

特別支援学校等での移動理科教室の実施（２）

振興部・初等理科研究班

特別支援学校は、視覚障がい者、聴覚障がい者、知的障がい者、肢体不自由者又は病弱者（身体虚弱者を含む）に対して、幼稚園、小学校、中学校又は高等学校に準ずる教育を施すこととされており^{※1)}、「理数教育の充実」や、指導内容や指導方法を工夫した体験的な学習を児童生徒の障がいの状態等に応じて実施すること^{※2)}が求められている。これらのためには、科学設備展示自動車（サイエンスカー）を活用した理科の観察、実験等を行うことは有効であると考え、障がい種に応じた準備や支援についての研究のために、昨年（平成23年）度に続き、今年度も特別支援学校5校において移動理科教室の実施を試行した。

〔キーワード〕 特別支援教育 準ずる教育 理数教育の充実 移動理科教室 障がい種

はじめに

障がいの重度・重複化や多様化等に対応し、特別支援教育を推進するための学校教育法等の一部を改正する法律が平成19年4月に施行された。特別支援教育においては、障がいのある児童生徒一人一人の教育的ニーズに応じて適切な指導及び必要な支援を行う必要がある。このためには、学校全体で指導に取り組む体制の構築とともに、社会全体で支援を行っていくことが重要である。

北海道においても、特別支援学校における特別支援教育の充実のために、障がいのある幼児児童生徒への学習指導の進め方等について積極的な支援をすすめている^{※3)}。昨年度の試行を通じた研究により、特別支援学校等の児童生徒を対象に、科学設備展示自動車（サイエンスカー）を活用した理科の観察、実験等を行うことは、児童生徒の自然科学に対する関心をより高め、科学的な能力、態度の育成を図るために有効であることがわかった。また、障がい種によって準備や支援の方法が異なることもわかった^{※4)}。

そこで、今年度は、北海道立教育研究所附属理科教育センターとして、以下を目的とし、特別支援学校等での移動理科教室を試行することとした。

- ・「特別支援教育学校等への移動理科教室」の実施方法や内容について、障がい種に応じた準備や支援の方法についての研究を行うとともに、特別支援学校や特別支援教育センターとの連携を深める

1 試行の実施方法及び実施会場

(1) 実施方法

下記のようにして、実施した。

- ・移動理科教室の移動日となっている日に実施する。
- ・移動理科教室の会場校が決定された後、移動経路付近の特別支援学校等に本試行の案内を行い、希望により実施会場校を決定する。
- ・実施内容については、実施会場校の担当者との事前打合せにより、実施内容案を作成する。
- ・実施会場が決まり、実施内容案を作成した段階で、特別支援教育センターへ伝え障がい特性の観点等から助言を得る。

(2) 実施会場校

障がい種	平成23年度	平成24年度
視覚障がい	札幌盲学校 旭川盲学校	函館盲学校 帯広盲学校
聴覚障がい	帯広聾学校	
知的障がい	美深高等養護学校	小平高等養護学校
肢体不自由		白糠養護学校
病弱		八雲養護学校
計	4校	5校

2 各特別支援学校での移動理科教室の様子

(1) 北海道帯広盲学校会場

○日時：平成24年6月22日（金）13:20～14:20

○参加者：A班 小学部4名

B班 中学部3名

（重複学級の生徒は、適宜参加）

○日程

10:00 サイエンスカー到着，打合せ

11:00 準備，会場設営

13:20 開会式

13:25 2グループに分かれ，学習を行う。

	A班	B班
13:45	・太陽電池・燃料電池車（クワガタ号）での学習	・液体窒素を用いた実験
	・液体窒素を用いた実験	・サイエンスカーでの学習 ・太陽電池・燃料電池車（クワガタ号）での学習

14:15 閉会式

14:20 終了，片付け

14:45 サイエンスカー出発

(2) 北海道函館盲学校会場

○日時：平成24年7月6日（金）9:30～12:20

○参加者：A班 幼稚部，小学部4名

B班 全盲 小学部，中学部3名

C班 弱視 小学部，中学部4名

○日程

8:30 サイエンスカー到着，準備開始

9:30 対面式

9:40 観察，実験等の開始

	A班	B班	C班
10:30	・サイエンスカーでの学習	・酸素-二酸化炭素センサー ・化石レプリカ ・液体窒素	・太陽電池・燃料電池車（クワガタ号）での学習
	・太陽電池・燃料電池車（クワガタ号）での学習	・サイエンスカーでの学習	・酸素-二酸化炭素センサー ・化石レプリカ ・液体窒素
	・酸素-二酸化	・太陽電池・燃	・サイエンスカ

