

医学工学総合研究部附属施設



■ワイン科学研究センター

<http://www.wine.yamanashi.ac.jp/>

健康な植物を作る研究

山梨大学 大学院 医学工学総合研究部附属 ワイン科学研究センター
准教授 鈴木 俊二 電子メール：suzukis@yamanashi.ac.jp
ホームページ：http://www.wine.yamanashi.ac.jp/fruitgenetic/index.htm

みなさんは、風邪を引いたときに薬を飲むでしょうか？「栄養のある食事をとってゆっくり寝れば風邪ぐらい治るさ」という人も多いのではないのでしょうか。そうです、人は外部から侵入してくる病原菌に打ち勝つ生体防御機構「免疫」を持っています。薬はこの免疫システムを補助するものです。もちろん、重い病気の時には、薬は不可欠なものです。

話を植物に移します。植物は、大地に根を張り、生育しています。動物とは異なり、進化の過程で「動かない」という戦略を選びました。その結果、植物は動物に比べると一見静かですが、その体の中では活発な生命活動が営まれています。人と同じように、植物は常に病原菌の攻撃を受け、それを排除すべく戦っています。



初夏の甲府盆地は美しい新緑であふれています。ブドウ畑でも、新芽がどんどん成長しています。ブドウの木も、もちろん病原菌と戦っています。戦う相手は、ウイルス、細菌、カビ、など多様な病原菌達です。ところが、栽培されているブドウ品種は、品質の高い果実を実らせますが、病気と闘う力は大変弱く、頻繁に薬（この場合は農薬）を与えてやらないとすぐに病気になってしまいます。そこで、私の研究室では、遺伝子工学的手法を用いて、ブドウの生体防御機構を活性化させる研究をしています。これには遺伝子組換え技術も含まれます。一方、薬を多量に飲めば毒になるように、農薬も人体や環境にあまり良くありません。そこで、農薬を減らすべく、自然界に生息する微生物を利用して、ブドウの病気を防ぐ試みも行っています。「健康な植物」。これが私達のキーワードです。

ワインが持つ味やおいしさ

山梨大学 工学部 ワイン科学研究センター 機能成分学研究部門担当
教授 奥田 徹 電子メール：okuda@yamanashi.ac.jp
准教授 久本 雅嗣 電子メール：hisamoto@yamanashi.ac.jp
ホームページ：http://www.wine.yamanashi.ac.jp/index.html

本研究部門では「ワインが持つ味やおいしさ」に着目し、その成分について生化学・有機化学的アプローチにより研究を行っています。

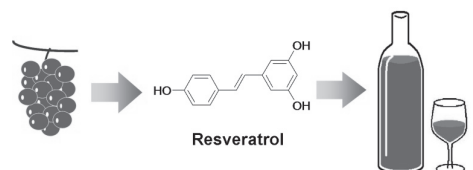
－高分子化合物の機能性－

ワイン中には比較的多量の高分子化合物が存在します。これらの高分子は、通常、明確な呈味を持ちませんが、ポリフェノールが持つ「苦味」や「収斂み」を軽減し、ワインに粘性・コク・厚みを与えることが分かってきました。これらの高分子化合物の持つ特性についてさらに研究を進めています。

－ブドウ中の老化抑制物質の探索－

赤ワインに含まれるいくつかのポリフェノールには、HDL コレステロール増加、ガン細胞増殖抑制／アポトーシス誘導、抗炎症、アミロイド線維形成の抑制など老化関連疾患や生活習慣病の予防に寄与する可能性のある様々な生理活性を持つことが明らかになっています。ブドウ中のポリフェノールは数百～数千種類ありますが、未だに知られていない化合物も多く、実際どのような化合物がどのように各種の生活習慣病予防に働いているかは詳しく分かっていません。そこで本学医学部との医工融合によるプロジェクトでブドウに含まれる老化抑制物質の探索し、その効果を検証しています。

他の研究課題についても公的機関並びに民間企業などと共同で幅広い視点からユニークな研究を進めています。



海洋酵母ワインと大豆で作った飲むヨーグルト

山梨大学 大学院 医学工学総合研究部附属 ワイン科学研究センター 発酵微生物工学研究部門
教授 柳田 藤寿 電子メール：yanagida@yamanashi.ac.jp
准教授 岸本 宗和 電子メール：mkishimoto@yamanashi.ac.jp
ホームページ：http://www.wine.yamanashi.ac.jp/staff/yanagida/yanagaida_01.html

