

2 - 5 チェインジングボードの活用と試作・開発

- 障害のある子どもにとって「視やすい環境」とは -

佐島 毅（重複障害教育研究部）

1 はじめに

筆者は、普段から障害のある子どもの学習場面では、必ずといっていいほど、書見（視対象を傾斜させて見ることのできる台）を用いている。これまで長年使用してきたのは、手作りの黒の書見台と、市販の書見台（エッセンバツハ社製）である。

書見台は、弱視教育の分野では比較的良好に知られており、日常的に活用されている。しかし、知的障害のある子どもや、障害の重度・重複している子どもの指導では、活用されている例は少ないのではないだろうか。筆者は教科学習のできる弱視児だけでなく、知的障害や運動障害のある子ども、重度・重複障害の子どもにも、いつも活用をしている。

本稿では、ボードの差し替えが可能な書見台（チェインジングボード）について活用例を挙げながら紹介するとともに、筆者が新しく試作・開発にあたったボードについて、その開発経過と活用について述べることにする。

2 チェインジングボードについて

2 - 1 チェインジングボードの仕組み

チェインジングボード（アシスト社製）は、学習活動などの際に、視対象を傾斜させて提示する書見台である。主な特徴は以下のような点である。

- (1)写真1のような基本フレームにボードを差し込む構造になっている。様々なボードを目的に応じて差し替えて使うことのできる点が最大の特徴であり、活用の幅が広い。
- (2)ボードの傾斜を無段階で水平から90度の範囲で自由に、簡単に調整することができる。従来の4～5段階調節のものに比べて学習活動での汎用性が高い。
- (3)従来の書見台に比べて、使用時の安定性と携帯性に優れている。写真2および写真3は、それぞれホワイトボードと透明ボードを基本フレームに差し込んだ状態である。差し替えるボードはこの他に、マジックテープボード、穴あきボードがある。基本フレームのサイズは90度に立てた状態で、278×497×H62～277mmである。



写真1 チェインジングボードの基本フレーム



写真2 ホワイトボードの活用例

2 - 2 チェインジングボードの活用

(1) ホワイトボードと透明ボード

ホワイトボードと透明ボードはともに、ボード用

のマジックで自由に書くことができる。透明ボードでは、ボードを垂直ににして子どもと向き合うことで、リアルタイムで文字の書き順や描画のプロセスを見ながら模写をすることが可能である（写真2・写真3）。

(3)マジックテープボード

マジックテープボードは、様々なものを固定して提示するときには有用である。たとえば、写真4のように絵カードや文字カード等の裏面にマジックテープを貼り、ボード上の見やすい位置に提示することができる。同様にスイッチ等も、その子どもにとってもっとも見やすく、かつ手で操作しやすい位置と角度に固定することができる（写真5）。

マジックテープボードの最大の利点は、学習活動の中で子どもの見ること、操作することを観察しながら、適切なポジショニングを簡単に調整することができる点である。ポジショニングの調整は、(1)スイッチ等のボード上の位置の調整、(2)基本フレームによるボードの角度調整（0～90度）、(3)基本フレーム自体の前後の位置の調整、および(4)基本フレーム自体の左右の位置調整の4つの方法がある。それらから、ベストのポジションを活動に合わせて選択することが可能である。

(4)穴あきボード

穴あきボードには、絵本などをのせるための縁があり、ネジによって固定する。このため、穴のある位置であれば縁の高さをネジによって自由に調整・固定することができる。本などの重いものであっても、縁を利用して子どもにとって見やすい位置に安定的に置くことができる（写真6）。

