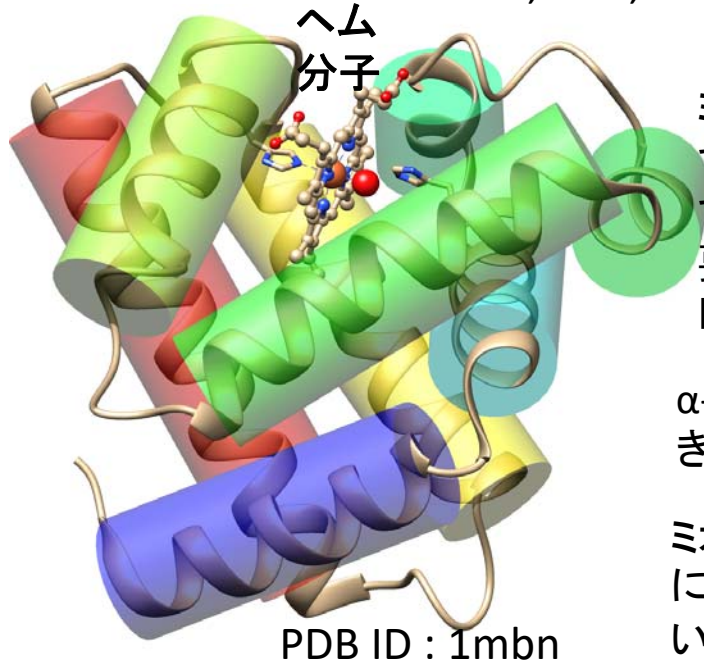


ミオグロビンのペーパーモデル

PDB ID : 1mbd Watson, H.C.,Kendrew, J.C. (登録日: 1973-04-05) X-RAY DIFFRACTION (2 Å)



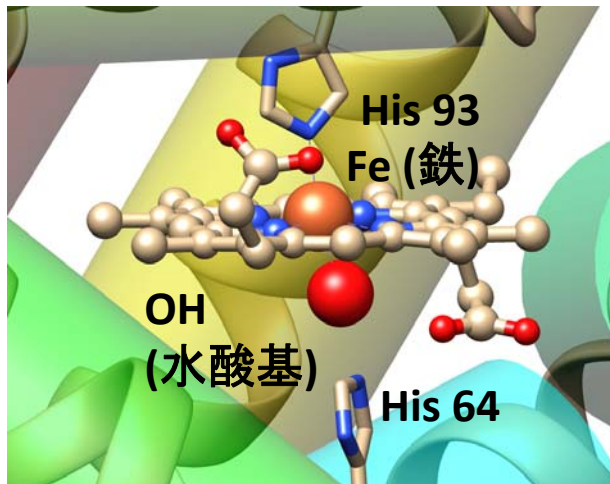
マッコウクジラのみオグロビン

ミオグロビンは、筋肉の中で酸素分子をためておくタンパク質です。血の中にあるヘモグロビンとよく似たグロビン族の仲間です。クジラやイルカなどの水中のほ乳類は空気をため込む必要があるため、たくさんのみオグロビンを持っています。ヒトの筋肉にも含まれています。

α -ヘリックスという、らせん型の二次構造が8本組み合わさってできています。ペーパーモデルでは α -ヘリックスを筒で表しています

ミオグロビンは、「ヘム」という分子を結合します。ヘム分子の中央には鉄原子(Fe)があり、鉄原子の上下を二つのヒスチジン(His)というアミノ酸ではさんでいます。鉄とヒスチジンの間に酸素分子が結合します。

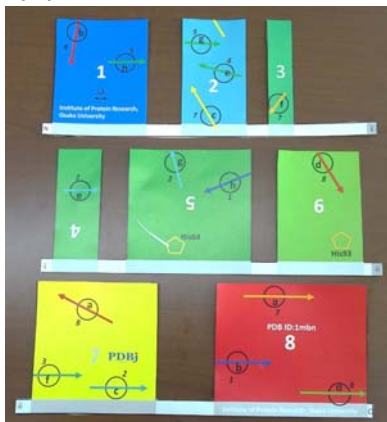
ミオグロビンは、最初に立体構造が決定されたタンパク質です。イギリスのジョン・ケンドリュー(John Kendrew)という人が1958年に、X線結晶解析を用いて、最初のみオグロビンの構造を報告しました。最初のタンパク質の構造は、数年前に決まったDNA二重らせんの構造(Watson & Crick, 1953)と全く異なる、大変不規則な形でした。同僚は、「ソーセージ」、「ミミズ」、「おなかの内臓」、「ちじこまった犬」などと呼びました。しかし、その後、研究が進むにつれ、どのタンパク質も、それぞれ複雑で不規則な形であることがわかっていきます。ケンドリューは、1962年にマックス・ペルツとともにノーベル化学賞を受賞しました。



