



シーズ名

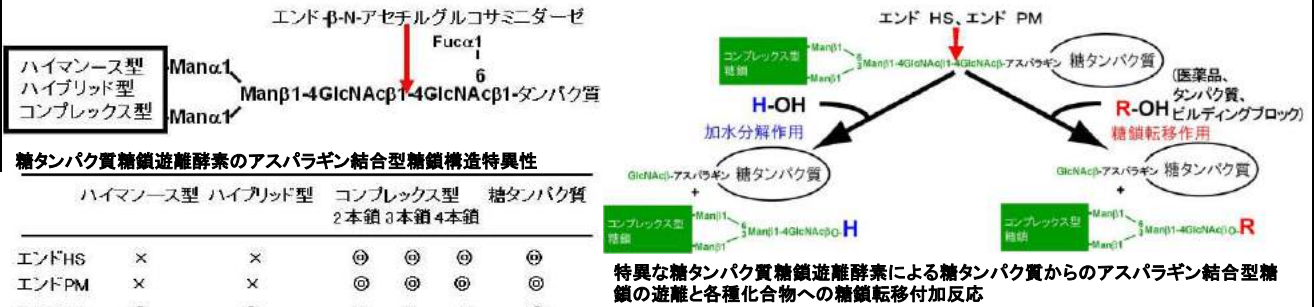
特異な糖タンパク質糖鎖遊離酵素を用いた糖鎖付加・組換え技術

氏名・所属・役職

伊藤和央・理学研究科・准教授

<概要>

糖タンパク質からアスパラギン結合型糖鎖を遊離するエンド-β-N-アセチルグルコサミニダーゼを探索し、その構造と機能に関する研究を行っている。そのうち、下記4種の酵素は、インタクトな糖タンパク質からアスパラギン結合型糖鎖を糖鎖構造特異的に遊離するとともに、糖鎖を他の化合物に転移・付加する。また、これら酵素の遺伝子大量発現系と精製法を構築し、酵素の供給システムを整えた。



<アピールポイント>

従来の酵素は、変性した糖タンパク質からハイマンズ型糖鎖を遊離するが、インタクトな糖タンパク質からの遊離は極めて遅い。また、ヒト型多分岐コンプレックス型糖鎖には全く作用しない。一方、本シーズの酵素はいずれもインタクトな糖タンパク質から効率よく糖鎖を遊離する。また、エンド HS とエンド PM はヒト型多分岐コンプレックス型糖鎖極めてよく遊離する。一方、エンドFVとエンドABは、酵母などに特徴的なハイマンズ型やハイブリッド型糖鎖を遊離する。これらの酵素を組み合わせると、糖タンパク質の機能を損なうことなく、すべてのアスパラギン結合型糖鎖を除去できる。また、遊離した糖鎖を様々な化合物に転移導入し、多様な構造のアスパラギン結合型糖鎖付加した配糖体を合成できる。さらに、糖タンパク質糖鎖の相互組換えが可能となる。

<利用・用途・応用分野>

- 糖タンパク質バイオ医薬品の糖鎖組換えによる高機能化ならびに糖鎖抗原性の除去  
医薬抗体やエリスロポイエチンなどの糖タンパク質医薬品の糖鎖を、本シーズの酵素で除去し、異なる糖鎖を転移導入し、安定性や薬理作用を高めることが期待できる。酵母で発現した糖タンパク質医薬品の糖鎖を、本シーズの酵素で除去またはヒト型糖鎖に組換え、異種糖鎖抗原性による副作用を抑制することが期待できる。
- 生体認識配糖体の合成  
本シーズの酵素を用いて、糖タンパク質のアスパラギン結合型糖鎖を各種生理活性物質に転移導入し、糖鎖の生体認識機能を有する配糖体を合成できる。薬剤の安定化やデリバリーあるいはウイルス、細菌の特異的捕捉材の開発に応用できる。
- 酵素による糖タンパク質糖鎖診断  
血液や組織の糖タンパク質から、本シーズの酵素を用いて糖鎖構造特異的に糖鎖を遊離し、質量分析計を併用して糖鎖部分の高感度分析が可能となる。がん化や各種疾患にともなう糖鎖構造の変化を捉えて、新たな高感度・迅速な臨床糖鎖診断法の構築が期待できる。

<関連する知的財産権>

特願 2012-255631 糖タンパク質の糖鎖を遊離させる活性を有する酵素および該酵素を用いる糖鎖の遊離方法  
特願 2013-108153 糖タンパク質の糖鎖を遊離させる活性を有する酵素およびその製造方法、該酵素を用いる糖鎖の遊離方法

