

北海道内中学2年生の理科に対する意識調査

北海道教育大学札幌校との共同研究（中間報告）

高橋 文明 田中 実 境 智洋

日本の青少年の理科離れ・理科嫌いが増大していると言われている。しかし、北海道内ではどのような実態であるのか、ほとんど解明されていない。そこで、北海道教育大学札幌校と北海道立理科教育センターとの共同で2002年12月道内の全中学校739校を対象にアンケート方式による実態調査を実施した。回収率は63.7%，11,639名の中学生から回答を得た。ここでは、アンケートから得られた結果を報告する。

[キーワード] 道内中学校2年生 理科離れ・理科嫌い 意識調査

はじめに

近年、日本の青少年の理科離れ・理科嫌いが増大しているというIEA（国際教育到達度評価学会）の報告が注目をあびている。しかし、北海道ではそれがどのような特徴をもち、どのような実態として表れているのか、また数としてどのような傾向があるのか、ほとんど解明されていない。

これから教員として育っていく学生たちに、どんな資質をもった教員に育てなければならないのか、あるいは現職教員の研修にどのような内容・方法を取り入れていかなければならないのか、そうした問題解決のための前提として、今日の北海道における理科教育に関する実態把握が必要である。

今回は全道の中学2年生を対象に、理科離れ・理科嫌いの問題を含め、理科教育をとりまく諸問題に関する実態調査を行った。

調査項目は国立教育政策研究所(旧国立教育研究所)が作成した調査項目を参考にし、さらに独自の内容を加え、全道の中学校739校を対象に、アンケート方式による実態調査を実施した。また、併せて理科担当者を対象に今日の理科教育をめぐる諸問題について調査を実施した。

