

文部省科学研究費 総合研究A 課題番号06301089

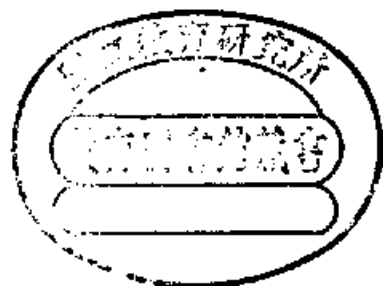
「異なる学校段階での理数の学習と関心・態度
の質的変容に関する継続調査研究」中間報告書

理 数 調 査 報 告 書

—平成7年度研究成果および調査集計結果—

平成8年（1996年）3月

研究代表者 **松原 静郎**
(国立教育研究所)



は し が き

本報告書は、文部省科学研究費補助金総合研究（A）「異なる学校段階での理数の学習と関心・態度の質的変容に関する継続調査研究」（課題番号06301089）での研究成果の中間報告および平成7年度調査についての集計結果の報告である。

理数長期追跡研究グループは、国立教育研究所科学教育研究センターの科学、数学、化学の各教育研究室を中心としてプロジェクト「理科および算数・数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する長期的追跡研究」を昭和61年に発足させた。このプロジェクトでは、小・中・高等学校から大学および社会人に至るまでの理数に関する学習およびその科学的態度等の諸因子に対する寄与やその変容についての分析を試みることを目的としている。

これまで、理科および算数・数学の到達度とそれに影響を及ぼすと思われる諸因子に関して、小学校5年生と中学校2年生から始まり、本年度は小学校5年生から調査をはじめた集団である高等学校2年生と、中学校2年生からの集団を対象に調査を行い、年次繰り上がりで縦断的な調査を実施している。また、新旧の教育課程による影響を見積もるため、比較集団として中学校2年生にも調査を計画した。

幸い科学研究費補助金の交付を受け、これらの調査研究を進行させることができた。本報告書の第1部では、これまでの調査における理数に対する好き嫌いへの影響に関連する分析の結果を報告する。また、第2部では、昨年8月下旬から11月末にかけて実施された平成7年度調査の第1次集計について報告する。本研究について、忌憚のないご意見やご指導、ご叱正を賜れば幸甚である。なお、中2から追跡調査している集団は高校卒業後2年となり、郵送票で調査を行い、すでに別に報告した。

この調査を実施するにあたって、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、山梨県の各教育センターには、研究委員の派遣、調査地域との折衝等、多大のご協力を戴いてきた。また、調査校の先生方、調査に回答してくれた生徒諸君、さらに関係の各位のご援助無しにはこの調査は成り立ち得なかった。それに加えて、山田ちえ子さん、小川友子さん、鈴木睦子さん、清水佐奈江さん、古林知子さん、藤本恵美子さん、鶴見悦子さん、西周鈴子さんらたくさんの人々の手によって集まってきたデータの処理がなされた。これら多くの方々に感謝申し上げる次第である。

平成8年2月

研究代表者

松原 静 郎

平成7年度研究委員一覧

【国立教育研究所】

名誉所員

科学教育研究センター 科学教育研究室長
主任研究官
数学教育研究室長
主任研究官
化学教育研究室長
地学教育研究室長

[座長]

小島繁男
三宅征夫
猿田祐嗣
長崎榮三
瀬沼花子
松原静郎
下野洋

【文部省】

初等中等教育局 教科調査官

吉川成夫

【教育センター】

岩手県立総合教育センター 理科教育室長
研修主事
宮城県教育研修センター 科長
福島県教育センター 指導主事
茨城県教育研修センター 研究主事
研究主事
山梨県総合教育センター 研修主事

沢田金吾
照井一明
白幡勝美
阪路裕
吉田洋幸
海老澤誠
山本秀彦

【小・中・高等学校】

東京学芸大学附属世田谷小学校 教諭
 東京都杉並区立荻窪小学校 教諭
 追手門学院小学校 教諭
 東京都目黒区立不動小学校 教頭

五十嵐 裕 和
 大 谷 明
 宮 本 直 和
 吉 本 一 幸

筑波大学附属中学校 教諭
 東京都江東区立深川第八中学校 教諭
 神奈川県茅ヶ崎市立北陽中学校 教諭
 東京学芸大学附属大泉中学校 教諭

鈴 木 康 志
 新 田 正 博
 野 木 直 樹
 福 泉 悦 也

広島大学附属福山中・高等学校 教諭
 追手門学院大手前中・高等学校 教諭

山 崎 敬 人
 横 井 貞 弘

東京都立神津高等学校 教頭
 東京都立南高等学校 教諭
 千葉県立船橋古和釜高等学校 教諭
 東京学芸大学附属高等学校 教諭
 東京都立目黒高等学校 教諭

井 田 良 克
 越 智 景 三
 川 上 純
 丹伊田 敏
 原 誠 一 郎

【大 学】

神戸大学 発達科学部 助教授
 中村学園大学 家政学部 教授
 横浜国立大学 教育学部 助教授

稲 垣 成 哲
 梅 埜 園 夫
 森 本 信 也

〔研究分担者〕

横浜国立大学 教育学部 助教授
 島根大学 教育学部 助教授
 東京理科大学 理学部 講師

石 田 淳 一
 富 竹 徹
 長 野 東

理数長期追跡研究ブックレット等一覧

数字：ブックレット番号，＊：口頭発表

なお、ブックレット番号の後の◇は報告書を示し、その外のブックレットは◇の報告書に再録されている。

- *01 長崎「算数・数学の学習到達度と諸因子との関連について」関東地区教育研究所連盟第59回研究発表大会，山梨，1987.
- 001◇理数長期追跡研究グループ「読解調査 第1次報告書」国立教育研究所，1987.
- 002◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書-小規模調査一次集計結果-」国立教育研究所，1988.
- 003 瀬沼，吉本，鈴木，川上「算数・数学の到達度に関する長期追跡研究-予備調査結果の分析-」日本科学教育学会年会論文集，12，63-66，1988.
- 004◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書-4地域調査一次集計結果-」科学研究費補助金中間報告書(代表三宅)，1989.
- 005◇瀬沼，吉本，鈴木，川上，越智，吉川，長崎「算数・数学30題調査報告書」国立教育研究所，1989.
- *02 松原，猿田，瀬沼，長崎，三宅「理科および算数・数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する長期的追跡研究(第1報)(1)研究計画」日本理科教育学会第39回全国大会，静岡，1989.
- *03 猿田，松原，三宅，梅基，下野「理数長期追跡研究(第1報)(2)予備調査における理科学年間共通問題の結果」日本理科教育学会第39回全国大会，静岡，1989.
- 006 松原，五十嵐「小・中・高等学校における科学に対する態度調査および理科調査結果との関連」日本科学教育学会年会論文集，13，201-204，1989.
- 007 猿田，三宅，森本，稲垣「理科の到達度と児童・生徒の背景および学習環境との関連」日本科学教育学会年会論文集，13，205-208，1989.
- 008 松原，山崎，小林「小・中・高等学校における科学観調査および理科調査結果との関連」日本理科教育学会第28回関東支部大会研究発表要旨集，111-112，1989.
- 009◇理数長期追跡研究グループ「理科及び算数・数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する追跡研究」科学研究費補助金研究成果報告書(代表三宅)，1990.
- 010◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書-本調査第1年次集計結果-」科学研究費補助金中間報告書(代表小島)，1990.
- 011 三宅，小島，久保「児童・生徒の背景質問紙結果と理科調査結果との関連」日本科学教育学会年会論文集，14，353-356，1990.
- *04 猿田，三宅，松原，久保田，大谷「理数長期追跡研究(第2報)理科問題結果とIEA国際理科教育調査結果との比較-」日本理科教育学会第40回全国大会，島根，1990.
- 012◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書-本調査第2年次集計結果-」科学研究費補助金中間報告書(代表小島)，1991.
- 013 三宅，猿田，松原「日米の理数長期追跡研究の比較分析」日本科学教育学会年会論文集，15，1991.
- 014 松原，小島，渋谷，原「小・中・高等学校における理科に対する関心・態度と成績との関連」日本科学教育学会年会論文集，15，1991.
- *05 猿田，三宅，塩田，新田「理数長期追跡研究(第3報その1)中・高校生における理科の到達度と生徒の背景および学習環境との関連の経時的変化について」日本理科教育学会第41回全国大会，香川，1991.

- *06 五十嵐, 福泉, 松原「理数長期追跡研究(第3報その2)科学に対する態度の調査」日本理科教育学会第41回全国大会, 香川, 1991.
- *07 松原, 柿沢, 増山, 荻原「理数長期追跡研究-理科に関する興味・関心と成績との関連-」第29回全国理科教育センター研究発表会化学部会, 山梨, 1991.
- *08 松原, 野木, 井田「小・中・高等学校における理科に関する興味・関心と授業との関連」日本理科教育学会第30回関東支部大会研究発表要旨集, 17, 1991.
- 015♦理数長期追跡研究グループ「小・中・高等学校における理科学習と科学的態度の質的変容についての継続的調査研究」科学研究費補助金研究成果報告書(代表梅埜), 1992.
- 016♦三宅, 猿田, 松原「理数の学力、関心・態度、科学観・職業観について同一生徒の経時的変容の日米比較分析」科学研究費補助金研究成果報告書(代表三宅), 1992.
- 017 瀬沼, 吉本, 鈴木, 川上, 越智, 吉川, 長崎「小学校から高校にかけての算数・数学の到達度と態度の経年変化に関する研究」日本科学教育学会年会論文集, 16, B212, 1992.
- 018 松原, 佐藤(輝), 高橋「理科に関する関心・態度と成績との関連の経時変化」日本科学教育学会年会論文集, 16, A232, 1992.
- 019 三宅, 藤田, 宮本「科学的リテラシーとしての読みの能力の実態」日本科学教育学会年会論文集, 16, A233, 1992.
- *09 猿田, 白幡, 田口「理数長期追跡研究(第4報その1)-理科の成績と好嫌の経時変化について-」日本理科教育学会第42回全国大会, 千葉, 388-389, 1992.
- *10 松原, 梅埜, 金野「理数長期追跡研究(第4報その2)-理科の好き嫌いに関する男女差の経時変化-」日本理科教育学会第42回全国大会, 千葉, 390-391, 1992.
- *11 鈴木, 他6名「小学校から中学校にかけての算数・数学の到達度と態度の経年変化に対する研究」日本数学教育学会第74回総会, 神奈川, 1992.
- *12 川上, 他6名「中学校から高等学校にかけての数学の到達度と態度の経年変化に対する研究」日本数学教育学会第74回総会, 神奈川, 1992.
- *13 越智, 他6名「中学校から高等学校にかけての数学の到達度と態度の経年的変化に関する研究 その2」東京都数学研究会, 1992.
- 020◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書-平成4年度調査集計結果-」科学研究費補助金中間報告書(代表松原), 1993.
- 021◇理数長期追跡研究グループ「高等学校卒業2年後の卒業生における科学的態度の変化に関する調査研究」科学研究費補助金研究成果報告書(代表猿田), 1993.
- 022 瀬沼, 松原, 越智, 川上「算数・数学の学習と態度や到達度との関係についての経年的変化」日本科学教育学会年会論文集, 17, 141-142, 1993.
- 023 稲垣, 猿田, 佐藤(利)「理科の学習と科学に対する態度との関連についての経年変化」日本科学教育学会年会論文集, 17, 199-200, 1993.
- 024 松原, 岡山, 奥石「異なる学校段階における理科の好き嫌いと成績との関連の変容」日本科学教育学会年会論文集, 17, 201-202, 1993.
- 025♦理数長期追跡研究グループ「理科, 数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する長期的追跡研究」科学研究費補助金研究成果報告書(代表松原), 1994.
- 026◇三宅他「中・高校生の科学的リテラシーの実態とその能力の経年変化に関する調査研究」科学研究費補助金研究成果報告書(代表三宅), 1994.
- 027 松原, 藤田, 阪路「理科嫌いと科学的リテラシー」日本科学教育学会研究会研究報告, 8(5), 23-26, 1994.

理数長期追跡研究ブックレット等一覧(続き)

数字：ブックレット番号，＊：口頭発表

なお、ブックレット番号の後の◇は報告書を示し、その外のブックレットは◇の報告書に再録されている。

- 028 MATSUBARA, S., "Longitudinal Study on Science and Mathematics Education",
Proceedings of International Symposium on Research of Science Instruction,
Science Education Center, National Taiwan Normal University, 24-36, 1994.
- 029 瀬沼, 松原, 長崎「高校数学の履修状況からみた数学の到達度と態度の相互関係の変容」日本科学教育学会年会論文集, 18, 247-248, 1994.
- 030 松原, 丹伊田, 照井「理系, 非理系生徒の中・高等学校における理科の好き嫌いと成績との関連」日本科学教育学会年会論文集, 18, 297-298, 1994.
- 031 稲垣, 下野, 沢田「理系・非理系生徒の理科の学習と科学に対する態度との関連」日本科学教育学会年会論文集, 18, 299-300, 1994.
- *14 松原, 白幡, 横井「理数長期追跡研究(第5報) - 理科の好き嫌いの経年変化 -」日本理科教育学会第44回全国大会, 仙台, 1994.
- *15 松原, 沢田, 増山, 平嶋「理数長期追跡研究 - 理科の好き嫌いの変容に関する男女差 -」第32回全国理科教育センター研究発表会化学部会, 松江, 1994.
- 032 瀬沼「数学教育における長期追跡研究の枠組みと論点 - 理数長期追跡研究 -」第27回数学教育論文発表会論文集, 1994.
- 033◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書 - 平成6年度研究成果および調査集計結果 -」科学研究費補助金中間報告書(代表松原), 1995.
- 034 瀬沼, 松原, 長崎「算数・数学の好き嫌いの変容に関する男女差」日本科学教育学会年会論文集, 19, 231-232, 1995.
- 035 稲垣, 松原, 海老澤「初等・中等教育における理科の実験・観察と理科に対する好き嫌いとの関連」日本科学教育学会年会論文集, 19, 261-262, 1995.
- 036 松原, 吉田, 山本「初等中等教育における理科実験の興味・関心や態度への影響」日本科学教育学会年会論文集, 19, 263-264, 1995.
- 037◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書 - 平成7年度郵送票調査I 集計結果 -」科学研究費補助金中間報告書(代表松原), 1996.
- 038◇理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書 - 平成7年度研究成果および調査集計結果 -」科学研究費補助金中間報告書(代表松原), 1996.

被引用一覧(続き)

- 久田隆基, 鈴木章久「理科に対する好嫌調査(3) 小・中・高・大学生の教科選好性および理科における各分野(物理・化学・生物・地学)の好き嫌い」静岡大学教育学部研究報告(教科教育学篇)第26号, pp. 111-136, 1994.
- 松原静郎「科学的態度」理科の教育, 44(4), p. 231, 1995.
- 松原静郎「新しい時代の求める学力観」『中学校理科教育実践講座 第1巻 新しい時代の理科教育』ニテブン, pp. 34-40, 1995.
- 松原静郎「国際的に見た理科と子どもたち」教育と情報, No. 449, pp. 22-25, 1995.
- 中山正敏「物理学の教育から科学リテラシーの教育へ」笠耐編『科学リテラシーと物理教育』pp. 15-20, 1995. (孫引き)

も く じ

はしがき	i
研究委員一覧	ii
ブックレット等一覧	iv
第1部 理数に対する好き嫌いへの影響	1
1. 初等・中等教育における理科の実験・観察と 理科に対する好き嫌いとの関連	2
2. 初等中等教育における理科実験の興味・関心 や態度への影響	4
3. 算数・数学の好き嫌いの変容に関する男女差	6
第2部 本調査第7年次集計結果	9
I. 研究の概要	
1. 理数長期追跡研究概要	11
2. 平成7年度調査の概要	15
II. 調査の結果と考察	
1. 理科調査の結果と考察	
1.1 理科調査結果概要	18
1.2 中学校理科	20
1.3 高等学校理科	25
2. 数学調査の結果と考察	
2.1 数学調査結果概要	30
2.2 中学校数学	32
2.3 高等学校数学	37
3. 生徒質問紙調査の結果と考察	
3.1 背景に関する項目	
3.1.1 学習環境	42
3.1.2 進学観, 就職観	45
3.2 学習に関する項目	
3.2.1 理科の学習	49
3.2.2 数学の学習	53
3.3 態度に関する項目	
3.3.1 科学の価値	58
3.3.2 理数の学習	60
3.3.3 情報化, 社会環境	63
4. 基礎調査の結果と考察	
4.1 読み調査	64
4.2 科学観調査	
4.2.1 総合	68
4.2.2 理科	71
4.2.3 数学	76
5. 学校質問紙の結果	79
6. 教師質問紙の結果	82
III. 調査用紙および反応率一覧	87

第1部 理数に対する好き嫌いへの影響

1. 初等・中等教育における理科の実験・観察と理科に対する好き嫌いとの関連

稲垣 成哲, 松原 静郎, 海老澤 誠

2. 初等中等教育における理科実験の興味・関心や態度への影響

松原 静郎, 吉田 洋幸, 山本 秀彦

3. 算数・数学の好き嫌いの変容に関する男女差

瀬沼 花子, 松原 静郎, 長崎 栄三

1. 初等・中等教育における理科の実験・観察と理科に対する好き嫌いとの関連

Relations between Experimental Work and Liking for Science in Elementary and Secondary Schools

稲垣成哲 松原静郎 海老澤誠

INAGAKI Shigenori, MATSUBARA Sizu, EBISAWA Makoto

神戸大学発達科学部, 国立教育研究所科学教育センター, 茨城県教育研修センター

Kobe University, National Institute for Educational Research, Ibaraki Prefectural Center of Education

要約: 理科の実験・観察の実施と理科に対する好き嫌いとの関連について, 過去6年間の追跡調査の結果を分析した。実験・観察の機会は学年進行に伴って減少すること, 理科好きも同様に減少し, とくに高等学校になってから理科嫌いの傾向が現れることがわかった。実験・観察の実施と理科の好き嫌いとの関連については, その関連が有意な学年と有意ではない学年が認められた。

キーワード: 実験・観察 理科の好き嫌い 初等・中等 理数長期追跡研究

理数長期追跡研究グループでは1989年度より「理科および算数・数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する長期的追跡研究」を進め, これまでに同一生徒を6年間にわたって追跡調査してきた(松原ほか, 1995)。

本報では, この調査項目の中から理科の実験・観察に関係する項目群の結果を取り上げ, これと理科に対する好き嫌いとの関連について分析した結果を報告する。なお, 本研究の一部は, 文部省科学研究費総合研究A(代表: 松原静郎, 課題番号06301089)による。

1 調査対象と調査時期

調査校は東北および関東地方の5地域の公立校であった。調査対象は集団1では小5から高1まで, 集団2では中2から高3までのすべての追跡調査に参加した児童・生徒であり, 集団1は456名, 集団2は490名であった。これらの集団は, 分析においては別々に取り扱った。

2 調査項目

分析対象とした調査項目は, 表1に示した8項目であった。回答方法は, 「児童・生徒実験」「演示実験」「興味深い授業」では授業における頻度の観点, 「実験は楽しい」「器具の困難」「面白い」「理科は好き」では肯定・否定の観点に基づく5段階評定であった。「実験でもっとも面白いとき」では5つの具体的な場合や事態をあらかじめ選択肢に対して, もっとも近いと考えるものを選択させた。なお, この項目は調査期間中に集団1では4回, 集団2では3回の回答を求めた。

表1 分析対象とした調査項目

- | |
|-------------------|
| ・生徒による実験や観察がある |
| ・教師による演示実験がある |
| ・教師は興味深い授業をしてくれる |
| ・実験は楽しい |
| ・実験器具は取り扱いが困難である* |
| ・理科は面白い |
| ・他の教科に比べて理科は好き |
| ・実験でもっとも面白いとき |

3 分析手順

各項目への回答は得点化し, その平均評定値を求めた。頻度の項目では, いつもに5, 週に1度に4, 月に1度に3, 学期に1度に2, ほとんどないに1を与えた。肯定・否定の項目では, 肯定に2, やや肯定に1, 中立に0, やや否定に-1, 否定に-2を与えた。ただし, 表1の*を付与した項目は, 他の項目との比較を容易にするために符号を逆にした。「実験でもっとも面白いとき」では各選択肢の反応率とその選択肢を選択した調査対象における「理科は好き」の平均評定値を求めた。

4 結果

4.1 理科の実験・観察

表2には生徒実験と演示実験の実施状況の経年変化を示した。「生徒実験」「演示実験」とともに小学校と中学校では4点から3点であったものが, 高校では3点から2点に減少していることがわかった。高校での実験の機会は, かなり限られており, 月に1回から学期に1回であった。

表2 各項目の平均評定値

調査項目	小			中			高		
	5	6	1	2	3	1	2	3	
生徒実験	3.9	4.2	4.2	3.8	3.3	3.1			
				3.8	3.9	2.1	2.5	2.0	
演示実験	3.3	3.8	3.7	3.5	3.0	2.6			
				3.5	3.6	2.3	2.4	2.0	
興味深い	3.9	3.9	3.5	3.2	3.4	2.9			
				3.7	3.7	2.8	2.6	2.6	
好き	0.6	0.4	0.6	0.3	0.4	0.1			
				0.3	0.2	-0.1	-0.3	-0.2	
面白い	1.2	0.9	1.0	0.6	0.6	0.4			
				0.7	0.5	0.2	-0.1	0.1	
楽しい	1.7	1.6	1.5	1.4	1.2	1.2			
				1.4	1.3	1.2	1.2	1.0	
器具困難	0.3	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0			
				0.1	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	

各調査項目において、上の行が集団1、下の行が集団2である

4.2 理科に対する好き嫌い

「理科は好き」については、高1でマイナス側に推移していることがわかった。「面白い」については、高2でマイナス側に推移し、「興味深い授業」の機会も高校から2点台へと低下していた。「器具の困難」については、中立的であったものが中3からマイナス側に推移していた。しかしながら、「実験は楽しい」については、すべての学年で肯定的な回答がなされていることがわかった。

4.3 実験に対する態度や面白さと理科の好き嫌い

表3には「実験でもっとも面白いとき」と「理科は好き」との対応を示した。すべての学年において「興味深い現象の観察」が約50%台ともっとも高い反応率を得ていた。次には10%台で「準備や工夫」「実験操作」が続いていた。「結果が予想と一致」は10%を前後して推移していた。理科の好き嫌いとの関連で見れば、理科好きは小6、中1では「実験操作」であり、中3から高校では「興味深い現象の観察」であった。全校的には「興味深い現象の観察」「実験操作」「結果と予想が一致」が理科好きの回答であった。「準備や工夫」「仲間との話」は理科嫌いの回答であった。

4.4 理科の実験・観察と理科の好き嫌いの関連

表4には「生徒実験」の機会と理科に対する好

表3 実験で最も面白いときと理科の好き嫌い

選択肢	小6		中1		中3		高1		高3	
準備工夫	21/0.4	15/0.4	18/0.2	14/0.1						
			15/0.1	18/-0.3	15-0.5					
実験操作	23/0.6	17/0.9	11/0.4	14/0.3						
			11/0.2	11/-0.1	13/-0.3					
興味深い現象観察	38/0.4	45/0.6	54/0.5	51/0.2						
			54/0.3	52/-0.1	52/0.0					
予想一致	13/0.2	14/0.7	9/0.3	9/0.2						
			11/0.3	9/0.0	10/-0.4					
仲間と話	5/0.2	8/0.2	8/0.1	12/-0.2						
			8/0.0	11/-0.4	9/-0.4					

数字は、(反応率%/理科は好きの平均評定値)
数値の配列は表2と同じ

表4 生徒実験の実施と理科の好き嫌いとの関連

調査項目	小		中		高			
	5	6	1	2	3	1	2	3
興味深い	.32	.21	.13	.25	.27	.25		
				.17	-	.25	.24	.26
好き	-	-	-	.22	.25	-		
				-	-	-	.17	-
面白い	-	-	-	.18	.26	-		
				-	-	-	.14	-
楽しい	-	-	-	.13	.19	-		
				-	-	-	-	-
器具困難	-	-	-	-	-	-		
				-	-	.12	-	-

数字は1%の有意水準、(-)はn.s. 数値の配列は表2と同じ

き嫌いなどとの相関係数を算出し、無相関検定を行った結果を示した。学年にかかわらず正の相関が認められたのは「興味深い授業」であった。「理科は好き」「面白い」「実験は楽しい」などは、中学校と高校の一部で正の相関が認められた。実験・観察の機会と理科に対する好き嫌いとの関連は、さほど高くないことがわかった。こうした結果は、演示実験にも同様に認められており、理科嫌いの問題を考える上で非常に興味深い。

文献

理数長期追跡研究グループ(1995)、「理数調査報告書—平成6年度研究成果および調査集計結果、文部省科学研究費 総合研究A 中間報告書(代表:松原啓郎)。

2. 初等中等教育における理科実験の興味・関心や態度への影響 Effects of Science Experiments on Interest in Science in Elementary and Secondary Schools

○松原 静郎, 吉田 洋幸*, 山本 秀彦**

NATSUBARA Shizuo, YOSHIDA Hiroyuki*, YAMAMOTO Hidehiko**

国立教育研究所, 茨城県教育研修センター*, 山梨県総合教育センター**
National Institute for Educational Research, Ibaraki Prefectural
Center of Education*, Yamanashi Prefectural Center of Education**

要約: 小5から高1までと中2から高3まで, 2集団の追跡調査結果を分析した。理科実験はその頻度を変数とし, 理科学習に対する興味関心は興味深い授業の頻度や理科の好き嫌い, 実験器具の取り扱い難易や積極性を変数として設定し, 当該年度と前年度の変数が及ぼす影響を調べた。その結果, 実験頻度はある程度興味深い授業の頻度に影響を与えていたが, 理科の好き嫌いにはその影響が小さかった。

キーワード: 小・中・高等学校, 理数長期追跡研究, 理科実験, 好き嫌い

我々は, 1989年度(平成元年度)より「理科および算数・数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する長期的追跡研究」の調査を7地域の小・中・高等学校において進めている。これまで6カ年6回にわたって追跡調査を実施し, 1次集計結果については報告書を作成してきた¹⁾。

本報では, 小・中・高等学校での理科実験と理科への興味関心との関連, 特に理科実験が及ぼす理科の好き嫌いへの影響について, 追跡調査での学習活動の項目群や理科の好き嫌いおよび理科学習に関する態度の項目群を使って分析した結果を報告する。

なお, 本研究の一部は文部省科学研究費補助金総合研究A「異なる学校段階での理数の学習と関心・態度の質的変容に関する継続調査研究」(代表: 松原静郎, 課題番号06301089)による。

1. 調査対象および調査時期

本報の分析対象は, 調査対象7地域のうち国立校および私立校を除いた5地域の公立校の児童生徒で, 二つの年齢集団について分析した。

集団1は小5より高1までの6カ年間, 集団2は中2より高3までの5カ年間にわたる調査すべてに参加した児童生徒であり, その人数は集団1が456名, 集団2が490名である。

調査時期は, 1989年度が10~12月, 90年度からは毎年9~11月の3カ月間であり, この間に3校時の調査を実施した。

2. 調査項目

学習活動の項目群では, 生徒実験および演示実験(表1参照, 以下「実験頻度」と記す)と興味深い授業(以下「授業」)の項目を取り上げた。

また, 理科の好き嫌いは, 他の教科と比べた理科の好き嫌いおよび理科の面白さ(以下「好嫌」と器具の取り扱いの難しさ(以下「器具取扱」)の項目, さらに, 理科学習に関する態度として, 新しい器具に対する積極的な態度(以下「積極性」)を問う項目を取り上げた。

なお, 項目「実験が楽しい」はすべての学年で肯定的な回答が多く²⁾, 少数の回答による影響を見積ることになるので分析対象としなかった。

表1. 分析対象調査項目

実験頻度: わたしたちに実験・観察をやらせてくれる。
先生が実験を見せてくれる。

授業: 興味深い理科の授業をしてくれる。

好嫌: 他の教科とくらべて理科は好き。
理科はおもしろい。

器具取扱: 器具の取り扱いがあるとむずかしい。

積極性: 目新しい実験器具は進んで使う。

注) 積極性は中2と高2でのみ調査を実施。

各調査項目の回答と得点化は, 「実験頻度」と「授業」では毎時間が5, 週に一度が4, 月に一度が3, 学期に一度が2, ないが1である。また, 「好嫌」と「器具取扱」では最も良いから最も悪いまで, および, 肯定から否定までの5段階から選

択させ、その得点化は、理科ないし科学に対して望ましい回答を+2とし、その逆を-2とした。

なお、「実験頻度」と「好嫌」では、各2項目の平均値をこの合成変数の得点とした。その理由は、合成した各2項目の相関がどの学年でも高く(それぞれ0.30-0.76, 0.53-0.69)、同様の意識を反映していると考えられたからである。

また、「積極性」では、進んで使うを3、見ながら使うを2、見ているを1として算出した。

積極性を除く上記の4変数を使い、影響の大きいと考えられる当該年度と前年度の変数を説明変数として図1のようなパス図を作成し、重回帰分析によりパス係数を算出した。ここで、「授業」は理科が好きほど興味深く感じると思われるので目的変数の一つとし、当該年度の変数の影響のみを算出した。

3 調査結果

パス係数を表2に示す。表中の[]は目的変数を表す。数値は表側の学年での目的変数に対して、

表2. 実験頻度と理科の好き嫌いの関連

学年	前年度				当該年度			
	授業	好嫌	器具取扱	実験頻度	授業	好嫌	器具取扱	実験頻度
[授業]								
小6	-	-	-	-	0.24	-	0.30	0
中1	-	-	-	-	0.23	-	0.32	0
中2	-	-	-	-	0.23	-	0.30	0
中3	-	-	-	-	0.22	-	0.20	0
高1	-	-	-	-	0.23	-	0.34	0
中3	-	-	-	-	0.11	-	0.38	0
高1	-	-	-	-	0.20	-	0.33	0
高2	-	-	-	-	0.20	-	0.42	0
高3	-	-	-	-	0.48	-	0.33	0
[好嫌]								
小6	0.13	0	0.37	0	0	0.26	-	0
中1	0	0	0.32	0	0	0.27	-	0.19
中2	0	0	0.37	0	0.10	0.25	-	0.13
中3	0	0	0.54	0	0.13	0.16	-	0
高1	0	0	0.50	0	0	0.25	-	0.12
中3	0	0	0.54	0	0	0.26	-	0
高1	0	0	0.56	0	0	0.20	-	0
高2	0	0	0.51	0	0	0.32	-	0.15
高3	0	0	0.57	0	-0.17	0.24	-	0
[器具取扱]								
小6	0	0	0	0.20	0	0	0	-
中1	0	0	0	0.22	0	0	0.23	-
中2	0	0	0	0.20	0	0	0.17	-
中3	0	0	0	0.21	0	0	0.13	-
高1	0	0	0	0.25	0	0	0.17	-
中3	0	0	0	0.19	0	0	0	-
高1	0	0	0	0.29	0	0	0.11	-
高2	0	0	0	0.32	0	0	0.24	-
高3	-0.11	0	0	0.36	0	0	0	-

注) 数値は重回帰分析による0.10以上のパス係数。0は0.10未満の係数、-は該当しない変数を指す。小6から高1は集団1、中3から高3は集団2である。前年度とは例えば小6の欄では小5の年度をいう。

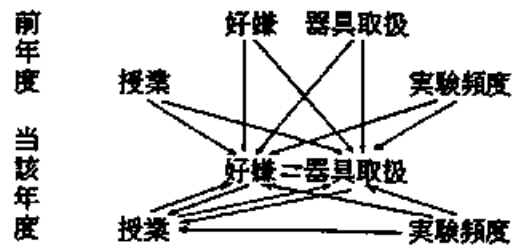


図1. 実験頻度と好き嫌いとのパス図

表頭の変数を説明変数としたときのパス係数であり、数値が大きいほど説明変数による影響が大きいと考えられる。

パス係数値は学年や集団によらず、類似した傾向を示している。負の係数は高3時に見られるが、これは高3で進学や就職、理系や文系といったコースに分かれる場合が多く、他の学年と同列には考察できない。

「実験頻度」は、当該年度の興味深い「授業」に0.2程度のパスが見られ、実験が授業を興味深くする一因であることを示している。しかし、それ以上に授業を興味深く受けているのは理科好きで、パス係数にして0.3程度とより大きく影響していることがわかる。なお、教師による影響も大きいことが考えられ、クラス平均による興味深い授業と理科学習への興味関心には相関がある²⁾。

一方、理科の好き嫌いや器具の扱いの難易に対して、実験頻度の影響は前年度も当該年度も小さく、特に器具の取り扱いの難易についてはほとんど影響が見られなかった。しかし、器具の取り扱いの難易は理科の好き嫌いとの間相互に、パス係数は小さいものの、影響が見られた。

前年度の同一変数からは、好き嫌いで0.3-0.6程度、器具の取り扱いの難易では0.2程度のパスが見られ、いずれも高1前後で影響大となっている。

ところで、中2および高2での「積極性」を目的変数とし、3年度前(小5および中2)からの各4変数を説明変数としたパス図を作りその係数も算出した。その結果、集団1の中2での積極性に対しては小5の授業や小6の好嫌からもパスが見られた。集団2の高2では、同一学年の好嫌と器具取扱からのパスのみであり対照的であった。しかし、いずれも実験頻度からの影響はなかった。

- 1) 理数長期追跡研究グループ「理数調査報告書-平成6年度研究成果および調査集計結果-」科学研究費補助金総合研究A(代表:松原静郎)中間報告書,1995.,など。
- 2) 稲垣他,科学教育学会年会論文集,19,F214(1995)。
- 3) 稲垣他,科学教育学会年会論文集,17,199-200(1993)。

3. 算数・数学の好き嫌いの変容に関する男女差

Gender Differences on Longitudinal Changes
of Mathematics Attitudes

○瀬沼花子, 松原静郎, 長崎栄三

SENUMA Hanako, MATSUBARA Shizuo, NAGASAKI Eizo

国立教育研究所

National Institute for Educational Research

〔要約〕理数長期追跡研究における算数・数学の好き嫌いのデータについて、小5から高1まで6年間追跡（集団1：1989年度～1994年度）、及び、中2から高3まで5年間追跡（集団2：1989年度～1993年度）を行い、その変容の男女差を分析した。その結果①男子は女子よりも、やや数学が好きで面白いと感じている、②好き嫌いは、男女とも毎年半数は前年と同じ、③面白さは、小から中では女子が変わり、中から高では男子が変わる、④追跡期間一貫して好き・面白いは男子が多い、などが明らかになった。

〔キーワード〕数学教育、関心・態度、好き嫌い、理数長期追跡研究

1. はじめに

本稿は、1986年度より行われている「理科および算数・数学の到達度とそれに影響を与える諸因子との関連に関する長期的追跡研究」の本調査（1989年度～1994年度）の結果¹⁾について、毎年継続して調査を受けた児童・生徒の追跡結果を、男女差の変容という視点から、分析するものである。

2. 分析対象および調査時期

本稿の分析対象は、5地域の公立学校でのデータで、集団1は小5から高1（1989年度～1994年度）の6年間、集団2は中2から高3（1989年度～1993年度）までの5年間にわたる調査をすべて受けた児童・生徒である。調査時期は、毎年秋であり、各年度各学年とも約2500名が対象となり調査が行われてきたが、追跡調査に残った人数は表1のように約500名である。

表1 男女別調査対象児童・生徒数(名)

集団	対象学年	男子	女子	全体
1	小5～高1	237	219	456
2	中2～高3	266	224	490

3. 分析方法

分析の対象としたのは、算数・数学に関する6調査種目のうち、『背景』項目の1つ「算数・数学は好き」、及び『態度』項目の1つ「算数・数学は面白い」である。表2のように回答を得点化した。

表2 分析項目とその得点化

<p>〔算数・数学は好き〕 他の教科と比べて、算数・数学は好きですか。 ア、最も好きだ。(＋2) イ、他の教科より好きな方だ。(＋1) ウ、他の教科に比べて、好きともきらいともいえない。(0) エ、他の教科よりきらいな方だ。(－1) オ、最もきらいだ。(－2)</p>
<p>〔算数・数学は面白い〕 算数・数学はおもしろいと思います。 ア、そうだと思う。(＋2) イ、どちらかといえばそう思う。(＋1) ウ、そうではないと思う。(－2) エ、どちらかといえばそうではないと思う。(－1) オ、どちらともいえない。(0)</p>

4. 分析結果と考察

4.1 男女の平均値の変化

「算数・数学は好き」の平均値の変化を図1に、同様に「算数・数学は面白い」の平均値の変化を図2に示す。

各図に共通の特徴は次の通り。平均値はいずれも集団1の男子が最も高く、次に集団2の男子、集団1の女子、集団2の女子と低くなる。いずれの学年や集団においてもその順序に逆転はない。また、各学年各集団の男女の平均値の差はほぼ一定で、およそ0.3である。

図1 算数・数学は好き
-平均値の変化-

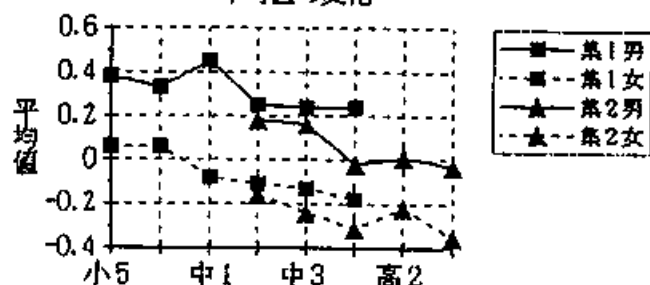
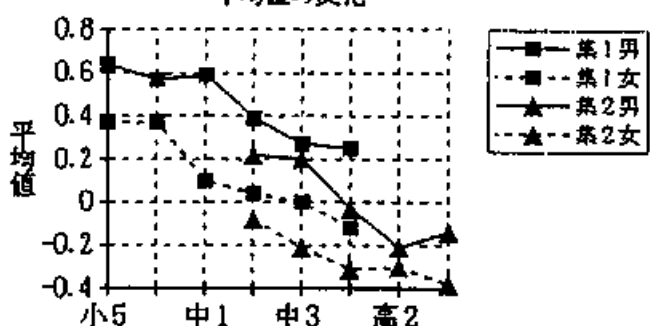


図2 算数・数学は面白い
-平均値の変化-



高1では集団1と集団2の差が中2と中3に比較して大きい、男女差よりは小さい。

このように、図1と図2は男女差に関して全般に似たような傾向を示している。ただし、「算数・数学は面白い」の方が、「算数・数学は好き」よりも男女ともに変化量がやや大きい。

4.2 毎年同じ回答をした男女の割合

前年度と翌年度で同じ回答をした男女の割合を、表3に示す。

表3 前年度と同じ回答をした割合(%)

集団	学年	好き		面白い	
		男	女	男	女
1	小5→小6	52	48	46	34
	小6→中1	43	43	44	31
	中1→中2	47	48	44	44
	中2→中3	48	47	47	37
	中3→高1	48	48	39	48
2	中2→中3	51	51	41	38
	中3→高1	46	46	38	36
	高1→高2	50	49	37	50
	高2→高3	53	51	47	47

注) >と<は男女間で10%以上の差。

「算数・数学は好き」については、男女ともどの学年も、約半数が前年度と同じ回答をしていることがわかる。男女間で10%以上の差はどの学年にもみられない。残り半数は、好きからどちらでもないへとか、嫌いから好きへとか、好きから最も嫌いへなどと、回答が変化しているのである。

一方で、「算数・数学は面白い」については、差がある。10%以上差のある学年が9か所のうち5か所ある。小や中では男子の方が同じ回答を、中から高では女子の方が同じ回答をする割合が高いようである。

全般に、「算数・数学は好き」の回答の方が「算数・数学は面白い」より男女とも安定しているようである。つまり、面白さはその学年の何らかの要因により変わりやすいようである。

最後に、追跡期間中(6年間、5年間)一貫した回答を表4に示す。表4では、好き、賛成は+2または+1であった回答を、嫌い、反対は-2または-1であった回答を示す。

表4 一貫した回答の割合(%)

集団	数学は好き		数学は面白い	
	好き	嫌い	賛成	反対
	男女	男女	男女	男女
1(6年間)	14 8	3 6	14 9	2 2
2(5年間)	14 8	7 15	13 9	6 12

「数学は好き」と「数学は面白い」の回答の傾向は似ている。一貫して好き・賛成は男子が多く、一貫して嫌い・反対は集団2の女子に多い。

5. おわりに

今回の分析から、(1)男子は女子よりも、やや数学が好きで面白い、(2)好き嫌いは、男女とも毎年半数は前年と同じ、(3)面白さは、小から中では女子が変わり、中から高では男子が変わる、(4)一貫して好き・面白いは男子が多い、などが明らかになった。今後は、集団1と集団2に含まれる男女の特質を、高2・高3での数学履修状況からより明確に位置づけていきたい。

参考文献

- 1) 単年度毎に報告書発行。例えば、理数長期追跡研究グループ(1995)「理数調査報告書-平成6年度研究成果および調査集計結果-」文部省科研費総合A(代表:松原静郎)中間報告書、国立教育研究所、133p.

第2部 本調査第7年次集計結果

執筆分担

I. 研究の概要	松原 静郎
II. 調査の結果と考察	
1. 理科調査の結果と考察	
1.1 理科調査結果概要	猿田 祐嗣
1.2 高等学校理科	井田 良克
1.3 中学校理科	野木 直樹
2. 数学調査の結果と考察	
2.1 数学調査結果概要	瀬沼 花子
2.2 高等学校数学	川上 純
2.3 中学校数学	鈴木 康志
3. 生徒質問紙調査の結果と考察	
3.1 背景に関する項目	
3.1.1 学習環境	森本 信也
3.1.2 進学観、就職観	三宅 征夫
3.2 学習に関する項目	
3.2.1 理科の学習	稲垣 成哲
3.2.2 数学の学習	越智 景三
3.3 態度に関する項目	
3.3.1 科学の価値	五十嵐裕和
3.3.2 理数の学習	松原 静郎
3.3.3 情報化、社会環境	丹伊田 敏
4. 基礎調査の結果と考察	
4.1 読み調査	宮本 直和
4.2 科学観調査	
4.2.1 総合	梅笠 國夫
4.2.2 理科	山崎 敬人
4.2.3 数学	吉川 成夫
5. 学校質問紙の結果	下野 洋
6. 教師質問紙の結果	長崎 榮三

I. 研究の概要

1. 理数長期追跡研究概要

1.1 研究の目的

主として理科および算数・数学の到達度とそれに影響を及ぼすと思われる諸因子に関して、10才から10数年間の経年調査を行うことにより、小・中・高・大学および社会人に至るまでの、到達度や科学的態度に対する諸因子の寄与および変化についての分析を試みる。

たとえば、

- ① 成績と興味・関心との相関はどちらからの影響が大きいのか、またそれは学校段階や学年とともに変化するのか。
- ② 進学観や就職観と成績との関連はどうか。明確な職業観をもっている生徒ほど教科の成績や興味・関心が高いであろうか。
- ③ 理科および算数・数学の学習や自然科学に対する意識は、いつごろどのように変化していくか。
- ④ 学校時代に理数に対して高い興味・関心を示し、学校内外で知識を得ようとする者ほど、社会人となっても科学や数学の知識を身につける努力を続けるであろうか。
- ⑤ 学校時代に獲得した科学や数学に対する興味・関心や知識、思考様式は社会人となっても役立つであろうか。
- ⑥ 女子の理科や数学に対する関心・態度や成績に、就職や結婚が及ぼす影響はいかなるものであるか。

などの研究仮説を基に調査項目を作成し、一連の分析を試み、教育改善の資料に供する。一般に教育の影響はすぐに現れず、先々にわたって徐々に現れてくるものと考えられるため、同一生徒に対して長期間実施する経年調査（毎年1回）が必要である。

なお、本調査研究は学校段階を超えての理数に関する成績はもとより、理数の好き嫌いなど、関心・態度に関しても、また、それらの相関、さらには科学に対して児童・生徒がどのように考えているか、読み能力とどの程度関連があるかなど貴重なデータをもたらすものと考えられる。

また、本調査の集団1は中学校3年以上で新学習指導要領の対象者となり、集団2および3は旧学習指導要領の対象者である。さらに比較集団として新課程の中2および小5での調査を加え、新旧学習指導要領の重点の変化を見ることも可能なよう設計するなど、その結果は教育課程の編成、改訂の資料になり得るものと考えている。

1.2 調査対象校および調査時期

対象地域としては次の7都府県の各1地域であり、それら地域にある公立校および小・中・高等学校を併設する国立校、私立校が調査対象校とされる。

岩手県、宮城県、福島県、茨城県、東京都、山梨県、大阪府

調査時期は毎年9月始めから11月末日までの3か月間に調査して戴く。

なお、対象地域は小学校5年生から高等学校3年生までの8年間の追跡調査対象者が1地域 約100名以上になるよう、これまでの進学者数を元にして見積り選定した。

この対象人数を100名に設定したのは、統計的な処理に対して十分大きな標本数にするためである。ただし、国立校と私立校ではその数にはならないが、大都市部での調査として設定したものである。

1.3 調査内容

調査内容としては、以下の表に示すとおり児童・生徒に対する調査（3調査7種目）、と学校の先生方に回答をお願いする調査（2調査）がある。

児童・生徒に対してはそれぞれの調査内容毎に時間を区切り、全体で3校時を使って調査を実施する。なお、先生方に対する調査は、時間制限を設ける性格のものではなく、十分な時間をかけて回答をお願いする。なお、生徒に対する調査時間については、p.16の表2を参照のこと。

表1. 児童・生徒に対する調査

調査	調査種目
① 到達度調査	理科、算数・数学
② 質問紙調査	背景、学習、科学に対する態度
③ 基礎調査	読み調査、科学観調査

表2. 学校および担当の先生方に対する調査

調査	対象
① 学校質問紙	学校長もしくはそれに代わる先生
② 教師質問紙	調査対象学年の理科および算数・ 数学担当の先生方全員

1.4 対象児童・生徒および調査年次計画

本年度は本調査として高等学校第2学年，比較集団として中学校第2学年，郵送票調査Iとして集団2の高校卒業2年後の方を対象とした。なお，本調査では毎年年次繰り上がりで追跡調査している。また，郵送票調査の第1次集計については別に報告した。

表3. 調査年次計画

年次	階級		集団1	集団2	集団3	比較集団
1987	小規模調査[1]		小6	中3	高3	
88	小規模調査[2]		中1	高1	卒業生	
	4地域調査		小5	中2	高2	
1	89	本調査開始	①小5	①中2	①高2	—
2	90	(学校での	②小6	②中3	②高3	—
3	91	質問紙調査)	③中1	③高1	進学就職	—
4	92		④中2	④高2	③I	—
5	93		⑤中3◇	⑤高3	—	—
6	94		⑥高1◇	進学就職	—	—
7	95		⑦高2◇	⑥I	就職他	◎中2◇
8	96		⑧高3◇	—	④II	◎小5◇
9	97	(郵送票での	進学就職	—	—	
10	98	調査I～II)	⑨I	就職他	—	
11	99	I: 辞2年	—	⑦II	—	
12	2000	II: 辞6年	—	—	⑤III	
13	01	I: 辞10年	就職他	—	—	
14	02		⑩II	—	—	
15	03		—	⑧III	—	

なお，○中の数字は同一児童・生徒に対する調査実施回数，◇は新課程対象学年を示す。

本研究の目的は，同一児童・生徒を長期的に追跡調査することではあるが，以下のとおり，毎年の調査それ自体で意味を持つものであり，万が一途中で調査実施が不可能になった場合でも，それまでの調査が無意味になることはない。

- ・毎年の調査では，小・中・高等学校や卒業生の間で同一項目が設定されており，その比較が可能である。
- ・2年目以降は前学年との比較が可能となり，伸びをみることができる。
- ・3年目以降は，小学校5年生から高等学校3年生まで同一地域での結果が揃ったことになり，全学年での伸びをみることができる。
- ・また，学校段階が変わったことによる影響も見積ることができる。
- ・4年目以降は，3年前の同一地域同一学年の生徒との比較ができ，3年前の生徒との変化をみることができる。
- ・4年目以降，卒業生に対して郵送票で実施される調査により，卒業後における影響をみるることができる。
- ・比較集団として，7年目に中2(小5より新課程)，8年目に小5(小1より新課程)で調査を実施することで，新課程での理数に対する意識の変容をみるることができる。

1.5 これまでの研究の進行状況および今後の予定

本研究プロジェクトにおける調査経過と今後の予定について表4に示す。

表4. 本研究プロジェクトにおける研究経過および今後の研究予定

時 期	内 容
昭和61年10月	研究プロジェクトの発足
62年1～2月	各県教育センターでの説明
3月	第1回研究委員会議開催
6～7月	基礎調査(読解)調査実施(昭和62年10月報告書刊行)
8月	第2回研究委員会議開催
11～12月	予備調査として小規模調査を実施(昭和63年3月報告書刊行)
63年1～3月	調査地域の決定
3月	第3回研究委員会議開催
5～6月	算数・数学30題調査実施(平成元年3月報告書刊行)
5～8月	調査地域での説明会開催(以後毎年同時期に実施)
9～12月	予備調査として4地域調査, 小規模[2]調査, 郵送票調査実施 (平成元年および2年に報告書刊行)
平成元年2月	第4回研究委員会議開催
9～12月	第1回本調査実施(平成2年3月報告書刊行)
2年3月	第5回研究委員会議開催
9～11月	第2回本調査実施(平成3年3月報告書刊行)
3年3月	第6回研究委員会議開催
9～11月	第3回本調査実施(平成4年3月報告書刊行)
4年3月	第7回研究委員会議開催
9～11月	第4回本調査実施(平成5年3月報告書刊行)
11月	第1回郵送票調査Ⅰ(高卒2年後)実施 (平成5年3月報告書刊行)
5年3月	第8回研究委員会議開催
9～11月	第5回本調査実施(平成6年3月報告書刊行)
6年3月	第9回研究委員会議開催
9～11月	第6回本調査実施(平成7年3月報告書刊行)
7年3月	第10回研究委員会議開催
6～8月	調査地域での説明会開催
7月	日本科学教育学会第19回年会論文集に発表
8～9月	第2回郵送票調査Ⅰ(高校卒業2年後)実施 (平成8年2月報告書刊行)
8～11月	第7回本調査(高2対象), 比較調査(中2対象)実施 (平成8年3月報告書刊行)
8年3月	第11回研究委員会議開催
5月	第2次分析原稿校了予定
6～8月	調査地域での説明会開催予定
8～9月	第1回郵送票調査Ⅱ(高校卒業6年後)実施予定 (平成8年12月報告書刊行予定)
8～11月	第8回本調査(高3対象), 比較調査(小5対象)実施予定 (平成9年3月報告書刊行予定)
9年3月	第12回研究委員会議開催予定

