

JNNS NEWSLETTER

Vol.4 No.4 1992

Newsletter of the Japanese Neural Network Society

カリフォルニア工科大学だより

昨年10月からカリフォルニア工科大学（通称カルテック、もっと略して CIT）に客員研究員として来て、もうすぐ9か月になります。来る前から CIT は小さい大学だと聞いていたのですが、来てみて、やはりその小ささを実感します。キャンパスの中の人には疎らで、5人も集まれば一大集団に見えます。1991年の統計では、Professor が275人、大学院生が787人、学部学生が1,095人で、事務の方を入れても全部で3,000人にも満たないとのこと。それにもかかわらず、一人あたりの研究設備の充実度は全米で第一位で、全米で最も裕福な大学と言えるでしょう。また、CIT の卒業生や研究者がこれまでに受賞したノーベル賞の総数が21というのも、大学の規模を考えるとおそらく他にはないのではと思います（ただ、CIT は男子校かと思うほど女性の数は少ない大学です。研究室の大学院生によると、これは全米でも例外的だそうです）。昨年私が CIT に来た直後に、Newsweek の取材がありました。「世界のベスト10スクール」という特集の中の大学院の部門で、CIT の、私が現在在籍している研究室が取り上げられたのでした。取材で昼食会時の写真を撮られたのですが、研究室に来たばかりの私には、たまたま居合わせただけの思いが強く、気恥ずかしいので、なるべくカメラを見ないようにしていました。

私の所属する Christof Koch 準教授の研究室 (K-labo) は、

一応生物学科となっているのですが、実質的には Computation and Neural Systems (CNS) Program として独立した学科のように扱われています。これは、



野村正英氏 (CIT にて)

神経系の研究を、生物学科を越えて物理学や計算機科学、電子工学などの学際領域として行おうとする試みで、大学院のコースとして設けられたものです。Koch 教授は、1986年の設立当時からのメンバーということです。CNS プログラムには、他に、現在のニューロブームの祖とも言える J.J. Hopfield 教授、LSI の C. Mead 教授、聴覚系の M. Konishi 教授、視覚系の D. Van Essen 教授、そして若手の J. Bower 準教授などが主要なメンバーになっています。CNS の大学院生は、これらの教授の授業を網羅せねばならず、Ca チャンネルの話から、コンピュータビジョン、はては LSI の話まで聞くことが出来るのです。なんとも羨ましい (??) 環境です。

CONTENTS

トピックス

- カリフォルニア工科大学だより
 NEC 基礎研究所 野村正英1
 UC バークレー滞在記
 松下電器産業 高木英行3
 サンディエゴ、ニューラルネット事情
 東京大学 銅谷賢治4

国際会議報告

- Neural Networks for Computing: Snowbird, Utah
 ATR 人間情報通信研究所 小池康晴5

お知らせ

- セミナー「ニューラル/ファジィ/GA の
 新しい展開を探る」6
 第4回「自律分散システム・シンポジウム」講演募集6
 教員公募のお知らせ (法政大学工学部経営工学科)6
 編集後記6

Neural Network System

ニューロ 再発見!!

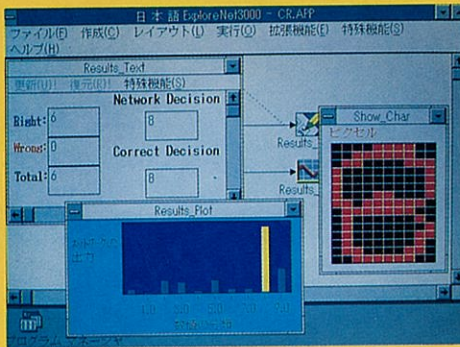


HNEC

最新鋭ニューロソフト 高速のニューロボード 実務応用への最短距離

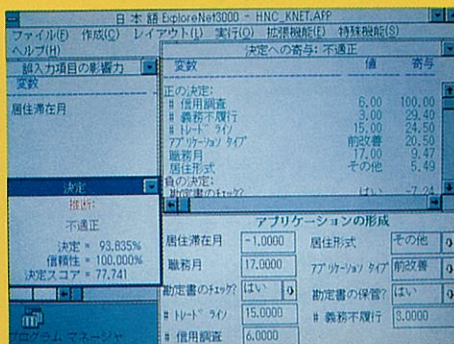
ExploreNet3000

- 豊富なグラフィカルユーザーインターフェースを備えているのでエンドユーザーでも容易にニューラルネットワークアプリケーションを構築出来ます。
- 日本語Windows 3.0上で稼動します。DOS/V対応機は画面画素640×480ドット対応、NEC PC-98シリーズはそれに準じた解像度になります。
- NEC PC-9801, IBMのPS/55シリーズ, PC/AT互換機準拠の各種パソコンでの動作確認済み。



