日本生理誌・第58巻11号・平成8年11月1日発行 （毎月1日発行）

ISSN：0031-9341

日本生理学雑誌

JOURNAL OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

58巻 11号 1996

〔巻頭言〕 松波謙一：ヤヌスの顔…… 387

INFORMATION 389

CALENDAR 394

RECORDS 395

PROFILE 396

OPINION 397

日本生理誌
J. Physiol. Soc. Japan

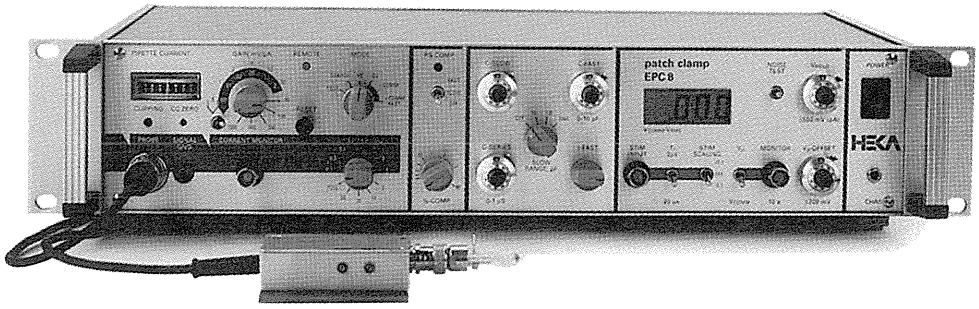
日本生理学会

HEKA

EPC-8

Windows 95, NT対応

New!! パッチクランプ・システム



EPCシリーズの最新作・EPC-8は、名器EPC-7の正統な後継器として、数々の進歩を刻みました。

- 従来からご要望の多かったホールド電圧のレンジを±500mVまで、オフセット補正電圧を±200mVまで、それぞれ大幅に拡大しました。
- ヘッドステージを、EPC-7の2抵抗型からEPC-9と同等の3抵抗型へグレード・アップ。測定レンジを拡大し、大容量の細胞(1000pF)にも対応します。
- 7ポール/12ステップの高性能フィルタを新設。
- ファースト・カレント・クランプやダブル/トリプル・パッチにも対応。
- 専用のインターフェイス+ソフトの追加により、パルス・ジェネレーションに始まる一連のデータ収集・解析をコンピュータ上で実行可能。
  さらにゲイン、モード、フィルタのスイッチなどをソフト上から遠隔操作できます。
  ソフトは、新たにWindows対応版もリリース。

☆フル・コンピュータ・コントロールのEPC-9もいっそう完成度を高め、ますます円熟。

～～～ 詳しい資料をご請求ください ～～～

HEKA社 日本総代理店
EPCシリーズ 西日本総発売元

ショーシンEM株式会社

〒444-02 愛知県岡崎市赤渋町蔵西1-14
ショーシンビル2F
TEL. 0564—54—1231
FAX. 0564—54—3207

EPCシリーズ 東日本総発売元

Physio-Tech
株式会社 フィジオテック

〒101 東京都千代田区内神田2-6-11
若松ビル2F
TEL. 03—3258—1641
FAX. 03—3258—1657

目　　次

〔巻頭言〕　ヤヌスの顔（松波謙一）…… 387

INFORMATION

平成9年度ソルト・サイエンス研究財団研究助成…… 389

千里ライフサイエンスセミナー

　細胞周期（血管内皮系細胞の分化，増殖を中心に）…… 389

千里ライフサイエンスセミナー

　細胞内カルシウム動態とシグナル伝達―その生理と病態…… 390

平成8年度文部省重点領域研究　公開シンポジウム

　チャネルとトランスポータの構造・機能協関…… 390

第107回日本医学シンポジウム　細胞接着　―基礎から臨床へ― …… 391

日本医学会だより…… 392

CALENDAR

主な学会開催日程…… 394

RECORDS

会員消息…… 395

PROFILE

「生理学者群像」(高田由美子)…… 396

OPINION

医学教育の新しい試み：

　福島県立医科大学における生理系コースに関する3年間のまとめ　その1…… 397

巻頭言

ヤヌスの顔

岐阜大学医学部反射研究施設
松波謙一

ヤヌス(Janus)とはギリシャ神話の歴史(時間)の神です．一つの顔は過去を向き，もう一つの顔は未来に向けています．一月(January)はこの神の名に由来します．新年の一月は過去を見返すと同時に未来を見据えているからです．

私の生理学の歴史は医学部での松田幸次郎先生の講義で始まります．今でも覚えている言葉に，“Organ Physiology は大切です”と言う言葉です．学生であった私が覚えているのですから，何度か講義で繰り返されたのだろうと思います．後年，心臓について論文を書く必要に迫られ，文献に当たり，松田先生が世界に先駆け心筋の細胞内電位を記録されていた事を知りました．そのことを考え，今の分子生物学の隆盛を見ると，先生の言葉の重さが弥増しに増してくる昨今です．卒業後，私は内薗耕二先生の第二生理学教室に入り神経系の研究に踏み出しました．松田先生の教室には級友の松原一郎，小松英雄の両君が入りました．松原君はその後，nature 誌上の数編の論文を発表した俊秀ですが，54歳で亡くなりました．あまりにも若い死でした．他に基礎医学に入った同期生には，時実先生の脳研生理に田中励作，薬理に小川靖男，病理に三人，寄生虫学に一人と，結構な人数が基礎医学に行ったことになります．

当時，Hodgkin-Huxley の式と Eccles の IPSP のことを知らないと話しになりませんでしたので，原著をゼミで読むと同時に，北里宏先生の単行本や渡辺昭先生の総説で随分勉強させて戴きました．今でもそれが役に立ち，パッチクランプの論文を読むのもさほど苦にはなりません．福井の生理学会でも，Noble 教授の心筋の simulation の特別講演などは大変楽しく聞け，講演後，個人的に一二の質問をし，親しく答えても戴きました．

大学院卒業後は，時実教授，久保田助教授の居られた京大霊長類研究所に赴任し，サルの慢性実験を始めました．これは当時の主流だった細胞内記録法とは大きく違う方法で，“そんなことやって何が解るんですか？”とその頃は随分聞かれたものです．又，そういう質問をする人の気持ちも良く解りました．というのも，それ以前，時実先生が NHK 技研に Evarts 博士を連れてこられた折りの講演を聞き，私も全く同じ感想を持ったからです．その間，僅か三年程の隔たりしかありません．研究方法が違うと相手を評価することが極めて困難だという事を身を以って体験しました．最近では慢性実験について流石この種の質問をする人はいなくなりました．

一方，細胞レヴェルの研究はパッチクランプやスライス標本の導入で面目を一新しました．加わうるに，遺伝子レヴェルの手法の導入も有り，in-vitro 実験は隆盛を極め，瞠目すべき結果も出ています．この様な現況故に，今の生理学の研究と教育の将来像が問われるのでしょう．教育に関しては，現今の講座制の，専門の限られた少数の教官で総てをカヴァーする事は困難です．これを克服するには非常勤講師の活用という事も考えられます．しかし，大切な事は，道具となる基本的な事項は学生にしっかり叩き込んでおく事です．これは教育原理の基本です．昔流に言えば読み書き算盤であり，医学生には取捨選択された解剖生理生化の基本事項です．特に解剖学の基本部分は重要だと思います．この事は医学部で人体に関わる限り変わらないでしょう．それには，一時期，集中的に教え込むことも必要と考えます．鉄は熱い時に打て，の喩えです．この為の講義は必要と思います．講義という形式は，批判はありますが，知識の集約的授受には極めて効率的なシステムです．

研究については，新旧取り混ぜた様々なアプローチが可能です．その選択は個々の研究者の資質以外，何者でもありません．只，その場合，時流を外れた地味な研究や，重要だが効率の悪い研究も継続できるシステムは考えて置く必要があります．中型動物を使った in-vivo の実験などこれに当たります．今までは，曲がりなりにも，講座費がそうした役割を果たしてきました．今の状況ではそれも覚束なくなっています．過日，江橋節郎先生と話をする機会に恵まれ，その時，“このままでは生理学は滅びますよ”と言われました．“それを救うにはお金を付けることが必要でしょう”とも続けられ，そうすれば若い人も自然に集まってくるということでした．永年，筋肉の分子レヴェルの研究をなされてきた先生の言葉だけに，嬉しく力強く感じた次第であり，敢えて書かさせて戴きました．

ヤヌスとは A. ケストラーの本の題名です(日本語訳；ホロン革命)．ホロン(全体子)とはそれ自体完結した系ではありますが(例えば細胞)，同時に，一つの顔は分子のホロンに，もう一つの顔は臓器のホロンに向けています．細胞というホロンの機能はこの上下両ホロンとの関係を抜きにしては理解できないということです．因みに，彼には“還元主義を越えて”，“機械の内の幽霊”などの著書もあります．従って，その意図する所は明白です．所で，話が変わりますが，最近のヴァーチャルリアリティ(人工現実)の進歩は驚くものが有ります．そうしたものを見るに付け，広い意味での人体生理学(Human Physiology)の必要を感じる昨今です．

INFORMATION

平成9年度ソルト・サイエンス研究財団研究助成

助成の対象：海水濃縮プロセス，食塩結晶の製造および加工，海水資源の利用および環境問題，食塩やミネラルの生理作用，および食品における塩の用法や役割などに関連する研究を助成する．とくに若手研究者の積極的な応募を期待する．
助成期間：平成9年4月1日～平成10年3月31日
助成件数：50件程度
助成金額：1件当たり50～300万円以下
応募の方法：当財団の応募要領による．
申請書類用紙を電話・FAX・郵便で当財団に請求して下さい．
申込期間：平成8年11月1日～平成9年1月10日（申請書類必着）
申込先：〒106 東京都港区六本木7-15-14
塩業ビル　3階
㈶ソルト・サイエンス研究財団
TEL 03-3497-5711
FAX 03-3497-5712

千里ライフサイエンスセミナー
細胞周期（血管内皮系細胞の分化，増殖を中心に）

日　時：平成9年1月17日㈮午前10時～午後5時
場　所：千里ライフサイエンスセンタービル
5階ライフホール
（地下鉄御堂筋線千里中央駅北口すぐ）
（大阪府豊中市新千里東町1-4-2）
主　催：財団法人　千里ライフサイエンス振興財団
協　賛：株式会社　千里ライフサイエンスセンター

コーディネータ：
東京大学医科学研究所教授　澁谷正史
大阪大学微生物病研究所教授　秋山　徹
プログラム：
1. 細胞周期に関する最近の話題
東京大学医科学研究所助手　平井　洋
2. 細胞周期と癌抑制遺伝子の関連
大阪大学微生物病研究所教授　秋山　徹
3. 血管新生と転写因子
東北大学加齢医学研究所教授　佐藤靖史
4. 内皮細胞増殖因子 VEGF とその作用機序
東京大学医科学研究所教授　澁谷正史
5. TGF β レセプターとシグナル伝達
㈶癌研究会癌研究所部長　宮園浩平

