

日本

生理学

雑誌

JOURNAL OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

59巻 12号 1997

日本生理学会評議員候補者公募について
評議員推薦書

〔巻頭言〕 菅 弘之：夢の尽ないシステム生理学…………… 463

NEWS…………… 465

INFORMATION…………… 466

CALENDAR…………… 471

PROFILE…………… 472

BOOK REVIEWS…………… 474

追 悼
佐藤昌康先生追悼の詞…………… 475

日本生理学雑誌第59巻総目次，人名索引

日本生理誌
J. Physiol. Soc. Japan

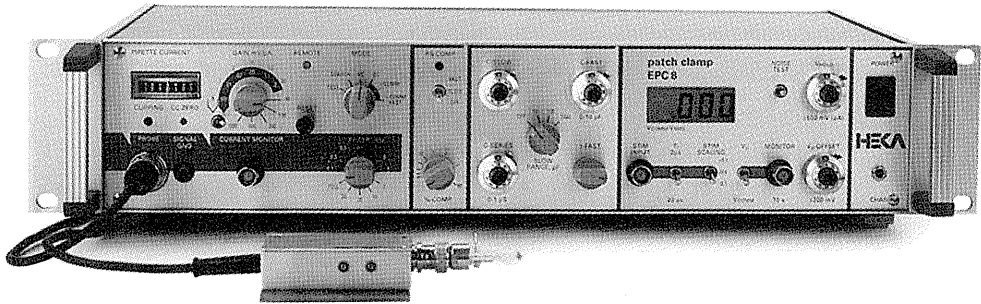
日本生理学会

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 $\pm 500\text{mV}$ まで、オフセット補正電圧を $\pm 200\text{mV}$ 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

教室  
主任殿  
研究室

## 日本生理学会評議員候補者公募について

日本生理学会

拝啓 時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、本学会におきましては、1998年度評議員を公募致します。教室、研究室に適当な候補者がございましたら、ご推薦を賜りますようお願い申し上げます。

下記の必要書類を2月末日(厳守)までにお送り下さい。(Fax可)

### 記

1. 評議員推薦書(所定の書式によるもの) 1通
2. 履 歴 書
3. 業 績 目 録

### 資 格

- A. 満3年以上本会員として在籍し、満5年以上の研究歴があるもの
- B. 会費納入者であること
- C. 評議員は The Japanese Journal of Physiology を購読するものとする

※評議員推薦書は12号に挿入してありますのでお使い下さい。

## 目 次

日本生理学会評議員候補者公募について  
評議員推薦書

〔巻頭言〕 夢の尽ないシステム生理学 (菅 弘之) ..... 463

**NEWS**

パッチクランプ実験技術法講座が中国語に翻訳されました..... 465

**INFORMATION**

財団法人タカノ農芸化学研究助成財団

平成10年度研究助成対象者募集要領..... 466

第13回日本生体磁気学会大会..... 466

第13回神経組織の成長・再生・移植研究会学術集会..... 467

9th EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY..... 468

12TH WORLD AIDS CONFERENCE ANNOUNCES CALL FOR ABSTRACTS ..... 469

**CALENDAR**

主な学会開催日程..... 471

**PROFILE**

「生理学者群像」(高橋恭一)..... 472

(小坂博昭)..... 473

**BOOK REVIEWS**

シリーズ・ニューバイオフィジックス

イオンチャネル—電気信号をつくる分子

担当編集委員 曾我部正博 日本生物物理学会

シリーズ・ニューバイオフィジックス刊行委員会 編 共立出版 ..... 474

**追 悼**

佐藤昌康先生追悼の詞..... 475

## 巻頭言

## 夢の尽ないシステム生理学

岡山大学医学部生理学第二講座教授

菅 弘 之

遺伝子工学や分子生物学の隆盛に連れて、生理学の意義に関する議論が盛んになっている。私は医学部卒業以来30年間、循環・心臓のシステム生理学研究にのめり込み、幸いに心臓生理学の新概念(Suga: Ventricular energetics. *Physiol Rev* 70:247, 1990)を世に出し得たことで、自分の歩んでいる道が正しいと思っている。

生理機能は構成要素の複雑な相互作用の表れである。血圧という循環生理学の基本的変数を見ても、血圧=末梢抵抗×心拍出量と単純に記述されるが、生体内ではそれら変数間には複雑な相互作用があり、例えば末梢抵抗を変えると心拍出量も同時に変化し、血圧変化の単純な予測は当たらない。末梢抵抗も心拍出量も相互に影響しあう他に、それぞれ血管平滑筋緊張度、心筋収縮性等、多くの因子に依って決まり、究極的には遺伝子発現や分子細胞レベルでの多数の要素の複雑な相互作用に依存する。従って、血圧変化を知りたい時には、現在でも正確な経時的予測は出来ず、大まかな予測か直接測定しかない。

最近話題の複雑系科学では確率現象と決定現象の間にカオス現象があることが知られている。例えば  $X_i$  から  $X_{i+1}$  が正確に決定される式  $X_{i+1} = aX_i(1 - X_i)$  を考える。  $a < 4$  であれば、与えられた初期値  $X_i$  に僅かの誤差があっても、何百ステップ後の  $X_{i+1}$  は同程度の誤差を持って予測可能である。しかし  $a \geq 4$  となると、初期値に僅か百万分の一の誤差があっても、数十ステップ後の  $X_{i+1}$  は大幅に異なる値を取るカオス現象となる。これは決定現象でも場合によっては経時的予測が不能となるという科学革命である。このようなカオス現象は自然界にいくらかでも存在することが知られている。

このことは生理学においても重大な意味を持つ。一つの生理機能を理解しようとする場合でも、それに係わる多くの構成要素とそれらの全相互関係が詳細に把握され、論理的には統合出来たととしても、どこかにカオス現象が含まれていれば、その生理機能の経時的予測が不可能となることを意味する。従って、カオス現象を含むような病的生理機能の予後判定には、悲観的にならざるを得ないだろう。

他方、筋生理学を例に取れば、要素過程であるイオンチャネル開閉もクロスブリッジ運動も単分子生理学的には確率現象である。しかし複雑システム機能としての筋収縮は、正常時には安定な決定現象であるかのように見える。このような性質を持つ生理機能も多い。そのような生体システムのミクロ・マクロ連関には、大数の法則、フィードバック制御等

を含め、様々な仕組みと論理による動的平衡現象（ホメオスターシスあるいはホメオダイナミクス）等が介在して、滅多なことではカオスに陥らないような巧妙なシステムになっているに違いない。

システム生理学の意義は正にこの確率現象と決定現象が巧妙に組み合わせられている生理機能の仕組みと論理を解明することにある。今やシステム生理学は、古典的な系、臓器生理学ではない。有機的にあるがままの系、臓器、組織、細胞などをダイナミックシステムとして捉え、そこに益々累積してくる要素還元的生理学知識を有効に統合利用して、マクロ・ミクロ連関を解明して行く学問である(Boyd & Noble (ed): *The Logic of Life: The challenge of integrative physiology*. Oxford UP, 1993)。そのためには、自分が興味を持つ研究対象システムを選ぶこと以外に、実験、計測、データ処理、その解釈等、様々な問題の解決が必要がある。夢多き研究テーマが尽きないと思われるこのようなシステム生理学あるいは統合生理学に挑戦する若手研究者が少しでも多く出てくることを期待したい(日本学術会議生理学研究連絡委員会報告：生理学の動向と展望「生命への統合」, 1997; Long-range planning committee: *The sun breaks through the clouds: a bright future for physiology*. *The Physiologist* 39: 375, 1996)。

**NEWS****パッチクランプ実験技術法講座が中国語に翻訳されました**

日本生理学雑誌に連載され好評だった生理学実験技術法講座 Part 1, 「パッチクランプ実験技術法講座 (日本生理誌 56(5)~57(6)) が, 中国神経科学学会 (会長 李継碩氏) 機関誌「神経解剖学雑誌」に掲載されました. 翻訳は陳軍澤氏が担当され, 今後引き続き「細胞内 Ca イオン濃度の光学的測定法」も翻訳転載を希望されています.

# INFORMATION

## 財団法人タカノ農芸化学研究助成財団 平成10年度研究助成対象者募集要領

本財団は、農学、特に農芸化学(生物資源等)に関する学術研究を助成し、もって学術研究の発展に寄与することを目的とし設立されました。

本年度も、農芸化学等に関する研究を行っている大学等の研究機関の研究者に対し研究助成金を交付いたします。特に、若手研究者への助成の枠を設け、今後の当該分野の研究促進に役立ちたいと考えています。

平成10年度は、次の要領で助成対象者を募集いたします。

### 1. 研究課題

- (1) 穀類並びに豆類の栽培・育種に関する研究
- (2) 穀類並びに豆類の品質・成分並びに栄養生理等に関する研究
- (3) 穀類並びに豆類の利用及び加工技術に関する研究
- (4) 納豆菌等微生物の特性・生成酵素等に関する研究

### 2. 研究助成対象者

- (1) 大学及び短大の研究者(大学院生も含む)
- (2) 国立試験研究機関の研究者

- (3) 公立試験研究機関の研究者
- (4) その他本財団が適当と認めた研究者

### 3. 助成金額

一般研究者 1件100万円を5件程度  
若手研究者(昭和38年4月1日以降に生まれた者) 1件50万円を5件程度

### 4. 交付期間

平成10年5月予定

### 5. 申請手続き方法

当財団所定の申請用紙に必要事項を記入し、平成10年3月20日(必着)までに送付願います。尚、申請書用紙は、郵送用切手(190円)同封のうえ、下記宛にご請求下さい。

### 6. 申請書請求先及び送付先

〒311-34

茨城県東茨城郡小川町野田字大沼頭1542

(財)タカノ農芸化学研究助成財団

タカノフーズ(株)内財団事務局

電話 0299-58-3805

FAX 0299-58-3847

## 第13回日本生体磁気学会大会

開催日：平成10年5月23日(土)～24日(日)

場所：東京電機大学神田校舎

テーマ：生体磁気計測、磁気 of 生体作用、磁気共鳴イメージングなど

演題締切：平成10年3月16日(数行の概要添付)

原稿締切：平成10年4月頃(刷り上がり2ないし4頁)

