

岡崎歯科医師会とせりけんがコラボでおくる
脳と口の不思議な関係

岡崎歯科医師会 会長 浅井 章氏

私たち岡崎歯科医師会は、一生自分の歯を美しく食べようの活動で多くの歯を生み出しています。高齢者にならぬ美味しい食事をし、楽しく会話を楽しむことをテーマにしています。このイベントでは、生産性の高いイベントとして、多くの歯科医師が参加し、活躍する場所を提供します。

Q1 おはなし
Q2 むし歯になると、水がしみたりすることがありますか？なぜですか？

A1 むし歯が神経(歯肉)に届くほど大きくなれば歯肉はダメージを受け、痛みの原因になります。

Q3 おはなし
Q4 歯の神経から脳へどうやって痛みをつくるのですか？

A2 むし歯でなくとも、水がしみたりすることがありますか？なぜですか？

A3 歯周病や歯が詰まっている場合は、象牙質の象牙細管が水や歯ブラシの刺激を歯肉の感覺受容器につなぐ、それが脳へ届く痛みとして認識されるのです。今年多くの高校生が、GFPの電気信号によって動いていることを簡単なロボットアームを動かすことで体験する「マウスセンサー」

Q5 おはなし
Q6 牙神経から脳へどうやって痛みをつくるのですか？

A4 歯の神経を傷めると、青い光を出すことで痛みを感知するのです。はやい痛みは脳幹(神経)を通して大脳皮質の一次性感覚野に届く、「痛い皮膚はどこか？」の場所をさすりながら認識されます。一方の「おはなし」は別の神経路をたどって脳の辺縁皮質といわれる場所に届き、その痛みが、どれくらい不快かを認識させます。また、「おはなし」は脳の神経活動をさやかにするので、よりいい痛みを感じやすくなります。痛みになると治療を受けるとよけいに痛いのは、この働きのためです。

Q7 脳と口の不思議な関係 Q&A

Q8 脳と口の不思議な関係 Q&A

Q9 脳と口の不思議な関係 Q&A

すぶちの会 科学講座 東西三河地区理科(物理・化学)教育研究会

2010年12月24日開催会場:岡崎市西部地域交流センター やさかん

2011年2月2日開催会場:岡崎市電気会館

最先端科学を高齢者の視点から読み解くというスタイルで、俳優の見川清さんや音楽家の青島良志さんとともに、小泉准教授(東京大学)、専門分野である視覚生理学の話題や、中学生からの理科教材「マックスセントリー(筋電筋位検知装置)」の紹介を行いました。

あいち科学技術教育推進協議会 合同発表会 科学三昧 in あいち 2010

2010年12月24日開催会場:山田元

あいち科学技術教育推進協議会の取り組みのひとつとして開催されました。先進的な理数教育を進めている愛知県内の高校生と教員500名以上が参加し、田舎の研究成果を発表するあいち話を深めました。

セイりけんのブース展示 生徒の発表とあわせて大学や研究機関によるブース展示なども行われ、セイりけんからは、GFPで見るマウスの脳神経細胞などを紹介されました。

3種類のテーマによるブース展示で、医学生理実験の楽しさや最先端の研究を紹介しました。

Q1 おはなし
Q2 むし歯でなくとも、水がしみたりすることがありますか？なぜですか？

A1 むし歯が神経(歯肉)に届くほど大きくなれば歯肉はダメージを受け、痛みの原因になります。

Q3 おはなし
Q4 歯の神経から脳へどうやって痛みをつくるのですか？

A2 むし歯でなくとも、水がしみたりすることがありますか？なぜですか？

A3 歯周病や歯が詰まっている場合は、象牙質の象牙細管が水や歯ブラシの刺激を歯肉の感覺受容器につなぐ、それが脳へ届く痛みとして認識されるのです。今年多くの高校生が、GFPの電気信号によって動いていることを簡単なロボットアームを動かすことで体験する「マウスセンサー」

Q5 おはなし
Q6 牙神経から脳へどうやって痛みをつくるのですか？

A4 歯の神経を傷めると、青い光を出すことで痛みを感知するのです。はやい痛みは脳幹(神経)を通して大脳皮質の一次性感覚野に届く、「痛い皮膚はどこか？」の場所をさすりながら認識されます。一方の「おはなし」は別の神経路をたどって脳の辺縁皮質といわれる場所に届き、その痛みが、どれくらい不快かを認識させます。また、「おはなし」は脳の神経活動をさやかにするので、よりいい痛みを感じやすくなります。痛みになると治療を受けるとよけいに痛いのは、この働きのためです。