1 アンケートの回収率

国公立を含む全道の中学校739校にアンケート用紙を配布し、471校から回答が寄せられた。アンケート回収率は63.7%であった。

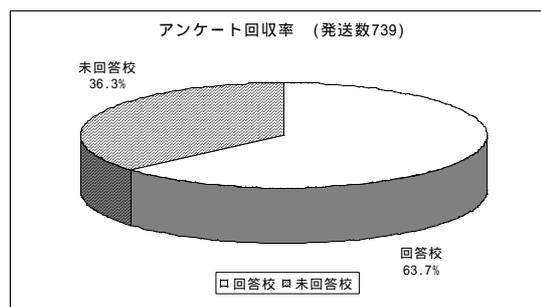


図1 アンケート回収率

2 【質問1】あなたの性別を教えてください。アンケートに回答した全道の中学2年生11,639名の男女の割合は、ほぼ同じである。

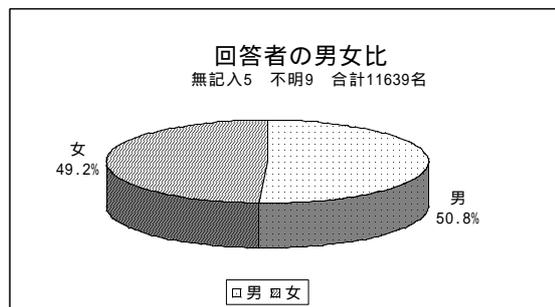


図2 回答者の男女比

3 【質問2】あなたの一番好きな教科はどれですか。

【質問3】あなたの二番目に好きな教科はどれですか。

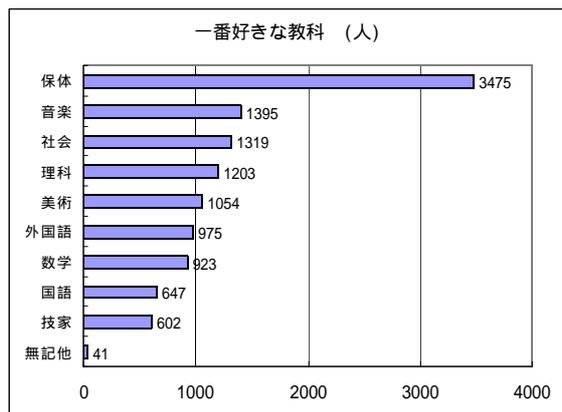


図3 一番好きな教科

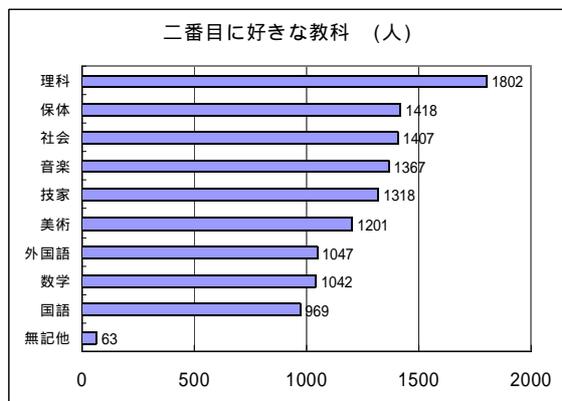


図4 二番目に好きな教科

一番好きな教科の集計順は、1位保健体育、2位音楽、3位社会、4位理科である。二番目に好きな教科の集計順は、1位理科、2位保健体育、3位社会、4位音楽である。一番好きな教科の人数を1ポイント、二番目に好きな教科の人数を0.5ポイントとして、各教科別に合計得点を求めて順位づけすると、1位が保健体育で4,184ポイント、2位は理科で2,104、3位は音楽で2,079、4位は社会で2,023ポイントとなる。全体的に見ると、保健体育の次に理科が好きであるという傾向が認められる。また一番好きな教科と二番目に好きな教科の上位1～4位は、ともに保健体育、理科、音楽、社会の4教科で占められている。

文部科学省実施の平成13年度小・中学校教育課程実施状況調査によれば、国語、社会、数学、理科、英語の五教科で、好きな教科の順は、英語、社会、理科、数学、国語の順である。

4 【質問4】日常生活の中で、一番役立ちそうだと思う教科はどれですか。

【質問5】将来の社会で、一番役立ちそうだと思う教科はどれですか。

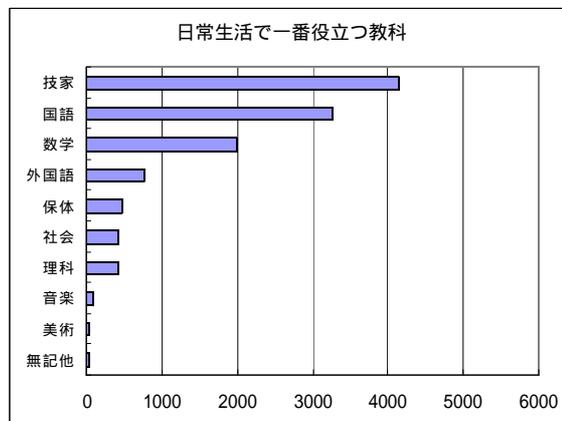


図5 日常生活で一番役立つ教科

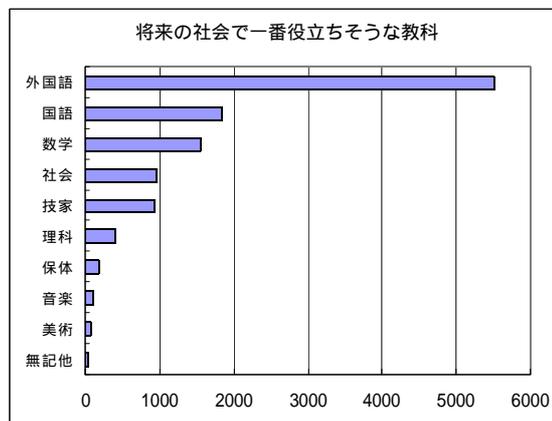


図6 将来の社会で一番役立つ教科

日常生活で役立つと思う教科の集計順は、1位技術家庭、2位国語、3位数学、4位外国語である。上位3教科で、全体の81%を占めていることから、これらの教科が役立つとする意識は相当強いものと考えられる。

理科や社会は、実際には日常生活と関連性が強い教科の性格をもっているにもかかわらず、全道の中学2年生の意識には、そのように映ってはいないことを示している。

さらに「日常生活で役立つと思う教科」の1位から4位までの順序は、質問2「一番好きな教科」で示された最下位からの逆順序と同一である。この興味深い事実は、日常生活で役立つと思う教科ほど、好きな教科からはずす傾向があることを示している。すなわち好き

な教科ほど、生徒にとっては日常生活から遠い存在にあるという意識が伺われる。

「将来の社会で一番役立ちそうだと思う教科」の順位は、1位外国語、2位国語、3位数学、4位技術家庭である。外国語を一番役立つとしたものは、全体の半数に近い47.4%であるのに対して、理科はわずかに3.5%の6位である。

1 【質問6】理科の学習について、あなたの考え方として最も近いのはどれですか。

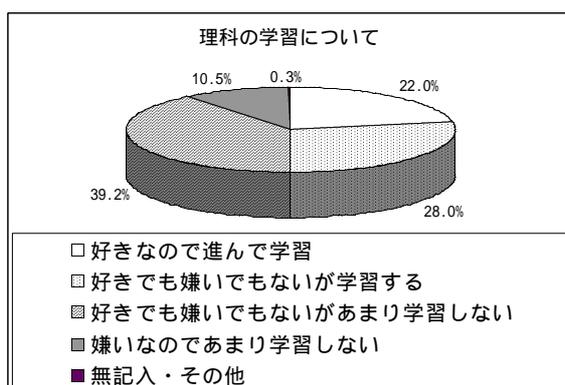


図7 理科の学習について

理科の学習に対しては、「好きなので進んで学習」は、22.0%、「好きでも嫌いでもないが学習する」は、28.0%である。すなわち理科を好むとした回答の合計は、ちょうど半数である。さらに、「好きでも嫌いでもないがあまり学習しない」は、39.2%でほぼ4割を占め、「嫌いなのであまり学習しない」が10.5%、「嫌いなのであまり学習しない」が10.5%、「無記入・その他」が0.3%である。