ヘム分子のまわりの様子

ミオグロビンのペーパーモデルの作り方

(1)実線をハサミで切って、三つの部品を切り出します。



(2)紙をまるめて筒を作り、テープでとめていきます。

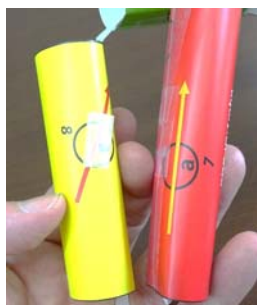


(3)端の i と i、ii と ii を重ねて、テープでとめてつなげます



(4) ヘリックス7と8をaの円で貼ります。

テープを丸めたものを一方にはり、矢印の向きがそろるように貼り付けます。



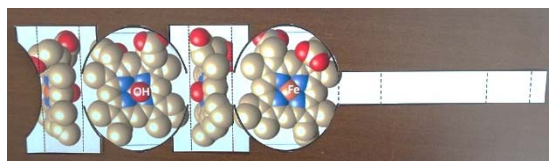
(5)ヘリックス1と8をbの円ではり、次にヘリックス2と7をcの円で貼ります。



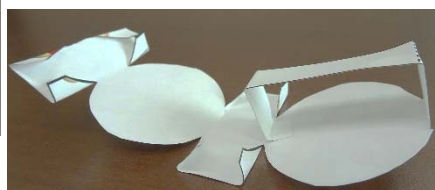
(6)同じように、d,e,f,g,hを貼るとグロビンの形を作ります。前ページの完成形を見ながら、うまく形をあわせてください。



