

かけはし

The Newsletter of The Faculty of Engineering,
Kumamoto University

編集・発行 熊本大学工学部研究広報委員会

工学部ホームページ <http://www.eng.kumamoto-u.ac.jp/>

2002/10 No.5

新学部長 挨拶



工学部長 崎元達郎

皆様こんにちは！岩井前学部長の後任として4月から学部長を務めている崎元です。私の専門は土木環境工学の中の構造(橋梁)工学です。このニューズレター「かけはし」の文字どおり、在学生、ご父兄、卒業生、教職員の「架け橋」になるような仕事をしたいと考えていますので、ご意見やご指導をよろしくお願いします。

さて、勉学の秋を迎えますが、大学祭など行事の多いシーズンでもあります。1年生は1学期を終えて、そろそろ慣れによる中だるみの頃でもありますから初心を思い出して気を引き締めてください。大学は、競争と評価の時代にありますが、大学を支えるのは、学生の皆様の「やる気」です。

学生諸君一人一人の能力の向上が競争と評価に耐える熊本大学工学部を創っていくとの自覚を持って、勉学・研究・課外活動・遊びに励んでくださることを期待しています。



小川厚治教授、村上聖助教授、 日本建築学会賞(論文)ダブル受賞



日本建築学会賞(論文)は、建築分野において、学術の進歩に寄与する優れた論文に対して贈られる賞です。この栄えある今年度の賞に、環境システム工学科の小川厚治教授(左)、村上聖助教授(右)、両氏がダブル受賞しました。小川厚治教授の論文は、耐震設計の実用化に向けて大きな貢献をなす論文として評価されました。村上聖助教授の論文は、新素材として注目されている繊維補強コンクリートを用いた部材設計法の提案、実用化へと展開した論文として高く評価されました。



協定書を交換する郭副学長(右)と崎元学部長(左)

大連理工大学と 学術交流協定を締結

9月3日、中華人民共和国大連理工大学と、本学工学部、大学院自然科学研究科が学術交流協定を締結しました。崎元学部長と環境システム工学科の古川教授が大連理工大学を訪問し、大連理工大学からは、郭副学長、白国際交流部部長、楊化学学院院長らが出席して調印式を行いました。同大学は、学部学生約29000人、大学院修士課程8000人、同博士課程1000人が在籍し、工学の分野だけでなく人文社会系の学部も有する総合大学で、中国国内で極めて高い評価を受けています。中国のトップレベルの研究、教育水準の向上が図れるものと期待されています。

News

- 01 新学部長 挨拶・・・・・・・・・・・・・ 1P
- 02 日本建築学会賞ダブル受賞・・・・・・・・・・・・・ 1P
- 03 学術交流協定を締結・・・・・・・・・・・・・ 1P

Feature Articles 21世紀の工学ナノテクノロジーを語る

- 04 特集によせて・・・・・・・・・・・・・ 2P
- 05 活発化するナノテクノロジー開発概要・・・・・・・・・・・・・ 2P
- 06 ナノテクノロジーと化学・・・・・・・・・・・・・ 2P
- 07 ナノテクノロジーと機械加工・・・・・・・・・・・・・ 3P
- 08 ナノテクノロジーと材料開発・・・・・・・・・・・・・ 3P
- 09 誰でも手軽に使えるコンピュータネットワーク環境・・・・・・・・・・・・・ 4P
- 10 ナノテクノロジー技術の熊本地域での実用と応用を目指して・・・・・・・・・・・・・ 4P

Event

- 11 平成14年度 後学期行事予定・・・・・・・・・・・・・ 5P
- 12 オープンキャンパス・・・・・・・・・・・・・ 5P
- 13 サイエンス・パートナーシップ・プログラム・・・・・・・・・・・・・ 5P
- 14 干潟で遊ぼう・・・・・・・・・・・・・ 5P
- 15 わくわく科学教室・・・・・・・・・・・・・ 5P
- 16 社会人公開授業・・・・・・・・・・・・・ 5P
- 17 アルバタ語学研修・・・・・・・・・・・・・ 5P