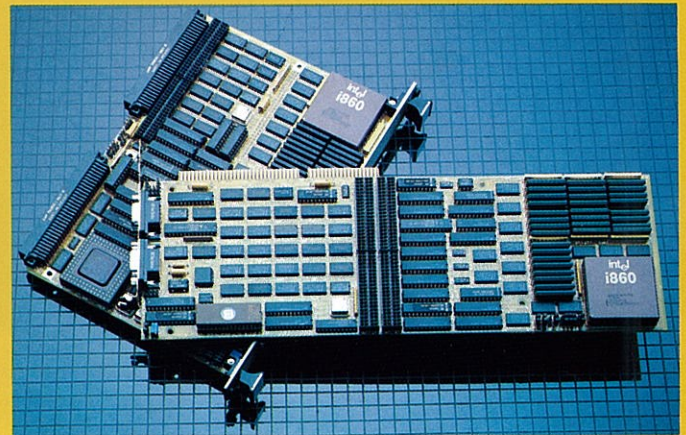
KnowledgeNet3000

- ExploreNet 3000 上のアプリケーションプログラムとして、稼動します。
- 学習済みの特定のニューラルネットワークのデータ構造を解析することで学習した成果を意味的に表現することが出来ます。つまり、新規のデータに対し、ニューラルネットワークが算出した値について、各入力データ項目による影響度が明白になります。



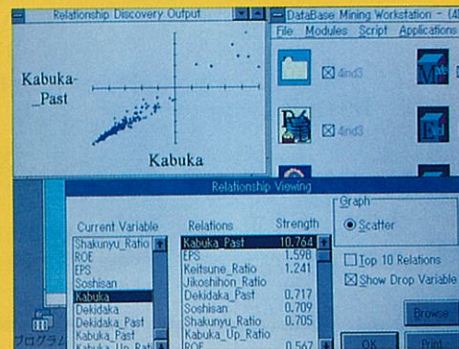
Balboa860/PC/VME

- RISCチップ(Intel社製:i860動作速度40MHz)を搭載し、BPN実行時25MCUPS*, BPN学習時9MCUPS*の処理速度をもつニューラルネットワーク及び各種数値演算の高速ボードです。
*MCUPS: Million Connection Update Per Second
- Balboa860/PCにはPC/AT機及び、国内各社のAX対応機(フルサイズ拡張スロットのみ)に対応します。また、Balboa860/VMEには、SUNのSPARC CPUを搭載するVMEバス機種、あるいは外付けの拡張VMEバスを取り付けたSバス機種です。



知的データベースワークステーション

- 多項目の入力フィールドをもつ膨大な件数の数値データベースから、従来の統計的手法とは異なり各項目間のデータ依存性及び、予測モデルを非直線的な特性も含めて検出することが出来ます。
- 応用分野としては、基本的に数値分析を主とした市場予測、動行分析、与信審査などがあげられます。



HNC総代理店

 **株式会社 ライトウェル**
新事業開発室

〒104 東京都中央区新川1-28-44 (K&Tビル)

TEL. (03) 3297-0143

FAX. (03) 3297-8760

*価格ならびにシステム等についての御質問は弊社まで御連絡下さい。

現在 K-labo には、ポスドクが 4 人、大学院生が 7 人、学部生が 2 人、秘書さんとワークステーションの管理をしてくれる人が各々 1 人おります。その他、入れ替わり立ち替わりにサバティカルの教授などが訪れて来るので、研究室は大抵いつも 20 人弱の人で溢れています。計算機環境は、Koch 準教授自身と秘書さんが Macintosh を愛用している以外は、全員が一人一台自分の居室の机の上で SUN (SPARC) を専有しており、ほぼすべての仕事は、SUN を使って行っています。すべての SUN は専門の管理者がすべて一元管理してくれているので、他の研究者は root の仕事をまったくする必要がありません。このことがどれほど研究の進展に役立っているかは、

