

理科における学校間の接続に関する調査研究

研究テーマ

理科に対する苦手意識を解消するための指導方法の工夫・改善

1年次は、小中高の接続のどの段階で、理科に対する興味・関心が変わるのか、また、苦手意識をもつようになるのかを調査研究する。また、2年次は、調査研究結果を受けて、どのような指導方法で授業改善をすれば、児童生徒の理科に対する意識が変わっていくのかを考え、実践し検証する。

1 調査研究の視点

小中高の接続の段階において、理科に対する苦手意識をもつ原因を明らかにするため、中学校1年生と高等学校1年生を対象に、意識アンケートを実施する。その結果を基に、児童生徒が理科に対してどのような意識をもっているのか、学校間の接続にどのような課題があるのかを明らかにし、具体的に報告する。

2 研究の取組

(1) 児童・生徒を対象にアンケートを実施し、理科への興味・関心の程度、理科の学習内容における理解度、観察・実験の技能、家庭における理科の学習の様子などを調査する。

① 実施対象

中学校 1年生 230名

高等学校 1年生 168名

② 実施時期

平成24年9月下旬～10月上旬

(2) アンケート結果から、理科に対する意識を具体的に明らかにし、教育課程及び指導方法の分析を行い、次年度の実践につなげる。

3 成果と課題

(1) 成果(アンケート結果から)

① 小中の接続

理科に対する興味・関心は、中学校に入ってから高まっている。その理由としては、小学校に比べて中学校の授業が、専門的な内容を学習し、観察・実験も多くなることがあげられる。しかし、中学校3年生では、第1分野の内容が難しくなることもあり、学習意欲を失っていく傾向が見られた。

② 中高の接続

高等学校での学習内容は、中学校に比べると難しく、学習内容も多くなる。そのため、授業が理解できない生徒の割合が増加し、あわせて学習意欲を失っていく傾向が見られた。

(2) 課題

学習意欲を継続して保ち、理科に対する苦手意識を解消するための指導方法を考案し、実践していく必要がある。

【理科】

1 はじめに

中1ギャップ、高等学校の中途退学、児童生徒のコミュニケーション能力の低下等、現在学校教育が抱えている問題の解決のためには、小学校から高等学校まで各接続の段階で、子どもの発達や学びの連続性を踏まえた指導が大切である。従来から、小中、中高のそれぞれの接続の問題は課題としてあげられ、当センターの「平成17・18年度小中高の系統的指導法開発実践講座報告書」や「平成19・20年度教科等で考える異校種間の連携の工夫に係る調査研究」においても、教科の系統性に基づいた学校間連携の必要性を明らかにしたところである。ここでは、理科の系統性の研究をさらに発展させ、小学校、中学校、高等学校間の接続の段階で、児童生徒が理科に対してどのような意識を持っているか、また、どのような授業が行われているかの実態をアンケート調査によって把握し、それに応じた指導内容、指導方法を工夫改善し、学校間の接続が円滑になることを目指すものである。

2 調査研究の視点

(1) 理科の現状

平成20年1月に中央教育審議会から「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」答申が出された。その答申の理科に対する「改善の基本方針」の中で、「小・中・高等学校を通じた理科の内容の構造化を図る」ことが求められた。答申の内容を踏まえ、平成20年3月に告示された新学習指導要領の理科の「目標」においては、小学校から高等学校までの一貫性が考慮されている。また、「内容」においても、基礎的・基本的な知識・技能の定着のため科学の基本的な見方や概念（「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」）を柱に、小・中学校を通じた一貫性が重視されている。

(2) 理科の課題

平成24年度の全国学力・学習状況調査に、初めて理科が加わった。その結果、「観察・実験などにおいて、定量的な取り扱いをすること」、「日常生活や社会の特定の場面において、理科に関する基礎的・基本的な知識や技能を活用すること」、「観察・実験の結果などを分析し解釈すること」、「仮説を検証するための観察・実験を計画すること」、「根拠を基に、他者の計画や考察を検討し改善すること」などに課題があることが明らかになった。

特に、埼玉県全体の理科の平均正答率は、すべての領域で全国平均を下回っていた。児童生徒質問紙調査では、「理科の勉強は好きですか」という質問において、埼玉県の小学校6年生では81.6%であるのに対し、中学校3年生では59.3%に下がっている。さらに、「理科の授業で学習したことは、将来、社会に出たときに役に立つと思いますか」という質問において、小学校6年生では77.5%であるのに対し、中学校3年生では55.6%に下がっている。「理科の指導として家庭学習の課題を与えましたか」という質問についても、小学校で7.0%、中学校で10.2%と低い値になっており、家庭学習の必要があることも明らかになった。

3 研究テーマ

理科に対する苦手意識を解消するための指導方法の工夫・改善

理科の苦手意識を解消する指導方法を検証するため、このテーマを設定した。具体的には、児童・生徒が小中高の接続の段階での理科の苦手意識をもつ要因を明らかにするため、中学校1年生と高等学校1年生を対象に理科の意識アンケートを実施した。

4 研究の取組

(1) 理科の意識アンケート

① 実施対象

埼玉県内中学校1年生 230人

埼玉県内高等学校1年生 160人

② 実施時期

平成24年9月下旬～10月上旬

③ 内容

生徒が理科の苦手意識をもつ要因を知るため、理科への興味・関心の程度、理科の学習内容における理解度、観察・実験の技能、家庭学習の様子などについて質問し、選択式回答による調査を実施した。

(2) 意識アンケート用紙について

① 中学校1年生

中学校に入学後6ヶ月経過した生徒に対して、中学校での理科学習に対する意識および小学校での学習内容についてどのくらい理解しているか、小学校と比べた中学校の理科の授業についての意識、家庭での理科学習の様子について質問し、選択式で回答をさせた。

② 高等学校1年生

高等学校に入学後6ヶ月経過した生徒に対して、生徒が理科の学習で苦手意識をもつ要因を知るため、生徒が理科に対してどのような印象や考えを持っているのか、また、生徒が普段、どのように学習に取り組んでいるのかを調査した。意識アンケート調査は、4択式、複数選択式、記述式を用いた。(資料参照)

(3) 結果

それぞれの質問に対する結果は別紙参照

(4) 結果の考察

① 中学校 1 年生

【理科への興味・関心について】(質問 1～5)

6 割以上の生徒が「理科が好き」だと回答している。その主な理由として、半数以上の生徒は実験が好きなことをあげている。また、「中学生になって小学生のときと比べて理科が好きになった」と回答している生徒が、約 7 割いた。これは、小学校に比べて、観察・実験が増え、専門的に指導しているからだといえる。

【小学校での学習内容について】(質問 6・7)

内容について「わかっている」と回答しても、「得意」と回答する生徒は少ない。深く理解しているかどうか、説明を求められたら答えられるかの自信はないことが推察される。『人の体のつくりとはたらき』『電気の利用』『光の性質』では、「得意」と回答する生徒が特に少なく、中学校での学習に影響を与えられられる。特に『光の性質』は、小学校 3 年生で学習して以来、中学校 1 年生まで学習の機会がないことも得意でない原因として考えられる。

【小学校と比べた中学校の理科の授業について】(質問 8)

小学校に比べて、観察や実験の内容が難しくなったと感じている生徒は多いが、教師の説明がわかりやすいと感じている生徒もほぼ同数いる。これは、中学校の授業の進め方や説明が工夫されており、専門性の高い内容を教員がわかりやすく教えているからだといえる。