Talk

- 18 高分子微粒子の表面構造を操る・・・・・・・・・・・・・ 6P

Data Sheet

- 19 平成13年度 就職・進学状況・・・・・・・・・・・・・ 6P
- 20 受賞者一覧・・・・・・・・・・・・・ 6P

21世紀の工学ナノテクノロジーを語る

Feature Articles

Feature Articles

Feature Articles

―特集によせて― 大野恭秀(研究広報委員会委員長)
最近の新聞記事などによれば、ナノテクノロジーが日本の産業の将来を支えるとのナノテクノロジー(技術)の発展に大きな期待がかけられています。しかし、ナノテクノロジーとは何か、一般の人には馴染みの薄い言葉であり、その言葉だけが先行して、関係している人以外内容がわかりにくい技術です。そこで今回は、その解説と同時に、熊本大学工学部における関係する専門の先生方に最新技術を紹介していただきました。

活発化するナノテクノロジー開発概要

中田 明良(電気システム工学科助教授)



発したり、生物遺伝情報を解明したり、毛細血管の中に入るほどの極めて小さな機械を開発したりして、生活に役立てようとする技術分野を総称したものです。

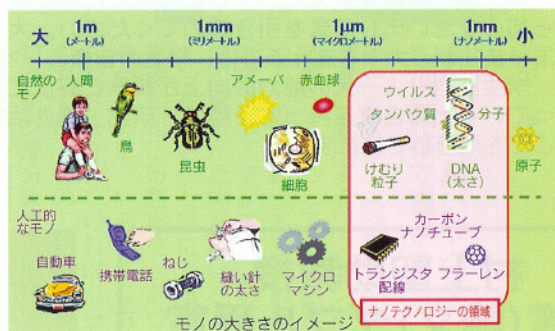
ナノテクノロジーは私たちの生活にとって身近な技術なのです。

そもそも「ナノテクノロジー」とはどういう意味なのでしょうか。

「ナノ」とはとても小さなサイズを表すこと(10⁻⁹という意味)に使われ、「1ナノメートル」と言えば1メートルの10億分の1の長さのことを表します。例えばタバコの煙の粒子や病気の原因となるウイルスは小さなもので数10ナノメートルの大きさです。DNAの太さは約2ナノメートルの大きさです。これらは人間の目では直接見る事ができないため、十分にその性質が明らかになっていませんでした。しかし、近年ようやくナノメートルサイズの構造を観察したり、その性質を調べたりする計測技術が発達してきました。ナノテクノロジーとは、この計測技術を基にして、ナノメートルの大きさを単位とする非常に緻密な構造を自在に操ることで、微細な電子回路を作製したり、新たな機能を有する物質や材料を開

ナノテクノロジーはどんな将来性のある分野ですか。

ナノテクノロジーは情報ネットワークの発展のみならず、抗がん剤分子を体の中で必要な部位にのみ輸送して副作用を最小限にとどめる薬物輸送システムの実現など、医療分野においても画期的な治療法を提供すると考えられています。日本で



はこれまでも材料や計測分野においてナノテクノロジーに関する研究が活発に行われており、世界のトップレベルにあると考えられています。しかし米国のクリントン前大統領が国家ナノテクノロジー戦略として2000年に構想を発表して以来、世界規模で開発競争は激化しています。日本政府も競争に勝ち残るために科学技術基本計画の重点分野の一つとしてナノテクノロジーを明確に政策として取り上げました。日本がナノテクノロジー分野において生き残るためには、異分野の研究者・技術者間の活発な連携が今後さらに必要とされています。

ナノテクノロジーと化学

國武 雅司(物質生命工学科助教授)

