

第 14 回静岡ライフサイエンスシンポジウム

エネルギー、環境問題に立ち向かう微生物のパワー

2013年3月16日（土曜日）

静岡大学 大学会館3階 大ホール（〒422-8529 静岡市駿河区大谷 836）

主催：静岡生命科学若手フォーラム / 静岡大学超領域研究会

後援：静岡理工科大学

<http://plaza.umin.ac.jp/~sizuwaka/lifesciencesymposium.html>

目次

スケジュール	・・・ 2
シンポジウムの要旨	・・・ 4
ポスター発表演題一覧	・・・ 10
ポスター発表の要旨	・・・ 14
静岡生命科学若手フォーラムメンバー名簿	・・・ 31
ポスター発表投票用紙	・・・ 36

スケジュール

9 : 0 0 受付

9 : 2 0 開会挨拶：大吉 崇文

9 : 2 5 主催者挨拶

9 : 3 0 「光合成微生物シアノバクテリアによるバイオ燃料生産」

栗井 光一郎（静岡大学、JST・さきがけ）

1 0 : 0 0 「静岡流！！地下圏微生物を利用した地産地消エネルギーの生産」

木村 浩之（静岡大学、JST・さきがけ）

1 0 : 3 0 「有機物－微生物－無機物の反応：有機性廃棄物からの蓄発電に向けて」

二又 裕之（静岡大学）

1 1 : 0 0 ポスター発表 1

1 2 : 0 0 昼休憩

1 3 : 0 0 ポスター発表 2

14:00 「光合成生物の光応答戦略とそれを利用した物質生産系の確立」

成川 礼 (東京大学大学院、JST・さきがけ)

14:30 「真菌によるバイオマンガン酸化物の形成とレアメタル回収」

谷 幸則 (静岡県立大学)

15:00 休憩 (ポスター賞 投票締め切り)

15:10 「微生物は有害物質を分解したり放射性物質汚染バイオマスを減容化できる」

金原和秀 (静岡大学)

15:40 ポスター賞・研究奨励賞 (高校生) 授与式

15:55 閉会挨拶

16:00 交流会 (会場: 静岡大学 大学会館3階 セミナー室)

演題名	光合成生物シアノバクテリアを用いたバイオ燃料生産
氏名	栗井 光一郎
所属	静岡大学若手グローバル研究リーダー育成拠点、JST・さきがけ
要 旨	
<p>化石燃料の枯渇が叫ばれて久しいが、現在では地球温暖化の観点からも、いかにして化石燃料の消費を抑えるかが喫緊の課題となっている。また、原子力エネルギー利用のデメリットも顕在化し、これらの問題を解決する手段として、近年バイオ燃料生産により注目が集まってきた。</p> <p>これまでのバイオ燃料生産は、植物から得たデンプンなどの糖質をアルコールに変換するバイオエタノールの利用が主流であった。しかし、糖質は主に穀物に由来すること、仮に食料とならない植物を用いたとしても耕作地が競合してしまうことが指摘され、食料価格の上昇を引き起こしていた。また、エタノールは空気中の水分を吸収してしまうこと、体積当たりのエネルギー価が低いことから、最近ではバイオディーゼル生産に注目・研究がシフトしてきている。バイオディーゼルは、植物種子から抽出される油脂がもっとも一般的である。しかし、植物は耕地利用の問題や、面積当たりの収量に限界があることから、その解決策として藻類の利用が有力視されている。藻類は効率よく油脂を生産する種もあり、海洋性のものも多く、海表面で培養することで耕地と競合しない点でも優れている。しかし、藻類は一般的に遺伝子操作が難しく、生物工学的なアプローチで増産を目指すには、乗り越えるべき課題も多い。本講演では、現在我々のグループが取り組んでいる、シアノバクテリアを利用したバイオ燃料生産について概説する。</p> <p>シアノバクテリアは植物や藻類と同じ酸素発生型の光合成をするバクテリアで、遺伝子操作が容易であり、植物や藻類と比べ遺伝子数がおよそ10分の1と少ないことから代謝経路のデザインがしやすい。また、藻類と同様の培養が可能なことから、単位面積当たりの生産量も高いことが期待されている。シアノバクテリアのうち、糸状性の形態を持つものでは、窒素源が欠乏するとヘテロシストと呼ばれる異化細胞を分化させ、空気中の窒素を固定して栄養源として利用する種がある。この種で遺伝子操作を行い、窒素肥料を与えることなく、光合成により得たエネルギーをバイオ燃料へと転換する系の開発を行っており、その方法について紹介したい。</p>	

演題名	静岡流！！地下圏微生物を利用した 地産地消エネルギーの生産
氏名	木村 浩之
所属	静岡大学 理学部、JST・さきがけ
要 旨	
<p>国内の多くの原発が停止している昨今、我が国では安価で安定した発電システムの開発が求められている。現在、太陽光・風力・地熱・潮力といった再生可能エネルギーを利用した発電システムの開発および実用化が進められているが、経済性および安定性において解決しなければならない多くの課題がある。一方、次世代のエネルギーとして日本近海の海底下に眠るメタンハイドレートからメタンを産出させ、資源化する国家プロジェクトも進められている。しかしながら、経済的に海底下のメタンハイドレートを取り出す技術が未だに確立されていない。</p> <p>東海、中部、近畿、四国、九州、そして、沖縄の太平洋沿岸の地域は、「付加帯」と呼ばれる厚い堆積層からなる。付加帯は、太平洋の海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む際、海洋プレート上の海底堆積物が大陸プレート側に付加し、その後、隆起してできた地形である。付加帯の堆積層は約2億年前から数百万年前に生成された太古の海底堆積物に由来しており、高濃度の有機物を含む。また、付加帯の深部地下環境では大量のメタンが生成され、地下水に溶存している。付加帯の堆積層に掘削された大深度掘削井では地下水を揚水した際に激しく気化する遊離ガス（主にメタン）を観察することができる。</p> <p>発表者は、静岡県中西部に広く分布する付加帯に着目し、その深部地下水とそこに含まれる微生物を利用した「付加帯エネルギー生産システム」を考案した。本エネルギー生産システムは、付加帯の堆積層から地下水を揚水するための大深度掘削井、メタン分離槽、メタン生成槽、水素ガス生成槽、そして、ガスエンジン-発電機、燃料電池を組み合わせた自律分散型のメタン生成-水素ガス生成-発電システムである。</p> <p>本発表では、付加帯の地下圏に生息する微生物群集によるメタン・水素ガス生成メカニズムについて解説する。そして、南西日本の太平洋側の広い地域での構築が期待できる付加帯エネルギー生産システムについて、そのポテンシャルと将来展望について述べる。</p>	

演題名	有機物-微生物-無機物の反応： 有機性廃棄物からの蓄発電に向けて
氏名	二又 裕之
所属	静岡大学工学部
要 旨	
<p>循環型低炭素社会の構築に向けて、解決すべき課題として廃棄物の有効利活用と化石燃料への依存度を低減することが挙げられる。これらの課題を一度に解決可能なシステムとして微生物燃料電池（MFC）が注目されている。これは、微生物の持つ生物化学的変換機能によって有機物から直接電気生産が可能であり、有機性廃棄物処理とエネルギー生産を行える一石二鳥的な装置として期待されている。実際には、極めて低い発電効率のため実用化には未だ至っておらず、装置や素材の開発に加えて、微生物に関する研究の重要性が指摘されている。</p> <p>我々は実際の利用を想定し、生ゴミを用いて長期運転した際のMFCを電気化学的および微生物生態学的に解析した。その結果、有機物組成が異なる生ゴミを断続的に投入した場合であっても、発電効率は概して増加傾向にあり電流密度 200 mA m^{-2}、最大出力 7.4 W m^{-3} を発揮した。微生物生態系を解析した結果、負極溶液中の微生物群集構造は揺らぎながらも平衡点を示したのに対して、負電極上バイオフィルムのそれはある方向へと発展した。詳細に解析した結果、負極溶液中では複数種の微生物によって構成され、変化する有機物組成に随時対応していることが伺われた。一方、バイオフィルムにおいては <i>Geobacter</i> 属細菌が優占化し、負極溶液中の微生物群によって生産された有機酸を利用し電気生産を行っていると考えられた。このような機能の異なる微生物群集の共存形態が滞りのない電子フローを形成し、効率的な有機物処理と電気生産を可能にしたと考えられた。高電流密度生産が確認されたMFCから、複数の微生物を取得したところ、培地中で黒色の沈殿物を生成するものが見出された。この黒色物質を回収しセルに添加したところ放電が確認された。この結果から、本物質は有機物の嫌気分解において微生物の電子受容体として作用し、結果として蓄電されていると考えられた。培養液中の SO_4^{2-} および Fe^{3+} の濃度を測定したところ黒色物質生成に伴い両物質は減少した。黒色物質の構成元素を分析したところ、P、Ti、Fe および O が主要元素であり、S の含有量は極めて低かった。黒色物質生成培養物と非生成培養物の細菌群集構造を調べたところ、黒色物質の生成には硫酸還元細菌が主要な役割を担っている可能性が示唆された。顕微鏡観察の結果、黒色物質の生成開始時に微生物と無機物質との相互作用が生じており、生成後には微生物が離れていく様子が伺えた。蓄電物質生成機構は不明であるが、本研究が、産業面と学術面のブレークスルーになり得るものと期待される。</p>	

演題名	光合成生物の光応答戦略とそれを利用した物質生産系の確立
氏名	成川 礼
所属	東京大学大学院総合文化研究科、JST・さきがけ
要 旨	
<p>光合成生物にとって光はエネルギーであり、それ故に最重要な情報といえ、光合成生物は高度な光応答機構を備えている。酸素発生型光合成を行う原核生物であるシアノバクテリアにおいて、分子レベルから細胞レベルまでの詳細な解析により、その高度な光応答戦略が解明されつつある。本発表では、紫外光から赤色光まで幅広い光質を感知するシアノバクテリオクロムと呼ばれる新規光受容体群に着目し、その光感知機構について、光受容、情報伝達、形質発現の各段階について解説する。</p> <p>シアノバクテリオクロムは植物において開花など様々な光応答現象を制御する光受容体・フィトクロムと似て非なる光受容体として発見された。シアノバクテリオクロムは開環テトラピロールを共有結合し、二つの光吸収型の間を可逆的に変換する。これまでに、青／緑色光変換型、紫／黄色光変換型、緑／赤色光変換型、赤／緑色光変換型など多様な光受容体が見つかり、その生化学・分光学的解析により、光変換の分子機構が解明されつつある [1]。最近、我々は青／緑色光変換型と赤／緑色光変換型のシアノバクテリオクロムの光受容部位について、その立体構造を決定した [2]。その構造情報もあわせて、シアノバクテリオクロムの光受容機構の詳細を紹介する。また、情報伝達、形質発現については、光合成アンテナタンパク質の光馴化と光依存的な細胞凝集という二つの光応答現象に着目して、その概要を説明する。</p> <p>また、これまでに解明された光応答戦略を基盤として、その受容光質や制御ターゲットを変えた多様な光スイッチを合成生物学的に作製することで、光合成による物質生産を効率化するための応用研究に着手している。自然光培養では避けられない明暗に着目し、夜に呼吸や発酵の活性を抑えることで全体のバイオマス増産を目指し、光合成に使われない緑色光や遠赤色光を制御光として利用し、増殖期と生産期を切り替えることで効率的な生産系の構築を目指す。栄養飢餓条件下で油脂や多糖類の合成が誘導されるため、窒素源により増殖期と生産期を制御する研究が散見される。私はそこに着眼し、光で窒素飢餓状態を模倣する光スイッチ系の構築を目指している。その研究戦略と現在までの進捗状況についても紹介したい。</p> <p>Reference</p> <p>[1] Ikeuchi, M. and Ishizuka, T. (2008) <i>Photochem. Photobiol. Sci.</i> 7: 1159-67</p> <p>[2] Narikawa, R., et al. (2013) <i>Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.</i> 110: 918-923</p>	

