

応用生物学部 2013 年度研究業績

愛知真木子. 2013 年 4 月 21 日. 環境生物学序論(南基泰・山木昭平編), 風媒社. ISBN978-4-8331-4105-5 p6, 2013 年 4 月総頁数 259 の内, 第 2 章 3. 大気圏 (pp.87-89), 第 3 章 2. 窒素の循環 (pp.99-103) を執筆した.

Yajun Chang, Nobuyuki Takatani, **Makiko Aichi**, Shin-ichi Maeda and T. Omata. Evaluation of the effects of PII deficiency and toxicity of PipX on growth characteristics of the PII-less mutant of the Cyanobacterium *Synechococcus elongatus*. 2013.6. Plant & cell Physiology.54 (9)1504-1514 PII タンパク質は, アンモニアによる毒性から細胞を守っている.

小俣達男・高谷信之・Yajun Chang・上坂一馬・前田真一・井原邦夫・木羽隆敏・伊藤卓朗・兼松璃々子・**愛知真木子**. 2014 年 3 月 18 日. 光合成生物の窒素過剰に対する応答の新理解. 第 55 回植物生理学会年会 (富山). S04-4. 硝酸イオンとアンモニアの毒性発現の機構について, モウセンゴケとシアノバクテリアでの研究成果を報告した.

兼松璃々子・豊田歩・上坂一馬・上野薫・小俣達男・南基泰・**愛知真木子**. 2014 年 3 月 18 日. モウセンゴケ属植物 3 種の NO₃ 耐性の差異を決定する要因の解析. 第 55 回植物生理学会年会 (富山). PF152. モウセンゴケ 3 種のうち, *Dr* の硝酸感受性が高い原因は, その遺伝子発現調節機構に原因があることを示した.

小島幸治・松本宇生・稲葉浩子・伊藤卓朗・中東憲治・池田和貴・小俣達男・**愛知真木子**. 2014 年 3 月 19 日. 海産性ラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7002 POP 株における遊離脂肪酸生産の解析. 植物生理学会 (富山). 2pF03. 7002 脂肪酸生産株は, 硝酸イオン能動輸送体を欠いて窒素制限条件にすることにより, 脂肪酸産生能が増強された.

加藤明宏・鶴瀬和秀・速水響平・松浦美祥・高谷信之・池田和貴・小島幸治・**愛知真木子**・前田真一・小俣達男. 2014 年 3 月 19 日. 細胞の表層構造の改変によるラン藻 *Synechococcus elongatus* PCC7942 由来の脂肪酸生産株における生育不良の緩和. 植物生理学会. (富山). 2pF04. 7942 脂肪酸生産株は細胞内に多くの脂肪酸を蓄積しているが, 細胞表層の構造を改変することによって, 放出効率を増大させた.

鶴瀬和秀・上坂一馬・高谷信之・池田和貴・加藤明宏・速水響平・小島幸治・**愛知真木子**・前田真一・井原邦夫・小俣達男. 2014 年 3 月 19 日. ラン藻 *Synechococcus elongatus* PCC 7942 を用いた脂肪酸生産に対する窒素制限の影響. 植物生理学会. (富山). 2pF05. 7942 株において, 硝酸イオン輸送体を破壊して窒素制限としたときの脂肪酸生産量について報告した.

上坂一馬・西村崇史・岡田友子・前田真一・**愛知真木子**・井原邦夫・小俣達男. 2014 年 3 月 19 日. ラン藻の無機炭素濃縮機構解明に向けた RNA-Seq 法によるアプローチ. 植物生理学会. (富山). 2pF07. 低二酸化炭素条件への応答時に誘導される遺伝子をマイクロアレイと RNA-seq 法により解析し, 比較

考察した。

愛知真木子. 2013年12月21日. 藍藻における脂肪酸放出に向けた取り組み. 海洋バイオマス研究会 (名古屋) (招待講演). 藍藻における脂肪酸放出にはどのような方策が必要か, 課題の提示とともに講演した。

佐竹利規・望月陽佑・前田大樹・上野薫・愛知真木子・杉井俊夫・南基泰・寺井久慈・服部重昭. 2013年11月30日. 土岐川・庄内川源流 森の健康診断5年間の結果, 日本生態学会中部支部大会 (富山). 森の健康診断5年間の結果を統計的にまとめ考察した。

小島幸治・松本宇生・氣多澄江・高谷信之・池田和貴・小俣達男・愛知真木子. 2013年11月22日. 海産性ラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7002 における遊離脂肪酸産生の基礎となる POP 株の構築. Cyano2013. (木更津) 2013.11.22. 7002 株における脂肪酸放出に向けて窒素制限株の構築を行った。

