

平成 22 年度科学交流フォーラム
(第 12 回静岡ライフサイエンスシンポジウム)

いのちと自然のハーモニー

「生命活動が与える地球環境へのインパクト」
～自然の回復力による環境の再生～

2011 年 3 月 4 日（金）

静岡県立大学 看護学部棟 13411 講義室

主催：静岡生命科学若手フォーラム、大学ネットワーク静岡、静岡県

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

<http://www.daigakunet-shizuoka.jp/forum/index.html>

目 次

スケジュール	・ ・ ・ 2
シンポジウムの要旨	・ ・ ・ 5
ポスター発表の演題一覧	・ ・ ・ 13
ポスター発表の要旨	・ ・ ・ 17
静岡生命科学若手フォーラムメンバー名簿	・ ・ ・ 43
ポスター発表投票用紙	・ ・ ・ 49

スケジュール

8 : 50 受付

9 : 20 開会挨拶： 山本 歩（静岡大学/静岡生命科学
若手フォーラム 代表）

9 : 25 主催者挨拶： 木苗 直秀（静岡県立大学 学長/
大学ネットワーク静岡 会長）

9 : 40 「駿河湾の微生物が駆動する生元素循環の季節変化
と温度依存性」
宗林 留美（静岡大学）

10 : 10 「Role of cyanobacteria in marine ecosystems with special
reference to coral reefs」
Casareto Beatriz（静岡大学）

10 : 40 「森林生態系の機能と役割 -光合成による CO₂
吸収・固定-」
飯尾 淳弘（国立環境研究所）

11 : 10 ポスター発表 1

12 : 10 昼休憩

13 : 00 ポスター発表 2

14 : 00 「植物による大気汚染ガスの吸収浄化」

谷 晃（静岡県立大学）

14 : 30 「Tropical land use change and its effects on atmospheric
composition: a case study in Borneo」

Nick Hewitt（イギリス・ランカスター大学）

15 : 20 休憩（ポスター賞 投票締切）

15 : 30 「エゾシカの順応的管理」

松田 裕之（横浜国立大学）

16 : 20 ポスター賞受賞者発表および受賞者講演

17 : 00 閉会挨拶： 伊東 幸宏（静岡大学 学長）

17 : 30 交流会（会場：静岡県立大学学生ホール（食堂））

演題名	駿河湾の微生物が駆動する生元素循環の季節変化と 温度依存性
氏名	宗林 留美
所属	静岡大学理学部
要 旨	
海洋の生産力の主な担い手は、植物プランクトンである。植物プランクトンの成長は、多くの海域で栄養塩の不足により制限されており、駿河湾でも夏季の海面付近でしばしば検出できないほどにまで栄養塩が減少する。これは、海面付近の水温が上昇することにより対流が抑制され、栄養塩を豊富に含む下層の海水と混合しにくくなるためであり、温暖化の進行は対流の抑制を強めると指摘されている。しかし、温暖化の進行はバクテリアや原生生物といった微生物の活性を高め、微生物による有機物の分解を促進し、栄養塩の供給を高めるという考えもある。温帯に位置する駿河湾は、表層の水温が年間で 10℃以上異なり、有機物分解は水温変化による影響を現在でも強く受けているだろう。そして、その影響は駿河湾の低次生態系をどのように特徴づけているのだろうか？本講演では、駿河湾の表層海水を用いた室内実験により有機物分解の進行を調査した結果を紹介し、季節変化と温暖化の進行が駿河湾の生元素循環と生態系の関係にもたらす影響を考察する。 無機態の窒素とリンは、ほぼ全ての植物プランクトンの成長に必須で、要求量が高いことから特に重要な栄養塩である。駿河湾表層では水温が 20℃以上となる高温期（5 月～11 月）は、低温期と比べて無機態の窒素とリンの濃度が低く、その存在比（窒素／リン比）も低めで、低温期に比べて無機態窒素が不足していた。また、珪藻では、高温期には貧栄養海域で優占する <i>Nitzschia</i> 属と <i>Chaetoceros</i> 属が優占し、低温期には <i>Thalassiosira</i> 属が優占した。駿河湾表層の年間平均水温に近い 20℃で、有機物に含まれる窒素（有機態窒素）とリン（有機態リン）の分解を調査した結果、<i>Nitzschia</i> 属が優占する高温期の方が両者の分解の進行が遅いことが明らかとなり、高温期にはゆっくり分解される有機物を生産することで栄養塩が枯渇するまでの“時間稼ぎ”をするという植物プランクトンの戦略が示唆された。5～30℃の水温の範囲では、有機態窒素の分解の進行は水温の上昇につれ指数関数的に進んだが、有機態リンの分解の進行は駿河湾表層の年間最低水温に近い 15℃で頭打ちとなった。仮に有機態窒素の分解の進行が高温で早まらなかつたら、高温期の窒素／リン比は現在よりもさらに低下し、植物プランクトンは厳しい窒素制限に見舞われたであろう。そして、温暖化の進行は、駿河湾表層における無機態窒素の供給を高め、低次生態系を窒素制限に近い状態からリン制限に移行させるかもしれない。	

Title	Role of cyanobacteria in marine ecosystems with special reference to coral reefs
Name	CASARETO Beatriz Estela
Affiliation	Graduate school of Science and Technology, Environmental Science Section. Asia-Africa Environmental Leader Program

Abstract

Coral reefs are located worldwide between 30°N and 30°S in optically clear and oligotrophic seas. Nutrients availability in these ecosystems is very low and considerable lower to those of open ocean. Measures of **gross** primary production (GPP) to respiration rates (P/R) in coral reefs resulted as near 1, indicating that GPP is almost balanced with respiration and though **net** primary production is almost zero. In this context it seems a paradox that coral reefs could bear such a high diversity and stability. Here we come into understanding the important role of cyanobacteria in coral reefs: Cyanobacteria, before named blue green algae, are the dominant primary producers in oligotrophic waters, also providing two other functions: respiration and atmospheric nitrogen fixation. Cyanobacteria supply coral reefs with alloctonous living particles coming from the open ocean (the tiny coccoid cyanobacteria) and they are actively grazed by reef benthic fauna including corals. In the reef benthic environments the microbial mats also dominated by filamentous cyanobacteria, thanks to their capacity for N₂ fixation provide the reefs with new nitrogen different from the recycled nutrients, and therefore reefs new production can be well explained. Until now primary production in coral reefs was evaluated by measuring it in the water column, however considering several sub-environments including not only the water column but also the benthic environment, we can conclude that production in coral reefs is much higher than previously thought and cyanobacteria are the most important contributors (see Table 1).

In this talk I will present the definition, history, characteristics and roles of cyanobacteria and their contribution to coral reefs environments.

**Table 1: Comparison of primary production and N₂ fixation rates of
different sub-environments in three selected coral reefs**

		Primary Production μg C cm ⁻² day ⁻¹	N ₂ fixation 12h (dark) nanograms N cm ⁻² time ⁻¹	N ₂ fixation 24h nanograms N cm ⁻² time ⁻¹
Coral gravel	La Reunion	11 (6)	57 (37)	207 (125)
	Sesoko	12 (6)	145 (84)	237 (193)
	Shiraho	14 (7)	16 (3)	56 (25)
Cyanobacteria mat	La Reunion	212 (113)	2712 (732)	9698 (228)
	Sesoko	278 (189)	6414 (305)	9481 (742)
	Shiraho	3836 (1350)	251 (53)	567 (116)
Sand	Sesoko	80 (32)	20 (17)	308 (179)
	Shiraho	52 (19)	105 (56)	355 (94)
Water column	La Reunion	19.6 (3)		0.03 (0.003)
	Sesoko	7.8 (2)		0.05 (0.02)
	Shiraho	7.9 (4.2)		0.03 (0.010)

サンゴ礁に関連した海洋生態系におけるシアノバクテリアの役割

CASARETO Beatriz 教授

静岡大学

サンゴ礁は透明度が高く貧栄養海域の 30° N と 30° S の緯度間で世界中に分布している。これらの生態系では植物が摂取可能な栄養塩が少なく、外洋と比べかなり低い濃度である。サンゴ礁における呼吸に対する総一次生産 (GPP) の割合はおよそ 1 となる。このことは総一次生産と呼吸がバランスをとっていることを示すが、純一次生産はほぼゼロとなる。このような貧栄養環境において、なぜサンゴ礁は高い生物多様性と安定性を持っているのかを説明することはできない。このパラドックスに対して、サンゴ礁の中でシアノバクテリアが重要な役割を担っていることがわかってきた: 藍藻と呼ばれるシアノバクテリアは、貧栄養海域の最も有力な第一生産者であり、さらには呼吸と大気中の窒素固定という 2 つの役割をも担っている。

シアノバクテリアは、外洋からピコサイズの生物粒子 (小さな球菌様のシアノバクテリア) としてサンゴ礁に供給され、それらはサンゴを含む底生生物によって活発に取り込まれる。底生環境においてはシアノバクテリアのマットや、糸状のシアノバクテリアが優先種であり、その窒素固定能により、サンゴ礁内で有機物の分解によりリサイクルしている無機窒素化合物とは別に外からの新たな窒素供給源としてサンゴ礁内の窒素循環に貢献している。これらがサンゴ礁の新生産と高い総一次生産を説明する理由の一つである。今までは、サンゴ礁での一次生産は、「水柱」の中の溶存酸素あるいは無機炭素化合物の時間変化から評価されていたが、水柱だけでなく底生環境のようないくつかの周囲の異なる環境を考慮に入れることで、サンゴ礁での一次生産性はこれまで考えられていたよりもとて高く、最も重要な生産者はシアノバクテリアであると結論することができる。

本講演では、シアノバクテリアの定義、歴史的な背景、およびその役割を解説し、またシアノバクテリアのサンゴ礁環境における貢献についても解説したい。

表 1: 3 ヶ所の珊瑚礁における異なるサブ環境での一次生産と N₂ 固定の割合の比較

		Primary Production μg C cm ⁻² day ⁻¹	N ₂ fixation 12h (dark) nanograms N cm ⁻² time ⁻¹	N ₂ fixation 24h nanograms N cm ⁻² time ⁻¹
Coral gravel	La Reunion	11 (6)	57 (37)	207 (125)
	Sesoko	12 (6)	145 (84)	237 (193)
	Shiraho	14 (7)	16 (3)	56 (25)
Cyanobacteria mat	La Reunion	212 (113)	2712 (732)	9698 (228)
	Sesoko	278 (189)	6414 (305)	9481 (742)
	Shiraho	3836 (1350)	251 (53)	567 (116)
Sand	Sesoko	80 (32)	20 (17)	308 (179)
	Shiraho	52 (19)	105 (56)	355 (94)
Water column	La Reunion	19.6 (3)		0.03 (0.003)
	Sesoko	7.8 (2)		0.05 (0.02)
	Shiraho	7.9 (4.2)		0.03 (0.010)

演題名	森林生態系の機能と役割 - 光合成による CO ₂ 吸収・固定 -
氏名	飯尾 淳弘
所属	国立環境研究所
要 旨	
地球の陸域面積の約 30%を占める森林は主要な CO₂ の吸収源のひとつであり、大気 CO₂ 濃度が上昇し続けるなかでその役割は今後ますます重要になると考えられる。その一方で、温暖化等の急激な環境の変化による森林の減退や機能の低下が危惧されている。こうした地球環境問題への関心の高まりから、樹木の植栽や森林の保全活動が全国各地で盛んに行われている。しかしながら、森林の CO₂ 吸収（光合成）をはじめとする公益的機能（生態系サービス）については観念が先行しており、科学調査に基づいた知見の認識が不足しているように感じる。そこで、発表者がこれまでに行った研究を中心に、森林の CO₂ 吸収機能の時間的、空間的多様性や環境応答特性について説明する。 発表者は現在、世界の森林の現存量（バイオマス）や生産量（CO₂ 固定量：光合成による CO₂ 吸収量から呼吸による CO₂ 排出量を差し引いたもの）と生育環境の関係に関する文献調査（メタ解析）に取り組んでいる。1960～70 年代に実施された IBP（国際生物事業計画）の実施によって、世界中の主要な森林の生産量が精力的に調査された。データが古いせいか、それらの文献が引用されることは少なくなっているが、現在の森林生産に関する基礎的知見はこのときに得られた。そこで、はじめに 1960～70 年代に実施された IBP のデータを使いながら、森林の生産量の測定方法や林齢、植生、気候帯による違いについて説明する。そして、まだ調査の途中であるが、メタ解析によって明らかになりつつある生育環境との関係についても少し紹介する。 IBP で生産量の推定に利用された手法（積みあげ法）は年間総量の算出に適しているが、急激な環境変化など、ダイナミックな現象の影響を予測には適していない。そのような予測には、個々の葉の光合成速度の環境応答特性やその時間的变化（秒～季節、年による違い）など、より詳細なプロセスを生産量の計算に考慮する必要がある。発表者は静岡大学在籍時に、新潟県苗場山のブナ林においてそのようなプロセスベースの光合成量予測モデルの開発に取り組んだ。モデルの構築方法や特徴を説明しながら、光合成の時間的、空間的变化など、よりダイナミックな反応について説明する。また、大量の結実によってブナ林の葉量が減少した場合についてモデルシミュレーションを行い、プロセスベースのモデルによってどのようなことができるのか？について説明する。	

