

日中科学技術

No. 84

1998. 3.20

発行所

日中科学技術交流協会〒152 東京都目黒区八雲2-8-11
第1益戸ビル3F 電話03(5701)4913

野上茂吉郎記念研究奨励賞(第11回) 天田科学技術研究奨励賞(第8回)
 伏見康治研究奨励賞(第9回) 有山兼孝記念研究奨励賞(第6回)
 高度自動化研究奨励賞(第9回)

中国人留学生研究奨励賞を受賞して

高度自動化研究奨励賞を受賞して

東京農工大学大学院生 陳 兵 旗

この度、日中科学技術交流協会の第9回高度自動化研究奨励賞を受賞し、日中科学技術交流協会会长菅野昌義先生と高度自動化技術振興財団理事長崔田雅男先生を始め、選考委員会の諸先生方に心より深く感謝申し上げます。また、私を積極的に推薦していただいた指導教官渡辺兼五先生に心より深く感謝申し上げます。この度、一番忘れられないことは筑波大学名誉教授故山中勇先生です。山中勇先生は何回も中国にご訪問と講学し、私を含む多数の中国留学生を援助され、日中友好に多大な貢献された先生です。ここで、山中先生のご冥福を心よりお祈りいたします。

私は1985年7月、洛陽工学院の農業機械専門を卒業してから、北京にある中国農業機械化科学研究员に配属され、主にコンバインの研究と設計を従事してきました。1991年5月から1992年5月まで中国農業機械学会の派遣により、日中農林水

産友好交流協会の受け入れ農業研修生として埼玉県で1年間研修しておりました。研修中、日本の先進な農業機械を感じて日本に留学したいと思いました。そして、中国で知り合い、当時日中農林水産友好交流協会の顧問であった山中先生にお願いし、先生のご推薦により1993年1月に研究生として東京農工大学の渡辺兼五先生の研究室に入りました。私費留学生として5年間の留学生活は私にとって一生懸命に勉強してきました。大学院入学の英語試験のため、研究生時代に英語を一生懸命に勉強してきました。大学院に入学してから画像処理の知識を勉強したいため、「田植ロボット」視覚部に関する研究の研究テーマを選択しました。コンピューターのC言葉と画像処理の知識は私にとって全く新しい分野です。当時は、好きな知識を勉強したいだけ、論文と学位などは

全然考えておりませんでした。幸いに渡辺兼五先生をはじめ、本研究室の東城清秀先生及び東京農業大学の藍房和先生のご支援と指導に従って、自分の努力によって4篇の研究論文を完成した実績を得ました。5年間では3年間は奨学金をもらわずに完全にアルバイトによって生活を支えました。ここで、月8万円の「平和特別奨励金」と月10万円の奨励金を1年ずつ提供していただいた財団法人日本国際教育協会とヒロセ国際奨学金財團に心より深く感謝申し上げます。

次に、受賞した論文の内容を簡単に紹介します。本研究は田植機の自動化に関する研究で、田植の開始時に、ロボットは水田側面の直線畦に沿って直線走行し、畦の終点に近づくと、Uターンして既植した直線苗列線に沿って直線走行することを想定しています。そのため画像処理の手法によって、苗の検出、苗列線の処理、畦線の検出及び田植ロボットと畦との距離の測定方法を開発して、ロボット走行シミュレーションを実現します。稻苗の検出については、1台のカメラをロボット前

面の中央に設置する方法と、2台のカメラをロボットの前面両側に設置して目標苗列の上方から撮影する方法の二つの方法に対して検討しました。結果は、2台のカメラを用いて目標苗列の上方から撮影した写真を用いて、本研究で提案する明度分割法によって、自然光で映像を取り込むことで天気状況に関わらず目標苗列を自動的に検出した。苗列線の検出については、苗の検出に引き続き、目標苗列の中心点を自動的選定してハフ(Hough)変換によって目標苗列の中心線を0.005精度で抽出しました。畦線の検出については、土の畦畔とコンクリートの畦畔を分けて検討しました。改良Kirschオペレータを利用した微分処理によって畦畔のエッジ候補点を検出した。土畦に対してマスク処理によって畦線の部分の白画素を抽出し、コンクリート畦に対して簡単なラベリングとクラスタリングの操作によって畦線部分の連結成分だけを検出しました。それからハフ変換によって畦線を抽出しました。現在、距離の測定方法と走行シミュレーションを検討しています。

有山兼孝記念研究奨励賞を受賞して

電気通信大学大学院生 陳 文

この度、名誉ある日中科学技術交流協会の「第6回有山兼孝記念研究奨励賞」を受賞いたし、大変光栄に存じます。ここで、この賞を授与してくださった会長菅野昌義先生ならびに協会の諸先生方や同協会の事務の方々に深謝いたします。また、当該奨励賞の設立や贈呈に寄付なされた、故有山兼孝先生のご遺族の皆様方には心より敬意を表し、同時に厚く御礼申し上げます。

私は1995年文部省奨学生として中国科学院数学研究所から来日し、電気通信大学情報システム研究科に入学しました。この2年の間に標本化問題を研究しています。以下受賞の対象となった研究成果の内容について簡単に紹介いたします。

連続時間の信号をデジタル記録したり、ディ

ジタル通信システムによって伝送しようとすると、時間を離散化するために必ず標本化という処理を経なければならない。良く知られているようにNyquistの標本化は定式化できる。ところでこの問題はウェーブレット部分空間における信号表現の特別な場合であると見ることができる。Walterはこの点に注目し、更に一般的なウェーブレットのクラスによる表現を導いた。すなわちある緩やかな条件の下にスケーリング関数を定義しています。この結果から、信号のサンプル値から元の信号を再生する標本化の問題が、さまざまなウェーブレットによって更に一般的に表現できることとなつた。

