

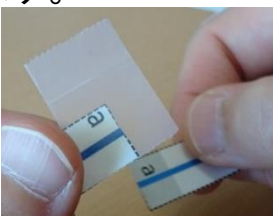
緑色蛍光タンパク質(GFP)[PDB ID : 1ema]

緑色蛍光タンパク質(Green Fluorescent Protein; GFP)は、オワンクラゲ *Aequorea victoria* のタンパク質で、光を吸収して緑色の蛍光を出します。1962年に下村 脩によって最初に報告されました。その後、遺伝子の同定が行われ、細胞の中に組みこむことで、発現・局在の目印として広く実験に使われるようになりました。この業績で下村らは2008年にノーベル化学賞を受賞しました。GFPは238個のアミノ酸からなり、11本のβストランドが、筒状の構造(β-バレル)を作ります。

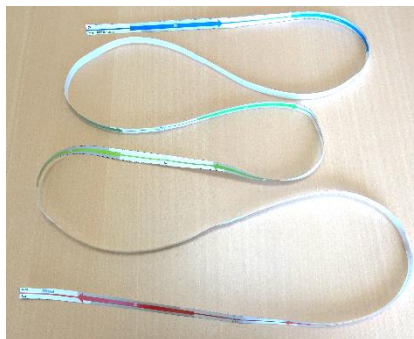
(1)点線をはさみで切り、12本の紙片を切り出します。



(2)紙片の端のaとaを、灰色のaが下になるように重ねて、はります。



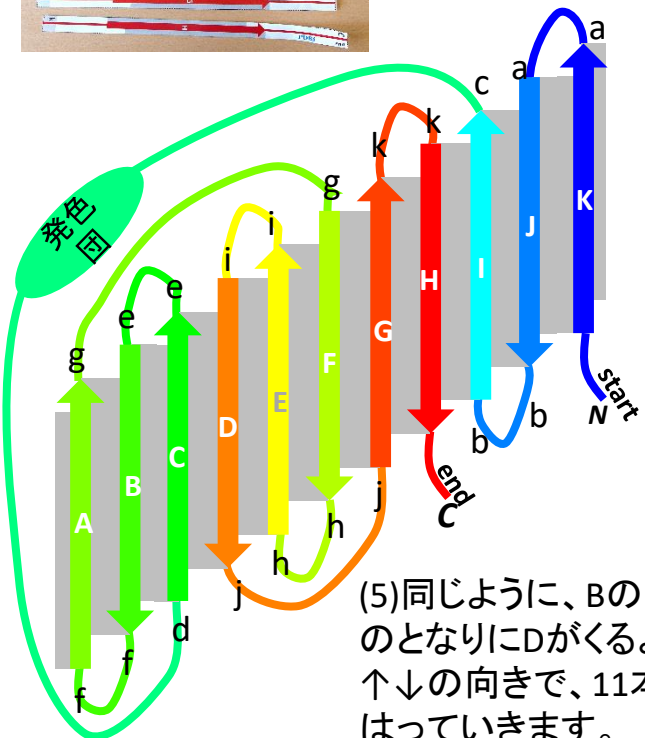
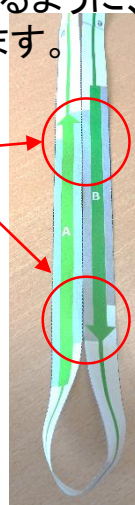
(3)同じように、bとb、cとc、...、kとkと端をつなぎ、1本のながいひもを作ります。



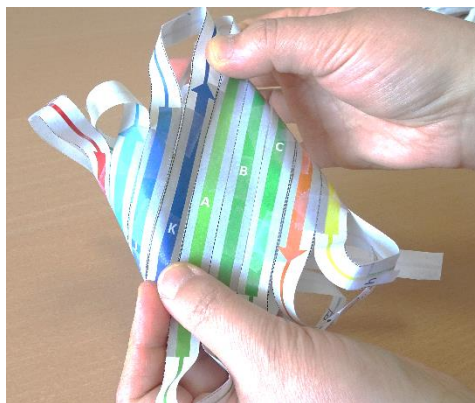
(4)紙片の真ん中のAとAの矢印が逆平行↑↓になるように、並べ、テープではります。

テープではる
(裏からはると
よりきれいにできます)

このとき、灰色の部分があうように矢印をずらして、はります。
(βストランドの、ずれの度合いをshear numberと呼びます。)

