

情報・システムソサイエティ誌 第4巻 第2号 (通巻15号)

目次

巻頭言

ことばと機械 甲斐 睦朗 3

次期会長あいさつ

ソサイエティの運営をどうするか? 釜江 尚彦 5

おめでとう論文賞

図形の可逆なミンコフスキー和の提案
..... 杉原 厚吉, 今井 敏行, 畑口 剛之 6

初等的フローゲームの凸性について
..... 永持 仁, 牧野 和久, 曾 道智, 村田 真紀, 茨木 俊秀 7

視点固定型パンチルトズームカメラとその応用
..... 和田 俊和, 浮田 宗伯, 松山 隆司 8

研究専門委員長メッセージ

音声研究専門委員会 板橋 秀一 9

話し言葉処理時限研究専門委員会 古井 貞熙 10

知能情報メディア時限研究専門委員会 美濃 導彦 11

インターネット時限研究専門委員会 市川 晴久 12

ソサイエティ活動

ソフトウェアグローバル競争力(SGC)時限研究専門委員会活動報告
ーその5(最終回)ー 松本 正雄 13

研究室めぐり

郵政省通信総合研究所関西先端研究センター 井佐原 均 15

中国科学院自動化研究所 張 恭清 17

国際会議報告

ICASSP'99 会議報告 松井 知子 19

海外滞在報告

海外滞在報告(2) 南 泰浩 21

電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ誌編集委員会

●副会長(編集会議担当)

石井 健一郎 (NTT ishii@cslab.kecl.ntt.co.jp)

●編集委員長

佐々木 繁 (富士通研 sasaki@flab.fujitsu.co.jp)

●編集幹事

菅谷 史昭 (ATR sugaya@itl.atr.co.jp)

渡邊 敏明 (東芝 toshiaki2.watanabe@toshiba.co.jp)

●編集委員

相京 隆 (富士通 aikyo@cad.fujitsu.co.jp)

荒井 秀一 (武蔵工大 arai@cs.musashi-tech.ac.jp)

奥 雅博 (NTT oku@nbd.ecl.ntt.co.jp)

加藤 浩 (NEC kato@ccm.cl.nec.co.jp)

鎌木 時彦 (NTT kabu@idea.br1.ntt.co.jp)

黄瀬 浩一 (大阪府立大 kise@ss.cs.osakafu-u.ac.jp)

佐藤 哲司 (NTT satoh@isl.ntt.co.jp)

太原 育夫 (東京理科大 tahara@is.noda.sut.ac.jp)

土田 賢省 (東洋大 kensei@cc.eng.toyo.ac.jp)

萩原 将文 (慶應大 hagiwara@soft.elec.kcio.ac.jp)

松居 辰則 (電通大 matsui-1@ai.is.uec.ac.jp)

武川 直樹 (NTT データ mukawa@rd.nttdata.co.jp)

渡辺 豊英 (名大 watanabe@nuie.nagoya-u.ac.jp)

ことばと機械

甲斐 睦朗

(国立国語研究所長)



国立国語研究所刊行の昭和30年版『国語年鑑』から10年刻みで5冊抜き出して「ことばと機械」についての調査研究をながめてみると、昭和30年版には「実務技術と機械」という分類項目が立てられていて、カナタイプライターに関する論文10編余りが紹介されている。

昭和40年版を見ると「第1部 展望」の「書きことば」の中に「言語処理の機械化」という小見出しがあって「国立国語研究所では大規模な語彙調査を行うために電子計算機の利用を考えてきたが、いよいよその導入が本決まりとなった。」という当時としては画期的な動きが紹介されている。そして、雑誌論文一覧には「電子計算機と古典の総索引作り」「統計機 IBM ノハタラキニツイテ」をはじめとする先駆的な論文が掲載されている。いよいよ電子計算機による索引作りの幕が切って落とされようとしている。

昭和50年版を見ると、「第1部 展望」には「情報化社会と言語」という論題を掲げて、長尾貞氏が主に文字と語彙の問題を論じている。そして、「第2部 文献」の「刊行図書一覧」「雑誌論文一覧」に「ことばと機械」という分類項目が立てられている。言語が機械によって研究される時代が確実に到来したのである。

昭和60年版を見ると、「第1部 展望」の「書きことば」の項目には「ワープロの普及」「機械翻訳機の出現」「INS実験開始・キャブテンシステム稼働」といった小見出しが見られる。また、「雑誌論文一覧」の「ことばと機械」では文字や語彙の問題だけでなく、「コ

ンピュータ翻訳のすべて」「マイクロ・コンピュータによる音声処理システム」といった先端的な研究論文が掲げられている。

最後の1995年版の「雑誌論文一覧」の「ことばと機械」には、細分類として「コンピュータ言語学」「言語の機械処理」「機械翻訳」「言語情報の検索法」「その他」の小見出しが立てられている。この10年間に細分類が必要なほどに研究領域が拡充してきたのである。

ところで、近年は、国際化の状況に関連して、日本人の、特に国際共通語としての英語習得の不得手の問題がクローズアップされている。それは、一方では日本語だけで豊かな社会生活を送ることができる幸せな状況を表しているのであるが、ここではその問題は置くことにする。日本人の英語習得の弱さは、例えばTOEFLの成果が他の国々に比して大変低いという危機的な事態で示されている。そして、次のような打開策が論じられている。

- 1 通訳者養成の積極的な政策を講ずる必要がある——国立国語研究所は通訳者養成の計画を提唱する責任があるのではないか。
- 2 機器による同時通訳——英語をそのままこなれた日本語に言い換える、また、逆に日本語を英語に即座に言い換える機器を開発する。
- 3 日本人の英語聴解能力の育成を図る——例えば日本人の苦手とする「L」と「R」の聞き取りを訓練するソフトウェアを普及させる。
- 4 日本人の英語によるスピーチ能力の育成を図る——これについても各種のソフトが開

発されている。

5 仮名表記を工夫して日本語にない発音に慣れさせる——「ブ」に対して「ヴ」を設けたのと同様、例えば「L」と「R」を区別する新しい仮名表記を考案する。

6 日本語表記にローマ字を採用し、外来語は原語表示とする。また、外来語の略語及び和製英語は認めない。

7 日本の公用語を英語に切り換える——学校で使用する言語を英語とする。

これら7項目は、日本人の現状としての言語環境を保持する立場に立って順に配列している。そして、最後の7は、国民の常識を超えた改革案であるので、これ以上の言及を避けたい。

6は、インターネットなどの上でも便利だと説く人がいる。5は、例えば鼻濁音の表記を、戦前には片仮名のカキケコに濁音の○を打つ試みもあったということで、何らかの試みがありうると思われるが、「ことばと機械」とは無関係であるので、これもこれ以上言及しない。1の通訳者養成の課題についても同様である。

さて、残りの2～4の問題については、現在、様々な取り組みが行われている。問題は、それらの研究や開発が理工系の言語研究者によって行われていて、文科系の言語研究者は発想や意識に大幅な立ち遅れがあることである。先の『国語年鑑』の各研究業績に明かなように、昭和40年代までは、言語研究は言語研究者でなければ成立しがたい状態にあった。ところが、昭和50年代以降は、理工系の知見と先端的な機器を使用した言語研究が行われはじめたのに対して、文科系の言語研究は、予算上、研究に実験器具等を使用しない非実験系列に配置されている関係もあって、高額な機器を駆使した調査研究などは思いもよらない感じになっている。

少なくとも国立国語研究所の予算の枠組み

は、非実験でなく実験枠に含めて欲しいところであるが、では、実験枠になれば、それで全部が片付いて、後はお任せあれ、という先端的な研究が期待できるかといえば、やはりそうはいかないであろう。国立国語研究所の多くの研究員の発想が文科系でしかないからである。最近、ATR 人間情報通信研究所でMRIを駆使して発声時の音声器官の運動をとらえているのを見せていただいて、羨ましく思ったが、これなどは、国立国語研究所が実験枠に入ったからといってできることではない。

国語研究所の各研究員の多くは、文学部出身で、言語研究の、いわゆる文科系的な基礎基本の研究能力は高度に具備しているが、言語研究のために機器を開発する力はない。それゆえ、どうしても理工系の研究者と共同研究を行う必要があるわけである。共同研究を行う上で、文科系の研究者に求められることは、言語に関する科学的あるいは客観的な知識である。言い換えると、言語に関する深くて広い知識と探求心を有する人である。そして、文科系の立場から言わなければならないことについては、きちんと発言することも必要であり、実用的な研究開発に気後れをもたないことである。

私の夢は、文科系の研究者が、自分たちだけで閉ざされた集団を作って従来型の非実験的な研究を行うのでなく、自ら働きかけて理工系の研究者集団と一緒に言語問題を研究して、実用的な機器の作成にまで立ち向かうといった共同研究の実現である。そのためには、まず理工系の研究者から一緒にどうかと誘いを受けるような研究者の養成を期さなければならない。