ところで標本化の中には自然標本化のように必

ずしも厳密に一定周期で行われないものや、サンプリング時点にジッタが含まれて不均等な標本化となる場合がある。また、例えば通信路のふくそうや符号化による不均一な時間遅れのあるシステムにおいては、不均等なサンプリングを可能とすればシステムの構成を容易にすることも考えられる。このように不均等な標本化を許せば、信号処理の自由度を広げることができて、これまでにならない新たなシステムを考案できる可能性が期待される。

それでは周期が一定でなく不均一なサンプリングが行われたときの標本化についてはどのような

結果が知られているであろうか？ Paley-Wiener は不均等サンプリングによる標本化の問題を取り扱い、有名な $1/4$ 定理証明しました。我々は Paley-Wiener の結果を更に一般化し、直交ウェーブレット関数と双直交ウェーブレット関数空間において $t_s = -t_k$ の制約を取り除いた不均等標本化定理を述べる。更に一般的なウェーブレット関数空間においても同様の信号再生のできることを述べ、その例を示す。

最後に、この数年私を励まし援助してくれました電気通信大学伊藤秀一教授に感謝致します。どうもありがとうございます。

伏見康治研究奨励賞を受賞して

理化学研究所研究員 恵 秦

この度、日中科学技術交流協会より伏見康治研究奨励賞を受賞致しまして、誠に光栄に存じます。ここで、まずは日中科学技術交流協会の菅野昌義会長、ならびに伏見康治先生に心から感謝を申し上げます。また、日頃熱心にご指導くださって、そしてご推薦もいただいた理化学研究所無機化学物理研究室主任研究員、埼玉大学理学部客員教授の高見道生先生に厚くお礼を申し上げます。

私は1985年中国清华大学物理学部を卒業し、同大学の修士課程を修了した後、同物理学部でレーザー分光学とその微量物質の検出での応用に関する研究を4年間にわたって行っていました。1993年3月来日し、理化学研究所の無機化学物理研究室で流動研究員として、超流動ヘリウム中の不純物原子分子のレーザー分光学研究を行っていました。その後、埼玉大学大学院理工学研究科の博士後期課程に進学し、昨年3月に博士号を取得しました。4月から理化学研究所で基礎科学特別研究員として勤めています。以下、受賞の対象となった昨年3月までの4年間の研究成果の内容について簡単に紹介いたします。

気体ヘリウムは4.21Kの低温で液化し、2.19K

以下でボーズ凝縮を起こして超流動ヘリウムとなります。超流動ヘリウムはほとんど唯一の量子流体として長年物理学者の関心を集めました。不純物（特にイオン）は超流動ヘリウムを研究するプローブとして利用されてきましたが、最近レーザー誘起蛍光法（LIF）による不純物粒子と周囲のヘリウム原子との相互作用に関する興味高い現象が次第に明らかにされつつあります。私はこの方法で超流動ヘリウム中の金属原子分子を研究しました。

これまで超流動ヘリウム中の金属原子の研究は Ca, Sr, Ba, Rb, Cs の低い準位間の遷移について行われてきました。私は上述の原子のほかに Be, Mg, Yb, Al, Ga, In, Ag, Au, Hg, Eu など多数の原子からの LIF を観測しました。一部の原子については高励起準位からの発光も観測しました。これらの原子の励起スペクトルは短波長側に大きくシフトし、幅も大きく広がるが、発光スペクトルは Be, Mg を除いてわずかなシフトと狭い幅を示します。この結果はバブルモデルによって説明されています。このモデルによって、超流動ヘリウム中の不純物原子はヘリウム原子と

の反発力によって周りに空泡(バブル)を生成します。光励起は極めて速いので不純物原子の基底状態のバブル中で起こります。励起状態の原子軌道は基底状態より大きいのでヘリウムとの相互作用が強くなり、スペクトルのシフトと広がりが起こります。励起直後にバブルの形が変わると共にサイズも大きくなり、緩和したバブル中ではヘリウムの影響が弱いのでスペクトルのシフトも広がりも小さいのであります。私の実験はバブルの生成が普遍な現象であることを示すと共に多数の新しい現象も見出しました。例えば超流動ヘリウム中に励起した Ag 原子が Ag-He₂ 錯体を生成することを発見しました。超流動ヘリウム中の Li、Na、K、Cu からの LIF は観測されていません。Rb、Cs、Ag また Au の D 2 線も LIF を示しません。これはバブルモデルでは説明できません。理

論的に一電子系原子の nodal plane 或いは nodal line に幾つかのヘリウムがトラップされ、金属-Hen 錯体が生成することによって、発光が長波長側に大きくシフトする可能性が指摘されたが、最近私はAgからこのような発光を実験的に初めて観測しました。Ag-He₂錯体がバブルの中に生成するモデルで錯体の発光スペクトルの計算を行い、実験とよく一致する結果を得ました。これで超流動ヘリウム中に励起した一電子原子とヘリウムとの錯体が存在することを証明しました。

これらの研究成果を挙げることができたのは、理化学研究所の恵まれた研究環境と周囲の人々のご支援と御協力のおかげです。この素晴らしい賞を受賞し、望外の喜びを感じております。今後もよりよい成果を得られるように一層努力して参りたいと思っております。

野上茂吉郎記念研究奨励賞を受賞して

電気通信大学助教授 馬 哲 旺

この度、日中科学技術交流協会の野上茂吉郎記念研究奨励賞を受賞致しまして、誠に光栄に存じます。ここで、日中両国間の科学技術交流に長年の御努力と貢献をされた日中科学技術交流協会の先生方、ならびに野上茂吉郎先生の御遺族の皆様に感謝を申し上げます。

