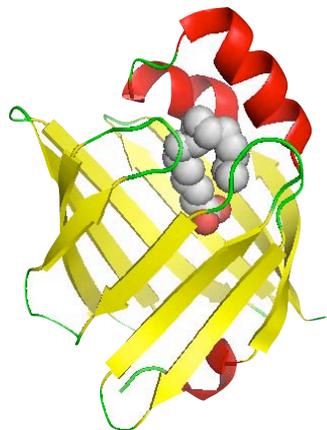


## レポート課題



左の図は、P2ミエリンタンパク質のリボン図である。

このタンパク質の座標をPDBjからダウンロードし、RasMolで観察してトポロジーを描け。

PDB ID: 2wut

1

## 生体高分子構造論

$\beta$  構造

2

## 逆平行 $\beta$ 構造はバレルになる

スーパーオキシドジスムターゼ

SOD

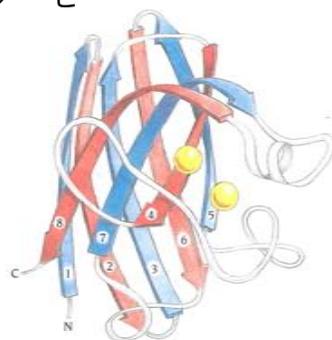


Fig. 5-1

3

## バレルの意味

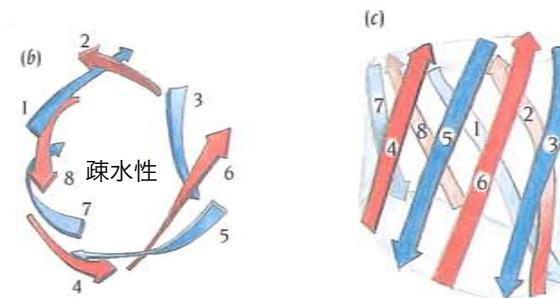
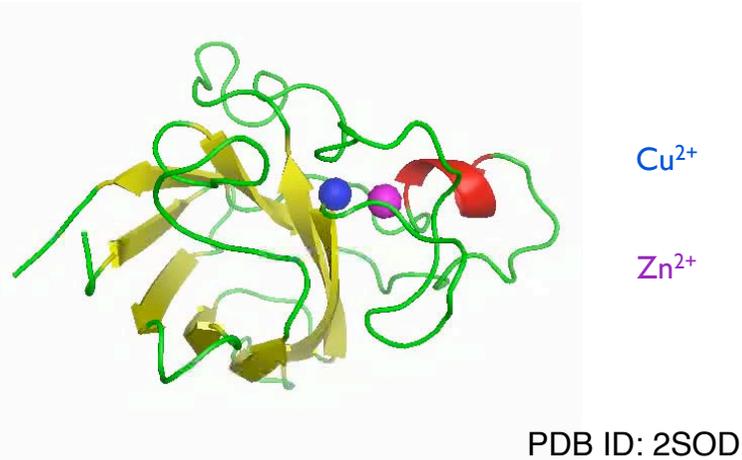


Fig. 5-1

4

## スーパーオキシドジスムターゼ



5

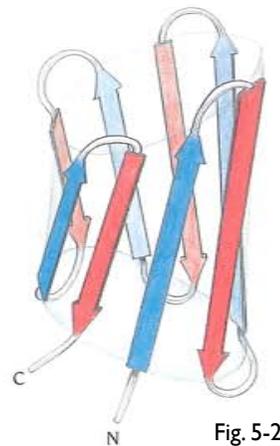
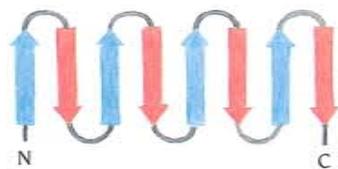
## 逆平行β構造

1. アップ・ダウンβシート  
(up-and-down β sheet)
2. ギリシャキー・バレル  
(Greek key barrel)
3. ゼリーロール・バレル  
(jelly roll barrel)

