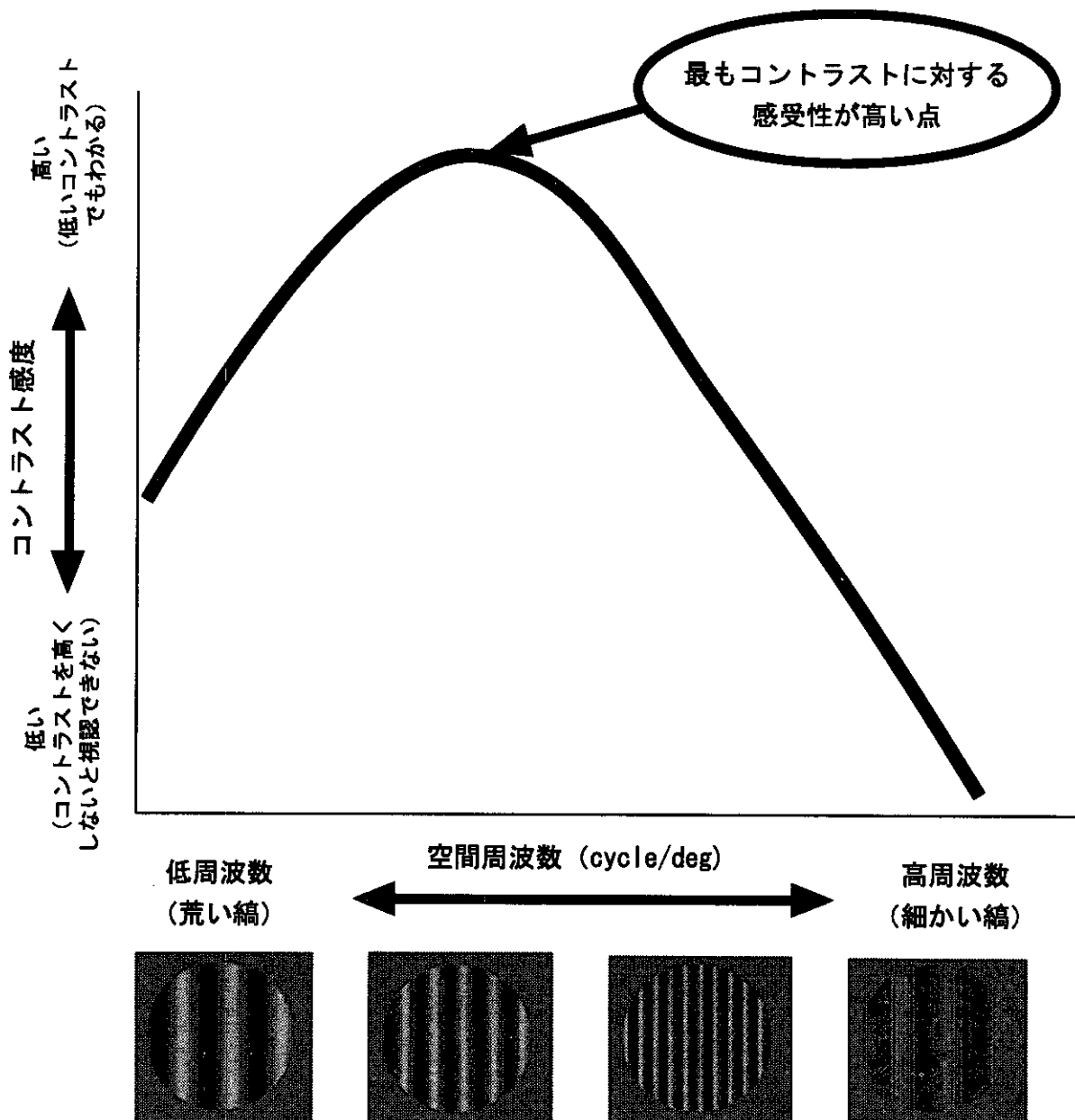


図12 コントラスト感度曲線 (CSF)

b) ヴェーリング (光膜) によるまぶしさ

ヴェーリングとは、まさにヴェール (薄い膜) がかかることである。光のヴェールである。そのため、光の膜がかかるという意味で、光膜と訳されることがある。網膜像に光のヴェールがかかると、見たいものと背景のコントラストが低下し、まぶしさを感じるという仕組みである。なお、まぶしさ感は、光の絶対量が多いときだけでなく、コントラストが低いときにも感ずるものである。