筆舌し難いものがあります。

また、K-labo では、週に 2～3 回、金曜日に研究室昼食会を催しています。その際の昼食代は、Koch 準教授がもってくるので、研究室の人たちは毎回それを楽しみに集まって来ます。多くの場合、その昼食の後に、その回の担当の人が自分の仕事や関係する論文について手短かに話をし、それについて議論が行われます。研究室の人員構成自体が若いこともありますが、昼食会は K-labo の中のコミュニケーションを保つのにとても役立っています。私も毎回とても楽しみにしています。

(NEC 基礎研究所探索研究部 野村正英)

UCバークレー滞在記

昨年 Princeton での IEEE NNSP (Vol. 4, No. 1 に片桐氏の報告あり)へ参加し、その足で 10 月 3 日に UC Berkeley 入りました。Berkeley は San Francisco (SFO) 湾の東に位置する学園都市で、車で 15 分程の距離です。大学のすぐ東側には南北に延びる丘陵地帯が控えており、六甲と海に挟まれた神戸の地形的イメージとほぼ同じです。天気の良い日は SFO のビルや Golden Gate Bridge が対岸に見え、同じ湾東側の Oakland 市や Richmond 市の夜景とも併せて大変美しい景色です。

Bay Area は中国系・アジア系の割合が大変高い点に特徴があり、西海岸の文化を形作っています。アジアを除く世界最大の中国人街を抱える SFO は勿論のこと、ここらのレストラン軒数では中国料理が最大ではないでしょうか。味にうるさい中国人が多数住んでいますので、ここでお客様を招待するのはほとんど中国レストランにしています。数は学生についても言えます。UCB 全体では 38% が、Computer Science 学科では 50% がアジア系だそうです。中国語を多少勉強していたのですが、私にとってここは語学環境がよいところと言えます。こちらで中国語を勉強すれば英語と共に一挙両得かもしれませぬ。

ここに限らないでしょうが、自然が日常生活に大変接している点が驚きの一つです。家がびっしり建て並び、農地などまったくないのですが、住宅道路には大きな木が街路樹として多く植えられ、リス・アライグマ・アナグマが住宅地を走り回っています。先日、妻が山手にある pre-school へ子供を送って行ったら、シカが住宅地の中をゆっくり歩いて行ったとか。私の家は海まで歩ける程で山ではありません。裏庭には大きな木が 1 本あり、リスがよく餌をねだりに来ます。胡桃を叩くと寄って来て、手から胡桃を取るようになりました。小猫ほどの大きさがある大柄な灰色リスで、縞リスのように素早く走るというよりはドタドタと歩く感じです。大学のリスもそうですが、人をほとんど恐れませぬ。しかし、ご用心。

リスはペスト菌を持つノミを運ぶそうで、Texas ではリスによるペストが発生したとか。咬まれると恐水症(狂犬病)になることがありますので注意が必要です。

ここは冬はあまり寒くなく、夏は霧で肌寒い日も結構多いようです。冬を除くとほとんど雨は降りませんので山火事は大惨事につながります。昨 10 月の Berkeley・Oakland の歴史的大火は日本でも大きく報道されてご存じの通りです。3000 戸以上が焼け落ち、大学職員・学生も多数被害に遭いました。また社会問題は大変深刻で、殺人・レイプ・強盗は茶飯事の感じで、10 月には電子工学系のビルに銃弾が打ち込まれ、2 月には学生がキャンパス内の建物で殺されました。90 年には 1 ブロック南のホテルで学生多数を巻き込んだ乱射事件があり、特殊部隊 SWAP が投入されたので記憶されている方もおられるでしょう。学生街としてガイドブックに紹介されている Telegraph 通りも麻薬の密売場所として有名で、この春には長期にわたる内偵で 12 人のディーラーが捕まりました。新しいところでは、LA の暴動に関連して市全体に夜間外出禁止令がでました。最新の FBI のデータによりますと、California における単位人口当りの凶悪犯罪率(件数ではありません)が Oakland を抜いて第 1 位になったそうです(4 月末の新聞)。こちらが日本と違うところで、実際に住んでいて何か社会的な緊張といったものを生活のレベルで常に感じます。実際に誘拐/未遂は私の居住区(もちろん Berkeley より安心です)でも起きていますので、子供に「元気に外で遊んでおいで」とは言えません。

