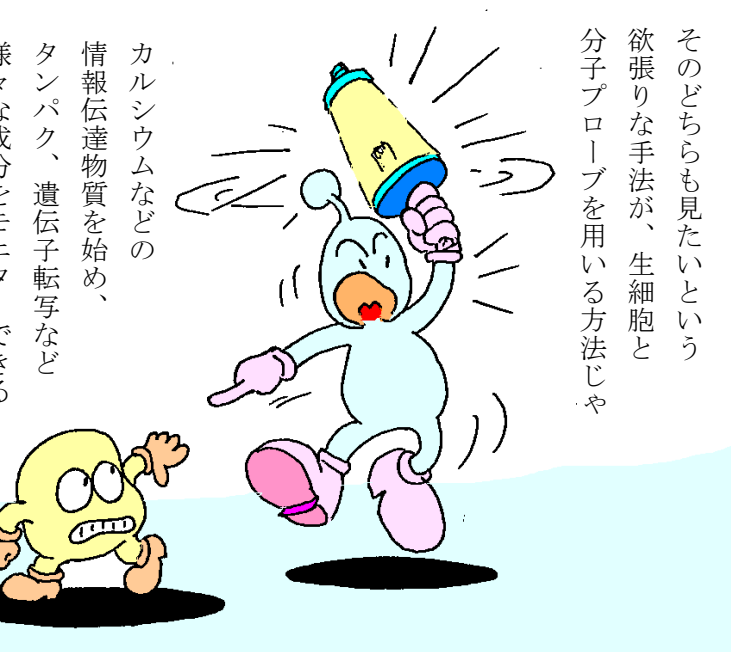
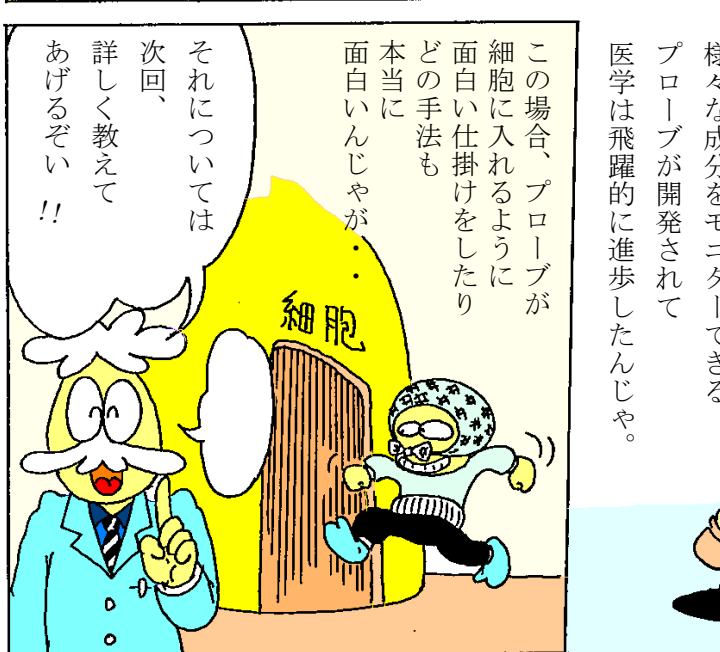
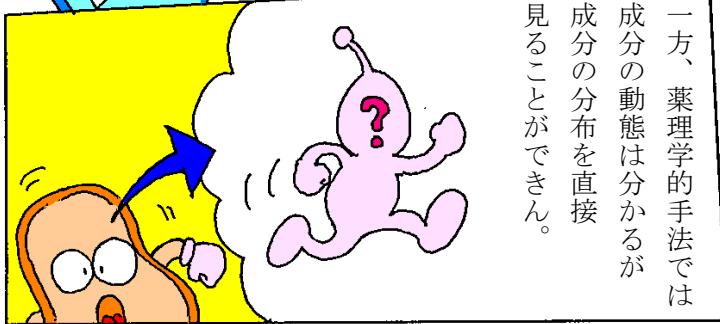
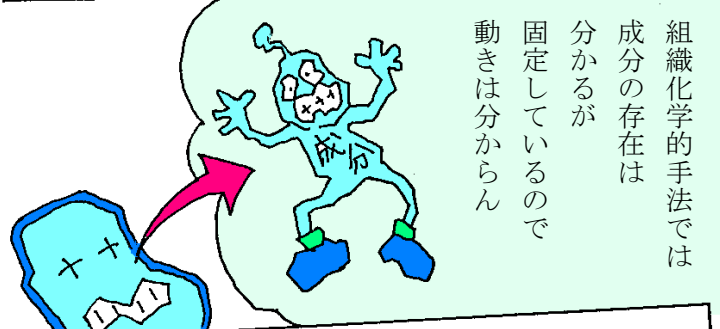


