

特別支援学校（病弱）における実践と教材・教具の開発

Development of Teaching Materials and Tools at Special Needs Educational Schools for Students with Health Impairments

山之内 幹
Miki Yamanouchi

I はじめに

病弱とは慢性疾患等のために継続して医療や生活規制を必要とする状態であり、身体虚弱とは病気に罹りやすいため継続して生活規制を必要とする状態をいう（文部科学省 HP）。特別支援学校（病弱）には主たる障害が病弱・身体虚弱である児童生徒が在籍している。児童生徒の中には病弱・虚弱だけではなく他の障害を併せ持つ者もいる。筆者が2008年から2016年まで在職した特別支援学校（病弱）においても、肢体不自由や知的障害を併せ持つ児童生徒が複数在籍していた。上肢の麻痺のために手を伸ばすことができない児童、下肢の麻痺のため肘ばいで移動する生徒、知的障害と肢体不自由を併せ持つため自立活動を主とした教育課程で学習を行っている児童生徒も多くいた。

筆者はそこで7年間、自立活動の授業に関わってきた。その間、個々が学習目標を達成するためどのような支援が必要か、教材・教具の製作を通して実践的に研究を行ってきた。製作した主な教材・教具は表1の通りである。

これらの教材・教具のいくつかは現在でも工夫・改善され使用されている。しかしシリコンバーについては未完成であり、現在も開発中である。そこで本稿では、はじめに製作した教材・教具を紹介し、次にシリコンバーの開発と教材・教具としての多様性の検討を行う。そして、最後に特別支援学校（病弱）における教材・教具づくりと実践上の留意点についてまとめる。

表1 教材・教具

年	教材・教具名	対象	授業
2009	フリーハンドベル	脳性麻痺児	音楽
2011	シリコンバー	筋ジス児	自立活動
2012	卓上ビー玉ゲーム	筋ジス児	自立活動
2014	ドーナツゲーム	脳性麻痺児	体育

II 製作した教材・教具の紹介

1 フリーハンドベル

(1) 問題と目的

小学部高学年の音楽の授業で「たきび」の合奏をハンドベル（既製品）で試みた。しかし、数人の児童にとってハンドベルを握って振るという操作は教師の予想以上に困難だった。手指の麻痺のためハンドベルをうまく握れない児童、低緊張のため落としてしまう児童、緊張が強いためにハンドベルを掌中にはめられているような児童、さらにはハンドベルを持とうとせず握らそうとすると放り投げる児童もいた。どのようなハンドベルなら児童がうまく掴み、自ら振って音を楽しむことができるだろうか。

(2) フリーハンドベルの作り方

そこでハンドベルの柄に児童が持ちやすく握り感を味わえるように弾力性を与え、児童の手の状態によって曲げたり伸ばしたりすることができるように作り変えることにした。手順は、以下の通りである。

- i 柔らかい灯油用ホース（径12mm）を長さ20～30cmに切る。
- ii 弾力性を持たせるためホース内にシリコンを流し込み、アルミニウムの芯を入れる。

iii ホースの先端に切り取ったペットボトルの蓋の受け口をはめ込む。

iv ペットボトルの蓋に生徒が好む音源（鈴 ベル 等）を付け、蓋をペットボトルの受け口にはめる。

出来上がったハンドベルは、児童生徒の手の状態に応じて曲げることができる。また音源も目的に応じて取り換えることができる（写真1）。



写真1 フリーハンドベル

（3）実践の様子

数人の児童生徒が音楽の時間にフリーハンドベルを活用した。柄の部分にシリコンが流し込んであるため、児童は弾力感を感じながら柄を握ることができた。また芯がアルミニウム線であるため、児童の手の状態に合わせ、その場で柄を曲げたり伸ばしたりすることができた。それでもうまく握れない子は、ハンドベルの先の部分（音源の下）を指の間に挟ませ、柄を手首に絡ませてハンドベルを振ることができた。