演題名	植物による大気汚染ガスの吸収浄化
氏名	谷 晃
所属	静岡県立大学環境科学研究所
要 旨	
植物は大気中のオゾンや二酸化窒素 (NO₂) などの無機ガス成分を吸収できることは知られているが、著者らの最近の研究で含酸素炭化水素ガス (OVOC) も吸収可能であることを示した。この測定には、低濃度 (ppb レベル) の VOC をリアルタイム計測できる陽子移動反応質量分析計 (PTR-MS) を用いた。 スパティフィラムや3種の樹木の実験結果から、植物の吸収速度はケトン類よりアルデヒド類で高いことがわかった。ケトン類のうち、最も炭素数が低いアセトンは植物に吸収されない。これは植物体内でアセトンが代謝の最終産物であり、基質としては利用されないためであると考えられる。また、2種の観葉植物の結果より、分子量が低い物質の吸収速度が高い傾向にあるが、水への溶解易さの指標となるヘンリー則定数と吸収速度にも一定の関係が認められ、水へ溶解易い物質ほど吸収速度が高くなった。ただし、ベンゼン環をもつベンズアルデヒドは、この関係を示す曲線から大きく外れており、分子構造の違いも影響するようである。 シラカシ、ウバメガシ、クヌギの3種の樹木が吸収するメタクロレインとメチルビニルケトンという物質は、樹木が生産・放出するテルペン類の主要物質イソプレンの酸化物質である。イソプレンは大気中で数分以内に酸化され、これら物質に変成する。しかし、この実験結果は、植物の放出するイソプレンが大気中で酸化されると、その植物に再吸収されうること示している。植物群落内でのメタクロレインとメチルビニルケトンの消失を推定する簡単なモデル計算を行うと、大気中の反応成分であるヒドロキシラジカル (OH ラジカル) やオゾンとの反応でこれら物質が失われる量より、植物の吸収による消失量のほうが高く計算される。 植物によって吸収された炭化水素はどうなるのであろうか？著者らの測定では、植物によるアルデヒド類やケトン類の吸収は、葉内水分への溶解現象だけでは説明がつかなかった。植物はこれら物質を代謝していると考えられ、この異物代謝機構は Green liver Concept (緑の肝臓理論) と呼ばれている。植物体内には、ヒトなど動物の肝臓内にある酵素と類似の酵素が存在し、生体内に入った毒物など生体異物を無害化するとともに、貯蔵器官へ蓄える。本発表では、Green liver Concept についても簡単に説明する。また、大気中への排出量が最も多いトルエンを効率よく吸収できる植物を探索する実験についても紹介する。	

Title	Tropical land use change and atmospheric composition: a case study in Borneo
Name	Nick Hewitt (Prof.)
Affiliation	Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster LA1 4YQ, United Kingdom
Abstract	
More than half the world's rainforest has been lost to agriculture since the Industrial Revolution. Among the most widespread tropical crops is oil palm (<i>Elaeis guineensis</i>): global production now exceeds 35 million tonnes per year. In Malaysia, for example, 13% of land area is now oil palm plantation, compared with 1% in 1974. There are enormous pressures to increase palm oil production for food, domestic products, and, especially, biofuels. Greater use of palm oil for biofuel production is predicated on the assumption that palm oil is an “environmentally friendly” fuel feedstock. Here we show, using measurements and models, that oil palm plantations in Malaysia directly emit more oxides of nitrogen and volatile organic compounds than rainforest. These compounds lead to the production of ground-level ozone (O₃), an air pollutant that damages human health, plants, and materials, reduces crop productivity, and has effects on the Earth's climate. Our measurements show that, at present, O₃ concentrations do not differ significantly over rainforest and adjacent oil palm plantation landscapes. However, our model calculations predict that if concentrations of oxides of nitrogen in Borneo are allowed to reach those currently seen over rural North America and Europe, ground-level O₃ concentrations will reach 100 parts per billion (10⁹) volume (ppbv) and exceed levels known to be harmful to human health. Our study provides an early warning of the urgent need to develop policies that manage nitrogen emissions if the detrimental effects of palm oil production on air quality and climate are to be avoided.	

熱帯の土地利用の変化と大気組成：ボルネオのケーススタディ

Nick Hewitt 教授

イギリス・ランカスター大学

産業革命以降、世界の熱帯雨林の半分以上が失われ農業に利用されてきた。最も広く栽培されている熱帯作物はアブラヤシ(*Elaeis guineensis*)であり、世界での生産量は現在年間 3 千 5 百万トンを超える。たとえば、マレーシアではアブラヤシの植林地が 1974 年には土地面積の 1%であったのに対して、現在では 13%である。食料、国内生産物、そして特にバイオ燃料のために、アブラヤシの生産をさらに増やそうという大きな需要がある。バイオ燃料としてのアブラヤシの利用拡大は、アブラヤシが“環境にやさしい”燃料という仮定の上に成り立つ。本発表では、我々は測定とモデルを用いて、マレーシアのアブラヤシの植林地が、熱帯雨林以上に窒素酸化物や揮発性有機化合物を直接放出することを示す。これらの物質は、地表付近のオゾンを作り出す。オゾンは大気汚染物質で、ヒトの健康や植物、様々な材料（*訳者注 酸化させることで）に被害をもたらし、作物の生産性を低下させ、地球の気候に影響を及ぼす。我々の測定は、現在、オゾン濃度が熱帯雨林上と近接するアブラヤシ植林地上で有意に異なることを示す。しかし、モデルによる計算では、もしボルネオの窒素酸化物濃度が北アメリカやヨーロッパの郊外で現在観測されている濃度域に達するようなら、地表付近のオゾン濃度は 100 ppb(v/v) に達し、ヒトの健康被害をもたらしといわれる濃度を超えると予測される。我々の研究は、もしアブラヤシ生産が大気質や気候におよぼす有害な影響を避けようとするなら、窒素の排出を抑える政策の立案が緊急に必要であることを、早い段階で警告するものである。

演題名	エゾシカの順応的管理 Adaptive management of deer in Hokkaido Island
氏名	松田 裕之
所属	横浜国立大学
要 旨	
エゾシカは百年前には絶滅の恐れがあり、長年保護されてきた。近年は爆発的に増え、深刻な農林業被害と自然植生の食害を起こしている。北海道では、個体数や自然増加率の不確実性、放置しても変動する非定常性に備えた順応的管理により、エゾシカの保護管理計画を進めている。個体数推定値の修正など、エゾシカ管理計画で経験した様々な教訓を紹介する。 順応的管理とは、未実証の前提に基づいて管理計画を実施し、継続監視によってその前提の妥当性を絶えず検証しながら、状態変化に応じて方策を変えることによって管理失敗のリスクを低減する管理のことである。前提を検証し、必要なら修正する過程のことを順応学習という。状態変化に応じて方策を変えることはフィードバック制御と呼ばれる。順応学習とフィードバック制御が順応的管理の二つの柱である。 前提が科学的に実証される前に管理を実施すると言う意味で、順応的管理は管理自身が実証実験である。この点は、危険性が証明される前に対策を採る予防原則と共通する。しかし、予防原則がしばしば安全性が実証できない限り規制するという方向に解釈されるのに対し、順応的管理は未実証でも管理を実施し、検証作業を事後に行う方法を明示する。順応的管理において大切なことは、①用いた前提を明確にすること、②状態変化に応じた方策の変え方（アルゴリズム）を予め定めておくこと、③評価基準を定めること、④不確実性を考慮したリスク管理を行うこと、⑤想定内を増やすこと、⑥利害関係者間の信頼関係を築くこと、そして⑦現在の判断が間違いかもしれないことを自覚することである。すべて予定通りには行かないが、事前にフィードバック制御の方法を十分に検討しておくこと、一通りの未来を期待せずにさまざまな事態を想定して対策を立てておくことが重要である。 北海道では、1998年にエゾシカに対する保護政策を見直し、かつてのような乱獲による絶滅の恐れも避け、エゾシカを人間にとって適正な数に保つための「エゾシカ保護管理政策」を道東地区で実施した。その後2000年に全道計画を作った。1993年度当時、道東地区のエゾシカはヘリコプターによる目視調査の結果から、約12万頭と見られていた。生存率や出産率、成熟年齢は洞爺湖中島の野外調査から推定した。これらの値に±20%程度の不確実性を見込んで、かつて放置した場合の増加率を年12%から18%程度と見なし、5年後に適正水準内に導くことを目標として、適正捕獲頭数を決めた。 管理計画は、個体数や生存率・繁殖率などの生態情報が不確実な生物に対して、個体数を常に監視し続け、減ってきたら守り、増えてきたらたくさん獲ることを、あらかじめ管理計画に盛り込むことにした。その結果、当初の個体数推定が過小だったことが明らかになり、北海道は2000年に個体数を訂正した。残念ながら個体数と被害はいったん減ったものの再び増え始めているが、エゾシカ計画はアジアにおける順応的リスク管理の先駆例となっている。 シカ問題は、世界遺産とユネスコエコパーク登録を目指す南アルプスなど静岡県でも深刻である。 松田裕之（2010）なぜ生態系を守るのか（NTT出版） 松田裕之（2007）生態リスク学入門（共立出版）	

ポスター発表演題一覧

【奇数番はポスター発表 1 (11:10-12:10)、偶数番はポスター発表 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】

P-1

放線菌*Streptomyces atroolivaceus*から単離された抗菌物質berninamycin類縁体の単離と構造決定. *¹二宮彰紀, ¹小谷真也 (¹静岡大・農・応生科)

P-2

放線菌*Streptomyces* sp. TM-59株からの新しい抗菌物質の単離と部分構造の決定. *¹肥田木道生, ¹小谷真也 (¹静岡大・農・応生科)

P-3

真核生物の染色体DNA複製開始におけるSld3-Sld7複合体の役割. *¹牧野仁志穂, ²遠藤静子, ^{#2}荒木弘之 (¹総合研究大学院大学・生命科学・遺伝学, ²国立遺伝学研究所・細胞遺伝研究系・微生物遺伝研究部門)

P-4

α -リポ酸の体内運搬に関与する血液成分の探索: 善玉コレステロールの関与. *¹宮嶋孝太, 石井剛志, [#]中山 勉 (静岡県大・食栄)

P-5

分裂酵母におけるAPCの基質認識機構の解明. *¹松永あや乃, 日原大輔, [#]山本歩 (静岡大・理・化学)

P-6

リファンピシン耐性変異とストレプトマイシン耐性変異の活用による抗生物質非生産性放線菌の潜在能力開発. ¹吉田龍右, *¹田川遼, ¹千菊夫, ²越智幸三, ^{#3}保坂毅 (¹信州大・農, ²広工大・情報, ³信州大・若手拠点)

P-7

新規遺伝子*Doctor*はツメガエルの初期発生において頭部形成と体軸形成を調節する. *¹森山侑輝, ^{#1}黒田裕樹 (¹静岡大学創造科学大学院自然科学系教育部バイオサイエンス専攻)