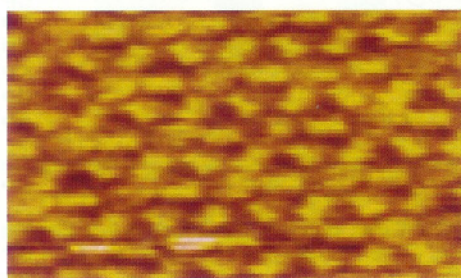


ムアップ型のナノテクであると言えるかもしれません。実際には、原子をつなぎ合わせる有機合成ではなく、分子やあるいはそれより大きな高分子やクラスターなどを積み木細工のように積み上げていく手法の開発が化学におけるナノテクの基幹技術として研究されています。

積み木細工といっても、ナノスケールではモノを並べるのに手を使うことは出来ません。原子一個一個を動かす技術も全くないわけではありません。そこで、現実的ではありませんが、自発的に分子同士で引き寄せ合つて並ぼうとする自己組織化現象によるナノスケールの構造制御・パターン形成が注目されています。自己組織化により生じる規則構造の典型的な例は結晶です。最近、相互作用を連続的に精密制御することにより、単純な最密充填型の結晶構造を越えた、より高次の分子パターンの自発形成が可能であることがわかってきました。我々のグループでは、分子の間にどのような力が働くかをブロープ顕微鏡を用いて直接見て調べることで研究しています。

ナノテクを考える上で、忘れてはいけないお手本が生命系です。緻密さ・精巧さ・機能の複雑さのどれをとっても、いまだ生命系を越える人工材料は存在しません。生物そのもののサイズから、ナノスケールを経て分

子スケールまで階層毎に多様な構造を持っています。トップダウンとボトムアップそれぞれのサイドからのナノテク研究が今後更に進み、10ナノメートル前後のスケールにおいてオーバラップする時、生命系に匹敵する高次構造を持った人工材料が構築できるようになるのではないかと考えています。



分子がハニカム状に並んだ二次元ネットワーク構造

ナノテクノロジーと機械加工

渡邊 純二 (知能生産システム工学科教授)



機械加工の分野でのナノテクノロジーでも、もともとも難しいことは何でしょうか。実現可能でしょうか。

通常の機械加工で連想するのはバイトで切削したり砥石で削り取ることです。このような方法では結晶表面の規則正しい原子の配列が奥深くまで(表面より数100原子層)乱れて使い物になりません。一方で、機械的な加工法ほど、寸法や形状の正確さを実現できる方法は他にありません。そこで、機械的な形状制御性と化学的な原子構造にやさしいマイルド除去性を複合して、両方の優秀さを受け継ぎ発展させた新しい加工法を研究することが必要と考えています。

渡邊先生は半導体表面の超精密加工、高機能薄膜の形成、高精度切断加工など、機械加工分野でのナノテクノロジーに密着したテーマを研究されていますが、今日はできるだけ易しくお話し下さい。まず、大まかな研究内容をお聞かせ下さい。

シリコンに代表される半導体結晶、水晶などの圧電特性を持つ結晶、光通信に用いられる結晶や石英などの表面をサブナノメートルオーダー(10⁻⁹ミリのメートル)の平滑さに加工する技術や装置の研究と開発を行っています。今日、ナノテクノロジーという言葉から連想するのはなんといいても超LSIと呼ばれる数10ナノメートル級の微細素子とそれを製作可能とした技術でしょう。しかし、これらの微細素子を形成する基板の表面に凹凸が在り、しかも原子の配列が乱れていると、設計どおりの素子は出来ませんし、仮に形としては出来ても満足できる特性は得られません。我々の仕事はあらゆるナノテクノロジーの土台を作ることなのです。

基礎とした、化学的なエッチングやイオン加工が主体でしたが、今後は真の意味で微細な3次元立体構造部品が必要になると思われます。10数ミリオアの旋盤やフライス盤的なものを連携させ、コンピュータ制御して部品を作る電子顕微鏡内に設置したマイクロファクトリーも必要となるのではないのでしょうか。