私は1986年中国科学技術大学無線電子工学科を卒業し、89年同大学大学院電子工学専攻修士課程を修了しました。1991年文部省国費留学生として来日し、電気通信大学電子工学科においてマイクロ波・ミリ波導波路回路の研究を始めました。1年半の研究生の期間を経て、1993年4月に同大学大学院電気通信学研究科博士後期課程に入学しました。

博士課程において私が進めた研究は、マイクロ波導波路構造の特性評価のための汎用的電磁界解析法に関するものです。近年、衛星通信や移動体通信を中心に、高度情報化社会へのマイクロ波の

応用が新しい時期を迎えました。衛星通信技術においては複雑な多重ポートの導波路回路が広く用いられ始めています。他方、急速に普及してきた携帯電話のような移動体通信技術において、回路の小型化を目指した複雑なマイクロ波集積回路が必要とされています。このように複雑なマイクロ波・ミリ波の製品の開発においては、従来の試作・実験に代わり、コンピュータを用いたいわゆる仮想試作・仮想実験技術が注目されていて、製品性能の向上、開発サイクルの短縮及びコストの削減に大きく寄与しています。したがって、過去に例のない電磁波問題を複雑なマクスウェル方程式の境界値問題として効率的に解くことが必須となっています。こうしたことを背景とし、私はマイクロ波導波路構造の特性評価のための汎用的解析法とその応用を中心テーマとして研究を進めました。上述のような電磁界回路に現れる諸問題を3つの主要な問題に分類し、それぞれに適した解析

法を創案し、実験検証によりその汎用性と効率さを実証しました。はじめにモードマッチング法と一般散乱行列法及び横共振条件を総合的に発展させ、一般マイクロ波導波路解析のための横散乱行列法を創案しました。この方法により広帯域をカバーできる様々な導波路の特性を効率的且つ精密に検討しました。さらに実験測定を行い、解析値と良く一致する結果を得ました。また、マイクロ波集積回路における種々の平面伝送線路の導体ストリップの断面形状がその伝送特性に与える影響を考察しました。次に放射モードを有する開放構造導波路の開放部分を考慮し、開放導波路の電磁界漏洩の解析に適する新しい解析法を提案しました。ミリ波帯においての応用が有望であるグループ導波路とNRD導波路の電磁界漏洩特性を検討したうえ、平面伝送線路上における高次モードの電磁界漏洩現象を予測しました。代表的な平面伝送線路の漏洩特性を数値的に示し、実験手段によりこの漏洩現象を観測しました。最後に複雑な導波路回路に現れる多重ポート導波路回路を解析するために、ポート反射係数法を提案しました。このポート反射係数法を応用し、現在の衛星通信機器の回路素子としての電力分配器、給電回路などの複雑な構造を簡潔に解析し、最適寸法を求める設計手法を確立しました。

私が進めた研究はマクスウェル方程式の境界値問題の新しい解析法に関する基礎的なものですが、衛星通信機器の開発に直接応用されたものもあります。その成果は電磁波、特にマイクロ波回路の設計に役立つ極めて有用なものです。1991年10月より1996年3月にかけての留学生時代において私は米国電子学会の学術雑誌 IEEE Transactions on MTT、IEEE Microwave and Guided Wave

Letters、日本国内の電子情報通信学会の学術雑誌 IEICE Transactions on Electronics に10編余りの研究論文を発表しました。また多数の国際会議及び国内研究会において口頭発表と学術講演を行いました。1993年9月には URSI (国際電波科学連合) から Young Scientist Award を受賞しました。1994年4月より1996年3月にかけて日本学術振興会に特別研究員として採用され、同時に文部省科学研究費（研究奨励金）の受給者として任用されました。標準修業年限で達成し得る平均的研究業績に比べて、私はこれまでの研究業績が極めて優れていることが認められ、95年9月に電気通信大学で初めて博士後期課程短縮修了の適用者になり、博士（工学）の学位を取得しました。

1996年4月私は電気通信大学電気通信学部の助手に任命されました。97年4月に同学部の助教授に昇格されました。現在大学教育と新しい研究課題に精力的に取り組んでいます。

留学期間中、専門知識のほか、日本生活や日本文化に対して、様々な経験を通じて、理解を深めました。同時に母国の文化や国民性に対して、異なる立場や視点から再び認識することができ、色々な心得を獲得しました。目から鱗が落ちる思い出や経験がたくさんあり、これから生涯を通じて、大変有益なものとなると確信しております。

最後に、これまでの研究にあたり、御助言と指導を頂いた電気通信大学の山下榮吉先生、留学中に奨励金を授与して下さった文部省と日本学術振興会、ならびに多数のお世話になった方々に感謝致します。今後より良い研究成果を得るために、また中日両国友好交流を促進するために、一層努力していく所存でございますので、引き続きご指導と御鞭撻を賜りますようよろしくお願ひ致します。

天田科学技術研究奨励賞を受賞して

宇都宮大学助手 单 跃 進

この度、日中科学技術交流協会の第8回天田科

学技術研究奨励賞を受賞いたしまして、誠に光栄

に存じます。ここで、日中科学技術交流協会並びに天田金属加工機械技術振興財団に心から深く感謝いたします。また、ご推薦いただいた埼玉工業大学工学部教授（元埼玉大学教授）の三田村孝先生、長い間研究指導や色々御世話になっている恩師中村哲朗教授に厚く御礼を申し上げます。

