

日本

生理学

雑誌

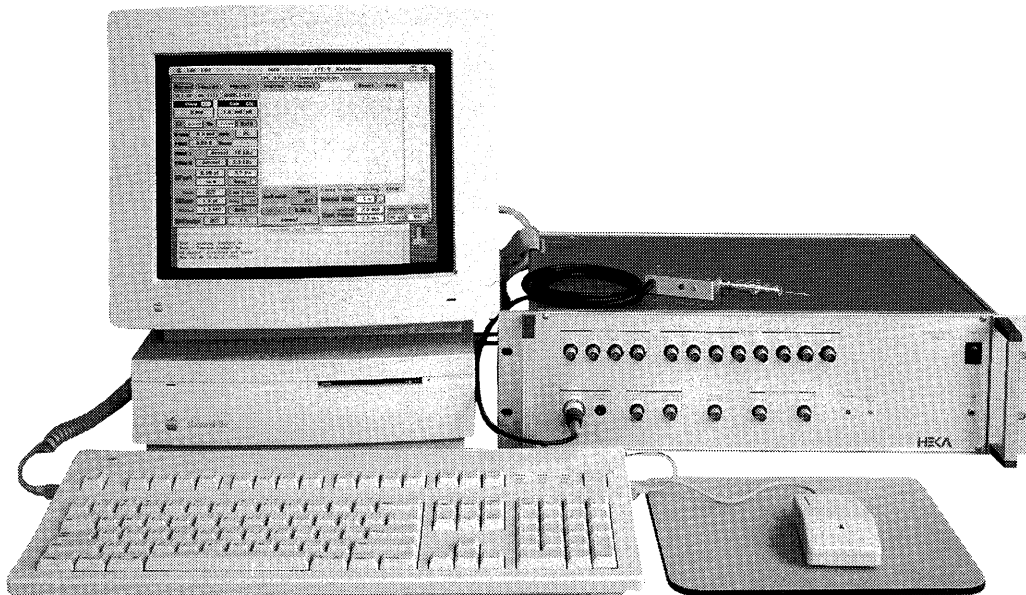
JOURNAL OF THE PHYSIOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

55巻

5号

1993

<i>INFORMATION</i>	195
<i>TRENDS</i>	203
<i>PROFILE</i>	212
<i>RECORDS</i>	212
学会抄録 第15回生理学コンピュータ研究会	215
日本生理学雑誌投稿規定	219



リスト=ヘカ/パッチクランプ・システム EPC-9 Version Macintosh

あの新世代パッチクランプ・システムEPC-9が、
新しいパートナー、マックIIとめぐり逢いました…

- ◆ドイツが世界に誇る2大オーソリティ、リスト社の技術と、マックス=プランク研究所のオリジナリティ。これらを見事に融合させた数々のパッチクランプ専用デザインで武装しています。
- ◆アンプ、ステミュレータ、オシロスコーブを統合し、マックス=プランクのノウハウに基づいたソフトウェアと、アップル社のマッキントッシュIIで駆動します。多彩なユーティリティと使いやすさを高次元で両立させて、すべてのパッチクランパーを強力にサポートします。

※詳しい資料を下記へご請求ください

リスト社 日本総代理店
EPC-9 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-9 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3-10-3
コイダビル4F
TEL. 03-3258-1641
FAX. 03-3258-1657

*製造中止で長らくご迷惑をおかけしておりましたPCM-DP16型に代わるデジタル・レコーダの取扱いを始めました。資料をショーシンEM(株)までご請求ください。

目 次

INFORMATION

第13回日本眼薬理学会開催のお知らせ	195
第39回日本宇宙航空環境医学会総会	195
第25回(平成5年度)内藤記念科学振興賞受賞候補者の推薦要領	195
山田科学振興財団1994年度研究援助候補推薦要項	196
上原記念生命科学財団平成5年度研究助成および海外留学助成等の候補者募集	197
上原記念生命科学財団第2回特定研究助成金募集要項	198
第20回(平成5年度)日産学術研究助成募集要項	199
日本学術会議だより第28号「アジア学術会議(仮称)」の開催決まる	200
日本生理学雑誌投稿規定の変更について	202

TRENDS

第70回日本生理学会大会特別講演 Eckhart Simon : Receptive hypothalamic functions in salt and fluid balance : an integrative approach (入來正躬)	203
第70回日本生理学会大会学術シンポジウム 小山省三 : 神経循環調節系における神経性因子と体液性因子の相互作用	204
入來正躬 : Thermoregulation and related systems	205
第70回日本生理学会大会ラウンドテーブルディスカッション 井上慎一 : 時間の生理	207
丸山芳夫 : 細胞内カルシウムシグナルと生理機能を終えて	208
志賀 健 : 組織の機能マッピング(現状と将来)	209
中野昭一 : 新たな視点からみた運動・スポーツを司会して	210

PROFILE

「生理学者群像」(曾我部正博)	212
-----------------	-----

RECORDS

第130回JJP編集委員会議事録	212
第131回JJP編集委員会議事録	213

学会抄録

第15回生理学コンピュータ研究会	215
------------------	-----

日本生理学雑誌投稿規定	219
-------------	-----

INFORMATION

第13回日本眼薬理学会開催のお知らせ

日 時：平成5年9月4日(土), 5日(日)

会 場：岐阜市文化センター

〒500 岐阜市金町5-7-2

T E L 0582-62-6200

会 長：岐阜大医学部眼科 北澤克明教授

特別講演：

1. 網膜神経伝達物質の持つ二面性
(東北大医, 眼科 玉井 信教授)
2. 抗炎症薬と眼の炎症
(岐阜大医, 薬理 鶴見介登教授)
3. α_1 アドレナリン受容体サブタイプと眼科用薬
(福井医大, 薬理 村松郁延助教授)

シンポジウム：新しい眼治療薬の展望

一般講演：多数募集します。抄録用紙は事務局まで御
請求下さい。

一般演題締切：平成5年6月30日(消印有効)

会 費：事前登録 5,000円, 当日登録 7,000円

事前登録締切：平成5年7月30日

懇親会費：6,000円

事務局：

〒500 岐阜市司町40

岐阜大学医学部眼科学教室 山本 哲也

T E L 0582-65-1241(EXT2637眼科医局)

F A X 0582-65-9012

第39回日本宇宙航空環境医学会総会

日 時：平成5年10月29日(金)・30日(土)

会 場：岐阜市文化センター

〒500 岐阜市金町五丁目7番地の2

会 長：松波 謙一(岐阜大学医学部教授)

事務局：岐阜大学医学部附属反射研究施設

反射生理学部門内

〒500 岐阜市司町40番地

佐竹裕孝

T E L 0582-65-1241(内線2302)

F A X 0582-65-9019

シンポジウム「宇宙医学・生物学の現状と将来—
FMPT から IML-2 へ—」を開催します。

第25回(平成5年度)内藤記念科学振興賞受賞候補者の推薦要領

財団法人 内藤記念科学振興財団

1. テーマおよび候補者

- (1) 人類の健康の増進に寄与し得る自然科学の基礎的研究, なかんづく独創テーマに取り組み, 自然科学の進歩発展に顕著な功績を挙げた研究者。
- (2) 主たる研究者は原則として単独とするが, 異なる研究グループによる協同研究の場合には, 連名であってもよい。この場合は, その旨を推薦書に明記していただきたい。
- (3) 候補者の再度の推薦も差しつかえない。

2. 推薦依頼先

平成5年度は,

- (1) 高分子学会 日本生物物理学会

日本遺伝学会 日本生理学会

日本ウイルス学会 日本動物学会

日本栄養・食糧学会 日本農芸化学会

日本解剖学会 日本醸酵工学会

日本化学会 日本ビタミン学会

日本癌学会 日本病理学会

日本細菌学会 日本物理学会

日本獣医学会 日本免疫学会

日本植物生理学学会 日本薬学会

日本生化学会 日本薬理学会

以上の22学会(50音順)の代表者に受賞候補の推薦を依頼する。

(2) 当財団の役員および評議員に、受賞候補の推薦を依頼する。

3. 候補推薦件数

1 推薦者から1件に限る。

4. ほう賞の金額

第25回(平成5年度)内藤記念科学振興賞(ほう賞)は1件とし、正賞・金メダルならびに副賞・300万円を贈呈する。

5. 推薦方法

所定(別紙)の用紙に必要事項を記入し、当財団あて送付する。

6. 推薦書の締切日

平成5年11月20日とする。

7. 選考の方法

下記委員からなる選考委員会を設けて、平成6年1月中旬に選考し、評議員会の同意を求め理事会で決定する。

選考委員(敬称略)

(森 良一) (安楽泰宏) (石川春律) (尾形悦郎)

葛西道生 川合述史 斎藤 洋 (猿田享男)

白井俊一 (鈴木昭憲) 鈴木紘一 竹市雅俊

竹田美文 (中西重忠) (野依良治) 濱岡利之
眞崎知生 (溝口秀昭) 村松 喬 (山崎眞狩)

8. 受賞者決定の報告

平成6年2月上旬に推薦者あて採否を報告する。

9. ほう賞の贈呈

ほう賞決定者にたいしては、平成6年3月上旬に内藤記念科学振興賞を贈呈する。

10. ほう賞の使途

ほう賞金の使途にたいしては条件をつけない。

11. 本賞の英文名

The Naito Foundation Research Prize for 1993 とする。

12. 付 記

このほう賞金品(内藤記念科学振興賞)は、昭和49年大蔵省告示第61号により、非課税とされています。推薦書提出先および連絡先

財団法人 内藤記念科学振興財団

〒113 東京都文京区本郷3-42-6

NKD ビル8階

電 話 (03)3813-3005(直通)

F A X (03)3811-2917

山田科学振興財団 1994年度研究援助候補推薦要項

援助の趣旨及び内容

1. 本財団は、自然科学の基礎的研究に対して研究費の援助を致します。実用指向研究は援助の対象としません。
2. 援助額は1件当たり300~700万円、総額5,000万円、援助総件数は10件程度ですが、学会からの推薦及び本財団関係者からの個人推薦の中から選考致します。
3. 援助金を給与に充てることは出来ませんが、他の使途は自由です。
4. 援助金の使用期間は、贈呈した年度及びその次の年度の計2年間とします。

推薦方法

- イ. 推薦者 本財団が依頼した学(協)会の代表者
- ロ. 推薦件数 1推薦ごとに2件以内
- ハ. 推薦手続 推薦者は、以下の書類を整え、ご送付願います。

1. 所定の推薦書用紙又はその写しに必要事項を記入したもの 4部

2. 添付書類(研学(94)-5/8ページ参照)

記載上の注意

- イ. 紙面不足のときには、同型同大の別紙で追加して下さい。
- ロ. 代表研究者は、所属のある場合、当該所属の長から本援助の申込をすることについての承諾を得て下さい。

推薦締切期日

本財団に推薦書が到着する締切期日は1994年3月31日です。

選考方法

選考委員会において選考の上、理事会が決定します。

選考結果の通知

1994年7月末迄に推薦者及び代表研究者等宛て文書にて通知します。

援助金の贈呈

選考結果の通知後適時銀行振込にて贈呈致します。

推薦書送付先及び連絡先

財団法人 山田科学振興財団
 (Yamada Science Foundation)
 〒544 大阪市生野区巽西1丁目8番1号
 電話 大阪 (06) 757局3311(代表)

研究の成果及び会計の報告

援助金の受領者には、後日当財団の連絡に基づき、研究経過、研究成果、会計について報告書の提出及び研究交歓会での発表をして頂きます。

付 記

- イ. 援助金の使途を変更する場合には、予め本財団の承諾を得て下さい。
- ロ. 研究成果を文書によって発表される際には、本財団(財団法人 山田科学振興財団, Yamada Science Foundation)の援助による旨を記載し、報文の類にあってはその別刷1部、また著書の類にあってはその1部をご寄贈願います。
- ハ. ご提出頂きました推薦書及び添付書類は、お返

しいたしません。

研究者各位へ

推薦者の項に対応する学(協)会は次記のとおりです。学(協)会により締切期日及び募集方法等が異なりますから、代表研究者は応募の際、各学(協)会にお問合わせ願います。

日本天文学会	日本生化学会
日本物理学会	日本生理学会
応用物理学会	日本遺伝学会
日本金属学会	日本分子生物学会
地震学会	日本動物学会
地球電磁気・	日本細胞生物学会
地球惑星圏学会	日本生物物理学会
日本化学会	日本発生物学会
高分子学会	日本植物生理学会
日本農芸化学会	日本植物学会
日本薬学会	日本免疫学会

上原記念生命科学財団**平成5年度研究助成および海外留学助成等の候補者募集****1. 研究助成募集要項**

- (1) 助成対象課題——生命科学、とくに健康の増進、疾病の予防および治療に関する次の諸分野の研究
 (イ)栄養学、(ロ)薬学一般、(ハ)基礎および臨床医学(東洋医学を含む)、(ニ)社会医学(体力医学を含む)
- (2) 助成対象者——上記研究に意欲的に従事する研究者で、大学の場合は学長(総合大学は学部長)の推薦を受けた者とし、当財団の理事会が承認した研究機関の場合は、その代表責任者の推薦を受けた者とする。
- (3) 助成の種類および金額
 (イ) 研究奨励金(若手研究者で昭和31年4月1日以降出生の者、但し医学部等、6年制の学部卒業者は昭和29年4月1日以降出生の者)
 1件 200万円, 助成件数 70件
 (ロ) 研究助成金(年齢不問、単独研究でも共同研究でもよい)
 1件 500万円, 助成件数 45件
- (4) 助成金の使途——研究に要する物品の購入その他研究推進に必要な費用とする。

2. 海外留学助成(上原フェローシップ)募集要項

- (1) 助成対象者——研究助成と同じ課題の研究を行う研究者で次の条件を満たす者とする。
 (イ) 研究助成と同様に推薦者の推薦を受けた者
 (ロ) 博士号を有するか、またはそれと同等以上の研究業績を有する者
 (ハ) 平成6年1月以降同年12月までに新たに海外留学に出立する者
 (ニ) 1年間以上の海外留学を受け入れる大学等学術機関が決定している者
- (2) 助成の種類及び金額
 (イ) ポストドクトラルフェローシップ
 昭和35年4月1日以降出生の者で、助成期間中無収入の者
 1件 350万円, 助成件数 約18件
 (ロ) リサーチフェローシップ
 研究奨励金と同じ若手研究者
 1件 350万円以内の必要額,
 助成件数 約25件

3. 応募方法その他

(研究助成および海外留学助成共通)

- (1) 応募方法——所定の用紙に記入して、当財団へ送付する。
- (2) 応募の締切——平成5年9月10日
- (3) 選考方法——選考委員会で選考し、理事会・評議員会で決定する。
- (4) 採否の通知——平成6年1月中旬に応募者宛通知する。
- (5) 助成金の交付——平成6年1～3月間に贈呈

