

3(2)「市大理科セミナー」の取り組み

仮説

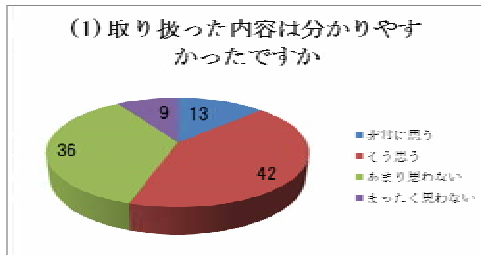
市大理科セミナーは1年次の8月下旬に、総合科学科生徒全員を対象に大阪市立大学理学部を訪問し、講演や実験を体験する行事である。本校生徒が多数進学を希望する近隣の国立大学と連携することは、生徒の興味関心を深化・発展させる契機となり、理系大学への進学意識を高めるのに効果的である。

1. 実施日時 平成21年8月28日(金) 10:00~17:00
2. 実施場所 大阪市立大学理学部
3. 指導者 大阪市立大学理学部教員・大学院生
4. 参加者 1年 総合科学科 120名
5. 内容 午前の部(10:30~12:00)~2つの講演のうち、どちらかを選択する。
 - (1)「有機化学とは - 有機化合物の構造と役割」(講師:飯尾英夫 教授)
 - (2)「大氷河時代・人類の時代 - 日本列島の環境変遷 - 」
(講師:吉川周作 教授)
 午後の部(13:30~16:30)7つの実験テーマのうち、一つを選択する。
 - (1) 超伝導体を作ってみよう
 - (2) 化学発光とその応用
 - (3) 身の回りにある色素の謎を探る - 天然色素の単離とフェノールフタレインの合成
 - (4) 振動する化学反応
 - (5) 果物の香りを作ろう
 - (6) 遺伝子解析によるタンポポの雑種判定
 - (7) 偏光めがねで観た自然

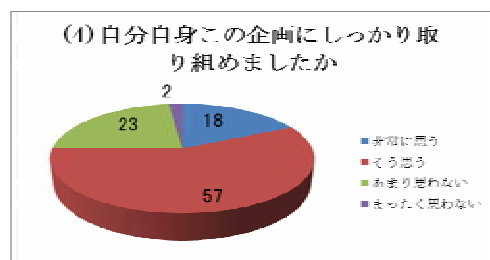
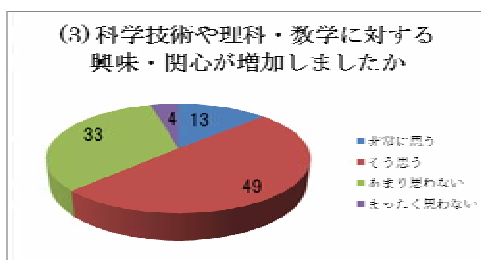
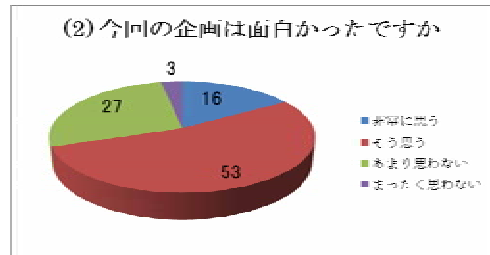


6. 生徒アンケート結果

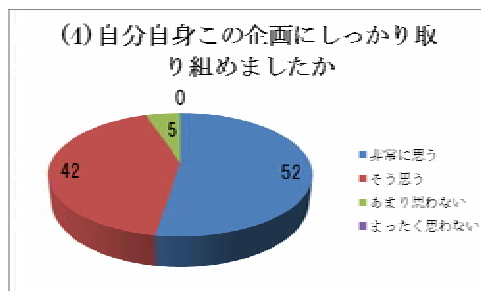
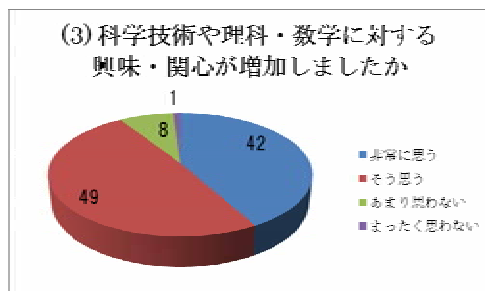
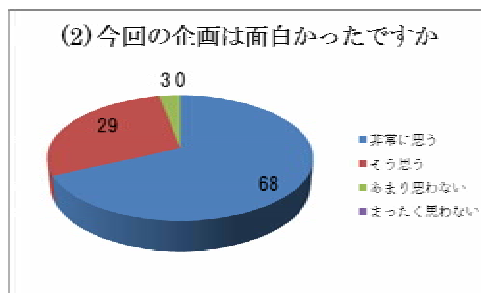
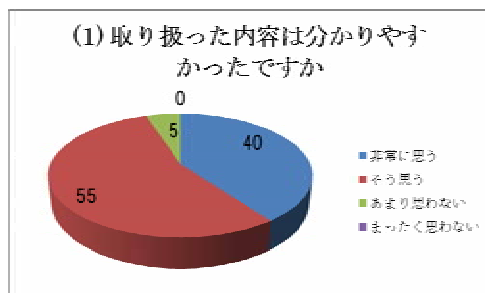
< 午前の部 >