（4）課題

何回もハンドベルを振っていると柄が緩んでくる。その時は輪ゴムで柄が緩むのを防いだ。児童生徒によっては柄の太さが合わなかったり、重たかったりするハンドベルもある。多くの児童生徒が同時に合奏等で演奏できるよう太さ、重さ、長さの違う数種類のハンドベルを揃える必要がある。

2 シリコンバー

（1）問題と目的

シリコンバーはフリーハンドベルの音源を外し、柄の部分のみを長くして作った教具である（60～100cm）。自立活動^{注1}の授業で手指の動きの維持や向上を図るために活用した。

D（高等部2年男子）は筋ジストロフィーの生徒で

ある。肘、手首、指を曲げたり伸ばしたりすることはできるが体幹や下肢を自分で動かすことは難しい。筋ジストロフィーの幼児児童生徒の場合、関節拘縮や変形予防のための筋力の維持を図る適度な運動が必要である（2018 文部科学省）。そこで週2回の自立活動の時間にDの肘、手首、掌、手指の動きの維持を目的としたシリコンバーによる授業を行うことにした。

（2）シリコンバーの作り方

Dの病状から疲れがのこるような負荷はかえってDの筋肉を痛める可能性がある。現在ある力で十分に動かせるぐらいの重さや硬さのシリコンバーを製作することにした。

準備する材料は給油用ホース（内径10mm、外径12mm）、アルミニウム線（径2.6mm）、シリコンシーリング材（クリア）である。製作に必要な用具はコーキングガン、ラジオペンチ、ビニール手袋、巻き尺、カッター、へら、ホースの止め具等である。手順は、以下の通りである。

- i ホースを1mの長さに切る。ホースにシリコンシーリング材のノズルを押し込み、止め具で固定する。
- ii コーキングガンでシリコンをゆっくりホースに注入する。
- iii アルミニウム線（予め98cmの長さに切って伸ばしておく）をホース内に入れる。ホースを伸ばしたまま2日間乾かす。

（3）実践の様子

Dは自立活動の時間に肘や手首を動かしシリコンバーを曲げたり伸ばしたりしながら円形、波形、渦巻き形、スプリング等の形をつくった（図1）。Dがスムーズに作る様子から、やや負荷を強めにしたシリコンバー（芯を銅線にする）を作りDに与えた。しかし銅線のシリコンバーはDにとって重く硬いようで、アルミニウム線のシリコンバーに比べてスムーズに曲げたり、伸ばしたりすることができなかつたようだ。また、D自身が「先生、これは僕には難しいです」と言ってきた。そこで、再度、アルミニウム線のシリコンバーに変えた。

黙々と課題を遂行していたDだったが、日が経つにつれ課題遂行中に手を休めたり、ため息をついてシリコンバーを見つめたりする時間が多くなった。また

課題遂行後の疲れも目立つようになってきた。そこでシリコンバーを用いることを止めた。



図1 シリコンバーを扱うD

(4) 課題

シリコンバーは一人用教具で、友達と競い合うこともなければ、共同で取り組むこともない。ただ教師から与えられた円や波形等を作るだけの教具である。Dが課題遂行中に手を休めたり、ため息をついてシリコンバーを黙って見つめたりする時間が多くなったとあるが、その前にも手の動きが遅くなったり、表情に疲れが見えたりしていたはずだ。教師は気づかなかっただろうか。

病状の進行によって先月まで作れた形が今月になって作れなくなる、ということもある。そういう現実を生徒に突きつける教具でもあるという危機意識が教師に欠けている。当然、Dの（できなくなるかも）といった不安に対する配慮も感じられない。（ただシリコンバーをやらせればいい）という短絡的な思いのみで課題を与えていたのではないだろうか。

新たな課題を与える時や課題を変更する時は、もっとしっかりと児童生徒の様子を注意深く観察し、変化を読み取らねばならない。シリコンバーの活用に関しては、教師のDへの対応は慎重さに欠けている。

