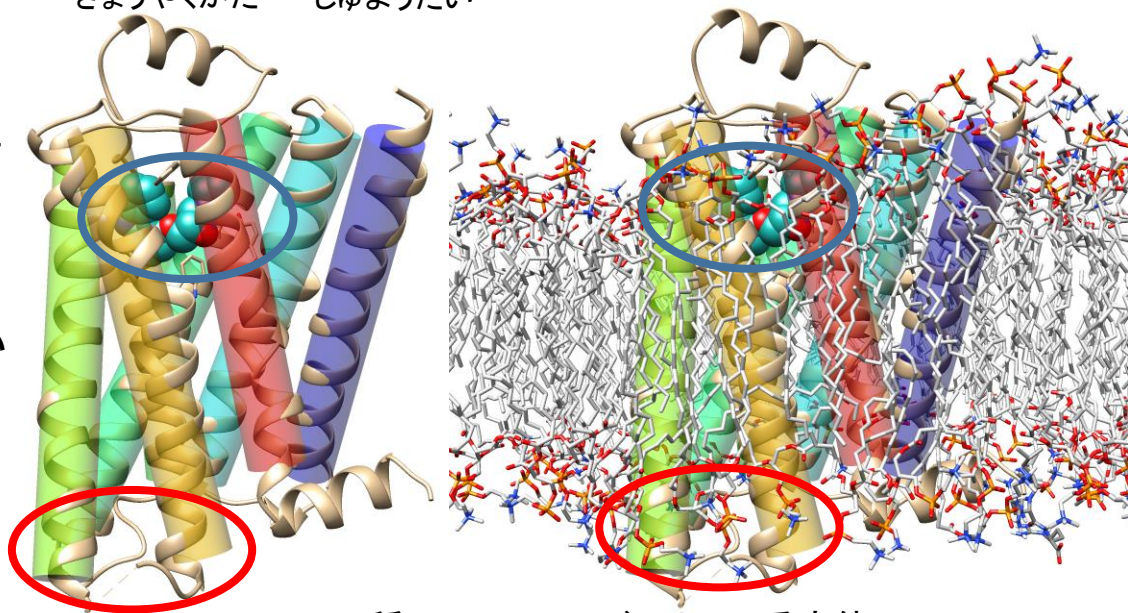


GPCR (Gタンパク質共役型受容体)の紙モデル

きょうやくがた じゅようたい

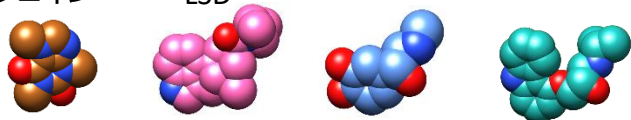
細胞をかこんでいる膜(まく)にうめこまれたタンパク質のことを膜タンパク質と呼びます。細胞の外にある分子を感じたり、取り込んだりする大事な役割があります。GPCRは、膜タンパク質の一つです。特定の分子を結合することで、細胞の外の様子を細胞内に伝えます。ヒトは800種類以上のGPCRを持っており、においや味の分子を感じるGPCRや光を感じるGPCRなどがあります。GPCRに結合してはたらく薬もたくさんあります。



