

研究課題	豊かなスポーツライフを目指した児童生徒が主体的に身体を動かす授業の開発
副題	～ICTの活用とチーム COSMO の取組を通して～
キーワード	アクティビティ iOS アプリ ICT
学校/団体名	公立福岡県立築城特別支援学校
所在地	〒829-0102 福岡県築上郡築上町築城
ホームページ	http://tuiki-ss.fku.ed.jp/Default2.aspx

### 1. 研究の背景

本校は、知的障がい教育部門と肢体不自由教育部門を併置する特別支援学校である。「げんきで・なかよく・たくましく」という校訓のもと、日々様々な教育活動を展開している。特に「げんきで」に関して、知的障がい教育部門では、全学部毎朝ランニングなどの運動を行なっている。しかし、ランニングでは、走ることが苦手で教員と手をつなぐなど多くの支援を受けながら走ったり、途中で座り込んだりする児童生徒もいる。また、体育の授業でも児童生徒の実態に合わせて活動を工夫しているが、受け身的に参加したり、参加できなかつたりする児童生徒も何人かいる。そこで、児童生徒が主体的に運動に取り組むように、ゲーム性があり、視覚的聴覚的にフィードバックのある活動や、友達や教員と協議したり、考えを共有したりすることができる活動を授業に取り入れることが必要だと考えた。また、本校のセンター的機能のひとつである教育相談でも、身体の動きにぎこちなさがあり、発達にアンバランスさのある児童生徒が多く、相談の中で児童生徒が主体的に身体を動かすアクティビティが有効ではないかと考えた。

### 2. 研究の目的

体育科や日常生活の指導等で ICT（「COSMO」※1）を活用することで、主体的に身体を動かす児童生徒を育てる。

本校の実践を、地域の通級指導教室や特別支援学級に在籍する児童生徒への支援のひとつとして提案する。

※1「COSMO」とは、iOS アプリ（図1）であり Cosmoid を連動させて様々なアクティビティを行うことができる。Cosmoid は、直径 10 cm ほどの機器である。（図2）



図1 COSMO アプリ (iOS)



図2 Cosmoid

### 3. 研究の経過

#### (1) 取組の概要

チーム COSMO を中心に取り組んだ研究の経過を表1に示す。

表 1 研究の経過

月	内容
4月	○校内に周知 ・COSMO について動画を全職員で共有 (Microsoft Teams を活用)
5月	○COSMO 使用開始 実践検討 ・各学部に1セットずつ配備
7月	○県立肢体不自由教育病弱教育研究協議会夏季研修会にて報告 ・「COSMO とは？」・COSMO 活用例紹介 ・体験等
8月	○本校地域支援セミナーにて展示
9月	○実践開始
2月	○研究のまとめ作成

(2) COSMO について

COSMO を活用した実践を始めるにあたり、どのような学習活動ができるのか5月に実機を触りながら検討を行った。Cosmoid は単体で PC やタブレット端末などと Bluetooth 接続できる加圧式のスイッチインターフェイスとしても使用することができるが、今回は iOS デバイス専用アプリと連携させて使用する実践に限定することとした。COSMO アプリについて、アプリ内に書いてある説明を基に表2にまとめる。(アクティビティの種類は令和4年5月時点のもの、アクティビティの日本語訳は令和5年1月に修正した。)

表2 COSMO アプリについて

アクティビティ	内容
再生	Cosmoid に触れている間音楽が流れる。
再生/停止	Cosmoid を触る度に音楽が再生・停止する。
花火	Cosmoid に触れる度にタブレット端末の画面に花火が打ち上がる。
演奏	Cosmoid に触れると、一つ一つに割り当てられた音 (音階も) をタブレット端末から鳴らすことができる。
オーケストラ	Cosmoid に触れると、一つ一つに割り当てられた楽器の音をタブレット端末から鳴らし、楽器を重ねて演奏することができる。
録音	Cosmoid に触れると、録音された声などがそれぞれの Cosmoid ごとに変音されて再生することができる。
順番待ち	点灯した Cosmoid に触れると曲の一部がタブレット端末から流れ、一定時間が経つと停止し、次の Cosmoid が点灯し、それを触ると曲の続きが流れる。
似たもの探し	同じ色に点灯する2つの Cosmoid を見付け、同時に触るゲーム。
色揃え	Cosmoid が触れる度に色が変わり、すべての Cosmoid の色をそろえるゲーム。そろえる時間がタブレット端末に表示されるので、そろえる時間をチームに分かれて競うこともできる。
色分け	Cosmoid が触れる度に色が変わり、すべての Cosmoid を別の色にするゲーム。別の色にそろえる時間がタブレット端末に表示されるので、そろえる時