P-8

FGFシグナルは活性化する時期によって異なる働きをもつ. ¹長野紘樹, *²守翔子, ^{#1,2}黒田裕樹 (¹静岡大・教育・理科, ²創造科学技術大院・教育部・バイオサイエンス)

P-9

マウス動脈硬化症発症に対するカテキンとカフェインの組み合わせ投与の効果. *¹高瀬, [#]茶山和敏 (静岡大・院農・応生化)

P-10

Microtubule motor-dependent MTOC aggregation induces meiotic telomere clustering. *¹吉田昌史, ¹勝山聡, ¹中村博人, ²三木双葉, ²岡崎孝映, ³原口徳子, ²丹波修身, ³平岡泰, ^{#1}山本歩 (¹静岡大・院理・化学, ²かずさDNA研究所, ³情報機構・バイオICT)

P-11

富士山、愛鷹山、毛無山の山地帯における種子植物相の比較. *¹西村雄太, ¹徳岡徹 (¹静岡大・院理・生物)

P-12

分裂酵母の*tor2*ラパマイシン感受性株のマルチコピーサプレッサー遺伝子の解析. *¹伊藤健悟, ¹石川優, ¹一杉篤, ²丑丸敬史, ³登田隆, ^{#1}瓜谷眞裕 (¹静大院・理・化学, ²静大・理学・生物, ³Cell regulation, Cancer Research UK)

P-13

暗期の光暴露により上昇する血栓症の発症リスクについて. *¹青島 良輝, ¹榊原 啓之, ²鈴木敬明, ¹山崎 隼輔, ¹原 のりこ, ¹小柳 顯陽, ³高林 ふみ代, ^{#1}下位 香代子 (¹静岡県立大院・生活健康, ²静岡県工業技術研究所, ³静岡県大・短大部)

P-14

RGG領域のグアニン四重鎖認識機構の解明.
*¹高田麻美, 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)

P-15

高脂肪食摂取による膵β細胞の加齢老化と緑茶成分による予防効果. ^{#1}宮崎英明 ¹海野けい子 ¹山本博之 ²原真奈美 ¹星野稔 (¹静岡県立大・薬・生物薬品 ²シカゴ大・医)

P-16

高脂肪食摂取による脳の老化促進に対する緑茶成分の抑制作用. ^{#1}前田健一, ¹海野けい子, ²小西智一, ¹山本博之, ¹星野稔 (¹静岡県立大・薬・生物薬品, ²秋田県立大・生物資源科・基礎生命化学G)

P-17

マウス脂肪細胞の脂肪蓄積に対するカテキン及びカフェインの影響. ^{*1,2}杉浦千佳子, ²茶山和敏 (¹浜松大・健康栄養学科, ²静岡大・創造大学院)

P-18

う蝕病原因子グルカンスクラーズの立体構造解析. ^{*1}伊藤圭祐, ¹河原崎泰昌, ^{#2}伊藤創平 (¹静岡県立大・食品・生物分子工, ²静岡県立大・食品・食品蛋白質工)

P-19

KDELモチーフを利用したジスルフィド結合型二量体タンパク質の分泌阻害法. ^{*1}松川晋也, ²西村美津樹, ²御宿翼, ²佐々木悠, ²齊藤那奈 ^{#1,2}黒田裕樹 (¹静岡大・院教・理教, ²静岡大・教育・総科)

P-20

テロメア結合タンパク質T L Sによるグアニン四重鎖認識機構の解明. ^{1*}高濱謙太郎, ²高田麻美, [#]大吉崇文 (¹静岡大・院創造, ²静岡大・院理, ³静岡大・理)

P-21

ラパマイシン処理はツメガエルの初期発生において発生の遅れ、色素沈着の阻害、内臓形成の奇形を引き起こす. ¹森山侑輝, ²大畑佳久, ¹守翔子, ²松川晋也, ^{1,2}黒田裕樹 (¹静岡大・創造科学技術大学院・バイオサイエンス, ²静岡大・院教・生物)

P-22

ニワトリ胚肝臓及び肝外胆管系の新規マーカ一分子の探索. ^{*1}櫻井みなみ, ²塩尻信義, ^{#2}小池亨 (¹静大・院理・生物, ²静大・理・生物)

P-23

EWSによるグアニン四重鎖構造認識機構の解明. ^{*1}杉本知恵莉, ²高濱謙太郎, ^{#3}大吉嵩文 (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-24

化学物質に対する生体応答は投与時間によって異なるか?. ^{*1}原のりこ, ¹榊原啓之, ¹小柳顯陽, ¹青島良輝, ¹山崎隼輔, ^{#2}下位香代子 (¹静岡県立大・院・生活健康, ²静岡県立大・GCOE)

P-25

RNA ポリメラーゼ変異やリボソーム変異による放線菌の抗生物質生産活性化機構の解明. ^{*1}渡邊健, ¹岩川千紘, ¹千菊夫, ²越智幸三, ^{#3}保坂毅 (¹信州大・農, ²広工大・情報, ³信州大・若手拠点)

P-26

隣接地域に棲息するハシブトガラスとハシボソガラスの行動生態学的比較. ^{*1}池谷純輝, ^{#2}竹内浩昭 (静岡大・院理・生物)

P-27

音声行動が性的2型を示すジュウシマツ脳の雌雄比較 (AChE組織化学法による検索). ^{*1}三浦慎也, ^{#2,3}奥村哲 (¹静岡理工科大・理工・物質生命科, ²静岡理工科大・総合情報, ³理研・脳センター)

P-28

ジュウシマツのオスの音声行動の他個体の地鳴きによる変化. ^{*1}長田 翠, ^{#1,2}奥村 哲 (¹静岡理工科大・理工・情報システム)

P-29

減数分裂のセントロメア構造制御における細胞周期制御因子の働き. *¹板橋裕太, ¹大羽辰典, ²村上浩士, ^{#1}山本歩 (¹静岡大・理・化学, ²名市大・院医)

P-30

光合成膜主要糖脂質合成酵素遺伝子MGD1の組織化学的発現解析. *¹山崎堯嗣, ^{#2}栗井光一郎 (¹静岡大・理・生物, ²静岡大・GRL)

P-31

グアニン四重鎖構造に結合するペプチドの開発. ¹田出朋也, ²湯川新菜, ³道羅秀夫, ²大吉崇文 (¹静岡大・院理・化学, ²静岡大・理・化学, ³静岡大・遺伝子実験施設)

P-32

Anabaena sp. PCC 7120の窒素欠乏応答におけるゲノムDNAのメチル化. *¹田中裕二, ^{#2}栗井光一郎 (¹静岡大・理・生物, ²静岡大・GRL)

P-33

光合成膜機能に必要な糖脂質構造の解析. *¹舞田江里 ^{#2}栗井光一郎 (¹静岡大・理・生物, ²静岡大・GRL)

P-34

大量培養した*Anabaena* sp. PCC 7120を用いた有機化合物の解析. *¹馬淵剛志, ^{#2}栗井光一郎 (¹静岡大・院理・生物, ²静岡大・GRL)

P-35

テロメア領域におけるTLSの機能解明. *¹多田将太, ²清水麻衣, ³茶山和敏, ^{#4}大吉崇文 (¹静岡大・院理・化学, ²静岡大・理・化学, ³静岡大・農・応用生物, ^{#4}静岡大・理・化学)

P-36

TERRAの発現機構の解明. *¹清水麻衣, ²多田将太, ³渡辺裕美, ⁴茶山和敏, ^{#5}大吉崇文 (¹静岡大・理・化学, ²静岡大・院理・化学, ³静岡大・院理・化学, ⁴静岡大・農・応用生物, ⁵静岡大・理・化学)

P-37

TLSとhnRNP A1存在下のグアニン四重鎖構造の解析. *¹岡崎元樹, 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-38

ノルアドレナリンの乳がん発症過程に及ぼす効果. *¹山崎 隼輔, ¹榊原 啓之, ²竹村、ひとみ, ¹豊岡 達士, ¹伊吹 裕子, ^{#1,3}下位 香代子 (¹静岡県大・院・生活健康, ²松本大・人間健康・健康栄養学, ³静大・GCOE)

P-39

短鎖RNAによる転写因子活性化機構の解明. *¹齋藤悠 ²高濱謙太郎 ³丑丸敬史 ^{#4}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・生物, ⁴静岡大・理・化学)

P-40

韓国済州島産プロポリスの成分研究. *¹下村幸佑, ¹杉山靖正, ²中村純, ³安木蓮, ^{#1}熊澤茂則 (¹静岡県立大・食品栄養・食品分析, ²玉川大・ミツバチ科学研究センター, ³東亜大・食品栄養)

P-41

APC/CおよびSCFによる酵母Cdh1の分解. *永井正義, 柴田篤子, [#]丑丸敬史 (静岡大学・理学部・生物)

P-42

寿命延伸物質ラパマイシンの標的結合活性を擬態するペプチド断片の大規模探索. *大石章司, 杉本佳乃子, 伊藤圭介, [#]河原崎泰昌 (静岡県立大・食栄・生物分子工学)

P-43

転写因子TAF15の核酸結合性の解析. *¹湯川新菜, 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-44

課題の難易度の違いや慣れた操作の抑制を反映した前頭葉活動の変化. *¹大塚長, #^{1,2}奥村哲 (¹静岡理工科大・理工・情報システム, ²理研・脳センター)

P-45

複製チェックポイント因子Mrc1は減数第一分裂において姉妹染色分体の紡錘体との結合を制御する. ¹日野原裕美、¹大羽辰典、¹鈴木廉、²村上浩士、¹山本歩 (¹静大・理・化学、²名古屋市立大・医)

P-46

植物病原細菌の発病に関わる宿主テロメラーゼの役割. *石山佳幸, 露無慎二, #平田久笑 (静岡大学 農学研究科 植物病理学研究室)

P-47

分裂酵母の減数分裂における染色体制御因子の探索と解析. *¹松原 央達, #^{1,2}山本 歩 (¹静岡大・院創造・バイオ, ²静岡大・理)

P-48

*Thermus kawayensis*由来 β -glucosidaseの基質特異性の改変. *¹西本朗子, ¹伊藤創平, #¹酒井坦 (¹静岡県立大・食品・食蛋工)

P-49

*Backhousia citriodora*のCinnamyl alcohol脱水素酵素群に関する研究. ¹斉藤瑛介, *¹伊藤創平, ²Anna M. Koltnow、¹酒井坦 (¹静岡県立大・食品・食蛋工 ²CSIRO Plant Industry)

P-50

植物の斑入りを通したオルガネラ由来遺伝子疾患の解明. *天野豊己, 佐野信介, 沖田望緒, 高以来修, 片野雄太, 山下和晃 (静岡大・理・生物)

P-51

非光合成膜リン脂質の蓄積が光化学系タンパク質複合体に与える影響. *¹久保田みう、#²栗井光一郎 (¹静岡大・理・生物、²静岡大・GRL)

P-1

放線菌*Streptomyces atroolivaceus*から単離された抗菌物質berninamycin類縁体の単離と構造決定

*¹二宮彰紀, ¹小谷真也

¹静岡大・農・応生科

我々の放線菌由来の抗菌物質探索の過程において、*S. atroolivaceus*からberninamycinの新規類縁体を単離したので報告する。*S. atroolivaceus* NBRC12741株をISP2寒天培地で培養した。寒天培養菌体をアセトン抽出し、抽出液を減圧濃縮後、ODSカラムを用いたHPLC分取によって活性物質を単離した。その後、NMRおよびMSスペクトルの解析を行い、構造決定を試みた。その結果、既知化合物であるberninamycin AおよびBと共に、berninamycin EおよびFと命名した新規類縁体を得られた。ポジティブモードのESI-MSスペクトルの解析の結果、berninamycin Eは m/z 1162にFは1148にイオンピークを与え、berninamycin A-Dとは異なる分子量であることが示唆された。さらに詳細な構造解析を行うため、NMRスペクトラムを用いた分析を現在行いその結果を発表する予定である。