事務局では一般演題を募集します。会員以外で演題募集要項(1～2月頃発送)が必要な方は、下記までお問い合わせないしご参照下さい。

問い合わせ先：

〒243-01 神奈川県厚木市森の里若宮3-1

NTT基礎研究所 今田俊明

TEL：0462-40-3575

FAX：0462-40-4716

e-mail: imada@brain.br1.nntt.co.jp

大会ホームページ：

<http://www.okabe.rcast.u-tokyo.ac.jp/>

[bio-mag/home-j.html](http://www.okabe.rcast.u-tokyo.ac.jp/bio-mag/home-j.html)

**第13回神経組織の成長・再生・移植研究会学術集会**

会 期：平成10年 6月 6日(土)

会 場：東京大学山上会館

〒113 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学内

TEL 03-3812-2111 内線2320・2330

FAX 03-3818-3008

特別講演：『グルタミン酸受容体と脳の可塑性』

東京大学医学部薬理学2 三品昌美教授

シンポジウム：『細胞移植』

移植に使用可能な細胞株の樹立，細胞への遺伝子導入，実際の移植への応用上の問題点などについてシンポジウムをおこないます。演題は公募しますが，一部については演者を指定させていただきます。

また，公募演題の中から，まとめることができるものについてはワークショップという形式でおこないます。

演題申し込み締切日：平成10年 2月末日

参 会 費：4,000円

懇親会費：3,000円

入会申し込みおよび演題申し込み用紙請求先：

〒113 東京都文京区本駒込5-16-9

財団法人 日本学会事務センター

神経組織の成長・再生・移植研究会係

TEL 03-5814-5810

FAX 03-5814-5825

演題送付および問い合わせ先：

〒113 東京都文京区本郷7-3-1

東京大学医学部脳神経外科内

第13回神経組織の成長・再生・移植研究会  
事務局

TEL 03-3815-5411 内線3340

FAX 03-3811-8647

# 9<sup>th</sup> EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY

Four parallel symposia of four days each  
dedicated to Biotechnology serving the sectors of  
**HEALTH, AGRO-FOOD,  
ENVIRONMENT, CHEMICALS.**

Based on the achievements of  
**ENGINEERING AND MANUFACTURING,  
INFORMATION SCIENCE,  
MEASUREMENT AND CONTROL,  
LIFE SCIENCES,  
PHYSICS AND CHEMISTRY.**

Highlighting also  
**THE SOCIAL and ECONOMIC DIMENSIONS  
of BIOTECHNOLOGY.**

simultaneously with

THE EXHIBITION OF  
**BIOtop99**  
BIOTECHNOLOGY

Brussels, Belgium 11-15 July, 1999  
HEYSEL Congress and Exhibition Centre

For all information:  
DOCUMENTA cv  
Lakenwevers traat 21  
1050 Brussels, Belgium  
Phone: Int + 32 2 510 2314  
Fax: Int + 32 2 510 2615  
e-mail: [ecb9.orcom@skynet.be](mailto:ecb9.orcom@skynet.be)  
homepage address: <http://www.ecb9.be>

ECB9 is the 96<sup>th</sup> event of the European Federation of Biotechnology.

It is supported by the Commission of the European Communities, and is organised by SCIBB asbl for ECB9 Association, a consortium of Belgium-based non-profit organisations.

The estimated number of participants, coming from all over the world, is over 2000.

BIOTOP is an important Biotechnology Exhibition (more than 10.000 square meters of net exhibition space available) organised by the Brussels International Trade Fair.

# MEDIA ADVISORY

FOR IMMEDIATE RELEASE  
October, 1997

Contact: Jacqueline Franchetti  
Ogilvy, Adams & Rinehart, New York  
+1 212 880-5231  
  
Swiss Media: Michel Zbinden  
Farner Teuber Communications, Lausanne  
+ 41 21 729 1222

12th World AIDS  
Conference Geneva  
June 28–July 3 1998



## 12TH WORLD AIDS CONFERENCE ANNOUNCES CALL FOR ABSTRACTS

### – Geneva to Host World’s Foremost AIDS Conference; Focus on “Bridging The Gap” –

*Geneva, Switzerland* – The 12th World AIDS Conference today issued a call for abstracts to AIDS researchers, physicians, community leaders and policy makers around the world. The Conference, to be held June 28 to July 3, 1998, at the Palexpo Conference Centre in Geneva, will feature the most significant developments in the field of AIDS research, and focus international attention on the urgent need to bridge the gaps between developed and developing countries, where more than 90% of people with HIV live.

“In addition to scientific exchange, an important goal of the Conference, indeed the Conference theme, is to ‘bridge the gap’ in the response to AIDS between the developed and developing world,” said Bernard Hirschel, Chair of the Conference and head of the HIV/AIDS section of the Cantonal Universitaire Hospital in Geneva. “Geneva, an international crossroads, is a highly appropriate city to host the Conference. Home to prestigious health institutions, including UNAIDS and WHO, Geneva has a long history of forging solutions to complex international problems.”

Conference organisers estimate that close to 6,000 abstracts will be submitted, covering the latest scientific progress in AIDS treatment and vaccine development, as well as important research in the areas of AIDS prevention, epidemiology, and social and behavioural science.

While the latest scientific advances will take centre stage in Geneva, an extensive community programme has been organised to provide a forum for the exchange of information and ideas among the diverse communities affected by HIV/AIDS, and to ensure that knowledge and skills are sustained once participants return home.

“AIDS has compelled the scientific and HIV/AIDS communities to share skills, knowledge and experiences, and to forge new partnerships to fight this pandemic,” said Robin Gorna, Chair of the Conference’s Community Planning Committee. “It is in this spirit of collaboration that for the first time in the history of world AIDS conferences, both scientific and HIV community representatives have equal say in the format and content of the Conference programme.”

– more –

### Media Registration and Facilities

Daily press conferences will highlight the most important research and issues discussed at the Conference, and state-of-the-art media facilities, including phone, fax and modem connections, and closed-circuit broadcast of plenary sessions will be provided.

Credentialed journalists are encouraged to submit their completed media registration and accommodation forms early as possible, as space is limited. Credentialing requirements and media registration forms are included in the enclosed announcement. Hotel rooms reserved for the media will be assigned on a first-come, first-served basis, and accommodation requests must be submitted by April 1, 1998.

### Conference Programme

Highlights of the week-long conference include:

- **Plenary Sessions:** These sessions will feature the world's most distinguished AIDS researchers, community leaders and policy specialists, and will focus on the gaps in AIDS treatment, awareness, prevention and human rights that must be closed to effectively address the epidemic in all countries.
- **Scientific Presentations:** Oral, slide and poster sessions will be presented in four tracks: A – Basic Science; B – Clinical Science and Care; C – Epidemiology, Prevention and Public Health; and D – Social and Behavioural Science. The scientific focus of tracks C and D has been strengthened. Policy implications and community perspectives will be included in all four tracks.
- **Community Sessions:** Community aspects of the programme will include skills building sessions, orientation sessions, and extensive opportunities for dialogue and exchange.

### Scholarship Programme

An ambitious scholarship programme has been established to ensure that representatives from all regions most affected by HIV/AIDS are able to attend. Priority will be given to community representatives and researchers who will participate actively and contribute directly to the Conference programme. Special consideration will also be given to assist journalists from resource-poor environments to participate actively in the Conference. Scholarship application forms, provided in the attached announcement, must be submitted by February 2, 1998.

The 12th World AIDS Conference is organized by a non-profit association with a Secretariat in Geneva, under the auspices of the International AIDS Society. Conference co-organizers include The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, The Global Network of People Living with HIV/AIDS, The International AIDS Society, The International Council of AIDS Service Organizations, The International Community of Women Living with HIV and AIDS, and The Canton of Geneva.

## CALENDAR

## 主 な 学 会 開 催 日 程

| 開 催 日<br>(演題締切)             | 名 称                                            | 会 場                             | 連 絡 先                                                                                     |
|-----------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 98. 1. 21                   | 「Vascular Biology<br>—シグナル伝達の分子医学—」            | 豊中：千里ライフサイエンスセンタービル5階<br>ライフホール | (財)千里ライフサイエンス振興財団<br>セミナー係<br>☎06-873-2001 FAX: 06-873-2002 松本                            |
| 98. 1. 31                   | 文部省重点領域研究「神経回路の<br>機能伝達」公開シンポジウム<br>「神経回路の多様性」 | 東京：銀座ガスホール                      | 大阪大学大学院基礎工学研究科 村上<br>☎06-850-6500 FAX: 06-875-6340                                        |
| 98. 2. 17                   | 「蛋白質の3次元構造解析の<br>現状と未来」                        | 豊中：千里ライフサイエンスセンタービル5階<br>ライフホール | (財)千里ライフサイエンス振興財団<br>セミナー係<br>☎06-873-2001 FAX: 06-873-2002 井関                            |
| 98. 3. 21-25                | 第6回国際誘発電位シンポジウム                                | 岡崎：岡崎コンファレンスセンター                | 生理学研究所 統合生理研究施設 柿木<br>☎0564-55-7769 FAX: 0564-52-7913<br>E-mail: kakigi@nips.ac.jp        |
| 98. 3. 27-29                | 第75回日本生理学大会                                    | 金沢：金沢経済大学                       | 金沢大学 医学部 第一生理<br>☎076-265-2168 FAX: 076-234-4223<br>E-mail: phys75@med.kanazawa-u.ac.jp   |
| 98. 5. 23-24<br>(98. 3. 16) | 第13回日本生体磁気学会大会                                 | 東京：東京電機大学神田<br>校舎               | NTT 基礎研究所 今田<br>☎0462-40-3575 FAX: 0462-40-4716<br>E-mail: imada@brain.br1.ntt.co.jp      |
| 98. 6. 5- 6                 | 第5回肝細胞研究会                                      | つくば：工業技術院筑波<br>研究センター           | 工業技術院生命工学工業技術研 田中<br>☎0298-54-6503 FAX: 0298-54-6503<br>E-mail: tmanami@nibh.go.jp        |
| 98. 6. 6                    | 第13回神経組織の成長・再生・<br>移植研究会 学術集会                  | 東京：東京大学山上会館                     | 東京大学 医 脳神経外科<br>☎03-3815-5411 (3340)<br>FAX: 03-3811-8647                                 |
| 98. 8. 22-25                | 第4回頭・頸部運動制御<br>国際シンポジウム                        | 東京：東京医大<br>臨床講堂                 | JCS：日本コンベンションサービス(株)<br>☎03-3508-1214 FAX: 03-3508-0820<br>E-mail: ishns@convension.co.jp |

