



# 第4回 科学の甲子園山口県大会

【結果報告】

1 実施日 平成26年11月16日(日)

2 参加チーム 12校21チーム126人(1チーム6人による団体戦)

No.	学校名	チーム数	No.	学校名	チーム数
1	県立岩国高等学校	1チーム	7	県立萩高等学校	2チーム
2	県立柳井高等学校	1チーム	8	県立下関中等教育学校	1チーム
3	県立徳山高等学校	3チーム	9	高水高等学校	1チーム
4	県立山口高等学校	3チーム	10	誠英高等学校	1チーム
5	県立宇部高等学校	3チーム	11	高川学園高等学校	1チーム
6	県立下関西高等学校	1チーム	12	慶進高等学校	3チーム

3 成績 第1位 県立徳山高等学校Aチーム  
 第2位 県立山口高等学校Cチーム  
 第3位 県立宇部高等学校Cチーム  
 ※ 県立徳山高等学校は初優勝  
 ※ 優勝チームは平成27年3月20日～23日に茨城県で開催される全国大会に出場

4 競技内容・・・筆記競技、実験競技、総合競技の合計点で競う

(1) 筆記競技 360点(120分)・・・(平均点 159.9点)

※ 知識技能を活用する問題、思考力を問う問題が中心である。

科目	No. (平均点 / 配点)	内容	科目	No. (平均点 / 配点)	内容
物理	第1問 (12.2 / 30)	電気の直流と交流に関する問題	地学	第7問 (10.8 / 30)	地層に関する問題
	第2問 (10.7 / 30)	水で金属球を冷却する条件に関する問題		第8問 (6.4 / 30)	日食と月食に関する問題
化学	第3問 (19.9 / 30)	金属の酸化と還元に関する問題	数学	第9問 (20.3 / 30)	方程式における整数解に関する問題
	第4問 (9.3 / 30)	化学平衡に関する問題		第10問 (11.2 / 30)	与えられた長さや面積を折り紙で表現する問題
生物	第5問 (13.0 / 30)	呼吸とエネルギー消費効率に関する問題	情報	第11問 (16.1 / 30)	レジスタで短い命令列を実行する問題
	第6問 (20.0 / 30)	植物の光合成に関する問題		第12問 (9.9 / 30)	条件を満たす乗除式に関する問題

(2) 実験競技 「地震に関する測定実験」

180点(60分)・・・(平均点 103.5点)

指定された材料でゆれを測定するためのセンサーを作成して実験を行い、結果をまとめる。

(3) 総合競技 「ホバークラフトレース」

180点(製作60分、レース45分)・・・(平均点 56.9点)

用意された材料だけを使い、規定に則ったホバークラフトを制限時間内(60分)に製作する。その後、製作したホバークラフトでタイムレースを行い、性能を競う。

5 生徒アンケートの結果(回答126人/参加者126人)

(1) 科学の甲子園に参加しようと思った動機は何ですか。(複数回答)