3 卓上ビー玉ゲーム

(1) 問題と目的

再度、Dの身体の動きを観察し、Dの動きを生かせる教具を作ることにした。手首の動きは弱まってきているが指の動きはある。そこでDにビー玉(直径17mm)を弾かせてみた。台上のビー玉を中指で弾き、360cm転がすことができた。この動きを生かせる教具を作ることにした。

初めに長さ80cm、幅12cm、厚さ12mmの板に直径1cmの穴を空け、周囲をすり鉢状に掘った。ビー玉転がし板はその穴を狙ってビー玉を弾くゲームである。5個のビー玉を1個ずつ弾き、何個穴に入れることができたかで評価する。Dは数日間、ビー玉転がし板でビー玉を転がした。しかし次第に「つまらない」と言い出し、やろうとしなくなった。ビー玉転がし板は一人用教具であり、競い合うことも仲間と作戦を語り合うこともない。しかもビー玉を弾くという単調な動きが続く。そこで複数の児童生徒と一緒にビー玉を弾いて楽しめるゲームを作ることにした。それが卓上ビー玉ゲームである。

(2) 卓上ビー玉ゲームの作り方

主な材料は合板とポスターカラー（白）と工作用砂、鋸くずである。手順は、以下の通りである。

- i 合板を1辺が75cmの正方形に切る。
- ii 板の中心に内径12cm、外径30cmの白いドーナツを描く。
- iii 板上に工作用砂と鋸くずを撒き、木工用ボンドで固める。工作用砂と鋸くずは転がるビー玉のコースやスピードを変える役目を果たす。
- iv 4つのコーナーにビー玉を弾くエリアを描く（半径13cmの扇型）。

(3) 実践の様子

卓上ビー玉ゲームは4人制である。各コーナーから時計回りで一人ずつビー玉を弾いて、中央に描かれているドーナツの上にビー玉を乗せる。相手のビー玉を攻撃し、弾き出してもよい。ポイント制であり、ドーナツ上により多くのビー玉を乗せた者が勝者となる。

始めると多くの生徒が「もう1回」と言い、何度もゲームを続ける。生徒はみな集中してやった。また授業が終わっても「まだしたい」という声も上がった。中には「自分の教室に持って行っていいか」と聞く生徒もいた。卓上ビー玉ゲームが楽しみで、授業にも早く来るようになった(図2)。



図2 卓上ビー玉ゲームの様子

(4) 課題

指でビー玉を弾くことができなくても肘や拳で球を転がすことができるという児童生徒もいる。このような児童生徒にも卓上ビー玉ゲームの楽しさを味わわせることはできないだろうか。

4 ドーナツゲーム

(1) 問題と目的

高等部の生徒が楽しみながら取り組んだ卓上ビー玉ゲームをもっと多くの児童生徒に体験させたいと考えた。卓上ビー玉ゲームのシステムを変えず、肘や拳を使って活動できるゲームにすることはできないだろうか。

(2) ドーナツゲームの開発

ドーナツゲーム(図3)は体育館に大きなドーナツ(直径3m)の絵を広げ、児童生徒の指や拳、肘等の微かな動きでボール転がすゲームである。ボール転がし台の上のボールを押し、ボールを転がしてドーナツの上に乗せる。どれだけ多くのボールをドーナツの上に乗せることができたか、その数を競い合うゲームである。ボールにはバレーボール、サッカーボール、バスケットボールを用いる。