する。

4. その他

国際シンポジウム開催に対する助成
申込締切 平成5年9月10日

5. 申請書提出先および連絡先

〒171 東京都豊島区高田3丁目25番3号
財団法人 上原記念生命科学財団宛
TEL (03) 3985-3500・3985-8400

申請用紙の請求は葉書でお願いします。

上原記念生命科学財団

第2回特定研究助成金募集要項

1. 助成対象課題

「脳の高次機能とその分子生物学的アプローチ」

この特定研究は、現在脳研究の2つのフロントを形成している高次機能と遺伝子レベルの研究をブリッジする可能性を探ることを目的とし、記憶の神経機構を中心に以下の3つの研究を対象とする。

- (1) ヒトならびに霊長類における高次脳機能地図
- (2) 記憶・学習のニューロン・シナプス機構
- (3) 記憶・学習関連遺伝子と発現制御

2. 助成対象者

前項に掲げた研究に意欲的に従事する研究者(単独研究でも協同研究でもよい、協同研究の場合は主たる研究者が応募すること)。

3. 特定研究助成金

- (A) 1件 1,200万円 約5件
- (B) " 600万円 約10件

4. 助成金の交付方法

助成期間3年とし、3年間に分割交付する。

5. 応募方法

所定の用紙に記入し、当財団に送付する。

6. 応募締切日

平成5年8月20日

7. 選考方法

当財団選考委員会において選考し、理事会・評議員

会で決定する。

8. 採否の通知

平成6年1月中旬に、応募者宛採否を通知する。

9. 研究助成金の使途

研究助成金の交付対象となる経費は、研究に要する物品の購入費用およびその研究の推進に必要な費用とする。

10. 研究助成金の交付の時期

初年度は平成6年1～3月の間に贈呈し、2年度以降も同様とする。

11. 研究成果等の報告

- (1) 助成金受領者は、国際シンポジウムの組織委員または講演者となって国際シンポジウムを開催し、研究成果を発表する。シンポジウムは当財団が主催し、開催に必要な諸経費は財団が負担する。

- (2) 上記のほか、中間で進行状況の報告、討論および研究計画の打ち合わせ等の会議を開催する。

12. 申請書提出先および連絡先

〒171 東京都豊島区高田3丁目25番3号
財団法人 上原記念生命科学財団宛
TEL (03) 3985-3500・3985-8400

申請用紙の請求は葉書でお願いします。

第20回(平成5年度)日産学術研究助成募集要項

重点テーマ

人間と機器との係わりに関する研究

科学技術の目覚ましい発展により、高度な機能を持った機器やシステムは、身近な生活環境に組み込まれ、私たちの生活は便利で豊かになりました。しかし文明の副産物ともいわれる環境の問題は、今や世界的規模で解決すべき課題を提起しております。

当財団では、これまで資源・エネルギー、環境およ

び生命科学など主として自然科学の分野に助成してまいりました。社会の著しい変化にともない、解決すべき課題は複雑多岐にわたり、よって立つ視点も変化しております。

そこで自然科学にとどまらず、人文科学、社会科学の分野を含む先駆的・独創的な研究ならびに学際的な研究を助成の対象にいたしました。

皆様の創造性あふれる研究のご応募を期待しております。

研究助成要約

研究の種別	一般研究助成		奨励研究助成
	(A)	(B)	
研究の性格	研究が長期にわたる学際的グループ研究 (共同研究に限る)	大きな発展の可能性を内蔵する課題の前段階的研究あるいは短期間の研究 (共同研究に限る)	若手研究者による萌芽的・独創的研究 (個人研究)
1件当りの助成金額	1,500万円限度	300万円限度	200万円限度
助成金の総額(採択件数)	約 11,500万円 (10件程度)	約 4,000万円 (15件程度)	約 5,500万円 (35件程度)
助成金の支払期間	・平成6年度(6/4~7/3)を助成第1年度とする ・助成期間2~3年*	平成6年度に交付 助成期間1年*	同左 助成期間1年

* 助成期間にかかわらず研究期間は研究の種別の説明を参照のこと。

応募要領

◆申請方法

当財団指定の各学会・協会経由(推薦)を必要としますので、申請書はそれらの学・協会宛に提出願います。なお、資料の請求は次頁を参照下さい。

◆推薦の枠

一般研究(A)、(B)については、各々2件以内計4件の推薦を各学・協会にお願いしております。

奨励研究については、各学・協会とも原則として申請のあった全件の推薦をお願いしております。

◆申請用紙

申請用紙は郵送料相当分の郵便切手を同封のうえ当財団研究助成係宛ご請求下さい。

(一般研究用、奨励研究用を明記のこと)

部数	普通郵便	速達郵便
1	175円	385円
2~3	250円	460円
4~6	360円	670円

◆締切日

学会・協会から当財団への推薦締切は平成5年8月31日(火)です。各学・協会の受付締切は、これより1~2ヶ月以上早いところもあるようです。詳しくは各学・協会へ直接早目に問い合わせください。

※日本生理学会メ切日 平成5年7月31日(土)

選考

当財団の選考委員会において厳正に選考の上、平成

6年2月開催予定の理事会で正式に決定します。またその結果は、各学・協会を通して速やかに連絡いたします。

応募書類は返却いたしませんので、予めご承知おきください。

助成金の費目

助成金は当該研究に必要な設備・備品費、消耗品費、旅費、謝金、その他に分れております。

- 設備・備品費……研究に必要な機器(装置)器具、備品等の費用。
なお、汎用的な機器類などはご遠慮下さい。
- 消耗品費……試験・実験に用いる各種材料、部品、薬品類などの費用。
- 旅費……研究のために必要な出張費(交通費、宿泊費、雑費)。
- 謝金……研究のために臨時に雇った人の

謝金、あるいは研究に関する業務の費用。

- その他……上記以外に必要とされる費用。
主なものとしては、会議費(借室料)、調査資料代、機械・設備などの借料、通信費、その他諸雑費。

次の費用は助成金の対象となりません。

- 研究室の運営管理に必要な費用。
- 研究の成果の発表を目的として行う報告書の刊行、シンポジウム等の開催費用。

資料請求・問い合わせ先

財団法人 日産科学振興財団研究助成係
〒104 東京都中央区銀座6-17-2 NBビル
TEL (03)3543-5597(代表)
FAX (03)3543-5598

日本学術会議だより 第28号

「アジア学術会議(仮称)」の開催決まる

平成5年3月 日本学術会議広報委員会

「アジア学術会議(仮称)」の開催経費を含む日本学術会議の平成5年度予算が決まりましたので、その概要についてお知らせします。

平成5年度日本学術会議予算

日本学術会議の第15期活動計画の大きな柱である「学術研究の国際貢献の重視」の具体的方策の一環として、「アジア学術会議(仮称)」の開催が、平成5年度予算によって実現することとなりました。その内容は、学術研究が環境問題等の諸課題を克服し、人類の繁栄と世界の平和に寄与するとの認識に立って、本年秋に東京で、我が国と地理的・文化的に関係の深いアジア各国を代表する学術研究者が一堂に会して、各国における学術研究の現状、アジア地域における連携・協力のあり方などに関し意見を交換する場として開催するものです。我が国を含め10か国程度のアジア諸国から、代表者を招へいする予定です。

その他、平成5年度予算では、国際分担金の25団体に対する単価アップが認められ、国際会議の国内開催費については、アジア社会科学、植物科学、太平洋学

術、電波科学、純粋・応用物理学、気象・水分、の6国際会議の開催を予定しています。また、世界各地で開催される学術関係国際会議への代表派遣や二国間交流に必要な経費が計上されております。

日本学術会議第16期会員の推薦について

日本学術会議の会員は、従来、科学者を有権者とする直接選挙によって選出されていましたが、日本学術会議法の一部を改正する法律(昭和58年法律65号)により、第13期(昭和60年7月22日)から、学術研究団体を基盤とする推薦・任命制に改められました。来年7月で、この推薦制度も三期9年を経過することとなります。

この会員選出制度のあらまは、次のとおりです。

- ① 日本学術会議は、一定の要件を備える学術研究団体を、その申請により登録する。
- ② 登録学術研究団体は、その構成員である科学者

平成5年度予算概算決定額表は、下記のとおりであります。

(単位：千円)

事 項	前 予 算 A	平成5年度 予 算 B	比 較 増 △ 減 額 C = B - A	備 考
日本学術会議の運営に必要な経費	1,042,482	1,095,827	53,345	対前年度比較 105.1%
審 議 関 係 費	248,789	265,525	16,736	○地球圏－生物圏国際協同研究計画 (IGBP) シンポジウム, 公開講演会等
国際学術交流関係費	198,514	221,254	22,740	
国際分担金	67,089	74,722	7,633	
国内開催	80,596	73,543	△ 7,053	
代表派遣	44,006	44,006	0	
二国間交流	6,823	6,823	0	
アジア学術会議	—	22,160	22,160	
会員推薦関係費	21,216	19,574	△ 1,642	
一般事務処理費	573,963	589,474	15,511	

日本学術会議第16期会員選出手続日程

平成 5 年	5月31日(月)まで	学術研究団体の登録申請の締切り
	9月上旬	登録審査結果の通知
	不登録通知を受けた日の翌日から20日以内	不登録通知を受けた団体からの異議の申出受付
	9月上旬	関連研究連絡委員会についての意見聴取*
	10月下旬	<団体関係> 異議の申出に対する決定
	11月30日(火)まで	関連研究連絡委員会の指定*
平成 6 年	12月上旬	会員の候補者の選定及び推薦人の指名の依頼
	1月31日(月)まで	会員の候補者の届出の締切り
	2月21日(月)まで	推薦人(予備者を含む)の届出の締切り
	3月20日(日)まで	会員の候補者の資格の認定等の通知
	3月下旬	推薦人に会議開催等の通知発送
	不認定通知を受けた日の翌日から20日以内	会員の候補者の資格の不認定通知を受けた学術研究団体又は会員の候補者からの異議の申出受付
	4月20日(水)まで	<会員の候補者関係> 異議の申出に対する決定
	5月中旬から6月下旬まで	推薦人会議(会員及び補欠の会員として推薦すべき者を決定)
	6月中旬	日本学術会議を經由して内閣総理大臣へ推薦
7月22日(金)	第16期日本学術会議会員の任命	

注：*は、日本学術会議会長が意見聴取し、指定する。

のうちから、会員の候補者を選定し、及び会員の推薦に当たる推薦人を指名し、それぞれ、日本学術会議に届け出る。

- ③ 推薦人は、会員推薦管理会がその資格があると認定した会員の候補者のうちから、会員として推薦すべき者及び補欠の会員として推薦すべき者を決定し、日本学術会議を経由して内閣総理大臣に推薦する。
- ④ 内閣総理大臣は、上記③の推薦に基づいて、会員を任命する。
- ⑤ 学術研究団体の登録、会員の候補者の資格の認定その他会員の推薦に関する所要の事務は、日本学術会議に置かれる会員推薦管理会が行う。

以上の概要を第16期(平成6年7月～平成9年7月)の会員選出日程によると、前表のようになり、これに従って今後の事務処理が行われる予定になっていません。

日学双書の刊行について

日本学術会議主催公開講演会及び公開シンポジウムの記録をもとに編集した、次の日学双書が刊行されます。

した。

日学双書第15刊 「文明の選択—都市と農業・農村の共存を目指して—」

定価 1,000円(消費税込み, 送料240円)

日学双書第16刊 「子どもの人権を考える」

定価 1,000円(消費税込み, 送料240円)

日学双書第17刊 「首都機能の一極集中問題」

定価 2,000円(消費税込み, 送料310円)

(問い合わせ先)

〒106 東京都港区西麻布3-24-20

交通安全教育センター内

(財)日本学術協力財団

電話 03-3403-9788

御意見・お問い合わせ等がありましたら、下記までお寄せください。

〒106 東京都港区六本木7-22-34

日本学術会議広報委員会

電話 03(3403)6291

日本生理学雑誌投稿規定の変更について

コンピュータの普及にともない、現在ほとんどの方が原稿をワープロでお書きになる時代となりました。これに対応すべく、日本生理学雑誌においても印刷所の協力を得て、ワープロ原稿を処理するような態勢を準備いたしました。これにより、印刷時のタイプミスが減らし、出版に要する時間を短縮して、会員各位に雑誌を早くお届けできるようになると思います。

そこで、日本生理学雑誌に投稿されます会員各位におかれましても、ワープロ原稿として原稿をお寄せ下さいますようお願いいたします。その場合には、改訂投稿規定をご覧になり、混乱の無いようにご協力下さ

い。主な点は、MS-DOSのTEXT FORMATに変換したものを送りいただくという点です。なお、プリントアウトを添付していただく編集作業が楽になります。また、談話会抄録も幹事がワープロ原稿としておまとめ下さいますようお願いいたします。よろしくご協力下さい。

また、著者校正は印刷所からFAXで送ってもらうことにいたしました。原稿には著者の住所、氏名の他、電話番号、FAX番号もお書き添え下さいますようお願いいたします。

TRENDS

〔第70回日本生理学会大会特別講演〕

Receptive hypothalamic functions in salt and fluid balance : an integrative approach

Eckhart Simon

山梨医科大学第一生理

入 來 正 躬

演者 Professor Eckhart Simon は1933年ドイツ Hessen 州に生まれた。1959年 Marburg 大学医学部卒。1968年 Gressen 大学で Habilitation. Max-Planck-Institut für physiologische und klinische Forschung (Bad Nauheim) で 研究員, 1974年より同研究所所長。1977年より IUPS の Commission for thermal physiology, 1983~1988年には同委員会委員長。1975年より Pflügers Archiv の Editor.

