

日中科学技術

No. 96

2001.3.20

発行所

日中科学技術交流協会

〒152-0023 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13回)
伏見康治研究奨励賞 (第12回)
有山兼孝記念研究奨励賞 (第9回)
環境科学研究奨励賞 (第2回)

中国人留学生研究奨励賞を受賞して

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 姜 友松

この度、日中科学技術交流協会の有山兼孝記念研究奨励賞を受賞致しましたことを大変光栄に存じております。ここで、日中両国間の科学技術交流協会菅野昌義会長及び故有山兼孝先生に厚く御礼申し上げます。また、研究の指導や日常の御配慮を頂きました恩師後藤俊成教授に心より深く感謝致します。

私は1985年7月に中国の江西工業大学を卒業し、1996年に電気通信大学電気通信研究科電子情報学専攻修士課程を修了し、本年3月同専攻の博士課程修了予定となっております。

電気通信大学に入ってから現在まで「高温超伝導薄膜を用いた積層型トンネルジョセフソン接合」の開発研究を行ってまいりました。

高温超伝導体の中には高い臨界温度を有してい

るものが多数あり、高価で大規模な冷却設備が必要な液体ヘリウムを用いなければならないこれまでの金属系超伝導体と違い、安価で取り扱いが簡単な液体窒素中（沸点が約77K）で用いることができます。この高温超伝導体を用いた高温超伝導体／絶縁バリア／高温超伝導体(SIS)積層型接合は、ジョセフソン素子としてバリア厚さの選択により $I_c R_n$ 値を変えることなく電流密度の制御が可能であります。また、素子を任意位置に配置できることや、寸法が精密に制御できるなどの特徴があり、超高性能デジタルシステムへの応用が期待できます。

ところが、金属系超伝導体と比べ、高温超伝導体は酸素を含む4～5種類の元素で構成される複雑な化合物であるため、トンネル接合製作上種々

の問題点があり、まだ満足すべき結果が得られておりません。積層構造を作製する上での問題点としては先ず、高温超伝導体とトンネルバリアとしての絶縁層をすべてエピタキシャル成長させる必要があるため、高度な結晶成長技術が必要な点があります。また、トンネル構造におけるバリアの厚さは数十Åしかないため、バリアはピンホールにより絶縁性が不十分になり易くなります。また、高温超伝導体として通常用いられる $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$ (YBCO)は、酸素の欠損を生じ易く、バリアとの界面で結晶歪などにより欠損を生じ超伝導性が劣化するため、期待する結果が得られません。

一方、高温超伝導体の結晶構造の異方性により、電気特性も方向によって異なります。c軸方向のコヒーレンス長は数Åしかなく、a・b面方向よりほぼ1桁小さいです。比較的大きなジョセフソン電流を得るためには、a軸配向薄膜を作製することが必要であります。その他に、高温超伝導はオーダーパラメータがd-波対称である可能性が指摘されており、従来のBCS理論で説明できないところが多くあります。以上の種々な問題点について作製技術や理論面で検討するため、本研究を行っております。

本研究ではホロー陰極直流スパッタ法を用いてYBCO薄膜の堆積を行っております。従来用いられている SrTiO_3 (STO)基板より誘電率の低いサファイア基板上に、温度と成膜速度傾斜法を用いてa軸YBCO薄膜を堆積することに成功しました。基板

温度が610℃以下、成膜速度が10Å/min以上の条件でa軸配向薄膜を得ることができました。バリアとしての PrGaO_3 と CeO_2 膜をイオンビームスパッタ法で堆積しました。X線回折、SEM、AFMを用いてYBCO薄膜と積層構造の結晶性や表面モフォロジーを評価しました。また四端子法によりYBCO薄膜の電気特性を評価することを行いました。積層構造のYBCO/PGO(CeO_2)/YBCOを電子ビーム露光装置、標準フォトリソグラフィ及びリフトオフなどの技術を用いて、 $3\mu\text{m}\times 15\mu\text{m}$ の接合を作製しました。