ソサイエティの運営をどうするか？

情報・システムソサイエティ次期会長 釜江 尚彦
((財)イメージ情報科学研究所)



電子情報通信学会 情報・システムソサイエティの次期会長に就任することになった。いままで他のいくつかの学会の役員として学会運営に携わり、本学会を外から見ることが多かった。このような電子・情報関連の学会の運営にあたっては本学会の方針や施策を参考にすることが多い。いうなれば本学会は他の関連学会の兄貴ないし姉貴としての役割が期待されているのである。まずその責任を自覚しなければならない。

ソサイエティ制。非常にいい制度である。しかし運営はうまくされているのか。連邦政府と州政府という二層構成の政治が当然のアメリカに定着したIEEEのソサイエティをモデルに始めた本学会のソサイエティであるが、中央集権国家の我が国では戸惑いも少なくない。どこまでを学会本部が、どこからをソサイエティが責任を持つのかの試行錯誤は今後も続くことであろう。我が国の管理体制では上と下がぶつかることを嫌う。連邦政府と州政府がぶつかることが普通にあり、州ごとにたがいに異なる施策、法律があるアメリカのやり方が我が国では必ずしもうまく行かないのは、このような習慣の違いから来ることも多い。しかしソサイエティ制は時代の必然である。うまく行くよう一層の努力をし、日本流のソサイエティ制を確立する必要がある。

ソサイエティを通じての他の学会との連携。互いに類似した学会が多い現状では研究者や

技術者に専門家が集まるレベルの高い発表・討論の場を提供することは大切である。現状では連携・協力した活動をするのがその解決策であろう。連携が軌道にのればより密な関係に発展する機運も生まれて来よう。

新分野への積極的な取り組み。このような取り組みに既存の組織が横槍を入れることが多い。たぶん多くの小さな学会が存在することの理由の一つはこのあたりにあるのではないか。少々の混乱には目をつぶり、新しい分野を取りこむことは技術が激動する時代には大切な態度であろう。たとえばインターネット。我が国のほとんどの学会がインターネットへの取り組みが遅れた。それ以前にはLANへの取り組みも遅かった。こういうボトムアップで育つ技術に積極的に取り組む姿勢を大切にしたい。

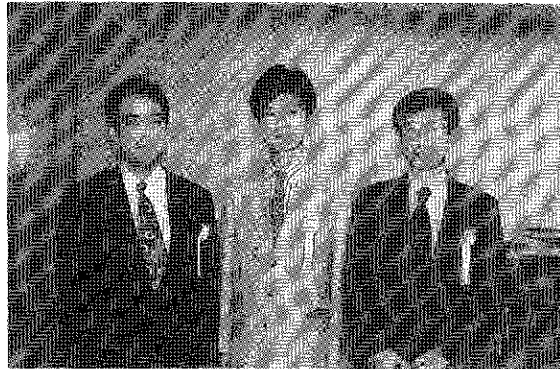
小さな組織。本学会のような大きな学会では大きな組織の意向が支配的になり勝ちである。学会の一層の発展のためには小さな組織に属する会員の役に立つ施策と、そのような組織の代表が運営に参加できる方策を講じることが大切であろう。

ともかく課題は多い。どこまでやれるかは別として、少なくともイノベーションを絶えず志すソサイエティでありたいと考えている。そのため意見交換を活発にすべく、インターネットを活用したい。年齢や地位に無関係にぜひ積極的なご協力をお願いする。

図形の可逆なミンコフスキー和の提案

杉原 厚吉 今井 敏行 畑口 剛之

(東京大学大学院 東京大学大学院 NEC マイコンソフト開発環境研究所)



学生の時に、ミンコフスキーの演算子法を講義で学んで強く感動したのを覚えている。それまで、群・環・体などを対象とする抽象代数は、すでに知っていることを整理して理解するため

の枠組にすぎないと思っていた。ところが、「可逆化」という代数操作によって、たたみ込み積分の逆元が自動的に作り出され、関数の世界が超関数の世界へ拡大される。この講義をきいたとき、抽象代数の定理が真に新しい数学的道具を生み出す力をもっていることに感動した。

その後、自分でも「代数数理工学」の講義を担当するようになった。そのときにこの講義の演習を受け持ったのが第2著者の今井敏行君であり、その講義をきいた学生の一人が第3著者の畑口剛之君である。そんなわけで、「可逆化」の構造とその威力は、我々3人にとってなじみの深いものであった。

さて、本論文の研究のきっかけは、インド工科大学の Ghosh 氏が来日したときの講演である。同氏は図形のミンコフスキー和に関する第一人者であるが、「負の図形」というものを考えることによってミンコフスキー和の逆元が作れることを経験的事実として示した。しかし、その逆元はいつも作れるわけではないという未成品であった。

これをきいたとき、凸でない図形には可逆化に必要な条件が足りないことがすぐにあった。このことを Ghosh 氏に伝えるとともに可逆化に必要な条件を整えることができるかどうか

かを議論したが、そのときは出口は見えなかった。

その後、この問題を研究室のゼミで紹介し、いろいろ議論した。そして2年後に何とか見出した答が、今回賞をいただいた論文である。この成功の鍵は、図形の輪郭だ

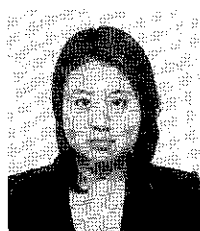
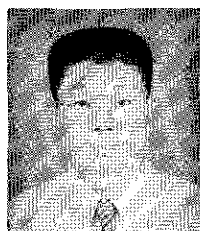
けでなく内部の見えない部分の描き方も考え、描き方が異なるものは輪郭が同じでも別の図形とみなすという便法であった。この便法自身は単なる技巧に見えるかもしれないが、それによって逆演算を自由に行っても構わないことが保証され、モルホロジーとよばれる図形操作の世界に新しい道具を提供することができた。

Ghosh は和に関する自然数の逆数として負の数が生まれることのアナロジーから、図形の逆元を“負の図形”と名付けた。しかし事態はもっと複雑である。自然数から整数への拡大は、逆数(負の数)が加わるだけである。しかし、ミンコフスキー和の拡大では、図形とその逆元以外のものも現れる。これはちょうど、整数から有理数への拡大によって、逆数(分子が1の分数)以外の分数が現れる構造や、ミンコフスキーの超関数が現れる構造と同じである。だから、ここで生まれた新しい対象に名前を付けるとしたら“有理図形”とか“超図形”と呼んだほうがより実体を表わすことになる。

この論文で私達が発見した“超図形”は、NC機械の加工能力などを図形的に表現する道具となる。このような表現力の工学的応用について、今後さらに追求していきたいと思っている。

初等的フローゲームの凸性について

永持 仁 牧野 和久 曾 道智 村田 真紀 茨木 俊秀
 (京都大学大学院 大阪大学大学院 香川大学 (株)電通国際情報サービス 京都大学大学院)



映えある論文賞を授与いただき、5名の著者全員大変嬉しく思っております。受賞論文が書かれた経緯について第一著者が簡単に紹介いたします。

茨木研究室(離散数理分野)でコアを始めとする協力ゲームの解についての研究が始まったのは、著者の一人である曾さんが1990年に中国から茨木研に学位を取りにこられたのがきっかけでした。協力ゲームの理論においては、完全平衡ゲームや線形計画ゲームと呼ばれる協力ゲームのクラスはどちらもフローゲームという協力ゲームのクラスと等価であることが知られています。このように、ゲームのクラスの等価性や解の特徴づけなどの研究は古くから行われていたのですが、問題を解くアルゴリズムの計算量について考えるようになったのは比較的最近です。

茨木研究室では組み合わせ構造上の協力ゲームにおけるアルゴリズムの構築、計算の複雑さについて研究をしています。受賞論文は当時4年生であった村田さんの卒業論文を茨木先生の指導のもと手直したものです。村田さんが「卒論ではゲーム的なものをやりたい」と言ったこと、彼女の研究指導をすることになった私がグラフ・ネットワークアルゴリズムの研究をしていたことから、卒論のテーマにフローゲームを取り上げることになりました。そして、曾さんに加え、好奇心旺盛の博士課程の学生、牧

野君を交えた数多くのディスカッションがベースになり、1996年2月に幸運にも初等的と呼ぶクラスに対して凸性を持つための必要十分条件が見つかり、それを使って効率の良い凸性判定アルゴリズムを得ることができました。

当時の3名の学生もいまや社会人です。村田さんは修士課程を経て会社でCAD関係の仕事に就いています。牧野君は1997年学位取得後、大阪大学の助手となりブール関数の分野で活躍しています。1996年に学位を取得した曾さんは現在、香川大学で教鞭をとっています。曾さんによれば、来日した当初は一人でゲーム理論を勉強していたこのままで学位取れるものか心細い思いをしていたそうです。それが、現在のように協力ゲームや公平分割におけるアルゴリズムの複雑さを研究するグループができ、この新しい分野で研究に従事できるようになるとは夢にも思わなかったということでした。

