

小学校教員の高校理科履修科目と物理の好き嫌い

永田 敏夫 大久保 政俊 村上 俊一

これまで5年間にわたって北海道立理科教育センター通常研修講座小学校部会受講者の高校理科履修歴と得意教科について調べてきた。これをさらに進め、受講者以外の小学校教員の理科履修状況や物理の好き嫌いの動向がどうなのか調査を行った。その結果これまでに理科教育センターで受講者対象に行ってきた調査が、履修状況と物理の好き嫌いについては大きな変化はなかったが、理科の好き嫌いや専門的な教科の背景については異なる結果が得られたので報告する。

〔キーワード〕 理科 理科教員 高等学校 理科履修科目 理科専門科目

はじめに

中学高校の教員は理科が専門だが、小学校教員は原則としてすべての教科を担当することから理科が専門ではない。これまで理科教育センターで行われている理科教育研修講座に参加されている先生方の高等学校での理科の履修状況、教科の得意不得意、理科の内での好きな領域嫌いな領域などを調査してきた。高等学校で理科Iが導入され、その教育課程で学習歴を積んだ先生方が1990以降教員となって、それ以前の教員と得意領域の傾向に違いが出てきているのかを検討してきた。その結果受講者の傾向としては理科に好意を感じており理科の得意な先生が多いことが分かった。しかし、これが理科教育センター受講者に得意な現象なのか一般的なのかの判断は難しい。そこで今回理科教育センター受講者に協力を依頼して在籍校で数名任意に選んでアンケートに回答してもらい小学校の先生方のおおよその傾向をつかみ理科教育センターで得られている調査結果を再評価しようと試みた。以下にその回答状況と考察を述べる。

アンケート回答者の構成

アンケート回答者の高校在籍年度の内訳を図1に示す。'82以降の理科履修者世代の回答者が男女ともに多いが、これは、'98年度受講者に在籍学校の教員数名に回答してもらうように依頼した経緯を反映したものと考えられる。

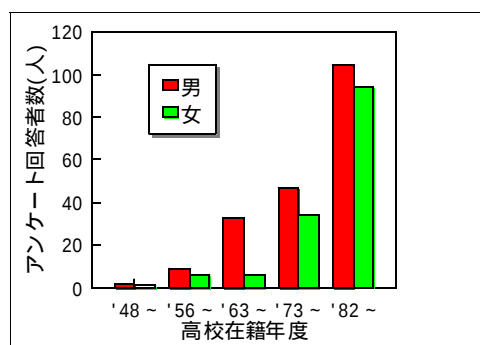


図1 アンケート回答者の高校在籍年度

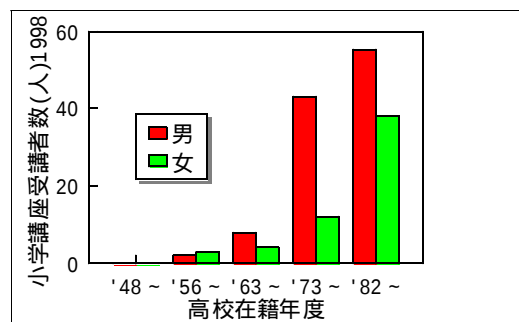


図2 小学校講座受講者の高校在籍年度

これは、センターでの講座受講者の履修年代状況と比べてみるとその傾向が一致しているところから分かる。ただし、女性のアンケート回答者数の年齢構成は受講者と非常によく一致しているが、男性の回答者の方は'73以降高校在籍者の回答数が受講者に比べると比率が落ちている。30代後半から40代前半の男性は講座に受講

に来ることはできるが校務にも非常に多忙でアンケートに回答するゆとりがなかったのかもしれない。全体的には小学校教員の講座受講者とアンケート回答者の年齢構成は非常によく相関しているが、高校在籍年度が'73～'81の女性の受講者とアンケート回答者が両方とも男性に比べて極度に少ないのは年齢的に30代後半から40代前半にかけての女性の先生が非常に少ないと考えるよりは、男性に比べて家庭内での役割の比重が非常に大きく極めて多忙で研修を受けたりアンケートに回答したりするゆとりが失われているのかもしれない。

しかし、基本的には理科センターで講座を受講していた先生方と同じ年齢層の先生方から回答を戴いたことになり、理科センターで行った調査と今回のアンケート調査を比較することが先生方の理科の好き嫌いの状況を把握するには信頼できるものと考えられる。