ヴェーリングが起こる原因としては2つ考えられる。1つは、霧や霞などによって起こる環境要因であり、もう1つは中間透光体 (涙液層 [角膜の表面を覆う薄い膜]、角膜、前房 [角膜後面と水晶体前面の間]、水晶体、硝子体) の濁りによって起こる眼内要因である。環境要因にしろ眼内要因にしろ光を乱反射させるもの (霧や組織の混濁部分) があり、その部分で乱反射した光がヴェールとなって網膜像全体を覆ってしまうのである。前述の Lempert(1990)の分類によればヴェーリンググレアに相当する。

ヴェーリングによるまぶしさは、角膜白斑・混濁、白内障、硝子体混濁等の中間透光体に混濁のある眼疾患では要注意である。なお、中間透光体混濁があるかどうかは、主要眼疾患を聞いただけでは判断できない場合がある。そこで、所(1993)を参考に中間透光体混濁を起こす可能性のある眼疾患をまとめた。

- ・角膜の混濁：角膜の炎症、変性および沈着物など種々の原因で角膜組織に混濁を生じる。角膜浮腫による角膜実質線維配列のみだれ、角膜内皮細胞の障害 (水疱性角膜炎)、急性緑内障による角膜浮腫、角膜内への血管侵入や角膜変性、角膜の形態異常に伴う混濁 (円錐角膜) などがある (所, 1993)。
- ・前房の混濁：前房の混濁は虹彩毛様体炎やぶどう膜炎で起こる。また、出血や角膜裏

面の沈着物によっても起こる (所, 1993)。

- ・水晶体の混濁：水晶体の混濁した状態を白内障という。この混濁は蛋白の変性、線維の膨化、破壊などによって起こる (所, 1993)。なお、いわゆる白内障と診断されていても、白内障手術後無水晶体の場合は、この限りではない。ただし、乳幼児の白内障の手術では、水晶体を全部摘出しない場合もある。その場合、再度白濁を起こすことがある。したがって、白内障の手術をしたか否かだけで混濁の有無を判断するのは危険だと考えられる。
- ・硝子体の混濁：硝子体混濁はぶどう膜炎によるものが大部分である。硝子体出血は、糖尿病性網膜症、網膜静脈閉塞症、網膜裂孔、Eales 病、網膜の macroaneurysma、老人性円板状黄斑変性、外傷性硝子体出血などで見られる。硝子体出血は網膜血管や網膜の新生血管から起こることが多く、急激な視力障害ではじまる (所, 1993)。なお、未熟児網膜症や第一次硝子体過形成遺残という眼疾患の場合、新生血管により硝子体が混濁している可能性が高い。したがって、これらの眼疾患の場合、硝子体混濁があるかどうかを主治医に確認しておくといわれる。

c) 光に対する網膜の感度低下によるまぶしさ
網膜には光を感じる細胞がある。この細胞に光が当たりすぎたり、また、この細胞の機能が低下するとオーバーロードが起こり、網膜の感度が低下してしまう。その結果、まぶしさを感じるという仕組みである。これは、主に錐体の機能低下によって起こる明所視の機能低下だと考えられる。前述の Lempert (1990)の分類によれば暗点的グレアに相当する。

網膜に光が当たりすぎてしまう場合としては、眼が順応している明るさよりも相対的に強い光が眼内に入ってくる場合と光量コントロール機能の不全 (前述) による場合がある。

光を感じずる細胞の機能が低下する場合としては、白子眼のような網膜の脱色素による機能低下、全色盲や黄斑変性のような錐体の欠如による明所視機能の低下等が挙げられる。

d) その他

網膜疾患、脈絡膜疾患、視神経疾患、目の隣接部の疾患による羞明は、三叉神経の知覚過敏状態に基づくものだとされている(山地, 1981)。飯沼(1975)は、羞明を眼の疾患とか異常ではなく、三叉神経→中脳→顔面神経(いわゆる羞明反射路)が関係するものとして位置づけており、三叉神経痛、偏頭痛、神経衰弱、脳膜炎、クモ膜下出血、肢末肥大症、頭蓋咽頭腫、球後視神経炎、先端疼痛症、重症頭外傷などをこれに分類している。