2. 平成7年度調査の概要

2.1 調査目的

高等学校第2学年および中学校第2学年における理科および数学の到達度と科学的態度に関する調査をとおしてそれらに影響を及ぼす教育諸因子等に関して、調査研究を行う。

また、「理数長期追跡研究」の一環として、年次繰り上がりで調査を進めることで理科および算数・数学の到達度や科学的態度に影響を及ぼす教育諸因子等に関する縦断的調査研究(昨年度以前の調査との比較)と、6年前および3年前の同学年(高2および中2)生徒との比較を行う。なお、前回調査まで旧課程であったので、新旧課程の比較も試みる。

2.2 調査対象

調査対象は全7地域であるが、国立と私立を対象とした地域を除く5地域の、公立高等学校と中学校の第2学年についてのみ本報告書の対象とし、その数を表1に示す。この措置は国立および私立と公立で入学システムが異なるので、データの持つ意味が複雑になることを避けるためである。

なお、今年度は新課程の比較集団として中学校第2学年においても調査を実施したが、各地域1校(1地域のみ2校)において調査している。これは追跡対象集団ではないので、各地域150名程度の対象者が見込まれるように設計したことによる。

表1. 調査対象生徒数

	中学校第2学年	高等学校第2学年
質問紙Ⅰ, 数学調査	1308名	2273名
質問紙Ⅱ, 理科調査	1298名	2296名
質問紙Ⅲ	1299名	2303名

2.3 調査時期

調査時期は調査校の要請により開始時期を早め、平成7年8月下旬より11月末日の間の3校時である。なお、一部の学校では調査が完了せず、12月にも調査を継続している。

2.4 調査内容

生徒に対する調査種目については、表2に示すとおりである。なお、質問紙については「読み」を除いて、時間不足による無回答を減らすため、適宜時間の伸縮を可能とした。

また、生徒調査に学校および教師質問紙を加えた全調査項目と、生徒調査については各項目の反応率とを第3章に示してある。

表2. 調査種目および調査時間

調査群	調査種目	調査時間	調査種目	調査時間
A	質問紙Ⅰ(背景・学習)	約15分	数学調査	25分
B	質問紙Ⅱ(態度)	約15分	理科調査	25分
C	質問紙Ⅲ(読み)	15分	質問紙Ⅲ(科学観)	約25分

なお、高校では調査群Cの前に履修科目調査(約5分)を実施している。

2.5 調査実施の手引き

調査校に依頼した、調査実施に際しての要項を次に示す。

[平成7年度] 理数長期追跡研究 調査実施の手引き
 学校質問紙・教師質問紙

[今年度の調査対象学年は 高2、中2 です]

- ① 調査の種類とご回答戴く方は次のとおりです。

種類	対象
学校質問紙	学校長、または、それに代わる方(例えば、教頭、教務主任の方)
教師質問紙 (履修状況調査)	調査対象学年(高2, 中2)の数学または理科を担当されている先生方全員。

- ② 回答しにくい項目もあるとは思いますが、調査用紙おもての回答のしかたにしたがって、必ず答えてください。

なお、お答え戴いた事項については、本調査の目的以外には使用致しませんし、個々の項目に対する回答者がわかるような発表のしかたは一切致しません。

- ③ 各項目に対する回答は直接調査用紙にご記入ください。

なお、教師質問紙中の履修状況調査については、担当されている教科または科目についてご回答をお願い致します。

ただし、調査対象学年で実施していない教科ないし科目がある場合は、先生方でご相談の上履修状況調査にご回答戴き、また、その旨お知らせ戴きますようお願い致します。

- ④ ご記入戴いた調査用紙(学校質問紙: 1部、教師質問紙: 担当者数分)は、生徒対象の調査用紙等と共に、国立教育研究所宛ご返送戴きますようお願い致します。

II. 調査の結果と考察

1. 理科調査の結果と考察

1.1 理科調査結果概要

(1) 問題選択の背景

理科問題選択にあたっては、

- ①各学年ともに、内容領域としては、物理・化学・生物・地学の4領域それぞれ5題ずつとし、さらに、これら5題はIEA第1回国際理科教育調査の目標分類に倣い、知識・理解・応用・高次の過程・実験の5つの目標領域に1題ずつ属するようにする。
- ②学年間で共通の問題をローテーションで配置する(表1参照)。
- ③予備調査の正答率をもとに、各学年とも20題の平均正答率が60%程度となるように問題の選択を行う。

の3点に基づき、問題選定を行った。

表1 学年間共通問題からみた理科問題の構成

対象学年	物理領域					化学領域					生物領域					地学領域					学年間共通問題数
	知	理	応	高	実	知	理	応	高	実	知	理	応	高	実	知	理	応	高	実	
小学5年	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	4
小学6年	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	4
中学1年	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	4
中学2年	A ₁	D ₂	C ₃	D ₄	B ₅	D ₁	A ₂	D ₃	C ₄	B ₅	D ₁	A ₂	D ₃	C ₄	B ₅	D ₁	B ₂	D ₃	C ₄	A ₅	4
中学3年	B ₁	C ₂	E ₃	D ₄	E ₅	C ₁	B ₂	D ₃	E ₄	A ₅	C ₁	B ₂	D ₃	E ₄	E ₅	C ₁	A ₂	D ₃	E ₄	B ₅	4
高校1年	C ₁	D ₂	E ₃	F ₄	F ₅	D ₁	C ₂	F ₃	E ₄	B ₅	D ₁	C ₂	F ₃	E ₄	A ₅	D ₁	B ₂	F ₃	E ₄	C ₅	4
高校2年	A ₁	G ₂	G ₃	F ₄	E ₅	C ₁	A ₂	F ₃	G ₄	G ₅	G ₁	B ₂	F ₃	G ₄	B ₅	C ₁	G ₂	F ₃	G ₄	A ₅	4
高校3年	B ₁	H ₂	G ₃	H ₄	F ₅	D ₁	B ₂	H ₃	G ₄	E ₅	C ₁	H ₂	H ₃	G ₄	A ₅	D ₁	H ₂	H ₃	G ₄	B ₅	4

注1)ゴシック部分は、今回の調査で実施した問題である。

(2) 本調査の結果について

ここでは中・高を通した全体的な傾向についてのみ述べる。

表2に、各学年の内容および目標領域別の平均正答率を掲げた。また、今回と同一の問題を第1年次(平成元年度)に集団2(中2)と集団3(高2)を対象として、第4年次(平成4年度)に集団1(中2)と集団2(高2)を対象として同一の問題を実施している。そこで、前々回の第1年次調査結果および前回の第4年次調査結果と今回の第7年次調査結果を比較するために、前々回と前回の結果を合わせて掲げた。表2より、

- ① 今回(第7年次)の全問題の平均正答率は、中2、高2ともに55%であった。
- ② 内容領域については、中2の物理が60%で最も平均正答率が高く、地学56%、化学54%、生物49%の順となっている。高2では、化学が58%で最も高い一方で、地学が49%で50%を下回っている。
- ③ 目標領域については、中2の理解が64%で最も高く、他の領域はすべて50%台である。

高2では、理解67%、実験57%、知識60%、高次の過程50%と約50%以上であるのに対して、応用は41%で50%を大きく下回っている。

- ④ 前々回の第1年次調査と前回の第4年次調査の平均正答率を比較した結果、中2では内容領域、目標領域ともにすべての領域で前々回、前回を下回っている。全体としても前々回より5%、前回よりも4%下回っている。高2では、全体としては前々回よりも約2%、前回よりも約1%下回っているが、領域によっては前々回、前回を上回っているものもあり、特に知識領域では前々回よりも約8%、前回よりも約1%ほど上回っている。

表2 各学年の内容・目標別平均正答率(%)

学年	年次	内容領域				目標領域					全体
		物理	化学	生物	地学	知識	理解	応用	高次	実験	
中2	1年次	61.4	59.8	54.2	63.4	58.7	70.0	59.3	54.3	56.3	59.7
	4年次	61.3	58.0	53.7	61.3	58.7	67.3	58.3	53.3	55.2	58.6
	7年次	59.8	54.1	49.3	55.6	55.6	63.7	53.4	51.1	49.9	54.7
高2	1年次	59.0	60.2	59.1	46.8	52.9	67.7	41.4	56.5	63.1	56.3
	4年次	55.2	60.7	57.9	47.9	59.0	65.9	40.8	51.2	60.4	55.4
	7年次	55.8	58.4	56.3	48.7	60.4	66.5	40.5	49.7	57.0	54.8

注) 高次とは、高次の過程を示す。

1.2 中学校理科

(1) 全体的な傾向

今回の調査の内容・目標領域別平均正答率を表1に示した。内容領域からみた場合、正答率は「物理」が60%と最も高く、「地学」(56%)、「化学」(54%)、「生物」(49%)の順になっている。また、目標領域からみた場合、「理解」が64%と最も高く、次いで「知識」(56%)、「応用」(53%)、「高次」(51%)、「実験」(50%)の順の正答率となる。各問題についてみると、問題の難易度にもよるが、正答率の高い問題は「物理・応用」(81%)、「生物・理解」(75%)、「物理・理解」(71%)、「地学・知識」(71%)の4題であり、「化学」には正答率の高い問題は見られない。また、正答率の低い問題は、「生物・知識」(29%)、「物理・実験」(29%)、「生物・応用」(38%)を含めて10題ある。その他の問題の正答率は50~70%の範囲内にある。全体として55%の正答率である。第1年次調査の中2(60%)、第4年次調査の中2(59%)と比較すると、今回は全体的に正答率は低いといえる。以下、第1年次調査、第4年次調査の中2の結果と比較する。

表1 内容・目標領域別平均正答率(%) - 中2 -

	知識	理解	応用	高次	実験	計
物 理	67.6	71.3	81.2	49.4	29.3	59.8
化 学	54.7	66.1	44.8	40.1	64.9	54.1
生 物	28.9	74.8	38.0	47.8	57.2	49.3
地 学	71.0	42.4	49.6	67.1	48.0	55.6
計	55.6	63.7	53.4	51.1	49.9	54.7

(2) 正答率による問題分析

各問題ごとの正答率を表2に示した。これにより、次の3段階に分け、各段階ごとの考察を試みた。

- a) 正答率の高い問題・・・正答率70%以上 [4題]
- b) 正答率の中程度の問題・・・正答率50%以上70%未満 [6題]
- c) 正答率の低い問題・・・正答率50%未満 [10題]

a) 正答率の高い問題

ここには、(4)(5)(7)(9)の4題が該当する。

(4)は、天気図記号の問題である。中2で履修するが調査時はまだ学習されていないことが、履修率13%からうかがえる。この点から考えると、正答率71%は高く、風向と風力の記号は、読み取りやすい記号といえる。第1年次調査(73%)と第4年次調査(71%)とほぼ同じ正答率である。(5)は、地球と月の重力の違いを問う問題である。中1で履修したばかりで履修率も高く、正答率71%は妥当である。第1年次調査、第4年次調査ともに73%の正答率であるのに対し、今回の正答率は2%低くなっている。(7)は、牛乳の保存の問題である。履修率は25%と低いものの、牛乳の腐敗は細菌によっておこり、その細

表2 平均正答率 —中2—

内 容	目 標	問 題 番 号	問 題 の 内 容	反 応 率 (%)			履 修 状 況	履 修 率 (%)	正 予 答 率 平 均 (%)
				正答	誤答	無答			
物 理	知識	1	金属管の長さと言の高底	87.6	32.3	0.1	—	100	45.0
	理解	5	地球と月の重力	71.3	28.4	0.3	中 1	100	60.0
	応用	9	ゴムまりの弾性	81.2	18.6	0.2	—	62.5	50.0
	高次	13	水の温度変化	49.4	50.1	0.5	小 6	75.0	35.0
	実験	17	気体の圧力変化	29.3	70.1	0.6	小 4	87.5	27.5
化 学	知識	2	亜鉛と硫酸の化合	54.7	45.1	0.2	中 2	75.0	42.5
	理解	6	鉄の酸化反応	66.1	33.7	0.2	中 2	75.0	45.0
	応用	10	物質の性質	44.8	54.6	0.6	中 2	62.5	22.5
	高次	14	食塩水の濃度	40.1	59.7	0.2	小 5	100	62.5
	実験	18	混合物の分離	64.9	34.5	0.6	小 5	100	50.0
生 物	知識	3	生殖の過程	28.9	70.9	0.2	高	12.5	15.7
	理解	7	牛乳の保存	74.8	25.0	0.2	—	25.0	40.0
	応用	11	血液中の酵素	38.0	61.6	0.2	中 2	37.5	15.0
	高次	15	予防接種の効果	47.8	51.8	0.4	—	25.0	22.5
	実験	19	動物の吸収	57.2	42.8	0.5	中 2	50.0	42.5
地 学	知識	4	天気図記号	71.0	28.6	0.4	中 2	12.5	22.5
	理解	8	太陽高度と気温	42.4	57.4	0.2	小 6	75.0	40.0
	応用	12	フェーン現象	49.6	50.0	0.4	高	12.5	15.0
	高次	16	高い山で貝化石	67.1	32.4	0.5	中 3	25.0	27.5
	実験	20	太陽の動きとかけ	48.0	51.5	0.5	小 6	100	60.0

菌の動きは温度によって左右されることが、日常経験で理解されていたため、75%の高い正答率が得られた。しかし、過去2回の調査(第1年次調査・第4年次調査)は80%を超える正答率であることを考えると、決して高い数字であるとは言えない。(9)は、ゴムまりの弾性の問題である。この問題も、学校では扱われないが、日常経験から正答(81%)が導けたものと思われる。

b) 正答率の中程度の問題

ここには、(1)(2)(6)(16)(18)(19)の6題が該当する。

(1)は、金属管の長さと言音の高低の問題である。長さによって音の高さが変化することは89%の生徒は理解しているが、長い金属管の方が、高い音なのか、低い音なのかは知識として定着していないようである。履修率が、第1年次調査が41%、第4年次調査が30%に対して、今回の調査では100%である。指導要領の改訂にともなって、音を中1で扱うようになった関係であろうか。その割には、正答率は、過去2回の調査とあまり変わりはない。(2)は、亜鉛と硫酸の化合の問題である。履修率が、第4年次調査と比較すると96%から75%に下がっている。中2で学習するはずであるが、定比例の法則が定着していないため、誤答カの「2倍の硫酸を含む・・・」を選ぶ生徒が、過去2回の調査同様、19%いる。(6)は、鉄の酸化反応の問題である。鉄がさびるという現象が窒素や二酸化炭素とふれることによるものと考えている生徒が22%いる。鉄の酸化は、以前は中1で学習していたが、新指導要領では中2で学習するようになったため、正答率は上がるはずであるが、第1年次調査(74%)、第4年次調査(71%)、今回の調査(66%)と年を追うごとに低くなっている。(16)は、高い山で見つかる貝化石の問題である。中3で履修する内容で履修率も25%と低い。化石については小6で学習していることから、正答率67%は妥当である。過去2回の調査での正答率は、70%を超えていたが、今回はそれを下回る結果である。(18)は、ろ過に必要な実験器具を問う問題である。小5および中2で学習していることが履修率100%からもうかがえる。メスシリンダーを含んでいる誤答を選択する生徒が25%見られ、いろいろな実験でのメスシリンダーの印象が強く残っているものと思われる。(16)の問題同様、過去2回の調査の正答率が70%を超えているのに対し、65%と低い。(19)は、動物の呼吸の問題である。誤答にばらつきがみられ、実験の内容が理解できずに答えた生徒が42%もいる。正答率57%は、過去2回の調査の正答率よりも3~4%低い。

c) 正答率の低い問題

ここには、(3)(8)(10)(11)(12)(13)(14)(15)(17)(20)の10題が該当する。

(3)は、生殖の過程の問題で、高校の理科1.で履修する内容である。履修率も13%と低く、配偶子は中学校では扱っていない言葉で、誤答セの「精子が卵細胞に達すること」を選ぶ生徒が55%いることは当然である。正答率29%は、過去2回の調査の正答率よりも10%低い。(8)は、太陽高度と気温の関係を問う問題である。小6で、観察を通して学習しているはずであるが、誤答キを選ぶ生徒が38%もいることから、太陽高度のピークと気温のピークが一致していると思う生徒が多いことがうかがえる。正答率が、第1年次調査(50%)、第4年次調査(45%)、今回の調査(42%)とだんだんと低くなってきている。自然にふれる機会が少なくなっているのであろうか。(10)は、物質の性質を問う問題

である。開いた系での化合・分解の場合、質量が変わることを理解していない生徒が38%もいる。表の中に、ほかの要素も含まれているために、判断しにくい。正答率45%は、過去2回の調査の正答率よりも約4%低い。(11)は、高地に住む人の赤血球数が多い理由を問う問題である。赤血球のはたらきについては中2で履修するが、その応用としては難解で、読解力が必要とされる問題である。選択肢クとケでは、空気が薄いのか、酸素の割合が少ないのかの違いを読みとらねばならない。誤答ケが25%と多いのはそのためであろう。正答率38%は、過去2回の調査の正答率と大きな差はない。(12)は、フェーン現象を問う問題である。高校で履修する予定である。正答率は、過去2回の調査では、どちらも65%であるのに、今回は50%となり、15%も低い。(13)は、水の温度変化の問題である。小6で履修している。二つの違う温度の水が接すると最終的には同じ温度になることは理解されているが、どのように同じ温度になるかは理解されていない。正答率は、過去2回の調査(47%・46%)と比較して最高であり、49%を示す。最高を示すのは、この問題が唯一である。(14)は、食塩水の蒸発後の濃度を問う問題である。水の蒸発とともに食塩も蒸発すると考えている生徒が28%と多い。正答率は、第1年次調査(48%)、第4年次調査(42%)、今回の調査(40%)と、だんだんと落ちてきている。(15)は、予防接種の効果の実験の問題である。今までの実験の中で、対照実験の認識がある程度できているため、48%の正答率となったものと思われる。過去2回の調査では、52~53%の正答率であり、5%ほど低い。(17)は、気体の圧力変化の問題である。空気が多いよりも、水の多い方が勢いよく飛び出すと考えた生徒が、56%もいる。液体と気体の温度変化による体積変化の違いが理解されていない。この問題の正答率も、第1年次調査(36%)、第4年次調査(32%)、今回の調査(29%)と、だんだんと落ちてきている。(20)は、太陽の動きと影の問題である。小6で履修している。履修率は100%で、予想正答率も60%と高いが、正答率は予想正答率を22%も下回っている。この問題の正答率も、第1年次調査(58%)、第4年次調査(53%)、今回の調査(48%)と、5%ずつ落ちてきている。

(3) 生徒の正答率と教師の予想・履修率との比較

表3に、生徒の正答率と教師の予想正答率およびそれらの差を掲げた。

表3 生徒の正答率と教師の予想(%) - 中2 -

領域	生徒の正答率	教師の予想	差	
内容	物理	59.8	43.5	16.3
	化学	54.1	44.5	9.6
	生物	49.3	27.1	22.2
	地学	55.6	33.0	22.6
目標	知識	55.6	31.4	24.2
	理解	63.7	46.3	17.4
	応用	53.4	25.6	27.8
	高次	51.1	36.9	14.2
	実験	49.9	45.0	4.9
計	54.7	37.0	17.7	

全体的に見ると正答率は教師の予想をかなり上回っており、特に差が目立つのは、内容領域では地学の23%および生物の22%、目標領域では応用の28%および知識の24%である。各問題で見ると、正答率が教師の予想を下回った問題は、(14)化学・高次と(20)地学・実験の2題で、他は全て上回っている。特に、30%以上、上回った問題は、(4)地学・知識、(7)生物・理解、(9)物理・応用、(12)地学・応用、(16)地学・高次であり、地学の問題に3題あり、化学にはない。履修率との比較では、正答率が履修率を上回った問題は、物理に1題、生物に5題、地学に3題あり、第2分野に多い。これらは日常生活の範囲内で考えられる問題だからであると思われる。正答率が履修率を40%以上下回った問題は、(14)(17)(20)の3題である。履修したからといってできるとは限らず、難解な問題であるといえよう。

(4) 第1年次調査と第4年次調査との比較

平成元年度に同じ問題で行なわれた第1年次調査と、第4年次調査との比較を表4に示した。表4は、今回の正答率と前回の正答率の差を示している。今回の正答率が、前回の正答率を下回った場合はマイナスで示す。上段は、第1年次調査との比較、下段は、第4年次調査との比較である。全体的にみると、正答率の平均は、今回が54.7%、1年次調査が59.7%で、第4年次調査が58.6%で、だんだんと下がっている。正答率を内容領域からみた場合、物理は2%の差であるが、地学の第1次調査との差が8%と大きく下回っている。目標領域からみた場合、すべてが下回っている。第1次調査との差は、理解と実験が6%と大きく、応用、高次、知識の順で小さくなる。また、平成4年度の調査との差は、第1次調査ほど大きくないが、実験の5%を筆頭に、応用、理解、知識、高次の順になっている。各問題についてみると、今回の調査の正答率が上回っているのは、(13)物理・高次であり、第1次調査(3%)、第4年次調査(4%)のわずかな差になっている。また、(11)生物・応用が、第4年次調査を2%上回っている。そのほかはすべて今回の調査が、下回っている。特に大きく下回っているのは、(12)地学・応用の15%である。

表4 内容・目標領域別平均正答率の他の調査との比較(%) - 中2 -

	知識	理解	応用	高次	実験	計
物理	0.7	-1.7	-3.6	2.8	-6.6	-1.6
	-2.8	-1.5	-2.8	3.9	-3.0	-1.5
化学	-2.5	-7.5	-4.3	-7.6	-6.6	-5.7
	-0.7	-4.5	-3.6	-2.1	-8.4	-3.9
生物	-8.7	-8.5	-0.6	-3.7	-2.9	-4.9
	-7.5	-6.5	2.2	-5.3	-4.5	-4.4
地学	-2.1	-7.8	-15.1	-4.2	-9.8	-7.8
	-0.3	-2.1	-15.5	-5.2	-5.3	-5.7
計	-3.1	-6.3	-5.9	-3.2	-6.4	-5.0
	-3.1	-3.6	-4.9	-2.2	-5.3	-3.9

注) 上段は第1年次調査との比較、下段は第4年次調査との比較である。

1.3 高等学校理科

(1) 全体的な傾向

今回の調査内容・目標領域別平均正答率を表1に示した。また、各問題毎の正答率を表2に示した。なお、今回は平成4年度、平成元年度の理数調査報告書との比較が可能であったので、その数値を(,)内に記載した。カンマの前が平成4年度、後が平成元年度の数値である。

表1 内容・目標領域別平均正答率(%) - 高2 -

(,)内のカンマの前は平成4年度、後は平成元年度の数値である。

	知識	理解	応用	高次	実験	計
物理	71.0 (71.3, 67.4)	60.6 (55.9, 63.1)	42.3 (41.3, 43.8)	42.1 (39.9, 46.9)	62.8 (67.8, 73.8)	55.8 (55.2, 59.0)
化学	85.6 (86.5, 85.3)	82.9 (85.4, 87.5)	21.3 (22.4, 20.5)	67.2 (69.9, 69.9)	35.1 (39.2, 37.8)	58.4 (60.7, 60.2)
生物	34.0 (30.1, 25.5)	89.6 (89.5, 88.9)	52.4 (57.4, 61.8)	44.0 (46.8, 51.5)	61.6 (65.9, 68.0)	56.3 (57.9, 59.1)
地学	51.0 (48.2, 33.4)	32.7 (32.9, 31.1)	46.0 (41.9, 39.3)	45.3 (48.1, 57.6)	68.4 (68.5, 72.7)	48.7 (47.9, 46.8)
計	60.4 (59.0, 52.9)	66.5 (65.9, 67.7)	40.5 (40.8, 41.4)	49.7 (51.2, 56.5)	57.0 (60.4, 63.1)	54.8 (55.4, 56.3)

平均正答率により、問題を次の3段階に分類した。

- a) 正答率の高い問題……………正答率70%以上 [4題] (4題, 4題)
 b) 正答率の中程度の問題……………正答率50%以上70%未満 [7題] (6題, 7題)
 c) 正答率の低い問題……………正答率50%未満 [9題] (10題, 8題)

内容領域	正答率高	正答率中	正答率低	平均正答率(%)
物理	1(1, 1)	2(2, 2)	2(2, 2)	55.8(55.2, 59.0)
化学	2(2, 2)	1(1, 1)	2(2, 2)	58.4(60.7, 60.2)
生物	1(1, 1)	2(2, 3)	2(2, 1)	56.3(57.9, 59.1)
地学	0(0, 1)	2(1, 1)	3(4, 3)	48.7(47.9, 46.8)
計	4(4, 5)	7(6, 7)	9(10, 8)	54.8(55.4, 56.3)

目標領域	正答率高	正答率中	正答率低	平均正答率(%)
知識	2(2, 1)	1(0, 1)	1(2, 2)	60.4(59.0, 52.9)
理解	2(2, 2)	1(1, 1)	1(1, 1)	66.5(65.9, 67.7)
応用	0(0, 0)	1(1, 1)	3(3, 3)	40.5(40.8, 41.4)
高次	0(0, 0)	1(1, 3)	3(3, 1)	49.7(51.2, 56.5)
実験	0(0, 2)	3(3, 1)	1(1, 1)	57.0(60.4, 63.1)
計	4(4, 5)	7(6, 7)	9(10, 8)	54.8(55.5, 56.3)

上の表からわかるように、平均正答率の高い方から順に並べた順位は、内容領域では化

表2 平均正答率 一高2一

内 容	目 標	問 題 番 号	問 題 の 内 容	反 応 率 (%)			履 修 状 況	履 修 率 (%)	正 答 率 平 均 (%)
				正答	誤答	無答			
物 理	知識	1	金属管の長さと言の高	71.0	28.9	0.1	小5	42.4	42.1
	理解	5	空気のしめる体積	60.6	39.4	0.1	小4	57.6	41.3
	応用	9	小石の運動	42.3	57.5	0.1	高	44.5	48.0
	高次	13	熱の伝導	42.1	57.5	0.4	小6	34.8	30.8
	実験	17	電気の回路	62.8	36.7	0.5	中2	36.4	30.0
化 学	知識	2	鉄と硫黄の化合	85.6	14.4	0.0	中1	76.3	48.0
	理解	6	鉄の酸化	82.9	17.0	0.1	中1	81.3	63.0
	応用	10	化合物の燃焼	21.3	78.7	0.0	中2	87.5	51.0
	高次	14	化学反応の速さ	67.2	32.7	0.1	高	45.0	34.0
	実験	18	フ化ス(Ⅱ)水溶液の作り方	35.1	64.2	0.7	高	48.7	29.0
生 物	知識	3	遺伝子と性の決定	34.0	66.0	0.0	高	81.3	49.1
	理解	7	花と種子	89.6	10.2	0.1	小6	93.8	61.6
	応用	11	葉からの水の蒸発	52.4	47.5	0.1	小5	75.0	48.2
	高次	15	植物の器官と呼吸	44.0	55.6	0.4	中2	72.9	35.2
	実験	19	動物の呼吸と二酸化炭素の量	61.6	37.8	0.6	中2	83.7	46.5
地 学	知識	4	地球と月の距離	51.0	48.8	0.1	一	22.7	26.3
	理解	8	岩石の生成と仮定	32.7	67.0	0.3	高	35.2	35.5
	応用	12	地球と金星の動き	46.0	53.8	0.0	中1	38.7	36.4
	高次	16	地形図と地質構造	45.3	54.3	0.4	高	20.3	35.5
	実験	20	太陽とかけ	68.4	31.1	0.5	小6	61.3	58.2

学、生物、物理、地学で、3回の調査結果とも同じである。目標領域では、3回の調査結果とも、平均正答率が最も高いのは理解で、最も低いのは応用である。平均正答率の高い問題4題のうち3題は3回とも同じ問題((2),(6),(7))である。平均正答率の中程度の問題7題のうち4題は3回とも同じ問題((5),(11),(14),(19))である。平均正答率の低い問題9題のうち7題は3回とも同じ問題((3),(8),(9),(10),(12),(13),(18))である。

(2) 正答率による問題の分析

a) 正答率の高い問題(正答率が70%以上の問題)

問題(1)(2)(6)(7)の4題である。

(1)は金属管の長さと言音の高低に関する問題である。平均正答率は71%で、平成4年度とほぼ同じ値である。一方、誤答の中では「最も短い金属管が最も低い音を出す」が22%と多く、この値も平成4年度の21%とほぼ同じ値である。

(2)は鉄と硫黄の化合に関する問題である。平均正答率は86%で、20題中、2番目に高い値である。平成4年度、平成元年度は87%、85%でほぼ同じ値である。中1で扱われており、化合の例として多くの教科書がこの実験を載せており、生徒への定着も良く正答率が高くなっている。

(6)は鉄の酸化に関する問題である。平均正答率は83%で、平成4年度、平成元年度の値85%、88%に比べ下がってきている。

(7)は花と種子に関する問題である。平均正答率は90%で、全問題中最も高い。平成4年度、平成元年度の平均正答率はそれぞれ90%、89%でいずれも全問題中最も高い。

b) 正答率が中程度の問題(正答率が50%以上70%未満の問題)

問題(4)(5)(11)(14)(17)(19)(20)の7題である。

(4)は地球と月の距離に関する問題である。平均正答率は今回が最も高く51%となっている。平成4年度は48%、平成元年度は33%といずれも低い問題に分類されていた。日本人宇宙飛行士の体験の情報が多く入ってきたために正答率が高くなったものと考えられる。

(5)は空気のしめる体積に関する問題である。平均正答率は今回が61%、平成4年度が56%、平成元年度が63%となっている。誤答カ「空気が水より強く押している」が28%と比較的多いのは、ろうとの中の水面に働く大気圧を考慮しなかったためである。

(11)は葉からの水の蒸発に関する問題である。平均正答率は今回が52%で最も低くなっている。平成4年度は57%、平成元年度は62%で下がってきている。誤答カが29%と比較的多いのは、空気の出入りが多いと水蒸気の出る量が少ないと誤って考えたためである。

(14)は化学反応の速さに関する問題である。平均正答率は今回が67%、平成4年度、平成元年度とも70%でほぼ同じ値を示すが、今回が一番低い。

(17)は電気回路に関する問題である。平均正答率は今回が63%、平成4年度が68%、平成元年度が74%となっており、約5%ずつ低くなってきている。情報化時代が進み、電気回路の部分がブラックボックスとして扱われる傾向が強くなってきたためである。

(19)は動物の呼吸と二酸化炭素の量に関する問題である。この問題も回を重ねるごとに平均正答率が低くなってきている。平均正答率は今回が62%、平成4年度が66%、平成元

年度が68%を示している。

(20)は太陽とかけに関する問題である。平均正答率は今回が68%、平成4年度が69%、平成元年度が73%で、今回が最も低くなっている。

c) 正答率の低い問題（正答率が50%未満の問題）

問題(3)(8)(9)(10)(12)(13)(15)(16)(18)の9題である。

(3)は遺伝子と性の決定に関する問題である。平均正答率は今回が34%、平成4年度が30%、平成元年度が26%で、正答率が4~5%ずつ増加している。誤答ソ「精子と卵の両方の中のDNAとRNA」が45%と、正答サ「精子の中のDNA」を上回っている。性の決定が生殖細胞の減数分裂に関連している事と体細胞分裂の区別がはっきりしていないためである。

(8)は岩石の生成と仮定に関する問題である。平均正答率は33%で、平成4年度、平成元年度の値33%、31%とほぼ同じ値を示している。

(9)は小石の運動に関する問題である。平均正答率は42%で、平成4年度、平成元年度の値41%、44%とほぼ同じ値を示している。

(10)は化合物の燃焼に関する問題である。平均正答率は今回、平成4年度、平成元年度とも20題中、最も低く、それぞれ21%、22%、21%である。誤答ウ「炭素と酸素はこの物質の成分元素である」が44%と、正答イ「炭素と水素はこの物質の成分元素である」の約2倍の値を示している。空気中での燃焼により酸素が化合された事を見落としているためである。

(12)は地球と金星の動きに関する問題である。平均正答率は46%で、平成4年度の42%、平成元年度の39%よりも高い値を示している。誤答シは30%である。

(13)は熱の伝導に関する問題である。平均正答率は、今回が42%、平成4年度が40%、平成元年度が47%となっている。誤答ア「PとQ（間隔が1cm）」が27%と比較的多いのは、問題文中の「単位の長さ当たり……」という表現の解釈のし間違いによる。

(15)は植物の器官と呼吸に関する問題である。平均正答率は今回が44%と最も低く、平成4年度が47%、平成元年度が52%となっている。平成元年度には、中程度の問題に分類されていたが、回を重ねるごとに正答率が低下している。

(16)は地形図と地質構造に関する問題である。この問題も(15)と同様に回を重ねるごとに正答率が低下している。平均正答率は、今回が45%、平成4年度が48%、平成元年度が58%となっており、平成元年度には、中程度の問題に分類されていた。誤答イが21%と比較的多い。

(18)はフッ化スズ(Ⅱ)水溶液の作り方に関する問題である。平均正答率は、今回が35%、平成4年度が39%、平成元年度が38%となっている。正答率の低さは20題中、4番目、3番目である。誤答シ「ビーカーの中にフッ化スズ(Ⅱ)を入れ、…」が20%、誤答セ「ビーカーとてんびんを用いて、…フッ化スズ(Ⅱ)をその中に加える」が15%、誤答ソ「ビーカーの中で、フッ化スズ(Ⅱ)を…」が14%で、これらの値を合計すると、49%となり、正答ス「メスフラスコにフッ化スズ(Ⅱ)を入れ…」の35%を約14%上回っている。正確な濃度の水溶液を作る時には、あらかじめビーカー中で溶かすという操作のみに重点をおいて考えたためである。

(3) 生徒の正答率と教師の予想正答率との比較

表3 生徒の正答率と教師の予想正答率(%) - 高2 -

領域		生徒の正答率	教師の予想	差
内容	物理	55.8(55.2, 59.0)	37.4(42.0, 39.2)	18.4(13.2, 19.8)
	化学	58.4(60.7, 60.2)	45.0(52.2, 50.9)	13.4(8.5, 9.3)
	生物	56.3(57.9, 59.1)	48.1(51.1, 44.9)	8.2(6.8, 14.2)
	地学	48.7(47.9, 46.8)	38.4(45.8, 34.7)	10.3(2.1, 12.1)
目標	知識	60.4(59.0, 52.9)	41.4(47.7, 43.0)	19.0(11.3, 9.9)
	理解	66.5(65.9, 67.7)	50.4(55.3, 52.8)	16.1(10.6, 14.9)
	応用	40.5(40.8, 41.4)	44.7(46.7, 40.9)	-4.2(-5.9, 0.5)
	高次	49.7(51.2, 56.5)	33.9(43.5, 35.1)	15.8(7.7, 21.4)
	実験	57.0(60.4, 63.1)	40.9(45.9, 40.5)	16.1(14.5, 22.6)
計		54.8(55.4, 56.3)	42.2(47.8, 42.4)	12.6(7.6, 13.9)

上の表からわかるように、目標領域の応用以外は全て、生徒の正答率が教師の予想を上回っており、このことは平成4年度と同じである。

また、平成元年度は、全ての項目にわたって生徒の正答率が教師の予想を上回っている。

2. 数学調査の結果と考察

2.1 数学調査結果概要

(1) 問題選択の背景

問題選択の背景については毎年ブックレットで述べている（ブックレット005及び010が詳しい）が、再度方針をあげると次の通りである。

- ①出題傾向が偏らないように、IEA第2回国際数学教育調査(SIMS)の内容・目標の2次元の枠組みを採用した。
- ②正答率の伸びをみるために、学年に共通な問題を設定した。
- ③過去の大規模調査と比較可能なように、問題の多くはSIMSから選択した。
- ④問題の難易度が適切であるように、各学年の正答率の平均が60%になるよう想定し問題を選択した。

ところで、各学年の出題数は20題、したがって小5から高3までの8年間で延べ160題であるが、この中には学年に共通な問題が含まれているので、それらを1題と数えると、算数・数学問題の種類は83題である。この83題の中2及び高2の内容・目標領域別の数を示したのが表1である。

今回の調査対象である中2及び高2内容領域別にみれば、代数は中高ともに6題、幾何は中2が6題、高2が5題、解析は中2が4題、高2が5題、確率・統計は中高とも4題である。

表1 算数・数学問題の種類とその数(題)

	計算	理解	応用	分析	計
代数	2/2/10	1/2/9	2/1/6	1/1/4	6/6/29
幾何	1/1/7	3/1/6	1/3/6	1/0/4	6/5/23
解析	2/2/6	1/1/4	0/1/5	1/1/3	4/5/18
確・統	0/2/4	1/1/4	2/1/4	1/0/1	4/4/13
計	5/7/27	6/5/23	5/6/21	4/2/12	20/20/83

注：表中の数字は[中2の問題数/高2の問題数/全体の問題数]を表す。

(2) 調査の結果

今回の調査で、中2及び高2の平均正答率は53%、62%であり、また、教師の予想の平均は46%、54%であった。教師は生徒の成績をやや低く予想しているものの、その違いは10%以内である。各問題の予想正答率を聞く選択肢が20%の幅をもっていることを考えると、教師は生徒の実態を適切にとらえているといえる。

表2はこれまでの算数・数学問題の平均正答率を、3つの集団及び比較集団ごとにまとめたものである。

高2の平均正答率は今回が62%、1992年度が66%、1989年度が66%であり、今回はこれまでより4%ほど低くなっている。中2については、今回が53%、1992年度が56%、1989年度が55%であり、3%ほど低くなっている。

表2 算数・数学問題の平均正答率(%)

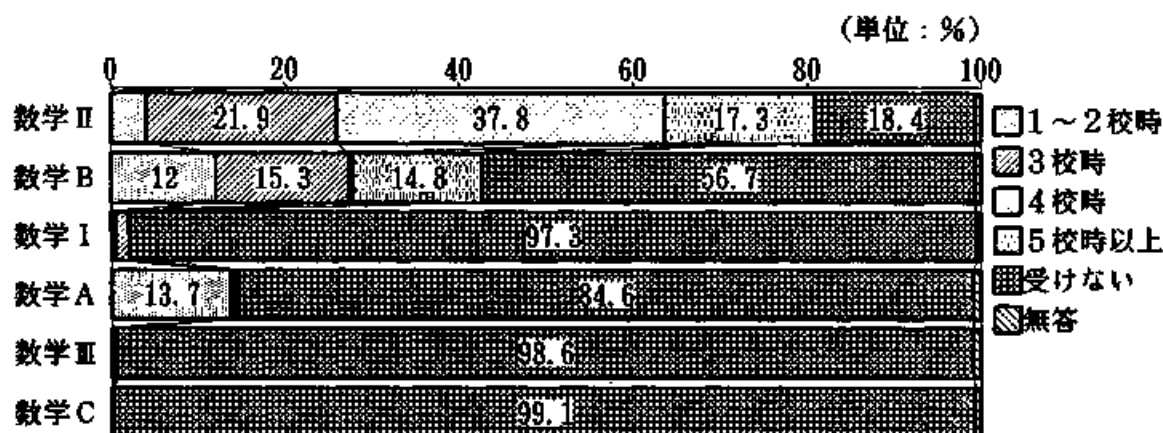
学年		小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3
集団1	年度	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
	正答率	58.3	48.8	52.4	56.1	52.9	53.5	61.7	
集団2	年度				1989	1990	1991	1992	1993
	正答率				55.4	55.1	58.0	65.9	55.6
集団3	年度							1989	1990
	正答率							66.3	58.0
比較集団	年度				1995				
	正答率				52.8				

ただし、1994年度からの高等学校学習指導要領の改訂の実施により、その影響が表れたと思われる内容が、高1・高2に含まれている。それは複素数の計算問題であり、高2で71%（1992年度）から48%（1995年度）へと低くなった。実はこの問題は学年間共通問題であり、高1では70%（1991年度）から15%（1994年度）と急に低くなった。これは複素数が「数学I」（高1で全員履修）から「数学B」（高2で選択履修）に移動したためである。また、導関数の計算問題も高2で63%（1992年度）から31%（1995年度）へと低くなっている。導関数は従来「基礎解析」及び「数学II」に含まれていたが、現在「数学II」に含まれており、これらの科目履修の変化や学習時期の変化が影響していると思われる。

中2については、これらと対比して今回正答率の特に低くなった問題はない。

なお、高2の数学科目の履修状況について図1としてあげておく。

図1 数学科目の履修状況 - 高2 - (%)



高校数学の標準単位数は「数学I」4単位（必修，コア），以下選択履修で「数学II」「数学III」各3単位（コア），「数学A」「数学B」「数学C」各2単位（オプション）である。高2では「数学II」「数学B」を選択履修することが期待される。

「数学II」「数学B」を履修している高2はおおよそ8割，4割である。「数学A」も15%ほどの履修がある。他の科目の履修はほとんどない。なお、5校時以上「数学II」「数学B」を履修している高2もおおよそ15%ずついる。

2.2 中学校数学

今回の調査問題は、第1年次調査（平成元年度）、第4年次調査（平成4年度）とまったく同じ調査問題である。この報告書の中でも、今回の調査結果とともに、第1年次、第4年次の調査と比較しながら、分析していきたい。

(1) 各問および領域別正答率

表1は内容・目標領域別に本年次、第1年次、第4年次の平均正答率をまとめたものである。本年次の各問題ごとの正答率は表2としてまとめてある。

本年次は、全問題の平均正答率は53%であった。内容領域からみると、「代数」領域が60%と最も高く、「解析」領域が46%とやや低かった。目標領域では、「計算」領域が高く、「分析」領域が低かった。

他の年次の調査と比較すると、本年次の調査がどの領域でも、1%～5%低いことがわかる。

表1 内容・目標領域別平均正答率(%) - 中2 -

	計算	理解	応用	分析	計(本年次)	第1年次	第4年次
代 数	72.8	67.4	51.3	46.8	60.4	62.9	63.6
幾 何	65.7	45.6	49.3	36.8	48.1	49.3	51.2
解 析	59.3	29.3	—	36.8	46.2	50.0	49.8
確率・統計	—	74.3	45.7	54.7	55.1	58.8	58.7
計(本年次)	65.9	51.3	48.7	43.8	52.8	—	—
第1年次	66.7	54.5	50.0	49.4	—	55.4	—
第4年次	68.6	55.3	50.3	48.9	—	—	56.1

本年次、第1年次、第4年次の各問題ごとの正答率を比較し、グラフに表したのが図1「各問毎の正答率比較」である。このグラフを見ると、グラフの変化の形が同じであり、ほぼ3回の調査の傾向は同じであるとみることができる。調査の生徒、それを指導する教師が変化しても、正答率はそれほど変化しないことに、不思議さを感じる。

次に、各問題毎の比較をしていきたい。これまでの調査では、正答率が70%以上の問題を「比較的やさしかった問題」とし、正答率が40%未満の問題を「比較的むずかしかった問題」として、分析していた。ここでは、「比較的やさしかった問題」「比較的むずかしかった問題」が変化しているか見ていきたい。また、前回2回の調査の平均を各問題毎に取り、今回の調査との差が5%以上の問題を、変化があった問題として、見ていきたい。

1) 比較的やさしかった問題

比較的やさしかった問題は、問題10、問題16、問題17、問題20の4題である。これまで、比較的やさしかった問題に入っていた問題11の正答率が67%で、70%をわっている。問題11は分数概念の基本的な理解に関わる問題である。

表2 各問正答率 — 中2 —

内 容	目 標	問 題 番 号	問 題	反 応 率 (%)			環境状況 ①中2で学 んだ ②中2まで に学んだ	予 想 平 均 正 答 率 (%)	※ IEA の 正 答 率 (%)
				正 答	誤 答	無 答			
代 算	計	10	$5x + 3y + 2x - 4y =$	83.3	15.8	0.9	①	69	73.7
		19	$\frac{a}{15} - \frac{b}{5}$ と等しい式を、つぎの 中から……	62.4	33.5	4.3	①	45	68.2
	理 解	11	上の図で、小さな正方形はすべて 同じ大きさである……	67.4	31.1	1.5	②	61	75.4
		13	山のふもとでの温度は31度で、頂 上の温度は-7度……	46.3	52.2	1.5	②	61	71.0
	応 用	15	ソーダ水は1本a円で、そのあ きびんを返すと1本に……	56.3	41.2	2.5	①	38	61.5
		分 析	4	つぎの証明の中に、まちがいが あるとするならば……	46.8	52.2	0.9	①	45
幾 何	計 算	7	つぎのア～オのうちで、左の図 形を線対称に移動したら……	65.7	33.5	0.8	①	53	68.5
		5	プラスチックで作られている1 辺1cmの固体の……	27.8	71.7	0.5	①	52	35.1
	理 解	12	上の2つの三角形は合同で、 $\angle A = \angle B = 80^\circ$ ……	55.4	42.7	1.9	①	44	53.2
		14	左の図で、直線AB、CDは平 行である。2つの角の……	53.6	44.0	2.4	①	42	57.2
	応 用	1	左の図の立方体を図の中の3点 A、B、Cを通る……	49.3	50.2	0.5	①	42	—
		分 析	8	直線ABが直線ACを軸として 30° の角を保ちながら……	36.8	62.1	1.1	②	35
解 算	計	6	30はどの数の75%か。……	39.4	59.4	1.2	②	45	46.5
		20	ホリガの球が毎秒4メートルの 速さで動いている。……	79.1	18.2	4.7	②	61	84.9
	理 解	9	$xy = 1$ であって、 x は0より 大きい。このとき、……	29.3	69.3	1.4	②	29	(91.6)
		分 析	2	第1列 1 第2列 1-1	30.8	62.7	0.5	未学習	36
確 率 ・ 統 計	理 解	17	上の表とグラフは同じ資料をも とにしている。……	74.3	22.3	3.4	未学習	56	78.2
		応 用	3	つぎのサからソの文の中で、2 つのことがらか……	19.8	75.6	4.6	未学習	22
	分 析	16	太郎の3つのテストの成績は、 78点、76点、……	71.6	25.5	2.9	②	53	81.7
		18	上のグラフは、ある場所の13週 間の降水量をあらわした……	54.7	40.6	4.7	未学習	30	66.9

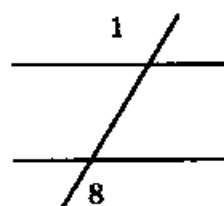
※ IEA第2回国際数学調査での中1での正答率。()は高3の正答率。なお、空欄はIEAの調査問題と異なる問題。

表3 第1, 4年次調査平均と本年次調査の正答率の差(%) - 中2 -

問題番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
差	0	-7.5	2.2	-3.8	1.4	-0.8	0.5	-3.7	-2.3	-1.0
問題番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
差	-5.4	-3.6	-2.1	-7.5	-1.6	-6.0	-4.3	-6.6	-3.3	-4.4

(差は、本年次調査正答率-第1, 4年次調査正答率平均値)

問題14は、平行線の角の和が 180° になる組み合わせを求める問題である。このような補角の問題は現在あまり指導されていないが、錯角や同位角の基本的な問題である。誤答では、右の図のような $\angle 1$ と $\angle 8$ の組を選択する生徒が約3%増えている。



全体的に、誤答の選択肢を選んだ割合はどの項目も増加しており、問題では増加している誤答がある事がわかる。

(2) 生徒の成績と教師の予想

本調査では、実施校の教師に次の形で予想正答率を選択していただいた。

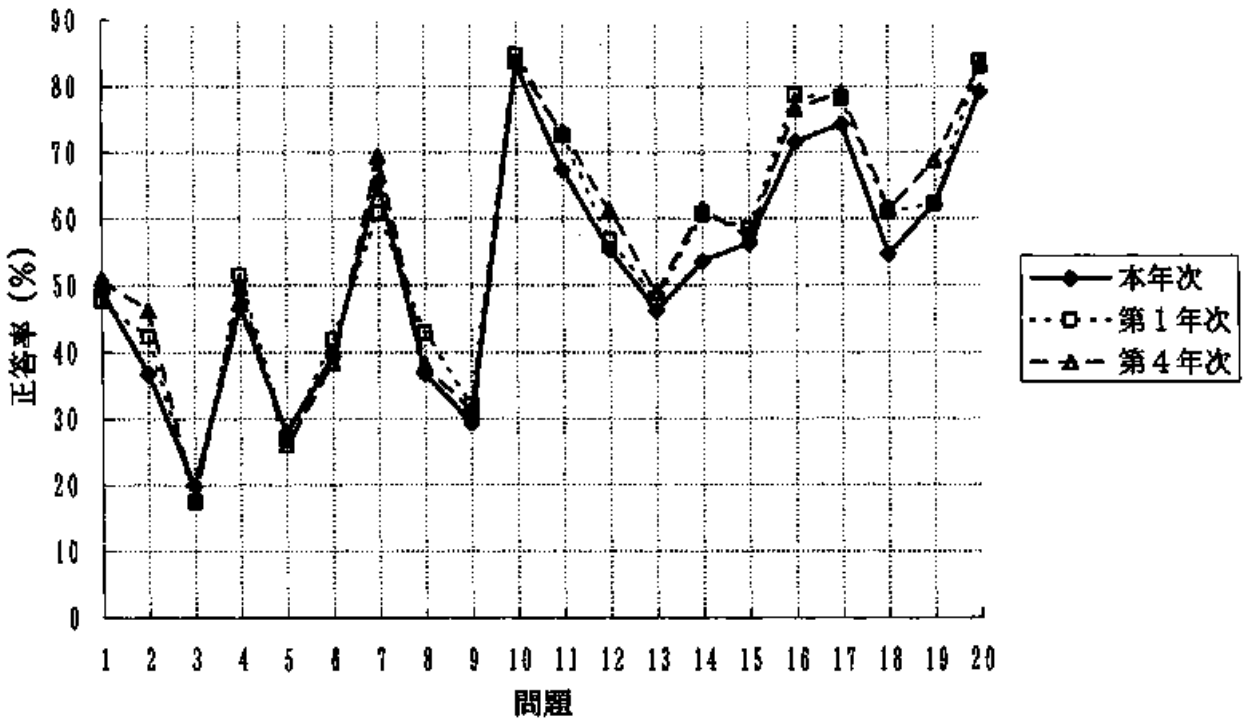
1. 20%未満である。
2. 20%以上40%未満である。
3. 40%以上60%未満である。
4. 60%以上80%未満である。
5. 80%以上である。

集計においては、1~5の数値の範囲の中央値を予想正答率とし、各問題について平均値を出した。表4はそれをまとめたものであり、図2「教師の予想と正答率」は正答率と予想正答率を比較したものである。