どうやって細胞の中をのぞくのでしょうか？（1）



どうやって細胞の中をのぞくのでしょうか？（2）

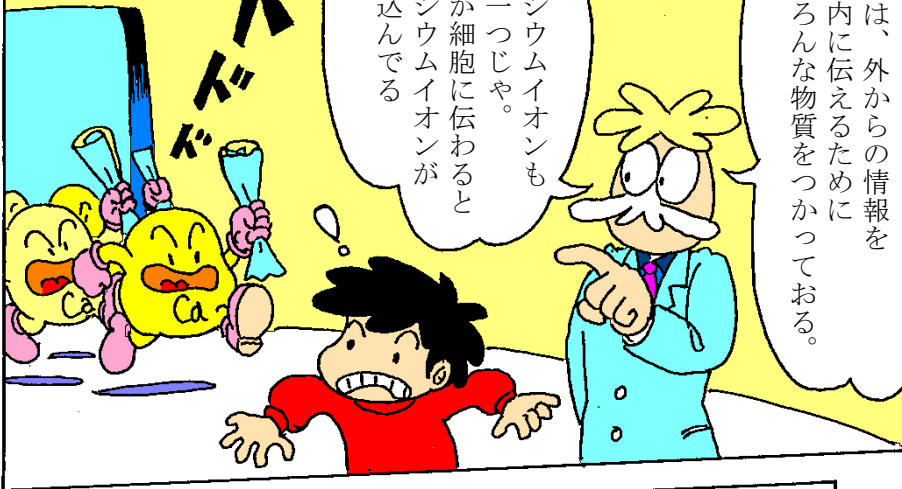
今回はこの前の続きで
分子プローブの話じゃ

と言っても、これまた
いろんなのがあから
代表例として細胞内カルシウムを
測る蛍光プローブについて話そう

細胞は、外からの情報を
細胞内に伝えるために
いろんな物質をつかっておる。

カルシウムイオンも
その一つじゃ。
刺激が細胞に伝わると
カルシウムイオンが
入り込んでる

細胞内

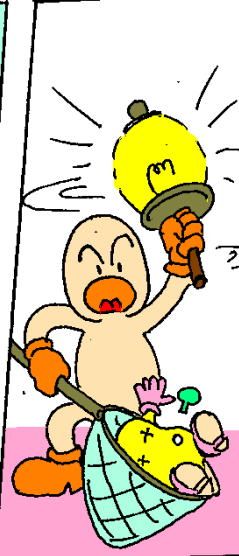


そして
様々な
タンパクを
働かせる

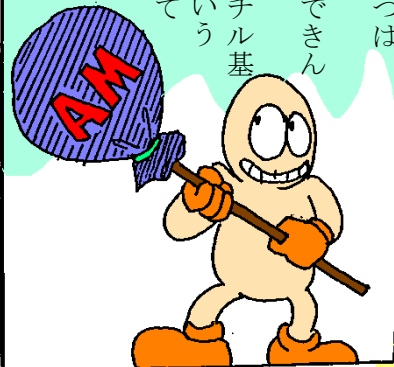
だから
その濃度変化を
調べることは大切なことじゃ



カルシウムプローブは、
カルシウムイオンを捕まえて
蛍光が変化する分子で、光でカルシウム
イオンの分布を画像化できるんじや

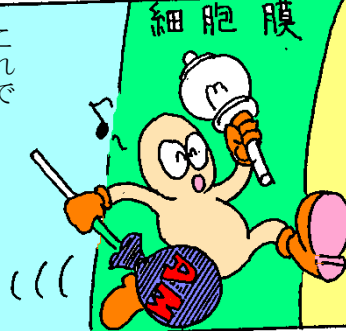


