

# 重症心身障害児の視覚能力の評価 (第1報)

## — オペラント法を用いた明暗弁別能力の検査 —

境 信 哉・村 井 真由美・青 山 宏・佐 竹 真 次

### Assessment for Visual Skills of a Child with Severe Motor and Intellectual Disabilities (Primary Report)

#### — Light and Dark Discrimination Test Using Operant Method —

Shinya SAKAI, Mayumi MURAI, Hiroshi AOYAMA, Shinji SATAKE

**Abstract :** We tried to assess visual skills (light perception) of a child with severe motor and intellectual disabilities by a light and dark discrimination test using operant method. Its task has light and dark conditions displayed in CRT of a personal computer. When it was light condition, music was played when a child was switching. On the other hand, when it was dark condition, even if the child switched on, music was not played. As a result of the task, a ratio of the correct switching to the total switching number sometimes reached 100% during the light condition as the session proceeded. It was suggested that operant method using switch devices was useful to assess visual skills of a child with severe motor and intellectual disabilities.

**key word :** visual impairment, children with severe motor and intellectual disabilities, operant method

### はじめに

重症心身障害児 (以下, 重症児) は, 一般に脳に重度な障害を呈しているため, 重度な身体障害と知的障害に加えて様々な障害の合併が認められることが多い<sup>1)</sup>。なかでも視覚障害は, 重症児を含めた脳障害例には非常によく認められる合併症の一つである<sup>2)</sup>。そのため, 脳損傷児における視覚の問題に関する報告が数多くみられる<sup>3-9)</sup>。それにもかかわらず, 重症児の視覚の問題に関する報告は極めて少ない。その理由として, 障害が極めて重度であるため視覚にまでアプローチが及ばない, また, コミュニケーションをとることが難しいため視覚評価が困難であるなどが考えられる。そのため, 視覚障害に対するリハビリテーション

を考慮した日常生活援助が十分になされにくいということが懸念される。

そこで我々は, 視覚障害を伴う重症児の視覚評価を試みた。視覚スキルは, 階層性を示しているため<sup>10)</sup>, その評価には, まず階層の一番下位のレベル, つまり, 眼球運動のコントロールや視野, 視力, 光覚, 色覚などから実施していく必要があると思われる。なかでも最も下位レベルと思われる光覚に焦点を当て, 重度な視覚障害を有する重症児一例に対して簡単な視覚スキル評価の一つとして明暗弁別能力についての評価を試みた。その方法を紹介し, 視覚障害を有する重症児に対する視覚評価の意義について述べる。

### 対象と方法

#### 1. 対 象

重症児施設に入所している15歳女子一例を対象とした。脳性麻痺, 精神発達遅滞, てんかん, 小頭症, 皮質盲と診断を受けており, 大島の分類

山形県立保健医療短期大学  
山形市上柳 260 番地  
Yamagata School of Health Science  
260 Kamiyanagi, Yamagata-shi, 990-2212 Japan

では1(寝たきり, IQ20以下)に該当する。出生状況は, 胎生期, 妊娠分娩は正常であり, 双生児の第1子として出生時体重2,600gとして生まれたが, 他子は死産であった。生後すぐに異常が認められ, 保育器に入っていた。現在の機能状況は, 身体的には寝たきりであるが, 本人用の座位保持装置を使用して, キーボードまで自ら手を伸ばし手背で音を鳴らし楽しむことができる。また, 作業療法場面では, コードを引っ張ることでスイッチがONになる「引っ張り式スイッチ」や握ることでスイッチがONになる「握り式スイッチ」にてラジカセなどの機器を作動させることができる<sup>10)</sup>。コミュニケーションは, 快・不快の表出はみられ, 対象児自身に関する状況理解は可能であると推測されるが, 問いかけに対する反応が曖昧なため意志の疎通は極めて困難である。視覚障害に関する情報では, 「光を感じる程度」とカルテに記載があるだけで, 細かな情報は得られなかった。観察より, 眼球運動が表情の変化に伴って認められ, また部屋を急に暗くすると不安気な表情を示すことが認められていた。対光反射は認められたが, 眼の前に急に物が接近するときの瞬目反射は認められていない。

