

鳴門教育大学生における、小・中学校で受けた理科授業に対する印象とよりよい理科授業作りに対する意識調査

佐藤勝幸*, 奥野景子**

(キーワード：理科授業, 意識調査, 教員養成)

1. はじめに

理科嫌い、理科離れが報告されて久しくなるが(久田ら1997, 藤田ら1996), 児童・生徒の理数科における学力の低下傾向がみられようになった。教員養成を目的とする本学でよりよい教員を送り出すためにはどのような大学教育が必要か, どのような指導が適切かを検討する必要がある。そこで先ず, 本報告では大学2年生を対象に小学校および中学校の理科授業に対する印象を調べ, 理科とはどんなものかという印象, および理科の面白い点やつまらない点を明らかにした。また, よりよい理科の授業を行うには, どのようなことをすべきかについても調べた。理科の印象については, 小学校から中学校に進むにつれて, 理科に対する苦手意識が生じていること, 理科という教科の面白さを学生は把握しているが, 内容が深化すると興味を失う分野が生じること, 小・中学校での学習時間や学習内容と, 理科そのものの面白さを満喫することとが相反することであったことなどが明らかとなった。一方, よりよい理科授業には基礎的な知識ばかりでなく幅広い知識の獲得やさまざまな教育方法の工夫を行う必要性を感じていることが確かめられた。得られた結果を基に, 記述された内容やその項目に対する性差もあわせて考察した。

2. 調査対象と方法

調査は, 平成17年4月13日, 本学2年生(一部修士課程1年生を含む)147名(男子58名, 女子89名)を対象に30分間で下記の質問について, 自由に記述する形で回答してもらった。回答は複数記載している場合や無記述の場合もあったため, すべてのべ数で数えて処理をした。記述内容は以下の通りである。

1. 小学校や中学校の理科に対する印象を教えてください。

2. 理科の面白い点を箇条書きであげてください。
3. 理科のつまらない点を箇条書きであげてください。
4. よりよい理科の授業をするにはどんな勉強が必要だと思いますか。

1では小・中学校の理科授業に対する印象を, 2, 3では理科という科目の特徴を, 最後に4では, 教師となるための意識を調べるための質問である。これらにより, 小・中学校で受けてきた理科授業の様子, 理科に対するイメージや現時点で教員となるための意識を明らかにしようとした。得られたデータは全体と性別に分けて集計され, 検討された。

3. 結果

(1) 小学校の理科授業に対する印象

全体として210の回答, うち男性80, 女性130の回答が得られた。各項目は以下の通りで, 内容から23項目でまとめた。50~60%の回答が野外実習・実験を印象に持っており, 女性の3回答のみが実験に対して「難しい」というマイナスイメージであったが, ほとんどは好印象であった。実験に続いて「身近なものを扱った」(約10%),

野外実習・実験, 身近(自然)なものを扱った, 遊び感覚であった, 体験から学んだ, 楽しい, わかりやすい, 児童の興味を持たせる, 分野に分かれていない, 印象なし, グループ活動, 自ら学ぶ, 時間に余裕, 知識が増えた, 道具の使い方を知る, 苦手意識なし, ノートをとる, 生命の尊さを学ぶ, 演示実験, 自らの興味から学ぶ, [実験がつまらない], [暗記ばかり], [実験が面倒], [実験結果と覚えることは別]

[] はマイナス印象(以下同様)

