



# まとめ情報



## 【電気泳動法のまとめ】

## ～物理編～

Point ① 試料が移動する方向（陽極？ or 陰極？）

Point ② 移動度が大きい（速い）物質は何？

### SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動法（タンパク質）

- ・試料はすべて陽極方向へ移動する（SDS の負電荷による）。
- ・分子量の小さいタンパク質ほど移動度が大きい。

### アガロースゲル電気泳動法（DNA）

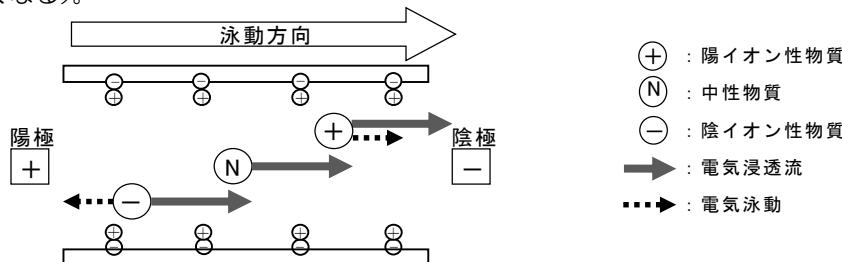
- ・試料はすべて陽極方向へ移動する（DNA のリン酸基由来の負電荷による）。
- ・分子量の小さい（鎖長の短い）DNA ほど移動度が大きい。
- ・DNA の蛍光検出試薬として、臭化エチジウムを用いる。

### キャピラリーゲル電気泳動

- ・試料の移動する方向や移動度の考え方は、**ゲル電気泳動と同じ！！**
- ・試料はすべて陽極方向へ移動する。
- ・分子量の小さい試料ほど移動度が大きい。
- ・キャピラリーにゲルを充填したことにより、電気浸透流は発生しない。

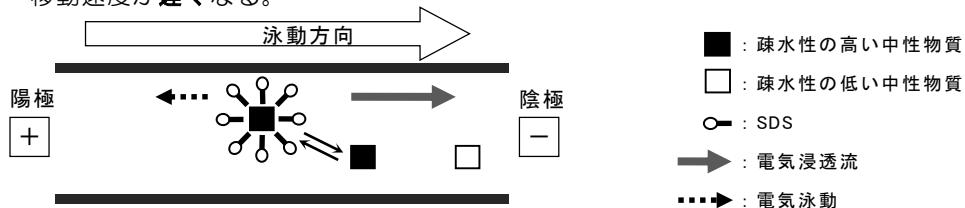
### キャピラリーゾーン電気泳動法

- ・試料はすべて陰極方向へ移動する（電気浸透流が陽極⇒陰極に流れるため）。
- ・陽イオン性物質が最も速く移動する。次いで、中性物質、最も遅いのは陰イオン性物質。
- ・中性物質の移動速度は電気浸透流の速度に依存する（一般に、pH が高いほど電気浸透流は速くなる）。



### ミセル動電クロマトグラフィー

- ・電気的に中性な物質相互の分離（電荷をもたないもの同士の分離）が可能。
- ・試料はすべて陰極方向へ移動する（電気浸透流が陽極⇒陰極に流れるため）。
- ・SDS のミセルは内部が疎水性のため、疎水性の高い物質がミセルに取り込まれやすい。
- ・ミセルに取り込まれた物質は、SDS の負電荷により見かけ上は陰イオン性物質となり、移動速度が遅くなる。



## 【知っておきたい単位のまとめ】

エントロピー	J/K	動粘度	mm <sup>2</sup> /秒
ギブズエネルギー	J	粘度	mPa・秒
モルギブズエネルギー	J・mol <sup>-1</sup>	モル熱容量	J・K <sup>-1</sup> ・mol <sup>-1</sup>
表面張力	N・m <sup>-1</sup> J・m <sup>-2</sup>	圧力	パスカル (Pa) =N/m <sup>2</sup>
標準酸化還元電位	V (ボルト) J/C		

## 【放射線のまとめ】

$\alpha$ 線	質量数 200 以上の核種 ( <sup>210</sup> Po、 <sup>235</sup> U、 <sup>222</sup> Rn、 <sup>226</sup> Ra) 粒子線、線スペクトル 測定器：電離箱、比例計数管、ZnS シンチレーションカウンターで測定 飛程は直線状 短い距離で衝突した原子を電離や励起させながら、全エネルギーを失う。 プラッグ曲線 透過力① 厚紙、段ボールで遮蔽 電離能力④ 高 LET 線 直接作用が主 放射線荷重係数 20 体内被ばく④、体外被ばく① 治療用医薬品：塩化ラジウム ( <sup>223</sup> Ra) 注射液
$\beta^-$ 線	中性子過剰核種 ( <sup>3</sup> H、 <sup>14</sup> C、 <sup>32</sup> P、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>40</sup> K、 <sup>60</sup> Co、 <sup>131</sup> I、 <sup>137</sup> Cs) 粒子線 連続スペクトル 測定器：GM 計数管、液体シンチレーションカウンターで測定できる 飛程はジグザグ状、弹性散乱、制動放射 透過力④ プラスチック板、ガラス板で遮蔽 電離能力④ 低 LET 線 間接作用が主 放射線荷重係数 1 体内被ばく④、体外被ばく④ 治療用医薬品：ヨウ化ナトリウム ( <sup>131</sup> I) カプセル イットリウム ( <sup>90</sup> Y) 標識 CD20 モノクローナル抗体
$\beta^+$ 線	陽子過剰核種 ( <sup>11</sup> C、 <sup>15</sup> O、 <sup>18</sup> F) 粒子線 連続スペクトル 透過力④ プラスチック板、ガラス板で遮蔽 電離能力④ 低 LET 線 間接作用が主 放射線荷重係数 1 体内被ばく④、体外被ばく④ 陽電子消滅 PET (診断用医薬品) : <sup>18</sup> F、 <sup>15</sup> O
$\gamma$ 線	原子核内から放出される電磁波 線スペクトル 測定器：NaI シンチレーションカウンターで測定できる 透過力④ コンクリートや鉛板で遮蔽 電離能力④ 低 LET 線 間接作用が主 放射線荷重係数 1 体内被ばく④、体外被ばく④ 光電効果、コンプトン効果、電子対生成 シンチグラフィ (診断用医薬品)