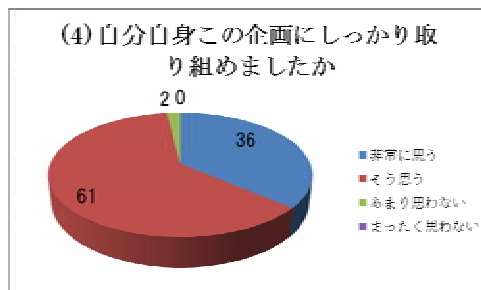
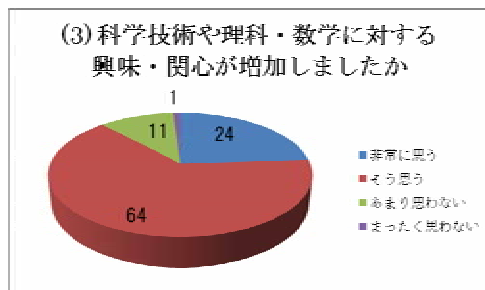
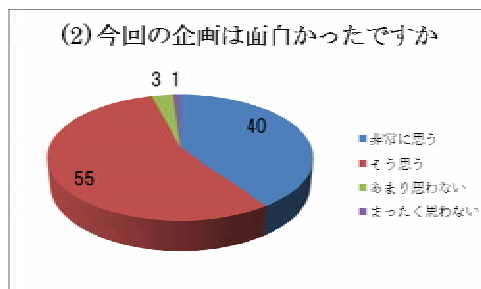
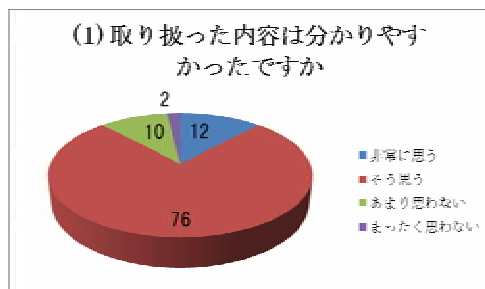
実習を行った大阪市立大学基礎教育実験棟



< 午後の部 >



< 全体 >



7. 生徒の感想

< 午前の部 >

- (1) 「有機化学とは - 有機化合物の構造と役割」
 ・「肉眼では見ることができない極微の世界、電子・原子・分子が活躍しているミクロの世界を関わる」という内容に興味をもちました。普段、私たちが生活している中で見えていないものを見て



みたいです。

- ・正直に言うと、有機化学について習っていないし、難しい言葉もたくさん出てきて、ほとんど理解することができなかった。高校の授業と違い、90分はしんどかった。3年後、大学生になったときのために、良い経験ができた。勉強は知力だけじゃなくて、体力や精神力も必要だということを感じた。
- ・有機化合物というのは、無機化合物よりも構造が複雑であるから、新しい有機化合物が見つかった時に、それを構成している原子の組合せや、構造を明らかにしていくことはとても面白いことだと思う。また、有機化合物により生物の体は形成されているので、この分野はとても大事だと思うし、とても興味深かった。

(2) 「大氷河時代・人類の時代 - 日本列島の環境変遷 - 」

- ・地球学にとっても興味があったので、よかった。また、海にも興味があったので、海面のことや氷床量の変化などを聞くことができてよかった。将来は海の研究をする仕事に就きたい気持ちがより一層強くなった。
- ・化石などに興味があって、氷河時代の講義を選んだが、地層の話以外に天体などの話も聞けて面白かった。私たちが興味をもちやすいように、大阪の地層を中心として話してくださったのがよかった。当時の環境が地層を調べるだけで、あれだけたくさん分かれるとは思わなかった。
- ・自分たちが生きていない昔の時代の環境を、地層、化石から知ることができるのは、すごいことだと思った。南極の氷晶はあまり変化していなかったけど、北極の氷晶は2万年前に比べるととても変化していて、北半球の方が陸が多くあり、人が多くいることと関係があるのかなと思った。現在の南極、北極の氷が溶けてしまうと、海面が80m上昇するなんて、地球温暖化について、もっと意識を高めるべきだと思った。



