

## 遠心分離法とロータセレクション

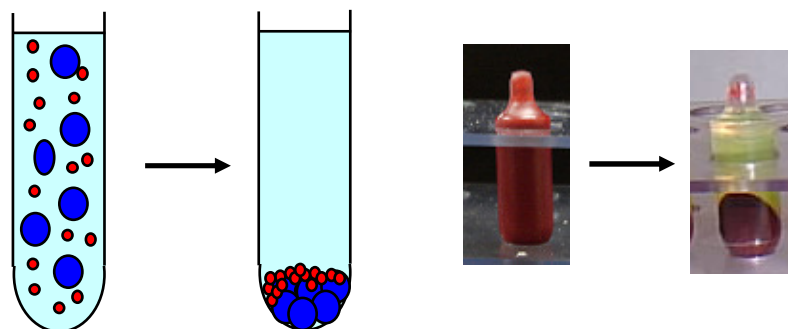
各種ロータ（アングル、スイング、バーティカルロータ etc.）

遠心分離法とは、回転で生じる遠心加速度（最大で地球上の重力加速度の百万倍）を利用して溶液中の粒子をその沈降状態の違いにより分離する手法です。粒子の大きさ、密度、そして溶液の密度、粘度が粒子の沈降状態に影響します。この遠心分離法には次の3つの方法があります。

- (1)分画沈殿法
- (2)密度勾配沈降速度法
- (3)密度勾配沈降平衡法

### (1)分画沈殿法

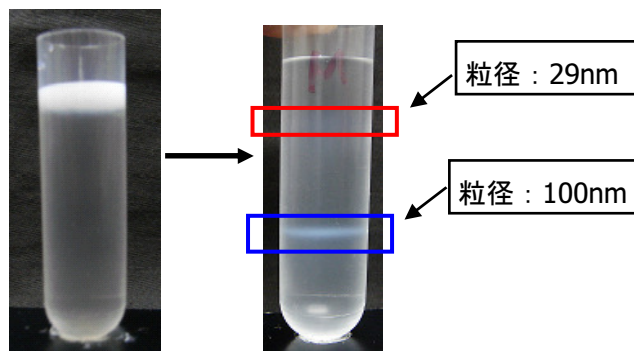
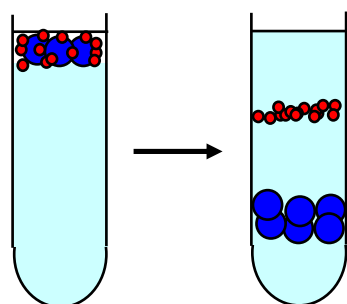
- ・ 試料溶液を遠心し、粒子を沈殿させることにより分離する方法
- ・ 低回転速度から高回転速度へと段階的に遠心することにより、大粒子、中間粒子、小粒子の分画といった段階的な分離が可能。



分離試料名	himac APPLICATION	遠心機	ロータ
イネ萎縮ウイルス	137	超遠心機	アングルロータ
インク	134	超遠心機	アングルロータ
塗料	135	超遠心機	アングルロータ
墨汁	136	超遠心機	アングルロータ
金属ナノコロイド	145	超遠心機	アングルロータ

## (2) 密度勾配沈降速度法

- 密度勾配液を使用。密度勾配液上に遠心管容量の 5%程度の試料溶液を重層し、粒子の沈降係数の差、主に粒子径の違いにより分離する方法。20~30%程度の沈降係数の違いがあれば分離可能