参加費：（講演要旨集含む）
会　員　6,000円
（但し，大学，官公庁，主催・協賛団体会員）
非会員　8,000円
学　生　3,000円
定　員：300名
参加申込方法：①氏名②勤務先，所属，役職名，所在地，〒，電話，FAX番号を明記の上，郵便またはFAXで下記宛お申し込み下さい．参加費は申込後に大和銀行千里中央支店普通預金 No. 4601085 財団法人千里ライフサイエンス振興財団口座宛お振込下さい．なお振込の際，振込者名の前に K2 とご記入下さい．ご送金確認次第，領収書兼参加証を送付致します．
申込先：㈶千里ライフサイエンス振興財団
セミナー係
〒565 大阪府豊中市新千里東町1-4-2
千里ライフサイエンスセンタービル8階
TEL (06)873-2001
FAX (06)873-2002
担当：井関・林

千里ライフサイエンスセミナー
細胞内カルシウム動態とシグナル伝達—その生理と病態—

日　時：平成9年2月21日(金)午前10時～午後5時
場　所：千里ライフサイエンスセンタービル
5階ライフホール
(地下鉄御堂筋線千里中央駅北口すぐ)
(大阪府豊中市新千里東町1-4-2)
主　催：財団法人　千里ライフサイエンス振興財団
協　賛：株式会社　千里ライフサイエンスセンター

コーディネータ：
東京大学医科学研究所教授　御子柴克彦
プログラム：
1. 受精とカルシウム
東京女子医科大学教授　宮崎俊一
2. 平滑筋細胞収縮のカルシウム制御と形質転換(分化・脱分化)における遺伝子発現制御
大阪大学医学部教授　祖父江憲治
3. 細胞内カルシウム動態と分泌
東京大学医学部助教授　河西春郎
4. シナプスの可塑性とカルシウム
大阪大学医学部教授　津本忠治
5. 心血管系におけるカルシウムシグナルのダイナミックス
東京大学医学部教授　飯野正光
6. IP_3 レセプターとカルシウムシグナリング—その生理機能と病態—
東京大学医科学研究所教授　御子柴克彦

参加費：(講演要旨集含む)
会　員　6,000円
(但し，大学，官公庁，主催・協賛団体会員)
非会員　8,000円
学　生　3,000円

定　員：300名
参加申込方法：①氏名②勤務先，所属，役職名，所在地，〒，電話，FAX番号を明記の上，郵便またはFAXで下記宛お申し込み下さい．参加費は申込後に住友銀行千里中央支店普通預金 No. 128278 財団法人千里ライフサイエンス振興財団口座宛お振込下さい．なお振込の際，振込者名の前にK3とご記入下さい．ご送金確認次第，領収書兼参加証を送付致します．
申込先：(財)千里ライフサイエンス振興財団
セミナー(K3)係
〒565 大阪府豊中市新千里東町1-4-2
千里ライフサイエンスセンタービル8階
TEL (06) 873-2001
FAX (06) 873-2002
担当：桜井・井関

平成8年度文部省重点領域研究　公開シンポジウム
チャネルとトランスポータの構造・機能協関

日　時：平成9年2月8日(土)　9時50分～18時
場　所：京大会館(京都市左京区吉田河原町15-9
TEL 075-751-8311)

＜特別講演＞
グルタミン酸受容体の機能と役割
中西重忠 (京都大学・医学部)
＜一般講演＞
内向き整流性ポタシウムチャネルの構造機能連関
久保義弘 (東京神経科学研・神経生理)
カルシウムチャネルとカルシウム放出チャネルの相互制御分子メカニズム
中井淳一 (生理学研究所・液性情報)
増殖因子で活性化されるカルシウム透過性チャネル
小島　至 (群馬大学・生体調節研)
小腸及び腎上皮における薬物トランスポータ群の構造と機能
乾　賢一 (京都大学・医学部)
ATP感受性 K^+ チャネル：ABCタンパクとイオンチャネルの協関 in vitro, in vivo による解析

清 野　進（千葉大学・医学部）
Na^+/H^+ アンチポータの構造と機能における統一性と多様性
土 屋 友 房（岡山大学・薬学部）
膜蛋白質：チャネルやポンプの立体構造解析
藤 吉 好 則（京都大学・理学部）
チトクロムc酸化酵素におけるプロトン・水・酸素分子チャネル
月 原 富 武（大阪大学・蛋白質研究所）
参加申し込み：不要
問い合わせ先：京都大学農学部農芸化学科
植 田 和 光
TEL 075-753-6106
FAX 075-753-6104

第107回日本医学会シンポジウム
細　胞　接　着
―基礎から臨床へ―

日　時：平成8年11月29日(金)　10：00～17：00
場　所：日本医師会館　大講堂
〒113 東京都文京区本駒込2-28-16
TEL 03-3946-2121

午前の部（10：00～11：50）
10：00　開会の挨拶
森　亘（日本医学会長）　(5)
10：05　序　論
石 川 春 律（群馬大・解剖学）　(10)

Ⅰ．細胞基質間接着
（座長）月田承一郎（京大院・分子生体統御学）
10：15
1. インテグリンを介した細胞基質間接着とそのシグナル伝達
佐 邊 壽 孝（京大ウイルス研・生体応答学）(30)
10：45
2. インテグリンを介した細胞基質間接着の調節機構
成 宮　周（京大・薬理学）　(25)
11：10
3. 細胞外基質の破壊とがん転移
清 木 元 治（金沢大がん研・ウイルス部）　(25)
11：35　討　論（質疑応答）　(15)
11：50　休　憩　(70)

午後の部（13：00～17：00）

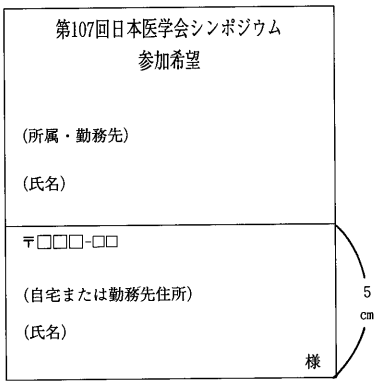
Ⅱ．細胞間接着―1
（座長）玉 置 憲 一（東海大・病理学）
13：00
4. 細胞間接着の分子機構とシグナル伝達
月田承一郎（京大院・分子細胞情報学）　(30)
13：30
5. カドヘリンの異常とがん転移
広 橋 説 雄（国立がんセンター研・病理部）(30)
14：00
6. カドヘリンの自己免疫病としての皮膚疾患
天 谷 雅 行（慶應大・皮膚科学）　(25)
14：25　討　論（質疑応答）
14：35　休　憩

Ⅲ．細胞間接着―2
（座長）広 橋 説 雄（国立がんセンター研・病理部）
14：45
7．細胞間接着に関連する分子とがん
今 井 浩 三（札幌医科大・内科学）　(25)
15：10
8. セレクチンと炎症反応
宮 坂 昌 之（阪大バイオ研・臓器制御）　(25)
15：35
9. 臓器移植と接着分子
磯 部 光 章（信州大・内科学）　(25)
16：00　討　論（質疑応答）
16：15　総合討論
（司会）玉 置 憲 一（東海大・病理学）　(40)
月田承一郎（京大院・分子細胞情報学）
広 橋 説 雄（国立がんセンター研・病理部）
16：55　閉会の挨拶
石田名香雄（日本医学会副会長）　(5)
17：00　終　了

第107回日本医学会シンポジウム組織委員

石川春雄　月田承一郎　広橋説雄　玉置憲一

○参加費不要
○出席者は討論に参加できます.
○参加ご希望の方はハガキに右記要領で日本医学会までお申し込み下さい.
なお，ハガキの下から5㎝幅に記入の住所・氏名は，入場券送付時に使用しますので，正確にお書き下さい.
○日本医学会
〒113 東京都文京区本駒込2-28-16
日本医師会館内
電話 03-3946-2121



○参加者には，日本医師会生涯教育制度(5単位)ならびに日本内科学会認定内科医・専門医更新(2単位)の取得参加証が発行されます.

日本医学会だより

1996年10月　No. 16

第106回日本医学会シンポジウム

1996年8月23日～25日，「情報化社会と医学」との課題の下に，パレスホテル箱根においてクローズド形式で開催された.

本シンポジウムは，玉置憲一，小泉明，牛尾恭輔各氏がシンポジウム組織委員として，プログラムの編成，演者の選定，その他を準備してこられたものである.

プログラムは，Ⅰ．医療と情報化(1)―国立がんセンターの現状と未来像―，Ⅱ．医療と情報化(2)―地域医療と情報化―，Ⅲ．医学教育と情報化，Ⅳ．遺伝情報とプライバシー，の4セッションにより構成された.

遠隔医療の問題なども含め，情報ならびにその利用が医学・医療に大変役立っている反面，情報過多とも言われる昨今，いかに情報を整理・選択し，ますます専門分化されていく医学・医療にそれらをどのように採り入れていくかもまた大きな問題である．本シンポジウムでは，病院の情報システム，遠隔医療，地域医療，医学教育，遺伝情報などにおける情報関連の論議が広く行われ，意義ある成果が得られた．記録集は，平成9年3月頃に刊行の予定.

希望者は当学会あて，官製葉書で3月末日までに申し込まれたい(無料).

第107回日本医学会シンポジウム

「細胞接着―基礎から臨床へ―」が，1996年11月29日(金，10：00～17：00)，日本医師会館大講堂で開催される予定である.

本シンポジウムの組織委員は，石川春律，月田承一郎，広橋説雄，玉置憲一の4氏で，目下諸準備が進行中，参加希望者は，日本医学会に葉書で申し込まれたい．参加費は無料.

プログラムならびに演者の概要は，下記のとおり.

