

# 次世代バイオ医薬 ペプチド

*DONDON VOL.170*

合成

濃縮・精製

乾燥

分析

# INDEX

## 特集

P.1-2 ①ペプチド切り出し装置

## 合成

P.3 ②自動マイクロ波ペプチド合成装置

P.3 ③自動マイクロ波ペプチド合成装置

P.3 ④自動パラレルペプチド合成装置

P.3 ⑤CS Bio 社自動ペプチド合成装置

P.4 ⑥ペプチド自動合成装置

P.4 ⑦ペプチド自動合成装置

P.4 ⑧ペプチド受託合成

## 濃縮・精製

P.5 ⑨分取 LC システム

P.5 ⑩可動栓式分取カラム

P.6 ⑪最新超高速フラッシュ自動精製システム

P.6 ⑫球状シリカゲルカラム

P.6 ⑬高速エバポレーションシステム

P.7 ⑭ロータリーエバポレーター

P.7 ⑮超遠心機

P.7 ⑯ハイスループット遠心エバポレーター

## 乾燥工程

P.8 ⑰ベンチトップ型棚板式冷凍乾燥

P.8 ⑱小型パイロット冷凍乾燥機

P.8 ⑲多検体有機溶媒濃縮回収システム

## 分析

- P.9 ⑳水分測定装置
- P.9 ㉑自動滴定装置
- P.9 ㉒高速アミノ酸分析計
- P.10 ㉓ペプチド分析用 LC-MS システム
- P.10 ㉔卓上型 X 線回折装置
- P.10 ㉕紫外可視近赤外分光光度計
- P.11 ㉖DSC (示差走査熱量計)
- P.11 ㉗TGA/DSC (示差熱重量同時測定)
- P.12 ㉘赤外線タンパク質分析システム
- P.12 ㉙質量分析装置
- P.13 ㉚導電率測定フルオートメーションシステム
- P.13 ㉛ラボ型湿式酸化型 TOC 計
- P.13 ㉜pH メーター

## その他

- P.14 ㉝安定性試験器
- P.14 ㉞安定性試験室
- P.14 ㉟精密分析天びん
- P.14 ㊱超純水・純水製造装置
- P.15 ㊲薬品保冷库
- P.15 ㊳ノンフロン超低温フリーザー
- P.15 ㊴防爆冷凍・冷蔵庫 (自動調整式)
- P.15 ㊵自動分注天びん

## 特注対応

- P.16 ㊶1L 連続自動濃縮置換装置

# 特集 -ペプチド切り出し装置-

## ①ペプチド切り出し装置



### 6つの特長

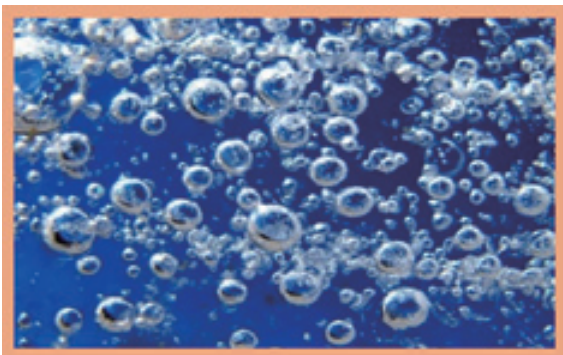
#### 【特長①】

##### ◆バブリング攪拌も可能

気体流路をマニホールド内で切替可能です。  
アッパーブローにより、  
スチレンビーズのバブリング攪拌ができます。

#### 【特長②】

##### ◆市販のカラムバイアル使用可能



#### 【ペプチド切り出し工程】

ステンレスビーズ上に Fmoc 法で合成した  
アミノペプチドを脱保護反応（酸処理）により、  
ビーズ上から切り離す工程

#### 【機械を使用するメリットは？】

手作業と比べて…

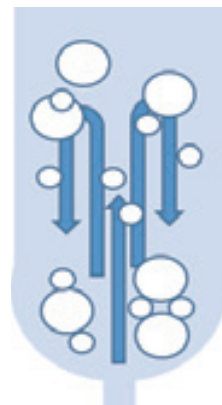
- ①多検体を同時に処理できる
- ②均一で安定な処理ができる
- ③安全に作業できる

#### 仕様

外寸 (mm)	W302×D319×H350 (突起部含む)
重量 (kg)	上部ユニット：2.9 アルミブロック：2.2 下部ユニット：3.4
エアー	0.1～0.2Mpa ※外径6mm チューブ ※エアー・冷却水共通



高さ調節可能



※N<sub>2</sub> ガスも使用可能

## 【特長③】

## ◆分解洗浄可能

通液部（コック含む）を分解洗浄が可能です。

## 【特長④】

## ◆ドラフト収納運用を前提としたコンパクト設計

ドラフト内に設置し、酸を扱う作業も可能。

## 【特長⑤】

## ◆カラムユニット丸ごと、振とう機にかけられる

ラックごと振とう機に固定できる設計。

## 仕様

型式	TSO-100T
攪拌形状	強力偏心うず巻き
外寸 (mm)	W442×D541×H741
重量 (kg)	60
タイマー	0～30min or 連続
回転数	500～3000rpm
電源	AC100V



卓上小型振とう機

## 【特長⑥】

## ◆受器ユニットはチラーと接続し、冷却可能

エーテル沈殿時のペプチド濃縮も効果的。

## 仕様

型式	CM-125W
外寸 (mm)	W220×D374×H529
重量 (kg)	28
温調範囲	-20～20
冷却能力	157Kcal/h (-23.3℃)
電源	AC100V



冷却循環装置

# 合成

**ペプチド鎖伸長 1 サイクル 5 分弱！**  
～溶媒使用量削減・高難易度配列を連続合成～

②自動マイクロ波ペプチド合成装置  
**Liberty Blue/Liberty Blue HT12**

- ◆カップリング 2 分、1 サイクル 5 分弱
- ◆マイクロ波 90℃ 反応で、高難易度配列を高純度合成
- ◆高温でもエピ化削減反応系を提供
- ◆最大 12 (or 24) ペプチドを連続合成
- ◆柔軟で使いやすいソフトウェア
- ◆豊富なアプリケーション情報を提供
- ◆環状化や分岐反応も自動化可能
- ◆豊富な世界及び国納品実績