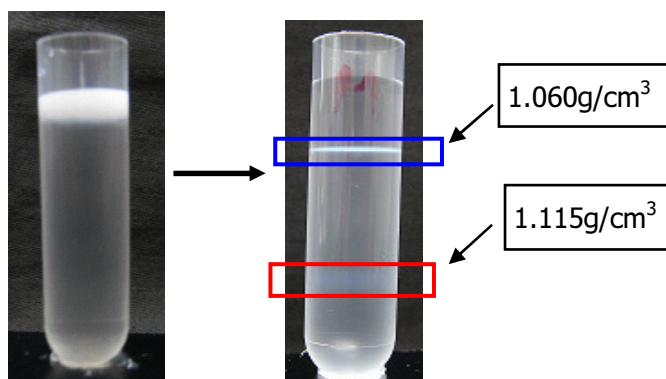
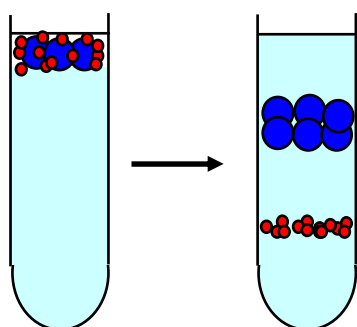
分離試料名	himac APPLICATION	遠心機	ロータ
リボソームの分離	19	超遠心機	スイングロータ
インフルエンザウイルス	140	超遠心機	アングルロータ
単層カーボンナノチューブ	129	超遠心機	スイングロータ

## (3) 密度勾配沈降平衡法

- 密度勾配液を使用し、粒子の密度差を利用して分離する方法。0.01~0.02g/ml の違いがあれば分離可能。
- 予め密度勾配液を作成しておく方法（Pre-forming）と、遠心により自動的に密度勾配を作らせる方法（Self-forming）などがある。

### ① Pre-forming（代表的な密度勾配液：ショ糖）

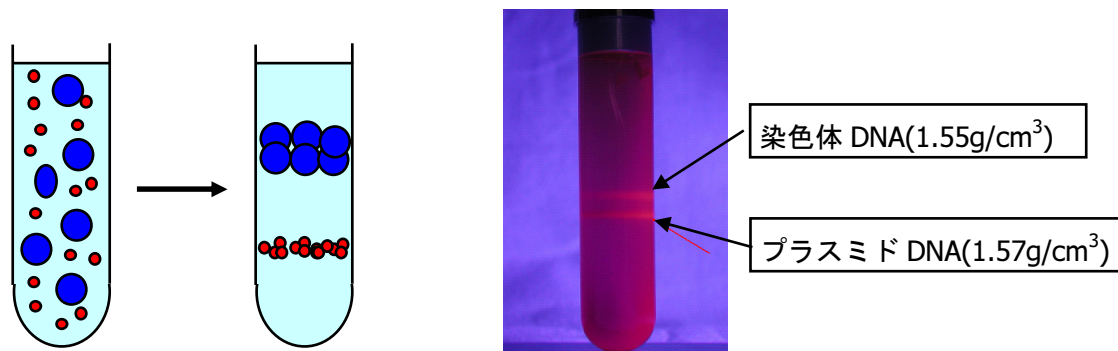
- 予め作成した密度勾配液上に遠心管容量の 10~20%程度の試料溶液を重層し遠心。
- 試料溶液を密度勾配液の中間や底部に位置させることで、粒子を沈降させるだけでなく、浮上させることも可能。



分離試料名	himac APPLICATION	遠心機	ロータ
単層カーボンナノチューブ	129	超遠心機	スイングロータ
ラテックス粒子	138	超遠心機	スイングロータ
ラテックス粒子	148	超遠心機	連続ロータ
カーボンナノチューブ	150	超遠心機	スイングロータ

② Self-forming (代表的な密度勾配液：塩化セシウム)

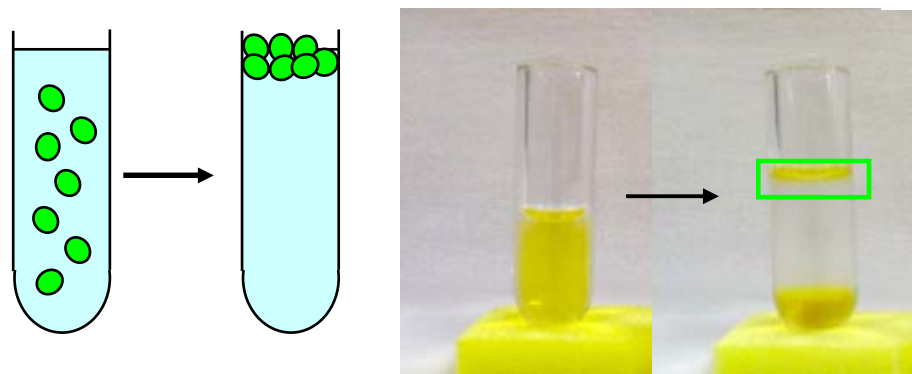
試料を密度勾配液に懸濁し均一密度の液を調製します。この均一密度液を遠心することで、その遠心加速度に応じた密度勾配が自動的に形成されます。



