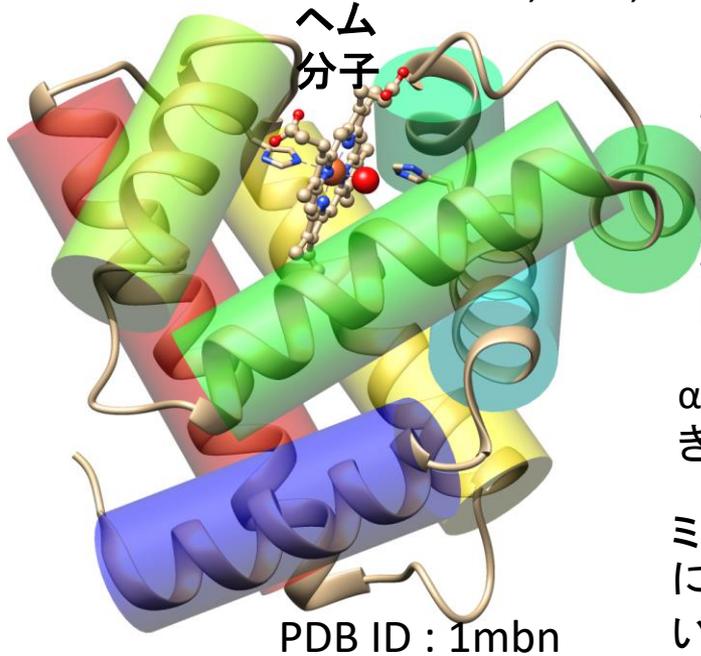


ミオグロビンのペーパーモデル

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



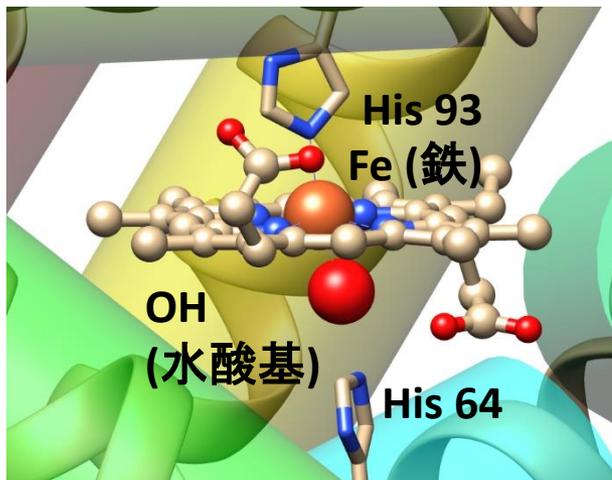
マッコウクジラのみオグロビン

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、たくさんのミ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、最初のミ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」、「体を丸めた犬」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、それぞれ固有の複雑で不規則な形をもつ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。



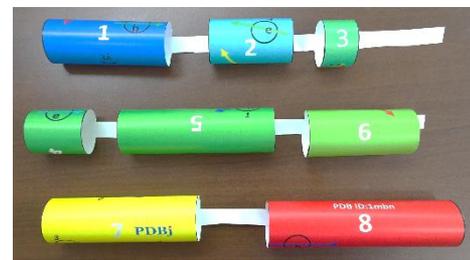
ヘム分子のまわりの様子

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) 色塗りの四角形の部分を丸めて筒を作り、灰色の部分を下にして、テープでとめます。



(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



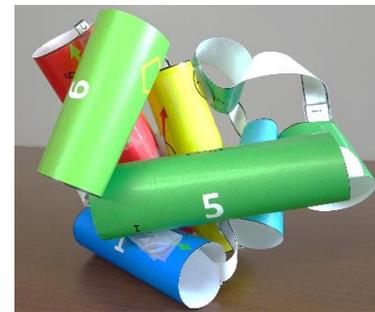
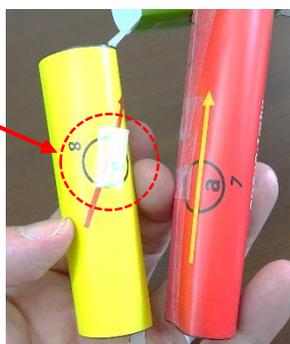
(4) ヘリックス7と8を、aの円と赤と黄の矢印の向きを合わせるように貼り合わせます。「テープを丸めたもの」を一方の筒に貼り、もう一方の筒を重ねます。