6

## 1. アップ・ダウンβシート

逆平行βストランドを  
ヘアピン・ループが接続

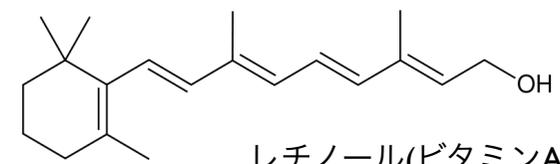


7

## アップ・ダウンβシートの例

### 1. バレルになるもの

レチノール結合タンパク質



8

(血漿中)

## レチノール結合タンパク質

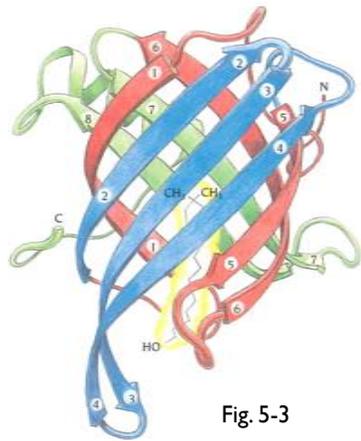
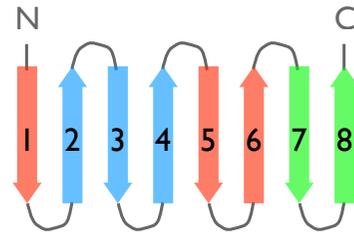


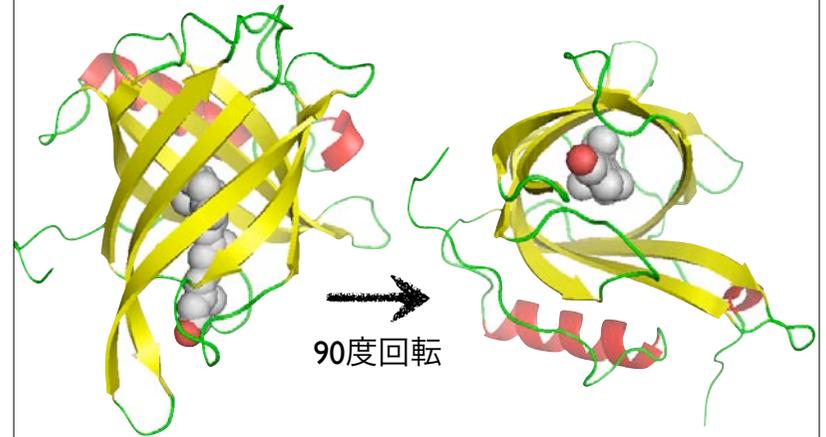
Fig. 5-3

レチノール(ビタミンA)  
を輸送する



9

## 実際の構造



90度回転

PDB ID: 1RBP

10

## バレル内部は疎水的

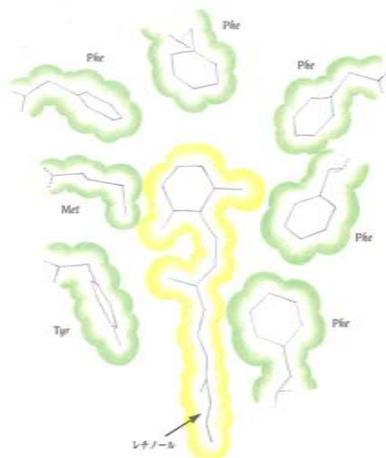
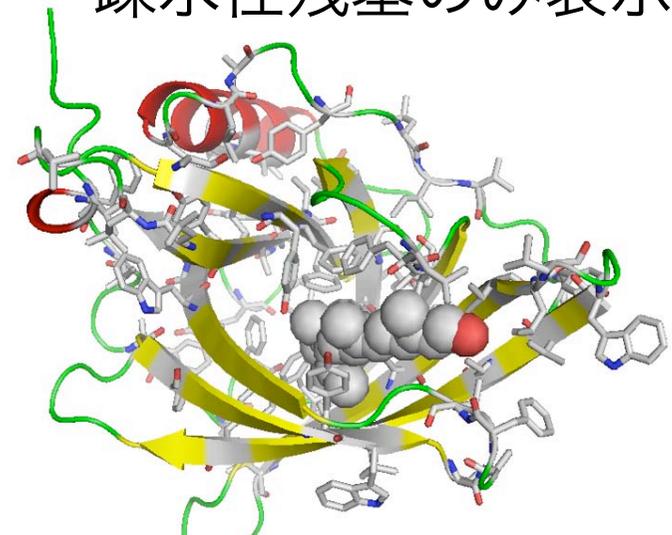