演題名	真菌によるバイオマンガン酸化物の形成とレアメタル回収
氏名	谷 幸則
所属	静岡県立大学 環境科学研究所
要 旨	
<p>世界的な産業発展にともなう需要拡大から、レアメタル（希少金属）資源の涸渇が顕著化しており、既に利用されているレアメタルをリサイクルする動きが国内でも高まっている。我々は、静岡県下の河川床から様々な Mn 酸化真菌を単離し、マンガン酸化物の形成機構を解明している。同時に、<i>Acremonium strictum</i> KR21-2 をモデル微生物として、それによって形成したバイオマンガン酸化物（Biogenic Mn oxide; 以下、BMO）の化学特性や様々な無機元素との相互作用について研究を進めている。本講演では、真菌による BMO 形成を応用した低コスト・低エネルギー型レアメタル回収の可能性についてご紹介する。</p> <p><i>A. strictum</i> KR21-2 は、溶存 Mn(II)の溶存酸素による酸化反応をマルチ銅オキシダーゼ様酵素（体外排出酵素）によって触媒し、水に不溶な BMO を菌体外に形成する。初期 Mn(II)濃度 0.01~1.2 mM (550 ~ 66,000 µg/L)を含む培地で培養した場合、添加した Mn(II)の 99.9%以上が不溶性 Mn 酸化物として回収できる。最終的に残存した溶存 Mn 濃度は 1.5 µM (82 µg/L)以下であり、全マンガン要監視項目・指針値(200 µg/L) を十分に下回ることから、低濃度 Mn 含有排水の除マンガン処理にも応用できる。</p> <p>レアメタル回収に関連した BMO の重要な機能として、形成した BMO が様々な元素類（特に重金属イオン）に対し高い吸着収容力と高い親和性を有することが挙げられる。つまり、真菌によって形成した BMO への副次的な元素吸着（一部は BMO による化学的酸化）を利用することで、“単一の微生物”によって“多元素”を同時回収するシステムの構築が可能になる。BMO の吸着容量(Capacity)は非常に高く、例えば、Co²⁺、Zn²⁺、Ni²⁺、Cd²⁺などの重金属イオンは、固相 Mn に対するモル比で数 10%にまで吸着する。BMO は、MnO₆ の二次元シート構造による高い比表面積、高密度な Mn^{IV} 結晶欠陥及び微細な結晶サイズ（数十 Å）による高い結晶端面割合を持ち、これらの特徴が BMO の高い吸着容量に寄与している。</p> <p>BMO は、種々の無機化合物に対して酸化力を示す。例えば、BMO によって As(III)（亜ヒ酸）は As(V)（ヒ酸）へと急速に酸化され、生じた As(V)が BMO 上に吸着する。Mn(II)を含まない培地では、As(III)は酸化されず、As(III)の酸化反応は BMO を介した間接的な酸化である。生物毒性の高い元素である As は様々な用途に使用されているため、廃棄物リサイクルにおいて様々な経路からの混入が予想され、BMO による無機ヒ素の処理回収は、資源回収という観点よりもリサイクル過程における無機態 As の環境中への拡散防止の意味で重要な位置づけとなるであろう。BMO による無機元素の酸化反応は、BMO 中の Mn(IV)の還元をともなうため、結果として Mn(II)イオンが溶出する。しかしながら、BMO 中の Mn 酸化酵素の活性を保つことで、溶出された Mn(II)イオンは BMO へと速やかに再酸化されることが明らかとなってきた。つまり、真菌の活性によって BMO は自己修復(Self-regeneration)され、Mn(II)イオンの溶出が防止できる。この自己修復機能は、BMO のよるレアメタルリサイクル工程におけるマンガンの溶脱を防ぐ意味で重要である。BMO は、“バイオマンガン酸化物の高い元素吸着力”と“真菌の Mn 酸化酵素活性”の重要な特性を合わせ持つハイブリットマテリアルであり、効率的なレアメタル回収に応用できると考えられる。</p>	

演題名	微生物は有害物質を分解したり 放射性物質汚染バイオマスを減容化できる
氏名	金原和秀
所属	静岡大学工学部
要 旨	
<p>環境中の微生物は、環境の浄化に大いに活躍しています。枯れ落ちた樹木の葉が、土の上で腐敗して栄養になるのも微生物の働きです。生物由来のものであれば、ほとんどの成分が微生物により分解でき、分解された後は地球の物質循環に組み入れられます。環境を汚している汚染物質の分解も行って、目には見えませんが地球の掃除をしています。20 世紀に入って、今まで地球上になかった合成化学物質が大量に生産され使用された結果、微生物が掃除する能力を超えてしまいました。自然の能力をうまく利用して、環境のバランスを保つには、微生物の働きをよく知ることが大切です。</p> <p>一方、東日本大震災は、福島第一原子力発電所の事故を誘発し、膨大な量の放射性物質を環境に放出しました。土壌汚染は深刻で、放置された農地や空き地、山野で生育した雑草や、コメを中心とした汚染農作物、雑木、枯葉などのバイオマス量は膨大です。私たちは、環境工学、森林化学、廃水処理、生物工学の専門家を結集させることにより、放射性物質で汚染したバイオマスを発酵変換してそのバイオマス量の大幅な軽減を図り、汚染水の浄化も含む実施可能な総合処理システムを提案しています。</p> <p>この処理システム提案では、バイオマスをメタン発酵により効率よく減容化するため、バイオマスを微粉化するとともに低分子糖類に分解する技術を開発しています。微粉化して糖化した産物は、固形分は乾式メタン発酵、液成分は UASB メタン発酵によって、エネルギーに変換し大幅な減容化が達成できます。メタン発酵からは放射性物質を含有する消化液が生じます。そこから放射性物質および BOD/COD を除去するため、光合成細菌を吸着材とする放射性物質吸着除去技術の適用も試みています。この開発では、放射性セシウムの動態を明らかにすることも大きな目的の一つです。バイオマスの微粉化と糖化液、メタン発酵で生じるメタンガス中や発酵残渣、消化液、消化液処理後の残渣、廃液中など、各産物を解析して放射性セシウムの動態を調査する必要があります。放射性セシウムの動態を明らかにした後、福島の現地において、小規模なパイロットプラントを用いた実証試験を計画しています。なお、本研究開発は文部科学省の「国家課題対応型研究開発推進事業」の委託研究として遂行中です。</p>	

ポスター発表演題一覧

【奇数番号はポスター発表 1 (11:00-12:00)、偶数番号はポスター発表 2 (13:00-14:00)の時間帯にポスター前に立ってプレゼンテーションをして下さい】

<一般の部>

P-1

タイ海洋底土から単離した放線菌の抗菌活性スクリーニング

*1 城山太佑、2 Casareto E. Beatriz、3 Thamasak Yeemin、2 鈴木款、#2 小谷真也
1 静岡大・農、2 静岡大・創造院、3 ラムカムヘン大学・生物

P-2

放線菌 *Streptomyces venezuelae* の薬剤耐性を利用した微生物育種

*1 高垣太緒、#2 小谷真也
1 静岡大・農、2 静岡大・創造院

P-3

ハロアルカンデハロゲナーゼ LinB_MI における beta-HCH 分解活性に重要なアミノ酸残基の同定

*1 森内 良太、2 大坪 嘉行、2 永田 裕二、#2 津田 雅孝
1 静岡大・技術、2 東北大院・生命科

P-4

静岡県中西部付加体の深部地下圏に生息するメタン生成菌と発酵細菌の活性特性
発表者 松下慎 津島一平 木村浩之
静岡大学 理学部 地球科学科

P-5

好塩性古細菌 *Haloarcula* の多様な 16S rRNA 遺伝子と生育温度

*1 佐藤悠、2 木村浩之
1 静岡大・理・学部4年・地球科学、2 静岡大・理・地球科学

P-6

NIRS と EEG を用いた弓道行射中の脳機能解析

*1 大塚長、2 名倉美紗子、#1、2 奥村哲
1 静岡理工科大・院理工・システム工学、2 静岡理工科大・総合情報・人間情報デザイン

P-7

付加体の深部地下水とそこに含まれる微生物群集を利用したメタン生成・水素ガス生成システムの開発

*#1 梅藤恭平、*2 今井里弥、*3 大谷実来、*4 木村浩之
1 静岡大・理学・地球科学、2 静岡大・理学・地球科学、3 静岡大・理学・地球科学、4 静岡大・理学・地球科学

P-8

ソロモン諸島産プロポリス由来新規プレニル化合物の単離とその抗菌活性

*1 乾 沙王里、1 細谷 孝博、1 島村 裕子、1 増田 修一、2 白藤 謙一、3 Reuben Toli Moli、#1 熊澤 茂則
1 静岡県立大院・食品栄養科学、2 NGO・APSD、3 NGO・APSD SOLOMON

P-9

エネルギー代謝による染色体構造変化の解析

*1 野津裕佑、1 横田清花、1 齋藤雪奈、1 加藤智美、#1 山本歩
1 静岡大学・理・化学

P-10

グアニン四重鎖結合タンパク質 TLS のテロメアにおける核酸結合性と機能解明

*1 高濱謙太朗、2 黒川理樹、#3 大吉崇文
1 静岡大・院創造・バイオ、2 埼玉医大・ゲノム医研、3 静岡大・理・化

P-11

アホロートルの摂餌行動：食物温度と環境温度に依存した味覚嗜好性の変化

*1 川上遙、1 竹内浩昭、2 大西美咲
1 静岡大・院理・生物、2 静岡サイエンススクール

P-12

減数分裂におけるテロメア集合はテロメアに形成される微小管形成中心に依存する

*1 建穂一樹、1 吉田昌史、1 勝山聡、1 中村博人、1 三好純平、1 大羽辰典、2 松原央達、3 三木双葉、3 岡崎孝映、4、5 原口徳子、3 丹羽修身、4、5 平岡泰、#1、2 山本歩
1 静岡大・理、2 静岡大・院創造、3 かずさ DNA 研究所、4 情通機構・バイオ ICT、5 阪大・院生命機能