<関連するURL>

<他分野に求めるニーズ>

天然糖タンパク質の供給系、均一な構造のアスパラギン結合型糖鎖の供給系、糖鎖導入配糖体の薬理検定系、糖タンパク質医薬品の効能検定系、糖鎖の高感度かつ簡易分析系

キーワード

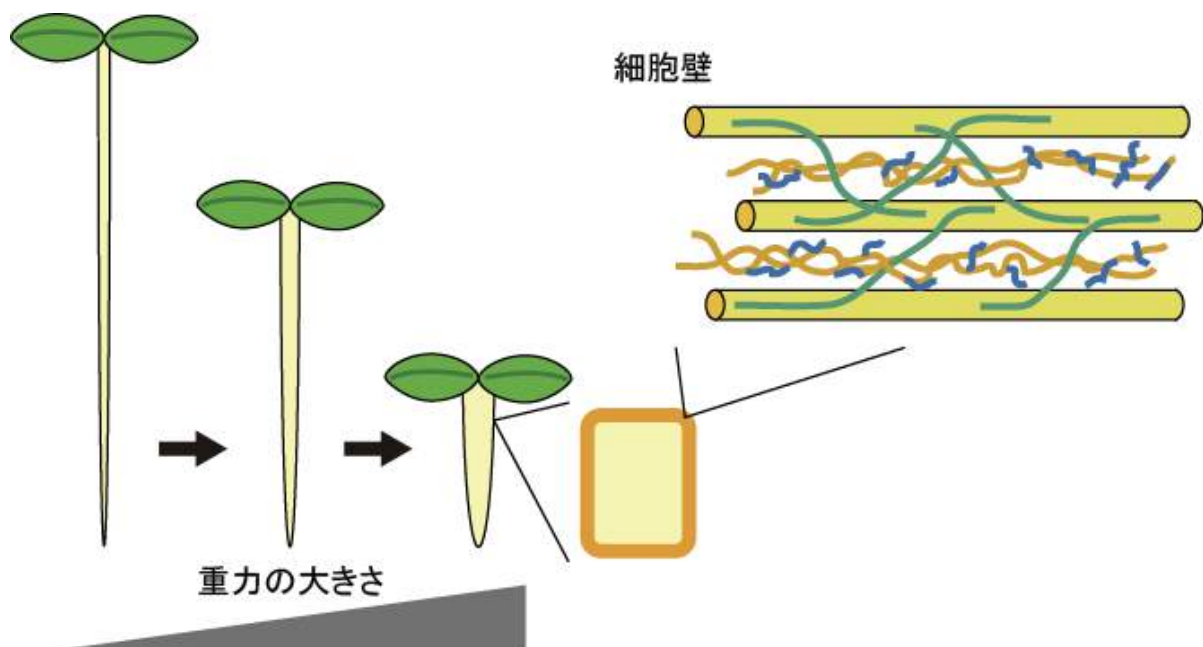
糖鎖技術、糖鎖組換え、バイオ医薬品、生体認識配糖体、糖鎖診断、糖タンパク質

	シーズ名	抗重力反応を利用した有用植物の生産
	氏名・所属・役職	理学研究科生物地球系専攻 教授 保尊 隆享、准教授 若林 和幸、准教授 曾我 康一

<概要>

植物は、地球上のすべての生物にとってエネルギー（栄養）の供給源であると同時に、地球環境の維持においても不可欠な役割を担っている。このような植物は、数億年前に生物の先陣を切って陸に上がって以来、重力の力に抵抗する反応（抗重力反応）を発達させて、陸上で進化してきた。植物の抗重力反応において、中心的な役割を担っているのは細胞壁である。細胞壁は、セルロース繊維とマトリックスからなり、個々の細胞を取り囲んでその形や大きさを直接的に制御すると同時に、植物体全体に力学的な強度を与えている。

陸上で抗重力反応を発達させた植物は、水不足、温度変化、圧力や接触など、陸上における他のストレスに対しても強い抵抗性を示して繁栄してきた。したがって、人為的に植物体の抗重力反応を活性化することによって、頑丈でストレスに強く生産性の高い作物を作り出すことができる。また、抗重力反応の活性化により植物体の大きさや形が変化するので、これをうまく操作することによって、園芸的価値の高い品種をつくるのが可能になる。



<アピールポイント>

植物にある種のストレスを与えて、他のストレスに対する耐性を高める発想は独創的であり、特に重力をその手段に使うアイデアはユニークである。当研究グループは、8回の宇宙実験やそのための地上研究を通して、重力を有効に利用するためのノウハウを蓄積している。


<利用・用途・応用分野>

1. 生産性の高い作物の作出
2. 園芸的価値の高い作物の作出
3. 有用部位の割合が高い作物の作出

<関連するURL>

<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/pphys/space.html>

キーワード	植物、環境、作物、食品、園芸
-------	----------------

	シーズ名	分裂酵母を用いた薬剤(生理活性物質)スクリーニング
	氏名・所属・役職	中村太郎・理学研究科・教授

<概要>

生理活性物質のスクリーニングはこれまで培養細胞等を用いておこなわれているが、高コスト、操作が煩雑などの問題がある。酵母は単細胞の真核生物で基本的な構造は高等生物と同じである。さらに出芽酵母、分裂酵母はモデル生物として基礎研究も盛んに行われており、ゲノム配列もすべて明らかにされている。高等生物にも保存されている遺伝子も多く存在することもわかっている。

分裂酵母および出芽酵母の基礎研究によって得られた知見を薬剤のスクリーニング等に応用する。低コストで簡単な操作で行うことが可能となる。またヒト遺伝子等の発現も可能なので、あるタンパク質の機能を阻害する物質のスクリーニングも可能である。

右図、分裂酵母 (bar 10μm)



<アピールポイント>

低コストでスクリーニングが可能である。

<利用・用途・応用分野>

医学、薬学、工学、生命科学

<関連する知的財産権>


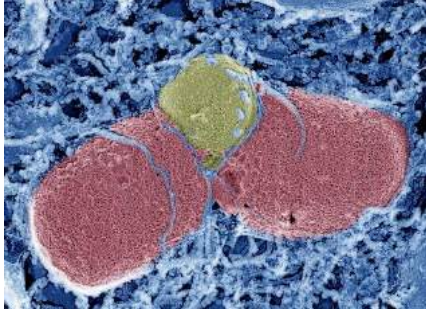
なし


<関連するURL>

[http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/cbiol/pombe/pombe\\_J.htm](http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/cbiol/pombe/pombe_J.htm)