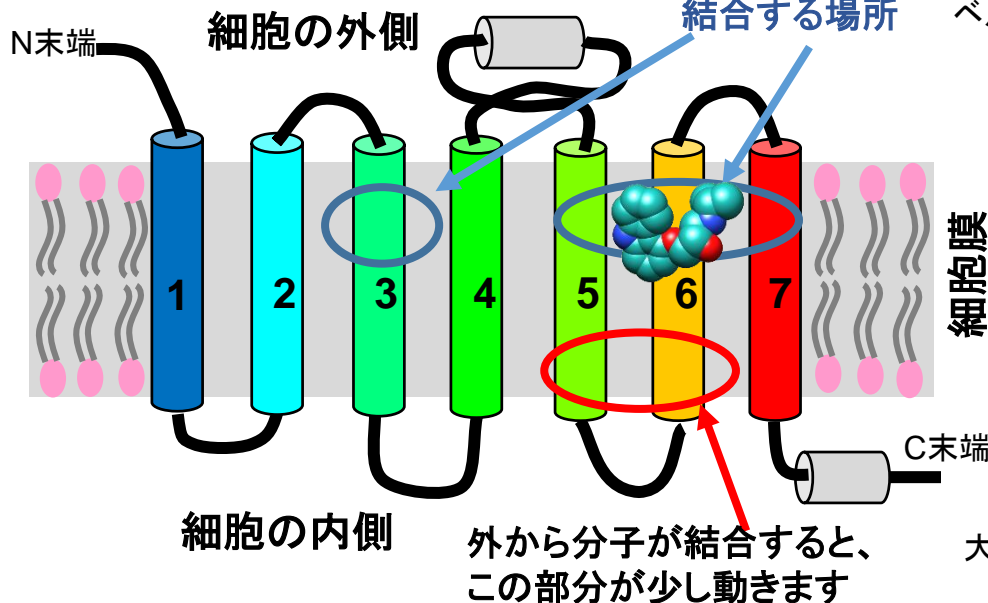
GPCRの一種のヒトのβ2アドレナリン受容体

(PDBコード: 2rh1) この形を決めたコビルカ博士は2012年にノーベル賞を受賞しています。

カフェイン LSD アドレナリン カラゾロール



外からの分子が結合する場所

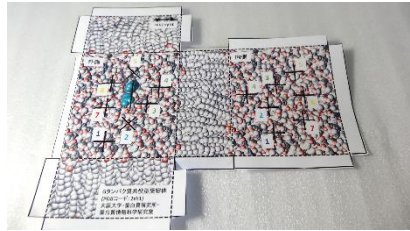


GPCRは400個ほどのアミノ酸がつながった1本のひもです、7本のαヘリックスが、細胞膜をつらぬいた形をしています。細胞の外から分子が結合すると(3, 5, 6, 7番目のヘリックスの上側)、5, 6番目のヘリックスの下側(細胞の内側)が広がる方向に動きます。すると、細胞内の「Gタンパク質ヘテロ三量体」という分子が結合できるようになります。その結合により、いろいろな仕組みが動き出し、細胞の中に情報が伝わっていきます。