P-2

放線菌*Streptomyces* sp. TM-59株からの新しい抗菌物質の単離と部分構造の決定

*¹肥田木道生, ¹小谷真也

¹静岡大・農・応生科

Streptomyces sp. TM-59株において抽出物から抗菌活性が見られたので、抗菌物質の単離と構造決定を目的に行った。TM-59株寒天培養菌体をアセトン抽出し、抽出液を減圧濃縮後、逆相オープンカラムを用い含水メタノールによって溶媒分画した。活性の見られた100%メタノール溶出画分からODSカラムを用いたHPLC分取によって活性物質を単離した。この成分はポジティブイオンモードのESI-MS測定で m/z 2185にイオンピークを与えた。加水分解後のアミノ酸分析の結果Ser、Cys、Val、Leuが1mol、Asp、Ala、Pheが2mol、Glyが4mol検出された。さらに各種NMRスペクトルを用いて構造解析を進めたところ糖が2mol、インドール環が含まれていることが明らかとなった。重MeOH中においてNMRスペクトルの解析を行い、部分化学構造を決定した。

P-3

真核生物の染色体DNA複製開始におけるSld3-Sld7複合体の役割

*¹牧野仁志穂, ²遠藤静子, #²荒木弘之

¹総合研究大学院大学・生命科学・遺伝学, ²国立遺伝学研究所・細胞遺伝研究系・微生物遺伝研究部門

真核生物はDNA上に複数の複製開始点をもち、開始点への複製因子構築の機構の多くが明らかにされている。しかし、何が複製開始の引き金になるかは明らかになっていない。そこで私は、複製開始に必要な出芽酵母Sld3と、それに細胞周期を通じて結合するSld7の相互作用に注目した。Sld3は別の複製因子Cdc45とも結合し、複製開始を促進するが、Sld7欠損株ではSld3-Cdc45の結合が強くなり、またDNA複製が遅延する。このことから複合体中のSld3とSld7の比が細胞周期依存的に変化し、それによりDNA複製開始が促進されるのではないかと考え、Sld3-Sld7複合体の構成を調べている。密度勾配遠心法及びゲルろ過によりSld3とSld7は2対2で結合していることが示唆され、実際、CoIPによりSld3同士の結合が確かめられた。今後、Sld3:Sld7の比が細胞周期依存的に変化するかを解析していく。

P-4

α-リポ酸の体内運搬に関与する血液成分の探索：善玉コレステロールの関与

*宮嶋孝太, 石井剛志, #中山 勉

静岡県大・食栄

α-リポ酸 (LA) は、ミトコンドリア内でエネルギー産生に関与するクエン酸回路の補酵素として機能する。細胞内で産生されるLAの量は、疲労、ストレス、老化などによって減少するため、その減少量を補うことを目的としてサプリメントが利用されている。腸管より吸収され血中へ移行したLAは、主に肝細胞のミトコンドリアに蓄積することが報告されているが、その運搬メカニズムは解明されていない。本研究ではLAと相互作用しその体内運搬に関与する血中成分を探索し、善玉コレステロールとして知られる高比重リポ蛋白質 (HDL) が、LAと親和性の高い血液成分であることを見出した。HDLは、脂溶性ビタミンと相互作用し、体内運搬や肝細胞への取り込みに関与する。疎水性の高いLAも脂溶性ビタミンと同様にHDLに相互作用し、肝細胞へ運搬されると考えられる。小腸や血中のHDL量は、LAの体内動態や生体利用効率に影響する可能性がある。

P-5

分裂酵母におけるAPCの基質認識機構の解明

*松永あや乃、日原大輔、[#]山本歩

静岡大、理、化学

減数分裂ではDNA複製後に2回の染色体分配が起こる。この分配はAnaphase Promoting Complex (APC) によって制御されており、APCの活性および基質特異性はAPC活性化因子によって制御されている。分裂酵母にはSlp1、Ste9、Fzr1という複数のAPC活性化因子が存在するが、その機能の違いの詳細は不明である。そこで本研究では減数分裂の染色体分配機構の解明をめざし、これらAPC活性化因子の基質認識機構を解析した。APC活性化因子とAPCの基質であるCut2およびMes1との結合を酵母-2-ハイブリッドアッセイ法を用いて解析したところ、APC活性化因子はD-boxやKEN-boxと呼ばれる共通配列を介して基質と結合すること、またその共通配列の結合への関与は活性化因子ごとに異なるだけでなく、基質ごとに異なることが示唆された。

P-6

リファンピシン耐性変異とストレプトマイシン耐性変異の活用による抗生物質非生産性放線菌の潜在能力開発

¹吉田龍右, ^{*1}田川遼, ¹千菊夫, ²越智幸三, ^{#3}保坂毅

¹信州大・農, ²広工大・情報, ³信州大・若手拠点

【目的】放線菌に特定のリファンピシン耐性 (*rif*) 変異あるいはストレプトマイシン耐性 (*str*) 変異を付与すると、潜在的な抗生物質生産力が活性化されることが実証されている。本研究では、この原理を活用して、通常の培養では抗生物質を生産しないと判定された放線菌を抗生物質生産菌へと改変できるか否かを検証した。【結果】国内各地の土壌より分離した 249 菌株の放線菌から 16 菌株の抗生物質非生産性放線菌を選抜した。これらのうち 8 菌株を用いて潜在的な抗生物質生産力の活性化実験を行ったところ、実に 5 割もの菌株を抗生物質生産菌へと改変することに成功した。興味深いことに、*rif* 変異により活性化菌株が極めて高い頻度で出現すること、さらには *str* 変異を活用することで、活性化が難しいとされてきた *Nocardia* 属放線菌からも活性化菌株を取得できることが明らかになった。

P-7

新規遺伝子*Doctor*はツメガエルの初期発生において頭部形成と体軸形成を調節する

*¹森山侑輝, ^{#1}黒田裕樹

¹静岡大学創造科学大学院自然科学系教育部バイオサイエンス専攻

地球上には何百万を超える生物種が存在しているが、ひとつひとつの生物はどのようにつくられているのであろうか。生物は高等になるにつれて背腹、前後、そして、左右の3つの軸から構成され、その中でも特にBMPとその阻害因子によって調節されている背腹軸に関する研究は発生生物学の分野において非常に注目を集めている。例えばChordinはCR (Cysteine -rich) ドメインを用いてBMPの働きを阻害することにより胚の背腹軸の予定運命を決めることが知られている。本発表では、データベース解析によって新規に発見したCRドメインを持つ遺伝子*Doctor*のクローニングをおこない、分子生物学的手法を用いた発現・機能解析によりから明らかになったツメガエル胚の初期発生における役割を報告する。さらに、胚の中において起こっている同遺伝子と他の分子とのダイナミックな相互作用(ハーモニー)について考える。

P-8

FGFシグナルは活性化する時期によって異なる働きをもつ

¹長野紘樹, *²守翔子, ^{#1,2}黒田裕樹

¹静岡大・教育・理科, ²創造科学技術大院・教育部・バイオサイエンス

多くの種で高度に保存されているFGF (fibroblast growth factor)は細胞の分化などの生命活動に関わる因子として知られているが、非常に複雑なシグナル経路をもつため不明瞭な点が多い。特に、発生過程の時期によってその働きが異なると言われているが定かではない。そこで、本研究室ではFGFシグナルを時期特異的に制御することで、その働きを明らかにできると考えツメガエル胚を用いて解析を行った。FGFシグナルの下流に位置するMEKの常時活性型DNAとmRNA、そして、TOR (Target of rapamycin)の特性を生かしたFRB/FKBP12 binding assayを用い、胚に作用させたところ卵割期では細胞分裂の停止、St. 9以降では胚の後方化、または神経化が観られた。以上より、FGFシグナルには活性化する時期により、3つ働きがあることが明らかとなった。

P-9

マウス動脈硬化症発症に対するカテキンとカフェインの組み合わせ投与の効果

*高瀬, #茶山和敏

静岡大・院農・応生化

以前の研究で、我々は、カテキンとカフェインの組み合わせ投与が、各単独投与と比較して、より強い動脈硬化症抑制作用を有することを明らかにしている。そこで、本研究では、動脈硬化症を最も強く抑制するカテキンとカフェインの最適配合比率を検討した。その結果、通常の緑茶含有量を基準にしたカテキンとカフェインの混合比率の組み合わせである0.3%カテキン+0.05%カフェイン、あるいは2倍量のカテキンと通常のカフェイン量の混合比率である0.6%カテキン+0.05%カフェインが最適であることが明らかになった。さらに、0.6%カテキン+0.05%カフェイン混合飼料の投与群では体重増加も抑制されていたことから、通常の緑茶含有量の2倍のカテキンと同量のカフェインの比率で両者を混合することで、肥満と動脈硬化症の両方をより強く抑制できる可能性が示唆された。

P-10

Microtubule motor-dependent MTOC aggregation induces meiotic telomere clustering.

*¹吉田昌史, ¹勝山聡, ¹中村博人, ²三木双葉, ²岡崎孝映, ³原口徳子, ²丹波修身, ³平岡泰, ^{#1}山本歩

¹静岡大・院理・化学, ²かずさDNA研究所, ³情報機構・バイオICT

減数第一分裂時の相同染色体の分配には相同染色体の対合が必要である。対合形成には多くの真核生物においてテロメアが集合することが必要である。近年、この集合には核膜と細胞骨格をつなぎ止める働きをしているSUN/KASHファミリー核膜タンパク質が関与することが明らかとなっているが、この集合機構の詳細は不明である。我々はこれまで分裂酵母のテロメア集合に微小管モーターである細胞質ダイニン、またいくつかのキネシンモーターが関与することを見出している。テロメア集合の起こる前に一過的にテロメアにSUNタンパク質が局在するが、我々はさらにSUNタンパク質と共同して働くKASHタンパク質、ダイニン、γ-チューブリン複合体が局在し、テロメアが微小管形成中心として機能することを見出した。これらの結果から、テロメアに中心体類似構造体（テロセントロゾーム）が形成され、その後微小管モーターによってテロメア集合が起こると考えている。

P-11

富士山、愛鷹山、毛無山の山地帯における種子植物相の比較

*¹西村雄太, ¹徳岡徹

¹静岡大・院理・生物

富士山周辺地域には静岡県に分布する植物の約半分が見られるが、植物相の研究は証拠標本がないなど不完全である。本研究では富士山、愛鷹山越前岳、毛無山の山地帯の一部（標高1,200～1,500m）を調査地とし、種子植物を対象に調査を行い、植物相にどのような違いが表れるのかを明らかにすることを目的とした。現在3地点で585個体を同定し、260種の出現が見られた。このうち3地点に共通する種は約13%（33種）しかなかった。全体の約69%（179種）が富士山で見られ、富士山にのみ見られた種は全体の34.6%（90種）となったことから、富士山が多様性に富む山だと分かった。愛鷹山のみ見られた種は9.6%（25種）で、その中には絶滅危惧種が4種見られた。毛無山はクリのような2次遷移によって出現する種が確認された。このように各山に異なった特徴が確認されたが、採集した種はまだまだ少なくより多くの調査が必要である。

P-12

分裂酵母の*tor2*ラパマイシン感受性株のマルチコピーサプレッサー遺伝子の解析

*¹伊藤健悟, ¹石川優, ¹一杉篤, ²丑丸敬史, ³登田隆, ^{#1}瓜谷眞裕

¹静大院・理・化学, ²静大・理学・生物, ³Cell regulation, Cancer Research UK

TORは免疫抑制剤ラパマイシンの標的となる進化的に保存されたタンパク質リン酸化酵素である。分裂酵母にはTor1とTor2があり、Tor2は生育に必須なタンパク質で、詳しい機能や機構は未知である。私たちはTor2の機能を知るために、*tor2*⁺温度感受性(*tor2*^{ts})の取得、解析が行われた。*tor2*^{ts}は制限温度下にて細胞増殖停止、性分化など窒素源飢餓時に起きる事象に良く似た挙動を示した。より詳しいTor2の解析を行うため、*tor2*⁺ラパマイシン感受性株(*tor2*^{ts}-2131)の作製・解析が行われ、制限温度下での*tor2*^{ts}と同様の挙動を示し、窒素源飢餓で誘導される遺伝子の発現が見られた。Tor2の機能の詳細を知るため、この株のマルチコピーサプレッサー遺伝子の取得、解析が行われた。これにより機能未知の遺伝子(*mtt1*)が取得され、機能の解析が行われた。*Mtt1*はZinc-finger motifをもつ核タンパク質であり、アルギナーゼである*car1*遺伝子の発現を抑制することがわかった。これらのことから、Tor2が代謝経路に関わる新たな経路の発見を示唆する。