*鳴門教育大学自然系(理科)教育講座

**鳴門教育大学学校教育学部

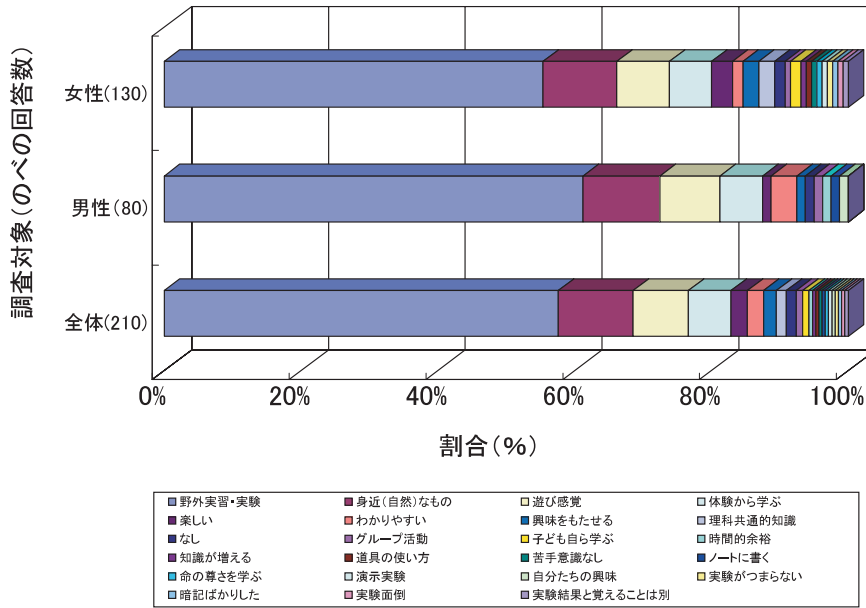


図1 小学校の理科授業に対する印象

「遊び感覚」(約8%)、「体験から学ぶ」(約6%)であり、これらで印象の大部分が占められた。性別による違いはほとんどみられなかった(図1)。マイナス印象としては、上記の4項目であり、合計しても約2%程度であった。したがって、小学校の理科授業に対してはおおむね好印象であり、遊びの要素を入れながら実験・観察の体験を通して学んでいる様子が明らかとなった。

(2) 中学校の理科授業に対する印象

男性71回答、女性136回答、計207の回答があった。29項目(以下に示す)に分けた。「実験」、「内容が専門的」、「教室での講義的な授業」の3回答で全回答の40~60%を占めた。これらに対する印象はいずれも好印象である

が、女性の2回答で実験に対して「多い」などマイナス印象があった。上記したのように、全体としてマイナス印象を表す回答が多くみられ、これらを合計すると全体では39%、女性では45%、男性では27%であった(図2)。性別で見ると、「内容が専門的である」、「理論的になる」と「難しい」などで違いがみとめられた。「内容が専門的である」について男性は21%、女性9%であり、同様に「理論的になる」は男性4.2%、女性1.5%であった。これとは逆に「難しい」は男性が5.6%に対し、女性は9.6%であった。難しい理由として女性が実験に2回答、計算に1回答、男性において実験に1回答をあげていた。他は理由を特に記載していなかった。さらに目立つ違いとして「記憶重視」というマイナス印象があり、男

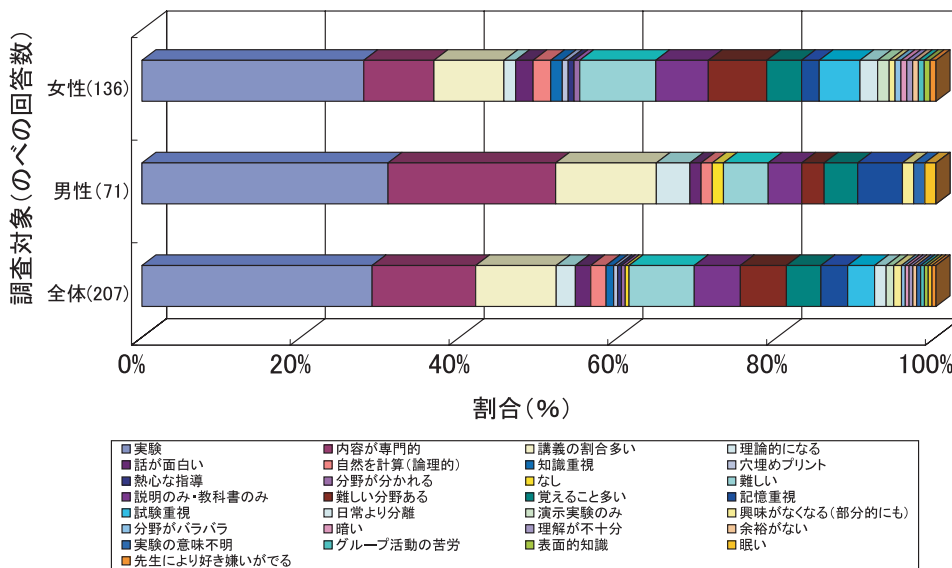


図2 中学校の理科授業に対する印象

性で5.6%，女性で2.2%であった。マイナス印象の項目が中学校理科に対しては目立って増加していることが明らかになった。また、性別によりいくらかの項目で違いがみられた。