(5) まぶしさが生み出す困難

- ・不快感(discomfort)や痛み:見えなくなるわけではないが、不快感や痛みを伴うことがある。これは、程度の差はあるとしても、健常眼が明るい日差しの中等で感じるものと同じ性質のものである。その結果として、その場面にいられなくなったり、集中力がなくなったり、疲れやすくなったりする。
- ・視機能低下(disability):視力や視野等の視機能が低下してしまう。不快感が自覚されない場合もある。その結果として、読書や歩行等のパフォーマンスが低下したりする。

(6) まぶしさの客観的な検査方法—グレアテスト—

まぶしさの原因となる光源(グレア光)があるときとないときで視機能を比較するという原理で作成されている。グレア光によって視機能が著しく低下するかどうかでまぶしさの有無を判断する。また、通常条件とグレア光のある条件での視機能の比較によってまぶしさの程度を判断する。グレアテストは、ターゲット(視標)の種類とグレア光源の種類によって分類される。ターゲット(視標)

の種類としては、「ハイコントラストのターゲット(スネレン、ランドルト環)」を使う場合と「様々なコントラストのターゲット(スネレン、ランドルト環、サイン波状輝度変調格子)」を使う場合がある。グレア光源の種類としては、点光源を使う場合と面光源を使う場合がある。主な製品(Prager, 1990; 藤原, 1990)を以下に示す。

- ・Miller-Nadler グレアテスト; 周りに均質な光源を配置したコントラスト検査。0.05 (20/400)の黒ランドルト環視標を使用。背景環の明るさが変化する。グレア光源は、420フットランベルト(1438.9cd/m²)で、「晴天の新雪」に相当する明るさである。開発元はTitmus社で、国内取り扱い店は興和オプチメドである。
- ・BAT(Brightness Acuity Tester); 60mmの半球に均一照明をしたものをグレア光源として利用。12mmの覗き穴がある。この覗き穴から視力検査用のターゲットを見る。光源の明るさは3種類; 400フットランベルト(1370.4cd/m²)、100フットランベルト(342.6cd/m²)、12フットランベルト(41.1cd/m²)である。開発元はMentor O&O社で、国内取り扱い店はイナミである。
- ・Vistech VCT8000 (MCT8000); ターゲットにサイン波に輝度を変調させた格子縞のパッチを使用。視力は5段階用意してあり(0.05 [1.5サイクル/度] から0.6 [18サイクル/度])、それぞれの周波数に対するコントラスト感度が測定できる。グレア光源は、中心1箇所と周辺12箇所にあり、輝度をそれぞれ設定できる。開発元はVistech社で、国内取り扱い店は松本医科器械である。
- ・EyeCon 5; コントラストやターゲットパターンを変更できるIMB-PCベースの装置。ランドルト環、サイン波、スネレン文字が提示可能。グレア光源は130cd/m²。これら医学的な検査は、高価であるし、眼

科医でなければ検査ができないという制約がある。また、我が国では現在のところ、グレアテストを実施している眼科は、それ程多くない。そのため、多くの視覚障害者・児は、これら医学的な検査の恩恵を受けることができないのが現状である。

(7) まぶしさの福祉・教育的な評価方法

グレアテストは、光源の明るさを変化させて視力検査等の視機能検査を行い、通常の場合との差を比較するという原理を応用した医学的なまぶしさの検査である。グレアテストの目的はまぶしさのある眼疾患を発見したり、治療の予後を評価することである。例えば、白内障の診断等に利用したり、処方したサングラスの評価に利用するわけである。その原理は「まぶしさの原因となるグレア光源を付加したときにどの程度の視機能低下があるか」を測定することである。これに対して、福祉・教育場面でまぶしさを評価する際には、「具体的なサービス内容によってまぶしさがどれだけ軽減できるか」を評価する必要がある。例えば、教室内の照明をコントロールすることは可能なので照明を変化させたときにどれだけまぶしさが軽減できるかを評価するというようにである。以下に、中野(1994)が考案した福祉・教育的観点からの