ワイン発酵工程の主役である酵母は、ブドウをワインという芸術品に高める重要な働きを担っています。一方、乳酸菌は、ヨーグルトなどの乳製品、アルコール飲料、調味料などの多くの発酵食品との関わりが深く、これらの味わいを高める重要な役割を果たしています。

当研究部門では、有用な酵母や乳酸菌の検索とその応用に関する研究をもとに、ワインをはじめとする様々な飲料や食品の新たな価値創造を目指しています。

1. 大豆で作った飲むヨーグルトに関する研究

大豆飲料メーカーと共同研究を行い、豆臭の少ない大豆を原料にして山梨ワイン酵母を加えて発酵することにより、大きな課題であった大豆臭を低減した「大豆で作った飲むヨーグルト」の開発に成功しました。さらに、山梨特産の桃果汁を使用した「大豆で作った飲むヨーグルト<桃果汁入り>」も開発しました。

この開発のように、ワイン酵母を他の飲料に応用することによって新たな価値を生み出せる可能性があり、ワイン酵母の様々な利用方法について研究しています。



大豆で作った飲むヨーグルト

2. 海洋酵母ワインの開発と有用ワイン酵母の検索

海から分離した酵母により、世界初の海洋酵母ワインの開発に成功しました。従来のワイン酵母を使ったワインに比べて酸味が豊かで、バラの花のような香気成分が多く含まれる新たな味わいのワインです。

この例のように、ワイン醸造環境以外に生息する酵母は、従来のワイン酵母にはない有用な特徴を備えている可能性があります。そこで、自然界、とりわけ、花や湖から酵母を分離し、その分類学的、生化学的あるいは醸造学的な特徴を明らかにして、ブドウ品種や醸造方法ごとに最も適した酵母を選抜する研究を行っています。



海洋酵母ワイン

3. マロラクティック発酵乳酸菌の検索

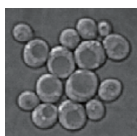
ある種の乳酸菌は、ワイン醸造工程においてリンゴ酸を乳酸に変換する重要な働きを行っています。これはマロラクティック発酵と呼ばれ、ワインの味わいをまろやかにするとともに、ワインに微生物安定性や香りの複雑さを与えます。しかし、マロラクティック発酵は、ワインのpH、温度、アルコール濃度などの様々な要因に影響されるために安定的に行うことが非常に困難です。そこで、低pH、低温、高アルコール濃度などの発酵条件ごとに適した乳酸菌を検索し、そのワイン醸造上の性質を調べて安定的にマロラクティック発酵を行えるように研究しています。

4. 有用乳酸菌の検索

乳酸菌の種類は非常に多く、自然界のあらゆるところに分布しています。そこで、湖、土壌、花、あるいは漬物をはじめとする食品など様々なところから乳酸菌を分離し、その分類学および生化学的な特徴を調べています。そして、分離した乳酸菌の中から、有用物質を生産する菌を見つけ出して、食品に利用する研究を行っています。

酵母の遺伝情報を探る

山梨大学 大学院 医学工学総合研究部附属 ワイン科学研究センター
助教 三木 健夫 電子メール: takemiki@yamanashi.ac.jp
ホームページ: <http://www.wine.yamanashi.ac.jp/microbiol/microbiol2.html>

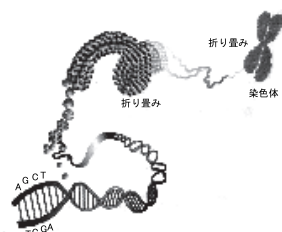


位相差型顕微鏡
で見た酵母

酵母の形: 代表的な酵母の大きさは約 $5\mu\text{m}$ 、顕微鏡で見ると写真(左図)のような形をしています。しかし、自然環境にはもっといろんな形をした酵母があります。形だけを観察しても、数十種類の酵母が見出されています。

酵母と人類の関係: ワインはブドウ果汁を発酵させて造られます。また、発酵は酵母によって行われます。人類がワインを造り始めたのが約 5000 年前という科学的事実から考えると、酵母と人類はとても長い付き合いをしています。パン、ビール、日本酒だって酵母無しではうまく作る事ができません。

しかし、どんな酵母も美味しい食製品を造ってくれる訳ではありません。様々な実験を繰り返して、酵母の持つキャラクター(性質)を調べる事によって、製品造りに適した酵母を選択していきます。