全体的にみると、理科を好きと思っている・嫌いと思っている数は、半々の人数である。また「とくに嫌い」と考えられる1割に対して、「とくに好き」と考えられる割合は2割という分散がみられる。

6 【質問7】理科の項目の中で、一番好きな項目はどれですか。(2学年2学期までの学習で)

【質問8】理科の項目の中で、一番苦手な項目はどれですか。(2学年2学期までの学習で)

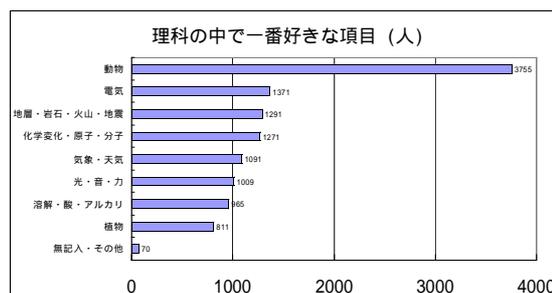


図8 理科の中で一番好きな項目

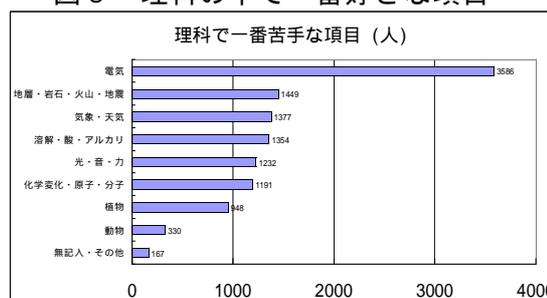


図9 理科で一番苦手な項目

理科の既習事項の中で、一番好きな項目とした第一位は動物(32.3%)、次いで電気(11.8%)、地層・岩石・火山・地震(11.1%)、化学変化・原子・分子(10.9%)の順である。理科の既習事項の中で、一番苦手な項目とした第一位は電気(30.8%)、次いで地層・岩石・火山・地震(12.5%)、気象・天気(11.8%)、光・音・力(10.6%)、化学変化・原子・分子(10.2%)の順である。理科の中での好きな項目の上位5項目中、1位の動物を除いた4項目の全てが、嫌いな項目として選ばれた上位4項目に重複して含まれていることが注目される。すなわち、電気、地質、天気、化学変化の項目については、一方で、大好きな項目に挙げる生徒がそれぞれ1割以上いるなかで、他方、これらの科目を苦手だという生徒もそれぞれ1割以上いるということを、この2つのグラフは示している。

とくにこの中でも「電気」の項目は、「一番好きな項目」「一番苦手な項目」とした者が、ともに3割強を占めたことは、「電気」の項目においては、好き・嫌いが極端に2分極化していることがわかる。

6 【質問9】理科の中では、どのような形態の学習が好きですか。

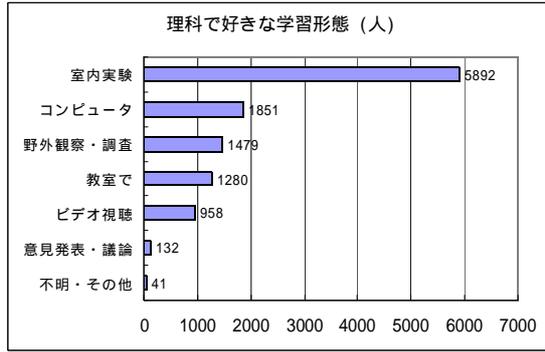


図10 理科で好きな学習形態

理科の学習形態で最も好きだとしたものは、室内実験で約半数の50.6%を占める。つぎにコンピュータ(15.9%)，野外観察・調査(12.7%)の順で、意見を発表したり議論を深めることを好きとしたものは、わずか1.1%である。「意見発表・議論」をとまなう学習を好まない傾向が顕著にみられる。