Fig. 5-4

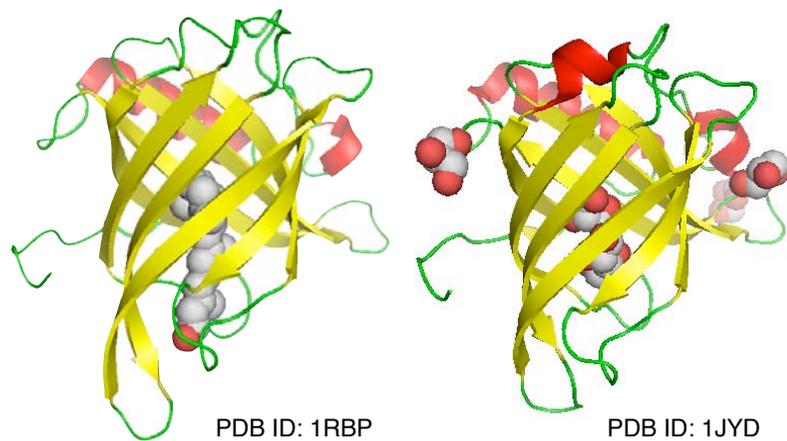
11

## 疎水性残基のみ表示



12

レチノールが結合していないとき...



13

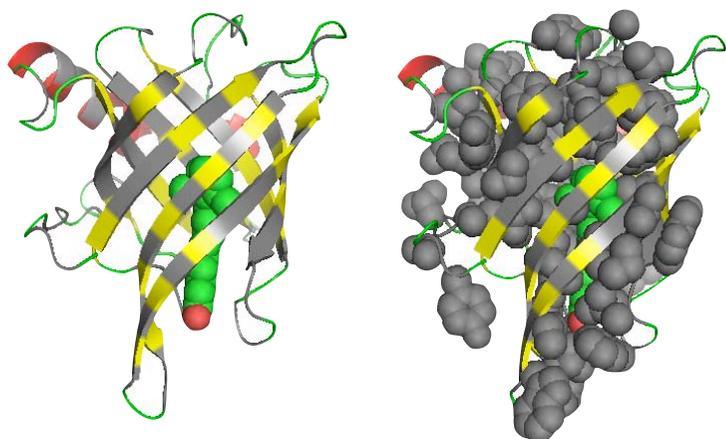
## アミノ酸配列と構造

ストランド 番号	残基 番号	バレルの内側の残基
2	41-48	- Ile - Val - Ala - Glu - Phe - Ser - Val - Asp -
3	53-60	- Met - Ser - Ala - Thr - Ala - Lys - Gly - Arg -
4	71-78	- Ala - Asp - Met - Val - Gly - Thr - Phe - Thr -