ゲーム理論における計算の複雑さにはまだまだ多くの未解決な問題が残っています。少しでも我々の研究が組み合わせ最適化とゲーム理論との掛け橋の1つになれば幸いに思っています。

視点固定型パンチルトズームカメラとその応用

和田 俊和 浮田 宗伯 松山 隆司
(京都大学大学院)

1995年の春、我々は、首振りカメラを用いて撮影した画像を解析する際に、カメラの動き補償などの問題が生じない画像の撮影法について検討していた。「カメラの回転中心と投影中心を一致させれば、回転撮影しても



運動視差が生じないため、多方向を観測した画像から1つの広域背景モデルが作れ、そのモデルから任意方向の背景画像が生成できる。」という視点固定型カメラの基本原理にはすぐに気づいたが、理屈だけでは説得力がないため、我々は実際のカメラの回転中心と投影中心を一致させるという問題に取り組んだ。

当時は、回転台は三脚、その上に取り付けるリニアステージも手作りという簡易装置で、カメラの回転と投影の中心を一致させる実験を行なった。最初は、「運動視差がない」という視点固定型カメラの性質を利用して、薄く長いアルミ板を真横から撮影し、回転撮影しても板の表裏の面が見えないようにカメラ位置の調整をしたが、どうしても正確な位置合わせが実現できなかった。そこで、レーザービームを用いた調整方法を考案したが、当時はカメラの回転角を計る装置や、レーザーやカメラを取り付ける光学実験用フレームなども無かったため、長時間を要する過酷な実験を学生に課すことになった。当時4回生であった浮田君は、他の学生が帰宅する夜から実験を開始し、翌朝まで実験を行なうことがしばしばあった。この調整を行なった後、観測画像に含まれる幾何的歪みや、口径蝕の補正などを行ない、ある程度の精度で

背景画像の生成が行なえるようになった。

1996年には電動の視点固定型カメラの製作と並行して、実時間で動作する対象検出・追跡システムの制作に着手した。ちょうどその時期に新しい首振りカ

メラが発売され、特性を調べたところ、運良く、ほぼ回転中心と投影中心が一致しており、対象検出・追跡に使用できることが分かった。このカメラを用いて1997年の1月頃には対象検出・追跡システムの1号機が動作し始めた。

1997年春、ズームを変更して撮影した画像についても背景差分が適用できるように、カメラキャリブレーション法とシステムの拡張を行なった。この研究が一段落した時点で、今回の論文をまとめたが、視点固定型カメラに関する研究は、多くの学生たちと長い時間をかけて取り組んできたこともあり、喜びもひとしおである。この研究に関与した学生達に受賞を知らせ、喜びを分かち合いたい。

論文投稿後にもさらにシステムの改良は続けられており、すでに高速な移動対象に対する追従性の向上、スムーズなカメラアクションなどが実現されている。今後は視点固定型カメラに端を発する他の研究を育てると同時に、次の新たな研究を目指していきたい。

(著者紹介写真は視点固定型パン・チルト・ズームカメラを利用して生成された Appearance Plane 画像です。)

音声研究専門委員会

板橋 秀一
(筑波大学)



私が音声研究の道に入ったのは今から35年も前のことになります。当時、20年後には音声認識装置が実用化されているだろうと思っていましたが、なかなかそうはいかず、最近になってやっと音声合成や音声認識ソフトウェアが比較的手軽に利用出来るようになって来ました。

音声研究の分野は学際的で多岐にわたっていますが、最近では伝統的な音声認識や音声合成の研究の他に、音声コーパス(データベース)、音声入出力システム評価、言語・話者認識、対話処理、音声検索・要約、話題抽出、音源分離、声質・話速変換、福祉への応用等インターネット、マルチメディア処理、マルチモーダル入出力に関連したテーマが増えて来ました。

アメリカでは認識・応用関係は IEEE、ICASSP(音響・音声・信号処理国際会議)、基礎的な面は ASA(アメリカ音響学会)を中心に研究が進められており、ヨーロッパでは ESCA(ヨーロッパ音声通信協会)、Eurospeech(ヨーロッパ音声通信工学会議)が推進力の役割を果たしています。もう一つの主要な国際会議である ICSLP(音声言語処理国際会議)は藤崎博也東京理科大学教授によって提唱され、上記二つの会議と共に音声関係の三大国際会議の一つに成長しました。

音声研究のための資源である音声コーパスを扱う組織として、アメリカでは LDC が 1992年に、ヨーロッパでは ELRA が 1995年に設立されて、音声研究の進展に大きな貢献をしています。音声コーパスと音声入出力システム評価の国際協調を推進する組織として COCODSA が 1991年に設立され、それ以来 Eurospeech と ICSLP に合わせて毎年ワークショップが開催されています。

それに比べて、日本、アジアでは遅れが目立ちます。中国・韓国ではそれぞれの国内の COCODSA に相当する組織が作られたようですが、どのような活動をしているかは不明で

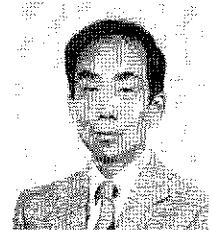
す。欧米に比べると、アジア諸国では言語の違いが大きく、さらに使用している文字も異なります。このようなことから、東アジア COCODSA の構想が 1994年に提案されました。その準備会が 1997年に香港で開催され、第1回のワークショップが 1998年5月につくばで開催されました。日本の他に、中国、韓国、台湾、香港からの発表があり7セッションの発表が2日間に渡って行なわれました。第2回目のワークショップは 1999年5月に台湾で開催されます(<http://www.milab.is.tsukuba.ac.jp/o-cocodsa/>)。

LDC や ELRA のように、音声コーパス等の資源を供給する組織が日本にも必要であるということから、音声・自然言語関係の研究者が集まって LRSI(言語データ共有計画)が構成され 1994年6月にシンポジウムを開催しましたが、資金の裏付けを得ることができず、活動を停止していました。最近、自然言語処理関係の研究者が中心となって GSK(言語データコンソーシアム)の設立計画が進められています。

音声関連の研究会・学会としては本研究会(SP、日本音響学会と共催)の他に、情報処理学会に音声言語情報処理研究会(SLP)、人工知能学会に言語・音声理解と対話処理研究会(SLUD)があります。その他に自然言語処理、聴覚、ヒューマンインタフェース関係の研究会や日本音声学会、言語処理学会等があり、これらの間の連携を進めることは極めて重要と考えます。これらの幾つかの研究会の間では研究会を共催したり、互いに連絡をとりあって日程が重ならないようにする等の配慮がなされています。これをさらに一歩進めて、関連研究会の緩い連合体のようなものを作ることを考えてはどうでしょうか。日本の音声研究あるいはさらに進めてアジアの音声研究の活性化のために、このようなことを考えて行く必要があるように思います。

話し言葉処理時限研究専門委員会

古井 貞熙
(東京工業大学大学院)



日本 IBM の「Via Voice」、NEC の「しゃべっていいメール」、NTT の「腕時計型 PHS」など、新しい音声認識製品が続々実用化されています。音声で操作するカーナビも使われています。音声認識を用いて、テレビのニュースに自動的に字幕をつけようという研究も始まっています。コンピュータとの音声による対話によって、種々の情報検索を行ったり、切符の予約をしたりする実験も行なわれています。音声合成でも、自然音声に近い合成音声ができるようになってきました。

しかし、静かな部屋ではうまく動作する音声認識システムでも、ちょっと騒々しいところでは思うように動作しなかったり、声によって性能が大きく変わるといこともあります。新聞記事などのあらかじめ用意されたテキストの読み上げ音声なら、かなり高い精度で認識できるようになりましたが、言い直しや言い淀みなどの現象を含んだ講演や、普通の話し言葉を入れと、残念ながらまだうまく動作してくれません。講演や放送などの話し言葉を消書し、その内容を把握し、計算機での再利用や情報検索に使えるようにしたいという要望は高まっていますが、その実現には多くの課題が未解決です。音声合成でも、朗読調の音声は合成できても、話し言葉らしい音声を合成するには、難しい問題が沢山残っています。

現在の音声言語処理技術は、コーパスに基づく統計的手法に基礎をおいています。この手法には大変優れた面があり、これによって現在の音声認識・合成技術の進歩が達成され

たとっても過言ではありません。しかし、この手法が機能するためには、大規模なコーパスが必要です。書き言葉に関しては、新聞記事などの大量の原稿を、比較的容易に用いることができますが、話し言葉は、音声を録音して書き起こし、それを解析して種々の情報を付与する必要があるため、コーパスを構築するのは容易ではありません。米国では DARPA、ヨーロッパでは ELRA が、組織的に話し言葉のコーパスを構築し、研究に活用できるようになっていますが、日本では残念ながら、まだ比較的小規模なコーパスしかできていません。

