

和歌山県下における高等学校理科実験に関するアンケート調査について

Questionnaire Survey about the High School Science Experiments in Wakayama Prefecture

木村 憲喜 KIMURA Noriyoshi	佐武 昇 SATAKE Noboru	宇田 有里 UDA Yuri
安賀 真生 YASUGA Mao	田端 祐介 TABATA Yusuke	中家 亮 NAKAYA Ryo
鵜飼 諭 UKAI Satoshi	鎌倉 伸也 KAMAKURA Shinya	中村 文子 NAKAMURA Fumiko

(和歌山大学教育学部化学教室)

[抄録]

最近、高等学校では理科離れを防ぐ取り組みが、数多く実施されている。今回、和歌山県下で行ったスーパーサイエンスハイスクール事業（文部科学省）やジョイントカレッジ事業（和歌山大学）で行った実験例と、その後行ったアンケート結果を紹介する。

キーワード 理科教育、理科離れ、化学実験

1. はじめに

最近、文部科学省が高度な理数系人材を育成するために、新たにスーパーサイエンスハイスクール(SSH)事業を実施した。この事業は、理科数学教育を重点的に行い、高校生が提案したさまざまな課題について研究を行っている(課題研究)。SSH事業は、2002年度から始まり、現在和歌山県下では、向陽高等学校、海南高等学校、日高高等学校の3校が指定されている。

また、和歌山大学教育学部では、和歌山県教育委員会と協同で、2005年度よりジョイントカレッジ事業を実施した。ジョイントカレッジでは、毎年高大連携事業として和歌山県下の高等学校で出前講義などを行っている。

今回、我々は、上記のSSH指定校と粉河高等学校理科で表1の特別講義を行い、その後、実験に関するアンケート(表2)を行ったので、この結果について紹介する。

表1 特別講義で行った実験内容について

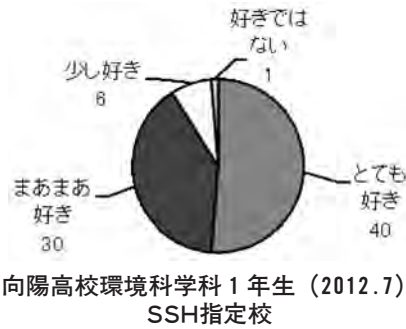
実施日	実施場所	学年	実験内容
2012.7.18,19	向陽	1	河川中の溶存酸素(DO)の測定
2012.12.11	海南	2	ヒドロキシ基とカルボニル基を分析してみよう
2012.12.4	日高	2	エタノールと酢酸分子の構造の違いを調べてみよう
2011.10.25	粉河	1	身近にある水のpHと指示薬の色変化を観察しよう
2011.11.10	粉河	2	中和反応におけるpH、温度、伝導度の変化を測定してみよう
2012.10.30	粉河	1	アンモニアの噴水実験を利用した金属イオンとアンモニアの反応について
2012.11.6	粉河	2	身の回りの放射線について

表2 アンケートの質問内容について

①あなたは実験が好きですか？
②どのようなところですか？

2. アンケート結果

アンケートの質問内容①に関する結果を高校および学年別に円グラフに、質問内容②は「とても好き」、「好きではない」で得られた結果のみを以下に示す。

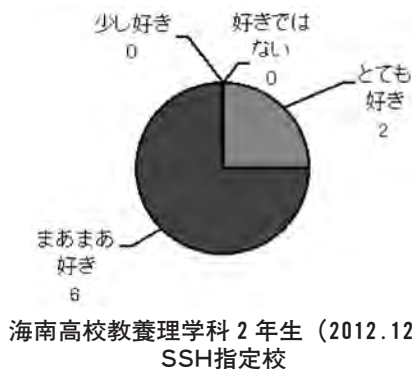


とても好き

- ・実験中に色がいきなり変化するところ。
- ・普通では起こりにくいことが起こるから。
- ・自分で楽しくできるから。
- ・反応が様々であり、それによっていろんなデータが分かるところ。
- ・器具を触るのが楽しい。
- ・自分の予想していないような結果が出ることもあるから。
- ・楽しく様々なことが学べるため。
- ・わかりやすい。
- ・教科書だけではわからないことも深く知れるから。
- ・楽しく学ぶことができるから。
- ・化学反応を見るのが楽しいから。
- ・毎回、結果にわくわくするから。
- ・不思議な反応が起きるところ。
- ・説明を聞いただけでは分からないことが分かるところ。
- ・物質が目に見えて反応するところ。
- ・実際に目の前でするので、分かりやすく楽しいから。
- ・参考書と違いイメージに残る。
- ・色々な変化や現象があって、その理由で考えたりするのが面白い。
- ・上手くいった時、とてもうれしい。
- ・たくさんの薬品を使って、自分の予想とは大きくはずれる結果がでてとても興味もてるから。
- ・どんな結果になるか分からないところ。
- ・薬品が入ってくることで、いろいろわかってくること。
- ・いろんな薬品を使えるところ。