**【最速】ペプチド鎖伸長 1 サイクル 3 分弱！**  
～溶媒使用量削減・高難易度配列を連続合成～

③自動マイクロ波ペプチド合成装置  
**Liberty PRIME**

- ◆カップリング 1 分 30 秒、1 サイクル 3 分弱
- ◆マイクロ波 110/105℃ 反応で、高難易度配列を高純度合成
- ◆高温でもエピ化削減反応系を提供
- ◆最大 24 ペプチドを連続合成
- ◆柔軟で使いやすいソフトウェア
- ◆豊富なアプリケーション情報
- ◆環状化や分岐反応も自動化可能
- ◆豊富な世界及び国納品実績



**最大 2400 種のペプチドを一度に合成**  
～スクリーニングや小スケール合成～

④自動パラレルペプチド合成装置  
**MultiPep シリーズ**

- ◆試薬使用量の削減が可能
- ◆多種多様な合成フォーマット  
カラム (8-72ch)、ミニカラム 24,48ch、  
プレート (96ch×4)、SPOT (600 種膜、最大 2400 種、  
CellSpots (768 種→最大 25 コピー)
- ◆洗浄もパラレルに高速化 (最大 16ch 同時洗浄可能)
- ◆すべてのフォーマットでヒーターによる加熱反応が可能
- ◆アミノ酸/デリバティブラックが選択可能  
(多種/大量容器)
- ◆豊富なアプリケーション情報



**ラボ～Kg スケールまで合成により**  
**スケールアップ開発に最適**

⑤CS Bio 社 全自動ペプチド合成装置  
**CS136X**

- ◆リサーチスケールから商業スケールまでの幅広いラインナップ

機種名	反応槽サイズ	基本アミノ酸セット数
CS136X	200ml まで	22
CS536X	2L まで	22
CS936	30L まで	2

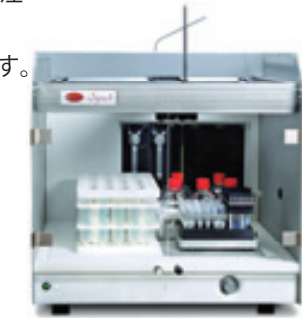
- ◆25 年以上のノウハウが詰まった装置
- ◆ユーザーフレンドリーなソフトウェア
- ◆ユーザの特注仕様にも対応可能
- ◆世界中の製薬企業で実績あり



ロボットアームを備え、より便利に、より正確に!!  
~固相合成法を利用した全自動パラレル自動装置~

⑥ペプチド自動合成装置  
Syro

- ◆安定して稼働するパラレル合成  
ワークエリア内で、試薬ボトル、アミノ酸ラックへ移動します。ロボットは各サイクルで合成メソッドを選択することで簡単にプログラム作成。
- ◆ロボットアームによる正確な試薬分注  
電子制御シリンジポンプを利用し、10 $\mu$ Lクラスでの精密分注を行います。省力化と精密作業を実現。
- ◆信頼性と堅牢性に優れたシステム  
ペプチド受託合成機関にて採用されており、1本の検体から24,48または96Tipなど複数検体のペプチド合成に対応。



- ◆窒素パージ可能  
アミノ酸ラック、試薬ボトル、反応容器を窒素雰囲気下にするオプション有

- ◆ヒーティングブロック  
95 $^{\circ}$ Cまで加熱することができます。  
※24本タイプのみ



温度制御に優れたマイクロ波自動調整  
~セッティングに時間をかけず高効率合成~

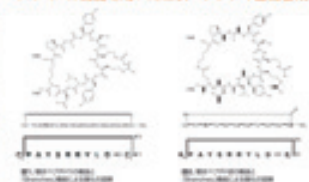
⑦ペプチド自動合成装置  
Initiator + Alstra

- ◆MW技術により困難なシーケンスの合成に対応  
従来では、合成困難なペプチドもマイクロウェーブ (MW) 加熱により、合成できる可能性があり、研究の新たな進展が期待できます。
- ◆合成プロセス全体を改善  
アミノ酸試薬、脱保護と洗浄などの工程のすべてを自動化し、反応全体をコントロールできます。合成の途中経過をUVモニターで観測できます。
- ◆メソッド作成も簡単!!  
タッチ&エディットが大型スクリーンでストレスなく操作できます。



Branches機能  
塩化反応、環状合成も塩類の指定が必要ありません! 配列のまま設定できます。

Branches機能を用いた環状ペプチドの自動合成例



ペプチド受託合成  
研究用から、GMP グレードまでワンストップサービスをご提供

⑧ペプチド受託合成

【研究用ペプチド】

- ◆国産、自社ラボ合成で対応
- ◆環状化、アジド、安定同位体標識など様々な装飾、標識に対応
- ◆合成担当者と直接お打合せ可能
- ◆成功報酬にて対応

【GMP グレードペプチド】

- ◆韓国 Anygen (エニゼン) 社のサービスをご紹介
- ◆日本国内での実績も豊富



# 濃縮・精製

## ラボスケールからプラントスケールまで ～自動制御分取システム～

### ⑨分取 LC システム K-Prep

- ◆ペプチド精製用の多数実績有
- ◆PC 制御による全自動運転可能
- ◆オートインジェクタ及びフラクションコレクタを標準装備
- ◆内径 100mm の大口径分取カラムまで使用可能
- ◆工業化へシームレスなスケールアップが可能
- ◆GMP、CSV 対応可能
- ◆メンテナンス性に優れた内部構造



ラボスケールの HPLC 分取に最適！  
K-Prep LAB



少量生産から工業化検討に！  
K-Prep FC

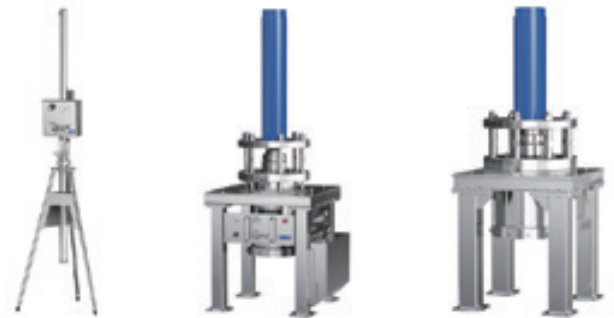
## ペプチドの高純度精製に最適 多数の実績あり!!