SIS接合について、良好な電気特性が得られにくい原因の一つは、極薄な絶縁層にピンホールが存在することで、これはSIS接合作製上の技術的な難点であります。本研究では、その問題点を解決するため、二層バリア構造を提案し、ピンホールの無い極めて薄いバリア層の作成に成功し、さらに、表面をイオンビームスパッタにより処理したa軸配向膜と積層させることによりトンネル型のジョセフソン接合が得られることを実証しました。これはスイッチング素子などとして優れた性質を有しており、超伝導エレクトロニクスへの発展に大きく貢献できるものと考えています。

今回、この研究が認められ、大変名誉な賞を頂き、心より感謝致しております。このたびの受賞は私にとって留学中の研究を評価して頂いただけではなく、これからの研究の大きな励みになります。今後もよりよい研究成果を挙げられるように一層努力をしてみたいと思います。

野上茂吉郎記念研究奨励賞を受賞して

群馬大学大学院生 李 基良

今回、日中科学技術交流協会の第13回野上茂吉郎記念研究奨励賞を受賞致しましたことを非常に名誉なことと思っております。ここに、日中両国の科学技術交流に大きな貢献をなされている菅野昌義会長を始め、協会の諸先生方や事務の方々にもことに感謝致します。また、私を推薦して頂き、

本研究のご指導等色々お世話になっている指導教官の加藤邦夫教授に篤くお礼を申し上げます。

私は1987年南京化工大学を卒業し、1994年に大連理工大学大学院修士課程を修了しました。その後、国立瀋陽化工研究院の研究院員を務めていました。1999年4月に群馬大学大学院工学研究科生

産専攻に進学しました。現在は、流動層からの微粒子、超微粒子の飛び出しについて研究しています。

流動層とは装置下部に取り付けた分散板を通してガスを装置内に流入し、 $40\mu\text{m}\sim 1000\mu\text{m}$ 程度一定の粒子径の粒子を流動化する装置である。この装置は現在ガスと粒子の反応装置や粒子の乾燥装置等に利用されている。このような装置では流動化している粒子の終末速度より大きなガス速度で粒子を流動化すると粒子は装置より流出する。通常、粒子径 $40\mu\text{m}$ より大きな粒子の飛び出しに対する研究はすでに数多く行われており、飛び出し速度定数を推算する数多くの実験式が提案されている。近年、ファインセラミックス、電子材料、環境防止技術などの分野で微粒子の処理技術が重要となりつつある。

本研究では粒子と粒子の附着、凝集性の強い $40\mu\text{m}$ 以下の微粒子(Geldartの分類でgroup C粒子)の流動層からの飛び出し速度定数に及ぼす諸因子の影響を調べた。Baeyensら[1992]やMaら[1998]によってgroup C粒子の領域での飛び出し速度定数の研究も行われ始められているがgroup C粒子に属する微粒子の飛び出し速度定数とそれに及ぼす諸因子の影響は解明されていない。ここでは、微粒子(group A または group C 粒子、 $10\mu\text{m}\sim 91\mu\text{m}$)と粗粒子(group A または group B 粒子、 $69\mu\text{m}\sim 650\mu\text{m}$)を混合した流動層で、微粒子の飛び出し実験を定常状態において行った。流動層は、内径0.103m、高さ(分散板からガス出口まで)2.55mの透明塩ビ製円筒形流動層を使用した。微粒子の飛び出し速度定数に及ぼす諸因子の影響を調べ、以下の結果を得た。

微粒子、超微粒子の飛び出し

group Aに属する $40\mu\text{m}$ 以上の粒子では、その飛び出し速度定数は飛び出し粒子の物性、流体の物性およびガス速度などの操作条件によって影響を受けた。それに対してgroup C粒子に属する $40\mu\text{m}$ 以下の粒子の飛び出し速度定数は上記の条件のほかに、層内の流動化粒子平均径によっても大きく影響を受けることをこの分野の研究で初

めて見出した。すなわち、一定粒子のgroup C粒子の飛び出し速度定数は、ガス速度が一定でも層内粒子が大きくなるにつれて著しく減少した。また、 $40\mu\text{m}$ 以下の微粒子では、粒子径が小さくなるにつれて飛び出し速度定数の値は多くの場合小さくなった。すなわち、 $40\mu\text{m}$ 以下の微粒子の飛び出しは、 $40\mu\text{m}$ 以上、group AやB粒子の飛び出しとは、まったく傾向の異なる特性を持っていることがわかった。この事実を用いてgroup C微粒子飛びだし速度定数を推算する実験式を求めた。