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

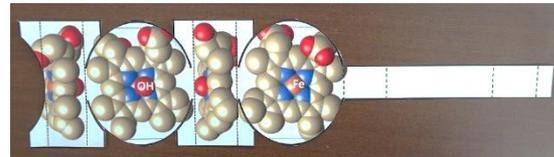
(6) 同じように、d, e, f, g, h を貼ってグロビンの形を作っていきます。完成形を見ながら、うまく形を調節してください。



テープを丸めたもの



(7) ヘムの部分の実線を切ります。

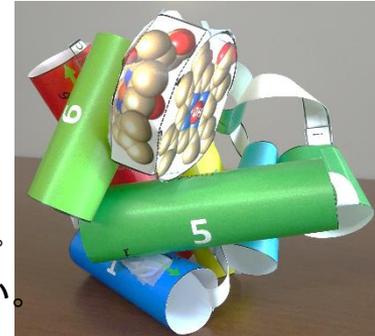


(8) 点線を谷折りし、右の長方形をコの字型に折ってはります。次に、側面が丸くなるように、折り曲げて、のりしろをテープではっていきます。

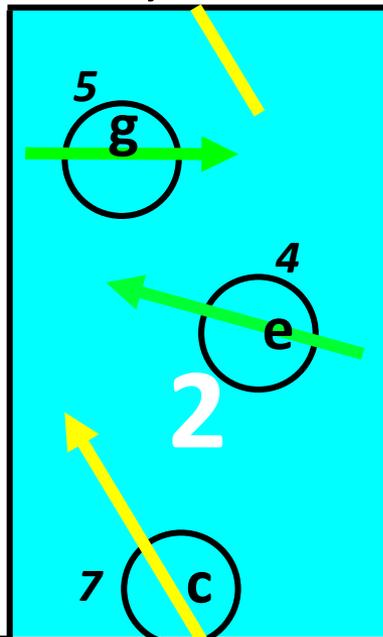
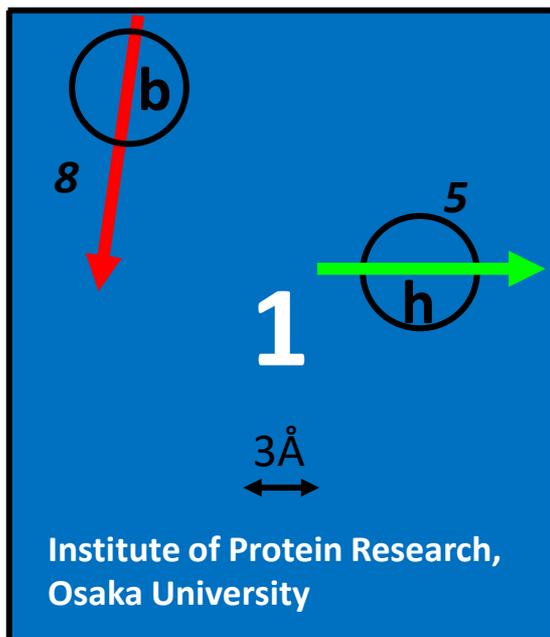