実験・観察，内容が専門的，講義の割合多い，理論的になる，話が面白い，自然を論理的にみる，知識重視，穴埋めプリント，熱心な指導，分野がわかれる，印象なし，[難しい]，[説明のみ(実験なし)]，[難しい分野がある]，[覚えることが多い]，[記憶重視]，[試験重視]，[日常より分離]，[演示実験]，[興味がなくなる]，[分野がバラバラ]，[暗い]，[理解が不十分であった]，[余裕がない]，[実験の意味不明]，[グループ活動の苦勞]，[表面的な知識]，[眠い]，[先生により好き嫌いがでる]

(3) 理科の面白い点

理科という教科の面白い点をあげてもらった。全体で253回答，うち男性89回答，女性164回答あった^(図3)。性別による違いがあまり認められなかったので，全体の回答のみでみると，「野外実習・実験」(25%)，「実験から理解や発見がある」(23%)，「知識(身近なものに対しても)が増える」(23%)が大半を占めた。あげられた項目は17で，理科という教科に対して特有なものは5項目程度で，実験や科学的思考に関するものであり，それ以外は他教科にも当てはまるものであった。あげられた項目は以下の通りである。

野外実習・実験，実験から理解・発見，知識(身近なことも)増える，分野がある，解決できる，不思議なことの解明・感動，知識の深化，生命の不思議さ・素晴らしさ，実用的，グループ活動，興味が湧く，器具が珍しい，科学的思考，先生の影響が大，探究的，意見を交わすこと，計算

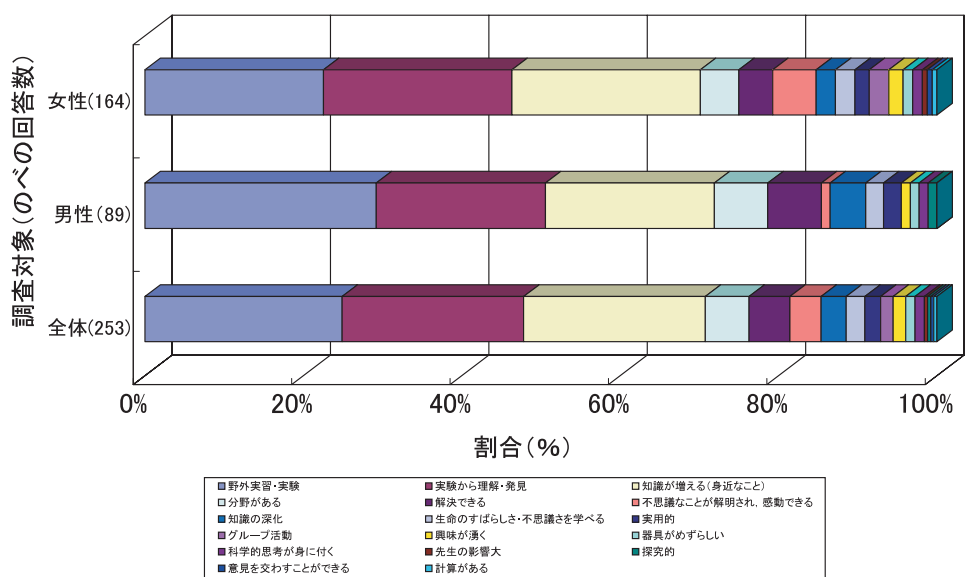


図3 理科の面白い点

(4) 理科の嫌いな点

全体の回答からみるとあげられた項目は26であるが，主な点としては「難しい」(16%)，「計算(公式)・記号が嫌い」(16%)，「暗記が増える」(14%)や「興味がない分野がある」(12%)などがあげられる^(図4)。これらは理科嫌い・理科離れとしての理由と考えられる。性別でみると，「暗記が増える」では男性(18%)，女性(11%)で，また「実験が面倒である」では男性(10%)，女性(4%)で男性の割合が高く，一方「難しい」で男性(11%)，女性(20%)で，「計算(公式)・記号が嫌い」については男性(13%)，女性(18%)で，同様に「板