飛び出し限界粒子径の解析

一般に流動層からの粒子の飛び出し現象では、粒子径が $50\mu\text{m}$ より大きい場合には、その粒子径が小さくなるほど飛び出し速度定数は大きくなっていった。しかるに、粒子径が数十 μm 以下になると、その現象は逆転し、微粒子径が小さくなるほど飛び出し速度も小さくなった。その原因は粒子径が小さいほど粒子の附着性が増すためである。すなわち、一定のガス流速のもとで流動層からの飛び出し速度定数は粒子径の減少するとともに増加し、粒子径がある値の時最大値になり、その粒子径より小さくすると飛び出し速度定数は小さくなる。あるガス流速で飛び出し速度定数が最大となる粒子径を限界粒子径と定義する。

限界粒子径はガス流速や飛び出し粒子の密度や層内平均粒子径によって、影響を受けた。しかし、粗粒子の密度は限界粒子径にあまり影響しなかった。実験データより限界粒子径を推算する実験式を求めた。

本研究で得られた成果は、超微粒子を用いる新しい流動層反応プロセスの開発に大きく寄与するものと考えられる。

今回、受賞したことは、これからの研究の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一層努力したいと思います。

最後に、再び日中科学技術交流協会に対して感謝の意を表します。また、私を支援して下さいました関係の皆様篤く御礼を申し上げます。

環境科学研究奨励賞を受賞して

東北大学大学院 李 先寧

日中科学技術交流協会第3回環境科学研究奨励賞を受賞させていただきまして誠にありがとうございました。ここで、日中科学技術交流協会菅野昌義会長をはじめ、審査員の先生方に心より感謝の意を表します。また、未熟の私を推薦していただいた埼玉県環境科学国際センター総長(元東北大学大学院教授)須藤隆一先生、終始懇切なる御指導を賜りました指導教官西村修先生に深甚なる謝意を表します。

ここで私の日本における研究歴を簡単に紹介します。1996年4月に東北大学大学院工学研究科土木工学専攻環境生態研究室に配属され、1996年3月に博士前期課程を修了し、現在同専攻の博士課程後期3年生として、卒業に向けて学業や研究に取り組んでおります。主に排水高度処理の高効率化に関する研究を行っており、1996年から日本学術振興会拠点大学方式による日中学術交流計画に参加してきました。

次にこれまでの研究成果について以下のようにご報告致します。

近年では排水処理技術の進歩により、人間の健康に関わる重金属などの水質汚濁はほぼ解消されたものの、湖沼や河川、海域の環境基準の達成率は依然として横ばいであり、水質汚濁の改善は進んでいません。その要因としては下水道をはじめ浄化槽、農村集落廃水処理施設の整備が遅れたことがあげられます。

また、これまでの排水処理は有機物除去に重点が置かれ、排水中に含まれている窒素やリンが閉鎖性水域に蓄積した結果、1次生産者の増大を引き起こし、富栄養化問題が深刻になっています。富栄養化の原因物質である窒素やリン対策が行われないかぎり、水質汚濁の改善は図れません。

このような背景において窒素やリンを除去する高度処理の重要性が高まり、研究が盛んに行われ

てきました。その中で、窒素除去に関しては生物学的窒素除去法が物理・化学的方法に比べ省エネルギー、省資源型であるため、処理法の主流となっています。曝気工程(硝化工程)で硝化細菌の働きによりアンモニアは亜硝酸性窒素や硝酸性窒素まで酸化され、その後の嫌気工程(脱窒工程)において脱窒細菌の還元反応により窒素ガスに変換され、系外に除去されます。その一連の操作の中で、硝化工程は窒素除去工程の律速段階であり、硝化の進行が窒素除去を大きく左右し、高効率化が求められています。しかし、硝化反応を行う主な細菌は独立栄養細菌に属し、これらの細菌は従属栄養細菌に比べて増殖速度が極めて遅いため、活性汚泥や生物膜中の全菌数に占める割合が高くても1/100程度であります。また、硝化細菌は流入負荷、水質および水温、pH、DOに非常に敏感であり、これらの硝化速度に直接的な影響を及ぼし、処理の安定性に欠けるという問題が生じています。高効率かつ安定な窒素除去を行うためには消化機能の促進、とりわけ硝化細菌の活性化が重要な課題となっています。