<他分野に求めるニーズ>

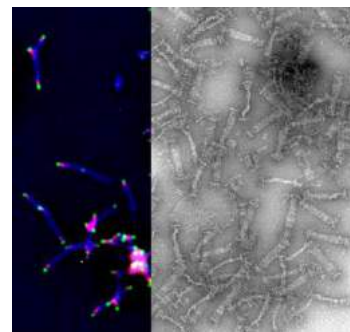
キーワード	酵母、有性生殖、減数分裂、リソース、遺伝資源
-------	------------------------

	シリーズ名	急速凍結レプリカ電子顕微鏡法を用いた可視化技術
	氏名・所属・役職	宮田真人・理学研究科生物地球系専攻・教授
<p>&lt;概要&gt;</p> <p>急速凍結レプリカ電子顕微鏡法は、生体材料やソフトマターなど水を含む試料を急速に凍結し、割断と昇華の過程により対象物を露出させたのちに金属蒸着を行い、形成されたレプリカ像を透過型電子顕微鏡で可視化する技術である。得られる像は走査型電子顕微鏡法(SEM)と似た印象を与えるが、以下に述べる大きな特長がある。(1) 観察は透過型電子顕微鏡で行うため、その解像度はサブナノメートルでありSEMの約10倍優れている。(2) 化学固定を行う必要がないため、元に近い構造を観察できる。(3) 瞬間的に凍結するため、サブミリ秒の時間分解能をもって観察できる。(4) クライオ電子顕微鏡など、他の高解像度の電子顕微鏡技術とは異なりきわめてコントラストの高い像が得られるため、画像の平均化を行うことなく解析が可能である。右図は、抗生物質、ペニシリンによりダメージを受けた枯草菌、菌体の中央より細胞質(黄色)がとび出しつつある(菌体長は約5ミクロン)。</p> 		
<p>&lt;アピールポイント&gt;</p> <p>この技術は1980-2000年頃に主に動物細胞の生理学分野に応用され、多大な貢献を残したが、習得に職人的な勤と数か月の期間を要することなどから次第に敬遠され、2011年には、この技術を使える現役研究者は世界中に数名を数えるのみとなった。しかし、同技術の、数10マイクロメートル平方という広い範囲の生物試料を、高い空間および時間分解能で、高コントラストに可視化するパフォーマンスは他の技術では決して達成できないものである。そこで、H24-28(2012-2016)年度、文部科学省科研費、新学術領域研究「運動超分子マシナリーが織りなす調和と多様性(略称:運動マシナリー)」の総括班(2億839万円;間接経費および、他研究機関で執行された経費を含む)活動として、技術の再興と開発が行われた。また、同プロジェクトは2017-2018年度には大阪市立大学の重点研究へと引き継がれた。現在、私たちと学内外の13の研究グループとの共同研究が進行中で、すでに以下の論文が発表、あるいは発表に近い段階にある。また、これまでに企業との受託研究と共同研究1件ずつを実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tulum I, Tahara YO, and <a href="#">Miyata M</a> (2019) Peptidoglycan layer and disruption processes in <i>Bacillus subtilis</i> cells visualized using quick-freeze, deep-etch electron microscopy. <a href="#">bioRxiv</a>. doi: 10.1101/600171.</li> <li>2. Trussart M, Yus E, Martinez S, Baù D, Tahara YO, Pengo T, Widjaja M, Kretschmer S, Swoger J, <a href="#">Miyata M</a>, Marti-Renom MA, *Luch-Senar M, and *Serrano L (2017) Defined chromosome structure in a genome-reduced <i>Mycoplasma pneumoniae</i>. <a href="#">Nature Communications</a>. 508(4):1050-1055. doi: 10.1016/j.bbrc.2018.11.132.</li> </ol>		
<p>&lt;利用・用途・応用分野&gt;</p> <p>(1) 抗菌物質や抗菌素材による微生物へのダメージの可視化による、メカニズム解明と販売促進、(2) 細菌やウイルスの宿主細胞への感染過程の可視化による、メカニズム解明と販売促進、(3) 有用微生物表面構造の可視化による、メカニズム解明と販売促進、(4) エマルジョンなど水を含んだ素材の高解像度での可視化、(5) 水を含まない素材の高解像度での可視化。</p>		
<p>&lt;関連する知的財産権&gt;</p> <p>&lt;関連するURL&gt;</p> <p><a href="http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~miyata/index.html">http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~miyata/index.html</a></p>		
<p>&lt;他分野に求めるニーズ&gt;</p>		
キーワード	電子顕微鏡, 表面構造, ソフトマター, 抗菌物質, 抗菌素材, 病原細菌, 病原ウイルス	

	シーズ名	ヒト肺炎マイコプラズマのタンパク質
	氏名・所属・役職	宮田真人・理学研究科生物地球系専攻・教授

### <概要>

日本で毎年数万～数十万人が発症しており、ヒト市中肺炎の 10-30%を占める“マイコプラズマ肺炎”は、マイコプラズマ・ニューモニエという小さな細菌によって起こる。この肺炎は、近年では 2010-2011 年と 2016-2017 年に世界的に大流行した。また、最近にはごく近縁のマイコプラズマ・ジェニタリウムが起す「非クラミジア性非淋菌性尿道炎」患者の増加も問題になっている。さらに、一般にはマイコプラズマ感染症はマクロライド系抗生剤での治療が行われているが、耐性菌の比率が増えていることも懸念されている。これらマイコプラズマは、菌体の片側に小さな突起“接着器官”を形成し、この突起で宿主組織の表面にはりつき、はりついたままに動く“滑走運動”を行う。



