

児童生徒の自然体験の種類数と 理科に対する好き嫌い等の相関について

－第4回 本道の理科教育に関する実態調査の分析から－

伊藤 新一郎（調査研究部）

「第4回 本道の理科教育に関する実態調査¹⁾」の結果に基づいて、児童生徒が今までに体験したことのある自然体験の種類数と、「理科の好き嫌い」、「1日の理科の勉強時間」、「理科の勉強に自信があるか」などの項目について、どのような相関がみられるか分析し、考察を行った。

[キーワード] 理科教育 実態調査 理科の好き嫌い 北海道 自然体験

はじめに

「第4回 本道の理科教育に関する実態調査」は、北海道における理科教育の充実を図り、本道の理科教育に資するため、平成21年12月下旬から平成22年2月上旬にかけて、北海道教育大学札幌校・釧路校と北海道立教育研究所附属理科教育センターが共同で実施したものである。

この調査は、道内の公立学校を札幌市と14管内の計15の部分母集団（層）に分け、それぞれの層の調査対象となる児童生徒が6%を超えるように抽出校を選んだ層化抽出法により行った。調査校数は、小学校87校、中学校74校、高等学校（以下高校）43校である。

児童生徒に対する調査は、小学校は4年生と6年生のそれぞれ2学級ずつ、中学校は2年生の2学級、高校は2年生の2学級を対象として行った。

質問紙が回収された学校及び児童生徒の数は、表1のとおりであり、回収率は、小学校4年生で94.2%、小学校6年生で92.1%、中学校2年生で83.6%、高校2年生で84.6%であった。

1 相関調査

実態調査の調査項目に、今までに体験したことのある自然体験について問う質問がある。この質問に対する回答から、今までに体験したこ

表1 調査対象校及び児童生徒の数

	小学校		中学校	高校
学校	87		74	43
児童生徒	小4	小6	中2	高2
男子	2,152	2,062	1,867	1,262
女子	2,018	2,089	1,824	1,459
性別無回答	2	5	10	4
計	4,172	4,156	3,701	2,725

注1) 回答した児童生徒数の割合は、国立校と私立校を含めると、それぞれの学年の全児童生徒数に対し、小学校4年生で9.0%、小学校6年生で8.6%、中学校2年生で7.6%、高校2年生で5.6%であった

とがある自然体験の種類数により調査対象の児童生徒を5つのグループに分け、それぞれのグループの児童生徒が「理科の好き嫌い」、「1日の理科の勉強時間」、「理科の勉強に自信があるか」などの調査項目についてどのように回答しているか調べた。

(1) 自然体験を問う質問とグループ分け

図1は、今までに体験したことのある自然体験を問う実態調査の調査項目（質問）である。児童生徒は選択肢にある12個の自然体験の中から体験したことのあるものを全て選び番号で回答する。

各学年とも、体験したことがある自然体験の種類数が12または11個のものをAグループ、10

質問5 次の中で、あなたが今までに家や学校で体験したことがあるものを全て選んでください。

1 昆虫採集 2 魚釣り 3 雪で遊ぶ
 4 木のぼり 5 林や森の中で遊ぶ
 6 海や川原で遊ぶ 7 草花を使って遊ぶ
 8 日の出や日の入りを見る 9 星の観察
 10 キャンプ 11 山に登る
 12 野鳥を見たり、声を聞く

図1 児童生徒の自然体験を聞く質問

または9個のものをBグループ、8または7個のものをCグループ、6または5個のものをDグループ、4～0個のものをEグループとしてグループ分けを行った。それぞれのグループの人数・割合は表2のとおりである。

表2 各グループの人数・割合

グループ	小4	小6	中2	高2
A	637人	595人	606人	644人
	15.3%	14.3%	16.4%	23.6%
B	891人	951人	780人	699人
	21.4%	22.9%	21.1%	25.7%
C	952人	1033人	891人	612人
	22.8%	24.9%	24.1%	22.5%
D	903人	858人	718人	382人
	21.6%	20.6%	19.4%	14.0%
E	789人	719人	706人	388人
	18.9%	17.3%	19.1%	14.2%

