

ぶんせき 7

Bunseki 2022

The Japan Society for Analytical Chemistry



2022年3号から電子版に移行しました(団体会員除く)

詳細は2021年第7号挟み込み頁および
ぶんせきホームページをご確認ください

日本分析化学会

<https://www.jsac.jp>

Linkam



顕微鏡用冷却加熱ステージ

プログラマー 1 台で $-190 \sim 600^{\circ}\text{C}$ の温度範囲をカバーできます。

昇降温速度も $0.01 \sim 150^{\circ}\text{C}/\text{min}$ の間で自在に温度コントロールを実現。

試料室を大気中・不活性ガス雰囲気はもちろん、真空対応の製品もあります。

冷却加熱に加えて、延伸やせん断ができる製品も取り揃えています。

『光学顕微鏡以外の用途でお使いですか？』

ラマン顕微鏡・赤外顕微鏡や光干渉、小角散乱、垂直設置に対応できる製品もあります。

抜群の温度安定性と操作性のリンクアム顕微鏡用冷却加熱ステージをご体験ください。



$-190 \sim 600^{\circ}\text{C}$



冷却加熱ステージ

10002L

昇降温速度： $0.01 \sim 150^{\circ}\text{C}/\text{min}$
試料サイズ： $\phi 16\text{mm} \times t 1.5\text{mm}$

$-100 \sim 420^{\circ}\text{C}$



大型試料冷却加熱ステージ

10083L

昇降温速度： $0.01 \sim 30^{\circ}\text{C}/\text{min}$
試料サイズ： $42 \times 53 \times t 3\text{mm}$

$-190 \sim 350^{\circ}\text{C}$



真空冷却加熱ステージ

10086L

到達真空度：10Pa
試料サイズ： $\phi 16\text{mm} \times t 1.5\text{mm}$

$-20 \sim 120^{\circ}\text{C}$



ペルチェ式冷却加熱ステージ

10021

昇降温速度： $0.01 \sim 20^{\circ}\text{C}/\text{min}$
試料サイズ： $30 \times 35 \times t 1\text{mm}$

 **ジャパンハイテック株式会社®**

■本 社 千813-0001 福岡市東区唐原7-15-81 TEL(092)674-3088 FAX(092)674-3089
■新東京営業所(ショールーム) 千260-0001 千葉市中央区都町3-14-2-405 TEL(043)226-3012 FAX(043)226-3013

HPにて観察例公開中!

ジャパンハイテック

検索

URL <https://www.jht.co.jp>
Email sales@jht.co.jp



フーリエ変換赤外分光光度計
Fourier Transform Infrared Spectrophotometer

IRXross



IR, Xross over

Performance × Operability



IRXrossは、新たな赤外分光分析の概念を創造します。
多様な用途が求められる新しい時代に、最適なソリューションを。

様々なニーズを満たす卓越した性能
簡単操作と解析を実現する独自機能
安心の規制対応



赤外顕微鏡システム



可能性を発見

新製品 Agilent 5977C GC/MSD

新製品 Agilent 7000E/7010C GC/MS/MS

革新的でインテリジェント機能を搭載した最新 GC/MS システム

ラボの生産性を大幅に高める新技術を搭載した新製品 GC/MS システムは、堅牢性に優れており、日々の分析でその性能を発揮できるように設計されております。ラボの価値を高める大事なタスクに時間を集中させることができます。

また、新技術の **HydroInert** イオン源により、キャリアガスとして水素を使用する際の GC/MS のパフォーマンス上の課題を解決し、適用アプリケーションを拡大します。(5977C および 7000E に搭載可能)



インテリジェンス



持続可能性



生産性



7000E トリプル四重極 GC/MS
(GC: Intuvo 9000 GC)



5977C シングル四重極 GC/MS
(GC: 8890 GC)

アジレント・テクノロジー株式会社
DE98537992
〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1
フリーダイヤル 0120-477-111
www.agilent.com/chem/jp

詳細は担当営業までお問い合わせください。

 **Agilent**
Trusted Answers

各種標準物質 (RM, CRM)

ICP-OES/ICP-MS AAS/IC	固体発光分光分析 蛍光 X線 / ガス分析	物理特性 / 熱特性	有機標準物質
<ul style="list-style-type: none"> ・無機標準液 / オイル標準液 ・鉄・非鉄各種金属 ・工業製品 (石炭、セメント、セラミックス等) ・環境物質 (土壌、水、堆積物、岩石等) ・乳製品、魚肉、穀物等 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄・非鉄各種金属 ・工業製品 (石炭、セメント、セラミックス等) ・環境物質 (土壌、水、堆積物、岩石等) ・(乳製品、魚肉、穀物等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・X線回折装置用 Si powder, Si nitride, 等 ・粒度分布計用 ・熱分析用 DSC (In, Pb, 等) ・粘度測定用 ・膜厚分析用 	<ul style="list-style-type: none"> ・製薬標準物質 SPEX, LGC, EP, USP, TRC, MOLCAN ・認証有機標準液 ・ダイオキシン類 / PCB ・有機元素計用標準

・核燃料関連 (ウラン、トリウム、プルトニウム) ・環境中放射能標準物質などもございます。お探しの標準物質ございましたら、お問い合わせください。

SPEX社 前処理機 (フリーザーミル・ボールミル)

凍結粉碎機 (Freezer / Mill)

粉碎容器にインパクト (粉碎棒) とサンプルを一緒に入れ、液体窒素にてサンプルを常時凍結させて運転を開始します。インパクトを磁化させ、往復運動させる事による衝撃でサンプルを粉碎します。やわらかいサンプルや熱に弱い生体サンプルに最適です。

〈サンプル例〉プラスチック、ゴム、生体サンプルなど、
〈使用例〉ICP, XRF, GC, LCの前処理 DNA/RNAの抽出の前処理



ボールミル (Mixer / Mill)

SPEX独自の8の字運動により、効率的な粉碎、混合が可能。サンプルに合った粉碎容器、ボールを選択可能。

〈サンプル例〉岩石、植物、錠剤、合金など
〈使用例〉ICP, XRFの前処理 メカニカルアロイイング

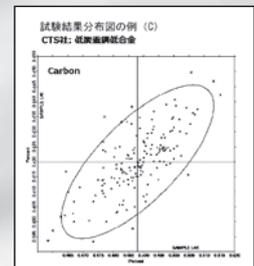


海外技能試験輸入代行サービス

技能試験とは・・・

技能試験提供機関が提供する未知サンプルを分析することによって、分析者の分析技能を測るテストです。分析能力に関して中立的な評価が得られ、国内外の参加試験所と分析能力の比較が出来ます。国内では毒物劇物取締法など特殊な法令に沿った通関手続きが必要でございます。当社はコンプライアンスを遵守し、ノウハウを活かし、輸入の代行を致します。

〈サンプル例〉
金属材料中元素分析、フタル酸エステル類、物性試験 (引張・曲げ・硬さ)
ニッケル溶出試験、医薬品、化粧品、環境分野、オイル、食品、玩具規制専用試験など



YouTubeチャンネル【西進商事公式】

弊社取り扱い製品の情報を公開中です。(順次アップロード予定)



SEISHIN

標準物質専門商社

西進商事株式会社

<https://www.seishin-syoji.co.jp/>

— 西進商事は日本分析化学会の販売総代理店です —

本 社 〒650-0047 神戸市中央区港島南町1丁目4番地4号
TEL.(078)303-3810 FAX.(078)303-3822
東京支店 〒105-0012 東京都港区芝大門2丁目12番地7号 (RBM芝パークビル)
TEL.(03)3459-7491 FAX.(03)3459-7499
名古屋営業所 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1丁目24番地30 (名古屋三井ビル本館)
TEL.(052)586-4741 FAX.(052)586-4796
北海道営業所 〒060-0002 札幌市中央区北二条西1丁目10番地 (ピア2・1ビル)
TEL.(011)221-2171 FAX.(011)221-2010