・参考動画(マイコプラズマ・ニューモニエの滑走の様子)

<https://www.youtube.com/watch?v=bjsKderHU5E>

右側：単離した接着器官の電子顕微鏡像

左側：蛍光標識した構成タンパク質

©大阪市立大学 宮田真人

この接着と滑走は、マイコプラズマの感染に必須である。接着器官は、多種類のタンパク質により形成される複雑な装置で、ゲノム情報を見るかぎり既知の生物に類似のものは一切存在しない。私たちは 2000 年頃から接着と滑走のメカニズムを明らかにするために、接着器官の構造と構成タンパク質、接着のための受容体とその結合対象などを明らかにしてきた。これらの研究により得られた情報はマイコプラズマ感染症に対処するための有用なシーズである。

### <アピールポイント>

同様の研究は海外の数か所のグループでも行われている、以下の論文で示されるように、研究の達成度という面で私たちが抜きん出ている。また私たちは、1 社との共同研究、数社への技術提供の実績を有する。

1. Kenri T, Kawakita Y, Kudo H, Matsumoto U, Mori S, Furukawa Y, Tahara YO, Shibayama K, Hayashi Y, Arai M, and [Miyata M](#) (2019) Production and characterization of recombinant P1 adhesin essential for adhesion, gliding, and antigenic variation in the human pathogenic bacterium, *Mycoplasma pneumoniae*. **Biochemical and Biophysical Research Communication**. 508(4):1050-1055. doi: 10.1016/j.bbrc.2018.11.132.
2. Trussart M, Yus E, Martinez S, Baù D, Tahara YO, Pengo T, Widjaja M, Kretschmer S, Swoger J, [Miyata M](#), Marti-Renom MA, Lluch-Senar M and Serrano L (2017) Defined chromosome structure in a genome-reduced *Mycoplasma pneumoniae* **Nature Communications**. 8, 14665.
3. Kawakita Y, Kinoshita M, Furukawa Y, Tulum I, Tahara YO, Katayama E, Namba K, and [Miyata M](#) (2016) Structural study of MPN387, an essential protein for gliding motility of a human pathogenic bacterium, *Mycoplasma pneumoniae*. **Journal of Bacteriology** 198, 2352-9.
4. [Miyata M](#) and Hamaguchi T (2016) Integrated information and prospects for gliding mechanism of the pathogenic bacterium *Mycoplasma pneumoniae*. **Frontiers in Microbiology** 7, 960.
5. Nakane D, Kenri T, Matsuo L, and [Miyata M](#) (2015) Systematic structural analyses of attachment organelle in *Mycoplasma pneumoniae*. **PLOS Pathogens**. 11, e1005299.

### <利用・用途・応用分野>

(1) イムノクロマト法を用いた診断キットへの応用, (2) 治療薬および予防薬スクリーニングへの応用

### <関連するURL>

<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/~miyata/index.html>

### <他分野に求めるニーズ>

キーワード	マイコプラズマ肺炎, マイコプラズマ・ニューモニエ, 診断キット, 治療薬, 予防薬
-------	--



シーズ名

植物の生物多様性の解明とその応用

氏名・所属・役職

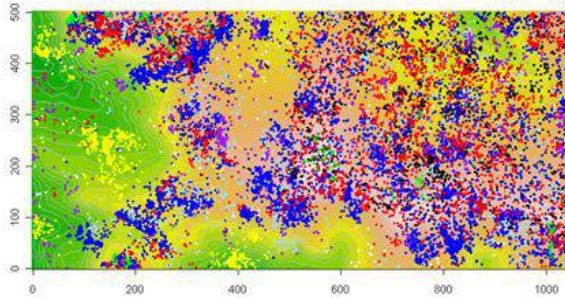
伊東明・理学研究科生物地球系専攻・教授

●ボルネオ熱帯雨林の長期森林動態

世界一多様性の高い熱帯雨林(マレーシア・サラワク州)に大面積調査区をつくって、森林の動態を継続的に調べています。

●多様性はどう生まれ・維持されているのか

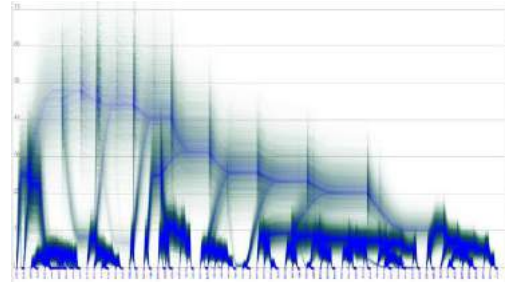
熱帯樹木の遺伝子を調べることで、進化の過程で熱帯雨林の多様性がどう生まれ、維持されてきたのか調べています。



すみわけによって共存しているフタバガキ科樹木.



熱帯雨林の巨木調査.



遺伝子解析で推定したフタバガキ科の系統樹.