カリフォルニア大学は州全体で 9 校あります。Berkeley 校は最初の州立大学として 1868 年に設立されました。1991 年のデータに依りますと、UCB は学部生 21,660 名、院生 8,712 名を抱える大きな大学です。しかし、学位にたどり着くのは難しく、90-91 年のデータに依りますと、学士 5,390 名、マスター 1,751 名、ドクター 782 名です。4 人に 1 人しか生き残れません。入るに易く出るに難い米国の大学を地で行くような

ところでは。

私は研究目録と現在のテーマ(NNとファジィの融合化)を学科に送りましたところ、L.A. Zadeh 教授がホストを引き受けてくださいました。ファジィブームによって Zadeh 教授の名前は日本では特に有名になりましたが、このブームは昨年頃から米国で立ち上がり、超過密のスケジュールをこなして世界中を飛び回っておられます。時間節約のため、夜発ち朝到着と共に講演を始め、その日の夕方に帰りの機に乗り戻るといふ、西海岸在住ならではの時差を利用する生活です。

今、ここ CS 学科では NN・ファジィ・AI を包含したソフトコンピューティングを旗に掲げる BISC プログラムが昨年から始まり、Director に Zadeh 教授が就任しております。実質活動はまだ週 1 回のセミナーと教授の正規のコース(昨年退職しているはずですが)が中心で、人材はこれからポストドクや客員を各地から集めるようです。私はすっかりこの中に組込まれているようです。3 回のセミナー講演を始め、学生指導、Ph.D 学生を中心としたミーティングの主催をしています。学生指導は教授の指導学生ではなく、研究経験を持ちたい学生(上に上がる時に心証がよいそうです)と NN やファジィを自分のテーマに導入したい院生が中心で、既に 10 人を越え、テーマが決まった数人とは短期プロジェクトを始めています。これもいい経験ですので、学生にはいつもドアを開けています。

日本を離れたら多少は暇になるかと思ったのですが、ここ 7 カ月は時間(締切?)に追い回されている生活です。講演と原稿書きは月平均 2 本近いでしょうか。今が人生のピーク

で今しか出来ない、鞭打つ毎日です。日本にいる時は忙しくてもプログラマが並行して実験を進めてくれましたので助かりましたが、ここではそれがありません。学生指導では完全に私のテーマに合わず事ができませんが、そこはうまく「指導」して、私の研究テーマをいかに進めるかを狙っている今日この頃です。

また、地の利を活かした仕事もあり、本学会に関係するものでは IEEE ICNN '93 (SFO 開催)に関わっています。6 月下旬にニューロメールに案内が出ましたが、特徴的な点について紹介させて戴きます。一番大きな特徴は、同じ Neural Network Council 主催の FUZZ-IEEE'93 (2nd Int'l Conf. on Fuzzy Systems)と同じ日に同じ会場で各々開催される点です。General Chair は同一ですが、実行委員会は独立に運営されます。この同時開催方式は'94年の Orlando/Florida でも引き継がれます。どちらかの会議に登録した参加者は両会議のどのセッションにも参加できます。ただし、論文誌の購入は別々です。計画としては、CD-ROM でも論文誌購入が可能だとか、初の試みとしてビデオ論文誌への投稿を呼びかける(ビデオ委員会)があります。また、SFO、シリコンバレーの地域の特徴を活かし、かつ NN とファジィの交流・組合せを狙って、2 つの会議の展示は同じ部屋で混在にした Trade Show となります。私は猫の手代わりにこの 2 つの会議のお手伝いをします。

(Computer Science Div., Univ. of California, Berkeley
'91年10月~'93年10月滞在予定)

(松下電器産業 高木英行)

サンディエゴ、ニューラルネット事情

San Diego といえば、80年代後半の PDP 運動の発祥の地として、また最近では America's Cup の開催地として、お茶の間の皆様にもおなじみかと存じますが、Los Angeles から車で 2 時間、メキシコまで 20 分、一年中冷房も暖房も雨傘もいらないけど、サングラスは必携という土地柄です。私が 1 年前からおじゃましている University of California, San Diego のキャンパスは、San Diego のダウンタウンから 10 マイルほど北のシーサイドリゾート La Jolla (ラホーヤと読む)の丘の上に広がっています。また大学周辺には、Salk Institute、Scripps Institute などの民間の研究所や、ベンチャー企業が多数集まり、ライフサイエンスの研究都市を形成しています。

