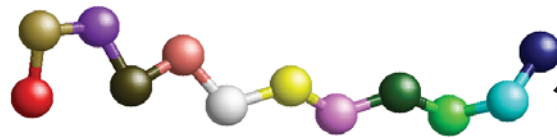


タンパク質のかたち



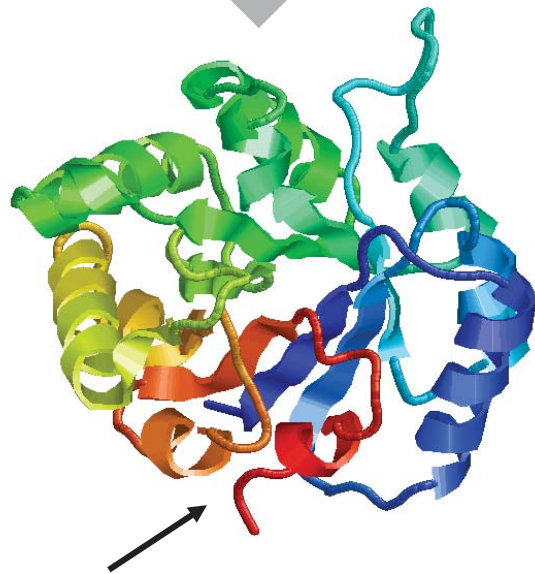
タンパク質は、いくつものアミノ酸がー列につながった「ひも」です。

自分だけで
折りたたまる!



天然のタンパク質は、自分だけで一つのかたちに折りたたまります。
アミノ酸の並びかたによって、どんなかたちになるか決まります。

折りたたまったタンパク質をよく見ると、 α -ヘリックスや β -シートと
いう部分からできていることがわかります。



このかたちは
「TIM(ティム)バレル」と呼ばれ、
8つの β - α - β モチーフ
が組み合わさって
「たる(バレル)」のような形を
しています。多くの酵素タンパク
質で見られるかたちです。

大阪大学・蛋白質研究所・蛋白質情報科学研究室

α -ヘリックス



β -シート



α -ヘリックスと β -シートが組み合わさった β - α - β モチーフ
は多くのタンパク質に見られます

β - α - β モチーフ: β -シートが平行
に並び、間を α -ヘリックスでつな
いだ構造



2017/07/24

TIM(ティム)バレルの紙モデルの作り方

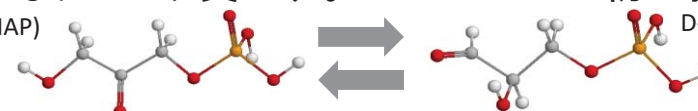


一本の「ひも」であるタンパク質が、どうやって小さく折りたたまるのか、タンパク質の気持ちになって考えてみましょう！

モデルのタンパク質：ニワトリのトリオースリン酸イソメラーゼ

(PDBコード:1tph 鎖1, TPIS_CHICK) 245個のアミノ酸 ※ デンプンをエネルギーに変えるときに必要な大事なタンパク質です。ほぼ全ての生物が持っています。

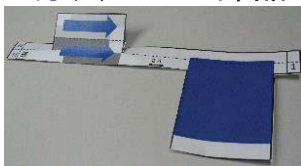
ジヒドロキシアセトンリン酸(DHAP)



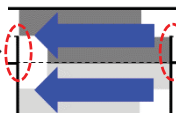
D-グリセルアルデヒド-3-リン酸(GAP)

用意するもの：型紙2枚、ハサミ、テープ(メンディング・テープ)