(2) 理科の好き嫌い

「理科の好き嫌い」について、小学校4年生(図2)、小学校6年生においては「大好き」と回答した割合にはっきりとした特徴がみられ、種類数の多いAグループ側では理科が「大好き」な児童の割合が高く、種類数の少ないEグループ側では低かった。中学校2年生、高校2年生においては、「大好き」と「好き」を合わせた割合にはっきりとした傾向がみられ、小学生と同様にAグループ側でその割合が高く、

Eグループ側で低かった。また、小学校6年生～高校2年生については、「大好き」と回答した割合がAグループで突出して高かった。なお、紙面の関係で本稿では小学校4年生のデータのみを示しているが、他学年のものについては当センターのHP²⁾に掲載されているので参考にされたい。

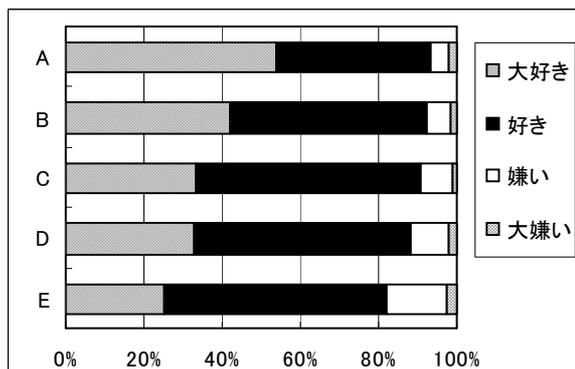


図2 理科の好き嫌い(小4)

(3) 理科の勉強時間

「1日の理科の勉強時間」について、小学校4年生(図3)、小学校6年生においては「しない」と回答した割合にはっきりとした特徴がみられ、Aグループ側では「しない」と回答した児童の割合が低く、Eグループ側では高かった。中学校2年生においては、はっきりとした傾向はみられなかったが、グループ毎の平均勉強時間を計算すると、Aグループの勉強時間が一番長くなっていることがわかった。高校2年生においては、「しない」と回答した生徒の割合がいずれのグループでも圧倒的に多かった

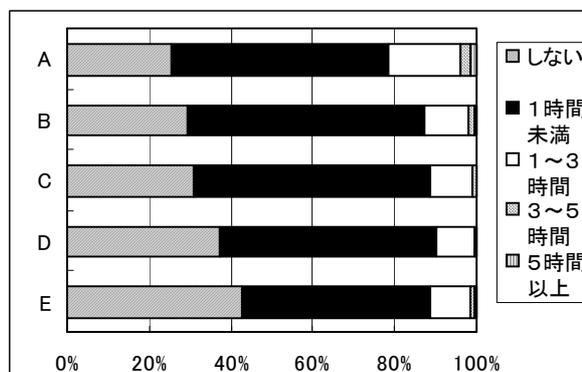


図3 1日の理科の勉強時間(小4)

が、全般的にAグループ側で勉強時間が長く、Eグループ側で短い傾向がみられた。

(4) 理科の勉強は楽しいと思うか

「理科の勉強は楽しいと思うか」という質問に対して、小学校4年生（図4）、小学校6年生においては「強くそう思う」と回答した割合にはっきりとした特徴がみられ、Aグループ側では「強くそう思う」と回答した児童の割合が高く、Eグループ側では低かった。中学校2年生、高校2年生においては、「強くそう思う」と「そう思う」を合わせた割合にはっきりとした傾向がみられ、小学生と同様にAグループ側でその割合が高く、Eグループ側で低かった。また、小学校6年生～高校2年生については、「強くそう思う」と回答した割合がAグループで突出して高くなっており、「理科の好き嫌い」と同様な傾向がみられた。