Simon 教授が研究所所長になってからは、とくに日本からの共同研究者が増え、現在までに30名を越えている。故大原孝吉教授(名市大), 入來正躬(山梨医大), 小坂光男教授(長崎大), 堀 哲郎教授(九大), 菅原正志教授(長崎大)などが含まれる。また Simon 教授と親交のある日本の生理学者は、故中山昭雄教授(阪大), 永坂鉄夫教授(金沢大), 村上 恵教授(山口大), 森本武利教授(京府医大)など多い。

Simon 教授の研究の主題は、生体の恒常性維持機構の解明である。恒常性維持調節機構の代表的なものの一つである体温調節系の研究より出発し、現在は体液・電解質調節系の研究も行っている。各調節系について、あるいは調節系の相互関連について数多くの新知見を報告している。私はドイツでの Simon 教授との共同研究で、①脊髄温度受容器の存在することの発見。②交感神経系地域性反応の証明を行うことが出来、その幸運に感謝している。

Simon 教授の研究の特徴の一つは、用いる実験方法の多様さにある。電気生理学的手法、免疫組織化学法、ラジオアイソトープ法など生理

学的、生化学的手法を駆使し、電顕などを用いて形態との関連を検討し、最近では分子生物学的手法をも駆使している。

今回の特別講演では、多くの研究のうちから、体液・電解質の恒常性維持調節に関する研究について発表された。この主題を選んだのは、若い日本からの協同研究者の熱心な研究によってこの研究が推進されてきたことの感謝の意をこめたものと推察している。

この領域で、Simon 教授は salt glands (塩分泌腺) で能動的に体液・電解質の調節を行っている鴨を用いて研究し、多くの成果をあげている。主なものに次のものがある。

①体液・電解質代謝における中枢神経内 vasopressin 系と angiotensin 系の作用を明確にした。

②浸透圧受容器が周脳室領域 (circumventricular region) に存在することを機能的にも形態的にも証明した。

③この浸透圧受容器の単一ニューロンの活動性を記録して、この単一ニューロンが angiotensin II にも応答することを明らかにした。このことは、体液・電解質調節における中枢神経内 angiotensin 系の作用機序の解明に重要な手掛かりを与えている。

詳しい内容は大会予稿集に掲載されている抄録を参照されたい。

講演終了後体液・電解質調節の諸問題を中心に活発な討論が行われたことに、座長を務めさせて頂いた私も、Simon 教授ともども大変に嬉しく感謝している。

〔第70回日本生理学会大会学術シンポジウム〕

神経循環調節系における神経性因子と体液性因子の相互作用

信州大学医学部第二生理

小山省三

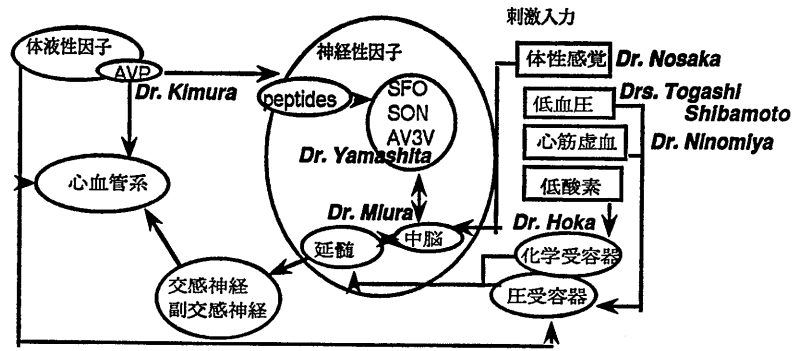
本シンポジウムのタイトルは古くてまた新しい分野であり、今回の3時間余りの時間内では到底結論を求めることは出来ないことを周知しながら、現状において理解できる点と将来に解決を求める概念上の問題点を集約することを第一の目的としました。そのため細かい議論に関しては、十分に議論していただいけませんでしたが、概念上の論議とその実証化が出来る日が早く到来し、細かな修正がなされ、その完成度が高まることを企画者として期待するものであります。

心血管系は神経性並びに体液性因子や時間・空間的因子によって巧妙にまた円滑に作動していることは良く知られています。本シンポジウムでは図1のように刺激入力系、中枢内統御系、交感神経出力様式さらに神経性に分泌された体液性因子がその後の神経性調節に及ぼす影響とその機序について、各分野の先生方にお話して頂きました。先ず三重大学生理の野坂教授には、somatosensoryからの入力や情動活動の場合には、圧受容器入力による心拍数の変化が中心灰白質を経由する迷走神経活動によって抑制される実験成績をお示しいただきました。九州大学麻酔の外講師には、低酸素状態での血流分配の時間的差異についてお話いただきました。国立循環器病センターの二宮部長には、冠動脈閉塞時の交感神経活動とカテコラミン濃度との解離現象についてお話しいただきました。信大生理の芝本助教は、心タンポナーデや出血性低血圧時の各臓器支配交感神経活動の時間的差異や、求心性迷走神経の役割とその抑制にバゾプレシンが関与していることを示しました。北大薬理の富樫講師には、出血性低血圧時の交感神経抑制反応にオピオイドやセロトニン等が関与

していることをお話いただきました。東北大内科の木村講師には V_1 や V_2 受容体の中枢作用についてお話いただきました。群馬大学生理の三浦教授には、延髄から SFO などの上位中枢への上行性線維連絡が存在することを c-fos などの免疫組織学的手法で証明できたことをお示しいただき、最後の演者として産業医大生理の山下教授に、AV3V, SFO, SON 等の上位中枢での神経回路網のお話をさせていただきました。

循環調節系は多入力多出力系で構成されており、それぞれの因子は時々刻々と量的、質的、空間的に他の因子の変化をきたすことによってホメオスタシスを達成しています。循環調節機構の生理学的解明には、分析科学的な“静止画”としての生物学的研究とともに、統合科学的な“動画”としての生理学的意義を求める必要性があると思われます。“循環系の動的な制御機構”とはどのようなものであるか？ あるとすればどのように機能しているのか？ その制御方式は生体の生から死に至る全過程のそれぞれの時点での断面を一義的に説明することが出来るのか？ などの課題を今後の問題点として提案することで本シンポジウムのまとめとさせていただきます。

時間が制約された中での論議でありましたので、会員諸氏には不満足の部分もあったと思います。本シンポジウムの内容は、雑誌“循環制御”6月号(1993)にそれぞれのシンポジストの論文とともに2月27日に行いました座談会の速記録を掲載してありますので、会員諸氏の不満足部分を補っていただければ幸いです。ご覧いただくことにより、企画の不便をご寛容いただき、併せて企画の意図をご理解頂きたく存じます。



付記 シンポ2
図1(小山)

- | | |
|--|---------------------|
| 1. <循環制御機構における神経 体液性因子の相互作用>を企画した目的とその意義
信州大, 医, 第二生理 | 富樫 広子, 吉岡 充弘, 齋藤 秀哉 |
| 2. 循環の動的制御における動脈圧受容器反射抑制
三重大, 医, 第一生理 | 小山省三 |
| 3. Hypoxia に対する循環制御機構の応答
九州大, 医, 麻酔科蘇生科 | 野坂 昭一郎 |
| 4. 実験的心筋虚血時の神経・体液性制御
循環器病センター, 心臓生理 | 外 須 美 夫 |
| 5. 反射性循環調節における交感神経活動制御機構
北海道大, 医, 第一薬理 | 二宮 石 雄 |
| 6. 低血圧時の交感神経活動の調節
信州大, 医, 第二生理 | 芝本 利 重 |
| 7. 体液と循環調節にはたす Vasopressin (AVP) の役割とその中枢性調節機序
東北大, 医, 第二内科 | 木村 時 久 |
| 8. 橋・延髄循環調節中枢に及ぼす体液性作用物質の影響
群馬大, 医, 第一生理 | 三浦 光 彦 |
| 9. 視床下部レベルでの相互作用
産業医大, 第一生理 | 山下 博 |

Thermoregulation and related systems

山梨医科大学第一生理
入 来 正 躬

最も大きな特徴は、発表と討論を英語で行ったことであろう。特別講演に招待された Simon 教授を座長にして行われた。私は進行のお手伝いをさせて頂いた。
数年前迄は、外国人の少ない会場での日本人同士の英語の発表と討論には一種の照れがあ

り、何か本当には集中して楽しめない感じが残されていた。
しかし現在では、一方では国内でも、国外でも国際学会での英語による発表の機会が多くなり、他方では外国での共同研究の経験を積んだ研究者が多くなっている。特に若い研究

者の積極的な英語での討論に感心させられることが多くなってきた。さらに、日本生理学会大会に参加する外国の研究者も増えつつある。このような状況をふまえ、あえて英語でのシンポジウムを計画させて頂いた。

シンポジウムでは、英語での発表も、英語での質疑応答も、期待通り活発で、何か外国で学会を行っている様な感じさえあった。いろいろな危惧の必要なかったことは大変嬉しく、演者、熱心な聴衆の方々に心から感謝している。このような試みが、日本の生理学が世界の生理学になる一助になればと願っている。

シンポジウムのテーマには Simon 教授と私とが特に重要と考えている “Thermoregulation and related systems” を選ばさせて頂いた。そして4名の senior researcher に review を、4名の junior researcher にそれぞれのテーマでの研究成果の発表をお願いした。

体温調節は体温調節系により行われる。体温調節機構については、長年に亘り熱心に研究され、その成果が蓄積され、よく整理されている。しかしなお、いくつかの興味深い問題点が残されている。とくに体温調節中枢の神経回路網について、とくに出力側についてまだ不明の点が多い。今回のシンポジウムでも、この点につき温度信号伝達と体温調節反応の脳幹による調節(佐藤春彦)、体温調節の視床下部神経網—古いがなお未解決の問題(彼末一之)の発表が行われた。

体温調節の研究で、体温調節機構の研究とともに興味深くまた重要なのは、他の生体調節系との相互関連に関する研究である。一つの刺激に対して、1つの生体調節系のみが応答するのではなく、複数の生体調節系がともに応答する。そして個体としてホメオスタシスが維持される。どのような状態でどの生体調節系の調節が優先されるのか、生体調節系の相互関連がどのように行われているのかは、個体のホメオスタシス維持にとって重要な問題である。本シンポジウムでは体温調節系と免疫系との関連：脳・免疫系関連機構からみた体温調節系と免疫

系(堀 哲郎)、体温調節系と循環調節との関連：体温調節と循環調節の競合(森本武利ほか)についての発表が行われた。

生体機能の調節機序の解明では、調節の異常についての研究からも重要な知見が得られている。本シンポジウムでも体温調節の異常として、体内温が異常に上昇した状態の発熱と高体温症をとりあげた。

発熱の機序について、発熱のメカニズム—液性機構から神経性機構への情報伝達(橋本眞明)、脳内プロスタグランジン E_2 受容体の分布とその機能(松村 潔ほか)、視床下部温度感受性ニューロンの特性(中島敏博)の発表が行われた。いずれも junior researcher による現在のホットな問題についての研究成果が示された。

生体調節系の異常についても、個々の調節系の異常のみの研究でなく、異常における種々の調節系の相互関連も重要な問題として取り上げられつつある。発熱についても発熱を単なる体温調節系の異常のみの問題としてとらえるのではなく、生体防御反応の一つとしてとらえることが行われている。発熱を伴う生体の応答を発熱症候群とよぶことが提唱されている。本シンポジウムでは、この点についての多くの問題の中から、heat shock protein と生物機能の役割(小坂光男)の発表が行われた。

各発表の詳細については、大会予稿集に掲載されている抄録を参照して頂きたい。

1. 脳・免疫系関連機構からみた体温調節系と免疫系
九州大, 医, 第一生理
堀 哲郎
2. Heat Shock Proteins (HSPs) and The Role of Biological Functions
長崎大, 熱帯研, 環境生理
小坂 光男
3. 体温調節と循環調節の競合
京都府立医大, 第一生理
森本武利, 鷹股 亮, 能勢 博
4. 温度信号伝達と体温調節反応の脳幹による調節
中京女子大, 体育
佐藤春彦

5. 発熱のメカニズム—液性機構から神経性機構への情報伝達

山梨医大, 第一生理

橋本眞明

6. Hypothalamic networks for temperature regulation—old but still unanswered question.

大阪大, 医, 第二生理

彼末一之

7. 脳内プロスタグランジン E₂ 受容体の分布とその機能

鈴鹿医技大, 医用工学・京都大, 人間環境学
研究科*・大阪バイオ研, 神経科学**

松村 潔, 小林茂夫*, 渡辺由美子**

尾上浩隆**, 渡辺恭良**

8. 視床下部温度感受性ニューロンの特性

京都工繊大, 応用生物

中島敏博

[第70回日本生理学会大会ラウンドテーブルディスカッション]

時 間 の 生 理

三菱化成生命科学研究所

井 上 慎 一

「時間の生理」と題するラウンドテーブルディスカッションが生理学会第一日午後におこなわれた。生理学は生体内部の現象をありのまま解析する学問であるが、生体は本来時間軸の上で変化しているものである。例えば個体が生まれるときにはきわめて驚くべき変化が起きるし、個体の老化もまた着実に進行する生理的变化である。これらの現象は急速でドラマチックに展開するがために、それぞれ独立の学問として確立されている。ところがあまりに目に見えにくいのが、ちょうど発生と老化の間であって、個体が最も個体の機能を正常に発揮し、時間的にも最も長い安定した成熟期にも個体の生理学的性質は時間によって著しく揺らいでいる。その代表的な例はホルモンの変動である。血中のコルチコイドのレベルが安静時の終りにかけて高まり活動期には徐々に減少する1日周期の変動や、成長ホルモンや黄体形成ホルモンなどが2から4時間の周期で急速に放出されるエピソード分泌などがよく知られている。これらの変動は決して無秩序に起こっている単なる揺らぎではなく、生体が生体の機能を有効に発揮させるために能動的に作り出している振動であるが、その機能もメカニズムもこれからの生理学

の重要な対象である。このディスカッションはそうした生理学の新しい空気を反映して開催された。

最初の講演は三菱生命研の井上慎一が生体の示すミリ秒から年のオーダーまで広がった周期現象について概観し、そのなかでも最も研究が進んでいる24時間周期のリズム、すなわちサーカディアンリズム研究の現状を紹介した。サーカディアンリズムについては脳の視床下部にある視交叉上核が中枢であることが確立されており、それを構成する神経細胞の電気活動から神経伝達物質の量、あるいはそれをコードするmRNAのレベルの動態等が報告された。続いて東大の高井克治は脳のセロトニンの特異的枯渇剤投与によって誘発される数時間から数分にわたる周期の睡眠覚醒リズムを解析した結果を報告した。セロトニン枯渇によって生じる短周期のリズムが生理現象の別の側面で見られる他のリズムのプロトタイプである可能性を論じて興味深かった。三番目には岩手医大の内山安男が一見安定で変化など簡単には見られそうもない末梢や中枢の細胞の形態にも24時間周期の著しいリズムがあることを膨大なデータで実証した。特に細胞内小器官の形態が激しく変化して

いて、それが細胞の機能と密接に関連していることが示されていた。最後に群馬大の嶋田 修が細胞に見られる数時間周期の劇的な変動を成長ホルモンとその制御系を形成する GRH とソマトスタチン細胞の電子顕微鏡観察から報告した。特にこれらのホルモン因子による細胞内小器官の動態の解析から成長ホルモンのエピソード分泌そのもののメカニズムが示唆された。

このディスカッションには生体の時間的变化を共通に研究している電気生理学、生化学、解剖学、内分泌学など多彩なバックグラウンドの研究者に参加して頂いた。フロアからも時間が足りなくなるほどの質問が寄せられた。その結果、違った方法で、違った対象を共通の問題意識で扱っている人達が討論することができて、同一の問題を専門とする研究者の集会とは

違った刺激を受けることができた。これを機会に一層、生体の時間構造、時間秩序の解明を目指す若い生理学者が増えることを望んでいる。

1. 視交叉上核の生物時計

三菱化成, 生命研, 脳神経高次機能

井上 慎一, 富永 恵子

2. 脳局所神経伝達物質代謝変動及び意識・睡眠交替の時間特性のセロトニン除去による擾乱

東京大, 医, 保健栄養

高井克治他

3. 細胞形態の日周リズム

岩手医大, 医, 第二解剖

内山 安男

4. ラット下垂体前葉ホルモン分泌リズムと形態との相関

群馬大, 医, 解剖

嶋田 修, 石川 春律

細胞内カルシウムシグナルと生理機能を終えて

自治医科大学生理

丸 山 芳 夫

平成5年度生理学会事務局から同テーマをまとめるについての依頼があって後すぐに、宮崎俊一(東京女子医大生理), 飯野正光(東大医学部薬理), 河西春郎(東大医学部生理), 諸先生方の研究成果が思い浮かび、各々快く講演承諾をいただくことができた。細胞内カルシウム(Ca)上昇を促すメッセンジャーとしてイノシトール三リン酸(IP₃)が世にでてからすでに10年余を経過し、IP₃感受性Caプールからの放出制御機序および細胞内放出部位の同定とその生理的意義が昨今この分野での研究者の興味をひいている(Berridge; Nature, 361: 315-325)。こうした細胞内Caのダイナミクスを対象に同ディスカッションは企画された。

宮崎(敬称略)はハムスター卵の授精との関連において、Ca波あるいはCa振動の発生はIP₃、それによる遊離Ca、およびIP₃感受性

Caプールの間での時間的また空間的な自己再生的過程であることを、IP₃受容体単クローン抗体を用いて示した(Science, 257: 251-255)。

飯野は平滑筋(スキンドファイバー)において、アゴニストおよびIP₃によるCa放出の“全か無か”の性質(量子的放出)に注目し、遊離CaがIP₃感受性プールを正帰還的に感作し更なる一過性放出を促し(Nature, 360: 76-78)、定常状態では濃度依存性の抑性に働く(<300 nM)ことを示した(J. Gen. Physiology, 95: 1103-1122)。

丸山は膵腺腺房細胞(分極性分泌細胞)において、IP₃およびIP₄受容体は一過性細胞内Ca上昇によって生成されるアラキドン酸により抑制されうることを示し(J. Physiology, 463: 729-746)、河西による(Nature, 348: 735-738)Caイメージの結果を借りて分泌顆粒周辺

の一過性 Ca 上昇は開口放出 (膜容量の増加) をトリガーしうることを示した (EMBO J., in press).