高校理科履修状況

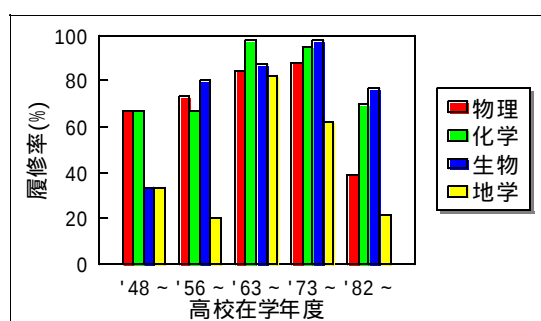


図3 アンケート回答者の高校理科履修状況

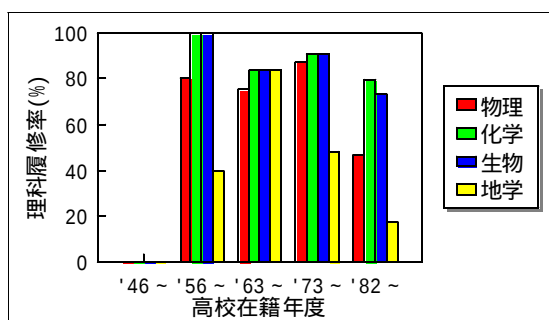


図4 講座受講者の高校理科履修状況(1998)

アンケート回答者の高校理科履修状況は、'82以降の在学者の場合、理科I履修者が85.9%で物

理は38.7%，化学は69.3%，生物は76.4%，地学が21.6%と最近5年間の理科センター小学校部会受講者の平均値が物理43.3%，化学69.9%，生物61.7%，地学20.2%でいずれの年も化学の履修者が多かったのに対して、生物の割合が多いのは理科I世代の教員の動向としては小学校の全体から見た場合の傾向は受講者とは異なるかもしれない。回答者数が非常に少ない'56以降在籍者や'48以降在籍者についてはゆらぎが大きすぎるので今回の回答者の場合として記録するととどめるが、'63年以降、'73年以降の高校在籍者が理科の履修科目が多いことだけは確かなことで地学の履修者がその前後で非常に少ないのが顕著である。

小学校教員の好きな教科

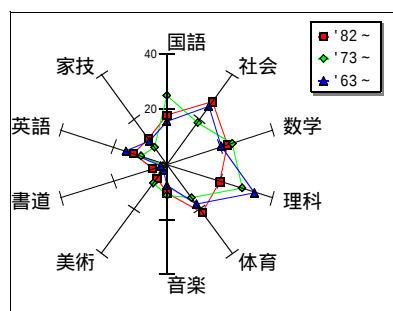


図5 アンケート回答者の好きな教科

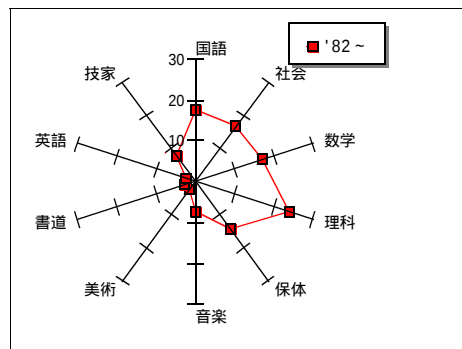


図6 講座受講者の好きな教科('96～'98平均)

ここ3年間ほど理科教育センター小学校講座受講者に対して理科科目の好き嫌いだけでなく、全教科について専門あるいは好き嫌いを調査してきた。小学校講座受講者で'82以降高校在籍者の教科の好き嫌いについては、国語，社会，数学については平均すると17%程度で同程度に好きな者が多く、体育も15%ついで得意でバランスの取れた教科感覚であることがわかる。ただし、

芸術関係が不得手とする者が多く、特に音楽の嫌いな者が15%と多い。また、英語も13%が嫌いとしている。理科については、平均すると24%が得意または好きと回答している。