7 【質問10】私たちの生活と科学とのかかわりについて書いたA～Fの文について、あなたはどの様に考えますか。

A 科学的な知識があると健康で安全な生活を送るために役立つ。

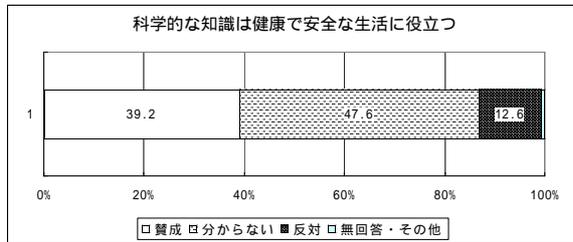


図11 健康で安全な生活に役立つ

B 科学や科学技術の進歩で生活が便利になったり、医療技術が進歩する。

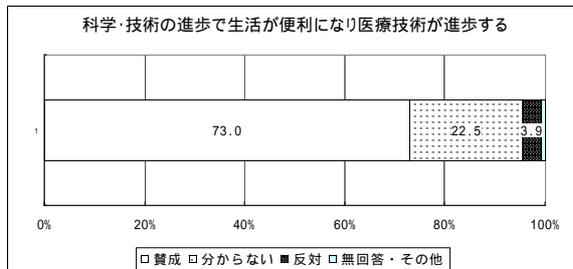


図12 生活が便利になり医療技術が進歩する

C 科学や科学技術の進歩で産業が活発になり、日本の国が豊かになる。

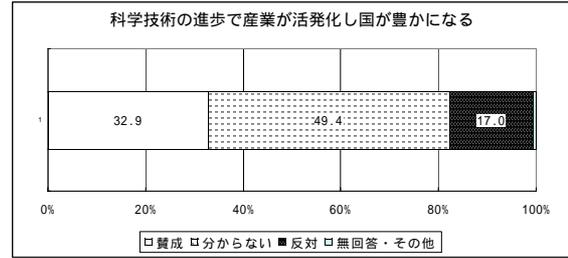


図13 産業が活発化し国が豊かになる

D 生活に役立つとは思わないが、宇宙のこと等、自然界の神秘について解明されることは良いことだ。

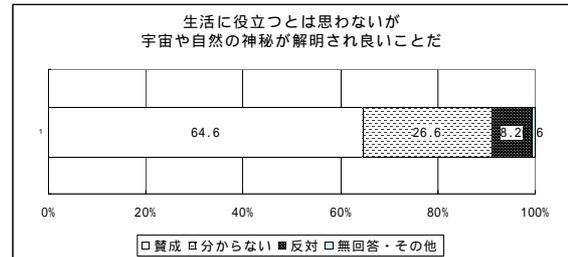


図14 宇宙や自然の神秘が解明される

E 科学的な知識が無くても、生活するのに困らない。

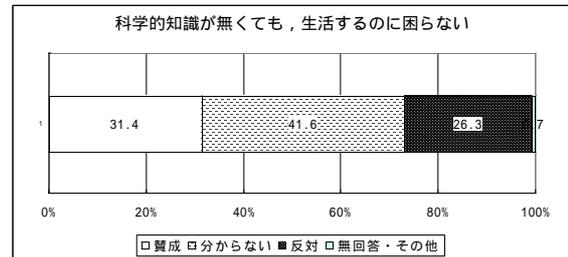


図15 生活するのに困らない

F 環境問題や兵器の開発などは科学がもたらしたもので、科学や科学技術の進歩は良いこととは思わない。

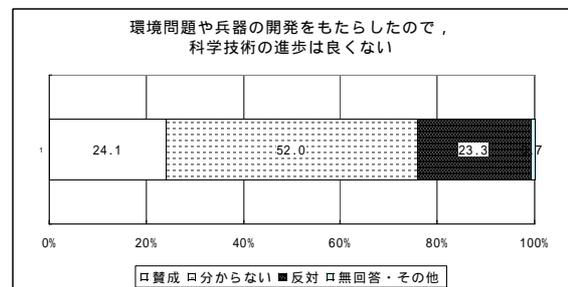


図16 科学技術の進歩は良くない

「健康で安全な生活を送るために役立つ」と「産業が活発になり・・・」への賛成が少なかった一方で、「医療技術が進歩する」と「自然

界の神秘について・・・」への賛成の多かったのが特徴的である。

8 【質問11】 将来，あなたはどのような仕事をしたいと考えていますか。1つ選んでください。