これまでの硝化機能の向上に関する研究は主に硝化の物理・化学的な制御条件(流入負荷、HRT、SRT、pHなど)または硝化細菌の集積法に着目して行われ、少なからず硝化の向上に貢献してきました。ところで実際の排水処理は細菌、原生動物および微小後生動物で構成される混合培養系であり、その中の微生物間相互作用が直接的に処理機能を大きく左右します。しかし、微生物生態系とりわけ微生物間の相互作用が十分に検討されていないため、処理においてアプローチの方法が乏しく、処理効率が限界に達しています。

一方生物反応槽内における特定の微小動物の存在により細菌が活性化し、有機物の除去能が高まることが明らかになりつつあります。同様な機構

が硝化にも働いていると考えられますが、それについての研究は少なく、硝化に影響を及ぼす微小動物の特定や分離・培養および硝化細菌活性、硝化能に及ぼす影響に関する研究がなされていません。

そこで本研究では、硝化細菌の増殖や活性に関わる重要な因子として原生動物に着目し、原生動物と硝化細菌の生態学的な相互作用、ならびにそれを活用した硝化機能の高いプロセスの構築に関して検討を行い、以下のような結果が得られました。

1) 微小動物制御に関わる増殖影響因子の究明：

硝化過程に出現する微小動物の増殖に関わる環境因子を微生物学的（細菌種、細菌濃度、微小動物種等の影響）、物理化学的（窒素形態および濃度、pH、温度等）について検討し、微小動物の制御に関わる影響因子を明らかにしました。

2) 微小動物が硝化および硝化細菌活性に及ぼす影響：

微小動物と硝化細菌の2者培養や活性汚泥との

混合培養を用いて、微小動物の存在が硝化および硝化細菌活性に及ぼす影響を定量的に評価しました。その結果、原生動物である有殻葉状仮足虫類の *Arcella vulgaris* は硝化過程に多量に出現し、その存在により硝化能は1.5~2倍向上することが明らかになり、硝化細菌を活性化する能力を有する原生動物を特定することができました。

3) 2槽式曝気反応槽の開発：

A. vulgaris を集積することができ、集積した *A. vulgaris* の硝化促進効果により、大幅な処理水質の向上を実現しました。

本研究では、比較的容易に制御できる有用原生動物を活用した高い硝化能を有するプロセスを開発しました。これまでは原生動物の制御により高効率の硝化を可能とする生態工学的手法を試みた例は少なく、生態学的あるいは新技術の開発のための基礎研究としても多くの新たな知見の集積ができました。

伏見康治研究奨励賞を受賞して

このたび、日中科学技術交流協会の第12回伏見康治研究奨励賞を受賞いたしました。誠に光栄に存じております。ここで、伏見康治先生、日中科学技術交流協会会長菅野昌義先生ならびに日中両国の科学技術の交流に多大なる貢献をなされている日中科学技術交流協会の先生方に厚くお礼を申し上げます。また、推薦して頂いた電気通信大学の前学長有山正孝先生、学問だけではなく生活なども熱心な指導を頂きました恩師竹田辰興先生に感謝の旨を贈らせていただきます。

私は1992年7月中国内蒙古大学物理学科を卒業し、1995年5月12日に私費留学生として来日しました。1997年の4月電気通信大学大学院情報工学専攻博士前期課程に入学し、現在、同専攻の博士後期2年生として在学しています。「ニューラルネットワークによりCT像再構成法」に関する

電気通信大学大学院生 馬 笑峰

研究をしております。

コンピュータトモグラフィ(Computerized Tomography, CT)は物体の外部で得られた信号から内部の物理量分布を非破壊的に計測する方法として精力的に研究され、色々な分野で実用的に使われています。CTの技術は対象によっては高い完成度を達成しているが、今後解決すべき課題も多いです。その一つが比較的少数の観測データからなるべく簡単にCT再生像を得る方法の確率です。我々はこのような目的を満足する方法としてニューラルネットワークを使った新しいCT像再構成法を提案し、モデル実験でその有効性を確認しました。