	間をチームに分かれて競うこともできる。
順序記憶	Cosmoid が点灯する順番を覚え、その順番どおりに Cosmoid を触るゲーム。
もぐら叩き	任意の色に点灯する Cosmoid に触れて得点を競うゲーム。点灯する間に触れないと得点にならない。
紙芝居	タブレット端末に紙芝居が表示され、Cosmoid に触れるとシーンに合わせた効果音を流すことができる。
紙芝居（動画）	Cosmoid に触れて動画を再生することができる。一定時間再生すると動画は止まり、Cosmoid に触れると再開される。
運動	ランダムに点灯する Cosmoid に触れると得点が加算されていくゲーム。
対決	チームに分かれて、それぞれのチームの色に点灯する Cosmoid に触れて得点を競うゲーム。
ブロック壊し	タブレット端末の画面上部から下部に移動するブロックと同じ色の Cosmoid を見付けて触るゲーム。
コイン集め	タブレット端末に表示される宇宙飛行士を Cosmoid で操作しコインを集めるゲーム。

これらの 15 種類のアクティビティは、それぞれの特徴に応じて、光る Cosmoid に触れてタブレット端末上の画面が変わったり音が流れたりするという因果関係や、1つのゲームを友達と一緒に協力することを学んだり、ランダムに配置された複数の Cosmoid から点灯する Cosmoid を探し触れることで視覚認知能力や空間認知能力を高めたりすることができる。今回のテーマに沿ったものとして、「運動」と「ブロック壊し」が主に活用できるのではないかと考えた。

「運動」は、ランダムに点灯する Cosmoid を探し、それに触れることで得点が入るアクティビティである。具体的には図 3 のように、スタートと同時に音楽が流れ出し、①②点灯する Cosmoid はどれか注意深く見て、③点灯する Cosmoid を見付けると④それにタッチする、というアクティビティである。アプリ内の説明によると「注意力、協調性、空間認知力を必要とする、テンポの速いアクティビティ」とある。

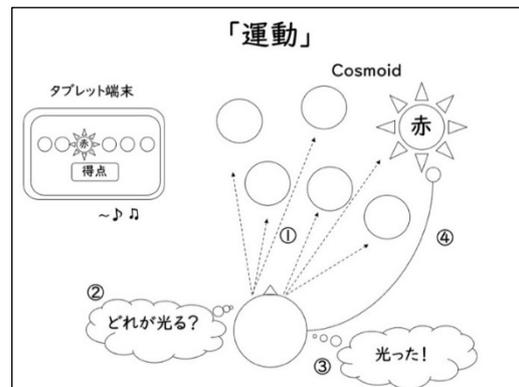


図 3 アクティビティ「運動」

「ブロック壊し」は、タブレット端末の画面上部に表示されるブロックと画面下のバーの色をそろえるアクティビティである。具体的には図 4 のように①②画面上部のブロックの色を確認し、③④ブロックの色と同じ色の Cosmoid を探し、⑤⑥それを見付けて同じ色の Cosmoid にタッチする、というアクティビティである。アプリ内の説明に

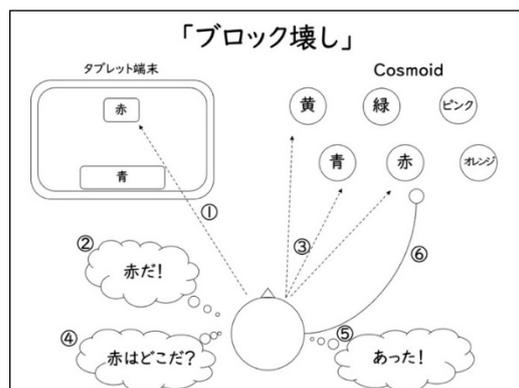


図 4 アクティビティ「ブロック壊し」

よると「注意力、運動能力、協調性を鍛えることができる」とある。

#### 4. 代表的な実践

##### (1) 知的障がい教育部門小学部 児童 A

児童 A の運動に関する実態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・意欲的に運動に取り組むことが少ない。</li> <li>・日常的に下を向いたまま歩くことがある。</li> <li>・目と手の協応に課題がある。</li> </ul>
使用したアプリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「運動」「ブロック壊し」</li> </ul>
指導の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「運動」では、タッチした回数を友達と競うことで、光るランプに走りながら移動することが増えた。</li> <li>・「ブロック壊し」では、タブレット端末と Cosmoid を少し離れた位置に設置して活動することで、タブレット端末の画面を見るため顔を上げるようになった。また、画面と Cosmoid を注意深く見比べてから、Cosmoid を押すようになった。</li> </ul>

