

## 最先端の研究初心者目線で科学をグッと面白く

理想してみよう。例えば世界最先端の研究が漫画化されたら... 科学がグッと身近になり、小さい物理や化学の授業を面白く感じられる。高校生スタッフは理系漫画家として活躍中のはやのんさんを取。理系漫画家って？その未知な領域に挑む理由とは...

**理系漫画家 はやのん**

理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。

**理系漫画家 はやのん**

理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。

## せいりけん ニュース Vol.27

第21回 せいりけん市民講座 医学研究最前線 岡崎げんき館「からだの科学」シリーズ 19

**フルールの漫画でホットの脳科学を描こう!**

理系漫画家 × 最先端脳科学者 榎田和樹 博士

今日注目する理系漫画に焦点をあて、理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。理系漫画家は、理系研究の最先端を漫画で伝える。

**2011年度食創会第16回安藤百福賞「優秀賞」を受賞**

榎田和樹 博士

## せいりけん ニュース

生理学・医学のかぐ情報誌

第27号 2012.5

**視覚情報を選別する仕組みにせまる**

視覚情報を選別して脳に伝える“フィルター”を見よう

心と体の科学 第18回 脳の中の神経細胞を見てみよう!

第21回 せいりけん市民講座 フルールの漫画でホットの脳科学を描こう!

第1回 生理研・チューーベンゲン大学 合同神経科学シンポジウム開催!

2012年2月25日 岡崎コンファレンスセンター

## 知的生命の可能性

宇宙に仲間がいるのか

第12回 自然科学研究機構シンポジウム

2012年3月20日開催

本会場 東京国際フォーラム ホールB5

宇野浩二 氏による特別セッション

**質感ってなんだろう**

ものの素材・材質を見よう

多様な質感

質感を作り出す物理特性

質感を感じる仕組み

質感を表現する仕組み

質感を感じる仕組み

## 視覚情報を選別する仕組みにせまる

視覚情報を選別して脳に伝える“フィルター”を発見!!

せいりけんの松井 広(まつい こう) 助教らの研究グループは、目から入ってくる大量の視覚情報のなかから、どのような信号を脳へ伝えるべきか、その選別を自ら脳への神経のつなぎ目にあたる中継シナプスがおこなっていることを明らかにし、信号選別の仕組みを解明しました。

**ここがポイント!**

目からの視覚情報は、どうやって脳に伝わるの?

目の「網膜」で得られた情報は、「視床」を経由して、「視覚野」に送られ、ここで初めて「見ている」として意識されます。

**神経伝達物質ってなに?**

神経は電気信号を伝えますが、神経と神経のつなぎ目(シナプス)では、電気信号ではなく化学物質(神経伝達物質)が信号を伝えています。おもに、興奮を伝えるときは「グルタミン酸」、抑制を伝えるときは「GABA(ギャバ)」という化学物質が、その役割を果たしています。このつなぎ目で伝達に要する時間は、0.1~0.2ミ秒ほどかかります。

## 視床にある中継シナプスの特殊な構造を発見

信号を選別するフィルターの働きを解明!

一か所のシナプスで放出されたグルタミン酸が、周囲のシナプスの働きを抑える

シナプス(橙矢印)に信号の入力(神経伝達物質であるグルタミン酸の放出)があると、そこから左右のシナプスにまで隙間を伝わってグルタミン酸が漏れ出ていくことがわかりました。シナプスから伸びている赤色はグルタミン酸の濃度を表している赤色が最も濃く、青色が最も薄くなっています。このグルタミン酸の漏れによって、周囲のシナプスの反応性が低下することがわかりました。

目(網膜)からの情報を伝える神経と、外側膝状体の神経の中継地点の電子顕微鏡写真。4か所のシナプスが確認できます(黒矢印)。

## あふれんばかりの情報は、脳に伝わる前に賢く選別される

目(網膜)からの視覚情報を中継する外側膝状体の中継シナプスでは、シナプスから漏出したグルタミン酸が、周囲のシナプスに影響をあたえ、目から送られてくる、あふれんばかりの視覚情報の選別をおこなっているという賢い仕組みがあることがわかりました。これまでシナプスは神経による“電子回路”のつなぎ目とだけ考えられる傾向がありましたが、シナプスから神経伝達物質が周囲の他のシナプスへと漏れていることで、作用することもあることが明らかになりました。

あふれるほどの視覚情報!

でもフィルターが最初をやったから、くっきりと見えるんだ!

## 心と体の科学

第18回 脳の中の神経細胞を見てみよう!

岡崎立大六甲北中学校の生徒さんが、脳の神経細胞について学びました。

脳表面

脳神経細胞

二光レーザー顕微鏡で撮影されたマウスの脳神経細胞

あふれんばかりの情報は、脳に伝わる前に賢く選別される

目(網膜)からの視覚情報を中継する外側膝状体の中継シナプスでは、シナプスから漏出したグルタミン酸が、周囲のシナプスに影響をあたえ、目から送られてくる、あふれんばかりの視覚情報の選別をおこなっているという賢い仕組みがあることがわかりました。これまでシナプスは神経による“電子回路”のつなぎ目とだけ考えられる傾向がありましたが、シナプスから神経伝達物質が周囲の他のシナプスへと漏れていることで、作用することもあることが明らかになりました。

Mechanisms Underlying Signal Filtering at a Multisynapse Contact. Budianto T, Matsui A, Kamazawa N, Fukazawa Y, Shigemoto R. Journal of Neuroscience. 2012; 32:2357-2376