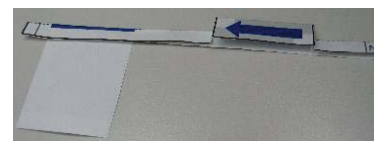
(1) 切り取り線(実線)にそって、型紙をハサミで切り、8つの部品に分けます。



矢印(βシート)の部分には、切り込みを入れてください。



(2) 山折り線(点線)にそって、(3)色のついた四角形をまる



めて、テープでとめます。この筒がα-ヘリックスです。

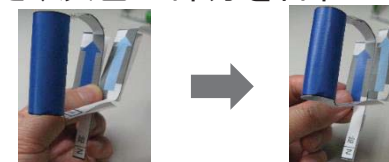


(4) 8つの部品をNで始まりCで終わるように一本につなぎます。同じ番号のついた端を重ねてテープでとめます。



(5) N(始)の部分から、筒が手前に来るように巻いて、次の矢印を右側に置き、灰色の部分に合わせてテープで張っていきます。

全部つなげると一本のひもになります



(6) 最初の青の矢印と最後のオレンジの矢印を張り合わせ、8つの矢印がバレル(たる)のように丸まった形になれば、できあがりです。

(7) できあがったら、

[1] PDBjのWebページで"1tph"を探し、立体構造を見て紙モデルとくらべてみましょう。

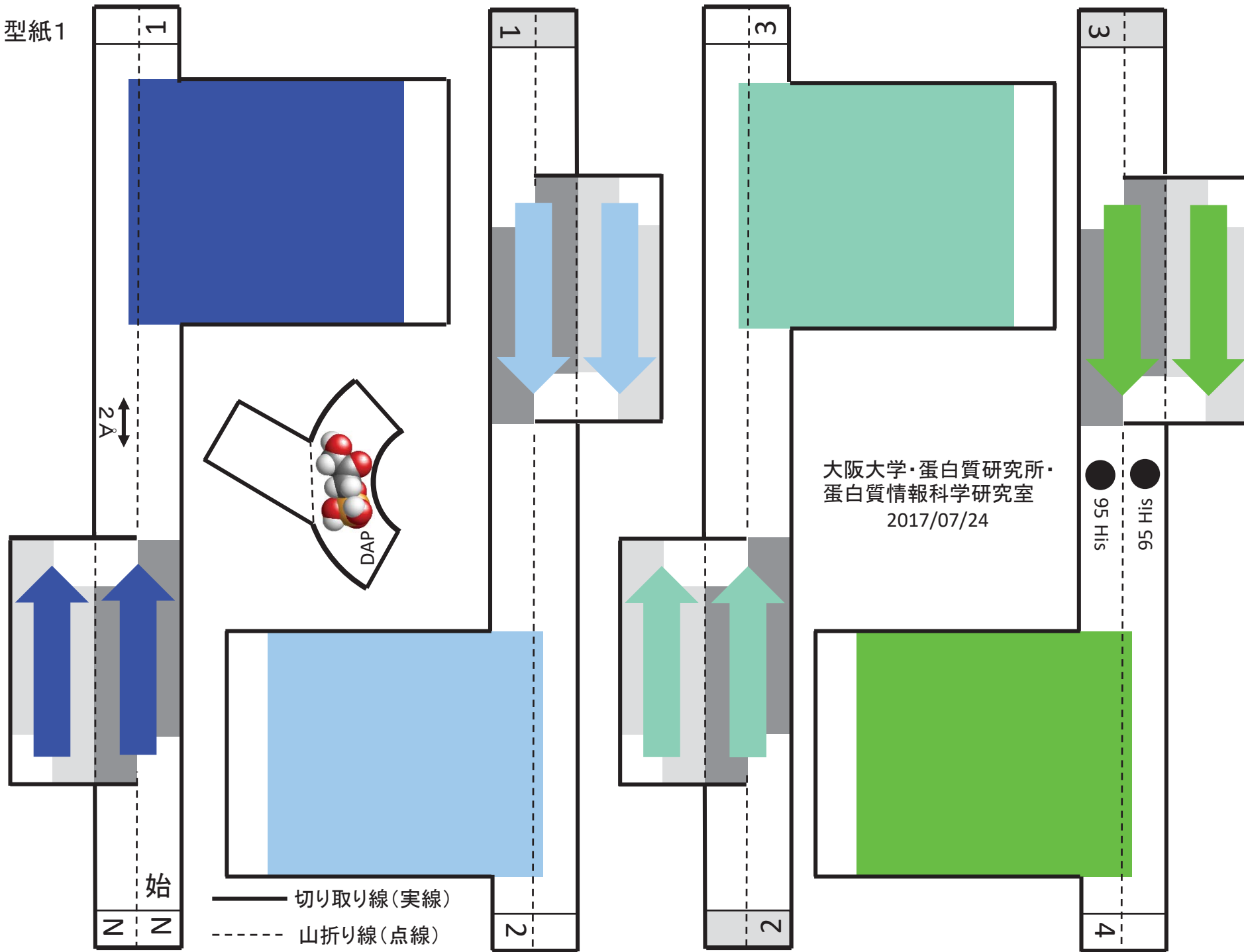
[2] 紙モデルの●の印は、小さな分子(分解されたデンプン)がくっつく大事な場所です。どこにあるか確認しましょう。小さな分子を型紙から切り出し、くっつけてみましょう。



<https://numon.pdbj.org/papermodel/?p=TIMbarrel&l=ja>



型紙1



型紙2