Ⅰ．細胞基質間接着

1．インテグリンを介した細胞基質間接着とそのシグナル伝達/佐邊壽孝(京大ウイルス研・生体応答学)
2．インテグリンを介した細胞基質間接着の調節機構/成宮周(京大・薬理学)
3．細胞外基質の破壊とがん転移/清木元治(金沢大がん研・ウイルス部)

Ⅱ．細胞間接着―1

4．細胞間接着の分子機構とシグナル伝達/月田承一郎(京大院・分子細胞情報学)

5．カドヘリンの異常とがん転移/広橋説雄(国立がんセンター研・病理部)
6．カドヘリンの自己免疫病としての皮膚疾患/天谷雅行(慶應大・皮膚科学)

Ⅲ．細胞間接着—2

7．細胞間接着に関連する分子とがん/今井浩三(札幌医科大・内科学)
8．セレクチンと炎症反応/宮坂昌之(阪大バイオ研・臓器制御)
9．臓器移植と接着分子/磯部光章(信州大・内科学)

医学賞・医学研究助成費授賞の決定

医学賞ならびに医学研究助成費についての選考は，日本医師会から本会に委託されており，本年度は9月9日にそのための委員会が開催された．授賞・授与の式は，日本医師会設立記念医学大会(11月1日）の場において行われる．

日本医師会医学賞は，選考委員会として候補15件の中から下記の3氏を選び，日本医師会に推薦した(敬称略)．

・哺乳類中枢神経系の発生・分化の分子生物学的解析/御子柴克彦(東大医科研・分子生物学)
・パーキンソン病の発症機序と治療に関する総合的研究/水野美邦(順天堂大・内科学)
・後天性心疾患の外科治療の開発と確立/鈴木章夫(医歯大・胸部外科学)

また**日本医師会医学研究助成費**は，応募73件中，次の15氏を選考した．

・神経シナプス後部の神経特異的細胞骨格の研究/白尾智明(群馬大・行動分析学)
・視神経再生と視覚機能回復/福田淳(大阪大・生理学)
・家族性アルツハイマー病の分子病態の解明と拮抗物質の研究/西本育夫(慶應大・薬理学)
・プリオン蛋白の機能とプリオン病の病態解明/宮本勉(長崎大・ウイルス学)
・動脈硬化発症におけるスカベンジャー受容体ファミリー遺伝子の機能/児玉龍彦(東大先端科学技術研究センター・分子生物医学)
・移植心冠動脈硬化症の分子機序と遺伝子治療/磯部光章(信州大・内科学)
・インスリン依存型糖尿病(IDDM)における細胞傷害性T細胞の膵B細胞傷害機構の解明/伊藤直人(大阪大・内科学)
・水利尿剤の開発へ向けたバゾプレシン水チャネルの構造と機能の解析/伏見清秀(医歯大・内科学)
・Helicobacter pylori 感染による胃粘膜障害の発生機序—特に胃癌との関わりを中心に—/浅香正博(北大・内科学)
・固形癌局所に浸潤，集積しているT細胞の抗原レセプター機能の試験管内再構築/山本一彦(九大生体防御研・内科学)
・シェーグレン症候群の特異的制御へのアプローチ—自己反応性T細胞と自己抗原の解析/住田孝之(聖マリ医大・内科学)
・カンピロバクター腸炎後ギラン・バレー症候群の発症機序/結域伸泰(獨協医大・内科学)
・血管内皮保護を目的とした新しい肺保存液の開発/和田洋己(京大胸部疾患研・外科学)
・肺癌におけるがん関連遺伝子の異常とその外科臨床腫瘍学への応用/光冨徹哉(愛知県がんセンター・外科学)
・網膜色素上皮移植による網膜・脈絡膜萎縮症治療を目指して/玉井信(東北大・眼科学)

新規加盟審査委員会

日本医学会では，従来の新規加盟審査の方式を見直すこととして，既報の第63回日本医学会定例評議員会(平成8年2月)承認の新規加盟学会審査制度検討委員会報告に基づき，今年度から新たな制度で加盟審査を行うこととした．

なお本年度に関しては応募を締め切ったが，新制度では，本会へ加盟を希望する学会の審査を毎年行うことになっている．

医学用語管理事業

本会の医学用語管理委員会から，文部省に，「医学用語標準化の調査研究報告書」を提出したことは既報のとおりである．これを今後の医学用語標準化進展のための更なる基盤としたいため，現在，各分科会の用語委員に関連用語の追加・訂正を依頼している．

いずれ，その結果が日本医学会医学用語辞典の改訂の際には，反映されてゆくであろうことを期待している．

CALENDAR

主な学会開催日程

開催日（演題締切）	名称	会場	連絡先
97. 1.17	千里ライフサイエンスセミナー 細胞周期 （血管内皮系細胞の分化、増殖）	豊中：千里ライフサイエンスセンタービル	千里ライフサイエンス振興財団セミナ係 ☎06-873-2001　FAX：06-873-2002
97. 2. 1 (96.10.19)	第26回日本心脈管作動物質学会	東京：全共連ビル 本館4階	慶應義塾大学 医学部 内科　林　晃一 ☎03-3353-1211(2312) FAX：03-3354-7446
97. 2. 8	平成8年度文部省重点領域研究 公開シンポジウム 「チャネルとトランスポータの構造・機能協関」	京都：京大会館	京都大学農学部農芸化学科　植田 ☎075-753-6106　FAX：075-753-6104
97. 2.21	千里ライフサイエンスセミナー 「細胞内カルシウム動態とシグナル —その生理と病態」	豊中：千里ライフサイエンスセンタービル	千里ライフサイエンス振興財団セミナ係 ☎06-873-2001　FAX：06-873-2002
97. 3.26-28 (96.11. 5)	第74回日本生理学会大会	浜松：アクトシティ浜松	浜松医科大学　生理 ☎/FAX：053-435-2284 E-mail：phys 71@hama-med. ac. jp
97. 4. 1- 4	第3回環太平洋脳トポグラフィ会議	千葉：新浦安 オリエンタルホテル	ピーエムエスアイジャパン㈱ ☎03-5275-6991　FAX：03-5275-6985
97. 5.17-23	OHOLO 41 st CONFERENCE PROGRESS IN ALZHEIMER'S AND PARKINSON'S DISEASE	ISRAEL：	Abraham Fisher, Ph. D., Israel Inst Bio Res ☎972-8-381603　FAX：972-8-401094
97. 6.30- 7. 5 (97. 2.28)	XXXIII INTERNATIONAL CONGRESS OF PHYSIOLOGICAL SCIENCES	St. PETERSBURG：	Juhani Saari CONGREX P. O. Box 35 FIN-00621 Helsinki Finland ☎358-0-752-3611　FAX：752-0899
97. 9.15-19	第5回「NOと生物学」に関する 国際会議	京都：国立京都国際会館	滋賀医大 薬理　岡村 ☎0775-48-2181　FAX：0775-48-2183
97.10.20-22	3nl ASINCONGRESS FOR MICROCIRCULATION(ACM '97)	BANGKOK：	Suthiluk Patumral Ph. D., Dept. Phsio, Fac Med. Chulalonakorn Univ. Bangkok 国内連絡先：国循セ研　新見

＊*INFORMATION* とこの欄への記載をご希望の方は開催日の3ケ月前までに事務局宛お送り下さい.

RECORDS

会　員　消　息

＜転　勤・異　動＞

氏　名	勤務先名・部署名	勤　務　先(TEL・FAX)	E-MAIL ADDRESS
川村勇樹	国立中部病院 長寿医療研究センター	0562-46-2311	
高橋佳文	大阪大学 医学部 耳鼻咽喉科	06-875-7389	
殿広利之	三共㈱神経科学研究所 中枢神経	03-3492-3131・03-3492-0207	
松本孝朗	愛知医科大学 第二生理	0561-62-3311・0561-63-9809	
宮谷秀一	大阪府立看護大学医療短期大学部 臨床栄養学科		
村山雄二	アーキテクチャ研究所		

PROFILE

「生理学者群像」

高田由美子君

浜松医科大学看護学科
基礎看護学講座疾病科学部門教授
平成8年4月1日就任

平成7年4月に浜松医科大学に4年制の看護学科が新設された．私は平成8年4月に教授に就任し，病理学と疾病論の講義をしている．これまでの略歴を述べる．慶応義塾大学医学部を卒業後，済生会中央病院でインターンをした．インターン修了後，大学に戻り大学院（生理学専攻）に入った．主任教授は林髞教授であった．大学院卒業後，アメリカのロズウェルパーク記念研究所(RPMI)の Ambrus 教授の所へ留学した．RPMI 本部は Buffalo にあるが，Ambrus 教授が Buffalo から南へ50キロほどはなれた Springville 研究所の所長をしていたので，Springville で働いた．昭和50年に夫が浜松医大の第二生理の教授に就任したので，私は助手として9年ぶりに帰国した．

研究テーマについて

林髞教授の専門が大脳生理学だったので，最初は大脳生理学で出発したが，林研究室のもう1つの仕事として行なわれていた線溶系が専門になった．在米中は RPMI は癌の研究所であり，細胞の培養や純系のマウスを使った実験が多く行なわれていたので，線溶の仕事も続けながら，純系マウスや培養細胞を用いて免疫系の仕事を行った．浜松医大へきてからは，再び線溶の基礎と病態における変化を主にして研究を行ない，その過程でストレス負荷時の血漿の線溶因子の変動，血小板凝集能の変化，血漿中，血小板中のセロトニンの変動も測定してきた．最近脳内のセロトニン神経系の活性が血小板の 5-HT 受容体，その輸送体の活性と相関があることが知られてきている．そのため，ストレス負荷時の脳内セロトニン関連物質の変動，さらにセロトニン代謝を修飾する MAO インヒビターや 5-HT1A，2A，2C 受容体の刺激物質の血流，行動，摂食，日周変動に対する影響を調べている．今後のテーマとしては培養血管内皮細胞の線溶因子の発現に及ぼす脂質，とくにレムナントリポタンパクの影響，セロトニン受容体の刺激物質，拮抗物質の血小板機能への影響，セロトニン代謝を修飾する物質の血液系，行動系への影響などについて，分子生物学的手法も取り入れながら研究していくつもりである．

学会活動について

来年の第74回生理学会総会の前の3月21日，22日に「血栓の形成と溶解」という国際シンポジウムを浜松グランドホテルで開催する．これは生理学会のサテライトシンポジウムの一つである．この際に第15回国際線溶学会の国際組織委員会を公開で開催する予定である．国際線溶学会は2年に一度開催され，国際血栓止血学会とならんで血栓領域の代表的学会である．これが2000年に浜松で浜松医大第二生理の高田明和教授を会長として開催されることになった．その学会の方針を議論するため，学会の理事など13人をこのシンポジウムに招待している．浜松医大としても，是非この学会を成功させたいので，私も全力をあげて協力するつもりである．

OPINION

医学教育の新しい試み：福島県立医科大学における生理系コースに関する3年間のまとめ

その1．新入学生に対する医学入門コースへの生理学者の参加

福島県立医科大学　生理学第二講座　香山雪彦
生理学第一講座　清水強

1. はじめに

現在，その実施開始に1～2年の違いはあるが，教養課程改組から始まったカリキュラムの改革が全国の大学で一斉に行われている．福島県立医科大学でもその新しい課程で学んだ学生が本年度3年生となり，生理学の講義も終了に近づいている．そこで未だ不十分ではあるが，私たちが生理学分野を通して，入学直後の1年生にまずは人間に関心を寄せてもらえるようにと人体機能に関する入門的な講義を行ったり，従来の生理学の講義体系自体を修正したりした経験〔1,2〕をまとめてみたい．

本稿で述べる入門コースについてはその初期2年間の経験を既に第27回日本医学教育学会大会で報告しており〔3〕，更に年月を重ねた結果についていずれもっと詳細な論文にすることも考慮中である．また，福島県立医科大学の新しいカリキュラムの概要については福島医学雑誌に報告されており〔4,5〕，新しく始まったコースのそれぞれについても，各コースのオーガナイザーによって最初の年度の講義が終了した時点で報告されている．以下に述べる私たちの経験もそのシリーズの中で報告したが〔6〕，ここではそれらの報告とは少し違った観点，言はば生理学教育のさらなる充実を図るための模索という角度から述べ，生理学関係者のご批判を仰ぎたい．