### ⑩可動栓式分取カラム DAD

シリンダ可動が下降式のため、充填剤のカラムへの詰替えを容易に行うことができる自動自己充填型の可動栓カラムです。経済性、耐久性、再現性に優れています。

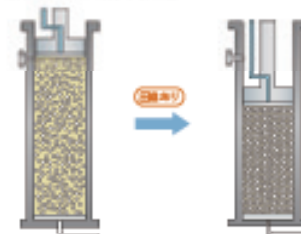
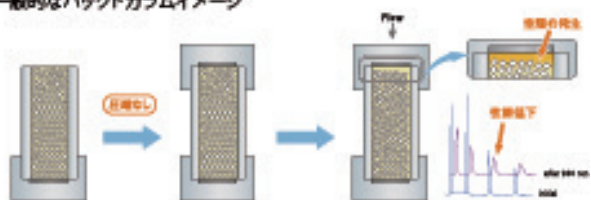
- ◆ユーザーによる充填剤の投入から加圧充填まで、短時間で安全な自己充填が可能
- ◆内径 50mm ～ 600mm までの豊富なラインナップ
- ◆シームレスなスケールアップが可能
- ◆IQ/OQ バリデーション対応可能

常時加圧により空隙の発生を防止



可動栓式カラムイメージ

一般的なバックドカラムイメージ



- 充填密度の向上
- ↓
- 空隙発生防止
- ↓
- 耐久性の向上

### 中圧分取を徹底的に極めた フラッシュ自動精製システム

#### ⑪最新超高速フラッシュ自動精製システム Biotage Selekt

- ◆2つ流路を備える  
順相-逆相をそれぞれセットし、兼用機として運用可能。  
また、セミ分取・中圧分取カラムもセットできます。
- ◆TLC 値よりカラムサイズとサンプル負荷量の推奨可能
- ◆溶媒使用量を最大 50%カット  
ステップグラジエント機能により、リニアグラジエントと比較して、精製精度を向上させます。
- ◆豊富なオプション  
UV 吸収を持たないサンプルには、ELSD 検出器や MS 検出器が適しており、セット可能です。



ELSD 検出器

四重極 MS 検出器

### ペプチド精製用に調整された 精製用カラム

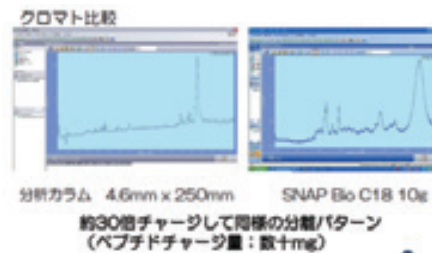
#### ⑫球状シリカゲルカラム SNAP Bio

【こんな方におすすめです！！】

- ・着色サンプルなので高価な HPLC カラムは使用したくない
- ・たくさんの量を一度に精製したい



- ◆より大量かつ純度の高い精製が可能  
破碎シリカと比べて、均一な球状シリカであるため大きな比表面積を持っています。



## DMSO 留去たった 15 分！ V-10 だけ！

#### ⑬高速エバポレーションシステム V-10 Touch

高沸点溶媒や逆相分取サンプルを短時間濃縮、また、予備冷却なしで冷凍乾燥も可能です。

- ◆3種のドライ方式  
高速バイアル回転、加湿エア吹き付け、減圧の3種の濃縮技術を組み合わせることで、従来のロータリーもしくは遠心タイプに比べて**最大 40 倍**もの速さでサンプルを濃縮します。
- ◆大切なサンプルを守る  
正確に温度制御を行うことができます。  
過剰な加熱からサンプルを守り、突沸の心配もありません。  
自動修了検知機能で、サンプルの収率を最大限キープします。
- ◆Eliminate Refomattting  
サンプルを選択したバイアルに直接濃縮します。  
別の容器への移し替えや、再調整などの煩わしい作業を省き、実験室での生産性を向上します。
- ◆多様な自動濃縮システムに対応  
グラムスケールのサンプルのみでなく、バイアル毎に 1mg のサンプルを乾燥させる場合にも効果的です。



#### 全く新しい凍結乾燥機

液体→凍結乾燥まで 30分



通常の濃縮装置に比べ  
超短時間で濃縮できます!!

溶媒	沸点(°C)	V-10 <sup>TM</sup>	遠心	吹き付け
NMP	202	18 min	-	-
DMSO	180	15 min	180 min	-
DMF	150	4 min	90 min	-
Water	100	9 min	140 min	240 min

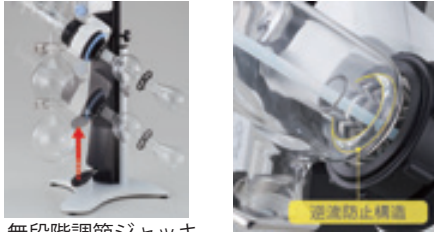
各槽 5mL  
※ 100mL/分、40°C

# 濃縮・精製

**ドラフトチャンバー内での使用を想定！  
高さを645mmに抑えた、コンパクト設計！**

## ⑭ロータリーエバポレーター N-1300E

- ◆汎用性のある設計思想  
ガラスセットは装置の左右どちらでも取付け可能です。
- ◆フラスコの回転方向（正転・逆転）の切替が可能  
自動反転も可能で、粉体などの乾燥や固形物を含む  
サンプルの乾燥・濃縮にも有効です。