私は1982年中国上海科学技術大学化学系無機材料学科を卒業した後、新設の上海労働保護科学技術研究所に就職しました。当時の仕事は主に研究所造りでした。数年後、研究所の建物ができる、幾つかの測定機器が設置されました。しかし研究をしようとすると、なかなか研究が進みませんでした。問題が色々ありますが、一番重要なのは私が研究者となる要素（科学技術的な知識および人間的な資質、度胸等）を持っていないからだと思いました。一から勉強し直すと決心して、職を辞め自費で日本に留学しました。東京工業大学の研究生から修士、博士を経て現在宇都宮大学工学部応用化学科の助手として勤めています。10年近い日本での生活、特に留学生活は、私にとって科学技術的な知識を充填しただけでなく、研究者としての真面目さや熱意など最も大切なものを習いました。今回受賞の対象となった内容は、留学生時代で従事してきた「ペロフスカイト酸化物の電気化学的改質と合成」の成果をまとめたものです。これらの研究成果は、東工大工業材料研究所（現応用セラミックス研究所）の中村哲朗先生、伊藤満先生をはじめ大勢の方々のご指導、ご協力と支えがあったからこそ得られたものであります。この場を借りて、皆様に感謝いたします。以下、受賞の対象となった研究成果の内容について簡単に紹介いたします。

本研究は、電気化学的手法を用い、通常の固相反応法で得ることが出来ない新物質合成と酸化物厚膜の合成を目指し、酸化物厚膜の電解合成やイオン挿入による遷移金属導電性酸化物の酸化あるいは還元を試みたものであります。以下の成果が得られました。

1. 溶融塩と安定化ジルコニアを用い、未だに報

告がない電解合成法で酸化物厚膜の合成を試みました。KCl-NaCl の溶融塩に何も添加せず、電解合成を行った場合にはジルコニアを介して酸化物イオンがイオンのまま溶融塩中に入り、金属電極に由来する陽イオンと反応し、溶融塩中で酸化物を形成します。さらに電解を続けると、溶融塩中の金属イオンと酸化物イオンが、導入される通電量と共に増加し、飽和溶解度に達すると、ジルコニア表面に酸化物膜が生成する。一方、すでにイオンに電離できる添加物が溶融塩中に存在する場合も、ジルコニア表面に酸化物膜の生成が可能であります。2. 定電流電解法を用い、室温、KOH 水溶液中における銅系酸化物超伝導体への陰イオン挿入および除去を試みました。電気化学的酸化処理により、 $\text{La}_{2-x}\text{Ba}_x\text{CuO}_4$ ($0 \leq x \leq 0.25$) の超伝導転移温度 T_c が上昇し、 $x \approx 1/8 \approx 0.125$ の組成においても、転移温度の最小値がみえず、わずかの電解酸化で物性が大きく変化し、超伝導体に変化することが明らかになりました。電気化学還元処理により、 $\text{Nd}_{1.85}\text{Ce}_{0.15}\text{CuO}_4$ の電気抵抗率が半導体的な振る舞いから金属的に変化し、Seebeck 係数も小さくなりました。3. ペロフスカイト型酸化物へのリチウムの挿入を初めて試み次の点について検討しました。(1) SrVO_3 、 SrTiO_3 、 SrMoO_3 、 SrFeO_3 、 SrRuO_3 、 CaMnO_3 、 $\text{La}_{2/3}\text{TiO}_3$ および (La、Li) TiO_3 の 8 種類の 2-4 ペロフスカイト型酸化物へのリチウム挿入の可能性。(2) B サイトイオンがバナジウムおよびチタンを中心としたリチウムイオンの挿入サイトや支配要素。(3) リチウム挿入による物性の変化。その結果、次の結論が得られました。ペロフスカイト型酸化物へのリチウム挿入は B サイトイオンの還元反応と共に進行する可逆反応であります。リチウム挿入を支配する要素は、リチウム挿入サイトの大きさ (3c サイト、結晶の対称性とも関連) と B イオンの価数が挙げられます。また、未だに報告のないペロフスカイト型酸化物のリチウム電池への応用について考察し、さらに、(La、Li) $\text{TiO}_{3.8}$ を電解質とし、正極と負極として酸化物 LiCoO_2 と

WO_3 を用いた全固体リチウム電池を提案しました。

本研究は、電気化学的手法を固体化学や固体物性の分野に導入することによって多くの新しい知見が得られました。

第8回天田科学技術研究奨励賞を受賞したこと

は、私にとって日本での留学の研究成果が評価されただけでなく、なによりもまして、これからのお手伝いを貰う機会が得られると思います。今後もよりよい研究成果が挙げられるように一層努力して参りたいと思っています。

天田科学技術研究奨励賞を受賞して

電気通信大学大学院生 張 琦

この度、日中科学技術交流協会の第8回天田科学技術研究奨励賞を受賞しまして、誠に光栄に存じます。

ここに、日中両国間の科学技術交流に多大な貢献をされた日中科学技術交流協会の諸先生方、ならびに天田金属加工機械技術振興財団に心より感謝を申し上げます。また、この3年間ご指導くださった電気通信大学大学院情報システム学研究科の出澤正徳教授に厚くお礼を申し上げます。

私は1990年に中国浙江大学を卒業しました。1年の仕事を経験した後、同大学大学院の修士課程に進学し、1993年に修士号を取得しました。1995年電気通信大学大学院情報システム学研究科の博士後期課程に私費留学生として進学しました。博士課程の研究テーマは「両眼視による三次元錯視対象の知覚に関する研究」であります。

人間は五感を通じて外界の情報を獲得しています。正常な人間の場合には、三次元の知覚において、五感の中でも視覚が最も重要な役割を果たしています。錯視現象は脳の内部における視覚のメカニズムの一端が極端な形態で発現したものであり、脳の内部における視覚のメカニズムを探るための探針として有効に利用できます。これまでの研究では主に二次元的な錯視現象について扱われていました。それに対して、日常世界はすべて三次元的であり、人間の三次元的な視覚システムのメカニズムを解明してゆくには三次元的な場合についての検討が重要です。