【観察・実験について】(質問 9～12)

生徒は、観察や実験には興味があり、これは理科が好きな理由の 1 つにもなっているが、まとめから観察・実験内容を深化させる学習は好きではない。特に、予想したり、結果から考察したり、自分の考えをまとめたり、それを発表し合うことが好きではない。また、講義中心の学習よりも作業を含む学習を好むが、一人で行うよりは、グループで行う方がよいと考えている。

技能については、星座早見盤、電流計について自信を持っている生徒が少ない。中学校では、電流計に加え電圧計も使うため、技能が身についていないことが苦手意識の要因の 1 つであると考えられる。

【家庭での理科学習の様子について】(質問 13)

中学校での家庭学習は、課題(宿題)が与えられれば行うが、自ら課題を設定してすることはほとんどなく、探究心は少ない。また、科学番組などに興味をもつ機会は増えているが、体験的な活動は少なくなっている。このことから、授業や生活において、理科へのかかわりは受け身であり、本来の理科の特性である「探究」について価値を見いだしている生徒は少ないと思われる。

② 高等学校 1 年生

【理科に対する理解度】(質問 1～8)

中学校の第 1 分野(物理・化学)に対する苦手意識がとても高い。次いで、地学分野はやや苦手意識が高く、生物分野は好きと感じている生徒が多い。この傾向は理解度とも相関があり、「理解していない(わからない)から嫌いになる」と考えられる。

【理科に対する印象】(質問 9～12)

中学校の時は理科が好きな生徒は約 7 割であるのに、高等学校では 5 割以下にまで減少する。嫌いになった理由としては、内容が難しくなり(特に数的処理が増え

ることにより)、苦手意識が増したことが考えられる。また、高等学校では、理論的な内容が増え、新しい用語も多く、覚えることが多くなり、観察・実験を行う機会が減る。中学では面白いと感じていた実験が少なくなり、逆に、計算が増えるため、内容がわからなくなり、嫌いになっていると考えられる。

【理科の授業について】(質問 13～16)

授業において「面白い」と感じるのは、中学校では「実験するとき」で、高等学校では「理解できる・問題が解けたとき」と多くの生徒が回答している。「難しい、つまらない」と感じるのは「理解できないとき」、「計算」をあげている。また、全体の8割程度の生徒は実験・実習を「好き」と感じているうえ、理解を深めるためや記録・整理のためのレポートは必要と感じている。

【中学校と高等学校の授業のつながりについて】(質問 17～20)

生徒は、高等学校に入ってから、中学で学んだことを基に学習を進めていると感じている。また、多くの生徒は、高等学校では物理・化学・生物・地学の科目別の学習をすることを知って高等学校へ入学してきているが、約2割の生徒は理科の高等学校での学習状況を知らないまま入学してきていることがわかる。そのため、学校によっては、学習しない分野があることを知らず、期待していたことが学べなかったことに失望しているケースもあると考えられる。また、多くの生徒が望む授業とは、「問題演習を多く含む授業」、「実験を多く含む授業」、「パソコンや画像を用いたスライド授業」などで、「調べ学習」や生徒が「発表する授業」はあまり望んでいない。また、「教員が黒板を使い、たくさんの説明をする授業」も生徒が比較的多く望んでいる。ことから、多くの生徒は、教員からたくさんの知識や情報を得たいと考えているが、自分で課題を調べるような探求的な学習は好きではなく、理科への関わりは受け身の姿勢であるといえる。

【理科の学習のしかたについて】(質問 21～24)

理科の学習方法を自分なりに見つけている生徒が半数以上いるが、約4割の生徒は見つけていない。理科の家庭学習を普段から継続的に行っている生徒は、全体の4分の1程度であり、全く行わない生徒が1割程度いる。また、勉強でわからないとき、質問する相手は圧倒的に友人が多く、次いで参考書やインターネットで調べることが多い。インターネットの情報は全てが正しいとはいえず、掲示板等に安易に質問を書き込み、回答をしてもらう形式に慣れてしまうと間違った情報を取り入れてしまう心配な面もある。また、生徒が理科を難しいと感じている理由として、「自分の理解不足」を挙げている。生徒は、現状を何とかしたいと思っており、生徒の理解力を向上させるためにも教員の役割も大きいといえる。

【生活体験について】(質問 25)

幼少期からの科学的な体験の有無が、理科に対しての印象につながるのではないかという仮説と、最近の生徒達の言動から実体験が少ないのではないかという予想からの設問であったが、予想に反して多くの生徒は科学的な体験をしていた。

5 成果と課題

(1) 成果

小中高の接続の段階での理科の学習内容でのつまづき（ギャップ）の原因を明らかにするため、中学校 1 年生と高等学校 1 年生を対象に理科の意識アンケートを実施した。その結果から以下のようなことがわかった。

① 小中の接続

理科に対する興味・関心については、中学校に入ってから意欲が高まっている結果が見られた。これは、小学校に比べて中学校の方が、専門的な内容を扱っており、観察・実験も多くなるからだと考える。このことから、理科としての中 1 ギャップはむしろなく、中学校で学習している過程で生徒の苦手意識が高まるといえる。理科が嫌いと答えた生徒については、内容がわからないことを一番の理由としてあげている。まずは、「わかる授業」を行うことが大切である。実際の学習活動においては、生徒は、個別よりもグループで行うことを望んでおり、見通しをもって予想を立てたり、自分の考えをまとめたり、発表し合うことは好きではない。このことから、小学校の段階から、予想や考察をたて発表する活動の意義や楽しさを学ばせる必要があるといえる。

② 中高の接続

高等学校での学習内容は中学校に比べると難しくなり、量も多くなる。そのため中学の時より授業が理解できない生徒の割合が増加し、「理科が嫌い」、「つまらない」、「面白くない」と感じていることがわかる。一方で、授業内容が理解できたとき、問題が解けたとき、実験・実習を行うとき、「理科が楽しい」、「面白い」、「好き」と感じている。このことから、中高の接続の段階で、苦手意識を解消するためには、「実験・実習を取り入れたわかりやすい授業」が必要である。

しかし、高等学校での学習内容を授業だけで定着させるのは難しいことから、生徒の家庭学習の習慣も必要である。また、理科が嫌い、苦手という生徒の中には、計算が嫌い、苦手という生徒も多い。この計算の多くは小学校でも扱う内容であり、理科では、算数・数学の学習も基礎知識として重要な位置をしめる。

(2) 課題

意識アンケート結果から、小中高の接続の段階での生徒の理科に対する意識が明らかになった。今後は、これを基に生徒の苦手意識を解消するための指導方法を考えていくことが課題となる。そのためには、小学校、中学校、高等学校のそれぞれで、接続をよくするための指導方法の工夫・改善が必要となってくる。以下、意識アンケート結果から考案した指導方法である。