●熱帯林の劣化評価と修復技術の開発

伐採や焼畑による熱帯林の遺伝的、生態的劣化の評価方法とその修復技術の開発をしています。

●雑種タンポポの形成・拡大過程

市民団体と協力して、西日本の雑種タンポポの拡大過程を遺伝子解析で調べています。



伐採による熱帯林の劣化



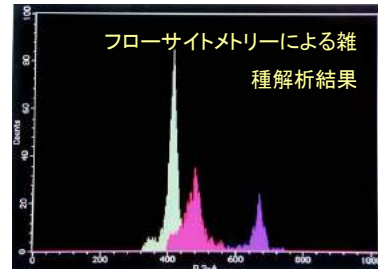
様々な形態のタンポポの花



密閉法による挿し木生



ミストハウスによる山引き苗生産



フローサイトメリーによる雑種解析結果



DNAの長さ(塩基組数 bp)  
DNA 解析

<アピールポイント>

植物を対象に、多様性がどう進化し、維持されているのかを解明することを目指した生態学的な研究を行っています。こうした基礎的な研究で得られた成果を環境修復に役立てたり、市民にわかりやすく伝えることで生物多様性の理解の普及に貢献したりすることができます。

<利用・用途・応用分野>

環境科学、生態系修復、環境教育、生物多様性保全、熱帯林

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

研究室 HP <http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/pecol/pecol.html>

タンポポ調査・西日本 <http://gonhana.sakura.ne.jp/tanpopo2020/index.php>

<他分野に求めるニーズ>

野外調査の自動化。

キーワード

生態学、熱帯林、生物多様性、外来植物、環境修復

	シーズ名	昆虫の季節適応・環境応答
	氏名・所属・役職	後藤慎介・大学院理学研究科・教授 淵側太郎・大学院理学研究科・准教授
<p><b>&lt;概要&gt;</b>  多くの動物は一日の変化，季節の変化に合わせて生活しています．では彼らは野外で実際にどのような生活を送っているのでしょうか．どうやって一日を知るのでしょうか，どうやって季節を知るのでしょうか．ここには一日を予測する概日時計や季節を予測する光周性を含め，さまざまな生理学的な性質が関わっています．  私たちはそれぞれの対象動物の野外での生活を念頭におき，生物の多様性に着目しながら生物機能の研究をするという比較生理学の立場から，対象動物の生活史の生理学的解析を行っています．主な対象は昆虫ですが，それ以外の何種かの無脊椎動物も対象に研究を行ってきました．研究内容に関しては我々の研究室のホームページ（下記）も参考にしてください．</p> <p><b>&lt;アピールポイント&gt;</b>  私たちはこれまで多くの動物を用いて研究を行ってきました．研究を通して得られた生活史に関する情報やその動物の生理学的特性，飼育法に関する情報を提供可能です．これまでに扱ってきた動物は以下のとおりです．  ●マダラスズ ●マングローブスズ ●ホソヘリカメムシ ●チャバネアオカメムシ ●ナガメ ●ヒメマルカツオブシムシ ●ルリキンバエ ●ナミクバエ ●シリアカニクバエ ●ヒロズキンバエ ●キイロショウジョウバエ ●セイヨウミツバチ ●ニホンミツバチ ●チャコウラナメクジ ●アジアカブトエビ ●ナミハダニ など</p> <p><b>&lt;利用・用途・応用分野&gt;</b>  昆虫の生理学的特性についての情報提供．また，害虫駆除や昆虫利用の基本的なデータとして重要な生活史の解明，生活史形質に関わる生理学的特性の解析，高温・低温・乾燥などストレスに対する耐性の解析，活動タイミングの測定．</p> <p><b>&lt;関連する知的財産権&gt;</b>  特許第 5065399 号 ニクバエ類およびクロバエ類昆虫の卵巣発達期および産卵用培地，ニクバエ類およびクロバエ類昆虫の飼育方法，および医療用昆虫 平成 24 年 8 月 17 日取得</p> <p><b>&lt;関連するURL&gt;</b>  <a href="http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/aphys/index.html">http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/aphys/index.html</a></p> <p><b>&lt;他分野に求めるニーズ&gt;</b></p>		
キーワード		昆虫利用，害虫管理，害虫駆除，品質管理




ナミハダニ



ナミクバエ



チャバネアオカメムシ

	シーズ名	森林生態系の構造と機能
	氏名・所属・役職	名波哲・理学研究科 生物地球系専攻・准教授

<概要>

森林群集における植物の種多様性維持機構を説明するため、植物個体間の相互作用に注目している。固着性生物である植物においては、群集の空間構造を考慮することが重要であると考え、空間構造の形成過程に関わる植物の生活史特性、特に繁殖特性、ならびに形成された空間構造が逆に生活史特性に及ぼす効果について研究を進めている。国内では照葉樹林を主なフィールドとし、研究事例の少ない雌雄異株植物を対象にしている。また森林保全の立場から、森林内に侵入しつつある外来植物の個体群動態の研究も進めており、実証的かつ理論的に森林保全についての提言を行うことを目指している。マレーシアボルネオ島の熱帯多雨林においては、樹木の極めて高い種多様性の創出と維持のメカニズムの迫るため、花粉媒介による遺伝子流動の範囲の違いに依存して、個体群内の遺伝的分集団化の程度が異なる、という仮説のもと、花粉媒介様式の異なるフタバガキ科樹種の比較研究を進めている。



東南アジアの熱帯多雨林



日本の照葉樹林



性転換する樹木、ウリハダカエデ



外来樹種ナンキンハゼ

<アピールポイント>

森林を構成する高木種は、その体の大きさと寿命の長さから生態系の骨格を作り上げる生物である。高木種が集団を維持することにより、動物にとっての食物資源や住み場所場所が提供される。森林はまた、水源涵養機能や二酸化炭素固定機能などを通じて環境を制御している。森林生態系の構造と機能を明らかにすることは、私たち人間にとって住みよい環境の長期的・安定的な保証につながる。