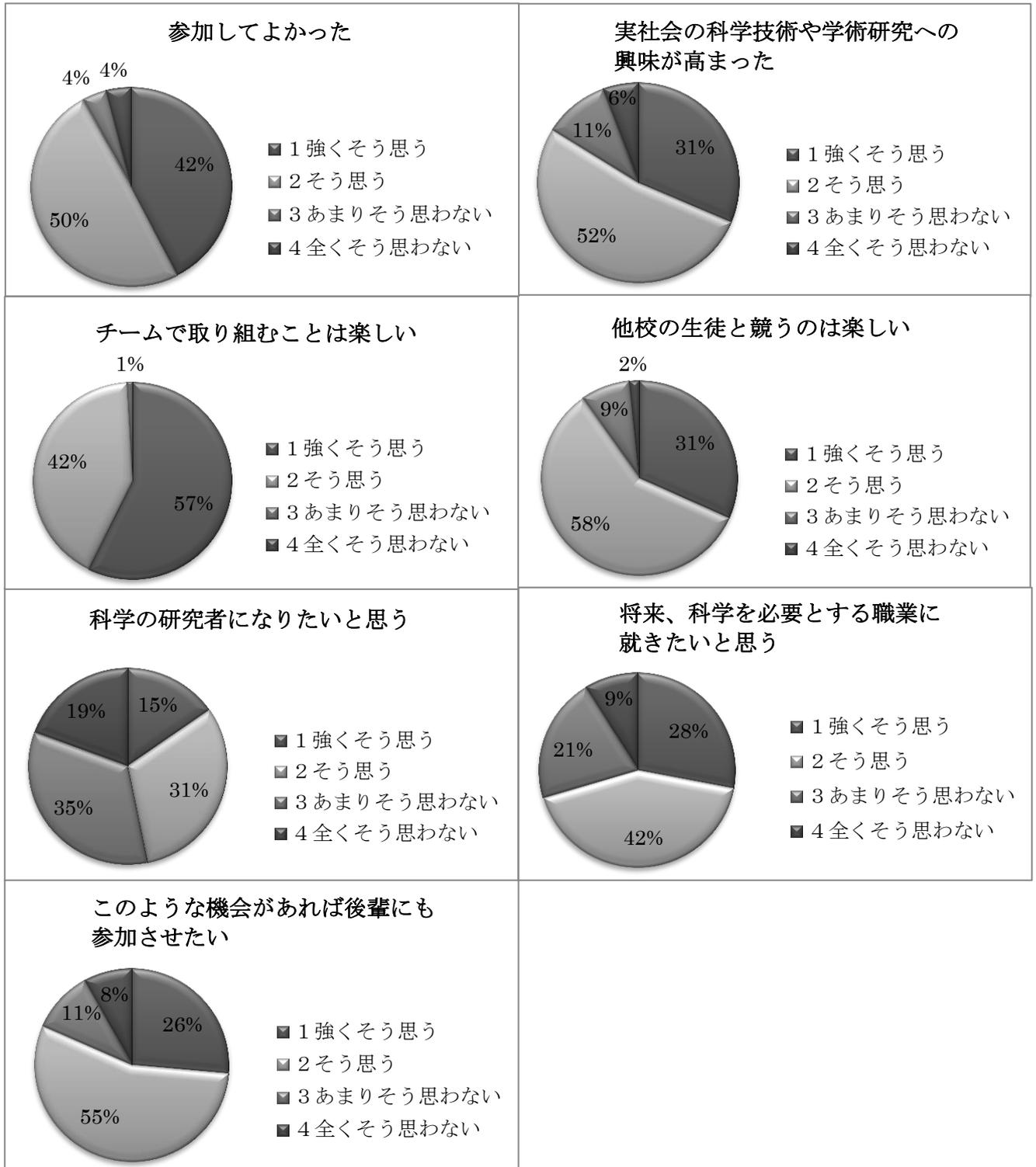
生徒自らの興味により参加する生徒の割合が上昇している。( )内はH25の数値

回答	当てはまると回答した者の割合	回答	当てはまると回答した者の割合
昨年参加して面白かったから	6.4%(4.5%)	友人に勧められたから	23.4%(36.9%)
面白そうだから	39.6%(36.0%)	自分の力を試してみたかったから	2.7%(6.3%)
先生に勧められたから	28.8%(40.5%)	進学に役立ちそうだから	1.8%(3.6%)
先輩に勧められたから	0.9%(2.7%)	その他	4.5%(5.4%)