3 新しいボードの試作・開発

3 - 1 試作・開発の経緯

筆者が普段使っているのは手作りの黒の書見台と、市販の書見台（エッセンバツハ社製）である。これに、市販のホワイトボードやブラックボードを組み合わせて使用してきた。

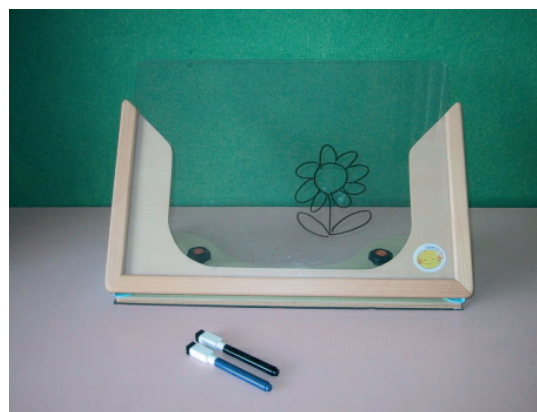


写真3 透明ボードの活用例



写真4 マジックテープボードの活用例1

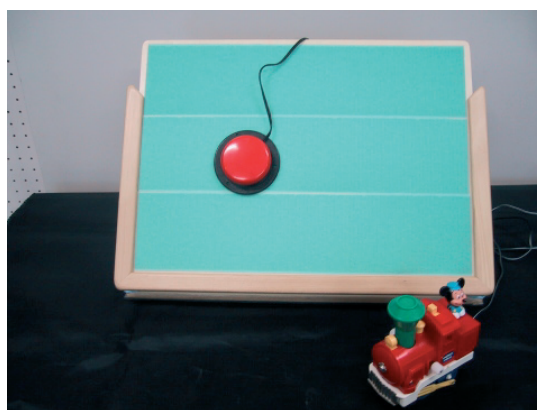


写真5 マジックテープボードの活用例2



写真6 穴あきボードの活用例

実際に障害のある子どもの学習場面で長年使用中から、改良を加えたい点がいくつかあった。それは、(1)使用時の台の安定性、(2)角度の柔軟な調整、(3)書見台の面の多様な機能、(4)提示する教材等の固定・位置調整、などである。チェインジングボードは、もともと肢体不自由児の生活や学習で活用すること想定してつくられたものであり、すでに基本的な課題はクリアーしていた。

そこで、弱視児や視覚に障害のある重複障害児への活用も想定して新たにいくつかのボードを筆者が提案し、試作した。ボードは実際に盲学校・弱視学級・通園施設等でモニターをしてもらい、製品化に至った。

3 - 2 開発のコンセプト

弱視児や視覚障害のある重複障害児にとって、もっともポイントになる点は、視対象を見やすくするための背景色の問題である。見やすさを支えるのは、視対象とのコントラストおよび、背景の輝度である。前者は視対象との関係による。すなわち、薄い（明るい）色の視対象であれば黒などの濃い（暗い）背景が、視対象が濃い色であれば背景は白などの薄い色が選択され、それによって高コントラストが得られる。コントラストという点からすると、より良い背景色は視対象との関係で変わってくる。後者は、背景輝度が低いほど、つまり濃い色ほどまぶしさは軽減され視対象の視認性が向上する。視覚障害の有無にかかわらず、視対象がもっとも見やすい状況としては、背景輝度が低く、かつ高コントラストの条件、つまり濃い背景に薄い色の視対象を提示することである。

こうしたことから、開発の第一のコンセプトは、筆者が日常的に使用している手作りの書見台と同じように、黒色で、かつ反射しないつや消しの背景のボードにすることであった。

第二のコンセプトは、視対象の固定や活用性の幅の広さから、ある程度しっかりと磁力のあるマグネットボードにすることであった。この二つから、必然的に「つや消し黒のマグネットボード」という素材が確定し、制作メーカーで苦労をして素材を探してもらった。

第三のコンセプトは、弱視学級等での教科学習や、様々な活動で使えるような大きめのサイズで、かつ下面には描画・書字の妨げにならない程度の縁がついたボードにすることであった。

以上のようなコンセプトから、ブラックボードおよびビックボードを試作・開発し、製品化がされた。

なお、試作段階では第一のコンセプトから、黒のマジックテープボードも制作した。また、本稿では触れないが、コルクボードも新しく製品化がされている。

3 - 3 ブラックボードの開発と活用

ブラックボードは、つや消し黒のマグネットボードである。なお、ブラックボードは、ボード用のマーカーで書くことはできない。

写真7のように、絵カードや写真カード、文字カードなどを提示したときに、薄い色（輝度の高い視対象）であると非常に視やすい状況を



写真7 ブラックボード

準備することができる。マグネットシートを絵カードや文字カードなどの教材に貼ることで、自由な位置に提示することができる点は、ホワイトボードと同様である。

活用例は、後述のビックボードとも重なるが、写真7では、二分割のパズルにマグネットシートを貼った活用例である。上肢に麻痺があってもうまくカードなどを 持つことができない場合でも、マグネットで固定されているため持たずに操作することが可能である。