まぶしさの評価方法の例を示す。

・白黒反転視力評価票(図13): Leggeら(1985)、古田・青木(1989)、中野ら(1991)の研究によれば、中間透光体混濁、全色盲、虹彩欠損などの眼疾患のある場合、白背景に黒文字の条件よりも、黒背景に白抜き文字の白黒反転表示の方がパフォーマンスが高くなる(白黒反転効果; contrast polarity effect)ことが報告されている。一方、中野(1991)の報告によれば、例え透光体混濁があっても混濁の程度が軽いときには、白黒反転効果がないことも指摘されている。したがって、白黒反転効果があるかどうかは、眼疾患だけで一義的に決めることはできず、何等かの方法で評価する必要があることがわかる。しかし、白黒反転効果の有無を調べる方法は開発されていない。そこで、白黒反転視力評価票を試作した(中野, 1993)。通常の視力評価票と白黒反転票(白ランドルト環/黒背景)で測った視力を比較すれば、白黒反転効果の有無を簡単に評価できる。評価の結果、白黒反転効果があることがわかれば、文字学習の際に、白黒反転教材が有効であることが予測できる。また、このようなケースの場合、まぶしさを訴えることが多いため、採光に対する配慮についても予測が可能となる。

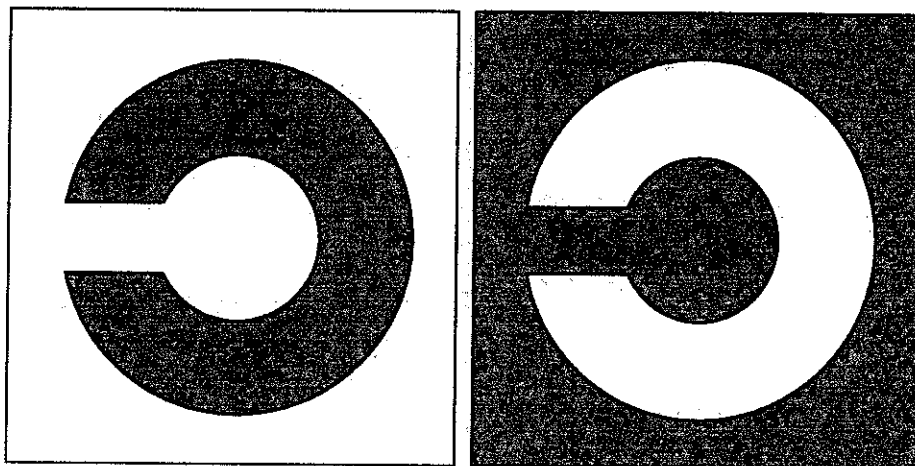


図13 白黒反転によるまぶしさの軽減
グレアの原因となる紙の白を減少させたときの視力の変化を比較する

・遮光用リーディングスリット (図 14) : 読書のときにまぶしさの原因となるのは、紙面に反射して眼に入ってくる光と紙面の周囲から回り込んでくる光である。周囲から回り込んでくる光は、天井灯を調整したり、壁や床の色を調整したり、机の表面を加工することによって軽減させることはできる。しかし、読書をするためには、紙面に照射する光量を必要以上に減らすことはできない。読みたい行以外の紙面を反射の少ない黒いシートで覆う遮光用リーディングスリットは、照明を変化させずに紙面から反射して眼に入ってくる光量を減少させることができる。また、このリーディングスリットは、行たどりのミスを少なくしてくれるという機能もある。羅紗紙、画用紙、塩ビ (塩化ビニール) 板等に窓穴を開ければ、容易に自作できる。なお、同じ原理で視力に及ぼす紙面の明るさの効果を評価することもできる。

5 読書効率の評価

(1) 読書効率の客観的評価の必要性

眼疾患や視機能検査の結果がわかれば、クライアントが遭遇している困難の内容を予想できるし、拡大や白黒反転などの見えにくさを補う方法も予測できる。例えば、角膜混濁があればまぶしさを感じていることが予想でき、それへの対処として白黒反転が有効であることが予測できる。また、視野が狭ければ全体の構造をつかむのに困難を感じていることが予想でき、文字を大きくし過ぎない方がよいという配慮が予測できる。しかし、これだけではクライアントへの具体的なサービスはできない。例えば、角膜混濁のある人にはすべて、新たに白黒反転機能付きの拡大テレビを購入すべきなのであろうか。また、視野狭窄のある人に適した文字サイズはどうやって決めればよいのであろうか。この疑問への答えは意外に簡単である。白黒反転によって