## (2) 生徒アンケート

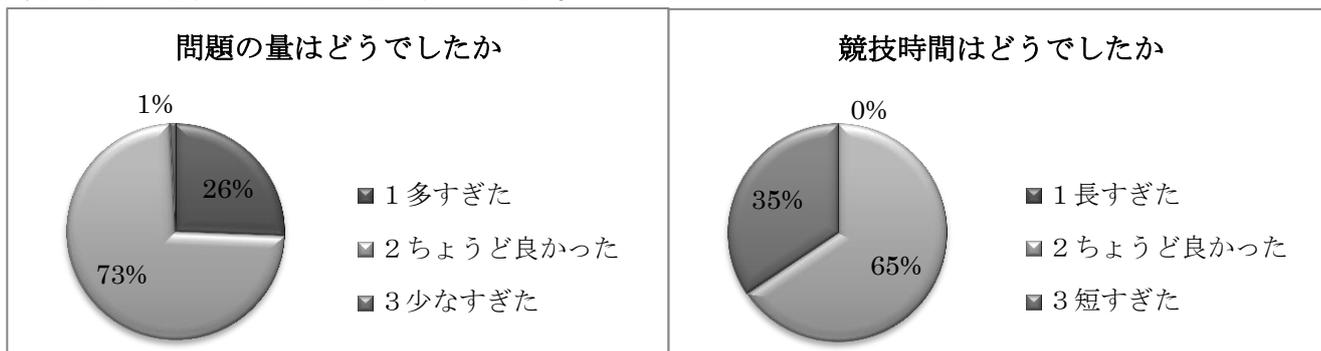
各項目で「強く思う」「そう思う」と回答した生徒の割合が高く、大会に参加した生徒の満足度は高かった。

また、科学に対する興味・関心の喚起にも効果があったことがうかがえる。



### (3) 筆記競技について

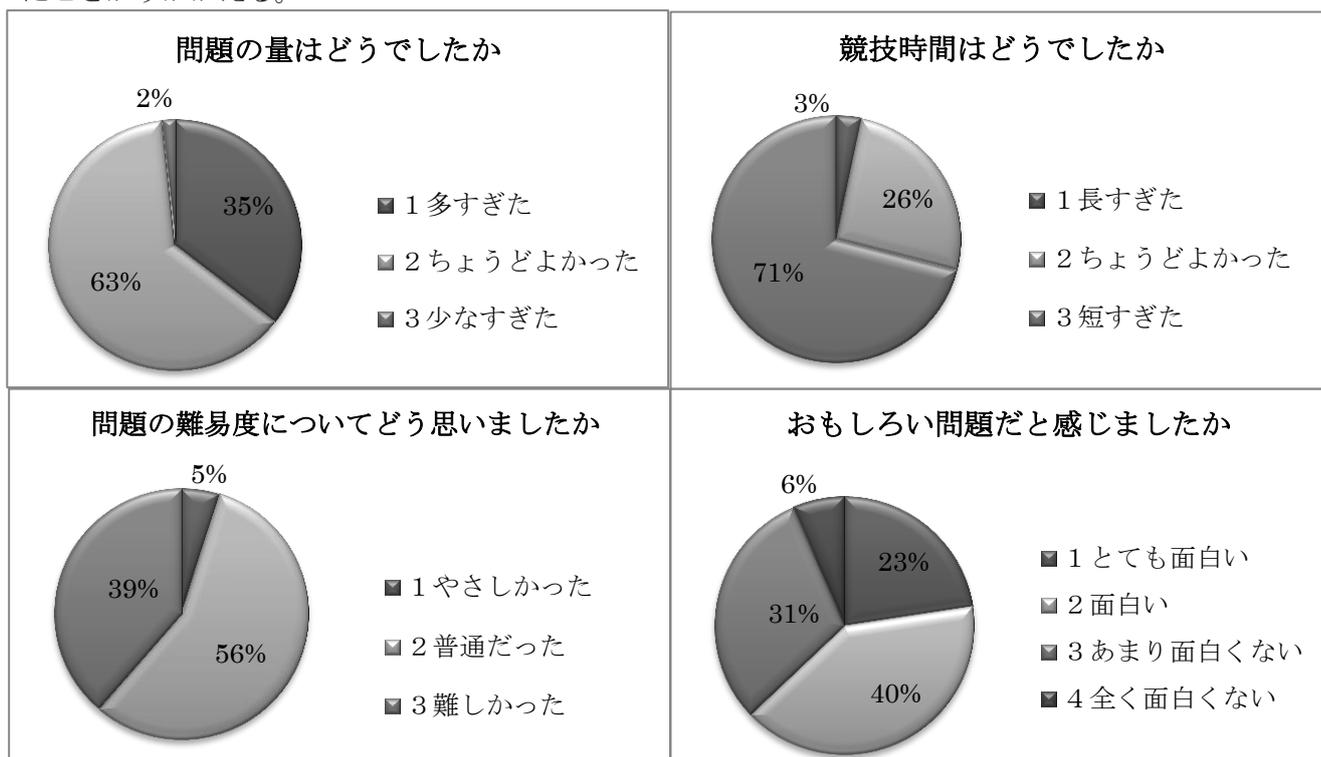
問題の量、競技時間ともに「ちょうど良かった」と回答した生徒の割合が高く、筆記競技の設定は生徒にとって適切であったことがうかがえる。