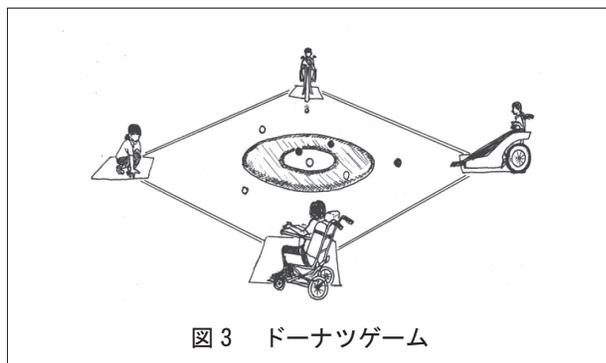


図3 ドーナツゲーム

最初、紙に描いたドーナツを用いた。模造紙を重ね合わせドーナツの形に切り、ボールの色とは異なる青色のドーナツを描いた。しかし紙製であることから使っているうちに皺ができたり、ドーナツの端が破れたりした。また授業に参加している教師から「本物のドーナツの色の方が児童生徒の意欲も高まる」と意見が出た。次にカーペットにドーナツの絵を描いた。カーペットは紙よりも皺になりにくい。しかしドーナツの着色の際に塗料が染みこんで予想していたドーナツの色にはならなかった。また予算の都合上、廃棄したカーペットを利用したため、用いる度に布屑や糸屑が出て「喘息や呼吸器系の疾患のある生徒には使えない」と他の教師から注意を受けた。次に床に敷くビニールシートをドーナツの形に切って、ドーナツの色を塗った。うまくドーナツの色を出すことはできたが使う度に塗料がはがれて体育館の床を汚した。その後の清掃にも時間がかかった。そこでドーナツ全体をガラスの飛散防止フィルムで覆ったがドーナツが重くなり持ち運びに苦労した。

(3) 実践の様子

運動会に向けて行った練習について報告する(2015山之内)。

【2014年5月7日】中学部の生徒6人で行う。各コーナーに2人、2人、1人、1人と分かれる。1人のところには教師が1人加わる。持ち球は各コーナー6球(大がバスケットボール2、小がバレーボール4)。味方同士対角に向き合い、2チーム(ハッピーチーム対スマイルチーム)で試合をする。

改善点が2点見つかる。1点は生徒がいつ転がしてよいか迷っている。審判を立て、しっかり「1投目」と声と身振りでも合図する必要がある。2点目は、生徒のボールを転がす動きをどう引き出すか、またその時どのような補助具を用いるかである。ボール転がし台を揺らす子、ボールを押し子、ボールを押さえている手を離す子、紙の上にボールを置きその紙を引っ張る子と様々である。どの方法を選ぶか、生徒と教師の工夫が必要である。

【5月14日】審判の「1投目、ドン(太鼓)」で一斉に転がした。また最後の1球は1人ずつ転がさせた。このことにより転がす生徒への注目度が増し、ゲームが盛り上がった。生徒の転がし方も様々であった。目

の前に置かれているボールの感触を楽しむかのように手で触りながらボールを押し出す生徒、ボールを上からおさえ、掌をボールの側面へすべらす生徒等、いろいろである。全員がボール転がし台を用いることで、生徒が転がし教師がボール転がし台の方向と角度を調整するといった協働作業も生まれた。

【5月21日】生徒が自分で転がすことができるように腕の動き、麻痺の具合、視線等をチェックする。動きのパターンは手を揺らす、押す、離すの3つであるが、多くの教師が押すという動きを引き出そうとしている。生徒の中には押さえていたボールから手を離す、ずらすという動きを得意とする者もいる。個々の違いに合わせた支援をしないといけない。また、点数は数字より○の数で視覚的に量を捉えさせた方が生徒は分かりやすい。

【6月4日】生徒の自発行動を引き出しボールを転がさせることも大事だが、生徒と教師が役割分担を行い、一緒にボールを転がすことも大切ではないか。教師がボール転がし台の方向と傾き具合を調整し、生徒がボールを転がす。その過程に声のかけ合いや支援動作が生まれる。結果として複数の歓声、拍手、ため息がもたらされる。そこがこのゲームの良さである。

【6月7日】運動会当日、ハッピーチーム対スマイルチームの対抗戦を行う。保護者も教師も生徒と共にボール転がし台を用い、ボールを転がした。むきになるくらいの雰囲気だった。保護者が生徒に手を添えたり、教師がコースを定めたりと声をかけ合いながらゲームを進めることができた。