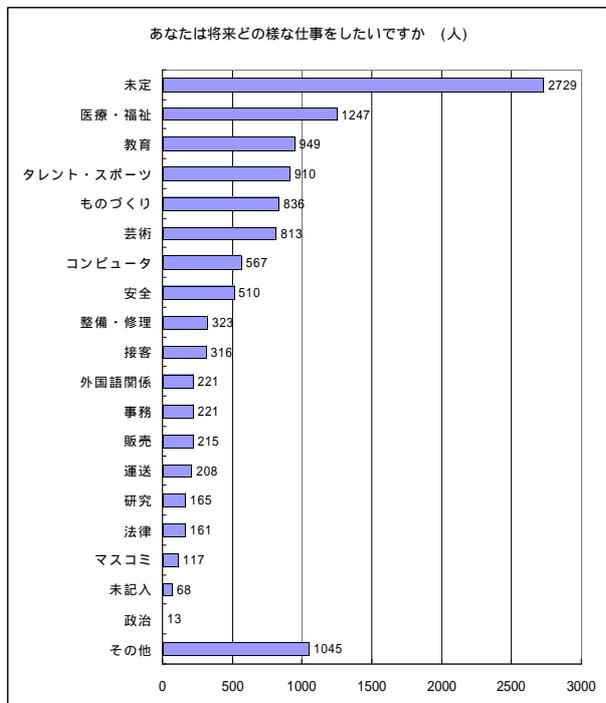


図17 将来の仕事

未定者(23.5%)を除くと，第1位は医療・福祉関係の10.6%，第2位は教育の8.2%，第3位はタレント・スポーツの7.8%で，つぎにもものづくりの7.2%が続いている。政治(0.1%)，マスコミ(1.0%)，法律(1.4%)，研究(1.4%)という主張や論理を要する職種は敬遠されている。

9 【質問12】 質問11であなたが選んだ仕事と理科の学習とのかかわりについて，あなたはどのように考えますか。1つだけ選んでください。

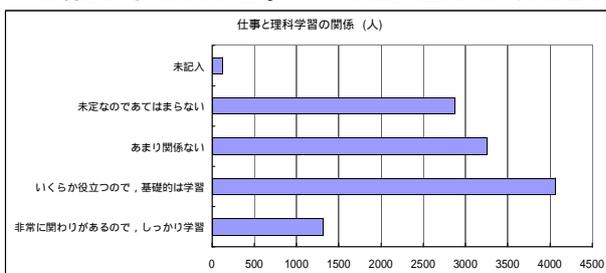


図18 仕事と理科学習との関係

10 将来やりたい仕事と理科学習の関係

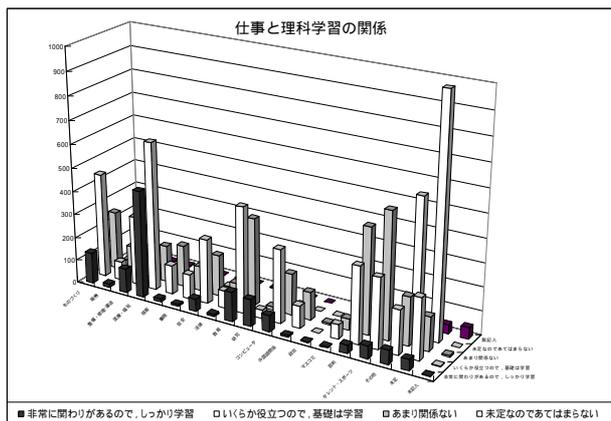


図19 仕事と理科の関係

理科は「非常にかかわりが深いので，しっかり学習しておいた方が良い」と考えている職種では，医療・福祉関係に高い傾向がみられる。その一方で，ものづくり，安全，教育，コンピュータなど科学に関連性が高い側面をもつ仕事において，かかわりが深いよりもあまり関係がないという意識が上回っている傾向がみられる。

理科担当者を対象とした『今日の理科教育をめぐる諸問題について』の記述式アンケートの結果は以下の通りである。

11 【質問1】 学級数と生徒数を教えてください。

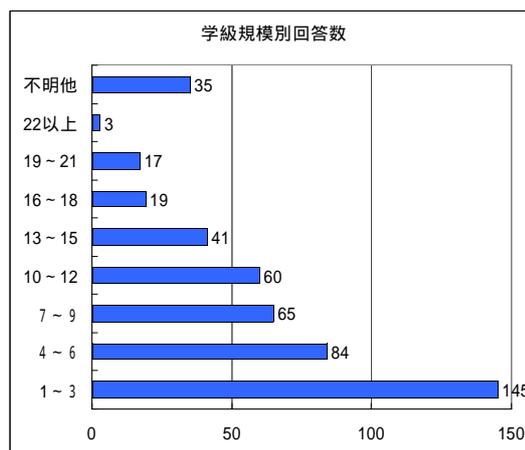


図20 規模別の回答数

1～3学級がもっとも多く，全体の30.9%を占め，回答校の平均学級規模は，7.8学級である。回答校の最小生徒数は4名，最大生徒数は954名で，平均生徒数は237名である。