JASCO

リサーチグレードでありながら、 ダウンサイジングを追求

Debut

FT/IR-4Xは、高い拡張性とS/N比・分解能を保持したまま、従来比40%のサイズダウンを実現したリサーチグレードの赤外分光光度計です。大型機同等の20cm幅の試料室は、サードパーティ製を含む各種大型付属品を使用することが可能で、赤外顕微鏡接続、検出器拡張、近中赤外・中遠赤外への波数拡張にも対応可能です。モノコック構造の干渉計は高い密閉性と堅牢性を誇り、NISTトレーサブルフィルムによる自動バリデーション機構内蔵により、永きに渡る信頼性を担保いたします。

Fourier Transform Infrared Spectrometer
フーリエ変換赤外分光光度計

FT/IR-4X



New

ラマン測定を、手の中に。

PR-1s/PR-1wは、手のひらに収まる超小型ラマン分光光度計です。測定波数範囲とレーザー出力の異なる2つのモデルをラインアップしています。測定対象の自由度が高く、専用試料室やバイアルホルダーも用意しており、シンプルで手軽なラマン測定を実現します。



Palmtop Raman Spectrometer
パームトップラマン分光光度計



PR-1s/PR-1w

光と技術で未来を見つめる

日本分光

日本分光株式会社

〒192-8537 東京都八王子市石川町2967-5
TEL 042(646)4111代
FAX 042(646)4120

日本分光の最新情報はこちらから

<https://www.jasco.co.jp>

日本分光HP



JASCO

JASCOは日本分光株式会社の登録商標です。
本広告に記載されている装置の外観および各仕様は、
改善のため予告なく変更することがあります。

材料劣化診断・油残渣定量・異物分析を 現場で可能にします!

ハンドヘルド 4300FT-IR



日本語測定ソフトウェア



測定波数範囲	4,500~650cm ⁻¹ (DTGS)
波数分解能	4, 8, 16cm ⁻¹
測定モード	Diamond ATR, Ge ATR, 正反射、 グレーミング反射、拡散反射
重量	2.2Kg (バッテリー込)
バッテリー駆動	3-4時間
使用温度範囲	0~50°C
オプション	非接触反射プローブ、顕微拡張アクセサリ



飛行機、自動車の塗膜劣化、CFRPの分析、樹脂劣化分析、絵画や岩石の分析、コーティング分析、
金属表面の油残渣分析、ロール表面の有機物分析 etc...

株式会社 エス・ティ・ジャパン
URL: <http://www.stjapan.co.jp>

本社 /
〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町1-14-10
TEL: 03-3666-2561 FAX: 03-3666-2658

 **ST.JAPAN INC.**
大阪支店 /
〒573-0094 大阪府枚方市南中振1-16-27
TEL: 072-835-1881 FAX: 072-835-1880

ポリマー分析用試料キット

ポリマーサンプルキット205

<1セット 100本入・10-20g/1本>

100本の構成ポリマーは汎用性ポリマー試料だけでなくエンブラ試料も含まれておりますのでIR分析等のライブラリーへの収録にご利用いただけるポリマー分析試料キットです。

スペックとして：引火点・平均分子量・屈折率・ガラス転移点・融解温度等の情報がございます。

100種類の試料の一部試料については入れ替えも可能です。

詳しくはお問い合わせ下さい。



Cap No.	Cat No.	Polymer	Cap No.	Cat No.	Polymer
1	032	Alginate acid, sodium salt	51	184	Polyethylene, chlorinated, 25% chlorine
2	209	Butyl methacrylate/isobutyl methacrylate copolymer	52	185	Polyethylene, chlorinated, 36% chlorine
3	660	Cellulose	53	186	Polyethylene, 42% chlorine
4	083	Cellulose acetate	54	107	Polyethylene, chlorosulfonated
5	077	Cellulose acetate butyrate	55	041	Polyethylene, high density
6	321	Cellulose propionate	56	042	Polyethylene, low density
7	031	Cellulose triacetate	57	405	Polyethylene, oxidized, Acid number 16 mg KOH/g
8	142	Ethyl cellulose	58	136A	Poly(ethylene oxide)
9	534	Ethylene/acrylic acid copolymer, 15% acrylic acid	59	138	Poly(ethylene terephthalate)
10	454	Ethylene/ethyl acrylate copolymer, 18% ethyl acrylate	60	414	Poly(2-hydroxyethyl methacrylate)
11	939	Ethylene/methacrylic acid copolymer, 12% methacrylic acid	61	112	Poly(isobutyl methacrylate)
12	358	Ethylene/propylene copolymer, 60% ethylene	62	106	Polyisoprene, chlorinated
13	506	Ethylene/vinyl acetate copolymer, 9% vinyl acetate	63	037A	Poly(methyl methacrylate)
14	243	Ethylene/vinyl acetate copolymer, 14% vinyl acetate	64	382	Poly(4-methyl-1-pentene)
15	244	Ethylene/vinyl acetate copolymer, 18% vinyl acetate	65	391	Poly(p-phenylene ether-sulphone)
16	316	Ethylene/vinyl acetate copolymer, 28% vinyl acetate	66	090	Poly(phenylene sulfide)
17	246	Ethylene/vinyl acetate copolymer, 33% vinyl acetate	67	130	Polypropylene, isotactic
18	326	Ethylene/vinyl acetate copolymer, 40% vinyl acetate	68	1024	Polystyrene, Mw 1,200
19	959	Ethylene/vinyl alcohol copolymer, 38% ethylene	69	400	Polystyrene, Mw 45,000
20	143	Hydroxyethyl cellulose	70	039A	Polystyrene, Mw 260,000
21	401	Hydroxypropyl cellulose	71	046	Polysulfone
22	423	Hydroxypropyl methyl cellulose, 10% hydroxypropyl, 30% methoxyl	72	203	Poly(tetrafluoroethylene)
23	144	Methyl cellulose	73	166	Poly(2,4,6-tribromostyrene)
24	374	Methyl vinyl ether/maleic acid copolymer, 50/50 copolymer	74	1019	Poly(vinyl acetate)
25	317	Methyl vinyl ether/maleic anhydride, 50/50 copolymer	75	002	Poly(vinyl alcohol), 99.7% hydrolyzed
26	034	Nylon 6 [Poly(caprolactam)]	76	352	Poly(vinyl alcohol), 98% hydrolyzed
27	331	Nylon 6(3)T [Poly(trimethylhexamethylene terephthalamide)]	77	043	Poly(vinyl butyral)
28	033	Nylon 6/6 [Poly(hexamethylene adipamide)]	78	038	Poly(vinyl chloride)
29	156	Nylon 6/9 [Poly(hexamethylene azelamide)]	79	353	Poly(vinyl chloride), carboxylated, 1.8% carboxyl
30	139	Nylon 6/10 [Poly(hexamethylene sebacamide)]	80	012	Poly(vinyl formal)
31	313	Nylon 6/12 [Poly(hexamethylene dodecanediamide)]	81	102	Poly(vinylidene fluoride)
32	006	Nylon 11 [Poly(undecanoamide)]	82	132	Polyvinylpyrrolidone
33	045A	Phenoxy resin	83	103	Poly(vinyl stearate)
34	009	Polyacetal	84	494	Styrene/acrylonitrile copolymer, 25% acrylonitrile
35	001	Polyacrylamide	85	495	Styrene/acrylonitrile copolymer, 32% acrylonitrile
36	376	Polyacrylamide, carboxyl modified, low carboxyl modified	86	393	Styrene/allyl alcohol copolymer, 5.4-6.0% hydroxyl
37	1036	Polyacrylamide, carboxyl modified, high carboxyl modified	87	057	Styrene/butadiene copolymer, ABA block copolymer, 30% styrene
38	026	Poly(acrylic acid)	88	595	Styrene/butyl methacrylate copolymer
39	385	Polyamide resin	89	452	Styrene/ethylene-butylene copolymer, ABA block, 29% styrene
40	688	1,2-Polybutadiene	90	178	Styrene/isoprene copolymer, ABA block
41	128	Poly(1-butene), isotactic	91	049	Styrene/maleic anhydride copolymer, 50/50 copolymer
42	961	Poly(butylene terephthalate)	92	068	Vinyl chloride/vinyl acetate copolymer, 10% vinyl acetate
43	111	Poly(n-butyl methacrylate)	93	063	Vinyl chloride/vinyl acetate copolymer, 12% vinyl acetate
44	1031	Polycaprolactone	94	070	Vinyl chloride/vinyl acetate copolymer, 17% vinyl acetate
45	035	Polycarbonate	95	422	Vinyl chloride/vinyl acetate/maleic acid terpolymer
46	196	Polychloroprene	96	911	Vinyl chloride/vinyl acetate/hydroxypropyl acrylate, 80% vinyl chloride, 5% vinyl acetate
47	010	Poly(diallyl phthalate)	97	395	Vinylidene chloride/acrylonitrile copolymer, 20% acrylonitrile
48	126	Poly(2,6-dimethyl-p-phenylene oxide)	98	058	Vinylidene chloride/vinyl chloride copolymer, 5% vinylidene chloride
49	324	Poly(4,4'-dipropoxy-2,2'-diphenyl propane fumarate)	99	369	n-Vinylpyrrolidone/vinyl acetate copolymer, 60/40 copolymer
50	113	Poly(ethyl methacrylate)	100	021	Zein, purified