無段階調節ジャッキ

逆流防止構造



※バスについては別売りとなります。

**世界最高速・最大遠心加速度を実現！！  
優れたパフォーマンスを発揮します！！**

## ⑮超遠心機 CS-FNXシリーズ

- ◆世界最小コンパクトボディ
- ◆ローターはすべて載せるだけでOK！
- ◆サンプルのバランスは目分量でOK！
- ◆直感的に操作が分かりやすいカラー液晶タッチパネル
- ◆ユーザロックアウト機能  
ユーザ管理を徹底し、リスクを最小限に抑えます。



# 多検体サンプルを「安全・簡単」に濃縮・乾固！！

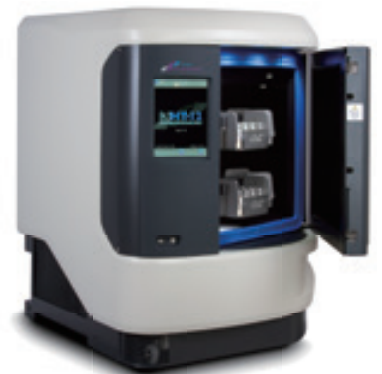
## ⑯ハイスループット遠心エバポレーター HTシリーズ

遠心力により、突沸を抑制するので、多サンプルの同時濃縮が可能です。

- ◆様々な試薬・溶媒を安全に使用可能
  - ペプチド切り出し後のTFAの留去
  - HPLCで精製したサンプルフラクション など
- ◆プリセットのメソッドを選択するだけで、誰でも簡単に使用可能
- ◆水系溶媒では、ワンステップ冷凍乾燥が可能
- ◆時間のかかる凍結乾燥の前に、水の分量調整にも使用可能
- ◆90種類以上のラインナップから、ご使用の容器に合致した最適なホルダーを選択可能  
ラインナップにない容器には、ホルダーのカスタマイズが可能です。



多彩なサンプルホルダー



# 乾燥工程

## ラボでの研究開発用途で簡単に使用可能なコンパクトな卓上棚板式凍結乾燥機

### ⑰ベンチトップ型 棚板式凍結乾燥機 AdVantagePro シリーズ

- ◆ベンチトップ型のコンパクトな棚板式凍結乾燥機
- ◆棚板の温度コントロール可能  
庫内での予備凍結  
乾燥中の棚板温度コントロール
- ◆使いやすいタッチスクリーン操作のソフトウェア
- ◆サイドマニホールドにより、  
多岐管にも対応（※オプション）
- ◆バイアルやバルクの凍結乾燥に



## 研究開発にも小型パイロットにも使用可能なフロースタンド型凍結乾燥機

### ⑱小型パイロット 凍結乾燥機 Genesis シリーズ

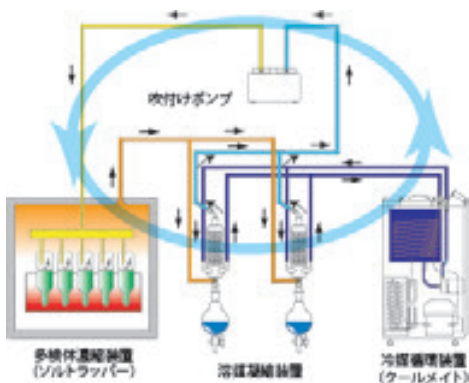
- ◆様々な用途に対応するフロースタンド型の棚板式凍結乾燥機
- ◆棚板枚数の選択が可能（3～6枚）
- ◆本体に付属する標準ソフトウェア Wizard 2.0 によるコントロール  
制御 PC ソフトウェア Lyo 2.0 による高度な制御
- ◆庫内でサンプルを密栓する打栓機能（※オプション）
- ◆目的に合わせた様々なアクセサリ / オプションのご提供
- ◆研究開発用途やサンプル作成  
少量生産機としても使用可能



## ソルトラッパーは、多検体を一度に濃縮する際に役立ちます

### ⑲多検体有機溶媒濃縮回収システム ソルトラッパー

- ◆自動合成装置から検体の濃縮
- ◆有機溶媒の濃縮のほか、強酸・強塩基への対応も可能
- ◆検体温度 40℃程度での濃縮も可能
- ◆クローズドシステムで機能



# 分析

## 世界をリードする フルスペック水分計

⑳水分測定装置  
CA-310

- ◆コンバーチブル機能  
スターラー 1 台で容量法と電量法の切替が可能 !!  
目的に応じた組み合わせを実現
- ◆PC なしで DI (データインテグリティ) 対応  
監査証跡の記録や承認も PC レス対応可能
- ◆離れた場所にも設置可能  
操作部と測定部の間を無線化。  
GB (グローブボックス) 等の封じ込め設備内でも  
ご使用可能です。



## 初心者から上級者まで 使える機能が充実 !!

㉑自動滴定装置  
COM-1760

- ◆測定ユニットの交換で、様々な測定が実現  
— 中和滴定、沈殿滴定、非水滴定、酸化還元滴定、  
光度滴定、電導度滴定、分極滴定
- ◆最大 4 種類の同時測定が可能 (※オプション)
- ◆Part11 対応支援ユニット (※オプション)  
FDA Part11 や DI (データインテグリティ) に対応
- ◆サンプルチェンジャーを接続 (※オプション)
- ◆ケーブル延長により、ドラフト内の運用も想定  
※臭いがするサンプルなどにも



## アミノ酸分析のゴールドスタンダード

㉒高速アミノ酸分析計  
LA8080 AminoSAAYA

- ◆信頼性と安定性の高いポストカラムニンヒドリン法を採用  
多様化するアプリケーションにも対応可能  
最大 6 種の緩衝液の使用やカラム恒温装置のタイムプログラムが可能  
反応装置の高温対応といった独自機能により、目的に応じた分析法構築が可能
- ◆データ処理装置には Agilent Technologies 社製 PpenLAB CDS 2. を採用  
慎重なアクセス制御、データセキュリティと完全性 (DI) の確保、アクティビティログの保存、  
監査証跡などで規制ガイドラインの遵守を支援します !!
- ◆人間工学に基づいた設計  
ユーザの操作目線・日常の作業及び動作に配慮して設計