しかし、こいつは
アニオン性で
細胞膜を通過できん
そこで
アセトキシメチル基
(AM基)という
やつで修飾して
油に溶ける
ように
しておく

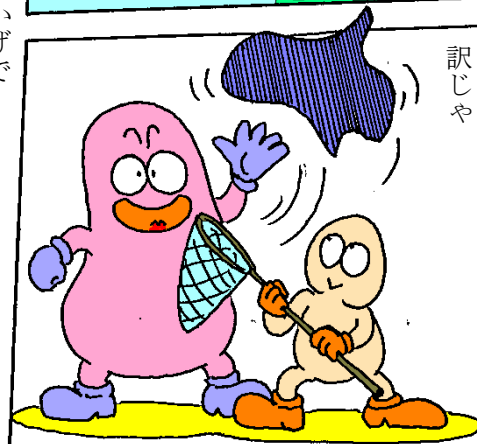


これをAM化と
言うんじやが...

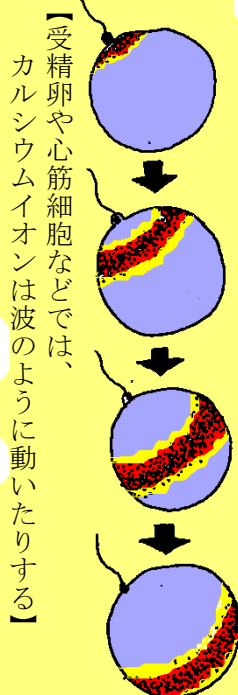
これで
細胞の中に
やすやすと入り込める。



細胞に入るとAM基は
エステラーゼという酵素で
簡単に取り除かれて
元のプローブに戻るとい
う訳じゃ

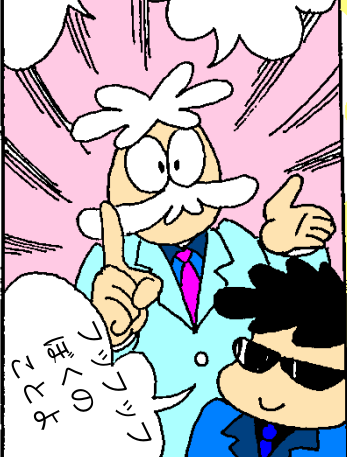


カルシウムプローブのおかげで
カルシウムイオンの動きが見えるようになって
細胞情報伝達の姿が飛躍的に明らか
なってきたおる。

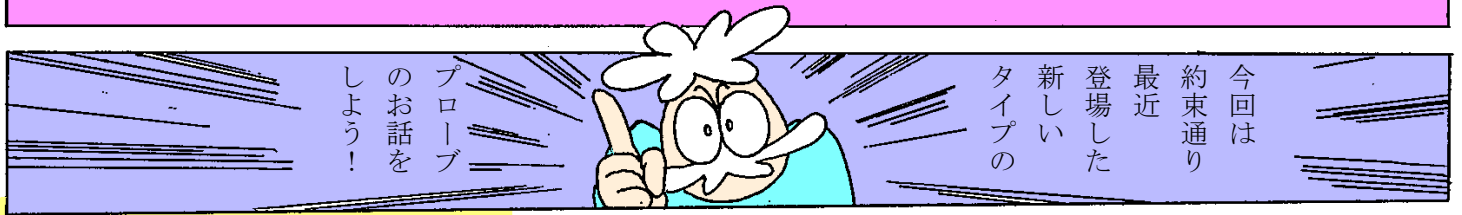


【受精卵や心筋細胞などでは、
カルシウムイオンは波のように動いたりする】

とここで最近
プローブの世界に
もつとすごいやつが
現れたぞ
これは次回の
お楽しみじゃ!!