ここに記されている他にも数千種類のポリマー試料を取り揃えております。 カタログ・資料ご希望およびお問い合わせ等は下記へご連絡下さい。

GSC 株式会社 ゼネラルサイエンスコーポレーション

〒170-0005 東京都豊島区南大塚3丁目11番地8号 TEL.03-5927-8356 (代) FAX.03-5927-8357

ホームページアドレス <http://www.shibayama.co.jp> e-mail アドレス gsc@shibayama.co.jp

秒速粉碎機

V8ムーブメントテクノロジー

マルチビーズショッカー®

Multi-beads Shocker®

Ⓐ 卓上型・省スペース ⊗ 極静音 MB3000シリーズ



岩石、ゴム、プラスチックから
生物体まで分析試料調整時間を
大幅に短縮・経費節減を実現！

コンピュータモータ(0~4,500rpm)により
1rpmごとの精密回転制御など豊富な制御が可能。

安価・タフな樹脂製使い捨て容器の種類も充実。
(96well/2ml/3ml/10ml/22ml/50ml/50mlロング/100ml)
容器の洗浄の手間不要で時間短縮/経費節減に貢献。

一度に多数の試料を同一条件で粉碎可能、
かつ1試料でもランサー無しで粉碎可能。

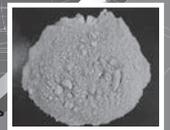
常温、低温(-10~20.0℃等)、液体窒素条件下等、
粉碎温度の制御が可能。

粉碎容器/粉碎媒体の材質もジルコニア、
タンゲステンカーバイドなど豊富なラインナップ。

硬化コンクリート



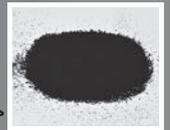
粉碎時間
60秒
常温



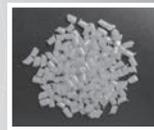
ゴム



粉碎時間
10秒
液体窒素
条件下



樹脂



粉碎時間
10秒
液体窒素
条件下



植物生葉



粉碎時間
10秒
液体窒素
条件下



CE ヨーロッパ安全基準適合



アプリケーションラボ完成！

テスト粉碎とデモは無料で実施します。
遠慮なくお問合せ下さい！



製造発売元 **安井器械株式会社** 本社・工場 〒534-0027 大阪市都島区中野町2-2-8

TEL.06-4801-4831 FAX.06-6353-0217

E-mail:s@yasuikikai.co.jp http://www.yasuikikai.co.jp

©2022 Yasui Kikai Corporation, all rights reserved

220615

NEW

迅速凍結粉碎装置 IQ MILL-2070

機器分析の試料前処理に最適 ~ 各種試料の粉碎・攪拌・分散に特化 ~

IQ MILL-2070 の特長

● 使いやすいシンプル操作

- ✓ 簡単な操作でサンプルの粉碎が可能
設定項目は、粉碎速度、粉碎時間、サイクル数、待ち時間のみです。回転ノブとタッチパネルで簡単に設定が可能です。

● 短時間で効率的な粉碎

- ✓ 同一プログラムで最大3サンプルの同時粉碎が可能
最大3本の試料容器が収納可能なホルダーを搭載しており、より効率的な粉碎が可能です。
- ✓ パワフルな衝撃と剪断の粉碎力で 粉碎時間を大幅短縮
高弾性ベルトを用いた高速立体8の字運動による粉碎方式*を採用しており、短時間での試料粉碎が可能です。

*特許第7064786号

● 液体窒素での予冷方式

- ✓ 粉碎前に冷媒（液体窒素等）を用いて試料容器を予冷
液体窒素の最小消費量は300 mL程度と省エネです。製品には予冷用キットが付属します。
- ✓ 冷媒を使わずに室温でも粉碎可能

迅速粉碎凍結装置
IQ MILL-2070

主な仕様

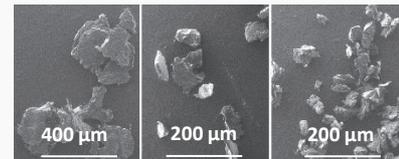
粉碎温度	室温あるいは冷媒（液体窒素等）を用いる試料冷却	
粉碎設定	回転数 (rpm)	50 から 最大 3000 (無段階設定)
	回転時間 (sec)	1 から 60 (1 sec毎)
	回転サイクル間の待ち時間 (sec)	10 から 600 (10 sec毎)
	回転サイクル数	1 から 10 (1サイクル毎)
安全装置	2つのマイクロスイッチと手動ロックの組合せ	
本体寸法、重量	幅 270 x 奥行 350 x 高さ 300 (mm)、約 12 kg	
電源 (50/60 Hz)	AC 100/120 V あるいは 200/240 V (400 VA)	

ポリスチレン (20 ペレット, 約 500 mg)

2000 rpm x 60 sec x 1 サイクル

前処理温度

25 °C 0 °C -196 °C



粉碎温度 25 °C

フロンティア・ラボ 株式会社

ご導入検討時にテスト粉碎を承ります。お気軽にお問い合わせください。
www.frontier-lab.com/jp info@frontier-lab.com

高性能の熱分解装置と金属キャピラリーカラムの開発・製品化に専念して、洗練された製品をお届けしています

BAS

光学式酸素モニターシステム

基本機能の光学式酸素モニタリングに加えて、
温度およびpH(一部機種のみ)の同時測定が可能

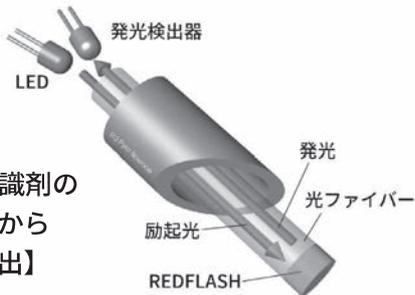
BAS FireSting



- 一台で最大4チャンネル対応。項目の組合せは自由
- 気相および液相での測定に利用できます
- 酸素濃度測定は広い濃度範囲で対応可能
- 非接触型など様々なタイプのセンサーをラインナップ