科目	No.	内容	難易度について			興味深い問題 だと思った
			易しい	普通	難しい	
物理	第1問	電気の直流と交流に関する問題	2.1%	19.1%	78.7%	31.9%
	第2問	水で金属球を冷却する条件に関する問題	2.0%	20.0%	78.0%	18.0%
化学	第3問	金属の酸化と還元に関する問題	0%	47.1%	52.9%	37.3%
	第4問	化学平衡に関する問題	0%	16.7%	83.3%	31.3%
生物	第5問	呼吸とエネルギー消費効率に関する問題	0%	13.3%	86.7%	37.8%
	第6問	植物の光合成に関する問題	5.3%	28.9%	65.8%	36.8%
地学	第7問	地層に関する問題	0%	30.0%	70.0%	24.0%
	第8問	日食と月食に関する問題	0%	28.6%	71.4%	38.8%
数学	第9問	方程式における整数解に関する問題	19.6%	32.6%	47.8%	39.1%
	第10問	与えられた長さや面積を折り紙で表現する問題	5.8%	32.7%	61.5%	44.2%
情報	第11問	レジスタで短い命令列を実行する問題	8.8%	11.8%	79.4%	44.1%
	第12問	条件を満たす乗除式に関する問題	2.6%	15.8%	81.6%	28.9%