P-13

セキセイインコにおける自己認識能力の検証：鏡に対する応答の解析

井戸 希
静岡大・院理・生物

P-14

翻訳伸長因子 EF-G の改変による放線菌の抗生物質高生産化機構の解析

*1 渡邊健、2 井上尚也、#2 保坂毅
1 信州大・院農、2 信州大・農

P-15

グアニン四重鎖 DNA に対する EWS の転写制御機構の解明と応用

*1 花田卓大、2 丑丸 敬史、3 大吉崇文、#3
1 静岡大・院理・化学、2 静岡大・理・生物、

3 静岡大・理・化学

P-16

TAF15 のテロメアにおける核酸結合性と機能解析

*1 湯川新菜、2 高濱謙太朗、#3 大吉崇文
1 静岡大・院理・化学、2 静岡大・院創造・バイオ、3 静岡大・理・化学

P-17

状況に依存したジュウシマツの地鳴き行動

*1 長田翠、1 竹内浩昭
1 静岡大・院理・生物

P-18

クロメンガタスズメ幼虫の大顎による発音の音響解析

*1 對馬佑介、#2 高梨琢磨、3 今井利宏、1 西東力、1 田上陽介
1 静岡大・農・応用昆虫、2 森林総合研究所 3、JT 葉たばこ研究所

P-19

タバココナジラミバイオタイプ B 一齢幼虫の生存率が品種間で異なる要因

*1 柴田亮二、1 宮入萌、2 竹林大介、3 飯田博之、3 本多健一郎、1 西東力、1 田上陽介
1 静岡大・農、2 岐阜連大・農、3 野菜研

P-20

2 本鎖テロメア配列におけるグアニン四重鎖形成機構の解明

*1 田中阿沙美、2 設楽拓海、#3 大吉崇文
1 静岡大・理・化学、2 静岡大・理・化学、3 静岡大・理・化学

P-21

寄主被害植物の放出する特異的な化合物に対する寄生蜂エルビアブラバチの応答

*#1 竹本裕之、2 高林純示
1 静岡大・機器分析セ、2 京大生態研

P-22

放線菌の潜在的二次代謝能を引き出すエリスロマイシン耐性変異の解析

*1 綾木啓太、2 今井優、#1 保坂毅
1 信州大・農、2 信州大・院総合工

P-23

分裂酵母サイクリン依存キナーゼ Cdc2 の休止期における核小体局在の機構解明とその意義

*1 長田理、2 高橋一真、2 石川優、2 松原央達、1、2 山本歩、#1、2 瓜谷眞裕
1 静岡大・理・化学、2 静大院・創造科学技術

P-24

APC/C-Cdh1 制御は分裂中期から後期への適切な進行に重要である

*1 永井正義、1 柴田友子、1# 丑丸敬史
1 静岡大・院理・生物

P-25

グアニン四重鎖核酸結合分子の解析とその応用

*1 設楽拓海、2 高濱謙太郎、#3 大吉崇文
1 静岡大・理・化学、2 静岡大・院創造・バイオ、3 静岡大・理・化学

P-26

分裂酵母の減数分裂における APC 活性化因子の機能解析

*松永あや乃、日原大輔、#山本歩
静大院・理・化

P-27

難発現性シイタケ細胞内ラッカーゼの酵母菌体外生産および性質決定

*1 黒瀬猛、1 齋藤雄太、2 山根恒夫、3 中川裕子、3 矢野明、1 伊藤圭祐、#1 河原崎泰昌
1 静岡県立大学・食品・生物分子工学、2 中部大・応用生物、3 岩手生物工学研究センター

P-28

減数分裂における染色体と紡錘体の結合形成機構の解明

*1 平安亜美、2 板橋裕太、#2 山本歩
1 静岡大学・理・化学、2 静岡大学・院理・化学

P-29

寿命延伸物質ラパマイシン様活性を示すペプチド断片の探索と解析

*1 菌田拓実、1 伊藤圭祐、#1 河原崎泰昌
1 静岡県立大・食品・生物分子工学

P-30

核酸結合タンパク質 TLS によるヒトテロメアグアニン四重鎖 DNA 構造変化の解析

*1 岡崎元樹、2 高濱謙太郎、#3 大吉崇文
1 静岡大・院理・化学、2 静岡大・院創造・

P-31

マウスにおけるマグロエラスチン由来ペプチドの抗肥満作用

*1 樽松巧基、#1 茶山和彦、2 名倉洋輔
1 静岡大・院農・応用生物化学、2 はごろもフーズ(株)

P-32

茶ポリフェノールの渋味評価 - 良薬口に渋し -

*1 加藤大地、1、2 安井美奈、3 新井映子、1 中山勉、#1 石井剛志
1 静岡県立大・食品栄養・食品分子工学、2 静岡県産業振興財団、3 静岡県立大・食品栄養・調理科学

P-33

真菌が形成するバイオマンガン酸化物と無機ヒ素との相互作用

*1 渡邊淳一、2 宮田直幸、3 瀬山春彦、1 内藤博敬、#1 谷 幸則

1 静岡県立大院・環境、2 秋田県立大・生物資源、3 国環研

P-34

バイオマンガン酸化物による重金属イオンの連続回収

*1 常 佳寧、#2 谷 幸則、3 内藤博敬、4 宮田直幸、5 瀬山春彦

1,2,3 静岡県立大・院環境・環境微生物学、2,3 静岡県立大・環境研、4 秋田県立大・生物、5 国環研

<高校生の部>

P-H1

酵母の人為的突然変異と耐性

*1 小澤里沙、*1 青木渉、*1 稲見祐希奈、*1 梅田悠生、*1 齊藤清高、*1 宮原奈々、#1 渡邊芳宏

1 静岡北高校・科学部

P-H2

多様な植物における光化学系IIタンパク質の共通性

*阿形圭悟、*石井祐樹、*岸本雅貴、*相羽弘貴、#大須 篤、村越要介

静岡聖光学院中・高等学校

P-H3

アルテミアの行動に及ぼす環境ホルモンの影響

*1,3 風岡絢子、2 井戸希、2 長田翠、2 川上遥、#2,3 竹内浩昭

1 清水南高、2 静岡大・理・生物、3 静岡サイエンススクール

P-H4

利他的行動とパーソナリティの関係

*1,3 澤口夏未、2,3 小川侑祐、2,3 本部哲矢、#2,3 竹内浩昭

1 静岡雙葉高、2 静岡大・理・生物、3 静岡サイエンススクール

P-H5

茶抽出物がねぎ種子の発芽伸長に与える影響

*相澤弥子、加古大也、#山田智子
下田高校・生物部

P-H6

海洋生物の付着防止に関する研究

*1 加藤友大、1 鈴木航平、1 山本大海、#1 大友佑紀

1 下田高校

P-H7

三南トープ報告書(2013)

駒形洋佑、浅倉柊太、中村幹也
三島南高校・サイエンス部

ポスター 一般の部

P-1

タイ海洋底土から単離した放線菌の抗菌活性スクリーニング

*1 城山太佑、2 Casareto E. Beatriz、3 Thamasak Yeemin、2 鈴木款、#2 小谷真也

1 静岡大・農、2 静岡大・創造院、3 ラムカムヘン大学・生物

医療分野で使用されている抗生物質の 7 割が放線菌から発見されたものである。本研究では、最近注目されているマクロラクタム系抗菌活性物質をコードする遺伝子に着目し、PCR を用いたスクリーニングを行った。さらに、抽出物の抗菌活性試験を行い、両方のスクリーニング法で有望な株を選別した。タイ海洋底土から複数の菌を単離し、マクロラクタム frontalamide 生合成遺伝子 *ftdA* および *ftdB* 遺伝子に保存されている領域からの設計したプライマーを用いて PCR 法によるスクリーニングを行った。同時に、各菌株培養物のアセトン抽出物の枯草菌等試験菌に対する阻止円の形成の有無で抗菌活性を試験した。タイ海洋底土から ISP2 寒天培地を用いて単離した合計 62 株のうち T59 と命名した菌株が、両方のスクリーニングにおいて陽性を示した。そこで、T59 株の抽出物を HPLC および ESI-MS を用いて化学分析を行った。

P-2

放線菌 *Streptomyces venezuelae* の薬剤耐性を利用した微生物育種

*1 高垣太緒、#2 小谷真也

1 静岡大・農、2 静岡大・創造院

放線菌 *Streptomyces venezuelae* はクロラムフェニコールを生産する重要な工業微生物である。そこで今回の研究ではリボゾーム工学を用いた微生物育種法を適用可能かどうか調べるため、*S. venezuelae* に対して薬剤耐性を付与し、クロラムフェニコール生産能の向上した変異株の取得を試みた。*S. venezuelae* の各薬剤に対する最少阻害濃度を求め、多数の耐性株を得た。それぞれの耐性株の寒天培養物をメタノール抽出し、HPLC によってクロラムフェニコールの生産量を測定・比較した。結果、野生株と比較すると 34.5 倍のクロラムフェニコールを生産するリファンピシン耐性株 R1 が得られた。得られた R1 株の *rpoB*(RNA polymerase β サブユニット)遺伝子の変異を調べたところ、440 番目のアミノ酸が Ser から Phe に変化をもたらす遺伝子変異が入っていることが明らかとなった。

P-3

ハロアルカンデハロゲナーゼ LinB_MI における beta-HCH 分解活性に重要なアミノ酸残基の同定

*1 森内 良太、2 大坪 嘉行、2 永田 裕二、#2 津田 雅孝

1 静岡大・技術、2 東北大院・生命科

gamma-HCH 分解細菌 *Sphingobium* sp. MI1205 株由来のハロアルカンデハロゲナーゼ LinB_MI は、*Sphingobium japonicum* UT26 株由来の LinB_UT と全 296 アミノ酸残基中わずか 7 アミノ酸残基の違いにも関わらず、高い beta-HCH 分解活性と beta-HCH 分解産物を次の物質に変換する、LinB_UT にない活性を有していた。そこで本研究では 7 つのアミノ酸残基のうち、どのアミノ酸残基が 2 つの酵素活性の差異により大きな影響を与えているのか検討した。その結果、7 つのアミノ酸残基のうち 3 つのアミノ酸残基が特に重要であること、酵素活性は段階的に変化すること、変異を導入する順番により 1 アミノ酸残基の置換で酵素活性が劇的に変化するポイントがあることが示された。本研究は、活性強化のための重要な基礎データになると考える。