表4 生徒の成績と教師の予想(%) - 中2 -

領域		生徒の成績	教師の予想	差
内容	代数	60.4	53.1	7.3
	幾何	48.1	44.6	3.5
	解析	46.2	42.7	3.5
	確率・統計	55.1	40.4	14.7
目標	計算	65.9	54.6	11.3
	理解	51.3	47.2	4.1
	応用	48.7	43.3	5.4
	分析	43.8	36.6	7.2
計		52.8	45.9	6.9

図1 各問毎の正答率比較



問題10は第1年次、第4年次、今年次調査と80%以上の正答率を出し続けている。この問題は、「 $5x + 3y + 2x - 4y =$ 」の式の計算である。文字式ではあるが、基本的な技能は身につけていることがわかる。

2) 比較的むずかしかった問題

比較的むずかしかった問題は、問題2、問題3、問題5、問題6、問題8、問題9の6題である。問題2は今回初めて40%を下回った。それ以外の問題は、過去の調査と同じ問題である。

1)と2)であげられた問題の分析については、第1年次調査、第4年次調査と同じであるので、それらを参照していただきたい。

3) 第1年次、第4年次調査と今年次調査の各問の比較

ここでは、第1、4年次調査の各問の平均正答率と、今年次調査の正答率の比較をし、5%以上の差がある問題について分析する(表3参照)。

5%以上の差があるのは、問題2、問題11、問題14、問題16、問題18の5題である。

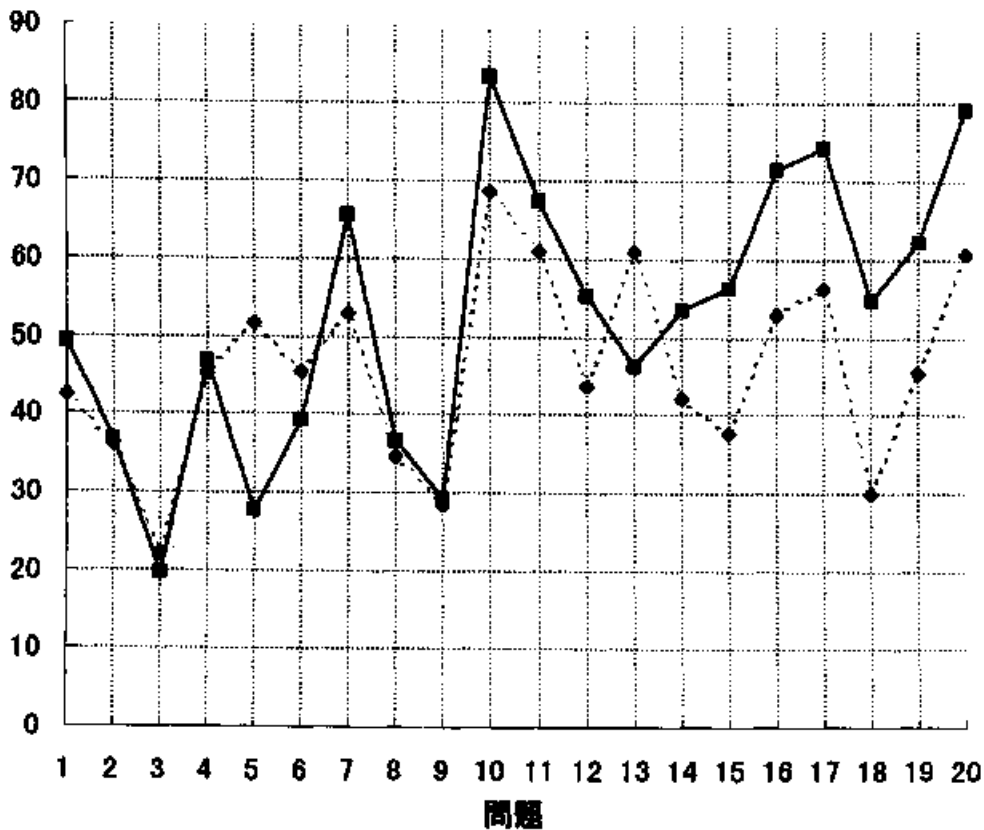
問題2は、 $1 - 1 + 1 \dots$ と続く数列の50番目の値を答える問題である。この問題では、第4年次調査の誤答と比較すると、25と答える生徒の割合が約5%増えている。これは、50番目とひく1が25個あるから、単純に $50 - 25$ と計算したと思われる。

問題11は、分数概念の理解についての問題である。誤答については、正答以外のどの項目もほぼ1%ずつ高くなっており、どの誤答が高いとはいえない。

全体として、教師の予想正答率は生徒の正答率よりも低いことがわかる。しかし「確率・統計」「計算」領域を除いては、ほぼ生徒の正答率と5%前後の違いであり、教師の予想が的確であることがわかる。

各問題で、教師の予想正答率が生徒の正答率よりも大きく上回った問題が2題ある。問題5と問題13である。問題5は立方体の重さを問う問題で、1辺が2cmの立方体の重さを1辺が1cmの立方体の重さの2倍として答えた解答が40%もあり、これが教師の予想を大きく狂わせた要因である。問題13は、山のふもとと頂上での温度差を求める問題である。これも、ふもとと頂上の温度の差をとるところを、頂上の温度がマイナスであるため、そのまま足してしまった誤答が34%であったために、教師の予想正答率と大きく差が出た。

図2 教師の予想と正答率



2.3 高等学校数学

(1) 各問および領域別正答率

領域別の正答率を表1に、各問ごとの正答率を表2にまとめた。表1をみると、全問題の平均正答率は62%であった。内容領域からみた場合は、「代数」が45%と他の領域に比べてやや低い。この理由としては、平成6年度からの新学習指導要領の実施等により、調査時点でまだ学習されていない内容の問題が、6題中3題も含まれていたためである。目標領域からみた場合はそれほど大きな差はみられなかった。

表1 内容・目標領域別平均正答率(%) 一高2一

	計算	理解	応用	分析	計
代 数	52.0	38.3	32.4	59.2	45.4
幾 何	82.4	84.4	56.8	—	67.4
解 析	56.9	57.4	78.8	70.5	64.1
確率・統計	83.8	85.4	51.8	—	76.2
計	66.8	60.8	55.6	64.9	61.7

1) 比較的やさしかった問題

ここでは、正答率が70%以上の問題を「比較的やさしかった問題」として考察する。比較的やさしかった問題の番号は、1, 2, 5, 7, 12, 15, 16, 17, 18である。問題2を除く8題は、いずれも中学校までに学んだ内容であるため高い正答率になったのではないと思われる。

2) 比較的むずかしかった問題

ここでは、正答率が50%未満の問題を「比較的むずかしかった問題」として考察する。比較的むずかしかった問題の番号は、8, 11, 13, 19, 20である。

問題11については、直観的に正解を見つけるのが難しい問題で、論理的に考えることが必要とされる。格子点の数と円周上の点の数とを比較することにより無限の意味を考えることになり、こうした教材は教科書などでは取り上げられる機会が少ないため、生徒は、かなり戸惑ったのではないだろうか。

問題13は、多項式の次数に関する問題である。このような代数的な構造について、授業中に十分な時間をとり、説明されることがあまりないのではないだろうか。単純に $m+n$ と答えた生徒が約4割いたが、問題を具体化して考えるという工夫があれば間違いに気がついたと思われる。

問題8, 20については、およそ半数の生徒にとっては、まだ学習されていない内容の問題であるため正答率が低かったのではないと思われる。

表2 各問正答率 — 高2 —

内 容	目 標	問 題 番 号	問 題	反 応 率 (%)			* 履 修 状 況	予 想 平 均 正 答 率 (%)	IEA の 正 答 率 (%)
				正 答	誤 答	無 答			
代 数	計 算	8	複素数 $(1+i)^2$ に等しいものは、次のどれか。	47.5	51.2	1.3	③	43	高 3 91.7
	計 算	9	$\sqrt{16} = (\frac{1}{2})$ および $\sqrt{9} = (\frac{2}{3})$ の差 $b - a$ は、次のどれか。	58.4	41.1	2.5	③	29	高 3 87.5
	理 解	10	$\sqrt{75}$ は、どの範囲にあるか。	54.8	45.1	0.1	①	58	中 1 19.7
	理 解	13	Pはxについてのm次の多項式 Qはxについてのn次の・・・	21.8	77.1	1.1	①	60	—
	応 用	11	左の図で点Pは原点Oを中心とした半径1の円周上を・・・	32.4	66.5	1.1	③	28	—
	分 析	4	つぎの証明の中に、まちがいがあるとするならば・・・	59.2	40.5	0.3	①	65	中 1 54.7
	幾 何	計 算	18	上の図においてOは円の中心で円周の長さが24、・・・	82.4	17.1	0.5	①	53
理 解		12	上の図で、直線AB、CDは平行である・・・	84.4	15.5	0.1	①	72	中 1 57.2
応 用		1	左の図の立方体を図の中の3点A、B、Cを通る平面で・・・	70.1	29.8	0.1	①	65	—
応 用		14	直交座標において、点(0、-5)を通り、直線 $y = 2x + 3$ に・・・	60.4	39.2	0.4	①	58	高 3 90.4
応 用		19	$\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ 、 $\vec{OC} = \vec{c}$ とする。・・・	89.9	57.0	3.1	③	25	高 3 91.6
解 析	計 算	5	125の20%はいくらになるか。	82.4	17.5	0.1	①	67	中 1 62.5
	計 算	20	$f(x) = 3x^2 + 1$ のとき、 $f(x)$ の導関数は、つぎのどれか。	31.9	68.2	2.5	③	35	—
	理 解	6	$xy = 1$ であって、xは0より大きい。・・・	57.4	42.6	0.0	①	58	高 3 84.8
	応 用	15	上の表について、m、nの関係をあらわしている等式は、つぎの	78.8	20.8	0.4	①	60	中 1 49.4
	分 析	2	第1列1、第2列 $1-1$ 、 第3列 $1-1+1$ 、・・・	70.5	29.3	0.2	②	61	中 1 41.7
確 率 ・ 統 計	計 算	18	つぎの中に5つの黒玉と1つの赤玉が入っている。・・・	84.4	15.2	0.4	①	67	中 1 48.9
	計 算	17	5回のゲームを行った。あるチームは1ゲームにつき・・・	83.2	16.8	0.2	①	63	中 1 86.1
	理 解	7	ある学校の売店では牛乳やジュースなどの飲物を・・・	85.4	14.5	0.1	①	86	中 1 73.1
	応 用	3	つぎのサからソの文の中で2つのことがら起こる割合が・・・	51.8	47.2	1.0	①	58	—

* ①高2以前で学んだ ②高2で学んだ ③高2でこれから学ぶ

(2) 生徒の成績と教師の予想

この調査では、実施校の教師に調査問題の予想平均正答率を次の選択肢から選んでもらった。

1. 20%未満である。
2. 20%以上40%未満である。
3. 40%以上60%未満である。
4. 60%以上80%未満である。
5. 80%以上である。

ここでは、上の5つの選択肢の範囲の中央値をとって、各問題について、予想平均正答率の平均を算出した(表3)。この予想平均正答率の平均を「教師の予想」とし、正答率を「生徒の成績」として、その関連を考察してみる。

①全体に「教師の予想」と「生徒の成績」は、ほぼ近い値になっている。内容領域において、「幾何」と「確率・統計」が、それぞれ約13%「生徒の成績」が「教師の予想」を上回っている。これは、高等学校以前で学習した知識で解ける問題が数題含まれていたからではないかと思われる。目標領域においては、「計算」で開きが大きい。教師の認識以上に生徒の「計算」の能力は高いのではないだろうか。

②個々の問題では、問題13の多項式の次数に関する問題において、「生徒の成績」が「教師の予想」を大きく下回っている。最近の授業では、このように代数的な構造を考える場面が減っているのではないだろうか。

表3 生徒の成績と教師の予想(%) —高2—

	領域	生徒の成績	教師の予想	差
内容	代数	45.4	47.3	-1.9
	幾何	67.4	54.5	12.9
	解析	64.1	56.1	8.0
	確率・統計	76.2	63.3	12.9
目標	計算	66.8	50.9	15.9
	理解	60.8	62.5	-1.7
	応用	55.6	48.9	6.7
	分析	64.9	62.9	2.0
	計	61.7	54.4	7.3

(8) 第2回国際数学教育調査との比較

今回の調査問題20題のうち15題は、IEAが昭和55年に実施した第2回国際数学教育調査(SIMS)の問題と同一のものである。SIMSで中1で実施したもので今回正答率が下回ったものは問題17のみで、SIMSで高3で実施したもので今回正答率が上回ったものはなかった。(SIMSの場合、高3は理科系の大学進学志望者を対象に実施した。)

(4) 過去の調査との比較

①今回の調査と平成元年度と平成4年度の2回の調査を比較をしてみて一覧表にしたのが表4である。

表4 過去の調査との比較(%) - 高2 -

問題	平成元年	平成4年	平成7年
1	64.9	65.5	70.1
2	65.7	66.9	70.5
3	43.0	44.4	51.8
4	63.9	64.7	59.2
5	85.8	84.1	82.4
6	62.1	59.8	57.4
7	85.9	86.3	85.4
8	65.8	70.8	47.5
9	69.6	64.7	56.4
10	62.3	57.8	54.8
11	30.6	34.6	32.4
12	87.4	84.9	84.4
13	29.7	29.4	21.8
14	62.5	60.0	60.4
15	86.3	79.9	78.0
16	82.6	83.3	84.4
17	91.0	85.8	83.2
18	84.5	82.1	82.4
19	51.8	50.8	39.9
20	51.2	63.1	31.3
平均	66.3	65.9	61.7

過去の2回の調査と比べて、今回の調査で顕著に成績が伸びたのは、問題3である。その原因としては、学習指導要領の改訂により、確率・統計を数Iで学習しているためではないかと思われる。逆に、問題8、19、20については、学習指導要領の改訂により調査時点でいずれも未学習のため、正答率が下がっているのではないかと思われる。実際これらの内容を、生徒は「高2以前で学んだ、高2で学んだ」と回答している教師は40%（問題8）、24%（問題19）、44%（問題20）である。

②過去6年間（小5：平成元年度，小6：平成2年度，中1：平成3年度，中2：平成4年度，中3：平成5年度，高1：平成6年度）で行った調査と各学年に共通な問題（問題1，2，3）を比較してみる。

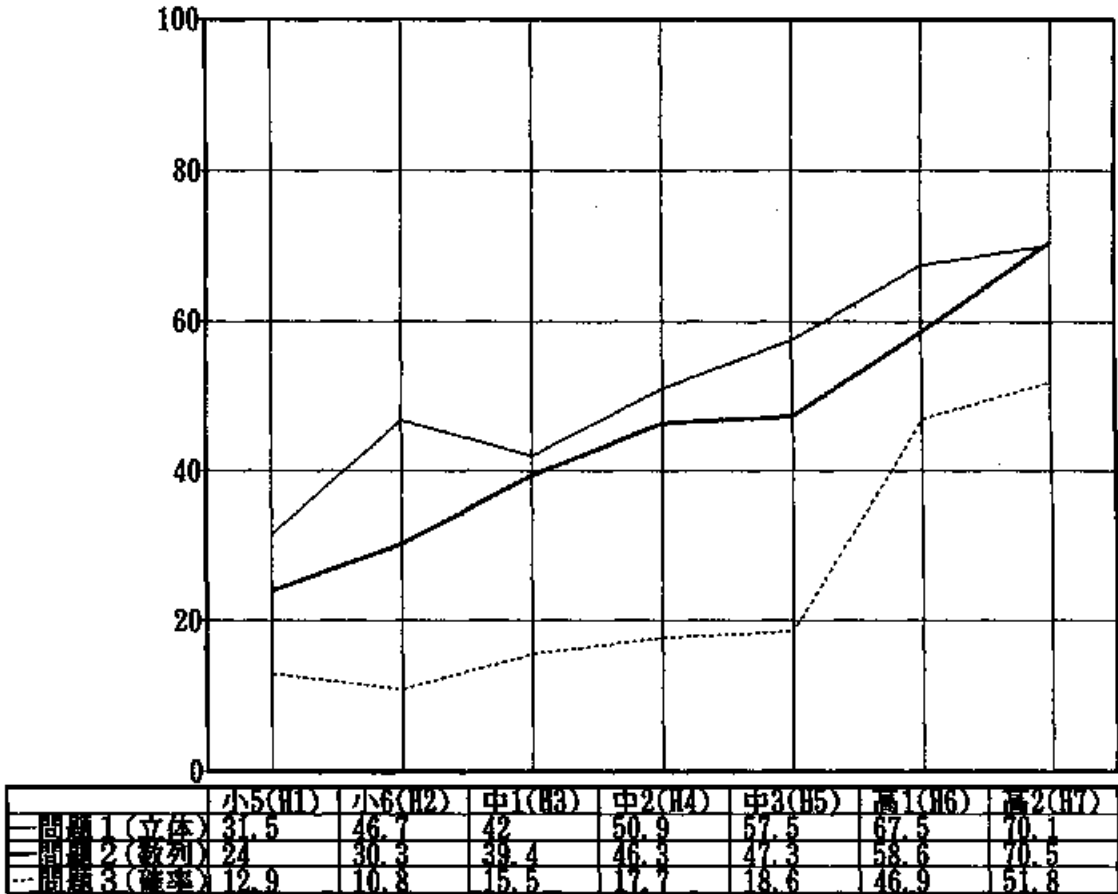
図1から，全体には学年が上がるにつれてほぼなだらかに正答率が上がっていることがわかる。

問題3（確率）は，中3から高1にかけての伸びが顕著である。それ以外の学年ではなだらかに上昇している。学習指導要領の改訂により「確率」が数学1の内容に含まれたため，その影響もあるのではないかと思われる。

問題2（数列）は中3から高1，高1から高2にかけて毎年10%程度上昇している。高校では，数列を系統的に取り扱うので，その効果が表れているのではないかと思われる。

図1 全学年に共通な問題の正答率

(単位：%)



3. 生徒質問紙調査の結果と考察

3.1 背景に関する項目

3.1.1 学習環境

(1) 家庭環境に関する質問

「家庭の蔵書数」

中2, 高2ともおよそ半数近くの家庭が30冊以下の蔵書となっていた。こうした傾向は前回(89年, 92年, 以下ことわりがない限り前回とは89年と92年の調査を意味する。)とほぼ同じ傾向であった。

「家庭学習での家の人の援助」

3割程度の者が全く援助を受けていない反面, 5割以上の者が援助を受けるなど両極に分かれているのが特徴であった。

「家人からの学習の勧め」

前回と同様に, 高2の生徒の7割以上の者が家人からの学習に関する勧めを受けていた。

(2) 学校外の学習に関する質問

「学習塾・進学塾通い」

中2でおおよそ5割弱, 高2で2割弱の者が通塾をしていた。これも前回とほぼ同じ傾向であった。

「学校での補習授業」

中2では補習授業を開講している学校はおおよそ4割程度であった。この傾向は92年調査と同様であった。89年調査より10ポイント程度92年に上昇したが, 今回ではこの傾向が継続していた。また, 補習授業が開講されていても4割弱の者は受講していなかった。これも92年と同様であった。高2では5割弱の者が補習授業を受けていた。これも92年調査と同様の傾向であった。

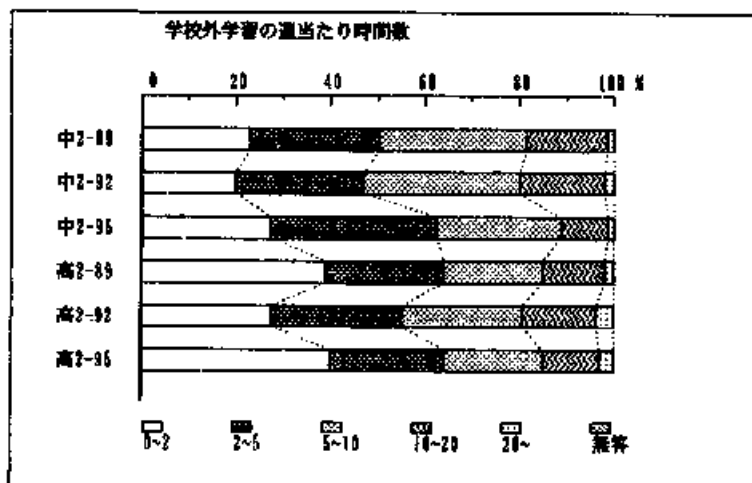
「学校外学習の週当たり時間数」

中2, 高2共に0~2時間程度の学校外学習の割合は図に示すように, 92年調査より増加していた。また, 高2ではその割合が4割程度に及んでいた。中2でも3割台を越え, 高2と同水準に到達する傾向にあった。

「学校外の数学の学習」

学校外での数学の学習を行っていない者の割合は高2は中2のおおよそ2.5倍程度である。

この割合は, 92年度調査では3倍であったので, その差は多少縮まっている傾向にあると



言える。全体的には中2の方が高2に比べて学習機会を多く持っているが、この傾向は前回とも同様であった。

「学校外での理科の学習」

学校外での理科の学習を行っていない者の割合は高2は中2のおおよそ2.5倍程度である。全体的には中2の方が高2に比べて学習機会を多く持っているが、数学と比べると、学習を行っていない者の割合は理科ではその1/2であった。この傾向は高2でも同じである。また、高2では8割程度の者が学校外で理科の学習機会を持っていなかった。この傾向は前回とも同様であった。

(3) 教科の成績及び好嫌

「自己評価による数学の成績」

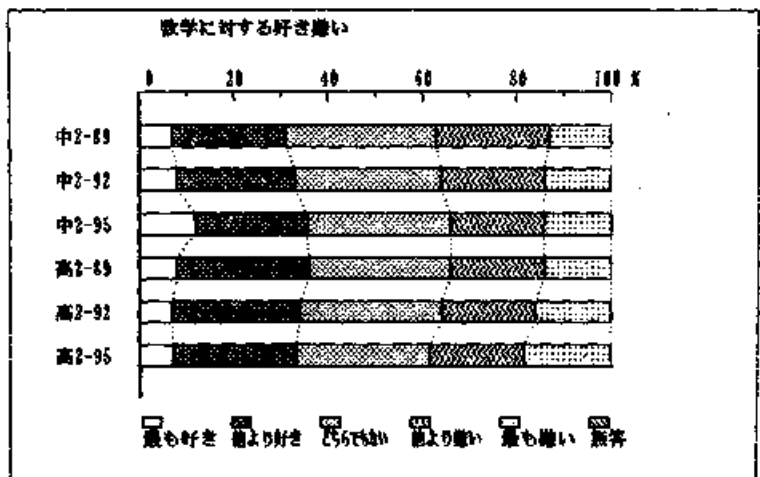
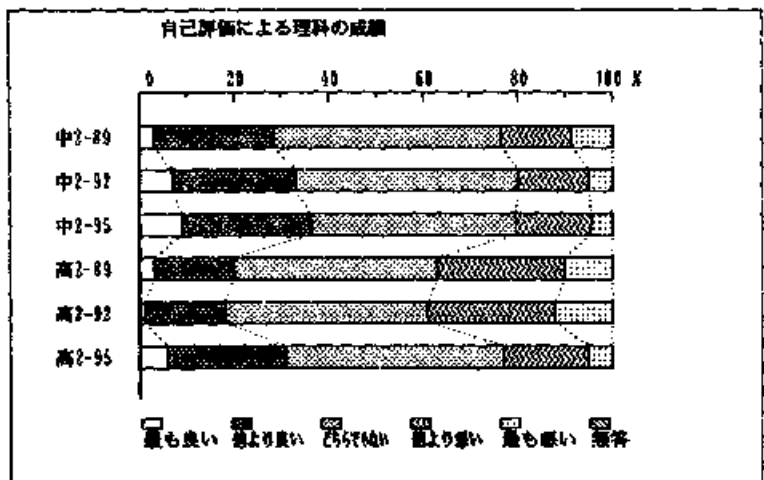
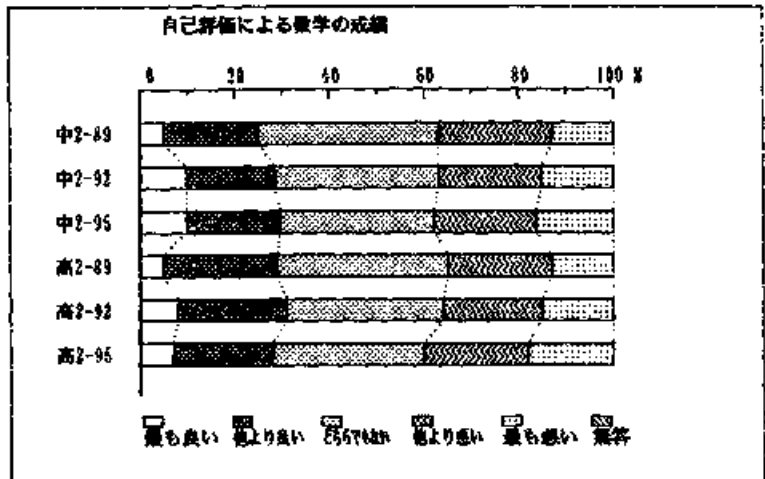
数学の成績を他教科と比べて良いと思っている者は中2、高2共におおよそ3割程度であった。この傾向は前回調査とも同様であった。逆に悪いと思っている者の割合は中、高共に4割弱程度であり、これも前回と同様であった。ただし、細かく見ると高2で他教科より悪いと判断している者の割合は僅かではあるが今回は、前回に比べて高くなっていた。

「自己評価による理科の成績」

理科の成績を他教科と比べて良いと思っている者は、前回調査から比べて中、高とも増加傾向にあり、特に中では4割近くまで達していた。一方、悪いと思っている者は中では前回と同様に2割程度であるが、高では1割以上減少していたのが顕著な点であった。

「数学に対する好き嫌い」

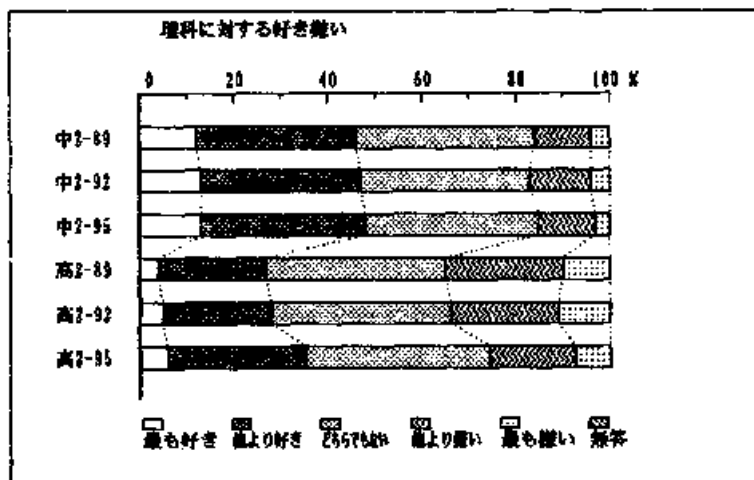
数学を好きと思っている者の割合は、中、高共に3割程度であり、前回調査とほぼ同様であった。細かく見ると、中でこの割合は僅かであるが、増加傾向にあり、高では逆に



減少傾向にあった。一方、嫌いと思っている者の割合は、中、高共に前回同様に4割程度であった。細かく見ると、好感度の結果を反映して、中ではこの傾向は減少し、高では増加傾向にあった。

「理科に対する好き嫌い」

理科を好きと思っている者の割合は中では、前回調査と同様に、おおよそ5割程度であった。しかし、高では前回より1割近く増加し、4割弱の者が好きと応えていた。一方、嫌いと応えた者は中では前回とほぼ同じ傾向にあり、2割弱程度であった。高では、好感度の増加を反映して、1割近く減少し、おおよそ3割程度であった。



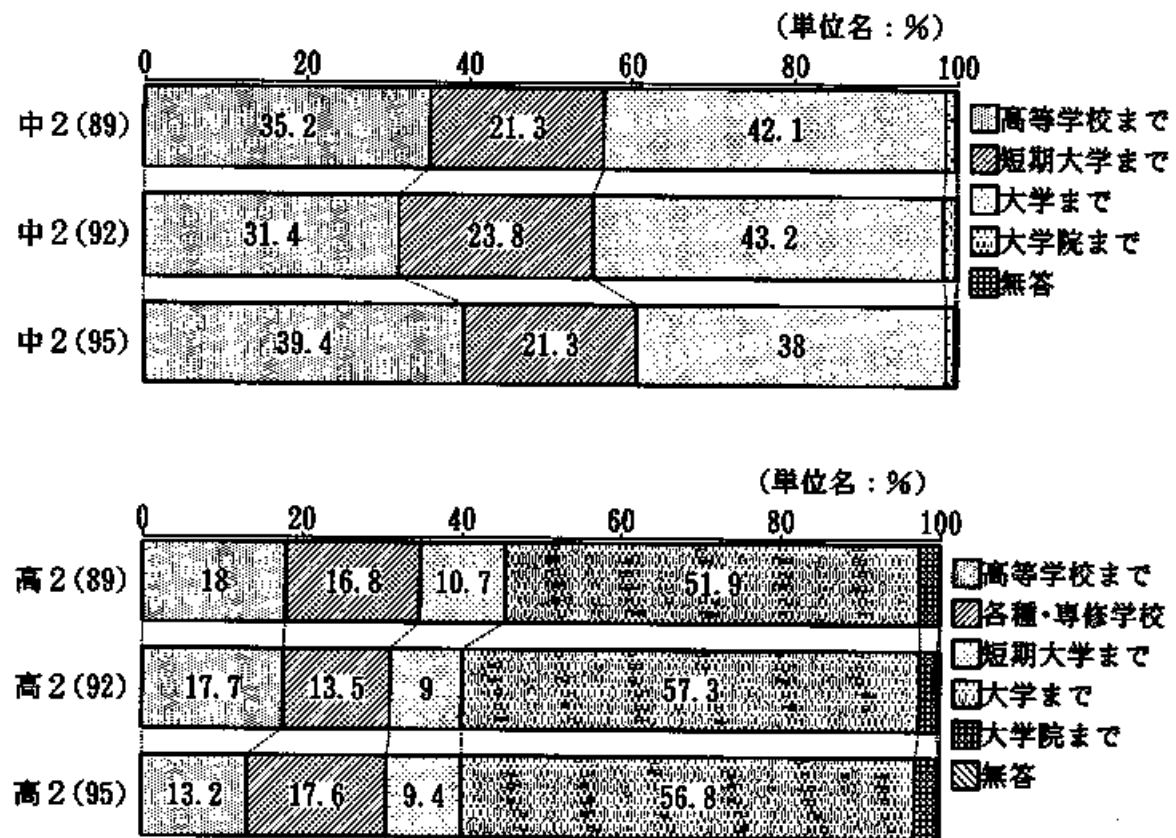
3.1.2 進学観、就職観

中2・高2の2つの学年に共通の質問項目が5つあった。また、中2・高2は、6年前の第1年次と3年前の第4年次にも調査の対象学年であった。したがって、本稿 3.1.2では、中2・高2の比較および6年前及び3年前の同じ学年との比較を中心に検討した。なお、グラフでは第1年次（1989年）の調査を学年の後に（89）で、第4年次（1992年）の調査を学年の後に（92）で表して区別した。本文では、それぞれ前々回調査（89年）、前回調査（92年）と今回調査と区別して表現するが、特に断らない場合は今回調査のことを示している。

（1）進学についての質問

〔進学計画（希望）〕をみると、高等学校より上の学校を希望している者の割合は中2で約60％である。この値は前回調査よりやや低くなっている。高2の場合、短期大学以上の学校を希望している者の割合は約65％で、前回調査とほとんど変わらない。

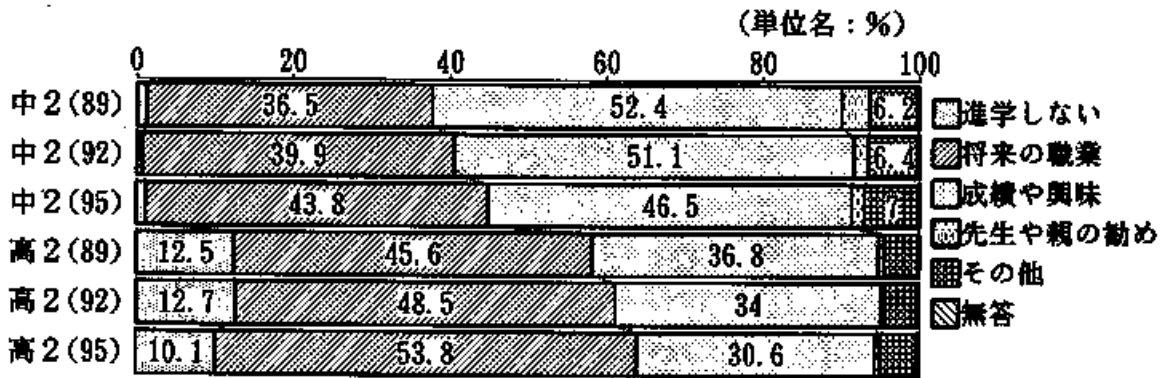
進学計画（希望）



〔進学動機〕をみると、中2では成績や興味によって進学先を決める者が、47％と高いが、高2では進学先と将来の職業との関連を考慮する者が54％と最も高く、成績や興味によって決める者は31％と低い。前々回調査・前回調査との比較では、中2・高2とも、成績や興味によって進学先を決める者が減少し、将来の職業との関連を考慮する者が増加し

ている。

進学動機

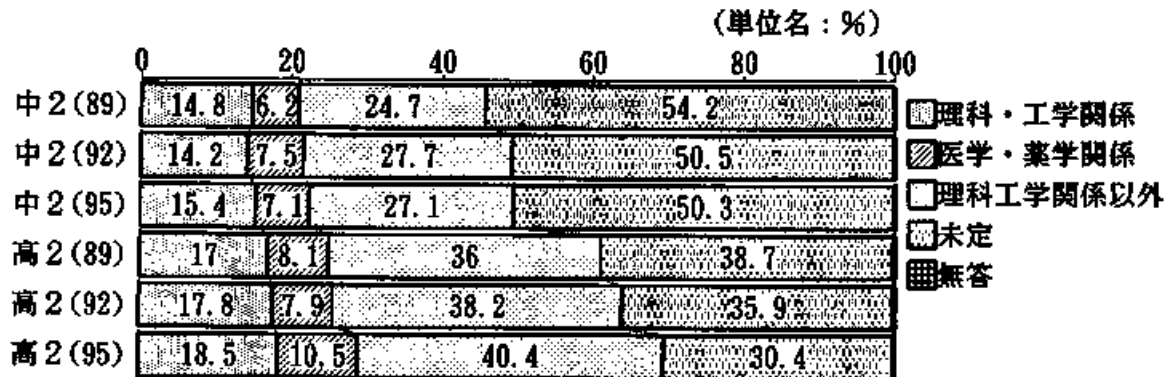


[進学についての家の人との話し合い]については、中2のみの質問項目であるが、中2で70%以上の者が家の人と進学について話し合っているという結果がでている。

(2) 職業観に関する質問

[将来希望する職業の方向]として、工業技術者等の工学関係を希望している者が中2で15%(前回14%)、高2で19%(前回18%)で、医学・薬学・理学関係を含めた全理工学関係の職業を希望している者は、中2で23%(前回22%)、高2で29%(前回26%)である。これに対して、理工学関係以外の職業を希望している者は中2で27%(前回28%)、高2で40%(前回38%)である。

将来の希望職業



[将来の希望職業の有無]については、中2のみの質問項目であるが、「はっきり希望している職業がある」と答えた者は11%(前回11%)である。「漠然とではあるが希望している職業がある」と答えた者は67%(前回52%)である。

[将来の職業についての家の人との話し合い]については、高2のみの質問項目である。家の人と話し合っている者が76%で、前回とほとんど変わらない。

[職業選択の意識] (A)～(D)は将来職業を選ぶときどのような考えで選ぶかをきいたものである。

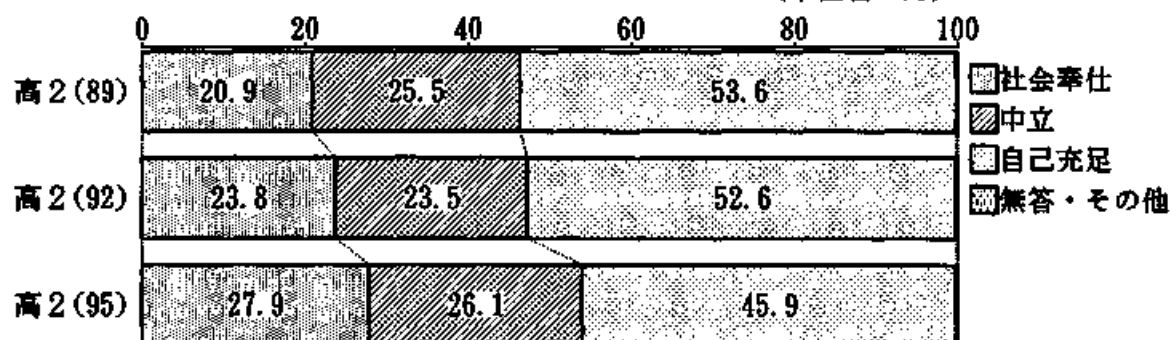
社会卒仕型の職業を選ぶか自己充足型の職業を選ぶかを高2にきいた質問では、自己充

足型を求める者の割合が大きい。前回調査との比較では、社会奉仕型が増え、自己充足型が減る傾向にある。

仕事に打ち込める職業を選ぶか余暇を楽しむための時間の持てる職業を選ぶかをきいた質問では、両者の割合がほとんど同じくらいである。前回との比較では、仕事重視型が増える傾向にある。

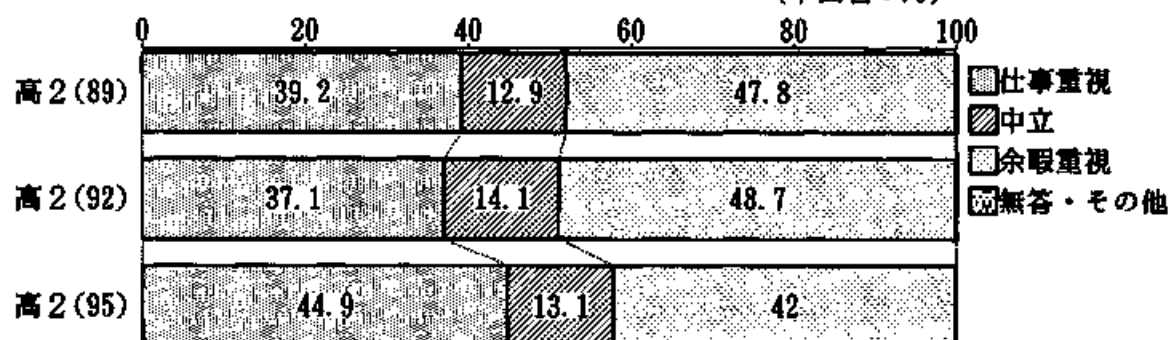
社会奉仕型か自己充足型か

(単位名：%)



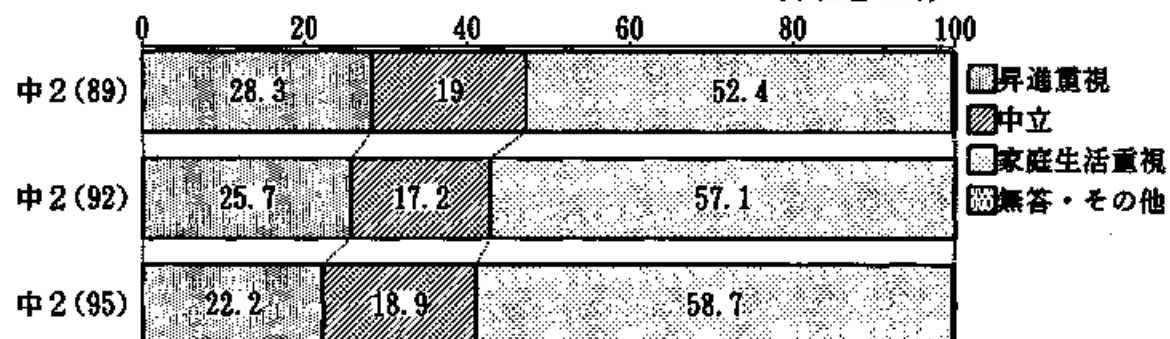
仕事重視か余暇重視か

(単位名：%)



昇進重視型か家庭生活重視型か

(単位名：%)



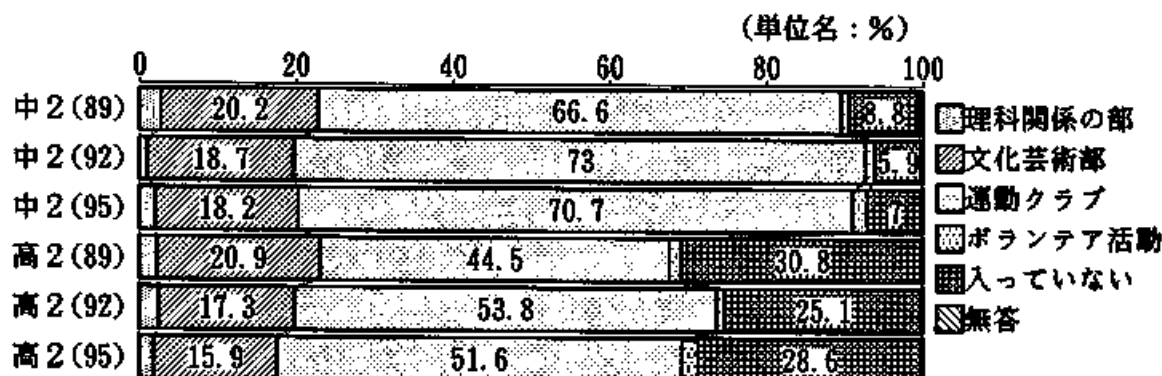
中2にきいた将来の昇進希望型か家庭生活重視型かの質問では、後者を求める者の割合が2倍以上大きく、この傾向は前回より増している。

能力の発揮できる職業か安定した職業かをきいた質問では、前者を求める者の割合がやや高い。この傾向も前回より増している。

(3) 生涯学習等に関する質問

〔クラブ活動の種類〕をみると、運動クラブに入っている者が圧倒的に多く、中2で71%、高2で52%である。理科関係のクラブに入っている者はわずかで、中2も、高2も2%にすぎない。この傾向は前回調査とそれほど変わらない。

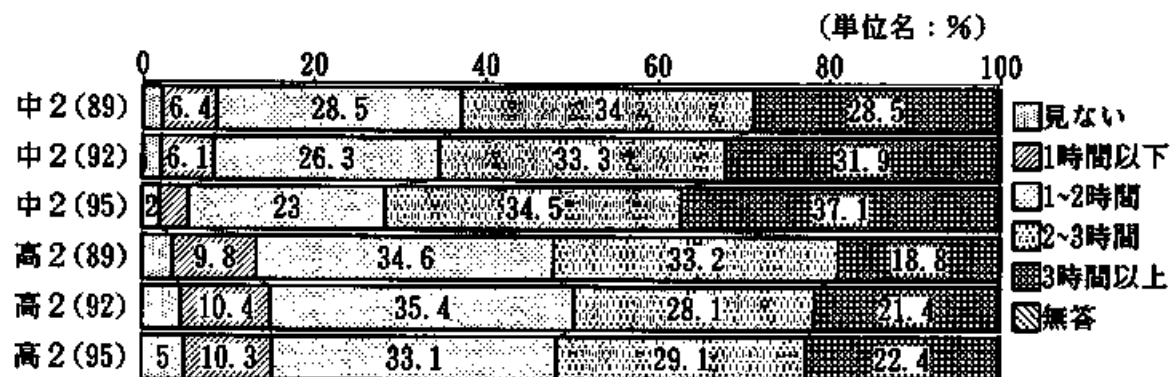
クラブ活動の種類



〔読書本の種類〕については、高2では文学・小説等は31%である。科学に関する本は2%と低率である。

土曜日や日曜日以外の普通の日の〔TV視聴時間数〕は、中2では、2時間以下が28%、2～3時間が35%、3時間以上が37%である。高2では3時間以上テレビを見る者の割合が低くなっているなど、中2に比べてテレビの視聴時間は少ないようである。前回調査との比較では、中2の視聴時間がやや増えた程度である。

TV視聴時間数



3.2 学習に関する項目

3.2.1 理科の学習

理科の授業で日常的に行われている学習に関する10個の質問項目について、その頻度を調査した。回答は、5件法（毎時間、週に一度くらい、月に一度くらい、学期に一度くらい、ほとんどない）で求めた。調査対象は、中学2年生、高校2年生の2集団であった。各質問項目への回答傾向について、6年前（1989年度）と3年前（1992年）の同学年の結果を含めて表1と表2に示した。

結果を要約すると、中学2年生では、生徒実験・観察を毎時間しているとする回答が5割を上回った。高校2年生では、実験や観察などはあまり行われず、教科書中心で板書をノートに写すことが授業の日常であることがわかった。さらに、過去2回実施された同学年の調査との比較では、中学2年生で先にも述べた生徒実験・観察において顕著な差が認められ、1995年度では実験や観察の機会が大きく増加していることがわかった。

以下では、1995年度の結果の傾向を学年別に概観し、次に1989年度及び1992年度の結果との比較について検討する。

1 中学2年生

頻度の高い項目は、「復習」「教科書中心の授業」「板書・ノートが授業の大半」「考えや希望の受け入れ」「興味深い授業」「生徒実験・観察」「演示実験」の7項目であった。毎時間ないし週一度とした生徒の回答率を合計したとき、「考えや希望の受け入れ」「演示実験」が60%を超えており、その他の項目は70%以上であった。

頻度の低い項目は、「野外観察」「コンピュータの使用」「科学と生活との関連の説明」の3項目であった。「野外観察」と「コンピュータの使用」は、ほとんどないが大半であった。「科学と生活との関連の説明」は、月一度と学期一度の合計が35%、ほとんどないは48%であった。

2 高校2年生

頻度の高い項目は、「復習」「教科書中心の授業」「板書・ノートが授業の大半」の3項目であった。これらの項目については、毎時間ないし週一度とした生徒の回答率を合計すると「復習」で54%、「教科書中心の授業」で71%、「板書・ノートが授業の大半」で80%とかなりの高率であった。

頻度が中程度の項目は、「生徒実験・観察」「演示実験」「興味深い授業」の3項目であった。「生徒実験・観察」は、月一度とした生徒が38%、続いて学期一度としたものは28%を占めていた。それに対して毎時間としたものは5%、週一度としたものは11%であった。「演示実験」は、月一度が28%、学期一度が25%、ほとんどないが29%であった。「興味深い授業」は、ほとんどないが33%と選択肢の中で最も高率であったが、週一度や月一度にも20%近い回答を得ていた。

頻度の低い項目は、「考えや希望の受け入れ」「野外観察」「コンピュータの使用」「科学と生活との関連の説明」の4項目であった。「考えや希望の受け入れ」は、ほとんどないが55%であった。「野外観察」「コンピュータの使用」は、ほとんどないとした回答が

表1 中学2年生の回答傾向

表中の数字は調査項目に対する頻度別の回答率(%)を示している。上段が1989年、中段が1992年、下段が1995年の結果である。ただし、無回答は省略している。

質問項目		毎時間	週一度	月一度	学期一度	ない
31 復習	1989	33.6	30.7	11.6	3.8	15.5
	1992	33.8	32.8	13.3	6.5	12.9
	1995	40.1	30.7	10.0	5.6	12.4
32 教科書中心の授業		50.2	22.0	9.1	3.3	10.2
		62.2	18.7	8.2	3.9	6.1
		57.0	22.2	7.8	3.1	8.7
33 板書・ノートが 大半		58.1	18.8	7.5	3.4	7.4
		56.9	23.3	8.6	3.0	7.4
		61.5	21.0	7.6	3.4	5.3
34 生徒の考え希望		26.2	29.5	13.1	5.8	19.9
		21.5	25.8	16.0	8.6	27.2
		32.6	28.7	14.9	6.8	15.6
35 興味深い授業		35.8	28.5	13.1	4.9	12.3
		29.8	27.0	16.5	7.2	18.7
		38.3	28.5	13.7	6.0	12.3
36 生徒実験・観察		30.4	42.8	17.2	1.8	1.7
		33.3	44.5	16.7	2.9	1.8
		53.6	32.6	8.5	1.8	2.3
37 演示実験		20.7	38.4	24.9	4.8	5.2
		14.3	42.7	31.0	6.6	4.5
		30.8	35.4	19.6	7.0	5.5
38 野外観察活動		1.0	2.2	5.1	18.5	66.9
		1.0	1.4	5.6	21.5	69.6
		1.9	3.1	10.0	23.7	59.6
39 コンピュータの 使用		0.8	0.7	0.9	0.6	91.0
		0.7	0.7	0.7	1.6	95.2
		0.8	1.3	1.4	3.4	91.8
40 科学と生活との 関連の説明		6.5	13.8	16.8	16.4	40.2
		3.8	8.2	14.5	18.2	54.4
		6.6	9.7	15.7	19.1	47.5

表2 高校2年生の回答傾向

表中の数字は調査項目に対する頻度別の回答率(%)を示している。上段が1989年
中段が1992年、下段が1995年の結果である。ただし、無回答は省略している。

質問項目		毎時間	週一度	月一度	学期一度	ない
31 復習	1989	20.3	30.0	12.1	5.9	30.8
	1992	20.1	27.4	14.1	6.7	31.2
	1995	21.8	32.6	14.0	5.8	25.1
32 教科書中心の授業		57.4	18.1	6.3	2.5	14.4
		61.4	17.0	7.6	3.1	10.3
		51.7	19.4	8.8	4.2	15.4
33 板書・ノートが 大半		72.8	8.4	3.3	1.3	13.2
		71.8	10.3	4.0	1.8	11.4
		70.1	10.1	4.9	2.8	11.6
34 生徒の考え希望		6.7	11.3	9.8	7.8	62.9
		5.1	11.5	11.2	9.1	62.4
		7.7	13.5	12.7	10.6	54.9
35 興味深い授業		12.5	18.6	19.3	10.5	37.6
		15.2	21.1	17.3	10.4	35.3
		17.6	19.9	18.1	11.2	32.5
36 生徒実験・観察		4.2	15.7	45.7	21.0	11.8
		2.8	10.2	36.3	34.4	15.5
		4.7	10.8	38.1	28.2	17.7
37 演示実験		3.4	12.1	33.9	23.3	25.6
		3.0	13.3	29.4	29.4	24.2
		4.1	12.7	28.2	25.3	29.1
38 野外観察活動		0.5	0.5	1.5	10.1	85.8
		0.5	0.4	1.2	5.3	91.8
		0.7	1.0	2.6	7.3	87.7
39 コンピュータの 使用		0.2	0.5	2.0	1.3	94.5
		0.3	0.5	1.0	1.4	95.9
		0.6	0.6	1.1	3.2	93.8
40 科学と生活との 関連の説明		4.1	7.9	12.7	12.7	60.8
		3.0	7.1	12.8	14.4	61.7
		4.5	10.3	14.7	14.3	55.3