<利用・用途・応用分野>

森林保全、自然保護、環境教育など。


<関連するURL>

<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/pecol/pecol.html>

<http://www.sci.osaka-cu.ac.jp/biol/file/lab/pecol.pdf>

キーワード	植物、樹木、生物多様性
-------	-------------

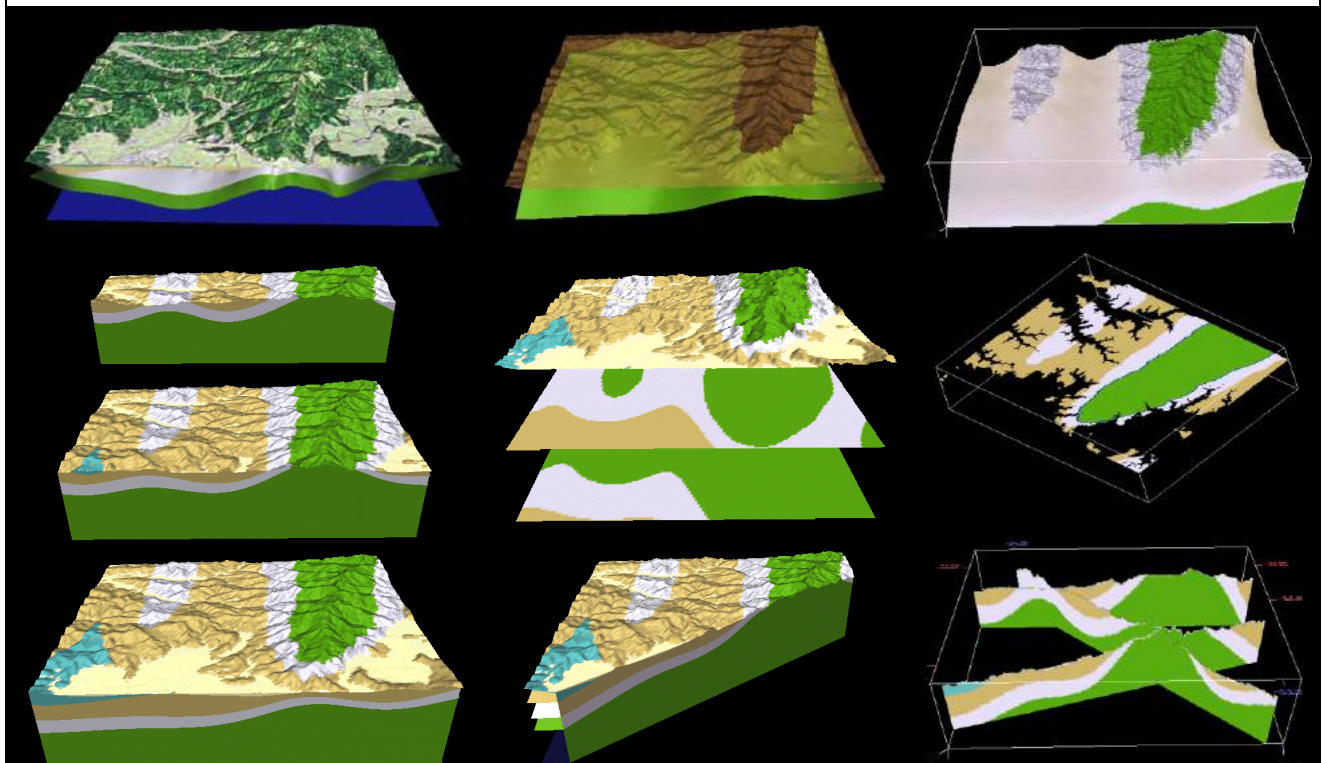


	シリーズ名	GISおよびWeb-GISによる3次元地質モデルの構築
	氏名・所属・役職	升本眞二・理学研究科生物地球系専攻・教授

<概要>

地質情報は我々の生活の基盤を支える時空間情報の重要な要素の1つです。環境や防災などの問題解決、あるいは地下利用などには、地質情報は不可欠であり、その必要性は高まっています。このような社会の要求に答えるために、地質学に基礎をおいた地質情報の処理・活用に関する理論構築、およびシステム開発等を行っています。高精度で信頼性の高い地質情報を、各種の問題解決に有効に利用できる情報として発信することが研究の目的です。

地質学的な各種の情報(ボーリングデータ, 野外調査データなど)をデータベース化し, GIS(地理情報システム)を用いて, 地下の3次元空間の地質体の分布を表す3次元地質モデルを構築する研究, Web-GISを用いてこれらの地質情報を発信する研究などを行っています。



3次元地質モデルの表示例 (各種断面図, サーフェース, ソリッド, ボクセルモデルなど)

<アピールポイント>

研究開発に用いるシステム・ソフトウェアは基本的にフリーオープンソースソフトウェア(FOSS)を用いていますので、誰でも利用、活用、および、さらなる開発が可能です。また、それらの普及のための研究も行っています。例えば、世界的に利用されているFOSSのGISであるGRASSの国際化・日本語化には私たちの研究が活かされています。

<利用・用途・応用分野>

知的基盤, 防災, 環境, 地下空間, 時空間情報, 3次元可視化など。

キーワード	地質情報, 3次元地質モデル, GIS, Web-GIS, FOSS
-------	------------------------------------



