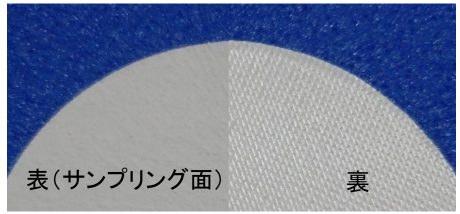
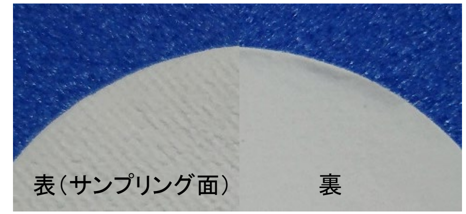
# サンプリング装置紹介

・フィルタ各種
・ハイボリュームエアサンプラー
・ローボリュームエアサンプラー
・多段捕集式サンプラー(カスケードインパクター)各種
・可搬型ミニボリュームエアサンプラー
・ナノ粒子用サンプラー各種
・分級器各種
・ガスサンプリング装置

# エアロゾルサンプリング用　フィルタ各種




**PTFEフィルター：テフロー(Teflo)**
膜材質：PTFE
フィルター径：25* / 31 / 37 / 47* mm
（*ナンバリング付）
孔径（膜厚）：1 / 2 / 3 μm (76 / 46 / 30.4 μm)
サポートリング材質：PMP
●膜自体が軽量で正確な質量分析が可能
●ガス吸着が少なく、精度の高いPM計測が可能
●気体・有機溶媒のろ過に最適

**フッ素樹脂バインダーガラス繊維フィルター: TX40HI20-WW**
材質：
フッ素樹脂加エホウケイ酸マイクロファイバー
＋ガラス繊維織布
最高使用温度：260℃
厚さ：178 μm
●水溶性の残留物が除去済みで、
化学分析用試料の採取が可能
●過酷なサンプリングにも適合
●吸湿度が低く強度があるため、
ディーゼル排ガス中の粉じんの
サンプリングに使用可能
（各自動車メーカー、研究所等に多くの実績有り）

**石英繊維フィルター: 2500 QAT-UP**
材質：純石英（バインダー不使用）
最高使用温度：1093℃
厚さ：432 μm
●優れた粒子捕集効率
●繊維フィルターのため低圧力損失
●煙道中など高温でのサンプリングに最適
●原子吸光分析、蛍光X線分析など
幅広い分野に利用可能

**フィルタ保管用ケース**

・ほとんどの顕微鏡の試料台に適合
・気密性保持用内側カバーリング
・ポリスチレン製
・Φ47mmフィルタ専用
・便利な「スライドパック」ボックス

*サイズ各種ご用意ございます。その他フィルタについてもお気軽にご相談ください。*

# フィルタ自動交換機能付き
# シーケンシャルハイボリュームエアーサンプラー

## Digitel社製　DHA-80

+ シーケンシャル型ハイボリュームサンプラー
+ 吸引流量：100～1000L/min
+ フィルタセット可能枚数は15枚
+ インレットはTSP/PM10/PM2.5/PM1から選択可能
+ 筐体内に冷蔵庫が付いており、捕集後のフィルタを冷蔵可能

DIGITEL enviro-sense　Dylec

# お客様の用途に応じ様々なオプションを用意

**インレット**

TSP

PM10

PM2.5

PM1

**オプションセンサー**

温度計

風向風速計
(ウィンド
セレクション対応)