Q7 脳と口の不思議な関係 Q&A

Q8 脳と口の不思議な関係 Q&A

Q9 脳と口の不思議な関係 Q&A

カラダの不思議をのぞいてみよう せりけんニュース SEIREKEN NEWS Vol.20 2011.3 特集 脳を動かす 光のスイッチ

心と体の科学 せりけんと岡崎市教育委員会タイアップ事業 第12回 ヒトはどのように色を見ているのか

岡崎市立矢作川小学校の生徒さんが、色と視覚の不思議をいました。

【問題】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【解答】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【考察】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【発表】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【感想】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

せりけんと岡崎市教育委員会タイアップ事業 第12回 ヒトはどのように色を見ているのか

【問題】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【解答】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【考察】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【発表】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

【感想】 生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、生体情報を通じて、

National Institute for Physiological Sciences せりけんニュース Vol.20

脳を動かす 光のスイッチ

光で脳の動きを操作する研究が広がっています。光を当てるだけで、特定の神経細胞を興奮させたり、抑制させたり…。光を使う技術と遺伝子工学とを組み合わせて、生まれた「光遺伝学(オプトジェネティクス)」という分野の新技術です。神経の働きを解き明かす道具となり、病気の治療法開発への応用も期待されています。



そもそも脳の神経細胞はどういう活動をしているの？

神経細胞の活動は、細胞内外のイオンの出入りで起こります。陽イオンのナトリウムイオンが細胞に入れば、細胞は「興奮」し、その興奮が神經細胞につながった回路を伝わり、起きた手足を動かしたりします。逆に陰イオンの入る動物は起きたり手足を動かしたりします。逆に陰イオンの進入が細胞に入れば興奮を抑えます。陰イオンが細胞に入れば興奮を抑えるのです。このイオンあるいは陰イオンを意図的に制御してしまう、という方法なのです。