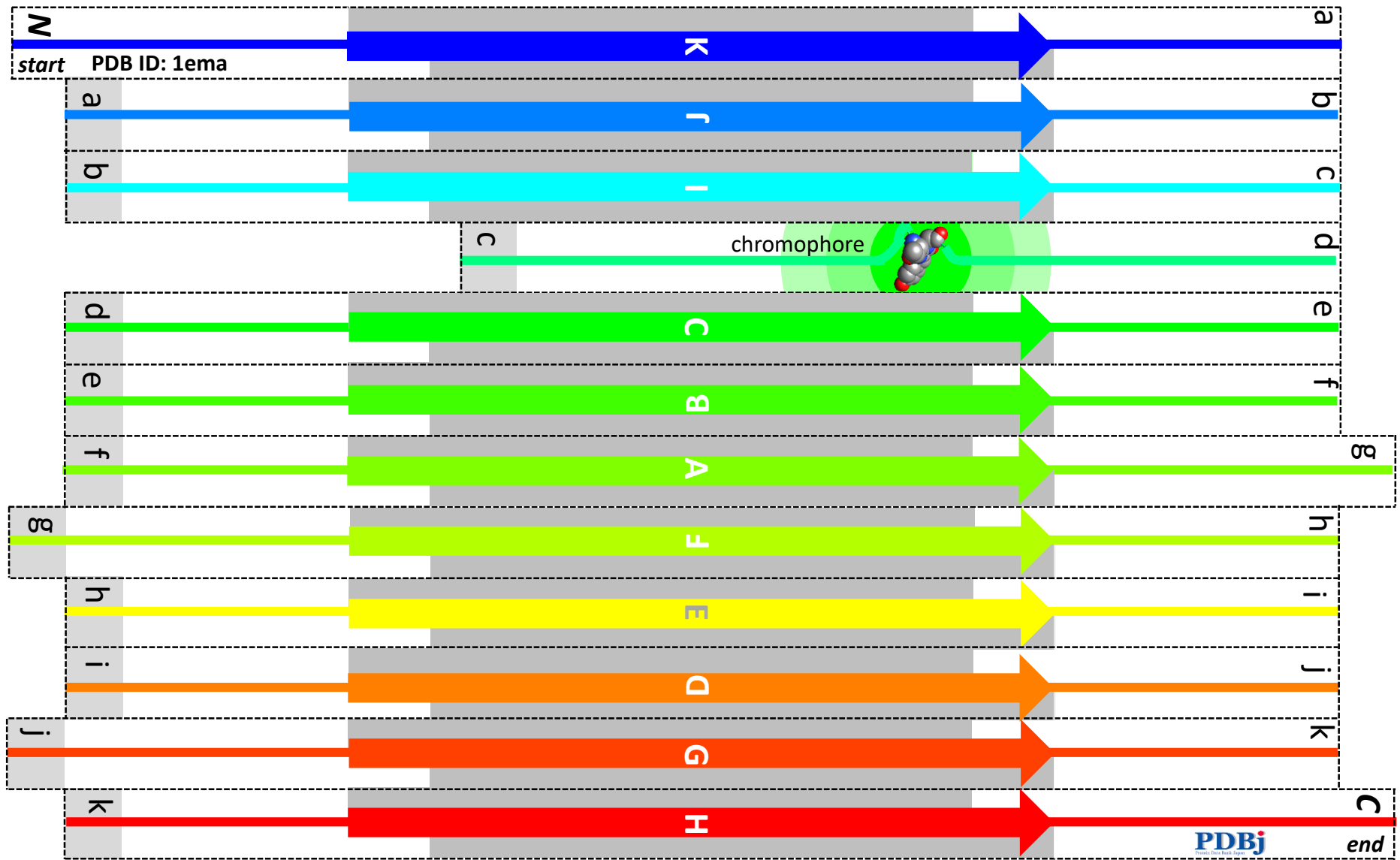


(6)最後に、円柱が閉じるように、AとKを平行↑↑の向きで、はりつければ完成です。



(5)同じように、BのとなりにC、CのとなりにDがくるように逆平行↑↓の向きで、11本の矢印をはっていきます。

切り取り線



GFPの発色団(chromophore)は、アミノ酸配列の中の三つのアミノ酸Ser65-Tyr66-Gly67が化学反応(自己脱水結合)を起こして、作られます。GFPが β -バレル構造に折りたたまると、発色団はバレルの内側に巻きこまれます。発色団のまわりにもどのようなアミノ酸があるかによって、発色する色が決まります。GFPのアミノ酸を人工的に変えることで、黄色やシアンに光るタンパク質も作られています。