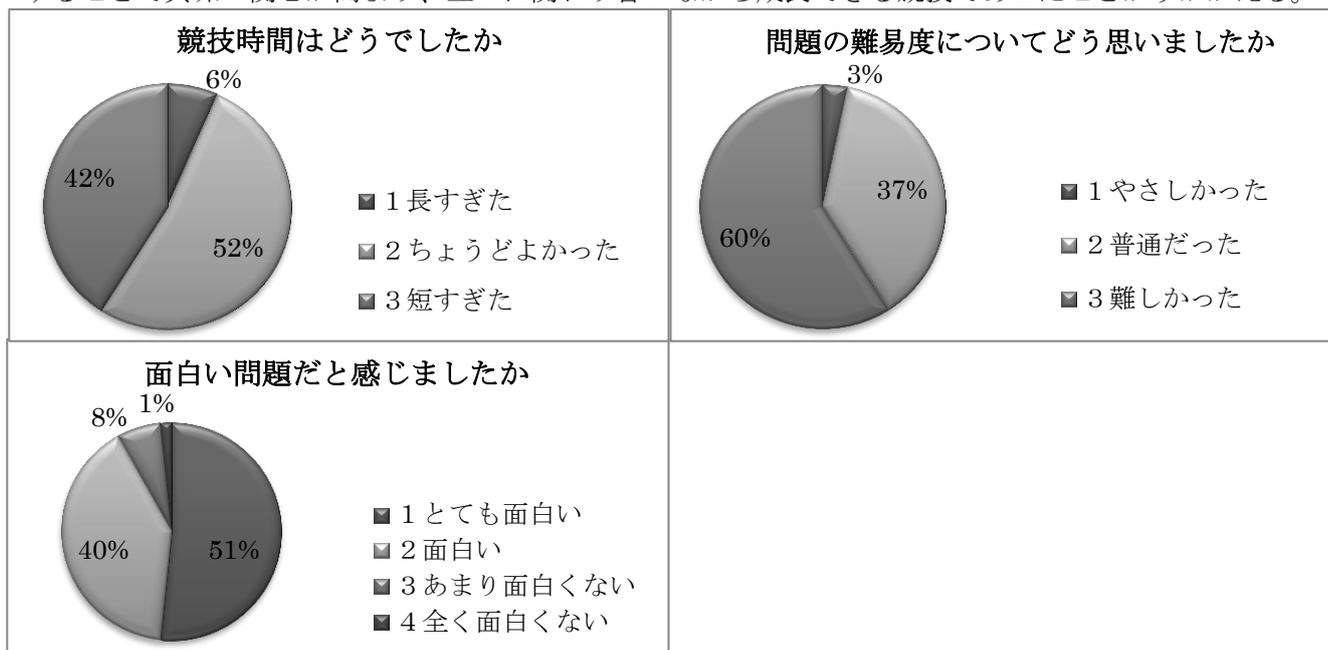
### (4) 実験競技について（地震に関する測定実験）

問題の量については63%の生徒が「ちょうどよかった」と回答し、「おもしろい問題だと感じましたか」との問いに63%の生徒が「とても面白い」「面白い」と答えており、実験競技の設定は適切であったことがうかがえる。



(5) 総合競技について（ホバークラフトレース）

問題の難易度は適当であり、91%の生徒が面白い問題だと感じている。ものづくりにチームで挑戦することで興味・関心が高まり、互いに関わり合いながら成長できる競技であったことがうかがえる。