P-4

静岡県中西部付加体の深部地下圏に生息するメタン生成菌と発酵細菌の活性特性

松下慎 津島一平 木村浩之

静岡大学 理学部 地球科学科

静岡県中西部、近畿、四国、九州、沖縄の太平洋沿岸は付加帯と呼ばれる厚い地層からなっており、その深部地下圏に存在する帯水層では微生物群集によるメタン生成が行われていることが報告されている。本研究では、静岡県中西部の大深度掘削井において、地下水、遊離ガス、地下水に含まれる微生物を採取し、各種化学分析および微生物の嫌気培養を行った。微生物の嫌気培養から多くのサイトで発酵細菌による H₂ と CO₂ 生成と、水素資化性メタン生成菌によるメタン生成が確認できた。このことから発酵細菌とメタン生成菌の共生によってメタン生成が行われていることが示唆された。また、発酵とメタン生成の活性が高かったサイトでは地下水の酸化還元電位が低く、また、Br と I の濃度が低いという特徴が見られた。以上のことから、地下水の酸化還元電位および Br と I の濃度が地下圏微生物の活性に影響を与えることが示唆された。

P-5

好塩性古細菌 *Haloarcula* の多様な 16S rRNA 遺伝子と生育温度

*1 佐藤悠、2 木村浩之

1 静岡大・理・学部4年・地球科学、2 静岡大・理・地球科学

原核生物の 16S rRNA は細胞内にて二次構造を作ることが知られている。好熱菌や超好熱菌は、高塩環境において 16S rRNA の二次構造を保つために高い G+C 含量の 16S rRNA を持つ。一方、好冷菌や中温菌は 50%程度の G+C 含量の 16S rRNA を有する。昼夜の温度差の激しい砂漠の塩湖から単離された好塩性古細菌 *Haloarcula* は、ゲノム上に G+C 含量の異なる複数の 16S rRNA 遺伝子を持つ。このような塩基配列の異なる複数の 16S rRNA 遺伝子の存在は生育環境の温度変化に適応するための手段である可能性が高く、「好塩性古細菌は環境温度により G+C 含量の異なる 16S rRNA 遺伝子を使い分けている」という仮説を提唱するに至った。本研究では、好塩性古細菌 *Haloarcula* 5 種を 20°C~55°C まで 5°C 間隔で培養し、増殖速度および倍加時間を算出した。さらに、16S rRNA 遺伝子の塩基配列を決定し、微生物分子温度計を用いてその G+C 含量から生育温度を推定した。

P-6

NIRS と EEG を用いた弓道行射中の脳機能解析

*1 大塚長、2 名倉美紗子、#1、2 奥村哲

1 静岡理工科大・院理工・システム工学、2 静岡理工科大・総合情報・人間情報デザイン

本研究ではスポーツ分野での脳機能解析の応用を目指して、NIRS 装置と脳波計を用いて弓道行射中の脳活動を測定した。実験では、矢を番えずに弓を引く練習である索引き課題、1 人で矢を番えて実際に的を狙ってもらう実射課題、さらに対戦相手を設けた対戦課題の 3 課題をそれぞれ設定し比較した。

索引き課題と実射課題の比較では、脳波、NIRS 両方の測定で、実際に矢を持ち、的を狙うことによる精神状態の違いを反映したと考えられる変化を観測した。実射課題と対戦課題では、対戦相手の有無のみが違い、運動としてはほぼ同じ課題だったにもかかわらず NIRS 信号に違いを見出した。また脳波計測では、課題間の違いは見出せなかったが、矢が的を外す状態に特有なパターンを観察した。まだ例数は少ないもの一連の所作中の脳機能解析から、矢の当たり外れを予想できるようになれば画期的である。今後、脳機能解析結果を活用した運動訓練が可能かどうか、さらに検討したい。

P-7

付加体の深部地下水とそこに含まれる微生物群集を利用したメタン生成・水素ガス生成システムの開発

*#1 梅藤恭平、*2 今井里弥、*3 大谷実来、*4 木村浩之

1 静岡大・理学・地球科学、2 静岡大・理学・地球科学、3 静岡大・理学・地球科学、4 静岡大・理学・地球科学

我々は、静岡県中西部の付加帯の深部地下圏に由来する地下水とそこに含まれる微生物群集を利用したメタン生成・水素ガス生成システムの開発を目指した研究を行った。12 リットルの中型嫌気培養槽を用いた培養実験では、窒素ガスによるメタンの除去および有機基質添加を行うことで、一度汲み上げた地下水を使用して連続7回のメタン生成が可能であることが示された。一方、水素ガス生成においては、窒素ガスによる水素ガスの除去と有機基質添加に加え、毎回のメタン生成阻害剤添加が必要であることが示された。メタン・水素ガス生成速度は、それぞれ地下水 1 m³ あたり 5.0 mol day⁻¹、1.8 mol day⁻¹ を記録した。一方、培養槽内の有機基質濃度の低下、圧力上昇、液相の pH の低下がメタン生成および水素ガス生成を抑制している可能性が示唆された。今後は、これらの要因を取り除くことにより、メタンと水素ガスの生成効率を向上させる計画である。

P-8

ソロモン諸島産プロポリス由来新規プレニル化合物の単離とその抗菌活性

*1 乾 沙王里、1 細谷 孝博、1 島村 裕子、1 増田 修一、2 白藤 謙一、3 Reuben Toli Moli、
#1 熊澤 茂則

1 静岡県立大院・食品栄養科学、2 NGO・APSD、3 NGO・APSD SOLOMON

プロポリスとは、ミツバチが周辺の植物から採取した樹脂状物質を巣に蓄えたもので、その採取場所によってプロポリスの原料となっている植物（起源植物）はさまざまである。ソロモン諸島産プロポリスを HPLC 分析したところ、沖縄産プロポリスと主要成分の組成が一致し、ソロモン諸島産プロポリスの起源植物は、沖縄産プロポリスと同様 *Macaranga* 属の植物であると推定した。また、ソロモン諸島産プロポリスエタノール抽出物から 21 個の既知化合物を同定し、そのうちの 5 成分は新規化合物であり、その構造を決定した。新規化合物は solophenol A, B, C, D, solomonin と命名した。ソロモン諸島産プロポリスエタノール抽出物において、3 種の菌に対する強い抗菌活性が確認され、単離したいくつかの成分についてそれぞれの菌に対する MIC を求めた。

P-9

エネルギー代謝による染色体構造変化の解析

*1 野津裕佑, 1 横田清花, 1 齋藤雪奈, 1 加藤智美, #1 山本歩

1 静岡大学・理・化学

DNA はヒストンや様々な DNA 結合タンパク質と結合して染色体という構造体を形成している。染色体は様々な環境の変化に伴い、その構造が変化する。これによって遺伝子の発現が変化し、環境の変化に適応している。また、カロリー制限により寿命がのびることが知られており、近年、エネルギー代謝を介した染色体の構造制御が老化に関わることも示唆されている。しかし、環境変化やエネルギー代謝に応じた染色体の構造制御機構は多くが未解明である。そこで我々は染色体の構造制御機構の解明をめざし、分裂酵母を主なエネルギー源であるグルコースを枯渇させた培地に移し、染色体の構造変化を解析した。分裂酵母はグルコース枯渇下では増殖がとまるが、この時、染色体が凝集し、姉妹染色单体の分離が増加することを見出した。この結果より、我々は分裂酵母が環境変化やエネルギー代謝による染色体の構造制御機構のモデル生物になると考えている。

P-10

グアニン四重鎖結合タンパク質 TLS のテロメアにおける核酸結合性と機能解明

*1 高濱謙太朗, 2 黒川理樹, #3 大吉崇文

1 静岡大・院創造・バイオ, 2 埼玉医大・ゲノム医研, 3 静岡大・理・化

ガン化に関わる染色体末端部テロメアを構成するグアニン塩基豊富な DNA や telomeric repeat containing RNA (TERRA) は、二重らせん以外のグアニン四重鎖構造を形成することが知られている。このことからグアニン四重鎖は抗ガン剤の標的として世界的に注目されているが、その機能については未解明な点が多い。その理由として、細胞内でグアニン四重鎖に特異的に結合して機能するタンパク質について不明な点が多いことが挙げられる。本研究では、新規テロメア結合タンパク質 TLS が、グアニン四重鎖構造依存的にテロメア DNA や TERRA と結合することを試験管内と細胞内で見出した。また、TLS をヒトのガン細胞内に大量発現すると、テロメアにおいてヘテロクロマチン化に関わるヒストンのトリメチル化が促進され、テロメアの短縮が誘導されることを見出した。本研究の成果は、テロメアにおけるグアニン四重鎖の生物学的機能解明に繋がるだけでなく、ガン化やガン抑制のメカニズム解明にも貢献すると考えられる。

P-11

アホロートルの摂餌行動：食物温度と環境温度に依存した味覚嗜好性の変化

*1 川上遙、1 竹内浩昭、2 大西美咲

1 静岡大・院理・生物、2 静岡サイエンススクール

温度が味覚に与える影響については、我々の生活にとっても身近なテーマであり興味深い。そこで本研究では、サンショウウオの仲間であるアホロートルが味覚行動実験に適するというメリットを利用して、環境水温や食物温度が味の嗜好性に与える影響を検証した。

まず環境温度による影響を検証するため、塩味 (NaCl)・苦味 (キニーネ)・酸味 (クエン酸)・うま味 (グルタミン酸 Na) の各味覚刺激物質を含むゲルペレットを作製し、常温 25°C・低温 10°C の水温環境下で動物に与えた。その結果、水温 10°C で味覚嫌悪が抑制されたため、低温環境では全体的な味覚感受性が低下することが示唆された。次に食物温度による影響を検証するため、ペレットを常温 25°C・冷蔵 8°C・冷凍 -7°C の状態で動物に与えた。その結果、各味質の嗜好性はそれぞれ異なる変化を示した。そのため、末梢における味覚受容機構の味質ごとの違いや、味覚・温度情報の中枢統合が関与していると考えられる。

P-12

減数分裂におけるテロメア集合はテロメアに形成される微小管形成中心に依存する

*1 建穂一樹、1 吉田昌史、1 勝山聡、1 中村博人、1 三好純平、1 大羽辰典、2 松原央達、3 三木双葉、3 岡崎孝映、4、5 原口徳子、3 丹羽修身、4、5 平岡泰、#1、2 山本歩

1 静大・理、2 静大・院創造、3 かずさ DNA 研究所、4 情通機構・バイオ ICT、5 阪大・院生命機能

減数分裂における相同染色体の対合にはテロメアの集合が必要である。分裂酵母ではテロメア集合に SUN ファミリー核膜タンパク質である Sad1 がテロメアに局在することが必要だが、Sad1 が局在後どのような機構によってテロメア集合が起こるのか、その詳細は不明である。我々は、分裂酵母のテロメア集合に微小管が必要であり、微小管モーターである細胞質ダイニンが関与することを見出した。さらに、テロメア集合時に Sad1 とともに KASH ファミリー核膜タンパク質の Kms1 と Kms2、細胞質ダイニン、さらに、微小管の形成起点となる、γ チューブリン複合体、および、その制御因子である Mto1 もテロメアに局在し、テロメアに微小管形成中心 (テロセントロゾーム) が形成されることを見出した。これらの結果から、我々はテロセントロゾームによってテロメアから微小管が形成され、この微小管と微小管モーターの働きによってテロメアが集合すると考えている。(Yoshida et al, *J Cell Biol.* 2013)

