

# ロービジョンケアマニュアル改訂版

西牧 謙吾 編



国立障害者リハビリテーションセンター  
(WHO指定研究協力センター)

2022年 2月

- \* 本リハビリテーションマニュアルは障害の予防とリハビリテーションに関するWHO指定研究協力センターである国立障害者リハビリテーションセンターが作成したものであり、WHO（世界保健機関）の出版物ではありません。記載されている内容は、国立障害者リハビリテーションセンターの責任のもとに作成され、必ずしもWHOの方針を説明しているものではありません。

リハビリテーションマニュアル 36  
「ロービジョンケアマニュアル改訂版」

発 行 令和4年2月28日

編 者 西牧 謙吾

発行者 ©国立障害者リハビリテーションセンター  
総長 森 浩一  
埼玉県所沢市並木4-1 〒359-8555  
Tel. 04 (2995) 3100 (代)  
Fax. 04 (2995) 3102  
E-mail whoclbc@mhlw.go.jp

## 序

リハビリテーションマニュアル36号は、ロービジョンケアマニュアルです。

視覚（視力、視野、色覚、明暗、固視、眼球運動、両眼単一視・立体視など）の機能が障害されると、料理、買い物、読書など、それまで特別に意識することもなくできていたことが、見えにくいために日常生活に支障をきたすようになります。そのような場合には、保有視機能を最大限に生かし、文字を拡大する、コントラストを高める、遮光眼鏡でまぶしさを軽減する、プリズム眼鏡で複視を補うなどで、少しでもその支障を軽くするように、個々に応じた支援を行います。保有視機能を活かすことが難しい場合には、視覚を使わない訓練、例えば点字、音声パソコン、歩行などが主となります。歩行や移動の支援、日常生活訓練、就業継続または新たな職業訓練、障害年金相談や身体障害者手帳の申請など社会福祉領域での支援、就学や心理的葛藤に対する支援にも携わり、つなげていきます。視覚を使わない訓練に関しては、ロービジョンケアと切り離して視覚リハビリテーションとして独立させる考え方もありますが、本マニュアルでは保有視機能を活用するロービジョンケアから視覚リハビリテーションまでを包括して「ロービジョンケア」として扱っています。

全世界での視覚障害の上位原因疾患は白内障と屈折異常です。いずれも治療可能な疾患であり、国による眼科医療事情の違いが浮き彫りにされているとも言えます。視機能を守るには、疾患の早期発見、可能な治療の提供が何より大切です。眼科医療が十分整備されていない国では、救える視機能を守るという観点で「アイケア」という考え方が注目されてきています。

本マニュアルでは、「ロービジョンケア」と「アイケア」と二つの章に分けて解説いたしました。医療は本来、予防→治療→リハビリテーションから成るべきものですが、眼科に焦点をあてて考えてみると、日本を含めて必ずしもこの通りにしていない国が多くあります。日本の眼科では、これまで治療が最重視され、予防とリハビリテーションへ目を向ける眼科関係者は一部に限られてきました。いまでもその傾向は根強いですが、近年、日本では、ようやくロービジョンケア、アイケアが医学生、研修医を対象とした眼科教育に取りあげられ、学会や教科書のテーマにされることも多くなり、目を向ける眼科関係者が増えてきています。

ロービジョンケアは、中高年からの年齢に応じた視覚機能の低下や、高齢期に発症しやすい眼疾患による機能低下をカバーすることも可能であり、非常に幅広い裾野を持ちます。現在、日本は超高齢化が急速に進んでいます。高齢者の多くは何かしらの眼疾患を有し、眼科通院をしています。しかし、地方では都市部に比べ高齢化が進んでいるにも関わらず、眼科が少なく、交通インフラが整わない上、自動車運転も難しく、自由な外出がままなりません。ロービジョン高齢者の移動手段確保もこれからは課題になっていくことでしょう。今後、世界的な高齢化が進むことが予想され、日本の取り組みが、多くの国にとって少しでも参考になれば幸いです。

このマニュアルが、日本やアジア西太平洋地域の国々におけるロービジョンケアの振興に貢献できることを期待しています。

西牧 謙吾

## 編者

西牧 謙吾

国立障害者リハビリテーションセンター

## 執筆者

清水 朋美

三輪 まり枝

中西 勉

岡崎 あずさ

山田 明子

国立障害者リハビリテーションセンター

林 知茂

西脇 友紀

元国立障害者リハビリテーションセンター

# 目 次

序

編者／執筆者

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 第1章 ロービジョンケア                 | 1  |
| 1 総論                         | 1  |
| 1) ロービジョンとは                  | 1  |
| 2) ロービジョンケアの必要性              | 1  |
| 3) ロービジョンケアマインド              | 1  |
| 4) ロービジョン患者の心理               | 2  |
| 5) 日本の眼科診療の現状                | 3  |
| 6) 日本の障害者への取り組み              | 4  |
| 2 各論…本格的なロービジョンケア            | 5  |
| 1) 本格的なロービジョンケアの概要           | 5  |
| 2) 保有視機能の評価                  | 5  |
| 3) 補助具                       | 10 |
| 4) 社会適応                      | 17 |
| 5) 多職種連携                     | 25 |
| 3 各論…クイックロービジョンケア            | 27 |
| 1) クイックロービジョンケアの必要性          | 27 |
| 2) 超多忙な眼科でもできるロービジョンケア       | 27 |
| 3) スマートサイト（ロービジョンケア紹介リーフレット） | 28 |
| 4 眼科医療におけるロービジョンケアの普及と人材育成   | 28 |
| 1) ロービジョン検査判断料               | 28 |
| 2) 視覚障害者用補装具適合判定医師研修会        | 28 |
| 3) 視能訓練士ロービジョンケア研修会          | 29 |
| 第2章 アイケア                     | 30 |
| 1 小児の眼科検診                    | 30 |
| 1) 日本で行われている小児眼科健診の仕組み       | 30 |
| 2) 小児眼科健診で行われることの多い検査について    | 32 |
| 2 成人の眼科検診                    | 38 |
| 1) 緑内障                       | 39 |
| 2) 網膜色素変性症                   | 39 |
| 3) 糖尿病網膜症                    | 39 |

|              |    |
|--------------|----|
| 4) 黄斑変性      | 39 |
| 5) 視神経症、視神経炎 | 40 |
| 6) 白内障       | 40 |
| 7) 網膜剥離      | 40 |
| 8) 外傷        | 40 |
| 9) 脳疾患       | 41 |
| 10) 感染       | 41 |
| おわりに         | 41 |
| 参考文献         | 41 |

# 第1章 ロービジョンケア

## 1 総論

### 1) ロービジョンとは

世界保健機関（World Health Organization：WHO）の定義では、良い方の眼の矯正視力が0.05以上0.3以下をロービジョン（low vision）、0.05未満を盲（blindness）と分類されている。日本では視力、視野のみでなく羞明も含まれ、視覚障害のために日常生活に不自由のある状態を「ロービジョン」と総称しており、定量的な定義は設けられていない。

2002年、国際眼科理事会（International Council of Ophthalmology：ICO）で、視覚障害は視覚補助具を活用できるか否かによってロービジョンと盲を分け、1978年に採択されたICO分類を推奨している。表1のように、ICO分類では、WHOの定義では盲に含まれる視機能が一部ロービジョンに相当する。

表1 ICO分類とWHO分類の比較

| ICO           |        | WHO/ICD-10（2013年版） |        | 小数視力       | log MAR  |
|---------------|--------|--------------------|--------|------------|----------|
| 正常範囲          |        | 正常範囲               |        | 2.0～0.8    | -0.3～0.1 |
| 軽度視覚障害        |        | 軽度視覚障害             |        | 0.63～0.32  | 0.2～0.5  |
| ICO<br>ロービジョン | 中度視覚障害 | WHO<br>ロービジョン      | 中度視覚障害 | 0.25～0.125 | 0.6～0.9  |
|               | 重度視覚障害 |                    | 重度視覚障害 | 0.1        | 1.0      |
|               | 高度視覚障害 |                    | 盲      | 0.08～0.05  | 1.1～1.3  |
| ICO 盲         | 盲同然    | WHO 盲              | 盲      | 0.04～0.02  | 1.4～1.7  |
|               | 盲      |                    | 盲      | CF, HM, LP | ≥1.8     |
|               |        |                    | 盲      | NLP        |          |

logarithmic minimum angle of resolution：log MAR

counting fingers：CF, hand motion：HM, light perception：LP, non-light perception：NLP

（清水朋美）

### 2) ロービジョンケアの必要性

視覚を十分に使えなくなると、読み書き、移動等に支障が生じ、学業、仕事を含め、生活全般に困る状況になる。治療可能なものは治療を優先し、それでも見えにくさの自覚がある場合には、少しでも生活上の不便さを軽減させるためにニーズに応じたロービジョンケアが必要不可欠である。

（清水朋美）

### 3) ロービジョンケアマインド

見えにくい患者がどうしたら少しでも生活しやすくなれるのかを患者とともに考えるロービジョンケア担当者の気持ちのことを指す。ロービジョンケアを円滑に進めるためには必要不可欠である。ロービジョンケアには各種道具類が必要とされるが、それ以前に

ロービジョンケアマインドが大切である。

(清水朋美)

#### 4) ロービジョン患者の心理

通常に見える日常生活を送っていた人が何かしらの原因で見えにくい状態になると、喪失感を覚える。米国のThomas J. Carrol神父は自身の著書「BLINDNESS (邦題：失明)」(1961年)で20の喪失を挙げている。

1. 身体的な完全さ
2. 残存感覚に対する自信
3. 環境との現実的な接触能力
4. 視覚的背景
5. 光
6. 移動能力
7. 日常生活技術
8. 文書による意志伝達能力
9. 会話による意志伝達機能
10. 情報とその動きを知る力
11. 楽しみを感じる力
12. 美の観賞力
13. レクリエーション
14. 経験・就職の機会
15. 経済的安定
16. 独立心
17. 人並みの社会的存在であること
18. めだたない存在であること
19. 自己評価
20. 全人格構造

20の喪失からの回復には、まず眼科医による病状説明の後、食事、衣服着脱等、簡単な技術を修得し、リハビリ訓練への動機づけへと続くことが解説されている。

見えにくい人の心理反応は、死別に対する5つの心理反応と同じプロセスを踏むとされている(図1)。これは具体的な日常生活の動作に置き換えて考えてみるとわかりやすい。例えば、視覚を受障する前には、料理を作ったり、買い物をしたり、近所の人に会って挨拶を交わす等、特別に意識することもなくできていたことが、見えにくいために各々の動作に困難を覚える。見えにくいことを認めたくなく、どうして自分だけがと悲しみ、怒り、そのうち気分的に抑うつ傾向になる。しばらく時間が経つと、見えにくいなかでも



できることがあるということで障害を受容していけるようになる。しかし、一旦受容したとしても、何かしらのきっかけで再び気持ちが前のステージに戻ることもあり、ロービジョン患者の気持ちは常に各ステージの中で揺れ動いている。

ロービジョンケア担当者にとって患者の心理を理解しておくことは大変重要であり、決してむやみに励ましてはならない。ロービジョンケアの介入によって、早めに患者の気持ちが受容のステージに落ち着くこともロービジョンケア担当者はぜひ知っておきたい。

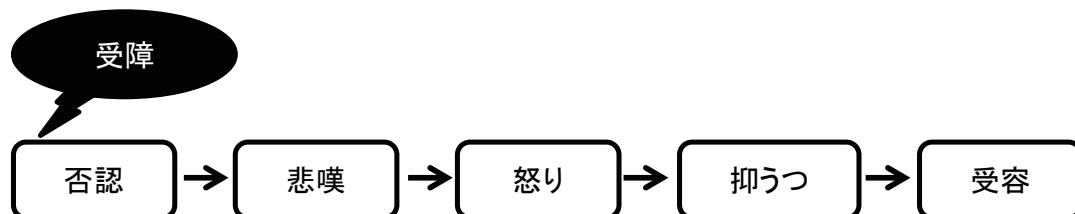


図1 見えにくい人の心理反応

(清水朋美)

## 5) 日本の眼科診療の現状

日本の人口は約1億3千万人、日本の眼科医は約1万4千人であり、約9千人の国民あたり1人の眼科医という計算になる。眼科医の大半は大都市に集中しており、地域格差が大きい。日本の眼科医の勤務先のうち約80%が眼科診療所で、眼科診療所1施設あたりで働く眼科医は0.3人と少なく、一般病院と兼業している眼科医が多い。日本は超高齢化が急速に進んでいるが、高齢者の多くは何かしらの眼疾患を有し、眼科通院を要する。特に地方は高齢者が人口の大半を占めるが、眼科が少ない上、交通インフラが不十分であり、自動車の運転が難しいロービジョン患者にとっては通院自体に困難を生じやすい。

日本にはオプトメトリストの制度がなく、それに代わる職種として視能訓練士(Certified Orthoptist: CO)という国家資格がある。日本の視能訓練士の多くは、医師の指示のもと、①眼科一般検査(眼科診療に係わる視機能検査全般)、②視能矯正(斜視、弱視等の訓練指導)、③健診業務(集団検診視機能スクリーニング)、④視覚障害者へのリハビリ指導、の4つの業務に携わっている。日本の視能訓練士の数は眼科医とほぼ同数であり、眼科医同様、大都市に集中している。