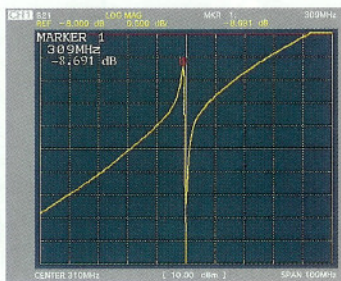
機械加工の分野でのナノテクノロジーは、微小寸法にすることがにより新しい機能が生まれる可能性があるといわれています。そのあたりについてどうお考えでしょうか。

これは予想も出来ないくらいにの応用があり、革命児と呼ばれる半導体、LSIを凌ぐものと

なるのではないのでしょうか。日常我々が手にするものをセンチメートルオーダーとしますと、長さで10⁶、体積では10⁹オーダーのものが出来るわけですね。バイオテクノロジーへの刺激が最も大きいように思いますが、そのようになると、核以上に技術の使い方の管理が大きな問題となりそうです。

ナノテクノロジーに必要不可欠なことは何でしょうか。

正直言つて私にはあまりよくわかりません。しかし、ナノテクノロジーで形成されたものが自律的に動かなくては用途が限定されるわけですから、これらを動かすエネルギー源をどのようににバランスよく配置できるかが鍵になりそうに気がします。その前に、従来の分野にとらわれないあらゆる分野の研究者の協力が必要になるかもしれない設計思想が必要になるかもしれません。何か哲学と科学技術の融合したような。



超薄型加工した水晶基盤の発振特性
(水晶基盤の厚さ5.4 μm, 309MHz)

ナノテクノロジーと材料開発

河村 能人 (知能生産システム工学科助教授)



工業製品を分解してみると、実に様々な材料が見えないうところに使われていることがわかります。新材料の開発は、情報・電子技術、生命科学などあらゆる分野と密接に関連しており、それらの新技術開発を促進する上で特に重要なものです。材料研究は基盤的な研究開発分野として技術革新を先導するものと言っても過言ではなく、多くのノーベル賞受賞者を輩出している分野でもあります。

これまでの材料は物質の平衡状態を利用して使われてきましたが、非平衡状態を積極的に利用することにより、従来にない特性を持つ新材料の開発が可能となります。主な非平衡金属材料としては、結晶粒径が1メートルの1億分の1という極めて微細な結晶からなるナノ結晶合金や、原子が液体のようにバラバラに配列したアモルファス合金などがあります。特にナノ結晶合金は、2001年に日本の総合科学技術会議が重点技術分野の一つに指定した「ナノテクノロジー・材料」分野の主要なテーマでもあります。

2000年10月に本学に赴任して以来、研究室では「実験第

一主義をモットーに、ナノ結晶合金とアモルファス合金を対象とした新合金開発とプロセス研究を基礎と応用の両面から推進しています。また、この先端材料研究を通して人材育成も行っています。ナノ結晶材料に関しては、特に急速凝固法(溶けた金属を1000℃/秒という高速で急速冷却する方法)などを用いて新材料の創製を行っています。2002年の7月には、急速凝固用クロースド(完全密閉型)プロセスングシステムがほぼ完成しました(写真)。このシステムは、超音波発生型高圧ガスアトマイズ法による急速凝固粉末の作製とその固化成形によるバルク化を、粉末を大気に曝すことなく、酸素と水分が0.5 ppm以下の高清浄不活性ガス雰囲気中で連続して実施できる画期的なシステムです。最近、急速凝固法に適した合金組成探索を「じゅうたん爆撃」に行い、強度と延性で世界のチャンピオンデータを持つ新しい高強度ナノ結晶マグネシウム合金をこのシステムを用いて開発しました。

一方、アモルファス合金に関しては、約10年前に発見された金属ガラスという新しいタイプのアモルファス合金の基礎物性測定や成形・加工技術の確立を行っています。従来のアモルファス合金は、厚さが1000マイクロメートル程度の薄いものしか作製できませんでしたが、金属ガラスは極めてガラス形成能が高く、直径1