**冷蔵ユニット**

捕集後フィルタを
筐体内で冷蔵保存

**フィルタ＆PUF**

**PUFホルダ**

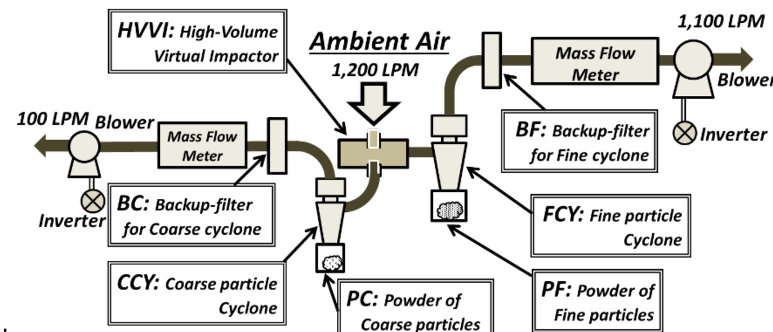
PUFも
4連チェンジャー
搭載可能

- 復電後自動復旧
- イーサネットでの遠隔監視
- 大流量でも非常に静かな運転音

# 粉体多段分級捕集

**大気粉塵多段分級採取装置**
**型式:KOVI-2C-1200Z**

- 0.2～2.5μm、2.5μm以上の微粒子を粉末状で捕集(2系統)
- 1系統型(0.2～2.5μmのみ)もあり
- 捕集後のサンプルはガラス瓶内に収集
- 様々な粉体試料の収集に利用可能
- 吸引流量:1200 L/min




※本装置は 慶應義塾大学理工学部 奥田准教授との共同開発製品です。

# PM2.5　標準測定法 / 成分分析用捕集に用いられるサンプラー

## ローボリュームサンプラー　2000i


・PM2.5、PM10、PM-CoarseサンプラーとしてUSEPAによる認証
(RFPS-0498-118、RFPS-1298-127、RPFS-0509-176)
・環境省が定める以下PM2.5測定マニュアルに準拠
　-常時監視マニュアル フィルター捕集-質量法（標準測定法）
　-成分測定用微小粒子状物質捕集法
・JIS Z 8851 「大気中のPM2.5測定用サンプラ」準拠
・PM2.5分粒器は、WINS(インパクタ)、VSCC(サイクロン)より選択可
・日本での納入実績は、100台以上。（平成31年3月時点）

## シーケンシャルサンプラー　2025i
## （自動フィルタ交換機能付）


・PM2.5、PM10、PM-CoarseサンプラーとしてUSEPAによる認証
(RFPS-0498-118、RFPS-1298-127、RPFS-0509-176)
・環境省が定める以下PM2.5測定マニュアルに準拠
　-常時監視マニュアル フィルター捕集-質量法（標準測定法）
　-成分測定用微小粒子状物質捕集法
・JIS Z 8851大気中のPM2.5測定用サンプラ
・PM2.5分粒器は、WINS(インパクタ)、VSCC(サイクロン)より選択可
**・フィルタを16枚セットでき、交換を自動で行うため
フィルタ交換の手間を省くことが可能。**
・日本での納入実績は、200台以上。（平成31年3月時点）

# PM2.5成分分析用サンプラーとしても使用可能な可搬型エアサンプラー

## N-FRMサンプラー

- 16.7 L /min(実流量)でのサンプリングが可能なポータブルサンプラー
- 光散乱式PM2.5 / PM10リアルタイムセンサーオプションがあります

- PM2.5 / PM10 / TSPサンプリングに対応
- **環境省が定めるPM2.5 成分測定用微小粒子状物質捕集法に準拠可能※分級器を標準SCCからオプションVSCCに変更**
- パラメーターのデータロギング機能(5分毎)
- コンパクトサイズ・バッテリー駆動により、機動性の高いサンプリングを実現
- オプションの気象センサーによる風向別サンプリング機能
- 気象計/PMリアルタイムセンサーのみの動作モード
- USBフラッシュドライブでの簡単なデータ取得
- 分級器には、グリースやオイル不要
- 充電式バッテリーは1時間でフル充電完了
- 標準のFRM φ47mmフィルターカセット