2. 入門コース設置の経緯

文部省が履修科目や単位数などの枠をはずし，各大学に独自性を持った改革を示唆したのを受けて，福島県立医科大学でも1994年度の入学生からカリキュラムの改革を行うことになり，その検討の過程で第1年次および第2年次の一般教育科目のカリキュラムの中に医学専門科目教員の担当する科目も設けてはという考えが出てきた．以前から解剖，生理，生化学の3教科は第2年次後期に始められていたが，一種の教養課程単純圧縮型〔7〕と言ってもよいものであった．従って，そうした歴史的背景がある中では，今般の改変も単に一般教育科目の講義時間を減らす手だてにすぎないと，あたかも医学専門科目教員のエゴとのみとられるような傾向もあり，従来の教養課程の教員にとっては不快なところも大きかったかもしれない．しかし，全国的な教養課程改革の声の大きさの影響もさることながら，福島県立医科大学では教務委員会を中心に一般教育科目系教員と医学専門科目系担当者のうちの主に基礎医学系教員とが討議を重ね，医学生にとってよりよい道は何かということを中心に据えてひとつの改変に合意し得た．それを実行に移すに当たっていち早く生理学担当者が，「からだ」あるいは人間に興味を向けてもらえるような医学への入門的なコースを設けることを提案し，それを入学直後の一年生で実施したいと手を挙げた．意気に燃えて医学の道を志して入ってきた学生たちの，その心の熱いうちに彼らのモチベイションをより高め，言うなれば学問に関するオリエンテイションを行いたい，それには生体の機能を観察することを出発点とし，個体を総合的に捉えようとする見方が必要である，その面では生理学は一番適しているのではないか，という点で2人の教授の意見が強く一致したためである．

二人の教授共，手を挙げた時には既にどのような内容にするかは殆んど決まっていた．それは，今日の学問の進展に沿えばどうしても分析的な内容が中心にならざるを得ない生理学の専門課程の講義に入る前に，人間ないしは生体を全体として眺め，諸君

はこのような「ひと」の成り立ちや特徴，仕組み，さらにはその病的状態を学ぶことになるのだということを示して，まず人間を知るということに興味を持ってもらう教育の必要性を感じ，その構想をずっと以前から温めていたためである[8]．

その提案が認められて，１年生前期に人体機能学概論という科目が設けられた．私たちに続いて生化学系担当者も手を挙げたので，名称を統一して人体機能学概論(Ⅰ)と(Ⅱ)としてそれぞれ週１回（１回90分），計15回から成るコースが設けられることになった．この少し馴じみの薄い科目名についてはさまざまな名称の候補をあげておいた中から教務委員会が選んで決めたものである．ちなみに，医学専門課程教員の第１年次の担当科目として他には，臨床セミナー（臨床系教員が１回ずつ話す），スポーツと医学，早期ポリクリニック（病院見学）などが設けられた．

3. 人体機能学概論(Ⅰ)の内容

実際に行われた講義の内容を表１に示す．この内容は初年度の案に少しずつ修正を加えてきた３年目のものである．福島県立医科大学では毎年，全学年のすべての講義と実習について，それらの目標や内容を一冊の冊子にまとめている（いわゆるシラバスであるが，当大学ではこれを教育要項と称している）が，そこには実際のカレンダーに沿った計画と共に，表１に見られるような具体的な内容を表わすテーマ名を示すことにしている．人体機能学概論(Ⅰ)は15回を半分ずつ生理学第一講座清水と第二講座香山とで担当した．次項に述べるように，人間としての特徴を改めて考えることができ，かつ，人間自体への興味を引き出しやすいような内容をまず示すことが大事と考え，香山担当の内容の方を先に講ずることにした．ともかくも，まず学生を引きつけ，講義に出席する習慣を身につけて欲しいという思いからである．いずれのテーマも最新の知識の伝授ではなく，今後医学部で勉強することの方向性を示し，自ら考えるための材料を与えることを目的に選んだもので，いろいろな考え方を並べて示したまま敢えて結論を示さないことも多い．

香山担当の前半では脳や行動の面から人間を眺めようとする講義を中心にしており，できるだけ面白

表１．人体機能学概論Ⅰのテーマ

Ⅰ．人間の行動：その特徴と脳の役割（香山）
1．医師は人を相手にする職業である．さてヒトはいかなる動物だろうか．
2．二つの性．いわゆる男らしさ，女らしさは生物学的違いだろうか．
3．人類と狂気．人はなぜ狂えるのだろうか．
4．脳の生物学的機能と精神機能の衝突．一つの例としての拒食・過食症．
5．神経系の成長・発達と老化・死．始皇帝は不老不死の薬を求めた．
6．脳死と臓器移植．あなたは脳の死を人の死と考えて臓器を提供するか．
7．人生の終焉．安楽死，尊厳死，さまざまな死の迎え方，見送り方．

Ⅱ．生体諸機能の統合：人間の行動を支えるための仕組み（清水）
8．人間の行動を支える仕組みには哺乳類に共通した機能が組み込まれている．
—自律機能概論—
9．生体機能を理解するには現象を時間的および空間的に観察する必要がある．
—生体機能の学習方法—
10．生体の持つ統合能の例を自ら観察してみる：人体での血圧測定を通して(実習①)．
—生体機能の観察—①
11．同　上　：動物での血圧測定を通して(実習②)．
—生体機能の観察②—
12．からだに加えられた刺激が局所的であっても，生体は全身で応える．
—生体における刺激と反応—
13．生体には，個体の生命を維持するために，種々の機能を統合するシステムがある．
—生体内の調節系—
14．統合能の不全は個体に生命の危機をもたらす．
—細胞の生死と個体の生死—
特．救命の基本手段としての心肺蘇生方法を実習する（実習③）．
—生命の危機への対応—

く学生の興味をひきやすいテーマを並べることを心がけた．他にも組み入れたいテーマはたくさんあるが，時間の制約や適切な講師の依頼の可否などを考慮して表示のような項目に絞ったものである．これらの項目については原則として香山が講義するが，最初の年度に試しに「狂気」のことを取り上げて精神科の丹羽真一教授に講義してもらったところ非常に評判がよく，丹羽教授の方も学生の反応の強さを感じられたのか続けさせてほしいということで，その後も毎年1回お願いしている．安楽死などの人の死の話を加えたのは，入学式翌日のオリエンテイションの最後に新入生達に医師になる道を選んだことについて書いてもらった作文の中で，死のことを取り上げた学生が非常に多かったためである．（なお，この作文は卒業の時に返すことにしている．）各講義ではＢ６の用紙を配っておいて，意見や質問のある場合はそれに記入して講義の後に提出してもらい，次回の講義のはじめにそれを発表してそれについての一般的な考えや担当者の意見および答を話すことにしている．この際，記名はペンネームでもよいことにしており，１学年80人のうち毎回数人から十数人の提出者がある．

清水担当の後半では人間の行動の基礎には哺乳類に共通の自律機能があるということを認識できるようなプログラムを組み，特に人体機能の統合の概念を学んでもらうことを基本に置いて講義をし，それに関連する実習も組み入れている．実習を入れたのは，単に興味を持たせるだけでなく，実証を旨とする生命科学に関する学問の方法論も学びうるもので，かつ，一般教育科目と医学との関連性を認識しうるような内容を組み込みたいと考えたためである．後述するように実習は好評で，もっとさまざまなテーマを組み入れたいが，時間数の制約や教員の人数と時間の調節がなかなか困難であることなどから，実用的な面をも考慮にいれて人と動物での血圧測定と救急蘇生法とだけにしている．後者については麻酔科の協力を得ているが，麻酔科も従来から早い時期に蘇生法の講習を行いたい希望を持っていたため，快く引き受けてもらっている．

学生の成績の評価については，両者の担当分についてそれぞれが行い，それらを足しあわせている．前半については７回の講義終了後に書かせたレポートのまじめさと考察能力の程度とによって採点している．レポートのテーマとしては，この３年間は「人間とはいかなる存在か」としてきた．中にはレポート用紙１枚にも満たないというようなかなりいいかげんな，また，とても大学生とは思えない幼稚なものもあるが，一方では，深く感心させられる程の内容を備えたものもある．すべてコメントをかなり丁寧に書き込んで返却し，もう一度提出し直させている．後半の部分についてはレポート，期末の筆記試験および出席数を考慮して評価している．試験は知識の整理度や理解度を問うものといわゆる問題解決型の問題とを出している．このコース中のレポート作成などを通してみたところでは，学生たちの自ら調べる姿勢もなかなかのものである．

4. ３年間の経験のまとめ

例えば欠席者が前半７回の講義で延べ３人だけだった年もあったというように常に高い出席率を得られたことから，このコースが学生諸君に非常に強い興味を持ってもらえていることは間違いなく，ただでさえ多忙な中で新しい試みに取り組んだ甲斐はあったと考えている．最初の年の筆記試験と同時に行ったアンケート調査でも，全体として興味が持てたかという問いに，大多数の学生が５段階評価で肯定側の５か４であると評価した．その折に自由に書いてもらった感想およびその他の機会に提出したレポートに書かれていた感想には，医学部にきた実感を持てたと書いてあったものが多かった．

中でも80人中50人以上の学生が５をつけるというように，学生が特に強い興味を示したのは，血圧測定の実習，蘇生法の実習，および脳死・臓器移植の話であった．人の狂気，男らしさ・女らしさの話にも強い興味を示した．実習が受講学生の多くにとって印象深いものになったことを知り，改めて教育に手間を惜しんではいけないという思いを強くしている．この実習のために時間を割いて熱心に指導していただいた麻酔科および生理学講座の教職員の方々のお陰でもある．心から謝意を表したい．

しかし，このように各テーマについて調べてみると，興味という観点に比べて，各項目の内容を理解できたかどうかという点では幾分低い点数がついている．それでも，評点１はほとんどなく，２も10人以下であった．このコースを設けた私たちの意図の一つが，上にも述べたように，単なる知識の伝授で

はなく今後の勉強の方向性を考えるためのサンプルを示すこと，および場合によっては「からだ」あるいは人間についていわば常識と思われていることも改めて考え直すきっかけを与えることである，ということなどを考えると，興味を持ってもらえることが第一であり，具体的内容としての知識の理解が多少ついてこなくてもやむを得ないとの自己満足がないでもない．しかし，担当者としては，いかに理解にもつなげていくかを考えて，今後の講義等の教育技法を磨く必要のあることはもちろん，謙虚に反省し，さらに努力しなければならないと考えている．なお，自由に書いてもらった感想を読むと，高校までと同様に受動的な知識の伝授を期待しているのではないかと感じさせられる学生も少なからずいるようで，このコースがそのような意識から脱し自ら考えるきっかけとなるものであってほしいと強く念願している．事実このことを念じて私共は本コースを構想したものであることは言う迄もない．

初年度終了時に実施したアンケートには，もっと学生の方からも意見を出してディスカッションしたかったという感想も少なからず書かれていた．そこで，２年目には前半の部分で１回だけであるがディスカッションを試みた．ちょうどオーム事件の起きた時であったので，「祈りで人を癒せるか・信じるものは救われるか」をテーマにした．しかし，学生の方からの積極的な発言は非常に少なく，こちらから指名しても深く考えたと思われる意見はほとんど得られなかった．この試みは失敗だったと言えよう．大学に入ったばかりでは，高校時代までの受動的な教育で，答えがあると決まっている問題を解くことばかりに頭を使う訓練をしてきた学習姿勢からは容易に抜け出せない時期でもあろう．そう考えると，これも止むをえないのかもしれない．ただし，学生の意見を拾い上げることは大いに必要である．これについては現在までのところ，率直な意見を講義の終わりに紙に書いて提出してもらうことに止め，ディスカッションを中心とした学習方法は生理学の専門コースで試みることにしている．次報では香山がこのことについて報告する予定である．

