

	第 81 号	安房高科学新聞
	07. 10.5	千葉県立安房高等学校 理科室発行

化学部が最優秀賞 第 1 回高校生理科研究発表会

9 月 2 9 日（土）千葉県が主催する「第 1 回高校生理科研究発表会」が開催されました。関東地方を中心に 7 2 チームが参加し研究成果を競い合いましたが、結果、安房高化学部の日高翔伍（2 6 H R）、池田浩一（2 1 H R）ペアがみごと単独トップの「最優秀賞」を受賞しました。その内容をわかりやすく解説します。

万能液体燃料電池を考案

2 年前、化学部の先輩たちは燃料電池の研究で世界 3 位になりました。そのときの燃料は「水素」でした。そこで私たちはメタノールやエタノールなど液体燃料を使う燃料電池を作りました。この燃料電池はほかにホルムアルデヒド（ホルマリン）、ギ酸、ブドウ糖（グルコース）ビタミン C も燃料になる「万能電池」であることがわかりました。

驚異的なホルマリン電池の性能

中でもホルムアルデヒド（ホルマリン）を燃料に使った電池の性能は抜群でした。毒でなかったらとくにケータイに使われていることでしょう。ただし危険性を承知した上での特殊な用途（あまり好ましくありませんが軍用など）には実用化も可能なのではないかと私たちは考えます。

ブドウ糖電池・ビタミン C 電池は医療用に？

一方でブドウ糖とビタミン C は私たちの身体と密接に関係した全く無害な物質です。これらを燃料に使った電池は、たとえば心臓のペースメーカーなど医療用に利用できないものでしょうか。

糖類ではブドウ糖だけが電池になれる

自然界にはたくさんの糖類があります。お砂糖はショ糖、水あめは麦芽糖、蜂蜜は果糖、ミルクは乳糖です。でも燃料電池に使えるのはブドウ糖ただひとつなのです。

なぜブドウ糖だけが使えるのか？ 私たちなりに理由を明らかにしました（むずかしいので説明は省きます）。

アルコールではメタノールよりエタノールの方が性能がよい

私たちの研究の目玉です。現在ケータイやパソコンなどモバイル用にはもっぱらメタノール燃料電池の開発が進んでいますが、メタノールはやっぱり毒なので、間違って飲んだりしたら死んでしまいます。

その点でエタノール（お酒のアルコール）なら安全です。しかしエタノール電池はメタノール電池に比べて性能が劣るというのが常識でした。

ところが**私たちの燃料電池では断然エタノールの方が性能がよい！！**のです。これはこれまでの常識を覆す成果です。なぜそうなるのか？ 私たちなりにその理由を解明しました（むずかしいので説明は省きます）。いずれにせよ、将来的にはより安全な「エタノール電池」が実用化されることは間違いないと私たちは予言しておきます。

ル電池」が実用化されることは間違いないと私たちは予言しておきます。

どんなお酒でもジュースでも燃料電池に使える

これは遊びでやった実験ですがビールでも日本酒でもワインでも焼酎でもウィスキーでもみんなエタノールを含むので電池になります。そしてほとんどのジュースはブドウ糖を含むのでやっぱり電池に使えることがわかりました。おもしろかったです。

＊私たち（日高 H・池田 I）への架空のインタビュー形式で感想を述べさせていただきます。

Q・・・今回は第 1 回高校生理科研究発表会で最優秀賞を取った H 君と I 君に来てもらいました。このたびは受賞おめでとうございます。

I・・・どうも、副部長をやらせていただいている I です。

H・・・君に部長を押しつけられた H です。

Q・・・受賞の感想はどうですか。

H・・・ぼくは賞状をもらうこと自体少ないので、緊張して手足が震えっぱなしでした。また、参加チームの 4 分の 1 が S S H（スーパーサイエンスハイスクール）といって、文部科学省から 1200 万円もの援助を受けている高校の生徒だったので、彼らを押しのけてトップ賞を取れたのは嬉しかったです。

Q・・・安房高化学部の予算はどのくらいなのですか。

I・・・今年は 1 万 5 千円です。

H・・・お金はあったに越したことはありませんが、研究とはアイデアと工夫と努力が基本であることを証明できたかなと思っています。

I・・・ぼくたちの顧問の野曾原先生は、「たいていの研究はそこにあるものだけでできる」と言ってます。

Q・・・へえ、そうなんですか。ところで部員はあなたたち 2 人だけなんですか。

H・・・ええ、そうなんですよ。入部のときはもう 2 人いたのですが 1 年の頃にやめました。

Q・・・入部の動機は？

H・・・ぼくは I 君に巻き込まれて・・・。

I・・・うっうっう・・・そんなふうに言わなくても・・・確かに同じ出身中の H 君たちを巻き込んだけど。

H・・・まあ、今は楽しいけどな。

Q・・・今後の目標は何ですか。

H・・・今回の受賞は今後の発表へのウォーミングアップみたいなものです。

I・・・真の目標は先輩たちを超えることです。

Q・・・最後に、化学は好きですか。

H & I・・・はい、大好きです！！

第 1 回理科研究発表会・上位入賞者

- ・最優秀賞：千葉県立安房高校「有機化合物水溶液を燃料とする燃料電池の研究」(化学)
- ・千葉大学長賞：東京都立戸山高校「電子レンジで加熱されるかんらん岩と蛇紋岩について」(地学)
- ・千葉県教育長賞：千葉県立柏高校「角材の浮かび方」(物理)
- ・千葉市長賞：東京都立科学技術高校「排気ガスを利用した植物育成と環境浄化の研究」(生物)