UCSD でのニューロサイエンス研究の特徴を一言でいえば、生粋の生理学者と、我々のような数理モデル屋の間の連携が、極めて緊密に行われているということでしょう。

例えば、私の研究室の教授の Allen Selverston は、ある神経節を構成する 30 個の細胞すべての間のシナプス結合荷重を、複数の細胞内電極を使って総当たりに調べ上げて、完全な

回路図を描きあげてしまったという人ですが、その様な reductionist 的アプローチの末に、その回路の振舞いを理解するためには数理モデル化が不可欠だということに気づき、私のような数理系の人間をポストドクとして雇ってくれているわけです。

ちなみにこの研究室の実験材料はロブスターで、その胃袋の収縮運動と、胃の中に生えている 3 本の歯の咀嚼運動を制御している“stomatogastric ganglion”という神経節を使って、各種イオンチャネルの特性から、ニューロン、シナプスの動特性、ネットワークでのリズム発生、感覚入力によるリズムの引き込み、さらに高次中枢からのホルモン/伝達物質による発振パターンの制御まで、ミクロからマクロへの階層を追って、その実体を明らかにしようというのが基本テーマです。

今まで私はどちらかといえば、架空の生物の架空の神経回路を想定して、そこでどんな学習が原理的に可能かという話をしてきたわけですが、現に動いている実物の神経回路を与

えられて、これがなぜこう動作しているのか、数理モデル的に説明せよ（しかも生理学者に説得力を持つ形で……）というの、それとはまた違ったチャレンジングな課題です。

さて、UCSDでの多分野の研究者の交流の場として特徴的なのは、Terry Sejnowski 率いる Institute of Neural Computation の、“インク”セミナーです。毎週木曜日の昼休みになると、biology、neuroscience、cognitive science、computer science、mathematics など様々な学科や、近隣の研究所や企業の人々が集まって来ます。セミナーの形式は、Sejnowski、Gary Cottrel、David Zipser、ご隠居 Francis Crick らをはじめ、黙ってられない面々がさかんにインタラプトをかけるという、極めてインタラクティブなものです。

内容も、Sejnowski が Neural Computation のチーフエディターをしていることもあり、特に目立った話の著者と呼んでみては、半年以上してから publish される話を喋らせるなど、かなりハイレベルです。この一年間の話題の中では、David MacKay のベイズモデル選択理論のニューラルネットへの適用の話、Haim Sompolinsky のカオスニューロンネットワークによる情報表現の話、Kumupati Narendra のシステム理論から見たニューラルネットの可能性の話など、特に印象的でした。

また、UCSD や Salk、Scripps には、全米各地から多くの神経科学者が訪れ、毎日のようにインフォーマルなセミナー

が開かれていて、その様な場には我々モデル関係者も頻繁に参加し、ディスカッションに加わっています。やはり本や論文になったものを読むという形では、生理学が専門ではない我々の場合、理解のスピードが学問の進歩に追い付かないし、まずどこから手をつけていいのかわからないというのが常ですが、第一線で活躍している研究者の生の話を聞き、臆面もなく基本的な質問ができるというのは大きなメリットです。

このように、La Jolla に研究機関が集まる要因として、人材集めが勝負のこの世界で、優れた気候と生活環境は大きなものがあります。一度ここに住んでしまうと、砂漠や厳冬の地の研究所や、うかつに外を歩けない都会の大学には、たとえ給料が倍になっても行きたくなくなってしまいます。しかし、各地を転々とするのが基本のこの世界で、最初に San Diego に来てしまったのは、ちょっと早すぎたかなとも思う今日この頃です。

Kenji Doya <doya@crayfish.ucsd.edu>
Department of Biology, University of California,
San Diego, La Jolla, CA 92093-0322, USA
Phone : (619) 534-3954 / 5548 Fax : (619) 534-0301

(東京大学計数工学科 銅谷賢治)

Neural Networks for Computing : Snowbird, Utah

“Neural Networks for Computing Conference” が4月7日から10日まで、ユタ州のスノーバードで開催された。この会議は今年で8回目であり、ニューラルネットの会議としてはもっとも古い会議だそうである。会場は、スキーリゾート地のホテルで、のんびりした雰囲気でも気候も良くすごしやすかった。会議の出席者は全員、同じ食堂で、朝、昼、夜と食事をするので、最近の研究状況などいつでもどこでも情報交換ができるようになっている。参加者は、150名位で、日本からは、麻生さん、銅谷さん、川人さん、私の4人であった。