P-13

セキセイインコにおける自己認識能力の検証：鏡に対する応答の解析

井戸 希

静岡大・院理・生物

鏡を用いた自己鏡像認知能力の検証実験は、今までに多くの動物種で行われおり、現在では、サル・イルカ・シャチ・ゾウ・カササギなどでその能力の証明がなされている。本研究では、セキセイインコで検証を試みた。セキセイインコ 8 個体を被検体とし、鏡でのみ確認できる位置にシールを貼り、鏡を見せてシールに対する行動を観察した（マークテスト）。実験は防音箱内で行い、ビデオカメラで記録した。行動のうち、マークされた部位を触る行動（mark-direct 行動）とそれ以外を触る行動（self-direct 行動）の回数の測定し、定量化した。その結果、マークテストにおいて mark-direct 行動は見られなかったが、鏡をつつく・羽繕いを行うなどの鏡探索行動が見られ、鏡の存在を気にすることが示唆された。そこで、自分の動きが背景と鏡に映された像の関係を認識しているかどうか検証する。制限給仕した個体と鏡、障壁、餌箱を実験ケージに入れ、鏡のみで確認することができる位置に餌箱を置いた。餌箱に対する行動を観察した。

P-14

翻訳伸長因子 EF-G の改変による放線菌の抗生物質高生産化機構の解析

*1 渡邊健, 2 井上尚也, #2 保坂毅

1 信州大・院農, 2 信州大・農

放線菌が栄養飢餓を感知した際に合成する緊縮応答のシグナル分子 ppGpp は抗生物質生産の引き金物質である。ppGpp は、RNA ポリメラーゼや DNA プライマーゼ、さらには翻訳伸長因子 EF-G などに直接作用し、それらの機能を正または負に調節することが知られている。一方、興味深いことに、フシジン酸（EF-G の機能を阻害する抗生物質）耐性を放線菌に付与すると、抗生物質生産力が向上することが最近の研究で実証されている。この現象の詳細な仕組みは全く判っていないが、抗生物質生産力が向上したフシジン酸耐性変異株は EF-G をコードする *fusA* 遺伝子に特定の変異を有することが明らかになっている。

以上の背景を踏まえ、本研究において抗生物質高生産 *fusA* 変異株の生理・生化学的性質を解析したところ、同変異株で認められた ppGpp 合成能の低下が抗生物質生産の活性化に起因する可能性があることを新たに見出したので報告する。

P-15

グアニン四重鎖 DNA に対する EWS の転写制御機構の解明と応用

*1 花田卓大, 2 丑丸 敬史, 3 大吉崇文、#3

1 静岡大・院理・化学、2 静岡大・理・生物、3 静岡大・理・化学

染色体末端領域テロメアは、細胞の寿命やガン化に関係している。近年、テロメア DNA から non-coding RNA である Telomeric repeat containing RNA(TERRA)が転写され、癌化の抑制に関与ことが示唆された。このことから TERRA は天然の癌抑制因子として考えられるが、その転写機構は明らかになっていない。これまでに、当研究ではテロメア DNA のグアニン四重鎖に対して、転写因子である Ewing's sarcoma(EWS)が試験管内で特異的に結合し、ヒト細胞内では TERRA の転写を促進することを見出している。このことからテロメア DNA のグアニン四重鎖に EWS が結合して TERRA が転写されるというモデルが考えられる。しかしこのモデルが正しいのかは不明である。そこで本研究では酵母をモデル生物として用いて、EWS による TERRA の転写機構について解析する。

P-16

TAF15 のテロメアにおける核酸結合性と機能解析

*1 湯川新菜, 2 高濱謙太郎、#3 大吉崇文

1 静岡大・院理・化学、2 静岡大・院創造・バイオ、3 静岡大・理・化学

ヒトの染色体末端部のテロメアに存在する TERRA は、テロメアの構造制御を行うと考えられている RNA である。この構造制御機構を解明するために、TERRA に結合するタンパク質の網羅的解析が行われた結果、TAF15 が含まれていた。しかし、その核酸認識機構については不明であるため、本研究では TAF15 の核酸結合性を解析した。TAF15 は EWS と TLS から成る TET ファミリータンパク質の 1 つである。EWS と TLS は C 末端側のアルギニン・グリシン・グリシン繰り返し配列が豊富な RGG3 領域でグアニン四重鎖構造特異的にテロメア DNA と TERRA に結合する。TAF15 の核酸結合性を解析した結果、RGG3 領域で TERRA とグアニン四重鎖構造特異的に結合し、その結合にはアルギニンが重要であると示された。また、TERRA とのグアニン四重鎖構造特異的な結合には、N 末端側と C 末端側の領域が必要であると示唆された。

P-17

状況に依存したジュウシマツの地鳴き行動

*1 長田翠、1 竹内浩昭

1 静大・院理・生物

鳴禽類のジュウシマツ(*Lonchura striata var. domestica*)は様々なタイプの地鳴き(コール)を発し、これら地鳴きによる音声コミュニケーションが社会行動で重要な役割を果たすと考えられている。本研究では同種他個体の地鳴きに対して、状況に依存した応答をするかについて調査した。雌雄他個体の地鳴き行動の動画や音声、もしくはその両方を実験個体のジュウシマツに呈示し、行動応答を観察した。記録した地鳴きの頻度と発声継続時間、周波数、音圧レベルのパラメーターから音声特徴を定量化し、ジュウシマツが状況に応じて地鳴きを鳴き分けているかを多変量分散分析(MANOVA)によって、評価した。評価された個体の大部分で状況依存的な地鳴きの鳴き分けが示唆され、特に雌雄それぞれの音声呈示のみの条件での応答にその傾向が強くみられた。これら結果より、ジュウシマツは、相手の姿が見えない場合、地鳴きの音声情報のみで雌雄を判断し、その性別によって地鳴き応答を変えている可能性が考えられる。

P-18

クロメンガタスズメ幼虫の大顎による発音の音響解析

*1 對馬佑介、#2 高梨琢磨、3 今井利宏、1 西東力、1 田上陽介

1 静岡大・農・応用昆虫、2 森林総合研究所 3、JT 葉たばこ研究所

クロメンガタスズメ *Acherontia lachesis* は熱帯～温帯東洋区に分布する大型のスズメガの一種であり、幼虫はゴマ科等幅広い植物種を食害する。本種の幼虫に触れると警戒音と考えられるクリック音を発することがあるが、発音に関する詳細な調査報告はない。そこで、本研究では発音部位の特定と、クリック音の音響解析を行った。

その結果、発音部位は大顎であり、大顎の破壊実験や発音を行わない他種スズメガ幼虫との比較によって、特に大顎の内歯が発音に重要であることが示唆された。幼虫は短い持続時間のクリック音(平均 21 ミリ秒)を断続的に発した。この音圧レベルは平均 79dB SPL (測定距離 2cm) であり、周波数の範囲は 7~47kHz (10dB バンド幅) と超音波域を含む広帯域な音であることが明らかになった。

さらに発音の意義として音響擬態の可能性を探るため、本種と同様に大顎でクリック音を発するコガタスズメバチ *Vespa analis* 成虫を用いて大顎の形態および音響特性の比較を行ったので、その結果についても報告する。

P-19

タバココナジラミバイオタイプ B 一齢幼虫の生存率が品種間で異なる要因

*1 柴田亮二、1 宮入萌、2 竹林大介、3 飯田博之、3 本多健一郎、1 西東力、1 田上陽介
1 静岡大・農、2 岐阜連大・農、3 野菜研

タバココナジラミ (*Bemisia tabaci*) バイオタイプ B は多種多様な植物に寄生する害虫である。飯田ら (2009) により、サツキミドリ (インゲンマメ) では正常に羽化できるが、ナガウズラでは成虫まで発育できないことが分かった。また、宮入ら (2011) により、ナガウズラでの死亡時期は一齢幼虫が多いこと、品種間で葉表面の状態に差異はないことが分かった。本研究では、タバココナジラミバイオタイプ B 一齢幼虫での生存率低下要因を、吸汁の有無、傷害反応の有無、栄養成分の違いに注目して調査した。

研究の結果、幼虫はナガウズラへ寄生後すぐ死亡するのではなく、7 日以上生存し、10 日後の生存率は 22.4% (一齢幼虫は 8.2%) であった。また、サツキミドリと比較して二齢へ成長する期間が長かった。したがって、カロース形成などによって妨げられることなく吸汁は行われているが、一齢期の発育が遅くなることが明らかとなった。その他師管液成分中の栄養欠乏の有無について、師管液から抽出した試料での生存率や HPLC で検証した結果も含め、死亡要因について考察する。

P-20

2 本鎖テロメア配列におけるグアニン四重鎖形成機構の解明

*1 田中阿沙美、2 設楽拓海、#3 大吉崇文
1 静岡大・理・化学、2 静岡大・理・化学、3 静岡大・理・化学

染色体末端部のテロメアは、がん化や寿命に関わっているといわれており、この領域の構造制御機構が注目されている。特に、テロメア領域で発現する TERRA は、テロメアの短縮に関わっているといわれている。これまでに、TERRA のテロメア局在機構として、DNA/RNA ハイブリッドの可能性やタンパク質を介する存在機構が示唆されている。最近我々は、核酸結合タンパク質 TLS がテロメア二本鎖領域中でグアニン四重鎖依存的に結合することを細胞内の実験で明らかにした。しかし、テロメア二本鎖中のグアニン四重鎖形成機構や、TERRA のテロメア DNA 局在機構の詳細は不明なままである。本研究では、これらの機構解明を目的とし、まずテロメア二本鎖中のグアニン四重鎖形成の可能性を試験管内の実験で解析した。熱処理や転写過程を経たテロメア二本鎖 DNA を解析した結果、40%PEG の存在と熱処理または転写過程依存的にバンドがシフトしたため、テロメア二本鎖中のグアニン四重鎖形成が示唆された。

P-21

寄主被害植物の放出する特異的な化合物に対する寄生蜂エルビアブラバチの応答

*#1 竹本裕之、2 高林純示

1 静岡大・機器分析セ、2 京大生態研

寄生蜂エルビアブラバチ（以下エルビ）は寄主であるエンドウヒゲナガアブラムシの食害を受けたソラマメ株の放出する特異的なにおいを寄主探索に利用する。においに対する応答に関わる化学的要因を明らかにするため、化合物に対するエルビの応答を調査した。Y字型オルファクトメーターにおいて、エルビはエンドウヒゲナガアブラムシの食害で特異的に誘導される6化合物のうち3化合物を単成分で溶媒のコントロールよりも好み、6化合物のうち寄主ではないマメアブラムシの食害でより多く誘導される1化合物を単成分で忌避した。また、マメアブラムシ食害株に特異的な揮発物質と寄主食害株の揮発物質を混合したサンプルと、寄主食害株の揮発物質を与えた場合、後者を好んだ。エルビによる寄主食害株の特異的な揮発物質への応答には、寄主食害株特異的な化合物による誘引的因子と、非寄主食害株に特異的な化合物による忌避的因子が関与していると予想された。