そこで、本研究では、両眼視による三次元錯視現象に注目し、CG技術を利用し、人間の視覚システムにおける空間知覚メカニズムについての理解を深めることを目指して研究を進めました。その結果、透明な部分空間（体積を有する対象物）が知覚されるという新しい錯視現象を発見しました。この新しい三次元錯視現象は、それでは、それらが単に空間に配置されているように知覚される幾つかの刺激物体を適當な関連を持ち立体的に提示すると、実際には存在していない三次元の透明な体積感がある対象物が知覚されるというものです。そして、これらの誘導刺激物体が実際のパントマイムにおける人の手のような役割を果たしていることから、この現象をパントマイム効果と名付けました。そして視覚刺激の位置、形状、向きなどが視知覚に与える影響などを検討し、人間の視覚システムにおける三次元知覚のメカニズムについての理解を深めてゆく上で新しい枠組みを提案しました。

この枠組みに基づいて、パントマイム効果と従来の隠蔽による体積感がある不透明な対象物の知覚との関連も検討しました。その結果、パントマイム効果は異なる形状の視覚刺激によっても誘導され、その形状等により多少知覚状態が異なることが明らかになりました。そして、パントマイム効果によって知覚される対象物の空間的形状には特に制限はないことも確かめられました。また、別の錯視表面をプローブとして利用し、パントマ

年開催しているディジタル信号処理シンポジウムがあり、1997年はその第12回目に当たり、11月10・11の両日に広島で開催が予定されている。中国の研究者を招聘する目的の一つは、我が国の同分野の研究者との交流を促進することであるのは言うまでもない。筆者は今回のこのシンポジウムの計画には参画していなかったが、日中シンポジウムをこれと何らかの形で連携させることは、中国からの参加者にとっては多数の日本の研究者に接するよい機会となり、またディジタル信号処理シンポジウムにとってもその国際性を強化することになるので、双方に有益であると考えられた。このような見地から、このシンポジウムの実行委員長の雑元孝夫広島大学教授をはじめとする関係者と、合同開催の可能性について協議したところ、海外からの参加も受け付けないわけではないが、会場およびプログラム編成上の制約から、発表件数にあまり余裕がないことが判明した。従ってこのシンポジウムに関しては本協会と中国信号処理学会が協賛するにとどめ、中国からの招聘者全員が参加するが、発表は袁 教授による“中国のDSP研究の展望”のみとし、その後会場を東京に移して、日中の一流の専門家による招待講演のみからなる、小規模ながら密度の高いシンポジウム（以下、1997年日中信号処理シンポジウムと呼ぶ）を、本協会の主催により開催するのが最も適当であるとの結論に達した。

従って今回の日中シンポジウムは、性格の異なる前・後二つの部分から構成されるものとなったが、後者に関しては、日本側からは電子情報通信学会、信号処理研究会、国際メディア研究財団、中国側からは中国科学院、中国信号処理学会の協賛を得た。

4. 全体計画および組織・運営

以上のような中国側および日本側の事情をふまえ、本協会としての日中シンポジウムとその周辺行事としては、以下のような全体計画を立てた。

(1) 全体の行事日程

1. 中国からの招待参加者の来日：11月8～9日

2. 第12回ディジタル信号処理シンポジウム（電子情報通信学会ディジタル信号処理研究委員会主催、本協会および中国信号処理学会協賛、広島国際会議場にて開催）への参加：11月10～11日
 3. (株)エイ・ティー・アール音声翻訳通信研究所・人間情報通信研究所・知能映像通信研究所（京都）訪問、見学、講演： 11月12日
 4. 京都大学工学部訪問、見学： 11月13日
 5. 1997年日中信号処理シンポジウム（本協会主催、中国科学院・中国信号処理学会・電子情報通信学会・信号処理研究会・国際メディア研究財団協賛、東京ガーデンパレスにて開催）：11月14～15日
 6. 東京大学工学部およびインテリジェント・モーテリング・ラボラトリ訪問、見学：11月15日
 7. シンポジウムの総括および東京都内観光：11月16日
 8. 中国側招待参加者の離日： 11月17日
なお、中国側からの推薦による招待参加者は、以下の9名である。
 - ・袁 保宗（北方交通大学教授・同信息科学研究所所長・中国信号処理学会主席）
 - ・戴 汝為（中国科学院自動化研究所教授・中国自動化学会理事長）
 - ・高 文（ハルビン工業大学教授・中国科学院先進人机通信技術聯合実験室主任）
 - ・王 仁華（中国科学技術大学教授）
 - ・柯 有安（北京理工大学教授）
 - ・毛 土藝（北京航天大学教授・中国信号処理学会副主席）
 - ・唐 曉芳（北方交通大学・中国信号処理学会）
 - ・石 青雲（北京大学教授）
 - ・鐘 義信（北京郵電大学教授）
- ただし、石 青雲・鐘 義信 の両氏は査証が間に合わず、やむなく不参加となったので、最終的に来日したのは7名であった。

一方、日本側の招待参加者は以下の7名である。

イム効果で知覚される錯視対象の透明性と体積感などを検証しました。さらに、刺激誘導対象を運動させ、運動方向、運動速度及びその数等を変化させ、それらの三次元知覚への影響について調べ、運動により知覚が著しく強められることが明らかになりました。