※うまくヘムが固定できなかったら、ヘムの鉄とHis93をテープではってください。

(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

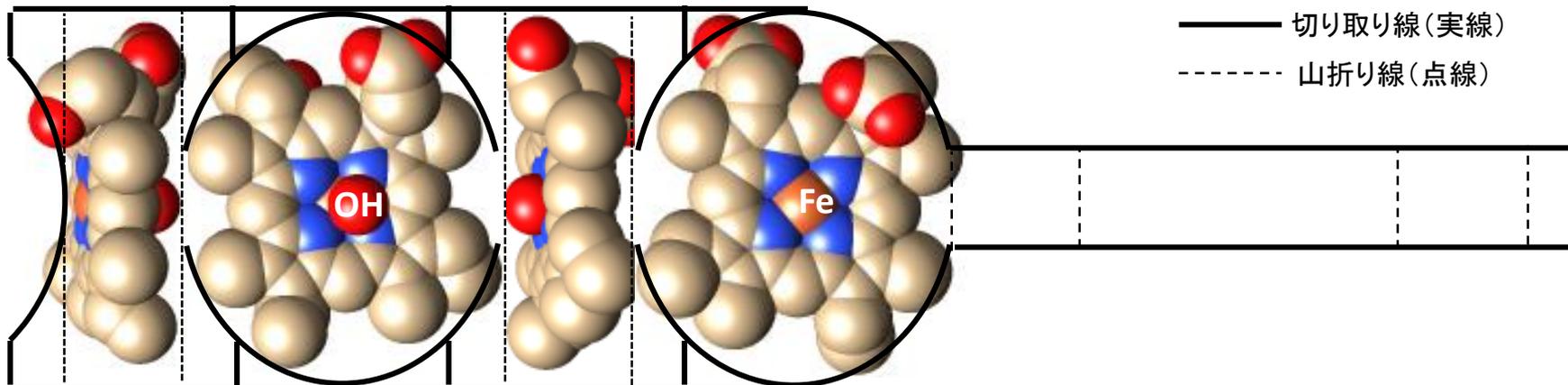


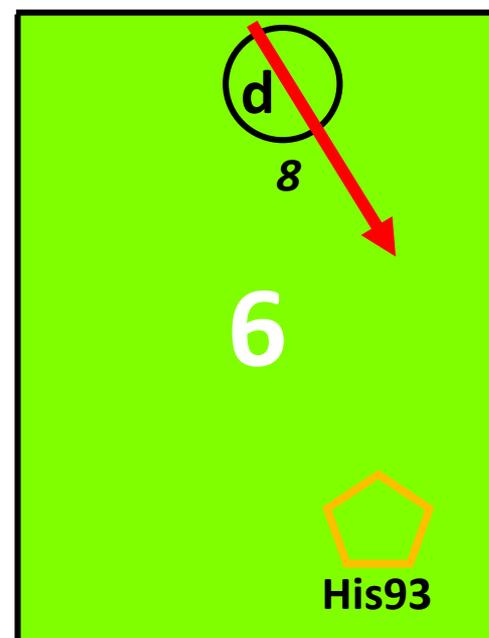
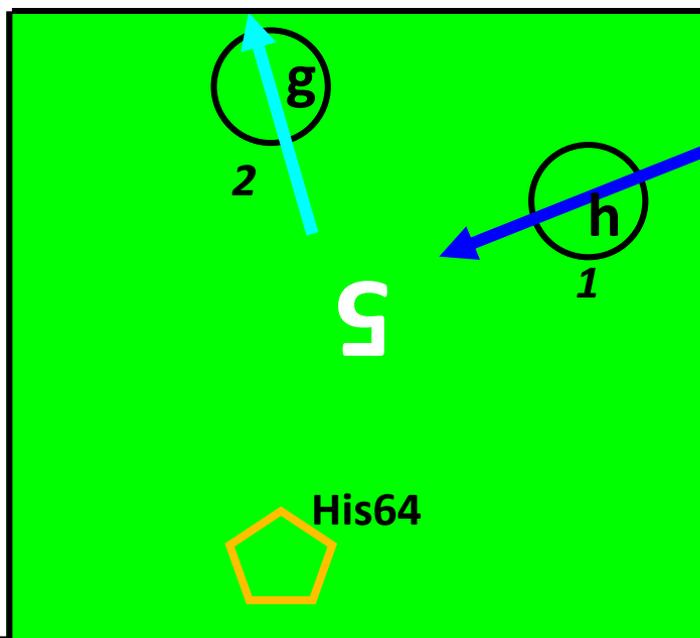
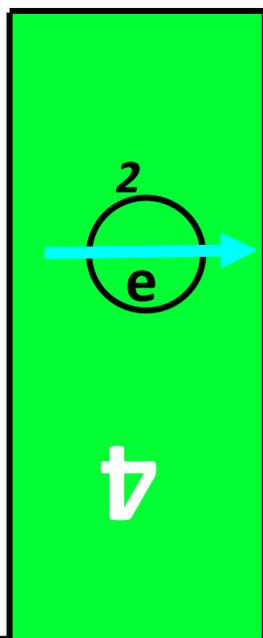
PDB ID:1mbn