P-22

放線菌の潜在的二次代謝能を引き出すエリスロマイシン耐性変異の解析

*1 綾木啓太、2 今井優、#1 保坂毅

1 信州大・農、2 信州大・院総合工

放線菌がエリスロマイシン耐性 (Em^r) を獲得すると、潜在能力を発揮して抗生物質などの二次代謝産物を高生産することがある。我々は、この現象のメカニズムの解明を目指し、 Em^r 変異の特定と特性解析を進めている。これまでに、放線菌基準株 *Streptomyces coelicolor* A3(2) の抗生物質高生産 Em^r 変異株が *nsdA* 遺伝子に点変異 (T680G 変異) を持つことを見出している。今回、その近縁種 *Streptomyces lividans* において、二次代謝活性化に関与し得る Em^r 変異を新たに特定できたので報告する。

S. coelicolor A3(2) の *nsdA* 変異を有する Em^r 変異株とは異なり、*S. lividans* の抗生物質高生産 Em^r 変異株は 23S rRNA 遺伝子に点変異 (A2281G 変異) を持つことが明らかになった。最終的に、複数の Em^r 変異株で同変異を特定できたが、興味深いことに、いずれも染色体上に 6 コピー存在する rRNA オペロン (*rrnA-rrnF*) のうち、*rrnC* オペロン内における変異であった。

P-23

分裂酵母サイクリン依存キナーゼ Cdc2 の休止期における核小体局在の機構解明とその意義

*1 長田理、2 高橋一真、2 石川優、2 松原央達、1、2 山本歩、#1、2 瓜谷眞裕

1 静岡大・理・化学,2 静大院・創造科学技術

細胞は、S 期、G2 期、M 期、G1 期という 4 つの段階を繰り返すことで増殖し、やがて栄養源が枯渇すると多くの生物では G1 期から休止期に入る事が知られている。一方、細胞周期解析のモデルとしてよく用いられる分裂酵母では、G2 期から休止期に入ることが知られているが、その機構はよくわかっていない。我々は、この G2 期からの休止期への移行がどのような機構によって行われるかを調べている。

当研究室では、細胞周期を進行させるために重要なサイクリン依存キナーゼ Cdc2 と M 期サイクリンである Cdc13 が、増殖期では核全体に局在しているが、休止期に移行すると核小体に局在することを見いだしており、休止期への移行には Cdc2/Cdc13 の核小体局在が関与していると考えている。さらに、この休止期の核小体局在にどのような生物学的意義があるのかを調べており、細胞の生存に関係する事を示唆する結果を得た。

P-24

APC/C-Cdh1 制御は分裂中期から後期への適切な進行に重要である

*1 永井正義、1 柴田友子、1#丑丸敬史

1 静岡大・院理・生物

正確な姉妹染色体分離はあらゆる生命体において、細胞増殖やゲノム維持機構に不可欠である。誤った染色体分離の結果は染色体異数性を引き起こし、癌をもたらす。Cdc20 と結合したユビキチンリガーゼである APC/C はセキュリンの分解と分裂後期進行に重要である。対照的に、Cdc20 のホモログである Cdh1 は分裂終期に APC/C との結合し分裂期脱出を促進する。我々はお出芽酵母において Cdh1 が APC/C-Cdc20 を介したセキュリンの分解と正確な分裂後期進行を弱めることを示す。Cdh1 はノコタゾール存在下で同調された分裂中期の細胞において活性化しておりセキュリンをターゲットとした。Cdh1 は分裂中期において APC/C との結合を Cdc20 と競合し、SAC 不活性化後、Cdh1 欠損株では APC/C-Cdc20 を介したセキュリンの分解が加速され誤った配向を引き起こされた。セキュリンの変異体も誤った配向を示し、セキュリンの過剰発現は Cdh1 欠損株において誤った配向を修正した。このように、今回の研究は分裂中期-後期進行における Cdh1 の新しい機能を明らかにした。

P-25

グアニン四重鎖核酸結合分子の解析とその応用

*1 設楽拓海, 2 高濱謙太朗, #3 大吉崇文

1 静岡大・理・化学, 2 静岡大・院創造・バイオ, 3 静岡大・理・化学

ガン化に関わる染色体末端部テロメア DNA や RNA はグアニン四重鎖構造を形成するため、グアニン四重鎖構造はガン化に関与していると予想される。そこで、抗ガン剤やグアニン四重鎖構造の機能を解析するツールとしてグアニン四重鎖構造を認識する分子が求められている。当研究室ではグアニン四重鎖結合タンパク質として TLS を見出している。また、TLS は C 末端側にあるアルギニン-グリシン-グリシンアミノ酸配列豊富な RGG 領域でグアニン四重鎖を形成するテロメア DNA と RNA と構造特異的に同時に結合することを見出した。しかし RGG 領域のグアニン四重鎖構造認識機構は不明である。そこで本研究では RGG 領域のグアニン四重鎖構造認識機構を解析した。その結果、TLS の RGG 領域のフェニルアラニンを含む領域とチロシンを含む領域がそれぞれグアニン四重鎖 DNA と RNA を認識していることがわかった。

P-26

分裂酵母の減数分裂における APC 活性化因子の機能解析

*松永あや乃、日原大輔、#山本歩

静大院・理・化

染色体分配はユビキチンリガーゼである Anaphase Promoting Complex (APC) によって制御されており、その活性および基質特異性は複数の APC 活性化因子によって制御されている。分裂酵母の活性化因子である Slp1 は体細胞分裂と減数分裂の両方で染色体分配を制御しており、Fzr1 は減数分裂の進行制御に関わっている。しかし Fzr1 による減数分裂の進行制御機構は完全には分かっていない。本研究では減数分裂の進行制御機構の解明をめざし、減数分裂における Fzr1 と Slp1 の差異を解析した。既知の APC との結合を酵母-2-ハイブリッド法によって解析し、制御部位と基質結合部位を交換したキメラ因子を作製し、機能互換性を検討した。その結果、Slp1 と Fzr1 は減数分裂の進行制御において異なる働きを持っているものの、間期では同じような働きをもつことが示唆された。これらの結果から、Fzr1 は減数分裂の間期において Slp1 とともに重要な基質分解を行う APC 活性化因子であると考えられた。

P-27

難発現性シイタケ細胞内ラッカーゼの酵母菌体外生産および性質決定

*1 黒瀬猛, 1 齋藤雄太, 2 山根恒夫, 3 中川裕子, 3 矢野明, 1 伊藤圭祐, #1 河原崎泰 昌
1 静岡県立大学・食品・生物分子工学, 2 中部大・応用生物, 3 岩手生物工学研究センター

ラッカーゼは、幅広いフェノール性化合物の酸化反応を触媒するため、産業利用が進められている酵素である。細胞内ラッカーゼであるシイタケ Lcc4 は、他の分泌型酵素とは異なる基質特異性を持つため、新規な工業プロセスへの利用が期待できる。昨年、新規発現法による Lcc4 生産量の飛躍的増大を報告したが、発現系が通気律速でありスケールアップが困難であった。そこで、ジャーファーメンターを用いてスケールアップ時の発現条件の検討を行った。その結果、通気と同時に酵素が生産されること、通気量は 0.5 vvm 以上が望ましいこと、誘導後期 (3 日以降) に生産速度が低下 (1/3 程度) するが、酵素生産は 8 日間にわたって継続することが分かった。最終的に生産量を小スケールと同等に維持でき、1 L の培養液上清に 0.5 mg の酵素を生産することができた。ポスターでは、同酵素の精製、性質決定の結果もあわせて報告する。

P-28

減数分裂における染色体と紡錘体の結合形成機構の解明

*1 平安亜美, 2 板橋裕太, #2 山本歩
1 静岡大学・理・化学, 2 静岡大学・院理・化学

減数第一分裂では、相同染色体は紡錘体の両極と結合し、姉妹染色分体は一つの極と結合することで、相同染色体が両極に分配される。染色体の正しい分配には結合の修正が重要な役割を果たすと考えられるが、結合修正の分子機構は多くが未解明である。本研究では、減数第一分裂における染色体と紡錘体の結合形成機構の解明をめざし、体細胞分裂において結合修正に関わる因子の機能欠損が染色体分配に及ぼす影響を解析した。その結果、結合修正因子の欠損により減数第一分裂において姉妹染色分体の一つの極との結合が顕著に減少した。また相同染色体を結合しているキアズマが形成されないと、反対に体細胞分裂に見られるように姉妹染色分体の一つの極との結合が増加した。このことは、体細胞分裂で結合修正に関わる因子は減数第一分裂でも結合の修正に関わり、キアズマが存在すると結合修正の方向が体細胞分裂型から減数第一分裂型に変化することを示唆している。

P-29

寿命延伸物質ラパマイシン様活性を示すペプチド断片の探索と解析

*1 藪田拓実、1 伊藤圭祐、 #1 河原 崎泰昌

1 静岡県立大・食品・生物分子工学

免疫抑制剤ラパマイシンによる寿命延伸が注目されている。寿命延伸は、ラパマイシン-FKBP12 複合体が mTOR の FRB ドメインに結合することにより 引き起こされる。しかし、ラパマイシンには免疫抑制作用がありヒトへの応用には課題が残る。そこで、FKBP12 と TOR (FRB) の結合を促進する、ラ パマイシン様活性を示すペプチド断片の創製を目的として研究を行った。

His3 をレポーターとする酵母 2 ハイブリッド系を改良し、 GAL4AD-FRB と GAL4BD-Fpr1p 間相互作用を惹起するペプチド断片を探索できる 3 ハイブリッド系を新たに構築した。ペプチドライブラリー の大規模探索を行った結果、多数の His3 陽性クローン群が得られた。これらを絞り込み、最終的に強い活性をもった a4-3 株を得た。このペプチドの相互 作用惹起活性を検証したところ、分断された GAL4 蛋白質を会合させる活性を有していた。

P-30

核酸結合タンパク質 TLS によるヒトテロメアグアニン四重鎖 DNA 構造変化の解析

*1 岡崎元樹、2 高濱謙太郎、 #3 大吉崇文

1 静岡大・院理・化学、2 静岡大・院創造・バイオ、3 静岡大・理・化学

細胞の寿命やガン化に関わる染色体末端部のテロメア領域を構成するグアニン塩基豊富な DNA は、グアニン四重鎖構造を形成することが知られている。グアニン四重鎖構造は抗ガン剤の標的として注目されており、グアニン四重鎖が構造変化する機構を研究することは薬剤開発の分野において非常に重要であるが、その 機構については不明な点が多い。テロメア DNA が形成するグアニン四重鎖構造に核酸結合タンパク質 Translocated in liposarcoma(TLS)が結合し、グアニン四重鎖を構造変化させ安定化することを当研究室では既に見出している。本研究において TLS がグアニン四重鎖を構造変化させる時間を CD スペクトル解析により解析した。その結果、TLS は 5 分以内という非常に速い速度でグアニン四重鎖を構造変化させるこ とが明らかになった。これは TLS が生体内でもグアニン四重鎖の構造を速い速度で制御している可能性を示唆しており、非常に興味深い結果である。