CT像再構成の実行に当たっては、まず物体を横切るいくつかの経路に沿う物理量の線積分値が観測データ(投影像)として与えられます。この

投影像から逆変換により対象とする物体内部の物理量の2次元あるいは3次元分布を再構成します。一般に物理量分布から投影像を得る変換はラドン変換として表現できますので、投影データが十分一様に存在すればフィルター補正逆投影法(FBP法)などでこの逆変換を直接計算すれば再生像が得られます。しかし、投影データの数が少なかったり、測定点や方向の分布にかたよりがあつたりする場合にはこのような方法を単純に適用するのみでは、望ましい解を得ることは困難です。精度の高い近似解を得るためには対象や測定系の特性などに応じた種々の解析方法が用いられます。

ところで、多層ニューラルネットワークは n 次元入力データ空間から m 次元出力データ空間への連続写像ですので、多層ニューラルネットワークを用いて、2次元のCT解析を行うには、入力データとして対象とする物体内の座標($n=2$)、出力データとしてその位置での物理量の大きさ(像強度、 $m=1$)、誤差評価関数として上記像強度の経路に沿う線積分値と観測データ(投影像強度)の差の二乗をとって学習すればよいです。ニューラルネットワークの高い表現力によって複雑な像再生が可能になり、その平滑化機能により特別な正則化法を採用しなくても滑らかで精度の高いCT像再構成を自動的に行えることができます。また、優れた内挿機能によって、標本点が不規則に分布しているような小数データでも解析が容易に行えます。

我々は積分方程式の残差の二乗和を誤差評価関数とするニューラルネットワークを使ってCT像を再構成する方法を提案しました。投影データにノイズを含む場合と含まない場合及び投影データを得るための積分経路を非対称に減らした場合についてモデル分布の再現実験を行い、満足すべき結果を得て、この方法が有効であることを確認しました。

この方法を、積分方程式の解法と見るとき、積分方程式を離散化する必要がないので、複雑な幾何形状の問題に対しても適用が容易です。また、ニューラルネットワークによって写像を構成する時には平滑化及び内挿が同時に行われるので、実験誤差や数値計算誤差を含む場合にも正則化について特別注意を払わなくても滑らかな逆変換が簡単に得られます。得られた解は至る所連続で微分可能であるという特徴を持ちます。

測定データが自由にかつ大量に得られるように設計された医療用CT等については高速で高精度の解析法、例えばフィルター補正逆投影法などが既に実用化されていますが、物理実験や自然界の観測では測定装置の設置位置を自由に選べない等幾何学的制限からデータの分布にかたよりがあつたりデータ数が少ないことが多いです。このような小数データのCT解析には本方法は有効であることを、同じ投影データを使ってフィルター補正逆投影法と比較した数値実験で確認しました。しかし、計算時間という点においては、本方法は単純な誤差逆伝播法を使う限りフィルター補正逆投影法と比べると不利であるのはやむを得ないです。

今後の研究の進み方向として、まず、二次の最適化方法を用いる等採用する学習アルゴリズムの改善や並列化を行うことによって計算コストを削減します。次に、この方法を使って像再現を行うにあたって、積分経路相互の位置関係について意識する必要がないので、積分経路、積分範囲、投影データだけを与えれば像解析ができる汎用プログラムを簡単に作ることができます。また、内挿操作が重要なヘリカルスキャンCTの像再生プログラムへの拡張することを目指します。

最後に、大変名誉な賞を頂きまして、再び日中科学技術交流協会の先生方に厚くお礼を申し上げます。今後もより良い研究成果をあげられるように一層努力して参りたいと思います。

中国人留学生研究奨励賞受賞者一覧

(「」内は受賞研究題目)

1987年度 野上茂吉郎記念研究奨励賞

1. 吳 少勇 九大農学部博士課程院生
農薬化学
2. 陸 太進 東大理理学系博士課程院生
鉱物学

1988年度 野上茂吉郎記念研究奨励賞

1. 徐 紀人 京大防災研究所研修員
「東アジア地域の地震発生機構と応力場の研究」
2. 呂 斌 東大工学研究科博士課程院生
「日本における経済成長の段階別に見た工業立地、原単位の動向に関する研究」
3. 鐘 兆偉 東大工学系博士課程院生
「ダイレクトドライブ式NCホブ盤の研究」
4. 李 国平 東大工学部博士課程院生
「電子衝撃による稀ガス原子の励起及び電離課程の電子エネルギー損失分光法及び真空紫外分光法による研究」
5. 范 可君 横浜国大博士課程院生
「生体内の電子伝達機構等の研究」
6. 胡 曉 東大理学部博士課程院生
「コヒーレント異常法による臨界現象の統計力学的研究」
7. 劉 海峰 東大工学部博士課程院生
「半導体レーザーの非線形とダイナミック特性に関する研究」