酵母の性質と遺伝情報: 酵母の性質はどこから生まれてくるのでしょうか? それは酵母の持つ遺伝情報と大きく関係しています。酵母の染色体には自分と同じ酵母を造るために必要な遺伝情報がぎっしり詰まっています。特別な性質を持つ酵母には、きっと「美味しい食品」を造るために必要な遺伝情報が存在しているはずです。

私達の研究: 酵母の持つ様々な遺伝子を調べ、効率的利用に関連する遺伝情報を探し出し、理解し再構築する事、それが私達の研究目標です。興味を持たれた方は上記のホームページをご覧ください。

医学工学総合研究部附属施設



■ クリスタル科学研究センター

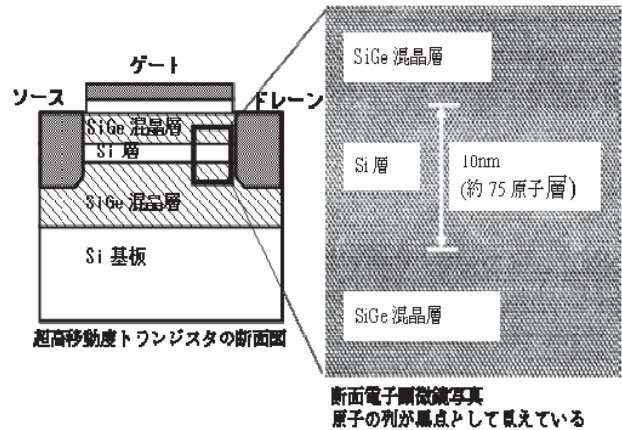
<http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/home-j.html>

4 族半導体超構造形成と物性・素子応用に関する研究

山梨大学 大学院 附属クリスタル科学研究センター 工学部 電気電子システム工学科担当
教授 中川 清和 電子メール: kaz-naka@yamanashi.ac.jp

ホームページ: <http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/laboratories/nakagawa-lab/main.htm>

産業の米と言われて久しい Si 超集積回路ではトランジスタの微細化に伴う種々の問題が表面化してきています。これらの問題を打破し、21 世紀のエレクトロニクスを開拓するために、従来の Si トランジスタに取って代わる 4 族半導体超構造（異種の 4 族半導体を原子オーダーで制御して積層した構造）を用いたトランジスタの開発が急務となっています。そのため、超構造形成のための結晶成長技術開発、および形成した超構造の物理的性質・素子応用に関する研究を行っています。右の図は、作製した超構造トランジスタの模式図および断面の電子顕微鏡写真で、極めて高い電子移動度が得られたものです。電子は上部の SiGe 混晶層と Si 層との界面に蓄積されており、3 次元的な分布を持たず 2 次元的に広がっているもので、散乱を受けにくいことが分かってきております。現在は、表面・界面荒れ・歪の制御により一層の高性能化を図っています。

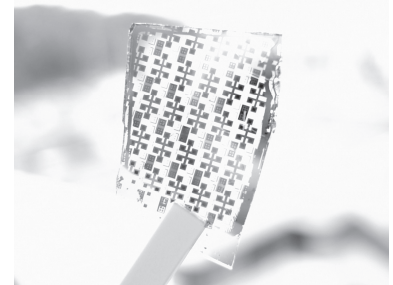


石英ガラス基板上への 4 族半導体デバイスの作製と素子応用

山梨大学 大学院 附属クリスタル科学研究センター 工学部 電気電子システム工学科担当
准教授 有元 圭介 電子メール: arimoto@yamanashi.ac.jp

ホームページ: <http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/laboratories/nakagawa-lab/main.htm>