① 小学校

ア 実技技能に関する指導

電流計や顕微鏡など、中学校でも使用頻度の高い実験器具については小学校ですっきりと技能を身につけさせておく。そのための工夫として、次の 3 点が考えられる。

- ・使い方マニュアルを理科室に常備する。

→写真入りで電流計のつなぎ方がわかったり、操作の手順がわかったりするマニュアルをラミネートして置いておく。どの学年でも共通して指導ができる。

- ・パフォーマンステストを行う。
→教師が一人一人を見る時間を確保できればよいが、できないことも多い。
評価のポイントを子どもに知らせ、お互いに評価させるテストを行うことで
教え合いながら技能を高めることができる。
- ・少人数で観察・実験を行えるよう、設備を整える。
→全ての子どもが実験器具を扱える機会を持てるよう、計画的に備品をそろえていくことも必要である。また、実験の時には、役割をうまくローテーションさせて機会を作ることも必要である。

イ 探求心を高める指導

「問題→予想→実験→結果→考察→結論」の問題解決の流れを、発達段階に応じて小学校の授業で行う。

- ・子どもの気づきから学習問題を作る。
(例)「水のすがた」 ふっとうして出るあわって何だろう？
湯気って何だろう？
ふっとうして量が減ったのはなぜだろう？
- ・予想・仮説を立てる時間を確保する。考えをしっかりと書かせてから実験を行う。
(例)「発芽と成長」 発芽に日光が必要ならば、日光を当てないと発芽しないだろう。
空気は発芽に必要だと思う。確かめるためには、空気を抜いて空気の無い状態にしたらどうだろう。
- ・話し合いを通じて結論を導き出す。
(例)「ふりこ」 ふれはばによってふりが1往復する時間は変わるよ。
秒数で見ると速いようでも、棒グラフにしたらあまり変わらないよ。
誤差じゃないのかな。
みんなの意見からふれはばでは変わらないって結論にするよ。
他の班の結果でも確かめてみよう。
- ・活用課題に取り組む
(例) てこのはたらき 身の回りのてこを探してみよう。
支点・力点・作用点があるか考えてみるとわかるね。

ウ 単元の系統性

小中学校の教科書の内容を確認し、関連する単元を見直し、系統性を図った授業を展開する。

(例)「光の性質」 3年生で学習してから、単元として3年間学習する機会は少ない。そのため、以下のような他の単元で光に関するものを取り扱う時や生活の中で意識化をはかる。

- 4年生 光電池
- 5年生 顕微鏡
- 6年生 顕微鏡・月と太陽 など

② 中学校

中学校 1 年生の段階では、意識アンケート結果から少なくとも理科嫌いになっていない。しかし、卒業するころには、理科の第 1 分野の内容が難しく、苦手意識をもつ生徒が多くなる。特に、生徒が苦手と感じている数的処理については、観察・実験をとおして、わかりやすく説明し、理解させることが大切である。また、生徒は友達と話し合いながら活動したり、教え合う活動や I C T を活用した授業に意欲的である。そのため、これらの活動と組み合わせながら第 1 分野の内容についての苦手意識を克服させたい。また、中学校では、時間をかけて数的処理に取り組ませたり、繰り返し反復演習をさせる機会が少なく、定着率が低いのも現状である。中学校の段階から数的処理の場面を増やし、計算技能だけでなく、論理的に立式できる力を養うことによって、高等学校入学後の理論的な授業に対しても抵抗なく取り組めると考えられる。また、家庭学習の習慣をしっかりと確立していくことも大切である。宿題・課題があるから、学習に向かうのではなく、日常的な家庭での予習・復習などの積み重ねが大切であることをていねいに指導していく必要がある。

(例)「電流と電圧の関係」

ア 実験「電流と電圧の関係」(オームの法則)

イ 数的処理(問題演習 1) 単純な回路における計算演習

※できた生徒が先生役となり、他の生徒に教える。

ウ 数的処理(問題演習 2) 複雑な回路における計算演習

※グループごとに解き方を考える。できたらグループから思考過程を先生に説明する。

(例)「飽和水蒸気量と湿度」

ア 実験「露点を調べよう」

イ 飽和水蒸気量のグラフの読み取り方 湿度の求め方

※ P C 等で飽和水蒸気量のグラフの読み取り方を視覚的に印象づける。

ウ 数的処理(問題演習)

※グラフの読み取り、湿度の求め方について数値を簡単にして練習する。

※できた生徒が先生役となり、他の生徒に教える。

※はじめは計算機を使用しても良いこととし、計算の方法を身につけてから、自力で計算をするようにする。

※「理科ねっとわーく」などのデジタルコンテンツを利用して、グラフを視覚化する。

③ 高等学校

高等学校での学習内容は、小学校・中学校に比べ、質も高く量も多い。高等学校卒業後の進路選択や実際の授業時数から、講義中心の授業を展開せざるをえない。また、知識を定着するためには家庭学習は必要であるが、他教科との関連もあり、日常的に宿題(課題等)はほとんど課していないのが現状である。しかし、小テストの実施の回数を増やすなどの方策をとり、少しでも家庭学習の機会を増やす、もしくは習慣化させる指導が必要である。今回の調査では、「理科が嫌い」=「難しい・理解できない」という関係が明らかになった。「難しい」=「苦手」=「嫌い」ではなく、「難しいけれど面白い」と思える生徒をいかに増やすかが課題である。そのため、以下の指導方法を考案する。

ア 小学校・中学校の教科書の確認

高等学校の内容を教える前に、小学校・中学校で生徒がどのような学習をしてきたのかを教員が知ることが重要である。小学校・中学校では教科書を網羅する形で学習が進められている。教員が小学校・中学校での学習を理解したうえで、それらと高等学校での学習の関連を伝えることも必要である。新しい単元に入る際に、中学校で学習したページをみせ、復習するだけでも学びのきっかけ作りになるといえる。

イ 実物・本物の提示

日常生活を送るうえで、科学が身近にあるということを感じてもらうために、授業では可能な限り実物や本物にふれる機会を多く作ることが大切である。内容が難しく、抽象的になっていく高等学校の理科だからこそ、本物抜きでは想像しにくく、理解しにくいと考える。また、本物にふれることが難しい場合には、模型や写真、ICTを活用するなどして、視覚的に訴える教材を活用する必要がある。また、日常生活との関連をはかり、理科の学習が生活するうえで必要であると感じさせれば、意欲的に学習に取り組む姿勢がでてくると考える。

ウ 観察・実験・実習

観察・実験・実習が好きである生徒も多いことから、できるだけ多くの観察・実験の機会を設けたいが、ただ「楽しかった」、「面白かった」だけではなく、仮説を立て、結果、考察をまとめ、事実の検証をさせる必要がある。また、自ら発表することを苦手としている生徒が多いことから、日頃から、考え、話し合い、発表するような機会を与えることも大切であると考え。そのためには、「授業は間違ってもいい場所」という雰囲気を作員が作り、間違いを恥ずかしがらずに、自らが考え、表現する機会を設けることが必要である。

さらに、観察・実験・実習ノートやレポートを通じて、「どうして今この実験なのか、実験から得られた結果は何を意味しているのか、観察でわかったことは何か、観察・実験結果から考察したことや疑問に思ったことは何か」など、生徒自身に課題を考えさせ、まとめさせることも大切である。

6 おわりに

今回の意識アンケート調査の前では、小学校から中学校の段階で、理科の苦手意識や理科嫌いが増えると予想していた。しかし、逆に、中学校に入ると、「理科が好き」「楽しい」と感じている生徒が増える調査結果となった。これは、小学校に比べ、中学校の授業が、観察・実験が多く、あわせて専門的な内容をわかりやすく指導していることが理由と考えられる。しかし、全国学力調査結果からは、中学校3年生の段階では、多くの生徒がすでに理科に対して苦手意識をもっており、理科が将来役に立たないと思っている現状がある。