前面扉の取り外しも可能



「誰でも簡単に使える」  
新しいコンセプトのLC-MSソリューション

**Waters**

THE SCIENCE OF WHAT'S POSSIBLE™

②③ペプチド分析用 LC-MS システム  
**Bio Accord™**

- ◆ペプチド医薬の品質管理や合成不純物のモニタリングに
- ◆非天然アミノ酸、修飾にも対応
- ◆精密質量とフラグメントイオンの取得が可能
- ◆コンプライアンス、データインテグリティの規制要件を満たしています



オペレーションをシームレスに  
BioAccord システムはパッケージ化されています



RDa™ : MS 本体

コンパクトなサイズと 100V 電源稼働で  
省スペース・省エネを実現！

広い分野に使っていただける  
小型・軽量の卓上 X 線回折装置

②④卓上型 X 線回折装置  
**MiniFlex600-C**

1次元高速検出器、2次元高速検出器を装備可能。  
従来の大型装置と遜色ないデータ測定が可能です！！

- ◆突き詰めた省スペース設計  
X線管球冷却装置も内臓。  
水道設備、循環送水装置が不要です。  
通常の商用電源（1φ, AC100V）で動作。
- ◆豊富なアタッチメント  
サンプルチェンジャー、  
回転試料台、温調器など  
様々なオプション有り。
- ◆規格の適合  
FDA Part11 対応ソフトも  
ご用意。  
DI（データインテグリティ）  
対応も可能です。



190nm ~ 3300nm のオールレンジに  
対応した分光光度計

②⑤紫外可視近赤外分光光度計  
**UH5700**

- ◆低迷光と明るさの両立  
新開発のグレーティングを搭載し、  
低迷光・高測光レンジを実現！！
- ◆新ソフト採用で快適な操作環境を実現
- ◆液体から固体測定まで、充実したアクセサリ  
溶液の微量試料測定、板状試料、フィルム状試料  
など、様々な測定用途に応える、充実した  
アクセサリをラインナップ

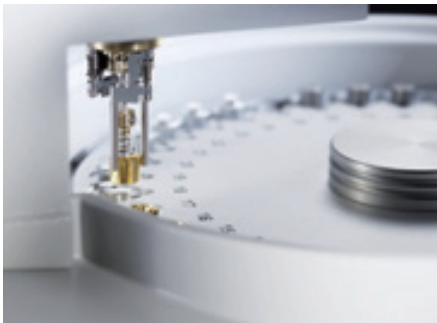
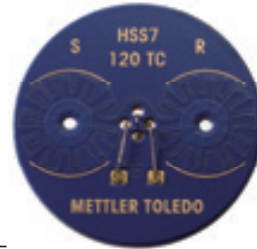


# 分析

## 特許取得している測定感度を 保証する示差走査熱量計

### ②6 DSC (示差走査熱量計) DSC 3

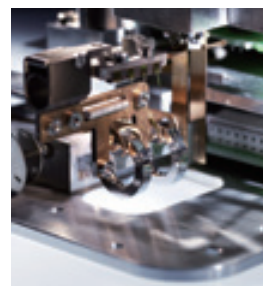
- ◆最大 120 個のサーモカップルを搭載した高感度な DSC センサー
- ◆堅牢で耐食性の高いセラミクス DSC センサー
- ◆ランニングコストを抑える脱着式 DSC センサー
- ◆電気冷却、液体窒素冷却、水冷、空冷と多様な冷却オプション
- ◆自動開穴オプションで測定待機中、サンプルの揮発や吸湿を防止
- ◆メトラー・トレド社の天びんと接続してサンプル重量データを受信
- ◆グローブボックス内設置可能
- ◆21 CFR Part11 対応



## 最高精度の計量技術を誇る天びんを内蔵した 示差熱重量同時測定装置

### ②7 TGA/DSC (示差熱重量同時測定) TGA/DSC 3+

- ◆シングルビームで熱重量と示差走査熱量を同時測定
- ◆最大 5g の秤量値で最小 0.1  $\mu$ g の秤量分解能
- ◆最高 1600°Cまで対応
- ◆自動開穴オプションで測定待機中、サンプルの揮発や吸湿を防止
- ◆自動浮力補正機能
- ◆グローブボックス内設置可能
- ◆TGA-MS、TGA-GC/MS、TGA-MicroGC、TGA-FTIR と多彩な複合分析 (※オプション)
- ◆加湿・吸湿・減圧オプション可
- ◆21 CFR Part11 対応
- ◆天びんメーカー唯一の熱量測定装置



タンパク質の2次構造の解析と構造変化の検出に!!  
水溶液中のタンパク質解析に最適化した赤外分析システム



⑳赤外線タンパク質分析システム

CONFOCHECK™

測定に要するサンプル量も少なく、貴重なサンプルが節約可能!!  
短時間で良質のスペクトルが取得可能です!!



**AquaSpec**

水溶性タンパク質解析用透過型フローセル。  
インラインフィルターが凝集又は沈殿した  
タンパク質のセル内混入を防ぎます。

**BioATRCell II**

水溶性タンパク質の凝集と  
沈殿の解析に適した ATR  
膜タンパクの解析にも使用可能。

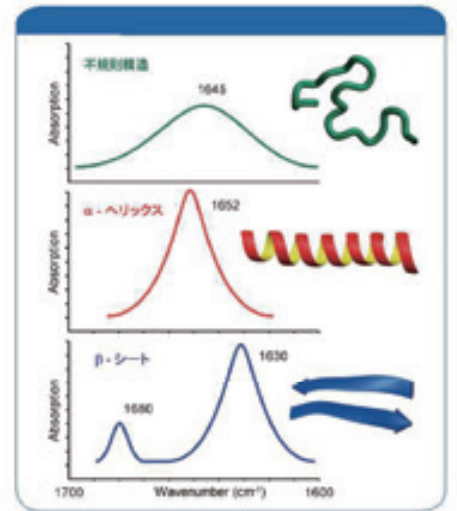


図1. タンパク質の二次構造の違いを反映する  
Amide I 赤外吸収帯 (波数は各構造の平均的な値)