3.4 ビックボードの開発と活用

ビックボードは、縦420mm×横660mmのサイズであり、ブラックボード同様につや消し黒のマグネットボードである。下面は15mmの立ち上がりの縁がある。また、厚い本や辞書等をのせることができるように、取り外し可能な「本押さえ付き移動縁」がある。これは、「高さ調節台木」を使うことで、高さを二段階に調節することができ、左右どちらの位置にも取り付けることができる（写真8・写真9）。

写真8は、本押さえ付き移動縁（高さ調節台木をつけた状態）をつけたビックボードの活用例である。厚い拡大教科書も、ページ固定用の水色の本押さえや、マグネット付きクリップを使用することで、読みたいページを固定して開くことができる。これにより、本のページをいつも押さえている必要がなくなり、教科学習等で活用するときに非常に便利である。

「教科書を押さえると書けない」、「書こうとすると本は閉じてしまう」、ということが、弱視学級にかかわらず書見台を活用するときの悩みの種であった。このような活用をすることにより、それが一気に解決された。ビックボード自体の板が薄いので、クリップはマグネットボードの面だけでなくボード左右・上面のどの場所でも止めることができる。また、ボードの面が広く、本を開いても片側にスペースが確保されており、書写のときに「見ながら書く」ことができる。左右どちらにも本押さえ付き移動縁を設置できるので、利き手を選ばずに活用することができる。また、マグネット付きクリップや磁石を活用することで、様々なプリントなどを子どもの見やすい位置に簡単に固定することができる。

写真9には、本押さえ付き移動縁をはずした状態でのビックボードの活用例の一つを示した。このように教材を傾斜させて提示することができ、正面から教材を見ることができる。また、背景と教材とのコントラストも高くなる。写真10も同様に傾斜させて教材を提示している例である。円柱差しの差し込む穴が正面に見えるために、見てわかりやすい状況を準備することができる。

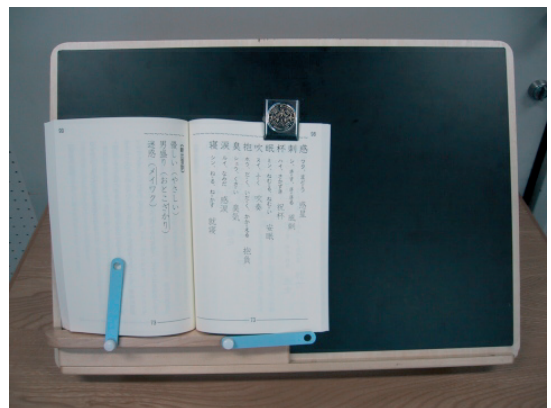


写真8 ブラックボードの活用例1

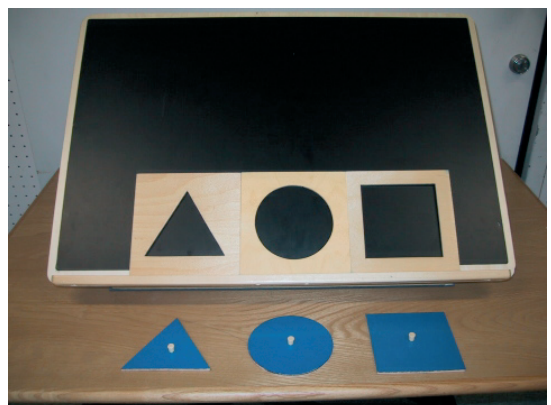


写真9 ブラックボードの活用例2

このように、形態や大小の弁別に使う教材、その他いろいろな教材を角度を調整し、その子どもにとって操作しやすく見やすい位置に提示することが可能である。

写真11は、スイッチの裏面にマグネットシートを貼り、押しやすい位置に固定して活用する例である。こうした活用によって、ビックボード上に複数のスイッチを子どもにとって押しやすい位置に簡単に提示することができかる。マジックテープボードも同様であるが、その子どものベストポジションに簡単に固定して提示でき、かつ微妙な調整をすぐにできる点が、チェインジグボードをスイッチ提示ユニットとして活用したときの最大のメリットである。



写真10 ブラックボードの活用例3



写真11 ブラックボードの活用例4

4 書見台とポジショニング

4 - 1 書見台は何のために？

運動機能に障害のある子どもにとっては、僅かな位置や角度の違いによって、スイッチが押せたり押せなかったりする。視覚に障害のある子どもにとっては教材や本の文字が、背景の色やコントラストのちょっとした違いでやけに見えにくくなったり、見えなかったりする。また、教材や本の位置の違いによって、見えにくくなったり、いろいろな作業がしにくくなったりもする。