来年度は、このアンケート結果を参考に、学校間の接続が円滑になることを目的に、小学校・中学校・高等学校の各段階での苦手意識を解消する指導方法を工夫・改善し、実際に授業を実践していくことで効果を検証していきたい。

7 小学校で学習した内容について聞きます。

次の小学校で学習した内容は、得意な方ですか。

- | | | |
|---------------------|-------|--------|
| (1) 『ものの燃え方と空気』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (2) 『人の体のつくりとはたらき』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (3) 『植物の体のつくりとはたらき』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (4) 『つりあいとてこ』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (5) 『土地のつくりと変化』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (6) 『水溶液の性質』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (7) 『月と太陽』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (8) 『電気の利用』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (9) 『生き物と環境』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (10) 『磁石の性質』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (11) 『生命の誕生』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (12) 『光の性質』 | ア) はい | イ) いいえ |
| (13) その他 (| |) |

8 小学校と比べた中学校での理科の授業（内容や進み方など）について聞きます。

選択肢[ア) とてもそう思う、イ) わりとそう思う、ウ) あまりそう思わない、エ) そうは思わない]

- | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|
| (1) 教科書は、見やすくなった | ア | イ | ウ | エ |
| (2) 教科書の文字は、小さく・細くなった | ア | イ | ウ | エ |
| (3) 教科書の内容は、わかりやすくなった | ア | イ | ウ | エ |
| (4) 先生の説明が多い | ア | イ | ウ | エ |
| (5) 先生の説明が早い | ア | イ | ウ | エ |
| (6) 先生の説明がわかりやすい | ア | イ | ウ | エ |
| (7) 黒板に書く量が、小学校よりも多くなった | ア | イ | ウ | エ |
| (8) 黒板に書く速さが、小学校よりも速くなった | ア | イ | ウ | エ |
| (9) 黒板に書く内容が、小学校よりも難しくなった | ア | イ | ウ | エ |
| (10) ノートを書き取るのが、書きやすくなった | ア | イ | ウ | エ |
| (11) ノートをまとめるのが、書きやすくなった | ア | イ | ウ | エ |
| (12) 観察や実験の内容が難しくなった | ア | イ | ウ | エ |
| (13) 観察や実験の内容が多くなりいそがしくなった | ア | イ | ウ | エ |

9 理科の授業の中であなたが好きな活動はどれですか。

- | | | |
|---------------------------------------|-------|--------|
| (1) 問題確認し、学習の見通しをもつ | ア) はい | イ) いいえ |
| (2) 問題に対して予想をする
(問題を解決するために方法を考える) | ア) はい | イ) いいえ |
| (3) 実験や観察をして調べる | ア) はい | イ) いいえ |
| (4) 実験や観察の結果をもとにして自分の考えをまとめる | ア) はい | イ) いいえ |
| (5) 自分の考えをお互いに発表して話し合う | ア) はい | イ) いいえ |
| (6) 今日の学習についてまとめる | ア) はい | イ) いいえ |
| (7) コンピュータを使って調べる | ア) はい | イ) いいえ |

10 あなたは、理科の学習の時間で実験や観察は好きですか。

ア) 好き イ) どちらかというとき好き ウ) どちらかというとき嫌い エ) 嫌い

11 実験や観察の時間について聞きます。どのような授業がしたいですか。

- | | | |
|------------------------------|-------|--------|
| (1) グループよりひとりで実験や観察をしたい | ア) はい | イ) いいえ |
| (2) ひとりでするよりグループで実験や観察をしたい | ア) はい | イ) いいえ |
| (3) 薬品を使ったり、指示薬を使う実験をたくさんしたい | ア) はい | イ) いいえ |
| (4) ガスバーナーをつかった実験をたくさんしたい | ア) はい | イ) いいえ |
| (5) 顕微鏡をつかった実験をたくさんしたい | ア) はい | イ) いいえ |
| (6) 実験や観察の準備は、しっかりしたい | ア) はい | イ) いいえ |
| (7) 実験や観察のあと片付けは、きちんとしてほしい | ア) はい | イ) いいえ |

12 次の実験や観察の技能で自信を持ってできるのは、どれですか。

(いくつ〇をつけてもよい)

- ア) マッチで火がつけられる
イ) アルコールランプを使える
ウ) カセットコンロを使える
エ) 顕微鏡を使える
オ) プレパラートが作れる
カ) 上皿てんびんで重さがはかれる
キ) メスシリンダーを正しく使える
ク) ろ過のしかた(ろうとの使い方)が正しくできる
ケ) ルーペを正しく使える
コ) 温度計の目盛りの読み方がわかっている
サ) 気体検知管を正しく使える
シ) 乾電池2個と豆電球を使って明るくつける方法がわかっている
ス) 星座早見盤が正しく使える
セ) 方位磁針を正しく使える
ソ) 電流計を正しく使える
タ) 生き物を育てる
チ) 植物を育てる
ツ) その他()

13 家庭での理科の学習のようすについて聞きます。

選択肢〔ア〕とてもそう思う、イ〕わりとそう思う、ウ〕あまりそう思わない

エ) ぜんぜん違う]

- | | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|
| (1)学校の課題（宿題）に取り組んでいる。 | ア | イ | ウ | エ |
| (2)予習や復習を必ずやっている。 | ア | イ | ウ | エ |
| (3)自分で課題を決め取り組むことができる。 | ア | イ | ウ | エ |
| (4)小学校に比べると家での宿題が増えた。 | ア | イ | ウ | エ |
| (5)小学校に比べると理科の家庭学習が増えた。 | ア | イ | ウ | エ |
| (6)理科で勉強したことは、身の回りに結構あると思う。 | ア | イ | ウ | エ |
| (7)理科の勉強は、普段の生活で役立つと思う。 | ア | イ | ウ | エ |
| (8)理科の勉強は、テレビ番組でもよく見ることがある。 | ア | イ | ウ | エ |
| (9)科学館・自然観察園などの施設見学に行く機会がある。 | ア | イ | ウ | エ |

理科に関する意識アンケート（高校１年生）

理科の学習の様子について質問します。理科の成績には一切関係しませんので、正直に答えてください。選択肢がある項目については、該当する選択肢に○をつけてください。

Q1～Q4 理科の各分野について、現在のあなたの気持ちは次のどれですか。また、高校で学んでいない分野については、中学校の時の思い出して選んでください。

Q1 物理分野（音・光・力・電流・磁界・運動・エネルギー）は、好きですか。

- ①好き ②どちらかというとき好き ③どちらかというとき嫌い ④嫌い

Q2 化学分野（物質の状態・化学変化・イオン）は好きですか。

- ①好き ②どちらかというとき好き ③どちらかというとき嫌い ④嫌い

Q3 生物分野（植物・動物・人体・進化・遺伝・生態系）は好きですか。

- ①好き ②どちらかというとき好き ③どちらかというとき嫌い ④嫌い

Q4 地学分野（大地のつくり・地震・天気・天体）は好きですか。

- ①好き ②どちらかというとき好き ③どちらかというとき嫌い ④嫌い

Q5～Q 8 中学校での理科の学習内容をどのくらい理解していますか。

Q5 物理分野 ①全部理解している ②おおむね理解している

③ほとんど理解していない ④全く理解していない

Q6 化学分野 ①全部理解している ②おおむね理解している

③ほとんど理解していない ④全く理解していない

Q7 生物分野 ①全部理解している ②おおむね理解している

③ほとんど理解していない ④全く理解していない

Q8 地学分野 ①全部理解している ②おおむね理解している

③ほとんど理解していない ④全く理解していない

Q9 理科に対してのあなたの気持ちは、次のどれですか。

- ①中学校の時は好きで、高校に入っても好きである。
②中学校の時は好きだったが、高校に入って嫌いになった。
③中学校の時は嫌いだったが、高校に入って好きになった。
④中学校の時は嫌いで、高校に入っても嫌いである。