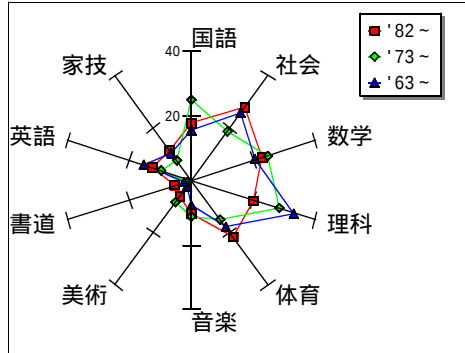


図7 アンケート回答者の嫌いな教科

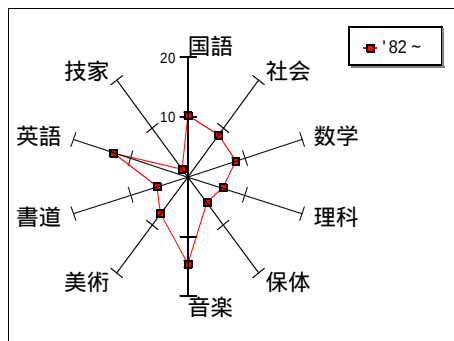


図8 講座受講者の嫌いな教科('96～'98平均)

今回の道内アンケート回答者のうちで'82以降在籍者の教科の好き嫌いについて見ると、国語が17.6%，社会が28.1%，数学が22.6%，理科が20.1%、体育が21.6%，と回答しており相対的には社会が得意な者が多い。国語が不得手とするものも理科を不得手とするものと同程度の10%程度あった。数学は得意なものも多いが不得手とするものも20%近くあり多かった。体育については得意な者が21.6%と多く、嫌いとするものは5%と少なかった。英語については19%が嫌いと答えていた。今回の調査では大学での専門科目も含めて得意科目・好きな科目として分類したので回答者には教育心理学や幼児教育や教育行政等を専門とするものも18%程度あった。

このことから考えるとアンケート回答者の集団の母数が受講者に比べると大きく、これまで理科センターの講座を受講したことのない人にできるだけ回答を依頼したこともあり、受講者

とは違って社会が好きな者が今回の回答者には多いこと、数学が嫌いなものも多いこと、逆に音楽が嫌いなものは少ないことが分かる。

やはり、全体的には芸術教科の得意な教員が少なく、英語の嫌いな者が多い。理科については比較的好感を持っており、特に理科センターの受講者はやはりもともと理科の好きな教員が受けていることが分かる。小学校教員が特に理科が嫌いということではないことが確かめられたと判断している。

'73以降、'63以降の在籍者と'82以降の在籍者を比べると'73以降の者が社会が嫌いと答えている者が他の年代に比べると多いのが特徴的である。これが全ての小学校在籍者について言えるかどうかは分からないが、今回回答をした'73以降在籍者では社会が嫌いな人たちも回答してくれたということかもしれない。

ただし、回答者の少ない理科I以前の世代の教員の傾向はこれだけでは判定が難しい。

小学校教員の物理の好き嫌い

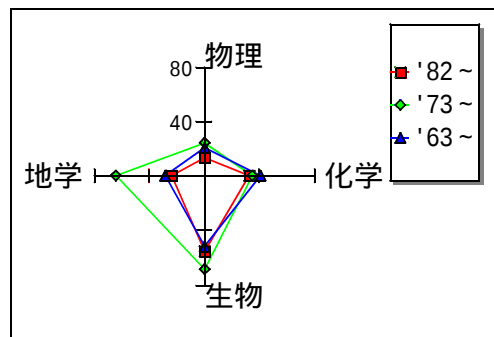


図11 アンケート回答者の好きな理科科目

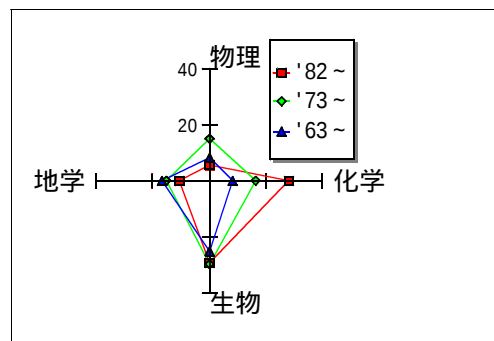


図10 受講者の好きな理科科目('98受講者)