##### (2) 知的障がい教育部門高等部 生徒 A

生徒 A の運動に関する実態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体重増加のため、階段昇降で息切れをしてしまう。膝の痛みや股ずれがある。</li> <li>・朝の運動で行っている 10 分間走には参加せず、室内でダンス動画を見ながら 20 分程度踊っている。</li> <li>・ダンスをするときは動画に合わせて体を動かしたり、声を出したりして笑顔が見られる。</li> </ul>
使用したアプリ	「運動」
指導の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タブレット端末を操作し、COSMO に取り組むようになった。</li> <li>・光る Cosmoid を見付け、素早く横に移動したり腕を動かしたりするようになった。</li> <li>・相手と競うようにすると、いつもより高ポイントを得られた。</li> </ul>

##### (3) 知的障がい教育部門高等部生徒 B

生徒 B の運動に関する実態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・朝の運動で運動場 10 分間走を行っているが、走ったり歩いたりするのが苦手である。</li> <li>・朝の運動では、室内でダンスを行っているが、体を動かそうとせずにタブレット端末で音楽を聞いたり、動画を見たりしている。</li> </ul>
使用したアプリ	「運動」
指導の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・Cosmoid を使ったアクティビティに興味をもち、自分から取り組もうとする姿が見られた。</li> <li>・光る Cosmoid を見付け、素早く腕を動かすようになった。</li> <li>・相手と競うようにするといつもより高得点を獲得する事ができた。</li> </ul>

##### (4) 知的障がい教育部門高等部 生徒 C

生徒 C の運動に関する実態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・体重増加のため、歩いたり走ったりする機会が少なくなっている。</li> <li>・ダンス動画を見たり、音楽に合わせて体を動かしたりすることができる。</li> <li>・ダンスをする際は歌いながら笑顔で取り組む様子が見られる。</li> <li>・ダンスは、20 分から 30 分程度集中して取り組むことができる。</li> <li>・自分で踊る時間などの目標を決めて活動に取り組むことができる。</li> <li>・短距離走、長距離走は苦手で、自分から取り組むことは難しい。(朝の運動は 10 分間で 7 周程度歩いている)</li> </ul>
使用したアプリ	「運動」

指導の結果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最初は光る Cosmoid を見続けることが多く、ボタンを押すまでに時間がかかっていた。教師が「ボタンを押して、正面を見ると、光るボタンが探しやすいよ」と本人に伝えると「やってみる」と返答し、自分から取り組もうとする姿が増えた。</li> <li>・目標を 30 ポイントに設定していたが、現在では目標を自分から 40 ポイントに設定し取り組むことができている。</li> </ul>
-------	--

(5) 肢体不自由教育部門高等部 生徒 D

生徒 D の運動に関する実態	<ul style="list-style-type: none"> <li>・進行性の疾患があり、指先の拘縮や筋力の低下が見られる。</li> <li>・車椅子座位で過ごす時間が多い。移動は自走、電動どちらも可能。</li> <li>・ダンスは好きであるが、肘や体側を伸ばしたり、身体をひねったりすることを意識して行うことは難しい。</li> </ul>
使用したアプリ	「もぐらたたき」、「順序記憶」、「コイン集め」
指導の結果	<p>○「もぐらたたき」「コイン集め」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ホワイトボードに Cosmoid とタブレットを設置して行った。肘を伸ばすことができるように、徐々に目標物の Cosmoid を高くしたり、幅を広げたりして、難易度を挙げていった。活動に慣れると、自分から「まだ腕が挙がる、ここまで届く」と教師に伝えることがあった。意識的に肘を上方へ伸ばし、140 cm 程度の高さの箇所へ触れることができた。</li> </ul> <p>○「順序記憶」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・机の上に Cosmoid を設置して行った。「もぐらたたき」と「コイン集め」の間の活動にすることで、姿勢を安定させて、肘を前方へ伸ばすことができた。</li> </ul>

