

[生物学標準]

次の文を読み、以下の問（１）～（５）に答えよ。

タンパク質は、それぞれ異なる化学的な特性を示す^(A)20種類のアミノ酸から構成され、アミノ酸はペプチド結合と呼ばれる共有結合により各タンパク質に固有の順序で並んでいる。これをタンパク質の一次構造とよぶ。^(B)タンパク質の高次構造は四次構造まで知られており、四次構造は複数のサブユニットからなるタンパク質に特有のもので、サブユニットの会合状態をさす。それぞれのタンパク質は固有の分子量、等電点を持つため、それを利用して分離精製することができる。

抗体が準備されている血漿（plasma）タンパク質 X、Y を二段階のカラムクロマトグラフィーで精製することにした。血漿を陰イオン交換カラムにかけた際の、各画分の^(C)280 nm の吸光度（A280）と^(D)X、Y 抗原の量を図 1 に示す。X、Y 抗原のおのおのを含む画分のゲルろ過精製を行った。十分に精製されたと考えられるゲルろ過カラムの X、Y 抗原をもっとも多く含む画分を SDS-ポリアクリルアミド電気泳動（SDS-PAGE）で分析したところ、^(E)図 2 に示すような泳動パターンが得られた。

- （１）下線部（A）について、20 種類のアミノ酸は側鎖の化学的性質により 4 グループに分類される。各グループの側鎖の特徴を漢字 6 字以内で述べ、属するアミノ酸名を一つずつあげよ。
- （２）下線部（B）について、タンパク質の二次構造、三次構造とはなにか。それぞれ簡潔に述べよ。
- （３）下線部（C）について、280 nm の吸収はタンパク質の何に由来するか述べよ。
- （４）下線部（D）について、図 1 の溶出パターンからタンパク質 X、Y の性質についてどのようなことが分かるか。陰イオン交換カラムの原理と共に、150 字以内で述べよ。
- （５）下線部（E）について、還元剤の存在下、非存在下での泳動パターンの比較から推定される X、Y の構造について、それぞれ 200 字以内で述べよ。

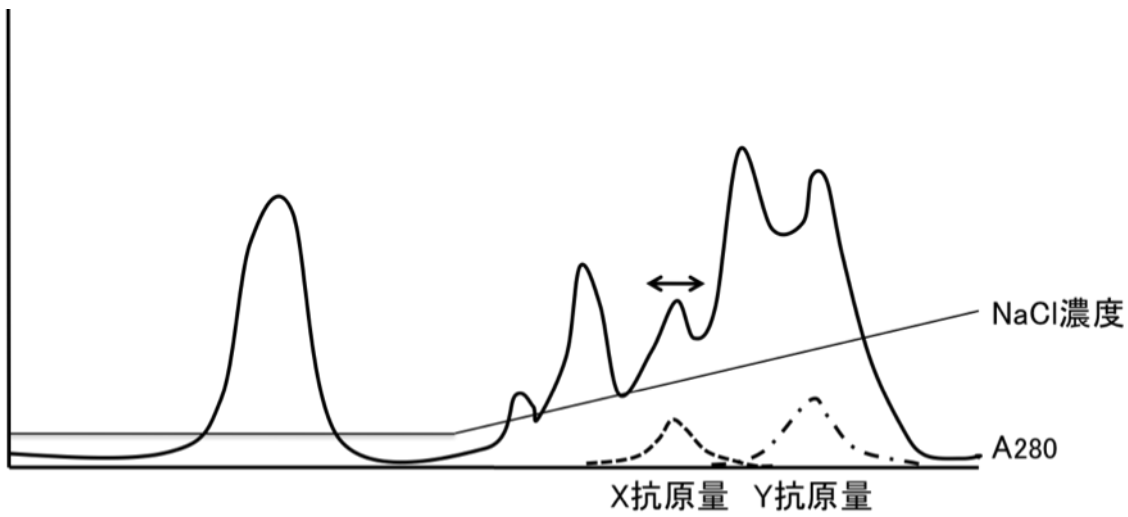


図1 陰イオン交換カラムからの溶出パターン
 横軸：時間、縦軸：吸光度(A280)、NaCl濃度

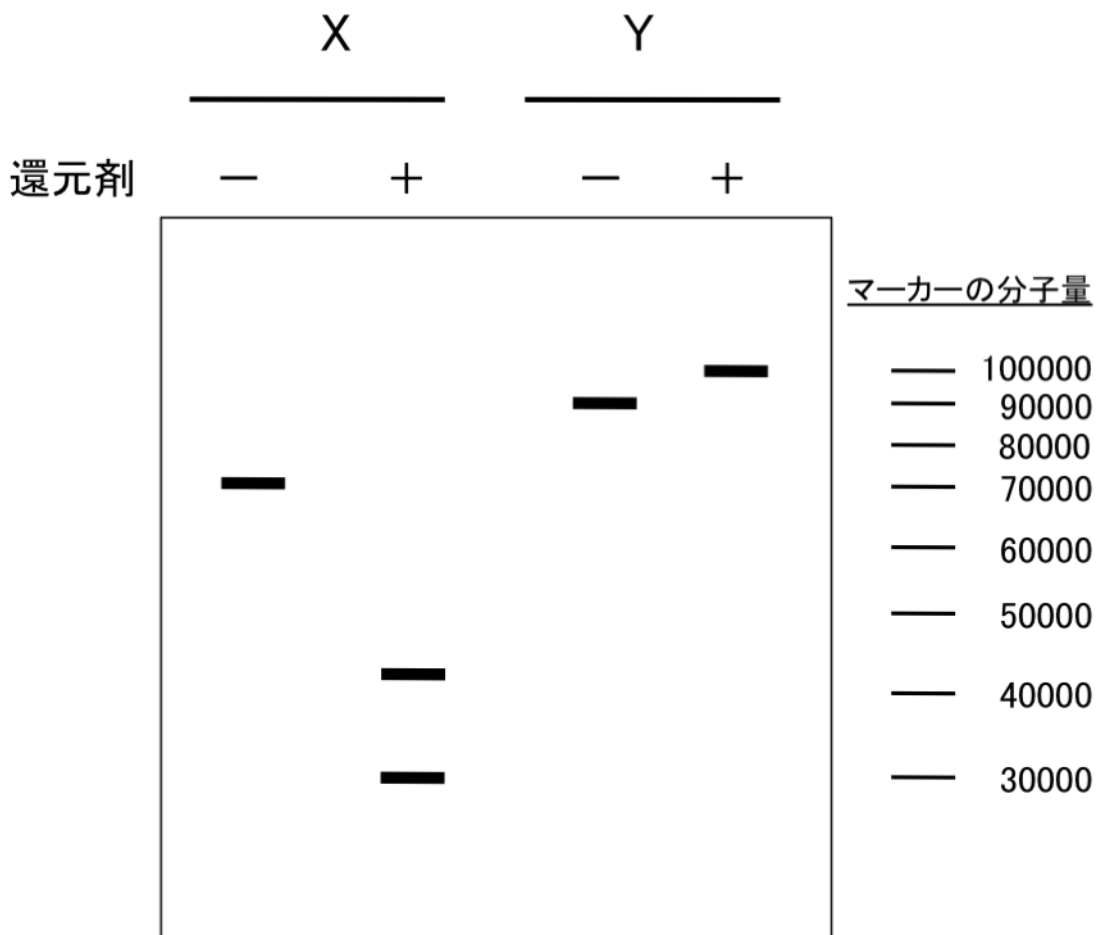


図2 SDS-PAGE