P-13

暗期の光暴露により上昇する血栓症の発症リスクについて

*¹青島 良輝、¹榊原 啓之、²鈴木敬明、¹山崎 隼輔、¹原 のりこ、¹小柳 顯陽、³高林 ふみ代、^{#1}下位 香代子

¹静岡県立大院・生活健康、²静岡県工業技術研究所、³静岡県大・短大部

【目的】24時間型社会の到来により、夜間に光を浴びることが避けられない社会となっている。近年、生体リズムを調節する主要因子である光に夜間曝されると、生体リズムが乱れ、様々な疾患が誘発する可能性が示唆されている。本研究では、暗期の光暴露が生体に及ぼす影響を評価するために、生体リズムを調節する時計遺伝子およびその制御下にある血栓溶解阻害因子(PAI-1)の発現量変化に着目し、マウスを用いた実験系にて検討を行った。【方法】4週齢のC3Hマウスを12時間周期の明暗サイクル下で4週間順化後、暗期に1時間の光暴露を行い、その後の遺伝子発現量の経時変化を定量的RT-PCRにて測定した。【結果】暗期の光暴露により、時計遺伝子およびPAI-1の発現量が増加した。また、PAI-1の発現は時計遺伝子の変化よりも早く増加したことから、時計遺伝子以外の制御機構の存在が示唆され、現在、その機序解明を行うと共に、PAI-1のタンパク質レベルでの変化を追跡している。

P-14

RGG領域のグアニン四重鎖認識機構の解明

*¹高田麻美、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

最近の研究において、HeLa細胞のテロメア複合体内に核酸結合タンパク質TLS (Translocated in liposarcoma)が含まれている事が報告された。このことからTLSはテロメアに関わる重要な役割を果たしていると予想されるが、TLSのテロメアに局在する機構は明らかになっていない。これまでに我々は、TLSが核酸結合領域中の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に富んだ領域(RGG領域)でヒトテロメア配列の形成するグアニン四重鎖に構造特異的に結合することを見出している。しかしRGG領域によるグアニン四重鎖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認識機構を解析した。その結果、TLSのRGG領域はハイブリッド型やパラレル型などのグアニン四重鎖の構造の違いを認識して結合しているのではなく四重鎖構造のループ部分を認識して結合することが示唆された。

P-15

高脂肪食摂取による膵β細胞の加齢老化と緑茶成分による予防効果

^{#1}宮崎英明 ¹海野けい子 ¹山本博之 ²原真奈美 ¹星野稔

¹静岡県立大・薬・生物薬品 ²シカゴ大・医

高齢者における糖尿病の増加は、膵β細胞の加齢に伴う機能変化の他、食生活の変化に伴う脂質の過剰摂取などが関与していると考えられている。そこで本研究では、長期にわたる高脂肪食の摂取が膵β細胞に及ぼす影響、および雌雄での応答性について、β細胞特異的にGFP（緑色蛍光タンパク質）を発現させたトランスジェニックマウスを用いて検討した。その結果、高脂肪食を摂取していた中高齢のマウスにおいて、肥満した雌マウスでは膵島の面積およびβ細胞量が、普通食を摂取していたマウスに比べ有意に増大していた。一方高脂肪食を摂取していたにも関わらず肥満しなかった雄マウスの場合は、β細胞量が減少する傾向がみられた。しかし、高脂肪食と一緒に緑茶カテキンとカフェインを摂取していたマウスではそれらの変化が有意に抑制された。このことから緑茶カテキンとカフェインの摂取は、糖尿病発症の予防につながることを示唆された。

P-16

高脂肪食摂取による脳の老化促進に対する緑茶成分の抑制作用

^{#1}前田健一, ¹海野けい子, ²小西智一, ¹山本博之, ¹星野稔

¹静岡県立大・薬・生物薬品, ²秋田県立大・生物資源科・基礎生命化学G

脂質摂取量の増加は肥満や2型糖尿病の重要なリスクファクターであるが、近年、脳機能の低下を引き起こす可能性も示唆されている。我々は、老化促進モデルマウス(SAMP10)および正常老化を示すC57BL/6マウスに対して高脂肪食とともに緑茶カテキン・カフェインを摂取させ、脳機能に及ぼす影響を検討した。

その結果、両系統のマウスにおいて高脂肪食の摂取は老齢時に空間作業記憶能の低下と神経細胞の低下を引き起こし、緑茶成分を高脂肪食と同時に摂取させると、それらの低下が抑制された。また、インスリンと脳機能との関連の報告がされているため、海馬でのインスリン受容体を比較したところ発現量が高脂肪食摂取により減少しており、脳内でインスリン抵抗性が生じている可能性が示唆された。また、緑茶の摂取は受容体の減少を抑制していた。これらのことから長期にわたる高脂肪食摂取は脳に悪影響を及ぼし、緑茶摂取はそれを改善する作用があると考えられた。

P-17

マウス脂肪細胞の脂肪蓄積に対するカテキン及びカフェインの影響

*^{1,2}杉浦千佳子, ²茶山和敏

¹浜松大・健康栄養学科, ²静岡大・創造大学院

【目的】これまでの研究で、緑茶および緑茶成分はマウスの体重増加および脂肪蓄積を顕著に抑制し、特に、カフェインとカテキンの組み合わせ投与が最も強い脂肪蓄積抑制作用を示すことを明らかにしている。しかし、生体内における主な脂肪蓄積の場である脂肪細胞に対するカフェインとカテキンの組み合わせ投与の効果については明らかにされていない。そこで、マウス脂肪前駆細胞株である3T3-L1細胞を用いて、分化誘導後の脂肪蓄積に対するカテキンとカフェインの影響について検討した。【方法】12wellの培養用プレートに各well当たり 2×10^4 個/ml播種し、播種60時間後、インスリン、デキサメタゾンおよびイソブチルメチルキサンチン含有分化誘導液を用いて分化誘導した。分化誘導48時間後、カテキン濃度1・2.5・5・10 $\mu\text{g/ml}$ 、カフェイン濃度50・100 $\mu\text{g/ml}$ と各組み合わせ濃度の培養液を作成し、各培養液内で8日間培養後、細胞内脂肪蓄積量と脂肪酸合成酵素活性を測定した。【結果】カテキンとカフェインを組合せ添加群はコントロール群に比較して脂肪蓄積が減少していた。特に、カテキン濃度10 $\mu\text{g/ml}$ + カフェイン濃度100 $\mu\text{g/ml}$ 添加群が最も脂肪蓄積を抑制した。

P-18

う蝕病原因子グルカンスクラゼの立体構造解析

*¹伊藤圭祐, ¹河原崎泰昌, ^{#2}伊藤創平

¹静岡県立大・食品・生物分子工, ²静岡県立大・食品・食品蛋白質工

う蝕（虫歯）は世界人口の7割が患っている最も身近な生活習慣病であり、その病原因子として、プラーク形成の原因酵素であるグルカンスクラゼ（GSase）が同定されている。本研究では抗う蝕剤開発への分子基盤を整備することを目的とし、X線結晶構造解析によりGSaseの立体構造を解明した。

結果、GSaseの触媒ドメインの立体構造は既知アミラーゼと類似していたが、そのバレル構造には順列置換が起きていた。また、触媒残基を含むサブサイト-1のアミノ酸残基は既知アミラーゼと比較的保存されていた一方、サブサイト+側の構造は大きく異なっていた。触媒反応におけるアクセプター糖はサブサイト+側に結合することから、これは阻害剤開発の分子基盤として重要な新知見である。

本研究において、世界で初めてう蝕病原因子の立体構造を明らかとした。得られた構造情報を基にさらに効果的なう蝕阻害剤の開発が進むことが期待される。

P-19

KDELモチーフを利用したジスルフィド結合型二量体タンパク質の分泌阻害法

*¹松川晋也, ²西村美津樹, ²御宿翼, ²佐々木悠, ²齊藤那奈 #^{1,2}黒田裕樹

¹静岡大・院教・理教, ²静岡大・教育・総科

細胞内で合成された分泌タンパク質は小胞体-ゴルジ体を経由し、細胞外へ放出される。分泌タンパク質の中でも例外としてKDEL配列をC末端に持つものは、KDEL受容体に捕捉され、半永久的に小胞体-ゴルジ体を循環する事が近年の研究で明らかになった。本研究では、KDEL配列に依存する分子メカニズムを利用し、TGF-beta superfamilyの分泌阻害が有効であるか検証した。初期胚の背腹を決定するBMP4の終始コドンの直前にKDELをコードする塩基配列を付加し、BMP4-KDEL mRNAを作成し、ツメガエル胚へ顕微注入した。その結果、セメント腺の肥大、BMPシグナル標的遺伝子の発現量が低下するなど、BMP4本来の働きと逆の機能を持つことがわかった。これはBMP4-KDELが内在性のBMP4と二量体を形成し、anti-BMPとして機能していることを示唆させる。また、中胚葉誘導因子であるXnr5においても同様の実験を行い、Xnr5-KDELがXnr5を阻害している事がわかった。以上の結果からTGF-beta superfamilyにおけるKDEL配列付加が分泌阻害法として機能することを示す。

P-20

テロメア結合タンパク質T L Sによるグアニン四重鎖認識機構の解明

^{1*}高濱謙太郎, ²高田麻美, ^{3#}大吉崇文

¹静岡大・院創造, ²静岡大・院理, ³静岡大・理

生物の寿命やガン化に関係する染色体末端部位テロメアは、テロメアDNA、テロメアRNA及び様々なタンパク質からなる複合体であることが知られている。これらの複合体により、テロメアは安定に維持されていると考えられている。しかし、この複合体が形成される機構やその機能については不明な点が多い。当研究室ではこれまでに、テロメアに存在することが報告されているタンパク質T L SとテロメアDNAまたはRNAとの結合性を解析した。その結果、その結果、T L SのC末端側核酸結合領域中に存在しているアルギニン・グリシン・グリシンアミノ酸配列豊富なR G G領域が、グアニン四重鎖構造特異的にテロメアDNA・RNAと結合していることが明らかになった。更に、T L SとテロメアDNA・RNAは三分子複合体を形成し得ることが明らかになった。これらの知見は、テロメア複合体の形成にT L Sが関与する可能性を示している。

P-21

ラパマイシン処理はツメガエルの初期発生において発生の遅れ、色素沈着の阻害、内臓形成の奇形を引き起こす

¹森山侑輝, ²大畑佳久, ¹守翔子, ²松川晋也, ^{1,2}黒田裕樹

¹静岡大・創造科学技術大学院・バイオサイエンス, ²静岡大・院教・生物

TOR (target of rapamycin)というタンパク質は、全ての真核生物に高度に保存されたセリン/スレオニンキナーゼである。TORは細胞成長や細胞増殖など様々な生命現象に密接に関係する働きを持つことから、細胞分裂と細胞成長の連続である初期発生においても非常に重要な役割を担っていると考えられている。そして本実験で使用しているラパマイシンはTORシグナルを阻害する働きを持ち、真核生物の細胞成長や細胞増殖の遅延、寿命の伸展といった様々な生命現象に影響を与えることが知られている。

私の研究ではアフリカツメガエルに対してラパマイシンやTORシグナルに関するコンポーネントのいくつかを用い、TORシグナルが発生に及ぼす影響を解明することを目的としている。これは動物における初期発生は似た成長過程をたどることから、アフリカツメガエルの初期発生におけるTORシグナルを解明することは人間などの初期発生におけるTORシグナルの解明につながることを期待できるためである。

そこでアフリカツメガエルの初期発生に対し、ラパマイシン処理を行いTORの働きを阻害したところ、TORの下流のS6Kのリン酸化が阻害された。さらに、ラパマイシンの濃度依存的に発生速度の遅れが生じ、他にもラパマイシン処理によって側面および背側の色素沈着の阻害と重篤な胃腸奇形が引き起こされた。これらの結果から、ラパマイシンを用いたTOR阻害は初期発生に大きな変化を与えると言える。そしてラパマイシンによるTOR阻害がどのような遺伝子の発現に影響を与えることでこれらの変化を引き起こすのか調べるために、マイクロアレイ法を用いてラパマイシン処理胚の遺伝子発現を解析した。その結果、ラパマイシンによるTOR阻害が様々な遺伝子発現に影響を与えることが明らかにされた。