80%を超え、理科の授業ではこれらの実践があまり行なわれていないことがわかった。「科学と生活との関連の説明」もほとんどないが55%であった。

3 1989年度及び1992年度との比較

中学2年生と高校2年生については、6年前(1989年度)と3年前(1992年度)にも同じ調査を実施している。表1と表2には、1989年度・1992年度・1995年度における両学年の結果を対比している。3回の調査結果において顕著な差が認められたのは、中学2年生の「生徒実験・観察」の項目だけであった。図1に示すように「生徒実験・観察」は、1995年度の方が他の年度よりも高頻度傾向の回答となっていた。毎時間で比較してみると1989・1992年度で30%台であったものが、1995年度では54%になっていた。また、若干の差が認められたのは、同じく中学2年生の「演示実験」であった。この項目は1995年度の方が他の年度よりも、毎時間で10~15%ほど高率であった。これらの結果より、実験・観察の機会は、全般的に増加していることがわかった。

しかしながら、こうした実験・観察の機会の増加が認められたにも関わらず、他の項目の回答率には変化がほとんど生じていない。昨年にも指摘したように、とくに「興味深い授業」の回答率に顕著な変化が認められないことは、問題をはらんでいるように思われる。実験・観察の機会の増加が学習者の興味を必ずしも喚起するような役割をはたしていないと推察できるからである。

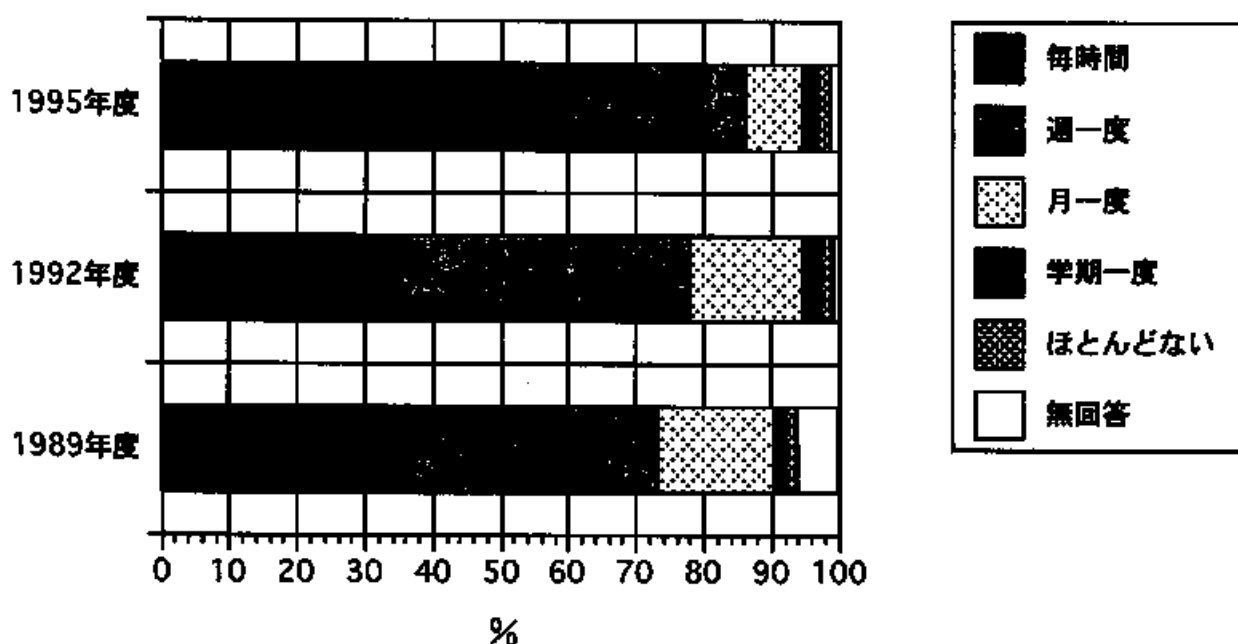


図1 中学2年生における「生徒実験・観察」の回答傾向

各年度の中学2年生の調査結果をグラフ化している。「毎時間」と「週一度」の合計では顕著な差は認められないが、「毎時間」については1995年度が50%を越えていることに注目できる

3.2.2 数学の学習

数学の学習に関する調査は、生徒質問紙Ⅰの項目番号(21)から(30)の10項目で構成されている。調査の回答形式は、質問項目それぞれに5段階の評定尺度（ア：ほとんど毎時間、イ：週に一度くらい、ウ：月に一度くらい、エ：学期に一度くらい、オ：ほとんどない）で、生徒が答えるものである。

また、上記10項目を、その内容にしたがって、次の4つに分類しておく。

- A 授業のすすめ方 (21), (22)
- B 数学の問題解決 (23), (24), (25), (26)
- C 数学における実験及び応用 (27), (28)
- D 電卓とコンピュータの使用 (29), (30)

なお、A～Dの用語は、一般的な意味ではなく、質問項目に限定した意味で使う。調査結果の処理は、中学校2年生、高等学校2年生別に、各項目番号についてアからオの割合を百分率計算した。

過去2回の調査（平成元年度、4年度）は、いずれも中2、高2の生徒を対象にしたものである。今年度の調査も同様である。過去2回の調査も参考に考察する。

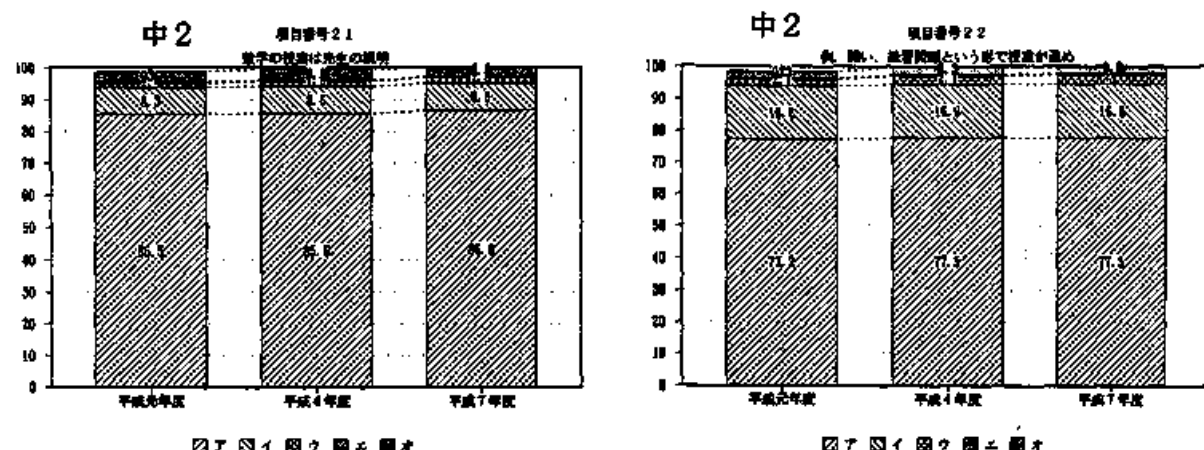
A 授業のすすめ方

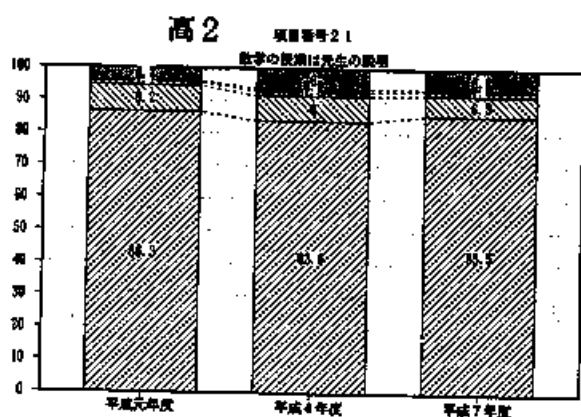
〔項目番号(21)の回答について〕

中2・高2ともに、数学の授業は、先生の説明を聞いているという意識がある。ほとんど毎時間先生の説明を聞いていると考える生徒は、中2で86%（平成元年度）、86%（平成4年度）、87%（平成7年度）であり、高2で86%（平成元年度）、84%（平成4年度）、86%（平成7年度）である。過去2回の調査と変化していない。

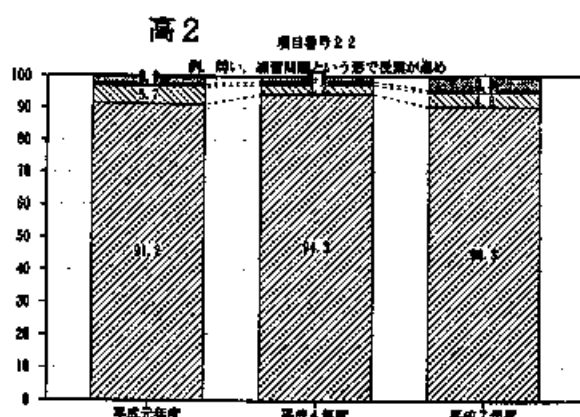
〔項目番号(22)の回答について〕

中2ではほとんど毎時間、例や問い、練習問題という形で授業が進められていくと意識している生徒が77%、78%、78%であり、高2では91%、94%、90%に上がっている。これは中学校での授業のすすめ方には、例や問い、練習問題という形以外にも授業の形態があることを示している。しかし、高2の生徒は、数学の授業は、例や問い、練習問題という形態が強い傾向であることを意識している。





図ア 図イ 図ウ 図エ 図オ



図ア 図イ 図ウ 図エ 図オ

以上、項目番号(21)、(22)から中学校・高等学校では、教師が例や問い、練習問題の説明をしながら授業をすすめる方法が日常的であり、生徒も先生が授業をすすめていると意識している。この傾向は、調査年度に関わらず出ているものである。

B 数学の問題解決

一つの問題を理解していく過程において、どのような授業が展開されているだろうか。

[項目番号(23)について]

項目番号(23)は、中2ではア：ほとんど毎時間が57%、46%、52%で、イ：週に一度くらいが28%、40%、33%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が38%、31%、31%で、イ：週に一度くらいが40%、45%、44%である。中高ともに、【A. 授業のすすめ方】で明らかにした教師主導の授業のすすめ方の中で、その授業内容をいろいろな角度から考えさせる工夫を教師が行っている傾向が出ている。

[項目番号(24)、(26)について]

項目番号(24)は、中2ではア：ほとんど毎時間が28%、23%、21%で、イ：週に一度くらいが27%、29%、28%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が17%、15%、13%で、イ：週に一度くらいが18%、19%、18%である。

項目番号(26)は、中2ではア：ほとんど毎時間が24%、24%、21%で、イ：週に一度くらいが27%、29%、28%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が5%、5%、4%で、イ：週に一度くらいが12%、8%、8%である。

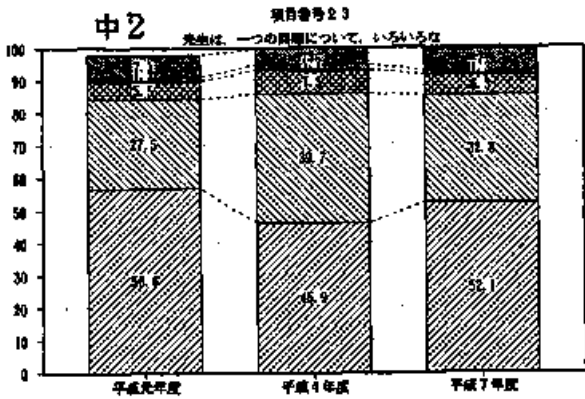
中2では解決した問題を振り返り、その見直しをしたり、先生に質問したり生徒どうしで相談したりする機会が週に数回程度あるのに対して、高2では問題を振り返り見直す機会はあるものの、生徒が意見を出しあうなどの話し合いはなかなかもてない。

[項目番号(25)、(26)について]

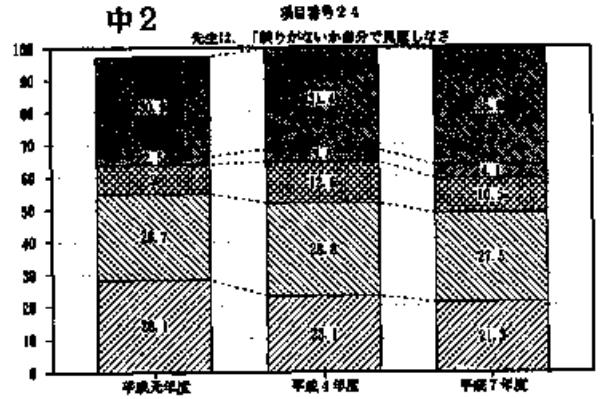
項目番号(25)は、中2ではア：ほとんど毎時間が6%、5%、9%で、イ：週に一度くらいが25%、21%、23%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が3%、2%、3%で、イ：週に一度くらいが11%、9%、8%である。

項目番号(26)は、中2ではア：ほとんど毎時間が24%、24%、21%で、イ：週に一度くらいが27%、29%、28%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が5%、5%、4%で、イ：週に一度くらいが12%、8%、8%である。

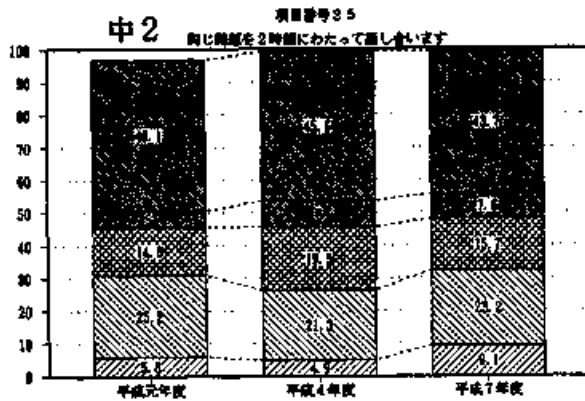
中2では学期に一度以上の程度で、先生と生徒、生徒どうしで長時間にわたる話し合いをしている傾向が出ている。しかし、高2では、なかなかもてない傾向が出ている。



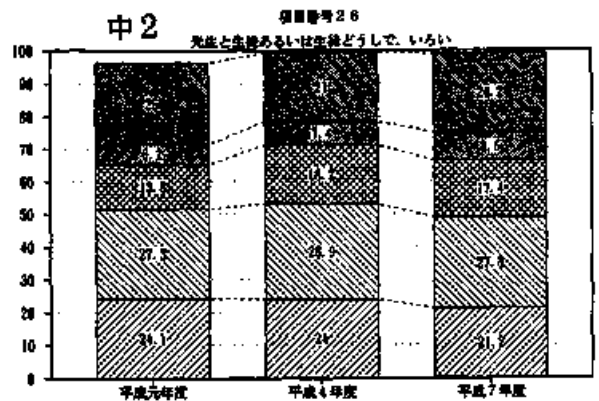
ア イ ウ エ オ



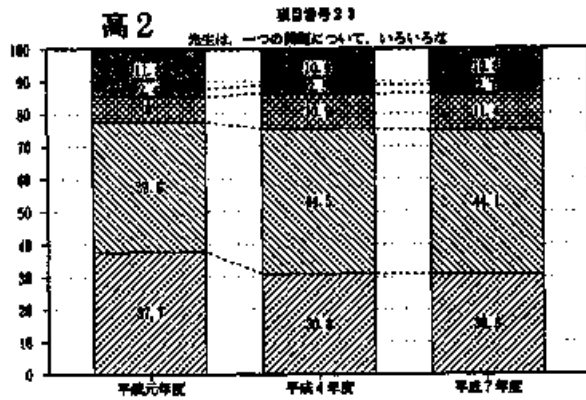
ア イ ウ エ オ



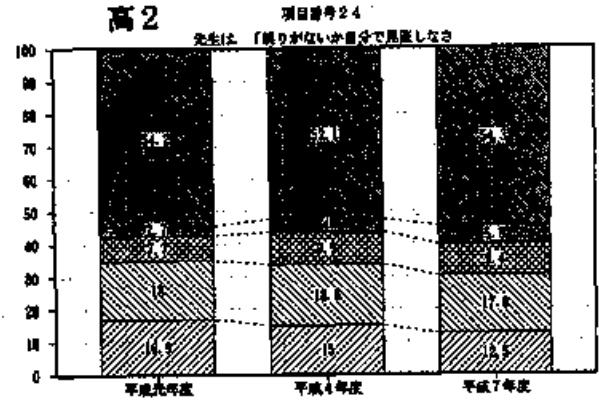
ア イ ウ エ オ



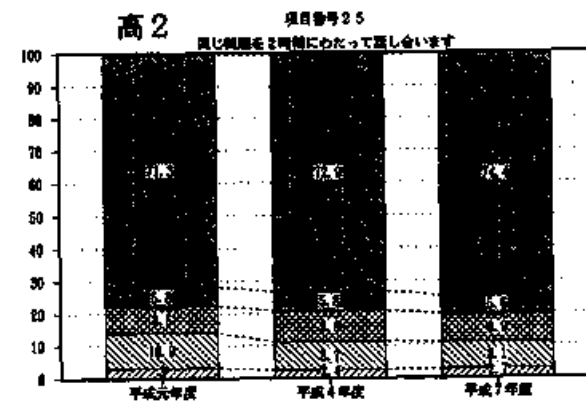
ア イ ウ エ オ



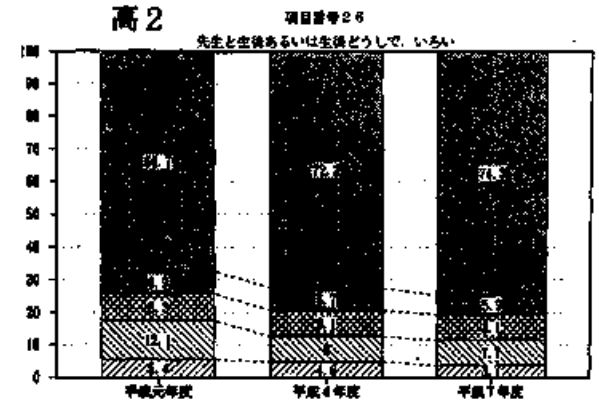
ア イ ウ エ オ



ア イ ウ エ オ



ア イ ウ エ オ



ア イ ウ エ オ

C 数学における実験及び応用

数学における実験や生活との関わりを教師が生徒に考えさせることは、中2・高2ともに、日々の授業の中で行われているとは言いがたい。更に、生徒は、教師が数学と生活との関わりを説明することはあまりないと考えている傾向が見られる。学校段階においては、比較的身のまわりの物を取り入れて学習する傾向が、高2より中2の方に強いことがわかる。

[項目番号(27)について]

項目番号(27)は、中2ではア：ほとんど毎時間が3%、2%、3%で、イ：週に一度くらいが6%、5%、8%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が1%、1%、1%で、イ：週に一度くらいが1%、1%、1%である。

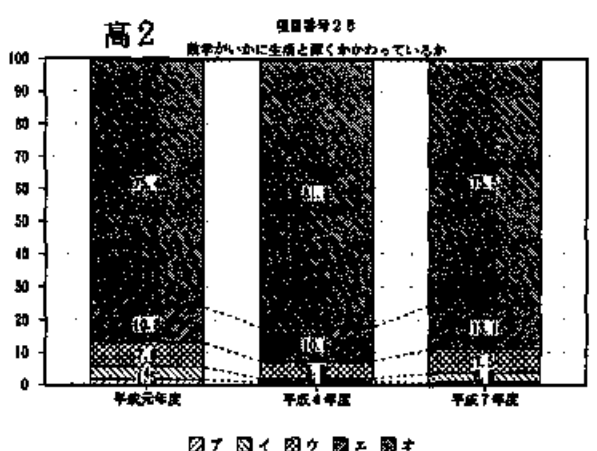
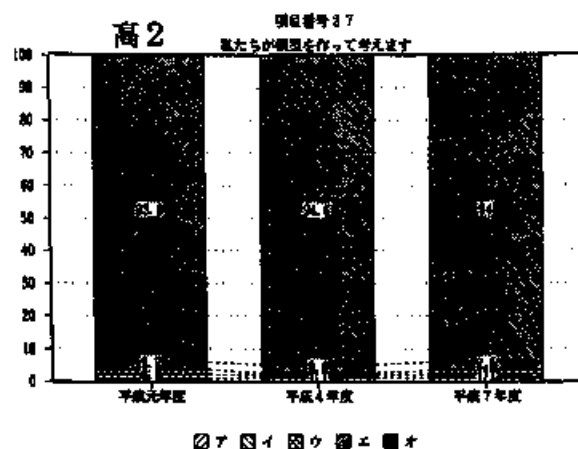
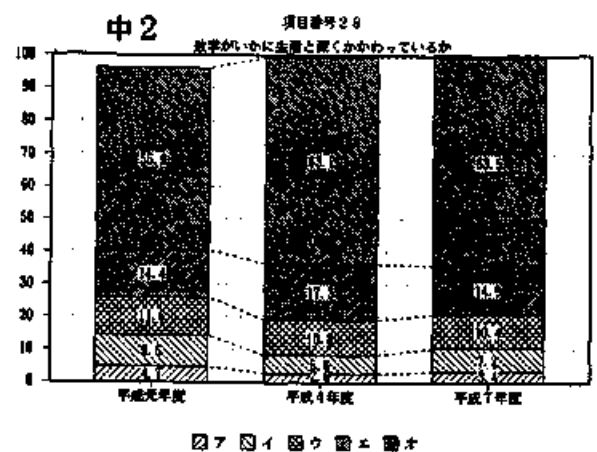
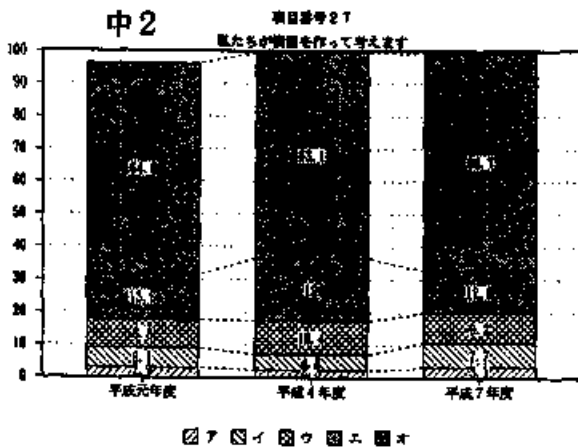
逆にいえば、中2の項目番号(27)はオ：ほとんどないが65%、63%、67%である。高2では、オ：ほとんどないが94%、95%、94%である。

中2・高2での回答をみると、生徒が模型を作って考えることは、学校段階があがるとともに少なくなっていることを示している。高2の回答から、高2では時間をかけて物を作りながら試行錯誤を繰り返して問題に対する解決を生徒自身が見つけていくことが、ほとんど行われていないことを示している。

[項目番号(28)について]

項目番号(28)は中2では、ア：ほとんど毎時間が5%、3%、3%で、イ：週に一度くらいが10%、6%、7%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が2%、1%、1%で、イ：週に一度くらいが4%、1%、3%である。

逆にいえば、中2の項目番号(28)はオ：ほとんどないが56%、63%、64%である。高2では、オ：ほとんどない75%、82%、76%である。



高2の段階においては、数学の内容を生活の問題として解決していくことの少ないことを示している。

D 電卓とコンピュータの使用

〔項目番号(29)について〕

項目番号(29)は、中2ではア：ほとんど毎時間が1%、1%、1%で、イ：週に一度くらいが1%、1%、1%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が0%、1%、1%で、イ：週に一度くらいが1%、1%、1%である。

逆にいえば、中2の項目番号(29)はオ：ほとんどないが92%、96%、88%である。高2では、オ：ほとんどないが93%、92%、87%である。

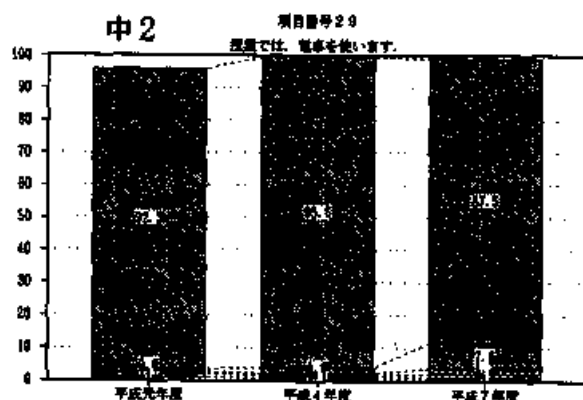
〔項目番号(30)について〕

項目番号(30)は、中2ではア：ほとんど毎時間が1%、1%、2%で、イ：週に一度くらい1%、2%、1%である。高2では、ア：ほとんど毎時間が0%、1%、1%で、イ：週に一度くらい1%、1%、1%である。

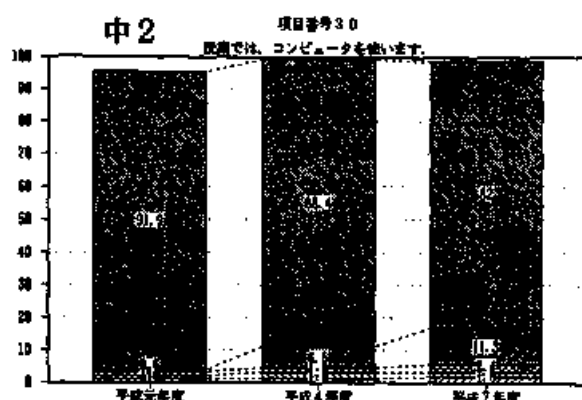
逆にいえば、中2の項目番号(30)はオ：ほとんどないが92%、88%、82%である。高2では、オ：ほとんどないが97%、97%、97%である。

項目番号(29)の回答では、年度を重ねるごとに少しずつ増えている。

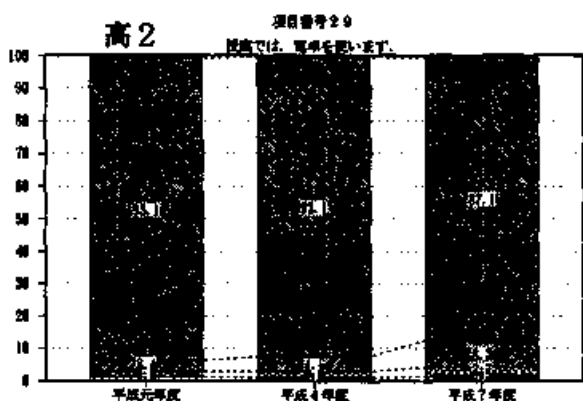
電卓・コンピュータの使用については、中高を通して少ない。生徒は、ほとんど毎日の授業の中で使用していないと回答している。しかし、それぞれの学校段階で年度をおうごとに、授業の中で使用する機会がでてきていることがグラフの変化から読み取れる。特に、電卓の使用が中高ともに普及してきていることが項目番号(29)のオの回答から、わかる。また、中学校においては、高等学校よりはコンピュータを用いた授業が展開されていることが項目番号(30)のオの回答からわかる。



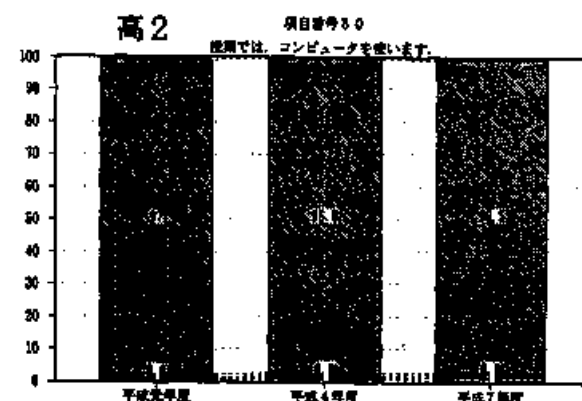
ア イ ウ エ オ



ア イ ウ エ オ



ア イ ウ エ オ



ア イ ウ エ オ

3.3 態度に関する項目

3.3.1 態度項目（科学の価値）

<理数に対する価値観>

生徒の自然科学や学習に対する見方を問う質問項目であり、次に示す五つの選択肢より回答させた。ア（カ、サ）はその見方に対して肯定する回答、イ（キ、シ）はどちらかといえば肯定、ウ（ク、ス）は否定、エ（ケ、セ）はどちらかといえば否定、オ（コ、ソ）はどちらともいえない（中立）とする回答である。なお、以下で「肯定」とはアおよびイと回答した生徒、「否定」とはウおよびエと回答した生徒を指す。

この中で、(5)(6)(7)(14)(28)の5項目が該当する。このうち、(5)(6)の2項目は、科学の学習に対する個人的価値観（生活への利用）を問うものであり、(7)(14)(28)の3項目は、科学と世の中の関係（国の政策レベルとの関連）について問うものである。

今回は本調査の第7年次目にあたり中2及び高2の回答の概要を以下に示す。

表1. 理数に対する価値観

	第7年次（中2）			第7年次（高2）		
	「肯定」	「否定」	「中立」	「肯定」	「否定」	「中立」
5. 生活の豊かさ	48%	25%	27%	39%	28%	33%
6. 問題解決	55%	22%	23%	48%	23%	29%
7. 国の発展	64%	14%	22%	61%	14%	25%
14. 国の予算拡充	19%	45%	36%	24%	34%	42%
28. 資金の価値	31%	36%	33%	40%	24%	36%

注) 表中の数値は、「肯定」と「どちらかといえば肯定」を合わせた割合を示す。

(5)(6)の科学の生活への利用に関しては、「肯定」の割合が発達段階が増すにつれて減少してきている。学年段階の進行と共に、自分の生活と社会とのかかわりを学習することにより、「必ずしも、生活が豊かになったり、日常生活の問題解決に役立つばかりではない」という見方が衰えている。これは、第1年次及び第4年次データと同様の傾向を示している。

(7)の国の発展との関連については「肯定」が中2、高2とも6割以上を示し、科学の価値を認めている生徒が多い。ところが、(14)の国の予算拡充の必要性については、「否定」が「肯定」を上回る傾向を示している。生徒の意識の中に、科学関係以外の面での予算使途が必要であるという意識が働いているのであろう。(28)の資金投入の価値については、中2で若干「否定」の方が多く、高2で「肯定」の割合が増加している。中2では、(14)の意識の状況が(28)にも連動していることが伺えるが、高2では学習の幅の増加に伴い、科学関係への資金投入への価値を認めている者が多くなっている。

(7)については、第1年次及び第4年次のデータとほぼ同様の傾向を示している。(14)(28)については、第4年次データと比較すると高2の「肯定」の割合がやや減少し、第1

年次データに近い状況になっている。これら3回のデータを総合すると、全体的には、発達段階に伴う「理数に対する価値観」の状況は一貫した傾向が伺えると言える。

<科学の害の面>

ここには、(2)(9)(16)(21)(25)の5項目が該当する。いずれも、科学の進歩が人間や社会の発展に対して害を与えていると感じているかどうかについて質問している。中2及び高2の回答の概要を以下に示す。

表2. 科学の害の面

	第7年次(中2)			第7年次(高2)		
	「肯定」	「否定」	「中立」	「肯定」	「否定」	「中立」
2. 社会の複雑化	38%	35%	27%	35%	39%	26%
9. 益より害多し	35%	29%	36%	30%	27%	43%
16. 世界の破壊	55%	23%	22%	49%	21%	30%
21. 人間思考減退	48%	28%	24%	37%	36%	27%
25. 問題の原因	38%	28%	34%	35%	27%	38%

注) 表中の数値は、「肯定」と「どちらかといえば肯定」を合わせた割合を示す。

科学の発明・発見による、(2)の世の中の複雑化との関連及び(9)の益より害が多いこととの関連については、中2、高2とも回答上、「肯定」「否定」「中立」に分かれている状況があり、意識の傾向の特徴が顕著ではない。

(16)の科学のために世界が破壊されていくことについては、「肯定」が中2、高2ともほぼ半数を占めている。今のなお、世界各地のどこかで行われている軍事紛争と科学兵器との関連の意識が根底にあるものと思われる。

(21)の科学の発見による人間の思考の減退については、中2でほぼ半数を占めるものの高2では4割以下に減少している。中学生の方がこの点については感覚的に回答し、高校生は、科学と人間の思考との関わりについて吟味している傾向が伺える。(25)の世の中の問題の原因との関わりについては、「肯定」が「否定」より多いがその差は高2の方が少ない。これも(21)と同様な傾向と言えよう。

これらを総合すると、「科学の害の面」は世界の破壊と人間の思考の減退について意識されている点がある。いずれも、第1年次及び第4年次のデータをほぼ同様の傾向を示している。特に、(16)(21)の「肯定」が中2から高2につれて減少している状況が、3年前の中2の生徒が高2に進級した現状の中で同様な傾向を示していることは興味深い点であると言えよう。

3.3.2 態度項目（理数の学習）

態度質問項目のうち、理数の学習に対する見方を問う質問項目についての結果をここでは扱う。

態度質問項目については、次に示す五つの選択肢より回答させている。アの段の選択肢（ア、カ、サ）は質問項目の見方に対して肯定、イの段の選択肢はどちらかといえば肯定、ウの段は否定、エの段はどちらかといえば否定、オの段はどちらともいえない（中立）の回答である。以下の文中で記す「肯定」とはアとイの回答の合計を指す。

表1～3には、本調査1年次（平成元年度）以来の、集団1～3と比較集団における各質問項目での「肯定」の割合を示す。その中で、今回の調査結果は集団1の高2と比較集団の中2である（ゴシックで示した数値）。

なお、高2では今年度が集団1、平成4年度が集団2、平成元年度が集団3である。

一方、中2では今年度が比較集団、平成4年度が集団1、平成元年度が集団2である。

理数の学習に該当する質問項目には、毎年調査を行っている(1)(3)(15)(20)(26)(30)(31)(32)(33)(37)(39)(40)の12項目と、小5、中2、高2で調査している(11)(12)(13)(17)(24)(38)の6項目がある。毎年調査している項目のうち、数学に関する項目は6項目、理科に関する項目も6項目ある。また、3年毎に実施している調査項目は理数両方の内容を含んでいる。

<数学の学習>

この数学に関する項目には表1の6項目が該当する。

高2の結果では、3年前(集団2)と今回(集団1)とで5%以上異なる項目はなかったが、中2の結果では、3年前(集団1)と今回(比較集団)との間で「内容が多すぎる」において9%ほど異なっていた。2年前調査した中3の結果では集団1と2で30%近く異なっており、新しい教育課程に移行したことにより中3で必須の学習内容が減ったことと関連すると考えられた。一方、今回の中2の結果では新課程に移行したことにより差は大きくなり、逆に内容が多すぎるとする回答が増え、傾向が逆転している。なお、中2の内容については旧課程と大差はない。

「数学が面白い」については、中2と高2ともに4割程度と以前の調査とほぼ同じ数値であり、課程の移行はあったが割合は6年前から変化していない。学年間では、小5と小6間、中1と中2間でやや差があるもののそれ以降は変化がない。一方、「内容が多すぎる」は学年によりかなり変化が大きく、特に高校に進むときに多すぎるとする回答が大きく増えている。なお、これらの結果は学習内容の多きとおもしろさが直接結び付いていないことを示している。

「計算は役立つ」と「計算は大切」の計算に関する2項目では、いずれもほぼ8割の生徒が計算の重要性を肯定している。「解き方はいろいろ」でも、これまでどおり中2、高2ともに肯定の割合が8割を超えており、小5から高3までほとんど変わっていない。算数・数学における解き方はいろいろあることの意識は小学校から定着していることがわかる。「文章題が好き」では、中1以降好きとする割合が1割程度で、今回も中2、高2ともに変化は見られない。

表1. 態度-算数・数学-に関する各項目における肯定の割合(%)

項目内容	項目番号			集 団	調査対象学年							
	①	②	③		小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3
数学はおもしろい	6	32	5	1	57.3>	52.1	49.4>	43.8	42.5	43.8	40.5	-
				2	-	-	-	41.9	37.4	40.1	39.2	37.8
				*	-	-	-	45.6	-	-	40.7	40.2
内容が多すぎる	23	37	13	1	36.3	36.4<	43.6<	49.0)	27.7<	68.0<	73.5	-
				2	-	-	-	51.9	55.0<	68.9	71.8	67.6
				*	-	-	-	57.8	-	-	70.1>	64.9
計算は役立つ	19	31	12	1	87.6	88.6	86.9>	78.8	83.5>	77.4	77.7	-
				2	-	-	-	82.0	83.0	79.8	78.6	81.8
				*	-	-	-	79.2	-	-	80.5	82.1
計算は大切	24	30	11	1	78.6<	83.8>	74.5<	72.3	77.3	74.0	75.7	-
				2	-	-	-	77.0	79.5	76.4	75.7	74.3
				*	-	-	-	75.1	-	-	78.4	77.1
解き方はいろいろ	33	15	17	1	87.7	88.8>	82.9	84.6	84.5	81.8	82.3	-
				2	-	-	-	83.2	83.8	84.4	85.0	82.7
				*	-	-	-	84.2	-	-	82.1	82.7
文章題が好き	39	20	19	1	36.6)	25.4)	15.4	14.7	12.1	13.8	12.0	-
				2	-	-	-	14.8	13.4	11.7	10.9	13.7
				*	-	-	-	16.0	-	-	10.9	12.9

注) 項目番号は、①が中1高1、②が小5中2高2、③が小6中3高3での番号を指す。
 *の欄の中2は比較集団、高2、3は集団3。表中の数値は、賛成とやや賛成を加えた割合(%)。下線は同一学年の集団1-2、1-比較集団間の差が5%以上ある項目、>と<は同一集団の学年間で5%、)と<は10%以上差のある項目。なお、中2での数値は上から平成4、元、7年度、高2では上から平成7、4、元の各年度に調査した結果。

表2. 態度-理科-に関する各項目における肯定の割合(%)

項目内容	項目番号			集 団	調査対象学年							
	①	②	③		小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3
理科はおもしろい	20	40	25	1	80.5>	73.2	70.9>	62.6	60.4>	51.0	51.0	-
				2	-	-	-	62.7	58.2)	47.6	43.1<	48.1
				*	-	-	-	66.5	-	-	42.8	46.0
内容が多すぎる	35	1	35	1	27.8>	18.5<	25.8<	46.4>	39.4<	54.3<	66.6	-
				2	-	-	-	49.1)	37.3<	52.5<	70.1)	55.0
				*	-	-	-	56.7	-	-	69.7)	51.5
実験が楽しい	13	3	7	1	93.4	90.8	88.9	87.0	86.4>	81.4	81.1	-
				2	-	-	-	86.6	81.8	82.8	80.7	76.1
				*	-	-	-	87.3	-	-	78.1	76.5
野外が楽しい	40	33	24	1	73.2	72.7>	67.1	69.0	71.4	67.4	71.6	-
				2	-	-	-	70.7	69.1	72.4	70.9	72.4
				*	-	-	-	65.1	-	-	73.8	72.3
器具の扱い難しい	27	39	9	1	33.0<	44.6>	38.0	35.5<	41.3	40.8	37.2	-
				2	-	-	-	33.4<	41.2	42.4>	36.2<	43.7
				*	-	-	-	39.3	-	-	39.6<	45.7
計算が難しい	22	26	20	1	48.5	45.3<	62.7<	73.3	73.8<	82.8	84.1	-
				2	-	-	-	71.6	71.3	83.4	84.8>	76.7
				*	-	-	-	77.5	-	-	81.3>	75.2

注) 表1における注を参照のこと。

表3. 態度-理数-に関する各項目における肯定の割合(%)

項目内容	項目 番号	小5		中2		高2		
		期1	期2	期1	比較期	期3	期2	期1
理数の必要性に対する疑問	11	26.9 <	35.0	33.7	42.2 <	49.6	52.7	48.4
理数学習と才能との関連	24	21.4	19.6	17.7	21.1 <	33.0	32.1	32.8
概算概測の価値	13	72.6 >	60.8	52.0	54.1 /	67.8	60.3	59.0
数学での作図が好き	17	54.9 >	36.8	37.8	39.5	36.1	33.4	36.6
読み物や科学番組が好き	38	51.3 >	30.0	28.0	28.1	22.5	27.7	25.0
工作が好き	12	86.0 >	71.1	73.0	72.0 \	69.1	69.7	67.1

注) 小5, 中2, 高2でのみ調査。表中の数値は賛成とやや賛成を加えた割合。下線は同一学年の隣接集団間差が5%以上, <は同一集団の学年間で5%, >は10%以上差のある項目。

<理科の学習>

理科に関する項目には2番目の表にある6項目が該当する。

高2の結果では, 3年前(集団2)と今回(集団1)とで5%以上異なる項目は「理科はおもしろい」だけであるが, 8%ほどおもしろいとする割合が増えている。中2の結果では, 3年前(集団1)と今回(比較集団)とで5%以上異なる項目は, 数学と同様「内容が多すぎる」であり10%程度増えている。

全体的に見ると, 「理科はおもしろい」では, 数学と同様に小5と小6間, 中1と中2間にいくぶん差が見られるほか, 高校進学時に10%前後おもしろいが減っている。一方, 「内容が多すぎる」では, 学年による変化が数学以上に大きく, 全体的には多すぎるとする割合が増えるものの, 各学校段階の最終学年ではその割合が減るのが見られる。

「実験が楽しい」と「野外観察が楽しい」では, いずれもその割合は大きく, 学年間の変化もほとんどなく, 小5と高3とで比べてみても実験で2割弱の減少, 野外観察ではほとんど同じ数値である。大多数が観察, 実験の好きな生徒であることがわかる。

「器具の取り扱いの難しさ」と「計算が難しい」では, 新課程になっても旧課程と数値の違いは小さく, 器具や計算に対する意識にも変化は見られない。

<理数の学習>

ここには, 3番目の表にある6項目が該当する。これらの項目は上記の項目と特に区別する意味はないが, 調査時期が小5, 中2, 高2に限られているので, 分けて扱った。

3年前(集団1)の中2の結果と今回(比較集団)の結果が5%以上異なる項目は一つあり, 「理数の必要性に対する疑問」である。いままでよりさらに勉強する必要性に対する疑問が多くなっている。理科嫌い・理工系離れが社会的な話題となり, それらを克服するためのイベントなどが各地において学会などの主催で開催され, 科学の必要性が強調されているが, この結果からは学校での学習とは依然結び付いていないと思われる。

また, 学校段階でみても「理数の必要性に対する疑問」は小から中, 中から高と割合が増え, 「才能との関連」でも中2から高2で増えており, このような意識が理系離れの一因と思われる。さらに, 「算数数学での作図」や「理科工作」, 「科学番組」などでも好きな割合は小から中で減少しているのが見られる。

「概算概測の価値」を認める割合は中2で減少しているが, 高2でも6割と大きい。

3.3.3 態度項目（情報化、社会環境）

<情報化社会と理数>

ここは、そろばんの利用に関して(22)(23)(29)と電卓の利用に関して(4)(18)(27)、その両方に関して(35)の項目である。(22)のそろばんによる計算能力を否定する割合は、中2で61%・高2で63%、(23)のそろばんの利用による楽しさの増大を否定する割合は、中2で54%・高2で55%、また(29)のそろばんからの数の仕組みの理解を否定する割合は中2で37%・高2で39%、と3年前の結果より増加している。

現在の生徒がそろばんを使用する経験が減少しているのが原因であり、数学学習上の価値が意識されていないと言える。

(4)の電卓の学習への利用価値の否定は、中2で36%・高2で33%と少なく、(18)の電卓利用と数学の学習の楽しさとの関連の否定は、中2で37%・高2で40%と電卓の意義を認めていて、前回よりもさらに否定の割合が減少している。(27)の電卓の利用によって複雑なデータの活用肯定は中2で51%・高2で51%と高い傾向を示し、学習での電卓の利用が多くなり、その価値が高まったと思われる。

また、(35)のそろばん、電卓の利用による計算の仕方の学習の削除については、否定が中2で72%・高2で77%を占めている。

そろばんと電卓の利用では3年前と比較すると、そろばんの利用は否定が増加し、電卓の利用の価値が増加した事が言える。

<社会環境に対する態度>

ここは、(8)(10)の神秘さと科学との関連、戦争についての見方を、(19)(34)(36)は人間の人生観に関わることを、それぞれ質問として調査したものである。

(8)の神秘的なものの科学での解決は、中2が43%で、高2が35%と学年が上がるほどに肯定する割合が減少している。科学が万能ではないという見方が学年ごとに増加していることが判る。

(10)の戦争廃止の不可能さについての否定の割合は、中2で56%・高2で48%で学年が上がると割合が減少している。また3年前の結果が中2で62%・高2で46%からかなり減少していることは今日の情勢が背景にあると思われる。

(19)の国政への影響は、学年が上がるとともに肯定する割合が増加し、中2で50%・高2で57%であり、社会や政治への関心の度合は年とともに大きくなっていることを表している。またこれは3年前とはほとんど変化ない。(34)の努力と成功との結び付きについての肯定は、中2で82%・高2で72%でかなり高いが、前回とはあまり変化していない。学年があがるにつれて努力することの価値は認めながらも経験から現実が予測されるのであろう。

(36)の成功と運との関連は、否定する割合が中2で55%・高2で45%であり、学年が上がるとともに自分の努力もさりとて運の影響も認めざるを得ないという感覚が強くなる傾向にある。

3年前に比べて、発達段階が上がるにつれて現実的なものの見方がつよまりを示している。しかし国政に対する関心度や社会情勢の安定に対する考えは、世情と同じ傾向を示して変化している。人生観などについては努力することの大切さなど自分に関しての考えなどの価値観は大きく変わっていない。

4. 基礎調査の結果と考察

4.1 読み調査

読み調査は、(1) 漢字の読み、(2) 同類の単語、(3) 同類の2語関係、(4) 数学および理科の用語の意味・概念理解の四つの領域からなっている。

この中で、「同類の単語」と「同類の2語関係」の問題全部と、「漢字の読み」の八つ（整える、勧める、硫酸、恒星、中枢、概数、既約分数、双曲線）は、中・高同じ問題で、両者の比較ができるように設定している。以下、各領域ごとに調査の結果を検討する。

(1) 漢字の読みについて

出題された漢字は、(a) 一般的な語句、(b) 理科の用語、(c) 数学の用語の三つに大別される。表1が、その回答結果である。この表から、つぎのことが言える。

①三つの例外を除き、正答に対する回答率が高くなっている。

例外：「勧める」「既約分数」（中学）、「墮落」（高校）

この三つに漢字については、第一回目（平成2年）の時から、同じ傾向がうかがえる。

②漢字の読みの正答率は、必ずしも配当学年とは関係しない。これは、当該の漢字がどの読みで導入されているか、ということと関連していると思われる。

例えば、「練」の場合、「レンシュウ」という読みを学習しても、「ネル」については不徹底の可能性がある。

③一般的には、漢語に比べると和語の方がより基本的であると言えるが、なじみの薄い和語の正答率は意外に低い。例えば、「勧める」（12.5%、中学）など。

④誤答のパターンについては、いくつかの特徴が見られる。

1) 類似した字形の漢字との混同

例えば、「勧める」を「ツト；動」と、「墮落」を「ツイラク；墜落」と、「練る」を「コオル；凍る」と、「硫酸」を「リュウ；流」と、「概数」を「キ；既」と混同している。特に、漢字のつくりの部分と同じ場合に、混乱が生じ安くなっており、間違いが多くなるように思われる。

2) 正答に類似した誤答の選択肢との錯誤

例えば、「整える」の正答は第5番目に出てくる。しかし、2番目に「とと」という選択肢があるために、うっかり錯誤したとも考えられる。この傾向は昭和63年度調査から中高ともに見られる。今回も29.8%(中学)と25.4%(高校)がこの種のミスである。

3) 既習の読みの類推

例えば、理科で「恒星」を「ワク；惑星」，「中枢」を「スイ；中垂」，数学で「既約分数」を「ガイ；概数」または「コウ；公約数」と混同する傾向がうかがわれる。

このような既習の読みの類推による混同は、新しい課題に取り組む時に、これから学習する内容と既習した内容との明確な違いが、生徒の頭の中で十分に整理されていない事から発生するように思われる。

表1 漢字の読み

問題	学校	正答	誤答1	誤答2	誤答3	誤答4	無答	複数回答
練る		ね	こお	ねば	しば	かね		
4	中	72.9*	9.4	8.5	7.2	1.6	0.3	0.0
整える		ととの	とと	そろ	そな	かぞ		
3	中	63.0*	29.8	4.7	1.8	0.3	0.3	0.0
	高	72.5*	25.4	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0
敬う		うやま	したが	とうと	おぎな	たか		
6	中	67.7*	12.5	8.9	7.7	2.8	0.5	0.0
勧める		すす	つと	みと	たか	おさ		
6	中	12.5	67.2*	9.9	6.7	3.5	0.4	0.0
	高	63.4*	35.3	0.9	0.3	0.1	0.0	0.0
携帯		けい	すい	じゅう	ほう	てい		
-4	高	90.5*	2.9	2.7	2.2	1.7	0.0	0.0
墮落		だ	つい	だつ	ずい	ぼつ		
-3	高	50.5*	34.3	8.9	4.2	2.1	0.0	0.0
碗黄		い	りゅう	りょう	ちゅう	しゅう		
-2	中	83.5*	14.7	0.7	0.5	0.3	0.3	0.0
	高	93.0*	6.6	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0
恒星		こう	わく	かい	かん	たん		
-2	中	69.7*	15.0	6.0	5.3	3.7	0.3	0.0
	高	93.6*	2.0	1.5	2.2	0.5	0.1	0.0
中枢		すう	かく	すい	く	おう		
1-	中	36.2*	27.5	16.4	14.6	4.6	0.7	0.0
	高	83.5*	1.0	14.2	0.8	0.5	0.0	0.0
概数		がい	たい	き	ぐう	せい		
-2	中	77.0*	10.0	7.2	3.3	2.0	0.4	0.0
	高	93.7*	0.8	5.0	0.2	0.3	0.0	0.0
既約分数		き	こう	がい	そく	ぐう		
-4 2 2	中	15.9	40.6*	20.4	19.6	2.8	0.7	0.0
	高	54.5*	8.9	29.9	6.3	0.2	0.1	0.0
双曲線		そう	ふた	ふ	また	に		
-3 3	中	79.4*	8.1	6.9	2.7	2.6	0.3	0.0
	高	96.6*	1.0	1.5	0.3	0.7	0.0	0.0

- ・出題漢字の下の数字は配当学年を、-は小学校配当漢字外であることを示す。
- ・表中の数値は回答率を、*はその問題に対する学校段階ごとの最高回答率を示す。

表2 同類の単語

問題	学校	正答	誤答1	誤答2	誤答3	誤答4	無答	複数回答
ダム		運河	湖	ぬま	小川	海		
トンネル	中	53.0*	27.4	10.4	4.7	4.1	0.4	0.0
	高	78.4*	12.1	4.7	2.1	2.4	0.2	0.0
百発百中		十中八九	三三五五	再三再四	千差万別	千客万来		
五分五分	中	22.8	27.3*	20.6	15.2	13.5	0.5	0.0
	高	39.1*	25.0	17.3	11.4	7.1	0.1	0.0