5. おわりに

元来，私たちのような小さな規模の大学では，各教員の活動の中で教育にかけるエネルギーの割合が非常に大きくならざるをえない．反面，どのような教育を行うかについての自由度は大きい．文部省がその自由度をさらに大きくしたのを幸いとして開始した医学への入門コースであるが，同時に生理学の入門編としても使い得るという教育経験を紹介した．見方によっては，私共自身自らをさらに忙しい状況に追い込んでいるとも言えるが，学生たちのあたかも喰らいついてくるような多くの眼差しはそれを忘れさせてくれる．さらにこのコースを充実発展させて行きたい．大方の御叱正を得られれば幸いである．

参考文献

1) 香山雪彦：医学部教養課程学生に対する生理学紹介を目的とした講義（脳機能をめぐって）：初めての試みと反省．日本生理学雑誌 **57**：139-140，1995
2) 香山雪彦：神経生理学の講義に学生によるセミナーを導して．日本生理学雑誌 **58**：151，1996
3) 清水　強：新入生を医学の学習へ導入するための新しいコースの工夫．医学教育 **26**：330，1995
4) 福島県立医科大学学生部：新カリキュラム作成の経過について．福島医学雑誌 **44**：289-291，1994
5) 香山雪彦：福島県立医科大学の状況—1996—．その１．新カリキュラムの学年進行．福島医学雑誌 **46**：241-242，1996
6) 清水強，香山雪彦：新しい教養課程科目「人体機能学概論（Ⅰ）」を担当して．福島医学雑誌 **45**：50-53，1995
7) 田中　勧：医学進学課程における教育．医学教育 **13**：334-340，1982
8) 清水　強：医学進学課程に関する学生自身の認識．医学教育 **13**：338，1982

編集後記

11号をお届けします.

巻頭言では岐阜大学の松波教授の力説が，生理学を受講していた医学生時代から，更に今の教授の視野にまで及ぶ含蓄の多いヤヌスを頂きました.

松波教授は８人の同級生と共に基礎に進まれ，今日に至っているのですね．小生も同年の者として，解剖学・生理学に各１人と，病理学，細菌学それに衛生・公衆衛生学に各２人の計８人が基礎に進んだ時代であったことを想い出しました．それから30年を経過した現在はどうでしょう．比較的多いと言われている病理にも残らない時代になって，寂しくまた過去が懐かしく複雑な気持ちで読みました.

特に，後輩の教育にも事足りなくなったのでは，亡国論ではないが，真剣に考えなければならない時期だと思います.

まさにこの事実を裏ずけるかのように，福島県立医大の香山・清水両教授から如何に医学生に魅力ある生理学を教育していくか，実際に行っている３年間カリキュラムのまとめを頂きました．如何に医学生に興味を持たせるか，如何に生理学が重要であるか認識させるかなどなど，福島では医学教育を超越しての新しい試みを行っていらっしゃる様子が伝わって来ました.

文部省がいう一貫教育が叫ばれてもう５年の月日が過ぎました.

今もう一度，医学生に教育をどの様にするか，そしてこれをどの様の継続させていくかを真剣に考えなくてはならないと思います.

(野村正彦)

編集委員

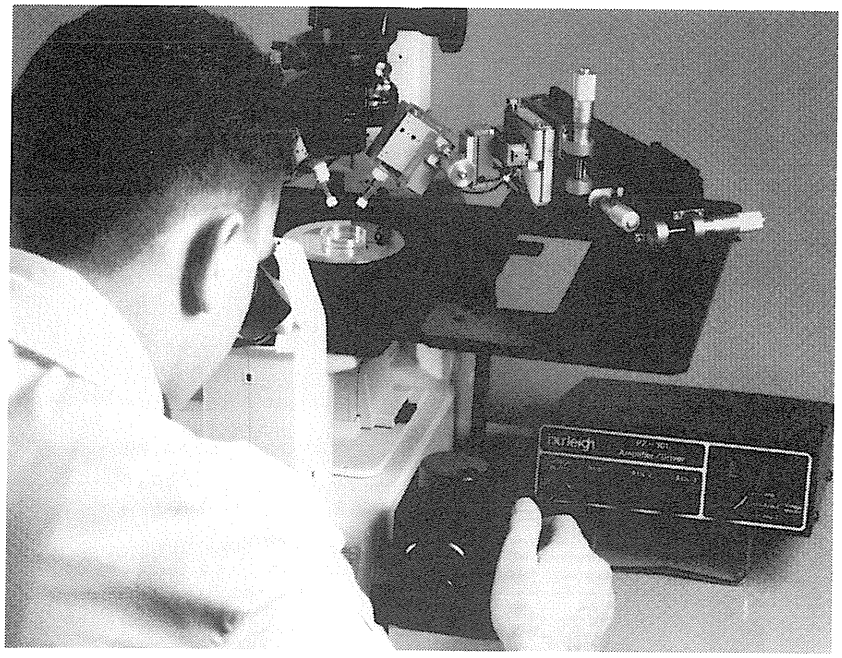
金子章道(幹事)　野村正彦　野崎修一
中島祥夫　佐々木成人　高松研
青木藩(北海道)　土居勝彦(東北)　工藤典雄(関東)
小野田法彦(中部)　福田淳(近畿)　日地康武(中・四国)
山下博(九州)

burleigh

The Power of Precision
in Life Science.

burleigh 社の patch clamp 用 piezoelectric micromanipulator の new version PCS−3000 シリーズは、微動用のストロークが大幅に長くなりました。

PCS−3400 型	X・Y・Z 軸共 300 ミクロン
PCS−3300 型	1 軸＝300 ミクロン、2 軸＝105 ミクロン
PCS−3200 型	X・Y・Z 軸共 105 ミクロン
PCS−3100 型	1 軸のみの組合せ＝105 ミクロン



◆詳しい資料をご請求下さい

バーレイ社　日本代理店：

ショーシン EM 株式会社

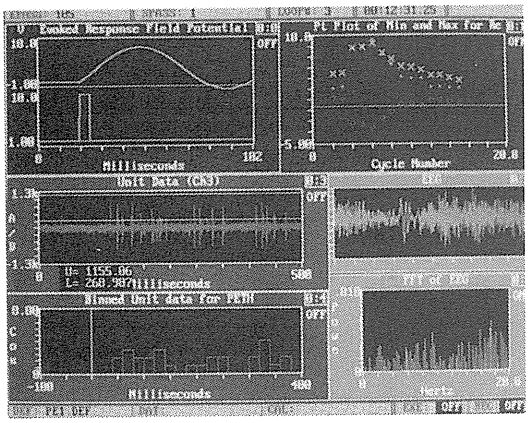
〒444-02　愛知県岡崎市赤渋町蔵西 1 番地 14

Tel.0564-54-1231　Fax.0564-54-3207

アナログ信号リアルタイム解析システム　　DataWave社製

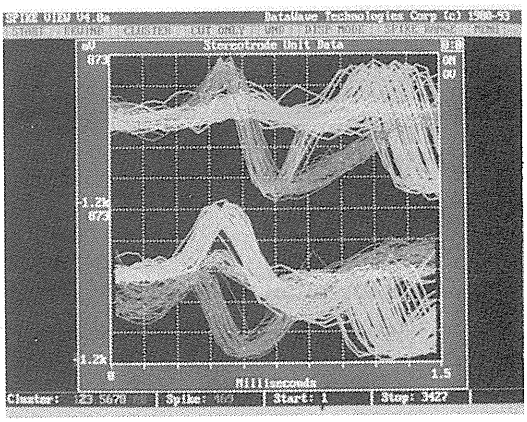
WorkBench & Discovery

生体シグナルリアルタイム解析装置
すべての作業を完全に自動化



ワークベンチシステムは、EEG、ECG、EMG、ERG等のあらゆる生体信号を取り込み、リアルタイムで多種多様な演算解析が可能な優れたシステムです。豊富なコマンドファンクションを組み合わせるだけで、サンプリング調整、画面表示、データ記録、演算・解析処理、印刷等が簡単に自動化できます。

マルチ・シングルユニットオンライン解析装置
クラスターカッティング解析



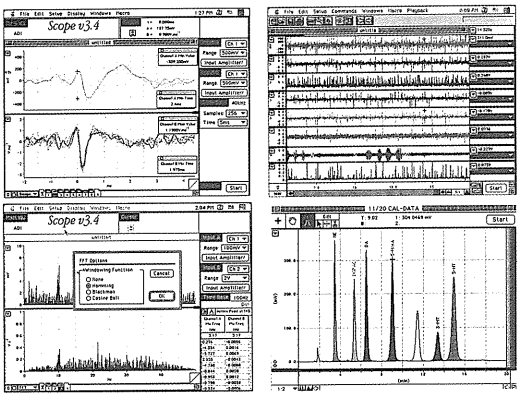
ディスカバリィは、多種多様のスパイクが含まれるアナログ信号から、あるパターンを持つスパイクのみを取り出したり、数種類のスパイクパターンに分類（クラスターカッティング）したりする、スパイク信号解析専用に開発されたシステムです。

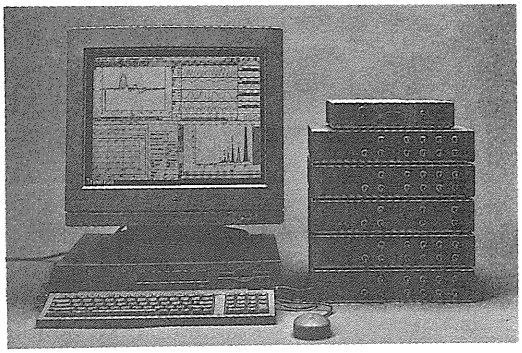
Macintosh 専用データ収録・解析プロセッサー

MacLab /4s/8s/16s /2e/4e/8e

高速サンプリング/Sシリーズ新登場 !!