Q10 Q9 での理由は何ですか。【自由記述】

[]

Q11 中学校のときの理科に対するイメージは何ですか。【複数回答可】

- ①面白い ②得意科目 ③実験・実習・観察が楽しい
- ④将来や日常生活で役立つ ⑤暗記科目である
- ⑥自分で考える科目 ⑥身近なところで役立つ
- ⑦雑学が増える ⑧難しい ⑨苦手科目 ⑩面倒
- ⑪計算が多い ⑫将来や日常生活で役立たない ⑬実験観察が嫌い
- ⑭覚えることが多い ⑮授業の進み方が速い

Q12 高校の理科に対するイメージは何ですか。【複数回答可】

- ①面白い ②得意科目 ③実験・実習・観察が楽しい
- ④将来や日常生活で役立つ ⑤暗記科目である
- ⑥自分で考える科目 ⑥身近なところで役立つ
- ⑦雑学が増える ⑧難しい ⑨苦手科目 ⑩面倒
- ⑪計算が多い ⑫将来や日常生活で役立たない ⑬実験観察が嫌い
- ⑭覚えることが多い ⑮授業の進み方が速い

Q13 理科の授業で面白いと感じるときは、どんなときですか。【自由記述】

【中学校の時】・・・

【高校の時】・・・

Q14 理科の授業で難しい、つまらないと感じるときは、どんなときですか。

【自由記述】

【中学校の時】・・・

【高校の時】・・・

Q15 理科の授業において、実習・実験・観察は好きですか。

- ①好き ②どちらかというと好き ③どちらかというと嫌い ④嫌い

Q16 実習・実験・観察後のレポートをまとめることは、なぜ必要なのでしょう。

【自由記述】

Q17 中学校の理科と、高校の理科とでは、内容のつながりを感じますか。

- ①とても感じる ②少し感じる ③あまり感じない ④まったく感じない

Q18 中学校で学んだ理科の学習内容は、高校の理科の学習に生かせていますか。

- ① とても生かせている ② 少し生かせている
③ あまり生かせていない ④ まったく生かせていない

Q19 あなたが高校入学前、高校の理科では、物理・化学・生物・地学のそれぞれの分野に分かれて学習することを知っていましたか。

- ① 知っていた ② なんとなく知っていた ③ 知らなかった

Q20 理科の学習内容がより理解できるようになるために、どのような授業を望みますか。

【複数回答可】

- ① 教員が黒板を使い、たくさんの説明をする授業
② 問題演習を多く含む授業
③ 実験を多く含む授業 ④ PC等を使って画像やスライドを見る授業
⑤ 生徒が与えられた課題について調べ、発表する授業
⑥ 生徒が自ら見つけた課題について調べ、発表する授業
⑦ その他【自由記述】

[

]

Q21 あなたが学校で学習している理科の内容がわからない場合、何がその原因だと思いますか。

【複数回答可】

- ① 授業中の自分の態度 ② 授業中のクラスの雰囲気 ③ 学習内容が難しい
④ 自分の理解不足 ⑤ 授業の進み方が速い ⑥ 学習内容が多い
⑦ 家庭学習の不足
⑧ その他【自由記述】

[

]

Q22 理科の家庭学習のやり方は、どうやればいいか、自分なりに見つかっていますか。

- ① 見つかっている ② それなりに見つかっている
③ 見つかっていない ④ 家庭学習はやらない

Q23 理科の家庭学習（宿題・課題は含まない）の頻度はどのくらいですか。

- ① 毎日 ② 授業があった日 ③ 週1, 2回程度 ④ テスト前のみ
⑤ まったくやらない

Q24 理科の勉強で、分からないところがあった場合、どうしますか。

【複数回答可】

- ①先生に質問する ②友達に質問する ③家族に質問する
④塾・予備校の先生に質問する ⑤参考書やインターネットで調べる
⑥そのままにする
⑦その他【自由記述】

[]

Q25 今までに以下の項目で体験したことは何ですか。（宿題・課題は含まない）

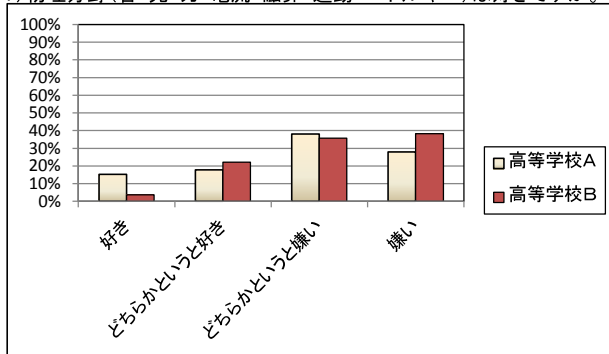
【複数回答可】

- ① 昆虫採集
② 釣り
③ ペットを飼う
④ 植物の栽培
⑤ 天気・星の観察
⑥ 海水浴・磯遊び
⑦ キャンプ
⑧ 化石堀り
⑨ 博物館・科学館・プラネタリウムの見学
⑩ 動物園・水族館の見学
⑪ 日曜大工・工作
⑫ プログラミング
⑬ 機械の組み立て・分解
⑭ 電化製品の配線
⑮ 科学実験（自宅や塾など）

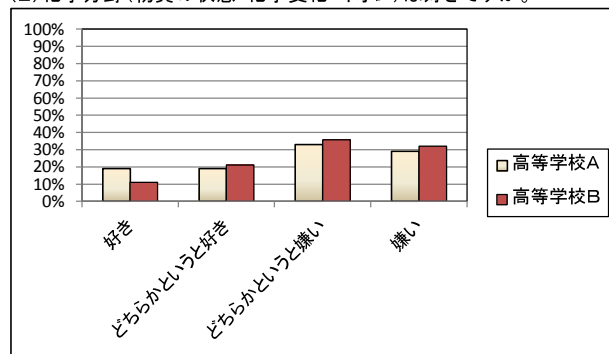
資料 調査研究「学校間の接続に関する研究」理科に関するアンケート結果（高等学校1年生）