読書の効率がどれだけ向上するかを調べればよいし、読書の効率が最もよくなる文字サイズを調べればよいのである。その結果、白黒反転をしても読書効率がそれほど変化しないのならわざわざ高価な機器を導入する必要はないし、十分な読書効率が得られるのであれば文字を拡大する必要もないのである。逆に、読書効率が飛躍的に向上するのであれば、例え高価であっても白黒反転のできる機器の導入を考慮すべきであるし、常識では考えられないような文字サイズの拡大教材であっても作成すべきであろう。つまり、読書効率を判断の基準にして、読書条件を整備していけばよいのである。読書環境の整備が難しいとされてきた最大の原因は、判断の材料となる明確な基準がなかったからだと考えられる。

(2) 文字サイズの決定にまつわる課題

視力の低い人が絵本を読む際には、ボランティアによる拡大写本が利用されている。拡大絵本は、視覚障害のある幼児の精神的発達を支援するだけでなく、文字学習を動機づけたり、学習結果を定着させる上でも重要な働きをしている。この拡大絵本を作成する際に最も重要になるのが文字の大きさである (絵や図の作成方法も大きな問題であるがここでは取り上げない)。文字を拡大すればクライアントの読書効率が上がることは誰もが予想できることである。しかし、どの位の大きさの文字にすればよいのかと問われると困ってしまうことが多い。従来、視覚障害がある人の文字サイズを決める際には、(1) 視力 (もしくは最大視認力) から読むことが可能な文字サイズを推定する方法や (2) 様々な大きさの文字をクライアントに見較べてもらい本人が好ましいと判断した文字サイズを選択する方法が取られてきた。しかし、視力等が同じくらいでも必要な文字サイズが異なることがあったり、文字サイズの好みがちがったりしな