N

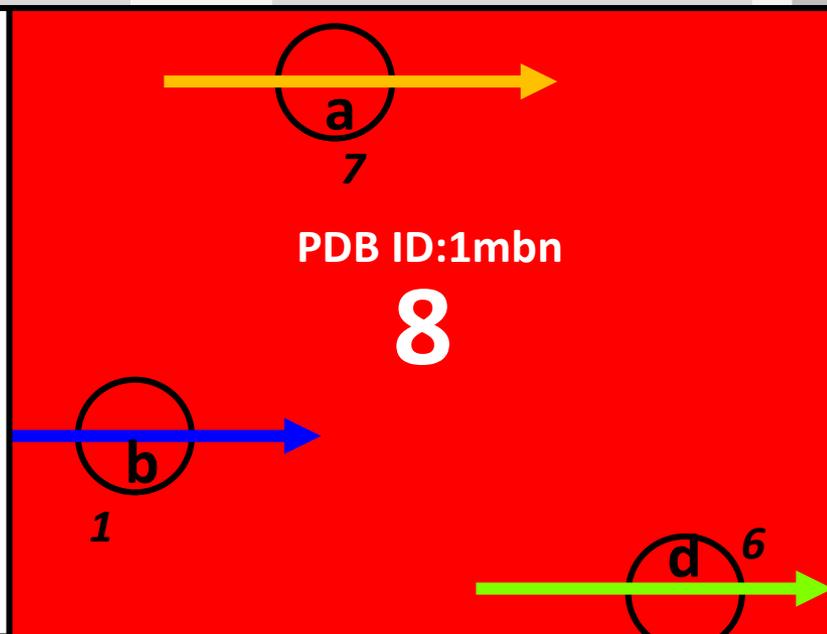
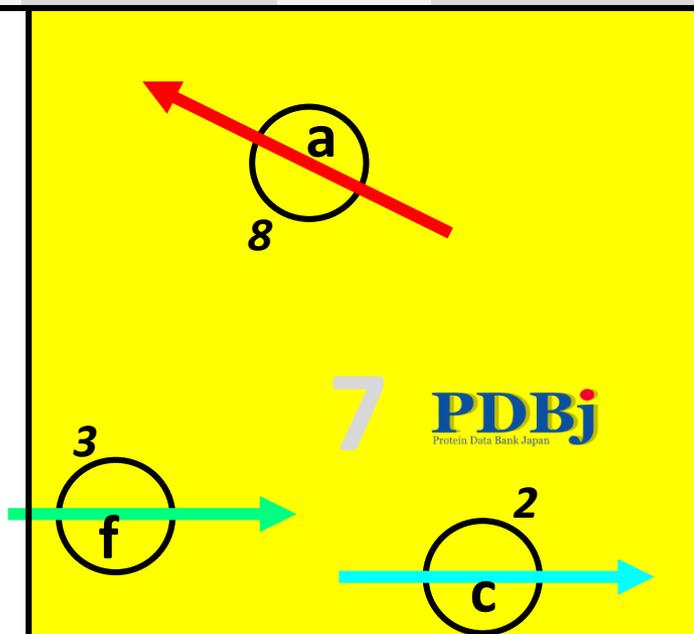
i





i

ii



ii