これまで、理科の中で物理，化学，生物，地学の好き嫌いについて調査してきたが、これに

については講座の受講者も今回の回答者も全く同じ傾向を示している。60%近くの人が物理は嫌い

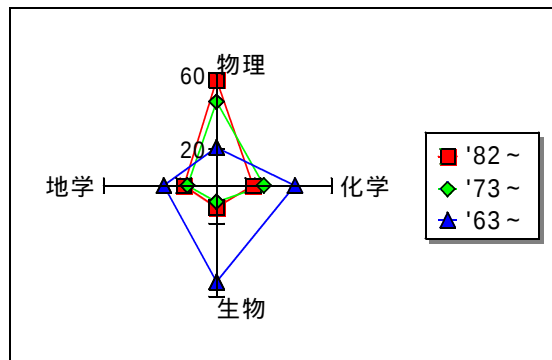


図11 アンケート回答者の嫌いな理科科目

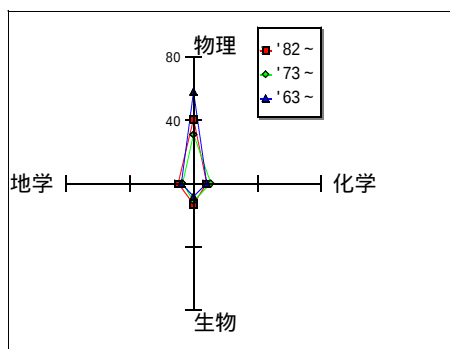


図12 受講者の嫌いな理科科目('98受講者)

と答えており、これだけは高校の在籍年度や受講者かどうかによらないで共通している。最も人気の高いのは生物、ついで化学、地学、物理の順となっている。履修しているかしていないかによらず物理は圧倒的に嫌われていることだけは間違いない。ただし、受講者と一般回答者と比べた場合、理科の中でも化学の好きなものの割合がわずかではあるが高いことが分かる。これは、回答者数の多い'82年以降在籍者と'73年以降在籍者に共通しており、理科が好きなのが受講していることを裏付けるものでもある。

指導しやすい小学校理科指導項目

今回集計した現行の指導項目では3年については、年代によらず植物の育ち方と作り方や動物のつくりや育ち方が指導が難しいとして挙げられていた。逆に指導しやすいとされたのは空気。水の性質、日なたと日陰であった。履修年代を遡るほど指導しやすくなっているのは、生物領域で、履修年代が新しいほど指導しやすい

のは物理領域であった。

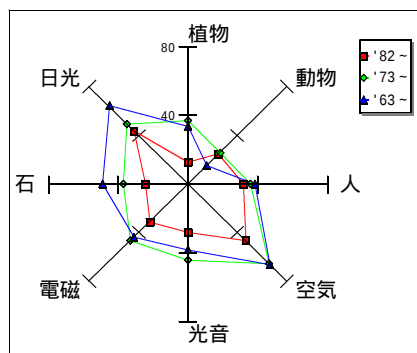


図13 指導しやすい3年の指導項目

4年については指導しにくいとする項目が3年に比べると増えている。植物のくらし、動物のくらし、に人の活動と環境が加わりさらに、流水の働きや自然界の水の行方など地学領域が大きくなってきている。指導しやすいとして挙げているのは、ものの重さ、金属・水・空気と温度、電気や光の働きの物理領域である。

5年については履修年代によって特に指導の難しさに違いがあるのは太陽と月の天体領域で'82以降の履修者では指導しやすくもしにくくもないとしているが、'73以降、'63以降の在籍者

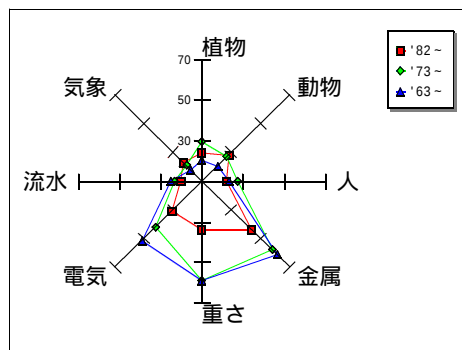


図14 指導しやすい4年の項目

はこの領域が最も指導がしにくいという傾向が著しい。全体的に地学領域に加えて生物領域の動物の発生と成長、植物の発芽・成長・結実、人の発生と成長などが指導しにくい領域として挙げられている。

6年については最も指導しにくい領域は星とその動きと土地とそのつくりの地学領域が挙げられている。ただし、星とその動きについては'82以降在学者では指導がしやすいとしているものもかなりある。指導しやすい項目としては燃