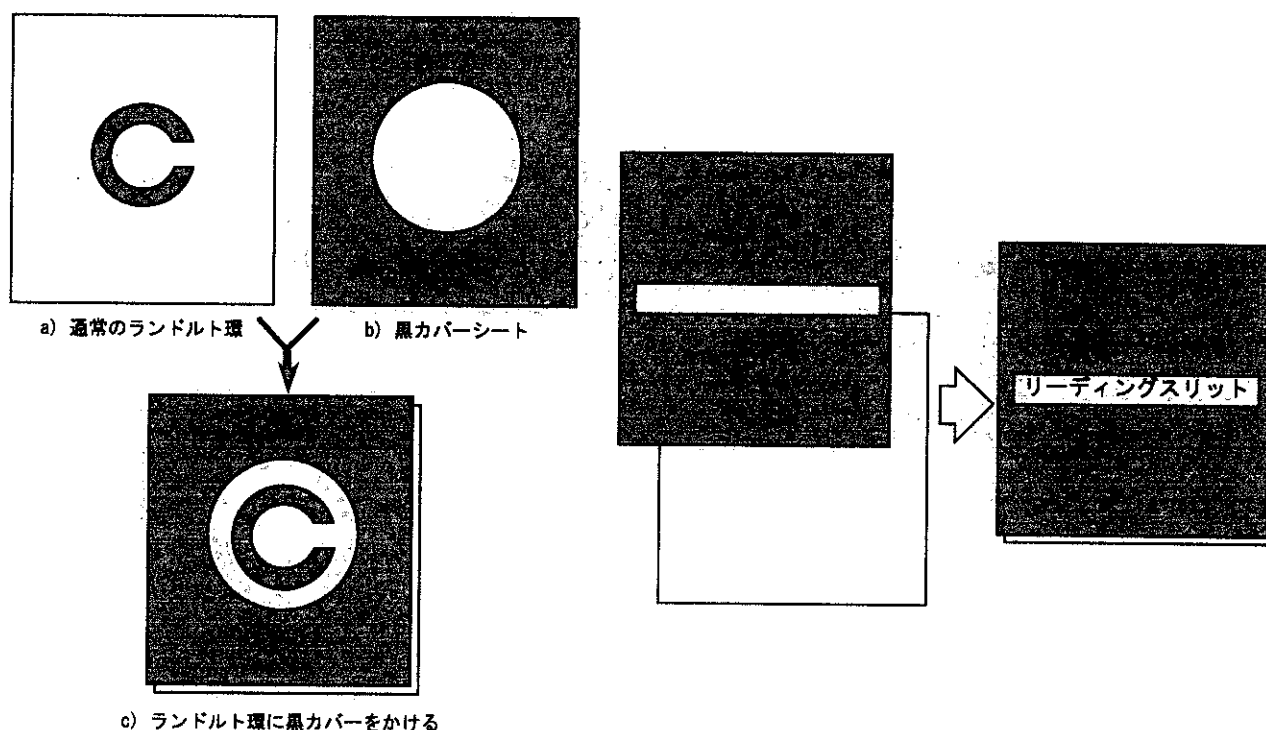


図 14 紙面の遮蔽によるまぶしさの軽減

グレアの原因となる紙の白を黒い遮蔽板で減少させたときの視力や読書効率の変化を比較する

かたりすることがあり、決定的な方法にはならなかった。

(3) 視力・視野から読書へのアプローチ

狭い意味での視力や視野だけから読書に最適な条件を明らかにすることが困難であることに対していくつかの取り組みがなされてきた。視力検査の視標を文字にしたり、様々なフォントや文字サイズの文章を羅列した検査表が試作された。日本でも、高田巳之助商店がツアイス社と共同開発した「視力障害者用近用読本」、川崎市福祉センターと東京ルリユールの共同開発による「視覚障害者実用文字視力検査表」、パソコンを用いた「読書効率評価システム」(中野, 1992) 等の取り組みがなされた。しかし、これらの取り組みは読材料の選定や測定方法の客観性や信頼性に課題があり、実用化に至らなかった。

(4) 読書の基準となる文字サイズ:Mシステム

アメリカでは文字サイズを表現する方法としてメトリック・システム (metric system ;

Mシステム) という表示方式が用いられる場合がある (Nowakowski, 1994)。これは、基準となる文字サイズを決め、その基準との関係で個々の文字サイズを表示する方法である。基準である 1 M の文字サイズは、1メートルの視距離で観察したときに視角 5 分になる大きさの文字と定義されている。1メートルで視角 5 分に相当する視対象の大きさは 1.45mm であり、ちょうど新聞の小文字の大きさに相当する。このサイズの文字が読めれば、問題なく読書ができると判断できる。つまり、1 M の文字サイズは、クライアントの訓練や補助具選定の当面の目標になり得る文字サイズであると言える。Mシステムでは、この 1 M を基準にして、倍の大きさの文字は 2 M というように表示する。文字サイズをポイントやミリで表示するよりわかりやすいという利点がある (例えば、ポイントで表示されている場合、新聞の文字サイズと比較するためには、新聞の文字サイズが何ポイントであるかを覚えておかなければならない)。また、Mシステムで文字サイズを表示すれば、

新聞を読むために必要な補助具の倍率が直感的にわかるという利点がある。例えば、4 Mの文字なら読める人が、新聞、すなわち、1 Mの文字を読みたい場合には4倍の倍率の補助具を用意すればよいということが直感的にわかるのである。

(5) 読書検査表 MNREAD

読書の効率を直接評価する方法はロービジョン研究の先進国であるアメリカで行われてきた。スローンによる「Sloan-Lighthouse Continuous Text Cards」等がその例である。しかし、近年、ミネソタ大学のレッグ教授らのグループにより信頼性の高い読書検査表が開発された(Leggeら, 1989)。これが「Minnesota Low Vision Reading Test」すなわち、MNREADである。MNREAD acuity charts (ミネソタ読書視力チャート) と呼ばれている。レッグ教授の研究室ではロービジョンの読書に関する系統的な研究が行われてきた。基礎データの収集の段階では、より詳細なコントロールを行うためにコンピュータを用いたシステムが用いられてきた。しかし、臨床現場での応用を考えて、カード形式のものが開発された。この検査表は、吟味された有意味な文章を印刷したものである(図15)。文字サイズは、40cmの視距離のときに、 $1.3\log\text{MAR}$ (視力20/400に相当) から $-0.5\log\text{MAR}$ (視力20/6.3に相当) まで $0.1\log\text{MAR}$ 間隔で用意されている。「白背景に黒文字」のものと「黒背景に白抜き文字(白黒反転)」のものが用意されており、白黒反転効果も評価できるようになっている。英語版は、ニューヨークライトハウス(ホームページ http://www.lighthouse.org/index_main.htm) から販売されている。MNreadの日本語対応(MNREAD-J)の開発は、東京女子大学の小田浩一氏によって行われ(小田ら, 1998)、半田屋(<http://www.handaya.co.jp>) から販売されている。