P-31

マウスにおけるマグロエラスチン由来ペプチドの抗肥満作用

*1 樽松巧基、#1 茶山和彦、2 名倉洋輔

1 静岡大・院農・応用生物化学、2 はごろもフーズ (株)

エラスチンはコラーゲン繊維を支える役割を持つ線維状のタンパク質である。一方、マグロは動脈球と呼ばれる柔軟性に富んだ組織が存在し、エラスチンを豊富に含んでいる。しかし、動脈球から抽出したマグロエラスチン由来ペプチド (EDP) の生理学的機能性はほとんど検討されていない。そこで本研究では、マウスに EDP を投与してその抗肥満効果を検討した。

雌の 8 週齢 C57BL/6J マウスをコントロール群、高脂質食群 (FAT 群)、FAT+0.5%EDP 群 (0.5%EDP 群)、FAT+1%EDP 群 (1%EDP 群)、FAT+2%EDP 群 (2%EDP 群) に分け、各飼料を水と共に 5 週間自由摂食させた。飼育後は屠殺し、臓器重量、血中の脂質量の測定を行った。

EDP を投与した結果、各投与群の摂食量に変化はなかったが、2%EDP 群体重増加量は FAT 群に対して有意に減少した。また、腹腔内脂肪重量も 1%EDP 群と 2%EDP 群で有意に減少した。以上の結果から、EDP は抗肥満作用を有することが明らかとなった。

P-32

茶ポリフェノールの渋味評価 — 良薬口に渋し —

*1 加藤大地、1、2 安井美奈、3 新井映子、1 中山勉、#1 石井剛志

1 静岡県立大・食品栄養・食品分子工学、2 静岡県産業振興財団、3 静岡県立大・食品栄養・調理科学

茶の苦味や渋味を担う成分は、緑茶カテキン類や紅茶テアフラビン類などの茶ポリフェノールである。渋味は、複雑な感覚刺激によって複合的に発現するため、茶ポリフェノールの渋味の発現メカニズムは解明されていない。本研究では、緑茶や紅茶に含まれる茶ポリフェノールの渋味を数値化し、それぞれの渋味の強さや渋味の発現メカニズムが異なる要因を探索した。

渋味の強いポリフェノールは、両親媒性物質であること、分子間で会合し易いこと、高いタンパク質凝集能と細胞膜結合能を有することを見出した。また、構造的な特徴として、分子内にガロイル基を持つことを明らかにした。

ガロイル基を持つ茶ポリフェノールは、他の茶ポリフェノールに比べて生理活性が高いことから、渋いお茶ほど健康増進効果が高い (良薬口に渋し) 可能性がある。

P-33

真菌が形成するバイオマンガン酸化物と無機ヒ素との相互作用

*1 渡邊淳一、2 宮田直幸、3 瀬山春彦、1 内藤博敬、#1 谷 幸則

1 静岡県立大院・環境、2 秋田県立大・生物資源、3 国環研

無機ヒ素による地下水汚染は世界中で深刻な環境問題であることから、効果的なヒ素処理技術の開発が必要である。本研究では、真菌 *Acremonium strictum* KR21-2 株が形成するバイオマンガン酸化物 (BMO) による As(III)酸化の反応性と As(V)の吸着挙動を明らかにし、水中からの無機ヒ素除去 に応用できるかを検討した。KR21-2 株による形成初期のバイオマンガン酸化物は、As(III)酸化反応性が低く、As(V)吸着性能が高いことが明らかとなった。形成初期の BMO は低価数のマンガン (Mn(II)や Mn(III)) に富み、形成が進むにつれて高価数のマンガン (Mn(IV)) の割合 が高くなることが種々の実験で明らかとなった。以上の結果から、KR21-2 株による BMO の形成過程において、BMO の化学特性が大きく変化し、As(III)酸化速度や As(V)吸着量が変化することが示唆された。

P-34

バイオマンガン酸化物による重金属イオンの連続回収

*1 常 佳寧、#2 谷 幸則、3 内藤博敬、4 宮田直幸、5 瀬山春彦

1,2,3 静岡県立大・院環境・環境微生物学、2,3 静岡県立大・環境研、4 秋田県立大・生物、5 国環研

Mn 酸化真菌 *Acremonium strictum* stain KR21-2 が形成したバイオ Mn 酸化物(BMO) による重金属イオンの連続除去について検討した。調製した BMO には、Mn 酸化酵素が保持され、溶存 Mn²⁺イオンから連続的に Mn 酸化物を形成することが明らかとなった。この連続的な Mn 酸化物形成に伴う Cd²⁺, Ni²⁺, Zn²⁺の収着を調べた。その結果、積算回収率 (3 回連続処理における重金属総量に対する吸着総和量) はそれぞれ 19.0%(Cd²⁺), 37.4%(Ni²⁺), 60.4%(Zn²⁺)に達することが得られた。以上の結果から、BMO によって重金属イオンが連続的に回収できることが明らかとなった。

ポスター 高校の部

P-H1

酵母の人為的突然変異と耐性

*1 小澤里沙、*1 青木渉、*1 稲見祐希奈、*1 梅田悠生、*1 齊藤清高、*1 宮原奈々、#1 渡邊芳宏

1 静岡北高校・科学部

私たちは酵母菌の人為的突然変異を研究している。実験には、核酸塩基を化学的損傷によって破壊する MMS (メチルメタンスルホン酸) という発がん性物質を利用している。酵母菌に MMS を投与した場合、核酸塩基の一部が損傷するが、損傷した核酸塩基は塩基除去修復という修復機構によってすぐに元どおりに修復される。しかし修復に関する酵素が先天的に欠損していた場合、核酸塩基の修復は正常には行われぬ。修復が正常に行われぬと塩基配列が書き換えられ、遺伝情報通りの遺伝子型を子孫に遺伝することができなくなる。したがって、酵母菌は修復されなかった化学的損傷による塩基配列の変化に伴って突然変異を起こす。以上のことを利用した MMS 実験の結果から、私たちは遺伝子の変異についてさらに詳しく知るために、遺伝子の損傷に関する 3 つの派生実験を開始した。

P-H2

多様な植物における光化学系 II タンパク質の共通性

*阿形圭悟、*石井祐樹、*岸本雅貴、*相羽弘貴、#大須 篤、村越要介

静岡聖光学院中・高等学校

植物の光合成装置の共通性と多様性について光化学系 II の D1 タンパク質と D2 タンパク質の遺伝子に着目して検証した。光合成を行うタンパク質は反応の重要さから、多種多様な植物のなかでも、その構造は非常に似ていると言われている。

静岡大学内で数種の植物を採取後 PCR で DNA を増幅し、電気泳動で増幅を確認したところ、アジサイとジャスミンでは D1 の、ツユクサとゼンマイでは D2 の増幅が見られた。増幅が確認された植物の塩基配列を特定するためシーケンスを行い、遺伝子を比較した。その結果、アジサイとジャスミンの D1、ツユクサとゼンマイの D2 で高い共通性が見られた。これは、多種多様な植物においても、その DNA の共通性が高い可能性を示している。また、D1 の共通性と比べ D2 の共通性はやや低いことが分かった。

今後は対象の植物を増やしてこの結果の裏づけを進めると同時に、D1 と D2 の関係についても研究を進めていく予定である。

P-H3

アルテミアの行動に及ぼす環境ホルモンの影響

*1,3 風岡絢子, 2 井戸希, 2 長田翠, 2 川上遥, #2,3 竹内浩昭

1 清水南高, 2 静岡大・理・生物, 3 静岡サイエンススクール

近年、環境問題が話題になっており、中でも内分泌攪乱化学物質（いわゆる環境ホルモン）の生態系に及ぼす影響が危惧される。そこで、生態ピラミッドの下位に位置する微小生物が環境ホルモンの曝露されるとどのような影響を受けるのかについて調べることは、非常に重要である。

本研究では、2種の環境ホルモン（ビスフェノール A と p-オクチルフェノール）と原始的なエビの仲間であるアルテミアを用いて下記の行動実験を行い、環境ホルモンが下等生物に与える影響を検証した。(1)生存率：休眠卵を環境ホルモンの曝露し、孵化後3週間に渡って幼生の生存個体数を調べた。(2)光走性：休眠卵を環境ホルモンの曝露し、孵化した幼生の光応答に変化が現れるかを調べた。(3)遊泳速度：成体を環境ホルモンの曝露し、遊泳行動にどのような影響が現れるかを調べた。その結果、環境ホルモンの曝露時期・期間や評価項目によって影響が異なることがわかった。

P-H4

利他的行動とパーソナリティの関係

*1,3 澤口夏未, 2,3 小川侑祐, 2,3 本部哲矢, #2,3 竹内浩昭

1 静岡雙葉高, 2 静岡大・理・生物, 3 静岡サイエンススクール

利他的行動をとる人間はどのようなパーソナリティを持つか調べるために、本研究を行った。「囚人のジレンマ」という概念を用いた赤黒ゲームにより利他性を数値化した。また人間の性格は情緒不安定性・外向性・開放性・調和性・誠実性の5因子に集約されるという仮説に基づく BigFive アンケートにより性格特性を数値化した。得られた結果から利他性と性格5因子の相関を調べ、利他性に関連する性格特性を推定した。

相関係数を算出した結果、絶対値の強い順番に並べると、誠実性、調和性、情緒不安定性、開放性、外向性であった。また、誠実性、調和性が正の相関、情緒不安定性、開放性、外向性が負の相関という傾向が見られた。以上のことから、利他的行動をとる人間は、誠実性が高いというパーソナリティをもつ可能性が考えられる。今後は利他的行動に関して、性格5因子だけでなく、他の要因との関連も調べていきたい。

P-H5

茶抽出物がねぎ種子の発芽伸長に与える影響

*相澤弥子、加古大也、#山田智子

下田高校・生物部

植物種子の発芽伸長において水は欠かせないものであるが、植物の生理活性物質が水に溶け他の植物の発芽伸長に影響を与えることも報告されている。そこで本研究では静岡の特産品である茶の抽出物を用いて、ねぎ種子の発芽伸長へ与える影響について検討した。市販されている緑茶及びほうじ茶のティーバッグを100度の湯に1分間浸すことで抽出液を得た。この抽出液を1倍（原液）、10倍、100倍に薄めたもの及び水を3ml、濾紙を敷いたプラスチック容器に入れ、濾紙上にねぎの種子20粒を無作為に置いた。1～4日後に発芽状況を調べた。また、4日後には20粒分のねぎの全体重量も測定した。各試料でねぎの発芽率に大きな差は見られなかったが、原液では発芽が遅い傾向がみられた。また、生重量では10、100に希釈したものが水よりも高い値を示した。今後は発芽に関わるとされる抗酸化活性やポリフェノール量等について調べていきたい。