FireSting O2-C 酸素モニター(4ch)



【REDFLASH標識剤の
発光寿命検出から
酸素濃度を算出】



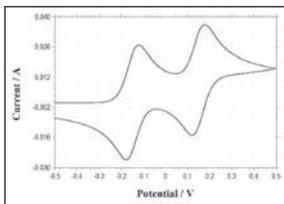
【センサー付きバイアル
内部の酸素濃度を外側
から測定可能】

分光電気化学測定

BAS SEC2020

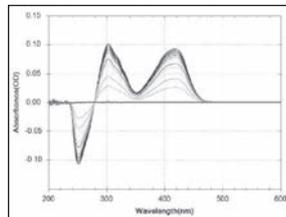


CV測定



※測定データはイメージです。

吸光度測定



+

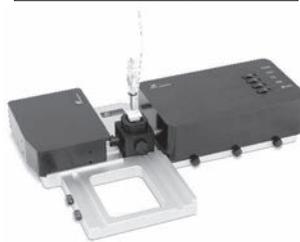
分光電気化学測定とは「分光法」と
「電気化学的手法」を組み合わせた測定方法です。

同時に測定を行うことで、より正確な
実験データが得られます。

測定装置からセルなどの消耗品まで、
すべてBASの開発品のため
初めてのお客様でも簡単に測定が行えます。



ALS600Eシリーズ



SEC2020スペクトロメーターシステム

● 製品の外観、仕様は改良のため予告なく変更される場合があります。

予算申請などですぐ見積書が必要なときに!

インターネット環境があればいつでもご自身でご確認いただける

WEB見積書サービスが便利です!!



BAS ビー・エー・エス株式会社

本社 〒131-0033 東京都墨田区向島 1-28-12

東京営業所 TEL: 03-3624-0331 FAX: 03-3624-3387

大阪営業所 TEL: 06-6308-1867 FAX: 06-6308-6890

実験用途に適したサンプリングアクセサリも豊富にラインアップしています。
詳しくはホームページまで!!

BAS 光ファイバー



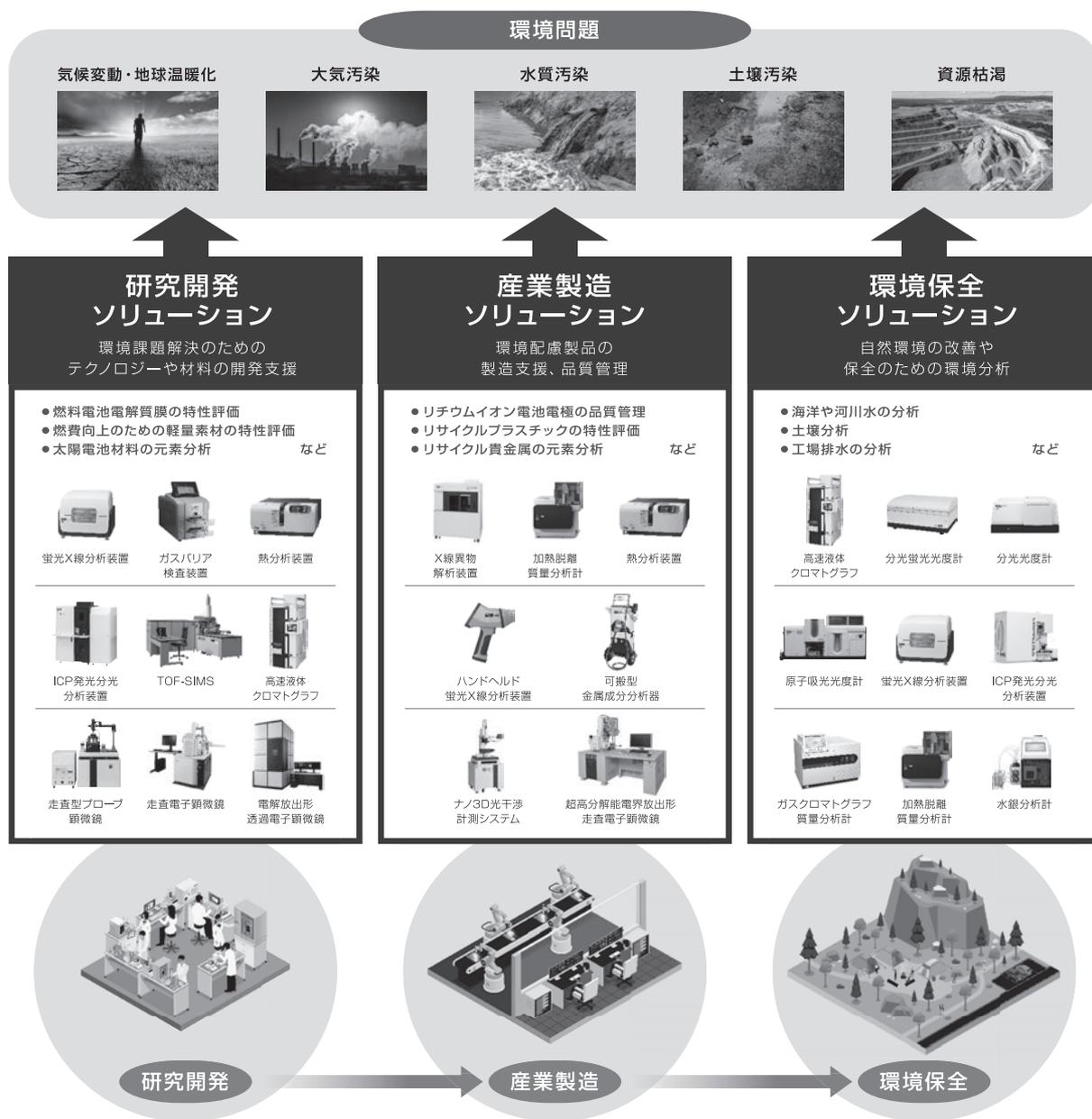
製品情報・技術情報などBASの最新情報はメールニュースで

随時配信しております。配信ご希望の方はお気軽にお問い合わせ下さい ⇒ E-mail: sp2@bas.co.jp

持続可能な将来を支える日立ハイテクの先端機器

HITACHI High-Tech's advanced instruments support sustainable future.

