

**岡高の科学実験工房**

岡崎高等学校 スーパー・サイエンス部

第5回

## ラップは何故燃えないゴミなのか

山崎 将武 鈴木 裕登

岡崎市ではラップは燃えないゴミにすることになってます。しかし、ラップをわざわざ分別して燃えないゴミに捨てるの手間がかかります。そんなときに何故燃えないゴミじゃないといけないのか疑問に思ったことはありませんか？

ラップには主に2種類あります。ポリエチレンのように炭素と水素だけからでているものと、ポリ塩化ビニリデンのように塩素を含んでいるものです。ポリエチレンが燃える火はろくろのうがうたれるような炎え方をし、うろが燃えよと感じていがいします。これだとラップは燃やしても大丈夫？と思ふ人がいるかもしれません。問題はポリ塩化ビニリデンの方です。

ポリ塩化ビニリデンに塩素が含まれているのは、銅線につけて炎の中に入ると緑色の炎が出ることから分かります。これは銅の炎色反応とよばれ、銅とラップ中の塩素が化合したことを示しています。

第8回せいりけん市民講座 サイエンスショーやでの、燃焼実験の様子。

また、燃えると塩化水素という酸性の气体が発生することからも、塩素を含んでいることが分かります。塩化水素の水溶液は皆さんも知っている塩酸です。そして、ポリ塩化ビニリデンが不完全燃焼したときには、ダイオキシンという物質が発生することがあります。塩化水素もダイオキシンも、環境や人体にとても有害な物質です。だから、ラップは燃えないゴミに捨てるようにしましょう。

ポリエチレンのラップが燃える時

ポリ塩化ビニリデンのラップが燃える時

△ この実験は家でやると危険なので絶対にやらないでください。

The image is a collage of three panels. The top left shows a woman in a lab coat speaking into a microphone. The top right shows a diagram of a brain with various regions labeled. The bottom right shows a molecular diagram with labels for 'タンパク質' (Protein), '(リソ酸)', 'カルボン酸', 'ATP (エネルギー)', and 'CaMKIIβ底質' (Target of CaMKIIβ).

A collage of five images. The top-left shows a group of people in green shirts standing in front of a banner that reads '日本神経科学大会市民公開講座「ダーウィン・進化・脳」名古屋栄・ナディアパークにて開催!'. The other four images show various scenes from the event: people looking at exhibits, a person interacting with a large brain model, and a speaker giving a presentation.

第10回 せいりけん市民講座 医学研究最前线 岡崎げんき館「からだの科学」シリーズ⑧

みんなの科学館  
大集合!! 第2回

# ヒトの脳とロボットをつなぐ

## ロボットに伝わるヒトのココロ

ヒトの脳と、ロボットの共通点はなんでしょう？  
脳もロボットも、感じて、考えて、動く、この3つの機能が組み合わされています。そして、それをつなげているのが、電気信号。だから、脳の電気信号でロボットを動かしたりすることもできるはず!これをブレイン・マシン・インターフェイスといいますが、その技術開発がすすめられています。脳梗塞後のリハビリテーションなどにこの技術が応用している、慶應義塾大学理工学部専任講師 牛場周一先生のお話を伺いました。

牛場周一先生

吉田義尊によるロボット実演ショー

牛場周一先生

生産課・専門研究員  
今津杉子さん

おもしろロボットで遊ぼう

吉田義尊によるロボット実演ショー

牛場周一先生

おもちゃ屋さんで市販されている動物ロボットも、感じて、考えて、動く仕組みを持っています。おもしろロボットのネコちゃん、どこを触ると感じて動くかな？

せりけん&岡崎市教育委員会タイアップ事業

# 心と体の科学

## 脳うなって、すごい!

関連サイト

一步一歩学ぶ「脳とこころの不思議」Webで公開中!  
脳とこころの不思議

検索

脳の中の  
神経細胞のつながり  
シナプスと呼ばれて  
いるよ!

第7回  
神経の形とつながりを知ろう

脳を作っているのは神経という細胞です。その神経細胞がつなぎ目をつくって情報のやりとりをして脳は考えたり記憶したり体を動かしたりして働いています。神経の細胞の形とそのつなぎ目について光学顕微鏡や電子顕微鏡で観察しました。



窪田芳之 潤野郎

▲光学顕微鏡

おもしろい形を  
しているね!

シナプスを  
観察…

白鳥美紀子 撮影

▲電子顕微鏡

岡崎市立福岡中学校の生徒さん

△透過電子顕微鏡

透明な細胞でも、中身まで  
ハッキリと見ることができます。

透過電子顕微鏡  
透過電子顕微鏡で見た脳細胞

### 神経の形と“シナプス”

神経細胞は、細胞といつても、丸や四角だけでなく、長い「突起」をもっている「神経」のようなものです。そして突起でお互いにつなぎ目を作っています。そのつなぎ目を「シナプス」といいます。神経細胞の線維では電気信号で、シナプスでは化学物質を使って、脳の中ではたまもなく様々な「情報」をやりとりしているのです。

シナプス(イメージ)  
情報を送る  
情報を受け取る

### 『未来の研究者』に夢をたくす — 岡崎市立福岡中学校の生徒さんの実習の感想 —

私は生理学研究所で大脳についてお話を聞きました。脳の細胞や細胞の接合部のシナプスと呼ばれるものについて説明をしてもらいたいたいし、実際に顕微鏡を使って、大脳の神経細胞を見せてもらいたいと思いました。私たちの脳は、思っていた以上に複雑な仕組みや構造があるとおり、驚くと同時にどこにも感動しました。今回、私が学んだことは、脳の人の一生にすぎませんが、三千三グラムに込められた人間の神経の一つを見たような気分になりました。

(石川真衣)

大脳について生理学研究所で学びました。そこではいろいろな生物について研究していますが、特に大脳の神経細胞の構造の仕組みについて研究していることを知りました。伝達の仕組みについて学ばれたのは最初のところばかりで、脳はとても複雑でした。でも、初めて電子顕微鏡をのぞき、脳の中の神経を見ることができただけでも貴重な体験ができたと思っています。(澤田電馬)

生理学研究所で大脳の細胞を見せてもらいました。百年も昔からずっと細胞については研究が行われていると聞いたことがあります。脳についての説明は難しかったですが、研究者の方に質問に易しく説明していただきました。研究している仕事を見ていて、現在はコンピュータを使い3D映像で表せることができるのがすごいなと思いました。研究員の方の何回も頭を集中して、機械を作成しているのが印象的でした。

(徳田馬場)

研究室で大脳の細胞にはいろいろな形があることを知りました。その細胞を今ではコンピュータを接続して3Dに表示していることも知りました。少し筋筋では、ガスクローチしていたそ�で、実際にやってもらった時には震撼を感じながらなかなか結構描げます。大事な仕事をだったんだなあいうことがわからりました。

(辰原真帆)