## 2. 方法

明暗レベルでの知覚を有しているかを評価するため自作のパソコン・プログラムによる明暗弁別課題を実施した。検査は暗室で行い, パソコン画面全体が明るくなる状態(明条件)と暗くなる状態(暗条件)を設定した。一回の検査(1セッション)

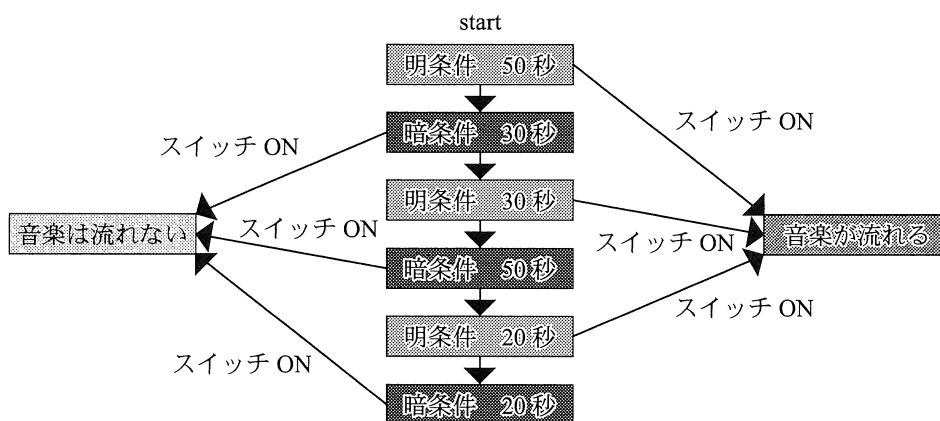
では, 明条件と暗条件が各3回ずつ(計6回)交互に呈示され, 各条件一回の表示時間はランダムに30秒, 40秒, 50秒のどれかである。一回の検査では各条件とも120秒(30+40+50秒)ずつであり, 検査時間は240秒となる。そして, オペラント法を用い画面が明条件のときにだけ対象児自らがスイッチをONにすると好む音楽が流れるようになっている(Fig. 1)。この結果に対する偶然性による影響を考慮して, 計15回のセッションを行った。検査時期は, 平成9年8月29日~9月12日であった。

## 3. 手続き

第1回目の検査開始前にだけ, デモンストレーションを通じて対象児に検査方法を教示した。その際, 他動的なスイッチ操作を加えながら, 明条件においてはスイッチONによって音楽が流れること, 暗条件ではスイッチONによっても音楽が流れないことを示した。そして, 明条件でのスイッチONによって音楽が流れたときには, 言葉による賞賛を与えた。セッション開始後は, 対象児のスイッチ反応に対する賞賛などのフィード・バックは一切与えていない。

## 結果

それぞれのセッションにおけるスイッチ反応数をFig. 2に示した。セッションごとの両反応数を合わせた全反応数は, セッション初期に比べ中・後期では少なくなっており, 暗条件での反応数も同様に減少した。



明条件と暗条件が交互に切り替わる。各条件の右に示した時間は表示時間であり, 各セッションごとに30秒, 40秒, 50秒の中からランダムに入れ替わる(図は例)。明条件の時, スwitchをONにすると音楽が流れるが, 暗条件の時スwitchをONにしても音楽は流れない。