自然環境と社会発展が共存するサステナブル社会の構築を目指し、
私たち日立ハイテクは、機器分析で、
“研究開発”、“産業製造”、“環境保全”を支援します。



◎ 株式会社 日立ハイテク ◎ 株式会社 日立ハイテクサイエンス

本社 〒105-6409 東京都港区虎ノ門一丁目17番1号 虎ノ門ヒルズ ビジネスタワー 電話03-3504-6111

インターネットでも製品紹介しております。

URL www.hitachi-hightech.com/jp/science/

ラボラトリーガイド

— 研究計画立案のために —

■本製品ガイドに掲載の製品に関するカタログ・資料請求は…

直接広告掲載会社へご連絡いただくか、下の資料請求用紙にご記入の上、広告取扱会社(株)明報社まで FAX にてお送りください。

(株)明報社『ぶんせき』係行 ぶんせき 2022 年 7 月号

FAX.03-3546-6306

資料請求用紙

年 月 日

ご 請 求 者	住所	□□□-□□□□
	会社名	
	所属	
	フリガナ	
	氏名	
	TEL () - () E-mail:	FAX () - ()

資料ご希望の節は下記請求番号(製品横の数字)に○印をお付けください。

No.									
1		5		9		13		17	
2		6		10		14		18	
3		7		11		15		19	
4		8		12		16		20	

1 X線分析・電子分光分析

デスクトップX線回折装置 MiniFlex



ノートPC (タッチパネルディスプレイ対応可) はオプション

粗大粒子や配向の影響を低減して
同定が可能に

特長

- 高速1次元・2次元検出器により、従来比約100倍の検出効率を実現
- 2次元検出器を用いることで、粗大粒子や配向の影響を低減して同定が可能
- 強力な600Wの出力を保持しながら、冷却装置を内蔵 (外置きも選択可)

価格はお問い合わせください

- 高速検出器と試料自動交換装置のコンビネーションによる高速連続測定
- 検出器モノクロメーターによる試料の構成元素を選ばない測定
- 充実のアクセサリ：電池材料の測定にも対応

株式会社リガク

TEL.03-3479-6011 FAX.03-3479-6171
URL: <https://www.rigaku.com>

2 質量分析

多目的イオン源 ChemZo



特長

Heガスフリーの前処理不要の質量分析用イオン源

- 1) 固体測定モード
 - ・サンプル試料台 (POT) に固体、粉体、液体を入れて直接測定
 - ・ソフトなイオン化と高分解能質量分析計の組み合わせで成分推定、構造解析
- 2) 気体測定モード
 - ・リアルタイムのフレーバーリリースを測定可能
 - ・レトロネーザルアロマ計測による呼気成分の可視化

価格：お問い合わせください

構成

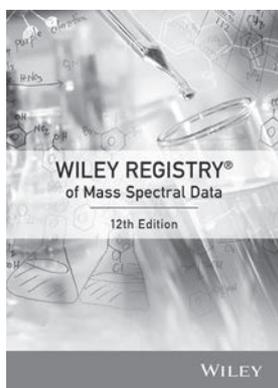
昇温加熱デバイス一体型イオン源
真空ポンプ 流量計 他
イオン化法：
大気圧コロナ放電イオン化
※LC/MS用の質量分析計に接続して使用

株式会社バイオクロマト

TEL.0466-23-8382 FAX.0466-23-8279
URL: <https://www.bicr.co.jp/>

3 コンピュータ・データ処理

Wiley Registry 質量スペクトルデータベース 改訂版!!



Wiley Registry 第12版

約67万個の化合物について、約82万件のEIスペクトルを収録したGC-MS用質量スペクトルデータベース。

価格 (税込)

1,424,500円 (新規)
995,500円 (旧版からのアップグレード)

仕様 (各製品共通)

DVD-ROM (買取、1インストール)
Windows 8.1, 10対応PC
主要メーカーの質量分析ソフトに対応。

Wiley Registry 第12版/NIST20

Wiley Registry 第12版とNIST20のデータを統合した、世界最大級の網羅性を誇る質量スペクトルデータベース。

価格 (税込)

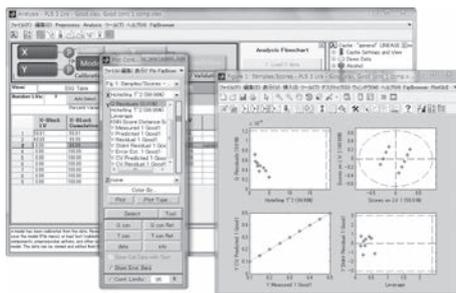
1,733,600円 (新規)
1,186,900円 (旧版からのアップグレード)

化学情報協会

科学データ情報室 担当：江田
TEL：03-5978-3622 FAX：03-5978-3600
E-mail: crystal@jaici.or.jp

4 コンピュータ・データ処理

PLS_Toolbox, 8/MIA_Toolbox 3 (ケモメトリックスソフトウェア)



特長

データの管理と分析、モデルの作成と結果の解釈用のグラフィックインターフェイスを提供します。いろいろなデータソースからデータをインポートし、データセットのオブジェクトを組み立てできます。

- ★データの探求とパターン認識 (主成分分析、PARAFAC、MCR、純度)
- ★分類 (SIMCA、PLS判別分析、クラスター解析、デンドグラムを持つクラスター解析)
- ★回帰モデリング (PLS、主成分回帰、重回帰)
- ★高度なグラフィックによるデータセットの編集と視覚化ツール

PLS_Toolbox (MATLAB用アドイン)
定価(税込)：341,000円/126,500円 (一般/教育)

MIA_Toolbox (MATLAB用アドイン)
定価(税込)：187,000円/81,400円 (一般/教育)

Solo (スタンドアロン)
定価(税込)：484,000円/198,000円 (一般/教育)

- ★netCDF (Mass) のインポート
- ★高度な前処理 (中央化、スケーリング、スムージング、微分)
(製作元：Eigenvector Research Inc.)

株式会社 デジタルデータマネジメント

TEL.03-5641-1771 FAX.03-5641-1772
URL: <http://www.ddmcorp.com>

5

熱分析

顕微鏡用大型試料冷却加熱ステージ(電圧印加可能) 10084/10084L



特長
相転移挙動の観察に最適な冷却加熱ステージです。
スライド式の上蓋は試料交換と観察中の作業を軽減させる操作性で高い評価を頂いています。
電圧印加用のリモコネクターを備えていますので、温度制御された試験セルに電圧をかけ、温度と電圧印加した時の変化を観察する事ができます。

本体価格：お問い合わせください

仕様
・温度範囲：10084型/室温～+420℃
10084L型/ -100℃～+420℃
・試料サイズ(MAX)：
42mm×53mm×厚さ3mm
・備考：液晶等の電圧印加に最適
(リモコネクター付)
●詳しくは当社HPよりご覧下さい
ジャパンハイテック株式会社
TEL.043-226-3012 FAX.043-226-3013
URL: <https://www.jht.co.jp>

6

熱分析

顕微鏡用加熱ステージ 10016/10042D



特長
大気、不活性ガス雰囲気(10042Dは真空も可)で使用出来るこのステージは1000℃以上の高温域においてもハレーションの影響を受ける事無くクリアな観察が可能です。

本体価格：お問い合わせください

仕様
・温度範囲：室温～+1500℃
・試料サイズ(MAX)：直径5mm×厚さ1mm
・温度精度：±1℃
・雰囲気：10016型/大気、不活性ガス
10042D型/真空、大気、不活性ガス
●詳しくは当社HPよりご覧下さい
ジャパンハイテック株式会社
TEL.043-226-3012 FAX.043-226-3013
URL: <https://www.jht.co.jp>

7

熱分析

顕微鏡用ペルチェ式冷却加熱ステージ 10030/10014/10021



特長
スライドグラスに載せたサンプルをそのまま冷却加熱できるペルチェ式の冷却加熱ステージです。
温度調整された冷却水を流す事で-40℃～+120℃の範囲で冷却加熱が可能です。
電圧印加が可能なタイプ(10014)、倒立顕微鏡へ設置可能なタイプ(10021/試料サイズ30mm×35mm×厚さ1mm)がございます。

本体価格：お問い合わせください

仕様
・温度範囲：
10030型/-20(-40)℃～+120℃
10014型/-20(-40)℃～+120℃
10021型/-20℃～+120℃
※-40℃～は水温調整機能付水循環ユニット使用時
●詳しくは当社HPよりご覧下さい
ジャパンハイテック株式会社
TEL.043-226-3012 FAX.043-226-3013
URL: <https://www.jht.co.jp>