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

## PROFILE

「生理学者群像」

## 高橋 恭一 君

広島修道大学経済科学部教授(生物科学教室)

平成9年4月1日就任



私は、現在まで一貫して、下等脊椎動物網膜の神経生理学的研究を行ってきた。これは小さい頃からの視覚への興味に加え、長年ご指導頂いた村上元彦教授(現在、慶應義塾大学名誉教授)と金子章道教授(現在、慶應義塾大学医学部生理学教室教授)の影響があったからである。村上教授はガラス管微小電極法を用いた網膜研究のバイオニアであり、そのテクニックを教えて頂く過程で知った網膜研究の面白さが、研究を持続させる糧になったことは言うまでもない。村上教授の退職後、後任の金子教授の下で網膜研究を引き続き行った。金子教授からは、網膜内神経細胞の単離・培養法並びにパッチ電極法の基礎を教えて頂くと同時に研究の厳しさ、楽しさを教えて頂いた。従って、私の研究基盤は両教授によってつくられたといっても過言ではない。私の興味は、網膜内の神経細胞間のシナプス伝達機序にある。この研究を行うには、①網膜内の神経細胞間のシナプス連絡及びその結合様式の解明、②神経細胞膜に存在するリガンドレセプター及び電位依存性イオンチャンネルの生理学的、薬理的及び生物物理学的性質の解明、さらに③リガンドレセプター並びにイオンチャンネルの細胞内セカンドメッセンジャーによる修飾機構の解明、が必須である。私は、主に②と③の研究を行ってきた。特に、研究開始当時からテーマである水平細胞(網膜二次ニューロン)の機能(同心円型中心一周辺拮抗的受容野の周辺部応答の形成及びに三原色過程から反対色過程への変換)解明に精力を注いできたつもりである。現在も、細胞内プロトンによる水平細胞の興奮性調節に関する研究を進めている。今後、スライスパッチ法やイメージング法を用いて、網膜内での神経細胞間のシナプス伝達の動態をさらに詳細に研究して行きたいと考えて

いる。

私は本学に今年度新設された経済科学部に所属し、全学部(商学部、人文学部、法学部、経済科学部)学生を対象に生命科学や生命情報論(教養教育科目)などを教えている。若い世代の「理科離れ」が叫ばれて久しいが、六千人近くもいる文科系学生の中には生き物好きも少なくない。とはいえ、人文科学系科目や社会科学系科目に比べて、人気は今一つ低く、その対策に知恵を絞っている。講義では、人体の機能(脳機能、感覚機能を含む)のみならず、必要に応じて分子生物学的な内容にまで言及する。ゼミナールでは、小人数の学生に脳科学を教えている。最初は、イオンチャンネルやリガンドレセプターに拒絶反応を示すが、理解が進むうちに自主学習する学生も現れ、最終的には相当高度な内容を理解できるまでになる。本学に来て3年、漸く文科系学生との接し方が見えてきたところである。とにかく、生命現象の仕組みを理解する過程で、自然科学の考え方や面白さ並びに重要性を学びとってくればと、毎日奮闘している。

## 【略歴】

- 1980年 岡山大学大学院理学研究科修士課程修了
- 1980年 慶應義塾大学助手(医学部生理学教室)
- 1988年 カリフォルニア大学(サンフランシスコ校)医学部博士研究員
- 1995年 広島修道大学商学部助教授
- 1996年 広島修道大学商学部教授
- 1997年 広島修道大学経済科学部教授(生物科学教室)

## 「生理学者群像」

## 小坂博昭君

香川医科大学生理学講座教授(第二生理学)

平成9年1月1日就任



少年時代、SFの世界の話だった遺伝子治療、クローン動物などが、実用可能となってきて、担当する植物生理学も新しい時代に向けて脱皮をはかることが迫られている。日本の生理学専攻研究領域は生理学会演題数からみても、講座教授の専攻領域から推測しても、動物性機能、特に神経生理学が圧倒的に多いとみられている。その結果、植物性機能を専攻する後継者が少なくなるが、医療の現場では救急治療に植物性機能の理解が必須であり、あらゆるレベルでの生体情報に基づく制御が如何に統合されているか(統合生理学)を理解させる専門的な教育なしでは洞察力を育てることが難しいと感じる。医学生に植物性機能の理解に関して深い問題意識を持たせる一つの方法は病態生理の教育と思われ、研究面でも動物をも使って生体制御機構の解明を目指している。動物実験は重要だが効率の低い研究であり、継続できるシステム(例えば科研の申請に統合生理学の枠を設ける等)が欲しい。生理学のバランスのとれた発展があれば今以上の活性化とJJPのインパクト・ファクターの上昇も期待できよう(この意味で、生理学会の英文抄録を考え直したらどうか)。

現在の研究室は、循環系の調節機構の解明として中枢神経系と循環系、局所性循環調節でのNO合成酵素の果たす役割と病態生理を研究している。使える方法はそれが生化学、薬理学、分子生物学であれ、積極的に利用しようと考えている。

香川医大は開学20年目を2年後に控え、今、初代

教授が若手の教授に入れ替わりつつあり、ここ2～3年で、雰囲気若返るが、これを今以上に活気に満ちた風通しのよいものとしてゆく重要性を感じている。赴任当初は、臨時教授会が頻繁に開かれ、その結果、学内の創立以来のシステムも看護学科の新設ということもあって時代の要請に沿ったものに急激に変わってきた。

一般的に学生に関しては、高校のカリキュラムで理科系に選択性が導入され、物理、化学への比重が減少したことにより、その基礎的な知識を持たない若い医者に時々であろうが、如何なものか。学生の理科系ばなれが叫ばれている昨今、医学部においてもその影響がおよんでいると思われ、この国の遠い未来を見据えた中・高校教育構想の見直しが必要と思われるが。

## 【略歴】

- 1973年 大阪大学医学部卒業、同・付属病院医員
- 1974年 香川県小豆郡内海町立病院内科常勤医
- 1976年 兵庫医科大学第二内科医員
- 1978年 大阪大学医学部第一生理基礎系医員
- 1981年 大阪府立公衆衛生研究所主任研究員
- 1986年 米国マサチューセッツ工科大学客員研究員
- 1988年 大阪府立公衆衛生研究所総括研究員
- 1990年 大阪大学医学部第一生理学助手
- 1991年 同・講師
- 1997年 香川医科大学第二生理学教授

# BOOK REVIEWS

## シリーズ・ニューバイオフィジックス

イオンチャネル—電気信号をつくる分子 担当編集委員 曾我部正博 日本生物物理学会

シリーズ・ニューバイオフィジックス刊行委員会 編 共立出版

明治薬大・病態生理学 高橋 國太郎

イオンチャネルは神経細胞等の電氣的興奮性を説明する機能単位として歴史的には Hodgkin, Huxley, Katz らの研究を源流として, Hille によって定式化された. 当初は実体としては証明はなく Tasaki らの膜電位変化は膜全体の相転移によるとする physico-chemical な学説も理論的な魅力もあり, 大いに議論を呼んだ. しかしその議論の中からやがて実証的な研究が発展し, シングルチャネルの電流記録, イオンチャネル蛋白の精製, イオンチャネル遺伝子の核酸配列から一次構造の決定がアセチルコリン受容体チャネル, 電位依存性 Na チャネルを突破口として次々に成功し, 現在は膜イオン透過の実体としてイオンチャネル分子があることを疑うものもなくなった.

編者が序で述べておられようにイオンチャネルは今やすべての細胞の形質膜, 小胞体膜に発現し, 細胞の内環境と外環境, 細胞内の蓄積部位と細胞質の相互作用を担う進化的に最も古い基本的な機能単位であることがわかってきた. と同時にこの興味ある巨大蛋白分子の分子構造に基づきイオン透過の作動原理の研究は著者の一人が第2章の2で述べられているように, 単にイオンチャネル蛋白だけでなくすべての蛋白構造科学にとって, これからの夢のある課題である. さらに蛋白分子の単なる集合体ではなく統合体としての細胞の機能の動態の解明が生理学

に課されている現在, 定量性が高く, *in situ* で記録解析できるイオンチャネルの動態分析はますます細胞生物学の基本的研究手法となることは必須である.

このような時期にこれから生物学研究を始める若手を対象として, イオンチャネルの研究の魅力を説いたと言う点で, この出版の意図は十分に成功を納めている. とくに電気生理学から分子生物学にいたる研究方法に関して原理的な解説を含む章を設けられたことはこの成功の鍵となっている. さらにチャネル一般の動作原理に関する総論の各章, 神経細胞, 感覚細胞のチャネルに始まり, 血管細胞, 分泌細胞のそれに至る各論も網羅的でなくそれぞれの章が個性的な読み物でありながら全体を俯瞰出来る内容となっている. さらに, 疾患と変異チャネルというサービスもある. また著者の方々はすでに大家と成られた方から, 新進気鋭の研究者を含み, 編者が世代を問わず現在その問題の現役と言う点にだけ注目して選択された意図がよくわかる. この出版の成功は個々の著者の個性を生かした編者の編集によるところも大きい. 欲をいえば, この著者の方々のなかから例えば“分子動力学に基づきチャネルの動作原理”といった夢のある専門性の高い続編が出版されることを期待する.