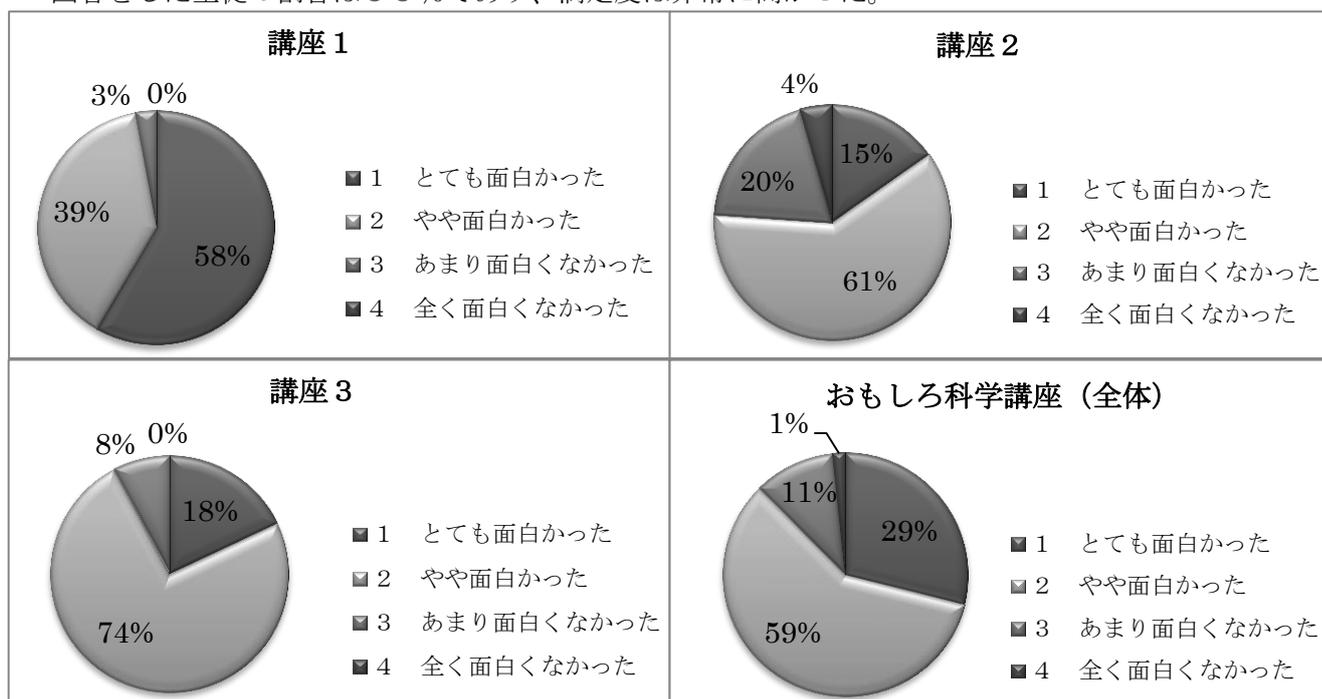


(6) おもしろ科学講座について

	講 師	内 容	受講人数
講座 1	山口大学大学院理工学研究科 准教授 原田 直幸	超伝導ってなに？ ～極低温と超伝導の世界を体験しよう～	39人
講座 2	山口大学大学院理工学研究科 准教授 西藤 聖二	脳の電圧の変化を利用した意思表示 ～ブレインコンピュータインターフェース～	46人
講座 3	山口大学大学院理工学研究科 学術研究員 笹岡 秀紀	燃料電池とスーパーキャパシタ ～燃料電池自動車の心臓部～	41人

【生徒アンケート結果概要】

おもしろ科学講座に参加しての感想について「とても面白かった」「やや面白かった」と肯定的な回答をした生徒の割合は88%であり、満足度は非常に高かった。



## 「おもしろ科学講座」の感想（一部抜粋）

### 講座 1

1	液体窒素を用いての実験は前に化学の実験で行ったことがあったが、超伝導とのコンビネーションは新鮮だった。リニア新幹線のしくみなどを知ることができ、とても楽しめた。
2	液体窒素を使った実験は自分で行ったことがなかったのでとても良い経験ができた。
3	実験が盛りだくさんでとてもおもしろかった。極低温や液体窒素のしくみが分かった。このような実験はなかなか体験できないのもっとやってほしい。
4	超伝導体をあたためて永久磁石に乗せ、液体窒素を入れたときに浮かび上がるのがすごいと思った。
5	科学の力はとても素晴らしいと感じた。
6	実験が多くて、普段の生活では体験できないことを多く体験できて良かった。こういう機会はあまりないので、やはり学校ではできない実験を多くできるとうれしい。
7	液体窒素を使った実験でいろいろな体験ができて楽しかった。特に永久磁石の実験で超伝導体が浮き、すごいと思った。
8	数々の実験をしていただき、自分で実験器具をもって実験できてすごくおもしろかった。来て良かったと思った。

### 講座 2

1	脳波で人の考えていることが分かるかも知れないって、夢があると思う。
2	脳のしくみやそれを応用した装置に感動した。正確に使えるようになればもっといいと思った。
3	ドラマで嘘発見器としてみたことはあったけれど、直接見るのは初めてだった。とても興味深かった。
4	脳科学への関心が高まった。とても将来性のある研究だった。
5	脳波で意思がすべて分かる日がいずれ来るだろうと思うが、すべて分かってしまうのも怖いような気がした。
6	YES、NO で答える質問をして、脳波がきちんと出るのがおもしろかった。
7	人間の脳はとても不思議だと思っていたので興味深かった。まだ正確に脳波を読み取り、意思を理解するのは難しいと思うが、これからもっと研究が進んでいくにつれてそういうこともわかってくるだろうと思う。
8	これからどんどん技術が発達して、もっと正確に人の気持ちが分かったら少し怖いと思った。

### 講座 3

1	酸性でもアルカリ性でもない、中性の水溶液の燃料電池カーが一番速いことに驚いた。
2	まだ理論的に解明されていないことを知ることができ、興味深かった。
3	講義に基づいて実験をさせてもらえたのでおもしろかった。
4	燃料電池をうまく活用していけばよいと思った。
5	燃料電池は次世代のための大切なエネルギーだと思った。
6	燃料電池、コンデンサについての講義だった。燃料電池についての新たな知識・情報を沢山知ることができてとてもよかった。
7	燃料電池は水素と酸素だけでなく、マグネシウムを使うことによっても作ることができるということが分かった。
8	私は理系のどの分野に進むか悩んでおり、最近では再生医療など生物に興味があったが、この講座を受けて化学にも興味をもつことができた。