講演は招待を含めて約20件、ポスターセッションが約90件であった。日程は、午前中は講演、午後はポスターセッションという感じで、ポスターセッションは、夜遅くまで議論が続き、分からないことや疑問に思うことなどが十分話し合えるスケジュールであった。しかし、体力的にはとても大変であったというのが素直な感想である。講演では、SQUID を用いた研究で、計測技術の進歩によって、刺激とその時に活動している脳の部位を直接見ることができるようになってきたことや、免疫系のシステムをニューラルネットに応用した研

究など、ニューラルネットに関連した最近の研究内容についての話であった。また、Rumelhart は、コネクショニストの研究はもともと認知科学の分野で研究されていたのに、最近そのような研究が少ないのではないかと指摘していた。個人的には CMU で行われているニューラルネットを使った自動操縦の研究がとても興味深かった。橋や他の車が視野に入るとすし蛇行するが、高速道路を時速55mile でしっかり走っている様子をビデオで紹介していた。

ポスターセッションは、1日40件以上あり全部を聞くことはできなかったが、音声認識、文字認識などの、パターン認識の研究、学習方法、汎化の研究、アプリケーション、ニューロチップなどのハードウェアと幅広い内容であった。

会議の最終日に、研究者が、歌や踊りを披露する“タレントショー”があり、とても素人とは思えないほど上手であった。あいにく日本から参加した人の出演はなかったが、来年どなたか出演してみませんか？

(ATR 人間情報通信研究所 小池康晴)

セミナー「ニューラル／ファジィ／GAの新しい展開を探る」

日 時：〈東京〉平成4年9月10日(木)・11日(金)
 〈大阪〉平成4年10月6日(火)・7日(水)
 会 場：〈東京〉中央大学駿河台記念館 (東京都千代田区神田
 駿河台3-11-5)
 〈大阪〉なにわ会館 (大阪市天王寺区石ヶ辻町19-12)
 参加費：会員(協賛学協会員を含む) 35,000円
 学生15,000円 非会員50,000円

(いずれもテキスト1冊を含む)
 テキストのみ：会員3,500円、非会員4,000円(テキストのみ
 お申し込みの場合は会期終了後発送となります)
 申込／問い合わせ先：
 〒606 京都市左京区吉田河原町14番地
 近畿地方発明センター システム制御情報学会
 セミナー係 TEL.075-751-6413 FAX.075-751-6037

第4回「自律分散システム・シンポジウム」講演募集

日 時：平成5年1月13日(水)・14日(木)
 会 場：東京ガーデンパレス (東京都文京区湯島1-7-5)
 参加費：5,000円(論文集1冊を含む)
 申込締切：平成4年10月9日(金)必着

原稿締切：平成4年12月4日(金)必着
 申込／問い合わせ先：
 〒113 東京都文京区本郷1-35-28-303
 (社)計測自動制御学会 TEL.03-3814-4121

教員公募のお知らせ(法政大学工学部経営工学科)

募集人員：教授または助教授または専任講師1名
 専門分野：以下のいずれかに該当する方
 ① I E / 生産管理、② I E / 人間工学(工学系)、
 ③ 情報工学
 応募資格：博士号を有する50才位までの方
 採用予定日：平成5年4月1日

提出書類：①履歴書、②業績リスト、③主要論文別刷
 応募締切：平成4年10月15日
 応募／問い合わせ先：
 〒184 小金井市梶野町3-7-2
 法政大学工学部経営工学科 若山邦紘
 TEL.0423-87-6348 / FAX.0423-87-6126

編集後記

夏休み中の方も多いと思いますが、8月号をお届けします。本号では、ウエストコーストからの近況報告を特集しました。それぞれニューラルネット研究では定評のある大学で精力的に活動されている様子が目に浮かびます。これから海外での滞在を予定されている会員の皆様にも大いに参考になるものと思います。また「この方が海外のこんな機関で仕事をしている」といった情報をお持ちの方は、事務局または編集委員にお知らせ下さい。次回特集の参考にさせていただきます。

(三宅 誠)

神経回路学会事務局

〒194 町田市玉川学園6-1-1 玉川大学工学部
 情報通信工学科 生体情報工学研究室内
 TEL 0427-28-3457 FAX 0427-28-3597
 (入会申込希望者は事務局までご連絡ください。)
 発行 MYU K.K. (楡山 雄二)
 〒113 東京都文京区千駄木2-32-3
 TEL 03-3822-7374 FAX 03-3822-7375
 (広告、購読等に関するお問い合わせはMYU K.K.まで)