書・説明のみ」で男性(5%)，女性(11%)で女性の割合が高くなっている。嫌いな点には性別により差があるみとめられそうである。あげられた項目は以下にまとめた。なお，全回答は152で，男性62回答，女性90回答であった。

難しい，計算(公式)・記号が嫌い，暗記が増える，興味の無い分野がある，板書・説明のみ，実験が面倒，にがて意識，実験結果がうまくでない，グループ活動の難しさ，実験の説明不足・意味不明，イメージ化が困難，必要性なし，興味がないことをする，

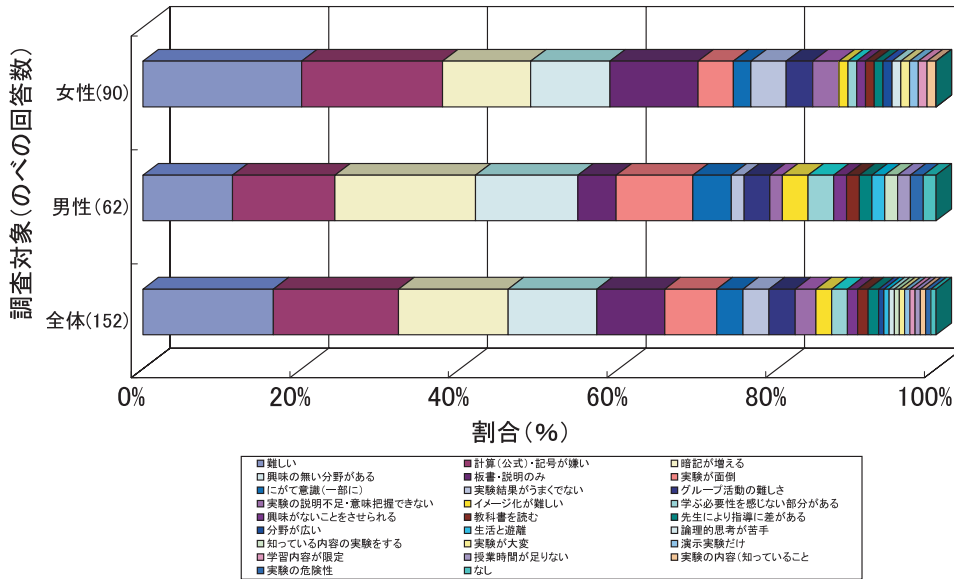


図4 理科の嫌いな点

教科書を読む, 先生の指導に差がある, 分野が広い, 生活と遊離, 理論的思考が苦手, 既知の内容を実験する, 実験が大変, 演習実験だけ, 学習内容が限定, 授業時間が足りない, 実験の内容(既知), 実験の危険性, なし

を取り入れる」(17%), 「児童・生徒に興味をもたせる」(12%)であった。自分自身の心構えは37%, 教育方法・指導は63%であった。性別でみると, 「指導の工夫」(男性22%, 女性13%)と「生活との結びつき大切に」(男性12%, 女性8%)では男性の割合が高く, 「知識(実験方法も)・経験の獲得・蓄積」(男性20%, 女性34%)では女性の割合が高くなっていった。自分自身の心構えでは, 男性29%, 女性43%で女性が高く, 教育方法・指導では, 男性71%, 女性57%で男性が高くなっていった。したがって, よりよい理科の授業をするには, 指導法の勉強が大切と感じているが, その傾向は男性の方が強い。また, 自分自身の心構えを考えているのは女性の方が多かった。しかし, 項目別にみると, 男性, 女性とも「知識(実験方法も)・経験の獲得・蓄積」が最も大切であ