本時限研究専門委員会では、このような話し言葉処理に関わる種々の重要な問題を取り上げ、その解決法について議論することを目的としています。話し言葉のコーパスに関しては、書き起こしだけでなく韻律情報や、さらにパラ言語情報まで含めた大規模なコーパスを構築する方法を検討しています。このためには、情報科学・工学系だけでなく、言語学、日本語教育学、言語心理学などに代表される人文系言語諸分野を含めた多面的かつ総合的なアプローチが必要です。このような視点から、大規模コーパスの構築、話し言葉認識・理解・合成技術、ロボスト音声認識技術などについて検討を進め、年に1回程度ワークショップを開催します。関心のある方々は是非ご参加下さい。

幹事： 前川喜久雄 (kikuo@kokken.go.jp)

竹澤寿幸 (takezawa@itl.ATR.co.jp)

連絡担当： 山本誠一 (s-yama@itl.ATR.co.jp)

知能情報メディア時限研究専門委員会



美濃 導彦

(京都大学総合情報メディアセンター)

知能情報メディア研究会は、賢く気の利いた振る舞いをするメディアを実現するための情報技術の枠組みを議論することを目的に平成5年10月より第3種研究会としてスタートした。計算機が情報メディアになりつつある状況で、人間に使い易い情報メディア環境を構築するための基礎理論や方法論を人工知能、パターン認識の観点から探求することをねらいとしている。(池田, 田村, 全:「知能情報メディア—マルチメディアの進化形—」Vol.79, No.8, pp.788-792 (Aug 1996) 参照)。

発足した当時は個別研究としてさまざまな分野に芽が出かけていた研究を系統立てて方向づけることから始めるため、委員会形式で議論を進めていたが、2年後の平成7年12月に成果を公開シンポジウム(すべて招待講演)という形で公表した。これが好評であったので研究発表を公募して継続するために現在の知能情報メディア時限研究専門委員会が発足した。この間、委員長は池田克夫(京都大学)、大田友一(筑波大学)と続いてこの5月に引き継いだ。この委員会が中心となって、年1回の知能情報メディアシンポジウムを企画、開催している。このシンポジウムは今年で5回目を迎え、マルチメディア分野の国内会議として、また12月の恒例行事として定着しつつある。この間社会の動きは激しく、インターネットや移動体通信など社会基盤の変革をもたらすような技術革新が起こり、確実に社会が変わりつつある。

このような中で知能情報メディア研究会が目指している気の利いた賢いメディア構築への要求は、ますます高まり、家庭の情報化やウェアラブルコンピューティングなど新たな

応用分野が生まれてきている。計算機がメディアになるという概念が定着しつつある現状を考えると、今後は、計算機が人間に必要な情報を必要なときに提供してくれる「召し使い」になっていくことが想像される。この「召し使い」を実現する基本的な枠組みが知能情報メディア研究会の目指すものであり、人間がより人間らしく豊かな社会を築いてゆく上での基盤技術となるものである。このために重要なことは、技術と人間、社会と人間という視点を知能情報メディアの研究に取り込むことであり、高齢者や障害者にも、本当の意味で使いやすく気の利いた情報メディアを構築する枠組みを確立することである。

このような多くの分野が関わる広い技術領域で有効な研究会の形態はどのようなものであるかを模索した結果、普段はそれぞれの分野で活躍している研究者が、年に1回、知能情報メディアという切り口で集まって議論するという第1種研究会とは違ったスタイルの研究会活動に落ち着いた。学会が乱立し、若い研究者が多くの雑用を抱えている現状、及び情報メディアの発展が社会の動きを加速しすべての人間を忙しくしている現状を認識した上でのユニークな研究会形態であると考えている。また、若い研究者の方々が幹事として積極的に関わっていただいているのも大きな特徴である。このような活動に対して、皆様の積極的なご支援、ご鞭撻をお願いするとともに、次回(99年12月)のシンポジウムでお目にかかれることを切に希望する次第である。

インターネット時限研究専門委員会

市川 晴久

(NTT 情報流通プラットフォーム研究所)



本研究会は1997年3月に設立し、本年度改めて時限研究会として継続しております。片山卓也先生(当時東工大、現在北陸先端大)の指導の下、多方面にわたる発起人の賛同も得て、各界でご活躍のインターネット専門家に委員になっていただいて発足しました。設立の趣旨は、本学会にはインターネット専門の研究会がなかったので、学会としての客観性を備えつつ気軽な情報交換と議論、さらには研究を進める場を作ろうというものでした。

この趣旨にかなうように、設立以来、運営について次のような工夫を凝らしてきています。

(1) 聴講者のメリットを目指して：開催回数を限定する代わりに、特別講演などを含むワークショップ形式をとり、かつ、国際会議などに併設する方針をとっています。これにより、議論参加に必要な知識の提供と多彩な情報交換を可能にして聴講者の参加メリットを追求しています。1997年10月、第1回を冬季オリンピック準備に沸いていた長野で開催し、120名以上の参加を得ることができました。さらに1998年3月には、IWS98としてAPANと筑波で共催(WWCAと併催)。1998年夏は情報処理学会モバイル研究会と、1999年2月はIWS99としてAPAN、ITRCなどと共催しました。

(2) 国際化を目指して：変化の激しいインターネットの世界で研究成果を生かすには最初から英語で情報発信することが望まれます。この認識に立ち、第2回を国際会議に併設したのを契機に、予稿、発表ともにすべて言語は英語としています。以来、日本人だけでワークショップを開催したこともあります

が、違和感もなく英語で通しています。企画側として海外経験のない若手研究者を特に心配しましたが幸いにも杞憂だったようです。

(3) 研究成果のさらなる洗練と普及を目指して：1999年4月号英文論文誌Dに特集号を企画し、20件を採録して発行致しました。これは、研究会での発表を洗練していただき、論文誌掲載を通じて成果の普及を狙う活動です。さらに、研究会への論文投稿、参加が増えることも期待しています。

今年度は9月と2月頃に2回のワークショップを予定しています。9月はICPPに併設開催します。ICPPの開催地は会津大学、期間は9月21~24日。我々のワークショップは期間中の2日を予定しています。ICPPは並列処理をメインテーマに今回が28回目という歴史を持つ有力会議です。最近では応用領域としてインターネットやマルチメディアへの関心を強めています。また、複数のワークショップを併設して参加者の多様な関心に応えるように開催形式を工夫しています。我々のほか、情報処理学会の分散処理とマルチメディア研究会が主催するワークショップなども併設を予定しています。(詳しくは<http://umai.pearl.org/IWI/>を参照)また、上記のような運営機能の強化を目指し、研究専門委員会は企画に徹し、企画の実行・運営にはそれぞれの企画対応に適切な組織を作ることになりました。その際には幅広く人材を求めようとしています。論文投稿やワークショップ参加のみならず、こちらにも皆様の積極的な参加をよろしくお願い申し上げます。

ソフトウェアグローバル競争力(SGC)時限研究 専門委員会活動報告—その5(最終回)—



松本 正雄
(筑波大学社会工学系大学院)

はじめに

本委員会は過去2年間有志によって研究がすすめられてきた[5]。そしてあと1年延長することになった。そこで来し方を思い起こし、今後の研究活動の焦点を展望してみる。

これまでの検討

電子情報通信技術にとって、重要なテーマの一つを扱う研究専門委員会として、2年前に運営委員会から承認された。その時の付帯事項として、検討成果を産業界へフィードバックするようにとのことであったので、広く各界からの参加を呼びかけるとともに、情報の提供サービスもつとめて行ってきた。

以来今日まで、まず実態調査として日本企業の競争力やグローバル市場への進出状況の分析を行った。これと並行して技術・製品のグローバル競争力の決定要因について分析を行った。その際、成長段階にあるものとしてパッケージソフトウェアを、エマージングな段階にあるものとしてマルチメディアの2通りの技術・製品の分野を選んで分析した。さらに、グローバル競争力の形成過程についても検討した。これらの検討はいくつかのタスクフォースに別れて行われた。

また5回を数えた研究会の間では都合20件の論文発表が行われた。さらに9回開催された専門委員会の場で30件近い関連研究の

発表と討議が行われた。その内容はコンピタンスの意味を問うもの、必要であるにもかかわらず欠如している力を指摘したもの、優位性があるとする技術やベンダの経営方針、グローバル市場への挑戦事例報告など多彩である。詳細は[1], [2], [3], [4], [5]をご覧ください。

今後検討すべき事項

以下は研究会での白熱した議論の要約であるが、筆者による解説も付記してある。本テーマの根は非常に深く、また広範にわたっている。まず足元にある課題を見てみよう。同時にそれらの問題の原因をさぐりつつ、ソフトウェア事業が直面しつつある状況の変化に目を向けてみよう。