## 佐藤昌康先生 追悼の詞

熊本大学医学部生理学第二講座

小川 尚



生理学会特別会員・佐藤昌康先生（ブレインサイエンス振興財団理事長・日本味と匂学会名誉会員・熊本大学名誉教授）は、平成9年8月11日夜胆道癌の為、武蔵野市内の病院で逝去されました。享年77歳。

佐藤先生のご業績として特記すべきことは、世界で初めて感覚器より受容器電位を記録してその後の感覚刺激受容過程研究に模範を示されるとともに、日本の味覚研究を国際的なものに育てられたことにあります。

佐藤先生は大正8年長崎県大村市において、佐藤家の3男として誕生されました。昭和17年東京帝国大学医学部をご卒業後、直ちに海軍軍医に任官されました。東大学生時代、橋田邦彦教授の輪読会に参加して将来生理学の研究に進みたいと決心されました。終戦とともに、家族の強い反対を押し切って上京し東京大学医学部の若林勲教授の門を叩かれました。昭和27年第2回ブリティッシュ・カウンシルの奨学金を得てロンドン大学生理学教室に留学され、J. A. B. グレイ博士と世界で初めてパチニー小体から受容器電位を記録されました。この記録には日本で修得した単一線維記録法が大いに役に立ったそうです。

昭和29年帰国し、熊本大学医学部に新設された生理学第二講座教授として赴任されました。熊本に到

着するや阿蘇山に登り生理学研究の中心地ロンドンへは東京も熊本も距離的には変わらないと思われたそうで、当時の先生の意気が伺えます。教室開設時、伊藤正男現東京大学名誉教授、石河延貞現宮崎医科大学名誉教授の方々が助手におられました。佐藤先生がイギリスより購入してこられたブラウン管などを用いてオッシロスコープを作製し、当時日本に導入されたばかりの微小電極を用いて電気生理の実験を始めました。

先生は帰国に当り、味細胞から受容器電位を記録したいと考えられ、何度か試みられましたが上手くいかず、単一線維法をもちいた哺乳動物の末梢味覚情報の解析に移され、味細胞受容器電位の研究は昭和40年代半ばに再開されました。また、刺激受容の分子機構にも興味をもたれ、生化学的手法で甘味受容タンパク分離をも試みられました。何れの研究でも幾多の業績を上げられました。熊本大学に赴任された当時、ロンドン大学とは比較にならない研究設備の悪さなどからパチニー小体の研究を諦めておりましたが、昭和34年から1年間米国に出張後同研究を再開されました。しかし、この間の業績をチバシンポジウム(1966)に発表されたのを機会に終了しておられます。

Zotterman 主催の国際嗅覚味覚シンポジウム(1963)に招待されて以来、札幌で開催された第11回

同シンポジウムまで連続して参加され、世界の味覚研究をリードしてこられました。一方、昭和43年、河村洋二郎大阪大学歯学部教授(当時)・高木貞敬群馬大学医学部教授(当時)らと「日本味と匂のシンポジウム」(現在日本味と匂学会に発展)を設立し、味覚・嗅覚研究の発展に寄与されました。

昭和51年、22年間勤められた熊本大学を50歳台半ばで辞し、東京都神経科学総合研究所の所長に就任され研究所の管理運営に腐心され、昭和61年以来お亡くなりになるまでブレインサイエンス振興財団の理事長として多くの研究者の表彰や研究助成、国際学会開催の援助などを行われました。

熊本大学時代、学生を集めて輪読会を催されまし

たが、その中から多くの学生が佐藤研究室の門を叩き、門下生から多数の研究者が輩出しました。先生は何時もパイプを加え訥々と話されましたが、学生には人気があり、放課後学生の要望に応じて何度かパチニー小体からの受容器電位発見の様子などについて話されました。

8月13日正午、文学青年であった佐藤先生がよく訪れになった三鷹禅林寺(森鷗外、太宰治の墓所で有名)のホールで告別式がしめやかに行われ、最初の門下生である伊藤正男先生が弔辞を供えられました。

心から、先生のご冥福をお祈りします。

合 掌

## 編 集 後 記

本号がお手元に届く頃は平成10年を迎えておられることと思います。新年が生理学にとって飛躍の年になりますよう会員の皆様と一緒に努力いたしたいと念願しております。

毎号の巻頭言には多くの方々から日頃生理学のあり方に関して感じているご意見をいただいております。生理学の研究者は大変真面目な方が多いせいか、生理学の将来に対して厳しい見方が多く、これでは学生など若手の人たちに暗いイメージを与えるのではないかという危惧も耳にしております。常に自制し、自らに批判的であることは重要だとは思いますが、生理学研究の面白さ、明るい面を強調することも重要なのではないのでしょうか。その意味で、菅先

生からいただいた本号の巻頭言は「統合生理学」の明るい将来を予見した興味あるご意見だと思えます。

生理学実験技術法講座は国内だけでなく、お隣の中国でも高い評価を受けているようです。著者の諸先生のご了解の下に、本講座が中国語に翻訳され中国神経科学学会の機関誌に連載されました。著者の皆様に感謝いたしますと共に、講座を進めるに当たってご尽力いただいた日本生理学会教育委員会委員各位にお礼申し上げます。このような企画が近隣諸国の生理学研究者との交流に役立っていることは大変喜ばしいことだと思います。

(金子 章道)

### 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) |
| 河南 洋(九州)   |           |             |



# 日 本 生 理 学 雜 誌

JOURNAL OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

第 5 9 卷

Vol. 59

平 成 9 年

1 9 9 7

日 本 生 理 学 会

Physiological Society of Japan

## 日本生理学雑誌第59巻総目次

### 巻頭言

|                                  |        |     |
|----------------------------------|--------|-----|
| 生理学のあり方について (入来正躬) .....         | 59—1   | 1   |
| 広くて大きい“生理学の椅子”(玄番央恵) .....       | 59—2   | 83  |
| 生理学研究の独創性 (永坂鉄夫) .....           | 59—3   | 107 |
| 生理学教育・研究についての個人的反省 (福田康一郎) ..... | 59—4   | 115 |
| 開かれた研究体制 (本間生夫) .....            | 59—5   | 185 |
| ある生物学者の哲学 (廣重 力) .....           | 59—6   | 203 |
| 雑談的意見 (富田忠雄) .....               | 59—7・8 | 225 |
| 生理学と後継者の育成 (有田 眞) .....          | 59—9   | 317 |
| 生理学は生理学 (佐々木和夫) .....            | 59—10  | 339 |
| 生理学教育における学生実習の意義 (青木 藩) .....    | 59—11  | 447 |
| 夢の尽ないシステム生理学 (菅 弘之) .....        | 59—12  | 463 |

### NEWS

|                                  |       |     |
|----------------------------------|-------|-----|
| 研究費委員会より .....                   | 59—6  | 205 |
| 世界の生理学研究者の名簿が WWW で公開されました ..... | 59—9  | 319 |
| パッチクランプ実験技術法講座が中国語に翻訳されました ..... | 59—12 | 465 |

### INFORMATION

|                                                                             |      |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----|
| 財団法人タカノ農芸化学研究助成財団平成9年度研究助成対象者募集要項 .....                                     | 59—1 | 3   |
| 千里ライフサイエンス技術講習会第9回「生体画像の取得と応用」 .....                                        | 59—1 | 3   |
| 平成8年度文部省重点領域研究公開シンポジウム<br>チャンネルとトランスポータの構造・機能協関 .....                       | 59—1 | 4   |
| 「第3回生理学女性研究者の集い」のお知らせ .....                                                 | 59—1 | 4   |
| Heart Symposium Okayama '97 .....                                           | 59—1 | 5   |
| 第21回日本リンパ学会総会のご案内 .....                                                     | 59—1 | 5   |
| 第12回神経組織の成長・再生・移植研究会学術集会 .....                                              | 59—1 | 6   |
| 第3回バイオメカニクス世界会議 .....                                                       | 59—1 | 6   |
| 平成9年度「難波照男記念健康づくり研究所」研究助成募集要項 .....                                         | 59—2 | 86  |
| 第10回日本体力医学会スポーツ医学研修会開催案内 .....                                              | 59—2 | 87  |
| 第28回日本消化吸収学会総会のご案内 .....                                                    | 59—2 | 89  |
| カリウムイオンチャンネルの構造、機能、疾患に関する国際シンポジウム .....                                     | 59—2 | 90  |
| 新潟大学脳研究所ポスドク研究員急募 .....                                                     | 59—2 | 90  |
| 第40回日本神経化学学会大会 .....                                                        | 59—3 | 109 |
| 公益信託 成茂神経科学研究助成基金 1997年度助成先の募集について .....                                    | 59—3 | 109 |
| 第12回日本生体磁気学会大会 .....                                                        | 59—3 | 109 |
| 第13回国際比較内分泌学会議 .....                                                        | 59—3 | 110 |
| Eight Congress of the International Psychogeriatric Association (IPA) ..... | 59—3 | 110 |
| 医薬品開発のためのシグナル伝達コース<br>—シグナル伝達機構の解明を病気の診断、治療に役立てる— .....                     | 59—4 | 117 |

|                                                           |      |     |
|-----------------------------------------------------------|------|-----|
| 第12回生体・生理工学シンポジウム講演募集                                     | 59—4 | 119 |
| 第13回東京都神経研国際シンポジウム                                        |      |     |
| 神経と免疫のシグナリング                                              | 59—4 | 119 |
| '98長野冬季五輪・国際スポーツ医科学シンポジウム                                 | 59—4 | 120 |
| 第3回バイオメカニクス世界会議                                           | 59—4 | 121 |
| 1997年度生理学研生命科学実験技術トレーニング・コース                              | 59—4 | 121 |
| 第6回浜松医科大学メディカルホトニクスワークショップのご案内                            |      |     |
| Life science における光技術の利用                                   | 59—4 | 122 |
| 第9回国際クロム親和細胞生物学シンポジウム                                     | 59—4 | 123 |
| 1997年地球化学研究協会学術賞「三宅賞」の受賞候補者および                            |      |     |
| 研究助成候補者の推薦依頼について                                          | 59—5 | 187 |
| 千里ライフサイエンスセミナー「細胞の老化と不死化(染色体・テロメアを中心に)」                   | 59—5 | 188 |
| 第11回臨床神経生理学東京談話会                                          | 59—5 | 188 |
| 第6回日本バイオイメージング学会学術集会予告                                    | 59—5 | 189 |
| 第19回宇宙ステーション利用計画ワークショップ                                   |      |     |
| —宇宙ステーション(JEM)利用の幕開け—                                     | 59—5 | 189 |
| 千里ライフサイエンス技術講習会第11回                                       |      |     |
| 「等電点差異に基づくタンパク質分離方法」                                      | 59—5 | 190 |
| 慶應国際シンポジウム“Neuroscience: Frontiers of Neural Development” |      |     |
| ポスター発表参加者の募集                                              | 59—5 | 190 |
| 中山科学振興財団平成9年度褒賞・助成候補者募集                                   | 59—5 | 192 |
| 平成9年度「日本医師会医学賞」ならびに                                       |      |     |
| 「日本医師会医学研究助成費」候補の推薦について                                   | 59—6 | 206 |
| AUSTRALIA PRIZE                                           | 59—6 | 206 |
| 第24回(平成9年度)日産学術研究助成募集要項                                   | 59—6 | 207 |
| 第6回(平成9年度)木原記念財団学術賞の受賞候補者推薦について                           | 59—6 | 208 |
| 財団法人 上原記念生命科学財団平成9年度                                      |      |     |
| 研究助成および海外留学助成等の候補者募集                                      | 59—6 | 208 |
| ヒューマン・フロンティア・サイエンス・プログラム(HFSP)事業募集                        | 59—6 | 209 |
| 日経サイエンス主催 第3回「Computer Visualization Contest」             |      |     |
| —データ可視化の技術と活用事例をもとめて—                                     | 59—6 | 210 |
| 財団法人 ソルト・サイエンス研究財団平成9年度研究助成決定                             |      |     |
| および平成8年度助成研究発表会を開催                                        | 59—6 | 211 |
| 千里ライフサイエンス技術講習会 第12回                                      |      |     |
| 「生物学的親和性を利用した分離分析技術」                                      | 59—6 | 211 |
| 千里ライフサイエンス技術講習会 第13回                                      |      |     |
| 「ヒト染色体解析とFISH法」                                           | 59—6 | 212 |
| 第12回北海道臨床体温研究会                                            | 59—6 | 212 |
| 第11回国際眼研究会議日本都会お知らせと演題募集案内                                | 59—6 | 213 |
| 第17回日本眼薬理学会(日眼専門医制度認定番号:59025)                            | 59—6 | 214 |
| 第108回日本医学会シンポジウム 感染症—21世紀に向けての展望—                         | 59—6 | 214 |
| 第13回 <sup>13</sup> C医学応用研究会開催のご案内                         | 59—6 | 215 |
| 第18回バイオメカニクス学術講演会演題募集のご案内                                 | 59—6 | 215 |