好きではない

- ・正確にできないから。



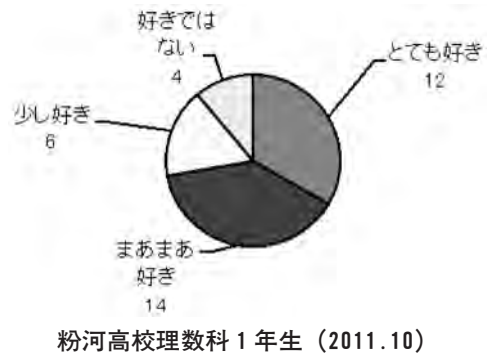
とても好き

- ・様々な機械や器具を使うところ。
- ・色や形が変わるところが好き。



とても好き

- ・色変化や目で分かる変化があるところ。驚くようなことがあるから。
- ・実験器具を使うところ。
- ・実際に行って自分で確かめられるところ。自分で考えたことを試したりすることができるから。
- ・教科書で見て考えるより実際に体験した方が覚えられるから。違う知識も入ってくるから。

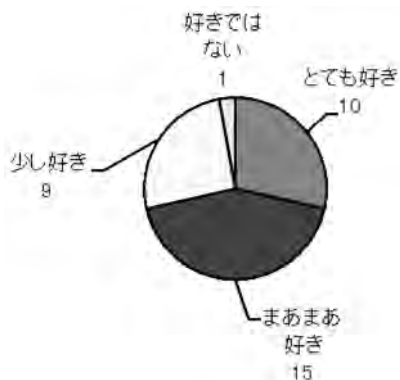


とても好き

- ・物質の変化が面白い。
- ・反応時の驚き。
- ・講義よりも、実際に実験した方がわかりやすい。
- ・退屈もなく、いろいろなことが知れて楽しい。

好きではない

- ・片付けが面倒臭い。
- ・塩酸などが手に着くと嫌だから。
- ・面倒である。



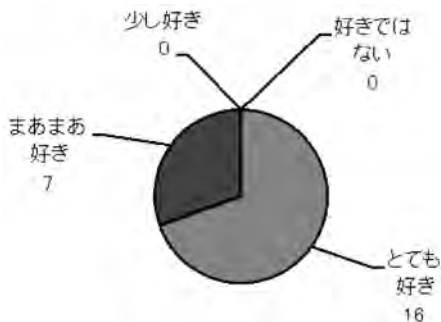
粉河高校理数科2年生 (2011.11)

とても好き

- ・ハラハラドキドキするところ。
- ・絶対に同じ結果が出ないところ。
- ・普段、扱うことのできない薬品を扱える。
- ・変化や反応を近くで見ることができるところ。
- ・おもしろく、新しいことがわかる。
- ・自分でいろいろと試せるところ。
- ・実験に使う道具は大好きです。
- ・自分で結果を出すところ。
- ・普通に授業を受けるよりも、自分の目で見ることができるので楽しい。
- ・結果がある程度わかっている、ちょっとしたミスで、その通りにならないこと。

好きではない

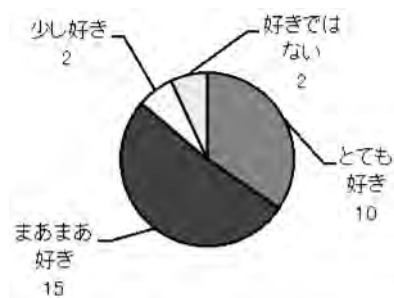
- ・教科書通りの反応がでなくて、悩まされる場所。



粉河高校理数科1年生 (2012.10)

とても好き

- ・結果を見るところ。
- ・結末がわからない。
- ・色々できる。
- ・実験の結果を数式であらわせるから。
- ・どのように変わるかが見えて楽しい。
- ・実験で何かがわかる場所。
- ・実験の結果や経過が楽しい。
- ・色が変わったりする場所。



粉河高校理数科2年生 (2012.11)

とても好き

- ・わくわくする場所。
- ・いろんな反応があっっておもしろい。
- ・発見がある場所。
- ・普段使わないものをたくさん使うから。
- ・結果を見るのが楽しい。
- ・教科書の内容も自分の目で実感できる。
- ・変化を見るが楽しい。

これらのアンケートから、約7割以上の高校生が理科実験に関して「とても好き」「まあまあ好き」であるという結果が得られた。今回、アンケートを取った高等学校はすべて理科や数学に特化しており、妥当な結果だと言える。一方、「どのようなところが好きか?」との問いに関して、実験がとても好きな高校生は、「色変わりや化学反応の様子を観察することが楽しい」や「特殊なガラス器具や薬品を使えること」などを挙げた。これらは、教科書やテレビなどでよく見る実験器具であるが、実際に実験することにより、大変印象深く感じた結果だと言える。このように、実験に対する興味を引くためには、生徒自身の手で実験することが大切であると思われる。

次に、「どのようなところが嫌いか?」との問いに関して、実験が好きでない高校生は、大部分が実験器具を正確に扱えず、失敗するためであると答えた。今後、多くの生徒に実験を好きにさせるためには、実験器具の基本的な操作をきちんと指導することが重要であると考えられる。

本アンケートを行うにあたり、和歌山県立向陽高等学校小谷研悟教諭、日高高等学校鈴木良朋教諭、粉河高等学校藪添欣之教諭、片岡真由美教諭に大変お世話になりました。厚くお礼申し上げます。

本研究は、文部科学省スーパーサイエンスハイスクール (SSH) および県教委と大学によるジョイントカレッジ事業の補助を受けて実施したものである。