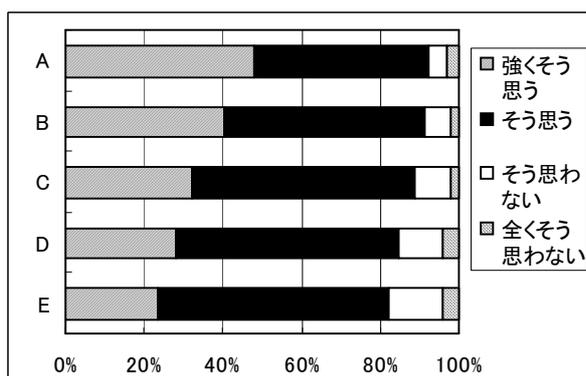


図4 理科の勉強は楽しいと思う（小4）

(5) 理科の勉強は苦手だと思うか

「理科の勉強は苦手だと思うか」という質問に対して、小学校4年生（図5）、小学校6年生においては「強くそう思う」と「そう思う」を合わせた割合にはっきりとした傾向がみられ、Aグループ側では「強くそう思う」または「そう思う」と回答した児童の割合が低く、Eグループ側では高かった。中学校2年生においては、はっきりとした傾向はみられなかったが、Aグループにおいて、「強くそう思う」または「そう思う」と回答した生徒の割合が他のグループに比べはっきりと低かった。高校2年生に

おいては、全般的にAグループ側で「強くそう思う」または「そう思う」と回答した生徒の割合が低かった。

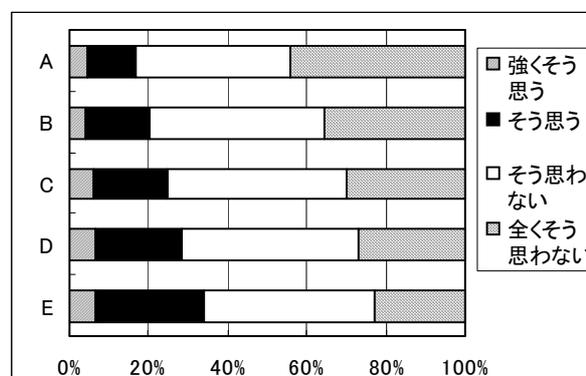


図5 理科の勉強は苦手だと思う（小4）

(6) 理科の勉強に自信があると思うか

「理科の勉強に自信があると思うか」という質問に対して、小学校4年生（図6）、小学校6年生においては「強くそう思う」と「そう思う」を合わせた割合にはっきりとした傾向がみられ、Aグループ側では「強くそう思う」または「そう思う」と回答した児童の割合が高く、Eグループ側では低かった。中学校2年生においては、Aグループで、「強くそう思う」または「そう思う」と回答した生徒の割合が他のグループに比べて突出して高かったが、B～Eグループにかけてその変化はゆるやかだった。高校2年生においては、全般的にAグループ側が自信があり、Eグループ側で自信がない傾向がみられたが、他の学年ほどはっきりとした傾向はみられなかった。これは、児童生徒が「試験

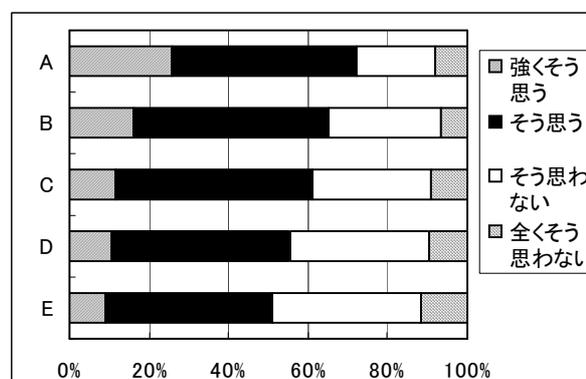


図6 理科の勉強に自信があると思う（小4）

で点数がとれる」ことを「理科の勉強に自信がある」ことの根拠のひとつにしているものと考えた場合、高校では、学校により試験の出題内容に差があり、個々の学校で行われる試験の成績には高校全体の中での理科の実力が必ずしも反映されていないためであると考えられる。