## (財)ブレインサイエンス振興財団

第12回研究助成候補者・塚原仲晃記念賞受賞候補者及び

第11回国際交流助成候補者の推薦を公募…………… 59—7・8 ……235

## 千里ライフサイエンスセミナー ブレインサイエンスシリーズ第10回

「損傷神経の再生と機能修復」…………… 59—7・8 ……235

第43回日本宇宙航空環境医学会総会案内…………… 59—7・8 ……236

第27回日本心脈管作動物質学会…………… 59—7・8 ……238

第13回疲労研究会と一般口演の演題募集(第1報)…………… 59—7・8 ……239

第5回「脳の世紀」シンポジウム開催のお知らせ…………… 59—7・8 ……239

## 第20回神経研シンポジウム

神経系の発達及び病変修復過程における神経栄養因子・サイトカインの役割 …… 59—7・8 ……240

第2回日本医学会特別シンポジウム「医と教育」…………… 59—7・8 ……240

第2回トコタ先端科学技術研究助成プログラム課題募集…………… 59—9 ……321

国立循環器病センター流動研究員募集…………… 59—9 ……321

千里ライフサイエンスシンポジウム「ウイルスと発癌」…………… 59—9 ……321

第43回日本宇宙航空環境医学会総会…………… 59—9 ……322

第12回臨床神経生理学東京談話会…………… 59—9 ……322

第2回グリア研究会…………… 59—9 ……323

第6回国際誘発電位シンポジウム…………… 59—9 ……323

## 千里ライフサイエンス技術講習会 第14回

「一次構造解析を目的としたタンパク質の微量分離手法」…………… 59—9 ……324

平成10年度宇宙環境利用に関する地上研究公募のご案内…………… 59—10 ……341

第18回バイオメカニズム学術講演会参加のご案内…………… 59—10 ……342

国際セミナー『神経系の分子生物学X』～脳科学の進歩と病気～…………… 59—11 ……449

## 千里ライフサイエンスセミナー

「Vascular Biology—シグナル伝達の分子医学—」…………… 59—11 ……450

## 千里ライフサイエンスセミナー

「蛋白質の3次元構造解析の現状と未来—Structural Biology—」…………… 59—11 ……450

## 文部省重点領域研究「神経回路の機能発達」

公開シンポジウム「神経回路発達の多様性」…………… 59—11 ……451

第5回肝細胞研究会開催案内…………… 59—11 ……452

第4回頭・頸部運動制御国際シンポジウム[Head/Neck '99]のお知らせ…………… 59—11 ……452

財団法人タカノ農芸化学研究助成財団 平成10年度研究助成対象者募集要領…………… 59—12 ……466

第13回日本生体磁気学会大会…………… 59—12 ……466

第13回神経組織の成長・再生・移植研究会学術集会…………… 59—12 ……467

9th EUROPEAN CONGRESS ON BIOTECHNOLOGY…………… 59—12 ……468

12TH WORLD AIDS CONFERENCE ANNOUNCES CALL FOR ABSTRACTS…………… 59—12 ……469

日本医学会だより…………… 59—7・8 ……237

## 事務局から

生理学論文表題集の原稿記載についてのお願ひ…………… 59—1

生理学論文表題集記載要項…………… 59—1

平成8年度(1996)論文表題集申込み案内…………… 59—1

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| 日本生理学会評議員候補者公募について              | 59—1     |
| 評議員推薦書                          | 59—1・12  |
| 日本生理学会会費払込みのお願い                 | 59—1     |
| JJP を WWW で公開しました               | 59—2 85  |
| JJP への投稿のお願い                    | 59—2 85  |
| 第74回日本生理学会大会のお知らせホームページが更新されました | 59—2 85  |
| 日本生理学会会費払込みのお願い                 | 59—6 215 |
| 第75回日本生理学会大会ご案内 (第1報)           | 59—2     |
| 第75回日本生理学会大会ご案内 (第2報)           | 59—7・8   |
| 第75回日本生理学会大会ご案内 (第3報)           | 59—9     |

### CALENDAR

|          |            |
|----------|------------|
| 主な学会開催日程 | 59—1 8     |
| 主な学会開催日程 | 59—2 91    |
| 主な学会開催日程 | 59—3 111   |
| 主な学会開催日程 | 59—4 125   |
| 主な学会開催日程 | 59—5 193   |
| 主な学会開催日程 | 59—6 216   |
| 主な学会開催日程 | 59—7・8 242 |
| 主な学会開催日程 | 59—9 325   |
| 主な学会開催日程 | 59—10 343  |
| 主な学会開催日程 | 59—11 454  |
| 主な学会開催日程 | 59—12 471  |

### RECORDS

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 会員消息                           | 59—2 92    |
| 会員消息                           | 59—3 111   |
| 会員消息                           | 59—4 127   |
| 会員消息                           | 59—6 218   |
| 会員消息                           | 59—7・8 254 |
| 会員消息                           | 59—9 327   |
| 会員消息                           | 59—10 344  |
| 会員消息                           | 59—11 455  |
| 平成8年度第3回日本生理学会教育委員会議事録         | 59—1 9     |
| 賛助会員一覧                         | 59—1 10    |
| 日本生理学会平成8年度第2回常任幹事会議事録         | 59—4 134   |
| IUPS の教育に関するアンケートのまとめ          | 59—5 195   |
| 日本生理学会平成9年度第1回常任幹事会議事録         | 59—7・8 243 |
| 日本生理学会平成9年度評議員会・総会議事録          | 59—7・8 248 |
| 平成8年度第4回日本生理学会教育委員会議事録         | 59—7・8 254 |
| 生理学研究連絡委員会報告 生理学の動向と展望「生命への統合」 | 59—10 345  |
| <b>第74回日本生理学会大会</b>            |            |
| 第74回日本生理学会大会を開いて               | 59—7・8 227 |

|                     |        |     |
|---------------------|--------|-----|
| 第74回日本生理学会大会記念写真    | 59—7・8 | 231 |
| 第19回生理学コンピューター研究会報告 | 59—7・8 | 233 |

**PROFILE**

|                |        |     |
|----------------|--------|-----|
| 「生理学者群像」(水村和枝) | 59—4   | 138 |
| (小林春雄)         | 59—7・8 | 255 |
| (高木都)          | 59—7・8 | 256 |
| (川上倫)          | 59—9   | 328 |
| (小松由紀夫)        | 59—9   | 329 |
| (吉村恵)          | 59—10  | 374 |
| (高橋恭一)         | 59—12  | 472 |
| (小坂博昭)         | 59—12  | 473 |

**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2                    | 59—2   | 93  |
| 生命科学における国内英文誌の国際性                                    | 59—2   | 98  |
| JJPのImpact Factor: JJPを良くするために(菅弘之)                  | 59—6   | 220 |
| 第74回日本生理学会大会の際の教育シンポジウム報告(高田明和)                      | 59—7・8 | 257 |
| 学部教育と卒後教育(富田忠雄)                                      | 59—7・8 | 258 |
| 基礎配属—その現状と課題—(福田淳)                                   | 59—7・8 | 259 |
| 一般大学における大学院改革(小澤瀨司)                                  | 59—7・8 | 260 |
| 学部教育改革の1例: テュートリアルと統合カリキュラム(宮崎俊一)                    | 59—7・8 | 262 |
| 学部教育の改革の試み, 基礎分子医学講座, 基礎配属,<br>選択の臨床実習(高田明和)         | 59—7・8 | 264 |
| まとめ(佐久間康夫)                                           | 59—7・8 | 266 |
| 引用指標からみたJapanese Journal of Physiologyと主要生理学雑誌(山崎茂明) | 59—9   | 330 |
| システムの認識と統合1, 2, 3(今井雄介)                              | 59—10  | 375 |
| ポパーリアンのつぶやき: インパルス伝達のリサイクル過程は,<br>短期記憶的に調節されるか?      | 59—11  | 456 |

**BOOK REVIEWS**

|                                                                                                |       |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|
| 「脳と心のバイオフィジックス」(松本修文 編集) 共立出版社                                                                 | 59—11 | 461 |
| シリーズ・ニューバイオフィジックス イオンチャネル—電気信号をつくる分子<br>担当編集委員 曾我部正博 日本生物物理学会<br>シリーズ・ニューバイオフィジックス刊行委員会 編 共立出版 | 59—12 | 474 |