11:20

炭素センサー ・化石レプリカ ・液体窒素	料電池車（クワガタ号）での学習	一での学習
----------------------------	-----------------	-------

12:00 閉会式

12:10 終了，後片付け

○特別支援教育センターの助言

- ・あらかじめ，危険なもの，実験の状況をお話しておくこと。
- ・器具や装置等の様子を知るために，観察や実験などの体験活動を行う前に器具や装置等の全体を触ることが必要である。そのための時間と機会を確保すること。
- ・クワガタ号の走る速さ，操作のしかたを，事前に知らせ，恐怖や心配を取り除くように配慮すること。
- ・見えにくい（少し見える）子が，突然，顔を近づけることがあるので，注意すること。
- ・ものの運動や変化を，音を聞いて知ろうとして，対象物に近づきすぎて顔面をぶつけてしまうおそれがある。アイガード等を適宜，使用すること。
- ・サイエンスカーを乗り降りする際や車内の段差に注意すること。そのために，あらかじめ，段差などの情報を伝えること。
- ・明暗の反応が遅い子がいることが考えられる。明るさの変化に注意するとともに，移動距離は最小にすること。

(3) 北海道白糠養護学校会場

○日時：平成24年8月24日（金）10:30～12:05

○参加者：小学部10名

中学部2名

高等部3名

○日程

9:00 サイエンスカー到着，打合せ

9:30 準備，会場設営

10:30 はじめのあいさつ

10:35 観察，実験等の開始

小学部	中学部	高等部
・クワガタ号乗車体験 ・液体窒素体験 ・水ロケット発	・電気ペン ・サイエンスカ	

11:15	射体験	一見学	水ロケット発射体験
		液体窒素体験	液体窒素体験
		クワガタ号乗車体験	クワガタ号乗車体験

12:00 おわりのあいさつ（中学部あいさつ）

12:05 終了，後片付け

○事前打合せ記録

①対象となる児童生徒の状況（校内を案内していただき，説明を受けた。）

○小学部（参加児童10名）

- ・7名が車椅子による移動で，自力歩行はできない。
- ・1名が全盲，肢体，感覚過敏，知的の重複で，自力歩行はできない。
- ・2名は自力歩行ができる（うち1名は装具着用）。
- ・知的障がいの程度はそれぞれ異なる（1歳前後～小1くらい）。

○中学部（参加生徒2名）

- ・知的障がいの程度は軽度である。
- ・1名は肢体を重複（電動車椅子をスティックで動かして移動）している。
- ・2名とも生活単元学習の一環として，理科を学習している。
- ・普段学校でできない内容を，じっくりと取り組ませたい。
- ・他の中学部生徒は，午後の参観授業に影響が出ることが予想されるため不参加。

○高等部（参加生徒3名）

- ・3名とも自力歩行可，1名片目盲。
- ・程度の差がある知的障がい。
- ・中学部同様，3名以外は午後の参観授業に影響が出るため不参加。

②移動理科教室の実施内容

- ・3校時，4校時（10:30～12:05）に実施する。
（小10:30～11:15，中10:30～12:05，高11:15～12:00）
- ・小学部，中学部，高等部ごとに活動する。

- ・小学部は体験を中心とした内容とする。
- ・中学部は理科の内容と関連づけた内容を希望する。
- ・高等部は体験を中心とした内容とする。

(4) 北海道八雲養護学校会場

○日 時：平成24年8月31日（金）9:45～11:25

○参加者：A類型（4名）

B類型（4名）

C類型（5名）

○日 程

8:20 サイエンスカー到着，準備開始

9:45 対面式

9:50 観察，実験等の開始

A・B類型	C類型
①【ミツバチの日・蜜】 ミツバチの生態（ミツバチの鳴き声，8の字ダンスなど）について，ショー形式で学ぶ。	【光の小箱をつくろう】 光にかざすと様々な模様に変化する不思議な箱を作る。光をフィルムミラーに乱反射させ，トレイシングペーパーに投影し，実際に光にかざして遊んでみる。
②【電気で文字を書こう】 化学反応を利用した電気ペンで，ろ紙に字や絵をかく。	
10:30	【液体窒素で冷やしてみよう】 マイナス196度の世界でどのようなことが起こるのか調べる。 革手袋をつけた手で物を握りつぶしたり，車いすでつぶしたりする。