分離試料名	himac APPLICATION	遠心機	ロータ
プラスミド DNA	133	超遠心機	アングルロータ
アデノウイルス	149	超遠心機	アングルロータ

③ 分画浮上法 (代表的な密度液：臭化ナトリウム、臭化カリウム)

リポタンパク質の分画の際に用いられるもので、目的粒子よりも密度の大きい密度液を使用して、密度勾配液上に浮上させます。



分離試料名	himac APPLICATION	遠心機	ロータ
リポタンパク質 (LDL, HDL)	103	超遠心機	アングルロータ

☆遠心分離法の特徴

(1) 試料に優しい分離

- ・ 試料を溶液のまま扱うことができ、化学的な作用を与えることなく、試料の物理的な性質の違いのみで分離できる。



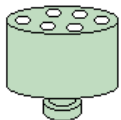
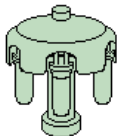
(2) 幅広い遠心力に対応

- ・ 遠心加速度： $100 \times g \sim 100 \text{万} \times g$ 。これにより数十  $\mu\text{m}$  ~ 数  $\text{nm}$  までの粒子を分離可能。
- ・ 粒径の違いだけでなく、密度の違いでも分離できる。

(3) 幅広いサンプル量に対応

- ・ マイクロリットル ~ 数十リットルまで分離可能。

## 遠心分離法とロータセレクション

ロータタイプ	概要及び特長	遠心分離法		
		分画沈殿法	沈降速度法	沈降平衡法
アングルロータ 	<ul style="list-style-type: none"> <li>チューブ穴が 0~30° 程度の角度を持つもっとも一般的なロータ。</li> <li>ペレットリングに最適。</li> </ul>	◎	△	○
ネオアングルロータ 	<ul style="list-style-type: none"> <li>チューブ穴が 10° 前後の角度を持ち、アングルとパーティカル両方の特長を合わせ持つ。</li> <li>アングルよりも短い時間で分離可能。</li> </ul>	△	△	◎
パーティカルロータ 	<ul style="list-style-type: none"> <li>遠心管を垂直に保持して遠心する。</li> <li>沈降距離が短いため、短時間での分離が可能。</li> <li>密度勾配遠心に適している。</li> </ul>	×	○	◎
スイングロータ 	<ul style="list-style-type: none"> <li>遠心中は遠心チューブが水平になる。</li> <li>沈降距離が長く分離精度は最も良い。</li> <li>シヨ糖密度勾配遠心に最適。</li> </ul>	○	◎	◎ (シヨ糖)

本資料に関するお問い合わせは日立工機(株)のホームページ  
(<http://www.hitachi-koki.co.jp/contact/>) からお願い致します。

【製造・販売・保守】

 日立工機株式会社

**URL** <http://www.hitachi-koki.co.jp/himac/>

首都圏地区 (甲信越を含む)	〒108-6020 東京都港区港南 2-15-1 (品川インターシティ A 棟)	<b>03-5783-0614</b>
北海道地区	〒004-0053 札幌市厚別区厚別中央三条 1-2-20	<b>011-896-1748</b>
東北地区	〒984-0002 仙台市若林区卸町東 3-3-36	<b>022-288-0435</b>
中部地区	〒451-0051 名古屋市西区則武新町 1-32-16	<b>052-533-0522</b>
関西地区 (中国・四国・京都を含む)	〒663-8243 西宮市津門大筒町 10-20	<b>0798-23-4125</b>
九州地区	〒813-0062 福岡市東区松島 4-8-5	<b>092-622-4025</b>