書見台は一言でいえば、その子どもにとって「視やすい」「操作しやすい」ベストポジションにものを提示するための道具である。

4 - 2 子どもの活動を支える環境としてのポジショニング

運動機能に障害のある子ども、あるいは視覚に障害のある子どもでは、教材の僅かな位置や角度の違いを調整することで、学習活動の質とパフォーマンスが大きく変わってくる。

もっとも適したポジショニングは、(1)机や椅子などの姿勢保持の道具、(2)活動に用いる素材の細かい位置や角度の調整する書見台のような道具と、(3)活動の素材・ねらいの要因から、私たちが意識的に学習環境や教材を選択・調整することによって生み出される。それは、一人一人の子どもの機能によっても当然、異なる。私たちは、それを探しながら「その子ども」にとっての「視やすい」「操作しやすい」環境を準備し、子どもたちの学びを支えるのである。

子どもの学習活動の結果としての行動は、こうした私たちの準備する環境との要因によって変わってくる。換言すれば、環境を調整することによって子どもの学習環境は変化し、主体的な学びの結果としての行動も変化する。

5 応答する環境としての書見台

「視ること」と「すること」を子どもにとって最適なものとするのが書見台のキーワードである。それが意味することは、第一に「視覚 - 運動協応」ということであり、第二に「行為」ということである。

「視覚 - 運動協応」、あるいは「目と手の協応」といったりすると、何か積み木を積んだりする、あまりおもしろくない活動のように思うかもしれない。しかし、全ての子どもは、生まれたときから外界の環境（事物・事象）を視覚（を含む感覚）を通してとらえている。そしてそれに気づき、探索的に環境に働きかけ、その主体的な働きかけとしての自己の「行為」による環境の変化（フィードバック）をさらに視覚（を含む感覚）を通して受け取っている。こうして、外界からの新しい事象が子どもの知的欲求を喚起しそれを受けとめ、さらには自ら環境を探索し主体的に働きかけることで、未知の世界を自己の内なる「既知」の世界へと内在化させていく（佐島，1999）。つまり、全ての学びは、子ども自身の能動的な「行為」と、その結果としての環境からのフィードバック（感覚情報）との相互作用における発見（感覚 - 運動協応）の中にある。これは、子どもの学びを支える共通の原則である。

主体的な行為を支える運動機能に障害があったり、外界の事物・事象への気づきとフィードバックの主な情報源である視覚に障害がある子どもたちでは、そうした学びの環境を、障害のない子どもに比べて工夫する必要がある。それは、外界の事物・事象や、自らの行為、行為の結果としてのフィードバックが、「その子ども」の機能の中で十分わかる環境を準備するということである。

私たちはもしかしたら、そうした環境を個別に準備することなく、結果として学びの機会を提供することのない中で、「つまずき」や「できなさ」を子どもたちのせいにしてはいないだろうか。まるで激しく揺れる電車の中で針に糸を通すような状況を準備しておいて、運動機能に障害のある子どもたちに「ちゃんとスイッチを押しなさい」などといっているのではないだろうか。あるいは、そうした状況で視覚に障害のある子どもたちに「ちゃんと見てやりなさい」、などといっていないだろうか。「させる活動」や「与える活動」と、子ども自身が主体的に「する活動」との境界には、そんなことが存在している。

佐伯（1990）は、「道具」は外界をとらえる活動を「変える」ことができると述べている。同時に、私たち自身の体（たとえば手）が道具であり、いわゆる道具は体の延長であるということ、そして何かを「知る」という活動は常にはじめから「何か（道具）で知る」というと指摘している。自らの行為と環境からのフィードバックの相互作用の間には、常にその変化を受け取り内在化させるための道具がある。書見台は、そうした道具としての手や教材が、環境からよりわかりやすいフィードバックが得られるようにするための「応答する環境」を準備するための「道具」である。

おわりに

最後に、いくつかの触れておきたいことについて述べる。まず、新しいものの開発のプロセスにかかわった中で伝えたいことである。秋葉（1933）は、欧米の弱視教育の視察報告の中で、英国の弱視学級で使用されているチェインジングボードと構造の同じ書見台を