# 多段捕集式サンプラー(カスケードインパクター)








MOUDI Ⅱ　Mini-MOUDI　HT DLPI+　LP-20

High Flow Impactor　DLPI+　AN-200　MAIS

詳細は次項へ↓

# 主なカスケードインパクターの比較表

| 製品<br>(カッコ内は型式) | MOUDI Ⅱ™<br>(120R, 122R, 125R) | High Flow Impactor<br>(128-131) | Mini-MOUDI™<br>(135) | DLPI+ | AN-200 | LP-20 | MAIS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| メーカー | MSP | MSP | MSP | Dekati | 東京ダイレック | 東京ダイレック | 東京ダイレック |
| 特徴 | 衝突板の回転により、再飛散を抑制、均一な捕集面 | 高流量 | 携帯型 | 180℃対応モデルあり | 標準型 | 安価でナノ粒径の捕集が可能 | 微量分析に最適 |
| 粒径範囲 | 0.01～18µm | 0.25～10µm | 0.18～10µm | 0.016～10µm | 0.43～11µm | 0.06～12µm | 0.03 ～ 8.6µm |
| インパクターステージ数 | 120R: 10<br>122R: 13<br>125R: 13 | 128: 3<br>129: 4<br>130: 5<br>131A: 6<br>131B: 6 | 6, 8,又は10 | 14 | 8 | 12 | 10 |
| ステージカット径 | 120R: 0.056, 0.10, 0.18, 0.32, 0.56, 1.0, 1.8, 3.2, 5.6, 10 µm, +18 µm インレット<br><br>122R: 0.010, 0.018, 0.032, 0.056, 0.10, 0.18, 0.32, 0.56, 1.0, 1.8, 3.2, 5.6, 10 µm、+18 µm インレット<br><br>125R: 0.01, 0.018, 0.032, 0.056, 0.10, 0.18, 0.32, 0.56, 1.0, 1.8, 3.2, 5.6, 10 µm<br>+18µmインレット | 128: 0.25, 1.0, 10<br><br>129: 0.25, 1.0, 2.5, 10<br><br>130: 0.25, 0.44, 0.77, 1.4, 2.5<br><br>131A: 0.25, 0.44, 0.77, 1.4, 2.5, 10<br><br>131B: 0.25, 0.44, 1.0, 1.4, 2.5, 10 | 6ステージ：<br>0.56, 1.0, 1.8, 3.2, 5.6, 10µm<br><br>8ステージ：<br>0.18, 0.32, 0.56, 1.0, 1.8, 3.2, 5.6, 10µm<br><br>10ステージ：0.056, 0.10, 0.18, 0.32, 0.56, 1.0, 1.8, 3.2, 5.6, 10µm | 0.016, 0.03, 0.06, 0.108, 0.17, 0.26, 0.4, 0.64, 1.0, 1.6,2.5, 4.4, 6.8, 10 µm | 0.43, 0.65, 1.1, 2.1, 3.3, 4.7, 7.0, 11 µm | 0.06, 0.13, 0.22, 0.33, 0.52, 0.76, 1.25, 2.5, 3.9, 5.7, 8.5, 12 µm | 0.03, 0.06, 0.095, 0.15, 0.24, 0.49, 0.88, 2.3, 4.1, 8.8 µm |
| 捕集板径 | 47mm | 75mm<br>( final filter 90 mm) | 37mm | 25mm | 80mm | 80mm | 25mm |
| 流量 | 120R: 30 L/min<br>122R: 30 L/min<br>125R: 10 L/min | 100 L/min | 2 L/min | 10 L/min | 28.3 L/min | 20 L/min | 9 L/min |