8

熱分析

TRIDENT



特長
熱伝導率(0.01-500W/mK)を画期的な手法で簡単にそして迅速に測定できる装置です。
改良された非定常平面熱源(modified transient plane source)を用いているTRIDENT/MTPSは、センサー表面を絶縁処理することにより、粉末・液体・固体・ペースト試料の熱伝導率を3秒以内に測定できます。
この画期的な測定手法は、熱物理特性の知見を必要とする幅広い分野(研究開発やQC)に貢献します。

価格はお問い合わせください

仕様
●センサー：MTPS(改良非定常平面熱源)センサー
●熱伝導率範囲：0.01～500 W/mK
●センサー形状：φ17.8mm
●温度範囲：-50～200℃
●加熱サイクル時間：0.8～3秒以内
●サンプル形状：固体、粒状物質、粉末、スラリー、ゲル、ペースト
株式会社リガク
TEL.03-3479-6011 FAX.03-3479-6171
URL: <https://www.rigaku.com>

9

熱分析

示差走査熱量計 Thermo plus EVO2 DSCvesta



特長

炉体構造を一新し、業界最高クラスの測定温度範囲を実現。微小なピークも見逃さない低ノイズ・高感度性能を有し、冷却や試料観察の各ユニットの付け外しも簡単に拡張性に優れています。

仕様

- 測定温度範囲：-170～725℃
- 電気冷却DSCでは-90～725℃までの連続測定が可能

価格はお問い合わせください

- 測定レンジ：±400 mW
- 柔軟なシステム拡張性：試料観察ユニット、ダイナミックDSC、オートサンプルチェンジャー
- 多彩な冷却ユニット：電気冷却、液体窒素自動供給/サイフォン冷却、サーキュレーター冷却

株式会社リガク

TEL.03-3479-6011 FAX.03-3479-6171
URL: <https://www.rigaku.com>

10

計測器

次世代の原子間力顕微鏡 Park FX40



特長

Park FX40は、ロボティクスと機械学習機能、安全機能、特殊なアドオンとソフトウェアを搭載した原子間力顕微鏡です。これまでのAFMの基礎設計要素を維持しながら、イメージングにおける事前準備およびスキャンプロセスをすべて自動化させたことにより、高精度のデータを容易に取得することが可能となりました。

仕様

- 自動プローブ交換、自動プローブ情報読み取り、自動レーザーアライメント
- XY、Z完全分離型スキャナー
- XYステージ駆動範囲：105mm×40mm（電動式）
- Zステージ駆動範囲：22 mm（電動式）
- 試料：最大4個

価格：お問い合わせください

パーク・システムズ・ジャパン株式会社

TEL.03-3219-1001 FAX.03-3219-1002
URL: <https://www.parksystems.com/jp>
E-mail: psj@parksystems.com

11

研究室用設備器具

オルガノ オンライン機種選定システム



LAB SALON

ラボ用超純水装置

オンライン機種選定システムがオープン！
左上のQRコードからお試しいただけます。

こんな方におススメです！

- 機種がたくさんあって選べない
- 自分に合うスペックの装置はどれ？

簡単な質問に答えるだけで装置をご提案します！

ラボラトリー分野の研究者向け！

超純水ポータルサイト「Lab Salon」
業務に役立つ有益な情報を続々配信中！

【コンテンツ内容】

- 装置選定システム
 - AR装置体験
 - オンライン展示会
 - 技術資料
 - お役立ち資料
 - コラム
 - 用語集
 - 製品情報
- etc.

オルガノ株式会社

TEL.03-5635-5193 FAX.03-3699-7220
URL: <https://puric.organo.co.jp/>

12

研究室用設備器具

純水・超純水装置 ピューリック・ピュアライトα (アルファ) シリーズ



コンパクトで操作性に優れた、
オルガノの決定版！

国産ならではの品質・水質・サービス

特長

- 純水/超純水セパレート型・水道水直結ワンパッケージ型から選択可能
- バイオ・微量分析・一般分析用途の3種類をラインアップ
- 菌対策用新型UV採用により低ランニングコスト化を実現（ディスペンサー、タンク）

*お問い合わせはQRコードから

価格：お問い合わせください

仕様

- 採水量：1滴～2L/min
（専用ディスペンサー使用時）
- 寸法：W354×D335×H448 mm（純水装置のみ）
- 運転質量：約26kg（純水装置のみ）
- オプション品：専用ディスペンサー（最大3台）、
専用タンク（20L/30L/60L/100L）

オルガノ株式会社

TEL.03-5635-5193 FAX.03-3699-7220
URL: <https://puric.organo.co.jp/>

13 研究室用設備器具

超純水装置 プューリックω (オメガ) シリーズ



業界最高水準の「水質」をラボで実現!
ICP-MSMS等、高感度分析に適した1台

特長

- 1滴採水、定量採水、フットスイッチ採水が可能
高機能ディスペンサー搭載
- 純水タンク内蔵のワンパッケージで架台不要
キャスター付きで移設も容易

水質※

比抵抗 : 18.2MΩ・cm、TOC : ≤1ppb
シリカ < 0.1ppb、ホウ素 < 10ppt

*お問い合わせはQRコードから

価格 : お問い合わせください

仕様※

採水量 : 1滴~2L/min
(専用ディスペンサー使用時)

寸法 : W300×D600×H1100 mm
運転質量 : 約85kg

ラインアップ

内蔵タンク容量 20L/60L (全2機種)
※記載の水質・仕様は内蔵タンク容量20Lの場合

オルガノ株式会社

TEL.03-5635-5193 FAX.03-3699-7220
URL: <https://puric.organo.co.jp/>

14 研究室用設備器具

超純水装置 プューリックμ (ミュー) シリーズ



機能を厳選してシンプル化し、
高コストパフォーマンスを実現!
高いメンテナンス性と操作性で
研究・実験をサポート

特長

- カートリッジホルダーの開閉のみで
簡単・安全に消耗品の脱着が完了
- 必要最小限のボタン配置により、直感的に
採水可能
- 定量採水機能搭載 (3パターン設定可)

*お問い合わせはQRコードから

価格 : お問い合わせください

仕様

採水量 : 1L/min
寸法 : W290×D428×H598 mm

運転質量 : 約24kg

ラインアップ

UVランプ搭載型/非搭載型 (全2機種)

オルガノ株式会社

TEL.03-5635-5193 FAX.03-3699-7220
URL: <https://puric.organo.co.jp/>

15 研究室用設備器具

High-Throughput Workstation EDR-384GX



特長

高速処理の自動分注装置です。

新開発の96ch_10-1200μLヘッドを使った
大容量のタンパク質精製・プラスミド精製にも
最適です。

マグネットユニット・バキュームユニット等の
多彩なオプション類を活用した各種抽出作業
も可能です。

3連スタッカーでの自動プレート供給やデイス
ポチップ供給で大規模スクリーニング作業
にも対応します。

価格 (税別) : 10,800,000円~

仕様

分注方法 : 96/384ch独立シリンダー方式
分注量 : 0.1-5μL、1-100μL、10-1200μL他
ステージ : 12ステージ

外形寸法 : W980*D680*H885mm

※装置本体

バイオテック株式会社

URL: <https://www.biotech.co.jp>
E-mail: info@biotech.co.jp

16 研究室用設備器具

8ch可変ピッチサンプリングシステム EDR-VS8C



特長

8ch可変ピッチの自動分注装置です。

50ml遠流管から各種チューブ、バイアル瓶
など大きさの異なる容器への試薬分注・サ
ンプリングが可能です。

各種センサーによるチップ装着確認機能・
液面検知機能・異常吸引検知機能を搭載し
ています。

温調ユニットやバーコードユニット等、多彩
なオプションのラインナップがあります。

価格 (税別) : 7,800,000円~

仕様

分注方法 : 8ch独立シリンダー方式
分注量 : 10-1200μL

ワークスペース : マイクロプレート15枚分

外形寸法 : W965*D745*H960mm

※装置本体

バイオテック株式会社

URL: <https://www.biotech.co.jp>
E-mail: info@biotech.co.jp

17 研究室用設備器具



コンパクトワークステーション EDR-24LX

特長

コンパクト・低価格の自動分注装置です。
安全キャビネット・クリーンベンチに楽々設置可能です。
各ヘッドはワンタッチで交換できます。
各種バイアル瓶、サンプルカップなどにアクセス可能で分析機器の前処理に最適です。
1chヘッドは液面検知機能搭載で確実な分注操作にもお勧めです。