< 午後の部 >

(1) 超伝導体を作ってみよう

- ・液体窒素を使った現象を初めて体験できてとても楽しかった。通常とは違う世界では普通ではありえない現象が起きて、興味が増した。
- ・液体窒素を使ってバナナを凍らして釘を打ったり生花を粉々にする実験など、いつもテレビで見る実験ができてよかったです。YBCOを住高で作っている時はとてもしんどい思いをしていたのですが、実験でそれを使った時はとても楽しくて作った甲斐があったなと思います。



自作したYBCO上で磁石が浮上した



(2) 化学発光とその応用

- ・触媒を入れる前でも若干発光していて、ど ₁₇ んど

ん 光っていくのが分かりました。触媒を入れたとき、 一気に光ってビックリしました。

(3) 身の回りにある色素の謎を探る - 天然色素の単離とフェノールフタレインの合成

- ・結果が目に見えるので楽しかった。準備も皆で協力でき熱心に取り組めたと思う。他校の生徒の実験の姿勢が刺激になった。
- ・実験に3時間も使わないだろうと思っていたが、必死にやっている内にいつのまにか経っていたことに驚いた。

(4) 振動する化学反応

- ・化学反応の中で色が変化するのはとても驚いたし、反応液が見ていてとてもきれいだった。この反応は生物の食物連鎖と似ている反応なので、やはり自然と関連性があるのかなとも思った。



振動反応の一つBZ反応

(5) 果物の香りを作ろう

- ・実習の先生方の説明が分かりやすく、楽しく実験することができた。
- ・香りにも化学式があることに驚きました。
- ・難しそうに思っていたけれど、準備とかがよくしていただいていたので、簡単にできました。冷却器の形が見たことがなかったので、ビックリした。香りは少しきつかったけれど、バナナの香りがほんのり分かった。

(6) 遺伝子解析によるタンポポの雑種判定

- ・DNAが見えた時の感動はすごかった。非常に生物に興味をもつことができた。
- ・マイクロピペットを使ってDNAを電気泳動するために染色したり寒天に入れるところが本当に研究者になったみたいで感動した。



(7) 偏光めがねで観た自然

- ・色のしくみや光のしくみについて知ることができました。偏光レンズを使って様々なことができて楽しかったです。セロハンテープを重ねて偏光レンズではさむと、とてもきれいだったのでビックリしました。



<全体>

- ・市立大学の設備、システム、求める人材、雰囲気、勉学・研究への姿勢が分かった。講演で大学の先生の考えが分かり楽しかった。午後からの実験では今までの化学の予備知識では全く足りず、もっと勉強していかなければならないと切実に思った。大学院の学生の方を見て、やはり大学で学ぶものは多々ある と実感した。

- ・市大セミナーが始まる前までは、取り組む実験などが難しそうで、あまり理解できず、高1には早いのではないかと思っていました。けれども実際に大学には行って、話を聞いたり実験をしたりすると、だんだん理解でき楽しく感じられました。そして科学に対してより一層関心が増え、とても良い体験になりました。これから勉強していくときに、この気持ちを忘れてはいけない気がしました。
- ・講演については理解しにくい部分もあったけれど、自分なりにしっかり聞くことができ理解することができました。実習については、初め説明を聞いたとき、分からないことだらけで、本当にできるか不安だったけれど、講師の方が丁寧に指示して下さって実験がうまくいきました。大きな実験室で普段なら絶対にできない実験をさせてもらって本当にうれしかった。総合科学科に入ってよかったと思います。この貴重な体験を生かして、これからの総合科学科での活動をよりよいものにしたいと思いました。今日のことは私自身も大きな成長につながったと思います。
- ・今回、この市大セミナーに参加して、一番強く感じたことは高校よりも多い実験室や実験器具の豊富さです。僕も早く大学に入って、このような設備の中で実験をしたいと思います。大学に入れるように、しっかり勉強していきたいと思いました。
- ・数学の講義があったらなと思いました。
- ・最近いろんな大学に行っているので、今回も他の大学と比較することができたので良かった。実際に授業を受けるというのはなかなかないことなので良かった。大学に通うことが楽しみになってきた。

仮説の検証

生徒のアンケート結果や感想文より、この市大理科セミナーを通して、理科に対する生徒の興味関心を喚起し、大阪市立大学への進学意識を高めるのに効果的であったと思われる。高大連携・接続の可能性が広がったと考えられる。