これらの結果から、医薬品であるラパマイシンはTORを阻害することで下流の遺伝子発現を制御し、初期発生に大きなダメージを与えると言える。

P-22

ニワトリ胚肝臓及び肝外胆管系の新規マーカー分子の探索

*¹櫻井みなみ, ²塩尻信義, ^{#2}小池亨

¹静大・院理・生物, ²静大・理・生物

ニワトリ胚孵卵3日頃の前腸門域の組織からは、肝臓や肝外胆管系、膵臓など様々な器官が発生する。また胚発生過程における器官形成にはダイナミックな細胞運動が伴い、多くの場合、細胞間接着分子の発現パターンの変化が生じる。今回私たちは、 Ca^{2+} 依存性の接着分子であるN-カドヘリンに着目し、前腸門域での発現についてタイムコースを追って解析を行った。その結果、ニワトリ胚においてN-カドヘリンは肝外胆管系で強く発現していることが分かり、今後N-カドヘリンが肝外胆管系のマーカー分子になる可能性を示した。さらに、抗C3H系統マウス特異抗原(CSA)抗体を用いた免疫染色により、ニワトリ胚肝臓で抗CSA抗体認識抗原が強く発現していることが明らかとなった。今回、ニワトリ胚前腸門域でのN-カドヘリンと抗CSA抗体認識抗原の発現パターンについて報告する。

P-23

EWSによるグアニン四重鎖構造認識機構の解明

*¹杉本知恵莉, ²高濱謙太郎, ^{#3}大吉嵩文

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

ガン化や寿命に関わるとされる染色体末端部のテロメアや、ガン遺伝子の転写調節領域の配列は、試験管内で異なるグアニン四重鎖構造を形成し、生体内で重要な機能を有する事が予想されている。そのため、核酸構造と機能の関係を解明するツールとして、グアニン四重鎖構造の違いを認識できる分子開発が求められている。当研究室では、グアニン四重鎖結合タンパク質Ewing's Sarcoma (EWS) のアルギニン-グリシン-グリシン (RGG3) 領域がグアニン四重鎖構造特異的に結合し安定化する事を報告している。しかし、RGG3 がグアニン四重鎖構造の違いを認識できるかは不明である。そこで、RGG3のグアニン四重鎖結合性について解析した結果、RGG領域はグアニン四重鎖中のループ数とループ中の塩基数に依存した結合性を示し、588から610アミノ酸領域とそのC末端側がグアニン四重鎖構造特異的な結合に重要である事が示唆された。

P-24

化学物質に対する生体応答は投与時間によって異なるか？

*¹原のりこ, ¹榊原啓之, ¹小柳顯陽, ¹青島良輝, ¹山崎隼輔, ^{#2}下位香代子

¹静岡県立大・院・生活健康, ²静岡県立大・GCOE

化学物質の代謝経路を制御している様々な遺伝子に、約24時間周期の日内発現リズムがあることが報告されている。これは、化学物質を投与する時間によって生体応答が異なる可能性を示唆している。そこで我々は、環境中の化学物質である多環芳香族炭化水素類のベンゾ[a]ピレン(BaP)をモデル化合物として用い、投与時間の違いによる毒性影響の変化について検討を行うことにした。まず、BaPの主要な代謝部位である肝臓に着目して、異物代謝と細胞周期に関与している遺伝子の日内発現リズムを経時的に追跡した。4週間順化した8週齢の雄性C3Hマウスの肝臓を、3時間間隔で摘出し、標的となる遺伝子の発現量をリアルタイムPCRにより測定したところ、*Cyp1a2*や*AhR*、*Gadd45* β 等の発現が顕著な日内発現リズムを示すことが判明した。一方、*Cyp1a1*の発現量には、日内リズムは見られなかった。現在、BaPの投与時間帯を考慮して染色体異常の指標である小核誘発能について検討中である。

P-25

RNA ポリメラーゼ変異やリボソーム変異による放線菌の抗生物質生産活性化機構の解明

*¹渡邊健, ¹岩川千紘, ¹千菊夫, ²越智幸三, ^{#3}保坂毅

¹信州大・農, ²広工大・情報, ³信州大・若手拠点

放線菌は、抗生物質に代表される二次代謝産物の宝庫として、微生物産業上極めて魅力的な微生物群である。従って、放線菌の潜在的な二次代謝産物生産能、すなわち抗生物質生産力を最大限に引き出し活用することは、放線菌の高度利用化において重要な課題である。

放線菌に特定の RNA ポリメラーゼ (RNAP) 変異やリボソーム変異を持たせると、潜在的な抗生物質生産力が著しく活性化されることが判っている。最近我々は、抗生物質生産の活性化が認められた放線菌の RNAP 変異株やリボソーム変異株での増殖定常期では、RNAP やリボソームが活発に働いていることを見出した。さらに、これらの変異株では、抗生物質生合成遺伝子のみならず様々な遺伝子の発現が野生株に比べて大幅に上昇していることも突き止めた。現在、これらの知見をもとに RNAP 変異やリボソーム変異による放線菌の抗生物質生産活性化機構の詳細を解明することに取り組んでいる。

P-26

隣接地域に棲息するハシブトガラスとハシボソガラスの行動生態学的比較

*¹池谷純輝, #²竹内浩昭

静岡大・院理・生物

一般的に日本で見られるカラスの種類は、ハシブトガラスとハシボソガラスの2種類であり、様々な場所で見ることができる。静岡市内は農耕地と山林、海辺が隣接しており、両種が入り交じって棲息している。静岡市内で、繁殖期に営巣場所を調査し、ヒナへ接近する敵（観察者）に対して親鳥が威嚇行動を取り始める最小接近距離を測定した。また、非繁殖期において、止まっている個体に敵（観察者）が接近したときの逃げ出す最小接近距離と逃げる際の発声の有無を調べ、種間で比較した。結果、ハシブトガラスはハシボソガラスに比べ、繁殖期、非繁殖期ともに最小接近距離が長かった。また、逃げる際には、ハシブトガラスはハシボソガラスに比べ発声率が高くなっており、2個体以上の集団に限ってみても高くなっていた。これは、ハシブトガラスはハシボソガラスに比べ攻撃性と警戒性が高く、コミュニケーション能力が高い可能性を示唆している。

P-27

音声行動が性的2型を示すジュウシマツ脳の雌雄比較（AChE組織化学法による検索）

*¹三浦慎也, #^{2,3}奥村哲

¹ 静岡理工科大・理工・物質生命科, ² 静岡理工科大・総合情報, ³ 理研・脳センター

多くの鳴禽類の雄は求愛のために囀るが、この行動には性的2型が知られている。そこで、歌を囀るジュウシマツの雄とそれを聴く雌の脳にどのような違いがあるのかを明らかにするべく、両者の脳切片に、哺乳類において聴覚情報を処理する系との関わりが指摘されているコリン作動系を標識するAChE組織化学法を施し、光学顕微鏡下でAChE陽性細胞の分布と形態とを比較した。雄の脳では、歌神経核として知られるHVC, RA, Area X, LMANに多くのニューロンが強く標識されており、HVC, Area X, RAは境界がほぼ全周にわたって明瞭であった。雌のHVCに相当する部位には明瞭な神経核様構造は確認できず、またRAの境界も雄と比べて不明瞭であった。また雄のHVCと雌の相当部位のAChE陽性細胞はオスの方が高密度に分布していた。更に、いくつかの脳部位で、細胞外基質の染色態度が雌雄で大きく異なることを確認した。今後は確認された雌雄差が、どのような脳機能の違いを反映しているのか検討したい。

P-28

ジュウシマツのオスの音声行動の他個体の地鳴きによる変化

*¹長田 翠, ^{#1,2}奥村 哲

¹静岡理工科大・理工・情報システム

小鳥の音声行動は短い地鳴きと長い囀りに大別される。それらの行動文脈や状況による変化を観察する目的で、録音システムが整備された防音箱内のオスにメスの動画と地鳴きを呈示し、オスが発する音声进行録音した。呈示刺激としては、オスもしくはメスが地鳴きを行っている最中の動画と発声行動を伴わない動画を用意し、非呈示の期間と交代で、合計9時間にわたって30分毎、繰り返し呈示した。そして、囀りと地鳴きの発声数をカウントし、地鳴きについてはさらにフォルマントや音圧などの特徴を解析した。囀りの頻度については、動画・音声の非呈示中が最も多く、音声なしの動画呈示中、音声ありのメスの動画呈示中の順に少なくなった。地鳴きについてはオスの動画呈示時よりメスの呈示時のほうが一度の発声継続時間が長くなり、頻度も増加した。また、フォルマントによって複数のクラスターに分類ができ、状況依存的に、その割合に変化がみられた。

P-29

減数分裂のセントロメア構造制御における細胞周期制御因子の働き

*¹板橋裕太、¹大羽辰典、²村上浩士、^{#1}山本歩

¹静岡大・理・化学、²名市大・院医

減数分裂では、DNA複製後に二回の分裂が起こる。減数第一分裂では相同染色体が両極へ分配される。この分配にはDNA複製を経た減数分裂特異的なセントロメア構造形成が必要であると考えられている。これまでの解析から、分裂酵母ではこの構造制御機構には接合フェロモン応答によってWee1およびMik1キナーゼの不活性化することが必要であると考えられた。そこでWee1キナーゼを抑制するCdr1およびCdr2キナーゼの働きを解析した。その結果、Cdr1およびCdr2キナーゼは減数分裂特異的なセントロメア構造形成に関与しないと考えられた。しかしながら、この欠損株では多くの細胞においてDNA複製を経ないで分裂が進行することから、減数分裂特異的なセントロメア構造形成にDNA複製が必要ないことが示唆された。今後はセントロメア構造制御におけるWee1およびMik1キナーゼの働き、およびDNA複製の役割をさらに解析していく予定である。

P-30

光合成膜主要糖脂質合成酵素遺伝子MGD1の組織化学的発現解析

*¹山崎堯嗣, ²栗井光一郎

¹静岡大・理・生物, ²静岡大・GRL

植物細胞の膜脂質組成は組織により大きく異なり、種子や根などでは主にリン脂質で構築されているのに対し、葉で発達した葉緑体チラコイド膜ではMGDGやDGDGなどの糖脂質が利用されている。これらの糖脂質はチラコイド膜の機能発現に必須であると考えられ、実際にチラコイド膜の50%を占めるMGDGの合成酵素遺伝子MGD1欠損は、光合成機能に多大な損害を与えることが知られている。そこで本研究では、このMGD1遺伝子のプロモーター領域に存在する制御機構を明らかにすることを目的とし、GUS遺伝子を用いたレポーター解析を行った。まず、様々な長さのプロモーター領域をGUS遺伝子と融合し、モデル植物であるシロイヌナズナに導入後、薬剤選抜により形質転換体を得た。また、MGD1は400bp以上の非常に長い5' 非翻訳領域を持つが、この領域の長さを変えたプロモーター領域もGUS遺伝子と融合し、シロイヌナズナに導入した。これらの形質転換体を用いた組織化学的発現解析について報告する。

P-31

グアニン四重鎖構造に結合するペプチドの開発

¹田出朋也, ²湯川新菜, ³道羅秀夫, ²大吉崇文

¹静岡大・院理・化学, ²静岡大・理・化学, ³静岡大・遺伝子実験施設

グアニン豊富な核酸配列が形成する高次構造にグアニン四重鎖構造がある。グアニン四重鎖構造はテロメアやガン遺伝子に存在し生物学的に重要な存在であるが、その機能の多くは不明である。グアニン四重鎖構造の機能を調べるためにはグアニン四重鎖結合性分子が有用である。転写調節領域にグアニン四重鎖構造を形成する配列をもつガン遺伝子c-mycでは、カチオン性ポリプテリン誘導体TMPyP4によりグアニン四重鎖構造を安定化することでグアニン四重鎖構造が転写抑制を行うことがわかった。当研究室ではこれまでに転写やRNA輸送に関するタンパク質Translocated in liposarcoma (TLS)のアルギニン-グリシン-グリシン配列に富んだRGG領域がグアニン四重鎖構造に特異的に結合し安定化することを見出してきた。このTLSのアミノ酸配列を元にグアニン四重鎖構造に結合する分子の設計と評価を行った。