熊本大学で開発した急速凝固用クロースドP/Mプロセスングシステム

現在、日本国内はもとより、外国の大学や研究機関あるいは企業と共同で、非平衡金属材料の研究開発を世界レベルで展開しています。

誰でも手軽に使えるコンピュータネットワーク環境

久我 守弘 (数理情報システム工学科助教授)



久我先生のご研究内容についてお聞かせください。

私もが今取り組んでいる課題は、簡単にいえば高速で利用価値のあるコンピュータをいかに作製するかということです。現在のコンピュータはCPUという集積回路を使って動いています。まずこの集積回路を高速に動かすように改良していくことが必要です。また、多数の集積回路を同時に働かせて仕事をさせることで処理のスピードを早めることもできます。ナノテクノロジーが発展すると、今までよりも小さな面積で回路を作製できるようなため、複雑な機能の一つの部品に組み込むことが出来ます。しかし携帯電話を例に挙げると、集積回路の基本機能はほとんど同じようなものであるのに、その違いを実現するためにメーカ毎に独自に集積回路の設計開発をしているのが現状です。せっかく集積化技術が向上しているにもかかわらず、集積回路の設計開発のコスト(費用、期間、資源利用など)が大きくなり、いろんな意味で無駄をしてしまっています。

コストを減らすためにはどうしたら良いのでしょうか。

はい、そこが我々の研究なのです。ハードウェアというのはその名の通り硬いイメージがあるものですが、そこにソフトウェアの持つ柔軟性を取り入れるという研究をしています。具体的にいうとハードウェアの設計データを利用者が自由に書き換えることができる特別な集積回路を利用し、設計データを必要に応じて切り換えながら処理を行えば、ソフトウェアと同じように一つのハードウェアであっても処理すべき内容に応じて柔軟に機能変更ができるシステムを実現できるようにします。ナノテクノロジーで一つの集積回路の中に書き換え可能な回路を沢山詰め込み、処理に必要な回路の書き換えを一億分の一秒以下の高速で切替えられるようになれば、柔軟性のあるハードウェアを現実使える物として持つことができると思っています。皆さんの使っている携帯電話も自分が必要とする機能を処理するために、ソフトウェアとしてではなくハードウェアの機能としてダウンロードし、高速で快適なサービスにすぐ使えるような、携帯型端末というものにならなければならないと思います。

ナノテクノロジーで将来どのようなコンピュータネットワークができるのでしょうか。

先程もいいましたが、ナノテクノロジーは今までも沢山



ナノテクノロジーが切り拓く次世代コンピュータネットワーク環境

の回路を一つの集積回路につぎこむことができる技術です。これにより、集積回路の速度性能、柔軟性、機能が向上し、先程の携帯型端末のような機能が家庭

で使っているテレビやビデオ機器などの家電機器にも搭載されていきます。それらは家庭内ネットワークに接続することができるようになり、場所や時間を問わずネットワーク上の情報電化機器として操作できるような装置として。また、一般に情報電化機器の操作は慣れない人には難しい面がありますが、たとえば機能向上の一例として声や身振りで操作できるなどバリエーションを実現する機能が盛り込まれるようになるでしょう。誰もが使いやすい非常に便利な情報電化機器が実現することを期待しています。

ナノテクノロジー技術の熊本地域での実用と応用を目指して

久保田 弘 (衝撃・極限環境研究センター教授)



久保田先生は半導体製造分野に関わる熊本地域結集型共同研究事業の副研究統括を務められています。どのような研究を実施されているのかお聞かせください。

この事業は平成十一年の十月にスタートし平成十六年九月までの五年間で超精密半導体計測技術開発をテーマとして、熊本地域を中心として二十五企業、五大学、三公設研究機関にご参加いただけて進めております。研究テーマは秒速三百ミリ以上の高速で動き、静止位置などの精度をナノメートル以下に保てる超精密高速ステージ技術(写真1)を中核として、半導体製造装置内で異常放電が起きた場所を特定できるプラズマ異常放電監視装置、現状は目視に頼っている液晶の輝度ムラ検査装置など、半導体関連産業に求められる開発を行っています。

これまでの成果でナノテクノロジーにかかわるものは?