1989年度中国人留学生受賞者一覧

1. 林 志翔 日大工学研究科博士課程院生
第3回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「超高強度ポリマーセメント系複合体の開発」
2. 文 忠民 筑波大工学研究科博士課程院生
第1回伏見康治研究奨励賞
「超高度電導薄膜の作成及びその微細加工による量子干渉素子の作成」
3. 李 明哲 長岡技科大工学研究科博士課程院生
第1回高度自動化研究奨励賞
「鑄造加工の変形シミュレーション及びその結

果による材質予測に関する研究

1990年度中国人留学生受賞者一覧

1. 曹 榮 九大農学研究科博士課程院生
第4回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「農薬の光分解に関する研究」
2. 陸 旻皎 長岡技科大土木博士課程院生
第2回伏見康治研究奨励賞
「分布型降雨流出モデルの開発」
3. 江 偉華 長岡技科大電気博士課程院生
第2回高度自動化研究奨励賞
「大強度パルス軽イオンビームの発生及びビームターゲット相互作用」
4. 李 増民 工学院大客員研究員
第1回アマダ科学技術研究奨励賞
「内陸工業団地内立地企業の事業展開とこれに伴う隣接農村地域の対応」
5. 武 高輝 千葉工大金属工学助手
第1回アマダ科学技術研究奨励賞
「アルミナ繊維等によるアルミニウム合金の複合強化に関する研究」

1991年度中国人留学生受賞者一覧

1. 趙 軍 長岡技科大修士課程院生
第5回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「Hough変換を用いた円錐台の検出」
2. 載 義生 埼玉大理工学研究科博士課程院生
第5回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「イオン注入したフッ化物ガラス」
3. 其 魯 東大理学部外国人研究院
第3回伏見康治研究奨励賞
「鉄隕石中のMoの同位体存在比」
4. 張 敏燕 東大工学研究科博士課程院生
第3回高度自動化研究奨励賞
「高効率高精度のPFM解析コード」
5. 潘 文霞 東大工学部外国人研究員
第3回アマダ科学技術研究奨励賞
「プラズマ焼結法」