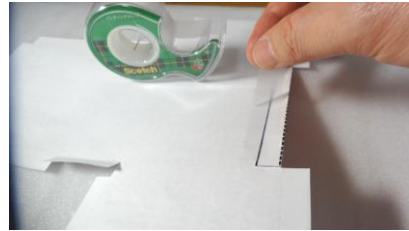
GPCR の紙モデルの作り方



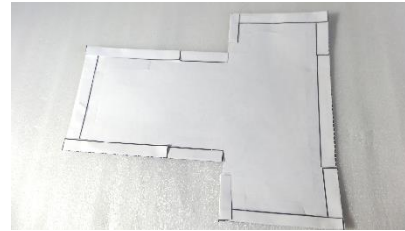
用意するもの： はさみ、ベンディングテープ、定規、カッター、丸軸の鉛筆か色鉛筆



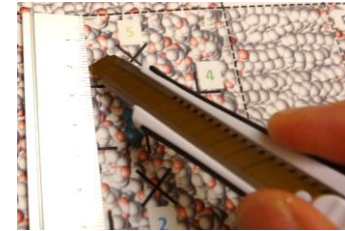
(1) 型紙1の実線をはさみで切り、箱の展開図を切り出します。



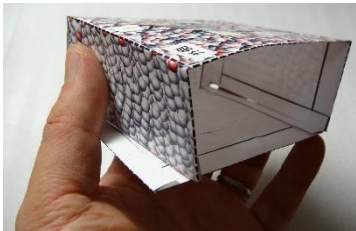
(2) 箱の展開図をうら返し、点線を折り返して、テープで止めていきます。



(3) すべての点線部を折り返し、テープで止めます。



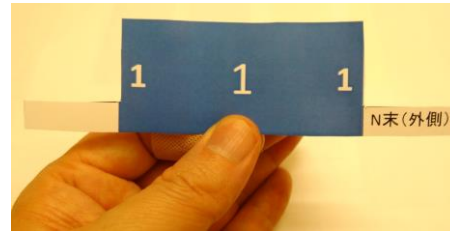
(4) 表の面にもどし、十字線をカッターと定規で、切ります。



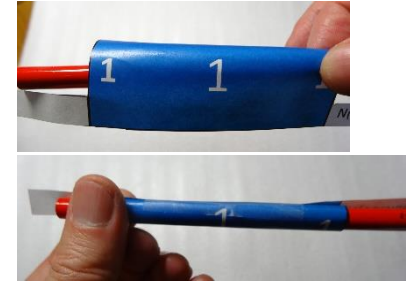
(5) 箱の形になるように折ります。



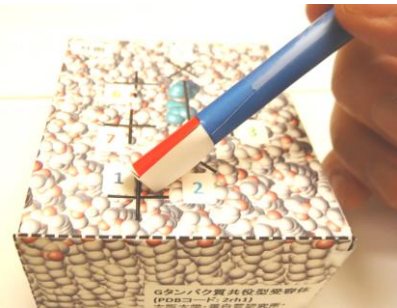
(6) 箱の4つの辺をテープでとめます。



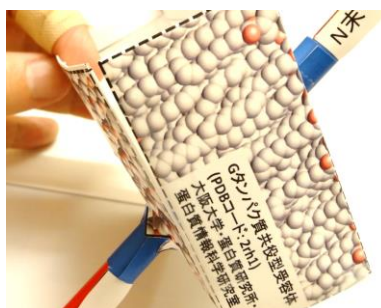