P-32

Anabaena sp. PCC 7120の窒素欠乏応答におけるゲノムDNAのメチル化

*¹田中裕二, ^{#2}栗井光一郎

¹静岡大・理・生物, ²静岡大・GRL

原核生物であるシアノバクテリア*Anabaena* sp. PCC 7120（以降*Anabaena*）は、窒素欠乏条件下において、一部の栄養細胞が窒素固定を行うヘテロシストに分化する。この栄養細胞とヘテロシストにおけるゲノムDNAのメチル化の度合いを比較したところ、明らかな違いが観察された。このことは、原核生物のゲノムDNAも環境に応答してメチル化の程度を調節している可能性を示しており、今まで原核生物では確認されてこなかった、遺伝子発現調節を目的としたゲノムのメチル化が行われていることが期待される。そこで本研究では、野生型栄養細胞と単離したヘテロシストにおけるゲノムのメチル化の程度やメチル基転移酵素（MTase）の発現量を比べ、窒素欠乏に応答したメチル化が行われるかを解析した。また、現在MTaseの遺伝子破壊株作製をしており、これらを用いた解析結果についても報告したい。

P-33

光合成膜機能に必要な糖脂質構造の解析

*¹舞田江里 ^{#2}栗井光一郎

¹静岡大・理・生物, ²静岡大・GRL

ラン藻を含む酸素発生型光合成を行う生物のチラコイド膜には、多量の糖脂質が含まれている。そのうちの一つ、ジガラクトシルジアシルグリセロール（DGDG）は、その合成酵素遺伝子変異株を用いた解析から、光合成における役割が明らかとなってきた。しかし、DGDGのどの構造が重要であるかはわかっていない。そこで、DGDGの機能に必要な構造を明らかにするため、DGDGを他の糖脂質と置き換えることを試みた。まず、単細胞ラン藻*Synechococcus* sp. PCC 7942に枯草菌由来の糖脂質合成酵素 $ypfP$ を導入した。 $ypfP$ は、ジアシルグリセロールにグルコースを付加する反応を触媒する。 $ypfP$ 導入株の膜脂質組成を解析したところ、野生株では見られない新たな脂質の蓄積が確認できた。これは、導入した $ypfP$ が合成したジグルコシルジアシルグリセロール（DGlcDG）と考えられた。現在、得られた形質転換体でDGDG合成酵素遺伝子を破壊し、DGlcDGがDGDGの機能を相補できるかを調べている。

P-34

大量培養した*Anabaena* sp. PCC 7120を用いた有機化合物の解析

*¹馬淵剛志, ^{#2}栗井光一郎

¹静岡大・院理・生物, ²静岡大・GRL

糸状性ラン藻である*Anabaena* sp. PCC 7120（以下*Anabaena*）は、窒素源を含む培地で培養すると複数の栄養細胞が連なった形態となるが、培地を窒素欠乏条件にすると一部の栄養細胞が窒素固定能を持つヘテロシスト細胞に分化し、大気中の窒素を利用出来るようになることが知られている。このような細胞形態の違いは、様々な代謝経路が制御されることによって生じるため、各条件での細胞内代謝産物に違いがあると考えられる。本研究では、窒素源含有および欠乏条件で*Anabaena*を大量培養し、栄養条件による成長速度と、細胞内に蓄積する有機化合物の違いを比較した。ファーメンターを用いた培養の結果、どちらの条件でも成長速度の違いは見られず、100あたり湿重量約50gの菌体を得られた。ここから有機化合物を抽出し、高速向流クロマトグラフィー（HSCCC）で分離したところ、栄養条件の違いによっていくつかの違いがみられた。本発表ではその詳細について報告する。

P-35

テロメア領域におけるTLSの機能解明

*¹ 多田将太, ² 清水麻衣, ³ 茶山和敏, ^{#4} 大吉崇文

¹静岡大・院理・化学, ²静岡大・理・化学, ³静岡大・農・応用生物, ^{#4}静岡大・理・化学

近年テロメア領域でTelomeric repeat-containing RNA(TERRA)が転写されていることが報告されており、TERRAはヒストンのメチル化による転写抑制や、テロメラーゼ中のRNAと結合することによってテロメア伸長を阻害し、細胞の老化やガン化に関わっていると予想されている。近年、網羅的解析によりテロメア領域内にTranslocated in liposarcoma(TLS)が存在していることが報告された。当研究室の研究によってテロメアDNAの形成するグアニン四重鎖構造と、TLSが結合することが明らかになったが、テロメア領域におけるTLSの機能は未だ不明である。そこで我々はTLSがTERRAの転写制御に関与しているかをヒト細胞を用いて解析した。細胞内にTLSを過剰発現させそのときのTERRAの発現量を検証した結果、過剰発現させてもTERRAの転写は活性化されなかった。

P-36

TERRAの発現機構の解明

*¹清水麻衣, ²多田将太, ³渡辺裕美, ⁴茶山和敏, ^{#5}大吉崇文

¹静岡大・理・化学, ²静岡大・院理・化学, ³静岡大・院理・化学, ⁴静岡大・農・応用生物, ⁵静岡大・理・化学

テロメア領域に存在するTERRA(Telomeric repeat-containing RNA)はテロメアの構造を安定化することや、テロメラーゼの働きを抑えることが予想されている。TERRAはRNAポリメラーゼⅡによりテロメアDNAから合成されるが、その転写機構は不明である。核酸結合タンパク質EWS(Ewing's sarcoma)は、試験管内においてテロメアDNAが形成するグアニン四重鎖構造に結合することが明らかとなっている。

本研究ではTERRAの発現におけるEWSの機能を調べるため、ヒト細胞中にEWSを過剰発現し、TERRAの発現量の変化を解析した。その結果、EWSを過剰発現させるとTERRAの発現量が増加した。この結果から、EWSはテロメア領域のグアニン四重鎖に結合し、RNAポリメラーゼⅡがテロメア領域に局在することでTERRAの発現量が増加したと考えられる。

P-37

TLSとhnRNP A1存在下のグアニン四重鎖構造の解析

*¹岡崎元樹, 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

がんに関与するテロメア伸長に対して、テロメアDNAが形成するグアニン四重鎖構造はテロメア伸長に阻害的に働く。核酸結合タンパク質hnRNP A1は試験管内でグアニン四重鎖に結合し不安定化させ、生体内でテロメア伸長を促進する。また、これまでに我々はテロメア領域に局在するタンパク質TLSがアルギニン-グリシン-グリシン豊富な領域(TLS RGG3)でグアニン四重鎖に結合し安定化することを見出している。最近hnRNP A1とTLSが生体内で複合体を形成することが明らかとなった。そこで本研究ではTLSとhnRNP A1共存下におけるグアニン四重鎖構造を解析した。その結果、hnRNP A1、TLS RGG3とグアニン四重鎖DNAは複合体を形成することが示唆された。また、このときのグアニン四重鎖構造をCDスペクトルにより解析した結果、アンチパラレル型に類似するスペクトルを示すことが明らかとなった。

P-38

ノルアドレナリンの乳がん発症過程に及ぼす効果

*¹山崎 隼輔、¹榊原 啓之、²竹村、ひとみ、¹豊岡 達士、¹伊吹 裕子、^{#1,3}下位香代子

¹静岡県大・院・生活健康、²松本大・人間健康・健康栄養学、³静岡県大・GCOE

エストロゲン代謝物である4-OHE2は、生体内で不安定なキノン体に酸化され、DNAのプリン塩基と、DNA付加体を生成後、脱プリン部位 (AP sites) を生じる。また、キノン体生成過程で生成した活性酸素により8-oxodGも生じる。これらのDNA損傷が原因となって遺伝子に変異が生じると、がん化へと進展する。一方、日常生活の中で晒されるストレスが乳がんの発症率を増加させる可能性が示唆されている。本研究では、ストレスの乳がんの発症増加機序の解明を目指して、ストレス負荷時に上昇するノルアドレナリン (NA) の、4-OHE2によるAP sites生成および、DNAの二本鎖切断 (DSBs) の指標である γ -H2AXの誘導に対する影響について、ヒト乳がん細胞MCF-7を用いて検討した。NAは4-OHE2によるAP sites生成に対して増加を示さなかったが、 γ -H2AXの誘導を増加させたことからDSBsが生じた可能性が示唆された。また、本誘導は、 α 2-アドレナリン受容体 (AR) を介しておきたものと考えられた。現在、H2AXリン酸化酵素であるATMを介して γ -H2AXが誘導されるかどうか検討中である。

P-39

短鎖RNAによる転写因子活性化機構の解明

*¹齋藤悠 ²高濱謙太郎 ³丑丸敬史 ^{#4}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・生物、⁴静岡大・理・化学

転写因子であるEwing' sarcoma(EWS)はガン遺伝子である。悪性腫瘍中でEWSの融合タンパク質が見出されており、この融合タンパク質がガン化に関わることが報告されている。しかし、EWSの生体内における機能は詳しく解明されていない。そこで本研究ではEWSの転写制御機構の解明を目的とした。EWSはN末端側に転写活性化領域(EAD)、C末端側にRNA結合領域(RBD)を有しており、RBDはEADを抑制している事がこれまでに知られている。また、当研究室ではRBDにグアニン四重鎖構造を形成するヒトテロメアRNA(rHtelo)が構造特異的に*in vitro*において結合する事を見出している。モデル生物として使用した*Saccharomyces cerevisiae*で、EWSの転写活性を測定できるシステムを細胞内に構築したところ、EADには転写活性があり、RBDがEADの転写活性を抑制している事が示された。さらにEWS全長にrHteloを発現させるとEWSの転写活性が促進した。また、このrHteloによるEWSの転写の促進は、rHteloのグアニン四重鎖構造依存的であり転写量依存的であることが示唆された。

P-40

韓国済州島産プロポリスの成分研究

*¹下村幸佑, ¹杉山靖正, ²中村純, ³安木蓮, ^{#1}熊澤茂則

¹静岡県立大・食品栄養・食品分析, ²玉川大・ミツバチ科学研究センター, ³東亜大・食品栄養

【目的】プロポリスは、ミツバチが植物（起源植物）の樹脂状物質を集めたものであり、機能性食品素材として注目されているが、その成分や機能性は起源植物の種類に大きく影響を受ける。我々は、これまでに韓国済州島産プロポリスが特異な成分組成であることを見出した。そこで、プロポリスの新たな有用性を見出すことを目的に済州島産プロポリスの成分分析を行った。

【方法】済州島産プロポリスのエタノール抽出物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーや分取HPLCに供し、含有成分を単離した。単離化合物の構造は、NMRやMSを用いた機器分析を行い決定した。

【結果】済州島産プロポリスから、19個の既知化合物と8個の新規カルコンを単離した。同定した化合物の多くが明日葉 (*Angelica keiskei*) から単離されていた。済州島産プロポリスと明日葉抽出物のHPLC分析結果から、明日葉が済州島産プロポリスの起源植物である可能性が示唆された。

P-41

APC/CおよびSCFによる酵母Cdh1の分解

*永井正義、柴田篤子、[#]丑丸敬史

静岡大学・理学部・生物

APC/CおよびSCFは細胞周期制御に重要なユビキチンリガーゼE3複合体である。APC/Cの基質認識サブユニットCdh1は、出芽酵母では分裂終期後からG1にかけて活性化しサイクリンClb2などの分解に関与する。当研究室では、Cdh1が寿命の短いタンパク質であることを見出した。興味深いことに、Cdh1はAPC/C-Cdh1およびSCF-Cdc4によりユビキチン化を受けることが示唆された。Cdh1はCDKによるリン酸化を受けることで細胞質に局在し、それが脱リン酸化されると核内に局在する。強制的に核内局在化させたCDKは分解が促進されたが、核内局在するCDKによるリン酸化を受けない変異体Cdh1-cdk11Aの分解は核局在にもかかわらず促進されなかった。このことは、CDKによるリン酸化がCdh1の核局在を阻害するとともに、分解を促進することが明らかとなった。