Fig. 5-5

14

## 疎水性残基の実際の分布



15

## スーパーファミリー

(ここでは)三次元構造が似ているグループ

脂質結合タンパク質

- ・リポカリン・タンパク質ファミリー
- ・P2ファミリー

NBRF(National Biomedical Research Foundation)の  
スーパーファミリー分類は、配列アライメントで定義

16

## リポカリン・タンパク質ファミリー

lipocalin protein family

「8本」の逆平行βバレル

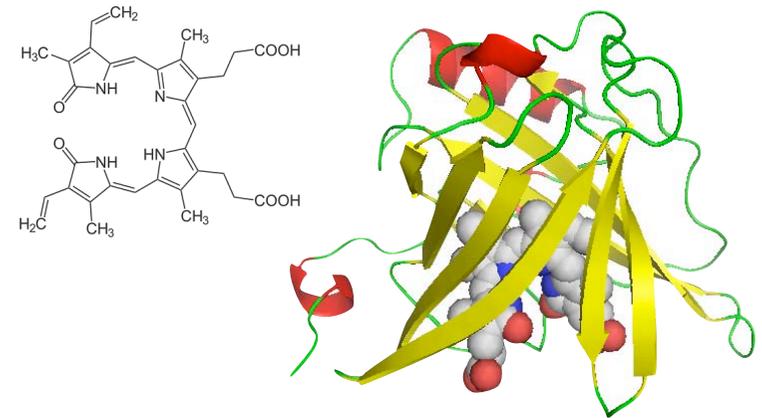
レチノール結合タンパク質

ビリベルジン結合タンパク質

β-ラクトグロブリン

17

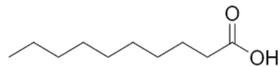
## ビリベルジン結合タンパク質



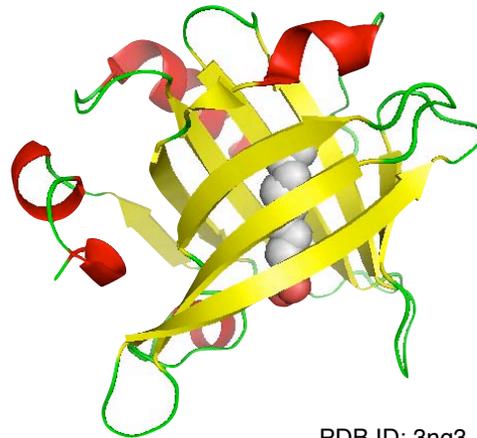
PDB ID: 1bbp

18

## β-ラクトグロブリン



カプリン酸



PDB ID: 3nq3

19

## P2 ファミリー

P2 family

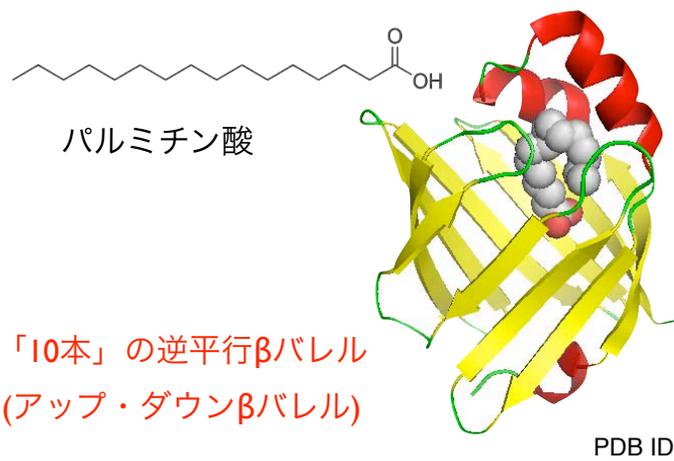
「10本」の逆平行βバレル

P2 ミエリン・タンパク質

レチノール結合タンパク質

20

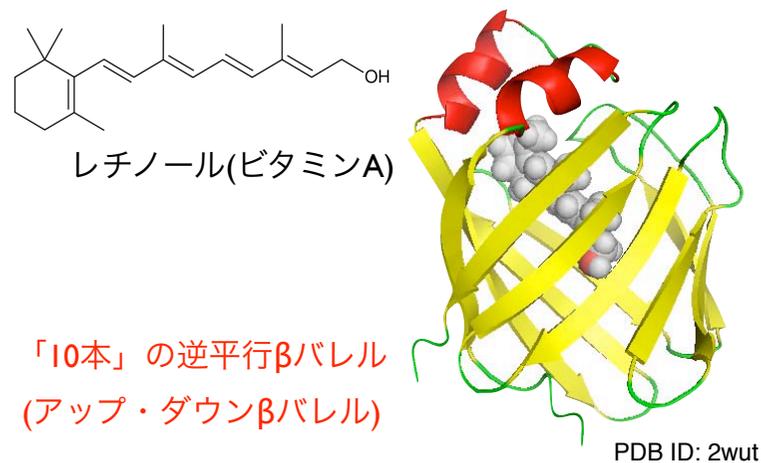
## P2 ミエリン・タンパク質



21

(細胞質)

## レチノール結合タンパク質



22

## アップ・ダウンβシートの例

### 2. βプロペラになるもの

ノイラミニダーゼ  
(インフルエンザウイルス)