6. 龍 吉生 東京農工大連合農学研究科博士
課程院生

第3回アマダ科学技術研究奨励賞

「家畜体重の自動計測」

1992年度中国人留学生受賞者一覧

1. 陳 立東 科技厅航空宇宙技術研究所特別研
究院

第4回伏見康治研究奨励賞

「セラミック微粉体の気相合成と構造解析」

2. 方 義 長岡技科大博士課程院生

第4回高度自動化研究奨励賞

「油圧ピストン機構の潤滑特性」

3. 金 大慶 東工大理工学研究科博士課程院生

第3回アマダ科学技術研究奨励賞

「塑性流動締結の成形特性と締結強度」

4. 劉 忠範 分子化学研究所協力研究院

第1回有山兼孝記念研究奨励賞

「新機能物質の基礎研究」

5. 王 麗莉 東工大理工学研究科博士課程院生

第6回野上茂吉郎記念研究奨励賞

「酸素反応による機能性高分子の合成」

6. 王 正明 千葉大自然科学研究科博士課程院生

第4回高度自動化研究奨励賞

「酸素気体のマイクロボアフィリング機構」

7. 武 成祥 東工大理工学研究科博士課程院生

第3回アマダ科学技術研究奨励賞

「材料の対高温腐食性の電気化学的研究」

8. 趙 雲鵬 岩手大連合農学研究科博士課程院生

第3回アマダ科学技術研究奨励賞

「核DNA定量の基礎研究と臨床への応用」

1993年度中国人留学生受賞者一覧

1. 陳 海龍 東大外国人研究員

第4回アマダ科学技術研究奨励賞

「材料設計のためのデータシステムの研究開発」

2. 陳 農 東大大学院博士課程院生

第5回伏見康治研究奨励賞

「半導体レーザーの複合機能、高性能化」

3. 範 立 東大大学院博士課程院生

第4回アマダ科学技術研究奨励賞

「エネルギー変換および環境に関する研究」

4. 黄 子諒 東大院博士課程院生

第4回アマダ科学技術研究奨励賞

「遷移沸騰熱伝達機能の研究」

5. 廖 捷凡 慶応大大学院博士課程院生

第7回野上茂吉郎記念研究奨励賞

「含水無機微粒子のメカノケミカル反応機構の
解明」

6. 馬 要武 長岡技科大大学院博士課程院生

第5回高度自動化研究奨励賞

「レーザーを用いた回折格子によるひずみ測定
法の研究」

7. 唐 建志 理化学研究所特別研究員

第2回有山兼孝記念研究奨励賞

「ヘリウム及びヘリウム様イオンの高い励起状
態の研究」

8. 姚 培鑫 東大外国人研究員

第7回野上茂吉郎記念研究奨励賞

「微生物の培養の効率化と培養プロセスの応用」

9. 張 韶華 東大大学院博士課程院生

第4回アマダ科学技術研究奨励賞

「既存高層建物の振動特性と耐震信頼性評価」

10. 鐘 寧 東大大学院博士課程院生

第5回高度自動化研究奨励賞

「知識ベースとデータベースの統合利用におけ
る知識の発見と管理」

1994年度中国人留学生受賞者一覧

1. 陳 乃克 埼玉大大学院生

第3回有山兼孝記念研究奨励賞

「電空圧力変換器の研究と応用」

2. 陳 昱 東大工学部助手

第6回伏見康治研究奨励賞

「格子モデルによるマイクロ流体解析法の研究」

3. 崔 祺 東大大学院生

第5回天田科学技術研究奨励賞

「高力アルミニウム合金の析出と微量添加元素」

4. 湯 一平 埼玉大大学院生

第6回高度自動化研究奨励賞

「看護婦をやさしく支えるサポートカーの開発」

5. 王 青躍 埼玉大大学院生
第8回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「冬季高濃度大気汚染現象時における粒子状物質の性状に関する研究」

1995年度中国人留学生受賞者一覧

1. 陳 曉民 横浜国立大大学院生
第9回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「光導波路の化学的反應に関する研究」
2. 金 炳哲 埼玉大大学院生
第7回高度自動化研究奨励賞
「ニューロ・知識情報処理の溶接への応用」
3. 凌 楓 理化学研究所特別研究員
第7回高度自動化研究奨励賞
「ミトコンドリア DNA 組織組換え変異体の取得」
4. 買買提明 艾尼 東京理科大学大学院生
第6回天田科学技術研究奨励賞
「SiC強化アルミ合金の損傷解析」
5. 叶 際平 東工大大学院生
第9回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「欠陥ウルツ鉱型III₂IV₃化合物半導体の結晶構造の研究と高旋光性光学素子の実現」
6. 張 隨安 理化学研究所特別研究員
第4回有山兼孝記念研究奨励賞
「短パルス超音速ビームエピタクシー法の研究開発」
7. 趙 唯堅 長岡技科大大学院生
第6回天田科学技術研究奨励賞
「RC部材のより一般的挙動と設計法の拡張」
8. 趙 新為 理化学研究所研究員
第4回有山兼孝記念研究奨励賞
「青色発色ナノ微結晶 Si の作製、特性評価と応用」

1996年中国人留学生受賞者一覧

1. 車 声雷 東工大博士課程院生
第7回天田科学技術研究奨励賞
「エアロゾルプロセスに於ける粒子構造の発達機構と単結晶Pd粒子及びPd基複合粒子の合成」
2. 陳 劍波 埼玉大機械工学科助手