(7)ヘムの部分の実線を切ります。

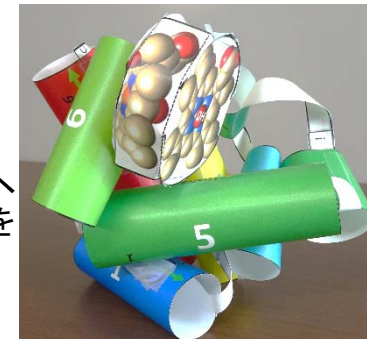


(8)点線を谷折りし、右の長方形をコの字型に折ってはります。次に、側面が丸くなるように、折り曲げて、のりしろをテープではっていきます。

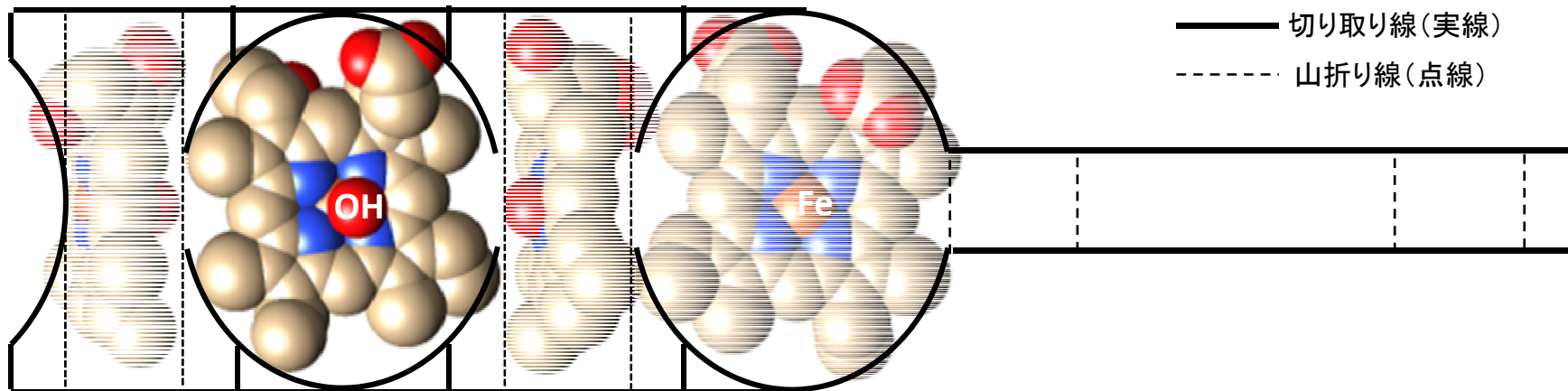
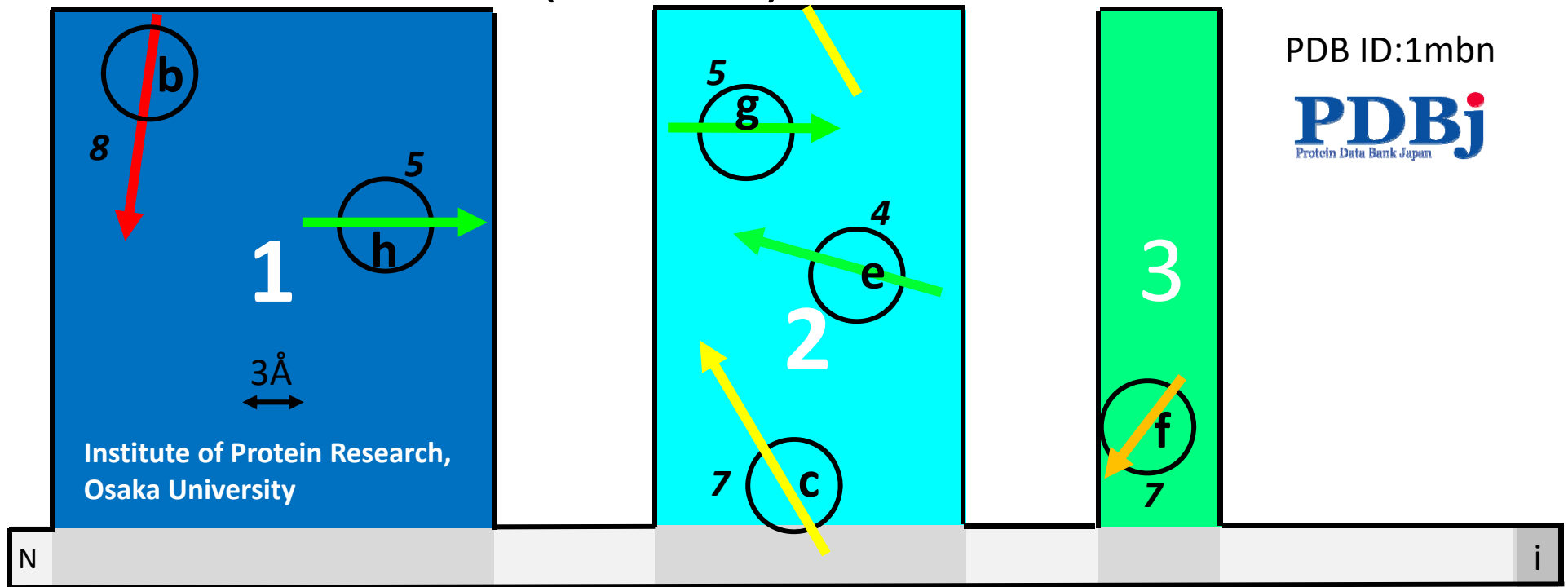


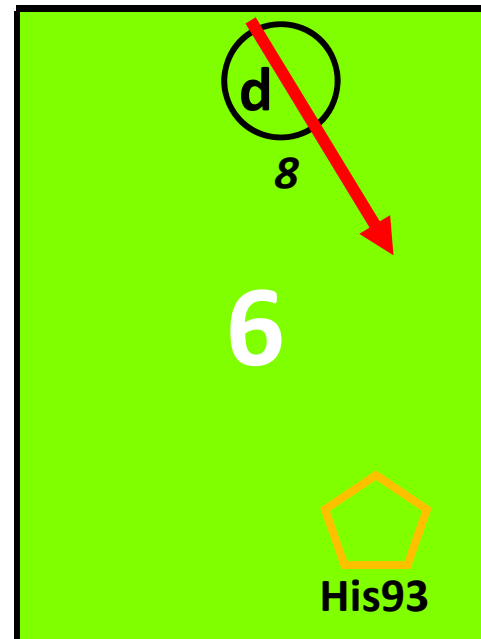
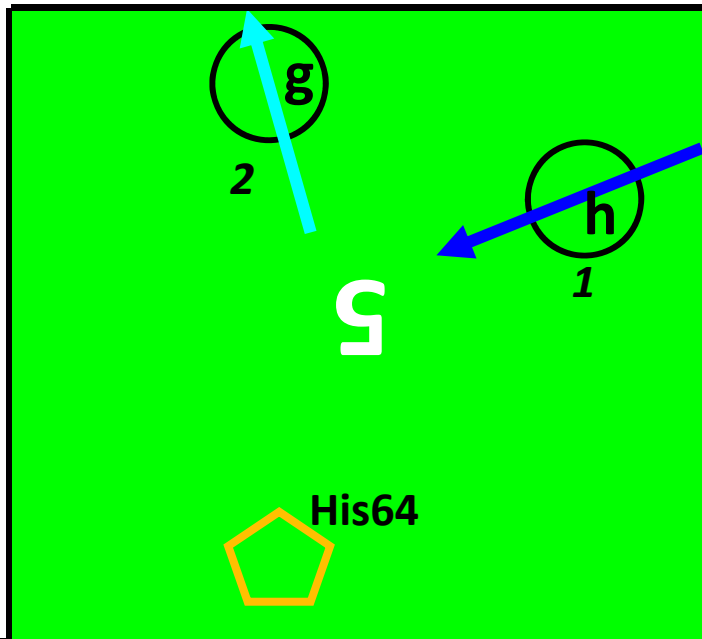
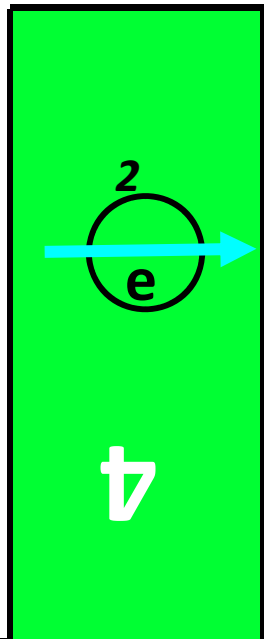
※うまく固定できなかつたら、ヘムの鉄とHis93をテープではってください。