焼と空気，水溶液の性質，電流の働きが挙げられていた。

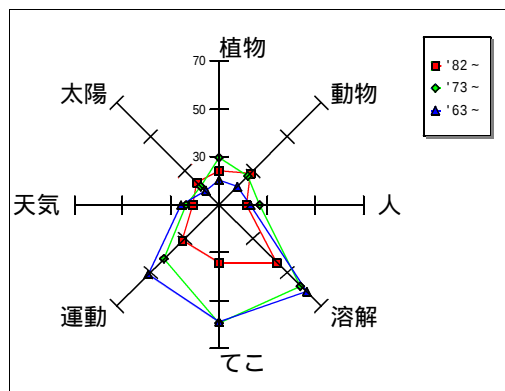


図15 指導しやすい5年の項目

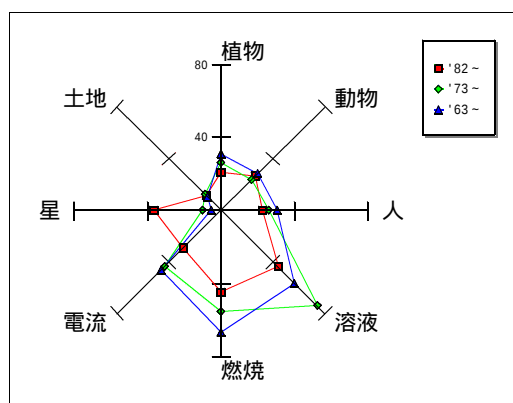


図16 指導しやすい6年の項目
受講していない人たちの物理のイメージ

物理研究室が調査したために物理領域の負担をこれ以上加えられては困るという思いが働いて物理領域は指導がしやすく，地学生物領域は指導がしにくいと解答したのかその解答の心理も考慮に入れる必要もあるが小学校のA，C区分のウエイトは非常に大きいので理科といえばA，C区分が大きなイメージを形成しており負担に感じているのかもしれない。

高校理科の科目としては圧倒的に物理が嫌いで生物が好きな人たちが小学校の物理領域がもっとも指導しやすいと回答したことは，そのまま受け止めれば小学校の物理領域はこんなにわかりやすく子ども達に受け入れられているのに，高校の物理がいかに物理嫌いを助長してきたか分かっているのかと答えていることでもある。ただし，年代による指導のし易さの程度の変化

を信頼性のあるものとして見たとすると，高校で物理を履修した年代ほど指導がしやすいと回答していることは，履修してもしなくても同程度に嫌いになるのなら履修してもらった方がよいとも考えられる。過去に履修と好き嫌いの相関を考えたところ，物理であっても履修している者が多いほど好きになる者も多いという関係が得られている。物理ほど嫌いではない地学領域が最も指導しにくい領域として挙げられているのを考えるとやはり履修者していないのは指導する立場に立ったときに困難を感じるともいえる。

さて，理科センターでの小学校講座での研修を考えたとき，これをどのように受け止めるかだが，小学校のB区分は先生方が指導もしやすく子ども達にもよく受け入れられているのだから，この領域から指導を進めた方が目標が達成しやすいのではないかと。したがって，研修もより受け入れて頂けるB区分を増やしていくことが理科好きを増やす道ではないかとする道がある。

今回の調査から物理の研修はこれ以上やりたくないという声がセンターでの講座を受講したことのない方を加えたときに大きい声となってくることが分かってきた。逆にセンターに来ていただければまたその考え方に少しでも変化を与えることが出来るのではないかと気持ちも大きくなってきた。大勢の方々のご協力に感謝いたします。なお本研究は文部省平成10年度科学研究補助（奨励研究(B)）の研究助成を受けて行ったものである。

参考文献

- 1) 永田敏夫他 理セン研究紀要第9号(1997)
- 2) 永田敏夫他 理セン研究紀要第9号(1998)
- 3) 鶴岡森昭 高校理科履修率調査 (1998)
- 4) 和田悦明 道中理発表資料 (1996)
- 5) 太田博之他 BUTURIサークルほっかいどうニュース (1997NO.2)
(ながた としお 物理研究室長)
(おおくぼ まさとし 物理研究室研究員)
(むらかみ しゅんいち 物理研究室研究員)