以上のように、本研究では、最新のコンピュータグラフィックス(CG)技術を駆使して、様々な種類の視覚刺激を生成・提示し、三次元錯視現象の諸要素を自在に制御・模擬した心理物理学的実験を通して、人間の視覚における空間知覚メカニズム解明を目指した研究を推進し、「パントマイム効果」と名付けた新しい三次元錯視現象を発見し、視覚による三次元知覚メカニズムを理解し

てゆく上で新しい枠組みを提案しました。これらの錯視現象には人間の視覚における三次元空間の知覚及び透明性の知覚メカニズムが顕著な形態で反映されており、本研究における発見と提案した枠組みは、人間の視知覚メカニズムに対しての理解を深めてゆく上で有力な手がかりを提供できるものと期待されており、他に例を見ない新規な研究と考えられます。

今回の天田科学技術研究奨励賞を受賞して、望外の喜びを感じております。これは日本での研究成果が評価されたことだけではなく、これから的研究を進展させてゆく上で大きな励みになると思います。今後もよりよい研究成果を挙げられるようにと一層努力して参りたいと思っております。

第12回日中科学技術シンポジウム 開催報告 「信号処理に関する日中シンポジウム」

組織委員長 藤崎博也
(東京理科大学教授・東京大学名誉教授)

1. はじめに

本協会の主催による日中シンポジウムは、協会の創立10周年に当たる1987年にその第1回目が開催されて以来、1996年末までに合計11回が行われ、日中の科学技術の交流に大いに貢献して来たことはご存知の通りである。本協会の創立20周年に当たる1997年の11月には、第12回目の日中シンポジウムが信号処理をテーマとして開催された。筆者はその組織委員長・日本側の責任者として計画・準備・実行に当たる機会を与えられたので、ここにその開催に至る経緯や会議の概要についてご報告する。

2. シンポジウム開催の背景・テーマなど

筆者が本協会に会員として加えていただいたのはごく最近の1996年の末であるが、1997年の1月末に菅野会長から、情報通信の分野の何らかのテーマで日中シンポジウムの年内開催を検討するよ

う、ご依頼を受けた。計画と準備のための時日が極めて限られていたが、筆者も中国の学界とは長いお付き合いがあり、また中国の学者を招聘した経験も少なくなかったので、ともかくお引き受けすることとした。

菅野会長のお話や従来の記録によれば、本協会の日中科学技術シンポジウムで情報通信の分野のテーマがとりあげられたことはこれまでになかった。筆者が最も得意とするのは、過去に重点領域研究の領域代表者を務めたり、さまざまな規模の国際会議を開いたことのある、音声言語処理に関するテーマであるが、あいにく2ヶ月足らずの後の1997年3月末から4月初めにかけて、音声言語処理をテーマとする日中のシンポジウムを中国で開催することがすでに決定していたため、筆者のもう一方の専門である信号処理をテーマとするシンポジウムの可能性を検討することとした。

中国における信号処理の研究は極めて盛んであり、関連の学会も比較的早くから組織されている。すでに1980年には、中国電子学会のもとに信号処理ソサエティ（以下、単に中国信号処理学会と略記する）が設立され、現在では年4回雑誌を発行し、隔年に国内大会を開催しているのみならず、1990年以来、3年ごとに大規模な国際会議“International Conference on Signal Processing”（略称ICSP）を、中国電子学会の主催、IEEE Signal Processing Society等の諸団体の協賛のもとに開催している。

一方、日本では1970年代から研究が活発に行われていたが、学会・研究会として組織されたのは1985年に電子通信学会（現在は電子情報通信学会）にディジタル信号処理研究専門委員会が設けられたのが最初で、現在では月例の研究会で最新の研究の発表と討議が行われている。また1986年には信号処理の分野で最大規模の国際会議である“International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing”がIEEE・電子通信学会・日本音響学会の共催により東京で開催され、極めて多数の内外の研究者の参加を得て、研究の国際的な交流に貢献した。さらに1986年からは毎年秋にディジタル信号処理シンポジウムが開催されている。筆者はそれらのすべてに、設立発起人代表、組織委員長、初代委員長として関わり、またそれらの活動を通じて信号処理の分野での中国の学者・研究者とも交流を持つこととなった。

なお、1997年からは電子情報通信学会とは独立に、千葉大学の谷萩隆嗣教授を代表とする信号処理研究会が新たに発足し、信号処理の学際的な側面に重点を置いた隔月の会誌を発行している。

このように日中両国では、信号処理の分野でそれぞれ盛んな研究活動を行っているにもかかわらず、両国の研究者の間の交流は従来必ずしも盛んであったとはいえない。その一つの理由は、日本の学術の国際交流が主として欧米との交流に重点を置いていたこと、もう一つの理由は、中国の経済的な事情から、中国以外で行われる国際会議へ

の参加や、国際的な学会誌への投稿が極めて少なかったことがあると思われる。今回の日中シンポジウムを、このような交流の不足を補う一助としているのが、シンポジウム開催の検討をお引き受けしたときの筆者の気持であった。

以上のような背景を踏まえ、今回の日中シンポジウムに関しては、中国側は中国信号処理学会、日本側は電子情報通信学会のディジタル信号処理研究委員会と新設の信号処理研究会の両者との連携を念頭において計画と準備を進めることとした。

3. 関連組織との折衝

筆者は1997年3月末から4月初めにかけて訪中した際、3月27日に中国信号処理学会の現在の主席である北方交通大学（北京）の袁 保宗教授を訪問し、シンポジウムの性格・規模・内容・概略の日程・中国から招聘する参加者の数と候補者等に関して協議し、さらにその後の数日間に他の関連研究者とも意見交換を行った。その結果、シンポジウムの内容はディジタル信号処理に限定せず、信号処理の基礎から応用までを広くカバーするものとする、開催は11月の前半とする、中国からの招聘参加者は10名程度を目安とし、信号処理の諸分野の代表的な研究者を選ぶ、等の大綱を決め、中国側からの招待参加者の人選と取りまとめを袁 保宗教授に依頼することとした。