最大100KHz(100,000サンプル/秒)でサンプリングが可能！マックラブ専用アンプを使って、心電、呼吸、脳波等の生体現象の測定記録として、マッキントッシュをポリグラフとして利用できます。　**ホームページ開設** http://www.adi-japan.com





Sシリーズは10KHz-8ch、20KHz-4ch、40KHz-2chの
連続サンプリングが可能です。
Chartエクステンションにより将来性を含めて大きく機能向上！！！
Chartエクステーションはアドインモジュールで各種専用解析用を開発予定

演算

- 微分、積分…平均、加算平均
- 波形間のSubtract等、四則演算
- 最大、最小(振幅、スロープ、タイム)
- ピークホールト、カウント
- スティムレータ、シクナルシュネレータ
- レートメータ、ペリオドメータ
- FFT(Real, dB, ハミング処理他)、整流
- スムージング、オートベースライン
- リアルタイムX-Yプロット
- 単位変換、キャリブレーション、演算表示
- タイムベース外部機器コントロール
- ベースライントラッキング

記録

- ハートディスクレコーティング
- オンメモリーレコーティング
- 圧縮記録で長時間記録が可能です (EEGで1MBあたり約2時間/100Hz/1CH)
- SCSI接続により1台のコンピュータで複数台数同時記録が可能 (例32ch等)
- ClassicIIからPowerBook, PowerMacまで接続可能

日本総代理店　BRC

バイオリサーチセンター株式会社

本社 名古屋市東区泉2-28-24(ヨコタビル4F) ☎052(932)6421 FAX052(932)6755
東京 東京都千代田区岩本町2-10-1(オカジマビル) ☎03(3861)7021 FAX03(3861)7022

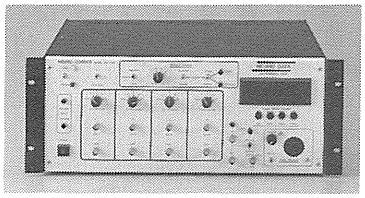
NeuroData社生理学機器

キャンペーン価格実施中

バイオリサーチセンター!は、生理学機器の総合メーカNeuroData社の日本総代理店として
販売を開始しました。カタログ等のご請求は下記までご連絡下さい。

4/8チャンネル用PCMデジタイザー

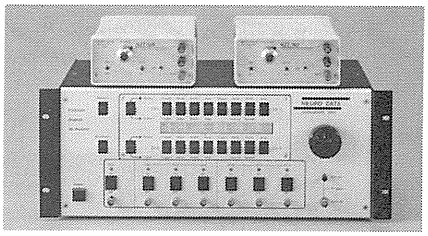
DR-484/DR-890（¥1,060,000/960,000）



〈DR-484の主な仕様〉
デジタル処理 14/12bit
メモリーバファ 16K
ダイナミックレンジ 84/72db
サンプリング速度 88/44/22K
ボイスチャンネル 1
トリガーチャンネル 1
ビデオ形式 NTSC

デジタル刺激装置/アイソレータ

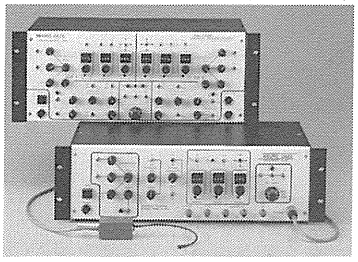
PG4000A/SIU90（¥690,000/150,000）



*4CH独立してパルス幅、パルス間隔、トリガーソースが設定できます。
*CH1とCH2、及びCH3とCH4の加算出力が得られます。
*内部メモリーに8種類のセッティングがメモリー可能。
*任意のパルストレインモードが導入できます。
*パルスパラメータは設定キーから直接入力でき、ディスプレイに表示します。

シングル・デュアル微小電極増幅器

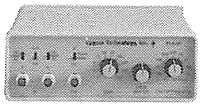
IR-183/IR-283（¥580,000/750,000）



〈IR-183/283の主な仕様〉
3モード・セルベネトレーションシステム内蔵
ブリッジバランス ～500Mオーム
ボーラリゼーション ×1, ×2, 最大±100nm
オシロスコープビームファインダー内蔵
入力容量補償 Fine, Coarseコントロール
トランジェントサプレッション機能内蔵
色素注入機能 最大50nA, 200ms ON/OFF

フィルターアンプ

FLA-01
（¥135,000）

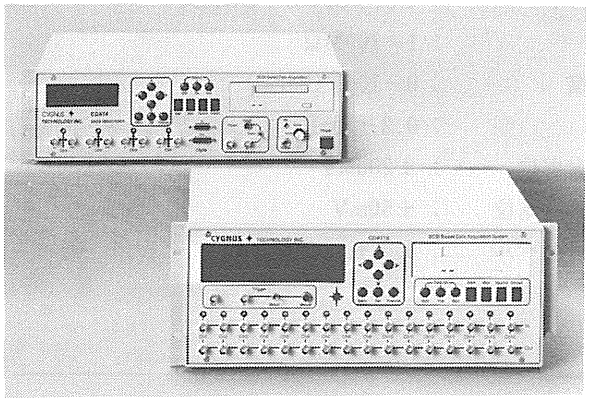


*8極ベッセルフィルター内蔵
*差動入力モード・AC/DCカップリング
*入力オフセット補正機能内蔵
*周波数レンジ 10Hz～10KHzの10段切り替え
*ゲイン ×1～×1000の10段切り替え
*Notchフィルター内蔵
*2CHK加算モード内蔵

SCSIベース DAT/DDSデーターレコーダ

Cygnus Technology

16チャンネル用CDAT-16（¥1,950,000）
4チャンネル用CDAT-4（＋音声/デジタルI/Och内蔵）
（¥998,000）



CDATシリーズはSCSIベースのデータレコーダです。

*コンピュータと互換性のあるDAT/DDSフォーマットです。
*チャンネル設定とサンプリング速度は、28種類の組み合わせモードから選択します。
*連続記録モードとスタート／ストップのバーストモードがあります。
*リニアフェーズのアンチエイリアシング入力設計です。
*16bitで、各チャンネル個別にアナログ信号をデジタル変換します。
*直接コンピュータとSCSIでインターフェースできます。
*記録時間に応じて任意にサンプリング速度は設定できます。
*バーストモード用に2MBのメモリーを提供します。
*ゲイン設定：1、2、5、10、20、50、100
*サンプリング周波数：DC～10KHz、DC～5KHz、DC～10KHz、DC～20KHz
*データの最後を、高速サーチするEODモードが設定できます。

■高速サーチ機能

CDATはヘッダーに沿ってデータをテープファイルに収録します。
情報は各ヘッダー内に、日時、チャンネルのゲイン設定、サンプリングモードと一緒に記録します。高速サーチには、標準テープ速度の200倍の速さで対応します。
サーチ（検索）には次ぎの三種類のモードがあります。

●1ファイルの検索（Search for File）
ユーザ側で特定のファイルやインデックス番号を指定し、CDATがそれに該当するテープポジションを検索します。

●2次ぎを検索（Search Next）
プレイバックでのデータ再生時には、CDATはいつでもファイル残をスキップして、自動的に次ぎに続くファイルを検索しプレイバックします。

●3EODサーチ（Search EOD）
記録した末端を検索し、未収録部分にデーターを追加します。

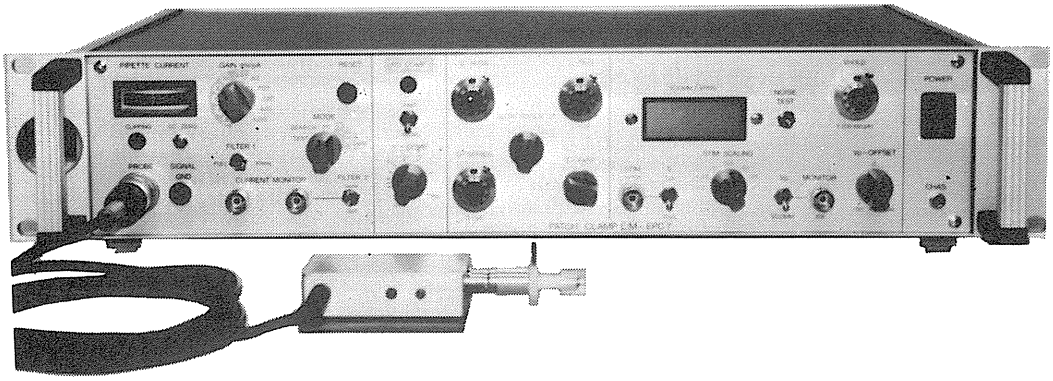
日本総代理店 BRC

バイオリサーチセンター株式会社
本社 名古屋市東区泉２-28-24（ヨコタビル4F）☎052(932)6421 FAX052(932)6755
東京 東京都千代田区岩本町２-10-1（オカジマビル）☎03(3861)7021 FAX03(3861)7022

実績No.1!! F.J. Sigworth, E.Neherのオリジナル

西独リスト社

パッチクランプシステム EPC-7



■主な性能

●ノイズレベル(rms)	: 0.05pA 1KHz, 0.30pA 3KHz
●電流レンジ	: 200pA(50GΩ), 20nA(500MΩ)
●周波数応答	: 100KHz(500MΩ)
●電位増幅度	: X10
●測定モード	: VC, CC, CC+COMM
●Rs補償	: 1−100MΩ
●容量補償	: 0−10pF(First)
	: 0.2−10pF, 2−100pF(Slow)
●ホールド電位	: ±200mV
●オフセット電位	: ±50mV
●コマンドレベル	: 0, .1, .05, .001, −.1, −.05

日本総代理店／西日本地区発売元

SEM

ショーシンEM株式会社

〒444-02 愛知県岡崎市赤渋町蔵西1番地14ショーシンビル
TEL(0564)54-1231㈹ FAX(0564)54-3207

東日本地区発売元

(Physio-Tech)

株式会社 フィジオテック

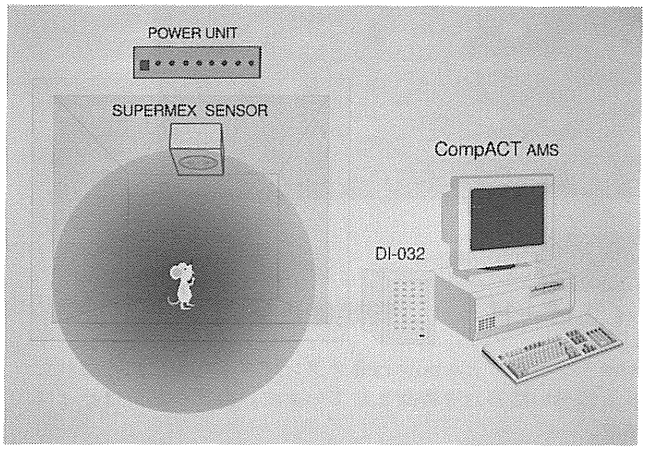
〒101 東京都千代田区内神田2丁目6番11号 若松ビル2F
TEL(03)3258-1641㈹

ローコスト・マルチチャンネル型
自発運動量測定システム

SUPERMEX®

スーパーメックス

PAT. P



- 小動物（マウス、ラット、マーモセット等）から大動物（イヌ、サル、ブタ）まで自発運動量を測定することが出来ます。
- お手持ちの飼育ケージ、ラック用ケージ、代謝ケージ等を使用することができます。
- マイクロダイアリシスやテレメータ測定等との並行測定を行なうこともできます。
- 感度調整等の煩わしい操作は不要です。
- 従来の自発運動量測定装置に比べ少ない予算で多チャンネルのシステム構成が可能です。
  （価格例：4chシステム ¥1,500,000
  8chシステム ¥2,100,000）
- 標準付属品のインターフェースで32ch、オプションで最大80chまでのデータを集録し、付属の運動量解析プログラムCompACT AMS及び周期計算プログラム（オプション）にてデータの集録、解析を行なうことができます。
- 測定場所から離れた所でデータ集録を行なうことも可能です。
- 増設は簡単にでき、費用も安価です。
- 自発運動量に飲水量を加えた測定システムも用意されております。

★特許出願済みにつき類似品には充分ご注意下さい。

Muromachi

総発売元 室町機械株式会社

本　　社：〒103 東京都中央区日本橋室町4-2-1 大辻ビル
TEL 03(3241)2444　FAX 03(3241)2940
大阪営業所：〒532 大阪市淀川区木川東4-5-3長谷興産新大阪ビル
TEL 06 (302)1277　FAX 06 (302)5026