パーソナルコンピュータや携帯電話など、みなさんの周りの電子機器の大部分には、Si（シリコン）を材料とする LSI（大規模集積回路）が使われています。Si-LSI の機能は多様であり、コンピュータの CPU のように演算を行うものもあれば、メモリーのようにデジタル値の記憶を担うもの、また熱や光を検出するセンサーとしても用いられています。これらは全て Si という物質が持っている物理的・化学的性質を利用したものであり、類似の材料・製造技術で多種多様な機能を実現できることが Si の強みです。その一方で、進歩を続ける産業界の要求に答え続けるためには 1 つの技術に依存したままでは対応できなくなってきています。例えば、Si-LSI の集積度はどんどん上がっていますが、既存の技術を用いる限り集積化はされても最後はセラミック・パッケージに収めてプリント基板へのハンダ付けが必要になることは従来通りです。もし、高い機能性をもったデバイスをセラミック・パッケージに収めるのではなくガラス基板などの上に直接作り込むことができたらどうでしょうか？実はそのような技術が確立すると、いくつかの分野で製品の飛躍的な進化が可能となります。一例として、ノート・パソコンや液晶テレビなどのディスプレイ制御素子としての応用があります。液晶ディスプレイのガラス基板には TFT（薄膜トランジスタ）という素子が並んでいて、それらが明るさ等の制御に用いられているのですが、これらは性能が低く、高速演算処理は従来の LSI に頼っています。このため、現状ではディスプレイを制御するための装置の省スペース・低コスト化には限界があります。当研究室ではこれらの問題を解決するべく、ガラス基板上に高性能なデバイスを形成するための基礎技術に関する研究を行っています。



写真：ガラスの上に形成された半導体素子

酸化物を主体とする物質探索とその大型単結晶育成に関する研究

山梨大学 大学院 附属クリスタル科学研究センター 工学部 応用化学科担当
准教授 細谷 正一 電子メール: shosoya@yamanashi.ac.jp
ホームページ: <http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/laboratories/hosoya-lab/home-j.html>

異種金属イオンを酸化物の母結晶にドーピングすると量子的な結合係数が変わり、さまざまな新機能やより優れた機能を発現することがあります。これらの機能を持つ物質の探索的研究とその物性評価、バルク単結晶育成技術を用いた大型単結晶の育成に関する研究を行っています。現在は新光学材料に関して研究を行っています。以下は最近私達の研究室で見いだされた機能性材料の例です。

・ Mg_2SiO_4 を母結晶としてVをドーピングするとCrをいれたものの約半分の波長で蛍光を発光することがわかりました。従来より短波長で発振する固体レーザー材料としての利用が考えられます (図1)。

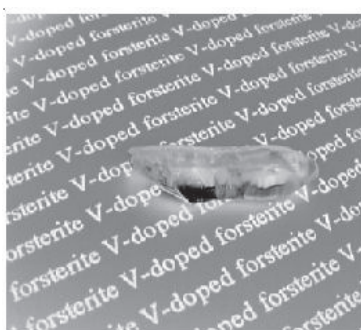


図1 V添加 Mg_2SiO_4 単結晶

・ 中性子検出器に用いるイベント分解能に優れた超高速シンチレータ材料が見いだされました。蛍光寿命が約 30nS という非常に速い応答性をもっています (図2)。さらに高輝度を与える賦活剤の研究が進められています。



図2 Ce^{3+} で賦活したほう酸リチウム

新機能性酸化物の結晶合成

山梨大学 大学院 附属クリスタル科学研究センター 工学部 応用化学科担当

教授 田中 功 電子メール: itanaka@yamanashi.ac.jp

准教授 綿打 敏司 電子メール: watauchi@yamanashi.ac.jp

助教 長尾 雅則 電子メール: mnagao@yamanashi.ac.jp

ホームページ: <http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/laboratories/tanaka-lab/home-j.html>

”結晶”と聞くとキラキラ光る宝石を思い浮かべる人も多いのではないのでしょうか。また、氷や雪のような透きとおったものをイメージする人もいるかもしれません。結晶とは、特定の物質を示す言葉ではなく、物質を構成する原子が規則正しく配列した状態を言います。したがって、ほとんどの物質に結晶は存在します。白く見える粉末も実は小さな結晶の集まりです。これを一つの大きな結晶にしたとき、透きとおった“結晶”になります。様々な物質の結晶はみなさんの身近なところで使われています。レーザー光を発生させる結晶、光を電気に変換する結晶はその代表例です。パソコンの頭脳というべき、CPU（マイクロプロセッサ）等にはシリコンの結晶が使われています。図1に示したように、結晶は、現代の生活を支える重要な役割を担っています。結晶合成はその意味で重要な技術の一つと言えます。そのため、これまで結晶化が難しかった物質の結晶