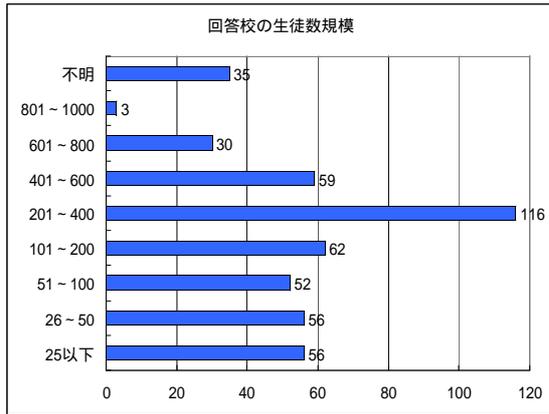


図21 回答校の生徒数規模

12 【質問2】理科や総合的な学習の時間で、地域性を取り入れた授業はどの程度やっていますか。

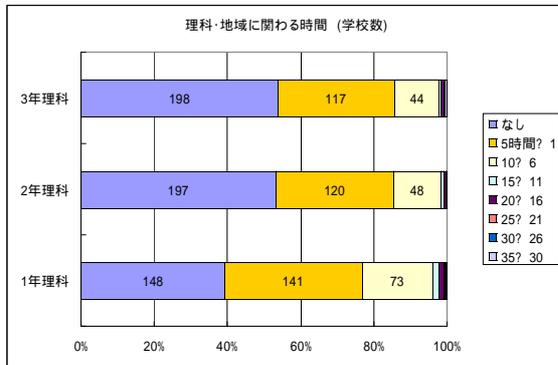


図22 理科・地域にかかわる時間

理科において、地域にかかわる時間がゼロという学校が、1年生で38.5%、2年生で51.3%、3年生で51.3%を占めている。約4割～5割の学校で、地域にかかわる理科の学習時間を設定していない。地域にかかわる理科の時間を年間6時間以上設定している学校は、2割弱である。

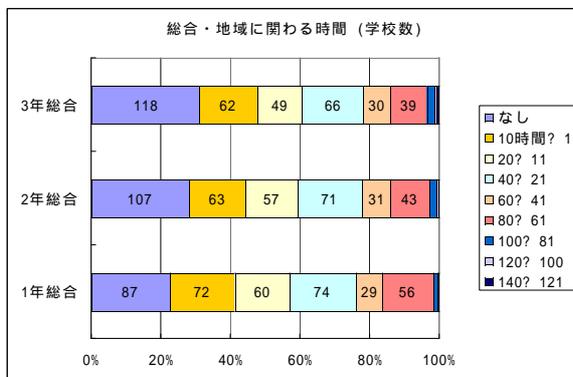


図23 総合・地域にかかわる時間

総合的な学習の時間では、地域にかかわる時

間がゼロという学校は、1年生で22.7%、2年生で27.9%、3年生で30.7%である。また、年間21時間以上を地域にかかわる時間として設定している学校は、約4割を占めている。理科と比較して地域とかかわる時間が顕著に多いことを示している。

これら地域にかかわる時間の平均値を比較したのが、つぎのグラフである。

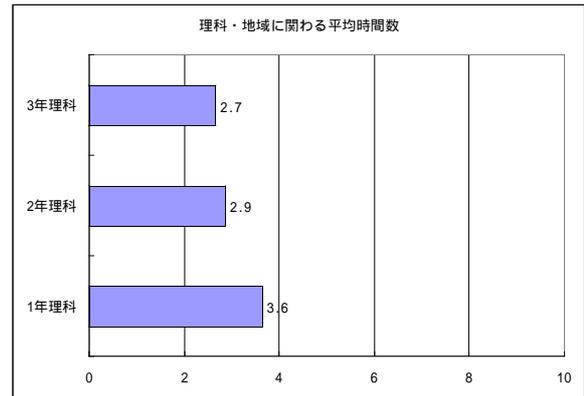


図24 理科・地域に関わる平均時間数

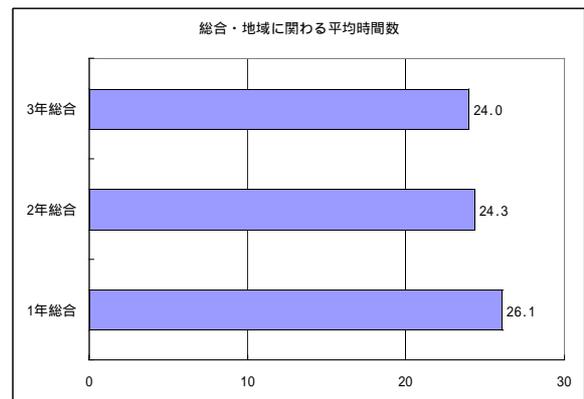


図25 総合・地域に関わる平均時間数

理科では地域にかかわる各学年での平均時間が、年間2.7～3.6時間であるのに対して、総合では24.0～26.1時間と、7～9倍もの時間をかけている。それだけ、総合の時間では地域を学習の対象としている学校が多いことがわかる。