中核テーマの超精密高速ステージはシリコンウエハに描く電子回路の線幅を微細化するため

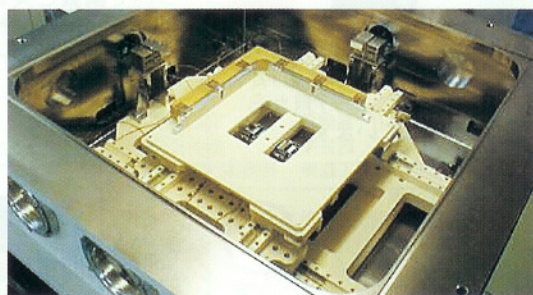


写真1・300ミリウエハ対応超精密高速ステージ

に必要な装置で、すでに基礎的な研究成果を得ております。ナノメートルの領域に達した高集積半導体の生産への実用化を目指して開発を進めているところです。

今年千葉県で開催された国際ナノテクノロジー総合展でバイオ部門賞を獲得されたそうですが。

超精密高速ステージ技術をバイオテクノロジーの分野に応用することを考え、細胞内部の数百ナノメートルの構造体を扱うことができた手術装置(写真2)を開発しました。この装置は葉緑体に遺伝子を組み込むなどの手法で植物の新品種開発につながるもので、近く商用一号機を

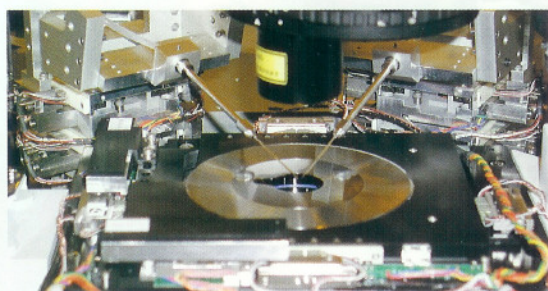


写真2・細胞ナノサージェリーシステム

最後に今後の取り組みについてお話をください。

半導体分野は熊本地域の経済を支える重要な産業であると考えています。産業の空洞化に歯止めをかけるためにも、これまでの成果をもとに地場企業の競争力強化、さらには広い分野への技術の応用にチャレンジしたい。そのために大企業、地場企業、大学の三位一体方式で今後も研究成果の実用化を目指したいと思っています。

EVENT

工学部関連の公開イベント

工学部では様々なイベントを行っています。
ここでは今年開催されたイベントを紹介します。

12 オープンキャンパス



多自然型河川工法ってなに？



工学部って何をしているの？

平成14年8月19日に恒例の工学部オープンキャンパスが開催されました。このイベントは県内外の高校生を対象に工学部がどのようなことをしているのかを知ってもらうために行うものです。当日は約1100名の参加者がありました。各学科ごとに研究の紹介もあり活発な質問も飛び交い高校生の皆様も大変満足そうでした。



アルミ缶でリサイクル体験



無線ロボットでお菓子をゲット



これが未来都市だ！

14 干潟で遊ぼう



熊本大学、国土交通省、熊本県、熊本市などが主催する干潟フェスタが2000年から開催され、今年で3回目を迎えています。干潟の働きや生き物の大切さを子供たちに知ってもらおうという干潟体験イベントです。5月25日(土)に熊本港親水緑地広場をメイン会場にして、展示物や干潟に入っの泥だらけの観察など、楽しい1日を1,500人も参加者が体験してくれました。



大津高等学校での実験風景



工学部における高校生の体験授業

文部科学省のサイエンス・パートナーシップ・プログラムの一環として、8月24日、31日及び9月7日にかけて熊本県立大津高等学校で本学電気システム工学科の佐々木守助教授が「ICチップはどのようにして計算を行うのか」について講義と実験を行いました。また、9月7日には同校生徒の皆さんが物質生命化学科において講義と実験を体験しました。