結晶育成技術は、現在及び将来の産業を支える重要な技術の一つ

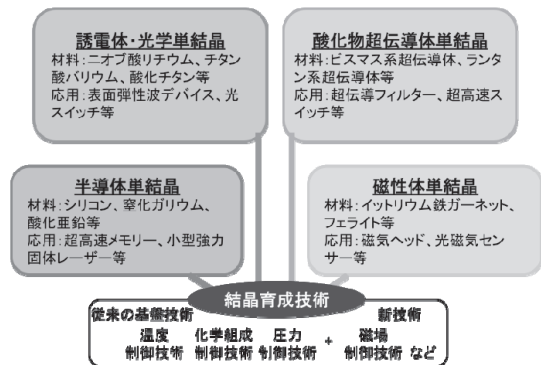


図1. 未来に資する結晶合成技術

化を目指した新技術開発は、環境・エネルギー問題を根底から解決する可能性を秘めているとも言えます。

私達の研究室では主に図2に示したような装置を使って、多様な機能を持った結晶を合成する研究を行っています。これまでにルビー・サファイアといった宝石を人工的に合成したり、強誘電体、強弾性体、超伝導体など新しい機能を持った物質の結晶を合成したりしてきました。特に、ランタン系銅酸化物高温超伝導体 ($\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{CuO}_4$) の結晶は、質の良いものとして世界中で高く評価され、多くの研究者に提供されています。



図2. 結晶合成装置と実際の研究風景

最近の研究成果を次に挙げます。ルチル (TiO_2) の結晶は、光通信分野では欠かせない重要な役割を担っていますが、その屈折率(2.87)がダイヤモンド(2.38)よりもかなり高いことから、宝飾用にも利用されています(図3)。当研究室では、宝飾用として透明青色のブルールチルを合成することに成功しました(図4)。



図3. ルチル結晶

最近、セメントの一成分であるアルミン酸カルシウム ($12\text{CaO} \cdot 7\text{Al}_2\text{O}_3$) にエレクトライド化という処理を加えることで、セメントにも電気が流れるようになったという発表がありました。私達のグループでは、この電気の流れるセメント化合物を結晶化することにも成功しました。

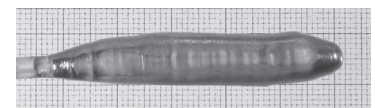


図4. ブルールチルの結晶

この他に、一風変わった結晶として図5に示した銅酸化物高温超伝導体ウイスキーというものについても合成を行っています。ウイスキーとは、本来(ネコなどの)“ひげ”という意味でひげ結晶とも呼ばれています。また、結晶を合成するだけでなく、新しい結晶合成のための技術開発にも取り組んでいます。結晶合成において磁力(磁場)を利用する新技術の開発はその一例です。



図5. 銅酸化物高温超伝導体ウイスキー

新しい無機化合物の探査と結晶構造解析

山梨大学 大学院 附属クリスタル科学研究センター 工学部 応用化学科担当

教授 熊田 伸弘 電子メール: kumada@yamanashi.ac.jp

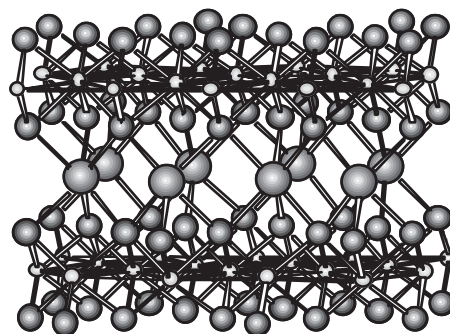
助教 米崎 功記 電子メール: yonesaki@yamanashi.ac.jp

ホームページ: <http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/laboratories/kumada-lab/home-j.html>

人それぞれに独自の個性があるように化合物にもそれぞれの個性(特性)があります。新しい個性をもった無機化合物をいろいろな方法で合成して、その結晶構造および性質を明らかにしています。

ニオブ酸塩の合成と結晶構造の決定

ニオブ(Nb)の酸化物では、ニオブは2価から5価の原子価をとることができ、低い原子価のニオブ酸化物では超伝導体になるものもあります。初めて合成に成功した CaNb_2O_4 は3価のニオブを持ちますが、残念ながら、超伝導体ではありませんでした。



CaNb_2O_4 の結晶構造

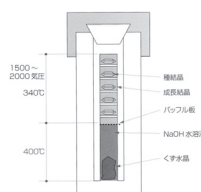
水熱反応による単結晶の合成、育成

水熱反応とは、密閉容器を用いて、高温高压の水の中で行う反応を指し、自然界における鉱物の生成を模倣した手法です。高温の水がもつ強い溶解力を利用して、反応を進行させます。