13 【質問3】理科に関わって、何か特徴のある教育活動(授業, 行事等)を行っていましたら、テーマや内容等をご記入ください。

記述された意見を集約し、カテゴリーを抽出して集計を行った。

< 理 科 >

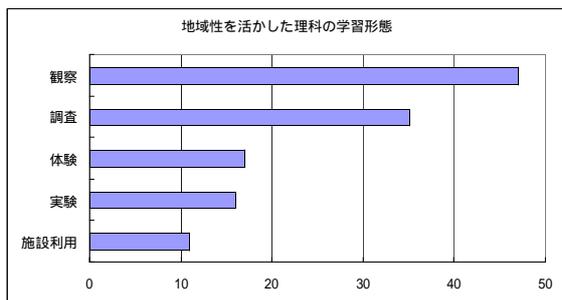


図26 地域性をいかした理科の学習形態

地域性を活かした理科の学習形態に関して、意見記述があった件数は126件である。そのうちで観察を挙げたものは全体の37.3%，調査は27.8%，体験は13.5%，実験は12.7%で、地域の施設利用が8.7%である。

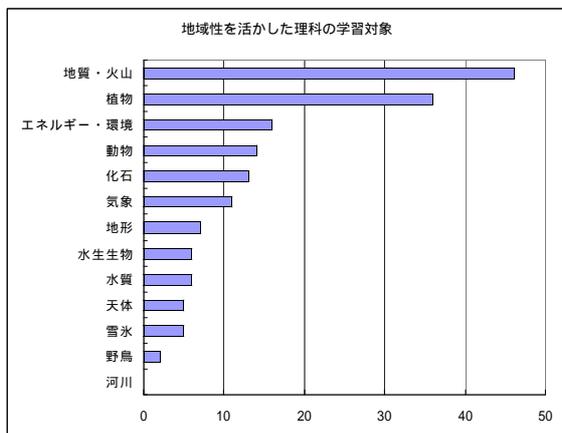


図27 地域性を生かした理科の学習対象

地域性を活かした理科の学習対象に関して記述した件数は167件である。そのうち、地質や火山を扱ったものは件数全体の36.5%，植物は28.6%，エネルギーや環境は12.7%，動物は11.1%，化石は10.3%である。