Humanic Memory

自己増殖する頭脳だから、

活性ニューロン制御構造を採用。
増殖する神経回路が
追加学習を容易にしました。
従来法にくらべ、
1/1000以下の回数で
学習を終了します。

ネットワーク構築作業は一切不要。
導入後、すぐに実験や
開発に使えます。

ユニットとCPUは
RS-232Cで接続します。
使用するパソコンを選びません。

自己増殖神経回路
ヒューマニックメモリ
HM-100/400/2000



学習スピードに絶対の自信。

	入力データ	出力層	補助分類	出力データ
HM-100 (980,000円)	最高64点 (8ビット分解能)	50個(最大50クラス の分類が可能)	—	出力層ニューロンの番号、 反応値(8ビット分解能)を 反応順に出力
HM-400 (1,480,000円)	最高64点 (8ビット分解能)	150個(最大150クラ スの分類が可能)	学習・認識の効率を上げ るためのグループ分類(3 グループ)機能付き	出力層ニューロンの番号 およびグループ番号、反 応値(8ビット分解能)を 反応順に出力
HM-2000 (1,980,000円)	最高64点 (8ビット分解能)	750個(最大750クラ スの分類が可能)	学習・認識の効率を上げ るためのグループ分類(15 グループ)機能付き	出力層ニューロンの番号 およびグループ番号、反 応値(8ビット分解能)を 反応順に出力