一方、日本では前記のように電子情報通信学会のディジタル信号処理研究委員会が1986年以来毎



中国北方交通大学 袁 教授の講演

法の提案と評価(谷萩)、複数のニューラルネットの総合と教師あり学習によるパターン認識法について(戴)

・セッション3－音声および顔画像の処理(10:50-12:45) 音声処理および顔画像の処理に関し、それぞれ下記のように日中両国から1件ずつ、計4件の発表が行われた。

音声自動認識における韻律的特徴の利用(広瀬)、中国語のテキストからの音声合成(王)、個人の顔の合成(高)、顔情報のデジタル処理(金子)

・セッション4－一般画像処理技術とその応用(14:10-16:00) 日中両国から各2件の発表が行われた。

ウェーブレットおよびフラクタルに基づく画像圧縮技術(柯)、超高精細度画像の遠隔医学診断への応用(鈴木)、高分解能合成開口レーダーにおけるフォーカシング(毛)、地球環境に関する衛星データの処理とデータベース化(高木)

・セッション5－人工現実感とマルチメディア処理(16:20-17:20) 日中両国から各1件の発表が行われた。

現実世界から人工現実感へ－理論と応用(袁)、マルチメディア時代におけるヒューマンインターフェース(新田)

・セッション6－総合討論：信号処理分野における日中の交流と協力の方向について(17:25-18:15) 筆者の司会により、講演者全員がパネル形式で信号処理分野での日中の交流・協力を促進する具体的な課題や方法に関して意見交換を行った。特に当面協力が可能な課題としては、1998年10月に北京で開催が予定されているICSP'98において、特別セッションのテーマやオーガナイザーの選定に関して協力することが提案され、若干の具体的な提案がなされるとともに、今後も隨時協力することが合意された。

また、ICSPを将来日本で開催する可能性に関しても意見交換を行った。

なお、最終セッションの終了後、シンポジウム

参加者全員による懇親会が行われ、主催団体を代表して菅野昌義日中科学技術交流協会会长が、中国側参加者を代表して戴教授がそれぞれ挨拶を述べた後、袁教授の音頭による乾杯で、会議の成功と参加者全員の健康を祝して宴に入り、和やかな雰囲気の中に更に交流を深めた。

第2日目の11月15日は、中国側参加者全員と藤崎組織委員長の朝食会に始まり、1週間にわたる今回の一連の行事の評価と反省、信号処理分野における日中のより緊密な交流のための具体的な方法に関して意見交換を行った。

なお、このシンポジウムの招待論文19篇(参加できなかった中国側の2名の論文を含む)は、A4版121ページの論文集に掲載されており、多少の残部があるので、ご興味をお持ちの方は協会事務局または組織委員長にご連絡されたい。

6. 関連研究機関の訪問など

広島市での第12回ディジタル信号処理シンポジウムの後、中国の研究者は11月11日の夕刻には京都に移動し、12日には終日、京都府相楽郡精華町の(株)エイ・ティー・アール音声翻訳通信研究所・人間情報通信研究所・知能映像通信研究所を訪問し、その研究を見学するとともに、袁保宗教授と王仁華教授がそれぞれの研究に関して講演を行った。

また、11月13日には京都大学工学部を訪問し、主として堂下教授の研究室を見学する機会を与えられた。さらに、15日の午後には東京大学の工学部の広瀬教授・原島教授の研究室とインテリジェント・モデリング・ラボラトリを見学し、それぞれの機関における信号処理研究の現状に触れ、研究者と意見を交換する機会を持った。

なお、11月16日(日)には、中国側参加者が今回の訪日の成果の総括を行うとともに、東京都内の観光を楽しんだ。

4. おわりに

以上のように、今回の日中シンポジウムは準備の期間が極めて短く、規模や性格のかなり異なる前半と後半とからなる変則的なものとなつたが、

- ・藤崎博也（東京理科大学教授、東京大学名誉教授、日中科学技術交流協会理事）
- ・谷萩隆嗣（千葉大学教授・信号処理研究会代表）
- ・広瀬啓吉（東京大学教授）
- ・金子正秀（KDD研究所主幹研究員）
- ・鈴木純司（NTT光ネットワークシステム研究所主幹研究員）
- ・高木幹雄（東京理科大学教授）
- ・新田恒雄（東芝マルチメディア技術研究所主幹）

(2) 組織・運営委員会の構成

なお、これらの行事に関しては以下の組織・運営委員会がその計画・準備・実行に当った。

委員長 藤崎 博也（東京理科大学）

副委員長 袁 保宗（北方交通大学）

委 員 矢萩 隆嗣（千葉大学教授）

〃 原島 博（東京大学）

〃 広瀬 啓吉（東京大学）

〃 大野 澄雄（東京理科大学）

5. 会議の概要

(1) 第12回ディジタル信号処理シンポジウム

前記の通り、11月10日（月）と11日（火）の両日、広島国際会議場において190名（うち中国から7名）が参加し、第1日目は4会場、第2日目は3会場で平行してセッションが進められ、115件の講演が行われた。その内容を分類すると、

1) 信号処理基礎	10件
2) ディジタルフィルタ	9件
3) 適応信号処理	34件
4) 非線形信号処理	7件
5) 知能・画像処理	25件
6) 音響・音声・生体信号処理	17件
7) 各種応用その他	12件
8) 中国の研究の展望	1件