P-H6

海洋生物の付着防止に関する研究

*1 加藤友大、1 鈴木航平、1 山本大海、#1 大友佑紀

1 下田高校

付着生物はフジツボやカメノテなどが挙げられる。これらの付着生物は養殖の網や船底に付着し、劣化や修復作業に多大な被害を及ぼしている。そこで本研究では、生産者である付着珪藻に着目し、海洋生物の付着防止に関する研究を行った。調査方法は試料を塗った付着版を海（水深1m、3m、5m）に沈め、経時的にこの付着版を回収し付着珪藻の数を数えた。試料として、抗酸化作用を持つアロエと微生物防除に関わる納豆の菌糸を使用した。しかし、これらだけでは付着版に塗ることが難しいため、粘性の高い油脂を仲介物として使用した。結果は、油脂を塗った全ての付着版に付着珪藻の付着抑制がみられた。しかし、アロエを混ぜたものについては油脂がはがれた後、付着珪藻の付着がみられた。そのため、海に沈めた前半は物理的に油脂自体が付着抑制に関与し、後半では油脂の酸化により毒性を示し、珪藻の付着を抑制したことが示唆された。

P-H7

三南トープ報告書 (2013)

駒形洋佑、浅倉柊太、中村幹也

三島南高校・サイエンス部

本校の敷地内には「教育のための学校ビオトープ」及び「地域のビオトープ」の両方のコンセプトをもち里山をイメージしたビオトープがある。ビオトープには、静岡県東部において絶滅危惧種ⅠA類に指定されているメダカなどが池にいる。池周辺にはコナラなどの雑木や校歌に出てくるカシ（アラカシ）やオウチ（センダン）が植えられ造成以降、成長が著しく遷移も見られる。池の供給水は地下3～4mからの井戸水を利用しているが、鉄分が多すぎる過装置などを用いて除去してきた。しかし、鉄分の蓄積とCOD（化学的酸素要求量）の値が高いため昨年夏に池の水を抜き改修作業を行った。鉄分が原因であると考えてきたCODは、一時的に低下したが再び高い値を示している。ゼオライトを用いた鉄分の除去も試みた。

● 静岡生命科学若手フォーラム・メンバー名簿 (2013年2月現在) ●

田上 陽介 (代表)

静岡大学農学部共生バイオサイエンス学科
054-238-4825
tagamiy@agr.shizuoka.ac.jp

大吉 崇文(代表代理)

静岡大学理学部化学科
054-238-4760
stohyos@ipc.shizuoka.ac.jp

河原崎 泰昌 (副代表)

静岡県立大学食品栄養科学部
054-264-5540
kawarsky@u-shizuoka-ken.ac.jp

小谷 真也 (会計)

静岡大学創造科学技術大学院
054-238-3037
askodan@ipc.shizuoka.ac.jp

小池 亨 (書記)

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4314
stkoike@ipc.shizuoka.ac.jp

一家 崇志 (広報)

静岡大学農学部応用生物化学科
054-238-6745
atikka@ipc.shizuoka.ac.jp

栗井 光一郎 (広報)

静岡大学創造科学技術大学院
054-238-3339
dkawai@ipc.shizuoka.ac.jp

伊藤 創平 (広報)

静岡県立大大学院生活健康科学研究科
054-264-5578
itosohei@u-shizuoka-ken.ac.jp

茶山 和敏 (庶務)

静岡大学農学部応用生物化学科
054-238-4865
acksaya@agr.shizuoka.ac.jp

日野 真吾 (広報)

静岡大学農学部応用生物化学科
054-238-4820
ashino@ipc.shizuoka.ac.jp

黒田 裕樹 (庶務)

静岡大学教育学部理科教育
054-238-4304
ehkurod@ipc.shizuoka.ac.jp

丑丸 敬史 (庶務)

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4772
sbtushi@ipc.shizuoka.ac.jp

山本 歩 (庶務)

静岡大学理学部化学科
054-238-4762
sayamam@ipc.shizuoka.ac.jp

奥村 哲 (ML・HP 管理)

静岡理工科大学総合情報学部
0538-45-0210
tetsuok-tmdu@umin.ac.jp

竹内 浩昭 (ML・HP 管理)

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4773
htakeuchi-ns@umin.ac.jp

道羅 英夫 (ML・HP 管理)

静岡大学遺伝子実験施設
054-238-6354
gihdour@ipc.shizuoka.ac.jp

堀池 徳祐 (ML・HP 管理)

静岡大学創造科学技術大学院
054-238-3083
thoriike@agr.shizuoka.ac.jp

天野 豊己

静岡大学理学部生物科学科
054-238-7069
sbtaman@ipc.shizuoka.ac.jp

新井 英一

静岡県立大学食品栄養科学部
054-264-5511
arai@u-shizuoka-ken.ac.jp

石井 剛志

静岡県立大学食品栄養科学部
054-264-5525
ishii_t@u-shizuoka-ken.ac.jp

石原 顕紀

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4964
saishih@ipc.shizuoka.ac.jp

安部 淳

神奈川大学理学部生物学科
0463-59-4111
abejun-bio@kanagawa-u.ac.jp

瓜谷 眞裕

静岡大学理学部化学科
054-238-4761
scmurit@ipc.shizuoka.ac.jp

海野 けい子

静岡県立大学薬学部
054-264-5700
unno@u-shizuoka-ken.ac.jp

岡田 令子

静岡大学創造科学技術大学院
054-238-3091
drokada@ipc.shizuoka.ac.jp

大西 利幸

静岡大学創造科学技術大学院
054-238-3082
t-oonishi@agr.shizuoka.ac.jp

加藤 雅也

静岡大学農学部共生バイオサイエンス学科
054-238-4830
masayaka@agr.shizuoka.ac.jp

加藤 竜也

静岡大学農学部応用生物化学科
054-238-4937
actkato@agr.shizuoka.ac.jp

金田 一秀

静岡英和学院大学短期大学部食物学科
054-264-9479
kaneda@shizuoka-eiwa.ac.jp

河合 真吾

静岡大学農学部環境森林科学科
054-238-4851
skawai@agr.shizuoka.ac.jp

木村 浩之 (庶務)

静岡大学理学部地球科学科
054-238-4784
shkimur@ipc.shizuoka.ac.jp

切岩 祥和

静岡大学農学部共生バイオサイエンス学科
054-238-4629
akykiri@agr.shizuoka.ac.jp

熊澤 茂則

静岡県立大学食品栄養科学部
054-264-5523
kumazawa@smail.u-shizuoka-ken.ac.jp

小池 聡

北海道大学農学研究院
011-706-2812
skoike7@anim.agr.hokudai.ac.jp

木寄 暁子

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4957
sakoza@ipc.shizuoka.ac.jp

小堀 康博

静岡大学理学部化学科
054-238-4758
sykobor@ipc.shizuoka.ac.jp

榊原 啓之

静岡県立大学環境科学研究所
054-264-5792
hiroyuki@u-shizuoka-ken.ac.jp

鮫島 玲子

静岡大学農学部共生バイオサイエンス学科
054-238-4874
samerei@agr.shizuoka.ac.jp

鈴木 雅一

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4769
sbmsuzu@ipc.shizuoka.ac.jp

宗林 留美

静岡大学理学部地球科学科
054-238-4934
srsohri@ipc.shizuoka.ac.jp

高林 ふみ代

静岡県立大学短期大学部
054-202-2628
tkbys@bambi.t.u-shizuoka-ken.ac.jp

高林 秀次

浜松医科大学附属動物実験施設
053-435-2219
shuji@hama-med.ac.jp

徳岡 徹

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4774
sttokuo@ipc.shizuoka.ac.jp

徳元 俊伸

静岡大学理学部生物科学科
054-238-4778
sbttoku@ipc.shizuoka.ac.jp

徳山 真治

静岡大学農学部応用生物化学科
054-238-4879
acstoku@agr.shizuoka.ac.jp

針山 孝彦

浜松医科大学医学部
053-435-2317
hariyama@hama-med.ac.jp

平田 久笑

静岡大学農学部共生バイオサイエンス学科
054-238-4819
hisaeh@agr.shizuoka.ac.jp

本間 智寛

東海大学短期大学部食物栄養学科
054-261-6321
honma@sjc.u-tokai.ac.jp

本橋 令子

静岡大学農学部共生バイオサイエンス学科
054-238-4831
motohasi@agr.shizuoka.ac.jp

三好 規之

静岡県立大学食品栄養科学部
054-264-5531
miyoshin@u-shizuoka-ken.ac.jp

森下 克介

森下環境研究所
054-662-0057
morikatsu@palette.plala.or.jp

森田 達也

静岡大学農学部応用生物化学科
054-238-5132
actmori@agr.shizuoka.ac.jp

八幡 昌紀

静岡大学農学部附属地域フィールド科学教育研究センター
054-641-9500
yahata@agr.shizuoka.ac.jp

山田 順子

弘前大学大学院医学研究科
0172-39-5145
jyamada@cc.hirosaki-u.ac.jp

与語 圭一郎

静岡大学農学部応用生物化学科
054-238-4868
kyogo@agr.shizuoka.ac.jp

王 権

静岡大学農学部環境森林科学科
054-238-3683
wangquan@agr.shizuoka.ac.jp

竹下 温子

静岡大学教育学部家政教育講座
054-238-4685
Ehtakes@sipc.shizuoka.ac.jp

鶴井 香織

弘前大学男女共同参画推進室
0172-39-3885
tsuruik@cc.hirosaki-u.ac.jp

伊藤 圭祐

静岡県立大学食品栄養科学部
054-264-5548
sukeito@u-shizuoka-ken.ac.jp

萱嶋泰成

静岡県立大学食品栄養科学部
054-264-5226
ykayashi@u-shizuoka-ken.ac.jp

市川佳伸

静岡大学技術部

054-238-4838

ayichik@ipc.shizuoka.ac.jp

森内良太

静岡大学技術部

054-238-4838

armoriu@ipc.shizuoka.ac.jp

竹本裕之

静岡大学技術部

054-238-4834

uhtakem@ipc.shizuoka.ac.jp

若手フォーラムでは更なる研究者の参入を募っています

《入会金・年会費》

無料

《入会方法》

下記の書式にご記入の上、ML管理者（ SBYF-office@umin.ac.jp ）まで電子メールをお送り下さい。手続き完了の通知とともに入会に関する資料をお送りいたします。

【氏名】

【所属】

【住所】

【TEL】

【FAX】

【E-mail】

【専門分野】

【個人/研究室 URL】

若手フォーラムのホームページもご参照下さい。

URL: <http://plaza.umin.ac.jp/~sizuwaka/top.htm>

良かったと思われるポスター3枚の演題番号を書き込み、

15:00までに受付横等の投票箱に投函してください

--	--	--

尚、所属する研究室の演題には投票しないで下さい