13 サイエンス・パートナーシップ・プログラム

15 わくわく科学教室



熊本市花園公民館で小中学生と保護者の方20名を対象にした演示実験「わくわく科学教室」が、花園公民館と物質生命化学科共催により7月から毎月第一土曜日(全7回)に行われています。

17 アルバート語学研修



工学部を主とした学生23名は、8月3日から1ヶ月間、大学間交流協定校であるカナダアルバート大学での英語・文化・研修セミナーに参加し、カナダの広大な自然と文化、そして、カナダの親切な人々とふれあい、楽しい時間を過ごしてきました。

16 社会人公開授業



本年度から熊本大学では工学部も参加して、仕事も勉強も満喫したいそんな社会人が学生とともに講義を受講する「授業開放」を実施しています。将来、親子で一緒に勉強というこも…。詳しくは「総務部 総務課 生涯学習係」までTEL 096-342-3121

平成14年度 後学期行事予定

開学記念日 H14.11.1
大学祭(熊祭祭) H14.11.2~11.4
工学部祭(工学部探検2002・ものくり2002) H14.11.2
夢科学探検2002 H14.12.14
電子情報通信学会アンテナ・伝播研究会 H15.1.23~1.24
卒業式 H15.3.25

高分子微粒子の表面構造を操る

医療分野への展開

物質生命化学科 平山忠一教授



研究の背景

子供は何かモノをつくらうたり、野山を駆けたり空を眺めたり、昆虫・植物に興味を持ちたりしますが私もそうでした。工学部を選んだのは、やはり自分自身で「モノづくり」をしたかったからです。私の研究分野は高分子化学ですので、この分野で「モノづくり」にこだわって研究を展開しています。

ではどのような研究をしているかといいますと、大学院学生の間からもうかれこれ30年以上になりますが、高分子微粒子について研究を続けています。高分子微粒子というのは、なじみが少ないかもしれませんが、例えば、皆さんが着ている洋服は高分子の繊維を編んだり織ったりして造っていますが、その高分子が繊維状ではなく、球形をしていると考えるとただければいかと思います。

匠の技―高分子微粒子表面を操る

ただ、ひとくちに高分子微粒子といっても、その種類は無限にあるといっても過言ではありません。高分子の素材の違い、微粒子の大きさ、表面が滑らかなのか、凸凹なのか、表面に特別な作用をするグループ（官能基）が有るのか、電荷があるのか・・・など数え上げればきりがありません。

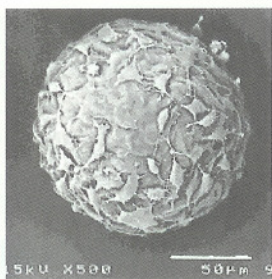
具体的には、私たちのグループは、0.1マイクロメートルから1ミリメートル程度までのいろいろな大きさの高分子微粒子を自分たちで作作り、その表面の形状や官能基、電荷などの特性を調節することが出来ます。そして、30年以上にわたって技術を磨き続けてきた結果、その性質や特徴を活かし社会に役立つ発明をすることができました。平成14年度大学発事業創出実用化研究開発事業（経済産業省のライフサイエンス部門に「高分子微粒子吸着剤を用いたエンドトキシン（LPS）・核酸選択的除去剤の開発」が採択され、3年後の実用化を目指して熊本大学とチツソ（株）との共同研究が今年の7月から始まりました。この研究が実用化できれば、安全性の高い医薬品の開発や環境汚染物質の除去剤など幅広い用途が期待され世界的に福祉に貢献できます。