河西は同腺房細胞において共焦点顕微画像解析法を活用し, アゴニスト(アセチルコリン)による Ca 波の発生は, 1) 腺房細胞腺管端の IP_3 高感受性トリガー領域を起点とし, 2) 次いで分泌顆粒領域での Ca 誘発 Ca 放出へと受け継がれ, 3) 最後に基底領域での IP_3 低感受性 Ca 放出を促すことを示し (Cell, in press), IP_3 依存性 Ca 放出と Ca 誘発性のそれとの有機的連携を同三段階説により説明した。

1. 平滑筋細胞における細胞内 Ca^{2+} 放出機構
東京大, 医, 薬理

飯野正光

2. IP_3 レセプター/チャネルと空間的・時間的 Ca シグナル

東京女子医大, 第二生理

宮崎俊一

3. イノシトール多リン酸によるカルシウム反応とアラキドン酸

自治医大, 生理

丸山芳夫

4. 膵臓腺細胞の Ca 放出チャネルの細胞内分布と Ca 波動・Ca 振動

東京大, 医, 第一生理

河西春郎, 李悦欣, 宮下保司

組織の機能マッピング (現状と将来)

大阪大学医学部第一生理

志賀健

RD7 は 1 日目午後, 満員の G 会場に於て行われた。以下はその概略である。

(司会のことば)

RD 7-1 「組織の機能マッピング」

大阪大, 医, 第一生理

志賀健

生理学の研究では, 主として“活動中の”臓器・組織の機能を問題にする。そのための技術としては, 非接触・非破壊かつ低エネルギー外乱の利用により, 組織中の活動部位のある性質の継時変化を, 2次元ないし3次元的に解析できる方法が必要となる。このシンポジウムの狙いとしては, 現在発展中の技術の総覧, 特にその長所・短所をとりあげた。また, この機会に各技術の現在の到達点と将来の可能性だけでなく, “実はこうだ”という事も聞き出したいと考えたからである。

RD 7-2 「磁気共鳴の生理科学への応用」

生理研, 分子生理

亘弘

磁気共鳴とは, 電子スピンまたは核スピンのもつ磁気双極子と, 静磁場との間のゼーマン相互作用を検出するものである。前者は ESR で後者が NMR である。まず存在するスピンの「量」の情報を無侵襲で測定出来る。さらにスピンの環境を反映する微小な変化を検出して, 「質」の情報についても測定できる。一方, 磁気共鳴の感度の低さは致命的な欠陥である。しかし pulse-FT 法の利用により測定時間が短縮され, S/N 比にして二桁の感度上昇もたらされた。磁気共鳴の生理科学への応用については, 「質」を区別したイメージングを志向すべきことが述べられ, 現状の分析と将来の広い方向が展望された。

RD 7-3 「脳機能解析への光計測法によるアプローチ」

電子技術総合研究所, 生体機能研究室

飯島 敏夫

松本 元

現在の脳研究の神経活動計測法は、点計測から面計測へ、さらに三次元計測へと展開している。これは脳内情報処理が最終的に神経細胞集団、さらに機能的集団間の協調により遂行されていることを考えると当然の成り行きと言えよう。高い時間、空間解像力を有する神経活動計測法の1つに光計測法があり、膜電位感受性色素をプローブとして用いることにより、神経興奮そのものを広域に同時計測することが可能である。今回は著者らの開発した光計測装置（光吸収及び蛍光、16384画素、1画面取得所要時間0.6ミリ秒）を種々の組織（海馬、他の大脳皮質領野、小脳など）に適用したビデオ画像により解説された。また、深さの光計測法の可能性と問題点について討議された。

RD 7-4 「MEGによる脳機能の局在化と限界」

京大, 医, 脳科学・生理研, 統合生理

佐々木 和夫

MEG (magnetoencephalogram) は、大脳皮質錐体細胞の尖樹状突起に生じた興奮性シナプス電流を頭蓋の上から計測するものである。MEGは、主として、尖樹状突起の中を流れる電流に伴う磁場を計っていると考えられる。従って、EEGのような複雑なインピーダンス層

による信号の歪みは少ないという利点がある。EEGが主として頭蓋表面に直角方向の錐体細胞のシナプス電流を反映するのに対して、MEGは頭蓋表面に平行方向の錐体細胞を主な記録対象とする。サルで慢性埋め込み電極により前頭前野の特定部位に局在することが判っているno-go電位に対応するヒトのno-go電位の発電源は、EEGでは局在できなかったが、MEGではその局在を推定し得た。しかし、予告一命令刺激による付随陰性変動(CNV)のような広範囲な皮質活動をMEGでどう取扱うか難しい。ヒトの研究についても、動物実験による基礎固めが必要な事が強調された。

RD 7-5 「近赤外光による脳機能マッピング」

北海道大学, 電子科学研究所

星 詳子

田村 守

脳が営む多彩な機能は不断のエネルギー消費によって支えられ、脳活動の変動は直ちに循環系の変動を引き起こす。この事実は逆に脳局所の酸素代謝の変動から脳活動の推定を可能にしている。今回は新しい光学的脳機能計測技術—近赤外イメージング法を人脳に応用した例を述べた。近赤外光の持つ生体透過性を利用した脳局所の血流変化・酸素濃度変化を連続的に最大8チャンネルでモニターした例が示された。まだ空間分解能は悪いが、脳の酸素代謝を全く無侵襲・無拘束で推定できる点が最大の特徴であることが述べられた。

新たな視点からみた運動・スポーツを司会して

東海大学医学部生理学

中野 昭一

近年、盛んに運動・スポーツが薦められ、生理機能の維持向上やトレーニング効果の面からその効用や必要性が論じられてきている。これらの論拠となる所は運動をしたときの生理機能

変動からの推測であるが、しかし、運動を行っている本人がその時点で具体的にどのようなしたらより効果的であるか、あるいは、本人が感じているであろう運動感覚的な面から運動・ス

ポーツを論じたものは、殆どみられていない。そこで、私としては精神・心理的な面が加わり、ある面では想像の域を脱しない点があるものの、敢えて本人の運動感覚と実際の生理機能との関連を検討してみたいと考えたのである。なお、はじめに司会者として、全身持久性を必要とする運動の幾つかの効用について紹介すると共に、近時盛んにいわれている運動の弊害としてのアニオンラジカルである活性酸素についても言及し、ヒトのからだ全体としての coordination としては、十分その害に耐え得るであろうことを述べ、本論に入った。今回は初めての試みでもあり、必ずしも意図するところの全容を捉えるには至らなかったが、F会場に入りきれない会員の皆様のご参集を得て盛会裡に会が開催されたことに感謝したい。

さて、始めに運動機能と心臓の感覚は、お願いした東京医大の岩根久夫教授が、急病のため急遽、同教室の下光輝一先生によって行われた。感覚的に調子が悪いときに運動の記録が悪いことは、ことに心機能の場合事実であること、実際に単なる臨床検査で異常を認めず運動負荷試験により運動機能低下を示した例、さらには、不整脈を認めた例などを質問形式の調査用紙結果と対比して、症例を中心とした報告が行われた。当然のことながら訴えを重視した運動負荷試験の重要性が浮き彫りにされた感があった。

次に、昭和大学医学部の本間生夫教授は、運動時の呼吸の感覚として、運動時の心悸亢進、呼吸促進さらに呼吸困難に至る呼吸の感覚を、肋間筋求心性情報を双極子追跡法で、脳内局在部位を頭蓋表面電極法によって測定し、肋間筋求心性神経の一次投射部位を推定し、その脳機能の局在からの刺激に基づいた呼吸感覚、呼吸困難の発生メカニズムについて報告された。なお、筋肉の感覚と運動機能を論じられた京都府立医大の吉崎和男助教授は、運動時に申告させた主観的運動強度の増加と、 $^{31}\text{P-NMR}$ を用いた当該筋肉のクレアチンりん酸の減少との間に強い相関関係を認め、“運動がきつい”と自

覚される時点で筋細胞内 pH の急速な低下を認め無酸素的筋収縮の関与を示唆していたと報告している。なお、これには運動様式による検討も考えなければならぬとしていた。

最後に、いわゆる体力・栄養の感覚と運動機能を論じられた東海大学体育学部の山下泰裕助教授は、柔道を主体とする運動選手について、日常の栄養摂取状態が偏り、総摂取エネルギーの不足、栄養素バランスの不均衡の改善が先決であるとされた後、体力医学会・食生活の科学選定の調査用紙による栄養と運動状態の調査成績を基本として、エネルギー摂取とタイムスタディーによるエネルギー消費とのバランス、栄養素の配分などを検討し、曜日別栄養摂取では日曜日に少ないこと、さらには体重階級別スポーツにおける減量との関係から前体重に対し、 -4% 以上の減量を行うと除脂肪体重の減少が著明となり、運動感覚としても疲労、体力の低下を感覚するものの多いことが報告された。

以上、今回の運動・スポーツにおける生理機能を感覚的に模索してみようという試みはまだその緒についたばかりで、先鞭を付けたに過ぎなかったが、向後、精神・心理面も加えて生理・心理学的な検索を行うと共にトレーニングの面からも練習場チャンピオンのな改善に役立つばと考えている。

1. 新たな視点からみた運動・スポーツ

東海大、医、生理科学

中野 昭一

2. 運動機能と心臓の感覚

東京医大、公衆衛生

岩根 久夫

3. 運動機能と呼吸の感覚

昭和大、医、第二生理

本間 生夫、渋谷まさと、金丸 新

4. 運動機能と筋肉の感覚

京都府立医大、第一生理

吉崎 和男

5. 運動機能と体力・栄養の感覚

東海大、体育、武道・東海大、医、生理科学*

山下 泰裕、寺尾 保*

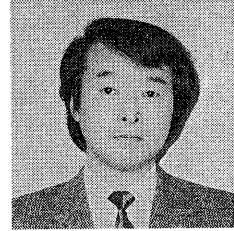
PROFILE

「生理学者群像」

曾我部 正博 君

名古屋大学医学部教授 (第二生理学教室)

平成4年12月就任



① 現在の研究内容

筋、神経、内皮細胞などを用いて、機械受容チャネル (SA チャネル) の活性化機構や生理機能をミクロ (単一チャネル) とマクロ (細胞) のレベルで研究している。超高倍率マルチ計測顕微鏡を用いて、パッチ膜像、チャネル電流、膜張力、膜電気容量を同時計測し、張力をチャネルに伝達する上での細胞骨格系の寄与を明らかにした。またシリコン膜上に細胞を培養してこの膜を伸展することにより、細胞全体に定量的伸展刺激を与えながら、全細胞での SA チャネル活性を細胞内カルシウムの測定から評価する手法を確立した。また脂質平面膜再構成法を用いて、筋小胞体や脳シナプス膜のイオンチャネルの詳細な解析、あるいは人工イオンチャネルの研究などを展開している。

② 将来の研究活動の抱負

当面は SA チャネルの生物物理学と生理学を幅広く

展開し、この新しい型のチャネルの地位確立に努力したい。さらに現在全く不明なその分子実体を明らかにするべく、分子遺伝学的研究を展開したい。長期的には、細胞における情報処理の過程を、分子回路の動的イメージングと電気生理学を組み合わせることにより追求していきたい。現在これにむけてリアルタイムレーザー共焦点顕微鏡の可能性を検討している。

③ 生理学教育に対する意見

8年前他学部から医学部へ赴任して最初に驚いたことは、基礎系大学院への進学者が異常に少ないことである。医学部の特殊事情とはいえ、このままでは将来に大きな不安を覚える。大学院の充実は学部教育にとっても大きな要なので、なんとかしなければと思っている。また技術進歩に比べて医学教育が立ち後れ気味なので、特に電子工学やコンピュータの教育を積極的に取り入れたいと考えている。

RECORDS

第130回 JJP 編集委員会議事録

日時：平成4年11月7日(土) 午後2:00~午後4:00

場所：学会誌刊行センター分室6階会議室

出席者：金子委員長、大村、岡田、高橋、廣重、星、本田、菅、佐藤各委員

- 1) 前回議事録を原案通り承認した。
 - 2) 論文審査状況および編集状況の確認と、Mini-review 執筆依頼状況の報告をした。
 - 3) 入澤賞スタートの準備に関して話し合った。
 - 4) 日本生理学会常任幹事会に提案する議題について検討した。
- 次回期日：平成5年3月13日(土)午後2:00~
学会誌刊行センター分室6階会議室

第131回 JJP 編集委員会議事録

日 時：平成5年3月13日(土) 午後2:00～午後4:00

場 所：学会誌刊行センター分室6階会議室

出席者：金子委員長，大村，岡田，高橋，富田，熊田，廣重，星，
堀，本田，佐藤各委員

- | | |
|--|---|
| <p>1) 前回議事録を原案通り承認した。</p> <p>2) 論文審査状況の確認をした。</p> <p>3) 第43巻1号以降の作成状況の報告と，Mini-review の掲載について検討した。</p> <p>4) JJP Suppl. として刊行する生理研 Conference の Proceedings の内容を確認した。また生理研側の</p> | <p>担当者を invited editor として加えることにした。</p> <p>5) 生理学会の Proceedings の査読を本委員会で
行うこととした。</p> <p>6) 学会誌刊行センターより会計報告がなされた。</p> <p>次回期日：平成5年4月3日(土)
山梨大学において開催予定</p> |
|--|---|