日本は国民皆保険制度が導入されており、国民はあらゆる医療機関を受診することが可能で、大病院や専門病院に患者が集中する傾向が強い。最近では解決策としてかかりつけ医を持ち、必要時に大病院や専門病院を受診することを促す「かかりつけ医制度」が公的な取り組みとして実践されている。

このような日本の眼科医療を取り巻く背景から、眼科医は人間的にも時間的にも日々の診療で多忙な毎日を過ごしている。眼の病気を治すという眼科医の最大のミッションを果たすことで精一杯である上、ロービジョンケアについて学ぶ機会がほとんどなかった

眼科医が多く、見えにくい患者への対応に苦慮することも多い。しかし昨今、日本のロービジョンケアは変革期を迎えている。大学医学部や視能訓練士の学生教育にロービジョンケアが取り入れられ、学会や教科書に取り上げられることも多くなり、ロービジョンケアに目を向ける眼科医と視能訓練士は増えてきている。しかし、日々の過酷な診療状況のなか、どのようにロービジョンケアを行っていいのか、多くの眼科医と視能訓練士が模索している状況であるといえる。

ちなみに、世界では少なくとも22億人が視覚障害であり、そのうち10億人が予防、治療が可能であるとされている。世界的には、白内障、屈折異常が失明原因の上位であり、眼科医を主とした眼科医療の担い手が不十分である国も多い。

(清水朋美)

## 6) 日本の障害者への取り組み

ロービジョンケアに関する制度等を考えるにあたっては、日本の障害者への基本的な取り組みが重要となる。日本では、障害者があらゆる活動に参加できたり、コミュニケーション手段を選択できたりする等、社会の一員として尊重される共生社会を目指した障害者基本法が定められている。この法律は障害者総合支援法や障害者雇用促進法等、障害者に関する法律の基礎となっている。

2018年度から5年間は、第4次障害者基本計画が進められ、共生社会の実現に向け、障害者が、自らの決定に基づき社会のあらゆる活動に参加し、その能力を最大限発揮して自己実現できるよう支援していくことが基本理念として挙げられている。計画の基本的方向には、「2020東京パラリンピックも契機として、社会のバリア（社会的障壁）除去をより強力に推進」「障害者権利条約の理念を尊重し、整合性を確保」「障害者差別の解消に向けた取組を着実に推進」「着実かつ効果的な実施のための成果目標を充実」の4つがある。障害者権利条約は、「私たちに関係することを決める時は、必ず私たちの意見を聞いて決めること」（Nothing about us without us）という考え方に基づいており、2014年に日本はこの条約に批准した。

(清水朋美)

## 2 各論…本格的なロービジョンケア

### 1) 本格的なロービジョンケアの概要

ロービジョンケアの進め方は、①病歴とニーズの問診→②視機能の評価→③医学的評価→④補助具の評価訓練→⑤社会適応訓練→⑥社会復帰といった流れが基本である。この基本は、眼科医、視能訓練士、歩行訓練士、ソーシャルワーカーといった多職種が関わり、じっくり時間をかけながら患者と向かい合うことができるという最大のメリットがある。かつて、ロービジョンケアを行う眼科は限られており、このような本格的なロービジョンケアを行える眼科のみが対応してきた。

2012年度からロービジョン検査判断料（後述）が診療報酬化され、以前より多くの眼科医がロービジョンケアに関心を持ち始めてきているいま、ロービジョンケアの進め方にも多様性が求められている。世の中の大半の眼科は急性期対応をしており、時間や人手を必要とする本格的なロービジョンケアはなじまないという実情がある。本格的なロービジョンケアができないのであればロービジョンケアを行わないということではなく、時間や人手をさほど必要としないクイックロービジョンケア（後述）の必要性が高まっている。

もちろん、患者の状況によっては、いまでも本格的なロービジョンケアは必要であり、対応できる眼科の存在は貴重である。

(清水朋美)

### 2) 保有視機能の評価

#### (1) 視力

##### ①視力の定義

視力は、特定の距離にある物体の形状や細部を区別する眼の能力の尺度であり、視機能の程度を把握するための重要な指標である。網膜の視細胞と波動光学的な分解能の理論に関連して、空間的に離れた2つの点を観察する場合、2点間の距離が十分に大きければ、点は2つに分離して知覚されるが、2点間の距離が小さければ、点は分解されずに1つのかたまりとして知覚される。

##### ②視力の尺度と視標の種類

視力測定に用いる視力表には多くの種類がある。欧米で用いられている代表的なものにアルファベットを視標とするSnellen letter chart（検査距離20フィート：6m強）や、Early Treatment Diabetic Retinopathy Study chart：ETDRS（検査距離4m）などがある。

日本では国際標準視標であるランドルト環（ランドルトC）を用いて検査をしている。ランドルト環視標の環の太さ、切れ目の幅ともに環の外径の1/5と定められている。丸の切れ目の方向（上、下、右、左）を答えて測定するため、アルファベットや文

字が読めない患者でも測定が可能な利点がある。

測定距離 5 m の視力 1.0 のランドルト環の大きさは外径 7.5 mm で、切れ目の幅は 1.5 mm である (図 2)。

### ランドルト環 Landolt ring

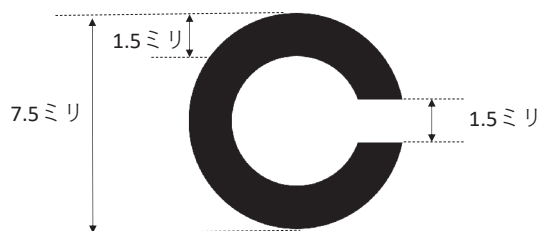


図2 ランドルト環の大きさ (視距離 5 m の視力表 視力1.0の視標)

### ③視力の表記法

日本では小数視力を用いている。眼が判別できる最小分離閾 (2点または2線) が眼に対してなす角を最小視角といい (図 3)、その最小視角 (角度は“分”で表す) の逆数で視力を表すものが小数視力である。

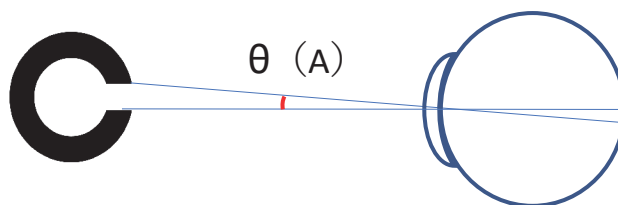


図3 最小視角  $\theta$  (A)

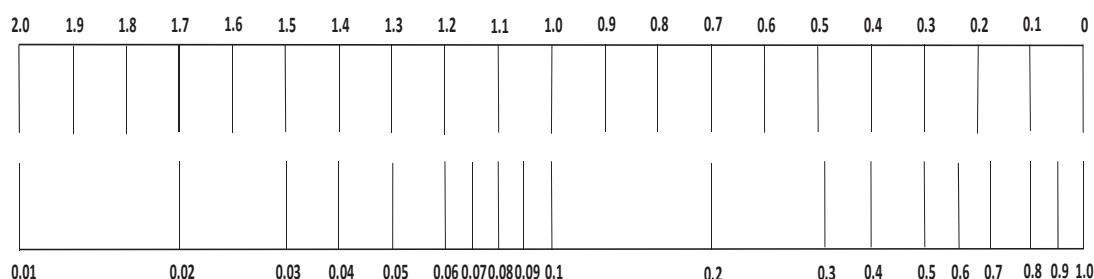
小数視力は、 $VA = 1 / \theta$  ( $\theta$ : 分) の式で表される。ランドルト環の切れ目である最小視角が 1 分のときは視力 1.0、視角が 2 分のときは視力 0.5、視角が 5 分のときは視力 0.2、視角が 10 分のときは視力 0.1 となる。小数視力表の視標の配列は、一般的な 5 m 視力表では 0.1 から 2.0 まで 0.1 おきに、等比級数的に配列されている。小数視力は最小視角の逆数であるので、この視標の配列は等間隔とはいえない。すなわち、小数視力 0.9 と 1.0、0.1 と 0.2 は、視力表ではともに 1 段階の差であるが、視角では前者は 1.1 分と 1 分、後者は 10 分と 5 分となる。小数視力は順序尺度であるため、統計学的処理には不向きである。

視力値の統計処理が必要な場合は、以下に述べる log MAR 視力表を用いて評価すると良い。

log MAR は、識別できる最小視角 (minimum angle of resolution : MAR) の対数値である。小数視力から換算するには、 $\log \text{MAR} = \log_{10} (1 / \text{小数視力})$  という式が成

り立つ。log MAR 視力表は、視標の間が 0.1 log MAR の等間隔になっている。log MAR は間隔尺度であり、視力の統計処理が可能である (図 4)。

Upper row: Log MAR



Lower row: 小数視力 (decimal visual acuity)

図 4 小数視力とlog MARとの対応関係

視力値として重要なものは、矯正視力の値である。眼鏡やコンタクトレンズ等を装着しないで測定する裸眼視力は、日常生活において眼鏡等を装着しない際の見え方の参考にはなるが、患者の屈折異常の矯正を十分に行い、より鮮明な網膜像を得させた状態の矯正視力が視力の評価基準となる。

その他、遠見視力と近見視力も大切である。遠見視力は検査距離 5 mにおかれた字づまり視力表などの視標を用いて測定する。患者が、検査距離 5 mで0.1の視標が判別できないときは、検者が0.1の視標を持って患者が視標を判別できる位置まで近づいて測定する。その際の視力値は、視標が判別できたときの視標と患者との距離 (xm) から次の式に当てはめて計算する。

$$0.1 \times X / 5 \quad (\text{例: } 0.1 \text{ 視標を } 3 \text{ m で判別できた} \rightarrow 0.1 \times 3 / 5 = 0.06)$$

視標を 50 cm に近づけても判別できない場合 (0.01 未満の視力) は、指の本数を答えさせる (指数弁)、指数が判別できない場合は、検査者の手を患者の眼前で動かし、その動きが判別できるかを確認する (手動弁)。手の動きもわからないときは、暗室内で瞳孔にペンライトなどで光を入れて明暗が判別できるか確認する (光覚弁)。

近見視力は近距離視力表を用いて 30 cm の視距離で測定する。ロービジョンケアでは近見視力が特に大切になることが多い。

視力検査の際には、まず屈折検査を行う。無限遠からくる平行光線が無調節状態の眼に入射すると、網膜に結像し、鮮明な像が得られる眼を正視という。屈折異常 (近視・遠視・乱視) がある場合には、できるだけ正視の状態にするため、レンズを用いた屈折矯正を行う。屈折異常には、近視 (網膜の前方に結像)、遠視 (網膜より後方に焦点が結像)、乱視 (経線方向によって結像位置の違う) があり、それぞれ屈折異常の

程度がある。屈折異常を正確に矯正することで、最良矯正視力（best corrected visual acuity：BCVA）を得ることができる。最良矯正視力は、拡大鏡等の視覚補助具の選定にも必要不可欠な情報となる。

（三輪まり枝）

## （2）視野

視野とは一点を注視して片眼で見える範囲であり、視覚の感度分布を表しているものである。また、視野は眼球から視中枢に至るいずれにおいても病変があればそれに対応した異常を現すため、眼科臨床において視力と並ぶ主要な検査のひとつである。視野のおおよその正常範囲は、上方60度、下方75度、鼻側60度、耳側90～100度である（図5）。

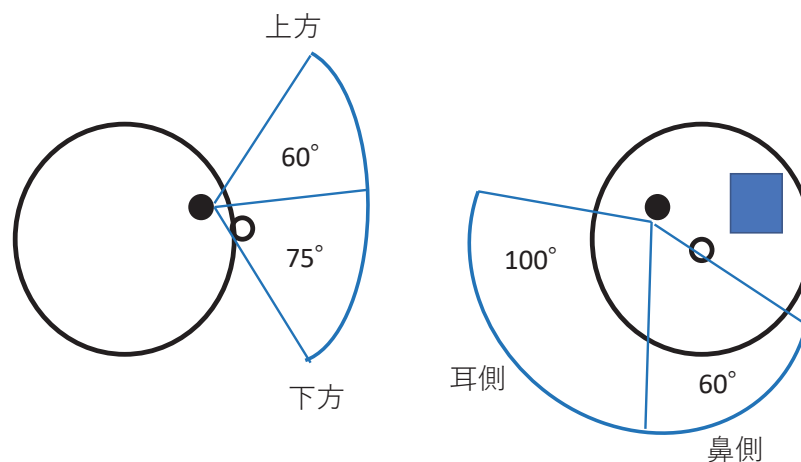


図5 視野の正常範囲

視野の測定方法は、動的と静的に大別される。動的計測とは、一定の面積、輝度を持つ光視標の出現閾値（見えないところから、見えるところに動かす）点を求めて、その等しい感度の点を結んでイソプター（等感度曲線）として記録する計測方法で、視野の全体を把握するために適している（図5）。動的量的視野計測の代表的な視野計がゴールドマン視野計（Goldmann Perimeter：GP）である。