新たな領域へ!!  
Trapped Ion Mobility Spectrometry (TIMS) テクノロジー



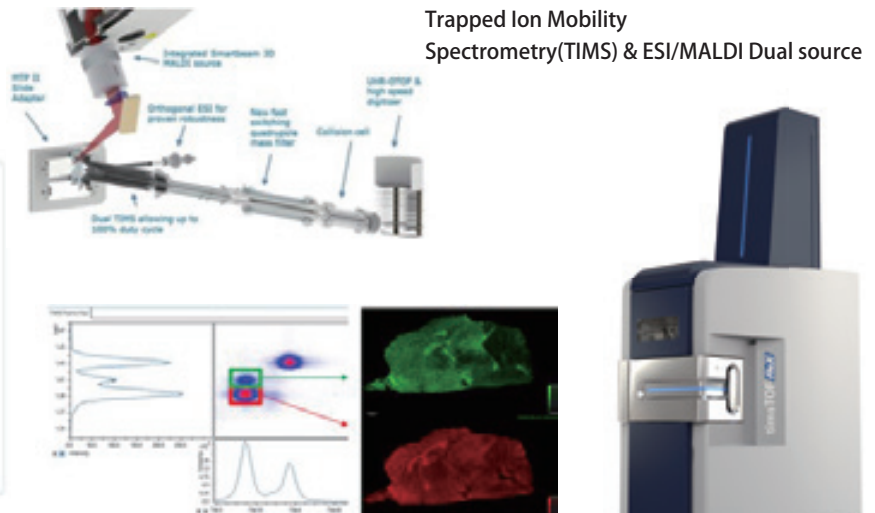
timsTOF flex

㉑質量分析装置

timsTOF flex

イオンモビリティ (TIMS) と ESI/MALDI デュアルインソースの組合わせで、ショットガンプロテオミクスから  
イメージング質量分析までワイドレンジのアプリケーションに対応。

ペプチドのアミノ酸配列解析にも最適。



ラベルフリー定量法を用いた  
単離マウス胃組織解析のワークフロー

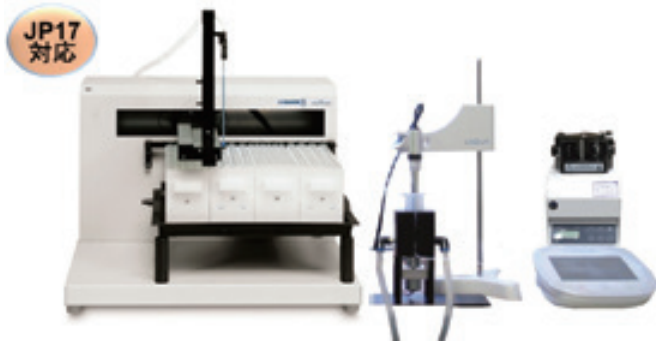
イオンモビリティで分離した異性体のイメージング

# 分析

## 製薬用水における導電率測定 の完全自動化システム

### ③⑩ 導電率測定フルオートメーションシステム Model 223ACD-16

- ◆第十七改正 日本薬局方第二追補 対応
- ◆連続測定に伴う身体的負担を軽減
- ◆経時データのサンプリング・データ収集など無人でOK!!



JP17  
対応

## 超純水・製薬用水から洗浄バリデーションまで 幅広い TOC 測定に対応

### ③⑪ ラボ型湿式酸化型 TOC 計 QbD1200

- ◆測定レンジ 0.4ppb-100ppm
- ◆管理 PC 不要  
シンプルな DI (データインテグリティ) 対応
- ◆日常点検や校正の自動化を取り入れることで  
試験工数削減に貢献
- ◆10.4 インチモニタの日本語対応タッチパネル



オートサンプラー  
(64 本まで測定可能)

## ワクチンのような少量サンプル向けに作りこまれた設計 !! 安心と信頼の HORIBA 製 pH メーター

### ③⑫ pH メーター LAQUA

- ◆pH 計、導電率計を PC に繋いでデータを管理 (Part11 に対応)
- ◆LIMS の導入に比べ、非常に安価
- ◆単独で運用できるため、プリンタからの移行に最適
- ◆LIMS を導入する場合も pH 計はそのまま使用可能

## 21 CFR Part11 対応 LAQUA 専用ソフトウェア



●測定結果の記録  
●操作ログの記録  
●PCデータ管理可能!

- 単独で運用できるため、プリンタからの移行に最適!
- LIMS を導入する場合も pH 計はそのまま使用可能!
- LIMS の導入に比べ非常に安価!



直径約 3mm のマイクロ電極は 50  $\mu$ L から温度補償測定が可能 !!  
貴重なサンプルの微量測定に最適 !! (特許第 4054245 号)



## その他

### ICH 安全性試験ガイドラインに適合 !! 安心の安定性試験器

#### ③安定性試験器

CSH

- ◆業界初!! 「 $\pm 1^{\circ}\text{C}/5\% \text{rh}$ 」を保証 (※HG タイプ)  
業界初の技術採用で、厚生労働省通知の安定性試験 (加速試験)  
「 $40^{\circ}\text{C}/75\% \text{rh}$ における  $\pm 1^{\circ}\text{C}/5\% \text{rh}$ 」にも適応!!
- ◆試料の出し入れがスムーズ  
液体などの重い試料を設置した状態で、棚板奥行寸法の半分まで引き出しが可能です。
- ◆バリデーションサービス  
納入時バリデーションをオプションでご用意。  
ご要望により、有負荷分布、扉開閉及び停電時の温湿度性能評価も可能。
- ◆扉施錠