・表中の数値は回答率を、*はその問題に対する学校段階ごとの最高回答率を示す。

表3 同類の2語関係

問題	学校	正答	誤答1	誤答2	誤答3	誤答4	無答	複数回答
こん虫		はきもの	花	薬局	時計	バター		
みつばち		くつ	みつ	くすり	ふりこ	チーズ		
	中	32.4	44.3*	14.1	6.2	2.8	0.0	0.0
	高	62.1*	13.6	13.7	8.6	1.9	0.0	0.0
せまい		にぶい	長い	軽い	わかい	赤い		
広い		するどい	小さい	大きい	おさない	白い		
	中	38.3*	29.9	22.9	5.9	2.6	0.3	0.0
	高	78.8*	8.0	7.5	2.6	3.0	0.1	0.0
積極的		具体的	利己的	合理的	楽天的	生産的		
消極的		抽象的	個人的	実際の	楽観的	経済的		
	中	39.6*	20.2	15.7	12.6	11.3	0.5	0.0
	高	83.3*	4.6	5.1	3.7	3.2	0.1	0.0

・表中の数値は回答率を、*はその問題に対する学校段階ごとの最高回答率を示す。

表4 数学および理科の用語の意味理解

問題	中学校	高等学校
概数	65.6 (77.0)	83.0 (93.7)
既約分数	17.9 (15.9)	42.6 (54.5)
双曲線	71.0 (79.4)	76.7 (96.6)
恒星	29.2 (69.7)	60.3 (93.6)
硫黄	51.9 (83.5)	61.6 (93.0)

・表中の数値は各用語の意味理解と漢字の読み(括弧内)の正答率。

(2) 同類の単語について

表2が、その回答結果である。この表から、つぎのことが指摘できる。

- ①「ダム、トンネル」については、中学・高校ともに、正答の「運河」が最高回答率となり、自然物（湖、ぬま、海、小川）と人工的なものの区別がなされている。
- ②「百発百中」「五分五分」については、正答は「十中八九」であるが、平成2年の第一次調査から、中学段階においては、誤答の「三三五五」が最高回答率となる場合が見られる。しかし、数字を含んだこの四文字熟語は、意味理解がやや不十分であることが、均等化した誤答率に見られる。

(3) 同類の2語関係について

表3が、その回答結果である。この表から、つぎのことが指摘できる。

- ①中学校の正答率は、いずれの場合も高校より低く、一番正答率の高い「積極的、消極的」でも、39.6%である。
- ②中学・高校ともに、「昆虫、みつばち」のような包含関係の問題より、「せまい、ひろい」「積極的、消極的」といった対照的な反対語関係の正答率が高くなっている。
- ③中学校では、複数の選択肢にわたって、回答がかなり分散する傾向がみられる。それに対して、高校段階では正答へ回答が集中する傾向がみられる。このことから、同類の2語関係の理解が、中学に比べ高校では著しく進んでいるものと思われる。
- ④さらに、どの問題においても、中学校に対して、高校の段階の正答率は、30%以上も高くなっている。この正答率の差からも、上述したことと同じように高校段階では、中学段階より、同類の2語関係の理解が、一步進んでいるように思われる。

(4) 数学および理科の用語の意味理解について

表4が、回答結果である。この表から、つぎのことが言える。

- ①中学校・高校ともに、一般的に数学および理科の用語の意味理解の正答率の方が、単なる用語の読みの正答率より低い。つまり、数学・理科ともに、それぞれの用語は読めるけれども、意味理解は十分とは言えないようである。
- ②ただし、今回の調査では、中学の「既約分数」については、意味理解（17.9%）なのに対して、読み（15.9%）という例外がみられた。この「既約分数」については、第1年次調査の時より、「読み・意味理解ともに正答率が低い。」と指摘されていたものである。今回も同様のことがいえるように思う。
- ③つぎに、「双曲線」については、用語の意味理解と読みともに、中学71.0%（79.4%）、高校76.7%（96.6%）ともに正答率が高い。これは、「既約分数」と対照的である。
- ④「既約分数」「恒星」の問題については、回答が分散化して、似通った選択肢があると判断できなくなるという意味理解の不徹底さ、さらには混乱の様子がうかがえる。
- ⑤最後に、高校段階では、「循環小数」の例外を除き、数学・理科の用語の理解が進んでいるように思われる。

今回の調査でも、(3)同類の2語関係では、中学と高校段階の差が顕著にみられた。

4.2 科学観調査

4.2.1 科学観調査（総合）

（1）項目構成

今回の調査問題のうち、科学観調査（総合）としての設問は、例年どおり3項目（項目番号23, 27, 32）で、中学校2年生についても高等学校2年生についても同一問題である。

今回の調査対象である高校2年生は、第1回調査の時（1989年）に小学校5年生であった集団（集団1）で、過去7年間に今回と同一問題による調査を、1989年・1990年・1992年および今回の4回受けている。このほか、今回の調査対象ではないが、集団2（第1回調査の時に中学校2年生であった集団）に対しても、1989年・1990年及び1992年の3回、ほとんど同一問題（1990年の項目番号27だけが別問題）による調査を行っている。

なお、今回の調査対象の中学校2年生は、従来、調査対象にしていなかった全く新しい集団で、平成元年版の学習指導要領に基づく教育を受けてきたグループとして、旧課程の集団との比較のために調査したものである。

（2）回答率からみた項目の類型化

今回の調査結果を、同一問題による過去の調査結果と比較できるように、各調査項目の選択肢ごとの回答率を次のページに表示する。この表に示されている各項目に対する回答傾向に基づいて、調査項目を次のように類型化することができる。

- ① 学年が進むにつれて、一つの選択肢に回答が集中してくる傾向がある項目
……………項目27（自動車の利用）がこれに当たる。
- ② 学年が進んでも、回答の傾向はあまり変わらず、選択肢ごとの回答率が分散している項目……………項目23（原子力発電）と項目32（臓器移植）がこれに当たる。

（3）項目別の分析・考察

今回の調査結果を、同一問題による過去の調査結果と比較しながら考察する。

<項目番号23>

電力需要の増加に対する対策と、原子力発電の導入・開発についての考え方を尋ねる項目である。選択肢は、カ→キ→ク→ケ→コの順に、原子力発電を否定する立場から推進する立場へ並べられている。

今回、最も回答率が高かった選択肢は、クの「原子力発電所の数を現状ぐらいに保つ」で、その次がキの「他のエネルギーで不足する分だけ原子力発電を許可する」であったが、どちらも回答率は30%前後で大きな差はみられなかった。第3位は、コの「原子力発電は今後のエネルギー源の主力としてもっと開発を急ぐ」で、回答率は高校で22.2%、中学校で18.2%であった。

このような回答傾向は、同一問題による中学生・高校生を対象とする過去の調査結果と類似している。しかし、今回の高校2年生が小学校5・6年生の時の回答では、クとキの回答率の差がかなり大きかったことと、カとケに対する回答率が中学2年生以降に比べる

同一問題による調査の選択肢ごとの回答率

[項目番号23]
(原子力発電)

集 団	調査年度	学年	カ	キ	ク	ケ	コ	無答
1	1989	小5	15.2	19.9	28.5	14.4	21.4	0.6%
	1990	6	14.3	20.8	34.2	11.6	18.7	0.4
	1992	中2	11.9	30.9	29.5	9.6	18.0	0.2
	1995	高2	9.6	29.9	31.2	7.1	22.2	0.0
2	1989	中2	12.9	28.6	31.8	9.6	16.6	0.5
	1990	3	11.0	32.2	31.5	6.9	18.1	0.2
	1992	高2	11.8	27.1	31.0	8.1	21.7	0.1
比較	1995	中2	12.3	28.9	30.4	9.9	18.2	0.4

[項目番号27]
(自動車利用)

集 団	調査年度	学年	サ	シ	ス	セ	ソ	無答
1	1989	小5	4.1	14.6	51.3	14.2	15.3	0.5%
	1990	6	2.7	16.4	57.5	11.8	11.3	0.3
	1992	中2	3.2	13.2	64.4	10.7	8.4	0.1
	1995	高2	2.2	5.6	75.5	9.8	6.8	0.0
2	1989	中2	2.8	8.3	58.9	15.2	14.3	0.4
	1992	高2	2.0	6.7	75.4	9.8	5.9	0.1
比較	1995	中2	3.3	12.3	61.8	11.5	10.8	0.3

[項目番号32]
(臓器移植)

集 団	調査年度	学年	カ	キ	ク	ケ	コ	無答
1	1989	小5	15.0	16.2	20.0	24.9	21.5	2.4%
	1990	6	8.9	18.4	20.0	26.8	25.0	0.8
	1992	中2	7.4	17.6	16.3	28.4	29.8	0.5
	1995	高2	4.0	14.5	15.5	31.5	34.1	0.4
2	1989	中2	9.1	16.8	19.2	25.2	28.3	1.4
	1990	3	6.2	15.9	19.7	29.0	28.7	0.5
	1992	高2	3.0	10.6	12.3	33.3	40.4	0.5
比較	1995	中2	10.3	18.0	18.3	24.6	27.9	0.8

と比較的高かった点が異なっている。

全体としては、この項目は、各選択肢への回答率が比較的分散している項目である。しかし、それでも、小学校から中学校へ進むと回答がキとク（中間的な意見）に集中していき、中学校から高校にかけてはそのまま安定する傾向があるといえよう。

<項目番号27>

自動車の利用と、大気汚染や交通事故の増加との兼ね合いについての意見を求めた項目である。

今回、回答率が最も高かったのはスの「高くついても、技術革新を急いで、排気ガス

がすくなく安全性の高い車を作る」で回答率は中学生で61.8%、高校生で75.5%を占めていた。第2位は、中学生ではシの「生活にどうしても必要な車以外は使わない」(12.3%)、高校生ではセの「現状くらいがいい」(9.8%)であったが、第1位との差は著しい。

この結果は、過去における同一問題による調査の結果とも、ほぼ一致している。

また、集団1(今回の高校2年生)について、学年を追ってみてみると、第1位の選択肢スの選択率が、小学学校5年生で51.3%、6年生で57.5%、中学校2年生で64.4%、高校2年生で75.5%と順次増加していて、この調査項目は、学年を追って回答が一極集中する傾向にあることが明らかである。過去において、同一問題で調べた集団2(中2と高2の時)についても、今回、比較のために調べた中学2年生についても、集団1の場合とよく似た回答傾向を示している。

回答率が高かったスは、排気ガスが少なく事故に対する安全性の高い車を開発するということを述べているが、それが技術的にどのくらい困難であるのか、そのために製品価格がどの程度高くなるのかについて、具体的に示されているわけではないため、この選択肢に回答が集中するのはもっともであるといえるかもしれない。

<項目番号32>

臓器移植と脳死についての意見を求めた項目である。

中学生でも高校生でも、最も回答率が高かったのは、コの「人工臓器の移植よりも、脳死を認めて臓器移植を推進する」(中2が27.9%、高2が34.1%)であった。しかしこの率は、第2位のケ「現状では脳死を認め、臓器移植も認めるが、人工臓器による移植の研究を促進する」(中2が24.6%、高2が31.5%)とあまり大きな差はなかった。

この調査項目は、全体としてみれば、回答傾向が分散しているといえる項目である。しかし、学年を追ってみると、同じ調査対象者(集団1)が、小学校から中学校へ、さらに高校へと進むにつれて、選択肢カ・キ・クを選択率が減少し、そのぶん、ケ・コが増加する傾向がある。この項目の選択肢の構成は、カ→キ→ク→ケ→コの順に、脳死を認めず臓器移植に否定的なものから、脳死を認め臓器移植に積極的なものへ並んでいるので、上述のような選択傾向は、学年が進むにつれて脳死を認め臓器移植に賛成の意見が増加していることを示している。さらに、過去において同一年度を実施した、異なる学年の回答者の間での回答率を比較しても、学年が高いほど臓器移植に賛成の意見が多かったこととも一致していて、興味深い結果といえよう。

(4) 学習指導要領改訂の影響

今回の調査では、改訂学習指導要領に基づく教育を受けてきた中学2年生に対しても調査を行ったが、その結果は、旧課程時代の中学2年生についての調査結果とほとんど同様であった。このことは、学習指導要領が変わっても、科学観のような“ものの見方”は容易に変わるものではないことを示しているようである。しかし、今般の学習指導要領の改訂は、内容だけでなく、科学に対する見方にまで及んでいるので、その趣旨が生徒に徹底するには、いましばらくの時間を要するであろう。数年後に、同じ調査を行えば、今回とは異なった結果が得られるのかもしれない。

4.2.2 科学観調査（理科）

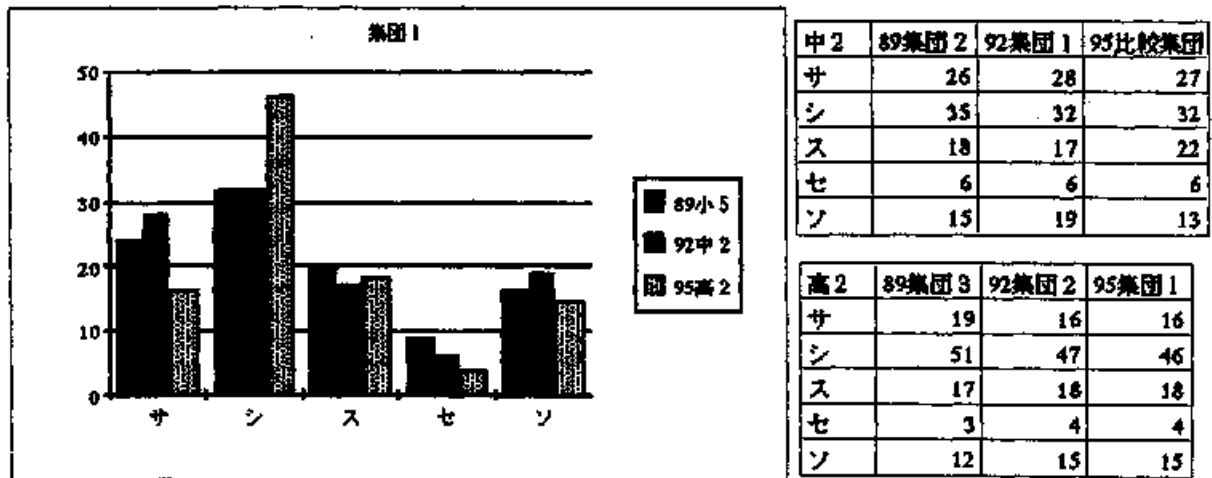
本年度実施された調査項目は中2、高2ともに7項目で、いずれも1989年度、および1992年度に実施された調査項目とまったく同じである。したがって、集団1については小5（1989年度）→中2（1992年度）→高2（1995年度）という学年段階の進行による変化を、また、中2については集団1（1992年度）、集団2（1989年度）、比較集団（1995年度）の集団間で、さらに高2については集団1（1995年度）、集団2（1992年度）、集団3（1989年度）の集団間で比較することができる。

<項目番号 21>

科学者以外のアマチュアによる科学上の発見が、以前より減少した原因を問う項目である。

集団1についてみると、現在の科学研究には、専門的な勉強や訓練が必要である（選択肢シ）と考える生徒の割合が全学年を通じて最も高いが、小5や中2ではこの回答率は32%であるのに対し、高2では46%にまで達している。高等学校では理科の学習内容の専門性が増大することが、このような回答の一つの原因となっていると考えられる。小5と中2では、科学に対する興味の有無（選択肢サ）が2番目に回答率が高く、小5で24%、中2では28%となっている。しかし、高2では、この選択肢の回答率は高価な設備の必要性（選択肢ス）、時間的な余裕の有無（選択肢ソ）の回答率と大差ない。

また、集団間で、中2、高2の回答の傾向には大きな違いは認められないが、中2では比較集団（1995年度）の選択肢スの回答率が集団1（1992年度）より5%高く、選択肢ソの回答率が6%低くなっている。



<項目番号 24>

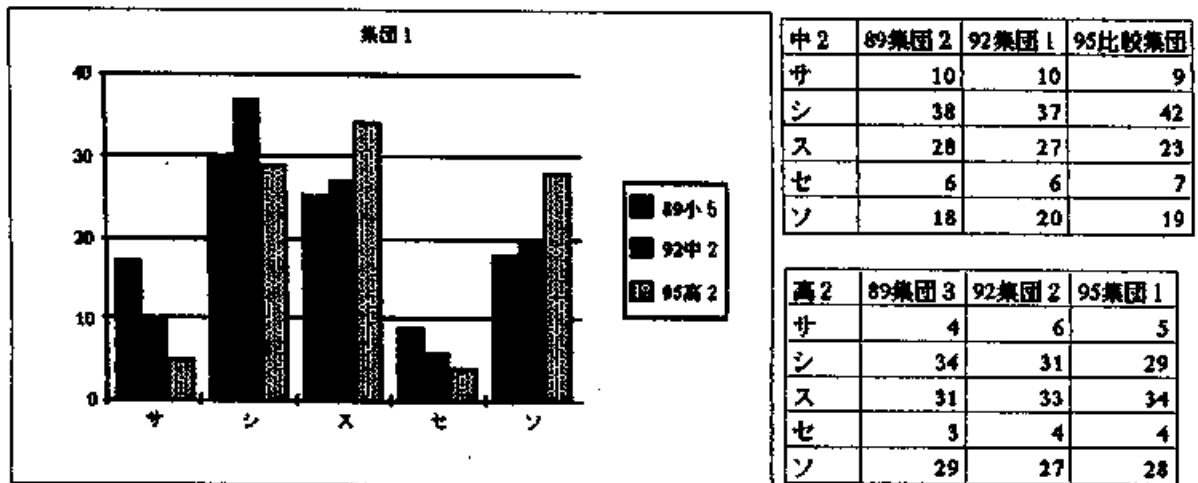
理科で学習する理論と法則について、何が大切かを問う項目である。

集団1では、「理論や法則を使って問題を解き、理論や法則になれる」（選択肢シ）に対する回答率は、小5で30%、中2では37%で、いずれもその学年で最も高い回答率となっている。次に回答率が高いのは、「理論や法則が出てきた理由を知る」（選択肢ス）で、小5で25%、中2で27%である。しかし、高2では、中2に比べて、選択肢シの回答

率が8%減少して29%となり、小5とほぼ同じ割合になっているのに対し、選択肢スの回答率は7%増加して34%となっている。「理論や法則を自分で導き出せるようにする」

(選択肢ソ)の回答率は小5～中2で20%以下だが、高2では28%に増加し、選択肢シとほぼ同じ割合になっている。また、「理論や法則をたくさん覚える」(選択肢サ)の回答率は小5で17%であるのに対し、中2では10%、高2では5%にまで減少している。さらに、「理論や法則についての調べ方を知っている」(選択肢セ)の回答率は、各学年とも低いですが、これは、文献などで理論や法則を調べて知るという学習がほとんど行われていないことに起因していると考えられる。

集団間で比較すると、中2でも高2でも、回答の傾向に大きな違いはない。ただ、調査年度が新しくなると、中2では、選択肢シの回答率が僅かに増加し、選択肢スの回答率が僅かずつ減少しているのに対して、高2では、選択肢シの回答率が僅かずつ減少し、選択肢スの回答率が僅かずつ増加している傾向がうかがえる。



<項目番号 26>

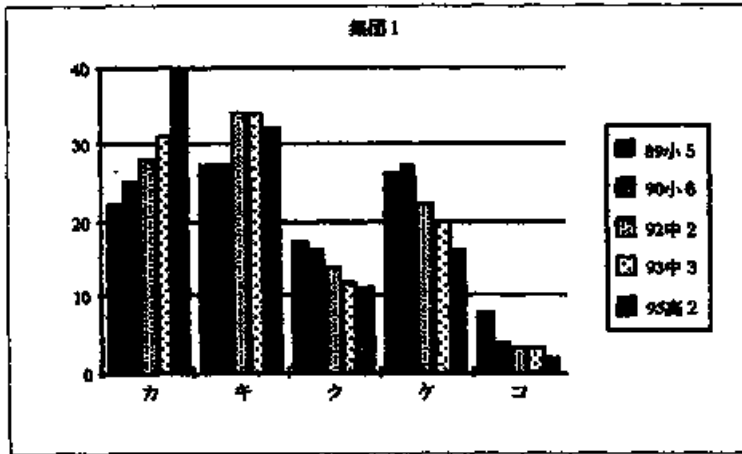
金星に植物が生えている証拠を発見したという天文学者の報告が、科学者によって認められるための条件を問う項目である。この項目は、小6と中3と高3を対象として1990年度にも、また中3と高3を対象として1993年にも調査されている。

集団1では、「発見者以外の第三者が同じことを確認する」(選択肢カ)の回答率が学年段階の進行にともなって増加し、小5の22%から高2では40%にまで達している。しかし、中3以下の学年についてみると、小5では、「発見者が植物の種類や存在理由を明確に示している」(選択肢キ)が27%、「金星に酸素が存在することがわかった」(選択肢ケ)が26%と、他の選択肢より高くなっている。小6では、選択肢キ、ケ、そして「発見者以外の第三者が同じことを確認する」(選択肢カ)の回答率の間に大きな差がなく、25～27%とほぼ同じ割合で、他の選択肢より高くなっている。中2・中3では、選択肢キが最も多く回答され、34%となっている。「天文学会の保証」(選択肢ク)と選択肢ケの回答率は、学年段階の進行にともなって少しずつ減少している。

小学校と中学校の生徒では、植物の生存と酸素の存在との関係づけが高等学校の生徒に比べて比較的強く印象づけられているが、学年の進行にともなって、実験・観察の追試や検証というものの重要性を重視した考え方になってくると思われる。しかし、発見したことが科学者に認められるための条件は、小5～中3ではかなり多面的にとらえられてお

り、高2では小5～中3と比べれば若干回答の傾向が固まってくるが、それでも回答の多様化の傾向は認められる。

また、中2、高2の回答の傾向には集団間で大きな違いは認められない。



中2	89集団2	92集団1	95比較集団
カ	27	28	24
キ	34	34	33
ク	15	15	17
ケ	20	22	20
コ	4	3	6

高2	89集団3	92集団2	95集団1
サ	45	39	40
シ	31	35	32
ス	11	10	11
セ	12	14	16
ソ	1	2	2

<項目番号 29>

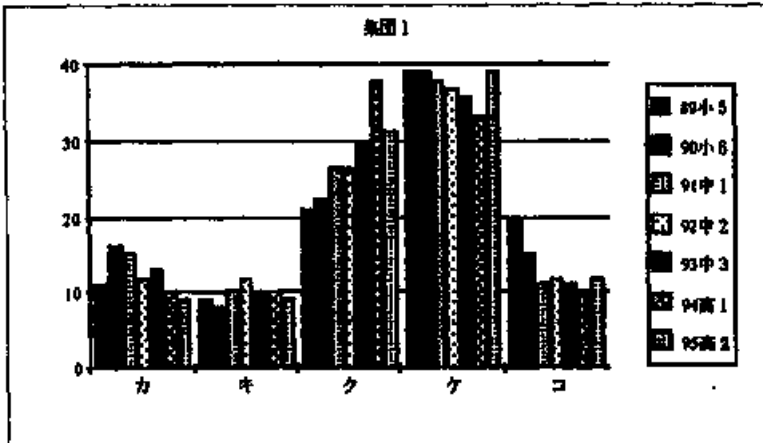
科学研究の主要な目的を問う項目である。この項目は毎年度調査されている。

集団1では、「幸福な生活のための手段の提供」(選択肢ケ)の回答率が小5～中1で最も高いが、学年の進行とともに高1までは僅かずつ減少する傾向がうかがえる。それに対して、「事実の発見、収集、分析」(選択肢ク)の回答率は、高1までは学年の進行にともなって増加し、高2では高1より7%減少している。高1では選択肢クが選択肢ケを5%上回って38%となり、最も高い回答率となっているが、高2では選択肢ケが選択肢クを8%上回って39%となり、最も回答率となっている。

「技術的に進歩させる」(選択肢コ)の回答率は小5で20%を占めているが、小6では15%、中1～高2では10%～12%で横ばいになっている。「絶対的な真理を見出す」(選択肢カ)の回答率は小5の11%から小6では16%に増加するが、全体的にあまり変化はない。「原理や理論を使って考察・説明する」(選択肢キ)の回答率も、どの学年でも10%前後ではほぼ一定である。

全体として、選択肢ケとクが、科学研究の目的についての主要なとらえ方となっていると言える。また、この項目に対する回答は、選択肢クを除けば、学年段階の進行にかかわらず低学年段階からかなり固定的であると言える。

また、中2、高2の回答の傾向には、集団間で大きな違いは認められない。



中2	89集団2	92集団1	95比較集団
カ	14	12	9
キ	12	12	13
ク	25	26	25
ケ	36	37	38
コ	13	12	15

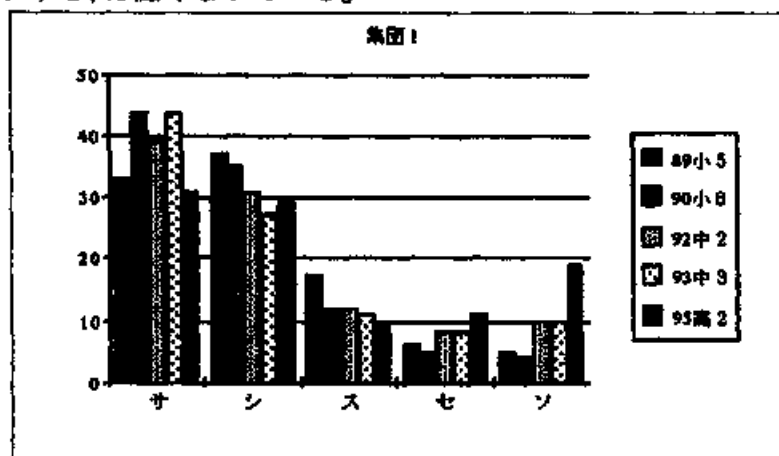
高2	89集団3	92集団2	95集団1
カ	10	9	9
キ	7	8	9
ク	28	30	31
ケ	45	40	39
コ	10	13	12

<項目番号 30>

理科の学習の理由を問う項目である。この項目は、小6、中3、高3を対象にして1990年度にも、また、中3と高3を対象として1993年度にも調査されている。

集団1では、小5で「科学は、社会のいろいろな面で役に立つから」（選択肢シ）の回答率が37%で最も高い。しかし、選択肢シの回答率は学年の進行にともなって次第に減少し、小6～高2では「科学の考え方を知ることが大切だから」（選択肢サ）の回答率が最も高くなっている。選択肢サの回答率は小6と中3で最も高く、44%にまで達するが、その前後で減少している。そして、高2では、選択肢サとシの回答率がほぼ同じになっている。「考える力がつくから」（選択肢ス）は小5で17%だが、その後、学年の進行にともなって次第に減少し、高2では10%となる。「理科の授業があるから」（選択肢ソ）は小5～小6では5%前後、中2～中3では10%だが、高2では19%に達している。高2でのこの数値は、興味や関心の多様化した高校生の特徴をあらわしていると考えられる。全体としてみれば、理科の学習の理由づけには、学年段階の進行にともなって、多様化していく傾向がうかがえる。

集団間の比較では、中2では、比較集団（1995年度）の選択肢サの回答率が他集団より7%低くなっている。また、高2では、集団1の選択肢ソの回答率が集団2（1992年度）よりも7%低くなっている。



中2	89集団2	92集団1	95比較集団
サ	39	39	32
シ	34	31	32
ス	11	12	15
セ	7	8	11
ソ	9	10	11

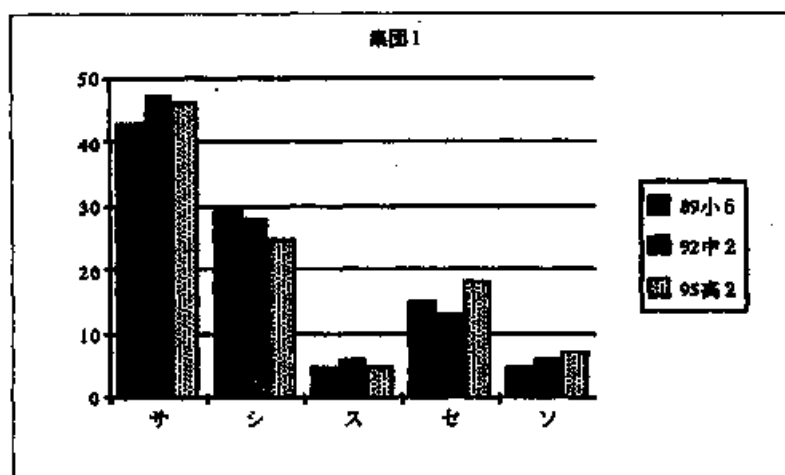
高2	89集団3	92集団2	95集団1
サ	32	30	31
シ	27	26	29
ス	7	7	10
セ	11	12	11
ソ	23	26	19

<項目番号 33>

理科の実験で目新しい実験器具を使うことについての考えを問う項目である。

集団1では、新しい実験器具に興味がある生徒（選択肢サ、シ、スの合計）は、小5で76%、中2で81%、高2で76%であり、全体的に高い割合となっている。そのうちの大部分が「進んで使ってみる」（選択肢サ）または「友達の実験するのを見てから自分で使ってみる」（選択肢シ）のいずれかである。選択肢サの回答率は、どの学年段階でも最も高く、40%以上となっている。また、「新しい実験器具に対する興味は特別なが自分でも使ってみる」（選択肢セ）と考えている生徒が、各学年で15%前後となっている。全体的に、どの選択肢に対する回答率も、学年段階の進行にともなってあまり変化しておらず、この項目に対する回答のしかたには、学年の進行による影響がほとんど認められない。

集団間で比較すると、中2でも高2でも、調査年度の新しい集団ほど、選択肢サの回答率が若干高く、逆に、選択肢シの回答率が若干低くなっている。



中2	89集団2	92集団1	95比較集団
サ	44	47	48
シ	31	28	25
ス	6	6	7
セ	13	13	13
ソ	5	6	7

高2	89集団3	92集団2	95集団1
サ	39	42	46
シ	32	28	25
ス	6	5	5
セ	16	17	18
ソ	7	8	7

<項目番号 35>

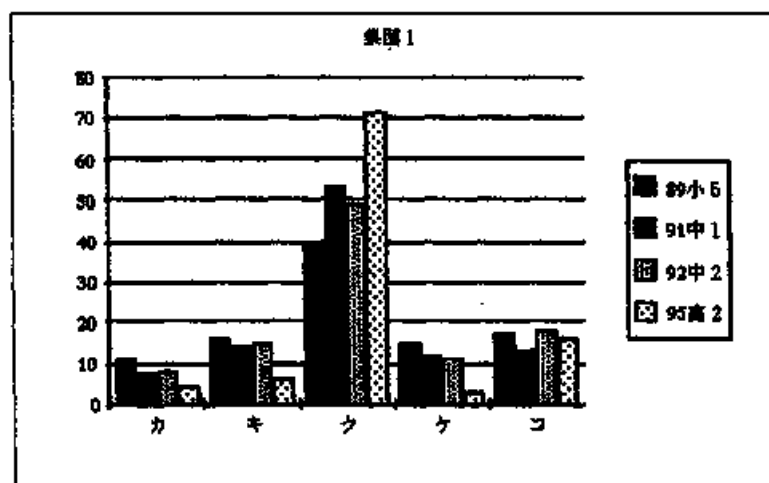
現代の科学者が昔の科学者よりも複雑な問題を解明できる理由を問う項目である。この項目は、中1を対象として、1991年度にも調査されている。

科学的研究が積み上げによるものである（選択肢ク）と考える生徒は、集団1で小5の39%から中1の53%に増加し、中2では49%とわずかに減少するものの、高2では71%にまで増加する。このことは、小学校や中学校に比べて高等学校の理科では、科学史的な内容（事実、理論、法則などの発見過程や発見者など）が増加しているや、理科の教師自身の、科学的研究が積み上げによるという科学観が教授・学習の過程で反映されていることなどによるのではないかと考えることができる。

一方、昔の科学者の考えの多くが誤りであることを現代の科学者が知っている（選択肢カ）、現代の科学者の想像力の豊かさ（選択肢キ）、現代の科学者の理解力の優秀さ（選択肢ケ）の回答率は小・中ではほぼ10%以上だが、高2では5%前後にまで減少する。

また、科学者が受けてきた教育の良さ（選択肢コ）に対する回答率は、学年の進行に伴ってあまり増減せず、15%前後となっている。

集団間で比較すると、高2ではほとんど違いがないが、中2では選択肢クの比較集団（1995年度）の回答率が過年度の集団に比べて6~7%減少している。



中2	89集団2	92集団1	95比較集団
カ	7	8	8
キ	14	15	16
ク	50	49	43
ケ	9	11	12
コ	19	18	22

高2	89集団3	92集団2	95集団1
カ	4	4	4
キ	4	6	6
ク	74	72	71
ケ	3	4	3
コ	15	14	16

4.2.3 科学観調査（数学）

生徒質問紙Ⅲの設問〔5〕の中で、数学に対する考え方や態度を調査するものは5つある。各項目ごとに今回の生徒の反応について分析する。なお各項目について、今回及び3年前（項目（22）は毎年）のデータを表に掲げておく。

(22) 数学を何のために勉強しているのだと思いますか。

- ア. 数学の大切な考え方を身につけるため。
- イ. 数学は入試に役に立つから。
- ウ. 数学は社会のいろいろな面で役に立つから。
- エ. 数学の授業が学校にあるから。
- オ. その他。

学年	中2	中2	中3	高1	高2	高1	高2	高3
年度	1995	1992	1993	1994	1995	1991	1992	1993
ア	18.2	17.8	21.5	22.0	23.2	23.6	22.0	27.5
イ	9.7	7.9	7.7	8.8	12.8	9.8	14.1	10.2
ウ	56.4	58.9	53.9	42.8	32.6	36.5	27.1	27.7
エ	9.5	9.1	8.3	13.3	17.8	16.6	23.7	19.7
オ	6.0	6.1	8.6	13.0	13.6	13.4	12.9	14.7
無答	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2

(分析)

数学を学習する目的についての設問である。

中学生では（ウ）の選択肢「数学は社会のいろいろな面で役に立つから」を選ぶ者が半数以上いる。高校生でも、（ウ）の選択肢を選ぶ者が最も多いが、中学生の半分近くに減っている。その分だけ、他の選択肢を選ぶ者が増えている。

(25) 次の数学の問題を、自由な方法で解いてよいと言われました。あなたは、どんな方法で解きますか。「4つのコップがあり、それぞれ 0.85リットル、0.97リットル、1.15リットル、0.91リットルの水が入っている。4つのコップの水を、4リットル入のヤカンに入れることはできるか。」

- ア. 筆算で計算をする。
- イ. 暗算で計算をする。
- ウ. 電卓で計算をする。
- エ. そろばんで計算をする。
- オ. およその数で考える。

学年	中2	中2	高2	高2
年度	1995	1992	1995	1992
ア	46.0	54.9	45.2	46.0
イ	15.9	16.2	23.9	24.4
ウ	22.3	14.4	12.5	13.8
エ	3.3	2.4	1.5	1.1
オ	12.3	11.9	16.8	14.6
無答	0.2	0.2	0.0	0.2

(分析)

数学の問題を解決する際に、どのような計算方法を選ぶかを問う設問である。

4つの数値はすべて1に近く、その内の3つは1以下の数値である。そのことを活用すれば、暗算や「およその計算」を用いて判断をするという工夫も可能である。

中学生、高校生のそれぞれ半数近くの者が、(ア)の選択肢「筆算で計算をする」を選んでいる。中学生、高校生の多くが、「数学の学習では実際に計算をすることが大切である」といった「数学観」をもっていると考えられる。

(28) 友だちが黒板で図形の証明問題を解きました。途中まではあっていましたが、最後のところでまちがってしまいました。あなたはこの解答についてどう思いますか。

- ア. 非常においしい解答だ。考え方はあっているのだから90点くらいだと思う。
- イ. 途中まではあっているので、70点くらいだと思う。
- ウ. 途中まではあっているので、50点くらいだと思う。
- エ. 途中まではあっているので、30点くらいだと思う。
- オ. 証明問題はたとえ1か所でもまちがったら0点だと思う。

学年	中2	中2	高2	高2
年度	1995	1992	1995	1992
ア	35.4	33.5	33.9	36.5
イ	22.8	23.3	34.6	34.1
ウ	10.5	12.2	16.8	16.0
エ	4.6	4.2	4.4	4.7
オ	26.3	26.7	10.2	8.7
無答	0.4	0.1	0.0	0.1

(分析)

証明問題の解答への評価を問う設問である。

中学生、高校生ともに、選択肢の(ア)「非常においしい解答だ。考え方はあっているのだから90点くらいだと思う」を選ぶ者が、それぞれ三分の一ほどいる。部分的な点数を与えたいとする者が、中学生ではおよそ四分の三、高校生ではおよそ9割いる。

数学の学習においては、結果としての答えだけでなく、途中の考え方も大切であるとする「数学観」をもつ者が多いといえる。

(31) A店で販売していた宝くじで、これまで1回だけ1等がでました。B店で販売していた宝くじは、まだ1度も1等がでたことはありません。もしあなたが宝くじを買うとしたら、あなたの考えに最も近いのはどれですか。

- ア. 1度あることはまたあると考えられるので、A店で買う。
- イ. B店ではまだ1度も1等がでていないので、B店では買わない。
- ウ. A店は1回でB店は0回で、違いはほとんどないので、どちらで買ってもよい。
- エ. A店は1回でB店は0回で、1回確かに違うので、A店で買う。
- オ. なんともいえない。

学年	中2	中2	高2	高2
年度	1995	1992	1995	1992
ア	26.2	23.5	26.0	26.1
イ	5.2	4.6	2.3	2.7
ウ	30.9	35.8	31.3	29.9
エ	7.3	5.6	7.8	6.8
オ	29.8	30.4	32.6	34.3
無答	0.6	0.2	0.0	0.2

(分析)

数学での「確率」の考え方にかかわる設問である。数学の問題として見れば、宝くじを買うとき、A店で買ってもB店で買っても、当たる確率は同じである。

選択肢の(ア)から(エ)までの内容は、数学としては正しいとはいえない。そうした選択肢を選んだ者が、中学生、高校生ともにおよそ7割いる。しかし、宝くじを買う動機となるのは、当たるかもしれないという楽しみを求めるものである。それは数学とはあまり関係はないという言い方もできるだろう。

(34) これからの社会では、コンピュータがさらに広く使われるようになってい
ます。コンピュータと数学の勉強との関係についてどう思いますか。

- ア. 計算力が落ちるから、コンピュータは使わない方がよい。
- イ. どんな問題を解くときにも、コンピュータを使った方がよい。
- ウ. 複雑な問題を解くときに、ときどきはコンピュータを使った方がよい。
- エ. 複雑な問題を解くときに、どんどんコンピュータを使った方がよい。
- オ. 数学の勉強とコンピュータは関係がない。

学年	中2	中2	高2	高2
年度	1995	1992	1995	1992
ア	9.9	13.1	6.7	4.7
イ	11.4	6.0	6.8	4.5
ウ	48.3	48.7	42.4	40.4
エ	20.3	15.6	30.2	31.1
オ	9.5	16.5	13.7	18.9
無答	0.5	0.1	0.2	0.4

(分析)

数学の学習とコンピュータの関係を問う設問である。

コンピュータの使用を肯定的にとらえる者(選択肢の(イ)(ウ)(エ)を選んだ者)が、中学生、高校生ともにおよそ8割いる。

コンピュータは計算の他にも様々な機能をもっているの
で、実際に使ってみることで、生徒のコンピュータについての見方・考え方は変化して
い
く
だ
ら
う
と
考
え
ら
れ
る。

5. 学校質問紙の結果

今回は、平成4年度の調査と比較しながらその集計結果を報告する。
学校質問紙に回答した学校数は、次の通りである。

	平成4年	平成7年
中学校	: 15	5
高等学校	: 8	9

学校質問紙には、14の大項目があったが、生徒数や時間数などの実際の数値を問う項目については後日集計することとし、今回の集計においても前回と同じ様に、項目に「はい、いいえ」などの選択肢が設けられている項目だけに限定した。

なお、回答数は各学校段階で50校未満ではあるが、以下に、割合（百分率）でその回答傾向を示すことにする。また、無答は欠損値として、集計から除いた。

「6. あなたの学校のPTA（父母と教師の会など）は、次の項目のような活動をしていますか。」に対して、「はい」と回答した学校の割合は次の通りである。

	中学校		高等学校	
	平成4年	平成7年	平成4年	平成7年
(1) 地域社会活動	73%	100%	0%	22%
(2) 社会文化的活動	87	100	63	34
(3) 学校運営への資金的な援助	67	60	100	100
(4) 特定の教科内容などについての討論	0	0	0	11
(5) 学校の一般的な方針についての討論	20	20	38	44
(6) 父母のための広報活動	93	100	63	100

PTAの活動については、(1)～(6)のどの内容の事柄についても中学校、高等学校共に以前より活動が盛んになったと考えられる。特に、学校の一般的な方針についての討論や父母のための広報活動が盛んになったと言える。このことは、学校週五日制と新しい教育課程の実施に伴い、学校と地域との交流や父母との意見交換の場が広がりはじめた結果とも考えられる。

「7. あなたの学校の授業形態は、次のどれに当たりますか。ただし、体育等はのぞきます。」に対して、それぞれの選択肢に回答した割合は次の通りである。

	中学校		高等学校	
	平成4年	平成7年	平成4年	平成7年
ア. 男女同じカリキュラムで共学である	100%	100%	100%	100%
イ. 男女同じカリキュラムだが、男女別学である	0	0	0	0
ウ. 男女は別々のカリキュラムである	0	0	0	0
エ. その他（男子校または女子校）	0	0	0	0

学校の授業形態、特に男女差を考慮した教育課程がどの様に展開されているかを尋ねたが、新しい教育課程で生徒の多様な進路や個に応じた学習のための選択履修の機会等は増えたものの、男女別々の学習形態をとるところまでは進んでいないようである。

「8. あなたの学校では、必修教科において、習熟度別、適性別、興味関心別等によるコース別編成を行っていますか。」に対して「している」と回答した学校の割合は次の通りである。

中 学 校		高 等 学 校	
平成4年	平成7年	平成4年	平成7年
76%	0%	25%	67%

中学校では、習熟度別や適性別のコース別編成をしている学校は全くなくなってしまった。

これは選択制の幅が広がったことや授業時間数が減少した事、あるいはIT方式などが導入された事などが関係しているのかもしれない。

また、高等学校では、今まで以上にコース別編成を導入している学校が増えている。

その内容を見ると、数学や英語について習熟度別学級編成を行い基礎学力の向上に努めるとか、国語、数学、理科、英語等について大学進学に向けて実力の養成を図る等となっている。

「10. あなたの学校には、次のような特別教室がありますか。」に対して、「ある」と回答した学校の割合は、次の通りである。

	中 学 校		高 等 学 校	
	平成4年	平成7年	平成4年	平成7年
(1) 算数・数学科教室	0%	0%	0%	11%
(2) 理科教室	100	100	100	100
(3) 視聴覚教室	67	40	100	100
(4) コンピュータ教室	33	100	75	89

特別教室の設置について特に目立っているのはコンピュータ教室の充実した事である。これは、文部省や地方自治体の教育計画の一環として進められているからである。

「11. あなたの学校では、マイクロコンピュータ（パーソナルコンピュータ）を備えていますか。」に対して、「備えている」と回答した学校の割合は、次の通りである。

	中 学 校		高 等 学 校	
	平成4年	平成7年	平成4年	平成7年
学校事務用	80%	60%	87%	22%
授業用	27	80	75	89

学校事務用のコンピュータの数が減少しているがはっきりした理由は分らない。

授業のためのコンピュータが増えているのは上記10のコンピュータ教室の充実した理由と同じである。

「12. あなたの学校では、現在、校内暴力、いじめ、非行などの生徒指導上の問題がどの程度あると感じていますか。」に対して、それぞれの選択肢に回答した学校の割合は、次の通りである。

	中 学 校		高 等 学 校	
	平成4年	平成7年	平成4年	平成7年
ア. 非常に問題である	0%	0%	0%	0%
イ. かなり問題である	0	20	0	0
ウ. やや問題である	20	20	13	0
エ. あまり問題ではない	67	40	63	89
オ. 全く問題ない	13	20	25	11

生徒指導上の問題については、以前に比べると中学校では「やや問題」、「かなり問題」とする学校が増え、「あまり問題ではない」、「まったく問題ではない」とする学校が少なくなった。

高等学校では「問題ではない」、「まったく問題ではない」とする学校が多くなった。この事は、昨今のいじめ問題等に見える社会的な背景を幾分感じさせるものである。

「14. あなたの学校では、クラブ・部活動は月曜から金曜までは普通毎日何時間ぐらい行ってよいことになっていますか。」に対して、それぞれの選択肢に回答した学校の割合は、次の通りである。

	中 学 校		高 等 学 校	
	平成4年	平成7年	平成4年	平成7年
ア. 1時間未満	0%	0%	0%	0%
イ. 1時間以上2時間未満	67	60	13	11
ウ. 2時間以上3時間未満	33	40	75	67
エ. 3時間以上(制限ある)	0	0	0	11
オ. 制限はない	0	0	13	11

クラブ活動については、以前と大きな変わりはない。

6. 教師質問紙の結果

今回の調査において、教師質問紙に回答した教師数は、次の通りである。

中学校	2年	:	21名	(数学:13名, 理科:8名)	《比較集団》
高等学校	2年	:	53名	(数学:24名, 理科:29名)	《集団1》

教師質問紙においては、11の大項目があったが、そのうち、教職年数や指導時間数などの実際の数値を聞く項目については後日集計することとし、今回の集計においては、項目に「はい、いいえ」などの選択肢が設けられている項目だけに限定した。なお、回答数は学校段階によっては50名未満ではあるが、以下に、割合(百分率)でその回答傾向を示すことにする。また、無答は欠振値として、集計から除いた。

「2. あなたは、中等教育終了後、大学教育(旧制高校等を含む)を何年受けましたか。」に対して、それぞれの選択肢に回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	中理	高数	高理
ア. 大学教育を受けない	0%	0%	4%	0%
イ. 1年間	0	0	0	0
ウ. 2年間(短大相当)	8	0	0	0
エ. 3年間	0	0	0	0
オ. 4年間(4年制大学相当)	85	100	83	86
カ. 5年間以上(大学院相当)	8	8	13	10

「4. あなたは、数学教育または理科教育や教育一般に関する学会誌や定期刊行物を、どの程度読んでいますか。」に対して、それぞれの選択肢に回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	中理	高数	高理
ア. かなりひんばんに読む	15%	25%	4%	7%
イ. ときどき読む	54	38	58	66
ウ. ほとんど読まない	31	38	33	28

「5. あなたは、過去1年間に、数学教育または理科教育に関する研修に何日間参加しましたか。数学教育または理科教育についての会議や会合も含めてください。」に対して、それぞれの選択肢に回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	中理	高数	高理
ア. 全く受けていない	8%	13%	21%	28%
イ. 1日未満	0	0	4	0
ウ. 1～2日	15	0	46	28
エ. 3～5日	62	50	13	28
オ. 6日以上	15	38	17	10

「6. あなたは、数学または理科の授業に際して、次の指導法をどの程度使いますか。」に対して、使う（「しばしば使う」、「ときどき使う」を合わせた）と回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	中理	高数	高理
(1) 教師の発問と児童・生徒の応答を中心とする指導	100%	100%	96%	90%
(2) 児童・生徒の疑問を重視し指導	85	75	83	66
(3) 教科書の例題や考え方に沿った講義中心の指導	77	75	92	86
(4) 全員に同じ課題を与え、解決させる指導	100	88	92	83
(5) グループ別に課題が異なる指導	46	75	21	55
(6) 個別指導	92	75	88	93
(7) 視聴覚教材を用いる指導	46	75	17	79
(8) クラス全員を対象とする野外での指導	0	25	4	10
(9) 実験・観察のために実験室を用いる指導	0	100	4	97
(10) 電卓を用いる指導	15	0	17	24
(11) コンピュータを用いる指導	15	13	21	7

「7. あなたは、数学または理科で、次の教材をどれぐらいの頻度で使いますか。」に対して、使用する（「いつもまたはしばしば使用する」、「ときどき使用する」を合わせた）と回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	中理	高数	高理
(1) 教科書	92%	100%	100%	100%
(2) 市販のワークブックまたは問題集	92	88	100	90
(3) 市販のテスト	69	25	46	28
(4) 市販のコンピュータ・ソフト	23	13	29	10
(5) 自作の教材	85	100	88	90
(6) 自作テスト	92	100	96	93
(7) 自作のコンピュータ・ソフト	8	0	8	10

「8. あなたは、数学または理科の学習の評価をする時、次の評価方法をどれくらい使いますか。」に対して、使う（「よく使う」、「ときどき使う」を合わせた）と回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	中理	高数	高理
(1) 市販テスト	38%	38%	29%	21%
(2) 教師作成の記述形式テスト	69	88	96	86
(3) 教師作成の客観テスト	69	100	75	86
(4) 宿題	92	63	83	69
(5) 実験・観察などの研究レポート	15	75	21	86
(6) 授業中の児童・生徒の態度の観察	100	100	63	72

「9. あなたは、調査対象の学年の数学科の指導にあたって、次の項目をどの程度強調しますか。」に対して、強調する（「とくに強調して指導する」、「やや強調して指導する」を合わせた）と回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	高数
(1) 数学の論理的構造を理解させる	92%	92%
(2) 証明の性質を理解させる	92	96
(3) 数学に興味をもたせるようにする	100	100
(4) 数学的事実、原理やアルゴリズムを知らせる	77	92
(5) 問題解決の態度を身につけさせる	100	96
(6) 日常生活での数学の重要性を認識させる	62	92
(7) 速く、正確に計算させる	92	79
(8) 基礎科学や応用科学における数学の重要性を認識させる	62	96
(10) 判断・意志決定に関する態度を身につけさせる	92	88
(11) 入試問題の解き方を身につけさせる	69	83
(12) 数学の文化的な意義を知らせる	46	83

「10. あなたは、調査対象の学年の理科の指導にあたって、次の項目をどの程度強調しますか。」に対して、強調する（「とくに強調して指導する」、「やや強調して指導する」を合わせた）と回答した教師の割合は、次の通りである。

