



水色いちばん—滋賀です

テクノネットワーク

発行

滋賀県工業技術総合センター

Industrial Research Center of Shiga Prefecture
<http://www.shiga-irc.go.jp/>

No.73
2003/2

contents

- テクニカルレビュー..... 「極限環境微生物」とその酵素の利用
- 寄稿..... ミレニアムサイエンス「生命情報科学」の動向
- 機器紹介..... バイオ関連機器
- おしらせ..... 技術開発室入居者(株式会社ダイゴ創景)の紹介
清酒の試験製造免許を取得

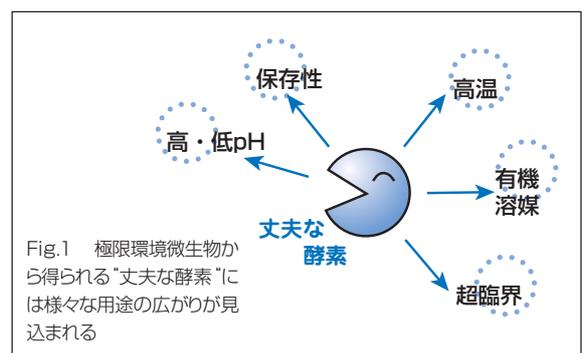
Introduction

すごい微生物 たちが存在する

「極限環境微生物」と呼ばれる生き物が存在する。これは表1に示すような、化学的条件(pH、塩濃度、有害物質など)や物理的条件(温度、圧力、紫外線・X線)が我々の住む環境とは極端に異なる条件で生育する微生物である。近年、このような微生物が次々に発見され研究が活発になっている。特に高温や極端なpH条件に生息する微生物は過酷な条件に耐える“丈夫な酵素”を持つことが多いため、産業界からの興味も高まっている。“丈夫な酵素”が得られると、高温や有機溶媒中、強い酸やアルカリ性の条件などでも使用でき、最近では、超臨界状態での利用も検討されるなど用途の拡大が可能となる(Fig.1)。

表1 極限環境微生物とは

環境条件	生育条件	極限環境微生物の種類
温度	60℃以上, 10℃以下	好熱菌, 好冷菌
圧力	400気圧(40MPa)以上	好圧菌
乾燥	極低湿度	好乾燥菌
pH	pH9以上, pH3以下	好アルカリ菌, 好酸菌
塩濃度	15% (NaCl) 以上	好塩菌
有機溶媒	10%以上	溶媒耐性菌
その他	放射線, 真空, 重金属等	その他



「極限環境微生物」とその酵素の利用

機能材料担当
白井伸明

1. 酵素は環境に優しい技術

酵素の本体はタンパク質であるため、完全に再生産可能な資源であり、廃棄しても微生物により処理される。また“丈夫な酵素”により用途拡大ができれば、これまで化学薬品とエネルギーを多量に使用した化学反応でしか行えなかった工程が効率的に、つまり環境負荷を低減することが可能となる。

そこで、我々は温泉などから極限環境微生物を探し、95℃でも生育する新規な微生物を含めいくつかの超好熱菌や好酸菌などを得たのでこれらの一例を紹介する。中でも“丈夫な酵素”を持つと思われるものについてプロテアーゼ(タンパク質分解酵素)の特性と、この酵素により分解されたタンパク質の性質について調べた結果も紹介する。

2. 極限環境微生物の純粋分離をおこなう

極限環境微生物のなかでも酵素を得るための材料としては、温度、pHが極端な条件に生息するものを探すこととした(Fig.2)。このような目的では、火山や深海熱噴出口などの特殊な環境から微生物を探すことが行われているが、地球環境に存在する微生物のうち99%あるいはそれ以上は純粋に培養されていないと言われていることを考えると、身近な温泉などの高温環境でも十分に新しい微生物が得られる。

そこで、高温でも溶解しにくい寒天や特別な固形剤を利用するなどの工夫を行い、特に厳しい温度やpH条件では、液体培地での限界希釈を行い有用な微生物を探す地道な作業を行った(Fig.3)。

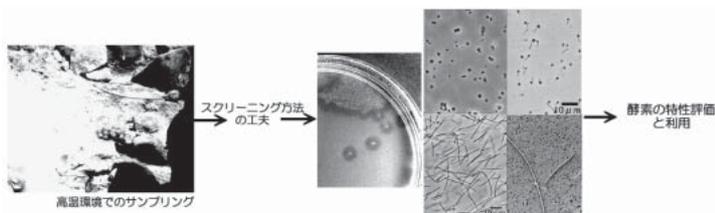


Fig.2 実験の流れ: 温泉などの高温、高・低pH環境からサンプリングし、極限環境微生物を得るためにスクリーニング法を工夫する。スクリーニングを繰り返し、得られた菌株の菌種の同定、培養・保存条件などを調べ、微生物バンクを作製した。タンパク質を分解するかなど酵素の特性を調べ、同時に酵素反応による生成物の有用性の評価も行う。