安全性の高いワクチンを低価格で提供

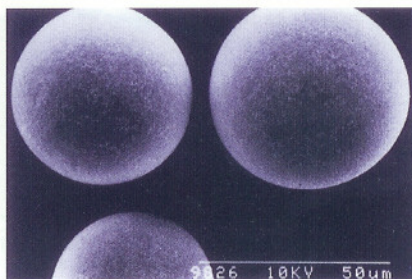
たとえば、人や動物の病気の治療に使用するワクチンをつくる際に、どうしても発熱性物質（LPS）というものが製造工程で混入してきます。このLPSは、きちんと除かないと、ワクチンを注射した際にショックや発熱が起こる危険性があります。そのために、いろいろな方法でLPSを除かなければならないのですが、その工程で、有用なワクチン成分まで目減りしてしまうという問題がありました。私たちの開発した高分子微粒子では、有用なワクチンをほとんどロスしないで、LPSだけを選択的に除去することが出来ます。例えば、はじめの段階で10mg/mlあったLPSを10pg/ml（mgは1グラムの1000分の1、1pgは1mgのさらに10億分の1）未満にまで少なくすることが出来ます。このような高分子微粒子吸着剤を用いることで、より安全なワクチンを、より低価格で製造することが可能となるわけです。

これからの展開

その他にも、エイズの診断を



ポリアミン酸マイクロキャリアに接着したマウス細胞

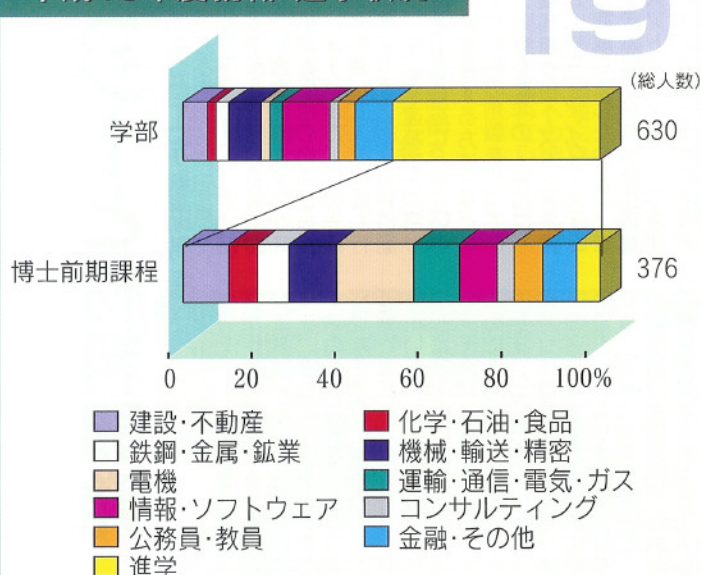


高分子微粒子

スピーディかつ簡単に診断できるような免疫診断システムや、種々の分析カラム用充填剤、細胞培養用マイクロキャリアなど、高分子微粒子を用いた基礎から応用まで幅広く研究しています。

世界の研究者と連携を持ちながら、より速くひろく社会に貢献できるような次世代研究者を熊本大学で養成し、世界に通用するナンバーワン技術を発信しつつつきたいと考えています。

平成13年度就職・進学状況



受賞者一覧(H14.4-H14.10)

分離技術会	技術賞	廣瀬勉・児玉昭雄
日本冷凍空調学会	奨励賞	児玉昭雄
日本塑性加工学会	学会賞	大津雅亮
土木学会構造工学委員会	構造工学シンポジウム論文賞	崎元達郎・渡辺浩
LSI IPデザインワード運営委員会	開発奨励賞	末吉敏則・久我守弘・柴村英智
日本建築学会	論文賞(耐震設計)	小川厚治
日本建築学会	論文賞(繊維補強コンクリート)	村上聖
人工知能学会	論文賞	公文誠
日本マグネシウム協会	奨励賞	河村能人
アメリカAE研究会	FELLOW AWARD	大津政康
電子情報通信学会	IEICE FELLOW	生野浩正
資源・素材学会	若手ポスター発表最優秀賞	吉永徹・小池克明・大見美智人

第4号未記載分

教育用マイクロプロセッサ設計コンファランス実行委員会	優秀論文賞	末吉敏則
国際ナノテクノロジー総合展	ナノテック賞バイオテクノロジー部門賞	久保田弘・中田明良
日本金属学会	金属組織写真賞	河村能人
精密工学会	ベストオーガナイザー賞	安井平司