光視標の大きさは、面積が大きなものから、V（64mm<sup>2</sup>）、IV（16mm<sup>2</sup>）、III（4mm<sup>2</sup>）、II（1mm<sup>2</sup>）、I（1/4mm<sup>2</sup>）、0（1/64mm<sup>2</sup>）の6種類がある。視標の明るさ（輝度）は、光源の前に置くフィルターの濃さをdB（decibel：デシベル）表示で表す。4から1までの0.5 log段階（5 dB）のものと、0.1 logフィルター（1 dB）のe、d、c、b、aを組み合わせることで減光して測定する。数字は小さいほど暗くなり、アルファベットはabc順に明るくなる。一般的には、一番大きく明るい視標の「V-4e」で周辺視野を測定し、次に「I-4e」「I-3e」「I-2e」「I-1e」の視標を順に用いてイソプターを測定する。周辺視野を測定した「V-4e」と次の視標「I-4e」のイソプターに20度以上の間隔があいたと

きには、中間の視標「Ⅲ-4e」を用いて中間イソプターを測定することが多いが、近年、「Ⅲ-4e」がロービジョンケアのなかで重要視されることが増えており、標準的に測定できるようにしておきたい。

自動静的視野検査では、視標の明るさを変えて、光覚の弁別閾値を求めるものである。

対座法では、特別な機器がないところでも大まかな視野の状態を把握できる（図6）。その手順としては以下の通りである。

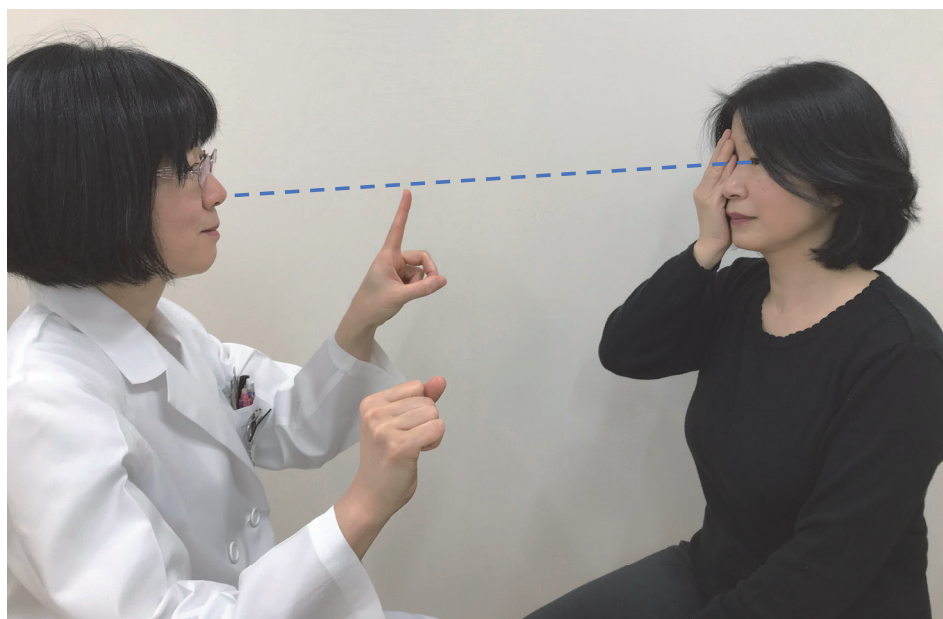


図6 対座法

実際には以下の手順で行う。

1. 患者と正面から向かい合う。
2. 患者は自分の手で片眼を覆う（指の隙間から見えないように手のひらで完全に覆う）。
3. 検者の鼻もしくは固視標を見させる。
4. 検者の手（または視標）を右上、右下、左上、左下の4象限で動かし、視野の範囲が正常であるかどうかを調べる。

（三輪まり枝）

### （3）その他

コントラスト感度は、視力値だけでは捉えることができない見え方に対する視機能評価のひとつである。コントラスト感度特性（contrast sensitivity function : CSF）とは、さまざまな空間周波数（サイズ）別にコントラスト感度（コントラスト閾値の逆数）を測定して、横軸を空間周波数、縦軸をコントラスト感度でプロットした図で表わされる。

コントラスト感度測定は日常生活行動と密接な関連がある。物体や背景の表面の反射率を変えてコントラストを上げる工夫をすることで、物の判別がしやすくなる。

色覚検査のひとつである色相配列検査はロービジョン患者に行うことがある。少しずつ色の異なったいくつかの色視標をばらばらの状態から、色の近い順に並べる検査である。  
(三輪まり枝)

### 3) 補助具

#### (1) 光学的補助具

##### ①屈折異常の矯正

眼鏡やコンタクトレンズで遠視、近視、乱視を矯正する。屈折異常があると、ぼやけたまま大きくなった像となるため矯正する必要がある。行いたい作業に役立つ適切なタイプの眼鏡を選択する。眼鏡には遠方視、中間視、近方視、遠近両用(累進屈折力レンズ、二焦点レンズ)、中近両用、近近レンズ、弱視眼鏡などいろいろな種類がある。レンズの屈折度は、ジオプター(Diopter; D)が単位であり、焦点距離(メートル)の逆数である。通常の近用眼鏡(加入度数+3.50 D以下)で見えにくい場合は、ハイパワープラスレンズ眼鏡が選択肢のひとつになる可能性がある(図7)これは視力検査に使う検眼レンズで試すことが可能である。ただし、ハイパワープラスレンズ眼鏡を装用する場合、以下の問題が生じる。

1. 高倍率が必要な場合は難しい。
2. 焦点距離が短い
3. 読材料を保持するのが難しい。

輻輳が難しい場合は、プリズム加入や片眼での使用を検討する。弱視眼鏡は主鏡部分が2~3倍程度に拡大できる(図8)。近用キャップを付けると10倍程度までの倍率が得られる。掛け眼鏡式で両手を空けられるため、手作業や譜面を見て楽器演奏する際に役立つ。

##### ②拡大鏡

眼鏡式、手持ち式、卓上式がある(図7)。作業の内容によって、拡大鏡のデザインを決める。倍率が高いほど見える像は大きくなるが、文字を見る場合、文字は大きく見えても一度に見える文字数は少なくなる。最も効率よく読める大きさで、かつ広く見えるレンズを選択する。デザイン別の特徴を図7に示す。



| タイプ   | 長所  | 短所  |
|---|---|---|
| 眼鏡式<br><br>ハイパワープラスレンズ眼鏡 | 両手が使える<br>見た目が目立たない   | 低倍率のみ<br>接近視による疲労   |
| 手持ち式<br><br>手持ち拡大鏡       | 簡便に使える<br>多種類あり倍率の選択範囲が広い (1.5~20倍程度)<br>携帯に便利<br>ライト内蔵タイプあり        | 焦点合わせの技術が要る<br>片手がふさがる<br>手が震える人には不向き<br>視対象によって複数を使い分けする必要あり |
| 卓上式<br><br>卓上式拡大鏡       | 焦点が固定しているので手が震える人でも使える<br>長時間の使用が比較的楽<br>高齢者や小児が使いやすい<br>ライト内蔵タイプあり | 屈折異常の矯正が重要なぞき込む姿勢が辛い場合あり                                      |

図7 拡大鏡の種類

※眼底鏡で使用される高倍率なレンズは拡大鏡として使用できる。

(例：20 Dの集光レンズは眼科診療で眼底検査を行う時に用いる。焦点距離25 cmを基準の距離とした場合、4 Dが1倍となり、20 Dの集光レンズは $20 D \div 4 D = 5$ 倍の拡大鏡になる。)


| タイプ   | 長所   | 短所                               |
|---|--|----------------------------------|
|  | 両手が使える<br>拡大鏡より作業空間 (目と対象物の距離) が長い<br>主鏡と近用キャップの組み合わせで倍率が可変<br>眼鏡式で高倍率の拡大が可能 | 焦点深度が浅い<br>やや重い<br>見た目が目立つ<br>高価 |

図8 弱視眼鏡

③単眼鏡・双眼鏡：中間～遠方を拡大する。

単眼鏡は、片眼で使用するためレンズ筒が1本である（図9）。通常、視力がよい方の眼で使用する。双眼鏡は両眼の視力が同程度の場合に使用する（図9）。両手で保持するので手ぶれが少ない。黒板の文字やスクリーン、歩行時の標識や信号の確認等を主に遠方を拡大する。目的に応じて倍率を決める。多様な倍率の製品があるが、3～10倍程度のものが使いやすい。口径の大きさにより視野の広さや明るさが異なる。ピント調整、保持のしやすさ、携帯しやすさも選定のポイントとなる。両脇をしっかり締めた状態で、スポッティング（対象物を見つける。捕捉する）、トレーシング（例：対象物をたどる）、トラッキング（動いている対象物を追視する）、スキャニング（対象物を探す）の技術を高めると使いやすくなる。

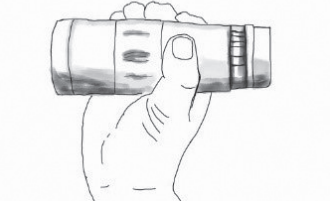

| タイプ  | 長所  | 短所   |
|--|---|--|
|  <p data-bbox="375 1097 459 1131">単眼鏡</p>  | <p data-bbox="619 828 973 952">小型の物は携帯性に優れている<br/>双眼鏡より近距離に焦点を合わせる事が可能</p> <p data-bbox="619 963 973 1086">小型のものは眼鏡に装着可<br/>近用として使用できるタイプ有り</p> | <p data-bbox="1002 828 1348 907">視野が狭い<br/>遠近感、立体感がつかみにくい</p> <p data-bbox="1002 918 1348 1086">動きの速い物はとらえにくい<br/>高倍率の場合、手元のわずかな動きで対象物の像が大きくなる</p> <p data-bbox="1002 1097 1348 1131">大型のものは重い</p> |
|  <p data-bbox="375 1411 459 1444">双眼鏡</p> | <p data-bbox="619 1142 973 1265">両眼の使用が可能<br/>遠方を高倍率で拡大可能<br/>単眼鏡より手ぶれが少ない</p>  | <p data-bbox="1002 1142 1348 1220">近距離に焦点が合いにくい<br/>やや重く、かさばる</p> <p data-bbox="1002 1232 1348 1355">高倍率の場合、手元のわずかな動きで対象物の像が大きくなる</p>  |

図9 単眼鏡・双眼鏡

④縮小レンズ

視野狭窄の場合、凹レンズを通してみると、一度に見える範囲が広がる。ただし、像の大きさは小さくなるため、視力があまり低下していない人に向いている。単眼鏡を逆向きで使用しても縮小レンズと同じ効果がある。

### ⑤遮光眼鏡（図10-11）

羞明の改善は主要なロービジョンケアであり、遮光眼鏡は羞明を軽減するための補助具である。羞明は短波長の光が空気中の分子や小さな粒子にぶつかって生じるとされており、遮光眼鏡で短波長である青色光を吸収する。全ての光を一様にカットするサングラスは物が見えにくくなる。遮光眼鏡はまぶしさを和らげながら、明るくクリアな視界を維持することができる。遮光レンズは通常のフレームに入れることができる。また、眼鏡の前に取り付けることができるクリップオンタイプ（図10）、サイドシールド保護付きのタイプ、または眼鏡の上から掛けるように設計されたオーバーグラスタイプ（図11）もある。一部のユーザーは、環境内のさまざまな照明条件に適応するために、ひとつまたは複数の適応するレンズを携帯している。遮光眼鏡には暗順応を助ける働きもある。広いつばの帽子、サンバイザーや日傘を使用すると、羞明による不快感が軽減される。



図10 遮光眼鏡（クリップオン）



図11 オーバーグラス

（西脇友紀）

## （2）非光学的補助具

### ①拡大読書器（図12-14）

拡大鏡を使用しても視機能的に読み書きが難しい場合、拡大読書器を使うことで見えやすくなることがある。手元の書類、食品の賞味期限、遠方の黒板等、見たいものによって選択する機種が異なる。代表的なものとして電子式視覚機能拡張システム（Electronic vision enhancement system : EVES）がある。ビデオ拡大鏡（図12-14）および閉回路テレビ（Closed circuit television : CCTV）拡大鏡はこのカテゴリーに含まれる。据置型と携帯型の二つのタイプがある。最近、約4～13インチのモニタを備えた携帯型がさまざまなデザインで販売されている。羞明がある場合など、例えば白地に黒文字で書かれている文書を黒地に白文字に反転させると見えやすくなることもあり、拡大機能が不要でも反転表示が可能な拡大読書器が有用な場合がある。