○理科の各分野について、現在のあなたの気持ちは次のどれですか。また、高校で学んでいない分野については、中学校の特を思い出して選んでください。

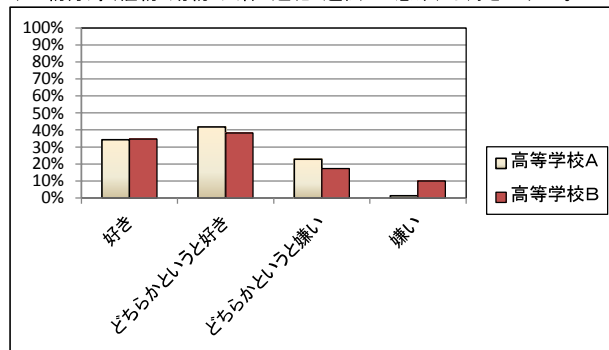
(1) 物理分野(音・光・力・電流・磁界・運動・エネルギー)は好きですか。



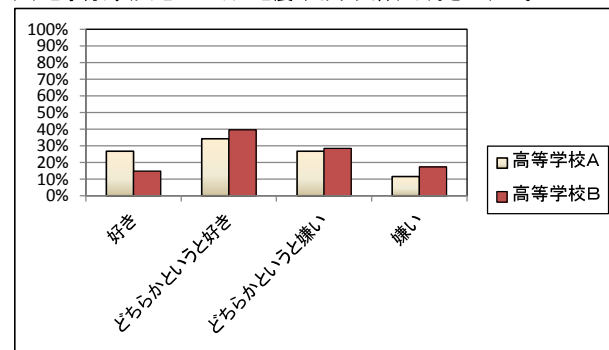
(2) 化学分野(物質の状態・化学変化・イオン)は好きですか。



(3) 生物分野(植物・動物・人体・進化・遺伝・生態系)は好きですか。

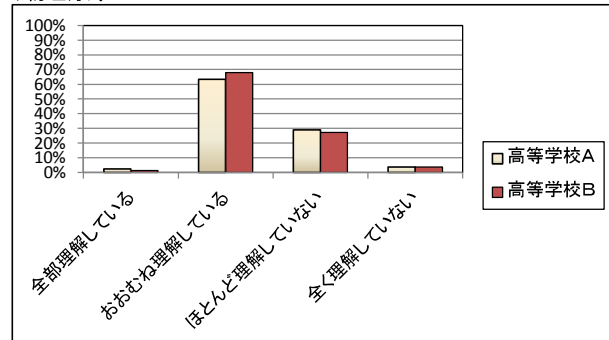


(4) 地学分野(大地のつくり・地震・天気・天体)は好きですか。

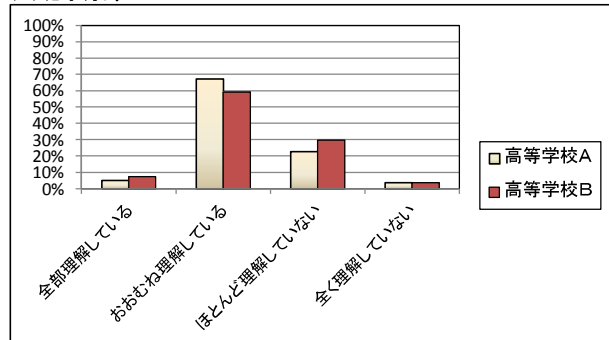


○中学校での理科の学習内容をどのくらい理解していますか。

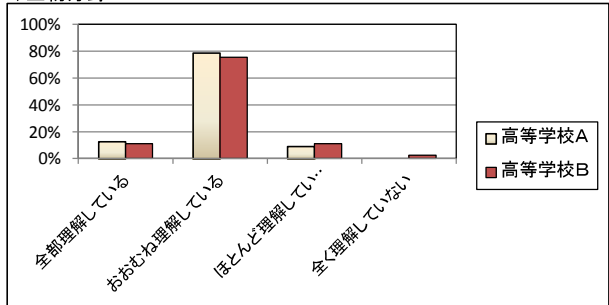
(5) 物理分野



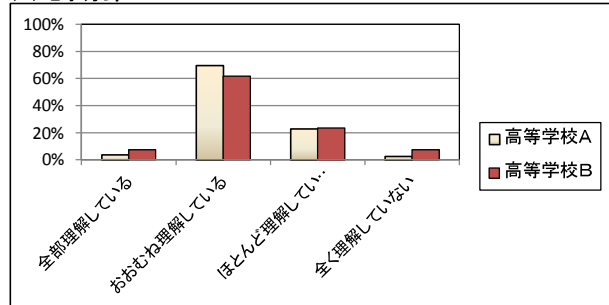
(6) 化学分野



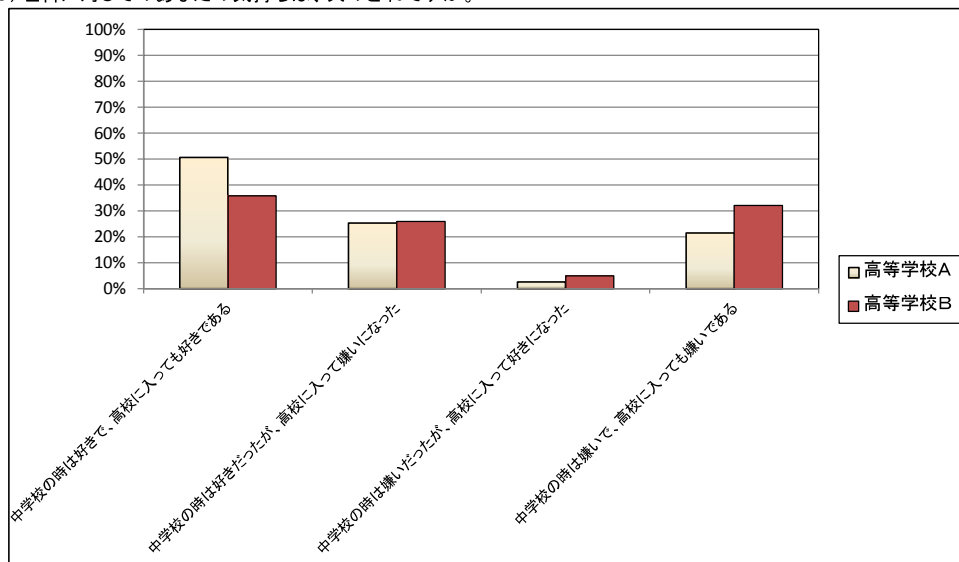
(7) 生物分野



(8) 地学分野



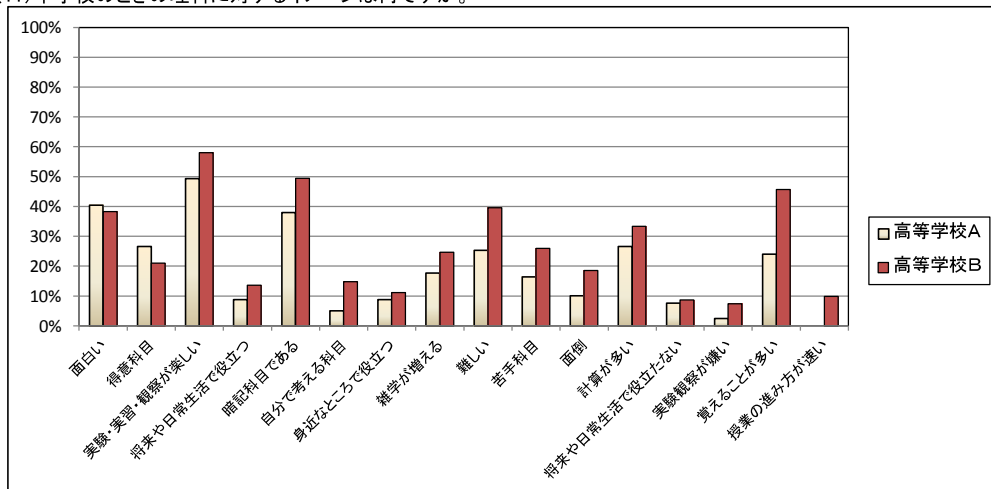
(9) 理科に対してのあなたの気持ちは、次のどれですか。



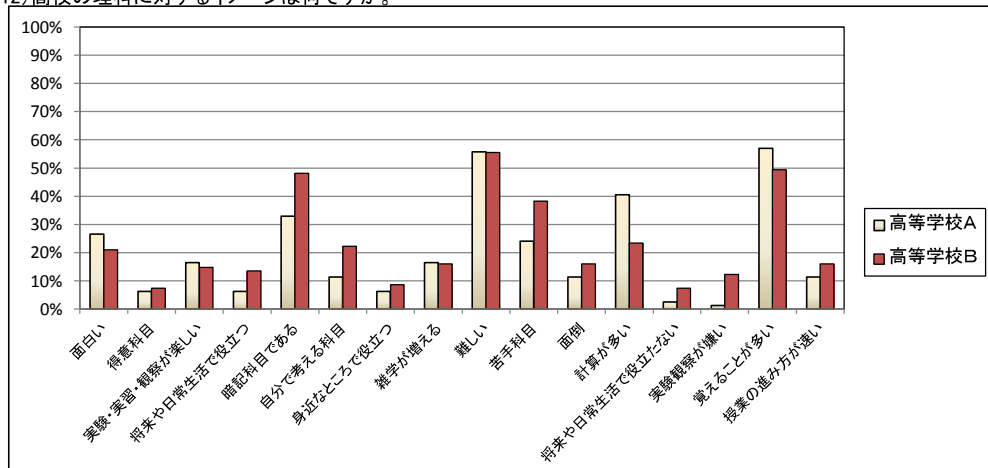
(10) 嫌いになった理由は何ですか。

難しい・わからない
 興味がもてない
 計算が嫌い
 つまらない
 実験をやりたい
 勉強の仕方がわからない
 地学がない
 考えなければいけない
 生物分野ばかり
 必要ない など