(7) 将来、理科を使うことが含まれる仕事がしたいと思うか

「将来、理科を使うことが含まれる仕事がしたいと思うか」という質問に対しては、小学校4年生(図7)をはじめ、いずれの学年においても、「強くそう思う」と「そう思う」を合わせた割合にはっきりとした傾向がみられ、Aグループ側では「強くそう思う」または「そう思う」と回答した児童生徒の割合が高く、Eグループ側では低かった。

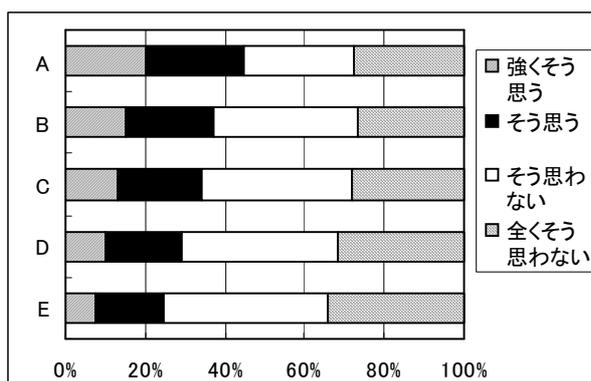


図7 理科を使う仕事をしたい (小4)

(8) 理科をしっかり勉強する理由

次の①～④の項目が「理科をしっかり勉強する理由」として当てはまると思うか質問した。図8は、それぞれについて、小学校4年生で当てはまると回答した割合を示したものである。

①理科を勉強すると日常生活に役立つ

小学校4年生(図8)、小学校6年生においては、Aグループ側では「当てはまる」と回答した児童の割合が高く、Eグループ側では低かった。中学校2年生、高校2年生においては、一般的に体験したことがある自然体験の種類数が少なくなると「当てはまる」と回答した割合が減少する傾向が見られたが、Eグループでは

逆に増加していた。

②他の教科を勉強するために理科が必要だから

小学校4年生(図8)において、「当てはまる」と回答した児童の割合がAグループとEグループで高かったが、その他の学年ではグループ間の差はほとんど見られなかった。また、小学校6年生～高校2年生については、全体として学年が上がるほど「理科をしっかり勉強する理由」として「他の教科を勉強するために理科が必要だから」と考えている児童生徒の割合が低かった。

③自分が行きたい高校や大学に入るために理科でよい成績をとる必要があるから

どの学年も概ねAグループ側では「当てはまる」と回答した児童生徒の割合が高く、Eグループ側では低かった。

中学校2年生においては、A～Dグループの回答にほとんど差が見られないのに対し、Eグループは低く、落ち込みが目立っていた。また、高校2年生においてもこれと同じ傾向が見られ、B～Dグループの回答にはほとんど差が見られないのに対し、Eグループは低く、落ち込みが目立っていた。

④将来、自分が望む仕事につくために理科でよい成績をとる必要があるから

小学校4年生(図8)、小学校6年生においては、Aグループ側では「当てはまる」と回答した児童の割合が高く、Eグループ側では低かった。

中学校2年生、高校2年生では、ばらつきはあるが、全般的傾向としてはAグループ側では「当てはまる」と回答した生徒の割合が高く、Eグループ側では低かった。

2 分析のまとめ

この調査のクロス集計から、体験したことがある自然体験の種類数が多い児童生徒(Aグループ側)は、自然体験の種類数が少ない児童生徒(Eグループ側)に比べて、「理科の好き嫌い」、「理科の勉強時間」、「理科の勉強は楽し