<基本機能>

- ・視対象を2倍程度～数十倍までの広い範囲で拡大が可能
- ・コントラストの強調、反転表示ができる。

<応用機能>

読む行に沿ってライン表示したり、読みたい文章以外の全ての文章をマスクするマスキング機能や中心の位置を示す機能がついているものもある。

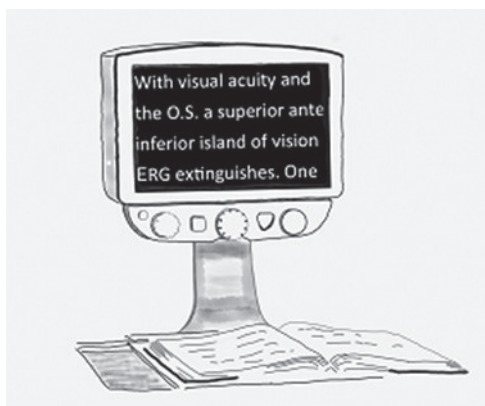


図12 拡大読書器（据置型）

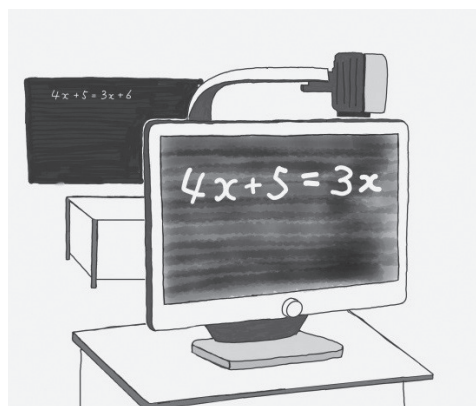


図13 拡大読書器  
（カメラで遠方も写せるタイプ）



図14 拡大読書器（携帯型）

②スマートフォン/タブレット端末（図15-16）

カメラ機能を使用することで拡大が可能。設定を変更すると、色の反転、音声読み上げ機能を使うことができる。図16のように画面を白黒反転させ、2本の指で画面を押し広げるような動作をすることで自分の見やすい文字サイズに拡大して見る事が可能である。近年、拡大鏡や音声読み上げ等の無料／有料アプリも多種多様なものが揃っている。

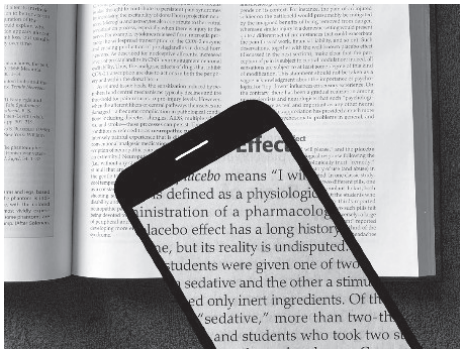


図15 スマートフォン

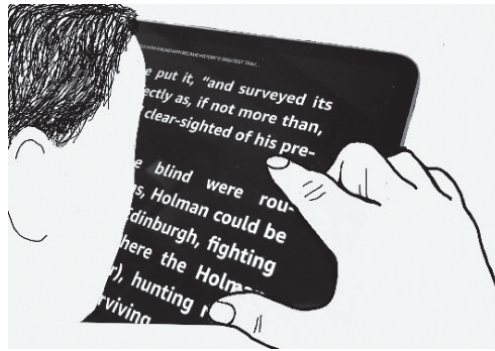


図16 タブレット端末

③デジタルカメラ・ビデオ：カメラのズーム機能で、拡大して見ることができる。小児が社会科見学、理科の観察等に使用することがある。

④書見台（図17）：前かがみになるのを防ぎ、楽な姿勢で読むことができる。手持ち式拡大鏡、卓上式拡大鏡等を使用する際に有効。自作可能。

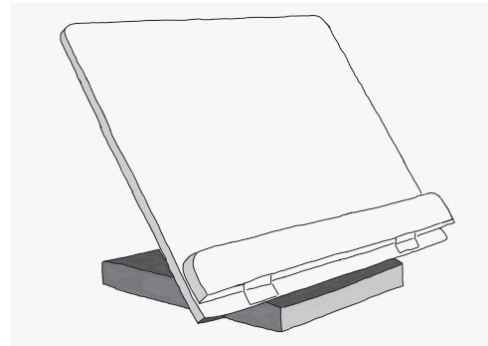


図17 書見台

⑤タイポスコープ（図18）：文章を読み書きする時に、スリット入りの厚紙をあてると、行末から行頭へスムーズに視線を移動できる。また紙面の反射を防ぎ、周囲の不要な情報を隠すことで、読む領域が明確になり読みやすくなる。販売されているものもあるが、自作することができる。

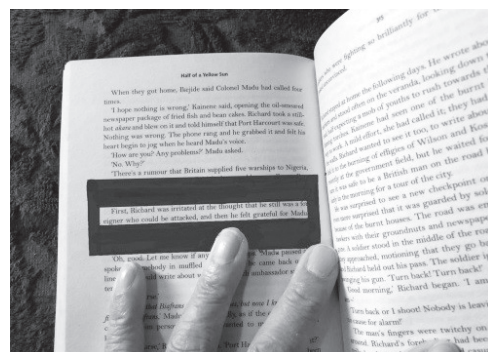


図18 タイポスコープ

⑥罫プレート（図19）：長い文章でも、スリット内に記入することで書きやすくなる。自作可能。

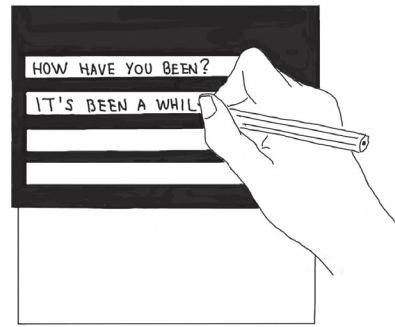


図19 罫プレート

⑦サインガイド：サイン（署名）するサイズのみだけスリット幅がある。触覚のみ、あるいは視覚と触覚を用いてスリット幅を確認しながらサインができる。自作可能。

⑧黒または濃い色の太字サインペン：水性サインペンの場合、にじみが少なく裏移りせずに書ける。

⑨黒いノートに白いペン（図20）：黒い用紙に白いペンで書くと見やすくなることがある。

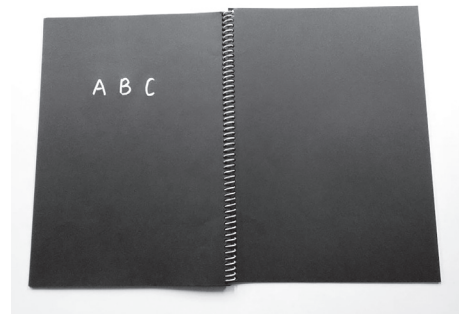


図20 黒いノートに白いペンで記載した例

⑩大きいサイズのノート、罫線が濃いノート（図21）：書字や読み返しが楽。



図21 罫線が濃いノートの例

大活字本、拡大教科書：大きな活字で印刷されている本や拡大教科書であれば、視覚補助具なし、または低倍率の視覚補助具で読めたりする。拡大コピーも同様。

（西脇友紀）

### (3) その他

①照明（図22）：十分な明るさがないと拡大しても見えにくい。視対象を照らすことで、見やすくなる。自分の影で邪魔にならないようにする。

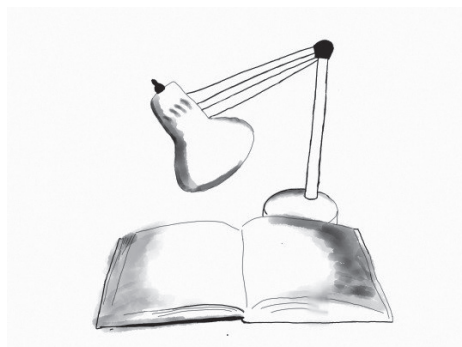


図22 照明

②小さな穴を開けたカード：1 mm程度の小さな穴（ピンホール）を通して見ると焦点が合う。視野が狭く暗いが、レンズを使わなくても物を目に近づけて大きく見ることができる。

③生活用品、家の中等にコントラストをつける（図 23, 図 33）：食器と食材をコントラストの高い組み合わせにしたり（図 33）、階段の縁にコントラストの高いテープを貼る（図 23）等の工夫で見やすくなる。

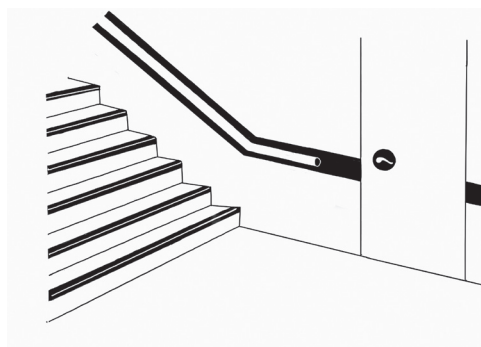


図23 コントラストを付けた家の中の例

上記のほか、紙幣や小銭を種類別に収納できる財布や、音声時計、音声電卓等の音のガイドがある道具、パソコンの音声読み上げソフト、紙面の文字を読み取って読み上げる音声読書器等、触覚、聴覚を使う道具を使用すると生活しやすくなる場合がある。

（西脇友紀）

## 4) 社会適応

### (1) 就学

#### ①日本の学校について

日本では、視覚障害のある児童生徒は特別支援学校（視覚障害）、あるいは一般学校で学ぶことができる。特別支援学校（視覚障害）の数は、2018年現在、国公立私立を含め

67校ある。

対象の児童生徒が特別支援学校（視覚障害）あるいは一般の小・中学校のどちらで学ぶかは、本人・保護者の意見を最大限尊重の上、最終的には市町村の教育委員会が対象児童生徒の障害状態等から総合的に判断し決定することになっている。

小中学校によっては、特別支援学級（弱視学級）を設置しているところもある。一般学級で多くの授業を受け一部を特別支援学級で受けるパターン、多くの授業を特別支援学級で受け一部の授業等を一般学級で受けるパターンがある。

一般校の小・中学校に在籍している視覚障害のある児童生徒が、特別支援学校（視覚障害）や特別支援学級に通い（通級）、授業内容を補う授業や視覚障害を補うための訓練等を受けることもできる。

特別支援学校（視覚障害）には、幼稚部、小学部、中学部、高等部がある。これらは、一般校における幼稚園、小学校、中学校、高等学校に準ずる教育を行い、学習上または生活上の困難を克服し自立を図るために必要な知識や技能を授けることを目的としている。高等部は、普通科と職業学科等に分けられる。職業学科等における職業教育には、理療（あん摩・マッサージ・指圧、鍼、灸）に関するもの、理学療法、柔道整復、音楽に関するもの等がある。その他、「自立活動」において障害を克服するための知識や技能の習得を目的に歩行や点字、パソコン等の訓練も行われている。

教科書には、点字で書かれた点字教科書、文字や図版を大きくした拡大教科書等がある。拡大教科書の文字サイズは18ポイント、22ポイント、26ポイント等があるが、対象の児童生徒に合うサイズがない場合は、ボランティアに作成を依頼する必要がある。その他、タブレット型端末を利用したデジタル教科書も使用可能になった。

## ②用具や工夫について

学習に関連して次のような用具を使用したり、工夫をすると学習がしやすくなる。文字等が見える児童生徒に対しては、拡大等により対象物を見やすくする事が必要である。拡大鏡、拡大読書器、拡大コピー、スマートフォンやタブレット型端末、タイポスコープ等については、補助具の項で触れているのでここでは割愛する。



パーソナルコンピュータ（図24）：OSがWindowsのパーソナルコンピュータには、ユーザー補助を利用してアイコンやポインタの拡大、背景を黒くし文字を白くする白黒反転、画面の拡大等いろいろな機能がある。

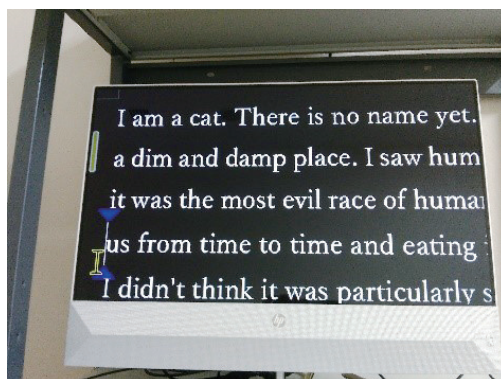


図24 パーソナルコンピュータ  
(ユーザー補助で白黒反転し拡大ソフトで文字を拡大した場合)

音声読み上げソフト・拡大ソフト：パーソナルコンピュータを利用する際、入力した文字や画面上の文字を音声化する音声読み上げソフト、画面の表示を大きくする拡大ソフトもある。最近のパーソナルコンピュータやスマートフォンには、もともとアクセシビリティ機能が内蔵されている。この中に画面上の文字などを読み上げる機能も含まれており、利用者によっては音声読み上げソフトではなくともこの機能で十分であるかもしれない。

全盲あるいはそれに近い人が用いる用具や文字としては次のものがある。

表面作図器（レーズライター）（図25）：ビニール製の用紙に文字や図形をボールペンで描くと線が浮き出る。これを指でなぞることで文字や地図等を確認することができる。

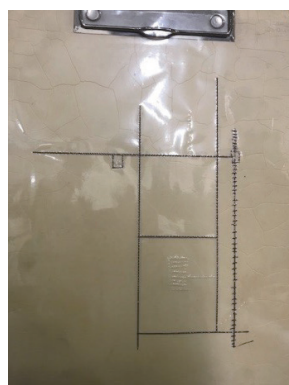


図25 表面作図器（レーズライター）

専用のボードに透明なシートを設置し、ボールペンで記載すると、立体的にシートが浮き上がる。浮き上がった箇所を手で触って確認できるため、地図やものの形を説明する際に役立つ。

ICレコーダー：文字を書く代わりに録音する時に用いられる。

点字：点字は、縦3つ、横2つの合計6つの点からなっており、これが1マスとなる。これらの点の組み合わせや他のマスとの組み合わせで文字や記号を表現する。

点字器（図26）：点をひとつずつ点筆で押しながら点字を作成する。上から下へ点字用紙に点筆を押しするため、点は下方向に出てくる。そのため書くときは右から書き、読むときは点字用紙を裏返して左から右方向に指で凸の点をなぞりながら読む。