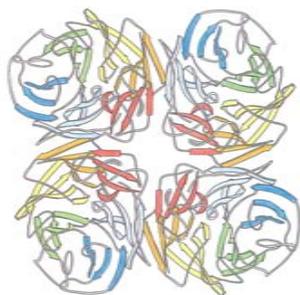
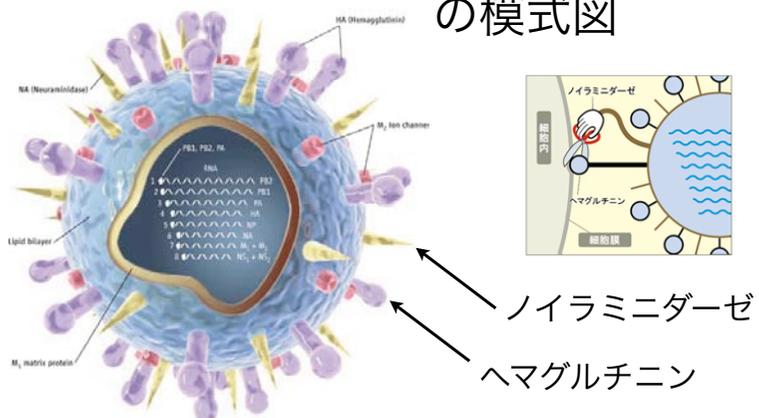


Fig. 5-8

23

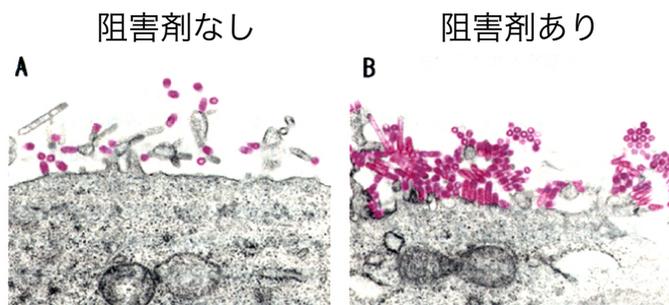
## インフルエンザウィルス の模式図



Science (2006) 312, 380-382

24

## ノイラミニダーゼ阻害剤の効果



畠山修司ほか：化学療法の領域21(12), 1721-1728, 2005

<http://www6.ocn.ne.jp/~matsukc/tiebukuro/wadai/tamifurutaisei.html>

25

## ノイラミニダーゼ

プロペラ状構造

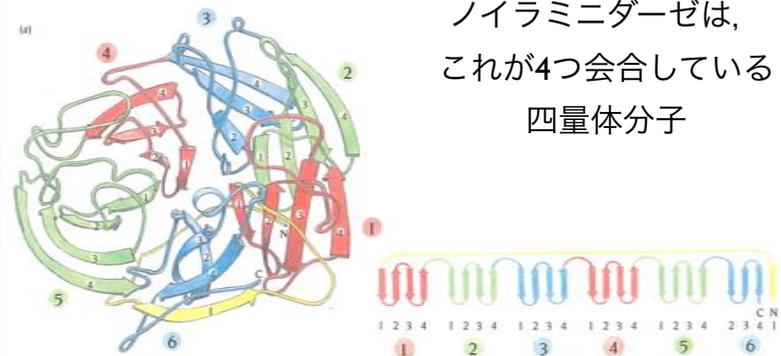


Fig. 5-7

アップ・ダウン逆平行βシート

26

## ノイラミニダーゼの折り重ねモチーフ

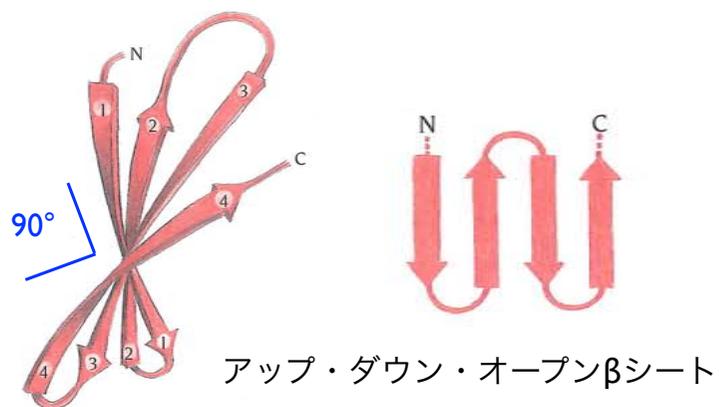
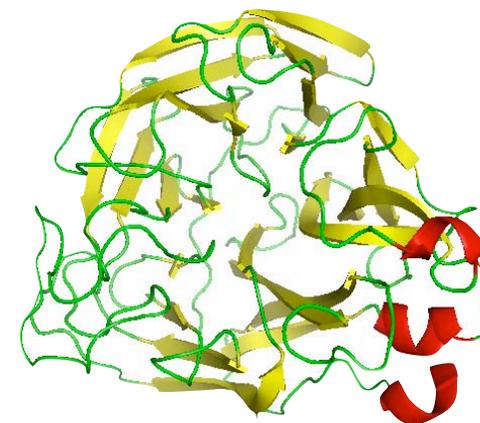