ドラックデリバリーのパイオニア米国アルザ社の

浸透圧ポンプシリーズ alzet®

実験動物の体内に埋め込み
持続的に薬液をデリバリーできます。

モデル	1003D	1007D	2001D	2001	2002	2004	2ML1	2ML2	2ML4
流量(μℓ/hr at 37℃)	1	0.5	8	1	0.5	0.25	10	5	2.5
使用期間(日)	3	7	1	7	14	28	7	14	28
リザーバー容量(μℓ)	100		200				2000		
総容積(mℓ)	0.5		1				6.5		

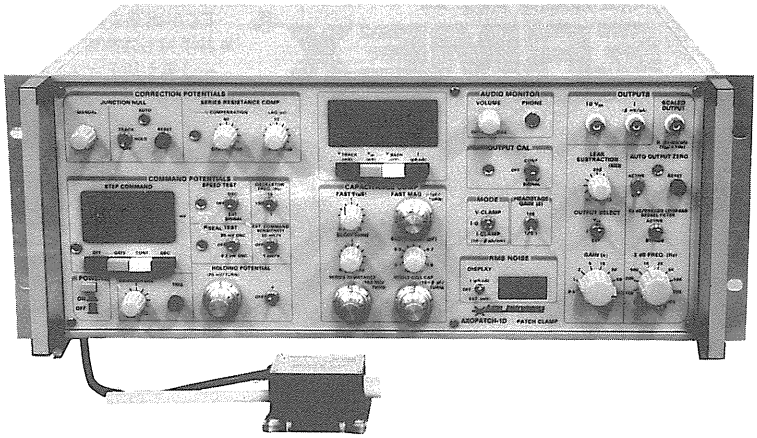
ご質問、資料請求は、下記までご連絡下さい。

Muromachi

日本総代理店 室町機械株式会社

本　　社：〒103 東京都中央区日本橋室町4-2-1　大辻ビル ☎03(3241)2444
大阪営業所：〒532 大阪市淀川区木川東4-5-3長谷興産新大阪ビル　☎06 (302) 1277

AXOPATCH-1D PATCH CLAMP



低ノイズ　　ハイスピード　　安定性と信頼性

AXOPATCH-1D は single-channel パッチクランプと whole-cell クランプするために開発された増幅器です。極めて低いノズル・レベルと素早い応答力を特徴としています。重要な部分はハイブリッド化により完全シールドされています。

AXOPATCH-1D はボルテージクランプと同様にカレントクランプ・モードでも作動します。フィードバック抵抗は同じセルから single-channel 電流と whole-cell 電流を記録するため、リモート・コントロールができます。

CV4 ヘッドステージは下記の 3 種類があります。

AXOPATCH-1Dの特徴

- 使いやすい容量補償
- ラグ・コントロールつき直列抵抗補償
- コマンド電位発生器
- 接合電位除去
- ＲＭＳノイズモニター
- ＺＡＰ（パッチ膜破壊）
- 可変出力ゲイン
- ＤＣオフセット除去
- 可変低域通過ベッセルフィルター
- シールテスト
- オーディオモニター
- 漏れ電流除去

AXOPATCH-1Dのヘッドステージ

CV4 1/100　whole-cellクランプ（20 nAまで）と single-channel 電流を記録するためのものです。50ＧΩと500ＭΩのフィードバック抵抗があります。

CV4 0.1/100　大きなセル（200 nA;＞＞100 pF）の whole-cellクランプと single-channel 電流を記録するためのものです。50ＧΩと50ＭΩのフィードバック抵抗があります。

CV4B 0.1/100　人工膜から single-channel電流を記録する為の特別なヘッドステージです。大きなコマンド電圧の間、サチレーションを防ぐために外部から50ＧΩと50ＭΩのフィードバック抵抗でコントロールできます。（大きなセルのヘッドステージと同型です）

西日本地区発売元

INTER MEDICAL CO.,LTD.
株式会社 インターメディカル

本　社/〒461 名古屋市東区泉一丁目25番1号
TEL(052)937－7060㈹　FAX(052)937－5423
TLX 444－3603 WDMEC J
東京支社/〒157 東京都世田谷区粕谷三丁目32番16号
製造営業部　アビタシオン千歳烏山102号
TEL(03)5384－6387　FAX(03)5384－6487

東日本地区発売元

Physio-Tech
株式会社 フィジオテック

〒101 東京都千代田区内神田２丁目６番11号
若松ビル２Ｆ
TEL(03)3258-1641㈹

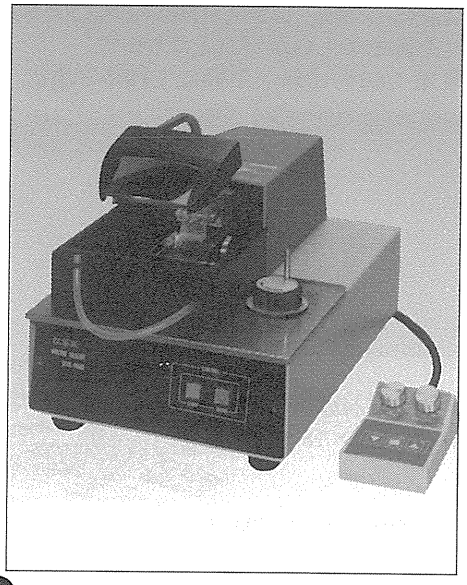
お求めやすい価格で新登場！

新製品

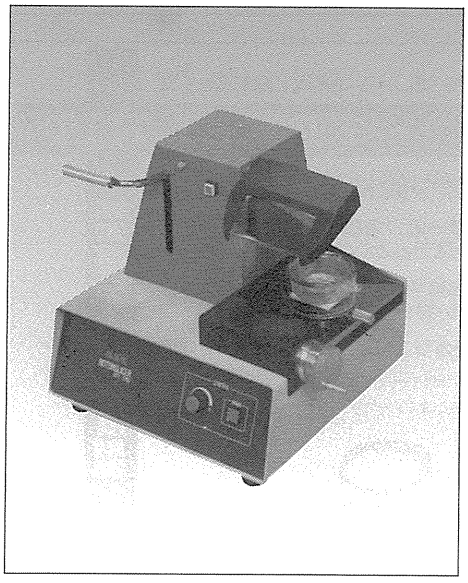
新鮮脳切片作製のための

D.S.K マイクロスライサー®

DTK-1500型・セパレートタイプ



- 新鮮脳の切断面のダメージが、著しく少なくなりました。
- 横振（FREQUENCY）の幅を小さくして、前進スピードを出来るだけおそくする操作を可能にしました。
- セパレート型、コントロール部を独立させる事により生理食塩水、バッファ、水等の浸透を防ぎ、操作性、耐久性がアップしました。
- 刃の作動方式には電磁振動方式を用いず、上下振動のない滑走式（PAT）を採用しています。
- 刃の往複数が自由に変えられるため、柔らかい組織や不均一な組織も切りやすくなりました。



新製品

"生きのいい"脳薄切標本作製装置

D.S.K ロータースライサー®

DTY-7700型・手動式

- 脳組織など、素早く取り出した生きた軟かい生体組織の薄切標本（70ミクロン以上）が容易に得られます。
- 組織の送り幅（薄切の厚さ）、刃の回転速度をセット。あとは組織をカンテン台に固定して、手動でレバーを操作し回転刃を下降すればOK。
- 組織の固定も簡単で熟練を要しません。
- 液中で薄切するので、標本が空気中にさらされる時間も短縮され"生きのいい"切片が順序よく回収できます。
- 特製試料トレイ（多孔質セラミックス製バブラー付 PAT.P ）を標準装備。

★詳しい資料・文献・デモンストレーションは下記までご請求ください。

D.S.K 堂阪イーエム㈱

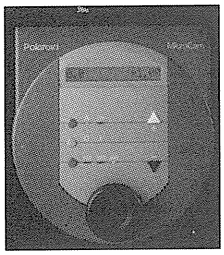
本社・工場/〒601-11 京都市左京区静市市原町1032の3 TEL(075)741-3069 FAX(075)741-3026

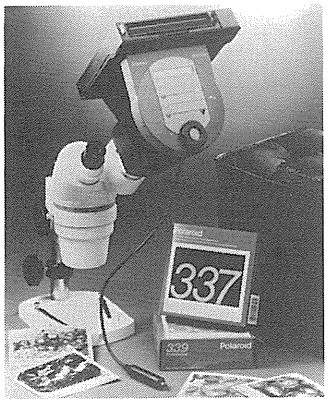
ポラロイド社製　一式 ¥265,300

MicroCam顕微鏡カメラ

ポラロイド社フィルム　#337 #339　各5箱込み

SLR(シングル・レンズ・リフレックス)カメラなので、
見た画そのものが写真となります。
露光 1/60～16分　手動にて10時間まで

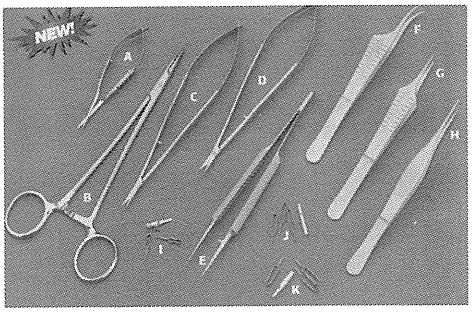




- 100V, 50/60Hz
- 20×18×18cm

■1997年版カタログをご請求下さい。

Microdissecting Instruments



A–14003	Vannas Dissecting Spring Scissors, 8 cm long	**¥ 17,800**
B–15926	Carbide Jaw Needle Holder, 14 cm long	**¥ 8,400**
C–15905	Dissecting Spring Scissors, 14 cm long, straight blades	**¥ 7,000**
D–15906	Dissecting Spring Scissors, 14 cm long, curved blades	**¥ 6,200**
E–15910	Dilator Forceps, 14 cm long, 10 mm wide, hollow round handle, straight, 0.15 mm tip	**¥ 12,300**
F–15907	Dissecting Forceps. 12.5 mm long. 0.2 mm curved tip	**¥ 5,900**
G–15909	Dissecting Forceps. 12.5 mm long. 0.2 mm straight tip	**¥ 5,300**
H–15908	Dressing Forceps, 12.5 mm long. 0.8 mm serrated tip	**¥ 3,100**
I– 15913	Vessel Clips, 15 grams pressure, 12 x 1 mm (pkg of 5)	**¥ 7,900**
J– 15911	Vessel Clips, 10 grams pressure, 17 x 1 mm (pkg of 5)	**¥ 7,900**
K–15912	Vessel Clips, 5 grams pressure, 20 x 1.2 mm (pkg of 5)	**¥ 7,900**

WPI

ワールド プレシジョン インスツルメンツ

〒153 東京都目黒区中目黒1-4-2-702　電話: 03-3760-5050 Fax : 03-3760-5055
e-mail:HQE02376@niftyserve.or.jp