点字タイプライター（図27）：ひとマスの6つの点に相当するキーを同時に押すことで点字を早く書くことができる。1行分書き終えた点字をその場で確認できるものもある。



図26 点字器



図27 点字タイプライター

### ③就学・教育における世界の状況

世界的に障害児の教育については、インクルーシブ教育が進められている。インクルーシブ教育とは、障害のある児童生徒と障害のない児童生徒が共に学ぶ仕組みである。インクルーシブ教育はいくつかに分類できるが、日本では一般的な教育と特別なニーズ教育の2つのシステムで多様なサービス提供をしている。①で述べたように、児童生徒のニーズにより特別支援学校、特別支援学級、通級による指導、通常の学級といった多様な学びの場が用意されている。一方、視覚障害のある児童生徒は一般校に行くことになっている国もある。そこには一般学校に通う「権利」があるとされている。障害の有無で分けないことで、それぞれのよりよい成長を促している。

(中西勉)

## (2) 就労

日本では、就労している視覚障害者のうち、自営が40%台、常勤は増加傾向で20%台となっている。自営は、あん摩・マッサージ・指圧、鍼、灸の仕事と考えられる。また、パソコンの進歩により視覚障害があっても使用できるようになり、事務職が増えてきている。数は少ないが、弁護士や医師として勤務している視覚障害者もいる。

職業訓練には、事務系(パソコンを使った事務)、電話交換、あん摩・マッサージ・指圧、鍼、灸等がある。事務系訓練では、ワープロや表計算ソフト等ビジネスソフトの使用訓練が行われている。なかには、簿記等の知識の習得や各種資格取得を目指すコースや録音音声データの文字化作業を行うコースがある。訓練は、公的補助を受けた団体や障害者職業能力開発校、社会福祉施設で実施されている。訓練は、障害者職業能力開発校、社会福祉施設、公的団体の補助で実施されている。そのうち、あん摩・マッサージ・指圧、鍼、灸の訓練は、国立や社会福祉法人の施設で行われている。これら職業訓練を実施している施設は、比較的、都市部に集中している。訓練施設によっては、就労場面にジョブコーチを派遣し支援を行っている。

「就学」の項でも述べたとおり、特別支援学校(視覚障害)やひとつの国立大学では、職業教育が行われている。各都道府県に少なくとも1つはある特別支援学校(視覚障害)の高等部では、あん摩・マッサージ・指圧、鍼、灸、理学療法、柔道整復、音楽等の教育が行われている。あん摩・マッサージ・指圧、鍼、灸のコースでは、視覚障害のある大人も学んでいる。さらに、国立大学ではあん摩・マッサージ・指圧、鍼、灸、理学療法、情報システムのコースが設置されている。

(中西勉)

## (3) その他

### ①情報提供

ロービジョンになったばかりの患者は、関連情報を持ち合わせていないことが多い。通院先の眼科で情報を得られるのが理想的だが、まだすべての眼科で同じように情報を得られる環境ではない。「見えなくなったら何もできない」ではなく、「見えなくても何とかする」と患者が思えるような糸口になる情報が必要である。身体障害者手帳、難病申請等の手続きと申請後にできること、各種患者会の情報、便利な道具等を扱っている業者等、患者が必要としている情報を提供していただいても患者にとっては役に立つことがある。日頃からロービジョンケアを担当する者は関連情報を整理しておき、適時患者に提供できるようにしておくことも大切である。

### ②歩行

安全に歩くために杖を持つと危険から身を守ることができる。日本では目の不自由な人は白杖(視覚障害者安全つえ)を持つことが法律で義務付けられている。リハビリ

テーション施設では白杖歩行訓練がプログラムとして組まれているが、現状では一般にほとんど知られていない。

白杖には視覚障害者としてのシンボルの意味があるとともにいくつか種類があり、視覚の身体障害者手帳を取得している人は補装具として申請することができる（図28）。白杖は直杖、折畳式、身体支持併用、シンボルケーンに分けられる。直杖、折畳式は単独歩行用である。身体支持併用は高齢者や肢体不自由のある人に使用されることが多い。シンボルケーンは、他人に視覚障害者だと分かってもらうことを目的としたシンボル専用の短い白杖である。白杖が普及していないエリアでは、単独で屋外を歩くときに、代用として、竹やプラスチックのパイプ等棒状のもの等を用いるとよい。ある程度強度があり、重すぎないものを、使用者の胸の高さにカットする。使い方は、歩く際に前方向を探るように、杖先を地面につけたまま左右に振って歩く。それにより、路面の状態を把握することができる。

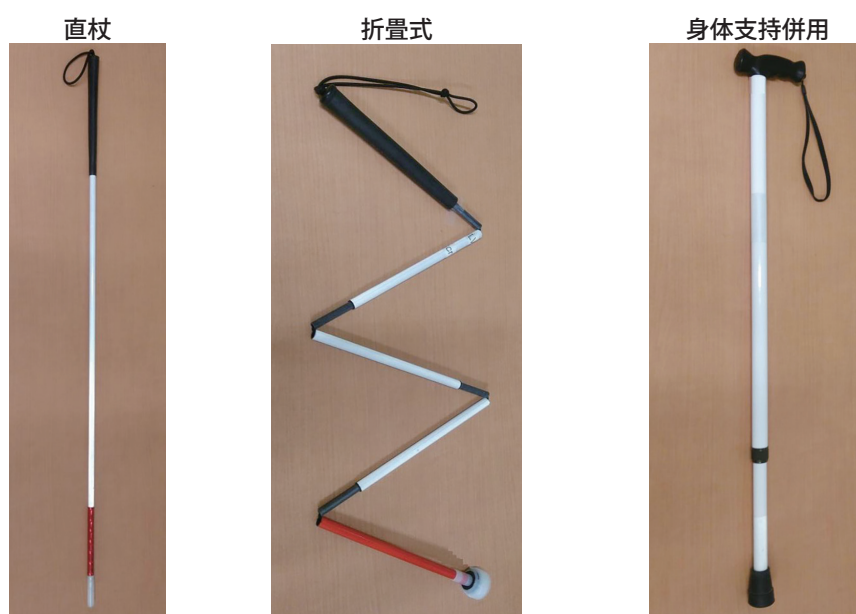


図28 白杖の例

杖を振って歩くことで、段差や溝、穴等を発見できる。また、身体の前に斜めに構えて持って歩くことにより、杖で障害物を察知し、探索できるので身体が直接障害物にあたるのを防ぐことができる。杖の振り幅は、左右の肩幅くらいである。いつでも止まることができる速さで歩くことが、安全な歩行につながる。柱、木、茂み、家等をランドマーク（視覚以外の手がかりとなるわかりやすい目印で環境の中で不変のもの）にして、必要な情報（足元や前方上部、周辺の様子、音、におい等）を手がかりに歩く。また、次の目的地まで何歩、等歩数で距離の見当をつけるのもよい。さらに、例えば道の端がスロープのように下がっている等路面に特徴があれば靴の裏（足裏）で路面の状況も意識しながら歩くとよい。

帰路もランドマークを頼りに戻りながら歩くことを繰り返していく。道路や道が交差する場所もランドマークを決めておき利用することで道を見つけたり、どこに向かうのかを知るのに役立つ。車道を横断するときは、一度止まり、車が進む方向、エンジン音をよく聞き、注意深く歩く必要がある。歩く人の足音等についていくことも有効である。その他、段差を上り下りするときには、段差を杖で確認すると良い。屋内の部屋や廊下の移動では、安全に安心して歩くために、壁を手（なるべく手の甲）で触れながら歩く。その際、あいている手で上部、または下部を防御する姿勢で歩くと物体や壁、柱から身体を守ることができる。

夜盲のため、歩行時に明るさが必要な場合には、スマートフォンのライト機能も活用できる。

#### （例）家から目的地の花屋までの移動

「ドアから出てスタート。杖先で滑らかな路面をまっすぐに進む。次、ざらざらとしたアスファルトを感じたので、路地に出たことがわかる。左の曲がり角を目指して歩く。その手前に電柱があるので、それをさがしに左の壁に杖を振って当てながら伝い歩く。曲がり角を発見。次に電柱にぶつかってから左に曲がる。左に曲がったあと、広い通りに出る。歩いていると、いつもの犬の鳴き声が聞こえた。このあたりから商店街が始まる。お昼時なのでお店が賑わっていて、外まで人の声が聞こえてくる。料理のにおいもする。花屋は通りの左にあり、店の前にマットがあるはずなので、そろそろ左に寄って歩く。すると、花の香りがしてきた。さらに杖に花屋のマットが当たった。花屋に無事到着。」

### ③誘導

視覚障害の程度によっては、単独歩行でなく他人に誘導してもらうことも可能である。その場合、間違った誘導方法だと危険につながる恐れもあり、正しい誘導の仕方を知っておくことも大切である（図29）。誘導する側が半歩、誘導される視覚障害者の前であり、決して視覚障害者を後ろから押さないようにする。誘導する側の肘を持つのが基本だが、身長差がある場合には手首、肩を持つ場合もある。

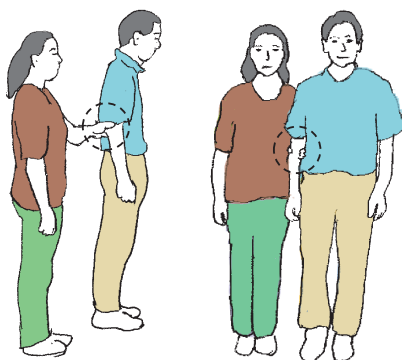


図29 誘導の基本形

#### ④日常生活

日常の生活では、自分自身で物の置き場所を忘れないように意識しながら置く。周りの人が全部手助けをしないように、自分で少しずつ練習しながら場所を覚えて、自分の手をのばして探すことができるように習慣づけるとよい。例えば、目の前の状況、物の置き場所を時計の文字盤に置き換えて、「12時方向にはコップ、3時方向にはお財布、9時方向には家の鍵」等というようにする。また、メモを取るときには、書き留める代わりにICレコーダー等で録音をしておく、必要なときに再度聴きなおすことができる。

#### ⑤趣味

視覚障害者も枝や毛糸、籐を使って、手先を使うような工芸品（マット・機織り・ビーズ・編み物・かご）の作業が可能であり、目を使わずに手や指先で作品を作り、日常生活の一部として楽しむことができる（図30）。

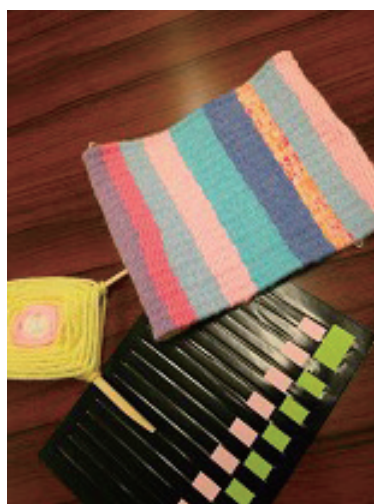


図30 機織り、組み紙の作品

#### ⑥コミュニケーション

スマートフォンや音声ソフトをインストールしたパソコンを使いフォントの拡大、白黒反転操作等の設定をすることでメールの送受信や情報入手が可能となる。

（参考）日本では音声ソフトをインストールしたパソコンを使っての就労、また、一部のスマートフォン等を使ってインターネットショッピングを楽しんだり、拡大機能を使って情報を入手している人もいます。

## ⑦レクリエーション

動作を言葉で説明できる人にサポートしてもらい、ヨガや軽いストレッチを行うと体を伸ばすことができ、気持ちがよく、清々しい気持ちになるだろう。マラソン・ウォーキング・ハイキングもよい（動き、方向がわかるように、サポートの人と短いロープを持って行う、等）。

（参考）視覚障害者が取り組むスポーツとして、ゴールボール、グランドソフトボール、フロアバレーボール、ブラインドボクシング、ブラインドスキー、ブラインドサッカー、陸上競技等がある。これらのスポーツでは見える人、見えない人、見えづらい人が一緒に楽しむことができる。これらではボールを転がしたり、ボールに鈴が入っているなど工夫がなされている。

（岡崎あずさ、中西勉）

## 5) 多職種連携

ロービジョンケアは眼科や眼科に属するスタッフが行うイメージが強いが、実際にはそれだけではケアが十分でなく、他の職種の手を借りることが多い。

なぜ眼科では不十分なのか。それは、視覚障害発症時期による多様性を考えることが重要である。視覚障害の発症時期により、経済根拠の違い（保護者、本人の給料、退職金、子からの支援）、医療以外の支援（特別支援教育、職場環境整備、高齢者支援）、視機能活用支援（拡大教科書、拡大読書器、音声パソコン、矯正眼鏡）等がそれぞれ違うのである。すべてを眼科で賄うことは不可能であり、それぞれの支援に詳しい職種と連携をし、目の前の視覚障害者に最適なケアを提供・提案することを目指すのである。そのためには、眼科以外の場所に行って話を聴いたり、訓練することも必要になってくるであろう。ここでは、ロービジョンケアに関わる職種を紹介していく。