Fig. 1 手続き

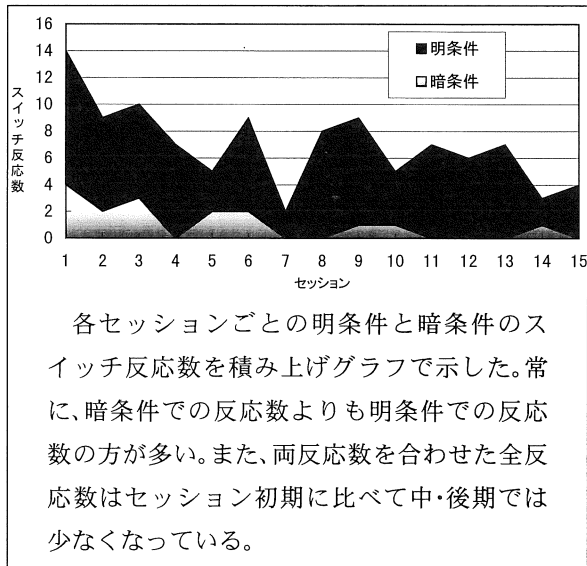


Fig. 2 各セッションごとの明条件と暗条件でのスイッチ反応数

各セッションごとの全反応数に対する明条件と暗条件の反応率を Fig. 3 に示した。明条件での反応率は初回から 70% と高い値を示した。また、暗条件での反応率よりも明条件での反応率の方が常に高い値をとっていた。明条件の反応率をみるとばらつきは認められるがセッションの初期と比較して中・後期では、100% の反応率を示すことが多くなった。明条件と暗条件との平均値検定では ( $t = 8.21, p < .01$ ) 有意差が認められた。

観察記録によれば、セッション 1, 2 では、活動を非常に楽しみ、笑顔も多くみられた。セッション 5, 6 ではせき込みがみられ、セッション 14, 15 では、課題に対する関心が薄れてきているよう

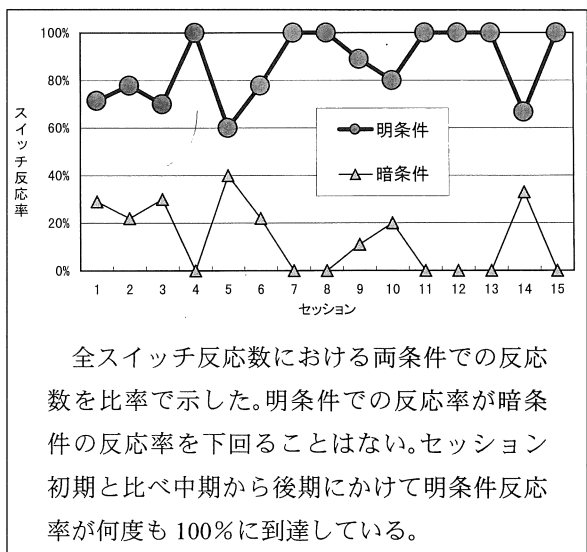


Fig. 3 明条件・暗条件のスイッチ反応率

であった。

## 考 察

結果に示されたように、セッションを重ねるにつれ変動はみられるものの明条件での反応率は何度も 100% に達している。反応率が最も低下したときでも 60% を下回ってはいない。このように、明条件と暗条件を完全に区別した反応を示しているとは言えないまでも、両条件の区別がほぼできていることが示唆された。つまり、少なくとも明暗を区別していると言える。ただし、この課題は明暗弁別に焦点を絞った検査であるため、色覚、視力等の他の視覚スキルについてはこの検査から明らかにすることはできない。これらの項目についても今後、適した検査課題を実施していきたいと考える。

明条件での反応率は、セッション初期から比較的高い値を示していた。これは、早期から課題を理解していたためと推察できる。この要因として、対象児が以前からスイッチ・デバイスを使用した機器の作動活動を実施してきたことで、スイッチ活動における般化がみられたためと考えられた<sup>11)</sup>。要するに、過去のスイッチ活動経験が、スイッチ課題に対する信頼ある反応を導いたといえる。重度な知的障害を示す症例に対して今回我々が実施したような課題を行う場合には、過去の経験や十分な練習は特に重要であると思われる。

Fig. 2 で示されたように、セッション初期と比べて中・後期では全反応数の減少がみられた。また、全反応数が減少しているとともに、暗条件での反応数も減少している。これは、観察記録にもあったとおり、セッション初期の頃は新規活動に対する関心を示したと思われるが、中・後期ではその関心が薄れてきたため反応数が減少し、また、セッションを重ねるうちに課題学習が成立してきたため高い明条件での反応数を示したと考えられる。

この検査では、1セッションの測定だけではなく、全 15 回のセッションを実施した。重症児のような重度な認知及び身体障害を呈している場合、まず検査方法自体の理解に時間を要することと、身体的な不調などにより検査結果に変動が認められやすいことが考えられたからである。そのような欠点を補うため、セッションを重ね、総合的に判断することが有効であると考えられる。