シーズ名

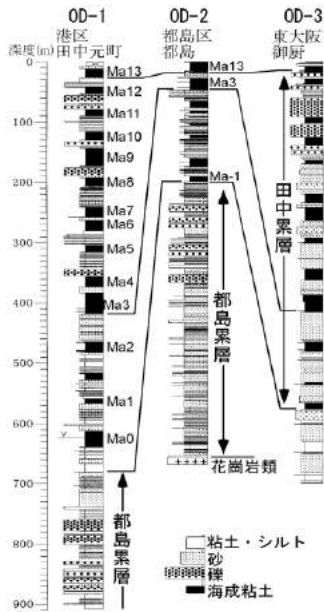
大阪平野 3次元地下構造データ

氏名・所属・役職

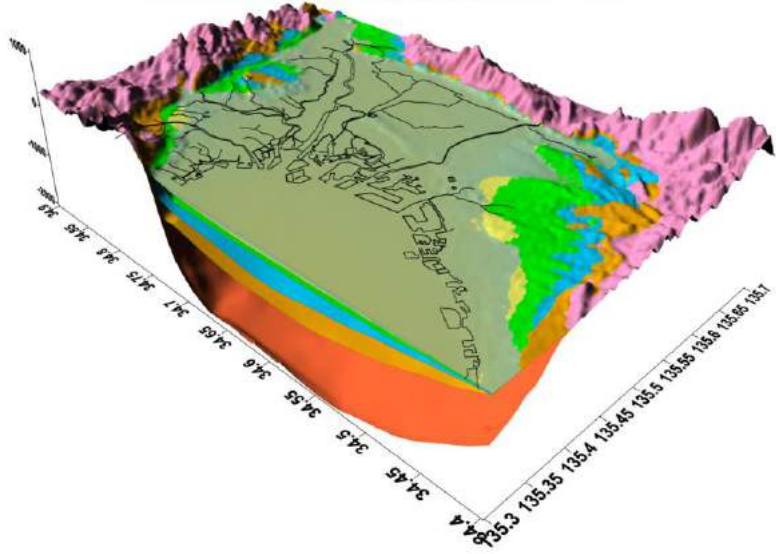
三田村 宗樹・理学研究科・教授, 都市防災教育研究センター・副所長

<概要>

大阪平野の地下を構成する厚さ数 100~1500m に及ぶ地層(第四紀層)に挟まれるいくつかの連続性の良い地層について地質図・ボーリング資料から分布状況を把握した。集約した資料は、各地層の下面標高分布の 250M メッシュの DEM データとしてファイル化している。



大阪平野とその周辺の第四紀堆積層の3Dモデル



DEM データとしてファイル化されている層準は以下のとおり

第四紀層の基底面(基盤岩上面)、Ma-1 層下面(第四紀層を 2 分する境界となる層準、Ma は海成粘土層の略)、Ma3 層下面、Ma6 層下面、Ma9 層下面、Ma10 層下面、第二天満層下面(Ma12/Ma11 層間の砂礫層)、第二洪積砂礫層下面、DG2 層)、Ma12 層下面、天満層下面(第一洪積砂礫層、DG1 層)、沖積層下面、Ma13 層下面、沖積層上部砂層下面、地表面の 13 層準

三田村宗樹 (2007) 大阪平野地下の帯水層構造モデルの再検討. 地下水涵養研究委員会研究活動報告, 地下水地盤環境に関する研究協議会, 1-6.

三田村宗樹 (2007) 大阪平野帯水層構造と深井戸データベースからみた水理特性. 地下水地盤環境に関するシンポジウム 2007 発表論文集-流域圏の水循環再生と地下水利用-, 109-114.

<アピールポイント>

大阪平野とその周辺丘陵地に至る地層分布は、これまで丘陵地や台地での詳細な地質調査に基づいて、地質図としてまとめられており、これに加えて、平野地下では深層ボーリング(層序ボーリング)や反射法地震探査の断面図が公開されていて、これらをもとに地層の分布状況をまとめたものである。大阪平野地下の汎用性のある地下の 3 次元的各种解析に活用することが可能である。

<利用・用途・応用分野>

・大阪平野地下の地盤特性の解析(地震応答解析、地下水流動解析など)の空間情報として活用可能

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>


なし

<他分野に求めるニーズ>

地盤に関わる 3 次元空間情報処理

キーワード

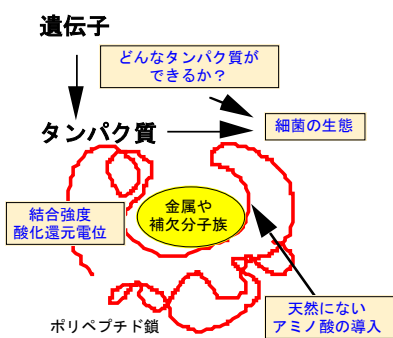
大阪平野、第四紀層、地層、地下地質構造、3 次元地質データ、DEM

	シーズ名	酸化還元タンパク質の構築原理とその利用
	氏名・所属・役職	北村 昌也・工学研究科化学生物系専攻・教授

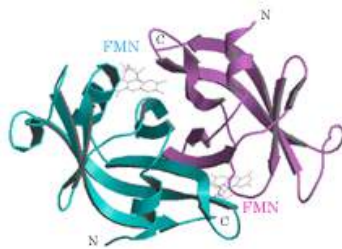
<概要>

硫酸還元菌 *Desulfovibrio vulgaris* (Miyazaki F)を研究材料として、その遺伝子を解析し、遺伝子工学的に組換えタンパク質を作り出し、その性質を決定するとともに、積極的な利用法を提案しています。