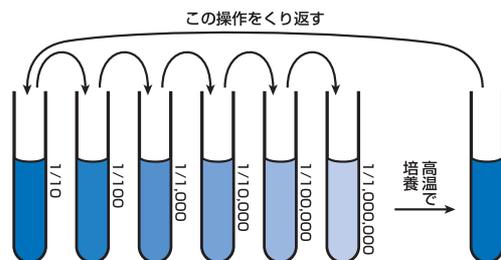


Fig.3

3. まず、90℃以上でも生育する微生物を探す

超好熱菌とは、「90℃以上で増殖する」あるいは「最適増殖温度が80℃以上」の微生物とされ、その構成成分の全てが熱

に強いことから産業上重要な“丈夫な酵素”を持つ可能性が高い。そこで、超好熱菌を得るために、液体培地での限界希釈を行った。これは、試験管に試料を加え、1つの試験管に1細胞となるまで順次希釈を行い培養する操作である(Fig.3)。この操作では一度に1つの微生物しか分離出来ず、多数のサンプルを対象と出来ない。そこで、有望な微生物が存在するサンプルを絞り込むための技術を工夫した。

*A.pernix*は、京都大学の左子助教授と野村博士により発見された好気的な条件で良好に増殖する超好熱菌である。取り扱いが容易なため研究材料として有用であるだけでなく、我が国で全ゲノム配列が解読・公開されさらに最近、遺伝子組換え系も開発されたため応用面でも注目されている。しかし1属1種の存在であるため同じように酵素開発等の材料となる菌株の取得が望まれている。そこで、*A.pernix*の膜画分を抗原として作成した抗体は*A.pernix*を特異的に認識し、この抗体を利用して蛍光顕微鏡下で類似の菌株が鮮やかに光る観察条件を確立した。

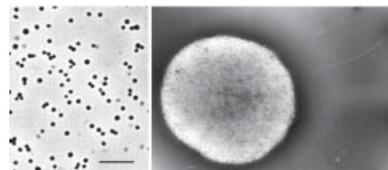


Fig.4 新しい超好熱菌: 右、IRCS-99-138株の光学顕微鏡写真。秋田県秋ノ宮温泉から得られた。左、リンタングステン酸ネガティブ染色した透過型電子顕微鏡写真。Bar=10 μm

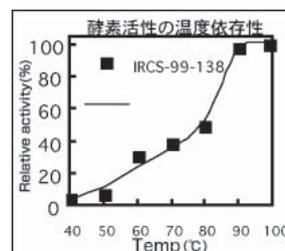


Fig.5 IRCS-99-138株のタンパク質分解活性と温度 95℃でも生育する好気的微生物の例は少ない。カゼインを基質として酸沈殿法により各温度で活性測定を行った。100℃に近い条件で高い活性を示す。

観察からサンプル数をしばって限界希釈による超好熱菌の分離作業を続け、少なくとも数種の超好熱菌を取得した(Fig.2)。中には新属・新種と思われる超好熱菌IRCS-99-138株(Fig.4)が含まれ、100℃近くでもタンパク質を分解できる酵素を生産していた(Fig.5)。本菌株は、90-95℃という好気的・超高温で良好に増殖するもので、同様なものは現在までに数種しか分離されていない。これは常温で生きる有名な微生物である大腸菌や枯草菌ほど大量の酵素を生産しないが、培養が簡便なので目的の酵素活性や機能材料が存在するかをすぐに調べることができる。また、産業用酵素を大量に得るには、遺伝子を取り出し大量生産に利用することが適当であろう。つま

り、全く新しい“丈夫な酵素”を開発するのに最適な微生物・遺伝子資源である。

4. 次に、70℃でも有用な微生物を探す

好熱菌は超好熱菌ほど高温で生育しないが「55℃以上で増殖する」ものとされており、高融点寒天とGellan Gumを組み合わせたプレート培地を利用できるため、効率的に目的の微生物を純粋に分離することができる。例えば、タンパク質分解株を選抜するには培地にスキムミルク等のタンパク質を加えて白濁ゲルを作成し、微生物が増殖した部分(コロニー)周辺に透明帯(ハロー)が生じたものを選ぶとよい(Fig.2 プレート)。