1.1.1 視覚障害を併せもつ重複障害者・児の理解の促進

1 言語的コミュニケーションが困難な視覚障害重複を想定した疑似体験プログラム

(1) 目的

クライアントは毎日の活動をどのように感じているのであろうか。クライアントの視線で世界を見、クライアントの行動を理解し、クライアントがより快適に、より楽しく日々の活動を行えるように心がける必要がある。そのための一つの方法論として、クライアントの世界を彼らの視点(見え方/見えにくさ)で様々な活動を行ってみることを通して想像し、日々の教育実践を振り返るきっかけとするための疑似体験プログラムを検討した。

(2) 実習方法

視覚障害を併せもつ重複障害の人たちが毎日の活動をどのように感じているのか、ユーザの視点(見え方、見えにくさ)に立って、摂食、あそび、移動の三つの場面を体験する疑似体験プログラムを作成した。視覚障害の疑似体験には、高田眼鏡製のシミュレーションライアルセットの最重度白濁と視野狭窄3度の2種類を用いた。実習は2人1組で行

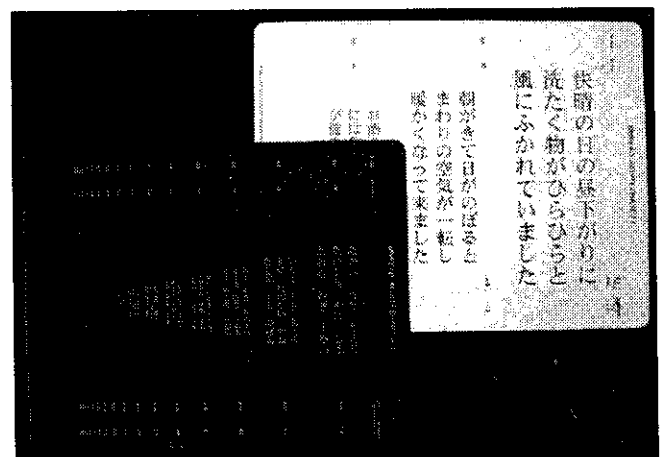


図15 MNRead-J,JK

い、一人は体験者（ユーザ役）で、もう一人は生活の中でいつもユーザと接しているように、話しかけたり介助をしたりする介助（教師）役とした。体験者役と介助者役の両方の役割を交替しつつ行った。なお、介助者の役割は、安全確保だけではなく、体験者がどのような行動を取るかを観察することも含まれている。体験者も介助者も疑似体験終了後に感想を記録した。一つの実習を終えたら、すぐに、見え方や感じたことをこのインストラクション・ペーパーにメモして、役割を交代した。なお、体験前に、疑似体験の意義や限界について確認を行い、以下のポイントを意識しながら体験を実施した。

a) ポイント1 ロービジョンの見え方の多様性を知る

ロービジョンの見え方／見えにくさは、像のボヤケ、グレア光に対する感度の低下（白濁はその中の1つ）、求心性視野狭窄、中心暗点の4つに分類される（小田・中野）。子ども達の見え方／見えにくさの多様性は、この4つの見え方／見えにくさの程度と組み合わせがそれぞれ異なるからだと考えられている。今回の疑似体験では、これらロービジョンの見え方／見えにくさを高田眼鏡製のシミュレーショントリアルセットを用いて体験する。

b) ポイント2 ロービジョンのディスアビリティは課題によって異なることを知る

視力が低かったり、視野が狭かったりすると何もかもが出来なくなってしまうわけではない。課題によっては、それほど困難を感じないものもある。これは、何を行うかによって必要となる視力や視野が異なるからである。ここでは、食事場面と移動・遊び場を体験するが、課題によって困難さが異なることを共感的に理解する。なお、以下の点に特に留意しながら体験を行う。

・同じ見え方でも容易に達成できる課題とそうでないものがあることを確認する。

・視力を要求する課題と視野を要求する課題があることを確認する。例えば、視力が良くても視野が狭いと探索が困難になることを確認する。

・体験を分析し、どのような配慮が必要かを考える。

c) ポイント3 見え方に応じてエイドの工夫や視環境の配慮の仕方が異なることを知る
いかなるタイプのロービジョンにも対応できる見やすい環境というものを設定するのは容易ではない。なぜなら、ロービジョンのタイプによって見えにくさの内容も原因も異なるからである。例えば、一般に部屋の照明は明るい方がよいとされているが、まぶしさを訴えるロービジョンにとっては部屋の照明が明るすぎるのはよくない。このように、見え方に応じて適切な環境条件は異なることに注意しながら体験を行う。