時計用の振動子として知られている水晶の人工単結晶は水熱反応により育成されています。圧力容器内の上部に種結晶を、下部に原料となるくず水晶を置き、アルカリ性水溶液を充填し、密閉後、加熱します。

このとき上部の温度を下部より低温に維持すると、水に対する溶解度の差から、温度の高い下部では原料が溶解し、温度の低い上部ではその水溶液が過飽和状態となり、種結晶上に水晶が析出するため、水晶が大きくなるわけです。

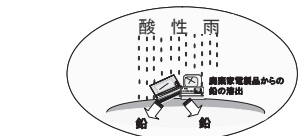
当研究室でも、水熱反応を用いた原料試薬の溶解、析出を経て、圧電体を代表とする新たな機能性化合物の合成を行っています。



人工水晶の水熱育成



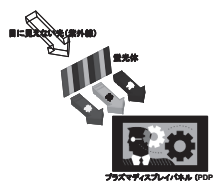
当研究室で作製した人工水晶



酸性雨による土壌汚染問題



圧電体とは...



蛍光の原理

鉛フリー圧電体の開発

圧電体とは、圧力をかけると材料表面に電荷が発生し、電気的な力が得られたり、逆に電圧を印加すると、材料がひずんで、機械的な力が得られる材料のことを指し、我々の生活に必要な不可欠な材料のひとつとなっています。

しかし、多くの電子機器に使われている圧電体には鉛が含まれているため、廃棄されると酸性雨により鉛が溶出してきます。そこで鉛を含まない圧電体を開発することが急務となっています。当研究室では、ビスマスやニオブを含む新しい圧電体の探査をしています。

新規蛍光体の開発

プラズマテレビが美しい発色で画像を映し出す理由は、目に見えない光(紫外線)を蛍光体に照射したときに、赤、緑、青色といった目に見える鮮やかな光を発するためです。蛍光体に要求される条件として、発光色や明るさ以外にも、どれだけの期間、劣化せずに使用できるかという問題があり、これらの条件はいずれも結晶構造を敏感に反映します。そこで当研究室では結晶構造の観点から、新しい蛍光体の合成に取り組んでいます。

ソフト化学的手法による機能性材料の作製

山梨大学 大学院 附属クリスタル科学研究センター 工学部 応用化学科担当

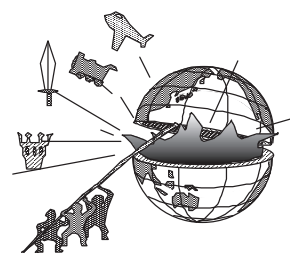
准教授 武井 貴弘 電子メール: takei@yamanashi.ac.jp

助教 三浦 章 電子メール: amiura@yamanashi.ac.jp

ホームページ: <http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/laboratories/kinomura-lab/index-j.html>

約400万年前に発生した人類は、長い暗闇の時を経て今から約100万年前に火を使うことを覚えました。エネルギー変換技術の歴史の始まりです。しかし、その後も時間はゆっくりと流れ、明かり、暖、料理以外に火が利用されるまでさらに100万年ほどの時間が必要でした。人類最古の土器は、日本で発掘された約2万年前のもので、エネルギー変換技術を利用して材料合成を行った最初のもので、一度あけてしまったパンドラの箱のように、エネルギー変換技術を身につけた人類はよいものも悪いものも生み出してしまいました。今さらに高度で新規な機能を備えると同時に地球にやさしい材料が求められております。

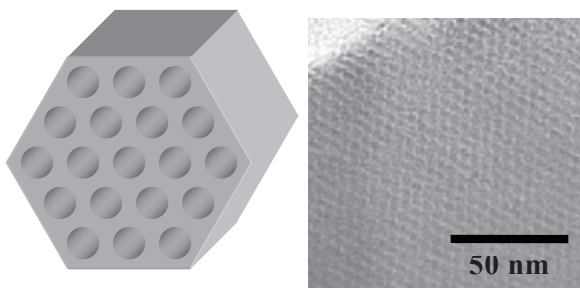
土器を始めとするセラミックスと呼ばれる無機材料の性質は、構成する元素の組合せ（**化学組成**）と結晶内での原子の配列（**結晶構造**）によって決まります。新しい化学組成と結晶構造を持った化合物は、全く新しい機能を備えている可能性を秘めています。私達は、これまで世界に報告されていない新しい無機化合物をさまざまな方法で合成し、その組成、結晶構造を決定すると共に、電気的・磁気的性質などを測定して、その物質がどんなものであるかを明らかにしております。今特に興味を持って行っている合成方法は、ソフト化学と呼ばれる手法です。これは、合成にあまりエネルギーを必要としない比較的低い温度領域（200℃程度以下）の反応で、特異な原子価を持った化合物や、すでにある構造単価を持ったものを組み合わせて積み木を積み重ねるようにして新しい構造を持った化合物を合成することなどを可能にしてくれます。