**追 悼**

|             |       |     |
|-------------|-------|-----|
| 吉井直三郎先生を偲んで | 59—9  | 336 |
| 佐藤昌康先生追悼の詞  | 59—12 | 475 |

**生理学実験技術法講座**

シリーズ「VEC-DIC 法実験技術講座」

富重道雄・楠見明弘：

一粒子追跡法と光ピンセット法による膜タンパク質の動態解析…………… 59—1 …… 11

シリーズ「生理学者のための分子生物学技術講座」

高田明和：生理学者のための分子生物学技術講座の連載について…………… 59—7・8 ……269

井本敬二：分子生物学的実験のための準備と基礎技術…………… 59—7・8 ……271

久保義弘：機能発現法による cDNA のクローリング …… 59—7・8 ……279

都筑馨介・小澤滯司：単一ニューロンの mRNA 解析 …… 59—7・8 ……301

森泰生：Mutagenesis によるレセプター，チャネルの構造機能相関解析 …… 59—10 ……401

木山博資：in situ ハイブリダイゼーション (ISH) 法 …… 59—10 ……409

八木健：マウス個体における遺伝子ノックアウト…………… 59—10 ……419

シリーズ「データ処理技術講座」

高田明和：「データ処理講座」の連載について…………… 59—10 ……429

鮫島道和・保智己：パーソナルコンピュータを用いたアナログデータ処理…………… 59—10 ……431

**総説**

小林道頼・今井清博：

ヘモグロビンの酸素平衡特性に秘められた意義—成人と胎児を比べて…………… 59—10 ……439

**原著**

高柳清美・吉村理・二宮石雄：

健康人における反復動的トレーニングが心周期の神経性調節に及ぼす影響…………… 59—4 ……139

田中修：17 $\beta$ -estradiol が一酸化窒素および心室筋組織内代謝に与える影響…………… 59—4 ……155**学会抄録**

第76回北海道医学大会生理系分科会…………… 59—1 …… 23

第20回東北生理談話会…………… 59—1 …… 33

第89回近畿生理学談話会…………… 59—1 …… 41

第48回日本生理学会中国四国地方会…………… 59—1 …… 50

第47回西日本生理学会…………… 59—1 …… 63

第43回中部日本生理学会…………… 59—4 ……167

第232回生理学東京談話会…………… 59—4 ……179

日本生理学会会則…………… 59—1 …… i

日本生理学雑誌投稿規定…………… 59—1 …… iii

生理学領域における動物実験に関する基本的指針…………… 59—1 …… vi

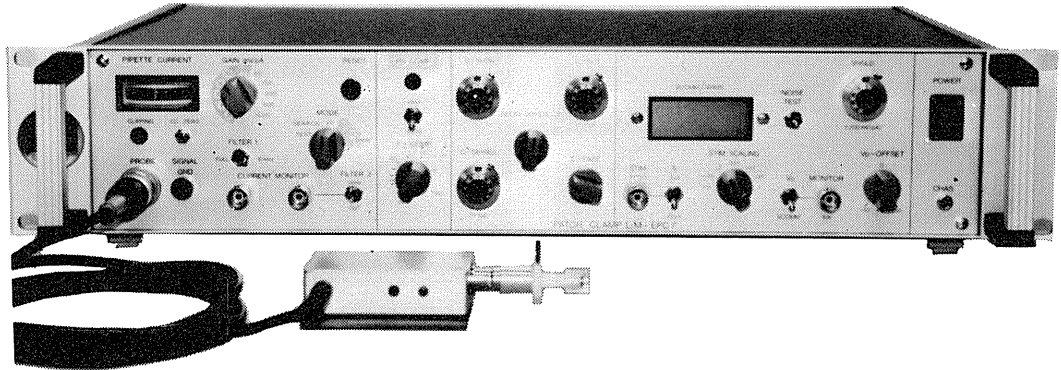
## 人 名 索 引

- |       |         |       |         |       |     |
|-------|---------|-------|---------|-------|-----|
| あ     |         |       |         | ほ     |     |
| 青木 藩  | 447     | 佐久間康夫 | 266     | 本間 生夫 | 185 |
| 有田 眞  | 317     | 佐々木和夫 | 339     | み     |     |
| い     |         | 鮫島 道和 | 431     | 水村 和枝 | 138 |
| 今井 清博 | 439     | す     |         | 宮崎 俊一 | 262 |
| 今井 雄介 | 375     | 菅 弘之  | 220・463 | も     |     |
| 井本 敬二 | 271     | た     |         | 森 泰生  | 401 |
| 入来 正躬 | 1       | 高木 都  | 256     | や     |     |
| う     |         | 高田 明和 | 257・264 | 八木 健  | 419 |
| 浦本 勲  | 456     |       | 269・429 | 保 智己  | 431 |
| お     |         | 田中 修  | 155     | 山崎 茂明 | 330 |
| 小川 尚  | 475     | 高橋 恭一 | 472     | よ     |     |
| 小澤 澗司 | 260・301 | 高橋國太郎 | 474     | 吉村 理  | 139 |
| か     |         | 高柳 清美 | 139     | 吉村 恵  | 374 |
| 柿木 隆介 | 461     | つ     |         |       |     |
| 川上 倫  | 338     | 都筑 馨介 | 301     |       |     |
| き     |         | と     |         |       |     |
| 木山 博資 | 409     | 富重 道雄 | 11      |       |     |
| く     |         | 富田 忠雄 | 255・258 |       |     |
| 楠見 明弘 | 279     | な     |         |       |     |
| 久保 義弘 | 279     | 永坂 鉄夫 | 107     |       |     |
| け     |         | に     |         |       |     |
| 玄番 央恵 | 83      | 二宮 石雄 | 139     |       |     |
| こ     |         | ひ     |         |       |     |
| 小坂 博昭 | 473     | 廣重 力  | 203     |       |     |
| 小林 春雄 | 255     | ふ     |         |       |     |
| 小林 道頼 | 439     | 福田康一郎 | 115     |       |     |
| 小松由紀夫 | 329     | 福田 淳  | 259     |       |     |

# 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 (50G $\Omega$ ), 20nA (500M $\Omega$ )
- 周波数応答 : 100KHz (500M $\Omega$ )
- 電位増幅度 : X10
- 測定モード : VC, CC, CC+COMM
- Rs補償 : 1-100M $\Omega$
- 容量補償 : 0-10pF (First)  
: 0.2-10pF, 2-100pF (Slow)
- ホールド電位 :  $\pm 200$ mV
- オフセット電位 :  $\pm 50$ mV
- 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



ショーシンEM株式会社

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

東日本地区発売元

(Physio-Tech)

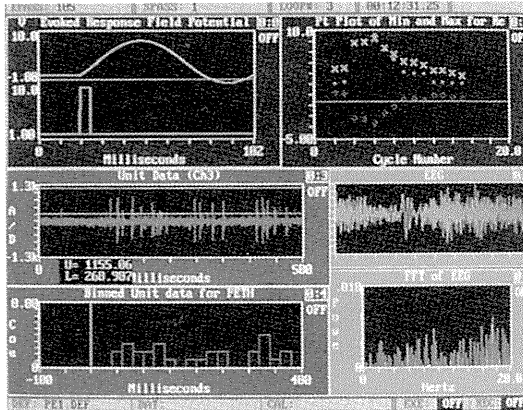
株式会社 フィジオテック

〒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代

# WorkBench & Discovery

## 生体シグナルリアルタイム解析装置

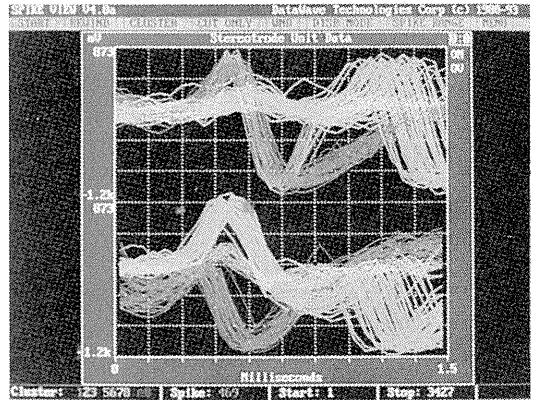
すべての作業を完全に自動化



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



ディスカバリーは、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開発されたシステムです。

Macintosh 及び Windows 対応シグナルプロセッサ

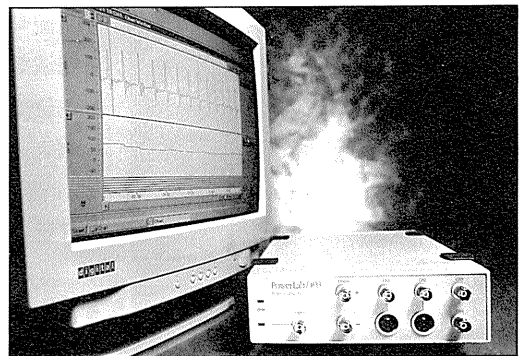
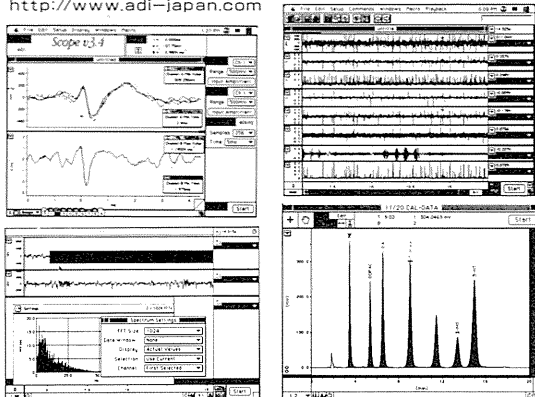
## Mac Lab (Mac 対応ソフト: Chart/Scope)

## Power Lab (Windows 95/NT 対応ソフト: Win Chart)

マルチプラットフォーム化を実現!!