現存多数の好熱菌が取得されている。通常、大量培養は液体培地で行うことから液体培地での増殖の良好さ、安定性、酵素活性を調べ、さらに菌種の同定、保存方法など実用化のために取り扱いやすい菌株を選別した。その結果、70℃で良好に増殖するIRCS-99-11株が選抜された(Fig.2 SEM写真)。本株の菌種同定のためリボゾームRNA(16S rRNA)の遺伝子配列を既知の菌株の配列情報と比較したところ *Thermus* 属に属すると推定された。ちなみに、*Thermus* 属のプロテアーゼで最も研究が進んでいるのは *Thermus aquaticus* のアクアライシンであり遺伝子のクローニングも行われている。しかし、我々の取得した99-11株は、*T.aquaticus* と上記の16SrRNAの配列が93%程度しか一致せず、全く別種であると思われる。

5. 強い酸性を好む好酸菌も探す

好酸菌は、「酸性条件で良好に増殖する」微生物であり、特に細胞外へ分泌する酵素は酸性条件で作用すると期待される。pHが2付近よりも酸性側の条件では生育する微生物は極端に少なくなる。そこで、pH2の液体培地での予備培養の後、限界希釈法で好酸菌のスクリーニングを行った。特に“丈夫な酵素”が得られるように少しでも高い温度で増殖するものを選び出すこととした。結果、通常のタンパク質なら簡単に変性してしまう60℃、pH2という条件で増殖する菌株など好酸好熱菌が得られている。現存、これらの菌種や特性を調べている。

6. 微生物がもつ酵素の性質を調べる

得られた菌株は“丈夫な酵素”を持っているはずだが、実際にタンパク質を分解するかを確かめ、酵素としての基本的な特質(ザイモグラム、ペプチドによる基質特異性、阻害試験)を調べ、また分解物は元のタンパク質と比べてどう変化したかについて評価を行った。

好熱菌IRCS-99-11株の酵素は、電気泳動ゲル中でタンパク質分解活性を調べるザイモグラム試験を高温で行い、その結果高分子型と低分子型の2種類の酵素が存在し、2種とも界面活性剤(SDS)処理後でも活性を示す“丈夫な酵素”であることがわかった。

次に構成アミノ酸残基が既知の蛍光ペプチドを使用し、酵素の基質特異性を調べた。IRCS-99-11株の酵素はメタロプロテアーゼ(コラーゲンなど難溶性のタンパク質を分解する酵素)用の基質を分解することから用途の検討が期待できる。一方、活性中心を推定するために同じ基質を用いて阻害試験を行ったところ、PMSFと呼ばれるセリンに結合する薬剤で強く阻害され

たため、セリンが活性中心であると考えられる。

7. 微生物の酵素でタンパク質を分解すると

タンパク質は分解すると、アミノ酸やペプチドと呼ばれる有用な化合物となるが、産業界では未利用のまま捨てられているものも少なくない。例えば、「浜ちりめん」として知られる県内絹織物の産地で排出される絹タンパク質(主にセリシン、フィブロイン)を基質として、上記で得たタンパク質分解酵素が高温で長時間使用できるかを調べた。結果、超好熱菌であるIRCS-99-138株では95℃で16時間以上、好熱菌IRCS-99-11株では60℃で12時間にわたって酵素活性が持続し、耐熱性が高いことが示された(Fig.6)。また、分解前は粘濁～固形であったものが液状となり、また抗酸化性が高まっており、機能性食品などへの応用が期待されることも分かった(Fig.7)。

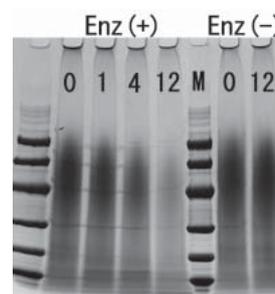


Fig.6 タンパク質の高温長時間分解試験
:Enz(+), *Thermus* sp.9911株の培養液を粗酵素として、絹かすタンパク質(0.5 mg/ml)を60℃で表示の時間処理した。右のEnz(-)は酵素を加えないコントロール試験。M、マーカー分子量は上より94、68、43、30、20、14.4kDa

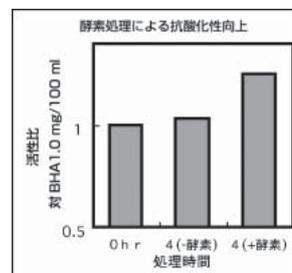


Fig.7 タンパク質分解酵素処理による抗酸化性の向上
:*Thermus* sp.9911株の培養上清濃縮物を粗酵素とし、絹製品製造時に排出されるタンパク質溶液を処理した。タンパク質溶液(0.65 mg/ml)と粗酵素液(酵素を加えない場合は同量の蒸留水)を60℃にインキュベートした。表示の反応時間の後、サンプルを回収しオートクレーブ処理により反応を停止した。試料は、抗酸化物質BHA(1.0 mg/100 ml)を1としてとの比較により抗酸化性を評価した。