（4）課題

飛沫防止フィルムでカバーをしたドーナツはかなりの重量になった。持ち運びに時間がかかり、それだけで授業準備に支障を来たした。ドーナツを描くシートもボール転がし台もなるべく軽量で運びやすく、準備や片付けのしやすい物に変える必要がある。

Ⅲ シリコンバーの開発と教材・教具としての多様性の検討

シリコンバーはフリーハンドベルの柄を長くし、児童生徒の手指や手首、肘の動きの維持や向上を目的に開発した教具である。素材としてシリコンを用いるこ

とにより、児童生徒はより弾力性のある握り感を味わうことができる。さらにアルミニウム線を芯にしたことにより、児童生徒の力で形を自在に変えることができる。

このような特性を持つシリコンバーを改良したり、他の教具と組み合わせたりすることによって、これまで児童生徒が困難であった活動を可能にすることができないか、あるいは新たな教材・教具として用いることはできないだろうか。

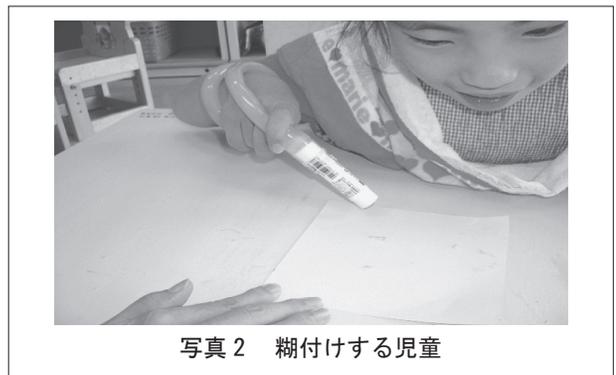


写真2 糊付けする児童

写真2^{注2)}は、シリコンバーにスティック糊を接続し、児童に糊付けをさせている様子である。この児童は脳性麻痺児（小4女兒）であり、棒状の物をうまく握って活用することが難しい。しかし、多くの活動に対して自分でしたいという願いを持っている。糊付けもそうであり、これまでは教師が手を添えて糊付けをしていた。しかし、シリコンバーを補助具として用いることによって、自分で糊付けする感じを味わうことができた。またシリコンバーの先にホワイトボード用マーカーを接続し、ホワイトボードに点や線を描くこともできた。

現在、聾学校の幼稚部の幼児3名がシリコンバーを用いた学習をしている。担任からはベルトにして巻き付けたり、杖を作ったり、雲の形を作ったり、綱引きにして遊んだりしていると報告を受けている。教師や保護者が予想しなかった物を作っているとのことであった。

その他、考えられる活動として、シリコンバーを組み合わせて好きな物を立体で表したり（写真3）、伸縮性の素材（ゴム手袋 風船 ストッキング等）に絵を描き、シリコンバーに貼って縦横に広げて絵の変化を見て楽しんだり、紙粘土に作った形をはめ込んだり

と、いろいろな活動が考えられる。

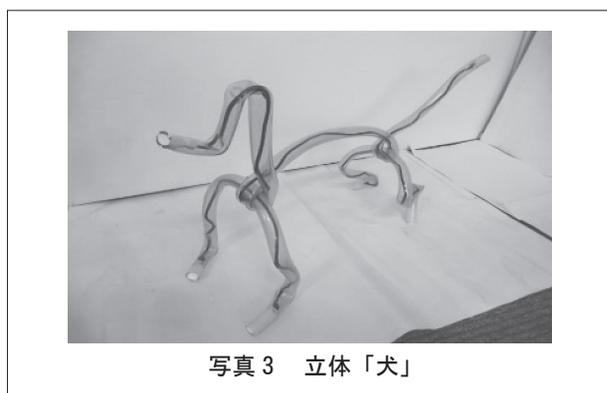


写真3 立体「犬」

実際に、障害児や幼児がいる現場でシリコンバーを教材・教具として用いた事例が少ないので、子どもたちがシリコンバーでどのような活動をするか分からない。シリコンバーの汎用化を図るとするならば、今後、現場での実践的検証が必要である。

