

発色性安定有機力チオンの研究 灘(山角拓也)

# 科学 MONDAY

**読売新聞社賞**  
 「梅調味液を用いたランタノイド金属の回収プロセスの開発」和歌山高専(前川奈穂、宮崎輝実)  
 審査委員長賞  
 「バイオエタノール製造に利用できる野生酵母を求めて」フットルダム清心学園清心女子(澤田春那、小嶋由加里、川井里香、齋藤恵、田中璃彩)  
 金賞 新居浜高専(潮見咲菜、飯尾芹香、戸井麻友香)、岡山県立玉野(西山光一、木村辰紀、下津大和、岡田瑞穂、谷望未、布施智己、古市聖人)、福岡県立鞍手(中川裕太、岡田和之、亀谷一成、出口巧実、西岡拓海、森下裕貴、有馬みさと、宇佐美優奈、伊東浩希、上田瑞規、白土友祐、立和名空、田中亮馬、谷口幸弥、手島星、石田侑紀)  
**ポスター賞** 愛知県立岡崎(羽根 潤高弘、岩田聖土、加藤義貴、染谷 真希、山下裕己)、福島県立福島(桑嶋 翼、斎藤ちひろ、須田朋美、和歌山高専(廣井嘉紀、藤本隼斗、本間和雅)、長野県屋代(越美菜子、小林由貴子、六川由貴奈)、長野県屋代(久保圭、上原聡、宮崎圭祐)、和歌山県立海南湯川智基、上拓馬、下村直音、杉若颯堂、浦いつ貴、丸尾海月)、千葉県立船橋(水野恒、北野陸朗、白鳥昂太)



## 不安定な物質 特徴探る

炭素原子に正の電荷を持つため、他の物質と反応しやすく不安定な「カルボカチオン」について、その構造や溶媒の溶媒の違による安定性の違いを研究した。  
 様々な構造のカルボカチオンを作り、4種類の溶媒で実験した。発色する性質から、色の違いや変化速度などから安定性を考察。酢酸に溶かすと色は長時間変わらず、安定していたと推察した。  
 また周囲にくっつく「基」を替えたり、炭素の鎖を長くしたりすることで安定化できるとした。今後はカルボカチオンだけを取り出す「単離」に向けた研究を続けたいと意欲を示した。

染色法による繊維の鑑別  
 ～サルトン系色素による絹と羊毛の染め分け～  
 大阪府立千里(西崎由実子、増田朋絵、大野友豊)



## 大阪市長賞

## 染まり方比べ 繊維鑑別

染料は、繊維の種類に応じて違う色に染まるのではないかと、4種類の染料を混ぜ、代表的な8種類の繊維を鑑別することに成功した。  
 実験では、酸性やアルカリ性など、染料の性質によって染まり方に違いが見られ、3種類以上混ぜて使えば、綿やアクリルなど5種類の繊維は、異なる色に染め分けられた。この方法で絹、羊毛、ナイロンは鑑別できなかったが、酸性・アルカリ性で色が変わる試薬を使えば、別の色になることを突き止めた。

# ? →💡 好奇心と工夫で



## 文部科学大臣賞

卵は食べるだけで終わらせない!!  
 地球に優しい発電装置へ応用できる材料開発  
 米子高専(鳥取県) (大江ひかる、井田健太郎、西尾幸祐、遠藤未来、田中美樹、若槻千晶)

## 卵の膜でエコ発電

卵の殻の内側にある薄い膜(卵殻膜)を、太陽電池に応用した前回に続いて、燃料電池に使えるかを研究し、大会初の2年連続で最優秀の同賞に輝いた。  
 メタノールと水の反応を電気エネルギーに変える電池は、負極側にメタノールを隔離し、電気を運ぶ水素イオンだけを正極側に通す膜が必要だが、従来の材料は耐久性に問題があった。  
 殻を酢酸で溶かし、卵殻膜の切り方を工夫して、平らな部分を確保。メタノールの反応を促進させる白金を付着させ、実験用の燃料電池キットに組み込むと発電した。色素のついた膜で太陽電池の性能を上げた昨年の研究を参考に、卵殻膜に色素を添加すると、起電力は4.5倍にアップし、2時間も持続した。

エノキタケのアルコール発酵実験  
 長野県屋代  
 (坂口貴俊、小宮山将広、中山大樹、半田勇貴)



## 大阪府立大学長賞

## エノキタケの発酵確認

県産のエノキタケは、出荷時に密封された袋が店頭で膨らみ、開けるとアルコール臭がした。酵母菌のように発酵を促し、エタノールと二酸化炭素を生成させると考えた。  
 砕いて砂糖水に混ぜると、二酸化炭素が発生。アルコール発酵が確認できた。部位による反応量の違いも比較、かさや柄では多く、丸ごと使うとわずかだった。  
 反応容器にペットボトルを用い、膨らんだ体積の変化から生成量を算出。試薬の分析で求めた値とほぼ一致した。

グリセリンの不思議な性質にせまる  
 —なぜ凍らないのか?なぜ凍るのか!—  
 京都府立桃山  
 (大澤亮介、佐々木貴都、丹羽元樹、姫野航)



## 大阪府立大学長賞

## グリセリン結晶化 謎調査

化粧品や衣料品などに使われる「グリセリン」が、物質が溶ける温度である融点の18度以下でも結晶化していくという謎の謎を調べた。  
 グリセリンの結晶化には通常手間がかかるが、今回は簡易な装置で氷点下75度まで冷却した後、昇温させ、結晶化させることができた。冷却により分子が動きにくくなった後、昇温する過程で結晶構造に落ち着いたと推察する。  
 また、結晶状態での分子の結合状態をX線構造解析で確認することも成功。今後、似たような構造の物質を研究し法則性を探る。

## レベルの高さに驚き

村井眞二・奈良先端科学技術大学院大副学長

参加数が過去最多となった今年は、量とともに質も向上し、特に賞を受けた上位数校の発表は、「高校生がここまでのレベルの研究を」という驚きがあった。研究テーマは、日常の好奇心に根ざした疑問を取り上げたものが目立った。例えば大阪府立千里高の「染色で見事に絹

## 審査委員長総評

連載「iPS細胞 ノーベル賞までの道のり」は休みます。次回、26日掲載の予定です。