(5) よりよい理科の授業を行うのに必要なこと

151回答のうち, 男性59回答, 女性92回答であった(図5)。項目は16で, 7項目が理科に対する自分自身の心構えで, 残り9項目が教師となつてからの教育方法・指導に関することであった。以下にその内容を示した。割合の高い順でみると「知識(実験方法も)・経験の獲得・蓄積」(全体で28%), 「指導の工夫」(17%), 「実験・体験

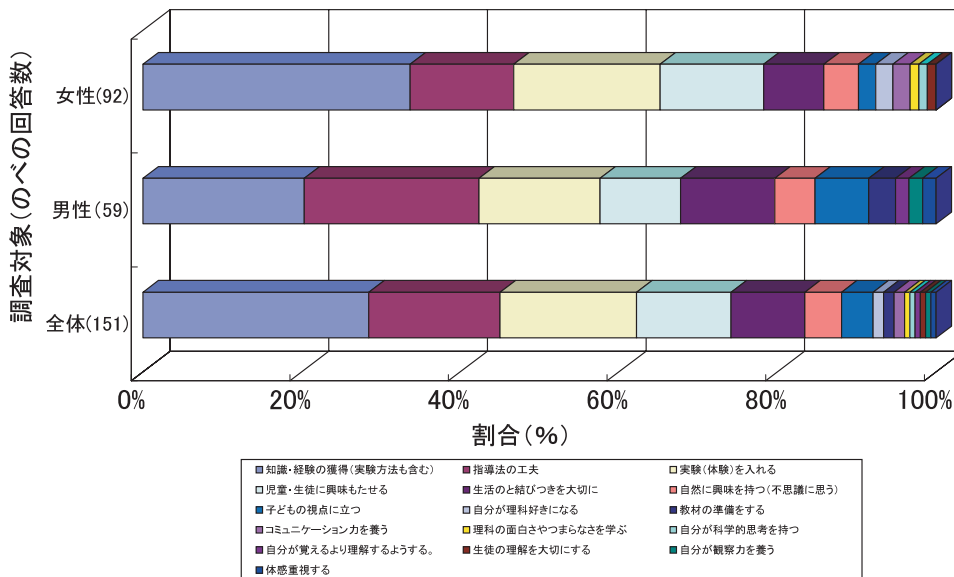


図5 よりよい理科の授業を行うのに必要なこと

ると考えていた。

知識（実験方法も）・経験の獲得・蓄積，【指導の工夫】，【実験・体験を取り入れる】，【児童・生徒に興味をもたせる】，【生活との結びつきを大切に】，自然に興味をもつ，【子どもの視点に立つ】，理科好きになる，【教材の準備をする】，【コミュニケーション力を養う】，理科の面白さなどを学ぶ，科学的思考をもつ，覚えるより理解する，【生徒の理解を大切に】，観察力を養う，【体感重視】

【 】は教育方法・指導に関するもの

4. 考察

小学校の理科授業は時間的余裕、遊び的要素などがあるためか、大変好印象を抱いていることが明らかになった。実験や野外活動も多く、実体験を通して学習している様子がよく理解できる。児童は実験好きであるという報告は目新しいことではないが（佐藤2004）、本研究でも確認された。一方、中学校の理科授業では、小学校の理科授業ではあまりみられなかったマイナス印象がみられた。これは学年が進むにつれて理科嫌いが増える傾向があるという報告（久田ら1997、藤田ら1996）と一致する。また、その理由としては難易度があがること、取り付きにくい分野があることや記憶しなければならないことなどがあげられた。難易度があがることは別な言葉でいえば「専門的になる」あるいは「理論的になる」にあたるといえるが、この別な言葉での回答はどちらかといえば好意的な意味合いであげられていた。したがって、専門的・理論的になるが、分野によっては苦手意識が生じると考える方がよいと思われる。性別で見ると、好印象である回答の「内容が専門的である」や「理論的になる」は男性で多く、マイナス印象の「難しい」は女性の回答の割合で高いという特徴がみられたが、その理由は単に調査対象者における理科を得意とするか否かの違いに起因すると思われる。この違いは性別において一般的特徴かどうかは不明である。