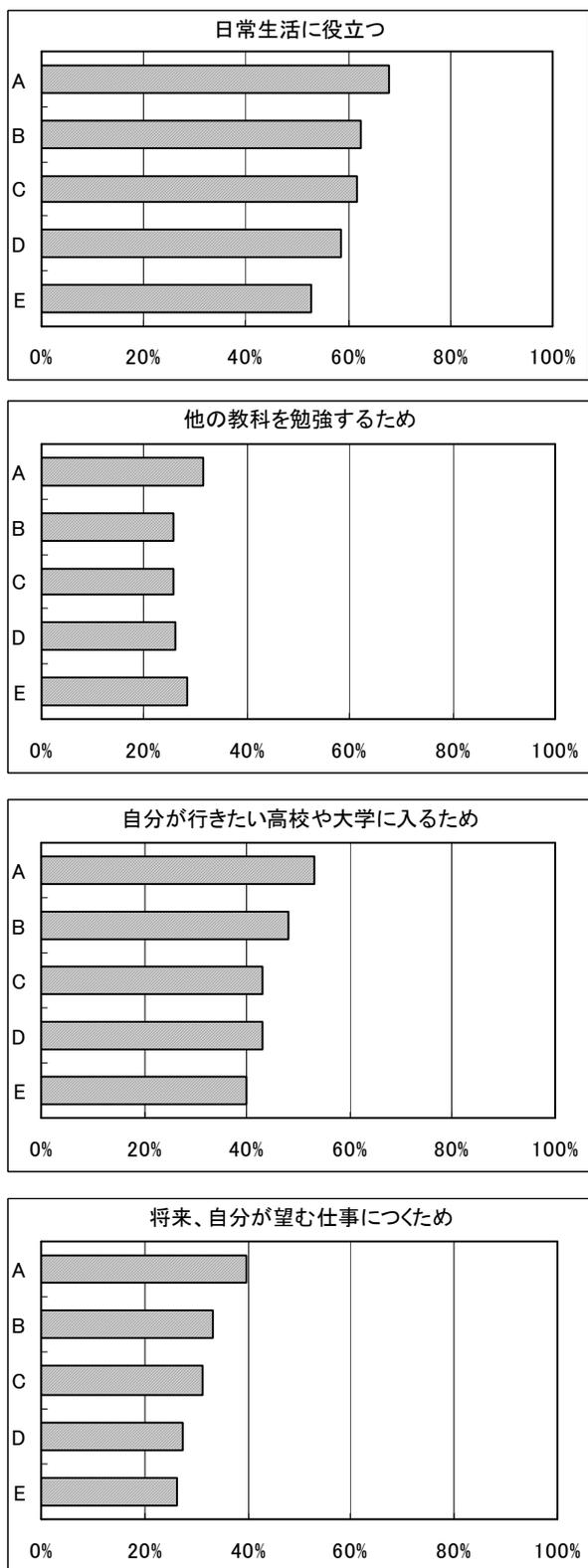


図8 理科を勉強する理由（小4）

い」、「理科の勉強に対して自信がある」、「将来、理科を使う仕事をしたい」の全ての項目で

肯定的に回答した割合が高く、逆に「理科に対する苦手意識」は低いことがわかった。

また、「理科をしっかり勉強する理由」についても、「③自分が行きたい高校や大学に入るために理科でよい成績をとる必要があるから」以外の「①理科を勉強すると日常生活に役立つ」、「②他の教科を勉強するために理科が必要だから」、「④将来、自分が望む仕事につくために理科でよい成績をとる必要があるから」について、全般的にAグループ側で「当てはまる」と答えた割合が高く、自然体験の種類数の多い児童生徒の方が、日常生活における理科の有用性や自らの進路実現のための理科の必要性を認識している割合が高いことがわかった。

3 今後の方策

今回の分析から明らかなように、自然体験の種類数の多い児童生徒は理科の学習に対して前向きであり、積極性が伺われる。このことから、この調査であげた自然体験に限らず、いろいろな体験（実験室での観察、実験などを含む）をすることが子どもたちの興味関心を喚起し、学習に対するモチベーションを高めていると考えられる。

ところで、この調査で挙げた自然体験の項目について、各グループ毎に体験した割合を比べると、項目によっては、グループ間で大きな差が見られることがわかった。例えば、体験した割合が最も低かった「日の出や日の入りを見る」については、小学校4年生において、Aグループで91.4%であるのに対して、Eグループではわずか5.3%であった（小学校4年生の平均は36.9%）。高校2年生においても「日の出や日の入りを見る」体験をしたことのある生徒はAグループで92.9%であるのに対して、Eグループではわずか5.7%であり（高校2年生の平均は46.9%）、学年が上がってもほとんど変わっていなかった。このことは、Eグループ側の児童生徒は「体験が少ないこと」によって理科に対する興味関心が喚起されることがなく、その