(7) 型紙2から1番目のヘリックスをはさみで切りだします。



(8) 丸軸の鉛筆にまきつけて、テープでとめて、筒を作ります。



(9) 鉛筆に筒をさしたまま、箱の外側の1の十字に差し込みます。



(10) 箱の反対側にも差し込み、鉛筆を抜きます。

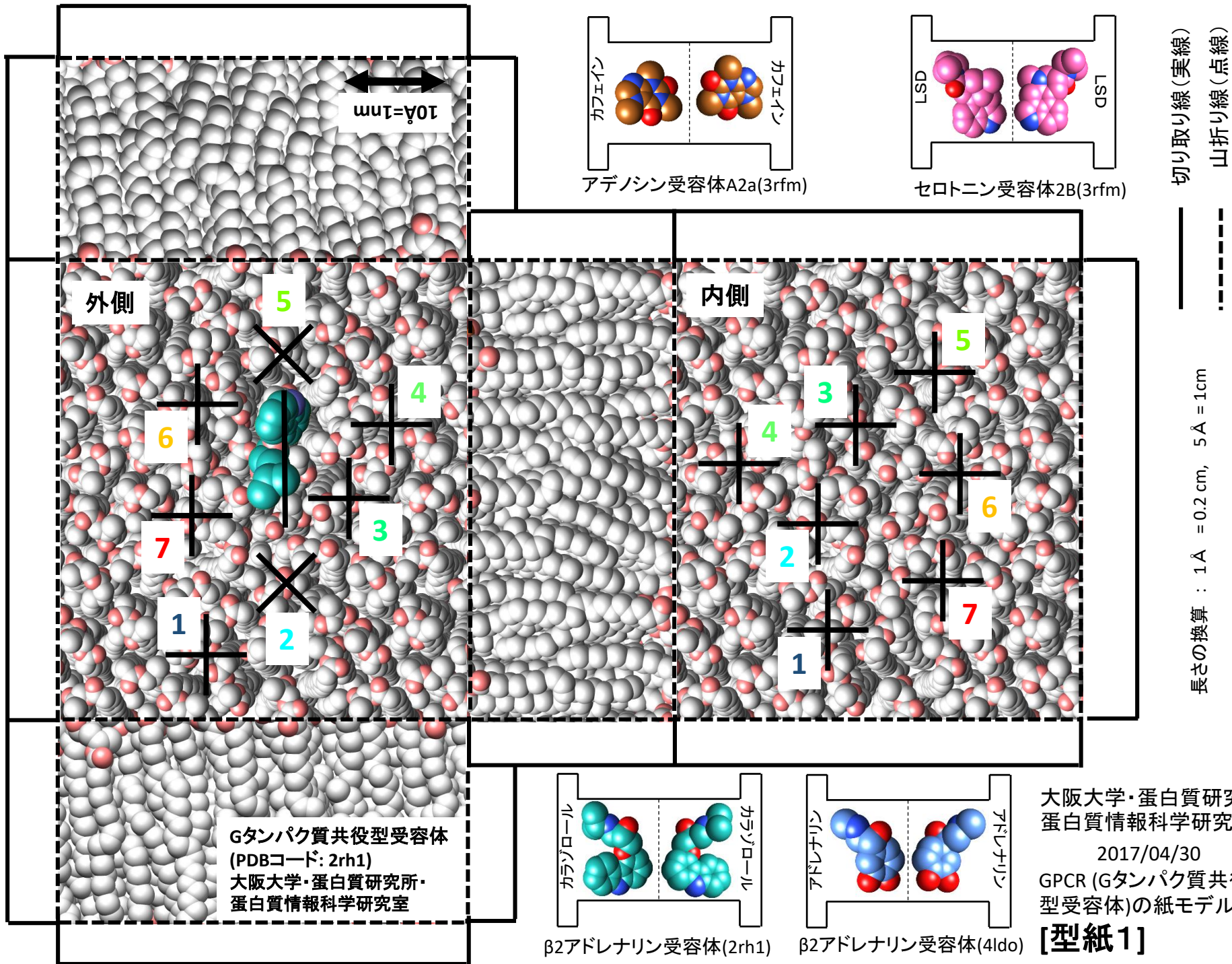


(11) 同じように2番目のヘリックスも切り出して、差し込みます。内側の部分で1と2の白い部分をテープでとめます。



(12) 7本の筒をさしこんだら完成です。

※型紙1に結合する分子がついています。はさみで切りだし、半分に折って上をテープでとめ、箱に差し込んでみましょう。



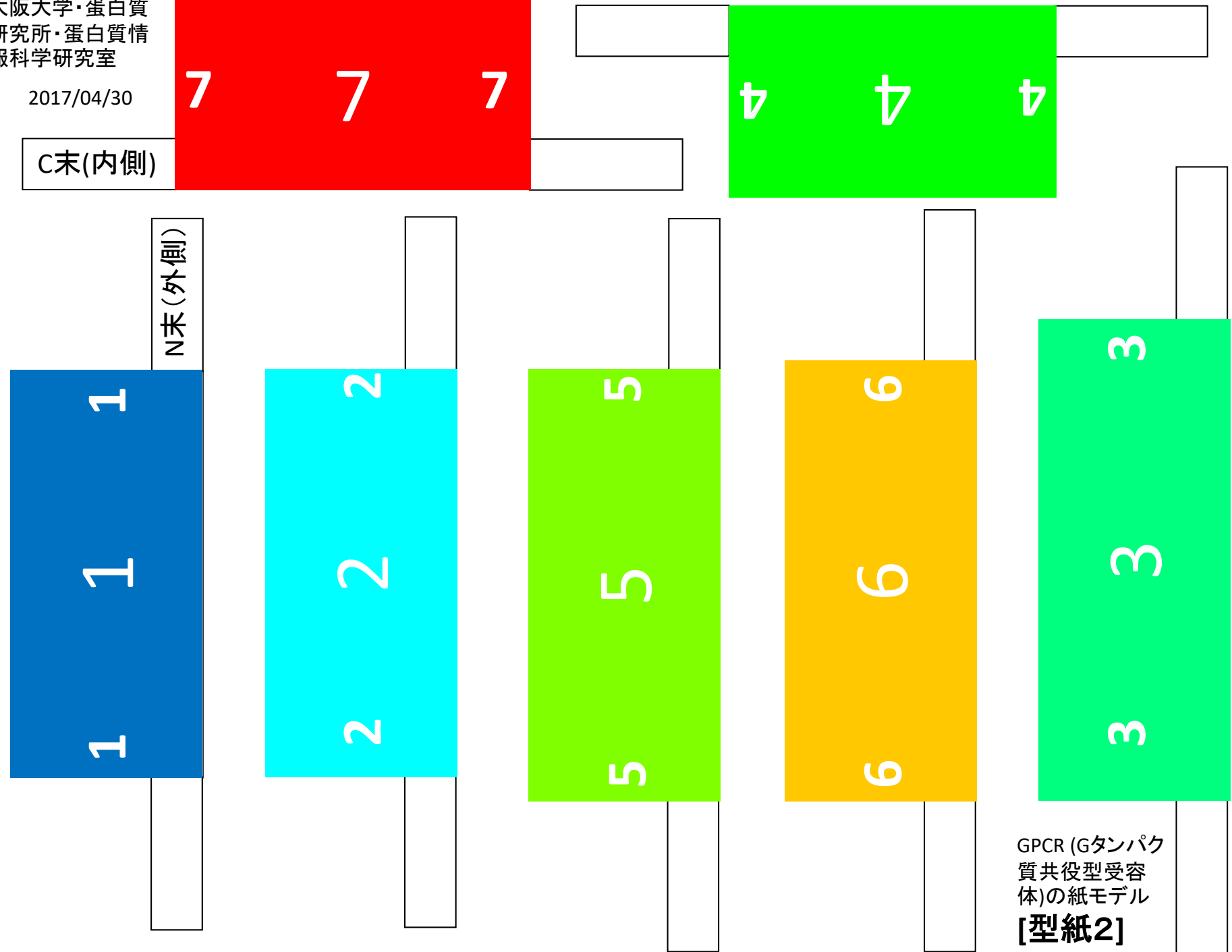
Gタンパク質共役型受容体
(PDBコード: 2rh1)
大阪大学・蛋白質研究所・
蛋白質情報科学研究所

大阪大学・蛋白質研究所・
蛋白質情報科学研究所
2017/04/30
GPCR (Gタンパク質共役
型受容体)の紙モデル

2017/04/30

C末(内側)

N末(外側)



GPCR (Gタンパク
質共役型受容
体)の紙モデル
[型紙2]