ThermoPlate

サーモプレートMATSシリーズ

TOKAI HIT

顕微鏡ステージ自動温度制御システム

PAT・P

顕微鏡観察における温度管理が、適正かつ簡便に行なえます。

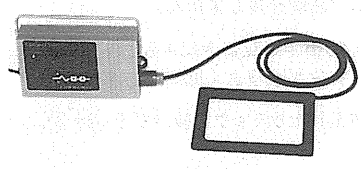
コンパクトでスリムな透明発熱プレート専用のコントローラーと、各種顕微鏡にフィットした透明発熱プレートを先生方からのご要望に合わせて、システムとして開発致しました。

(顕微授精(ICSI)・卵子の補集・精子の活力度検査・組織や細胞など生体試料の観察時における検体の温度管理を、かつてない高品質と使い易さにてお届け致します。)

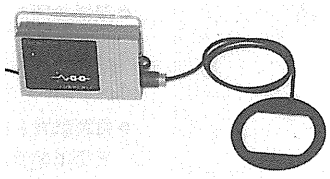
加温タイプ

硬質ガラスを特殊加工した透明発熱プレートにより、検体を適正温度に管理できます。

Sタイプ　◆スタンダード(MATS-55SFT)



Rタイプ　◆スタンダード(MATS-55RT)

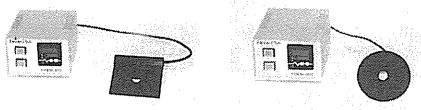


※上記スタンダードタイプに加え、ハイグレードタイプ、ノイズレスタイプ、実体顕微鏡タイプ、薄型タイプ(ホフマン対応型)、高温タイプ等各種取り揃えておりますので弊社までお問い合わせ下さい。

加温・冷却兼用タイプ

電子冷却方式を応用することによりコンパクトで応答性の良い簡易加温冷却システムです。

Sタイプ (MATS-555ST)　Rタイプ (MATS-555RT)



無料借し出しサンプル機をご用意させて頂いております。ご遠慮なくお申し付け下さい。

(株)ニコン製の顕微鏡をお使いの先生方におかれましては(株)ニコンインステックの販売店にても取り扱っておりますのでお問い合わせ下さい。

TOKAI HIT

株式会社 東海ヒット

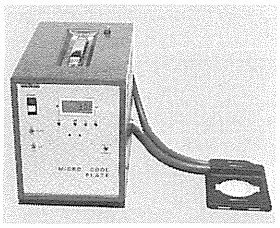
〒418
静岡県富士宮市源道寺町306-1
TEL (0544) 24-6699
FAX (0544) 24-6641

生体細胞や物性の研究に!!

KITAZATO®

新発売 低価格実現!
冷却タイプ 加温・冷却兼用タイプ

マイクロクール・プレート®PAT.P
〈顕微鏡用透明加温冷却板〉



マイクロクール・プレートは、室温から−25℃(MC-100)の範囲で霜(曇り)を防止した状態で設定した温度に自動制御します。電子冷却方式の為液体窒素が不要で、更に60㎜シャーレーあるいはスライドガラスがセットできる広い透明冷却面となっています。

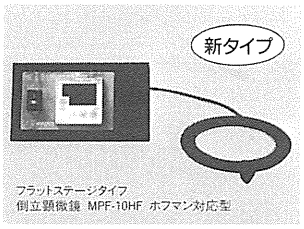
※加温・冷却兼用タイプもあります。

	冷却タイプ		加温・冷却兼用タイプ	
形式	MC-10F	MC-10R	MD-10F	MD-10R
冷却板形状	平型	丸型	平型	丸型
冷却板厚さ	2㎜ (穴開加工可能)			
設定温度範囲	室温より3℃(室温22℃)		3℃−45℃(室温22℃)	
制御温度精度	±0.5℃		±1.0℃	
冷却方式	電子冷却			

※室温から−25℃タイプも特注製作します。

新発売・蛍光／ホフマン対応型
小形コントローラーに広い視野
加温タイプ

マイクロウォーム・プレート®PAT.P
〈顕微鏡用透明加温板〉

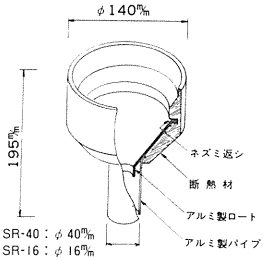


透明なガラス板の面全体が発熱体ですので、むらのない均一な表面温度を保ちます。透明プレート面は、設定した温度に自動制御されますので安定した至適温度で組織や細胞等の生体試料又、精子の活動度や卵子、授精卵等の細胞を直接観察したり、操作のできる画期的な万能型顕微鏡用透明加温板

新	MPF-10HF	ホフマン対応 倒立型・中座セットタイプ
	MP-10DM	汎用タイプ
	MP-100DM	〃
	MP-30DMHシリーズ	高温タイプ
	DC-MP10DMシリーズ	精密・ノイズフリータイプ
	MPF-10DM	倒立型 丸型・中座セットタイプ
	MPW-10DM	マイクロプレートタイプ

新発売
凍結実験を安全に!

セーフティー・ロートPAT.P
〈液体窒素用安全ロート〉



SR-40：φ40㎜
SR-16：φ16㎜

液体窒素を保存用タンクへ安全に移し替える事ができます。アルミ製ロートを断熱材で被覆し、更に、ネズミ返しの機能付きですので、液体窒素の蒸散逆流の危険がなく、安全性・操作性にきわめて優れております。液体窒素保存用タンクの口径により2種類あります。

SR-40：φ40㎜(アルミ製パイプ外径)
SR-16：φ16㎜(〃)

お問い合わせ及びご要望は営業部にお願いします。

製造発売元 株式会社 北里サプライ
本社・営業部 静岡県富士宮市三園平1429 〒418
TEL.0544(27)8831 FAX.0544(27)6060
東京出張所 TEL.03(3933)7410

● 蛍光・ホフマン対応型やノイズフリータイプは新カタログをご請求下さい。

エレクトロニクスで病魔に挑戦

NIHON KOHDEN

パッチクランプ／ホールセルクランプの測定に威力を発揮！

細胞膜の研究に

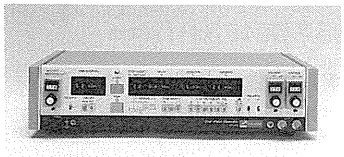
パッチ／ホールセルクランプ用増幅器
CEZ-2400

パッチクランプ法とホールセルクランプ法（小型細胞全体の膜電位固定法）による測定が、プローブの交換無しで可能。セルアタッチレコーディングからホールセルレコーディングまで、効率よく実験が行えます。

- 同一プローブ内で50GΩ／500MΩの電流検出抵抗が切り換え可能。
- トランジェント補正完了時に、膜容量・シリーズ抵抗が測定可能。
- 4次ベッセルフィルタを内蔵、更にノイズの低減を実現。

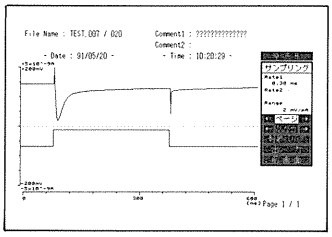
ステップパルスジェネレータ
SET-1201

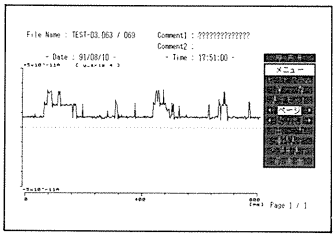
高精度のパルス発生回路と、ステップ電圧発生回路を組み合わせ、パッチ／ホールセルクランプに必要なコマンド信号を高い精度で発生できます。



パッチ／ホールセルクランプ用処理プログラム
QP-120J

パッチクランプ法及びホールセルクランプ法により測定された微小イオン電流のデータを、パーソナルコンピュータ（ＰＣ−98シリーズ）を使用して、保存・解析するためのプログラムです。

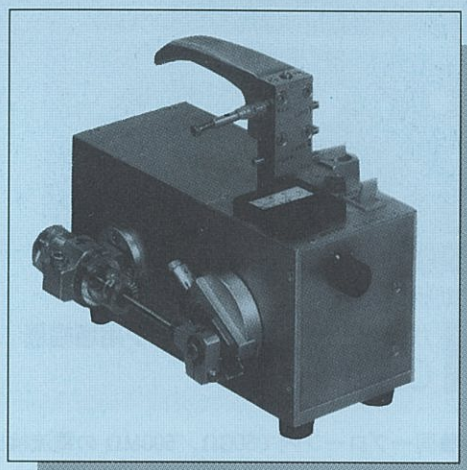


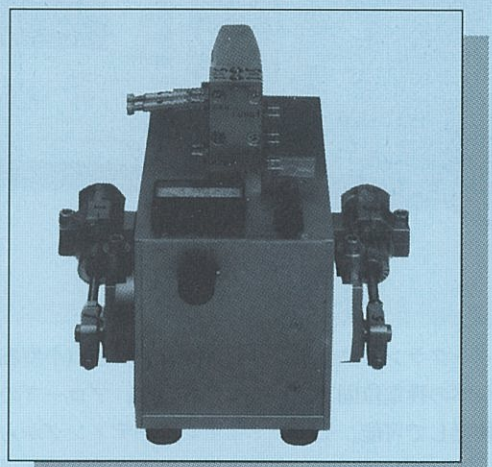


日本光電　〒161 東京都新宿区西落合1-31-4
☎03(5996)8028 宣伝課

カタログをご希望の方は宣伝課宛ご請求下さい。

KN-55 KN式
小動物人工呼吸器





特長

- 従来のものより小型でコンパクトに設計された呼吸器です。
- スピードコントロールモーターの採用で呼吸回数は、無段階に連続可変が行なえます。
- タイミング弁の採用で、呼吸気量を正確に設定できます。
- 4種類のシリンダーを交換することにより、呼吸気量を更に精密に設定できます。
  (標準器には希望シリンダー1本付、他はオプション)
- シリンダーが1連式と2連式の2機種があります。

仕様

シリンダーサイズ	内寸×長さ	容　量
L	φ24×L57mm	約25mℓ用
M	φ20×L57mm	約17mℓ用
S	φ14×L57mm	約 8mℓ用
SS	φ10×L57mm	約 4mℓ用

本体寸法
W95×D215×H120mm

※実用容量はストローク20mmですので異なります。

理化学器械・基礎医学器械・実験動物飼育機械器具・薬学研究器械・医科器械一般

株式会社 夏目製作所
〒113 東京都文京区湯島2丁目18番6号
電話 03(3813)3251　FAX 03(3815)2002
千里技術開発室(千里ライフサイエンスセンタービル11F)
〒565 大阪府豊中市新千里東町1－4－2
電話 06(873)3251　FAX 06(873)2045

編集兼発行人　金子章道　〒一一三－〇〇一〇 東京都文京区本郷三－三〇－一〇 布施ビル(四階) 日本生理学会

印刷者　平田正　〒九九七 山形県鶴岡市山王町一四－二四 鶴岡印刷株式会社

印刷所

発行所　日本生理学会　〒一一三－〇〇一〇 東京都文京区本郷三－三〇－一〇 布施ビル(四階)

電話(〇三)三八一五－一六一四
FAX(〇三)五六八四－二五三九
振替〇〇一三〇－八六四三〇

定価　千円