	中理	高理
(1) 科学的概念を系統的に理解させる	100%	93%
(2) 科学的思考能力を持たせる	100	100
(3) 科学に興味をもたせるようにする	100	97
(4) 科学的事実や原理を知らせる	100	100
(5) 問題解決の方法を身につけさせる	88	97
(6) 日常生活での科学の重要性を認識させる	75	100
(7) 正確に多くの知識を記憶させる	75	93
(8) 他の学問における科学の重要性を認識させる	38	86
(10) 判断・意志決定に関する態度を身につけさせる	38	72
(11) 入試問題の解き方を身につけさせる	75	72
(12) 科学の文化的な意義を知らせる	38	90

「11. 次のことについて、あなたご自身の意見をお尋ねいたします。」に対して、肯定的（「そうだと思う」、「どちらかといえばそうだと思う」を合わせた）に回答した教師の割合は、次の通りである。

	中数	中理	高数	高理
(1) 人の成功不成功は運しだいである	38%	38%	38%	24%
(2) 数学（算数）は、学習する内容が多すぎる	46	63	63	59
(3) 自然科学（数学や科学）は、日常生活の問題を解決するのに役立つ	85	88	88	90
(4) 一所懸命に努力すればだれでも成功できる	85	75	63	76
(5) 女子も男子も同じ程度に、科学に興味を持っている	69	50	58	62
(6) 男子は女子より生れつき数学的科学的能力を持っている	23	13	29	34
(7) 理科は、学習する内容が多すぎる	15	63	42	72
(8) これからは、だれでもコンピュータについて、なんらかの勉強が必要になるであろう	100	100	88	90
(9) 数学や科学をよく身につければ、一層生活が豊かになる	62	50	54	66
(10) 女子も男子も同じ程度に専門的な職業につく必要がある	77	63	79	62

	中数	中理	高数	高理
(11) 男子は女子よりもより多く自然科学（数学や理科）について知っている必要がある	8	0	21	17
(12) これからは、どの職業にも、数学や科学の知識が必要となるであろう	77	38	67	72
(13) そろばんを使うと、数のしくみがよくわかるようになる	23	25	33	34
(14) 科学関係にお金を使うことは、十分に価値がある	77	100	83	86
(15) 一般市民でも、国の政治に影響を与えることができる	46	50	71	76
(16) 字がきれいなことは、就職するときに有利である	100	88	79	86
(17) 科学的な発見は、益より害を多くもたらす	8	13	4	3
(18) 職業につくには、数学や科学をよく知っていることが大切である	38	38	42	45
(19) 電卓を使えば、実際の複雑なデータを使った勉強もすることができる	46	75	50	48
(20) コンピュータはほとんどすべての問題を人間がやるよりも上手に解決する	8	0	8	10
(21) この世から戦争をなくすことは不可能である	23	25	17	34
(22) 国は、科学関係の研究にもっとお金をかけるべきである	54	88	79	90
(23) 科学の発明は、世の中をあまりにも複雑にしてきた	8	25	25	17
(24) 数学や科学は、国の発展にとって非常に重要なものである	69	88	96	83
(25) 男子は女子よりも科学者や技術者にむいている	0	38	38	24
(26) 学校でよい教育を受けておくことは、大切だと思う	85	88	92	93
(27) 世の中の問題の多くは、科学と技術が原因となっている	15	13	21	17
(28) この世の中の神秘的なことがらも、いつかは科学がその秘密を解き明かすであろう	38	50	21	41

Ⅲ. 調査用紙および反応率一覧

1. 中学校生徒調査

理科問題	88
数学問題	94
生徒質問紙Ⅰ	98
生徒質問紙Ⅱ	103
生徒質問紙Ⅲ	106

2. 高等学校生徒調査

理科問題	112
数学問題	118
生徒質問紙Ⅰ	122
生徒質問紙Ⅱ	127
生徒質問紙Ⅲ	130

3. 学校質問紙および教師質問紙

学校質問紙（高校用）	137
教師質問紙	140

1. 中学校生徒調査

中学校生徒に対する調査項目および項目毎の反応率を次に示す。

調査 B

95-理中

SAM-SCI

理科 科目 理科 基礎

- 中学校 2 年生用 -

国立教育研究所

注 意

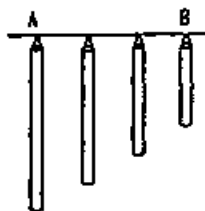
- ① 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ② 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、紫色のマークカードのうらの問題の(1)から(20)のア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 組 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

- (1) チャイムを作ろうと思って、長い金属管から、下の図のように、長さの異なる管を4つ切り取り、つり下げた。これらの管をたたくと、どれが最も低い音を出すか。



- ア. A
 イ. B
 ウ. 上の方をたたくとA、下の方をたたくとB
 エ. 上の方をたたくとB、下の方をたたくとA
 オ. どれも同じように鳴る。

物理 知識 ア 67.6 イ 21.4 ウ 5.5 エ 4.0 オ 1.5 無 0.1

- (2) 亜鉛の粉2gと硫酸1gをまぜて、酸素にふれないようにして加熱したら硫化亜鉛ができて、亜鉛や硫酸は残らなかった。

もし亜鉛の粉2gと硫酸2gをまぜて、酸素にふれないようにして加熱したらどうなるか。

- カ. 約2倍の硫酸をふくんだ硫化亜鉛ができる。
 キ. 約1gの硫酸が反応しないで残る。
 ク. 約1gの亜鉛が反応しないで残る。
 ケ. どちらも約1gずつが反応しないで残る。
 コ. 反応がおこらない。

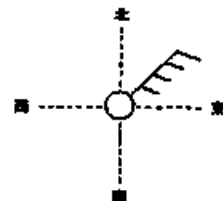
化学 知識 カ 19.1 キ 54.7 ク 12.2 ケ 7.5 コ 6.3 無 0.2

- (3) 次の各文はいずれも生殖の過程について述べたものである。これらの中のどれが起こった場合に、受精が確かに行われたといえるか。

- サ. 雄が相手となる雌を見つけること。
 シ. 生殖器官が作られること。
 ス. 雄性配偶子の核が雌性配偶子の核と結合すること。
 セ. 精子が卵細胞に達すること。
 ソ. 雌性配偶子の貯蔵養分が胚に供給されること。

生物 知識 サ 6.7 シ 5.9 ス 28.9 セ 54.9 ソ 3.4 無 0.2

- (4) 天気図にはいろいろな記号が用いられている。下の記号が示す風向、風力を正しく表しているのはどれか。



- ア. 南西の風、風力は5
 イ. 北東の風、風力は5
 ウ. 南西の風、風力は4
 エ. 北東の風、風力は4
 オ. 南西の風、風力は8

地学 知識 ア 3.2 イ 11.9 ウ 12.0 エ 71.0 オ 1.6 無 0.4

- (5) もし同じ服装なら、人間は地球上でよりも月でのほうが高くとび上げられるはずである。その理由として最もよいのはどれか。

- カ. 月ではその人の質量が小さくなるから。
 キ. 月の重力は地球の重力より小さいから。
 ク. 月にいる人は地球から遠く離れているから。
 ケ. 月には抵抗を生じる空気がないから。
 コ. 月ではニュートンの運動の法則が成り立たないから。

物理 理解 カ 8.8 キ 71.3 ク 3.2 ケ 11.7 コ 4.8 無 0.3

- (6) 鉄の表面にペンキをぬると鉄がさびにくくなる。その理由は、次のどのどれか。

- サ. 酸素が鉄とふれるのをふせぐから。
 シ. ペンキが鉄とむすびついて、ちがった物になるから。
 ス. 二酸化炭素が鉄とふれるのをふせぐから。
 セ. 鉄の表面をなめらかにするから。
 ソ. 酸素や水分が鉄とふれるのをふせぐから。

化学 理解 サ 9.6 シ 7.9 ス 12.5 セ 3.7 ソ 66.1 無 0.2

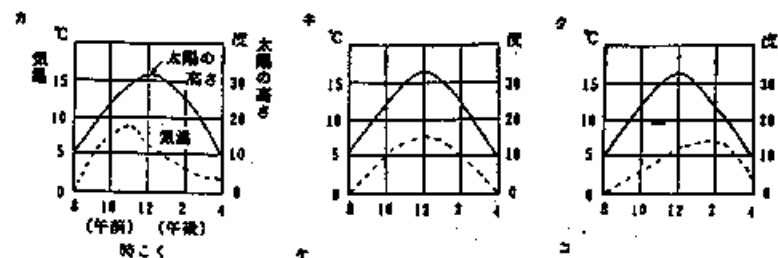
中理科

(7) 牛乳を冷蔵庫に入れておくと、すっぱくならにくいのはなぜか。その理由を次の中から選べ。

- ア. 牛乳の中の水が氷になるから。
- イ. 牛乳の中のクリームが分かれてくるから。
- ウ. 細菌のはたらきが弱まるから。
- エ. ハエが、はいりこまないから。
- オ. 表面にまくができるから。

生物 理解 ア 3.3 イ 11.8 ウ 74.8 エ 1.5 オ 8.5 無 0.2

(8) あるところで1日中よく晴れた風の無い日に、気温と太陽の高さの変わり方を調べた。その結果をグラフに表すとどのようになるか。



地学 理解 カ 4.5 キ 38.1 ク 42.4 ケ 3.7 コ 10.9 無 0.2

(9) 二人の子が、それぞれ同じ種類のゴムまりを買った。そのうちの一人は「わたしのゴムまりのほうが、あなたのよりよくはねむわよ。」と言った。もう一人は「ほんとにそうかどうか、試してみましょう。」と答えた。その調べ方は、次の中でどれが最もよいか。

- サ. 二つのゴムまりを同時に同じ高さから落として、どちらが高くはね上がるかを調べる。
- シ. 二つのゴムまりを同時に、ちがった高さから落として、どちらが高くはね上がるかを調べる。
- ス. 二つのゴムまりを壁にぶつけて、どちらが、壁から遠くまではねかえるかを調べる。
- セ. 床にゴムまりを投げつけて、どちらが高くはね上がるかを調べる。
- ソ. ゴムまりを手でさわって、どちらがかたいかを調べる。

物理 応用 サ 81.2 シ 4.0 ス 3.4 セ 5.2 ソ 5.9 無 0.2

(10) 下の表に示した物質の中で、空気中で加熱しても質量が変わらないのはどれか。

物質	融点	沸点	空気中で加熱したとき
A	97℃	889℃	燃えて一つの酸化物をつくり、この酸化物は水に溶けてアルカリ性を示す。
B	113℃	444℃	燃えて一つの酸化物をつくり、この酸化物は水に溶けて酸性を示す。
C	5℃	80℃	燃えて二酸化炭素と水になる。
D	800℃	1413℃	融解するが新しい物質はつからない。

- ア. 物質A
- イ. 物質B
- ウ. 物質C
- エ. 物質D
- オ. どれも質量が変わる。

化学 応用 ア 6.4 イ 11.7 ウ 19.5 エ 44.8 オ 17.0 無 0.6

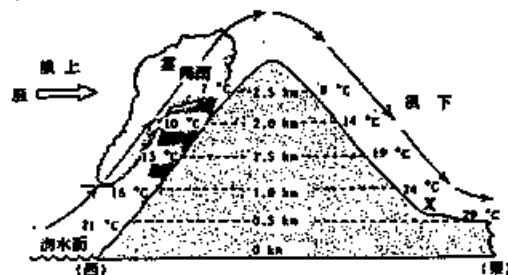
- (11) 南アメリカのアンデス山脈の高地に住んでいる人たちは、低地に住んでいる人たちに比べて、血液中の赤血球の数がおよそ2倍になっている。この現象を説明するのに、最もよいと思うものを、次の中から選べ。

- カ. 高地では、血管にはたらく気圧が低いので、新しい赤血球がよりはやくできるから。
- キ. 高地の大気中には酸素の量が少ないので、1回の呼吸で肺に入る酸素の量を増すために、住民はより深く呼吸するから。
- ク. 高地では、1回の呼吸で肺に入る酸素の量が少ないので、入ってくる酸素をできるだけとりいれるようにするには、赤血球の数を多くしなければならないから。
- ケ. 高地では、呼吸する空気に含まれる酸素の割合が小さいので、血管を通過して酸素を運ぶには、赤血球の数を多くしなければならないから。
- コ. 高地では、気圧が低いので血液の循環が悪くなるので、酸素を運ぶのによけいに赤血球がいるから。

生物 応用 カ 6.8 キ 14.8 ク 38.0 ケ 24.8 コ 15.5 無 0.2

- (12) 下の図は、山を越えて吹く風の方角と、山の両側での異なる高さにおける平均気温を示している。風下の山のふもと(地点X)では、次のどれが見られるか。

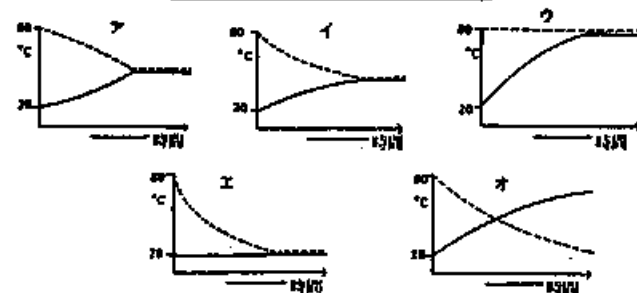
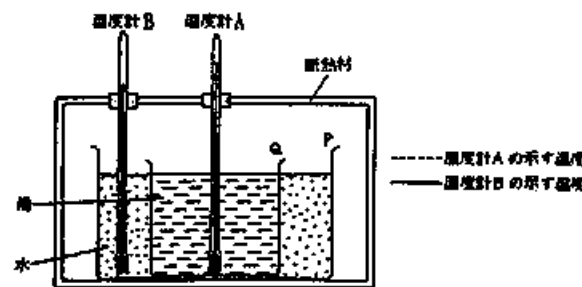
- サ. 雨の多い森林
- シ. ジングル
- ス. 水河
- セ. 大きな湖
- ソ. 乾燥地域



地学 応用 サ 18.4 シ 11.9 ス 4.5 セ 15.1 ソ 49.6 無 0.4

- (13) 次の図のような装置で、温度20℃の水100gを外側の容器Pに入れ、温度80℃の水100gを内側の容器Qに入れて、二つの容器の温度を一定時間ごとに測定した。

下のグラフの中で、二つの容器の水温の変化を最もよく表しているのはどれか。



物理 高次 ア 12.3 イ 49.4 ウ 14.7 エ 12.9 オ 10.2 無 0.5

- (14) 水8g中に食塩2gを溶かした食塩水の入っている容器をBのあたる場所に置いた。しばらくすると、この容器中の5gが蒸発した。残った5gは次の中のどれになるか。

- カ. 2gの食塩と3gの水
- キ. 1.5g以上の食塩と3.5gの水
- ク. 1gの食塩と4gの水
- ケ. 0.5g以下の食塩と4.5gの水
- コ. 5gの水だけ

化学 高次 カ 40.1 キ 12.0 ク 28.1 ケ 10.5 コ 9.1 無 0.2

中理科

(15) ニワトリのかかるある伝染病の予防接種の効果を判定するのに、最もよい実験方法はどれか。

- サ. その病気ににかかったことのない50羽のニワトリを選び、これらにこの病原菌をうえつけ、その上で全部に予防接種をする。
- シ. その病気ににかかったことのない50羽のニワトリを選び、そのうち25羽に予防接種をした上で、全部に病原菌をうえつける。
- ス. その病気ににかかったことのない50羽のニワトリに予防接種をした上で全部に病原菌をうえつける。
- セ. その病気ににかかったことのあるなしにかかわらず、50羽のニワトリを選び、そのうちの25羽に予防接種をした上で50羽全部に病原菌をうえつける。
- ソ. その病気ににかかったことのあるなしにかかわらず、50羽のニワトリを選び、全部に予防接種をした上で、そのうちの25羽に病原菌をうえつける。

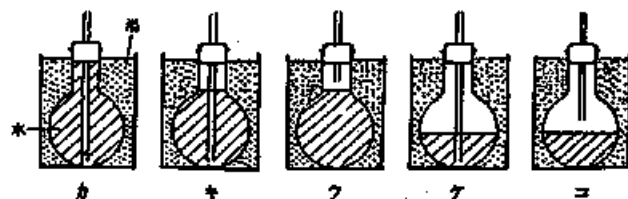
生物 高次 サ 9.5 シ 47.8 ス 18.6 セ 12.6 ソ 11.1 無 0.4

(16) 現在の大洋に住んでいる貝(海産型の貝)と大変よく似た形の化石が、高い山の岩石の中で見つかることがある。このことの説明として、最もよいものを、次の中から選べ。

- ア. ある種の貝は、海中にも地上にも住むことができる。
- イ. 海産型の貝は、かつて空気呼吸をすることのできる器官を捨てていた。
- ウ. 海産型の貝は、ある場合には、陸上へ移住する。
- エ. 海産型の貝は、陸上型の貝から進化したものである。
- オ. この化石が見つかった岩石は、海中で作られたものである。

地学 高次 ア 6.7 イ 6.9 ウ 8.4 エ 10.5 オ 67.1 無 0.5

(17) フラスコに水を入れて、湯の中に入れた。ガラス管の先から水が最もいきおいよくとび出すのは、次のどれか。



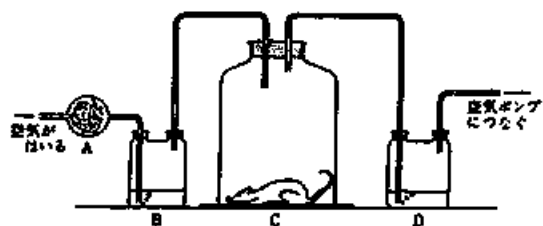
物理 実験 カ 32.2 キ 23.4 ク 9.3 ケ 29.3 コ 5.2 無 0.6

(18) 砂のまざった砂糖水がビーカーの中に入っている。砂糖水だけをとり出すときに必要な器具は、ろうど、ろうど舎、ろ紙のほか、次のうちのどれか。最も適当なものを選べ。

- サ. メスシリンダー、ビーカー
- シ. メスシリンダー、ガラスぼう
- ス. 試験管、水そう
- セ. ビーカー、ガラスぼう
- ソ. 水そう、ガラスぼう

化学 実験 サ 9.7 シ 14.8 ス 5.9 セ 64.9 ソ 4.2 無 0.6

(19) 次の図は、動物の呼吸で二酸化炭素が出ることを調べるための装置を示したものである。



Aの部分には空気から二酸化炭素をどりのぞく物質が入っており、BとDの容器には、二酸化炭素が通った場合に目で見える変化が起こる液体が入っている。

動物を入れる容器Cが、次のどのような場合であるときに最も早く結果がわかるか。

- ア. 容器が小さいとき。
- イ. 容器が大きいとき。
- ウ. 容器を明るい光の下においたとき。
- エ. 容器を黒い布でおおったとき。
- オ. 容器の中にぬれた綿を入れて中の空気を湿らせておいたとき。

生物実験 ア 57.2 イ 8.6 ウ 11.2 エ 8.9 オ 13.6 無 0.5

(20) ある晴れた日に、図1のような観測用具を使い、ぼうのかげの方向と長さをはかって記録したところ、図2のようになった。

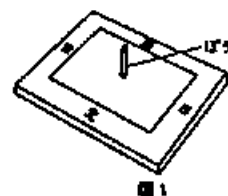


図1



図2

かげの記録が図2の①のとき、太陽はどの方向に見えるか。

- カ. 西 キ. 南西 ク. 南 ケ. 南東 コ. 東

地学実験 カ 9.6 圭 48.0 ク 11.1 ケ 16.7 コ 14.1 無 0.5

調査 A

95-数中

SAM-MATH

数学 学力 調査

- 中学校 2 年生用 -

国立教育研究所

注意

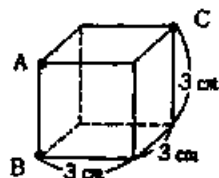
- ① 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ② 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、緑色のマークカードのうらの問題の(1)から(20)のア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 組 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

(1)



左の図の立方体を図の中の3点
A, B, Cを通る平面で切ったとき
できる切り口は、どのような図形か。

- ア. 三角形 イ. 四角形 ウ. 五角形 エ. 六角形
オ. アからエのどれでもない

模範 応用 ア 38.4 イ 49.3 ウ 3.5 エ 1.1 オ 7.3 無 0.5

(2)

第1列 1
第2列 1-1
第3列 1-1+1
第4列 1-1+1-1
第5列 1-1+1-1+1
.....

と続いている。
第50列の和は、いくらと考えられるか。

- カ. 0 キ. 1 ク. 2 ケ. 25 コ. 30

解析 分析 カ 36.8 キ 34.3 ク 6.8 ケ 17.4 コ 4.2 無 0.5

(3) つぎのサからソの文の中で、2つのことがら起こる割合が等しいのはどれか。

- サ. 2枚の硬貨を同時に投げたとき、2枚とも表がでることと、1枚は表で1枚は裏がでること。
シ. 西ひょうを投げたとき、針が上を向くことと、針が下を向くこと。
ス. さいころを投げたとき、偶数の目がでることと、1の目がでること。
セ. 一組のトランプをよく切って1枚をひいたとき、ダイヤのカードがでることと、スペードのカードがでること。
ソ. 9月の天気で、雨が降ることと、晴れること。

確統 応用 サ 27.5 シ 21.9 ス 14.9 セ 19.8 ソ 11.3 無 4.6

(4) つぎの証明の中に、まちがいがあるとするならば、最初にまちがえたのはどこか。

- (証明) $1 > 0$ (1)
 だから $2 > 1$ (2)
 だから $2 \times (-1) > 1 \times (-1)$ (3)
 よって $-2 > -1$ (4)

答えは、つぎの中からえらべ。

- ア. (1)行目 イ. (2)行目 ウ. (3)行目 エ. (4)行目
オ. ア~エのどれでもない。この証明にはまちがいはない。

代數 分析 ア 4.1 イ 24.5 ウ 46.8 エ 18.0 オ 5.7 無 0.9

(5) プラスチックで作られている1辺1cmの図体の立方体の重さが1gであった。同じ材料で作った1辺2cmの図体の立方体の重さは、つぎのどれか。

- カ. 8g キ. 4g ク. 3g ケ. 2g コ. 1g

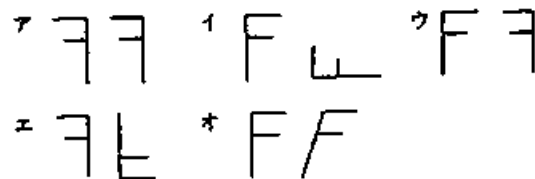
模範 理解 カ 27.8 キ 24.4 ク 6.4 ケ 40.1 コ 0.8 無 0.5

(6) 30はどの数の75%か。

- サ. 40 シ. 90 ス. 105 セ. 225 ソ. 2250

解析 計算 サ 39.4 シ 10.0 ス 19.0 セ 21.1 ソ 9.2 無 1.2

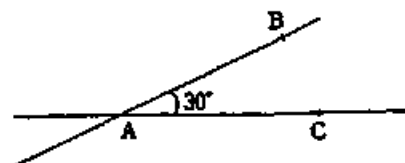
(7) つぎのア~オのうちで、左の図形を線対称に移動したら右の図形になったのはどれか。



幾何 計算 ア 18.1 イ 3.7 ウ 65.7 エ 9.9 オ 1.9 無 0.8

中数学

- (8) 直線ABが直線ACを軸として、 30° の角を保ちながら回転するときできる空間図形は、つぎのどれか。



- カ. 円すい面
キ. 円柱面
ク. ラせん
ケ. 円
コ. 球面

幾何分析 カ 36.8 キ 13.8 ク 10.2 ケ 31.4 コ 6.7 無 1.1

- (9) $xy = 1$ であって、 x は0より大きい。このとき、つぎのどれが正しいか。

- サ. x が1より大きいとき、 y は負である。
シ. x が1より大きいとき、 y は1より大きい。
ス. x が1より小さいとき、 y は1より小さい。
セ. x が増加するにしたがって、 y も増加する。
ソ. x が増加するにしたがって、 y は減少する。

解析 理解 サ 19.2 シ 13.5 ス 17.2 セ 19.4 ソ 29.3 無 1.4

- (10) $5x + 3y + 2x - 4y =$

- ア. $7x + 7y$ イ. $8x - 2y$ ウ. $6xy$
エ. $7x - y$ オ. $7x + y$

代数計算 ア 2.4 イ 3.7 ウ 3.2 エ 83.3 オ 6.5 無 0.9

- (11)

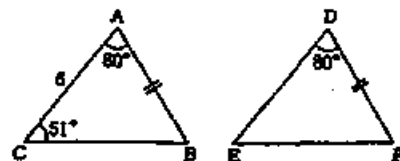


上の図で、小さな正方形はすべて同じ大きさである。長方形全体の面積を1とすると、斜線の部分の面積はいくらになるか。

- カ. $\frac{2}{15}$ キ. $\frac{1}{8}$ ク. $\frac{2}{5}$ ケ. $\frac{3}{8}$ コ. $\frac{1}{2}$

代数理解 カ 6.7 キ 11.5 ク 67.4 ケ 7.3 コ 5.8 無 1.5

- (12)



上の2つの三角形は合同で、 $\angle A = \angle D = 80^\circ$ 、 $\angle C = 51^\circ$ 、 $AB = DF$ である。このとき、つぎのどれが正しいか。

- サ. $\angle F = 49^\circ$ 、 $ED = 6$ シ. $\angle F = 49^\circ$ 、 $FD = 6$ 。
ス. $\angle F = 49^\circ$ 、 $EF = 6$ セ. $\angle F = 51^\circ$ 、 $ED = 6$ 。
ソ. $\angle F = 51^\circ$ 、 $FD = 6$

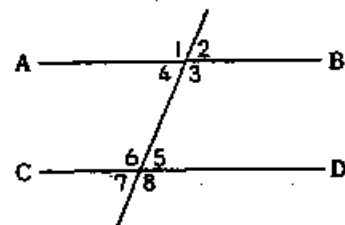
幾何理解 サ 55.4 シ 14.4 ス 12.5 セ 9.2 ソ 6.7 無 1.9

- (13) 山のみもとの温度は31度で、頂上の温度は -7 度である。ふもとは頂上より何度高いか。

- ア. -38 度 イ. -24 度 ウ. 7 度
エ. 24 度 オ. 38 度

代数応用 ア 4.4 イ 8.0 ウ 5.7 エ 34.2 オ 46.3 無 1.5

- (14)



左の図で、直線AB、CDは平行である。2つの角の和が 180° になるのを、つぎの中からえらべ。

- カ. $\angle 1$ と $\angle 3$ キ. $\angle 4$ と $\angle 6$ ク. $\angle 2$ と $\angle 5$
ケ. $\angle 2$ と $\angle 7$ コ. $\angle 1$ と $\angle 8$

幾何理解 カ 9.9 キ 53.6 ク 11.3 ケ 10.2 コ 12.6 無 2.4

- (15) ソーダ水は1本 a 円で、そのあきびんを返すと1本につき b 円もらえる。A君は x 本買い、あきびん y 本を返した。A君はいくら(単位は円)払わなければならないか。答えは、つぎの中からえらべ。

サ. $ax + by$ シ. $ax - by$ ス. $(a - b)x$
 セ. $(a + x) - (b + y)$ ソ. サ~セのどれでもない

代数 応用 サ 7.9 シ 56.3 ス 9.2 セ 15.8 ソ 8.3 無 2.5

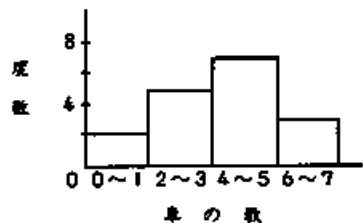
- (16) 太郎の3つのテストの成績は、78点、76点、74点で、花子の同じテストの成績は、72点、82点、74点であった。太郎と花子のこの3つのテストの平均点を比べると、その関係はどうなるか。答えは、つぎの中からえらべ。

ア. 太郎のほうが1点高い。 イ. 太郎のほうが1点低い。
 ウ. 2人の平均点は等しい。 エ. 太郎のほうが2点高い。
 オ. 太郎のほうが2点低い。

確統 応用 ア 3.4 イ 6.0 ウ 71.6 エ 6.6 オ 9.5 無 2.9

(17)

車の数	度数
0~1	2
2~3	x
4~5	7
6~7	3



上の表とグラフは同じ資料をもとにしている。表の中の x の値は、つぎのどれか。

カ. 2 キ. 3 ク. 4 ケ. 5 コ. 6

確統 理解 カ 2.4 キ 5.0 ク 9.9 ケ 74.3 コ 5.0 無 3.4

(18)



上のグラフは、ある場所の13週間の降水量をあらわしたものである。この期間の週あたり平均降水量を計算すると、つぎのうちどれになるといったらよいか。

サ. 1cm シ. 2cm ス. 3cm セ. 4cm ソ. 5cm

確統 分析 サ 7.6 シ 54.7 ス 21.3 セ 7.2 ソ 4.6 無 4.7

- (19) $\frac{a}{15} - \frac{b}{5}$ と等しい式を、つぎの中からえらべ。

ア. $\frac{a-3b}{15}$ イ. $\frac{5a-15b}{15}$ ウ. $\frac{a-b}{10}$

エ. $\frac{a-b}{75}$ オ. ア~エのどれでもない

代数 計算 ア 62.2 イ 11.6 ウ 6.8 エ 7.5 オ 7.6 無 4.3

- (20) ボーリングの球が毎秒 t メートルの速さで動いている。 t 秒間に動く距離 d メートルは、 $d = 4t^2$ であらわされる。下の表の x の値はいくつか。答えは、つぎの中からえらべ。

t	d
0	0
1	4
2	8
3	x
4	16

カ. 8 キ. 10 ク. 12 ケ. 14

コ. カ~ケのどれでもない

解析 計算 カ 4.2 キ 2.9 ク 79.1 ケ 5.4 コ 3.7 無 4.7

生徒質問紙 I

-中学校2年生用-

国立教育研究所

注意

- ① この調査では、あなたの数学や理科の勉強などのことについてきいていますが、答えが正しいとか、まちがっているとかを調べるものではありません。
- ② この調査は、大きく2つに分かれています。最初はあなたのことをきく質問で、次は数学や理科の学習についての質問です。
- ③ 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったり、意味のよくわからないところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ④ 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、緑色のマークカードのおもてのア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 _____ 組 _____ 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

- (1) あなたの家には、およそどれくらいの本がありますか。(マンガ本や雑誌は入れません。)

ア. 10 冊以下。
 イ. 11～30 冊くらい。
 ウ. 31～100 冊くらい(本類一つが100 冊くらい)。
 エ. 101～300 冊くらい。
 オ. およそ300 冊以上。
 ア 18.7 イ 36.1 ウ 28.5 エ 12.8 オ 3.9 無 0.1

- (2) あなたは家で勉強するとき、家の人や家庭教師などにどれくらい教えてもらいますか。

カ. だれからもほとんど教えてもらわない。
 キ. 家の人にときどき教えてもらう。
 ク. 家の人にひんばんに教えてもらう。
 ケ. 家の人以外の人(家庭教師など)にときどき教えてもらう。
 コ. 家の人以外の人(家庭教師など)にひんばんに教えてもらう。

カ 30.3 キ 55.9 ク 4.0 ケ 7.0 コ 2.8 無 0.0

- (3) あなたは学習塾・進学塾に行っていますか。(ピアノ、絵画、習字、そろばんなどは入れません。)

サ. 行っていない。
 シ. 1 週間に1 回行っている。
 ス. 1 週間に2 回行っている。
 セ. 1 週間に3 回行っている。
 ソ. 1 週間に4 回以上行っている。

サ 54.4 シ 10.1 ス 26.0 セ 6.7 ソ 2.8 無 0.0

- (4) あなたは、学校の補習授業または課外授業などをどれくらい受けましたか。

ア. 学校では補習授業はない。
 イ. 夏休み、冬休みをのぞいてほとんど毎週受けた。
 ウ. 夏休み、冬休みだけ受けた。
 エ. 夏休み、冬休みを入れてほとんど毎週受けた。
 オ. 補習授業はほとんど受けなかった。

ア 57.0 イ 1.8 ウ 3.4 エ 0.8 オ 36.5 無 0.5

- (5) あなたは、学校以外でふつう1 週間にどれくらいの間勉強をしていますか。(すべての教科を合わせて答えなさい。また、学習塾・進学塾などでの勉強時間も入れなさい。)

カ. 2 時間くらいまで。
 キ. 2 時間より多いが5 時間くらいまで。
 ク. 5 時間より多いが10 時間くらいまで。
 ケ. 10 時間より多いが20 時間くらいまで。
 コ. 20 時間より多い。

カ 27.9 キ 34.9 ク 25.5 ケ 10.3 コ 1.1 無 0.3

- (6) あなたは、学校以外でふつう1 週間にどれくらいの間を、数学の勉強に使っていますか。(学習塾などでの数学の勉強時間も入れなさい。)

サ. 0 時間。
 シ. 2 時間くらいまで。
 ス. 2 時間より多いが5 時間くらいまで。
 セ. 5 時間より多いが10 時間くらいまで。
 ソ. 10 時間より多い。

サ 13.8 シ 59.3 ス 23.5 セ 3.1 ソ 0.2 無 0.0

- (7) あなたは、学校以外でふつう1 週間にどれくらいの間を、理科の勉強に使っていますか。(学習塾などでの理科の勉強時間も入れなさい。)

ア. 0 時間。
 イ. 2 時間くらいまで。
 ウ. 2 時間より多いが5 時間くらいまで。
 エ. 5 時間より多いが10 時間くらいまで。
 オ. 10 時間より多い。

ア 24.3 イ 59.4 ウ 14.3 エ 1.8 オ 0.2 無 0.1

- (8) あなたの数学の成績は、他の教科と比べてどうですか。

カ. 最も良い。
 キ. 他の教科より良い方だ。
 ク. 他の教科に比べて、良いとも悪いともいえない。
 ケ. 他の教科より悪い方だ。
 コ. 最も悪い。

カ 9.7 キ 20.0 ク 32.5 ケ 21.7 コ 16.1 無 0.0

- (9) あなたの理科の成績は、他の教科と比べてどうですか。
- サ、最も良い。
シ、他の教科より良い方だ。
ス、他の教科に比べて、良いとも悪いともいえない。
セ、他の教科より悪い方だ。
ソ、最も悪い。
サ 8.9 シ 27.4 ス 43.5 セ 16.3 ソ 3.9 無 0.0

- (10) 他の教科と比べて、数学は好きですか。
- ア、最も好きだ。
イ、他の教科より好きな方だ。
ウ、他の教科に比べて、好きともきらいともいえない。
エ、他の教科よりきらいな方だ。
オ、最もきらいだ。
ア 11.5 イ 23.7 ウ 30.7 エ 20.3 オ 13.8 無 0.0

- (11) 他の教科と比べて、理科は好きですか。
- カ、最も好きだ。
キ、他の教科より好きな方だ。
ク、他の教科に比べて、好きともきらいともいえない。
ケ、他の教科よりきらいな方だ。
コ、最もきらいだ。
カ 13.1 キ 35.3 ク 37.1 ケ 11.7 コ 2.8 無 0.0

- (12) あなたは、どこまで学校を続けるつもりですか。
- サ、中学校まで。
シ、高等学校まで。
ス、高等専門学校、または短期大学まで。
セ、大学まで。
ソ、大学院まで。
サ 1.5 シ 37.9 ス 21.3 セ 38.0 ソ 1.1 無 0.2

- (13) あなたは、自分の進学する学校を決めるときに、どんなことをまず第一に考えますか。
- ア、進学するつもりはない。
イ、将来つきたい職業のことを考えて決める。
ウ、自分の成績や興味によって決める。
エ、親や先生のすすめに従って決める。
オ、その他のことを考えて決める。
ア 1.1 イ 43.8 ウ 46.5 エ 1.7 オ 7.0 無 0.0

- (14) あなたは、将来の進学の希望などについて、家の人と話し合うことがありますか。
- カ、話し合うことはほとんどない。
キ、ときどき話し合う。
ク、ひんばんに話し合う。
ケ、家の人以外の人(家庭教師など)と話し合う。
コ、よくわからない。
カ 20.9 キ 65.1 ク 7.8 ケ 0.5 コ 5.7 無 0.0

- (15) あなたは、あなたの将来の職業として、どの方面に進みたいですか。
- サ、工学関係(工業技術者など)。
シ、医学、歯学関係(医師、歯科師など)。
ス、他の理科・工学関係(科学・数学研究者、理科・数学教師など)。
セ、理科・工学関係以外。
ソ、わからない、またはまだはっきりしない。
サ 12.3 シ 7.1 ス 3.1 セ 27.1 ソ 50.4 無 0.1

- (16) あなたは、あなたの将来の職業について希望している職業がありますか。
- ア、まだ希望している職業はない。
イ、だいたい希望している職業があり、できればその職業につきたいと思う。
ウ、だいたい希望している職業があるが、たぶんその職業にはつけないだろうと思う。
エ、はっきり希望している職業がある。
オ、よくわからない。
ア 24.5 イ 42.7 ウ 10.5 エ 11.7 オ 10.5 無 0.2

次の(17)、(18)の質問は、あなたが将来職業を選ぶとき、どのような考えで自分の職業を選びたいと思っているかをたずねるものです。あなたの考えは下の①②のどちらに近いと思いますか。あてはまるものを選びなさい。

- (17)
- ① [若い時にすこしは苦労しても、将来高い地位につける職業につきたい。]
② [将来高い地位につける職業よりも、平凡でも幸福な家庭をつくれる職業につきたい。]

- カ、①のように考えている。
キ、どちらかといえば、①の考えに近い。
ク、どちらともいえない。または、よくわからない。
ケ、どちらかといえば、②の考えに近い。
コ、②のように考えている。
カ 8.0 キ 14.2 ク 18.9 ケ 42.0 コ 16.7 無 0.2

このページと次のページの質問に対する答えは、マークカードのおもての(21)から(40)のところに記入しなさい。

(18)

- ① [安定した職業でなくても、自分の能力を十分に発揮できる職業につきたい。]
 ② [自分の能力はたとえ十分に発揮できなくても、安定した職業につきたい。]

- サ. ①のように考えている。
 シ. どちらかといえば、①の考えに近い。
 ス. どちらともいえない。または、よくわからない。
 セ. どちらかといえば、②の考えに近い。
 ソ. ②のように考えている。

サ 23.2 シ 25.5 ス 18.3 セ 24.3 ソ 8.6 無 0.0

(19) 学校では、何のクラブ活動あるいは部活動に入っていますか。最もよく活動しているものを1つ選びなさい。

- ア. 理科、数学、マイコンなどのクラブまたは部。
 イ. 文化、芸術などのクラブまたは部。
 ウ. 運動クラブまたは部。
 エ. ボランティア活動などのクラブまたは部。
 オ. 入っていない。または、ほとんど活動していない。

ア 2.1 イ 18.2 ウ 70.6 エ 1.9 オ 7.0 無 0.1

(20) あなたは、普通の日(土曜や日曜以外の日)にテレビを何時間ぐらい見ますか。

- カ. ほとんど見ない。
 キ. 1時間以下。
 ク. 1時間より多いが2時間以下。
 ケ. 2時間より多いが3時間以下。
 コ. 3時間より多い。

カ 2.0 キ 3.4 ク 23.0 ケ 34.5 コ 37.1 無 0.0

次の(21)から(40)までは、数学や理科の学習について書いてあります。それぞれ書いてあることについて、

- [答えのらんは]
 ・ほとんど毎時間ならば…………… ア (18カ、サ)
 ・週に一度くらいあるならば…………… イ (18キ、シ)
 ・月に一度くらいあるならば…………… ウ (18ク、ス)
 ・学期に一度くらいあるならば…………… エ (18ケ、セ)
 ・ほとんどないならば…………… オ (18コ、ソ)

をぬりつぶしなさい。

[答えのらんは]

- (21) 数学の授業中の大部分の時間は、先生の説明を聞いたり、ノートをとったりしています。 サ行
 サ 86.6 シ 8.6 ス 1.8 セ 0.3 ソ 2.5 無 0.2
- (22) 数学の授業では、例、問い、練習問題という形で授業が進められていきます。 ア行
 ア 77.5 イ 18.8 ウ 3.0 エ 0.5 オ 1.8 無 0.3
- (23) 数学の授業では、先生は一つの問題について、いろいろな解き方を教えてくれます。 カ行
 カ 52.1 キ 32.8 ク 6.3 ケ 1.3 コ 7.0 無 0.5
- (24) 数学の授業では、練習問題を解いたあとに、先生は「誤りがないか自分で見直しなさい」と言います。 サ行
 サ 21.3 シ 27.5 ス 10.5 セ 4.1 ソ 35.9 無 0.7
- (25) 数学の授業では、同じ問題を2時間にわたって話し合います。 ア行
 ア 9.1 イ 23.2 ウ 15.7 エ 7.6 オ 43.7 無 0.7
- (26) 数学の授業では、先生と生徒あるいは生徒どうして、いろいろな考え方や問題点について話し合います。 カ行
 カ 21.2 キ 27.8 ク 17.4 ケ 8.6 コ 24.2 無 0.7
- (27) 数学の授業では、私たちが模型を作って考えます。 サ行
 サ 3.1 シ 7.7 ス 9.2 セ 12.8 ソ 66.7 無 0.5
- (28) 先生は、数学がいかに生活と深くかかわっているかを説明してくれます。 ア行
 ア 3.4 イ 7.2 ウ 10.4 エ 14.9 オ 63.5 無 0.7

101

中学習

- (29) 数学の授業では、電卓を使います。 カ#
- カ 0.9 キ 1.4 ク 1.7 ケ 7.6 コ 87.5 無 0.9
- (30) 数学の授業では、コンピュータを使います。 サ#
- サ 1.8 シ 1.4 ス 2.4 セ 11.3 ソ 82.0 無 1.0
- (31) 先生は理科の授業の始めに、前の時間の復習をしてくれます。 ア#
- ア 40.1 イ 30.7 ウ 10.0 エ 5.6 オ 12.4 無 1.3
- (32) 理科の授業では、教科書にある内容だけを勉強します。 カ#
- カ 57.0 キ 22.2 ク 7.8 ケ 3.1 コ 6.7 無 1.3
- (33) 理科の授業中の大部分の時間は、先生が黒板に書いたことを、ノートに写します。 サ#
- サ 61.5 シ 21.0 ス 7.6 セ 3.4 ソ 5.3 無 1.2
- (34) 先生は、理科の授業で、生徒の考えや希望を入れてくれます。 ア#
- ア 32.6 イ 28.7 ウ 14.9 エ 6.8 オ 15.6 無 1.3
- (35) 先生は、興味深い理科の授業をしてくれます。 カ#
- カ 38.3 キ 28.5 ク 13.7 ケ 6.0 コ 12.3 無 1.1
- (36) 理科の授業では、わたしたちに実験・観察をやらせてくれます。 サ#
- サ 53.6 シ 32.6 ス 8.5 セ 1.8 ソ 2.3 無 1.2
- (37) 理科の授業では、先生が実験を見せてくれます。 ア#
- ア 30.8 イ 35.4 ウ 19.8 エ 7.0 オ 5.5 無 1.6
- (38) 理科の授業では、野外での観察活動をやります。 カ#
- カ 1.9 キ 3.1 ク 10.0 ケ 23.7 コ 59.6 無 1.6
- (39) 理科の授業では、コンピュータを使います。 サ#
- サ 0.8 シ 1.3 ス 1.4 セ 3.4 ソ 91.8 無 1.4
- (40) 理科の授業で、先生は科学がいかに関生活と深くかかわっているかを説明してくれます。 ア#
- ア 6.6 イ 9.7 ウ 15.7 エ 19.1 オ 47.5 無 1.5

生徒質問紙 II

- 中学校 2 年生用 -

国立教育研究所

注 意

- ① この調査では、あなたの学校のことや数学や理科の授業のことについてきいていますが、答えが正しいとか、まちがっているとかを調べるものではありません。
- ② 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったり、意味のよくわからないところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ③ 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、紫色のマークカードのおもてのア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 _____ 組 _____ 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

次の(1)から(40)までは、数学・理科の授業などいろいろなことについて書いてあります。それぞれ書いてあることについて、

あなたがもし

[回答欄の]

- ・ そうだと思うときは・・・・・・(賛成)・・・ア(11:11 カ、サ)
- ・ どちらかといえばそう思うときは・・・・・・(やや賛成)・・・イ(11:11 キ、シ)
- ・ そうではないと思うときは・・・・・・(反対)・・・ウ(11:11 ク、ス)
- ・ どちらかといえばそうではないと思うときは(やや反対)・・・エ(11:11 ケ、セ)
- ・ どちらもいえないときは・・・・・・(中立)・・・オ(11:11 コ、ソ)

をそれぞれぬりつぶしなさい。

[回答欄は]

- (1) 理科は学ぶ内容が多すぎます。 ア 18.9 イ 37.8 ウ 13.3 エ 8.9 オ 21.2 無 0.0
- (2) 科学の発明は、世の中をあまりにも複雑にしてきました。 カ 16.1 キ 22.3 ク 21.6 ケ 12.9 コ 27.0 無 0.0
- (3) 理科で、実験があると楽しいです。 サ 69.4 シ 17.9 ス 3.4 セ 2.2 ソ 5.2 無 0.9
- (4) 電卓を使えば、もっとたくさんの数学や理科の内容を勉強することができます。 ア 15.4 イ 19.3 ウ 21.6 エ 14.6 オ 28.4 無 0.7
- (5) 数学や科学をよく身につければ、一層生活が豊かになります。 カ 16.7 キ 31.4 ク 13.9 ケ 10.9 コ 26.9 無 0.3
- (6) 自然科学(数学や科学)は、日常生活の問題を解決するのに役立ちます。 サ 19.0 シ 36.4 ス 10.9 セ 10.9 ソ 22.5 無 0.4
- (7) 数学や科学は、国の発展にとって非常に重要なものです。 ア 27.9 イ 35.6 ウ 7.2 エ 7.1 オ 21.6 無 0.5
- (8) この世の中の神秘的なことから、いつかは科学がその秘密を解き明かすでしょう。 カ 19.1 キ 24.1 ク 18.2 ケ 13.2 コ 25.1 無 0.3
- (9) 科学的な発見は、益より害を多くもたらします。 サ 13.2 シ 21.3 ス 16.1 セ 13.3 ソ 35.8 無 0.4
- (10) この世から戦争をなくすことは不可能です。 ア 14.7 イ 11.8 ウ 43.6 エ 12.2 オ 17.3 無 0.3

[回答欄は]

- (11) いま数学や理科で学んでいることが、なぜ必要なのかわかりません。 カ 20.9 キ 21.3 ク 18.9 ケ 17.3 コ 21.2 無 0.5
- (12) 工作をする(何かを作る)ことが好きです。 サ 48.9 シ 23.1 ス 8.6 セ 8.2 ソ 10.8 無 0.4
- (13) 概算・概測することは、大切な数学的科学的能力の一つです。 ア 20.7 イ 33.4 ウ 9.6 エ 6.5 オ 29.5 無 0.3
- (14) 国は、科学関係の研究にもっとお金をかけるべきです。 カ 8.9 キ 10.3 ク 28.1 ケ 17.3 コ 34.7 無 0.7
- (15) ほとんどの数学の問題には、いろいろな解き方があります。 サ 51.2 シ 33.0 ス 3.6 セ 2.5 ソ 8.8 無 0.8
- (16) 科学のために、世界がだんだん破壊されていきます。 ア 27.4 イ 28.0 ウ 13.4 エ 9.1 オ 21.6 無 0.5
- (17) 数学で、図をかいて考えることが好きです。 カ 15.4 キ 24.1 ク 20.3 ケ 17.6 コ 21.9 無 0.7
- (18) 電卓を使えば、数学の問題を解くことがもっと楽しくなります。 サ 19.6 シ 18.8 ス 24.0 セ 13.1 ソ 24.0 無 0.5
- (19) 一般市民でも、国の政策に影響を与えることができます。 ア 27.2 イ 22.7 ウ 10.2 エ 6.5 オ 32.9 無 0.4
- (20) 数学では、計算問題より文章題を解く方が好きです。 カ 9.6 キ 6.4 ク 46.5 ケ 17.2 コ 19.6 無 0.7
- (21) 科学上の発見が続いていくと、しまいに人間は自分でものを考えないようになるでしょう。 サ 26.4 シ 21.6 ス 18.5 セ 9.6 ソ 23.7 無 0.4
- (22) そろばんによる計算は上手な方です。 ア 13.6 イ 12.6 ウ 48.9 エ 12.3 オ 11.6 無 1.0
- (23) そろばんを使えば、数学の問題を解くことがもっと楽しくなります。 カ 11.6 キ 12.7 ク 37.8 ケ 15.8 コ 21.6 無 0.5
- (24) 数学や科学を学んでいくことのできるのは、特に才能のある人に限られています。 サ 9.5 シ 11.6 ス 43.7 セ 17.9 ソ 16.9 無 0.4
- (25) 世の中の問題の多くは、科学と技術が原因となっています。 ア 15.6 イ 22.7 ウ 16.2 エ 11.5 オ 33.5 無 0.5

- (26) 理科は計算が入るとむずかしいです。 カ#
 カ 50.8 キ 26.7 ク 7.5 ケ 7.0 コ 7.6 無 0.4
- (27) 電卓を使えば、実際の複雑なグラフを使った勉強もすることができます。 サ#
 サ 21.9 シ 29.4 ス 14.9 セ 8.8 ソ 24.7 無 0.3
- (28) 科学関係にお金を使うことは、十分に価値のあることです。 ア#
 ア 11.2 イ 19.6 ウ 19.6 エ 16.6 オ 32.8 無 0.3
- (29) そろばんを使うと、数のしくみがよくわかるようになります。 カ#
 カ 13.9 キ 16.9 ク 23.1 ケ 13.7 コ 32.2 無 0.1
- (30) 計算が速くできることは大切なことです。 サ#
 サ 46.1 シ 29.0 ス 7.6 セ 6.2 ソ 10.6 無 0.5
- (31) 計算ができると、日常生活で大いに役立ちます。 ア#
 ア 47.2 イ 32.0 ウ 5.7 エ 5.5 オ 9.4 無 0.3
- (32) 数学はおもしろいと思います。 カ#
 カ 21.6 キ 24.0 ク 21.4 ケ 11.5 コ 21.2 無 0.2
- (33) 屋外で生物を観察することや地形を観察することは楽しいです。 サ#
 サ 35.1 シ 30.0 ス 9.4 セ 8.4 ソ 16.9 無 0.2
- (34) 一所懸命に努力すればだれでも成功できます。 ア#
 ア 55.8 イ 26.4 ウ 5.6 エ 4.4 オ 7.7 無 0.1
- (35) そろばんや電卓を使えるなら、計算のしかたを勉強しなくてもよいです。 カ#
 カ 8.0 キ 6.5 ク 56.5 ケ 15.7 コ 12.8 無 0.5
- (36) 人の成功不成功は運しだいです。 サ#
 サ 10.3 シ 12.6 ス 41.0 セ 14.3 ソ 21.6 無 0.2
- (37) 数学は学ぶ内容が多すぎます。 ア#
 ア 31.5 イ 26.3 ウ 11.4 エ 10.0 オ 20.4 無 0.4
- (38) 科学や数学の読み物やテレビの科学番組が好きです。 カ#
 カ 11.2 キ 16.9 ク 26.7 ケ 18.8 コ 25.8 無 0.5
- (39) 理科は器具の取り扱いがあるとむずかしいです。 サ#
 サ 12.6 シ 26.7 ス 18.4 セ 20.1 ソ 21.7 無 0.6
- (40) 理科はおもしろいと思います。 ア#
 ア 35.8 イ 30.7 ウ 7.9 エ 7.2 オ 18.1 無 0.3