### ICH 安定性試験ガイドラインに適合 !! 信頼の安定性試験室

#### ④安定性試験室

CWH

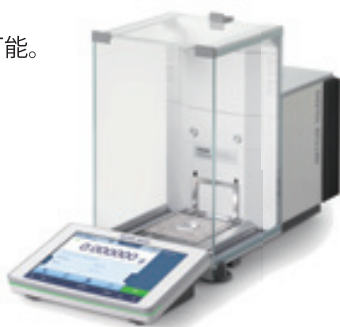
- ◆業界初!! 「 $\pm 1^{\circ}\text{C}/5\% \text{rh}$ 」を保証  
業界初の技術採用で、厚生労働省通知の安定性試験 (加速試験)  
「 $40^{\circ}\text{C}/75\% \text{rh}$ における  $\pm 1^{\circ}\text{C}/5\% \text{rh}$ 」にも適応!!
- ◆ダブル冷凍回路による安心設計  
2つの冷凍回路を装備し、1つの冷凍回路にトラブルが発生しても運転を継続!!
- ◆バリデーションサービス  
納入時バリデーションをオプションでご用意。  
ご要望により、有負荷分布、扉開閉及び停電時の温湿度性能評価も可能。
- ◆扉施錠



### 世界をリードする メトラー社精密分析天びん

#### ③⑤精密分析天びん XPR シリーズ

- ◆革新的な静電気防止ソリューション  
StaticDetect センサが、サンプル及び容器の静電気を検出し、同期した内臓イオナイザー (※オプション) が計量対象物の静電気を自動除去します。
- ◆迅速な計量結果の提供  
SmartGrid 計量皿は、計量セルへの気流影響を最小限に抑え、天びんを素早く安定させます。ドラフトチャンバー又は安全キャビネットで作業する場合、特に有効です。
- ◆DI (データインテグリティ) の確保  
XPR 天びんを LabX に接続することで、MHRA 及び FDA21 CFR Part11 の DI 確保をサポートします。
- ◆簡単な洗浄  
天びん風防は簡単に取り外し可能。  
(工具不要)  
すべての部品は、食器洗浄機で洗浄できます。



### 全世界共通の SOP に順じた IQ/OQ 対応が可能 !!

#### ③⑥超純水・純水製造装置 Milli-Q IQ 7003/05/10/15

- 第三者機関の監査や査察対応の際、他国や他の施設 (取引先含む) にて同内容を実施しているのでスムーズな対応や回答が可能です !!
- ◆水銀フリー UV ランプ採用  
※2019 年の廃棄物処理法の改正に伴って、使用済み UV ランプの廃棄は、水銀使用製品産業廃棄物扱いとなるため、マニフェストが必要です。
  - ◆装置一台にて、分析やバイオ用途に対応可能  
※分析やバイオと 2 台の装置を購入しないで済みますのでイニシャル・ランニングコストを削減且つ設置スペースも少なく済みます。



# その他

## 多種多様なワクチン保管・薬品保管に 最適な運転モード

### ③⑦薬品保冷库 MediFridge

- ◆ご使用方法により、モードの切り替えが可能
  - ・通常運転のエコモード（ECモード）  
ECモードでは設定温度範囲が広く、上限は25℃まで設定可能です。
  - ・高精度モード（HCモード）：ワクチン保管に最適!!  
3～5℃の設定温度範囲のみですが、庫内の温度変動を±1℃程度に抑えることができます。

- ◆幅広い温度帯に対応  
ECモードは2～25℃で温度設定が可能。  
※薬品（常温保管）の保存に低温恒温槽（20℃設定）を使用されるケースも増えていますが、低温恒温槽よりも安価な価格でご提供できます。

- ◆バリデーション対応  
お客様のご要望により対応可能。



## ノンフロンタイプの省エネを実現!! 超低温フリーザー

### ③⑧ノンフロン超低温フリーザー MDF-DU502VH シリーズ

自然冷媒（ノンフロン）とインバーターコンプレッサーにて省エネ（従来機種比較で約20%以上）を実現。  
改正フロン排出抑制法対象外なので、四半期に一回の定期自主点検が不要です!!

- ◆直感的に操作が分かりやすい  
フルカラー液晶タッチパネル  
手袋をした状態でも操作可能。  
キーロックを標準装備。  
運転状況（ログデータ）をUSB経由にてPCへ転送可能。  
運転モニター機能（自己診断機能）搭載。
- ◆自動陰圧解放ポート搭載  
自動的に陰圧を解除し、スムーズにドアを開閉。
- ◆開閉の容易なドアラッチ搭載  
人間光学に基づいたドアハンドルEzLatch（イージーラッチ）採用。
- ◆新・断熱システムVIP PLUS採用  
気密性を高めた断熱構造。  
新採用の5層パッキンで霜付低減。



## 冷凍庫にも、冷蔵庫にもなる 温度調節可能タイプの防爆フリーザー

### ③⑨防爆冷凍・冷蔵庫（自由調整式） DGF-1A-300

#### 防爆性能 fd2G4（防爆等級2 / 発火度G4）

- ◆防爆検定合格品
- ◆設定温度-20℃～+10℃  
※0.1℃単位にて任意設定可能。
- ◆温度制御・表示はデジタル式
- ◆庫内温度の測定孔付
- ◆温度異常・圧力低下探知の2種類の安全装置付



容量：約300L

※容量が異なったラインナップもございます!!