### （1）眼科医

眼の状態を把握し、治療継続の必要性を判断する。ケアの実施が可能かどうかの判断も必要。また、視覚障害者の訴えを傾聴し、必要な医療情報を提供し、安心してケアを受けられる状態を作る役割を担う。

### （2）看護師

眼科医療機関内で視覚障害者を誘導する、待ち時間中に話を聞く、当事者の家族とも触れあう等、眼科医よりも接する時間が長いこともある。安心して医療を受けてもらうために、またロービジョンケアの入り口の存在として重要である。日常的な会話の中から、ロービジョンケア導入の糸口となることが少なくない。

### (3) 視能訓練士、オプトメトリスト

視力検査、視野検査、色覚検査等を用い、当事者の視機能評価を正確に行い、保有視機能を活かす方法を考える。多くの場合、眼鏡や光学的補助具の選定や処方（注：視能訓練士は選定までしかできないが、オプトメトリストは選定と処方も可。）を担う立場であるので、見え方以外に、当事者が何を見たいのか具体的に聞いて、最適な物を提案する。

### (4) 歩行訓練士・作業療法士

白杖を使っての歩行を指導したり、日常生活での工夫（日常生活訓練）や、道具を紹介する。白杖歩行訓練は、下肢麻痺や高齢者が歩くようになるためのいわゆる歩行訓練ではなく、視覚障害者が白杖を操作して移動するためのやり方を習得するためのものである。場所によっては、音声パソコンの指導もしている場合もある。

### (5) 福祉施設の専門職

生活訓練の専門職や、社会制度に詳しい職員等、複数の職員が在籍している場合もあり、連携を取りやすい。自宅での生活の工夫、職場での工夫等を提案する。それに合わせて、拡大読書器や拡大鏡、音声パソコンの使い方に詳しい場合がある。

### (6) 地域の役所の福祉窓口の職員

社会制度の情報提供を担う。当事者の住所や収入状況によってサービスが異なることもあり、正確な情報を提供するために連携が必要となる。また、当事者が直接行ける場所であり、窓口からロービジョンケアの導入を提案してくれることもある。

### (7) 特別支援学校の職員

視覚障害児の勉強、体育、生活の支援を担当する。就学中はもちろんだが、就学前の視覚障害児の相談役として連携を取りやすい。当事者が、普通級で通学可能なのか、特別支援学校に行くべきか等の判断に困る場合には、当事者の保護者含め相談することが大事である。

その他にも状況によっては連携をとるべき職種がいるかもしれない。大事なことは、例えば眼科医療機関で全てをやりきろうとするのではなく、それぞれの専門家に繋いで意見を聞き、視覚障害者に最適なロービジョンケアを提供することである。しかし、地域によっては施設や専門職さえも限られた数しか存在しない場合がある。ロービジョンケアを提供する側の工夫が求められている。専門職が出向いて行く方法や、メールやオンラインの利用や電話での対応等も考えていく必要がある。

(清水朋美)



### 3 各論…クイックロービジョンケア

#### 1) クイックロービジョンケアの必要性

前述の通り、日本の眼科医療におけるロービジョンケアへの関心度は近年大きく変わってきている。本格的なロービジョンケアの対応ができない眼科のほうが圧倒的に多いが、眼科総動員でロービジョンケアに取り組むためには、時間や人手をかけないクイックロービジョンケアという考え方が大切になる。「できないからやらない」ではなく、「できることをまずはやってみる」という考え方へ眼科全体が変わっていく必要がある。眼科のロービジョンケアへの取り組み方が変わってくると、患者自身へ即還元されやすい。視覚障害は情報障害といわれるほど、情報を得ることが難しい。眼科で最低限の情報を得ることで、次のステップに繋がる可能性もあり、眼科での取り組みは予想以上に患者にとって大切になる。

#### 2) 超多忙な眼科でもできるロービジョンケア

ロービジョン患者の主な困り事のひとつとして、読み書きがある。どこの眼科でも対応可能な補助具としては、ハイパワープラスレンズ眼鏡、サインガイド、タイポスコープ、罫プレート等がある。各々の詳細は、補助具の項で述べている通りである。

特別なものでなくても、ロービジョン患者にとっては、シール、輪ゴム、テープ等、手近なものを使うことで便利になることが多い。触って識別したり、コントラストを高めたりする等、ちょっとした工夫を取り入れることで、見えにくさに伴う不便度を軽くすることができる。ぜひロービジョン患者や家族、友人とともにいろいろなアイデアを考案して行って欲しい。

点眼瓶の識別のためにキャップに立体シールを貼付（図31）。

歯ブラシの識別のために輪ゴムを装着（図32）。

白飯は白い椀より黒い椀のほうが見やすい（図33）。



図31



図32



図33

### 3) スマートサイト（ロービジョンケア紹介リーフレット）

2005年に米国で眼科医を対象に導入されたシステムで、2007年に永井によって日本へ紹介された。①良い方の眼の矯正視力が0.5未満、②視野に暗点や欠損がある、③コントラスト感度が低い、のいずれかに該当する患者を眼科医が診察した場合に、近隣のロービジョン関連情報が掲載されているリーフレットを患者に渡すというシステムである。眼科に通院していても必要なロービジョン関連情報をなかなか得られずに困っているロービジョン患者を救済し、しかもどのような眼科医にも取り組んでもらいやすいということで、2010年に日本で初めて兵庫県で「つばさ」というスマートサイトが導入されて以降、各都道府県単位で普及が広がっている。リーフレットには、各都道府県で相談できる眼科医療機関、特別支援学校（視覚障害）、訓練や相談ができる福祉施設の連絡先が記されており、患者の困りごとによっていずれかの関係各所に繋がれる仕組みになっている。2017年から日本眼科医会が本格的に普及に取り組んでおり、2021年5月、日本全国の都道府県でスマートサイトが整備された。

（清水朋美）

## 4 眼科医療におけるロービジョンケアの普及と人材育成

### 1) ロービジョン検査判断料

2012年度から導入された保険点数である。それまでロービジョンケアに特化した保険点数はなく、眼科では通常診療の延長でロービジョンケアを行っており、ボランティア的な要素が強かった。しかし、ロービジョン検査判断料の設定によって、ロービジョンケアを行うことで診療報酬を得ることができるようになった。算定には一定の条件があり、身体障害者手帳該当の患者に対し、患者の保有視機能を評価し、それに応じた適切な視覚的補助具の選定と、生活訓練・職業訓練を行っている施設等との連携を含め、療養上の指導管理を行った場合に限り、月に1回限り250点算定することができる。そして、国立障害者リハビリテーションセンターで開催されている視覚障害者用補装具適合判定医師研修会を受講修了した医師が常勤で勤務している施設であることが必要条件となっている。ロービジョンケアを行うには、眼科経営面への考慮も必要という指摘が以前から多かったが、ロービジョン検査判断料の設立でこの課題が改善され、多くの眼科医にとってロービジョンケアへの関心を持つひとつの契機にもなっている。

### 2) 視覚障害者用補装具適合判定医師研修会

1991年から国立障害者リハビリテーションセンターで実施されている研修会であるが、ロービジョン検査判断料の算定条件に含まれてから認知度が大幅に上がった。現在は年に2回、2.5日のプログラムで開催されており、ロービジョンケアについて一通り学べるように座学と実技を織り交ぜた内容になっている（表2）。定員は50名だが、近年は応募者が

増え、2018年からは抽選となっている。眼科医にとってはロービジョンケアを集中的に学べる数少ない機会のひとつとなっている。2020年度はコロナ禍のため中止したが、2021年度は2日間のオンライン開催を行った。当面はこの方式で続ける予定である。

表2 2021年度の視覚障害者用補装具適合判定医師研修会プログラム

|            | 午前  | 午後  |
|------------|---|---|
| 1日目<br>(金) | 開講式、オリエンテーション<br>1. 視覚障害者支援と補装具概論<br>2. 実習(含講義)<br>(ハイパワープラスチック眼鏡、遮光眼鏡)<br>3. 実習(含講義)<br>(ガイド、疑似体験) | 4. 実習(含講義)<br>(偏心視、拡大鏡、弱視眼鏡、<br>拡大読書器)<br>5. 日常生活用具<br>6. IT機器(タブレット型端末)<br>7. 視覚障がい者スポーツ |
| 2日目<br>(土) | 8. 実習(含講義)<br>(弱視眼鏡・拡大鏡・義眼・<br>拡大読書器・<br>日常生活用具・IT機器(音声パソコン)<br>9. 連携総論<br>10. 患者が望むこと              | 11. 連携各論<br>12. 診断書等の書き方<br>13. 実習<br>(疑似症例)<br>閉講にあたって                                   |

(清水朋美)

### 3) 視能訓練士ロービジョンケア研修会

これまで視能訓練士を対象としたロービジョンケアの研修会は関連学会と国立障害者リハビリテーションセンター病院眼科ロービジョン訓練が独自で行っているものしか存在していなかった。2019年度から国立障害者リハビリテーションセンターの研修事業の一環として、新たに視能訓練士ロービジョンケア研修会が開催されることになった。今後は、以前から開催されている視覚障害者用補装具適合判定医師研修会との整合性を図りながらロービジョンケアに関する眼科医と視能訓練士の研修会が発展していくことが期待される。視能訓練士ロービジョンケア研修会では、眼鏡や拡大鏡選定の基本を押さえながら、急性期の眼科でも対応可能なクイックロービジョンケアを意識したプログラム内容を考案していく予定である。視覚障害者用補装具適合判定医師研修会同様、2020年度はコロナ禍のため中止したが、2021年度は2日間のオンライン開催を行った。当面はこの方式で続ける予定である。

(三輪まり枝)

## 第2章 アイケア

WHOのFact Sheets「Blindness and vision impairment」によると全世界の視覚障害者のおよそ80%は早期治療等により回避可能であるとされている。視覚障害につながる疾患を小児期の早期に発見し、適切な治療を行うために、小児期早期の眼科検診の実施が大切である。

乳幼児期（生後～約6歳）は眼の発達に重要な時期であり、この時期に網膜にピントを合わせることが視覚の発達には重要である。

視力は生後3ヶ月から6ヶ月くらいまでに急速に発達し、その後8歳くらいまでに緩やかに発達していく。この期間を視覚感受性期という(図34)。この視覚感受性期に強い近視・遠視・乱視といった屈折異常や眼の位置のズレ（斜視）、白内障等の網膜にピントを合わせることを阻害する疾患があると視力の発達が止まってしまう、ロービジョンケアが必要な弱視となってしまう。そして、視覚感受性期を過ぎてしまった後では視力の発達は難しいため、視覚感受性期のできるだけ早期に疾患を発見し、すぐに治療を行うことが必要である。

また、小児期の早い段階で眼科検診を行うことにより、治療によって回復の難しい視覚障害があることも早期に発見することができる利点がある。視覚障害があることがわかった場合には、第1章で紹介したロービジョンケアの中から保有視機能と発達段階に応じて必要なケアや教育を選択し、速やかにケアを開始することが大切である。

以下、日本で実施している小児眼科検診の仕組みとその方法について述べる。

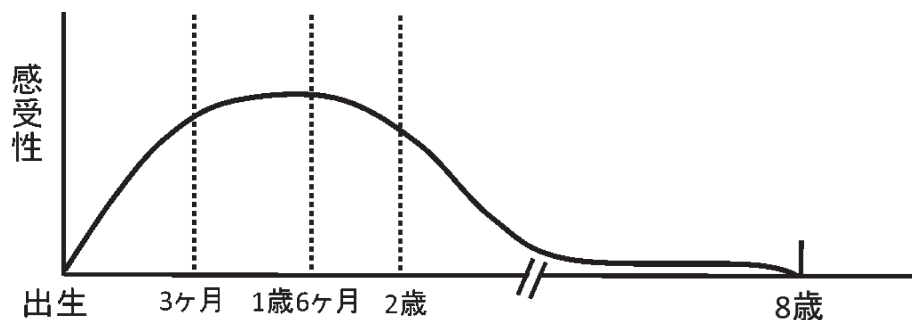


図34 ヒトの視覚の感受性期間

### 1 小児の眼科検診

#### 1) 日本で行われている小児眼科健診の仕組み

日本では、視覚感受性期のできるだけ早期に眼科疾患を発見し治療を行う仕組みとし3歳児を対象に行われる「3歳児眼科健康診査」と小学校入学時の6歳児を対象として行われる「就学時健診」を導入している。特に、「3歳児眼科健康診査」を導入することにより、視覚感受性期の早期に疾患を発見し、治療することが可能となった。

### (1) 「3歳児眼科健康診査」について

遠視・近視・乱視等の屈折異常や斜視等、視力の発達を阻害する疾病の早期発見および早期治療を目的として、1991年より母子保健法による「3歳児眼科健康診査事業（以下、3歳児眼科健診）」が行われている。事業開始当初の実施主体は都道府県であったが、1997年より市町村で移管された。

健診の方法は市町村のよって様々であるが、多くの自治体では、一次健診として家庭で養育者が行う視力検査と質問紙によるスクリーニング検査を行っている。そして、一次健診で精査が必要と判断されたものを対象として、二次健診を保健センター等で行っている。