(11) 中学校のときの理科に対するイメージは何ですか。

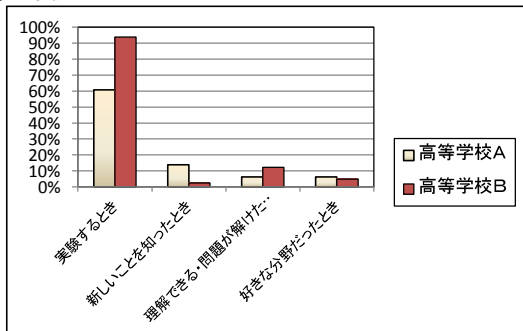


(12) 高校の理科に対するイメージは何ですか。

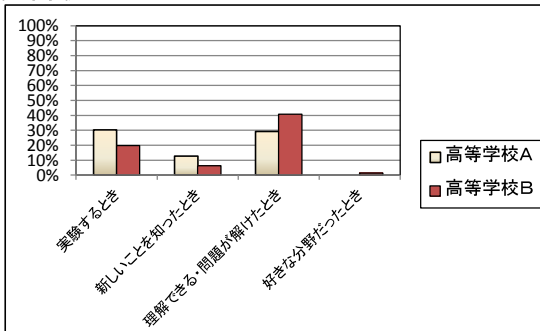


(13) 理科の授業で面白いと感じるときは、どんなときですか。

① 中学校のとき

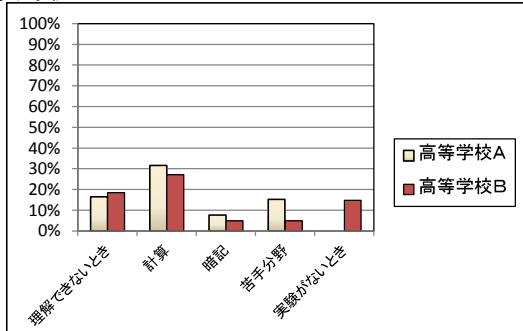


② 高等学校のとき

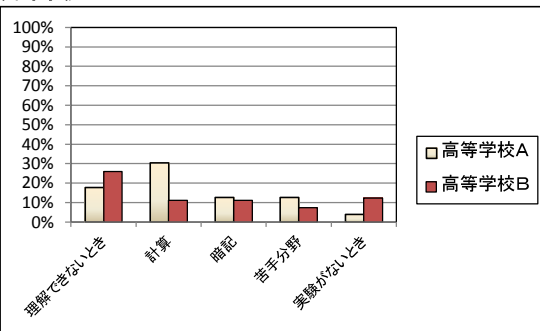


(14) 理科の授業で難しい、つまらないと感じるときは、どんなときですか。

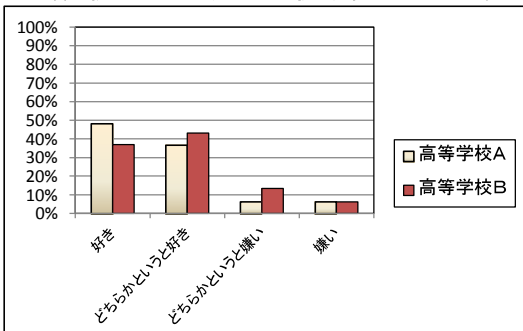
① 中学校のとき



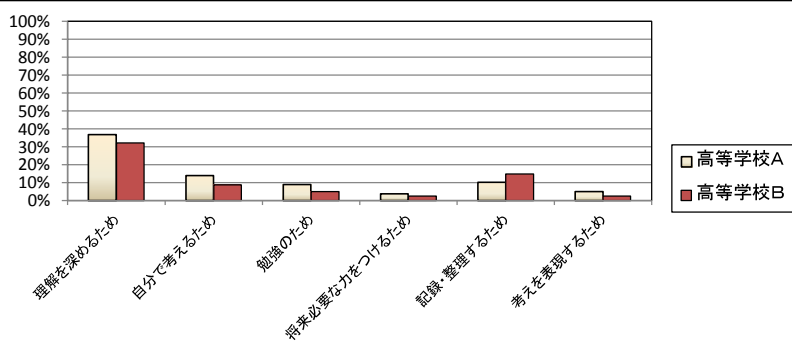
② 高等学校のとき



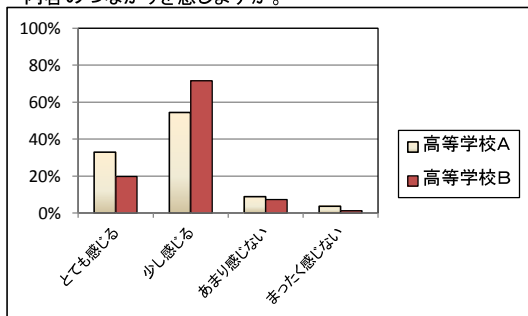
(15) 理科の授業において、実習・実験・観察は好きですか。



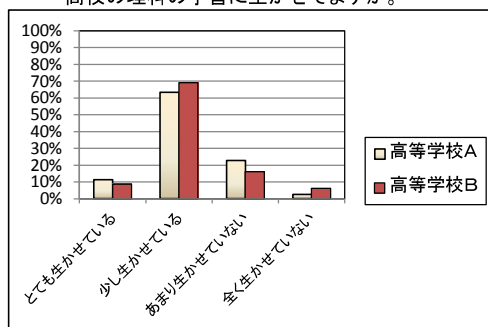
(16) 実習・観察・観察後のレポートをまとめることはなぜ必要なのでしょう。



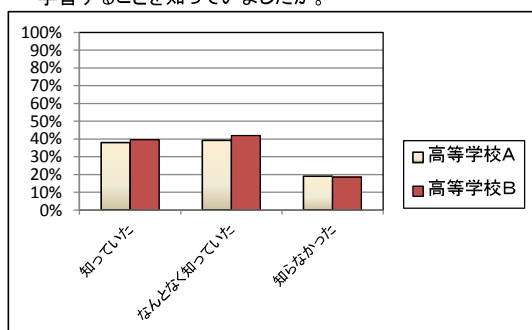