## 粉体 / 液体の自動計量

### ④⑩自動分注天びん XPR 自動分注天びん

- ◆最小計量値  
効果で希少なサンプルの使用量を現象。大きな節約。
- ◆最大限のユーザ保護  
自動計量により、ユーザを有害物質から保護。  
サンプルを直接容器に分注し、こぼれを防ぎます。
- ◆柔軟な使い勝手  
ワンクリックで分注ヘッドが上昇。
- ◆完璧な溶液希釈濃度  
0.1mg/gという小さな単位の高精度な濃度を、ワンステップで調整可能。



# 特注対応

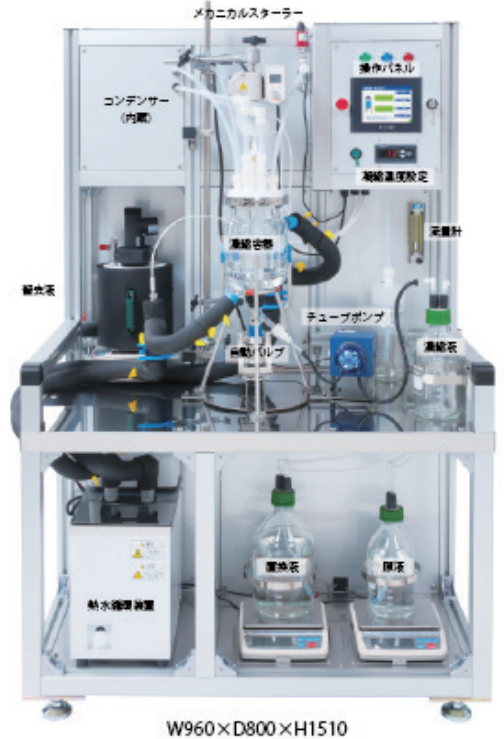
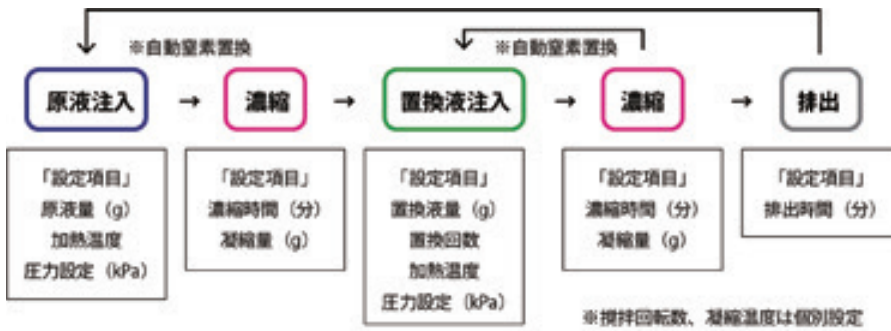


## ④1L 連続自動濃縮置換装置

### 【装置特長】

原液の注入濃縮、置換液の注入濃縮、排出を自動運転繰り返し連続処理を行います。  
各設定項目や、条件（圧力、温度等）のロギング機能付き

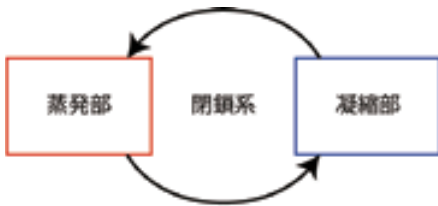
### 【動作フロー】



### 【運転モード（2種類を選択可能）】

#### 閉鎖系キャリアガス循環蒸発方式

閉鎖循環系において、溶媒と非揮発性の物質を含む混合液を濃縮し、更に気化した溶媒を回収することができる。溶媒蒸気のリークがないという効果を有する。



キャリアガス循環蒸発方式

特許 第4547141号「液状の媒体の回収装置」

#### 一過性減圧蒸留方式

濃縮容器内の圧力を下げることによって沸点を下げ、高沸点の溶媒も低い温度ですみやかに濃縮することができる。溶媒蒸気は濃縮器にて補足する。



自動合成～自動濃縮～自動置換濃縮も可能！



濃縮容器 1000mL  
ジャケット加熱



液排出用チューブポンプ  
高粘度液体対応



留去液タンク（計量）



計量部（置換液 3000mL、原液 1000mL）



YouTube  
バルブの自動開閉  
<https://youtu.be/7eH#L1dy3Q>

# 研究分野・テーマごとに取り組んでおります

## 三ツワフロンテック 分野別カタログ



ご希望のカタログがございましたら、  
営業担当者までどうぞ申し付けください。

カタログはWEBサイトからもご請求いただけます

三ツワフロンテックWEBサイト

<https://mitsuwa.co.jp/>



株式会社 **三ツワフロンテック** **MITSUWA FRONTECH CORP.**

本社 TEL. 06(6351)9677 〒530-0041 大阪市北区天神橋 3-6-24  
 東京支社・営業所 TEL. 03(5695)1082 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 15-18 (Edge小伝馬町ビル7階)  
 宇部支店 TEL. 0836(21)4146 〒755-0053 山口県宇部市西中町 4-28  
 宇都宮営業所 TEL. 028(678)5316 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 4-2-24 (センターズ・ビルディング4階)  
 つくば営業所 TEL. 029(849)3615 〒305-0818 茨城県つくば市学園南 2-8-3 (つくばシティア・トワビル4階)  
 千葉営業所 TEL. 043(204)1571 〒260-0032 千葉市中央区登戸 1-26-1 (朝日生命千葉登戸ビル3階)  
 横浜営業所 TEL. 045(624)8390 〒220-0011 神奈川県横浜市西区高島2-6-32 (横浜東口ウィスポーツビル15階) ※2026.04 移転  
 神奈川営業所 TEL. 046(297)7800 〒243-0018 神奈川県厚木市中町 4-9-17 (原田センタービル8階C)  
 滋賀営業所 TEL. 077(553)0143 〒520-3032 滋賀県栗東市苅原 278 (メゾンドケイズ)  
 岡山営業所 TEL. 086(423)6030 〒710-0826 岡山県倉敷市老松町 3-8-7 (ピバリーガーデン老松)  
 広島営業所 TEL. 082(262)0789 〒732-0825 広島市南区金屋町 2-15 (KDX広島ビル10階)  
 光営業所 TEL. 0833(71)3232 〒743-0021 山口県光市浅江 5-16-11  
 周南営業所 TEL. 0834(34)5701 〒745-0034 山口県周南市御幸通1-5 (徳山御幸通ビル7階) ※2026.04 移転  
 培養部 TEL. 0833(43)5751 〒744-0002 山口県下松市東海岸通り 1-11

お問い合わせは [✉ info@mitsuwa.co.jp](mailto:info@mitsuwa.co.jp) まで