Mac 専用のデータ記録解析システムプラットフォームに新しく Windows 対応型の PowerLab シリーズが加わりクロスプラットフォーム化を実現しました。Mac 上でも PC 上でも高性能なチャートレコーダ、ボリグラフ、XYレコーダ、デジタルオシロスコープとして機能し、従来の煩雑な作業を一挙に短縮します。

<http://www.adi-japan.com>



Mac Lab/Power Lab は……  
特殊なプログラミングを必要とせず、ユーザーの既存の記録作業をシステム化します。現在、幅広い分野で測定、記録、解析、シミュレーション、教育用に活躍しています。

### 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)
- ピークホールド、カウンタ
- 刺激レコーダ、シグナルジェネレータ
- 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

- ハードディスクレコーディング
- 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Power Book、Power Macまで接続可能。
- オンメモリーレコーディング

日本総代理店



## バイオリサーチセンター株式会社

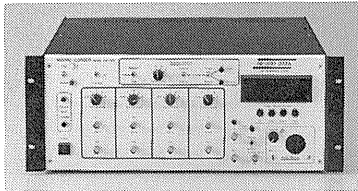
本社 名古屋市中区東 2-28-24(ヨコタビル4F) ☎052(932)6421 FAX052(932)6755  
東京 東京都千代田区岩本町 2-10-1(オカジマビル) ☎03(3861)7021 FAX03(3861)7022

# NeuroData社生理学機器

キャンペーン価格実施中

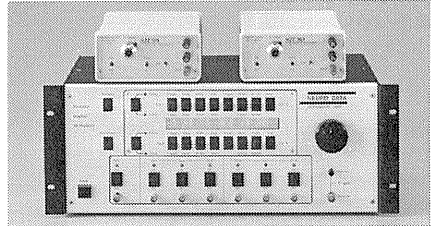
バイオリサーチセンターは、生理学機器の総合メーカーNeuroData社の日本総代理店として販売を開始しました。カタログ等のご請求は下記までご連絡下さい。

## 4/8チャンネル用PCMデジタイザー DR-484/DR-890 (¥1,060,000/960,000)



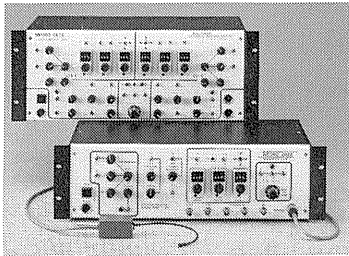
(DR-484の主な仕様)  
デジタル処理 14/12bit  
メモリーバファ 16K  
ダイナミックレンジ 84/72db  
サンプリング速度 88/44/22K  
ボイスチャンネル 1  
トリガーチャンネル 1  
ビデオ形式 NTSC

## デジタル刺激装置/アインロータ PG4000A/SIU90 (¥780,000/180,000)



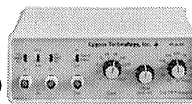
\*4CH独立してパルス幅、パルス間隔、トリガーソースが設定できます。  
\*CH1とCH2、及びCH3とCH4の加算出力が得られます。  
\*内部メモリーに8種類のセッティングがメモリー可能。  
\*任意のパルスレインモードが導入できます。  
\*パルスパラメータは設定キーから直接入力でき、ディスプレイに表示します。

## 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  
ポーラリゼーション X1, X2, 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



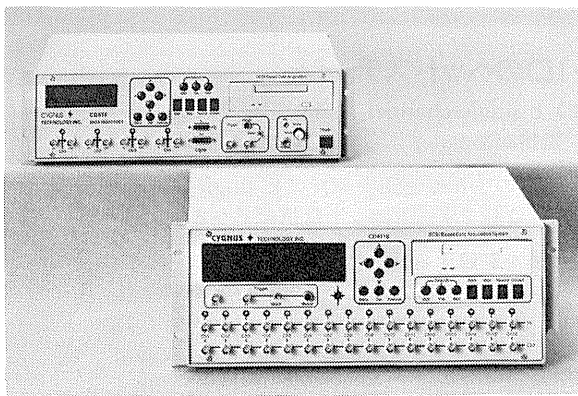
FLA-01  
(¥135,000)

\*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 X1~X1000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データレコーダ Cygnus Technology

16チャンネル用CDAT-16 (¥2,360,000)

4チャンネル用CDAT-4 (+音声/デジタル/Och内蔵)  
(¥1,330,000)



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、未記録部分にデータを追加します。

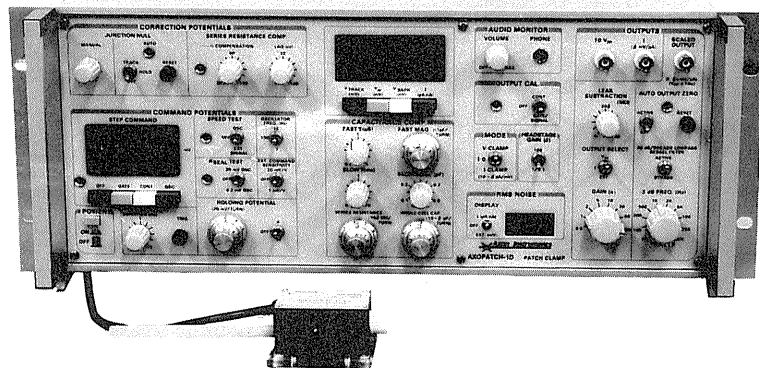
日本総代理店



## 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

# 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。極めて低いノイズ・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
- シールドテスト
- 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。50 GΩと500 MΩ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。50 GΩと50 MΩ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50 GΩと50 MΩ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 名古屋市中区栄一丁目25番1号  
TEL (052) 937-7060 FAX (052) 937-5423  
TLX 444-3603 WDMC J

東京支社/〒157 東京都世田谷区柏谷三丁目32番16号  
製造営業部 アビタシオン千歳島山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

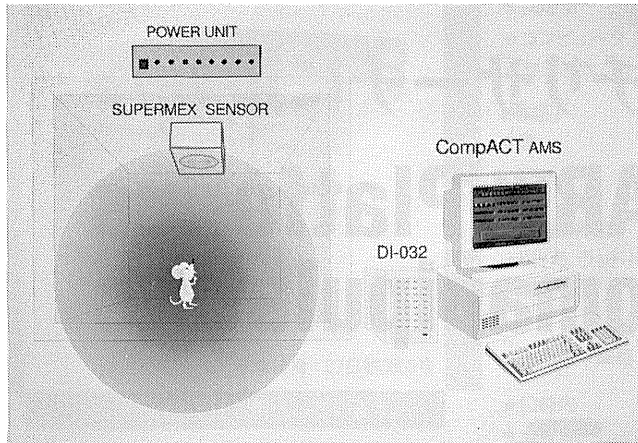
〒101 東京都千代田区内神田2丁目6番11号  
若松ビル2F

TEL (03) 3258-1641 (代)

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<sup>®</sup>

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粗悪な類似品には充分ご注意ください。

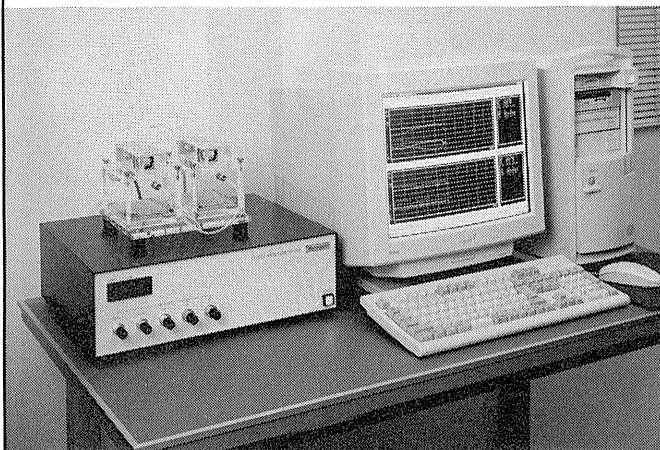
**Muromachi**

総発売元

**室町機械株式会社**

本社 東京都中央区日本橋室町4-2-1 大辻ビル  
〒103-0022 TEL 03(3241)2444 FAX 03(3241)2940  
大阪営業所 大阪市淀川区木川東4-5-3 オパル新大阪ビル  
〒532-0012 TEL 06 (302)1277 FAX 06 (302)5026  
E-mail : sales@muromachi.com

## 小動物用代謝計測システム MODEL MK-5000



本システムは、エアータイトチャンバーを用いたO<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>ガスによる代謝計測システムです。本システムを使用することにより、従来は困難であったラット・マウス等の小動物のリアルタイム呼吸代謝モニターを実現することができます。

### ■主な特長

- 高精度O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>センサーの採用により正確にモニターできます。
- チャンバー内のガスは小型ファンにより偏向なくミキシングされます。
- コンピュータによる全自動サンプリング。
- 各チャンバーは独立して計測を行うことができます。
- トレッドミル(オプション)を併用することにより運動時の代謝計測を行うこともできます。

**Muromachi**

総発売元

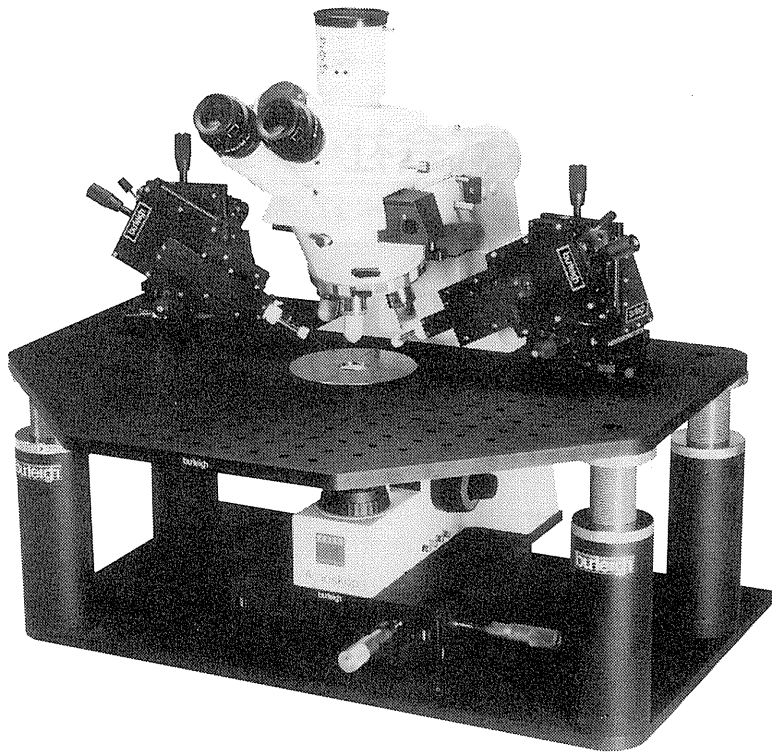
**室町機械株式会社**

本社 東京都中央区日本橋室町4-2-1 大辻ビル  
〒103-0022 TEL 03(3241)2444 FAX 03(3241)2940  
大阪営業所 大阪市淀川区木川東4-5-3 オパル新大阪ビル  
〒532-0012 TEL 06 (302)1277 FAX 06 (302)5026  
E-mail : sales@muromachi.com

**burleigh**

The Power of Precision  
in Life Science.