Fig. 5-6

27

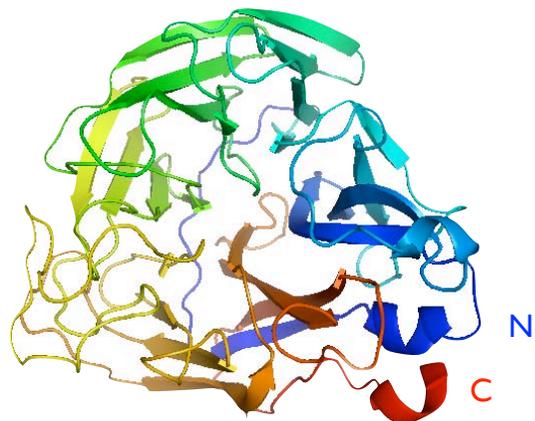
## ノイラミニダーゼ



PDB ID: 1L7F

28

# ノイラミニダーゼ



PDB ID: 1L7F

29

# 横から見たノイラミニダーゼと活性部位

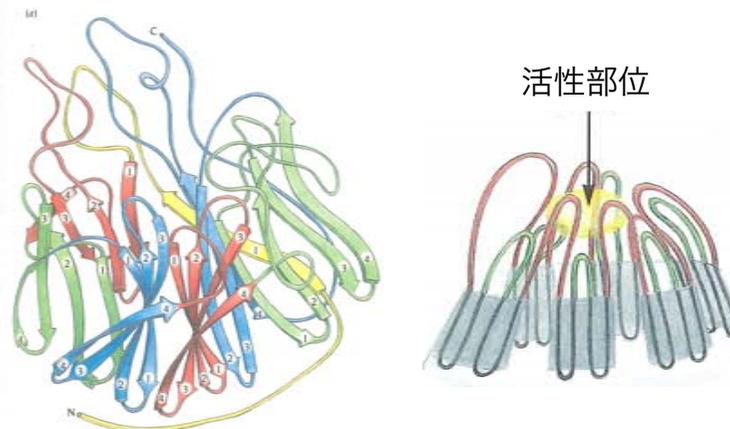
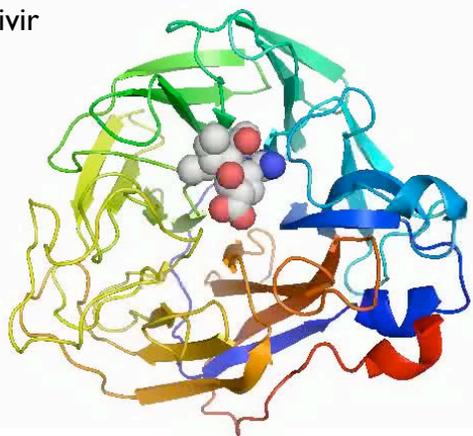


Fig. 5-9

30

# ノイラミニダーゼと「薬」

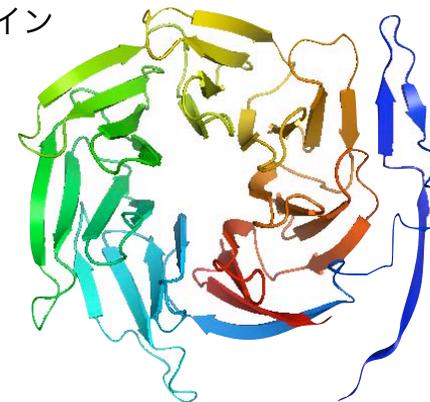
ペラミビル peramivir  
(BCX-1812)



31

# 7枚プロペラもある...

WD40 ドメイン



PDB ID: 2ceq

32