第15回生理学コンピュータ研究会

日 時：平成5年3月31日(水)

場 所：山梨大学教育学部

当番幹事：日本医科大学基礎医学情報処理室
河野貴美子

*は非会員を示す

1. 微小血管網における血液の酸素飽和度の画像化の試み

立石憲彦, 鈴木洋司, 惣谷昌夫, 前田信治(愛媛大, 医, 第二生理)

微小血管床における血液から組織への酸素放出状態を解析するために酸素化ヘモグロビンと脱酸素化ヘモグロビンの吸光度の差を利用して微小血管網における血液の酸素飽和度の画像化を試みることとした。任意の波長において、ヘモグロビンの吸光度(OD)は酸素飽和度(F)、ヘモグロビン濃度と光路長の積(cd), 光散乱(B), 吸光係数(ϵ)を用いて、式 $OD = F \times \epsilon^{oxy} \times cd + (1 - F) \times \epsilon^{deoxy} \times cd + B$ で表現できる(第66回日本生理学会大会にて発表)。

今回、563 nm, 579 nm, 584.5 nm の3つの波長において上の式を適用すると、酸素飽和度(F)は吸光度(OD)を用いて、式 $F = 0.402 + (OD_{579} - OD_{563}) / (1.43 \times OD_{563} + 1.69 \times OD_{579} + 3.13 \times OD_{584.5})$ で表現できた。

この計算を2次元の顕微鏡画像に適用し、酸素飽和度を2次元イメージとして表現した。

測定装置は顕微鏡とビデオカメラ、画像処理装置、コンピュータを組合せたもので、対物レンズ直下の干渉フィルターで特定波長だけの画像を得た。ここでは予備実験として測定試料に微小血管のモデルにヘモグロビン溶液を平らなガラス管に封入したものを用いた。同じ試料の同じ場所についてフィルターを換え、3回画像を取り込んだ。1枚の画像は512×480ドットで構成されている。3つの波長における吸光度画像を用いて、それぞれの点について酸素飽和度(F)を求めた。その結果、酸素飽和度に応じた2次元イメージを得ることができた。

2. 画像プロセッサによるウロキナーゼ/ザイモグラフィーの視覚化と定量化

高橋 敬(島根医大, 第一生理)

癌細胞のウロキナーゼ・タイプ・プラスミノゲン活性化因子(uPA)は膜表面受容体に結合し二つの機能に関係する。一つはシグナル伝達を引き起こし細胞増

殖を刺激し、もう一つは細胞外マトリックス蛋白質のカスケード的な破壊を引き起こす。また uPA はリン酸化されていてインヒターに抵抗性を示す。このような uPA を定量するには二つの方法が知られている。人工基質を用いた酵素学的方法と、SDS-電気泳動ゲルをフィブリン平板上にのせ基質蛋白質の分解を観察する方法(ザイモグラフィ)である。後者はフィブリンが半透明化(溶解)する程度を定量するのでデンストメトリーで定量しにくい。また簡便法としての溶解面積を計る方法は形状が異なったりするとうまくゆかない。そこでフィブリンのかわりにカゼインを用いたザイモグラフィを行ないビデオカメラ(白黒)からデータ入力し画像の濃淡をグレイスケールで表現した。背景とサンプルとを区別するために二値化し各サンプルの濃度を計算した。すなわちデジタル画像のピクセル数とそれぞれのピクセルに表現されたグレイスケール(0~255階調)の全合計を求め目的画像の濃度とした。既知の酵素量との関係を探ると直線関係が得られ、また直接基質になるプラスミノゲンの濃度に対して Lineweaver-Burk の関係が得られた。これらのことから uPA の酵素学的パラメーターを決定できた。この方法はウエスタンやノーザンなどのプロットにも適用することができる。

3. 培養細胞の膜電位および形態の解析のための DOS/V マシンを用いた計測処理システム

島田洋一, *玉田精宏, 加藤 聖*(金沢工大, 経営工学科・金沢大, 医, 神経情報*)

我々は培養細胞の成長時の形態と生理機能の関連を調べるため、高解像度表示と日本語処理が可能な PC/AT 互換機(DOS/V マシン)を用い、画像処理と電気生理学的実験を同時に行なえる計測処理システムを開発した。

倒立型顕微鏡(TMO, ニコン)のステージ上の培養細胞の静止膜電位および通電による活動電位はガラス微小電極と増幅器(M-707, WPI)を介して AD 変換器(PCL-812)に入力されてデータファイルとなる。

また顕微鏡に組込まれた CCD カラー TV カメラ (EVI-1011, ソニー) により変換された映像信号は画像ボード (MT-ATX-CVFM 02, マイクロテクニカ) に入力されて画像処理が加えられる。

蛍光色素注入法などによる微弱な蛍光画像の処理のため、落射蛍光装置と標本の間にはパソコン制御の電磁シャッターを挿入して蛍光の退色を防ぎ、画像の加算平均法を導入した。

パソコン (486 Dx 50) で処理された画像および膜電位波形は 1024×768 ドット 256 色表示のディスプレイ上に他の情報と共に呈示される。プログラムは Turbo C で記述され、処理項目の選択はマウスによって行ない、システムの操作性を高めた。

4. 実習用膜電位シミュレータ

戸田春男 (新潟大, 第一生理)

Hodgkin and Huxley の膜モデルをパーソナルコンピュータ上で数値的に解くシミュレータを開発し、学生実習に利用している。

プログラムは、日本電気 PC 9801 上の Turbo Pascal で開発され、膜電位・コンダクタンス・nmh ゲートの状態を、グラフィックスと数値で表示することができる。画面にはグラフと連動してアニメートする nmh ゲートの絵が現われ、視覚的にも理解を助けるようになっている。計算後、画面上のカーソルを動かし、各時点での膜の状態を読み取ることができる。膜電位とコンダクタンスの変化との時間関係などを理解させるのに有用である。

学生は、キーボードから刺激や膜定数を任意に設定することができる。刺激は複数回設定することができる (2 発, 3 発刺激等に相当する)。刺激電流・持続時間・インターバルを独立に設定することができる。これは不応期のシミュレート等に用いられる。また Na および K イオンのコンダクタンス最大値, 平衡電位, nmh ゲートの変化速度などを設定することができ、チャンネルブロックのシミュレート等を行うことができる。

当シミュレータは、活動電位の発生機序を説明するのに役立つだけでなく、モデルの利用という生理学の一方法を理解させるのにも有用であると考えられる。

5. マッキントッシュを用いた音刺激の分析と合成

斎藤勝則, 工藤雅治, 古川原誠 (新潟大, 脳研神経生理学部門)

我々は、猫を用いて大脳皮質における複合音の弁別機序を調べているが、この研究のため、複合音のスペクトルを分析するためのプログラムと、音刺激を合成するためのプログラムを開発し、実験に用いている。使用しているコンピュータは 20 MB メモリーの Macintosh IIfx で、入出力ボードには GW Instruments の MacADIOS を使い、THINK C 5.0 でプログラミングした。スペクトルを分析するためのプログラムは、FFT を使って従来のソナグラムをシミュレートしたものである。このプログラムではソナグラムを分析表示することのほかに、取り込んだ音の任意の部分の再生や、LPC 分析合成、FFT-逆 FFT によるフィルタリングなどが可能である。後者のプログラムでは純音、鋸歯状変調音、LPC 合成による合成フォルマント、サンプリング音を出力することができ、それぞれの音刺激のパラメータを任意に操作できる。両プログラムとも Macintosh の操作性を活かし、メニュー、ボタン、スライダーなどを用いて、プログラム実行が円滑な実験進行を妨げないよう配慮した。

6. 脳波波形 Fitting および Mapping への Mathematica 利用の試み

渡部 昇, 河野貴美子, 村松尚可 (日本医大, 基礎医学情報処理室)

ほんの数年前まで、パソコンの利用＝プログラムの作成/実行であったが、最近では各種のアプリケーションを利用することが多くなった。しかし自作プログラムならば一組のデータの処理プログラムが完成したらそれを多数組のデータを自動的に連続処理できるよう書き換えられたが、アプリケーション利用の場合には制約が大きい。一方で、研究者が独自に開発したデータ解析法を用いるためには、やはりプログラムを自分で書く必要がある。

Mathematica は、Macintosh・IBM-PC などパソコンのほか、ワークステーションやスーパーコンピュータでも動く、柔軟なグラフィックス機能を備えた数学処理システムである。等高線グラフの作成は基本命令として持っており、また Fourier (高速フーリエ変換を実行し、結果を返す)、Fit (引数としてデータと一組の関数を与え、関数の線形結合でデータの Fit を行なって結果の関数を返す) などの高度な関数が用意されていて、プログラム中でも、対話的にも利用できる。

従来、表計算ソフトとグラフ作成ソフトを組み合わ

せて行なっていた脳波のフラクタル次元トポグラフの作成を, Mathematica の Package(他のプログラムから利用しやすい形のプログラム集)として製作することができた。これで, 「数値を書き込んだファイルを読んで, トポグラフを作成する」という処理を行なう一つの命令を, Mathematica の基本命令と同様に利用できるようになる。

また, 脳波の時系列データを読み込み, 対話的に操作することによって, 波形データの観察/抽出/Fitting 結果の取り出し/取り出した関数の描画/モデルの検討といった操作を, 対話的に結果を検討しながら行なえる。新しい解析法の探索/評価の道具として有用である。



日本生理学雑誌投稿規定

昭和45年6月制定 昭和62年3月31日改訂
昭和49年8月1日改訂 平成5年5月1日改訂
昭和58年1月1日改訂

本誌は日本生理学会会員の原著、短報、総説その他の記事を掲載します。依頼原稿の場合は会員でなくても掲載することがあります。掲載の採否は編集委員会で決定致します。

I. 原著

A. 原著論文は日本語とし、長さに制限はありません。A4版(21×29cm)の400字詰横書原稿用紙を用いて下さい。ワープロ原稿(MS-DOSテキストフォーマットに変換のこと)の場合は、同じくA4版を用い、1頁、800字(40字×20行)としダブルスペース間隔でプリントして下さい。いずれの場合も原稿2部を提出して下さい。

B. 表紙(原稿第1頁)の上半には表題、欄外見出し、著者名、所属およびその所在地、電話番号、FAX番号を書き、下半には原稿の枚数、図、表の数、別刷請求部数、編集者への希望などを書いて下さい。

C. 英文摘要(表題、著者名、所属および200語以内の抄録)をダブルスペースでタイプし、末尾に5つ以内のkey wordsをつけて下さい。可能ならIndex MedicusのMedical Subject Headingsのリストからのものを用いて下さい。これを2部添付して下さい。

D. 本文とくにローマ字などはできるだけ読みやすく書き、イタリック指定をしたいところはアンダーラインをしてその下にイタリックと書きます。動物名、外来語などは原則として片カナを用います。単位および単位記号は国際単位系(本誌28巻, 141頁, 1967; 新版生理学用語集, 国際単位系について, 付録221頁, 南江堂, 1984参照)によって下さい。

E. 図、表、写真の説明は英文で書きます。本文の欄外に赤字でそれぞれの挿入すべき位置を指定しておきます。

F. 項目分けはI, II, ……さらにA, B, ……さらに1, 2, ……さらにa, b, ……というように分けて下さい。

G. 文献記載の様式

1. 本文中の引用箇所の右肩に番号を付けます。1つの事象について複数の論文を引用する場合は、1, 5, 7) あるいは⁸⁻¹³⁾のように書きます。著者名を引用する場合、3名以上の連名のときは、“ら”あるいは“et al.”とします。

例1: 高木ら¹⁾によれば……

例2: Hodgkin & Huxley²⁾によれば……

2. 末尾文献リストは著者名をABC順に整理し、本文の番号と照合します。著者が連名の場合は省略せず全員を掲げます。

3. 雑誌は著者名、(西暦年数)、表題、雑誌名、巻、頁(始-終)の順に記します。

例1: 藤本 守, 宮尾賢爾(1969)電磁流量計の応用による腎血行調節機転の研究. 日本生理誌 31, 65-75

例2: Hodgkin, A. L., Huxley, A. F. & Katz, B. (1952) Measurements of current voltage relations in the membrane of giant axon of Loligo. J. Physiol. 116, 424-448
イタリック

4. 単行本は著者または編者名、(西暦年数)書名、版数、章名、発行所、その所在地、引用頁の順に記します。論文集などの場合には雑誌に準じますが、雑誌名のところに上記単行本の項が入ります。引用部位が単行本中の数箇所におよぶ場合に限り、その書物の始めと終わりの頁を記入してもかまいません。

例1: Conway, E. J. (1950) Microdiffusion analysis and volumetric error, 1st Ed., Carbon monoxide, Crosby Lockwood & Son Ltd, London, 326-330

例2: Scher, A. M. (1965) Electrical correlates of the cardiac cycle. In: Ruch, T. C. & Patton, H. D. Physiology and Biophysics, 19th Ed., Chap. 30, Saunders, Philadelphia, 365-599

例3: Barrow, G. M. (1973) Physical Chemistry, 3rd Ed., McGraw-Hill, New York, 1-787

5. 雑誌名の省略名は、雑誌により決めてあるものについてはそれに従い、そうでないものについては、医学中央雑誌、収載誌目録、医学中央雑誌刊行会またはIndex Medicusによって下さい。

H. 校正は投稿者の責任において、再校までとします。

II. 短報・研究方法

A. 和文短報

1. 刷り上がり4頁以内とします。400字詰原稿用紙15枚程度です。2部提出して下さい。

2. 図、表は4個以内です。

3. 文献リストはスペースの関係で表題名を省略することができます。

4. その他必要事項はすべて原著の項を参照して下さい。

B. 英文短報

1. 刷り上がり4頁以内とします。ダブルスペースでタイプ用紙約8枚です。2部提出して下さい。
2. 図表は4個以内です。
3. 表紙をつけ、表題を英文で、著者名、所属は和文と英文と両方記入します。(原著の規定B参照)。
4. 文献リストはスペースの関係で表題名を省略することができます。
5. 和文要旨をつけて下さい。
6. その他必要事項はすべて原著の項を参照して下さい。

C. 研究方法

執筆要領は原則として短報に準じます。

Ⅲ. 総説・解説

- A. 内容は専門外の人にもわかるように留意して下さい。
- B. 刷り上がり15頁を原則とします。図、表、文献リストを含めて400字詰原稿用紙約40枚です。
- C. 執筆要領は原則として原著の項に準じますが、下記の点に留意して下さい。
 1. 原稿は1部提出して下さい。
 2. 英文摘要をつける必要はありません。
 3. 表紙の表題、著者名、所属、には英文もつけて下さい。
 4. 図、表の説明文は日本語とします。
 5. 既に出版公表された図、表を使用する場合は、出版社および著者から(自著の場合は出版社のみから)引用許可をとり、そのコピーを原稿とともに提出して下さい。また、その図、表の出典を明示して下さい。