価格(税別) : 2,850,000円～

仕様

分注方法 : 各チャンネルごとの独立シリンダー方式
分注量 : 1-50 μ L、10-300 μ L、10-1000 μ L他
分注ヘッドチャンネル数 : 1ch、8ch、12ch、24ch他
外形寸法 : W570*D430*H535mm
※装置本体

バイオテック株式会社

URL: <https://www.biotec.co.jp>
E-mail: info@biotec.co.jp

18 研究室用設備器具



ピペットナビゲーション Bio-Navi

特長

Bluetooth搭載電動ピペットと位置認識デバイスをシステム化。
プロジェクションマッピングによるピペット操作ナビゲーション機能。
位置認識デバイスによるヒューマンエラー防止。
自動分注装置での作業と同様の分注ログ排出機能を搭載しています。
ピペットを握る全ての方をサポートします!

価格(税別) : 1,850,000円～

仕様

システム構成 : Bluetooth搭載電動ピペット
分注認識システムPPS
制御用PC+ソフト
バーコードリーダー (オプション)

バイオテック株式会社

URL: <https://www.biotec.co.jp>
E-mail: info@biotec.co.jp

19 研究室用設備器具



フリッチュジャパン NANO対応粉砕機 "Premium Line P-7"

遊星型のバイオニアであるドイツフリッチュ社が、時代が要求するNANO領域の粉末を作成する目的で新たにご紹介する遊星型ボールミルです。従来の弊社製品と比べても2.5倍のパワーを有しており、94Gのパワーが皆様をNANOの世界にご案内いたします。加えて容器は本体に内蔵されておりますので皆様方の安全な作業に十分配慮してございます。容器の多様性も大きな特色かと思えます。加えて卓上タイプであることは研究室のスペースの問題を解消します。

価格 : お問い合わせください。

仕様

台盤回転数(最大) : 1,100rpm
容器回転数 : 2,200rpm
容器の材質 : メノウ、アルミナ、チッカ珪素、ジルコニア、ステンレス、クローム等
粉砕例示 : 試料。SiO₂。
粉砕時間 : 90分。
結果 平均粒度 : 0.026 μ m

フリッチュ・ジャパン株式会社

TEL.045-641-8550 FAX.045-641-8364
URL: <http://www.fritsch.co.jp>
E-mail: info@fritsch.co.jp

20 メディアサイト



研究者・技術者の『知りたい』がここにある



LabBRAINS

アズワン株式会社が運営する情報提供サイトです。サプライヤーや研究者とのネットワーク、外部サイトと連携した研究者向け記事やセミナー情報などを毎日発信しています。

現在、情報発信していただける研究者の方の方を大募集しております。ご自身の知見を役立てたいという方は、ぜひ一度お問合せください。

仕様

- ・研究者向けオリジナル記事
- ・科学に関する情報発信
- ・セミナー情報
- ・技術資料のダウンロード など

アズワン株式会社

LabBRAINS推進グループ
TEL.06-6447-8901
E-mail: lab-brains@so.as-1.co.jp

掲載会社 所在地

アズワン(株)	〒550-8527	大阪府大阪市西区江戸堀2-1-27
オルガノ(株)	〒136-8631	東京都江東区新砂1-2-8
(一社)化学情報協会	〒113-0021	東京都文京区本駒込6-25-4 中居ビル
ジャパンハイテック(株)	〒260-0001	千葉県千葉市中央区都町3-14-2-405
(株)デジタルデータマネジメント	〒103-0025	東京都中央区日本橋茅場町1-11-8 紅萌ビル
パーク・システムズ・ジャパン(株)	〒101-0054	東京都千代田区神田錦町1-17-1
(株)バイオクロマト	〒251-0053	神奈川県藤沢市本町1-12-19
バイオテック(株)	〒113-0034	東京都文京区湯島2-29-4 古澤ビル
フリッチュ・ジャパン(株)	〒231-0023	神奈川県横浜市中区山下町252 グランベル横浜ビル
(株)リガク	〒151-0051	東京都渋谷区千駄ヶ谷4-14-4 SKビル千駄ヶ谷

ぶんせき 2023年2月号・予告

2023年度・製品ガイド

2023年2月号にて、年度末「製品ガイド」を予定しております。
 予算対策の絶好のPR機会としてご期待ください。

MEIHOSSHA
 ADVERTISING AGENCY

株式会社 明報社

〒104-0061 東京都中央区銀座7-12-4 友野本社ビル
 TEL: 03-3546-1337 FAX: 03-3546-6306
 E-mail: info@meihosha.co.jp URL: http://www.meihosha.co.jp

安全衛生管理総論

1 はじめに

「安全衛生管理とは何のために行うものなのか？」という質問に対して「労働安全衛生法を遵守するため」という残念な回答がある。確かに労働安全衛生法は良くできた法律で、膨大な「べからず集」になっている。これを遵守していれば誰でも一定の水準の安全衛生管理が実現できるだろう。しかし、特に化学物質を取り扱う者であれば、この程度の認識では不十分と言えよう。本来目指すべきは「すべての化学物質の取扱者が健康障害を発症することなく長期間働ける環境を維持・継続すること」である。本ミニファイルでは本号から数回にわたって安全衛生管理に関連する話題が続く。どれも、読者の皆様が化学物質で健康を害することなく、長年にわたり良い研究をするために必要な知識として活用していただきたい。本号では、各論に入る前に念頭に置いて頂きたい考え方や基礎的事柄を中心に説明する。

2 化学物質のばく露

化学物質を体内に取り込むと様々な悪影響を及ぼし、最悪の場合は治らない病気を患うなど、取り返しがつかないことになる。この「化学物質を体内に取り込むこと」を「ばく露」と言う。化学物質のばく露にはいくつかの経路がある。皮膚との接触による「経皮ばく露（目も含む）」、飲食による「経口ばく露」そして呼吸による「吸入ばく露」が挙げられる。読者には指導者から「実験室から居室に戻る時は必ず手を洗いなさい」とか、「実験室に飲食物を持ち込まないで」と言われたことがあるかもしれない。これは化学物質が付着した手指で飲食を行うことによる、経口ばく露を防ぐためである。

3 GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) ラベルにおける絵表示

おそらくほとんどの読者が、試薬びんのラベル等でドクロのシンボル（図1左）や人間にひびが入っているシンボル（図1右）が印刷されているのを見たことがあるだろう。そのようなラベルを Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals ラベル



図1 GHS ラベル中の絵表示の一例
左：急性毒性、右：慢性毒性

（通称「GHS ラベル」）といい、シンボルは絵表示と呼ばれる。絵表示を見るだけで、世界の誰でも化学物質のおおまかな危険性がわかるように、絵表示の意味は統一されている。紙面の都合上ここでは詳細には触れないが、化学物質を安全に使用するうえで大変重要な情報なので、「GHS ガイドブック」を確認することをお勧めする¹⁾。図1はGHS ラベルにおける絵表示の一例であり、図1左は「急性毒性」、図1右は「慢性毒性」をそれぞれ示している。