足元の課題

業種や企業によって違いがあろうが、足元の課題としては、たとえば、アイデアの着想は優れているが、製品化のスピードで遅れをとってしまうのはなぜか？日米欧でソフトウェアの技術者や経営者のパフォーマンスは何の要因が定量的にいかに異なるのか？人材流動性や教育の在り方とグローバル競争力の相関は何か？課題一覧をここに並べる意図はないが、参考にもう少しその一端を示す。技術的な優位性が市場獲得に直結しない原因は何か？需要側と供給側とで各々問題は何か？ど

うすれば事業成功をグローバル環境において勝ち取れるか?こうした問題の捉え方はマクロ的で不適切であるとの指摘もある。しかし、これらはソフトウェアを業とする組織にほぼ共通している問題である。競争優位性は、技術・製品・能力などの差から生ずるのではなく、単に提供する要素のミックスの絶妙さが主因であるとする説は当を得ているかなど究明すべき課題は多く残存している。良いソフトウェア製品が育たない原因は情報化投資不足にあり、その遠因は経営者の情報化へのコミットメントが弱いからであるとする見方がある。その結果良いソフトウェアを育む社会基盤が脆弱でSGCが弱いと見る一連の因果関係である。根本原因や中核問題がどこに在るのかについてはさらに追及する必要がある。

ソフトウェア事業パラダイムの変化

技術格差の拡大傾向だけでなく、取引の重点が“製品”から“価値”へ移りつつある。単なる製品の売買だけではなく、ソリューションとしてのシステムの構築やITサービスやコンテンツの提供を通じた付加価値の授受へと推移している。またソフトウェアサプライチェーンの新たなビジネスモデルも提案される。これらのことはソフトウェア事業を支えるパラダイムの変化の一面を言い当てているに過ぎない。業務プロセスの構成、市場へのアクセス、維持すべき競争力の3つに関して、ソフトウェア事業パラダイムを捉えてゆく必要がある。そのとき従来型企業、仮想型企業、価値創造企業協働といったビジネス進化の段階を踏まえて分析すると、より一層判然と掘めてゆけるであろう。

研究活動の展開

情報化投資の強化策の立案を経営者の情報

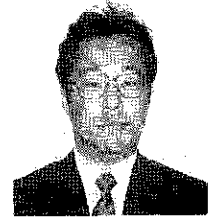
化コミットメントの程度や情報投資効果を踏まえて行う課題、産業界が求めるソフトウェア工学関連技術の評価や人材育成の在り方など以前から指摘されている課題を、今までとは違う視点、例えば“事業とITのシンセサイズ”の視点から検討するのは意義深い。

以上を踏まえて、今年度研究活動を進めてゆく。機動的に研究する場としてタスクフォースを設ける。事業課題から技術課題までを縦断して検討するが、大別して、ITの需要側と供給側との立場に分ける。両者のシナジー効果が期待される。さらに後者は競争モデルとそれ以外とに分ける。紙数の都合で、SGC活動展開の具体的な説明は割愛させていただく。この問題に関心があり、積極的に検討したい方を歓迎します。[5]を参照の上、お申し込みください。事実の認識に立った検討なくして打開策はないのですから。

参考文献

- [1] 電子情報通信学会技術研究報告 [ソフトウェアグローバル競争力] 第1回～第5回全6分冊, 1997.8.25～1999.1.18
- [2] SGC 研究専門委員会 1997 および 1998 年度総括レポート, それぞれ 1998.3 と 1999.3
- [3] SGC 活動報告, 情報・システムソサイエティ誌, 3巻2号(通巻11号) 1998年6月以降4回連載
- [4] ソサイエティ企画・パネル討論 PD-1. “情報通信の世紀に日本の出番はあるのかーソフトウェアグローバル競争力ー”, 電子情報通信学会 1998 年総合大会講演論文集 pp.379-381, 1998
- [5] URL: <http://jabba.info.sophia.ac.jp/sgc/>

郵政省通信総合研究所 関西先端研究センター



井佐原 均

(関西先端研究センター)

郵政省通信総合研究所関西先端研究センター（関西支所）は、明石大橋を遠望する小高い丘の上に平成元年に設置され、今年10周年を迎えました。ここでは、情報通信ブレークスルー21プロジェクトの一貫として、情報科学、生命科学、物性科学の基礎研究を行っています（図1）。これらのグループは、程度の差こそあれ、お互いに連携をとりながら研究を進めていますが、本稿では情報系の研究グループを取り上げ、言語処理研究という視点から紹介します。

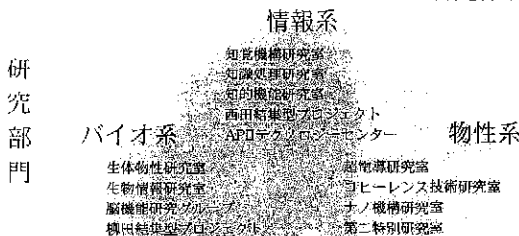
知的機能研究室では、自然言語処理の基礎研究を中心に、研究成果の実用システムへの展開と、外部の研究グループとの協調にも力を注いでいます。自然言語処理の基礎研究においては、学習に基づく、あるいは用例を利用した言語理解の研究を行っています。特に日本語の係り受け解析においては、最大エントロピー法を用いることにより、最高水準の解析精度を達成しています。また文生成においても、柔軟な語彙選択や、語順の決定の研究を行っています。さらに、これらの基礎となる言語知識にかかわる研究として、日本語の語彙、特に連体修飾要素についての研究もを行っています。日本語は敬語が豊富な言語と

いわれていますが、敬語を対象とする研究としては、従来は人間の直感に基づく解析が中心で、敬語を数値モデル化し、客観的に取り扱う方法はほとんど研究されていませんでした。知的機能研究室では、被験者を用いた心理実験に基づいて、敬語などの待遇表現を客観的に取り扱う手法の研究を進めています。

知的機能研究室では、神経回路網モデルの研究も行っています。神経回路網モデルを用いた知識表現の研究のほか、言語処理への応用として、タイ語や中国語を対象に自動形態素付与の研究をしています。ここでは、学習による解析と言語知識を用いた解析を融合する手法の検討も行っています。この研究は、神経回路網の研究であると同時に、国際協力の一環としての意味も持っています。これらの基礎研究の実用システムへの展開として、討論型ネットワークニュースを対象とする知的ニュースリーダHISHOを開発しています。このシステムは膨大なネットワークニュースの中から、ユーザが自分が興味を持った記事だけを読み進んでいく過程を支援するシステムです。知的機能研究室では、これらの研究成果の上に、人間の知的活動を支援する環境を開発することを目標に研究を行っています。

知識処理研究室では、人間の「対話」の分析および「コミュニケーションの発達と進化」の解明を目指した研究を進めています。他者を理解し、他者に理解してもらう、これがコミュニケーションの基本です。この人間なら誰にでも備わっている能力を、コンピュータ上に実現しようとしています。「対話」の分析においては、被験者同士による、定められた目標に向う自由な対話を収集するとともに、収集した対話から、人が対話において相手と協調するためにとる発話戦略、対話が混乱したときの人の振る舞いを分析しています。「コミュニケーションの発達と進化」に関する研究では、人間の「他者と注意を共有する能力」

関西先端研究センターの
研究体制



支援部門 支所長、研究調整官、管理課

図1 関西先端研究センターの研究体制

に着目し、この能力を基にしてコミュニケーション能力が発達すると考え、新生児のもつ生得的なメカニズムから言語獲得までの発達モデルを構築しました。また、会話エージェントを用いたシミュレーションによりコミュニケーションの進化を検証しました。まだまだ目標と現実の間にはギャップがありますが、このような言語的・非言語的・前言語的コミュニケーションの研究を統合し、人間のように理解し合えるコミュニケーションシステムを実現したいと考えています。

知覚機構研究室では、生物の持つ情報処理機構を学び、適応力に富んだ情報処理を実現するべく基礎研究に取り組んでいます。生物がもつ優れた特徴の一つは環境への適応力であり、この適応力は「学習」と「進化機構」の二つの情報処理機構によって生み出されています。生物は学習によって環境に適応しようとし、学習だけで適応しきれない場合には環境によりよく適するように進化するのです。この「学習」と「進化機構」は次世紀の適応型システムの中心的な役割を果たすと考えられています。ここでの研究の一例として、神経回路網モデルを用いた画像パターン処理の効率化の研究があげられます。また、生物から学ぶにあたって、生物と環境との相互作用に着目し、それを明らかにするためのマルチエージェントシステムに関する研究も同時に進めています。これらの研究が実を結べば、人間の様々な活動を支援する上で、環境に適

した支援の方法を自律的に発想するようなシステムも実現できると期待されます。

これら三つの研究室のほかにも、西田プロジェクトでは、知識処理研究室と協力して、人間同士のコミュニティ活動を支援する環境の実現を目指して、研究を進めています。また、脳機能研究グループにおいても、高精度のfMRIやMEGを用いて、言語刺激に対する脳の働きを研究しています。これらの研究活動を横断的につなぐ研究プロジェクトとして、平成11年度から開放的融合研究推進制度の下、国立国語研究所と協同で「話し言葉の言語的・パラ言語的構造の解明に基づく『話し言葉工学』の構築」プロジェクトを開始しました。これは、

- (1) 話し言葉工学の基礎の構築
- (2) 話し言葉コーパス (言語データ) の作成
- (3) 話し言葉要約システムプロトタイプの開発

の二つを目標とする5年間のプロジェクトです。通信総合研究所関西先端研究センターでは、話し言葉の文法の作成や、話し言葉に対応できる形態素解析技術の開発などの話し言葉解析の研究と、音声からの書き起こしデータからの情報抽出とその的確な提示法の研究などを行う予定です。このプロジェクトにおいては、ここで述べてきた各研究グループが各々の特徴を活かし、共同で研究を推進していく予定です。

(18ページより続く)

form decision support and expert systems, to monitoring and management of processes over Internet. It has conducted many important industrial projects since the Seventh Five-Years Plan, and is playing an active role in the country's industrial modernization.