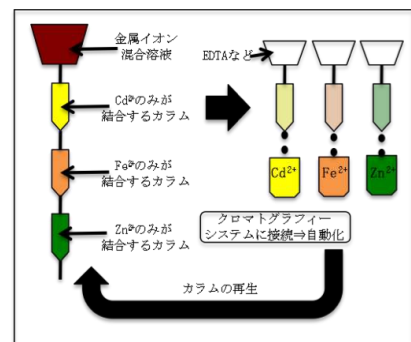
下水の周りは、不快な臭いがしませんか？その臭いの正体は、硫酸還元菌が放出した硫化水素です（臭いは我慢できますが、実は、毎年数人はこのために亡くなっています）。硫酸還元菌は、硫酸塩呼吸という特殊な呼吸系で生育しているため、通常の生物が持っていないような特殊なタンパク質を持っています。そこで私は、この菌が持っている補因子（金属イオンやフラビン誘導体など）結合タンパク質に着目して研究を行っています。このようなタンパク質は、酸化還元という機能は主に補因子に任せ、ペプチド鎖部分は、「枠組み」となっていますが、そのペプチド鎖部分は、生体内で反応を行う相手の選択や補因子の選択性や結合強度、酸化還元電位の決定をしていると考えられます。これらの関係を明らかにすると同時に、その性質を使って新たな生物プロセスが提案できないかと考えています。



遺伝子からタンパク質へ



FMN 結合タンパク質のリボンモデル



金属イオン回収システムの概念図

<アピールポイント>

天然には、たくさんのタンパク質が存在します。これを改変したタンパク質や、さらに天然にないアミノ酸を導入したタンパク質を考えれば、とてつもない種類のタンパク質が想定できます。つまり、タンパク質工学は、目的に合致したタンパク質を「作り出す」無限の可能性を秘めていると言っても過言ではないかもしれません。その中で、酸化状態を制御することによって、(改変)酸化還元タンパク質を利用すれば、分子素子などへの応用が可能かもしれませんし、環境中からレアメタルを回収するシステムも作り出せるかもしれません。

<利用・用途・応用分野>

環境改善を意図して、硫酸還元菌を駆除するといった消極的な利用だけでなく、積極的な応用を考えています。例えば、金属タンパク質の結合金属イオンの選択性を利用すれば、有用な微量金属の効率的回収システムができると考えています。また、フラビン誘導体と枠組みの関係、つまり酸化還元タンパク質の成り立ちが理解できれば、新たな分子素子、すなわち1分子メモリやスイッチング素子としての用途が考えられます。

<関連する知的財産権>

なし

<関連するURL>

<http://www.bioa.eng.osaka-cu.ac.jp/bic/index-ie.html>

<他分野に求めるニーズ>

分子を基板上に並べる、樹脂に固定化する、タンパク質を安定化させる、といった工業化に向けた応用技術

キーワード	酸化還元タンパク質、補因子、金属イオン回収、分子メモリ
-------	-----------------------------



シーズ名

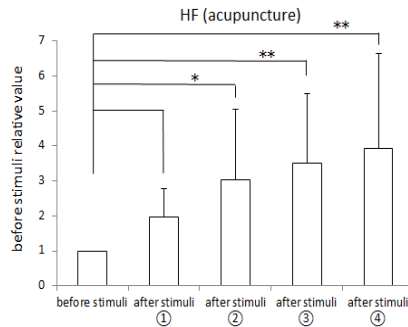
- ① 種々刺激に対する生体応答に関する研究
- ② 視覚障がい者アーチェリー機器の開発

氏名・所属・役職

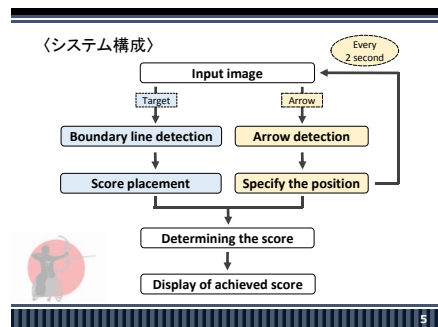
渡辺一志・都市健康・スポーツ研究センター・教授

<概要>

① 呼吸における呼吸性洞性不整脈に着目し、呼気時に同期した種々皮膚刺激(振動、鍼、鍼管、刷毛)による副交感神経亢進作用を解明しています。本シーズを応用したウェアラブル機器の開発をめざします。



② 視覚障がい者の実施が極めて困難とされる「アーチェリー」の実現をめざします。視覚情報を聴覚情報に変換する照準機器の開発およびシューティングされた矢の得点通知システムを開発します。



<アピールポイント>

- ① 体性感覚を介した刺激と生体の持つ応答特性を見出し、新たな生体の調整法を開発する。
- ② 磁気センサモジュールならびに無線モジュールを用いて方位情報を聴覚情報に変換する高精度で軽量である照準器を開発しています。超音波を用いた新たな照準機器にも着手予定であります。刺さった矢の静止画像処理およびマイクロフォンを用いて矢の位置を検出して得点を推定するシステムの開発も行いました。視覚障がい者への導入を進め、動画による得点通知システムの実現が今後の課題です。

<利用・用途・応用分野>

- ① 健康・トレーニング機器、自律神経調節、リハビリテーション
- ② 障害者スポーツ、レクリエーションスポーツ、社会福祉

<関連するURL>

<http://www.sports.osaka-cu.ac.jp/index.htm>

<他分野に求めるニーズ>

皮膚振動刺激装置、刷毛刺激装置、バイタル情報の同期システム  
3次元画像解析、得点感知システム、自動通知システム

キーワード

体性感覚、副交感神経賦活、呼吸位相、視覚障がい、アーチェリー、障がい者スポーツ、情報変換