(3) 実習内容の1例

a) 実習1 食事場面

i) 介助を受けながら食事をしましょう。

2人1組のペアになります。ロービジョン役は手を自由に動かさせません。教師役の食事介助を受けながら食事をします。

[ポイント]

- ・食器の上の食物は見えますか。
- ・教師役の顔や洋服はわかりますか。
- ・スプーンが口元に運ばれてくることがわかりますか。教師役の位置やスプーンの運ばれてくる方向によって違いがありますか。食物が何かわかりますか。
- ・食物が食器にどのくらい残っているのか、食べ終わったのかわかりますか。
- ・どんな話しかけがあったら、楽しく食事ができるでしょう。

ii) 自分で食事をしましょう。

器に入った食物を食べましょう。

[ポイント]

- ・器に入った食物は何かわかりますか。

・器と食物によって見え方に違いがありますか。

・「自分で食べる」と「食べさせてもらう」についてどのように感じましたか。

b) 実習2 移動と遊びの場面

2人1組のペアになります。ロービジョン役は以下の3つの条件で行います。

i) あおむけに横になりながら

ii) ハイハイしながら

iii) 散歩

i)とii)の条件では、室内でいつも子ども達としている遊び(ボール投げ、紙芝居、パズコンなど)をしましょう。iii)では屋外へ一緒に散歩にでかけましょう。

[ポイント]

・教師役の顔や洋服、動きはわかりますか。

・教室や遊び道具の見え方はどのようですか。姿勢によって違いますか。

・窓から差し込む光や蛍光灯はどのように見えますか。

・屋外はどのように見えますか。また、室内との見え方に違いはありますか。

・2種類のシミュレーションと移動の困難さに違いはありますか。

2 疑似体験プログラムの試用事例

(1) 試用実験

肢体不自由養護学校の教員の研修プログラムとして上述の疑似体験プログラムを試用した。

(2) 結果：体験者の主な感想を以下に示す。

a) 摂食の場面

介助を受けて食べさせてもらう場面では、白濁でも視野狭窄でも、スプーンに載せて示された食べ物がよく見えないことが指摘された。そのために、何の前触れもなくスプーンを口に入れられる場合には強い抵抗感を感じ、逆に、食べ物に関して言語的な説明があったり、口に入れる前にしばらく唇に触れ

ておいてもらうと大きな安心感を得られることがわかった。

自分で食べる場面では、白濁では食べ物は何であるかを見て判断することは難しいが、色を手がかりにして食べ物の場所を見つけることができることがあった。背景とのコントラストが重要であり、例えば、銀色のお盆の上のパンは見えないが、黒いお盆の上のパンは小さなかけらまで見てつまむことができることがわかった。視野狭窄でも色が手がかりになった。距離感がつかめないために食べる動作がぎこちなくなることがわかった。

b) あそびの場面

白濁では、天井の蛍光灯が非常にまぶしく感じた。光源を背に立った人の表情等はとらえることが難しくシルエットになって見えた。黒いものと影の区別がつかないなど、コントラストのはっきりしないものを見分けることは難しいことがわかった。

視野狭窄では、ものや人の姿が突然視野に入ってくるのが恐かった。距離感や方向感覚がつかめなかったが、相手の黄色い服の色が手がかりになった。

c) 移動の場面

白濁も視野狭窄も、車椅子に乗って押しってもらって移動する場面では、周囲のものとの距離感がわからないために、壁などに接近したりスピードが出ると恐いことがわかった。

(3) 疑似体験の効果

疑似体験に参加した指導者は体験による共感的理解を通して、今後のケアのあり方について以下のような気づきを述べている。

a) 摂食の場面

肢体不自由養護学校の児童・生徒の多くが「食べさせて」もらっている。そして、摂食の場面は重要なコミュニケーションの機会であると考えられている。私たちは摂食指導の研修等で一方的に食べさせることが好ましくないことを知識として耳にしていたが、それ