ために新たな体験を求めようとしない負の連鎖に陥っている可能性を示唆している。

(1) 学校や地域における体験活動の拡充

このような問題を解決するためには、まず学校教育において観察、実験などの実施回数を増やし、多くの体験を児童生徒に与えていくことが重要であるが、学校行事を利用して自然体験の機会を児童生徒に与えていくことも有効であると思われる。

例えば、遠足において、野鳥の観察を取り入れたり、宿泊研修など宿泊を伴う行事においては、夜に天体観察会を開いたり、朝早く起きて日の出を見る活動を行うなどである。PTA活動においても、小学校を使った科学の祭典やおやじの会などによる科学イベントや自然体験活動が一部の学校で行われているが、これらの活動をさらに広げていくことも問題解決の一助になるものと思われる。また、このように児童生徒の体験の機会を増やすに当たっては、PTAに支援を要請したり、小学校においては理科支援員などの支援制度を積極的に活用するなどして、教員の負担が過度にならないようすることも大切である。

地域においては、例えば、地域の自然観察会や学校の理科室などの施設を使った実験教室などを今後充実させていくことが考えられる。現在、スポーツの好きな子どもたちに対しては、ほとんど全ての地域に何らかのスポーツ少年団などがあり、次代を担う人材の育成に貢献しているが、理科が好きな児童生徒に対しての手当は少ない。地域には専門家でなくても理科に興味を持っている人材がおり、学校には理科室などの施設がある。これらを有効に活用し、子どもたちに多くの体験の機会を与えていくことが次代を担う人材を育成する上で大切であると考えられる。また、そのために、行政は地域に根ざしたネットワーク形成³⁾の支援を行い、活動の輪を広げていくことが求められる。

(2) 専門的指導者の養成

「星の観察」と「野鳥を見たり、声を聞く」

については、小学校4年生～中学校2年生にかけて「体験したことがある」と回答した割合が低くなっていく傾向がみられた。この傾向は以前の調査でも同様に見られており、このような結果になるのは、児童生徒がどのような場合に「体験した」ととらえるかが成長とともに変わっていくことが原因であると考えられる。例えば、ここに挙げた2つの項目については、低学年時には「星を見た」、「野鳥の声を聞いた」というだけで「体験した」ととらえているが、高学年時ではそのような個人的な漠然とした体験を乗り越えて「星座の名前がわかるようになった」、「野鳥の声と野鳥の名前が一致するようになった」など知性的な意味合いをもった体験と知識の獲得をしてはじめて、「体験した」ととらえるように変化していくからであると考えられる。

このように高学年時での自然体験を内容的に高め、児童生徒が体験したと実感できるものにするには、専門的な指導者の援助が必要である。そのためには、教師の専門性を高めるとともに、地域における専門的な指導者の養成や、現在の指導者が次代の指導者を継続的に育成していくシステムの構築と効果的な運営が求められる。

学校においても、社会教育施設や各種NPOなどが主催する様々な自然体験を体験する活動や、専門的な指導が受けられる機会についての情報を積極的に児童生徒に与え、参加しようという意欲を高めていくこともこれらの問題を解決する上での糸口になるものと考えられる。

参考文献

- 1) 北海道立教育研究所附属理科教育センター 第4回 本道の理科教育に関する実態調査 <http://exp.ricen.hokkaido-c.ed.jp/tobira/htdocs/>
- 2) 北海道立教育研究所附属理科教育センター 第4回本道の理科教育に関する実態調査におけるクロス集計 <http://exp.ricen.hokkaido-c.ed.jp/tobira/htdocs/>
- 3) 科学技術振興機構 理科教育支援センター 理科教育支援検討タスクフォース才能教育分科会報告書 科学技術イノベーションを支える卓越した才能を見出し、開花させるために pp.15-16 2010

(いとう しんいちろう 物理研究班)