11:20 閉会式

11:25 終了，後片付け

○事前打合せ記録

①児童・生徒の状況（各教室での授業を参観し，説明を受けた）

- ・全児童・生徒が併設されている病院から通学しており，主な疾患は，筋ジストロフィー症，筋萎縮症，脳性麻痺，低酸素脳症である。
- ・自力歩行できる児童・生徒はいない。電動車椅子をスティック状のコントロールバーを指先で操作して，または，寝ているベッドを押してもらって移動する。

- ・疾患に由来する身体的な障がいのみの子供・生徒と、知的、情緒的な障がいを重複している子供・生徒がいる。
- ・鉛筆、消しゴムを用いて筆記、記録する子供・生徒と、PCのマウス操作により記録する子供・生徒がいる。(物を握り、肩や肘を動かせる子供・生徒と、手首・指先のみ動かせる子供・生徒がいる。)

②移動理科教室の実施内容

- ・2校時、3校時(9:45~11:25)に実施し、途中で休憩時間をとる。
- ・参加する子供・生徒は、全子供・生徒(17名)中、12~13名の予定である。他は、病室で授業を受けているため、参加しない。
- ・参加する子供・生徒を、八雲養護学校内のA~Cの類型に従い、A班、B班、C班の3班に分ける。(A班、B班、C班の順に、障がいが重度となる。)

(5) 北海道小平高等養護学校会場

- 日時：平成24年9月28日(金) 9:15~11:25
- 参加者：1学年26名
(木工7, クリーニング8, 産業3, 生活園芸8)

○日程

- 8:20 サイエンスカー到着, 準備開始
- 9:15 対面式
- 9:30 観察, 実験等の開始

	A班	B班	C班
	・太陽電池・燃料電池車(クワガタ号)での学習	・液体窒素で冷やしてみよう	・万華鏡づくり
10:05	・万華鏡づくり	・太陽電池・燃料電池車(クワガタ号)での学習	・液体窒素で冷やしてみよう
10:40	・液体窒素で冷やしてみよう	・万華鏡づくり	・太陽電池・燃料電池車(クワガタ号)での学習

- 11:15 お別れの式
- 11:25 終了

3 参加児童・生徒等へのアンケート結果

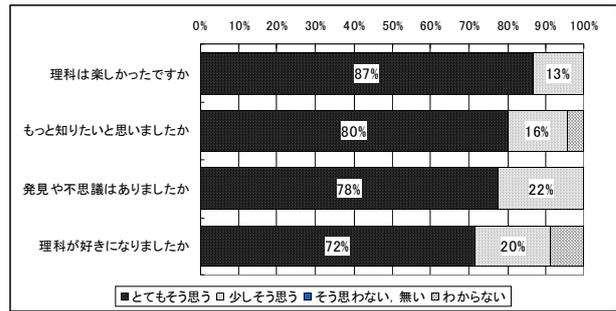


図1 参加児童・生徒へのアンケート結果

- ・ミツバチの生活がわかっておもしろかった。
- ・液体窒素でゴムボールが堅くなって不思議だった。

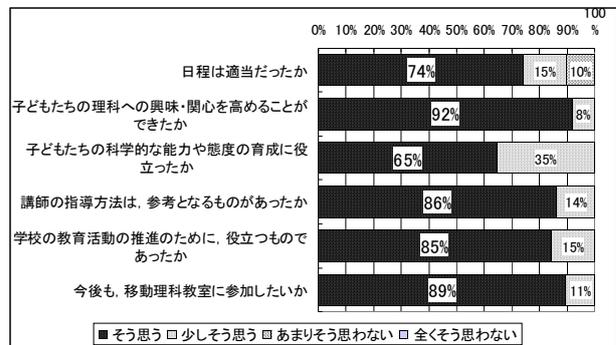


図2 会場校教諭へのアンケート結果

- ・普段、教師と1対1の理科授業をしている生徒にとって、貴重な体験になった。

謝辞

2年間の試行により、全ての障がい種の特別支援学校での移動理科教室を、多くの方々の御協力により試行することができました。深く感謝しております。

おわりに

子どもたち一人一人の教育的ニーズにあった指導・支援を行うことは、全ての学校において重要なことである。そのような指導・支援を支える研究を進めていきたいと思う。

参考文献

- 1) 学校教育法 第8章特別支援教育 第72条
- 2) 小学校学習指導要領 文部科学省 2008
- 3) 北海道教育推進計画 項目3 特別支援教育の充実 北海道教育委員会 2008
- 4) 三木勝仁 特別支援学校等での移動理科教室の実施 北海道立教育研究所附属理科教育センター研究紀要 2012

(みき かつひと 振興部・初等理科研究班)