写真入りで紹介している。同じ年（昭和8年）にできた日本初の弱視学級である南山小学校視力保存学級で使用されていた机は緩い傾斜がついていた（小林，1984）。昭和30年代後半の戦後の弱視学級の草創期、文献をみるとすでに書見台は使われていた（弱視医学・教育研究会；1966，丸尾敏夫・小柳恭治・大河原潔；1971）。

そうして盲学校や弱視学級では書見台が手作りされてきたが、教育現場で本当に必要な良いものが製品としてこれまであったわけではない。また、過去の文献に見られたような書見台を活用することの重要性が、現在の弱視教育の中で十分に継承されているとはいえない。今回あらためて、子どもたちの学習を支えるために良い教材・教具を形にし一般化・製品化し、その活用について科学性をもって検証してすることの重要性を感じた。そうしなければ、いくら良いものも時間とともに個人の財産の域を出ることなく、なくなってしまう可能性がいつでもあるからである。秋葉（1933）は、書見台について「加減して動かすことのできる机と腰掛とを供給すべきである。・・・表面は鈍い仕上げにし、大きさは学年児童に応じて選ぶべきである。」と述べている。鈍い仕上げとは鈍色、すなわち黒に近い濃いグレーのことである。ビックボードの色と共通していることに、歴史の長さとも重さを感じる記述であった。

次に、「応答する環境」という視点では触れることができなかった、もっとも重要な課題である。書見台は、その子どもの行為としての運動機能と外界を知るための視覚機能の間口に合った環境を個別に準備するための手段であった。そうした子どもの運動機能と視覚機能（感覚機能）の間口に合った環境を準備し、そして私たちは何をするか、どんな活動をするか、ということである。活用例として写真でいくつかの教材を示したが、どのような教材や活動を準備するかは、子どもの「認識の間口」、「知的能力の間口」に合ったものであることが基準である。すなわち、感覚の間口、運動機能の間口、認知機能の間口に合った環境と活動を準備するという視点が大切であり、そうすれば子どもは必然的に主体的に活動し、その試行錯誤の中で新しい「知を」発見していく。そうした中での「知の発見」が、全ての学びへのモチベーションなのである。

最後に、教材・教具と「応答する環境」という点から、メッセージを伝えたい。

- (1)環境に働きかけ活動し学ぶ主体は子どもであり、私たちは子どもたちの豊かな学びを支える存在である。
- (2)教材・教具はそうした学びを支えるための手段であり、子どもに応じて、子どもの成長に応じて、目的的に選択し、選択しなおすものである。先に教材ありきではない。
- (3)教材・教具に子どもを合わせようとするとき、それは「与える活動」、「させる活動」になる。子どもに育みたい力を伸ばし子どもの学ぶ手段として教材・教具を用いたとき、子ども自身が主体的に「する活動」になる。
- (4)子どもの主体性、あるいは自己決定・自己選択を尊重するとは、私たちがただ傍観者として子どもの傍らにいて、子どもが自由にしていることではない。その子どもが主体的に学ぶことのできる環境、選び決めることのできる素材を、私たちが子どもの成長・発達という視点から系統性と一貫性をもって準備することで、はじめて主体性、自己決定・自己選択の機会が準備される。そうした具体的な工夫なくして主体性、自己決定・自己選択を強調するとき、自由という名のもとでの不自由な状況に子どもは置かれ、こどもは学ぶ機会を奪われることになる。

子どもの学びを支える手段として、常に「応答する環境」を準備すること、昨日の指導を振りかえりあすの指導の手立てとしての教材や教具を工夫することが、私たちのもっとも重要な役割なのである。

引用文献

- 秋葉馬治（1933）：欧米における弱視児童教育．東京市教育局．
小林一弘（1984）：南山小学校視力保存学級に関する研究．あずさ書房．
弱視医学・教育研究会編（1966）：弱視児の教育と医学．慶応通信．
丸尾敏夫・小柳恭治・大河原潔（1971）：弱視児．日本眼科衛生協会．
佐伯 胖（1990）：アクティブ・マインド．佐伯 胖・佐々木正人編，アクティブ・マインド - 人間は動きの中で考える - ，東京大学出版会，1-24．
佐島 毅（1999）：視覚認知の基礎指導．大河原潔他編，視力の弱い子の理解と支援，教育出版，86-103．