

# 密度勾配超遠心法を用いた ウイルスの高純度精製

## ウイルス精製に密度勾配超遠心法を用いるメリット

- 高純度** 細胞片やタンパク質からウイルス粒子を的確に分離
- 高分離能** 中空体・中間体・完全体の粒子を密度差で分離能高く精製
- 小ダメージ** 化学的処理やフィルタ濃縮などよりもウイルス構造へのダメージが少ない
- 再現性** 30nm級のウイルス粒子（ノロウイルスなど）も確実に回収
- 安全性の確保** バイオセーフティ対応ロータや消耗品で、感染性サンプル取り扱い時の実験者の安全性を確保

## ウイルス精製の標準的なワークフロー

### 濃縮 (細胞・デブリス除去)

大量の検体から細胞やデブリス、油分など  
不純物を除去



高速冷却遠心機一覧



<https://becls.co/49uIXRy>

### 高純度精製 (密度勾配超遠心法)

スクロースクッション法でウイルス粗画分後、  
密度勾配超遠心法でウイルス画分を回収



超遠心機一覧



<https://becls.co/49xAzQ1>

### 高速冷却遠心機 Avanti シリーズ

- ✓ 最大遠心力 110,500xg  
最高回転数 30,000xg
- ✓ 最大容量6L を効率的に分離。  
その他豊富なロータラインナップ
- ✓ バイオセーフティオプション多数
  - 密閉式ロータ
  - ボトルの滅菌や洗浄工程を減らす  
ハーベストライナー

### 超遠心機 Optima XPN シリーズ

- ✓ 最大遠心力 802,000xg  
最高回転数 100,000xg
- ✓ 生産規模に応じて選べる豊富なロータ
- ✓ 密度勾配遠心を最適化するソフトウェア

密度勾配自動作製装置 OptiMATE Gradient  
Maker や密度勾配溶液 OptiMATE CsCl/IDX  
の併用で、密度勾配作製作業を省力化

# ウイルス種別 高純度精製ステップ

## 例① アデノ随伴ウイルス

### ウイルス粗画分

↓  
1.35 g/mL CsCl  
となるように調整

### 密度勾配超遠心

↓  
超遠心機 Optima X シリーズ  
固定角 Type 70Ti  
60,000 rpm, 228,000 xg  
20 時間

### フラクション分画

密度勾配自動作製装置  
OptiMATE Gradient  
Maker で CsCl 連続  
密度勾配を作製するこ  
とで、遠心時間を 20 時間  
→ 4 時間に短縮!  
詳細は [Web ページ](#)へ



<https://becls.co/4om3DAI>

## 例② アデノウイルス

### ウイルス粗画分

↓  
1.38 g/mL CsCl  
となるように調整

### 密度勾配超遠心

↓  
超遠心機 Optima X シリーズ  
固定角 Type 50.2Ti  
27,000 rpm, 228,000 xg  
9 時間

### バンド回収

沈降経路長の短い垂直  
ロータ VTi - 50.1 に  
変更することで遠心時  
間を 9 → 6 時間に短縮!  
詳細は [Web ページ](#)へ



<https://becls.co/3PEUTIB>

## 例③ ロタウイルス

### ウイルス懸濁液

↓  
ショ糖不連続密度勾配を作製

### 超遠心

↓  
超遠心機 Optima X シリーズ  
スウィングロータ SW 32 Ti  
32,000 rpm, 175,000 xg  
2 時間  
70%ショ糖液層の上方のバンドを分取

### ウイルス粗画分

↓  
CsCl 不連続密度勾配に重層

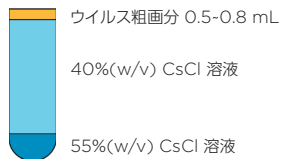
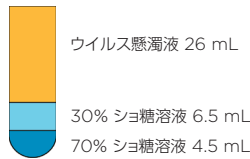
### 密度勾配超遠心

↓  
超遠心機 Optima X シリーズ  
スウィングロータ SW 55 Ti  
46,000 rpm, 267,000 xg  
16 ~ 20 時間

### バンド回収

詳細は

[「超遠心法によるウイルス精製の基礎」](#)へ



<https://becls.co/3PXNXq2>

## 例④ ヒトノロウイルス

### ウイルス粗画分

↓  
40% ショ糖溶液に重層

### 超遠心

↓  
超遠心機 Optima X シリーズ  
スウィングロータ SW 32 Ti  
27,000 rpm, 124,000 xg  
3 時間

### ペレットとして回収したウイルス粒子

↓  
2.2 g CsCl / 5 mL となるように懸濁

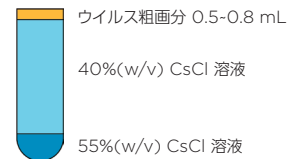
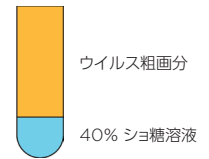
### 密度勾配超遠心

↓  
超遠心機 Optima X シリーズ  
スウィングロータ SW 55 Ti  
35,200 rpm, 150,000 xg  
24 時間

### フラクション分画

詳細は [Web セミナー](#)

[「超遠心法を利用したウイルス性状研究」](#)へ



<https://bit.ly/42v0BPU>

## 密度勾配超遠心の省力化

密度勾配超遠心のワークフローの一部を当社のソリューションに置き換えることで、  
手間の削減や再現性の向上を実現します。

### ① 密度勾配溶液の調製



密度勾配溶液  
OptiMATE Reagent

### ② 密度勾配作製



密度勾配自動作製装置  
OptiMATE Gradient Maker

### ③ 遠心分離



フロア型超遠心機  
Optima XPN

### ④ バンド回収



密度勾配バンド回収ツール  
OptiXTRACT

密度勾配超遠心法の  
詳細はこちら



<https://becls.co/49vQsXd>



## ベックマン・コールター ライフサイエンス

ベックマン・コールター株式会社

〒135-0063 東京都江東区有明 3-5-7 TOC 有明ウエストタワー

お客様専用 ☎ 0120-566-730

TEL : 03-6745-4704

✉ [bckk\\_ls\\_web@beckman.com](mailto:bckk_ls_web@beckman.com) URL : <https://www.beckman.jp>



ベックマン・コールター ライフサイエンスは Danaher の一員です。