8. 最後に

極限環境微生物として95℃の好気的条件下で生育する新規な菌株をはじめ多数の微生物・遺伝子資源のストックができています。「耐熱酵素の開発、利用」「酵素センサーへの応用」「生物分子と有機・無機分子とのハイブリット化」「未利用タンパク質の有効利用、処理」などについて興味をお持ちの方からのご連絡をお待ちしています。なお、超好熱菌の分離・同定などについてご指導いただいた京都大学大学院農学研究科左子芳彦助教授、共同研究を行った秋田県、岩手県、大阪市の公設試験機関の方々に、ここに感謝の意を表します。

ミレニアムサイエンス

「生命情報科学」の動向

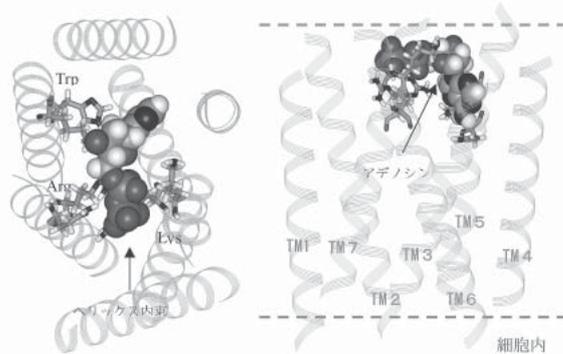
立命館大学理工学部化学生物工学科
教授 藤田典久氏

図1 アデノシン受容体のリガンド-レセプター複合体モデル
7つのヘリックス(リボン表示:TM1~7)に囲まれた内部に、リガンドのアデノシン(ボール表示)が3つのアミノ酸側鎖と結合している様子。左が上から見た図、右は側面から見た図。

[前号の続き]

4. 生命情報科学の応用

(i) 創薬への応用

生命情報科学がもたらす成果のひとつとして創薬への応用がまずあげられる。薬の作用部位は多くの場合、タンパク質であり、現在、約500個が標的となっている。今後、生命情報科学的手法により網羅的に探索研究が進むと、薬の標的タンパク質は数千個に増えると予測されている。

これまで、ほとんどの薬は偶然により発見され、論理的創薬は困難であった。その為、薬物開発には莫大な投資が必要とされている。そこで、より効率よく、より廉価で安全な薬の開発をめざそうと、標的タンパク質の立体構造を解明し、それを鋳型として、特異的に結合する薬物をコンピューター上で見つけようとする *in silico* screening 研究 (*in silico*とは計算機上でという意味) が製薬企業の研究グループを中心に試みられている(図1)。標的タンパク質を定め、その立体構造に従って薬物分子をデザインする「構造ベース医薬分子設計; Structure Based Drug Design (SBDD)」がやがて創薬の中心になってくるであろう。また、新薬の開発においては副作用が最も大きな障害となるが、薬の化学構造から副作用を予見しようとするデータベースの作成も進んでいる。

癌や痴呆の治療薬の世界市場は2010年には年間数兆円規模に達すると試算されているが、標的タンパク質の増大に伴う新規医薬品の開発は、近い将来、市場経済にも多大な影響をもたらすものと考えられ、そのための競争は激化することが必至である。

(ii) オーダーメイド医療

さて、公開されているゲノム情報と完全に一致するセットを持つものは、そのゲノムのドナー以外にはいない。すなわち、個人によりゲノムの塩基配列は一部、変異している。多くの場合、遺伝子に変異が生じて、それがタンパク質の機能にまで影響す

ることは確率的には少ない。しかし、変異の部位と種類によりタンパク質の機能が低下あるいは亢進することがある。特に一塩基多型 (Single Nucleotide Polymorphism, 略して SNP) は、生じた変異が集団中に安定して保有されている多型であり、テーラーメイド医療の実現のためにも注目されている。

すでに二百万のSNPsが報告されているが、マーカー遺伝子から遠く離れたSNPsは疾患とは関連性が低い。したがって、遺伝子から3000塩基以内のSNPsを100万個集めることが提唱され各国で進められている。生活習慣病(糖尿病、高血圧、肥満など)は複数の原因遺伝子と環境因子が原因と考えられているが、このような多因子性疾患の原因遺伝子追求においてもSNPsのデータベース構築は重要である。生活習慣病とSNPsの関係が明らかにされることで、これまで曖昧に「体質の差」としか説明されなかったものが、より具体的な根拠をあげて疾患の原因と予防を説明することができるようになるはずである。また、SNPは薬物作用の個人差をもたらす原因としても注目されており、DNAチップを利用して個人のSNPsを予め検出することにより、その人に合ったテーラーメイド医療の実現をめざす研究が盛んである。