The Building Automation Center (BAC) is a newly set up engineering center devoted to building automation. Young as it is, the BAC has soon become a competitive contractor in the building automation market, thanks to the Institute's overall technical advantages. Currently it concentrates on system design and system integration for new constructions.

Development sector The Mechatronics Department (MD), Video Surveillance Department

(VSD), and Information Processing Department (IPD) constitute this sector. They are basically market oriented, work on a contract basis, and may work with users closely. Backed up by the Institute, this sector is capable of taking contracts of industrial automation, mechatronic equipment, intelligent instruments and meters, information processing, multimedia applications, video imaging, electronic medical device, computer animation, and so forth.

Address: 1 Nan Yi Tiao, Zhong Guan Cun, Beijing P.O.Box: 2728, Beijing, China

Post Code:100080

Tel: (010) 62551397

Fax:(010) 62545229

URL: <http://sunserver.ia.ac.cn>

中国科学院自動化研究所 Institute of Automation Chinese Academy of Science



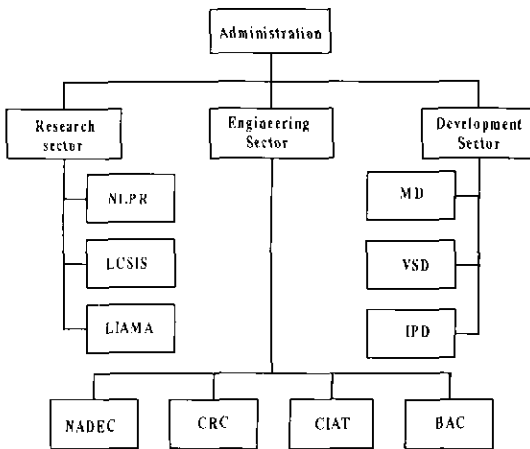
張 恭清
(中国科学院自動化研究所)

Overview The Institute of Automation was founded in October 1956 by the Chinese Academy of Sciences (CAS). It focuses its R&D efforts on intelligent information processing and intelligent control. Currently, the Institute has 170 employees including 120 researchers and engineers, among them are 32 full professors. Both doctoral and master degree programs are offered. Some 160 graduate students are studying in the Institute, in addition to 20 post-doctors. Dr. Ma Songde is the president of the Institute.

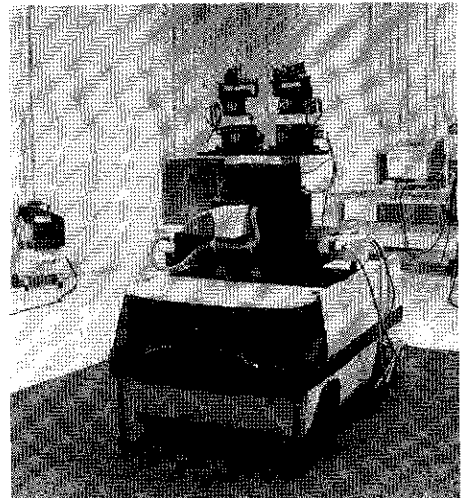
The Institute consists of three sectors, namely, the research sector, the engineering sector, and the development sector. The research sector is dedicated to basic and applied research. Budget for this sector mainly comes from the government as well as CAS. On the contrary, the development sector works directly for industries and the market on a contract basis. In between is the engineering sector. While it is engaged in the high-tech R&D projects sponsored by the government, the engineering sector is also market-oriented and develops products of potential

market.

Research Sector The National Laboratory of Pattern Recognition (NLPR) is one of the three laboratories of the sector. Established by the government in 1987 as a state key laboratory in the field of pattern recognition, the NLPR conducts basic and applied research in pattern recognition, computer vision, image processing, man-machine speech communication, etc., the ultimate goal being to make computer perform automatic recognition of patterns such as people, mobiles, languages, and so on. It presently has 19 staff members, among them 13 are senior researchers and most hold doctoral degrees. The average age of the contingent is 36. The laboratory also hosts 20 Ph.D. students and 35 master students as well as 7 post-doctors.



Structural diagram

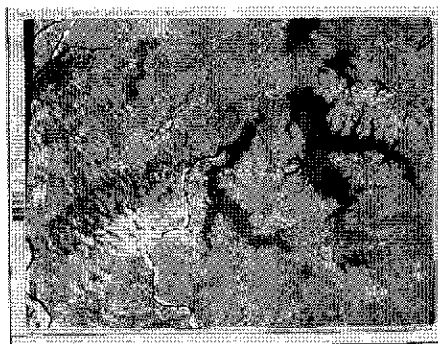


Vision-based mobile robot navigation
(State High-Tech Project)

The Laboratory of Complex Systems and Intelligence Science (LCSIS) is a CAS key laboratory hosted by the Institute. It focuses on

the theory, methodology, and applications of complex systems, with research and development topics covering complex system theory and methodology, advanced robotic control, system reliability design and analysis, artificial intelligence theory and application. The laboratory has 8 full professors, and 6 associate professors. Currently, 5 post-doctors are working in the laboratory and 20 Ph.D. students and 30 master students are pursuing their degrees.

The Chinese-French Joint Laboratory for Information, Automation and Applied Mathematics (LIAMA) was set up in the Institute in January 1997. The budget comes from CAS and the National Research Institute of Information and Automation of France (INRIA) by agreement. Its mission is to promote China-France cooperative research projects in computer science, automation, and applied mathematics. Since its opening LIAMA has hosted dozens of French and Chinese scientists, both from universities and institutes of the two countries, for cooperative projects.



Flood monitoring from satellite image
(Chinese-French Joint Project)

In computer vision and speech processing, the Institute is considered as the leading research organization in China. And it has strong links with the international community. Motorola, Intel, Microsoft, just to name a few, are all its cooperative partners. When Dr. Ma Songde visited Japan in 1998 he signed a cooperation agreement with ATR on automatic language translations. The Institute is in charge of Chinese speech recognition and understanding according to the agreement and a faculty member from ATR visited the Institute for a few months last year.

Engineering sector This sector has four engineering centers. The National ASIC Design

Engineering Center (NADEC). It is a national engineering center sponsored by the Ministry of Science and Technology. The task of the center is to develop novel design and analysis methods for application specific integrated circuits (ASIC), and implement corresponding systems. The IC Analysis System developed by NADEC has won a reputation for its outstanding efficiency and high accuracy as well as system environment on the domestic market. Now it is working for a system that is able to deal with sub-micron IC chips.

The Character Recognition Center (CRC) is dedicated to R&D of Chinese character recognition technology. Since 1992 when its first handwriting recognition device succeeded on the market the CRC has well established itself. A spin-off company HanWang has grown out of the Institute, which now enjoys a large market share of Chinese character recognition products. The CRC's advantages in the area also make it known to the international IT industries. For instance, it began to work with Japanese NTTdata in character recognition in 1995 and their cooperative contract was just renewed for the fourth time last year. HanWang has licensed its Chinese handwriting recognition technology to many computer manufacturers, including the Microsoft which recently licensed the software for use in Windows CE.