Ⅳ. 学生教育・学会印象記・資料など

- A. 刷り上がり2頁前後を希望します。400字詰原稿用紙約8枚です。ただし、編集委員会で必要と認められたものについてはその限りではありません。
- B. 執筆要領に特別な指定はありません。

V. 談話会抄録

A. 談話会邦文抄録

談話会邦文抄録は下記のように表題、口演者名、所属を記載し、本文は600字以内(図、表は不可)とします。外国人講演者の場合は英文(ただし、本文200語以内)でも受け付けます。抄録を当番幹事に提出する際には、フロッピーディスクを用い、必ずMS-DOSテキストフォーマットに変換してご提出下さい。

[抄録見本]

赤血球膜タンパク質の酸化的重合化と微小循環
鈴木一郎, 山田一夫(北西大, 医, 第一生理)
赤血球は毛細血管を通過する際に外力により受動的に変形させられる。その変形能は……………

B. 談話会英文抄録

談話会英文抄録は表題、著者名、所属、は下記のように記載し、本文は200字以内(図、表は不可)とします。抄録を当番幹事に提出する際には、フロッピーディスクを用い、必ずMS-DOSテキストフォーマットに変換してご提出下さい。

[抄録見本]

NEUROPHYSIOLOGICAL STUDIES ON THE PYGMY MOUSE

Ichiro Suzuki and Kazuo Yamada (2nd Dep't of Physiol, Hokusei Univ Sch Med)

To determine whether somatomedin has a direct action on cerebral development instead of an indirect action of growth hormone ……………

Ⅵ. その他

会員相互、学会からの連絡事項、意見を色紙頁別に掲載します。投稿を歓迎します。図、表、写真など含めて400字詰原稿用紙5枚以内にまとめて下さい。ただし、掲載の採否は編集委員会に一任して下さい。

ピンク頁: 大会案内、特別な学会からの通知。

イエロー頁: 生理学会会則、日本生理誌投稿規定など(各巻1号に掲載)。

ブルー頁: 日本生理学会各種会議事録、生理学者群像、集会などの内容紹介、海外日より、研究助成金の公募、ニュース、展望、討論、意見など。

その他: 物故会員(特別会員ならびに常任幹事、当番幹事経験者)に対する追悼文(写真を含む)、大会写真などは表紙の次頁に掲載されます。

Ⅶ. 印刷費用

A. 雑誌印刷費には、組代、凸版代、紙代、別刷代などが含まれます。

B. 原著、短報はすべて著者負担になります。

C. 日本生理誌編集委員会依頼の総説の場合、刷り上がり15頁を越えた分については著者負担となります。別刷は100部まで無料とします。

D. 任意投稿の総説、解説などは印刷費を頂くことがあります。

Ⅷ. 原稿の送り先は「日本生理学会事務局」です。封筒の表に「日本生理学雑誌原稿」と朱記して下さい。

〒113 東京都文京区本郷3-30-10, 布施ビル 4階

日本生理学会 日本生理誌編集委員会 宛

註: 原稿作成に当たって以下の論文が参考になることを付記します。

International Committee of Medical Journal Editors (1982) Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Brit. Med. J. 284, 1766-1770

【編集後記】

12年間編集幹事を務められた酒井敏夫先生から、このたび編集の責任を引き継ぎました。長い間日本生理学雑誌を守り、育ててこられた酒井先生に、深く感謝いたします。大変重い責任を果たして行けるかどうか一抹の不安を持っておりますが、会員各位のご支援をいただいで頑張っていきたいと思っております。なにとぞお力添えよろしく願いいたします。

さて、本誌は日本生理学会の機関誌であり、会員相互の研究と教育に役に立つようなメディアでなければなりません。以前には原著研究論文を発表する場を提供することが第一の目的でありました。しかし、昨今研究者の世界が国際化するにともない、国内の生理学者のほとんどの方が原著論文は英文で発表されるようになり、原著論文の発表の場としての本誌の役割は比較的下がってきております。このような現状を考えると、日本生理学雑誌は生理学研究者に役に立つ情報を提供することが最も重要な使命であると思われまます。前回の編集委員会でもこうした認識が確認されました。

このような理解の上に立って、本号から本誌の体裁を変更してみました。まず、ニュース性のある情報を冒頭に掲載して、表紙をめくるとすぐ眼に入るようにいたしました。見出しも INFORMATION と変えました。

続いて、学会、シンポジウム、研究会で話し合われた話題を取り上げ、現在それぞれの専門領域でどのようなことが問題になっているのかをご紹介しますとい

たしました。今回は、まず、4月の生理学会のシンポジウムやラウンドテーブルディスカッションで何が話し合われたのかを座長の方々にご紹介いただきました(一部次号)。学会ではいくつかの会場が同時進行でしたので、出たくても出席出来なかった方も多かったのではないかと考えました。今後も国内外で開かれる会合の紹介をしたいと思っておりますので、主催者、Organizer、講演者などをつとめられました方々から積極的なご投稿をお待ちしております。また編集委員から依頼がありましたときにはよろしくご協力下さい。この項は TRENDS という見出しにいたしました。

PROFILE という見出しの項には、これまで「生理学の広場」として続けてきました研究者のご紹介を引き継いで参ります。各種委員会の議事録などは RECORDS としてまとめました。

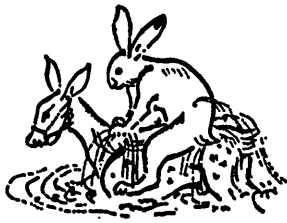
もちろん、原著や総説も積極的に掲載いたします。特に、総説に関しては、最近の新しい実験技術のマニュアル的な解説を取り上げ、読者がすぐ応用できるような記事を掲載したいと考えております。本号には間に合いませんでしたが、次号以降、このような総説を積極的に取り上げていきたいと思っております。これも「会員に役に立つ日誌」づくりを目指す編集委員会の試みです。

このようなわけで、日本生理学会会員相互の意見、情報の交換の場として会員の皆様に本誌を利用していただきたく、ご意見、ご投稿をぜひ編集委員会宛お寄せ下さいますようお願いいたします。

(金子章道)

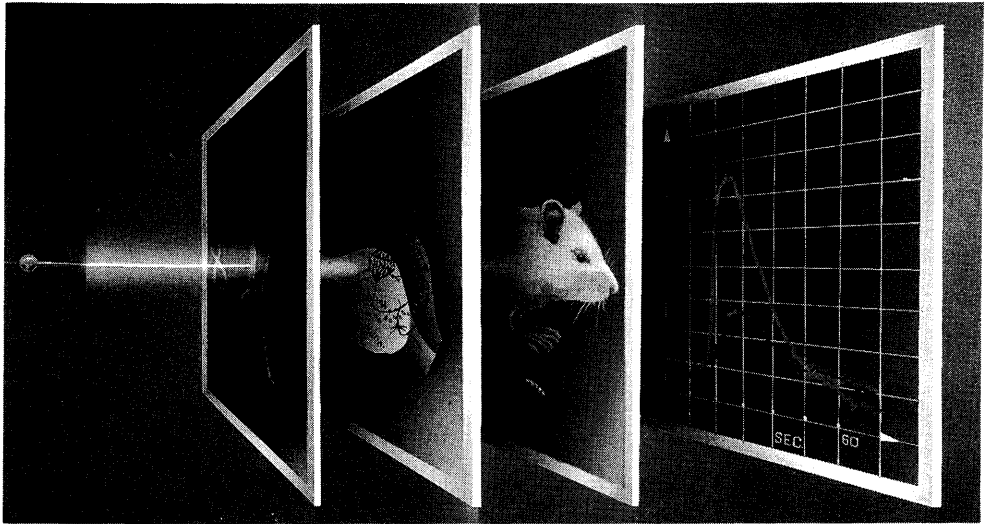
編集委員

金子章道(幹事)	松井洋一郎	野口鉄也
野村正彦	神田健郎	内野善生
青木 藩(北海道)	土居勝彦(東北)	工藤典雄(関東)
松波謙一(中部)	藤本 守(近畿)	片岡喜由(中・四国)
山下 博(九州)		



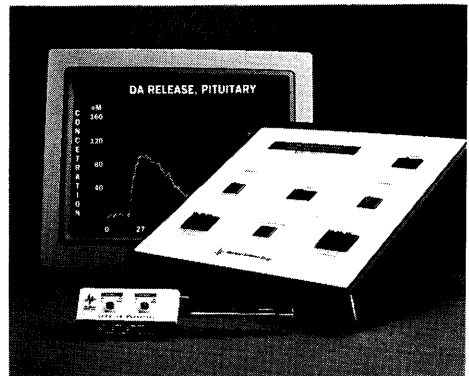
ニューロトランスミッタ濃度測定装置

新登場 IVEC-10



IVEC-10は、神経科学において非常に重要なドーパミン、セロトニン等の各種モノアミン類ニューロトランスミッタの濃度変化を、酸化/還元電流の測定によりin vivo、in vitroを問わずハイ・スピード、リアルタイムでモニタする画期的なシステムです。

- 毎秒1-25回の測定により、急速な現象変化にも追従
- コンピュータによるリアルタイム・データディスプレイおよびデータストレージ
- 低濃度まで測定可能な高感度ハードウェア
- 各種の刺激波形による確実なアミン類の確定
- 個々のカーボン電極のバラツキを完全に克服する、独自の電極キャリブレーション法
- データの取得から解析、編集、プリントアウトまで、一貫したコンピュータ・コントロール
- 培養細胞、in vivo、in vitroと広い応用範囲



メディカル・システムズ社 日本総代理店

ショーシンEM株式会社

〒444-02 愛知県岡崎市赤浜町蔵西一番地14(ショーシンビル)

TEL. (0564) 54-1231番(代表)

FAX. (0564) 54-3207番

Whole-Cell Clamp System

MODEL

TM-1000

- 人間工学的なデザイン、簡便で確実な動作。
- 安全性の高い直列抵抗の補償。(Rs:0~20M Ω)
- ダイナミックレンジの大きなオフセット及びホールド電圧設定。



※2点支持タイプ(メカニカル ドリフト フリー)の電極ホルダー標準装備。



株式会社 アクトME研究所

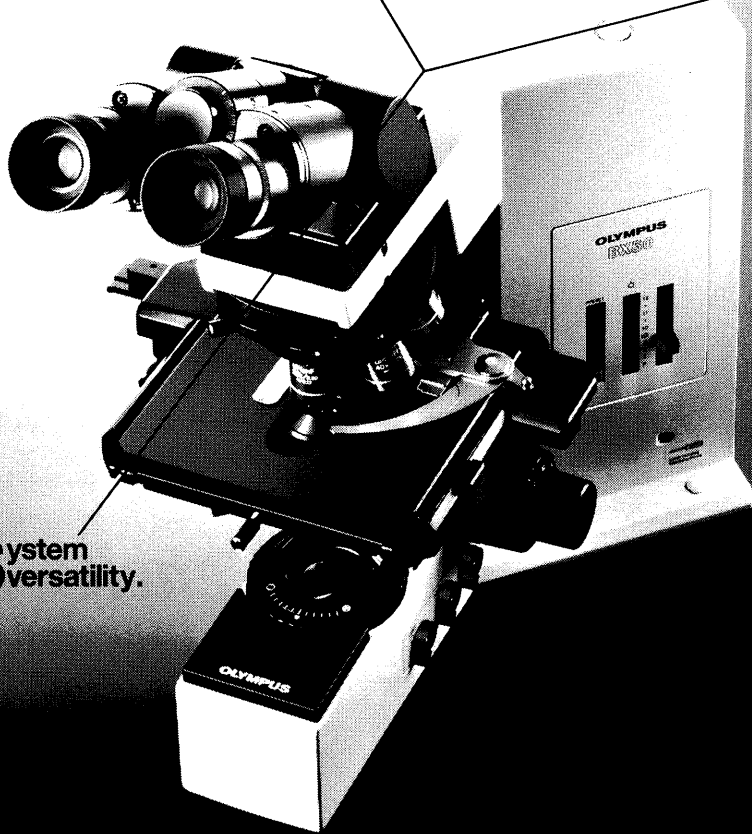
〒173 東京都板橋区大谷口北町89-8-202 TEL:03-3554-5946

OLYMPUS®

Y-shape ergonomic design.

Excellent optics.

System versatility.



Y·E·S is the answer.

使う人の声と私たちの理想から、この顕微鏡は生まれました。

■あなたにあった操作性を実現する Y-shape ergonomic design

操作がしやすい、見やすい、疲れない、使う人の立場を考えると顕微鏡のフォルムはこうなります。人間工学から生まれた理想のフォルム、それが“Yシェイプ”。ここちよい操作性が体感できます。

■最上級の観察像を提供する Excellent optics

最上級の見えを実現する“UIS光学系”。70年以上の経験と先端技術から生まれたオリンパスならではの顕微鏡光学システムです。高コントラストでフラットネスの良い観察像を実現します。

■研究分野のあらゆるニーズに応える System versatility

コンピュータ・シミュレーション(FEM解析)により、フレームの剛性と安定性を大幅アップ。画像処理や、顕微測光、写真撮影装置など、システム・アップ時の信頼性がさらに向上します。

オリンパス光学工業株式会社 販売元：オリンパス販売株式会社

カタログのご請求は、オリンパス販売株式会社 千101東京都千代田区神田駿河台3-4(龍名館ビル) Tel.03(3251)8971へどうぞ。

システム生物顕微鏡

BX

BX40/BX50

新 登 場

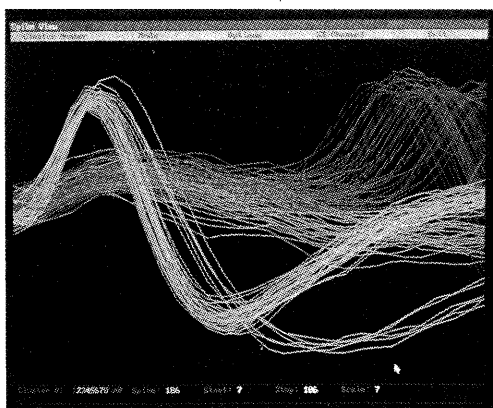
多チャンネル用
シングルユニット解析システム

Discovery™

BrainWave社製

Discovery(ディスカバリー)は、IBM-AT仕様のコンピュータを使った多チャンネル・シングルユニットの解析レコーディングシステムです。

オンラインでユニット信号を、Peak値、Vallay値、タイム、スパイクHigh等の8項目によりクラス分け(Cluster Cutting)します。分類したクラスは、後で様々な解析法で処理したり再分類できる画期的なシステムです。