(iii) システムバイオロジーへの流れ

生命情報科学の究極的な目標の一つはシステムバイオロジーの確立である。すなわち、生命現象を情報システムとして捉え(代謝、シグナル伝達、発生・分化、増殖、免疫、病理、光合成など大小さまざまなシステムがあるが)、それらのデータをコンピューター上で処理し再構築(=モデル化)することでより深い理解をめざすものである。比較ゲノム学や人工生命といった分野が重要な要素となる。現在の生化学や分子生物学は、専ら還元主義的な思想のもとに生命を理解しようとする姿勢が見てとれるが、システムバイオロジーの発想は、そもそも生命現象を構成的に理解しようとするところに特徴があり、それがこれまでの生命科学の視点と大きく違っていると筆者は考えている。

システムバイオロジーは、微生物を利用した物質生産の工業

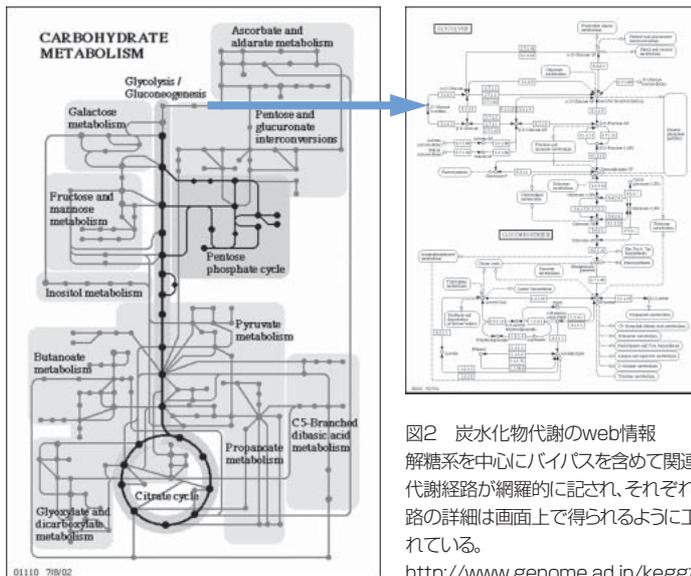


図2 炭水化物代謝のweb情報
 解糖系を中心にバイパスを含めて関連する代謝経路が網羅的に記され、それぞれの経路の詳細は画面上で得られるように工夫されている。
<http://www.genome.ad.jp/keggから>

プロセスにおいても重要である。ある有用物質の生産を例にとると、目的産物の生産に関与する代謝システムをネットワークとしてとらえ、それぞれの酵素量や基質量、補酵素量を初期条件として、正反応、逆反応に関する微分方程式をたて代謝モデルを作製する。このとき、できるだけ多種類の微生物からの代謝情報(図2)を加えておく。でき上がったモデルから最適の代謝経路を構築し、組換え体を作製して生産性の大幅な増大につなげるというのが戦略である。

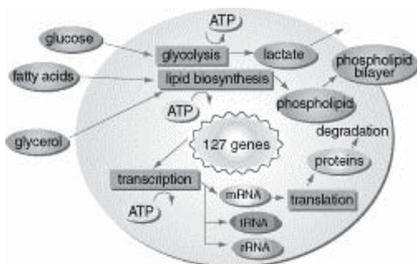


図3 最も単純な微生物細胞のモデル
 Tomitaらにより127個の遺伝子からなる最もシンプルな微生物モデルが提唱されている。

代謝モデルは、システムバイオロジーのプロトタイプであり、このような研究の延長線上に、モデル細胞、モデル臓器、さらにはモデル個体の作製がある。すでに生育可能で最もシンプルな微生物モデル(図3)や、赤血球モデルさらにはバーチャル心臓などが報告されている。心臓モデルでは、これを用いて心疾患をシミュレートし、その治療法や予防手段の開発が試されている。システムバイオロジーの確立により、代謝レベルから個体レベルに至るまで、モデル駆動型の研究開発が盛んになることが予想される。

また、植物分野でもシステムバイオロジーへの動きが活発である。動物界においてはマウスがモデル動物によくあげられるが、植物界ではシロイヌナズナが、モデル植物としてよく用いら

れる。このシロイヌナズナについては、2000年に全ゲノムの解読が終了している。また、日本人の主食であるイネについては、我国でも農水省指導のもとでゲノム解析が進められていたが、スイスのSyngenta社により昨年、全ゲノム解読が一足早く達成され、今年度から同社により無料で公開されている。これらの情報をもとに、植物の成長をシステムとしてとらえ、これまでになく新しい機能性食品が開発されることが期待される。