The former Premier Li Pen at the show for Chinese handwriting recognition

The Center for Integrated Automation Technology (CIAT) is specialized in industrial automation technology. Its R&D activities involve a large spectrum of modern control and automation techniques, ranging from field-bus-based new generation of distributed control systems, to optimization and advanced control,

(16ページに続く)

ICASSP'99 会議報告

松井 知子

(ATR 音声翻訳通信研究所)



ICASSP (IEEE International Conference on Acoustic, Speech, and Signal Processing) は毎年世界各地で開催され(通常、隔年で米国で開催される)、音響、音声、信号処理の分野においては世界最大規模で、特に工学的な技術に関しては最高峰と見なされる国際会議である。今年は米国フェニックスの市民プラザで3月15日～19日の日程で行われた。フェニックスはアリゾナの広大な砂漠の中に作られた町で、気温は年間を通じて高いが湿度は低く、雨は年に二日程度しか降らない。会期中に二日雨が降ったが、大変珍しいことであった。町中には見所は少ないが、グランドキャニオンなどの大自然を楽しめる観光地が近くに点在している。18日夜のバンケットは郊外の星空の下で行われ(授賞式は別に行われた)、砂漠の夜の冷え込みは厳しかったものの、皆、大自然を満喫したと聞く。

以下、本会議のメインである論文発表、基調講演、全体講義、展示の状況について報告する。なお、筆者の専門は音声認識のため報告がその分野に偏るのはご容赦いただきたい。

1. 論文発表

発表論文数は895件で、論文採択率は58%であった。セッション数は108、大きくは1. オーディオと電気音響、2. コミュニケーションのための信号処理、3. 信号処理システムの設計と実現、4. デジタル信号処理の教育、5. イメージと多次元信号処理、6. 産業上のDSP技術の動向、7. マルチメディア信号処理、8. 信号処理のためのニューラルネ

ット、9. センサーアレーと複数チャネル信号処理、10. 信号処理理論と方法、11. 音声処理、12. スペシャルセッション(DSP教育など)、13. エキスパートサマリーの計13トピックスに分けられ、連日、それぞれが並行して発表された。

今回のICASSPの特徴の一つは、上記6. 産業上のDSP技術の動向のセッションが設けられた点である。このセッションでは、ハードウェアからソフトウェアまで工業化の観点から見た信号処理技術やその応用例に関する論文が発表された。近年、ICASSPはアプリケーションよりにシフトしていると言われるが、このセッションはそれを象徴するものであったと思う。

以下、上記11. 音声処理、13. エキスパートサマリーのセッションについて紹介する。

1-1. 音声処理

このセッションでは計213の論文発表があったが、大まかにはその57%が音声認識・理解、15%が符号化、20%が分析・合成、8%が話者・言語識別に関するものであった。筆者は主に音声認識、話者・言語識別の発表を聴講したが、その中で最も多く聴衆を集めたのは、AT&TのAtal博士の発表(I-457-460)であった。音声認識をパターン認識の問題として扱う、従来のアプローチに疑問を投げかける内容であった。その他では、実環境での認識を目標とした音声強調、少量データによる迅速な適応/正規化、長いコンテキストを含む言語・音響特徴のモデル化に

関する発表は特に注目を集め、白熱した議論が行なわれていた。

音声認識に関しては全体的に、実際のアプリケーションを想定した検討が多かったと思う。一方で、標準的に利用されているデータベースの中には難しいもの(自由対話のSwitchboardコーパスなど)があり、そのデータベースを用いた報告はいずれも実効果が非常に小さく、現状の技術では歯が立たないようであった。現状の技術では、適当なアプリケーションを選べば実用も可能であろうが、少々複雑なアプリケーションを考えた途端に難しくなるという印象を強くした。多くの研究者が、ブレークスルーとなる新しい方法論を真剣に模索しているようであった。上述のAtal博士の発表が聴衆を集めたのも、その現れであったと思う。

1-2. エキスパートサマリー

最終日の最後には、上記I.~II.のセッションについて、各エキスパートによる講評が行なわれた。各エキスパートは、そのセッション中の各発表の位置付けを行ない、今後、取り組むべき研究課題について述べた。日本人としてはNTT/ATRの片桐(滋)博士が、8.信号処理のためのニューラルネットのセッションについて概括された。発表スライドはhttp://www.hip.atr.co.jp/~katagiri/icassp99_expert_summaryで見ることができる。

11. 音声処理のセッションの講評は、Waterloo大のDeng教授が担当された。音声認識、話者認識、音声合成、音声分析・符号化に分けて、今後の研究動向(例えば音声認識では、実際のアプリケーション、先見的な知識を利用した自動学習法、HMMを越える枠組、認識・言語処理の融合法の検討が重視される)を予測された。

2. 基調講演

本会議が本格的に始まろうとする16日朝に、Xilinx社のRoelandts社長による基調講演が行なわれた。タイトルは“IC Technology Enables New Programmable DSP Solutions”で、信号処理の技術によって、プログラムで制御できる高性能なDSPが実現されること、それは衛星、無線通信、医療画像処理などの様々な市場に大きな影響を与える可能性があることについて述べられた。

3. 全体講義

California大のVillasenor教授、Southern California大のNikias教授、Johns Hopkins大のJelinek教授、MITRE社のMitola博士の4名が、16日~19日の各朝にお一人ずつ、全体講義をされた。筆者はJelinek教授の講義に出席したが、タイトルは“From Watergate to Monica Lewinsky”と印象深いもので、1970年代(Watergate事件)から今日(Monica事件)に至る音声認識技術を概観し、15年前より基本的な枠組み(特徴量:ケプストラム、音響モデル:HMM、言語モデル:トライグラム、サーチ:ピタビの階層的なアプローチ)は固定していることを指摘され、現状を打開するためにはよりシームレスなアプローチや、話題や話者などに対する迅速な適応化技術について研究していく必要があることを述べられた。

4. 展示

ICASSP'99では産業上のDSP技術の特集しており、会期中DSP技術に関するハード、ソフトウェア製品、本や雑誌が主に展示されていた。

5. 最後に

来年のICASSPは25周年記念に当たり、トルコのイスタンブールで2000年6月5日~9日の日程で開催される予定である。詳しくは<http://icassp2000.sdsu.edu>を参照されたい。

海外滞在報告 (2)

南 泰浩

(NTT サイバースペース研究所)



ボストンは5月を過ぎると、観光客やストリートパフォーマンスなどで賑わうようになりました。編集委員の方から、海外滞在報告の連載の依頼を頂き、私のボストンでの1年間の心境の変化を表現してもらえたらいいですよといわれて、今回の執筆となりました。気楽に引き受けたのはいいのですが、はてさてどうなることやら。...ボストンへ来て4ヶ月がたちますので、そろそろ研究の話もしたいのですが(是非したいと思っています。いや、させて下さい。)、まだまだ研究は一段落しないので、今回は私の興味のある話題をいくつか選ばせていただきました。一つ一つは、あまり関連のない話なので、章ごとに、エッセー風に、出来事を書かせていただきます。

1. ボストンへの家族の引越し

私は1月に赴任しましたが、妻と子はまだ、日本にいたので、4月に家族を連れに日本に一時帰国しました。1歳の子供を連れての海外転勤は予想よりはるかに大変でした。

家族のパスポートおよびVISAの取得は私がボストンへ来る前に行ないました。背景のないパスポート用の写真を撮影するにも子供がじっとしているわけがなく、しかたなくハイハイ中の写真をとってパスポートセンターへもっていきました。案の定、背景のある写真はだめなんですよと説教されてしまいました。しかし、今回はしょうがないですねと言われ、なんとか許してもらいました。その帰りに、VISAの写真写真屋さんで取ったのですが、今度は背景なしの写真をとらなければなりません。途中おしっこはするは、泣き出すは、食事はするはでもう大変でした。3回以上の取り直しとなりました。海外出国のための子供の写真にはほとんど困りましたが、パスポートの写真は5年間、有効なので6歳まで写真を撮らなくていいのが幸いです(5年後に1歳の写真で身分照会できるのでしょうか?)。

こうして、無事、準備も終わり飛行機に乗り、ボストンへ出発しました。ボストンへの飛行機は、1ブロック(100席ぐらいの中)、4~5人という少ない乗客のため、息子ものびのびと遊ぶことができ(フライトアテンダントからは、床は汚いからハイハイしないほうがいいですよといわれましたが、そんなことを聞くわが

息子ではありません。)、何とか無事ボストンにつきました。しかし、着いたときには、子供の服は真っ黒の状態でした(空港から住居までちょっとはずかしかったです)。

それでは、著者を代わって息子にボストンの感想を聞いてみましょう。

ボストン滞在報告

ぼくは、パパとママとひこうきにのってボストンにいったでちゅ。だけど、ひこうきのべつどはちいさくて、ぼくねむれなかったんでちゅ。それで、ぼくは、ゆかのうえにぼすたおるをしいたうえにねむらされたんでちゅ。ちよつといたかったでちゅ。ぼすたんとについてびょういんにいってとつてもおどろいたんでちゅ。ぼく、よぼうちゅうしゃをいっぺんによつともうけたんでちゅ。もういたくっていたくってたいへんでちゅ。



(南 啓伸)

以上、ボストン引越の報告でした。

2. ある朝のE-mail

ある朝私がMITの自室に入り、いつものようにコンピュータのスイッチを入れメールを読み始めると、実に興味深い一通のメールが届いていました。

「私はMBAの学生ですが、音声認識に興味を持っています。この分野は必ず有望になると思いますので、だれか技術的なサポートができる人がいないでしょうか。もし、興味がありましたら、メールしてください。」