理科の面白い点については、野外実習や実験、実験を通して理解や発見ができること、身近なことについて科学的にわかることができることやそれに伴う感動などがあげられた。一方、中学校などに学年が進行するにつれて、難易度が高くなり、物理などの分野に苦手意識を持つようになっていた。このような傾向はよく知られている（福岡ら1997）。中学校においては、単元内容の豊富さや時間的制限により十分な理解ができないまま、暗記

するということや将来の受験対策的な学習が増え、理科本来の魅力を感じられない状況にあることも予想される。性別で見ると男性は「暗記が増える」や「実験が面倒」につまらないと感じることが多く、女性では「計算・記号が嫌い」や「板書・説明のみ」が多くなっている。

「暗記」や「計算」などが理科嫌いの要因の一つとして既に報告されており（鶴岡ら1987、久田ら1991）、今回の結果と一致する。この性差による苦手意識の違いは性別において一般的にいえるものかどうかは今後さらなる検討が必要である。

よりよい理科授業をするために必要なことについてみると、男性、女性とも「知識（実験方法も）・経験の獲得・蓄積」をあげている。これは理科という教科が内容を教える教科であることに起因すると思われる。男性は指導方法の工夫や生活との結びつきをあげている割合が高いが、女性は知識の獲得を一番に考え、次に実験を授業に取り入れると答えている。男性が理科という教科を身近に感じており、日頃から科学的知識を得ているためかもしれない。このことは中学校理科に対する印象として、男性は「内容が専門的である」や「理論的になる」と回答している割合が高く、一方女性は「難しい」と回答している割合が高くなったことと矛盾していない。

5. 引用文献

- 佐藤勝幸（2004）魅力的な理科授業とは何か—小学校から高等学校の理科授業に対する学習者のアンケートからの指摘— 鳴門教育大学研究紀要（自然科学編），19，23-28。
- 鶴岡義彦，荒川武久（1987）小・中学校の理科に対する好き嫌い嫌いな要因——物理・化学領域及び地学領域 島根大学教育学部教科教育研究論文集，第1集，13-14。
- 久田隆基，鈴木章久（1991）理科に対する好嫌調査(2) 静岡大学教育学部研究報告（教科教育篇）第22号，77-100。
- 久田隆基，山下剛（1977）理科に対する好嫌調査(1)—中学生・高校生の理科に対する印象および好嫌の理由について— 静岡大学教育学部研究報告（教科教育学編），19，33-55。
- 福岡登，大宮輝雄，渡邊重義，奥村清（1997）物理領域を嫌う生徒の増加とその要因の研究 [I] 鳴門教育大学研究紀要（自然科学編）第12巻67-83。
- 藤田哲雄，川村康文（1996）大学生に見られる小・中・高等学校時代の理科学習の実態と問題点 京都教育大学紀要 Ser.B, No.88, 15-32。

A investigation for the attitude to make better science class lesson and impression for science lesson of the elementary school and the junior high school in Naruto education university students

Katsuyuki SATO* and Keiko OKUNO**

(Key words : Science class lesson, Investigation of attitude, Teacher education)

Mainly for the second grade students, the necessary points in order to making better science class lessons in elementary and junior high schools and the impression to the science class lessons which they have taken in their elementary school and junior high school were investigated. As the impression in elementary school science, funny and laboratory works were mentioned, and on the other hand, difficulty for studying and the feeling of weak point in the science lesson of their junior high school were found, beside of laboratory works as a good impression. They could ascertain the nature of natural phenomena by making experiments, while, calculation and some fields were thought as weak points in 16% of them.

In this study, for making better science class lesson plans as professional teachers, it could shown that they want to gain not only fundamental knowledge but also extensive knowledge, also much practical experience. Also it was found that they need the teaching method and technology by which child's interest is attracted.

*Department of Natural Science Education (Sciences), Naruto University of Education

**College of Education, Naruto University of Education