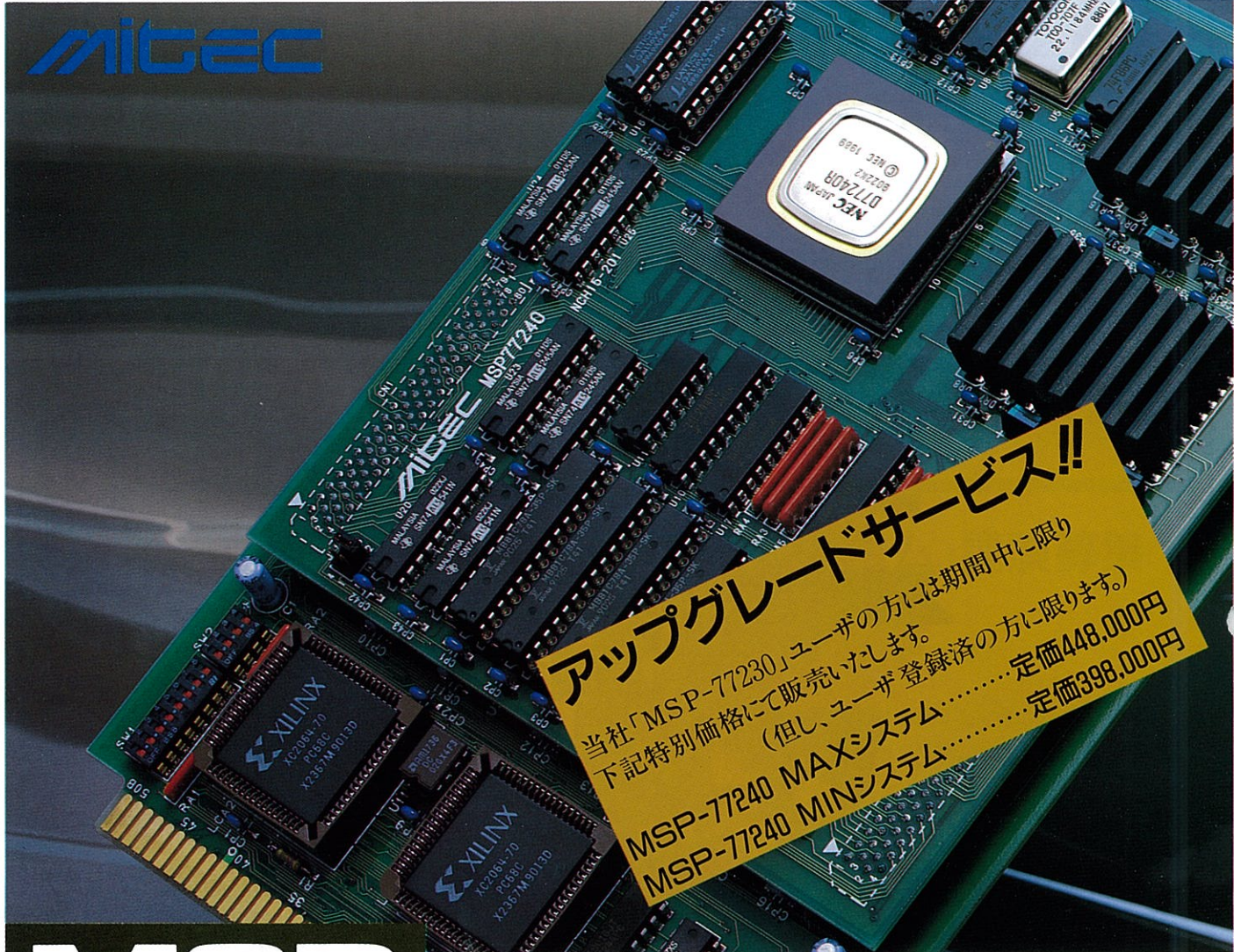
〈波形認識アプリケーションソフトウェアAHM-020〉

シングルチャンネル波形の学習・認識ができます。専用AD変換ボード、DSPボード、簡易MS-DOSシステムディスクを含みます。..... ¥960,000.

● サコム インタービジョン株式会社
● SACOM 〒130 東京都墨田区緑1-2-1サンヒルズ 4F
● TEL:03-3635-5147 FAX:03-3635-5224

販売協力パートナーおよびヒューマニックメモリを使用したアプリケーションソフト開発パートナー募集中!!

※自己増殖神経回路のネットワーク構造、動作理論については特許申請中
※「ヒューマニックメモリ」は商標登録申請中
※MS-DOSは米国マイクロソフト社の登録商標です。



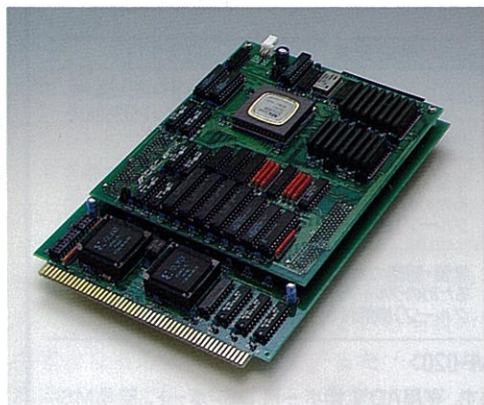
アップグレードサービス!!
当社「MSP-77230」ユーザの方には期間中に限り
下記特別価格にて販売いたします。
(但し、ユーザ登録済の方に限ります)
MSP-77240 MAXシステム.....定価448,000円
MSP-77240 MINシステム.....定価398,000円

MSP

Digital Signal Processor

77240

DSP開発ボード



90nsサイクルの高速実行・大容量
パソコン組み込み型32ビット浮動小数点 デジタル信号処理ボード

- 特長
- PC-9801シリーズの拡張スロットに本ボードを差し込み、デジタル信号処理演算を高速・高精度に実行します。
 - パソコン上でプログラムの開発から実行までを一貫して行えます。
 - 外部メモリのRAMによりプログラムデータをフレキシブルに選択実行できます。パソコンとの共有メモリであるデュアルポートメモリにより高速なデータ転送が可能です。
 - μ PD 77240 (NEC製) 標準マスク版を用い、内蔵された豊富な画像処理ソフトを有効に利用できます。
 - 大容量・高速メモリ
 - インストラクションメモリ/32Kワード(128Kバイト ノーウェイト アクセス)
 - データメモリ/MAXボード 2Mワード(8Mバイト ノーウェイト アクセス)
 - データメモリ/MINボード 1Mワード(4Mバイト ノーウェイト アクセス)
 - 複数同時実装可能
 - DSP開発ボード1枚に1スロット使用します。
- 価格
- MSP-77240 MAXシステム.....定価548,000円
(アセンブラ・リンカ/コントロールソフト/電源(+5V, 3A)/マニュアル付)
- MSP-77240 MINシステム.....定価498,000円
(アセンブラ・リンカ/コントロールソフト/電源(+5V, 3A)/マニュアル付)

※記載されている価格には消費税は含まれておりません。

●詳しい資料は、電話で下記までお問い合わせ下さい。

株式会社 **マイテック**
商品事業部
東京都江東区亀戸2-33-1 BR亀戸1ビル
〒136 ☎03-5609-9800 FAX.03-5609-9801