5. おわりに

ポストゲノムシーケンスとして向う数年間は、遺伝子の同定とタンパク質の立体構造データベースの整備が先行するものと思われる。これを受けてプロテオーム解

析が進展し、その成果が創薬、医療、環境、ナノテクノロジーなど幅広い分野に結びついていくことが予想される。いずれの局面においても生命情報科学が中心的な役割を果たすであろうことは論を待たないが、残念ながら、生命情報科学がもともと基本言語の異なる二つの分野が融合した複合科学であるだけに、両分野を習得した人材が世界的に欠乏している。特に日本ではバイオインフォーマティスト不足は深刻である。生命科学と情報科学を専門とするそれぞれの指導者が、互いの背景と言葉の理解に努めながら、共通のテーマをもって研究を展開し、それをベースとして若い有為なバイオインフォーマティストを育成することが、大学や研究機関に求められている。いずれにせよ、この新しい学問分野は、わが国の教育・産業界において、優先的に整備・拡充されるべきものであり、それに基づく研究開発はこれまでのボトムアップ式の個別研究と国家戦略に基づく研究開発との密接な連携の下に進めるべきであろう。その際、生命倫理や安全等に関する社会の理解と受容に配慮しつつ進めることを忘れてはならない。

6. 参考ホームページ

筆者の稚拙な解説だけでなく、実際に代表的なホームページを訪れていただいて、興味ある分野に直に触れていただくと、より深く生命情報科学を理解していただけたと思われる。本文と関係する主なホームページをあげておくので参照していただきたい。

- 塩基配列データベース : <http://www.ddbj.nig.ac.jp>
- タンパク質データベース : <http://www.rcsb.org/pdb>
- タンパク質構造解析 : <http://motif.genome.ad.jp>
- タンパク質類似検索 : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>
- GPCR型受容体情報 : <http://www.expasy.ch/prosite/>
- シグナル伝達情報 : <http://www.stke.sciencemag.org>
- 代謝経路 : <http://www.genome.ad.jp/kegg>
- 人工生命、モデル細胞 : <http://www.e-cell.org/>

バイオ関連機器の充実 ……新規導入機器の紹介

21世紀は、「バイオの世紀」と言われ、バイオテクノロジーが産業全体の基板技術になると予想されています。滋賀県には、医療品や酵素化学メーカー、酒造・食品メーカー等のバイオ関連の研究所が多くありますので、今後当センターにおいてもバイオ関連の研究開発に装置をご利用いただけるように機器の整備が必要なものと考えております。

バイオ関連企業の方々がおこなう技術開発には、微生物や動植物からの遺伝子の調整やタンパク質の解析を高感度にそして高精度で、また迅速におこなえる、バイオに特化した専用の試験機器が必要です。これまでにも当センターでは、県内企業の方々に研究や開発でご利用いただけるバイオ関連の機器を設置していましたが、新たにバイオ分野に進出しようとしている企業やバイオベンチャーの方々により便利にお使いいただけるように、今年度新たに数点のバイオ関連機器の導入整備を開始し、その第一段として今回2機種の設置が完了しましたので紹介いたします。

■ クリーンベンチ(安全キャビネット)

微生物や動植物細胞は、微生物の混入を嫌う材料を取り扱うため、吸気・排気ともに清浄化されたキャビネット(空間)内で作業をおこなう必要があります。

本装置は、集塵能力として0.3 μ m粒子で99.99%以上の除去能力を持つことから、清浄化された作業環境を作り出すので、バイオ分野の研究には必須のものです。また、ヒトに危害を及ぼすような物質(微生物、タンパク質、薬品類)から実験者を保護する労働安全衛生の面からも重要な装置です。

今回、微生物や動植物細胞の取り扱いを安全におこなっていただけるように装置を導入しました。

◆仕様	メーカー名	日本医化器械製作所
	循環気率	67%
	集塵効率	0.3 μ m粒子にて99.99%以上
		HEPAフィルター使用
	作業領域	1300mm(幅)、614mm(奥行)、680mm(高さ)
	その他	作業領域内にガスバーナー、コンセント常設