(9)ヘムを入れてできあがりです。

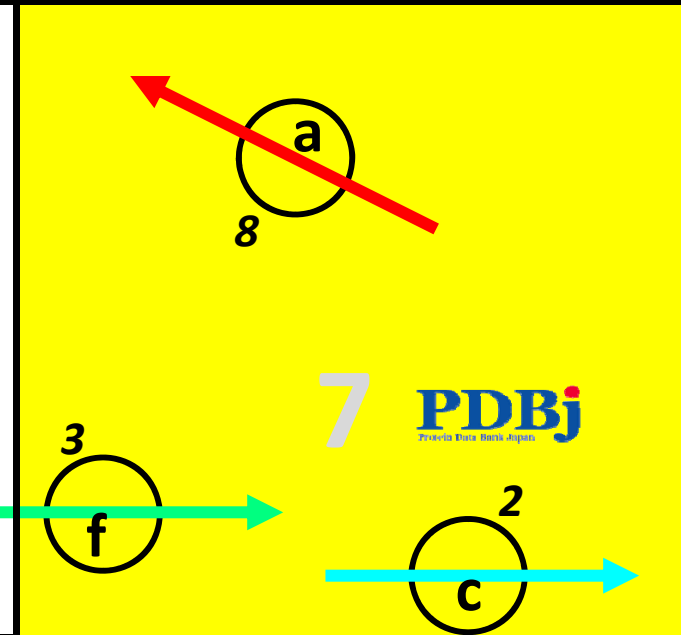


ミオグロビン(1mbn)のペーパーモデル

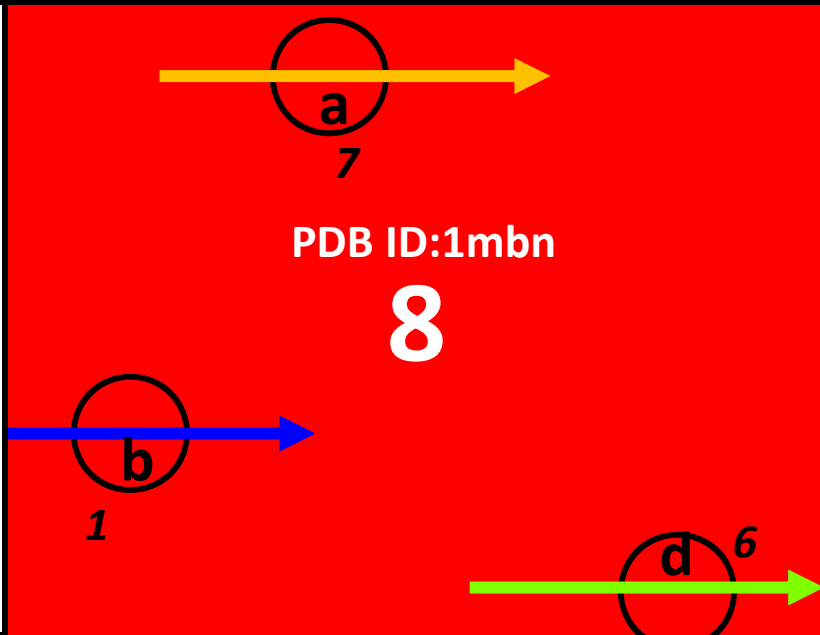




i ii



—
切り取り線 (実線)
PDBj
Protein Data Bank Japan



ii Institute of Protein Research, Osaka University c