光スイッチのしくみ

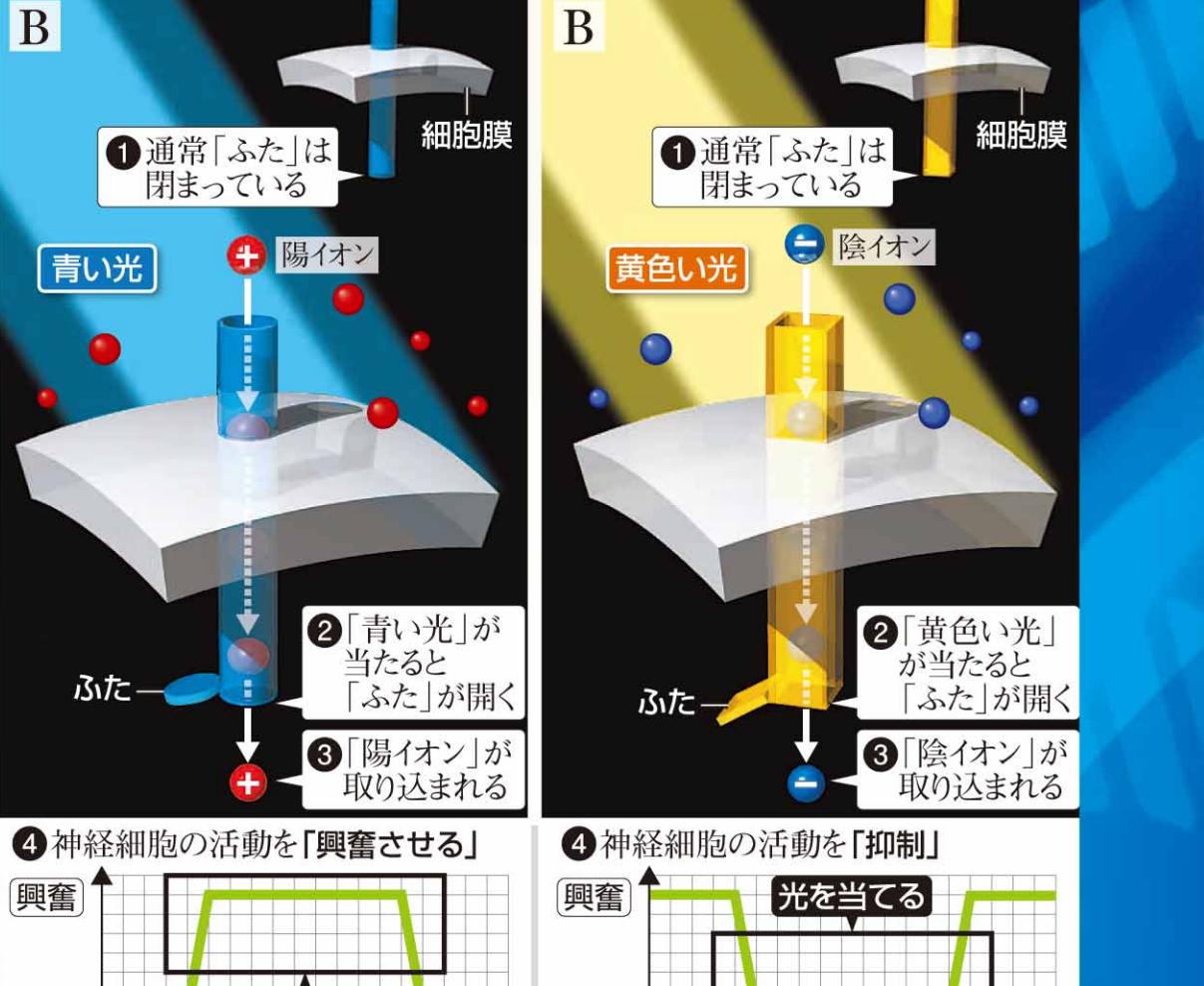
■特定の光に反応する特殊なたんぱく質



■光でマウスの脳を操作する



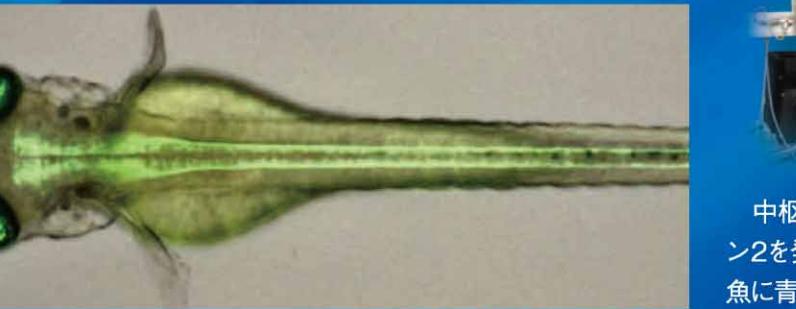
光に反応する特殊なたんぱく質を組み込むことで、細胞の神経細胞に特定の細胞膜の蛋白質をもつて組み込むと、興奮に必要となるDNA配列にして、マウスの受精卵に組み込むと、興奮に必要となる神経細胞でしかこのたんぱく質を働かせることができます。



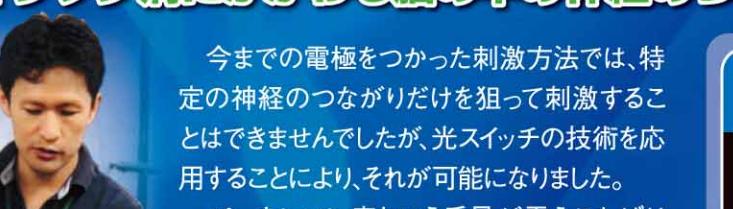
光に反応するたんぱく質を組み込んだマウスの神経細胞に組み込むことで、細胞の神經細胞に特定の細胞膜の蛋白質をもつて組み込むと、興奮に必要となるDNA配列にして、マウスの受精卵に組み込むと、興奮に必要となる神経細胞でしかこのたんぱく質を働かせることができます。