「新しい機能は、新しい化合物から」、パンドラの箱の中から小さな声が聞こえます。

ソフト化学的手法によるナノ多孔体の作製

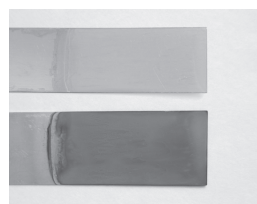
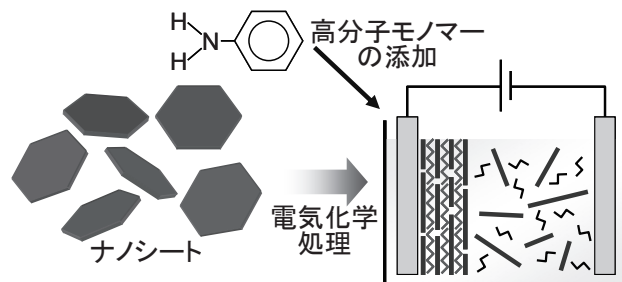
お菓子や海苔の乾燥剤として使われているシリカゲルをご存じですか？ シリカゲルには1ナノメートル程度の大きさの孔が開いており水分子を吸着できます。シリカゲルよりも大きな孔を持つメソポーラスシリカではさまざまな化学物質を吸着することが可能です。メソポーラスシリカの孔の大きさを合成時に制御して有害物質の吸着除去や種々のガス吸着について調べています。



ヘキサゴナル型メソポーラスシリカのナノ細孔モデルと電子顕微鏡写真

層状化合物の剥離ナノシート化と無機-有機複合膜

層状化合物は、お菓子のパイのように無数の層が積み重なっており、この積み重なりをバラバラにすると、原子レベルの厚みしか持たないナノシートと呼ばれる物質が得られます。ナノシートを用いて、電気化学的手法により導電性高分子との複合膜が作製でき、電解質溶液中で電荷蓄積が可能な電気化学キャパシタとしての利用が期待されます。

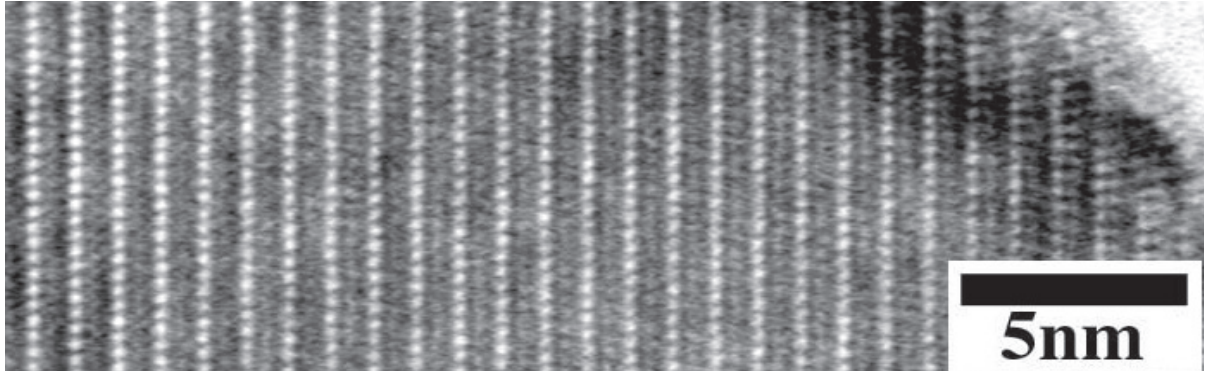


無機-有機複合膜の新しい作製方法と実際に作製された複合膜

結晶材料の微細組織制御と電子顕微鏡観察に関する研究

山梨大学 大学院 附属クリスタル科学研究センター 工学部 電気電子システム工学科担当
准教授 山中 淳二 電子メール: jyamanak@yamanashi.ac.jp
ホームページ: <http://www.inorg.yamanashi.ac.jp/ccst/laboratories/yamanaka-lab/home-j.html>