重度な身体障害と認知障害を併せ持つ対象児者の視覚機能を評価することは極めて困難を要する。しかし、重度な障害者でも使用できるスイッチ等を用いて、課題にオペラント法を利用することにより、評価が可能になるものと思われる。その際は、対象児者にスイッチを導入する必要があるが、身体及び認知的に重度な障害を有する対象においても比較的容易にスイッチの使用が認められている<sup>11-12)</sup>。たとえば、明暗の区別だけしか可能でなかったとしても、おもちゃを光らせて遊んだり、物を光らせて位置が確認できるようにしたりといった日常生活上の工夫が可能であり、対象児者の生活環境を高めることができると思われる。

現方法では、光覚閾については全く解らないという限界がある。閾値が明確になれば、その後のアプローチにとって細かな配慮が可能になるものと思われる。今後の研究の課題としたい。

## 文 献

- 1) 五味重春編：リハビリテーション医学全書 15 脳性麻痺 第2版. 医歯薬出版, 481-502, 1989.
- 2) Good WV, Jan JE, DeSa L, Barkovich AJ, Groenvelde M, Hoyt CS : Cortical visual impairment in children. *Survey of Ophthalmology* 38 , 351-361, 1994.
- 3) 奈良栄子, 佐藤直樹, 白野 明 : 視覚認知障害を主症状とする2症例のリハビリテーションの経験. *総合リハビリテーション* 15, 535-538, 1987.
- 4) 中司利一 : 脳性麻痺児における図地知覚障害と知覚及び知覚運動障害との関連性に関する研究. *心身障害学研究* 13, 27-32, 1989.
- 5) 小枝達也, 渡辺直美, 木村美樹・他 : 痙性両麻痺児の視覚認知障害とその病巣について. *脳と神経* 42, 759-763, 1990.
- 6) 伊藤淳一・他 : 視覚認知障害を有する肢体不自由児の知的発達と PRS の結果との相関. *脳と発達* 29, 139, 1997.
- 7) Jan JE, Groenvelde M, Sykanda AM, Hoyt CS : Behavioural characteristics of children with permanent cortical visual impairment. *Develop Med Child Neurology* 29, 571-576, 1987.
- 8) Chen TC, Weinberg MH, Catalano RA, Simon JW, Wagle WA. : Development of object vision in infants with permanent cortical visual impairment. *Amer J Ophthal.* 114, 575-578, 1992.
- 9) Ahmed M, Dutton GN : Cognitive visual dysfunction in a child with cerebral damage. *Dev Med Child Neuro* 38, 736-739, 1996.
- 10) Warren M : Evaluation and Treatment of Visual Deficits. *OCCUPATIONAL THERAPY Practice Skills for Physical Dysfunction FOURTH EDITION*. Mosby, 193-212, 1996.
- 11) 境 信哉, 佐藤直子, 槻木マキ, 奈良進弘, 仙石泰仁 : 視覚障害を伴う重症心身障害児に対する自発的活動の獲得援助—スイッチ操作活動を通して—. *北海道リハビリテーション学会誌* 24, 57-61, 1996.
- 12) 奈良進弘, 境 信哉, 佐藤直子, 牧野マキ, 落合裕昭 : 重症例に対するスイッチ・デバイスを用いた作業療法の効果 (第1報) —認知的側面について—. *作業療法* 17, 25-33, 1998.  
— 1998. 11. 6. 受稿, 1999. 1. 8. 受理 —

## 要 約

視覚障害を伴う重症心身障害児 (以下, 重症児) 一例に対してオペラント法を用いた明暗弁別能力の評価を試みた。パソコンの画面が明るくなる明条件と暗くなる暗条件を設定し、明条件の時にスイッチを ON にすると音楽が流れ、暗条件の時にはスイッチを ON にしても音楽は流れないようにした。結果では、セッションを重ねるにつれて各セッションでの全反応数における明条件反応率が何度も 100% に至った。重度な身体及び認知障害を有する重症児の視覚スキルを評価する一手段として、スイッチ・デバイスを用いたオペラント法の利用は有用であると示唆された。

キーワード : 視覚障害, 重症心身障害, オペラント法