光スイッチで変わる！脳科学！

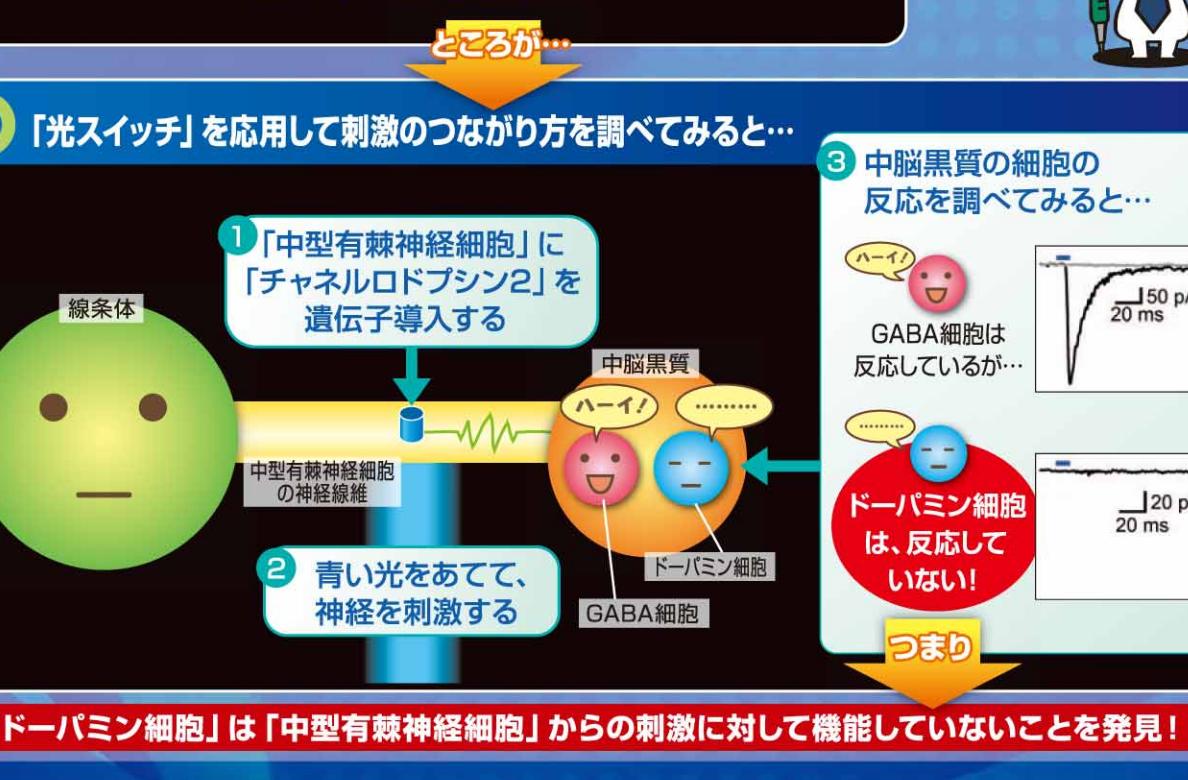
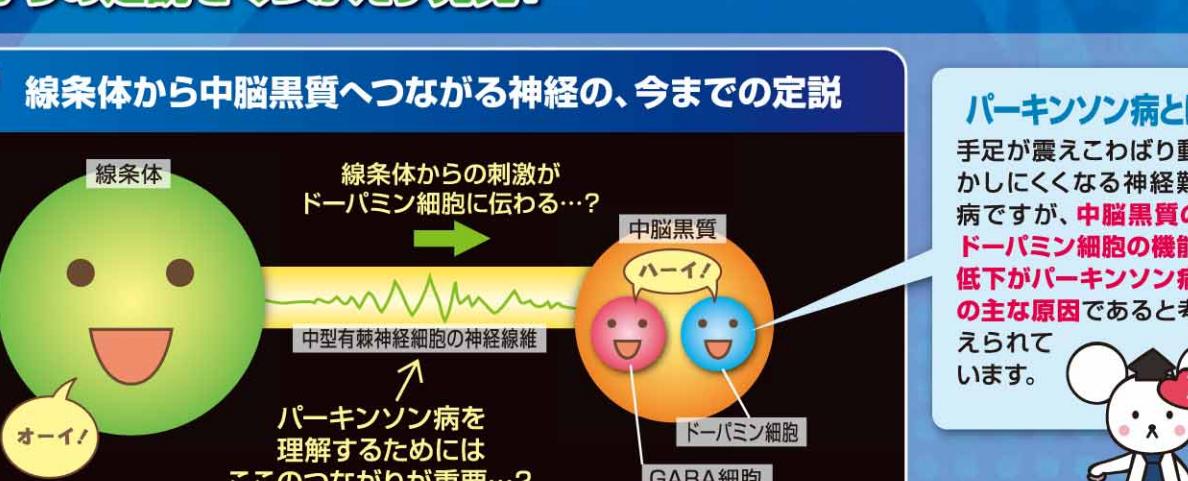
■ゼブラフィッシュも光スイッチでコントロール



■パーキンソン病にかかる脳の中の神経のつながりの定説をくつがえす発見！



線条体から中脳黒質へつながる神経の、今までの定説



未来への展望

パーキンソン病治療の方針のひとつとして機能にもとづく神経細胞のつながりをさらに解明していくことに期待。

今回の研究では、定説と異なる研究成果が明らかになりましたが、ドーパミン細胞がどこからどの刺激に反応しているかについてはまだ分かっていません。

パーキンソン病の治療の方針のひとつとして、中脳黒質ドーパミン細胞の活性低下をどのように補うかが課題となっていますが、機能にもとづく神経細胞のつながりをさらに解明し、それをいかに上手に利用できるかが重要なカギとなるでしょう。