どうやって細胞の中をのぞくのでしょうか？（3）



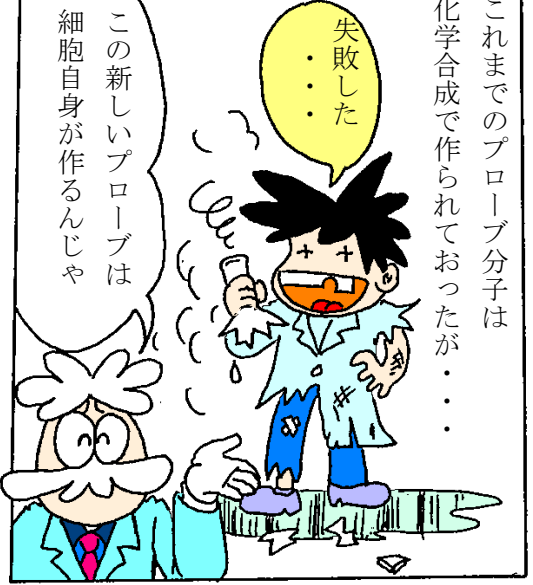
今回は
約束通り
最近
登場した
新しい
タイプの
プローブ

のお話を
しよう！
プローブ

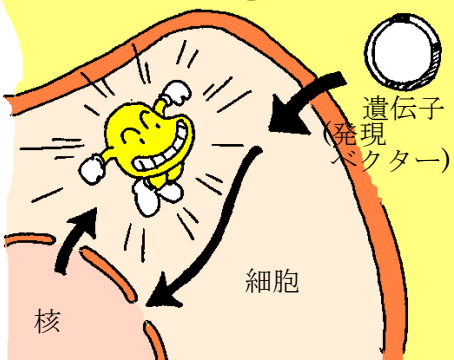
タンパクなので
これを遺伝子の形で
細胞に入れてやると
細胞が勝手に GFP を
作ってくれる：
これを利用すると
いろんなことが
できるぞ



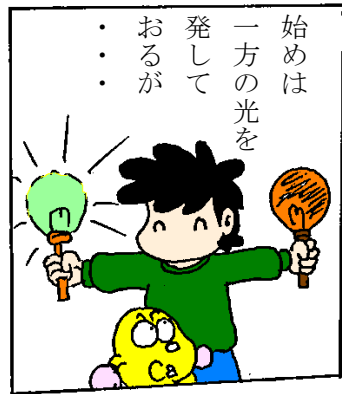
このプローブの蛍光基は
オワンクラゲ由来の緑色蛍光
タンパクで GFP とさう
アミノ酸を
一部変えてやると
色も変えられるんじや



これまでのプローブ分子は
化学合成で作られておったが...
失敗した
この新しいプローブは
細胞自身が作るんじや



カルシウムイオンには
細胞外から入ってくるものと
小胞体という細胞内の袋から
出てくるものがあって、
これを区別して見たいという
要求がある。カメレオンは
遺伝子として取り扱えるので、
細胞内の好きな場所に
発現できて、部位特異的な
カルシウムもみれるんじやよ。どうじや！



始めは
一方の光を
発して
おるが
カルシウムを捕まえると
分子がたたまれて
蛍光基が近づき
エネルギー移動が
起こって
蛍光の色が
変わる仕組みじや

例えば、Tsien 博士らは
こんなカルシウムプローブを
設計した
カルシウムイオンを結合するカルモデュリン
というタンパクと、筋肉ミオシンの
M13 というペプチド配列を
色の異なる蛍光タンパクで挟んだ
カメレオンというプローブじや
これを遺伝子の形で
細胞に入れて発現させると...