調査C

95-中質Ⅲ

SAM-WK, TOUS

生徒質問紙Ⅲ

—中学校2年生用—

国立教育研究所

注意

- ① この調査は、読解調査と科学観調査の2つの部分に分かれています。
- ② 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったり、意味のよくわからないところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ③ 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、茶色のマークカードのおもてのア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 組 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

このページの問題に対する答えは、マークカードのおもての(1)から(10)のところに記入しなさい。

このページの問題に対する答えは、マークカードのおもての(11)から(15)のところに記入しなさい。

[1] 次の(1)から(10)の下線をひいた漢字の読みかたを、それぞれア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中から一つ選びなさい。

(1) 線る	ア 9.4 イ 72.9 ウ 1.6 エ 8.5 オ 7.2 無 0.3	(6) 恒量	サ 69.7 シ 5.3 ス 3.7 セ 15.0 ソ 6.0 無 0.3
(2) 整える	カ 4.7 キ 29.8 ク 0.3 ケ 1.8 コ 63.0 無 0.3	(7) 中道	ア 16.4 イ 4.6 ウ 36.2 エ 27.5 オ 14.6 無 0.7
(3) 数う	サ 8.9 シ 12.5 ス 7.7 セ 67.7 ソ 2.8 無 0.5	(8) 概数	カ 77.0 キ 7.2 ク 10.0 ケ 2.0 コ 3.3 無 0.4
(4) 始める	ア 67.2 イ 9.9 ウ 12.3 エ 6.7 オ 3.5 無 0.4	(9) 既約分	サ 20.4 シ 15.9 ス 40.6 セ 19.6 ソ 2.8 無 0.7
(5) 産貨	カ 14.7 キ 0.3 ク 0.5 ケ 0.7 コ 83.5 無 0.3	(10) 双録	ア 8.1 イ 2.7 ウ 6.9 エ 79.4 オ 2.6 無 0.3

[2] 次の(11)と(12)の問題で、下線をひいた二つの言葉と同じなかまに入るものをア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中からそれぞれ一つ選びなさい。

(11) グム、トンネル	(12) 百発百中、五分五分
カ. ぬま キ. 湖 ク. 海 ケ. 小川 コ. 運河	カ 10.4 キ 27.4 ク 4.1 ケ 4.7 コ 53.0 無 0.4
サ. 再三再四 シ. 三三五五 ス. 千差万別 セ. 千客万来 ソ. 十中八九 無 0.5	サ 20.6 シ 27.3 ス 15.2 セ 13.5 ソ 22.8 無 0.5

[3] 次の(13)から(15)の問題について、下線をひいた二つの語の関係と同じ関係を表すものをそれぞれア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中から一組選びなさい。

(13) こん虫：みつばち	(14) せまい：広い
ア. はきもの：く イ. 花：み ウ. 時計：ふりこ エ. 乗馬：くすり オ. バター：チーズ	ア 32.4 イ 44.3 ウ 6.2 エ 14.1 オ 2.8 無 0.2
カ. 長い：小さい キ. にぶい：するどい ク. 赤い：白い ケ. わかい：おさない コ. 軽い：大きい	カ 29.9 キ 38.3 ク 2.6 ケ 5.9 コ 22.9 無 0.3
(15) 積極的：消極的	
サ. 利己的：個人的 シ. 楽天的：楽観的 ス. 具体的：抽象的 セ. 合理的：実際の ソ. 生産的：経済的	サ 20.2 シ 12.6 ス 39.6 セ 15.7 ソ 11.3 無 0.5

- 107 -

3ページから4ページまでの問題に対する答えは、マークカードのおもての(16)から(20)のところに記入しなさい。

[4] つぎの(16)から(20)の問題の答えを、それぞれア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中から一つ選びなさい。

(16) 248993 を四捨五入して、一万の位までの概数にしなさい。

ア. 200000 イ. 240000 ウ. 248000

エ. 249000 オ. 250000

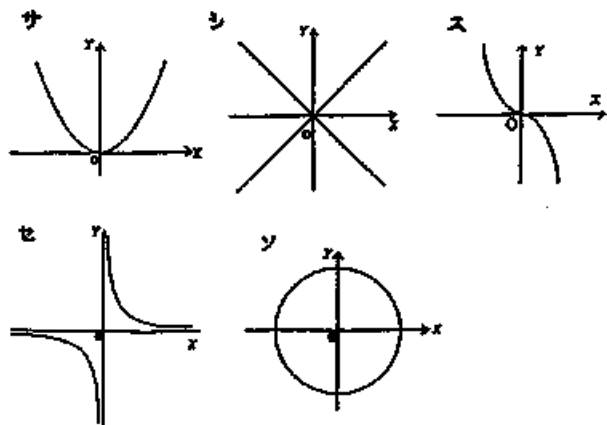
ア 8.0 イ 6.2 ウ 4.7 エ 15.2 オ 65.6 無 0.4

(17) 次の数のうち、既約分数はどれですか。

カ. $\frac{5}{100}$ キ. $\frac{4}{4}$ ク. $\frac{20}{15}$ ケ. $1\frac{9}{16}$ コ. $\frac{2}{3}$

カ 10.4 キ 27.6 ク 22.2 ケ 20.6 コ 17.9 無 1.2

(18) 下の図のうち、双曲線はどれですか。



サ 12.9 シ 4.4 ス 9.5 セ 71.0 ソ 1.7 無 0.5

(19) 恒星とは、どのようなものか。

- ア. たとえば、地球のように太陽のまわりを回っている天体
- イ. たとえば、月のように地球のまわりを回っている天体
- ウ. たとえば、金星のように太陽の光を反射して光っている天体
- エ. たとえば、太陽のように自分から光を出している天体
- オ. たとえば、アンドロメダのようなたくさんの星の集団

ア 21.3 イ 19.1 ウ 16.5 エ 29.2 オ 13.4 無 0.5

(20) 硫黄は、常温では、どんな状態か。

- カ. 気体
- キ. 液体
- ク. 溶液
- ケ. 金属固体
- コ. 金属以外の固体

カ 12.7 キ 11.2 ク 8.9 ケ 14.9 コ 51.9 無 0.5

ここまで終わったら、そのまま先生の指示を待っていてください。

5ページから10ページまでの問題に対する答えは、マークカードのおもての(21)から(35)のところに記入しなさい。

[5] 次の(21)から(35)までは、自然科学(理科、数学など)に対する考え方や態度をみるためのものです。各問に対して適当なものを、ア～オ、カ～コ、サ～ソの中から一つだけ選びなさい。

(21) 以前には宗教家や政治家や商人などアマチュアの人びとが重要な科学上の発見をすることもありましたが、今日ではそうしたことは少なくなりました。その理由として最も適当なものはどれですか。

- サ. 他の職業の人びとは以前のように科学に興味をもたなくなったから。
- シ. 今日では、科学の研究には多年にわたる専門的な勉強や訓練が必要だから。
- ス. 重要な発見には、今日では科学者しか使えないような高価な設備を必要とするから。
- セ. 今日の重要な発見に必要な能力は、科学者しかもっていないから。
- ソ. 今日では、自分の仕事に忙しいので、アマチュアとして科学の研究をするような暇がないから。

サ 26.9 シ 31.7 ス 21.6 セ 6.2 ソ 13.2 無 0.4

(22) 数学を何のために勉強しているのだと思いますか。

- ア. 数学の大切な考え方を身につけるため。
- イ. 数学は入試に役に立つから。
- ウ. 数学は社会のいろいろな面で役に立つから。
- エ. 数学の授業が学校にあるから。
- オ. その他。

ア 18.2 イ 9.7 ウ 56.4 エ 9.5 オ 6.0 無 0.2

(23) 電力の需要がふえ、原子力発電が行われるようになりましたが、事故による放射能漏れや放射性廃棄物の処理などの問題が表面化してきました。当面の対策として、あなたの意見に最も近いものはどれですか。

- カ. 原子力発電はいっさい禁止し、電力は他のエネルギー源でまかなえる分だけとする。
- キ. 他のエネルギー源を補助し、それでも不足する分だけ原子力発電を許可する。
- ク. 原子力発電所の数を現状くらいにしておき、電力需要が増えても原子力発電所はこれ以上増やさない。
- ケ. 原子力発電の割合を現状くらいにしておき、電力需要が増えたら原子力発電所も増やす。
- コ. 火力発電などによる環境問題を大きくしないためにも、原子力発電は今後のエネルギー源の主力としてもっと開発を急ぐ。

カ 12.3 キ 28.9 ク 30.4 ケ 9.9 コ 18.2 無 0.4

(24) 理科ではいろいろな理論や法則が出てきますが、この理論や法則について、あなたが最も大切だと思うものはどれですか。

- サ. 理論や法則をできるだけたくさん覚えること。
- シ. 理論や法則を使ってたくさん問題を解き、理論や法則になれること。
- ス. それぞれの理論や法則がどうやって出てきたのか、理由を知ること。
- セ. 理論や法則を忘れても、どこを調べればよいかを知っていること。
- ソ. 理論や法則を忘れても、自分で導き出せるようにすること。

サ 9.4 シ 41.7 ス 22.9 セ 6.6 ソ 19.2 無 0.2

(25) 次の数学の問題を、自由な方法で解いてよいと言われました。あなたは、どんな方法で解きますか。

「4つのコップがあり、それぞれ0.85リットル、0.97リットル、1.15リットル、0.91リットルの水が入っている。4つのコップの水を、4リットル入のヤカンに入れることはできるか。」

- ア. 筆算で計算をする。
- イ. 暗算で計算をする。
- ウ. 電卓で計算をする。
- エ. そろばんで計算をする。
- オ. およその数で考える。

ア 46.0 イ 15.9 ウ 22.3 エ 3.3 オ 12.3 無 0.2

- (26) ある天文学者が金星に植物が生えている証拠を見つけたと報告しました。科学者たちがこの報告を重要な証拠として認めるのはどの場合ですか。

カ. その人とは全く別に行なった観察でも、またこのことが確認されたとき。

キ. その人が植物の種類や植物存在の理由をはっきり示しているとき。

ク. 天文学者が、その観察は正しいと保証したとき。

ケ. 金星には酸素があるということがわかったとき。

コ. その天文学者が、同時に著名な生物学者でもあるとき。

カ 24.0 キ 33.0 ク 16.9 ケ 20.0 コ 5.5 無 0.5

- (27) 現在日本では乗用車やトラックなど自動車が増え、排気ガスで大気がよごれ、光化学スモッグなどの原因になっています。また、年間1万人の死亡者を出す交通事故も問題となっています。これに対して、あなたの意見に最も近いと思うものはどれですか。

サ. 自動車などはいっさい使わず、昔の生活にもどる。

シ. 生活にどうしても必要な車（救急車、公共車、生活物資運搬車等）以外は使わない。

ス. 現状はがまんするが、技術革新を急ぎ、排気ガスが少なく、事故に対する安全性の高い車をつくる。そのことによって車の値段などが高くなるのはやむをえない。

セ. 現状くらいがよい。

ソ. 車は現代社会の必需品であり、非常に人間の役に立っているので、車が増えることで、排気ガスで大気がよごれ、交通事故が増えるのはある程度しかたがない。

サ 3.3 シ 12.3 ス 61.8 セ 11.5 ソ 10.8 無 0.3

- (28) 友だちが黒板で図形の証明問題を解きました。途中まではあっていましたが、最後のところでまちがってしまいました。あなたはこの解答についてどう思いますか。

ア. 非常においしい解答だ。考え方はあっているのだから90点くらいだと思う。

イ. 途中まではあっているので、70点くらいだと思う。

ウ. 途中まではあっているので、50点くらいだと思う。

エ. 途中まではあっているので、30点くらいだと思う。

オ. 証明問題はたとえ1か所でもまちがったら0点だと思う。

ア 35.4 イ 22.8 ウ 10.5 エ 4.6 オ 26.3 無 0.4

- (29) あなたの考える、科学の研究の主要な目的は次のどれに最も近いですか。

カ. 自然界における絶対的な真理を見出すこと。

キ. 自然現象を、原理や理論を使って考察したり説明したりすること。

ク. 自然界について、できるだけ多くの事実を発見したり、収集したり、分類したりすること。

ケ. 世界の人がびとに、より幸福な生活ができるような手助けをすること。

コ. 世界をより技術的に進歩させること。

カ 8.9 キ 13.1 ク 24.8 ケ 37.5 コ 15.2 無 0.5

- (30) 理科を勉強している理由として、あなたが最も主要だと考えているものは次のどれに近いですか。

サ. 科学の考え方を学ぶことが大切だから。

シ. 科学は、社会のいろいろな面で役に立つから。

ス. 理科を勉強すると、考える力がつくから。

セ. 理科の学習が試験に必要だから。

ソ. 理科の授業があるから。

サ 31.6 シ 31.6 ス 15.1 セ 10.7 ソ 10.7 無 0.4

- (31) A店で販売していた宝くじで、これまで1回だけ1等がでました。B店で販売していた宝くじは、まだ1度も1等がでたことはありません。もしあなたが宝くじを買うとしたら、あなたの考えに最も近いのはどれですか。

ア. 1度あることはまたあると考えられるので、A店で買う。
 イ. B店はまだ1度も1等がでてないので、B店では買わない。
 ウ. A店は1回でB店は0回で、違いはほとんどないので、どちらで買ってもよい。
 エ. A店は1回でB店は0回で、1回確かに違うので、A店で買う。
 オ. なんともいえない。

ア 26.2 イ 5.2 ウ 30.9 エ 7.3 オ 29.8 無 0.6

- (32) 臓器移植(欠陥のある心臓や肝臓などを健康なものと取り替える手術)はいままで聴かなかった人々を歌う量販手帳として脚光を浴びてきました。しかし、その多くの場合、心臓は動いているが脳死(脳は死んでいる)状態にある人から、臓器(心臓や肝臓など)をもらわなければなりません(臓器をあげた人は体も死んでしまいます)。日本でも臓器移植と脳死の問題が議論されていますが、あなたの意見は次のどれに最も近いですか。

カ. 脳死とは関係なく、臓器移植はいっさい認めない。
 キ. 脳死は認めず、他人の死とは関係のない腎臓などの移植のみ認める。
 ク. 現状では脳死は認めず、他人の死とは関係のない移植のみ認めるが、人工臓器による移植の研究を促進し、多額の研究費を出す。
 ケ. 現状では脳死を認め、臓器移植も認めるが、人工臓器による移植の研究を促進し、多額の研究費を出す。
 コ. 未解決の問題が多い人工臓器の移植よりも、脳死を認めて臓器移植を推進していく。

カ 10.3 キ 18.0 ク 18.3 ケ 24.6 コ 27.9 無 0.8

- (33) 理科の実験で、目新しい実験器具を使うことになりました。あなたならどうしますか。

サ. 初めて見る実験器具には興味があるので進んで使ってみる。
 シ. 興味はあるが使い方に自信がないので、友達が実験するのを見てから自分で使ってみる。
 ス. 興味はあるが、自分では使わず友達が使うのを見ている。
 セ. 新しい実験器具といっても特別興味はないが、自分でも使ってみる。
 ソ. 新しい実験器具といっても特別興味はなく、友達が実験するのを見ている。

サ 47.7 シ 25.3 ス 6.6 セ 13.1 ソ 6.9 無 0.4

- (34) これからの社会では、コンピュータがさらに広く使われるようになると言われてます。数学でコンピュータを使うことについてどう思いますか。

ア. 計算力が落ちるから、コンピュータは使わない方がよい。
 イ. どんな問題を解くときにも、コンピュータを使った方がよい。
 ウ. 複雑な問題を解くときに、ときどきはコンピュータを使った方がよい。
 エ. 複雑な問題を解くときに、どんどんコンピュータを使った方がよい。
 オ. 数学の勉強とコンピュータは関係がない。

ア 9.9 イ 11.4 ウ 48.3 エ 20.3 オ 9.5 無 0.5

- (35) 現代の科学者は、昔の科学者より、もっと複雑な問題を解明することができますが、その理由として最も適当なものはどれですか。

カ. 現代の科学者は昔の科学者が考えたことの多くが誤りであることを知っているから。
 キ. 現代の科学者は昔の科学者より、もっと想像力に富んでいるから。
 ク. 現代の科学者は昔の科学者の考えや発見の上にならって仕事ができるから。
 ケ. 現代の科学者は昔の科学者より、理解力がすぐれているから。
 コ. 現代の科学者は昔の科学者より、よい教育を受けているから。

カ 7.8 キ 15.7 ク 42.5 ケ 11.9 コ 21.6 無 0.6

2. 高等学校生徒調査

高等学校生徒に対する調査項目および項目毎の反応率を次に示す。

調査 B

95-環高

SAW-SCI

玉置 栄斗 内野 英道
— 高等学校 2 年生用 —

国立教育研究所

注 意

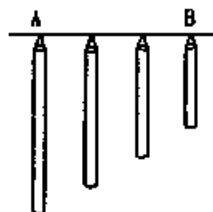
- ① 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ② 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、茶色のマークカードのうらの問題の(1)から(20)のア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 組 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

- (1) チャイムを作ろうと思って、長い金属管から、下の図のように、長さの異なる管を4つ切り取り、つり下げた。これらの管をたたくと、どれが最も低い音を出すか。



- ア. A
イ. B
ウ. 上の方をたたくとA、下の方をたたくとB
エ. 上の方をたたくとB、下の方をたたくとA
オ. どれも同じように低く鳴る。

物理知識 ア 71.0 イ 21.6 ウ 4.5 エ 2.3 オ 0.5 無 0.1

- (2) 鉄粉と硫黄の混合物を加熱したとき、反応してできるものは、次のうちのどれか。

- カ. 一つの元素(単体)
キ. 別の二つの元素(単体)
ク. 溶液
ケ. 合金
コ. 化合物

化学知識 カ 5.8 キ 4.2 ク 1.2 ケ 3.2 コ 85.6 無 0.0

- (3) 生まれてくる子が男性になるか女性になるかを決定する最初のものは、次のうちのどれか。

- サ. 精子の中のDNA
シ. 卵の中のDNA
ス. 精子の中のRNA
セ. 卵の中のRNA
ソ. 精子と卵の両方の中のDNAとRNA

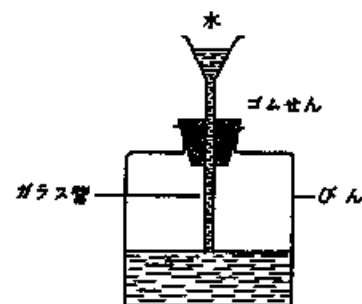
生物知識 サ 34.0 シ 10.9 ス 6.6 セ 3.9 ソ 44.6 無 0.0

- (4) 宇宙船が地球から月に着くまで、どれくらい時間がかかるか。次の中から選べ。

- ア. 5～6時間 イ. 2～3日 ウ. 1か月
エ. 半年 オ. 2～3年

地学知識 ア 11.1 イ 51.0 ウ 26.9 エ 7.4 オ 3.4 無 0.1

- (5) 次の図で、水はこれ以上びんの中へ入っていかない。その理由は下のカ～コの中のどれか。



- カ. 空気が水より強く押している。
キ. 空気の方が水より重い。
ク. 水が入るには中の空気を追い出さなければならない。
ケ. ガラス管が細すぎる。
コ. 水の質量が空気の質量より大きい。

物理理解 カ 27.9 キ 3.8 ク 60.6 ケ 1.1 コ 6.6 無 0.1

- (6) 鉄の表面にペンキをぬると鉄がさびにくくなる。その理由は、次の中のどれか。

サ、塗料が鉄とふれるのをふせぐから。
シ、ペンキが鉄とむすびついて、ちがった物になるから。
ス、二酸化炭素が鉄とふれるのをふせぐから。
セ、鉄の表面をなめらかにするから。
ソ、酸素や水分が鉄とふれるのをふせぐから。

化学 理解 サ 5.8 シ 2.6 ス 7.2 セ 1.4 ソ 82.9 無 0.1

- (7) 花に種子ができないのは、一般に次のどの場合か。

ア、昆虫が来ないとき。
イ、夏でないとき。
ウ、よい土に成長している植物でないとき。
エ、みつを生じないとき。
オ、適量の花粉が柱頭につかないとき。

生物 理解 ア 4.4 イ 1.4 ウ 2.5 エ 1.9 オ 89.6 無 0.1

- (8) 岩石中に見出される事実を解釈するときには、どのような基本的な仮定に基づいているか。次の中から最も適切なものを選び。

カ、大気と海洋の組成は、著しく変化していない。
キ、地球の温度は、地球が最初に形成されたときには今よりはるかに高かった。
ク、過去に起きた物質的・化学的変化の過程の中には、今日起こらないようなものもある。
ケ、岩石のつくりは、今日それらがつくられているのと同じ過程でつくられた。
コ、岩石のつくりは、今日それらがつくられているのとは全く異なった過程でつくられた。

地学 理解 カ 5.2 キ 20.2 ク 33.0 ケ 32.7 コ 8.6 無 0.2

- (9) 小石を斜め上向き45度の角度に投げた。その小石が最高点に達した時、次のどんな状態になっているか。

サ、加速度が0である。
シ、加速度は最小、ただし0ではない。
ス、全力学的エネルギーが最大である。
セ、位置エネルギーが最小である。
ソ、運動エネルギーが最小である。

物理 応用 サ 19.4 シ 18.3 ス 8.5 セ 11.3 ソ 42.3 無 0.1

- (10) 空気中である物質を燃やすと、水と石灰水（水酸化カルシウム溶液）を白濁させる気体とができる。このことから、次のⅠ、Ⅱ、Ⅲのうちどれがいえるか。

Ⅰ、炭素はこの物質の成分元素である。
Ⅱ、水素はこの物質の成分元素である。
Ⅲ、酸素はこの物質の成分元素である。

ア、ⅠとⅡとⅢ
イ、ⅠとⅡだけ
ウ、ⅠとⅢだけ
エ、ⅡとⅢだけ
オ、Ⅰだけ

化学 応用 ア 7.0 イ 21.3 ウ 44.1 エ 11.7 オ 15.9 無 0.0

- (11) 強化コバルト紙は乾燥状態では青色を示し、水蒸気があると徐々にピンク色に変わる。いま、一辺1cmの正方形の強化コバルト紙3枚をそれぞれ次のように処理した。

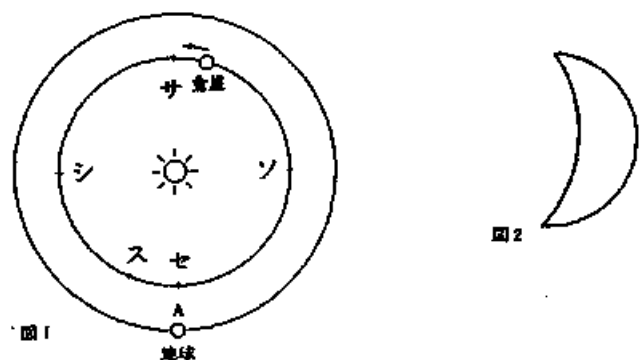
1枚は葉の上面に、もう1枚は葉の下面につけておき、残りの1枚は空気中につるしておいた。標準のピンク色に変わるまでの時間をはかったら、葉の上面のもので9分、葉の下面のもので12分、空気中につるしたもので18分であった。

この実験結果だけから結論できるのは、次の中のどれか。

- カ. 葉の下面には、上面より多くの気孔がある。
- キ. 葉の下面からは、水蒸気が出ていない。
- ク. 葉の上面からは、下面より一定時間に多くの水蒸気が出る。
- ケ. 葉の上面からも下面からも、同じ割合で水蒸気が出る。
- コ. 葉の上面には気孔がない。

生物 応用 カ 28.8 キ 7.0 ク 52.4 ケ 4.5 コ 7.2 無 0.1

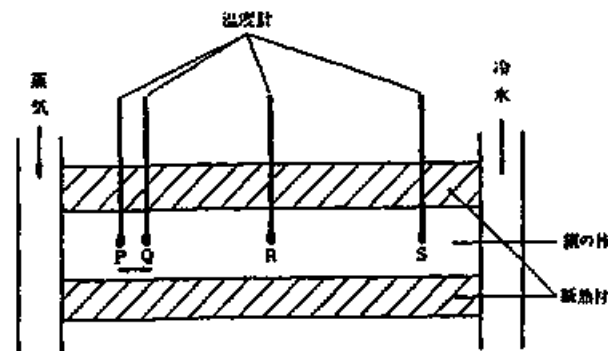
- (12) 図1は、金星と地球が太陽のまわりを公転しているようすを示したものである。Aの位置にある地球から金星を見たとき図2のように見えた。このときの金星の位置は、サーンのどれか。



地学 応用 サ 3.4 シ 30.1 ス 46.0 セ 2.7 ソ 17.6 無 0.0

- (13) 下の図のように断熱材で包んだ銅の棒の一端を熱し、他の端を冷やしておく。図のP、Q、R、Sのところに小さい穴をあけ、温度計をさしこんで、それぞれの点での温度が読めるようにしておく。ただし、PQ間の距離は1.0cmである。

この棒の温度は、高いほうの端から低いほうの端へ徐々に低くなっていくものであるが、このときの単位長さ当たりの温度低下(温度こうばい)を測りたい。温度を2か所だけ測るとすれば、下のア～オのどの組み合わせが最もよいか。



- ア. PとQ イ. PとR ウ. PとS
- エ. QとS オ. RとS

物理 高次 ア 26.7 イ 11.2 ウ 42.1 エ 11.8 オ 7.8 無 0.4

- (14) 穀物粒の山は火をつけると非常にゆっくりと燃えるが、空気中に舞い上がった穀物粒に火をつけると爆発することがある。その理由として最も適当なものはどれか。

- カ. 細かい粒が燃えるときに出す熱は、同じものでも大きい粒が燃えるときに出す熱よりも大きい。
- キ. 細かい粒ほど持っているエネルギーが大きくなる。
- ク. 穀物を粉にすると、その化学成分が変わる。
- ケ. 量が同じであれば粒を細かくするほど空気とふれる総表面積が大きくなる。
- コ. 粉は完全に燃えるが、粒の山は完全には燃えない。

化学 高次 カ 7.3 キ 9.7 ク 8.6 ケ 67.2 コ 7.1 無 0.2

- (15) いろいろな植物の器官を同体積の密封された容器の中に入れ、いろいろな条件下で、これらの植物器官が呼吸する二酸化炭素 (CO_2) の量を測定したところ、次のようであった。

容器	植物	器官	植物器官の体積 (cm^3)	光の色	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	経過日数 (日)	CO_2 の吸収量 (cm^3)
1	テンニンカ	葉	100	赤色	15	2	150
2	テンニンカ	葉	100	赤色	27	2	200
3	テンニンカ	茎	100	青色	21	2	50
4	カシ	根	100	青色	27	3	0
5	カシ	葉	100	だいたい色	27	2	100
6	カシ	葉	100	だいたい色	27	3	150

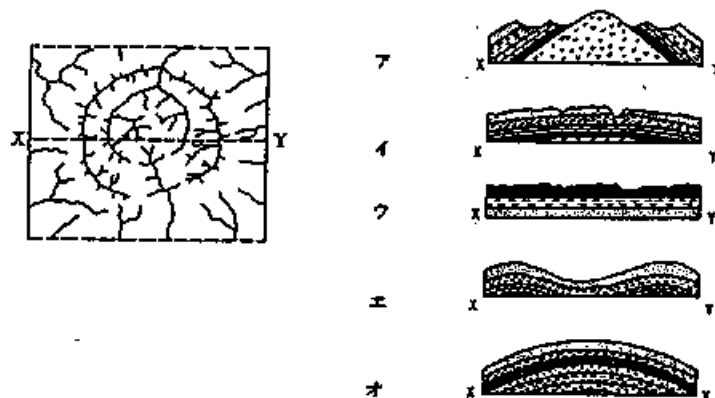
[注] 他の実験条件は、すべての容器について同一である。

このデータをもとにして、1日に消費した CO_2 の量を比較することが意味のあるのは、次の中のどれか。

- サ. テンニンカの葉について、 15°C の場合と 27°C の場合の比較。
- シ. テンニンカの茎の場合と葉の場合の比較。
- ス. テンニンカの茎について、赤い色の光の場合とだいたい色の光の場合の比較。
- セ. カシの葉について、だいたい色の光の場合と青色の光の場合の比較。
- ソ. カシの葉について、 15°C の場合と 27°C の場合の比較。

生物 高次 サ 44.0 シ 16.1 ス 11.4 セ 19.9 ソ 8.2 無 0.4

- (16) 下の図は、ある地域の地表での水系を基とした図である。この地域についての最も可能性が高い地質構造と地表面を示している X-Y 断面は、次の中のどれか。

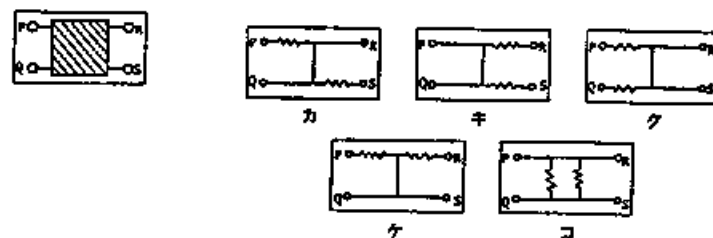


地学 高次 ア 45.3 イ 21.3 ウ 7.9 エ 14.0 オ 11.1 無 0.4

- (17) 下の図は四つの端子 P, Q, R, S をもった箱である。この端子の間の電気抵抗を測ったところ、次のような結果になった。

- 結果 (1) PQ の間には、ある大きさの抵抗があった。
- (2) PR の間の抵抗は、PQ の間の抵抗の 2 倍であった。
- (3) QS の間には抵抗がなかった。

箱の中の回路は、右の図の中のどれと考えられるか。ただし、図の中のそれぞれの抵抗の大きさはいずれも等しいものとする。



物理 実験 カ 6.9 キ 8.9 ク 9.2 ケ 62.8 コ 11.7 無 0.5

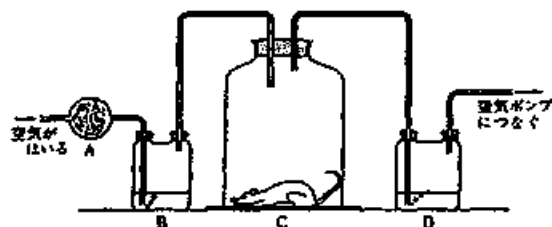
- (18) ある実験でフッ化スズ(Ⅱ)の 0.010mol/l 溶液 250mlが必要になった。フッ化スズ(Ⅱ)は水に溶け、その 1 mol は 157 g である。利用できる器具としては、250ml のメスフラスコ、10ml のピペット、感度 0.01 g のてんびん、400ml のビーカーがある。

必要なフッ化スズ(Ⅱ)の質量を正確に測った後、次のうちのどんな操作をしたらよいか。

- サ. ビーカーの中にフッ化スズ(Ⅱ)を入れ、次にメスフラスコを使って正確に水 250ml を加える。
 シ. ビーカーの中にフッ化スズ(Ⅱ)を入れ、次に水をピペットを使って正確に 10ml ずつ、25回加える。
 ス. メスフラスコにフッ化スズ(Ⅱ)を入れ、250ml より少ない水で溶かし、次に 250ml の目盛りまで水を加える。
 セ. ビーカーとてんびんを用いて正確に水 250 g を測り、次にフッ化スズ(Ⅱ)をその中に加える。
 ソ. ビーカーの中で、フッ化スズ(Ⅱ)を 250ml 以上の水に入れて溶かす。次にその溶液をメスフラスコの 250ml の目盛りまで入れる。

化学 実験 サ 15.2 シ 20.3 ス 35.1 セ 14.9 ソ 13.8 無 0.8

- (19) 次の図は、動物の呼吸で二酸化炭素が出ることを調べるための装置を示したものである。



Aの部分には空気から二酸化炭素をとりのぞく物質が入っており、BとDの容器には、二酸化炭素が通った場合に目に見える変化が起こる液体が入っている。

動物を入れる容器Cが、次のどのような場合であるときに最も早く結果がわかるか。

- ア. 容器が小さいとき。
 イ. 容器が大きいとき。
 ウ. 容器を明るい光の下においたとき。
 エ. 容器を黒い布でおおったとき。
 オ. 容器の中にぬれた綿を入れて中の空気を湿らせておいたとき。

生物 実験 ア 61.6 イ 6.8 ウ 11.2 エ 9.5 オ 10.3 無 0.6

- (20) ある晴れた日に、図1のような観測器具を使い、棒のかげの方向と長さをはかって記録したところ、図2のようになった。

かげの記録が図2の①のとき、太陽はどの方向に見えるか。

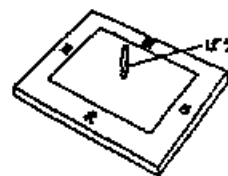


図1



図2

カ. 西 キ. 南西 ク. 南 ケ. 南東 コ. 東

地学 実験 カ 7.6 キ 68.4 ク 5.8 ケ 11.1 コ 6.6 無 0.5

調査 A

95-数高

SAM-WATH

数 学 問 題

— 高等学校 2 年生用 —

国立教育研究所

注 意

- ① 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ② 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、緑色のマークカードのうらの問題の(1)から(20)のア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 組 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

(7) ある学校の売店では牛乳やジュースなどの飲物を何種類も売っている。その中の「スロッシュ」というジュースがいちばん好かれているかどうかを知りたいと思う。つぎのうちのどの調べ方が一番よいと思うか。

- ア. くずかごの中の「スロッシュ」のあまびんの数を調べる。
- イ. 先月「スロッシュ」を何ばん注文したかを売店の係の人にたずねる。
- ウ. 友だちに、「スロッシュ」はもっとも好きな飲物と思うかどうかをきく。
- エ. 飲物を配達するトラックの運転手に「スロッシュ」についてきく。
- オ. 一週間にわたって学校での飲物の売りあげ記録を種類ごとに調べる。

確統 理解 ア 2.5 イ 6.6 ウ 3.1 エ 2.3 オ 85.4 無 0.1

(8) 複素数 $(1+i)^2$ に等しいものは、次のどれか。

- カ. 0 キ. 2 ク. $2i$
- ケ. $1+i$ コ. $2+2i$

代数 計算 カ 5.1 キ 5.4 ク 47.5 ケ 14.6 コ 26.0 無 1.3

(9) ベクトル $\vec{a} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ および $\vec{b} = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ の差 $\vec{b} - \vec{a}$ は、次のどれか。

- サ. $\begin{pmatrix} -4 \\ -2 \end{pmatrix}$ シ. $\begin{pmatrix} -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ ス. $\begin{pmatrix} 4 \\ -1 \end{pmatrix}$
- セ. $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$ ソ. $\begin{pmatrix} 4 \\ 5 \end{pmatrix}$

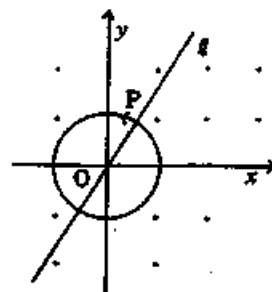
代数 計算 サ 5.5 シ 56.4 ス 24.3 セ 5.9 ソ 5.3 無 2.5

(10) $\sqrt{75}$ は、どの範囲にあるか。

- ア. 4と5の間 イ. 5と6の間 ウ. 6と7の間
- エ. 7と8の間 オ. 8と9の間

代数 理解 ア 3.3 イ 25.6 ウ 10.4 エ 5.8 オ 54.8 無 0.1

(11)



左の図で点Pは原点Oを中心とした半径1の円周上を動くとし、さらにOとPを通る直線を l とする。

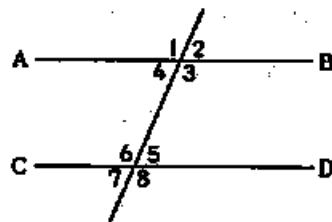
(m, n) (ただし m, n は整数) の形をした点を格子点と呼ぶとき、つぎの文章のうちで正しいものはどれか。

ただし原点 $(0, 0)$ は以下のカ〜コの格子点にはいれないこととする。

- カ. l はPの位置に関係なく少なくとも1つの格子点を通る。
- キ. l が1つの格子点も通らないPの位置は高々有限個にすぎない。
- ク. l が1つの格子点も通らないPの位置は無数個ある。
- ケ. l はPの位置に関係なく無限個の格子点を通る。
- コ. カ〜ケのどれも正しくない。

代数 応用 カ 18.0 キ 14.2 ク 32.4 ケ 23.8 コ 10.6 無 1.1

(12)



上の図で、直線AB、CDは平行である。2つの角の和が 180° になるのを、次の中からえらべ。

- サ. $\angle 1$ と $\angle 3$ シ. $\angle 4$ と $\angle 6$ ス. $\angle 2$ と $\angle 5$
- セ. $\angle 2$ と $\angle 7$ ソ. $\angle 1$ と $\angle 8$

幾何 理解 サ 2.7 シ 84.4 ス 4.3 セ 4.7 ソ 3.7 無 0.1

- (13) P は x についての m 次の多項式、 Q は x についての n 次の多項式で、 $m < n$ とする。多項式 $P+Q$ の次数は、つぎのどれか。

ア. m イ. n ウ. $m+n$ エ. $m-n$
オ. $m \cdot n$

代數 理解 ア 21.8 イ 5.0 ウ 44.1 エ 17.5 オ 10.5 無 1.1

- (14) 直交座標において、点 $(0, -5)$ を通り、直線 $y=2x+3$ に平行な直線の方程式は、つぎのどれか。

カ. $x+2y+5=0$ キ. $2x-y-5=0$
ク. $2x+3=-5$ ケ. $2x-5y+3=0$
コ. $2x+y+5=0$

幾何 応用 カ 5.2 キ 60.4 ク 13.3 ケ 11.4 コ 9.2 無 0.4

- (15)

m	-1	1	2	4
n	-1	3	5	9

上の表について、 m, n の関係をあらわしている等式は、つぎのうちどれか

サ. $n=m$ シ. $n=3m$
ス. $n=-m^2+1$ セ. $n=m^2+1$
ソ. $n=2m+1$

解析 応用 サ 2.4 シ 4.0 ス 6.8 セ 7.7 ソ 78.8 無 0.4

- (16) つぼの中に5つの黒玉と1つの赤玉がはいっている。その中から1つの玉をかかって取りだすとき、赤玉を取る確率は、つぎのどれか。

ア. 0 イ. $\frac{1}{6}$ ウ. $\frac{1}{5}$ エ. $\frac{5}{6}$ オ. 1

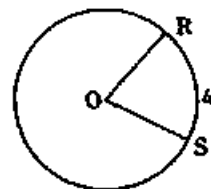
確統 計算 ア 1.1 イ 84.4 ウ 9.2 エ 4.2 オ 0.8 無 0.4

- (17) 5回のゲームを行った。あるチームは1ゲームにつき平均3点の得点をあげていた。そのチームの5回のゲームでの総得点は、つぎのどれか。

カ. $\frac{3}{5}$ 点 キ. $\frac{5}{3}$ 点 ク. 3点 ケ. 5点 コ. 15点

確統 計算 カ 5.9 キ 3.7 ク 4.0 ケ 2.9 コ 83.2 無 0.2

- (18)

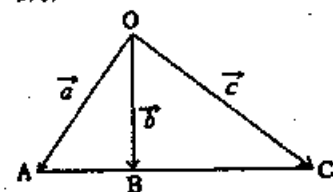


上の図において O は円の中心で円周の長さが24、弧の RS の長さが4のとき、中心角 ROS の大きさは、つぎのどれになるか。

サ. 24° シ. 30° ス. 45° セ. 60° ソ. 90°

幾何 計算 サ 1.9 シ 5.9 ス 6.3 セ 82.4 ソ 2.9 無 0.5

- (19)



する。点 B が直線 AC 上にあって、 $\overrightarrow{AC} = 3\overrightarrow{AB}$ であるとき、 $\vec{c} =$

ア. $2\vec{a} + 3\vec{b}$ イ. $15\vec{b} - 10\vec{a}$ ウ. $3\vec{b} - 2\vec{a}$
エ. $10\vec{a} - 15\vec{b}$ オ. $2\vec{a} - 3\vec{b}$

幾何 応用 ア 19.2 イ 18.7 ウ 39.9 エ 9.2 オ 9.9 無 3.1

- (20) $f(x) = 3x^5 + 1$ のとき、 $f(x)$ の導関数は、つぎのどれか。

カ. $18x^5$ キ. $3x^5 + 1$ ク. $3x^5$
ケ. $3^5 \times 6x^5$ コ. 3^5

解析 計算 カ 31.3 キ 20.5 ク 17.1 ケ 11.7 コ 16.8 無 2.5

生徒質問紙 I

-高等学校2年生用-

国立教育研究所

注意

- ① この調査では、あなたの数学や理科の勉強などのことについてきいていますが、答えが正しいとか、まちがっているとかを調べるものではありません。
- ② この調査は、大きく2つに分かれています。最初はあなたのことをきく質問で、次は数学や理科の学習についての質問です。
- ③ 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったり、意味のよくわからないところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ④ 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、緑色のマークカードのおもてのア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 _____ 組 _____ 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

(1) あなたの家には、おおよそどれくらいの本がありますか。(マンガ本や雑誌は入れません。)

ア. 10冊以下。

イ. 11～30冊くらい。

ウ. 31～100冊くらい(本箱一つが100冊くらい)。

エ. 101～300冊くらい。

オ. およそ300冊以上。

ア 17.6 イ 28.7 ウ 29.2 エ 16.0 オ 8.4 無 0.1

(2) 車の人はあなたに勉強するように言いますか。

カ. 勉強のことはほとんど何も言わない。

キ. 勉強するようにと月に2～3回は言う。

ク. 勉強するようにと週に2～3回は言う。

ケ. 勉強するようにとほとんど毎日のように言う。

コ. よくわからない。

カ 30.8 キ 30.2 ク 20.1 ケ 14.2 コ 4.6 無 0.1

(3) あなたは学習塾・進学塾に行っていますか。(ピアノ、絵画、習字、そろばん塾などは入れません。)

サ. 行っていない。

シ. 1週間に1回行っている。

ス. 1週間に2回行っている。

セ. 1週間に3回行っている。

ソ. 1週間に4回以上行っている。

サ 36.4 シ 4.7 ス 5.7 セ 2.2 ソ 0.8 無 0.1

(4) あなたは、学校の補習授業または課外授業などをどれくらい受けましたか。

ア. 学校では補習授業はない。

イ. 夏休み、冬休みを除いてほとんど毎週受けた。

ウ. 夏休み、冬休みだけ受けた。

エ. 夏休み、冬休みを入れてほとんど毎週受けた。

オ. 補習授業はほとんど受けなかった。

ア 5.8 イ 5.1 ウ 21.9 エ 16.2 オ 50.9 無 0.1

(5) あなたは、学校以外でふつう1週間にどれくらいの時間勉強していますか。(すべての教科を合わせて答えなさい。また、学習塾・進学塾などでの勉強時間も入れなさい。)

カ. 2時間くらいまで。

キ. 2時間より多いが5時間くらいまで。

ク. 5時間より多いが10時間くらいまで。

ケ. 10時間より多いが20時間くらいまで。

コ. 20時間より多い。

カ 40.3 キ 23.7 ク 21.2 ケ 12.0 コ 2.8 無 0.1

(6) あなたは、学校以外でふつう1週間にどれくらいの時間を、数学の勉強に使っていますか。(学習塾などでの数学の勉強時間も入れなさい。)

サ. 0時間。

シ. 2時間くらいまで。

ス. 2時間より多いが5時間くらいまで。

セ. 5時間より多いが10時間くらいまで。

ソ. 10時間より多い。

サ 33.5 シ 42.1 ス 19.1 セ 4.8 ソ 0.4 無 0.1

(7) あなたは、学校以外でふつう1週間にどれくらいの時間を、理科の勉強に使っていますか。(学習塾などでの理科の勉強時間も入れなさい。)

ア. 0時間。

イ. 2時間くらいまで。

ウ. 2時間より多いが5時間くらいまで。

エ. 5時間より多いが10時間くらいまで。

オ. 10時間より多い。

ア 58.8 イ 34.7 ウ 5.6 エ 0.5 オ 0.3 無 0.1

(8) あなたの数学の成績は、他の教科と比べてどうですか。

カ. 最も良い。

キ. 他の教科より良い方だ。

ク. 他の教科に比べて、良いとも悪いともいえない。

ケ. 他の教科より悪い方だ。

コ. 最も悪い。

カ 6.6 キ 21.0 ク 32.0 ケ 21.9 コ 18.4 無 0.1

- (9) あなたの理科の成績は、他の教科と比べてどうですか。
- サ、最も良い。
シ、他の教科より良い方だ。
ス、他の教科に比べて、良いとも悪いともいえない。
セ、他の教科より悪い方だ。
ソ、最も悪い。
- サ 5.5 シ 24.6 ス 46.4 セ 18.0 ソ 5.3 無 0.1

- (10) 他の教科と比べて、数学は好きですか。
- ア、最も好きだ。
イ、他の教科より好きな方だ。
ウ、他の教科に比べて、好きとも嫌いともいえない。
エ、他の教科より嫌いな方だ。
オ、最も嫌いだ。
- ア 7.3 イ 26.0 ウ 28.1 エ 20.1 オ 18.4 無 0.1

- (11) 他の教科と比べて、理科は好きですか。
- カ、最も好きだ。
キ、他の教科より好きな方だ。
ク、他の教科に比べて、好きとも嫌いともいえない。
ケ、他の教科より嫌いな方だ。
コ、最も嫌いだ。
- カ 6.0 キ 29.4 ク 39.4 ケ 18.1 コ 7.0 無 0.0

- (12) あなたは、どこまで学校を続けるつもりですか。
- サ、高等学校まで。
シ、高等学校卒業後各種学校または専修学校まで。
ス、短期大学まで。
セ、大学まで。
ソ、大学院まで。
- サ 13.2 シ 17.6 ス 9.4 セ 56.8 ソ 2.9 無 0.1
- (13) あなたは、自分の進学する学校を決めるときに、どんなことをまず第一に考えますか。
- ア、進学するつもりはない。
イ、将来つきたい職業のことを考えて決める。
ウ、自分の成績や興味によって決める。
エ、親や先生のすすめに従って決める。
オ、その他のことを考えて決める。
- ア 10.1 イ 52.0 ウ 22.0 エ 12.7 オ 1.7 無 0.1

- (14) あなたは、あなたの将来の職業として、どの方面に進みたいですか。
- カ、工学関係(工業技術者など)。
キ、医学、薬学関係(医師、薬剤師など)。
ク、他の理科・工学関係(科学・数学研究者、理科・数学教師など)。
ケ、理科・工学関係以外。
コ、わからない、または、まだはっきりしない。
- カ 12.8 キ 10.5 ク 5.7 ケ 40.4 コ 30.4 無 0.1

- (15) あなたは、あなたの将来の職業のことについて、家の人と話し合うことがありますか。
- サ、話し合うことはほとんどない。
シ、ときどき話し合う。
ス、ひんばんに話し合う。
セ、家の人以外の人(家庭教師など)と話し合う。
ソ、よくわからない。
- サ 19.7 シ 66.2 ス 9.5 セ 0.8 ソ 3.7 無 0.0

次の(16)、(17)の質問は、あなたが将来職業を選ぶとき、どのような考えで自分の職業を選びたいと思っているかをたずねるものです。あなたの考えは下の①②のどちらに近いと思いますか。あてはまるものを選びなさい。

- (16)
- ① [経済的にめぐまれなくても、世の中のためになる職業につきたい。]
② [世の中のためになるということよりも、経済的に豊かな生活ができる職業につきたい。]
- ア、①のように考えている。
イ、どちらかといえば、①の考えに近い。
ウ、どちらともいえない。または、よくわからない。
エ、どちらかといえば、②の考えに近い。
オ、②のように考えている。
- ア 7.1 イ 20.8 ウ 26.1 エ 35.2 オ 10.7 無 0.1

このページと次のページの質問に対する答えは、マークカードのおもての(21)から(40)のところに記入しなさい。

(17)

- ① [忙しくてゆっくり楽しむための時間がなくても、自分がうちこめる職業につきたい。]
 ② [仕事はきまった時間内に終わり、楽しむための時間を十分に持てる職業につきたい。]

- カ. ①のように考えている。
 キ. どちらかといえば、①の考えに近い。
 ク. どちらともいえない。または、よくわからない。
 ケ. どちらかといえば、②の考えに近い。
 コ. ②のように考えている。

カ 20.0 キ 24.9 ク 13.1 ケ 24.4 コ 17.6 無 0.1

(18) 学校では、何のクラブ活動あるいは部活動に入っていますか。最もよく活動しているものを1つ選びなさい。

- サ. 理科、数学、マイコンなどのクラブまたは部。
 シ. 文化、芸術などのクラブまたは部。
 ス. 運動クラブまたは部。
 セ. ボランティア活動などのクラブまたは部。
 ソ. 入っていない。または、ほとんど活動していない。

サ 1.8 シ 15.9 ス 51.5 セ 2.1 ソ 28.6 無 0.0

(19) あなたはどんな種類の本をよく読みますか。最もよく読むものを1つ選びなさい。

- ア. 科学に関する本。
 イ. 文学、小説など。
 ウ. スポーツなどの本。
 エ. その他の本。
 オ. ほとんど読まない。

ア 1.5 イ 30.9 ウ 12.0 エ 42.9 オ 12.7 無 0.0

(20) あなたは、普通の日(土曜や日曜以外の日)にテレビを何時間ぐらい見ますか。

- カ. ほとんど見ない。
 キ. 1時間以下。
 ク. 1時間より多いが2時間以下。
 ケ. 2時間より多いが3時間以下。
 コ. 3時間より多い。

カ 5.0 キ 10.3 ク 33.1 ケ 29.1 コ 22.4 無 0.1

次の(21)から(40)までは、数学や理科の学習について書いてあります。それぞれ書いてあることについて、

[答えのらん]

- ・ほとんど毎時間ならば…………… ア (1位 カ、サ)
 ・週に一度くらいあるならば…………… イ (1位 キ、シ)
 ・月に一度くらいあるならば…………… ウ (1位 ク、ス)
 ・学期に一度くらいあるならば…………… エ (1位 ケ、セ)
 ・ほとんどないならば…………… オ (1位 コ、ソ)