#### ①一次健診について

一次健診では、多くの自治体で、視力検査視標と眼に関する質問票を各家庭へ郵送し、各家庭での検査を行っている。

質問票にも統一したものはないが、表3に示したように、屈折異常や斜視等、視力の発達を阻害する疾病の発見につながる質問を設定し、網膜にピントを合わせることを阻害する疾患を持つ児童を発見できるよう工夫をしている。

表3 質問票

| 質問項目  | 目的              |
|---|-----------------|
| ・目が内側によることがありますか<br>・目が外側によることがありますか<br>・目が上下にずれることがありますか             | 内斜視、外斜視、上下斜視の発見 |
| ・瞳（黒目の中心）が白く見えることがありますか   | 網膜芽細胞腫、白内障の発見   |
| ・左右の黒目の大きさが違って見えることはありますか   | 先天緑内障、小眼球の発見    |
| ・まぶたが下がっていませんか  | 眼瞼下垂の発見         |
| ・ものを見るとき、頭を傾けていませんか<br>・顔を傾けて横目でものを見ていませんか。                           | 眼筋麻痺、眼球震盪症の発見   |
| ・ものを見るとき、目を細めることはありませんか<br>・ものを見るとき、近くで見ようとしたり、遠くのものが見えないということはありませんか | 視力不良の発見         |
| ・薄暗いところで見えにくそうなことはありませんか  | 夜盲症の発見          |

## ②二次健診について

一次検査の結果、精査が必要である児童に対して二次健診を行う。

二次健診は保健師や看護師が関わる自治体が多いが、最近では眼科医や視能訓練士等の眼科関連スタッフの参加も推奨されている。二次健診では、屈折検査、視力検査、眼位検査、診察等を実施する。2017年には厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課が、都道府県・保健所設置市・特別区の母子保健主管部に向け、「3歳児健康診査における視力検査の実施について」という文書を出し、3歳児健診における視力検査の重要性と視力検査の実施を促している。また、その中で0.5の視標が正しく見えなかった児童及び検査を実施することができなかった児童については、その保護者に対して眼科医療機関の受診を勧めている。

日本視能訓練士協会では、二次健診に関与することの多い視能訓練士を対象に、可能な限り統一した精度の高い3歳児眼科健診が行えるよう、「3歳児眼科健診マニュアル」を作成し、協会のホームページで公開している。

## (2) 「就学時健診」について

「就学時健診」は、1958年に制定された学校保健法の規定により、就学を予定している幼児に対して、市町村の教育委員会が行っている。その目的は、就学予定児の心身の状態を的確に把握し、義務教育諸学校への就学に当たって、保健上必要な勧告、助言を行うとともに、適正な就学を図ることである。

「就学時健診」での眼科健診では、3歳児眼科健診で指摘されなかった弱視の発見を目的とした視力検査と、眼疾患の検出および斜視等の眼位異常の発見を目的とした診察等が行われる。日本学校保健会では「就学時の健康診断マニュアル」を作成し、具体的な検査方法について詳細に解説している。「就学時健診」の視力検査では、1.0未満だった児童に対して、眼科医療機関の受診を勧めている。

## 2) 小児眼科健診で行われることの多い検査について

### (1) 屈折検査

近視や遠視、乱視等の屈折異常がないかを調べる検査である。

屈折状態を自動で判断することができる機器（オートレフラクトメーター）による測定方法と検影器と検眼レンズを用いて行う検影法がある。

乳幼児期は、調節の介入が大きい信頼できる結果を得るためには調節麻痺剤を使用して屈折検査を行う必要があるが、検診では薬剤を使用せずに検査を行う。検査時には、「ぼんやり見ていてね」といった声かけを行い、調節の介入をできるだけ少なくする工夫が必要である。

健診の結果、屈折異常の可能性がある場合には、眼科診療の中で、調節麻痺剤（硫酸アトロピンと塩酸シクロペントレート等）を用いた精査が必要である。

### ①オートレフラクトメーター

自動的に屈折状態を確認することができるオートレフラクトメーターが販売されている。オートレフラクトメーターには、据置式と手持ち式がある（図35）。



図35 オートレフラクトメーター

### ②検影法

検影法は、検影器（レチノスコープ 図36）を用いて開散光を瞳孔内に投影し、瞳孔内の光影の動きから屈折状態を調べる検査である。オートレフラクトメーターといった機器がなくても屈折検査が可能である。

検影器（レチノスコープ）がない場合には、平面鏡と診察灯を用いて同じ検査を行うことができる。



図36 検影器（レチノスコープ）

#### <検査方法>

- ・開散光、縦長の光線が出るように検影器を調整する。
- ・半暗室で、50cm離れたところから、検影器からの光束を被験者の瞳孔内に入れる。
- ・平行方向へ移動しながら、瞳孔内の光影の動きを検影器中央の覗き窓から観察する。
- ・影の動きを観察し、以下に示した方法で屈折状態を評価する。

影が動かない（中和）→ -2.00 Dの近視

影が同方向へ移動（同行）→ -2.00 Dより弱い近視、正視、遠視

影が反対方向へ移動（逆行）→ -2.00 Dより強い近視

- ・ 検眼レンズを眼前にあて、中和になるレンズ度数を探す。  
(中和レンズを探しやすいよう板付レンズも販売されている。)
- ・ 中和レンズ度数が確認できたら以下の公式に度数を当てはめ、屈折度数を求める。  
公式：水平の屈折度 = 中和レンズ - 2.00 ( = 1/検査距離 (m) ) D
- ・ 平行方向だけではなく、垂直方向へ動かして観察し、それぞれの屈折度を求める。

<注意点>

水平方向と垂直方向の屈折度に違いがある場合には、乱視があると判断する。水平方向に動かしても影が斜め方向に動く場合には斜乱視があると考えられる。乱視がある場合の屈折度数の求め方を図37に示す。

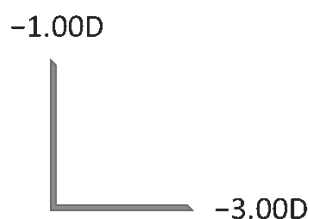
瞳孔内の観察光は屈折異常が強度の場合には薄く、屈折異常が弱度の場合には濃くなるため、レンズがない場所でも大まかな屈折状態を確認できる。

日本視能訓練士協会が出す「3歳児眼科健診マニュアル」では、二次検診での検査方法として、+3.5 Dのレンズのみを用いて、スクリーニング的に検査を行う方法を提案している。

水平方向： -1.00Dで中和  
垂直方向： +1.00Dで中和

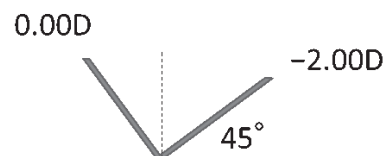
45° 方向： レンズなしで中和  
135° 方向： +2.00Dで中和

<表示方法>



-1.00D=cyl-2.00DAx90°  
近視性乱視・倒乱視

<表示方法>



±0.00D=cyl-2.00DAx135°  
近視性乱視・斜乱視

図37 検影法での結果表示 (乱視がある場合の例)



## (2) 視力検査

小児は集中力の持続時間が短いため、短時間に素早く検査を行うことが必要である。周りに気の散るものを置かない等、集中して検査ができる環境を整えて行うことが必要である。検査距離を通常の間隔よりも短くして検査を行うことも集中を高める方法として有用である。その場合には、距離を短くして得た検査結果を通常距離で測定した結果への換算を行う。例えば、通常5mで行う検査を2.5mで行い、0.6の視標が見えた場合には5mでは0.3が見えると換算する。

言葉での応答が難しい場合には、視力検査視標と同じ形の模型を用いて検査を行い、見えている視標と同じ方向へ模型を動かして応答してもらう。指さし等、ジェスチャーを用いて応答してもらっても良い。

片眼ずつの検査を行う際、検眼枠や眼帯を装用することを嫌がる場合には、同行した養育者にタオル等を用いて片眼を遮蔽してもらう等工夫を行う。

成人用の視力検査表での検査が難しい児童には、以下のような検査を用いて検査を行うこともある。

### ①Preferential looking (PL) 法

心理物理学側面より、均一な面よりも、縞面をより好んで追視・固視する特性を利用した方法。視線により判定する方法 (Forced Choice法) と指差し等反応による方法 (Yes or No法) がある。視線により判別する方法では、自発的な応答が難しい乳幼児でも視力の測定が可能である。現在、入手可能な検査としてはTeller Acuity Cards (TAC、図38) 等がある。これらの検査は、明室での検査が可能であり、狭いスペースでも検査ができる利点がある。

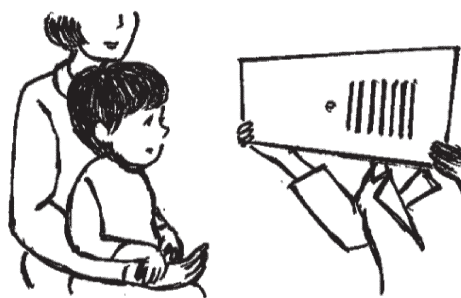


図38 Teller Acuity Cards (TAC) 。

### ②視運動性眼振 (optokinetic nystagmus : OKN) 検査

縦縞模様が表面に描かれたドラムを回転させることによって誘発される眼振を観察する方法である。

縦縞模様が見える場合にはドラムの回転方向に急速相、逆方向に緩徐相を持つ眼振が見られる。縞の幅を変えることでどのくらい見えているかを推測することができる。

### ③絵視標

成人様の視力検査では応答が難しい場合には、絵視標を用いる（図39）。

視標に書かれた絵は何かを答えてもらう。その絵の名称がいない場合には同じ絵や模型を机等の上に置き、同じ絵を選んでもらう方法を用いる。

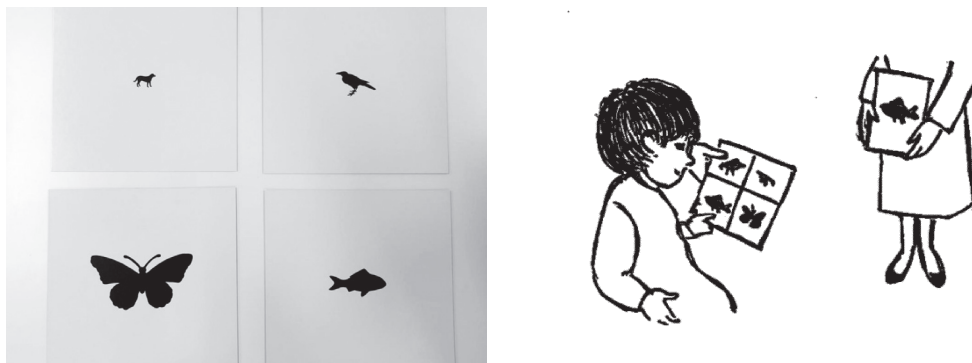


図39 絵視標と検査風景

### (3) 眼位検査

弱視の原因となる斜視を発見するために必要な検査である。

#### ①角膜反射法 (corneal reflex test)

- ・頭位の異常を観察する。
  - ・ペンライトを眼前30 cmから両眼にあて、角膜反射の位置を観察する。
- 角膜反射が図40に示したように内側、外側、上下方向にずれていないか確認する。この際、頭位に異常があった場合には、頭位をまっすぐにして評価する。

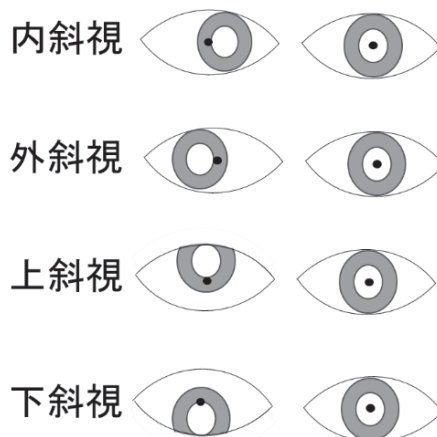


図40 眼球偏位の種類

②遮蔽検査 (cover test) 図41

- ・ペンライトを眼前30 cmから両眼にあて、ペンライトの光を持てもらう。
- ・片眼を板等でおおい、おおってない方の眼の動きを観察する。
- ・斜視があれば、片眼をおおった時おおってない方の眼に動きが見られる。  
斜視がない場合や斜位では眼は動かない。

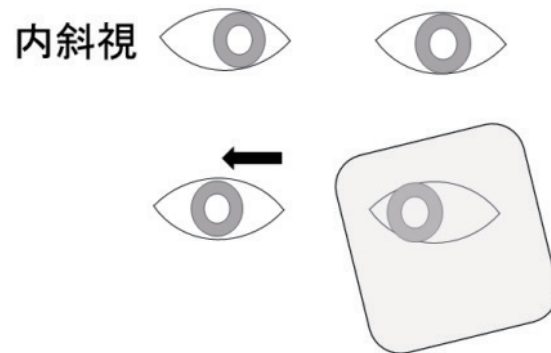


図41 カバーテスト (内斜視の場合)

③遮蔽－遮蔽除去検査 (cover-uncover test) 図42

- ・片眼を板等でおおい、おおっていない方の眼で視標を見てもらう。
- ・おおいを取った時、おおいを取られた眼の動きを観察する。  
眼が動いた場合には斜位があると判断する。