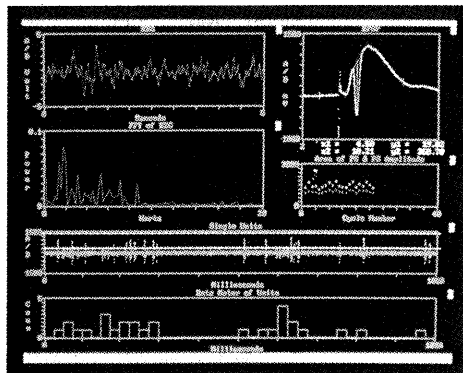


- 各種ヒストグラム、スパイクソート、アベレージング等の解析処理の他に、TTL入出力により外部機器と連動させて測定できます。
- 25種類のスパイクソート・ライブラリーを用意。
- 交叉相関ヒストグラム(XCR)。
- ペリイベント・スティムヒストグラム(PETH、PSTH)。
- インタースパイク・インターパルヒストグラム ISIT。
- ジョイントヒストグラム。
- 各種イベントフラグのメッセージ。
- アベレージ、スパイクソート。
- カットファイル、各種データのASCIIファイルの作成。
- 波形パラメータリストの作成。
- ハードコピーに対応。
- Spike Channelは4ch/EEG、EMGの連続記録は6ch。
- プログラムのカスタムサイズも可能。

脳波及び生体信号記録解析システム(IBM-AT仕様)

Experimenter's WorkBench™

ワークベンチシステムは、EEG、ECG、EMG等のあらゆる生体信号を取り込み、オンラインで解析する優れたシステムです。豊富なコマンドファクションを持ち、順に組み合わせるだけでディスプレイ、演算処理、記録等の実験解析処理が自在で、作業系の自動化ができます。



- Peak及びPeak to Peakの検出。
- 刺激誘発反応の解析。
- 周波数解析(FFT)。
- アベレージング、スムージング。
- プロット及びカーブフィッティング。
- イベントディテクション。
- レートメータ、各種ヒストグラム解析。
- 微分、積分、可変エリア値、面積等の波形演算処理。
- タイム及びループコントロール。

《メインコマンド》

ACQUIRE DISPLAY ANALYZE
RECORD STIMULATE RESET
TIME UP DATE TEST
PAUSE 他数十種のファンクション

《応用》

- シングルユニットの記録
- EMG、EKG、ERG
- EEGのFFT解析
- 心血管研究
- Evoked Potential
- Dose-Response Curve
- Synaptic potential
- 薬理学研究

BrainWave社
日本総代理店

BRC

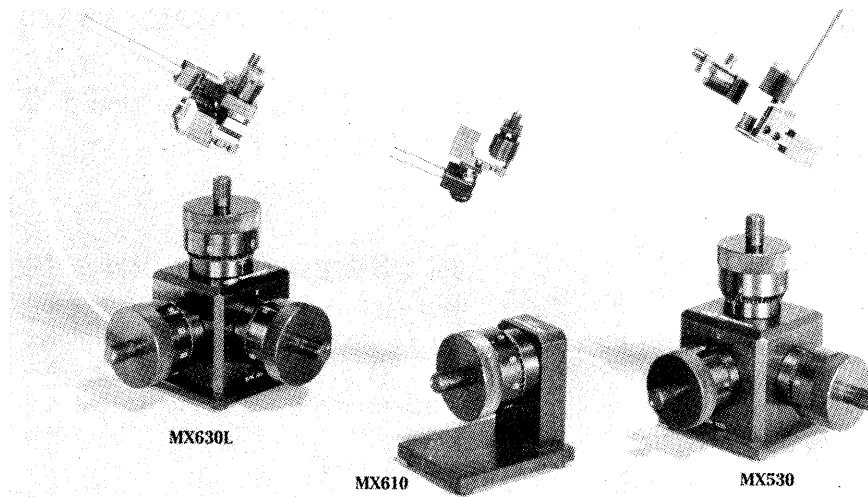
バイオリサーチセンター株式会社

本社 名古屋市東区東桜2-10-21(錦見ビル2F) ☎052(932)6421 FAX052(932)6755
東京 東京都江戸川区東葛西6-4-10(第6頼長ビル203号) ☎03(3878)6471

水圧式マイクロマニピュレータ



Newport
Bio-Instruments

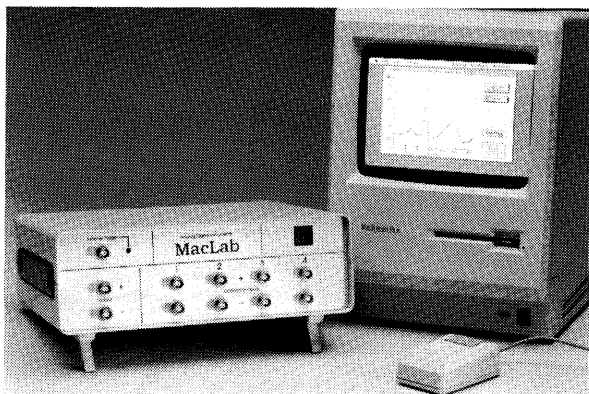


- コンパクトで遠隔操作型
- 低ドリフトで驚くべき安定性
- 高い分解能
- スムーズで応答性に優れた駆動
- 顕微鏡や粗動マニピュレータへのセッティングが簡単

ニューポート社の高性能、低ドリフト型MX-500及びMX-600シリーズの水圧式マイクロマニピュレータは、他社で見られる多くの技術的な問題点を解消しました。手動調節による駆動は円滑で応答性に優れ、Intracellularやパッチクランプの長時間記録をはじめ、マイクロインジェクションや超精密細胞刺入に理想的なマニピュレータです。同社独自の設計により定温下でのドリフトを1 μ m/時以下に抑え、精密なポジショニングが十分な駆動距離から得られます。水圧式のメリットは、油圧システムに比べ熱膨張率が2~3倍低い水の特性を利用したものです。

MacLab™ マックラブ システム

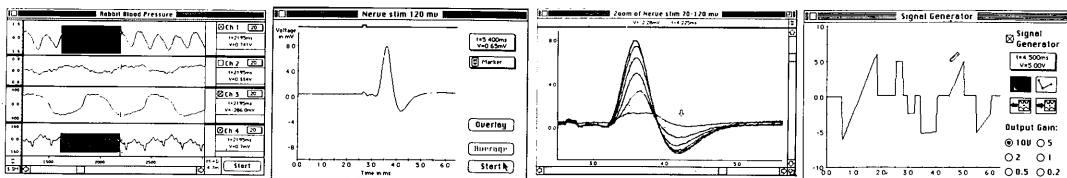
コンピュータコントロールによるデータの収集から解析、処理まで…… MacLabは単なるA-Dコンバーターではありません/ A-D、D-Aコンバータ、CPU、RAM、差動アンプを内蔵したインターフェイスです。



アナログデジタル Inst.

使いやすいで定評のある
マッキントッシュコンピュータシステムとの
連係でデータの収集から処理までOK!

- ストレージスコープ、シンクロスコープ機能
 - シグナルジェネレーター、スティムレーター機能
 - オーバーレイ、多機能トリガー機能
 - 多チャンネルチャートレコーダー
 - X-Yレコーダー
 - シグナルエディター
 - ズーム、微分、積分、その他
- 現在開発中
- 高速フーリエ変換(FFT)
 - FFT & X-Yプロット
 - インターバルヒストグラム等ニューロパッケージ



日本総代理店



バイオリサーチセンター株式会社

本社 名古屋市東区東桜2-10-21(錦見ビル2F) ☎052(932)6421 FAX052(932)6755
東京 東京都江戸川区東葛西6-4-10(第6頼長ビル203号) ☎03(3878)6471

SKALAR サイン波電磁血流計 MDL 1401

超小型軽量プローブにより、ラットの心拍出量から門脈、肝、腎動脈まで急性及び慢性実験用として安定した測定が可能となりました。



サイン波電磁血流計 MDL 1401

スカラー社製 サイン波電磁血流計 (MDL 1401) はサイン波励磁により、低雑音 (0.12 μ Vrms) 低ドリフト (2%以内) 及び超小型軽量プローブ (0.5mm ϕ) が可能となり、急性実験はもとより、慢性実験にも安定した測定ができる画期的な血流計です。

日本総代理店

LMS
Laboratory & Medical Supplies

株式会社 エル・エム・エス

デモのご依頼等、お気軽にご相談下さい。

〒113 東京都文京区湯島2-22-10 後藤ビル
☎ 03-3833-0910(代) FAX (03)3833-5910(代)

ラットから犬までの血圧を自動測定できます！

米国 NARCO 社製

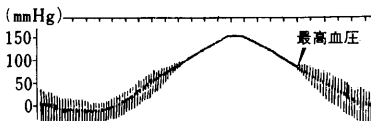
非観血式血圧測定装置

PE-300

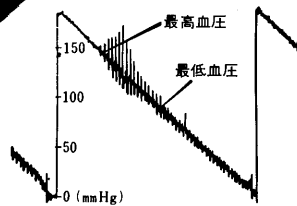
本装置は高感度トランスジューサーを用いてラット及びマウスの尾動脈よりパルスを検出し、非観血的に最高血圧を自動測定するものです。PE-300は発売以来、研究者の皆さまに好評を得ており、さらにアクセサリーを交換すれば各種動物の最高および最低血圧を自動測定できます。

■特徴

- ① マウス・ラットの最高血圧を簡単に測定できます。
- ② カフの交換により、犬・猿・人間等の最高血圧及び最低血圧の測定が可能です。
- ③ 本体は一般のチャート・レコーダ等にも容易に接続できます。
- ④ 極めて再現性の高い血圧測定装置です。



<RATの血圧データ>



<DOGの血圧データ>

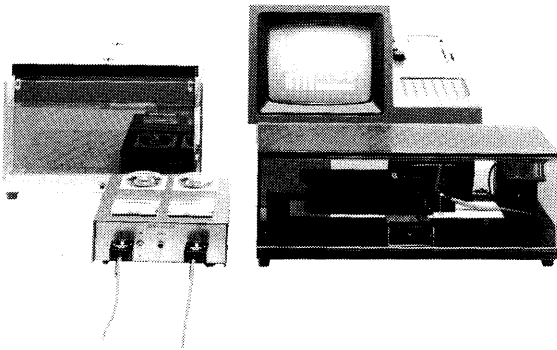
株式会社 **エル・エム・エス**

〒113 東京都文京区湯島2丁目22番10号 後藤ビル
TEL (03)3833-0910(代) FAX (03)3833-5910(代)

ラット・マウス用 非観血式血圧測定装置

MODEL MK-1100

- * 収縮期血圧 /
- * 平均血圧 /
- * 拡張期血圧(計算値) /
- * 脈拍数 / の安定した測定に



■特長

- 脈拍信号を音で聞くことができます。(音量の調節可)
- 連続測定機能及び高速測定機能の追加により測定時間が大幅に短縮。
- 400mmHg 迄加圧可能ですのでSHRSPも測定できます。
- 高速印字機能 / 全ての測定データは、音の静かな高速一マルプリンタにより約1秒間で打ち出されます。また、平均値の他にSD値も打ち出されます。
- タイムスタンプ機能 / データ印字の際に計測時の時間も印字されます。
- 画面コピー機能 / 付属のプリンタで画面のハードコピーを行なえます。
- マーモセットやスングスの測定を行なうこともできます。
- R232C出力が標準装備されています。
- センサーの感度はMK-1000型と比較して約5倍アップしています。

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：大阪市淀川区木川東4-5-3 長谷興産新大阪ビル
 〒532 TEL 06(302)1277 FAX 06(302)5026

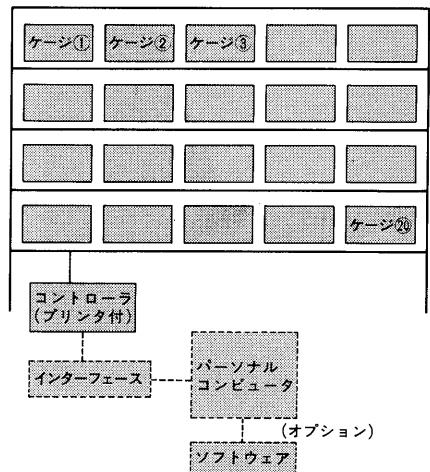
ホームケージ・アクティビティ システム

MODEL MK-3000

ラットを飼育ケージに入れたままの状態にて①自発運動量②飲水③摂食の3つの基本的な生活行動及び④立ち上がり行動を自動的に測定するために設計された装置であり、サーカディアン・リズムの研究に偉力を発揮します。

〈主な特長〉

- ケージの両サイドにフォトビームセンサーを内蔵したボックスが取り付けられており、動物の移動を検知します。また、センサーの高さは変更することができます。
- 飲水、摂食、立ち上がりの検出はそれぞれ専用のセンサーで行ないます。
- 飼育ケージにはステンレスケージを採用しており、排泄物は下のトレイに落ちるように設計されているので長期の測定にも支障をきたしません。
- 1台のインターフェースで20ケージ迄の測定ができます。
- 飼育室から離れた場所で計測ができます。(パソコンとインターフェースの最大距離は約1km)
- プリンタは標準装備されています。
- オプションとしてデータ集録・解析プログラム及びペリオドカルキ(周期計算プログラム)も用意されています。



Muromachi

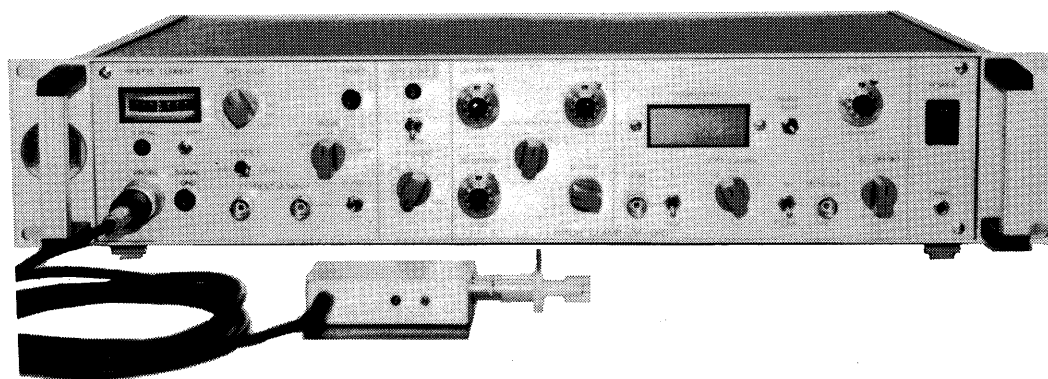
総発売元 **室町機械株式会社**

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

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

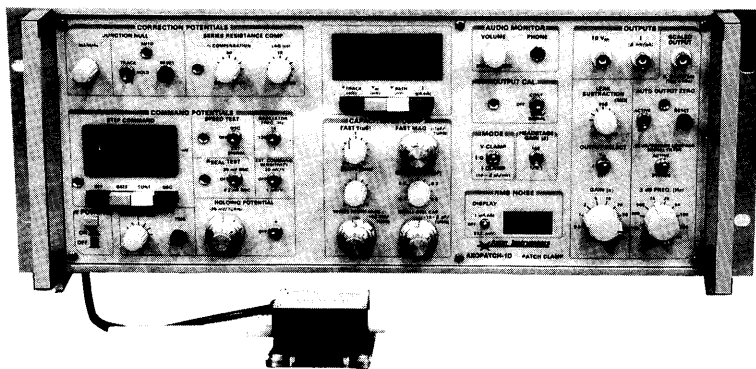
東日本地区発売元

(Physio-Tech)