をぬりつぶしなさい。

[答えのらんは]

(21) 数学の授業中の大部分の時間は、先生の説明を聞いたり、ノートをどったりしています。

サff

サ 85.5 シ 6.3 ス 1.4 セ 0.5 ソ 6.2 無 0.2

(22) 数学の授業では、例、問い、練習問題という形で授業が進められていきます。

アff

ア 90.3 イ 4.6 ウ 0.7 エ 0.3 オ 3.8 無 0.2

(23) 数学の授業では、先生は一つの問題について、いろいろな解き方を教えてくれます。

カff

カ 30.8 キ 44.1 ク 11.4 ケ 2.7 コ 10.8 無 0.3

(24) 数学の授業では、練習問題を解いたあとに、先生は「誤りがないか自分で見直しなさい」と言います。

サff

サ 12.5 シ 17.8 ス 9.4 セ 5.8 ソ 54.3 無 0.3

(25) 数学の授業では、同じ問題を2時間にあわたって話し合います。

アff

ア 2.7 イ 8.1 ウ 8.9 エ 5.6 オ 74.4 無 0.2

(26) 数学の授業では、先生と生徒あるいは生徒どうして、いろいろな考え方や問題点について話し合います。

カff

カ 3.7 キ 7.7 ク 8.1 ケ 5.9 コ 74.3 無 0.4

(27) 数学の授業では、私たちが模型を作って考えます。

サff

サ 1.1 シ 1.0 ス 1.3 セ 2.5 ソ 94.0 無 0.3

(28) 先生は、数学がいかに生活と深くかかわっているかを説明してくれます。

アff

ア 0.9 イ 2.7 ウ 7.5 エ 13.1 オ 75.5 無 0.3

高学習

- (29) 数学の授業では、電卓を使います。 カ#
 カ 0.5 キ 1.0 ク 2.7 ケ 8.3 コ 87.1 無 0.4
- (30) 数学の授業では、コンピュータを使います。 サ#
 サ 0.6 シ 0.9 ス 0.7 セ 0.8 ソ 96.5 無 0.4
- (31) 先生は理科の授業の始めに、前の時間の復習をしてくれます。 ア#
 ア 21.8 イ 32.6 ウ 14.0 エ 5.8 オ 25.1 無 0.6
- (32) 理科の授業では、教科書にある内容だけを勉強します。 カ#
 カ 51.7 キ 19.4 ク 8.8 ケ 4.2 コ 15.4 無 0.4
- (33) 理科の授業中の大部分の時間は、先生が黒板に書いたことを、ノ
 ートに写します。 サ#
 サ 70.1 シ 10.1 ス 4.9 セ 2.8 ソ 11.6 無 0.5
- (34) 先生は、理科の授業で、生徒の考えや希望を入れてくれます。 ア#
 ア 7.7 イ 13.5 ウ 12.7 エ 10.6 オ 54.9 無 0.6
- (35) 先生は、興味深い理科の授業をしてくれます。 カ#
 カ 17.6 キ 19.9 ク 18.1 ケ 11.2 コ 32.5 無 0.7
- (36) 理科の授業では、わたしたちに実験・観察をやらせてくれます。 サ#
 サ 4.7 シ 10.8 ス 38.1 セ 28.2 ソ 17.7 無 0.5
- (37) 理科の授業では、先生が実験を見せてくれます。 ア#
 ア 4.1 イ 12.7 ウ 28.2 エ 25.3 オ 29.1 無 0.5
- (38) 理科の授業では、野外での観察活動をやります。 カ#
 カ 0.7 キ 1.0 ク 2.6 ケ 7.3 コ 87.7 無 0.7
- (39) 理科の授業では、コンピュータを使います。 サ#
 サ 0.6 シ 0.6 ス 1.1 セ 3.2 ソ 93.8 無 0.8
- (40) 理科の授業で、先生は科学がいかに関生活と深くかかわっているか
 を説明してくれます。 ア#
 ア 4.5 イ 10.3 ウ 14.7 エ 14.3 オ 55.3 無 0.8

生徒質問紙Ⅱ

—高等学校2年生用—

国立教育研究所

注意

- ① この調査では、あなたの学校のことや数学や理科の授業のことについてきいていますが、答えが正しいとか、まちがっているとかを調べるものではありません。
- ② 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったり、意味のよくわからないところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ③ 答えは、ア～オ（カ～コまたはサ～ソ）の中から一つを選んで、紫色のマークカードのおもてのア～オ（カ～コまたはサ～ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 _____ 組 _____ 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

次の(1)から(40)までは、数学・理科の授業などいろいろなことについて書いてあります。それぞれ書いてあることについて、

あなたがもし

[回答欄の]

- ・ そうだと思うときは・・・・・・(賛成)・・・ア(1位 カ、サ)
 - ・ どちらかといえばそう思うときは・・・・・・(やや賛成)・・・イ(1位 キ、シ)
 - ・ そうではないと思うときは・・・・・・(反対)・・・ウ(1位 ク、ス)
 - ・ どちらかといえばそうではないと思うときは(やや反対)・・・エ(1位 ケ、セ)
 - ・ どちらもいえないときは・・・・・・(中立)・・・オ(1位 コ、ソ)
- をそれぞれぬりつぶしなさい。

[回答欄は]

- (1) 理科は学ぶ内容が多すぎます。 ア#
ア 33.7 イ 32.9 ウ 6.0 エ 6.7 オ 20.7 無 0.0
- (2) 科学の発明は、世の中をあまりにも複雑にしてきました。 カ#
カ 15.2 キ 19.8 ク 23.0 ケ 16.1 コ 25.8 無 0.0
- (3) 理科で、実験があると楽しいです。 サ#
サ 54.1 シ 27.0 ス 4.2 セ 3.7 ソ 10.6 無 0.3
- (4) 電卓を使えば、もっとたくさんの数学や理科の内容を勉強することができます。 ア#
ア 13.9 イ 20.2 ウ 19.0 エ 14.3 オ 32.4 無 0.1
- (5) 数学や科学をよく身につければ、一層生活が豊かになります。 カ#
カ 13.1 キ 26.0 ク 14.4 ケ 13.5 コ 32.8 無 0.1
- (6) 自然科学(数学や科学)は、日常生活の問題を解決するのに役立ちます。 サ#
サ 14.8 シ 33.0 ス 11.3 セ 11.9 ソ 28.8 無 0.1
- (7) 数学や科学は、国の発展にとって非常に重要なものです。 ア#
ア 26.7 イ 34.6 ウ 7.6 エ 6.3 オ 24.8 無 0.0
- (8) この世の中の神秘的なことがらも、いつかは科学がその秘密を解き明かすでしょう。 カ#
カ 14.9 キ 20.1 ク 24.3 ケ 13.9 コ 26.6 無 0.2
- (9) 科学的な発見は、益より害を多くもたらします。 サ#
サ 10.4 シ 19.6 ス 13.3 セ 13.9 ソ 42.8 無 0.1
- (10) この世から戦争をなくすことは不可能です。 ア#
ア 19.7 イ 14.9 ウ 35.2 エ 12.7 オ 17.2 無 0.3

[回答欄は]

- (11) いま数学や理科で学んでいることが、なぜ必要なのかわかりません。 カ#
カ 21.6 キ 26.8 ク 12.8 ケ 17.1 コ 21.4 無 0.3
- (12) 工作をする(何かを作る)ことが好きです。 サ#
サ 41.3 シ 25.8 ス 9.7 セ 8.8 ソ 14.3 無 0.0
- (13) 計算・検算することは、大切な数学的科学的能力の一つです。 ア#
ア 23.6 イ 35.4 ウ 6.2 エ 4.3 オ 30.4 無 0.1
- (14) 国は、科学関係の研究にもっとお金をかけるべきです。 カ#
カ 10.9 キ 13.5 ク 18.5 ケ 15.0 コ 41.8 無 0.3
- (15) ほとんどの数学の問題には、いろいろな解き方があります。 サ#
サ 45.0 シ 37.3 ス 2.6 セ 2.6 ソ 12.2 無 0.3
- (16) 科学のために、世界がだんだん破壊されていきます。 ア#
ア 19.8 イ 29.0 ウ 11.1 エ 10.2 オ 29.7 無 0.3
- (17) 数学で、頭をかいて考えることが好きです。 カ#
カ 13.0 キ 23.6 ク 21.6 ケ 16.7 コ 24.8 無 0.2
- (18) 電卓を使えば、数学の問題を解くことがもっと楽しくなります。 サ#
サ 9.8 シ 16.9 ス 23.7 セ 15.9 ソ 33.8 無 0.0
- (19) 一般市民でも、国の政策に影響を与えることができます。 ア#
ア 31.2 イ 25.7 ウ 10.8 エ 7.7 オ 24.5 無 0.1
- (20) 数学では、計算問題より文章題を解く方が好きです。 カ#
カ 5.2 キ 6.8 ク 46.2 ケ 19.2 コ 20.5 無 0.2
- (21) 科学上の発見が続いていくと、しどろもどろには人間は自分てものを考えないようになるでしょう。 サ#
サ 15.5 シ 21.5 ス 23.9 セ 12.5 ソ 26.4 無 0.2
- (22) そろばんによる計算は上手な方です。 ア#
ア 11.7 イ 12.7 ウ 53.0 エ 10.2 オ 12.2 無 0.2
- (23) そろばんを使えば、数学の問題を解くことがもっと楽しくなります。 カ#
カ 5.7 キ 11.6 ク 39.7 ケ 15.7 コ 27.2 無 0.1
- (24) 数学や科学を学んでいくことのできるのは、特に才能のある人に限られています。 サ#
サ 11.9 シ 20.9 ス 30.3 セ 17.3 ソ 19.5 無 0.0
- (25) 世の中の問題の多くは、科学と技術が原因となっています。 ア#
ア 14.0 イ 21.2 ウ 14.1 エ 13.3 オ 37.3 無 0.1

高難度

[回答欄は]

- (26) 理科は計算が入るとむずかしいです。 カ行
カ 55.4 キ 28.7 ク 4.5 ケ 5.0 コ 6.1 無 0.2
- (27) 電車を使えば、実際の複雑なデータを使った勉強もすることができます。 サ行
サ 19.6 シ 31.2 ス 11.4 セ 10.1 ソ 27.7 無 0.1
- (28) 科学関係にお金を使うことは、十分に価値のあることです。 ア行
ア 15.9 イ 24.2 ウ 11.4 エ 13.0 オ 35.3 無 0.2
- (29) そろばんを使うと、数のしくみがよくわかるようになります。 カ行
カ 8.5 キ 14.2 ク 24.2 ケ 14.3 コ 38.6 無 0.1
- (30) 計算が速くできることは大切なことです。 サ行
サ 43.3 シ 32.4 ス 6.9 セ 5.1 ソ 12.0 無 0.3
- (31) 計算ができると、日常生活で大いに役立ちます。 ア行
ア 42.9 イ 34.8 ウ 6.2 エ 3.8 オ 12.2 無 0.1
- (32) 数学はおもしろいと思います。 カ行
カ 15.3 キ 25.2 ク 24.6 ケ 11.8 コ 22.8 無 0.3
- (33) 屋外で生物を観察することや地形を観察することは楽しいです。 サ行
サ 39.9 シ 31.7 ス 6.0 セ 7.2 ソ 15.1 無 0.1
- (34) 一所懸命に努力すればだれでも成功できます。 ア行
ア 43.1 イ 28.5 ウ 9.5 エ 5.5 オ 13.3 無 0.1
- (35) そろばんや電車を使えるなら、計算のしかたを勉強しなくてもよいです。 カ行
カ 4.3 キ 4.2 ク 57.6 ケ 19.3 コ 14.5 無 0.1
- (36) 人の成功不成功は運しだいです。 サ行
サ 10.8 シ 19.4 ス 28.4 セ 16.4 ソ 24.8 無 0.2
- (37) 数学は学ぶ内容が多すぎます。 ア行
ア 44.6 イ 28.9 ウ 5.7 エ 5.2 オ 15.5 無 0.1
- (38) 科学や数学の読み物やテレビの科学番組が好きです。 カ行
カ 9.1 キ 15.9 ク 30.7 ケ 21.4 コ 22.6 無 0.2
- (39) 理科は器具の取り扱いがあるとむずかしいです。 サ行
サ 10.1 シ 27.1 ス 16.4 セ 22.0 ソ 24.2 無 0.3
- (40) 理科はおもしろいと思います。 ア行
ア 20.4 イ 30.6 ウ 12.0 エ 11.0 オ 25.7 無 0.3

調査C

95-高質Ⅲ

SAM-WK, TOUS

生徒質問紙Ⅲ

-高等学校2年生用-

国立教育研究所

最後のページの現在履修している数学および理科の科目についての調査にまず回答してください。回答は、茶色のマークカードのうらの問題の(1)~(19)に記入してください。

注意

- ① この調査は、統制調査と科学観調査の2つの部分に分かれています。
- ② 印刷がはっきりしなくて読みにくいところがあったり、意味のよくわからないところがあったら、だまって手をあげなさい。
- ③ 答えは、ア~オ（カ~コまたはサ~ソ）の中から一つを選んで、茶色のマークカードのおもてのア~オ（カ~コまたはサ~ソ）をぬりつぶしなさい。

2 年 _____ 組 _____ 番 (男・女)

氏名 _____

複製を禁ずる

このページの問題に対する答えは、マークカードのおもての(1)から(10)のところに記入しなさい。

[1] 次の(1)から(10)の下線をひいた漢字の読みかたを、それぞれア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中から一つ選びなさい。

(1) 聖 え る

ア.	そ	ろ	アイ	1.9
イ.	と	ど	イウ	25.4
ウ.	か	ぞ	エウ	0.0
エ.	そ	な	エオ	0.2
オ.	と	ど	無	72.5
			無	0.0

(2) 勉 め る

カ.	つ	と	カ	35.3
キ.	み	と	カキ	0.9
ク.	す	す	ク	63.4
ケ.	た	か	ケ	0.3
コ.	お	さ	コ	0.1
			無	0.0

(3) 選 え ぶ

サ.	じ	う	サシ	2.7
シ.	け	い	シ	90.5
ス.	す	い	ス	2.9
セ.	ほ	う	セ	2.2
ソ.	て	い	ソ	1.7
			無	0.0

(4) 登 のぼ る

ア.	ず	い	アイ	4.2
イ.	だ	つ	イウ	8.9
ウ.	ば	つ	エウ	2.1
エ.	ぼ	つ	エオ	34.3
オ.	だ	い	無	50.5
			無	0.0

(5) 産 う め

カ.	り	う	カ	6.6
キ.	し	う	カキ	0.2
ク.	ち	う	ク	0.1
ケ.	り	う	ケ	0.0
コ.	い		ケコ	93.0
			無	0.0

(6) 値 ち 量

サ.	こ	う	サ	93.6
シ.	か	ん	シ	2.2
ス.	た	ん	ス	0.5
セ.	わ	く	セ	2.0
ソ.	か	い	ソ	1.5
			無	0.1

(7) 中 ちゆう 心

ア.	す	い	アイ	14.2
イ.	お	う	イウ	0.5
ウ.	す	う	エ	83.5
エ.	か	く	エオ	1.0
オ.	く		無	0.8
			無	0.0

(8) 概 がい 数

カ.	が	い	カ	93.7
キ.	き	い	キ	5.0
ク.	た	い	ク	0.6
ケ.	せ	い	ケ	0.3
コ.	ぐ	う	コ	0.2
			無	0.0

(9) 既 い 約 分

サ.	が	い	サ	29.9
シ.	き	い	シ	54.5
ス.	こ	う	ス	8.9
セ.	そ	く	セ	6.3
ソ.	ぐ	う	ソ	0.4
			無	0.1

(10) 双 ふた 曲 線

ア.	ふ	た	アイ	1.0
イ.	ま	た	イウ	0.3
ウ.	ふ		エ	1.5
エ.	そ	う	エオ	96.6
オ.	に		無	0.7
			無	0.0

このページの問題に対する答えは、マークカードのおもての(11)から(15)のところに記入しなさい。

[2] 次の(11)と(12)の問題で、下線をひいた二つの言葉と同じなかまに入るものをア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中からそれぞれ一つ選びなさい。

(11) ダ ム、トンネル

カ.	ぬ	ま	カ	4.7
キ.	湖		キ	12.1
ク.	海		ク	2.4
ケ.	小	川	ケ	2.1
コ.	運	河	コ	78.4
			無	0.2

(12) 百発百中、五分五分

サ.	再	三	再	サ	17.3
シ.	三	五	五	シ	25.0
ス.	千	差	万	ス	11.4
セ.	千	零	万	セ	7.1
ソ.	十	中	八	ソ	39.1
				無	0.1

[3] 次の(13)から(15)の問題について、下線をひいた二つの語の関係と同じ関係を表すものをそれぞれア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中から一つ選びなさい。

(13) こん 虫 : みつばち

ア.	は	き	もの	: く	つ	ア	62.1
イ.	花			: み	つ	イ	13.6
ウ.	時	計	: ふ	り	こ	ウ	8.6
エ.	農	局	: く	す	り	エ	13.7
オ.	バ	タ	ー	: チ	ー	オ	1.9
						無	0.0

(14) せ まい : 広 い

カ.	長	い	: 小	い	カ	8.0		
キ.	に	ぶ	い	: ず	る	ど	キ	78.8
ク.	赤	い	: 白	い	ク	3.0		
ケ.	わ	か	い	: お	き	な	ケ	2.6
コ.	軽	い	: 大	い	コ	7.5		
						無	0.1	

(15) 積 極 的 : 消 極 的

サ.	利	己	的	: 個	人	的	サ	4.6
シ.	楽	天	的	: 楽	観	的	シ	3.7
ス.	具	体	的	: 抽	象	的	ス	83.3
セ.	合	理	的	: 実	際	的	セ	5.1
ソ.	生	産	的	: 経	済	的	ソ	3.2
						無	0.1	

3ページから4ページまでの問題に対する答えは、マークカードのおもての(16)から(20)のところに記入しなさい。

[4] つぎの(16)から(20)の問題の答えを、それぞれア～オ(またはカ～コ、サ～ソ)の中から一つ選びなさい。

(16) 248993 を四捨五入して、一万の位までの概数にしなさい。

ア. 200000 イ. 240000 ウ. 248000

エ. 249000 オ. 250000

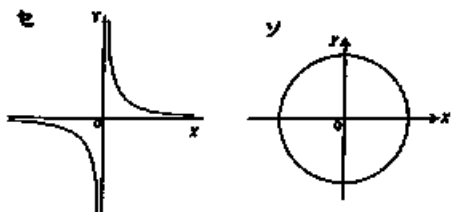
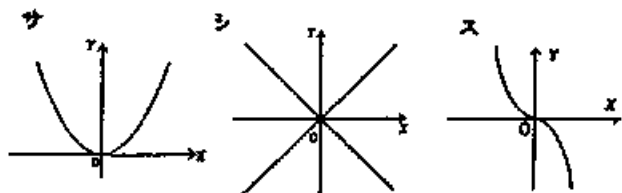
ア 3.3 イ 2.3 ウ 1.3 エ 10.2 オ 83.0 無 0.0

(17) 次の数のうち、既約分数はどれですか。

カ. $\frac{5}{100}$ キ. $\frac{4}{4}$ ク. $\frac{20}{15}$ ケ. $\frac{9}{16}$ コ. $\frac{2}{3}$

カ 5.0 キ 23.1 ク 12.4 ケ 16.5 コ 42.6 無 0.4

(18) 下の図のうち、双曲線はどれですか。



サ 14.2 シ 0.7 ス 7.8 セ 76.7 ソ 0.4 無 0.2

(19) 恒星とは、どのようなものか。

ア. たとえば、地球のように太陽のまわりを回っている天体
イ. たとえば、月のように地球のまわりを回っている天体
ウ. たとえば、金星のように太陽の光を反射して光っている天体
エ. たとえば、太陽のように自分から光を出している天体
オ. たとえば、アンドロメダのようなたくさんの星の集団

ア 12.1 イ 9.9 ウ 14.5 エ 60.3 オ 3.2 無 0.0

(20) 硫黄は、常温では、どんな状態か。

カ. 気体
キ. 液体
ク. 溶液
ケ. 金属液体
コ. 金属以外の固体

カ 10.8 キ 8.2 ク 3.3 ケ 15.9 コ 61.6 無 0.2

ここまで終わったら、そのまま先生の指示を待っていてください。

5 ページから10ページまでの問題に対する答えは、マークカードのおもての(21)から(35)のところに記入しなさい。

[5] 次の(21)から(35)までは、自然科学(理科、数学など)に対する考え方や態度をみるためのものです。各問に対して適当なものを、ア～オ、カーコ、サーソの中から一つだけ選びなさい。

(21) 以前には宗教家や政治家や商人などアマチュアの人びとが重要な科学上の発見をすることもありましたが、今日ではそうしたことは少なくなりました。その理由として最も適当なものはどれですか。

サ. 他の職業の人びとは以前のように科学に興味をもたなくなったから。

シ. 今日では、科学の研究には多年にわたる専門的な勉強や訓練が必要だから。

ス. 重要な発見には、今日では科学者しか使えないような高価な設備を必要とするから。

セ. 今日の重要な発見に必要な能力は、科学者しかもっていないから。

ソ. 今日では、自分の仕事に忙しいので、アマチュアとして科学の研究をするような暇がないから。

サ 16.3 シ 45.8 ス 18.4 セ 4.3 ソ 15.2 無 0.1

(22) 数学を何のために勉強しているのだと思いますか。

ア. 数学の大切な考え方を身につけるため。

イ. 数学は入試に役に立つから。

ウ. 数学は社会のいろいろな面で役に立つから。

エ. 数学の授業が学校にあるから。

オ. その他。

ア 23.3 イ 12.8 ウ 32.6 エ 17.8 オ 13.6 無 0.0

(23) 電力の需要がふえ、原子力発電が行われるようになりましたが、事故による放射能漏れや放射性廃棄物の処理などの問題が表面化してきました。当面の対策として、あなたの意見に最も近いものはどれですか。
カ. 原子力発電はいっさい禁止し、電力は他のエネルギー源でまかなえる分だけとする。

キ. 他のエネルギー源を補助し、それでも不足する分だけ原子力発電を許可する。

ク. 原子力発電所の数を現状くらいにしておき、電力需要が増えても原子力発電所はこれ以上増やさない。

ケ. 原子力発電の割合を現状くらいにしておき、電力需要が増えたら原子力発電所も増やす。

コ. 火力発電などによる環境問題を大きくしないためにも、原子力発電は今後のエネルギー源の主力としてもっと開発を急ぐ。

カ 9.6 キ 29.9 ク 31.2 ケ 7.1 コ 22.2 無 0.0

(24) 理科ではいろいろな理論や法則が出てきますが、この理論や法則について、あなたが最も大切だと思うものはどれですか。

サ. 理論や法則をできるだけたくさん覚えること。

シ. 理論や法則を使ってたくさん問題を解き、理論や法則になれること。

ス. それぞれの理論や法則がどうやって出てきたのか、理由を知ること。

セ. 理論や法則を忘れても、どこを調べればよいかを知っていること。

ソ. 理論や法則を忘れても、自分で導き出せるようにすること。

サ 5.1 シ 28.6 ス 33.8 セ 4.2 ソ 28.4 無 0.0

(25) 次の数学の問題を、自由な方法で解いてよいと言われました。あなたは、どんな方法で解きますか。

「4つのコップがあり、それぞれ0.85リットル、0.97リットル、1.15リットル、0.91リットルの水が入っている。4つのコップの水を、4リットル入のヤカンに入れることはできるか。」

ア. 筆算で計算をする。

イ. 暗算で計算をする。

ウ. 電卓で計算をする。

エ. そろばんで計算をする。

オ. およその数で考える。

ア 45.2 イ 23.9 ウ 12.5 エ 1.5 オ 16.8 無 0.0

- (26) ある天文学者が金星に植物が生えている証拠を見つけたと報告しました。科学者たちがこの報告を重要な証拠として認めるのはどの場合ですか。

カ. その人とは全く別に行なった観察でも、またこのことが確認されたとき。
 キ. その人が植物の種類や植物存在の理由をはっきり示しているとき。
 ク. 天文学者が、その観察は正しいと保証したとき。
 ケ. 金星には酸素があるということがわかったとき。
 コ. その天文学者が、同時に著名な生物学者でもあるとき。

カ 39.6 キ 31.9 ク 10.6 ケ 16.3 コ 1.6 無 0.0

- (27) 現在日本では乗用車やトラックなど自動車が年々増え、排気ガスで大気がよごれ、光化学スモッグなどの原因になっています。また、年間1万人の死亡者を出す交通事故も問題となっています。これに対して、あなたの意見に最も近いと思うものはどれですか。

サ. 自動車などはいっさい使わず、昔の生活にもどる。
 シ. 生活にどうしても必要な車(教習車、公共車、生活物資運搬車等)以外は使わない。
 ス. 現状はがまんするが、技術革新を促し、排気ガスが少なく、事故に対する安全性の高い車をつくる。そのことによって車の値段などが高くなるのはやむをえない。
 セ. 現状くらいがよい。
 ソ. 車は現代社会の必需品であり、非常に人間の役に立っているので、車が増えることで、排気ガスで大気がよごれ、交通事故が増えるのはある程度しかたがない。

サ 2.2 シ 5.6 ス 75.5 セ 9.8 ソ 6.8 無 0.0

- (28) 友だちが黒板で図形の証明問題を解きました。途中まではあっていましたが、最後のところでまちがってしまいました。あなたはこの解答についてどう思いますか。

ア. 非常においしい解答だ。考え方はあっているのだから90点くらいだと思う。
 イ. 途中まではあっているので、70点くらいだと思う。
 ウ. 途中まではあっているので、50点くらいだと思う。
 エ. 途中まではあっているので、30点くらいだと思う。
 オ. 証明問題はたとえ1か所でもまちがったら0点だと思う。

ア 33.9 イ 34.6 ウ 16.8 エ 4.4 オ 10.2 無 0.0

- (29) あなたの考える、科学の研究の主要な目的は次のどれに最も近いですか。

カ. 自然界における絶対的な真理を見出すこと。
 キ. 自然現象を、原理や理論を使って考察したり説明したりすること。
 ク. 自然界について、できるだけ多くの事実を発見したり、収集したり、分析したりすること。
 ケ. 世界の人がとに、より幸福な生活ができるような手段を考えること。
 コ. 世界をより技術的に進歩させること。

カ 8.6 キ 9.0 ク 31.3 ケ 39.2 コ 11.8 無 0.1

- (30) 理科を勉強している理由として、あなたが最も主要だと考えているものは次のどれに近いですか。

サ. 科学の考え方を学ぶことが大切だから。
 シ. 科学は、社会のいろいろな面で役に立つから。
 ス. 理科を勉強すると、考える力がつくから。
 セ. 理科の学習が試験に必要なから。
 ソ. 理科の授業があるから。

サ 31.1 シ 29.2 ス 10.0 セ 10.6 ソ 18.9 無 0.1

(31) A店で販売していた宝くじで、これまで1回だけ1等がでました。B店で販売していた宝くじは、まだ1度も1等がでたことはありません。もしあなたが宝くじを買うとしたら、あなたの考えに最も近いのはどれですか。

- ア. 1度あることはまたあると考えられるので、A店で買う。
- イ. B店はまだ1度も1等がでてないので、B店では買わない。
- ウ. A店は1回でB店は0回で、違いはほとんどないので、どちらで買ってもよい。
- エ. A店は1回でB店は0回で、1回確かに違うので、A店で買う。
- オ. なんともいえない。

ア 26.0 イ 2.3 ウ 31.3 エ 7.8 オ 32.6 無 0.0

(32) 臓器移植(欠陥のある心臓や肝臓などを健康なものを取り替える手術)はいままで助からなかった人々を救う最終手段として脚光を浴びてきました。しかし、その多くの場合、心臓は動いているが脳死(脳は死んでいる)状態にある人から、臓器(心臓や肝臓など)をもらわなければなりません(臓器をあげた人は体も死んでしまいます)。日本でも臓器移植と脳死の問題が議論されていますが、あなたの意見は次のどれに最も近いのですか。

- カ. 脳死とは関係なく、臓器移植はいっさい認めない。
- キ. 脳死は認めず、他人の死とは関係のない腎臓などの移植のみ認める。
- ク. 現状では脳死は認めず、他人の死とは関係のない移植のみ認めるが、人工臓器による移植の研究を促進し、多額の研究費を出す。
- ケ. 現状では脳死を認め、臓器移植も認めるが、人工臓器による移植の研究を促進し、多額の研究費を出す。
- コ. 未解決の問題が多い人工臓器の移植よりも、脳死を認めて臓器移植を推進していく。

カ 4.0 キ 14.5 ク 15.5 ケ 31.5 コ 34.1 無 0.4

(33) 理科の実験で、目新しい実験器具を使うことになりました。あなたならどうしますか。

- サ. 初めて見る実験器具には興味があるので進んで使ってみる。
- シ. 興味はあるが使い方に自信がないので、友達が実験するのを見てから自分で使ってみる。
- ス. 興味はあるが、自分では使わず友達が使うのを見ている。
- セ. 新しい実験器具といっても特別興味はないが、自分でも使ってみる。
- ソ. 新しい実験器具といっても特別興味はなく、友達が実験するのを見ている。

サ 45.6 シ 24.8 ス 4.7 セ 18.1 ソ 6.6 無 0.1

(34) これからの社会では、コンピュータがさらに広く使われるようになると言われていました。数学でコンピュータを使うことについてどう思いますか。

- ア. 計算力が落ちるから、コンピュータは使わない方がよい。
- イ. どんな問題を解くときにも、コンピュータを使った方がよい。
- ウ. 複雑な問題を解くときに、ときどきはコンピュータを使った方がよい。
- エ. 複雑な問題を解くときに、どんどんコンピュータを使った方がよい。
- オ. 数学の勉強とコンピュータは関係がない。

ア 6.7 イ 6.8 ウ 42.4 エ 30.2 オ 13.7 無 0.2

(35) 現代の科学者は、昔の科学者より、もっと複雑な問題を説明することができますが、その理由として最も適当なものはどれですか。

- カ. 現代の科学者は昔の科学者が考えたことの多くが誤りであることを知っているから。
 - キ. 現代の科学者は昔の科学者より、もっと想像力に富んでいるから。
 - ク. 現代の科学者は昔の科学者の考えや発見の上になって仕事ができるから。
 - ケ. 現代の科学者は昔の科学者より、理解力がすぐれているから。
 - コ. 現代の科学者は昔の科学者より、よい教育を受けているから。
- カ 4.3 キ 5.7 ク 70.9 ケ 3.2 コ 15.5 無 0.3

高屋修

数学および理科の各科目について、現在1週間に何時間(校時)授業を受けているか、次の例にしたがって答え、回答はマークカードの「うら」の(1)～(19)に記入してください。

その科目を	回答欄の
現在は受けていない	ア、カ、サの段
週に1～2校時受ける	イ、キ、シの段
3校時受ける	ウ、ク、スの段
4校時受ける	エ、ケ、セの段
5校時以上受ける	オ、コ、ソの段

をぬりつぶしてください。

[数学]		回答欄は						
(1)	数学Ⅰ	ア97.3	イ0.5	ウ1.5	エ0.0	オ0.2	無0.5	
(2)	数学Ⅱ	カ18.4	キ4.1	ク21.9	ケ37.7	コ17.3	無0.4	
(3)	数学Ⅲ	サ98.5	シ0.4	ス0.2	セ0.0	ソ0.1	無0.7	
(4)	数学A	ア84.5	イ13.7	ウ0.6	エ0.1	オ0.3	無0.7	
(5)	数学B	カ56.7	キ12.0	ク15.3	ケ0.6	コ14.8	無0.6	
(6)	数学C	サ99.0	シ0.1	ス0.1	セ0.1	ソ0.0	無0.6	

[理科]		回答欄は						
(7)	総合理科	ア98.7	イ0.2	ウ0.1	エ0.1	オ0.2	無0.6	
(8)	物理ⅠA	カ98.8	キ0.1	ク0.3	ケ0.2	コ0.0	無0.7	
(9)	物理ⅠB	サ75.7	シ2.1	ス7.3	セ14.0	ソ0.3	無0.6	
(10)	物理Ⅱ	ア98.7	イ0.1	ウ0.2	エ0.3	オ0.0	無0.7	
(11)	化学ⅠA	カ97.7	キ1.3	ク0.2	ケ0.1	コ0.1	無0.7	
(12)	化学ⅠB	サ78.1	シ13.2	ス6.1	セ1.8	ソ0.1	無0.7	
(13)	化学Ⅱ	ア98.7	イ0.3	ウ0.1	エ0.2	オ0.0	無0.7	
(14)	生物ⅠA	カ98.7	キ0.3	ク0.1	ケ0.1	コ0.0	無0.7	
(15)	生物ⅠB	サ37.6	シ10.2	ス15.4	セ34.2	ソ1.1	無1.4	
(16)	生物Ⅱ	ア97.0	イ1.1	ウ0.7	エ0.1	オ0.0	無1.0	
(17)	地学ⅠA	カ98.4	キ0.3	ク0.2	ケ0.1	コ0.0	無0.9	
(18)	地学ⅠB	サ91.8	シ0.7	ス3.7	セ2.0	ソ0.1	無1.5	
(19)	地学Ⅱ	ア98.2	イ0.1	ウ0.1	エ0.2	オ0.1	無1.3	

回答欄の(20)は空欄のまま、何も書き込まないようにしてください。

3. 学校質問紙（高校用）および教師質問紙

学校および先生方に対する調査項目を次に示す。なお、中学校用の学校質問紙では項目13が「高校への進学」になるが、それ以外はいずれの調査も中学校ならびに高等学校に共通である。

94-6学質
SAM-SCH

学校質問紙

国立教育研究所

この質問紙は、学校長もしくはそれに代わる先生にご回答をおねがいたします。

注 意

- ① この質問紙の問いの中には、正確に答えるには困難なものもあるとは思いますが、その場合には、だいたいの見当でよいですから必ずお答えください。
- ② 問いには選択肢がある場合と、数字で記入していただく場合があります。数字で記入する場合には、該当する場所にご記入ください。選択肢で答える場合には、ア、イ、ウ・・・等の記号を一つ選んで、それを○で囲んでください。

都道府県名 _____

学校名 _____

複製を禁ずる

学校費

1. あなたの学校の学級数、在籍生徒数はいくらですか。半年別、男女別にご記入ください。

学 年	学級数	生 徒 数		
		男子	女子	合計
1 年				
2 年				
3 年				
合 計				

2. あなたの学校の教員数は、何名ですか。ただし、産休や長期休暇教員を除き、産休等代替教員を含めてください。なお、非常勤講師は別にしてご記入ください。

教 員 数			非 常 勤 講 師 数		
全 体	男 子	女 子	全 体	男 子	女 子

5. あなたの学校の1校時(時間)の授業は、普通、何分ですか。(年間を通して)

1校時(時間) 平均 _____ 分

6. あなたの学校のPTA(父母と教師の会)などは、次の項目のような活動をしていますか。「はい」または「いいえ」のいずれかを○で囲んでください。ただし、この種の会がない場合には、(7)の「ない」を○で囲んでください。

- | | | | |
|----------------------|-------|----|-----|
| (1) 地域社会活動 | | はい | いいえ |
| (2) 社会的文化的活動 | | はい | いいえ |
| (3) 学校運営への資金的な援助 | | はい | いいえ |
| (4) 特定の教科内容などについての討論 | | はい | いいえ |
| (5) 学校の一般的な方針についての討論 | | はい | いいえ |
| (6) 父母のための広報活動 | | はい | いいえ |
| (7) | | ない | |

7. あなたの学校の授業形態は、次のどれにあたりますか。ただし、体育等は除きます。

- ア. 男女同じカリキュラムで共学である
- イ. 男女同じカリキュラムだが、男女別学である
- ウ. 男女は別々のカリキュラムである
- エ. その他(男子校または女子校)

次に、数学、理科についてもご記入ください。

教 員 数			非 常 勤 講 師 数		
教科\性別	男 子	女 子	教科\性別	男 子	女 子
数 学			数 学		
理 科			理 科		

3. あなたの学校の年間授業日数は何日ですか。 _____ 日

4. あなたの学校の1週間の総授業時間数は、普通、何校時(時間)ですか。学年別にお答えください。

学 年	
1 学 年	() 校時(時間)
2 学 年	() 校時(時間)
3 学 年	() 校時(時間)

8. あなたの学校では、必修教科において、習熟度別、適性別、興味関心別等によるコース別編成を行っていますか。

- ア. していない
- イ. している(教科名、目的(習熟度別など)と学年をお書きください)
教科名、目的と学年:

学校費

9. あなたの学校では、学校全体で校内研修会（研究会）を年間何回ぐらい行いますか。

年間 約 _____ 回

10. あなたの学校には、次のような特別教室はありますか。

(1) 数学科教室	ア. ない	イ. ある (室)
(2) 理科教室	ア. ない	イ. ある (室)
(3) 視聴覚教室	ア. ない	イ. ある (室)
(4) コンピュータ教室	ア. ない	イ. ある (室)

11. あなたの学校では、マイクロコンピュータ（パーソナルコンピュータ）を備えていますか。

ア. 備えていない イ. 備えている

内訳：学校事務用 _____ 台 授業用 _____ 台

12. あなたの学校では、現在、校内暴力、いじめ、非行などの生徒指導上のことについてどの程度問題あると感じていますか。

ア. 非常に問題である イ. かなり問題である ウ. やや問題である
エ. あまり問題ではない オ. 全く問題ない

13. あなたの学校の上級学校への進学率はどのくらいですか。ただし、大学・短大と各種学校に分け、浪人は進学先を見積ってご回答ください。

大学・短大 _____ %、 各種学校 _____ %

14. あなたの学校では、クラブ・部活動は月曜日から金曜日まで、普通、毎日何時間ぐらい行ってよいことになっていますか。

ア. 1時間未満
イ. 1時間以上2時間未満
ウ. 2時間以上3時間未満
エ. 3時間以上（制限ある）
オ. 制限はない

ご協力ありがとうございました。

独立行政法人 国立教育研究機関
国立教育研究所

国立教育研究所

この質問紙は、調査対象学年の算数・数学および理科を
担当されているすべての先生にご回答をお願い致します。

注 意

- ① この質問紙の問いの中には、正確に答えるには困難なものもありますが、その場合には、だいたいの見当でよいですから、あなたご自身のお考えで、必ずお答えください。
- ② 問いには選択肢がある場合と、数字で記入していただく場合とがあります。選択肢の場合には、ア、イ、ウ・・・等の記号の中から一つ選んで、それを○で囲んでください。

都道府県名 _____

学校名 _____

お名前 _____ (____ 才： 男 女)

調査対象学年(調査実施の手引き参照)での

担当教科・科目名 及び 指導学級名(科目毎にすべてお書きください)

_____ 組

_____ 組

複製を禁ずる

1. あなたの教職経験年数は、今年を含めて何年ですか。 (_____年)
2. あなたは、中等教育終了後、大学教育(旧制高校等を含む)を何年受けましたか。
(定時制の場合は全日制に換算してお答えください。)
- ア. 大学教育を受けないで教員資格をとった イ. 1年間
ウ. 2年間(短大相当) エ. 3年間
オ. 4年間(4年制大学相当) カ. 5年間以上(大学院相当)
3. あなたは、今学期、1週間に何学級、延べ何校時(時限)の授業を担当していますか。
空欄に適切な数字をご記入ください。

担当学級数	担 当 時 間 数			
	全 体	内 訳		
		算数・数学	理 科	その他
学級	校時	校時	校時	校時

4. あなたは、算数・数学教育または理科教育や教育一般に関する学会誌や定期刊行物をどの程度読んでいますか。
- ア. かなりひんぱんに読む イ. ときどき読む ウ. ほとんど読まない
5. あなたは、過去1年間に、算数・数学教育または理科教育に関する研修に何日間参加しましたか。算数・数学教育または理科教育についての会議や会合も含めてください。
1日以下の短いものは、合わせて日数に換算してください。
- ア. 全く受けていない イ. 1日未満 ウ. 1~2日
エ. 3~5日 オ. 6日以上
6. あなたは算数・数学または理科の授業に際して、次の指導法をどの程度使いますか。
- ア. しばしば使う イ. ときどき使う
ウ. ほとんど使わない エ. まったく使わない

- (1) 教師の発問と児童・生徒の応答を中心とする指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(2) 児童・生徒の疑問を重視した指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(3) 教科書の例題や考え方に沿った講義中心の指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(4) 全員に同じ課題を与え、解決させる指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(5) グループ別に課題が異なる指導(実験・実習を含む)・・・ア. イ. ウ. エ.
(6) 個別指導(プリント学習や実験・実習を含む)・・・ア. イ. ウ. エ.

- (7) 視聴覚教材を用いる指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(8) クラス全員を対象とする野外での指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(9) 実験・観察のために実験室を用いる指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(10) 電卓を用いる指導・・・ア. イ. ウ. エ.
(11) コンピュータを用いる指導・・・ア. イ. ウ. エ.

7. あなたは、算数・数学または理科で、次の教材をどれぐらいの頻度で使いますか。
- ア. いつもまたはしばしば使用する イ. ときどき使用する
ウ. まったく、または、めったに使用しない

- (1) 教科書・・・ア. イ. ウ.
(2) 市販のワークブックまたは問題集・・・ア. イ. ウ.
(3) 市販のテスト・・・ア. イ. ウ.
(4) 市販のコンピュータ・ソフト・・・ア. イ. ウ.
(5) 自作の教材・・・ア. イ. ウ.
(6) 自作テスト・・・ア. イ. ウ.
(7) 自作のコンピュータ・ソフト・・・ア. イ. ウ.

8. あなたは、算数・数学または理科の学習の評価をする時、次の評価方法をどれぐらい使いますか。

- ア. よく使う イ. ときどき使う
ウ. ほとんど使わない エ. まったく使わない
- (1) 市販テスト・・・ア. イ. ウ. エ.
(2) 教師作成の記述形式テスト・・・ア. イ. ウ. エ.
(3) 教師作成の客観テスト・・・ア. イ. ウ. エ.
(4) 宿題・・・ア. イ. ウ. エ.
(5) 実験・観察などの研究レポート・・・ア. イ. ウ. エ.
(6) 授業中の児童・生徒の態度の観察・・・ア. イ. ウ. エ.

【算数・数学科教師に対する質問】

(算数・数学を1時間でも教えている方はお答えください。そうでない方は、10.にお進みください。)

9. あなたは、調査対象の半年の指導にあたって、次の項目をどの程度強調しますか。他の項目と比較して、
- ア. とくに強調して指導する イ. やや強調して指導する
ウ. あまり強調しない

- (1) 数学の論理的構造を理解させる・・・ア、イ、ウ、
- (2) 証明の性質を理解させる・・・ア、イ、ウ、
- (3) 数学に興味をもたせるようにする・・・ア、イ、ウ、
- (4) 数学的事実、原理やアルゴリズムを知らせる・・・ア、イ、ウ、
- (5) 問題解決の態度を身につけさせる・・・ア、イ、ウ、
- (6) 日常生活での数学の重要性を認識させる・・・ア、イ、ウ、
- (7) 速く、正確に計算させる・・・ア、イ、ウ、
- (8) 基礎科学や応用科学における数学の重要性を認識させる・・・ア、イ、ウ、
- (10) 判断・意志決定に関する態度を身につけさせる・・・ア、イ、ウ、
- (11) 入試問題の解き方を身につけさせる・・・ア、イ、ウ、
- (12) 数学の文化的な意義を知らせる・・・ア、イ、ウ、

【理科教師に対する質問】（理科を1時間も教えていない方は11.にお進みください。）

10. あなたは、調査対象の半年の指導にあたって、次の項目をどの程度強調しますか。

他の項目と比較して、

- ア. とくに強調して指導する イ. やや強調して指導する
ウ. あまり強調しない

- (1) 科学的概念を系統的に理解させる・・・ア、イ、ウ、
- (2) 科学的思考能力を持たせる・・・ア、イ、ウ、
- (3) 科学に興味をもたせるようにする・・・ア、イ、ウ、
- (4) 科学的事実や原理を知らせる・・・ア、イ、ウ、
- (5) 問題解決の方法を身につけさせる・・・ア、イ、ウ、
- (6) 日常生活での科学の重要性を認識させる・・・ア、イ、ウ、
- (7) 正確に多くの知識を記憶させる・・・ア、イ、ウ、
- (8) 他の学問における科学の重要性を認識させる・・・ア、イ、ウ、
- (10) 判断・意志決定に関する態度を身につけさせる・・・ア、イ、ウ、
- (11) 入試問題の解き方を身につけさせる・・・ア、イ、ウ、
- (12) 科学の文化的な意義を知らせる・・・ア、イ、ウ、

11. 次のことについて、あなたご自身の意見をお尋ねします。あなたがもし

- ・そうだと思うときは・・・(肯定)・・・ア
 ・どちらかといえばそうだと思うときは・・・(やや肯定)・・・イ
 ・そうではないと思うときは・・・(否定)・・・ウ
 ・どちらかといえばそうではないと思うときは・・・(やや否定)・・・エ
 ・どちらともいえないときは・・・(中立)・・・オ に○をつけてください。

- 1 人の成功不成功は運しだいである。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 2 数学(算数)は、学習する内容が多すぎる。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 3 自然科学(数学や科学)は、日常生活の問題を解決するのに役立つ。ア、イ、ウ、エ、オ、
- 4 一所懸命に努力すればだれでも成功できる。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 5 女子も男子も同じ程度、科学に興味を持っている。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 6 男子は女子より生れつき数学的科学的能力をもっている。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 7 理科は、学習する内容が多すぎる。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 8 これからは、だれでもコンピュータについて、なんらかの勉強が必要になるであろう。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 9 数学や科学をよく身につければ、一層生活が豊かになる。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 10 女子も男子も同じ程度に専門的な職業につく必要がある。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 11 男子は女子よりもより多く自然科学(数学や理科)について知っている必要がある。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 12 これからはどの職業にも数学や科学の知識が必要となるであろう。ア、イ、ウ、エ、オ、
- 13 そろばんを使うと、数のしくみがよくわかるようになる。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 14 科学関係にお金を使うことは、十分に価値がある。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 15 一般市民でも、国の政策に影響を与えることができる。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 16 字がきれいなことは、社会に出たとき有利である。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 17 科学的な発見は、益より害を多くもたらす。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 18 職業につくには、数学や科学をよく知っていることが大切である。ア、イ、ウ、エ、オ、
- 19 電卓を使えば、実際の複雑なデータを使った勉強もすることができる。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 20 コンピュータはほとんどすべての問題を人間がやるよりも上手に解決する。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 21 この世から戦争をなくすことは不可能である。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 22 国は、科学関係の研究にもっとお金をかけるべきである。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 23 科学の発明は、世の中をあまりにも複雑にしてきた。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 24 数学や科学は、国の発展にとって非常に重要なものである。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 25 男子は女子よりも科学者や技術者にむいている。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 26 学校でよい教育を受けておくことは、たいせつである。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 27 世の中の問題の多くは、科学と技術が原因となっている。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、
- 28 この世の中の神秘的なことがらも、いつかは科学がその秘密を解き明かすであろう。・・・ア、イ、ウ、エ、オ、

12. 履修状況調査

算数・数学および理科の問題は、いくつかの地域の児童・生徒の学習達成度を同一の問題によって調べようとするものですので、学校によりカリキュラムが異なると思われ、先生の学校の児童・生徒にとって未習のものや不適切なものもあるかと思われます。

そこで、調査の対象となった学年の児童・生徒を念頭におきながら、先生のご判断で以下のA-Cの質問について、児童・生徒用の算数・数学問題または理科問題の各問い毎に選択肢ア-オ、カーコ、サーソからそれぞれ一つずつ選び、右ページの回答欄にご記入ください。問いの中には、正確に答えるには困難なものもあると思いますが、その場合にはだいたいの見当でよいですから、必ずお答えください。

ご回答いただく教科・科目は調査対象学年(調査実施の手引き参照)の教科・科目についてです。次の「担当教科・科目」で該当するものに○をつけてください。対象学年を複数の先生方で担当されている場合は、先生がご担当の学級について回答してください。

担当教科・科目(算数, 数学, 理科, 第1分野, 第2分野, 物理, 化学, 生物, 地学)

また、高校で調査学年に当該科目が開設されていない場合は、次に記載してください。

開設されていない科目(教科)名() ア.()学年の担当科目の先生が回答
イ. 調査学年の他科目()の先生が回答 ウ. その他()

A. 児童・生徒の履修状況: この問題は、この学年の、

- ア. ほぼ全員の児童・生徒が学んでいる。
- イ. およそ4分の3の児童・生徒が学んでいる。
- ウ. およそ半数の児童・生徒が学んでいる。
- エ. およそ4分の1の児童・生徒が学んでいる。
- オ. ほぼ全員の児童・生徒が学んでいない。

B. 問題の履修状況: この問題を解くのに必要なことは、

- カ. この調査学年の前の学年までに学んでいるはずだ。
- キ. この調査学年で学んだ。
- ク. この調査学年でこれから学ぶはずだ。
- ケ. この学校の上の学年で学ぶはずだ。
- コ. この学校では学ばないはずだ。

C. 児童・生徒の予想平均正答率:

この問題に対する、この学年の児童・生徒の予想平均正答率は、

- サ. 20%未満である。
- シ. 20%以上 40%未満である。
- ス. 40%以上 60%未満である。
- セ. 60%以上 80%未満である。
- ソ. 80%以上である。

【算数・数学】それぞれの問題番号は、児童生徒用の算数・数学問題の番号を指します。
(算数・数学調査実施月日 月 日)

問題	A. 児童生徒の履修状況	B. 問題の履修状況	C. 予想平均正答率
(1)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(2)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(3)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(4)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(5)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(6)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(7)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(8)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(9)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(10)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(11)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(12)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(13)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(14)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(15)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(16)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(17)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(18)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(19)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(20)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.

【理科】それぞれの問題番号は、児童生徒用の理科問題の番号を指します。

(理科調査実施月日 月 日)

問題	A. 児童生徒の履修状況	B. 問題の履修状況	C. 予想平均正答率
(1)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(2)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(3)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(4)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(5)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(6)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(7)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(8)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(9)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(10)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(11)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(12)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(13)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(14)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(15)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(16)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(17)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(18)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(19)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.
(20)	ア. イ. ウ. エ. オ.	カ. キ. ク. ケ. コ.	サ. シ. ス. セ. ソ.

ご協力ありがとうございました。

理 数 調 査 報 告 書
-平成7年度研究成果および調査集計結果-

平成8年3月1日 発行

153 東京都目黒区下目黒6-5-22

発行者 国立教育研究所内
理数長期追跡研究グループ

印刷所 (有)成田印刷