# ナノ粒子用サンプラー各種

## スポットサンプラー

●粒子の跳ね返りなく、高い捕集効率
　　5nm～2.5μmのドライ捕集　>95%
　　5nm～10μmの液中捕集　>90%

●新しい3段式の凝縮成長技術に気流の加熱を最小限にすることで、揮発性成分の損失を最小化し、熱分解を低減させ、微生物の生存能力を維持。

●1分～24時間で連続サンプリングが可能。

●濃縮サンプルの少量抽出により、分析感度を向上

## ナノ粒子サンプラー


●粒径範囲：2～100nm

●単分散粒子を捕集

●高い捕集効率（2～100nm）

●流量／電圧の調整可能

●ポンプ／流量計の内蔵

**本資料P8の以下製品**
**もナノ粒子に対応**

**・MOUDI Ⅱ**

**・DLPI+**

**・LP−20**

**・MAIS**

# バイオエアロゾル用サンプラー

Aerosol Devices Inc

## バイオエアロゾルサンプラー
## Series 300 BioSpotVIVAS™Sampler

・浮遊ウイルスなどの微小なバイオエアロゾル（5 nm~10μm）を最大90%捕集可能

・サンプルを液体に濃縮捕集させて生存率を維持

・ゲノム解析のためのDNA/RNAの即時保存

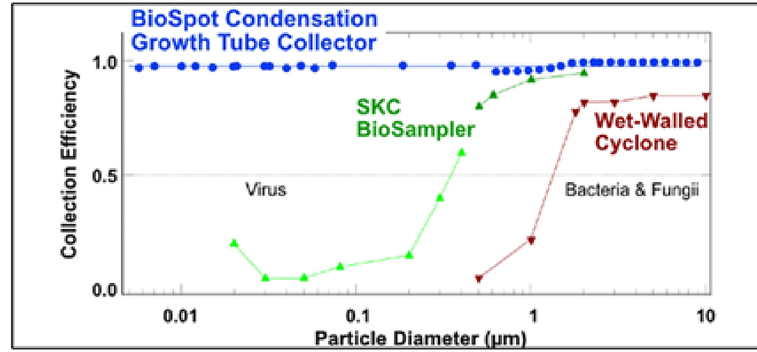



図1. 捕集装置毎の粒径別捕集効率
(Hogan et al. 2005, Willeke et al. 1998, Mcfarland et al. 2010, and Lendnicky et al. 2016)

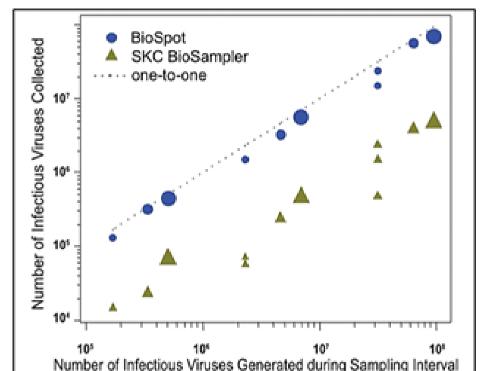


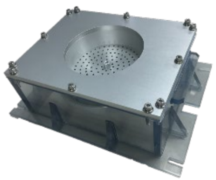

図2. インフルエンザ H1N1ウィルス(2009) 捕集装置毎の、捕集ウィルス数vs.エアロゾル化ウィルス数
(Lednicky et al. 2016)



Dylec 東京ダイレック株式会社

# 分級器各種

## ハイボリューム用PM2.5分級器



・PM2.5分級装置(520L/min or 740L/min)
・衝突板はオイル不要のゲルシートを適用可能
・柴田科学社製ハイボリュームエアーサンプラー(屋外型)に取り付け可能

本製品には、(国研)産業技術総合研究所の研究成果が活用されています(特願2015-156393号)。

## ハイボリューム用 多段式分級器(カスケード型)

・分級範囲:1.1 , 2.0 , 3.3 , 7.0μm (4段+バックアップ)
・吸引流量:566 L/min
・柴田科学社製ハイボリュームエアーサンプラー(屋外型)に取り付け可能

## ローボリューム用 分級器各種

**インパクタ**

流量1～30L/min、
粒径0.5～10μmで
各種取扱い(自社、TSI社、Thermo社、Dekati社)
オーダーメイドも可能

**サイクロン**

・VSCC
・SCC
・その他各種流量、粒径に対応
(URG社、MesaLabs(BGI)社、Thermo社、Dekati社)

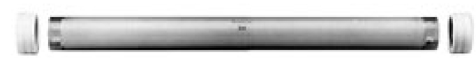
# ガスサンプリング用機材

## ガス捕集用マルチチャンネルデニューダー

- **URG-2000-30x100-3CSS** 3 Channel, 100mm Length
- **URG-2000-30x150-3CSS** 3 Channel, 150mm Length
- **URG-2000-30x242-3CSS** 3 Channel, 242mm Length
- **URG-2000-30x242-4CSS** 4 Channel, 242mm Length
- **URG-2000-30x500-4CSS** 4 Channel, 500mm Length

## SVOCガス捕集用8チャンネルグラスデニューダー

URG-2000-30CF



URG-2000-30B8

- **URG-2000-30CF** 8 Channel, 285mm Length
- **URG-2000-30B8** 8 Channel, 600mm Length

**Custom Lengths Also Available*

## Reactive Gas Mercury (RGM)捕集用石英デニューダー

**URG-2000-30CD**

## オゾン捕集用グラスデニューダーコイル

**URG-2000-30CB-C**

# エアロゾルのサンプリング装置は東京ダイレックにご相談ください

東京ダイレック株式会社　営業部
TEL：03-5367-0891　FAX：03-5367-0892
Mail ： info@tokyo-dylec.co.jp