IV 特別支援学校（病弱）における教材・教具づくりと実践上の留意点

これらの教材・教具作りとその実践から考えられる特別支援学校（病弱）における教材・教具作りの留意点についてまとめる。

- ・様子観察 新たな教材・教具を用いる時、児童生徒の細かな動きや表情をよく観察し、教材・教具が負担になっていないか、負荷の具合は適切かチェックする。Dへのシリコンバーの活用では、教師は遂行中の様子観察を怠っている。もっとよくDの表情や動きに注意していたら、Dが「先生、これは僕には難しいです」と言う前に、シリコンバーの負荷がDに合っていないことがわかったはずである。与えられた課題についてその難しさを自ら教師に発言しない、したくてもできない生徒がいることを教師は忘れてはいけない。
- ・楽しさ ビー玉転がし板を改良して卓上ビー玉ゲームを作った。一人用ゲームが集団のゲームになり、会話や競い合いという要素が加わった。ビー玉を弾くという同じ動作ではあるが楽しさは増え、課題遂行への意欲は高まった。同じ動きをさせるのであれば、なるべく児童生徒が楽しく、意欲的に取り組めるような教具にしたい。「やらされている感」より

「やっている感」の方が学習効果が期待できる。

- ・手軽さ ドーナツゲームの用具は重く、持ち運びに時間がかかった。そのためドーナツゲームの準備や片づけは複数の教師でやらねばならなかった。準備や片づけは休み時間に行う。休み時間も教師は児童生徒のトイレや移動介助を行わねばならない。なるべく教材・教具は準備や片づけに労力を要さない手軽なものがよい。
- ・発展性 フリーハンドベルの柄がシリコンバーになり、卓上ビー玉ゲームを生み出すきっかけになった。さらに卓上ビー玉ゲームは拡大されドーナツゲームになりチームとして競い合えるゲームになった。そして運動会の競技としても採り上げられた。作られた一つの教具は、効果の有無に関わらず、その物自体で完結しない。改良され別の教具になり得るという発展性を大切にしたい。

V おわりに

筆者が製作した教材・教具の紹介と実践について報告した。フリーハンドベル→シリコンバー→卓上ビー玉ゲーム→ドーナツゲームと、作った教具が加工され別の教具として生まれ変わっていった。また、シリコンバーのように糊付けや筆記の補助具として活用できるものもあった。

元々は一人のために作った教具であった。しかし、いずれも改良によって本人だけでなく他の児童生徒の教具としても生かされることになった。眼前の子どもの変化や出会う子どもの状況に合わせて作り変えることができるのはこのような手作り教具の利点であろう。

シリコンバーはとてもシンプルな教具であるがいろいろな形を変えることができる。障害児や幼児の創造性を育てる教具になり得ると思う。今後、さらなる工夫を加え、子供たちの創造性を育む教具に仕上げていきたい。

注

- 1) 自立活動とは「個々の児童又は生徒が自立を目指し、障害による学習上又は生活上の困難を主体的に改善・克服するために必要な知識、技能、態度及び習慣を養い、もって心身の調和的発達の基盤を培う」ことを目標にして行われる授業である（2017 文部科学省）。
- 2) 掲載されている児童の写真については、保護者の使用の許可を得ている。

引用・参考文献

- 文部科学省 特別支援学校幼稚部教育要領・小学部・中学部学習指導要領 2017
- 文部科学省 特別支援学校教育要領・学習指導要領解説 自立活動編（幼稚部・小学部・中学部・高等部）2018
- 文部科学省HP <http://www.mext.go.jp/a-menu/shotou/tokubetu/004/005.htm>（閲覧日2018年11月23日）
- 山之内幹 障害児と健常児が共に楽しむドーナツゲーム 体育科教育10月号 大修館書店 2015