第8回高度自動化研究奨励賞

「位置・力複合制御シリンドの開発とその応用」

3. 崔 承彬 理研バイオデザイン研究推進グループ研究員

第5回有山兼孝記念研究奨励賞

「微生物代謝産物より新規細胞周期阻害剤の探索研究」

4. 劉 紀元 埼玉大理工学研究科大学院生

第7回天田科学技術研究奨励賞

「能動型干渉計に関する研究」

5. 史 生才 国立天文台研究員

第8回伏見康治研究奨励賞

「電波天文学のための超低雑音受信機の研究」

6. 徐 開欽 東北大大学院土木工学科助教授

第10回野上茂吉郎記念研究奨励賞

「沿岸域・干潟の水質浄化機能とその保全」

1997年度中国人留学生受賞者一覧

1. 陳 兵旗 東京農工大連合農学研究科院生
第9回高度自動化研究奨励賞
「田植ロボットの視覚部に関する研究」
2. 陳 文 電通大情報システム科博士課程
第6回有山兼孝記念研究奨励賞
「ウェーブレットによる標本化の研究」
3. 恵 秦 理化学研究所基礎科学特別研究員
第9回伏見康治研究奨励賞
「超流動ヘリウム中の原子分子の分光学的研究」
4. 馬 哲旺 電通大電子工学科助教授
第11回野上茂吉郎記念研究奨励賞
「マイクロ波導液構造の電磁界解析に関する研究」
5. 単 躍進 宇都宮大環境保全化学助手
第8回天田科学技術研究奨励賞
「ペロフスカイト酸化物の電気化学的改善と合成」
6. 張 琪 電通大情報システム研究科博士課程
第8回天田科学技術研究奨励賞
「両眼視による三次元対象の知覚に関する研究」

1998年度中国人留学生受賞者一覧

1. 李 松姫 東京理科大大学院生

第9回天田科学技術研究奨励賞

「鉄化合物蒸着膜の機能性と応用に関する研究」

- 2. 史 学敏 長岡技科大大学院生

第10回高度自動化研究奨励賞

「老年期痴呆自動診断システムに関する研究」

- 3. 塔什布拉堤・肉孜 (タシブラト・ロズ)

東京電機大大学院研究生

第10回伏見康治研究奨励賞

「流体の渦運動と管内の渦なし流」

- 4. 許 嘉玉 群馬大博士研究員

第9回天田科学技術研究奨励賞

「微粒子の処理に適用する装置の開発」

- 5. 張 文 京大大学院生

第7回有山兼孝研究奨励賞

「核融合炉用 SiC/SiC 複合材料の作成及び強度特性」

1999年度中国人留学生受賞者一覧

- 1. 韓 笑 電気通信大博士課程3年

第12回野上茂吉郎記念研究奨励賞

「酸化物超伝導体の界面状態とトンネル分光」

- 2. 馮 延文 東京農工大博士課程院生

第1回環境科学研究奨励賞

「北京郊外の森林集水域における酸性沈着物の挙動」

- 3. 黄 錦涛 東大博士課程終了東北大講師

第10回天田科学技術研究奨励賞

「強放射能 FP 炉内化学の質量分析的研究」

- 4. 林 偉民 理化学研究所協力研究員

第11回高度自動化研究奨励賞

「硬脆材料の超精密加工法に関する研究」

- 5. 劉 琪環 千葉大環境リモートセンシング研究センター博士課程院生

第1回環境研究奨励賞

「中国東北部における生命ゾーンの変化の研究」

- 6. 欧陽建勇 分子科研協力研究員

第10回天田科学技術研究奨励賞

「分子性導体の分光学的研究」

- 7. 彰 学 長岡技科大特定研究研究員

第11回伏見康治記念研究奨励賞

「リグニン・ビフェニール構造の代謝遺伝子群」

- 8. 楊 宏選 長岡技大修士修了

(株)アルファ水工コンサルタンツ

第8回有山兼孝記念研究奨励賞

「自然水域における密度噴流の流動機構」

2000年度中国人留学生受賞者一覧

- 1. 姜 友松 電通大大学院博士課程院生

第9回有山兼孝記念研究奨励賞

「高温超伝導体を用いた積層型トンネル接合に関する研究」

- 2. 李 基良 群馬大大学院博士課程院生

第13回野上茂吉郎記念研究奨励賞

「流動層からの微粒子、超微粒子の飛び出し現象」

- 3. 李 先寧 東北大大学院博士課程院生

第2回環境科学研究奨励賞

「原生動物制御による窒素除去の効率化」

- 4. 馬 笑峰 電通大大学院博士課程院生

第12回伏見康治研究奨励賞

「ニューラルネットによる少数データ CT」

会員の訃報

本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。

小 田 稔 (平成13年3月1日)

目 次

中国人留学生研究奨励賞を受賞して…………… 1

中国人留学生研究奨励賞受賞者一覧…………… 7

死亡公告……………10