3.1 急性毒性（確定論的影響）

飲み会で深酒をした人、あるいは深酒をしている人を介抱した経験者ならば急性毒性の理解は簡単であろう。飲酒量が少ないうちは顔が赤くなったり、朗らかになったりするなどの「影響」が現れる。さらに酒を摂取すると酩酊状態となり、嘔吐や立ってられないなどの「症状」が出る。さらに深酒をすると潰れてしまい、最悪の場合は死んでしまう。この時、体内にばく露した化学物質の量（この例の場合はエタノール）は「ばく露量」と呼ばれている。

1回もしくは短時間での複数回のばく露で発現する毒性を急性毒性と呼び、これによる症状を急性中毒と呼ぶ。図2は急性中毒のイメージ図である。用量-反応曲線とも呼ばれている。横軸は短期的なばく露量、縦軸は症状の重篤度である。ばく露量の大きさにより症状の重篤度が決まり、最悪の場合は死に至る。症状が必ず現れるので「確定論的影響」と呼ばれている。ばく露を止めると時間経過とともに症状も回復する。また、ばく露量が小さければ全く症状が出ず、その前段階である影響（赤面するなど）もでない。酒をごく少量飲んでも何も感じないのと同様である。影響がでない、最大のばく露量が「閾値（いきち or しきいち）」と呼ばれている。一般的に急性中毒を防ぐ場合は化学物質の短期的なばく露量を閾値以下にコントロールする。

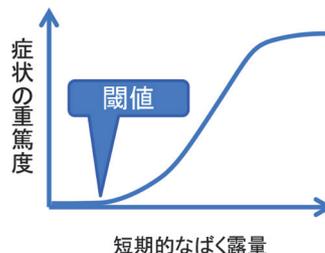


図2 急性中毒のイメージ図（確定論的影響）

3.2 慢性毒性（確率論的影響）

その一方で、習慣的飲酒により喉頭や肝臓など、さま

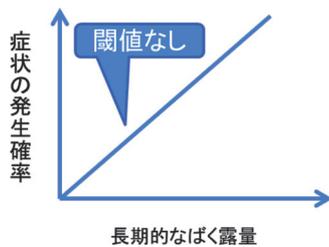


図3 慢性中毒のイメージ図（確率論的影響）

さまざまながんのリスクが高くなったり²⁾、慢性アルコール中毒になったりする場合がある。日ごろの飲酒量が多い者はこれらの症状を発症しやすく、一度発症すると治すのは非常に困難である。このように長期間にわたって継続的にばく露した際に発現する毒性を慢性毒性と呼び、これによる症状を慢性中毒と呼ぶ。図3は慢性中毒を現す模式図である。横軸は長期的なばく露量で、図2で示す量よりもずっと小さい値であることが一般的である。縦軸は症状の発生確率を示す。ここで示す症状とは、がんなど重篤な非可逆的影響である。ばく露量が大きくなると症状の発症確率も大きくなる。慢性毒性はばく露量と発症時の重篤度には関連はない。閾値も存在しない。ばく露量と相関するのは症状の発生確率であるため、慢性毒性は「確率論的影響」と呼ばれる。ごく少量であっても確率はゼロにはならないため、閾値は存在しない。すべての化学物質に慢性毒性は存在するため、慢性中毒を避けるために化学物質を全く使わないということは現実的ではない。ある程度リスク（一般的には10万人に1人の死亡）を許容するものとしてばく露限界が決定される。読者の皆様は日常的に同じ薬品を使用することもあるであろう。化学物質における安全衛生の主眼は、この慢性中毒にならないように、許容可能な程度まで日々の化学物質のばく露量を管理することである。

4 法規制ができるまで（ハップサンダル事件）

ここでは有機溶剤等の取り扱いを規制する「有機溶剤中毒予防規則（以降「有機則」）および特定化学物質障害予防規則（以降「特化則」）」が制定されたきっかけを紹介する。昭和29年（1954年）に日本で公開された「ローマの休日」におけるヒロイン、オードリー・ヘップバーンが履いていたビニール製のサンダルが日本で大流行した。生産が需要に追いつかず、その生産の一部を一般家庭の主婦が内職として担うことになった。製造においてはサンダルの接着剤としてベンゼンを溶剤としたゴムのり（ベンゼンゴムのり）が使用されていた。当時からベンゼンの有害性は知られていたが、主婦たちは気にすることもなく、居間や玄関など風通しの悪い部屋の中でベンゼンゴムのりを使ってサンダルを作り続け、高濃度のベンゼンばく露に長期間晒され続けた。これらの作業を行ってきた主婦の一部が再生不良性貧血などの重篤な病気（慢性中毒）を発症し、死者も発生した。この問題が顕在化したのは昭和33年（1958年）、大阪でベン

ゼン中毒による死者が3名確認されたことによる。これに引き続き、東京でも死者が出たことで一気に社会問題化した。これを教訓として昭和36年（1960年）には有機溶剤中毒防止規則が交付され、ベンゼンを用いる際には局所排気装置（いわゆるドラフトチャンバー）を設置することなどが義務化された³⁾。昭和47年（1972年）に労働安全衛生法が制定されることに伴い、改めて有機則と特化則が制定された。これらの規則はいずれも化学物質の慢性中毒による健康障害を防ぐことを目的としており、後者は特に有害性が高い化学物質が指定される。ベンゼンはこの時に特化則に指定された。これらの規則に指定されると、作業環境測定の実施や局所排気装置の設置等が義務付けられる。法令上の義務ではないものの、保護眼鏡や保護手袋の着用も必須と言える。これらの話題は次号以降のミニファイルで取り扱うので本稿と併せてご一読いただきたい。

5 歴史に名を刻まないために（未規制物質）

前項で述べたように、有機則や特化則に指定されると各種の義務が発生する。しかし、これらの指定されている物質は市販されている化学物質のごく一部である。それでは未指定の物質は安全であろうか？ 答えは「No」である。ハップサンダル事件とその後の法整備にみられるように、一般的に法令に化学物質が指定されるのは「誰かが死んだあと」である。最初に死人が出た時点ではベンゼンも未規制物質であった。このようにして構築されてきた膨大な「べからず集」が労働安全衛生法（有機則および特化則はこの関連規則）であり、「血で書かれた法律」の俗称を持っている。ここまで読んでくれた読者ならば法令で指定されているかどうかと、有害性は必ずしも結びつかないことは理解いただけるであろう。しかし、世の中では「未規制物質なので安全です！」という触れ込みでより有害な物質を売りつける手口が後を絶たない。未規制物質を日常的に使用する場合は、その有害性を注意深く調べ、可能な限りばく露を低減する必要がある。そうしなければハップサンダル事件の犠牲者のように、歴史に名を刻むことになるかもしれない。繰り返しになるが、化学物質取扱いに係る安全衛生管理の本質的な目的は「法令の遵守」ではなく「すべての化学物質の取扱者が健康障害を発症することなく長期間働ける環境を維持・継続すること」である。本稿が読者の皆様にとって適切な化学物質の取扱いの理解の一助になるようならば幸いである。

文 献

- 1) GHSガイドブック、環境省、<http://www.env.go.jp/chemi/ghs/attach/pamphlet.pdf> (2021年9月1日、最終確認)。
- 2) e-ヘルスネット、厚生労働省、<https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/alcohol/a-01-008.html> (2021年9月1日、最終確認)。
- 3) 久谷興四郎：“事故と災害の歴史館—“あの時”から何を学ぶか”，（中災防新書），（2008）。

〔筑波大学 中村 修〕