というものです。ベンチャビジネスはかくも簡単に始まるのかと驚きました。人から聞いた話では、ベンチャビジネスの話が生まれて、ベンチャキャピタルの審査に通れば、お金が集まり、多くの会社ができ、そのうち数社が儲かり、多くがつぶれていくようです。

ベンチャを起こすための資金は、ほとんどベンチャキャピタルが出資するため、会社がつぶれても会社を設立した人間はほとんど損をしないそうです。

ボストンには、音声認識だけを、専門に事業

展開する小さな会社がいくつもあります(私の知っているだけで3社)。その中のひとつ SpeechWorks という会社を取材させていただきました。この会社は、私の所属している LCS(laboratory for Computer Science)にいたマイケル・フィリップスさん(CTO)らが起こした会社です。会社は、ボストンの鉄道の始発駅である South station の近くにあり、ビルの2フロアを借りています。会社の入り口での彼の写真を写真1に示しておきます。設立は1995年で、現在従業員が150人とどんどん大きくなっているようです(2回訪問しましたが、1回目125人、2回目150人と1月の間に25人も増えていました)。彼に、どうしてこんなに会社が大きくなるのかを聞いたところ、アメリカではコンペティターが多く、1番にならないことには投資を回収できないため、勝つまで大きな投資が続くという答えが返ってきました(最近のアメリカではこの傾向が特に強いようです)。

取引先は大手の航空会社、インターネット投資会社などだそうです。日本では、会社がこれほど急激に大きくなって、すぐに大手の会社と取引することは難しいのではないのでしょうか。こんなところはアメリカらしいと思いました。

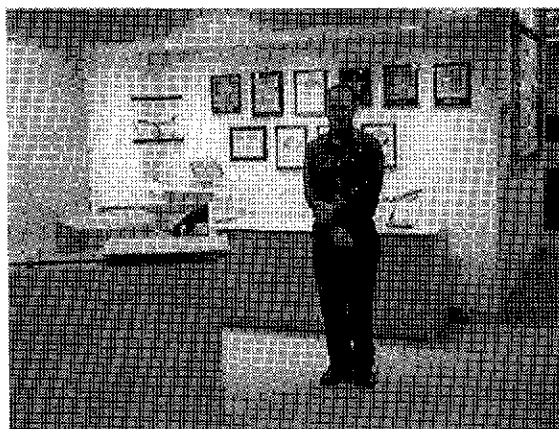


写真1 SpeechWorks でのマイケル・フィリップスさん

3. 有名人がやって来た

4月、5月は、沢山の有名人がボストンを訪問していました。その様子を書きます。最も身近で有名人を見たのが MIT の LCS の35周年の記念式典でのことです。この式典には、内外から有名な方がいらっしゃっていました。式典で開催された立食パーティで人の注目を最も集めていたのが、ビル・ゲイツさんでした。簡単な挨拶があり、その後彼は会場で様々な方と談話をされていました。彼が AT&T の副社長と

話しているとき、私は彼から60cmぐらいのところまで近づくことができました(手を出せば届きそうな距離でした)。こんな近くで彼を見られることなんて一生ないと思います(会社で偉くなれば話は別ですが。...)。

このパーティで私は、NTTの上司から音声関係の著名な人、MITの有名な先生などを色々紹介していただきました。しかし、年も離れている上、自分の英語にも自信がなかったので、ちょっとどぎまぎしてしまい、あまり会話ができなかったと思います。こういう絶好の機会を生かさないといけませんね。うーん次への教訓教訓。

その他、翌日の講演では、飛び入りで、中国の朱首相がいらっしゃいました。大学の1研究所の式典に、中国の首相が飛び入りで来るなんて、さすが MIT だなと思いました。このときは、会場はデモに包まれ大変な雰囲気だったそうです。MITのLCS35周年を記念した看板を写真に示しておきます。

4月にはクリントン大統領がボストンにきました。それから、4月19日にはボストンマラソンでロバさんと有森さんがきました。結果はご存知の通りです。

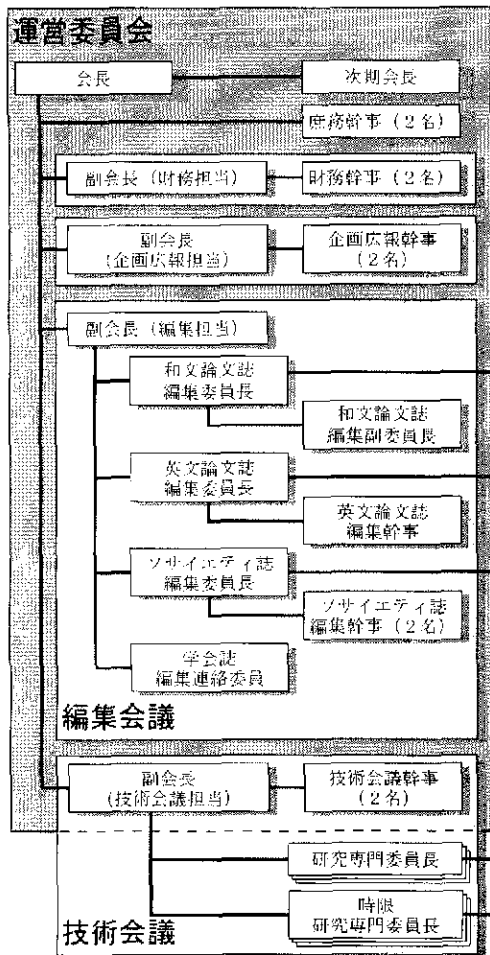
以上、本当に短い間に政治、財界、スポーツと各界で活躍される有名人がボストンを訪問されました。私は、子供が1歳で、人ごみの中へ行くことができず、見る機会を逃しました。

4. 最後に

今回は、ベンチャビジネス、有名人の訪問とボストンでアメリカの経済の一部を垣間見たような気がします。アメリカでの経済活動の早さや世界的な影響力にただただ驚くばかりでした。



写真2 LCS 35周年の記念看板の様子



- | | | |
|--------------|--------|-------------|
| 会長 | 井口 征士 | 大阪大学 |
| 次期会長 | 釜江 尚彦 | イメージ情報科学研究所 |
| 副会長 (財務担当) | 田村 秀行 | キヤノン |
| 副会長 (企画広報担当) | 中嶋 正之 | 東京工業大学 |
| 副会長 (技術会議担当) | 末永 康仁 | 名古屋大学 |
| 副会長 (編集担当) | 石井 健一郎 | NTT |
| 庶務幹事 | 高橋 淳一 | NTTデータ |
| | 樋口 宜男 | KDD研 |
| 財務幹事 | 直井 聡 | 富士通研 |
| | 嶋田 茂 | 日立 |
| 企画広報幹事 | 荒井 秀一 | 武蔵工業大学 |
| | 渡邊 敏明 | 東芝 |
| 技術会議幹事 | 栗田 多喜夫 | 電総研 |
| | 佐野 睦夫 | NTT |
| ソサイエティ誌編集委員長 | 佐々木 繁 | 富士通研 |
| ソサイエティ誌編集幹事 | 菅谷 史昭 | ATR |
| | 渡邊 敏明 | 東芝 |
| 和文論文誌編集委員長 | 内藤 誠一郎 | NTT |
| 和文論文誌編集副委員長 | 和田 幸一 | 名古屋工業大学 |
| 英文論文誌編集委員長 | 大田 友一 | 筑波大学 |
| 英文論文誌編集幹事 | 武川 直樹 | NTTデータ |
| 学会誌編集連絡委員 | 渡辺 弥寿夫 | 金沢工業大学 |

情報・システムソサイエティ組織図

編集後記

今回の編集担当は、太原育夫（東京理科大）と荒井秀一（武蔵工大）でした。花冷えの4月、鳥羽にて編集委員会を行い、5月末を目途に原稿を集め6月に編集作業を行いました。この間季節はあつという間に過ぎてもう梅雨に入り蒸し暑い日、梅雨寒の日が続いています。本誌が会員皆様の手に届く頃は梅雨も明け、夏の盛りになっていることと思います。

本号の巻頭言は国立国語研究所の甲斐所長にお願ひしました。「ありがとう論文賞」は毎年第2号で特集していますが、今回も研究のきっかけ、研究上の苦労話など普段窺い知れない内容の記事となりました。その他にも研究専門委員長メッセージ、ソサイエティ活動、研究室めぐり、国際会議報告、海外滞在報告と多くの

方々からお忙しい中原稿を寄せていただきました。ありがとうございます。

本誌は会誌、論文誌とは異なり、畏まらない気軽な会員コミュニケーションのための情報誌として位置付けて編集しています。ご意見ご提案がありましたら、ぜひ編集委員までメールをお願い致します。

お詫び

前号（第4巻第1号）の2ページ「目次」と7ページ「研究専門委員長メッセージ」の記事で、表題を「医療画像研究専門委員会」としてしまいましたが、正しくは「医用画像研究専門委員会」です。関係各位にはご迷惑をおかけしました。この場を借りて訂正しお詫び申し上げます。