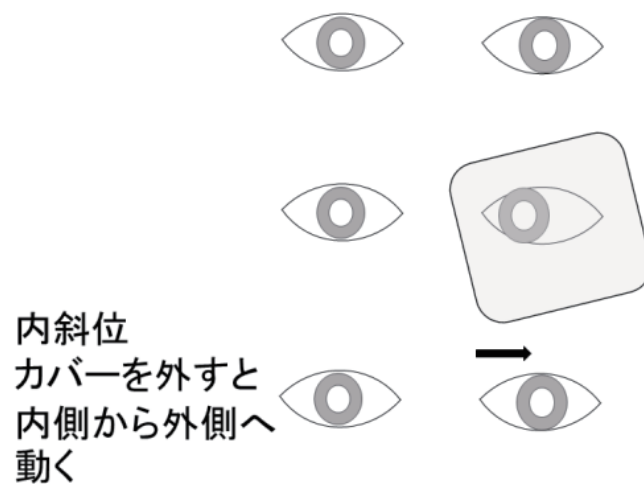


図42 カバー・アンカバーテスト (内斜位の場合)

④交代カバーテスト (alternating cover test) 図43

- ・視標を見てもらいながら、左右の眼を交互に板等でおおう
  - ・おおいを取った時のおおいを取られた眼の動きを観察する。
- 眼が動いた場合には斜視または斜位があると判断する。

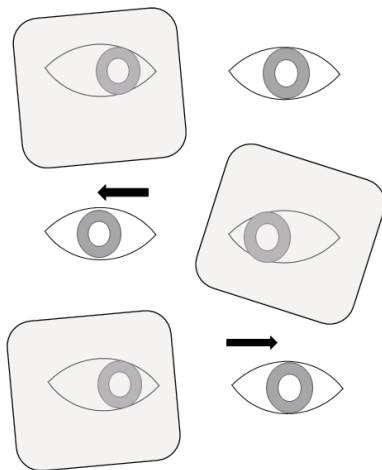


図43 カバー・アンカバーテスト (内斜視・内斜位の場合)

日本では、「3歳児眼科健康診査」や「就学時健診」により、将来の視覚障害につながる弱視を早期発見し、治療を行う仕組みを取り入れている。しかし、このような健診事業も受診をしてもらわなければ意味がない。そこで、日本眼科医会では「3歳児眼科健診のすすめ」という啓発パンフレットを作成している。

また、日本視能訓練士協会では、「乳幼児板 目の健康チェックシート」を作成し、3歳眼科健診の啓発と3歳児以前の眼の状態をチェックする方法について示し、早期の眼疾患の発見に努めている。

(山田明子)

## 2 成人の眼科検診

眼は25 mm前後の小さな臓器だが、多くのパーツからなり、視覚を司る大変に重要な臓器である。人間は情報の80%を視覚から得るといわれていることもあり、眼の健康を保つこと、眼の状態を知ることとはとても大切なことである。眼の病気は数え切れないほど存在するが、ここではロービジョンや盲の原因として多い疾患を幾つか紹介する。ちなみに日本の視覚障害の原因疾患は、上位から緑内障、網膜色素変性症、糖尿病網膜症、の順に多い。昨今の特徴では黄斑変性が増えており、原因疾患の第4位となっている。

## 1) 緑内障

視野周辺の視野狭窄から始まり、進行とともに視野の中心部分にも狭窄が及び、視力障害も引き起こす。慢性の経過をたどる例が多く、初期には自覚症状が乏しい。自覚的に気づいた頃にはかなり進行していることも少なくない。緑内障の原因は明確ではないが、眼圧コントロールが視野障害の進行を遅らせるという唯一のエビデンスがあり、治療の主目的となっている。眼圧コントロールのためには、点眼が主となり、なおコントロールが難しいようであれば手術加療を行う。初期の段階で眼圧コントロールできるような体制を整えることが肝要である。また、急激な眼圧上昇による急性緑内障となるタイプもある。頭痛、嘔気、眼痛、充血、視力低下が短時間で現れる。放置すると一気に失明状態になり得るため、早急な眼科での眼圧下降が必要となる。

## 2) 網膜色素変性症

視覚障害となる代表的な疾患のひとつで、夜盲、羞明、視野狭窄が代表的な自覚症状である。何かしらの遺伝子変異が原因であるため、以前から遺伝性疾患といわれているが、原因遺伝子の種類は多く、すべては解明されていない。日本人網膜色素変性症の約30%はEYS遺伝子が原因遺伝子であることが知られている。発症時期は、幼少期頃や中年以降と様々である。周りの人と比べて、暗いところでの歩行が遅くなる、まぶしいところでは物が見えない、つまずいたり、人とぶつかることが多い、等の症状により眼科受診をする。進行性の病気であり、視野狭窄が進んでいくと、中心視野に影響出て、最終的には重度の視覚障害となる。治療法がないため、眼科通院を止めてしまう例も多いが、定期的な眼底検査、視野検査を行い、状況に応じたロービジョンケアを提供することが大事である。

## 3) 糖尿病網膜症

糖尿病の合併症のひとつである。血糖コントロール不良の糖尿病患者に多く発症する。初期には自覚症状がなく、眼底出血や眼底浮腫等進行したのちの症状により気づくことが多い。レーザー治療、眼内注射、硝子体手術により進行を抑えることは可能だが、血糖コントロール不良の状態が続けば再発し、増殖糖尿病網膜症に至る。この段階になると視力低下はより一層進行し、手術後にも回復を得られず、そのまま視力障害となる例も多い。また、血管新生緑内障を合併し、重度の視覚障害となる例もある。血糖コントロールが最重要であるが、定期的な眼底チェックにより、網膜症の進行を見逃さないことが必要である。

## 4) 黄斑変性

視野の中心に歪みが出たり、中心が見えなくなったりする病気のひとつである。網膜の中でも一番感度の高い黄斑という場所を中心に発症する。現代では加齢が原因のタイプが多いが、強度近視による黄斑変性等、タイプもいくつかある。視野の中心が見えなくなる

と、視力が低下し、文字情報をとらえることが難しくなるが、周辺の視野は支障がなく、移動には問題がない例も多い。眼内注射により進行を抑えることができるが、一時的な効果である場合が多く、複数回の注射を要する。喫煙が原因のひとつであるといわれていて、禁煙は発症や進行の抑制になると思われる。

## 5) 視神経症、視神経炎

何らかの原因で視神経に炎症や変性等を起こす病気で、視野の中心に暗点が生じ、視力低下を自覚する。炎症、自己免疫、遺伝等タイプは様々である。点滴治療、人工透析、血漿交換療法等の内科的な治療により症状の回復がみられるタイプもあるが、再発や治療効果が得られない場合もある。中心視野障害なので、読み書き困難を生じやすいが、移動は自力で可能な場合が多い。

## 6) 白内障

水晶体が進行性に白く濁っていく病気である。多くは加齢により発症するが、先天、外傷、症候群の一症状、薬の副作用等でも発症することがあり、注意が必要である。視力低下、羞明、白濁した見え方、が主要な症状である。症状は緩徐であることが多いが、短期間に進行する場合もある。治療は手術により視力を回復することができる。しかし、手術をせずに進行をそのままにしておくと、重度の視覚障害の状態に至る。手術の環境が整わない地域では、失明原因のトップである。

## 7) 網膜剥離

網膜に何らかの原因で穴が開き、それをきっかけに網膜が剥がれてしまう病気である。原因としては加齢、網膜の萎縮、外傷等が多い。飛蚊症、光視症、視野欠損等の自覚症状により気づけることが多い。一度剥がれた網膜が勝手に元に戻る例は少なく、レーザー治療や手術が必要になる。自覚症状があっても放置すると、網膜の剥離が拡大していくにしたがい視野欠損範囲が大きくなり、手術して網膜を戻しても視野障害が残存してしまう。手術をしないままですと最終的には失明に至る。

## 8) 外傷

様々な状況が考えられるが、眼または目の周辺に怪我をしたら眼科受診をすることが大事である。外傷をきっかけとして、上記のような疾患となることがあり、放置するとそのまま失明原因となり得る。鋭利なものが刺さったり、強い鈍的な圧力がかかった場合には、眼球に穴が開いて、眼球破裂という状態になる。緊急手術が必要であり、放置すれば失明に至るが、手術も眼球温存が目的となり、術後に視覚障害を残すことが多い。

## 9) 脳疾患

脳梗塞や脳出血、頭部打撲等により、脳のなかで視覚を担当している場所にダメージが生じ、眼で見た情報が脳にうまく届かない状態になる。視野障害として現れることが多く、半盲や1/4盲が多く見られる。脳が原因なので、眼球には異常がない。脳の治療が最優先で、その後にロービジョンケアを導入し、日常生活に戻れるよう指導をする。

## 10) 感染

角膜の感染症では、症状の程度によっては治療に難渋し、治療後に角膜が白く濁ってしまい、視力障害となることがある。角膜移植により視力を取り戻す例もあるが、移植は限られた資源と、医療機関で実施されるので、混濁を残したまま生活している例も多い。

日常的な見え方と変化がある場合には眼科受診をすることが大事である。また、初期には自覚症状が乏しい病気も多く、できれば健康診断のように眼の定期的な診察をお勧めしたい。目の寿命を延ばすには、早めの対処は何より大切である。

(林知茂)

## おわりに

今回のロービジョンマニュアルは、国立障害者リハビリテーションセンター病院眼科ロービジョンクリニックのスタッフ全員で分担執筆を行った。状況によってはそのまま応用できないことがあるかもしれないが、ロービジョンケアマインドを忘れずに、可能な範囲のロービジョンケアにより多くの関係者に取り組んでいただけることを切に願いたい。各地でロービジョンケアが広がれば、ロービジョン患者の笑顔が取り戻せる日がきっと近くなると信じている。本書がその一助になれば幸いである。

## 参考文献

1. Low Vision Manual. ed. Jackson AJ, Wolffsohn JS. Elsevier Limited, 2007.
2. World report on vision: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>
3. Low vision care in Africa: [https://www.kcco.net/wp-content/uploads/2017/08/lvc\\_eng2016finalweb.pdf](https://www.kcco.net/wp-content/uploads/2017/08/lvc_eng2016finalweb.pdf)
4. 新しいロービジョンケア. 編 山本修一、加藤聡、新井三樹. メジカルビュー社、2018.
5. 視能学エキスパート「視能検査学」 シリーズ監修 公益社団法人日本視能訓練士協会 医学書院 2018.
6. 理解を深めよう視野検査 監 松本長太、編 若山 暁美、南雲 幹、田中 恵津子、小林 昭子、石井 祐子. 金原出版 2017.

## 索引

|  |           |                                |            |
|--|-----------|--------------------------------|------------|
| Preferential looking (PL) 法                          | 35        | 視野                             | 8          |
| Snellen letter chart                                 | 5         | 遮光眼鏡                           | 13         |
| the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study chart | 5         | 斜視                             | 30         |
| インクルーシブ教育  | 20        | 遮蔽検査 (cover test)              | 37         |
| 絵視標  | 36        | 遮蔽—遮蔽除去検査 (cover-uncover test) | 37         |
| 黄斑変性   | 39        | 就学時健診                          | 32, 38     |
| オートレフラクトメーター   | 33        | 縮小レンズ                          | 12         |
| 音声読み上げソフト  | 19        | 書見台                            | 15         |
| 外傷   | 40        | 視力                             | 5          |
| 拡大鏡  | 10, 18    | 視力検査                           | 35         |
| 拡大ソフト  | 19        | スマートサイト                        | 28         |
| 拡大読書器  | 13, 18    | 双眼鏡                            | 12         |
| 角膜反射法 (corneal reflex test)                          | 36        | ソーシャルワーカー                      | 5          |
| 眼位検査   | 36        | 対座法                            | 9          |
| 感染   | 41        | タイポスコープ                        | 15, 18, 27 |
| 屈折異常   | 7, 10, 30 | 単眼鏡                            | 12         |
| 屈折矯正   | 7         | 点字                             | 20         |
| 屈折検査   | 7, 32     | 点字器                            | 20         |
| 罫プレート  | 16, 27    | 点字タイプライター                      | 20         |
| 検影法  | 33        | 糖尿病網膜症                         | 39         |
| 交代カバーテスト (alternating cover test)                    | 38        | 特別支援学級                         | 18         |
| ゴールドマン視野計  | 8         | 特別支援学校                         | 17, 21, 26 |
| コントラスト感度   | 9         | 脳疾患                            | 41         |
| サインガイド   | 16, 27    | ハイパワープラスレンズ眼鏡                  | 10, 27     |
| 3歳児眼科健康診査  | 31, 38    | 白杖 (視覚障害者用安全つえ)                | 21         |
| 視運動性眼振 (optokinetic nystagmus: OKN) 検査               | 35        | 白内障                            | 40         |
| 色相配列検査   | 10        | 表面作図器 (レーズライター)                | 19         |
| 視神経炎   | 40        | 歩行訓練士                          | 5, 26      |
| 視神経症   | 40        | 網膜色素変性症                        | 39         |
| 自動静的視野検査   | 9         | 網膜剥離                           | 40         |
| 視能訓練士  | 3, 5, 26  | ランドルト環                         | 5          |
|  |           | 緑内障                            | 39         |
|  |           | ロービジョン                         | 1          |
|  |           | ロービジョンケア                       | 1          |
|  |           | ロービジョン検査判断料                    | 5, 28      |