(7) 山口県大会に参加しての感想 (自由記述 抜粋)

【モチベーションの向上・自己認識に関して】

1	練習不足でうまくいかないことが多かったが、試行錯誤の中、成功品を作り出すことの大変さや楽しさを知ることができた。これから大会に出ることはないだろうが、ホバークラフトを改善して良いものを作りたい。
2	難しい問題が多かったが、基礎をしっかりと理解することの大切さが分かった。
3	チームでホバークラフトを作ったり、協力して問題を解いたりすることで協調性を学ぶことができた。
4	自分の知識不足を痛感した。参加して良かった。
5	問題が難しく苦戦したが、楽しかったのであつという間だった。他校のレベルの高さを知り、やる気が湧いた。
6	人と勉強をする楽しさを味わうことができて良かった。
7	科学への興味がより一層湧いてきた。楽しかった。ありがとうございました。
8	自分の限界を知るよい機会だった。
9	私自身理系志望ではあるが、理系科目に苦手意識があった。しかし「科学の甲子園」に出たことで、理系科目が得意になったわけではないが、好きになった。放課後残り、出場メンバーと試行錯誤しながらホバークラフトを作る時間は、とても価値あるものだった。
10	部活動をしていないからみんなで協力して物事を進めるという経験が貴重なもので参加して良かった。
11	全体的にとっても楽しかった。友達と協力して一つのことをやる楽しさがよく分かった。
12	試行錯誤することの楽しさ、大切さ、大変さを学べた。自分にはまだ科学の知識が足りないことを知ることができた。
13	ホバークラフトを作ったり、少人数チームで何かをしたりするという経験がなかったので、今回参加してみて本当に良かった。協力することの楽しさを学べたこと、甲子園を通して新しい友人ができたことなど、うれしいことばかりである。ホバークラフトレースでは頑張ってきた成果を発揮して4位になることができたので良かった。
14	自分の力不足を感じた。答えにたどり着けない問題も多かったが、科学への関心が高まった。
15	力が不十分ながら参加し、いろいろ学べた。しっかりと復習、勉強してもっと力をつけようと思った。
16	科学の甲子園に参加して他校の生徒と競うことでハイレベルな経験ができた。これを機に受験モードに入れそうなのでとても良いものとなった。
17	先生と先輩からの薦めでの参加だったが、本当におもしろかった。来年も参加したい。
18	チームワークなどを学べて良かった。ホバークラフトではよい結果が出せて良かったが、来年はもう少し頑張りたい。
19	準備や本番のチームでの活動を通して、結果にくじけず再びチャレンジする大切さやコミュニケーションの大切さが学べた。
20	チームで協力することの大切さを学べた。本番はうまくいかなかったが、練習から本番に至るまでの過程で様々なことを学べた。

【問題や競技内容に関して】

1	筆記競技は習っていないような問題が多く大変だった。
2	いろいろなタイプの問題があつておもしろかった。
3	問題は難しいが、学校で習ったことを応用することやチームで協力するというのはあまり経験できないのでとてもおもしろかった。
4	ホバークラフトがうまく前に進まず残念だった。学校でもう一度作り直して走らせたいと思った。
5	ホバークラフトで練習では4秒台だったので、今日の結果が20秒を超えたのがとても悔しい。
6	ホバークラフトのレースで直前にプロペラがとれたり隣の学校の人にせかされたりして完走はできたがふがない結果で悔しかった。
7	ホバークラフトがうまく進まなかったことが非常に残念だった。悔いが残った。また来年も挑戦したい。
8	筆記競技、実験競技ともにおもしろい問題がそろっていて楽しめた。
9	自分が触れたことのない問題が沢山あつて非常におもしろかった。また参加してみたいと思った。
10	総合競技の時間が短くてうまく調整できなかった。