株式会社 フィジオテック

〒101 東京都千代田区内神田3丁目10番3号コイダビル4F
TEL (03) 3258-1641(代)

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 名古屋市東区葵一丁目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 アビタシオン千歳鳥山102号
TEL (03) 5384-6387 FAX (03) 5384-6487

東日本地区発売元

(Physio-Tech)

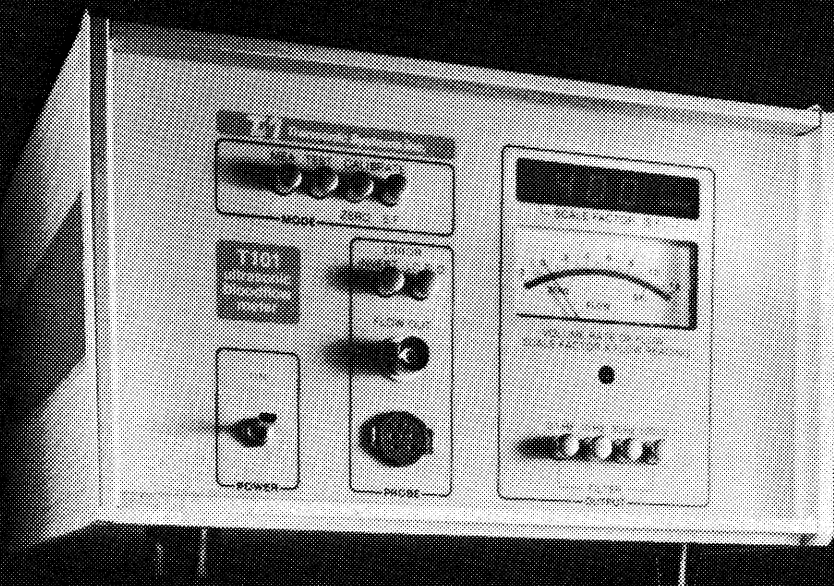
株式会社 フィジオテック

〒101 東京都千代田区内神田3丁目10番3号
コイダビル4F

TEL (03) 3258-1641(代)

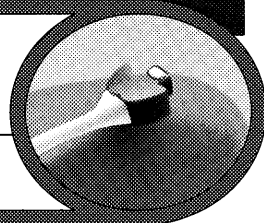


ラットの血管径0.5mmから
血流量測定が可能に!!



Newラット用超音波トランジットタイム血流計

TRANSONIC T106・T206



米国トランソニックシステムズ社では、小血管での血流測定の御要望に応えプローブの小型化に着手し、このたび実現いたしました。

<特長>

- ・血管に対して無拘束で血流量(ボリュームフロー)が測定できます。
- ・最小血管0.5mmφから測定が可能です。
- ・フルスケール5ml/minに対し、0.05mlの分解能があります。

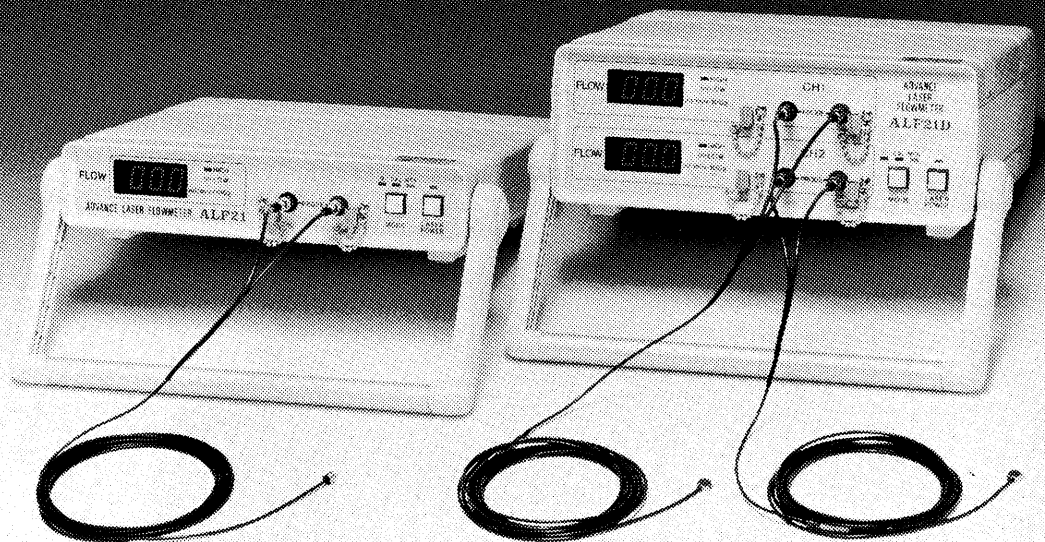
- ・ラットのMESENTERIC・A, RENAL・A及びFEMORAL・Aなどの小血管測定に最適です。
- ・急性・慢性(埋め込み)での測定が可能です。
- ・測定状態を知らせるメッセージ機能内蔵

お問い合わせは、ME事業部直通

TEL. (03) 3664-6271

アドバンスレーザー血流計

ALF21シリーズ



ALF21

(シングルチャンネルモデル、FLOW×1チャンネル)

ALF21D

(デュアルチャンネルモデル、FLOW×2チャンネル)

ALF21R

(リサーチモデル、FLOW、MASS、VELOCITY表示)

ALF21M

(モニターモデル、アラーム機能付)

特長

- ワイドダイナミックレンジなので測定レンジの切換えがいりません。
- レーザー光なので電磁ノイズの影響を受けません。
- マルチプローブ、温度センサー付プローブ等多くのバリエーションを準備し、幅広い用途への対応が可能です。

Advances in Advance Medicine... Advance Co., Ltd.

カタログ・資料請求及びデモ、試用の御要望は弊社ME事業部まで



株式会社アドバンス ME事業部

〒103 東京都中央区日本橋小舟町5-7
TEL 03 (3664) 6271 FAX 03 (3667) 9523

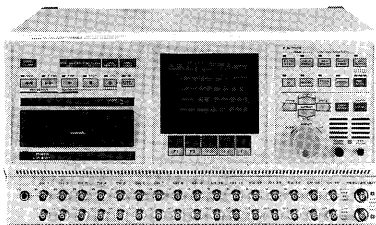
サヨナラ、紙記録。

- ★DATテープ1本に、最長120日間も連続記録。★##!
- ★それを、わずか2時間53分で高速再生。●★!!
- ★トリガ/タイマ記録で、異常現象だけの自動記録もOK。!!!

5881PCMデータレコーダは、DAT技術を応用したPCM(パルス符号変調)方式のデータレコーダで、★##! ●★!! !!!のほか、

- ▶S/N比(信号対雑音比)は80dB(約10,000倍)を上回る素晴らしい精度。
- ▶パワフル&ユニークなメモリ波形表示で外部計測器不要。
- ▶テープ交換中でも次のテープに記録。
- ▶見たいデータがすぐ見つかる縦横無尽のサーチ機能。
- ▶ディジ・アナ混在記録。▶強力なGPIB。

などをはじめとする記録&解析にやさしい機能を、このスペースでは書ききれないほど満載しています。



5881 PCM DATA RECORDER



●お問い合わせはお気軽に。
045-545-8111

エヌエフ

株式会社 エヌエフ回路設計ブロック
横浜市港北区綱島東6-3-20 千223 ☎045(545)8111(営業直通)

J. B. LIPPINCOTT COMPANY

泌尿器科学の諸問題

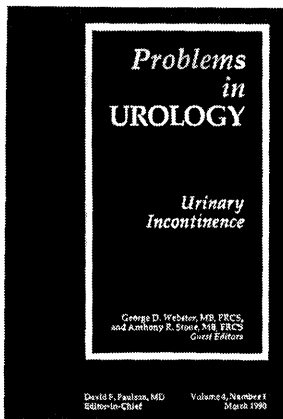
Problems
in
UROLOGY

Editor:

David F. Paulson, M.D.

季刊

ハードカバー



泌尿器科医が日常の診断で直面する臨床問題に焦点が向けられ、原著論文、依頼論文を掲載。臨床上の異常な発現、困難な疾病の進行状況、予期せぬ所見、診断のジレンマ、治療上の合併症の処置などを網羅しています。各号は編集者により設定されたテーマを中心に10~20論文を取録しています。索引付、図解入り。

その他の“Problems”シリーズ

- Problems in Anesthesia
- Problems in General Surgery
- Problems in Optometry
- Problems in Plastic & Reconstructive Surgery

■詳細は、本社「代理店業務グループ」までお問い合わせ下さい。■“Airfreight”にて直送。

<日本総代理店>

USACO®

ユサコ®株式会社

本社：〒105 東京都港区新橋1丁目13番12号堤ビル

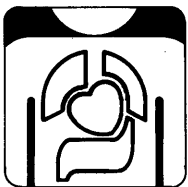
☎(03)3502-6471 FAX (03)3508-0770

営業所：大阪☎(06)344-6624 名古屋☎(052)931-2601 筑波☎(0298)23-1773

TOTAL PLANNING

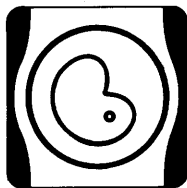
トータル・プランニング

- 医学専門誌・抄録・プログラム・名簿等の広告
取扱い及び企画作製
- 広告・パンフレット等の企画・制作
- 医学会情報・各種医学関連統計データのご提供
- 学術研究論文の投稿代行



■内科

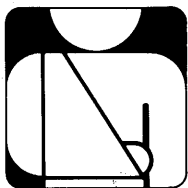
- 皮膚科・泌尿器科
- 眼科・耳鼻咽喉科・歯科
- 看護・助産婦
- 基礎・検査・衛生



■産婦人科



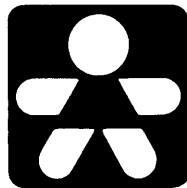
■総合



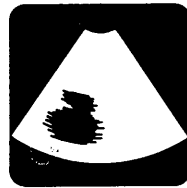
■外科・整形外科



■脳・精神・神経科

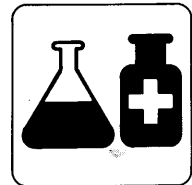


■小児科



■放射線・画像診断・レーザー

- 化・理・工学
- 医科器械・設備・病院



- 薬学
- 保健・体育・産業衛生
- 栄養・食品学

Medical Advertising Agency

日本医学広告社

〒101 東京都千代田区神田駿河台2-9
TEL.03-3292-6961(代表) FAX.03-3295-2134

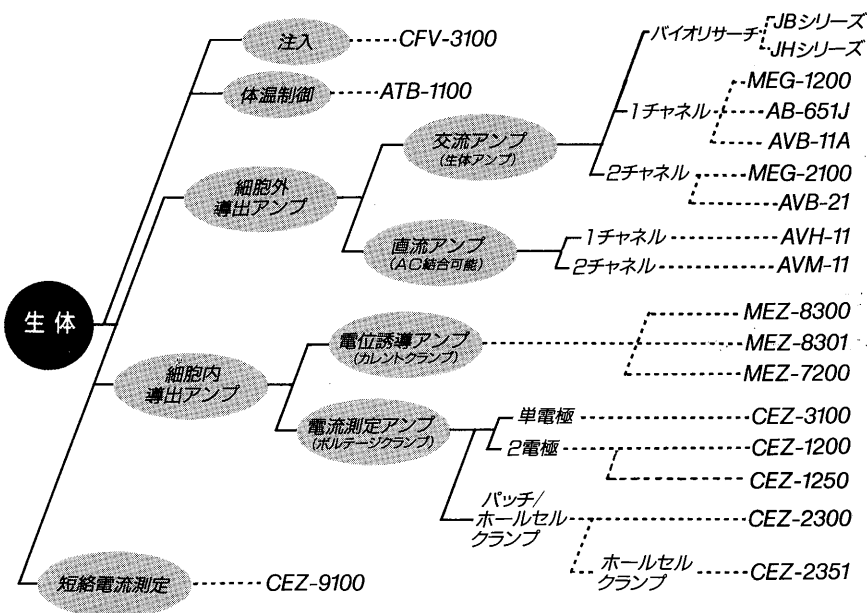
エレクトロニクスで病魔に挑戦

NIHON KOHDEN

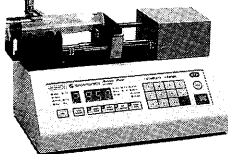
電気生理学分野では刺激・反応誘導という手法だけでなく、人為的に細胞膜を制御して膜電流を詳細に分析する方法が広く行われています。

これらに応えるべく、日本光電ではアンプ・刺激装置など各種実験用機器を豊富に用意、最適の機器をお選びいただけます。

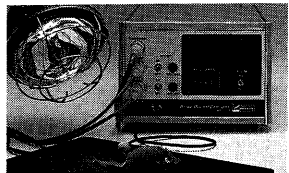
微小電極用増幅器 膜電位固定装置 刺激装置



動物実験関連装置

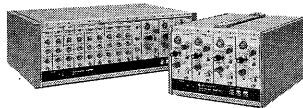


動物実験用
シリンジポンプ
CFV-3200



体温制御装置
ATB-1100

生体信号一般用



多チャンネル増幅器 MEG-6116/6108



高感度増幅器 MEG-1200・1251

実験研究用機器の

トータル供給をめざして!

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。

J. Physiol. Soc. Japan Vol. 55, No. 5 (1993)

編集
兼
行人

金子章道

東京都文京区本郷三丁目一〇
 布施ビル(四階)日本生理学会

印刷者
印刷所

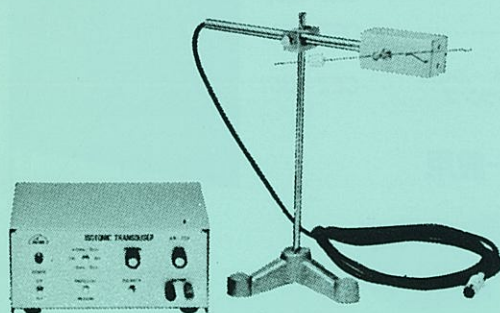
〒九九七
 山形県鶴岡市山王町一四二四
 鶴岡印刷株式会社

発行所

〒一一三
 東京都文京区本郷三丁目一〇
 布施ビル(四階)日本生理学会

振替
A
替X話
東京
〇〇三三
三五三八
八六一一
八四五一
六四二一
千四二五
三〇三二
円番九四

KN-259 生体用変位計 PAT.P



トランスジューサーと増幅器からなる、微小変位測定装置です。これまでキモグラフィオン・ヘーベルを用いていた測定を電氣的測定におきかえることにより、取扱いの簡便さ、再現性および信頼性を高めました。

- | | |
|-----------|----------------------------------|
| 測定範囲 | 0～50mm (±25mm)
(中心軸より100mmの時) |
| 分解能 | 無限大 |
| 最大摩擦トルク | 50mg・cm以下 |
| 直線性 | ±3% |
| 出力インピーダンス | 5KΩ以下 |
| 校正器 | 10mm
極性切換スイッチ付 |

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