P-42

寿命延伸物質ラパマイシンの標的結合活性を擬態するペプチド断片の大規模探索

*大石章司、杉本佳乃子、伊藤圭介、[#]河原崎泰昌

静岡県立大・食栄・生物分子工学

【背景と目的】超高齢社会を目前に控え、免疫抑制剤ラパマイシンの寿命延伸効果が注目されている。しかしながら免疫抑制のほか腎炎などの副作用が生じるため、安易な摂取は問題である。そこで、ラパマイシンの細胞内機能を擬態し、Tor-FKBP12間相互作用によるTORC1不活性化を引き起こすペプチド断片の創製を目的として研究を行った。

【方法および結果】出芽酵母Tor1およびFpr1 (FKBP12オーソログ) をプレイおよびベイトとして発現する酵母2ハイブリッド系を構築し、Tor1のFpr1結合ドメイン (FRBドメイン) を精密同定した。次にFRBドメインのC末端領域に10アミノ酸からなるランダムペプチド配列を融合させ (3×10^4 クローン)、ラパマイシン非依存的に相互作用シグナルを与えるペプチド配列を探索した。その結果、微弱な活性を示す4コロニー (3クローン) が得られ、いずれも2-4位に親水性アミノ酸、9-10位にPheを有していた。

P-43

転写因子TAF15の核酸結合性の解析

*¹湯川新菜, 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

近年、転写調節領域中に存在するグアニン四重鎖とグアニン四重鎖結合タンパク質との相互作用による遺伝子発現制御機構が報告された。しかし、グアニン四重鎖結合タンパク質はほとんど解明されていない。よって、遺伝子発現制御機構を解明する上でグアニン四重鎖結合タンパク質の解明は重要である。タンパク質のアルギニン-グリシン-グリシン繰り返し配列が豊富なRGG領域がグアニン四重鎖との結合に重要であることを当研究室で見いだした。細胞分化などに働く遺伝子の転写制御への関与が示唆されている転写因子TATA-box binding protein associated factor 15 (TAF15)もRGG領域を有する。しかし、その核酸結合性については未だ不明である。よって、TAF15のRGG領域の核酸結合性を調べた結果、グアニン四重鎖のループの塩基数もしくは他の構造の特徴を認識していることが示唆された。

P-44

課題の難易度の違いや慣れた操作の抑制を反映した前頭葉活動の変化

*¹大塚長, ^{#1,2}奥村哲

¹静岡理工科大・理工・情報システム, ²理研・脳センター

本研究では簡単な論理操作課題遂行中の前頭葉の脳活動を、簡易NIRS装置を用いて解析した。まず1桁の足し算と2桁の足し算を遂行中のNIRS信号の変化を比較した（実験1：足し算課題）。次に後出しじゃんけんで勝つ課題と負ける課題とで、同様の比較を行った（実験2：じゃんけん課題）。どちらの課題でも、前頭部の広い領域で課題遂行時に休息時と比較して有意な脳活動量（を反映すると考えられるヘモグロビン量）の変化を観測した。実験1では、簡単な1桁足し算遂行時の方が、2桁足し算時よりも、脳の活動量の変化は大きかったが、実験2ではより困難な「わざと負ける」課題を遂行中に、前頭部の複数領域でより大きな変化量を観測した。じゃんけん課題では、勝つのも負けるのも論理的複雑さは同等であるが、わざと負けるためには勝つという慣れた操作を抑制する必要がある。実験間でみられたパラドキシカルな違いはその抑制の有無を反映している可能性がある。

P-45

複製チェックポイント因子Mrc1は減数第一分裂において姉妹染色分体の紡錘体との結合を制御する

¹日野原裕美、¹大羽辰典、¹鈴木廉、²村上浩士、¹山本歩

¹静大・理・化学、²名古屋市立大・医

減数第一分裂では相同染色体が分配され、このとき姉妹染色分体のキネトコアは同じ方向を向き、一方の極と結合する。我々は、この減数分裂特異的なセントロメア構造制御にDNA複製関連因子であるMrc1が関与することを見出している。本研究では、Mrc1の減数分裂におけるセントロメア制御機構の解析を行った。その結果、Mrc1の欠損は第一分裂および第二分裂の染色体分配や胞子形成に大きな影響を与えなかった。しかし、Mrc1が欠損するとキアズマ形成しない細胞においては、第一分裂において姉妹染色分体と両極との結合が高頻度で起こることを見出した。本結果およびMrc1が姉妹染色分体の結合に関与するという報告より、我々はMrc1破壊株ではセントロメア間の結合に異常が生じ、姉妹染色分体の2つのキネトコアの向きが可動的となるのではないかと予想している。

P-46

植物病原細菌の発病に関わる宿主テロメラーゼの役割

*石山佳幸, 露無慎二, #平田久笑

静岡大学 農学研究科 植物病理学研究室

細胞分裂が活発に行われる生殖細胞や頂端分裂組織では、染色体末端のテロメア配列の伸長を担うテロメラーゼと呼ばれる酵素の高い活性が認められる。また、カンキツかいよう病の病原細菌 *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (*Xac*) の感染葉においても発病に先立ち、宿主テロメラーゼの活性上昇が確認された。そこで、本酵素活性と病徴発現の関係を調べることを目的として、テロメラーゼの活性サブユニットのひとつ *TERT* (Telomerase-reverse transcriptase) 遺伝子のRNAi誘導した後に *Xac* を接種し、発病への影響を調査した。その結果、感染初期に観察される水浸状病斑の形成が遅延し、宿主細胞の肥大と異常分裂により形成される「かいよう」症状も抑制され、宿主のテロメラーゼ活性が *Xac* の病徴発現に重要な役割を担うことが示された。

P-47

分裂酵母の減数分裂における染色体制御因子の探索と解析

*¹松原 央達, #^{1,2}山本 歩

¹静岡大・院創造・バイオ, ²静岡大・理

減数第一分裂では相同染色体の分配が起こるが、その分配機構はまだ多くが解明されていない。この分配機構を理解するためにはこの機構に関与している因子を同定することが必要である。本研究では分裂酵母を用いて染色体分配に異常のある新規変異株の取得を行いこれら因子の同定を試みた。変異誘発物質によって変異を導入した細胞から減数分裂により形成される胞子の生存率を指標として減数分裂期の染色体形状に異常のある6株の変異株を単離した。これらのうち4株は類似した表現型を示し、これまでに報告例のない繊維状の染色体形状が見られた。4株は3つの相補グループに分類され、このような表現型を引き起こしている原因遺伝子が複数存在すると考えられた。また、変異株では減数分裂期における組換え頻度が低下しており核膜の局在にも異常が見られた。これらのことから変異株は染色体構造に関連する因子に変異が入っている可能性が示唆される。

P-48

*Thermus kawarayensis*由来 β -glucosidaseの基質特異性の改変

*¹西本朗子, ¹伊藤創平, ^{#1}酒井坦

¹静岡県立大・食品・食蛋工

【目的・方法】*Thermus kawarayensis*由来の β -glucosidaseは、広い基質特異性を持ち、大豆イソフラボン配糖体も基質とすることができる。本実験では部位指定変異により基質特異性を改変することを目的とした。E392D、A、S、F401W、Y、L、A、S、Vという変異体を作成し、合成基質と大豆イソフラボン配糖体に対する活性を測定した。

【結果、考察】E392A、S、Dは活性が大幅に減少したため、E392は基質結合に大きな役割をしている可能性が示唆された。F401Yでマロニル型、アセチル型大豆イソフラボン配糖体に対する活性がwildの1.3～2.1倍に増加した。また、kcatは低下したがF401L、S、A、Vにおいてガラクトースの配糖体に対するKmが改善されたため、F401の変異により4位のOHの向き、6位の置換基に対する特異性を改変できる可能性が示唆された。

P-49

*Backhousia citriodora*のCinnamyl alcohol脱水素酵素群に関する研究

¹斉藤瑛介, *^{#1}伊藤創平, ²Anna M. Koltnow, ¹酒井坦

¹静岡県立大・食品・食蛋工 ²CSIRO Plant Industry

Cinnamyl alcohol脱水素酵素(CAD)ファミリーは、植物においてリグニン合成の鍵となる酵素である。多くの植物には、遺伝子重複により多数のCADのホモログが存在し、非ストレス条件下においてリグニン合成に関与するClassIと、機能があまり特定されていないClassIIに分類される。*B. citriodora* はシトラールを多く含有する植物で、その精油は強いレモン様の香りを持つ。我々は、葉だけでなく若い茎の表面にシトラールを貯蔵する器官があり、茎の木化と共にシトラールが消失することを見出している。今回、*B. citriodora*におけるCAD酵素群とリグニン合成・シトラール合成の関連性を明らかにするため、CAD遺伝子を網羅的にクローニングを行った。CAD遺伝子の生理学的役割解明のために発現量の解析、大腸菌にて発現させたCADの基質特異性を解析したので報告する。

P-50

植物の斑入りを通したオルガネラ由来遺伝子疾患の解明

*天野豊己, 佐野信介, 沖田望緒, 高以来修, 片野雄太, 山下和晃
静岡大・理・生物

植物の斑入りは植物の遺伝子疾患の一つである。斑入りの発生機構は、葉原基に白色の細胞と緑色の細胞が生じ、それぞれから組織が発達するためと考えられている。白色の細胞は遺伝子の点変異による葉緑体の発達異常である。葉緑体もミトコンドリアも細胞内共生から生じたオルガネラである。ミトコンドリアの異常はミトコンドリア脳筋症やアルツハイマー病などを発症する。動物においても原基から組織が発生する。このため斑入りのように、正常細胞と異常細胞の入り混じり、まだら状の組織が形成されていると思われる。しかし葉緑体の場合と異なり可視化できない。この意味で斑入りはオルガネラ由来の遺伝子疾患を解明するモデル系として有用である。斑入りはFtsHと呼ばれるプロテアーゼに点変異が生じて発生する。このことは、このプロテアーゼの基質が分解されずに残ることが、斑入りの原因であることを意味する。本研究ではこの生理的基質の解析を行った。

P-51

非光合成膜リン脂質の蓄積が光化学系タンパク質複合体に与える影響

*¹久保田みう、^{#2}栗井光一郎

¹静岡大・理・生物、²静岡大・GRL

植物の葉緑体や、その祖先であると考えられているシアノバクテリアのチラコイド膜は、主に3種類の糖脂質（MGDG、DGDG、SQDG）と1種類のリン脂質（PG）で占められている。これらの脂質分子は膜構成脂質として機能しているだけではなく、光化学系の膜タンパク質や膜表在性タンパク質の生理活性に関与すると考えられている。本研究ではチラコイド膜には存在しないリン脂質、ホスファチジルコリン（PC）を蓄積する株を用いて、PCの蓄積が光合成活性や脂質組成に対して与える影響を解析した。PC蓄積株は8～10%程度のPCを蓄積したが、野生株と比べ生育やクロロフィル量に有意差は見られなかった。しかし強光条件において光合成活性がやや低下しており、強光阻害が起こりやすくなっている可能性が考えられた。現在、光化学系タンパク質複合体を単離し、この複合体と相互作用する脂質がどの程度PCと置き換わっているかを調べている。

● 静岡生命科学若手フォーラム・メンバー名簿（2011 年 2 月現在） ●

山本 歩 (代表)

静岡大学理学部化学科

054-238-4762

sayamam@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

田上 陽介 (副代表)

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

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

大吉 崇文 (書記)

静岡大学理学部化学科

054-238-4760

stohyos@ipc.shizuoka.ac.jp

奥村 哲 (広報)

静岡理工科大学総合情報学部

0538-45-0210

tetsuok-tmdu@umin.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

本橋 令子 (広報)

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

安部 淳 (広報)

静岡大学農学部共生バイオサイエンス学科

054-238-4825

motohasi@agr.shizuoka.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

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

栗井 光一郎 (庶務)

静岡大学創造科学技術大学院
054-238-3339
dkawai@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

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食品生命科学科
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

一家 崇志

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

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
sakozak@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

sbtoku@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

三田 悟

静岡大学遺伝子実験施設／大学院農学研究科

054-238-5061

absmita@ipc.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

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、

15：30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