(17) 中学校の理科と、高校の理科とでは内容のつながりを感じますか。



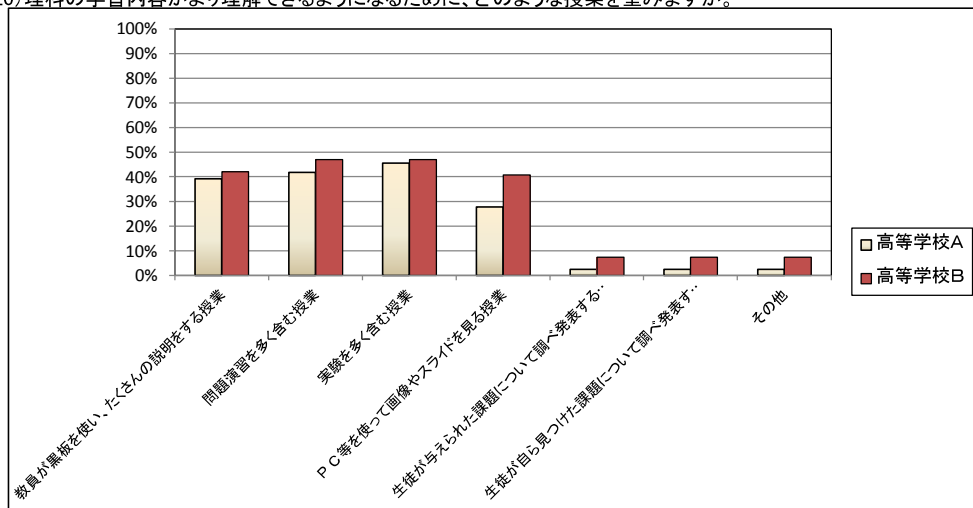
(18) 中学校で学んだ理科の学習内容は、高校の理科の学習に生かさせていますか。



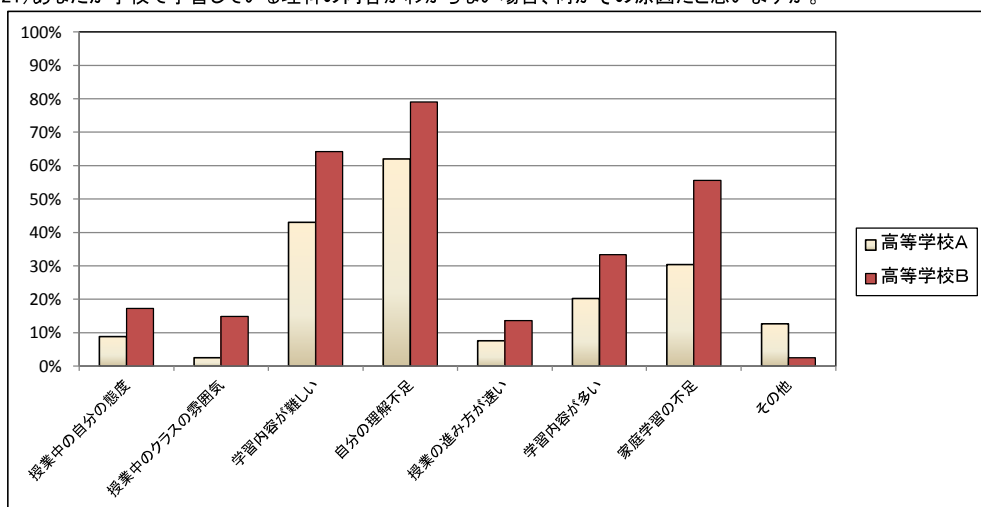
(19) あなたが高校入学前、高校の理科では、物理・化学・生物・地学のそれぞれの分野に分かれて学習することを知っていましたか。



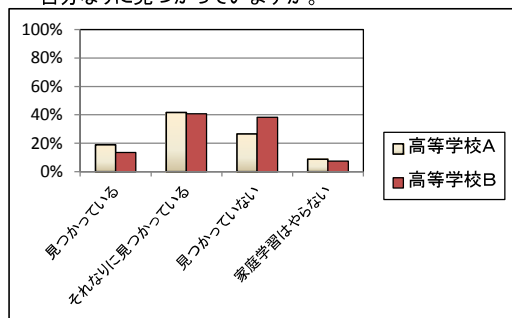
(20) 理科の学習内容がより理解できるようになるために、どのような授業を望みますか。



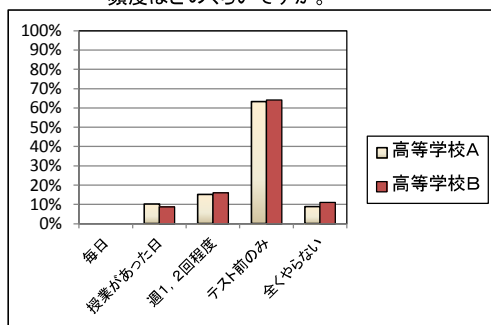
(21) あなたが学校で学習している理科の内容がわからない場合、何がその原因だと思いますか。



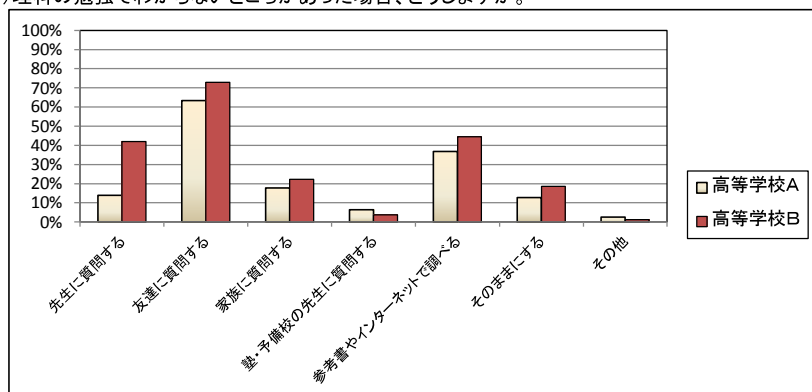
(22) 理科の学習のやり方はどうやればいいか、
自分なりに見つけていますか。



(23) 理科の家庭学習(宿題・課題は含まない)の
頻度はどのくらいですか。



(24) 理科の勉強でわからないところがあった場合、どうしますか。



(25) 今までに以下の項目で体験したことは何ですか。(宿題・課題は含まない)