【大会全般に関して】

1	入試にとらわれず、純粋に科学を勉強することができた。まだまだ知識不足で筆記競技では未熟さを痛感させられるばかりだった。
2	悔しい場面もあったが、チームで協力して取り組むことができたので良かった。特に総合競技はこれからも続けてほしい。
3	個人戦ではなく皆で協力することが新鮮でおもしろかった。
4	みんなで準備する時間をもう少し長く取れば良かった。
5	思ったより人が少なかった。
6	競い合うだけでなく、楽しむイベントも多くて良かった。協力してできるというのは大切だと思う。
7	僕たちは1年生チームとして初めて「科学の甲子園」に参加した。どの高校も2年生ばかりで強かったと思う。来年は優勝しようと思う。
8	レベルの高い問題や課題に取り組み、講義を受けることができ、とても有意義であった。来年も是非参加したい。
9	皆で楽しく協力して問題を解くという貴重な体験ができてとても良かった。
10	県内の科学好きの高校生が一举に集まるこの大会。今日の経験は必ず参加者全員の糧になるだろう。今回失敗したホバークラフトは、帰ってもう一度作りたい。
11	未知の問題にチャレンジしたり、ホバークラフトでレースをしたり科学講座で知らなかったことを学べたりして良かった。また、他校の雰囲気を知れて良い刺激になった。
12	1日通してやるので多少疲れたが、とても楽しかった。
13	どのチームも真剣に競技に取り組んでいて良い緊張感の中で活動することができ、貴重な体験ができたと思う。これからは自分の得意、不得意にかかわらず理系の幅広い分野について興味をもっていきたい。
14	科学の甲子園の問題は学校の問題よりもハイレベルだが、解くことによって将来役立つ知識が増えるのだと思った。
15	全員で協力して問題を解くことはないので、新鮮な楽しさがあった。
16	競い合ってお互いを高められたので良かった。

【マイナス評価・改善点】

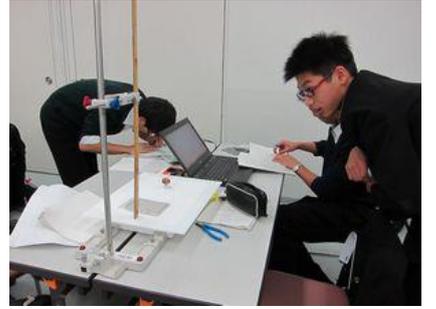
1	もっと科学講座の種類を増やしてほしい。
2	もう少し休憩を増やしてほしい。
3	他校の人と話す機会を作してほしい。
4	問題と解答がもらえたら良かった。
5	進行をよりスムーズにしてほしい。
6	食事についてなど、要項に明確な情報を記載してほしい。
7	終わる時間がばらばらできちんと予定通りに進行しなかったときがあったので、改善できるようなプログラムを考え直した方がよい。
8	もう少し問題の難易度を下げてほしい。
9	実験競技と総合競技の両方に参加できるようにしてほしい。
10	総合問題はその場で考えてもある程度工夫ができるものにしてほしい。
11	総合競技の競技内容の公表が遅かった。実験競技の内容はあまり地震とは関係がないように思えた。
12	ホバークラフトはその場にあるもので作ってほしい。紙の持ち込みは不要。
13	総合競技では時間制限があるので瞬間接着剤にしてほしい。
14	ホバークラフトレースは私立と公立でグループをまとめるのではなく、混合で行ってほしい。
15	ホバークラフトレースのスタートの仕方を統一してほしい。
16	ホバークラフトレースは全チーム電源が入っているのを確認してからスタートしてほしい。

6 大会風景

筆記競技



実験競技



総合競技（製作）



総合競技（レース）



講座 1



講座 2



講座 3



おもしろ科学講座



第1位



第2位



第3位



表彰