様々な結晶材料の構造をナノメートル・レベルで観察し、材料の微細組織を制御し、よりよい性能(電気電子的性質、機械的性質)をもった材料開発に役立てています。



上図は、バナジウム化合物中で、原子レベルの小さな穴が規則正しく並んでいる様子を観察した、高分解能透過電子顕微鏡観察結果。図中右下のスケール(黒い横線)の長さは、(5 nm) = (0.000005 mm)。

医学工学総合研究部附属施設



■ 国際流域環境研究センター

<http://www.icre.yamanashi.ac.jp/>

国際流域環境研究センター

センター長

坂本 康 (環境動態分野)

流域水文分野

教授 砂田憲吾
末次忠司

准教授 石平 博
市川 温

助教 馬籠 純

環境動態分野

教授 風間ふたば

准教授 西田 継
岩田智也
小林 拓

助教 原本英司

環境管理分野

教授 金子栄廣
平山公明

准教授 森 一博

助教 平山けい子
田中靖浩

地域計画分野

教授 北村真一

准教授 大山 勲
下川敏雄

流域健康リスク分野

教授 有田 順
山縣然太郎
北村正敬
中尾篤人

講師 近藤尚己

国際流域環境研究センターの担当教員は、工学部(土木環境工学科、循環システム工学科)、医学部の学生の研究・教育指導を行っています。また、大学院の博士課程「国際流域総合水管理特別コース」、修士課程(土木環境工学専攻、国際流域環境科学特別教育プログラム等)での研究・教育指導も担当しています。

国際流域環境研究センター

世界各地で、水資源の枯渇や水災害、水環境の悪化、水に起因する疾病など、広範な水に関わる問題が発生しています。また、水資源の確保や水防災などに必要な施策の計画は工学系の重要な課題ですが、水にかかわる感染症等の疾病の予防・軽減については公衆衛生学や生化学など医学系の知識の結集も不可欠です。

本センターでは、これらの水に関連した諸問題の解決を目指して、流域の水文や環境動態、環境管理、地域計画、健康リスク及びその相互関係や複合的影響を評価するための最先端のテクノロジーを開発し、流域管理に役立つ研究を行っています。特に、この分野での医工融合の取り組みを全国に先駆けて進めています。さらに、このような研究・教育活動を通じて、水の専門家の国際的ネットワーク形成にも意欲的に取り組んでいます。

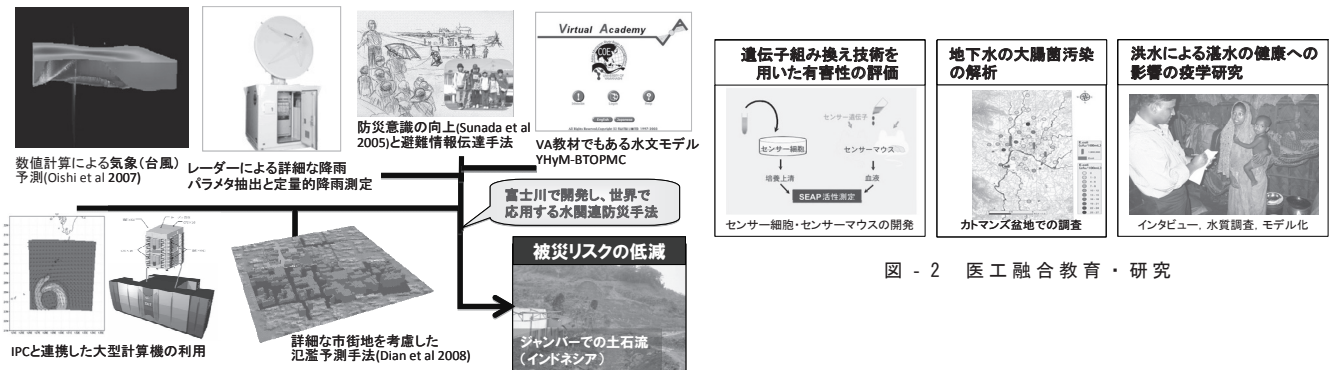


図 - 1 先端的観測・解析手法の開発と統合

図 - 2 医工融合教育・研究