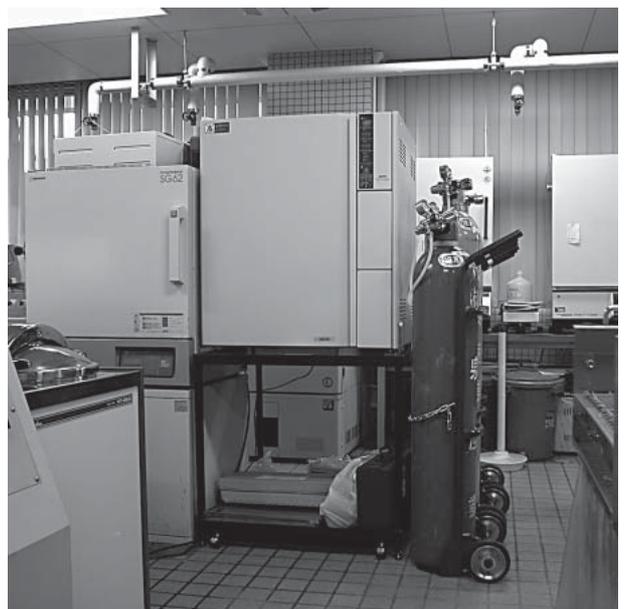


当センターでは、今後バイオ関連での研究開発において、より便利にご利用いただけるよう「マイクロプレート用分光分析装置」や「高性能振とう培養装置」の導入を検討しています。今回紹介した装置や、その他バイオ関連装置を利用され研究開発や製品開発を考えている方は、下記の担当までご相談ください。

■ マルチガスインキュベーター (CO₂/O₂インキュベーター)

動植物等の細胞を培養したり、生理活性試験をおこなうためには、温度と大気濃度(CO₂/O₂濃度)を常に一定に保つ必要があります。本装置は、CO₂濃度は0~20.0%、O₂濃度は2~70%、温度は室温+5℃~50℃の範囲で一定に保つことが可能で細胞等を安定に培養することができるものです。また、器内の容量は、約170リットル程度で実験には十分対応できるものです。

◆仕様	メーカー名	三洋電機
	器内寸法	490mm(幅)、505mm(奥行)、690mm(高さ)
	器内温度範囲	室温+5~50℃ (調節幅±0.1℃)
	CO ₂ 濃度範囲	0~20.0% (調節幅±0.15%)
	O ₂ 濃度範囲	2~18%、22~70% (調節幅±0.2%)
	器内湿度	95%R.H.以上
	有効内容量	170リットル
	加温方式	ウォータージャケット方式

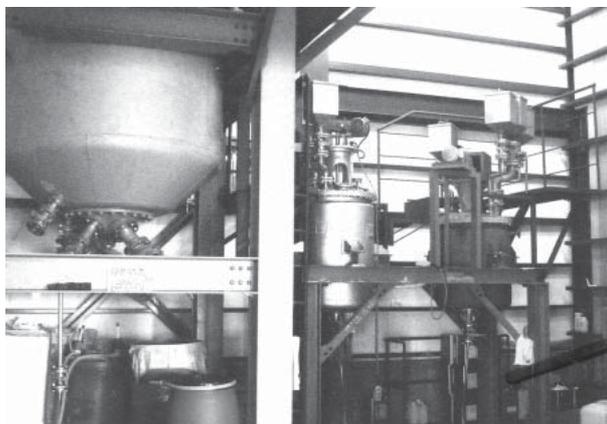


問合せ先 機能材料担当 077-558-1500

技術開発室(3号室) 入居者の紹介

株式会社ダイゴ創景

本社 〒520-2331 滋賀県野洲郡野洲町小篠原820-16
 工場 〒501-0214 岐阜県本巣郡穂積町生津外宮東町2-95
 URL <http://www.daigo.biz/>



▲製造・試作プラント



岐阜工場、研究所▼

主要事業内容

- ◆造園設計、施工 ◆外構設計、施工
- ◆紫外線カット型超撥水剤(シリコン系)・活性イオン水型 油脂浄化剤・金属イオン封鎖剤・土壌浄化剤・水質浄化剤・木材防腐用保護材・光触媒関連加工材等の製造

商品

- ◆ワイティープルーフ® ◆ワイティークリーン®
- ◆ウルトラバリアー® ◆ヌメリとり太郎

会社概要

株式会社ダイゴ創景は、明治35年に関西初の造園設計を事業展開した辻口翁の継承企業として発足しました。「環境への配慮」「社会の変化と顧客のライフスタイルとの調和」を追い求める姿勢で造園設計に取り組む一方、平成14年には、環境を化学的にとらえ、崩れた生態系のバランスを取り戻すことを主眼とした事業として「無機と有機の調和」をモットーに掲げ、生活環境の向上・配慮、負荷低減商品の開発、顧客との共同研究・共同開発などを実施できる環境事業部を設立しました。同年岐阜県穂積町に工場、研究所を取得すると共に、立命館大学産官学交流推進室との委託試験をはじめ、自社開発および共同開発による知的所有権の取得、フィールドテストを含めた実証・検証による技術力の向上に努めています。