スライスパッチリサーチに最適な  
**GIBRALTAR™ Platforms  
& Micromanipulators**



写真は: GIBRALTAR™ プラットフォームと新型 Piezoelectric micromanipulator PCS-5400 型

◆詳しい資料をご請求下さい

バーレイ社 日本代理店:  
**シヨーシン EM 株式会社**

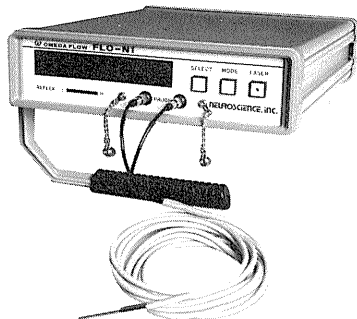
〒444-02 愛知県岡崎市赤渋町蔵西1番地14  
Tel.0564-54-1231 Fax.0564-54-3207

## OMEGA FLOW

# 非接触型レーザー血流計

## FLO-N1

組織血流量が測定部位に  
触れることなく測定できます。



承認番号：07B第0805号

接触型FLO-O1も用意しています。

### 【特徴】

- ★非接触 ●3cm程度離して測定可能
- ★広範囲 ●最大直径15mm程度円内のサンプルボリューム
- ★再現性 ●接触の影響が無く、広範囲に平均化された再現性を実現
- ★アーチファクト ●被測定部の微妙な動きによる影響を軽減
- ★軽減回路 ●FLOW, MASS, VELOCITY, REFLEX
- ★豊富な出力 ●接触用プローブも接続可能
- ★接触用 ●NEC製98NOTE又はディスクトップに接続(オプション)
- ★コンピュータ ●標準プローブが小型、ガイド光付き、専用固定器有り
- ★使い易さ

### 【用途】

- ★脳 ●骨の上から測定ができます。  
●ローズベンガル血栓作成時に光の干渉を受けずに測定できます。  
●深部の特定部位に小型センサーを埋め込んで、無麻酔下で測定が可能です。(接触型)
- ★神経、脊髄 ●接触すること自体問題が有る部位でも簡単に測定できます。
- ★目(兔、ラット) ●眼球の外から網膜の血流測定が可能です。
- ★皮膚 ●軟膏を塗る、薬液をたらす等の今まで困難であった処置ができます。  
●経日的変化の測定も可能です。
- ★消化器系臓器 ●粘膜に触ること無く測定ができます。  
●水面の上からでも測定が可能です。
- ★口腔内 ●圧迫の影響無く測定ができます。
- ★その他 ●筋肉、内耳、鼻腔内、骨(骨髄)等の測定が可能です。

製造元

オメガウェーブ

日本総代理店

株式会社  
ニューロサイエンス

本社 ■〒110 東京都台東区台東2-29-12 サンクエホワイトビル4F  
TEL.(03)5688-1061 FAX.(03)5688-1065  
大阪支店 ■〒532 大阪市淀川区西中島6-1-19  
TEL.(06) 307-7311 FAX.(06) 307-7727  
福岡支店 ■〒812 福岡市博多区博多駅南4-3-9 アハタント66  
TEL.(092)414-0251 FAX.(092)414-0125



FREQUENCY  
DEVICES™

米国フリークエンシー・デバイス社製

# 周波数可変・アクティブフィルター

## お困りの信号ノイズを除去します



- コンパクトな設計
- 低価格
- フィルターモジュール6種類を用意
  - パワーワース
  - ベッセル
  - 一定遅延 (-80dB)
  - 一定遅延 (-100dB)
  - エリプティック、1.77 (-80dB)
  - エリプティック、2.00 (-100dB)

◀900 シングルチャンネル(写真)  
9002 デュアルチャンネル

フリークエンシー・デバイス社  
日本輸入販売総代理店

AMTEC アムテック株式会社

日本総代理店

株式会社  
ニューロサイエンス

本社 ■〒110 東京都台東区台東2-29-12 サンクエホワイトビル4F  
TEL.(03)5688-1061 FAX.(03)5688-1065  
大阪支店 ■〒532 大阪市淀川区西中島6-1-19  
TEL.(06) 307-7311 FAX.(06) 307-7727  
福岡支店 ■〒812 福岡市博多区博多駅南4-3-9 アハタント66  
TEL.(092)414-0251 FAX.(092)414-0125

# 小動物行動測定の世界

# SCANETのTOYO

## 《スキャネットシリーズ》

● 薬物依存測定



### MV-10LD

● 抗うつスクリーニング測定



### MV-10AQ

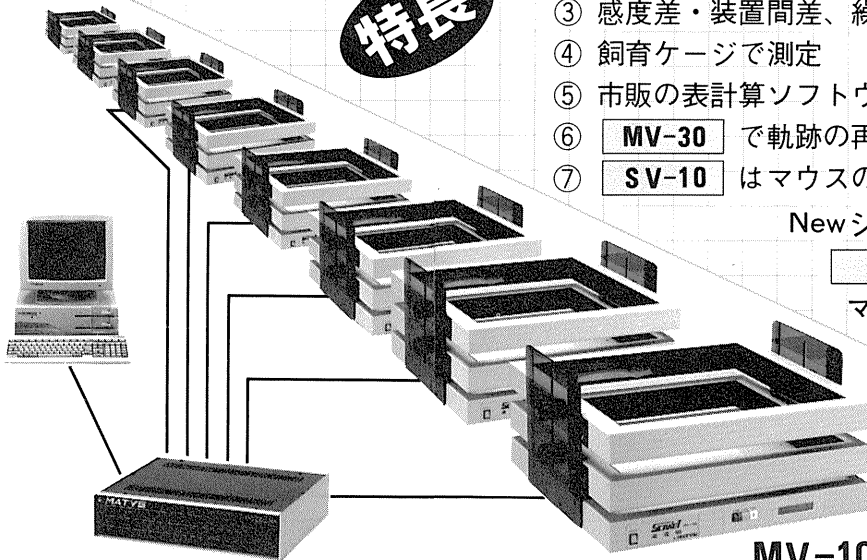
**特長**

- ① High Density SCANNER
- ② 立ち上がり用センサも高密度配置
- ③ 感度差・装置間差、繰り返し誤差なし
- ④ 飼育ケージで測定
- ⑤ 市販の表計算ソフトウェア使用可能
- ⑥ **MV-30** で軌跡の再現
- ⑦ **SV-10** はマウスの測定に最適

Newシステム

**MV-10 MT**

マルチタイプは  
最高です。



### MV-10 システム

**MATYS**  
メイティス

製造元 **東洋産業株式会社**  
医用機器事業部

本社・工場/〒930-02 富山県中新川郡舟橋村舟橋415  
TEL (0764)62-1881(代)・FAX (0764)64-1500  
(医用機器事業部直通)

TEL (0764)64-1577 ・ FAX (0764)64-1477

● 東京営業所/ TEL (03)3401-6596 ・ FAX (03)3478-5369

● 大阪営業所/ TEL (06)309-1231 ・ FAX (06)309-1250

# 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

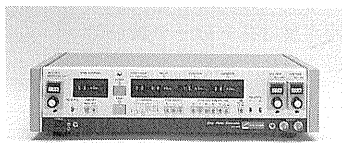
## パッチ／ホールセルクランプ用増幅器 CEZ-2400

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。

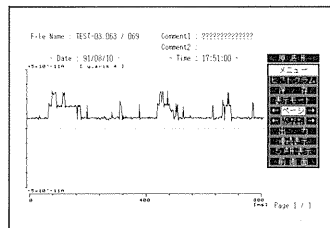
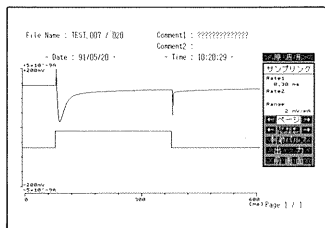
### ステップパルスジェネレータ SET-1201

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

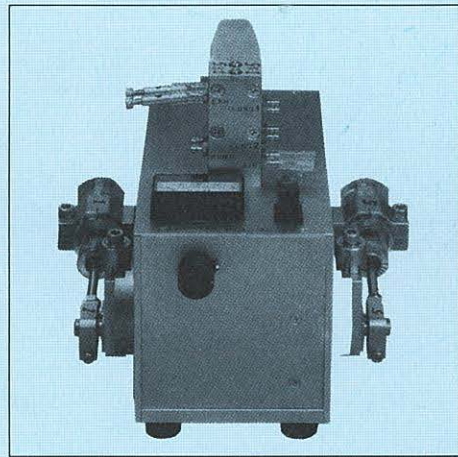
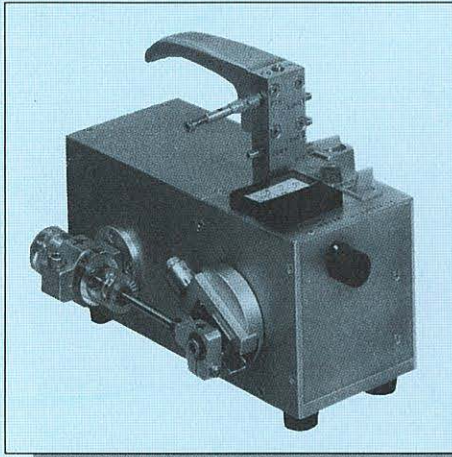
パッチクランプ法及びホールセルクランプ法により測定された微小イオン電流のデータを、パーソナルコンピュータ（PC-98シリーズ）を使用して、保存・解析するためのプログラムです。



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

カタログをご希望の方は当社までご請求下さい。

# 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  
日本生理学会

印刷所

平田  
鶴岡印刷株式会社

発行所

日本生理学会

FAX  
替〇〇三三

定価  
〇一八六四三〇  
円