であり、我が国のディジタル信号処理研究の現在の重点が適応信号処理と知能・画像処理に置かれていること、また、新しい方向として非線形信号処理があることを示している。

また、8)の論文は袁 保宗・唐 曜芳両氏によるものであるが、講演は、袁教授により英語で行われた。これには一般講演の2倍の50分の時間が割り当てられ、日本の研究者にあまり知られていない、中国における活発な研究の現状・傾向と研究拠点について詳しい紹介が行われた。特に、中国における信号処理研究が、基礎理論面ではウェーブレット変換に、また応用面ではレーダー信号処理にかなりの重点が置かれていること、さらに日本の信号処理関連の学会・研究会ではあまり取り上げられない、手書き文字認識やマルチメディア・ビデオ会議・人工現実感のための信号処理の研究が意欲的に行われていることなど、日本と中国の研究動向の差を示すものであった。

なお、11月10日の夕方には懇親会が催され、中国からの参加者にとって多数の日本の若手研究者と接するよい機会となった。

(2) 1997年日中信号処理シンポジウム

今回の日中シンポジウムの核心的な行事であるこの会議は、中国からの招待参加者の便宜を考慮し、宿舎である東京都文京区の東京ガーデンパレスを会場として、日中の招待講演者14名、本協会関係者4名（菅野昌義協会長、伏見康治顧問、窪田雅男理事、鈴木伸理事）を含む合計50名の参加のもとに、11月14日終日と15日午前に行われた。

まず、第1日目の11月14日は、午前9時から午後6時過ぎまで、昼食の休憩を挟んで午前・午後とも以下のように3セッションずつを行った。プログラムの編成に際しては、可能な限り共通あるいは関連の深いテーマを扱った日中の論文が、連続して発表されるように留意した。

・セッション1－開会挨拶と展望 (9:00 - 9:45)

組織委員長の開会挨拶の後、日中両国における信号処理研究の歴史と現状の展望が述べられた（藤崎・袁）。

・セッション2－信号処理の基礎理論 (9:45-10:

45) 以下の2件の発表が行われた。

非最小位相システムに対する適応制御系の設計

幸い日中の代表的な研究者各位の参加、協力が得られ、その内容は極めて充実したものとなった。終りに臨み、筆者にこの有意義なシンポジウムを組織する機会を与えた日中科学技術交流協会の菅野会長を始め、熱心に来聴された伏見顧問、窪田・鈴木両理事、連絡や受付に尽力された協会

事務局の方々、シンポジウムを協賛された諸団体、ならびに企画・実行に協力された委員の各位に、改めて深甚なる謝意を表する次第である。なお、このシンポジウムの論文集に掲載されている論文（参加できなかった2名の著者の論文を含む）のリストを付記する。



招待講演者全員と菅野会長・窪田理事・鈴木理事との記念写真

付：1997年日中信号処理シンポジウム論文集に掲載された論文のリスト

1. The development of signal processing with emphasis on activities in Japan
Hiroya FUJISAKI (Science University of Tokyo, Japan)
2. Overview of DSP research in China
Baozong YUAN (Northern Jiaotong University, China)
3. Adaptive control strategies for non-minimum phase systems
Takashi YAHAGI and Jianming LU (Chiba University, Japan)
4. An integrated approach for pattern classification
Ruwei DAI (Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences)
5. On the use of prosodic features in speech reecognition
Keikichi HIROSE (University of Tokyo, Japan)
6. Recent research towards Chinese text-to-speech
Renhua WANG (University of Science and Technology of China)
7. Individual facial image synthesis
Wen GAO (Harbin Institute of Technology/ Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences)
8. Digital processing of facial information
Masahide KANEKO (KDD Co., Japan) and Hiroshi HARASHIMA (University of Tokyo, Japan)

- | | |
|---|---|
| 9. Wavelet-based methods for image compression
Qingyun SHI (Peking University, China) | Mikio TAKAGI (Science University of Tokyo, Japan) |
| 10. Wavelet and fractal based image compression
Youan KE (Beijing Institute of Technology, China) | 14. AVR (From Actual to Virtual Reality) theory and applications — virtualizing the real-world objects
Baozong YUAN, Chao ZHANG and Xiaofang TANG(Northern Jiaotong University, China) |
| 11. Application of super high definition images in telemedicine
Junji SUZUKI (NTT Corp., Japan) | 15. Human interface in the multimedia age
Tsuneo NITTA (Toshiba Corp., Japan) |
| 12. Focusing in high-resolution SAR imaging
Shiyi MAO, Wen HONG and Liwei LI (Beijing University of Aeronautics and Astronautics, China) | 16. Comprehensive information theory and consciousness machine
Yixin ZHONG (University of Posts and Telecommunications, China) |
| 13. Processing and archiving of environmental satellite data | |

第57回 理事会議事録

日 時：1997年12月2日(火) 13:30～16:00

場 所：一ツ橋学士会館311号室

出席者：会長 菅野昌義 理事 鈴木 伸

藤田良雄 宮島龍興

以上その他委任状提出者 21名

1. 前回の議事録確認
2. 第12回日中科技シンポジウム「信号処理に関する日中シンポジウム」開催報告
3. 次回日中科技シンポジウムについて
4. 今年度奨励賞受賞者審査、贈呈式、研究発表会について
5. 本協会の会計状況について
6. 本協会の普通会員ならびに賛助会員の増加について

会員の訃報

昨年下記の月日に下記の会員の方が逝去されました。

謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

福井謙一 (平成10年1月9日)

目 次

1997年度中国人留学生研究奨励賞を受賞して	
各受賞者.....	1
「信号処理に関する日中シンポジウム」	
開催報告	
組織委員長 藤崎博也.....	8
第57回理事会議事録.....	14
死亡公告.....	14