地域社会の経済と文化の一翼を担う技術集団を構築し、環境対策スペシャリスト企業として、株式店頭公開できる企業を目指しています。

研究開発テーマ

戦後の経済発展に伴い利便性を追い求めた結果、負の遺産として土壌汚染・地下水汚染・水質悪化が大きな社会問題となっています。21世紀の環境問題を考えるにあたって「大気、水、土」との関連を切り離すことはできません。米国における包括的環境法である「スーパーファンド法」の制定により、著しく厳しい浄化目標値が採用される状況へと進んでおり、日本でも、現場の汚染状況や土地利用の形態などを総合的に勘案し、個別に決定される内容で法的整備が進み、平成14年5月に「土壌汚染対策法」が公布され、平成15年2月15日施行が決定されました。

弊社の研究開発テーマは正にこの「土壌汚染対策法」の骨格となる「汚染土壌浄化剤」「水質浄化剤」の開発です。初年度に於きましては「有害重金属」「有害揮発性有機化合物」の浄化剤の開発を行っています。開発中の浄化剤の基本メカニズムは、活性機能水によるイオン交換促進、キレート剤、無機系酸化剤の組み合わせで取り組んでいます。新聞誌上の発表では14兆円とも15兆円とも言われる市場規模に対してチャレンジしています。

工業技術総合センター技術開発室への入居により、「検液の作成－工業技術総合センターの試験設備による分析－結果の解析－再試作」を効率的に行うことができる点や、ICP(高周波プラズマ分光分析装置)等個々の企業では購入の難しい高額な分析機器が経済的に利用でき、高精度の評価がタイムリーに得られることが必ずや研究開発の原動力になると期待しています。

清酒の試験製造免許を取得しました

清酒製造用酵母の開発のため、税務署に清酒の試験製造免許を申請したところ、平成14年12月19日付けで清酒の試験製造が許可されました。

滋賀県には、57の清酒製造業社があります。現在、当センターでは、県産酒の技術および品質向上を目的として、酒造業界の技術支援をおこなうとともに、清酒の差別化、個性化が求められている時代にあって、香りや味に特徴を持たせた新しい清酒を造るための滋賀県独自の清酒醸造用酵母の開発を実施しています。

また、技術支援の一環として、昨年度は、酒造技術の向上を図るため業界と協同で「滋賀県酒造技術研究会」を設立し勉強会等企画して活発な活動をおこなっています。

さて、今回滋賀県独自の清酒醸造用酵母の開発をすすめる中で、新しく開発している酵母の性能や特性を評価するため、試験的に清酒を製造する必要になりました。清酒を製造する場合は、試験的に製造する理由であっても、製造する酒類の製造免許が必要となります。今回、清酒製造用酵母の開発のため、

税務署に清酒の試験製造免許を申請したところ、平成14年12月19日付けで清酒の試験製造が許可されました。

開発酵母としては、製造業者からの要望より、①アルコール生産力が高いもの。②高い香り(果実用の香り)が出るもの。③低温でもよく発酵して香りが高いもの。等あり、製造試験を実施してこれら開発中の酵母の評価をしていく予定です。中でも優良な酵母菌については、各酒造企業とタイアップして実地試験醸造をすすめ、県独自の香りや味等に特徴を持たせた酵母や発酵力の強い酵母の開発を進めていく予定です。

清酒業界は、全国的に製造技術者(杜氏:とうじ)の高齢化や不足の問題を抱え、公的な機関の技術支援が必要になっています。当センターでは、県産酒の品質の向上、県内酒造業界の活性化に資するよう支援をおこなっていく予定です。

レンタル・ラボ

技術開発室 入居者の募集のご案内

滋賀県では、独創的な研究開発によって新分野開拓を目指す企業、また、技術開発力を高めこれから創業を考えている個人に対して、様々な方向から技術支援を行う目的で、工業技術総合センター内に企業化支援棟を設置しています。

この企業化支援棟は、それぞれ独立した7つの技術開発室を有しており、入居企業等は自由に研究開発を進めることができます。

原則として、空室が生じた時点で、応募のあった企業等の審査をおこない入居者を決定しますので早めにお申込みください(申込みから入居まで2ヶ月程度かかります)。詳しくは工業技術総合センターのホームページをご覧ください。

<http://www.shiga-irc.go.jp/info/labo/2002/index.html>



テクノネットワーク Vol.73

平成15年2月10日発行

ご意見・ご要望などございましたら、工業技術総合センター横江まで、お気軽にお寄せ下さい。

滋賀県工業技術総合センター

520-3004 栗東市上砥山232
TEL 077-558-1500 FAX 077-558-1373 <http://www.shiga-irc.go.jp/>

信楽窯業技術試験場

529-1804 甲賀郡信楽町長野498
TEL 0748-82-1155 FAX 0748-82-1156