(6) 考察

以上のように、COSMO を活用することで、いずれの事例でも児童生徒が主体的に活動する姿が見られた。それは COSMO が次のような特徴を備えているからだと考える。

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>①ルールがシンプルである。</li> <li>②視覚と聴覚の即時フィードバックがある。</li> <li>③強度がある。</li> </ul> |
|--|

「①ルールがシンプル」について、アクティビティの多くは、ゲーム中は音楽が流れ、設定した時間が経つと音楽が終了し、終了するとタブレット端末の画面に激励の文字や紙吹雪が舞うなど、直感的に児童生徒に伝わるように設定されている。今回の実践で用いた「運動」のルールも、点灯する Cosmoid を探して触るということを繰り返す非常にシンプルなものである。何をすればいいか、自分のすることが明確になることで、児童生徒が主体的に活動しようとするきっかけになったと考える。

「②視覚と聴覚の即時フィードバックがある」について、「運動」では点灯する Cosmoid を触るとその Cosmoid は効果音と同時に消灯し、別の Cosmoid が点灯するというフィードバックがある。点灯していない Cosmoid を触っても何も反応はなく、点灯している Cosmoid のみ反応するようになっている。これらの即時フィードバックがあることは、児童生徒が「自分のしていることが正しい」という実感をもつことに役立つ。また、児童生徒が Cosmoid を触ることで効果音が鳴ったり点灯・点滅したりすることは児童生徒にとって心地よいものであり、自分の行動により快の刺激を得られることで、その行動が強化されたと考える。

「③強度がある」について、Cosmoid は多少力を入れても壊れることがなく、児童生徒が力加減を気にせず触ることができる。また、強度があることは教員にとっても大事な要素で、破損するリスクを気にすることなく、児童生徒に使用することができた。

以上に加えて（１）の児童 A が主体的に身体を動かすようになったのは、見る力が高まったことも関係していると考えられる。児童 A には「ブロック壊し」を使用しているが、このアクティビティは、タブレット端末と Cosmoid、Cosmoid と Cosmoid など、児童の注視点が頻繁に移動する。また、タブレット端末のブロックの色と同じ色の Cosmoid を、視覚を用いて探索する必要がある。これらは視機能の発達を促す活動であり、COSMO を活用することで児童がゲームを楽しむうちに自然と視機能を高めることができたと考えられる。見て探索することが上手になることで得点も上がり、児童も達成感が得られ、次々と身体を動かすことへ繋がったと考えられる。

## 5. 研究の成果

ICT (COSMO) を活用することで、児童生徒が主体的に身体を動かす授業を行うことができ、将来のスポーツライフ充実へ向けての基礎をつくることができた。

## 6. 今後の課題・展望

今回は、児童生徒が主体的に身体を動かすことに ICT (COSMO) を活用することは有効であることを実証することができた。今後はこの取組を学校全体で継続し、長期的な児童生徒の成長を促していきたい。また、代表的な実践例には掲載していないが、身体を動かすこと以外にも、児童生徒の認知的な発達を促すなどの実践もあった。これらの実践データを集約・蓄積し共有することで ICT 活用がさらに学校全体で進むようにしたい。さらに、スタートアップセミナーで頂いたアドバイス「ICT (COSMO) を用いて生徒が思考する授業」に対してある程度の構想はできたので、それを具現化していきたい。

## 7. おわりに

今年度は、パナソニック教育財団から研究助成を受け、ICT を活用して児童生徒が主体的に身体を動かすようになることを目指して取り組んできた。学校全体隔々までとはいかなかったが、様々な場面で ICT を活用する様子を見ることができた。そして、子どもたちの笑顔や充実した顔を見ることができた。今年度の成果をさらに深化させるためにも、今年度の取組を評価、見直し、来年度以降も計画的、継続的、効果的に ICT の活用を推進していきたい。

最後になりましたが、このような機会を与えていただいた、パナソニック教育財団関係者の皆様に心より感謝申し上げます。

## 8. 参考文献

- ・大沼直樹『重度・重複障害児の興味の開発法—四つの感覚と四つの興味—』明治図書出版株式会社,2002
- ・全国特別支援学校知的障害教育校長会編『知的障害特別支援学校の ICT を活用した授業づくり』金森克浩監修, ジアース教育新社, 2016
- ・五十嵐信敬『目の不自由な子の感覚教育百科』コレール社, 1994