河川や野鳥，雪氷，天体，水生生物，地形，気象のどの学習対象も10%未満で、北海道らしさが浮き彫りになる題材が、必ずしも活かされているとはいいがたい。

< 総合的な学習の時間 >

総合的な学習の時間で、地域に関して記述があった件数は304件である。

エネルギー・環境に関して記述したものは、件数全体の15.5%，内容は不明だが地域調査としたものが15.1%で、それ以外は10%未満である。

水生生物や河川など，処理の仕方によっては地域調査に含まれると考えられるが，今回の集計では記述事項を優先するかたちで処理している。

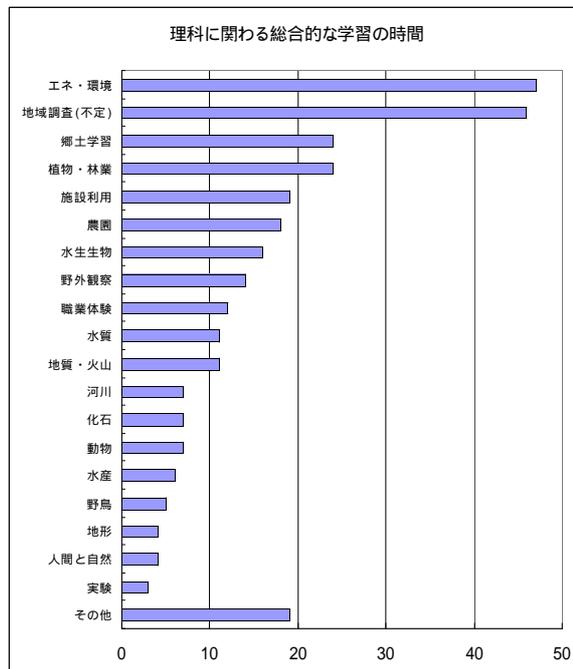


図28 理科にかかわる総合的な学習の時間

総合的な学習の時間では、地域性を活かしそれぞれの地域に適合した多様な学習対象を選択して、学習を実施していることがうかがえる。

< 行事等 >

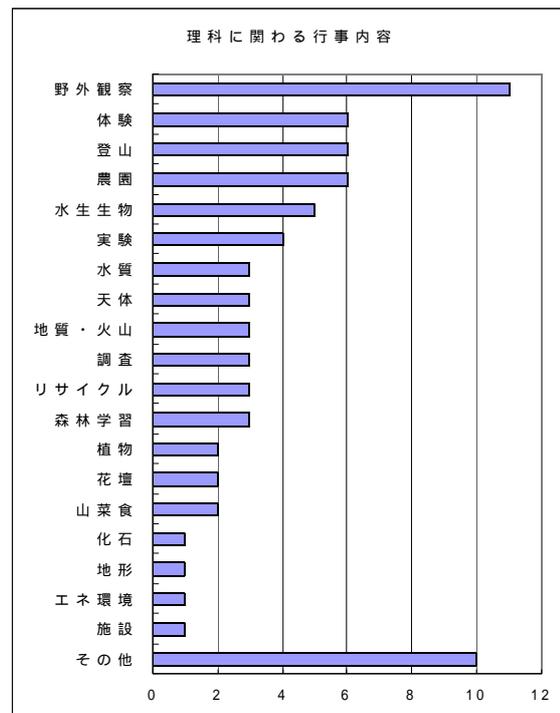


図29 理科にかかわる行事内容

理科にかかわる行事では、76件が挙げられ、その最大のもは野外観察で、14.5%である。それ以外は10%未満である。理科にかかわる行事内容においても、地域の特性を活かした内容が豊富にみることができ、各校の独自の取組があらわれている。しかし学校行事そのものの時数減を反映してか、この件についての意見記述は、多いとはいえない。

14 【質問4】地域性を取り入れた授業をする場合に、困難に感じていることや、大学や理科教育センターに要望したいことがありましたらお書きください。

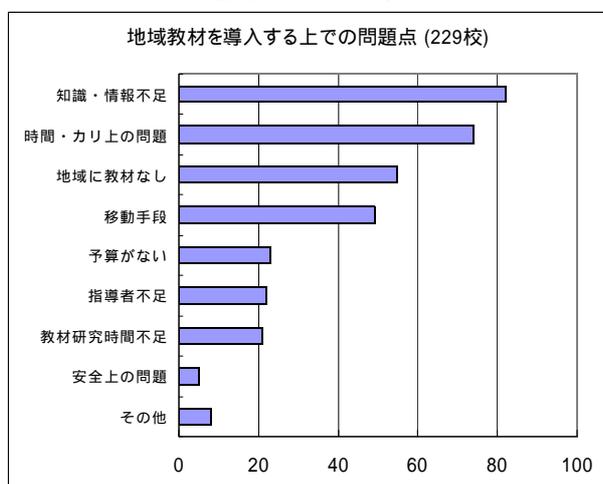


図30 地域教材を導入する上での問題点

地域教材を導入する上での障害についての質問では、229校、339件の要望記述があった。この中でもっとも多いのが、地域に関する知識や情報の不足について記述したもので82校、記述校全体の35.8%である。つぎに時間的な制約やカリキュラム上の問題を挙げた学校が74校、同32.3%、地域に教材がないとした学校が55校、同24.0%、移動手段の問題を挙げた学校が49校、同21.4%である。

これらの諸問題への対処が、今後、地域教材を導入する上でのキーポイントと考えられる。

おわりに

生徒のアンケート調査からは、本道の生徒は「理科離れ」が大きく進んでいるわけではない。

しかし、日常生活の中で実際に遭遇する具体的な事象やその背景にある論理との関連性が強い教科としての性格をもつ理科であるが、全道の中学2年生の意識には、理科は日常生活とかけ離れた教科として映っていることがわかってきた。

職業との関連においても、ものづくり、安全、教育、コンピュータなどの科学に関連性が高い側面をもつ職種において理科との関連があまりないという意識の傾向もあることもわかってきた。このことから、理科と日常生活との関連、職業との関連を授業の中でどのように位置づけていくかが課題として浮かび上がってきている。さらに、理科に限らず「学ぶこと」と「日常生活とのかかわり」の視点の解明が「理科嫌い」にとどまらず、「学びへの逃避」に対する1つの答えを示すものになると考える。

教員のアンケートからは、北海道という自然に恵まれた地域に居住しながら、この自然を学校教育において十分に活かしているとは言い難い実態の一端が明らかになった。また、地域素材を導入するにあたり、情報の不足や、素材不足を挙げる学校が多いことから、「地域の自然素材をどう授業に取り入れていくか」その情報の発信、情報の処理の方法にも今後何らかの具体策が必要であることも浮かび上がってきた。

本報告は、あくまでも事実関係のみのデータ解析に終止しているが、今後こうした事実の背景に関して考察を深めていきたい。

この貴重なデータは、何らかのかたちで具体化していくことが、調査を実施した立場の責任であると考えている。協力いただいた各学校の担当者にお礼を申し上げたい。

(たかはし ふみあき 北海道様似高等学校長)
 (たなか みのる 北海道教育大学札幌校教授)
 (さかい ちひろ 地学研究室研究員)