上坂一馬・CHANG Yajun・高谷信之・前田真一・愛知真木子・井原邦夫・小俣達男. 2013年11月22日. *Synechococcus elongatus* PCC 7942 の PII 欠損株から生じたアンモニア耐性疑似復帰変異株の解析. Cyano2013. (木更津). PII 欠損株から生じたアンモニア耐性疑似復帰変異株の解析により, PII の機能について考察した。

小俣達男・CHANG Yajun・愛知真木子・前田真一・高谷信之. 2013年10月31日. 光合成細胞はやっぱりアンモニアが嫌い. 新学術領域若手の会. (仙台). シアノバクテリアとモウセンゴケにおける窒素感受性機構について報告した。

小島幸治・氣多澄江・松本宇生・高谷信之・上坂一馬・鶴瀬和秀・加藤明宏・池田和貴・小俣達男・愛知真木子. 2013年9月. ラン藻種間での脂肪酸感受性の違いについて. 第77回植物学会 (札幌). 要旨集 p120, 1aC06. *Synechococcus* sp. PCC 7002, *Synechococcus elongatus* PCC 7942, *Synechocystis* sp. PCC6803 の3種における脂肪酸放出株の脂肪酸感受性の違いについて報告した。

兼松璃々子・豊田歩・上野薫・小俣達男・南基泰・愛知真木子. 2013年9月. モウセンゴケ植物3種の高窒素条件下で起こる細胞死はNO₂により誘導される. 第77回植物学会 (札幌). 要旨集 p221, P-061. モウセンゴケにおける硝酸感受性は亜硝酸イオンの蓄積により誘導されることを報告した。

加藤明宏・鶴瀬和秀・速水響平・松浦美祥・高谷信之・小島幸治・池田和貴・愛知真木子・前田真一・小俣達男. 2013年9月. 細胞表層構造の改変によるラン藻人工脂肪酸放出系の効率化. 第77回植物学会 (札幌). 要旨集 p232, P-107. ラン藻における脂肪酸生産株を作製し, さらに細胞表層の構造を改変した株についての解析結果を報告した。

高谷信之・鶴瀬和秀・加藤明宏・小島幸治・池田和貴・愛知真木子・前田真一・小俣達男. 2013年5月. ラン藻 *Synechococcus elongatus* PCC7942 の強光条件下での生育におけるアシル ACP 合成酵素欠損の影響. 第4回光合成学会 (名古屋). ACP 合成酵素欠損株はこれまで表現型がないとされてきたが,

野生株との違いを見出した。

Siti Baidurah, Seiya Takada, Kazuki Shimizu, **Yasuyuki Ishida**, Tsuneo Yamane, Hajime Ohtani, 2013, Evaluation of biodegradation behavior of poly(butylene succinate-co-butylene adipate) with lowered crystallinity by thermally assisted hydrolysis and methylation-gas chromatography, J. Anal. Appl. Pyrolysis, 103, 73-77.

生分解性プラスチックの生分解に及ぼす結晶化度の影響を、分子構造の変化の観点から詳細に解明した。

石田康行. 2014 年 (2). 製品中に含まれる (超)微量成分・不純物の同定・定量ノウハウ, 技術情報協会, 第 8 章 菌・ウイルスの検出、同定, 第 2 節 マトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析法による細菌種の迅速分類－細菌構成成分の測定, 細菌の選択的な検出, 細菌種の同定.

マトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析法の測定原理と、その細菌分類への応用方法を詳しく解説した。

石田康行. 2013 (11). これからの環境分析入門, 第 13 章 質量分析法, 講談社, 192-199.

質量分析法の基礎原理と装置構成を詳述し、さらに、その分析法を環境分析に応用する際の注意事項や具体的方策について解説した。

石田康行. 2013 (8), ベーシックマスター分析化学, 第 16 章 ガスクロマトグラフィー, オーム社, 275-286

ガスクロマトグラフ分析法の測定原理と装置構成を詳述し、さらに、応用的な測定方法と GC/MS 法の原理について詳しく解説した。

シティバイデューラー・久保泰子・西村宏紀・**石田康行**・山根恒夫・大谷肇. 2013 年 5 月 19-20 日. 生分解性プラスチックを高効率に生産する細菌の反応熱分解ガスクロマトグラフィーによる迅速スクリーニング法の開発. 日本分析化学会第 73 回分析化学討論会 (北海道大学函館キャンパス).

有機アルカリ共存下での反応熱分解ガスクロマトグラフィーにより、細菌中に貯蔵されたポリヒドロキシアルカノエート (PHA) 成分を、煩雑な試料前処理を行わずに直接的に精密定量することに成功した。

シティバイデューラー・**石田康行**. バクテリアが細胞内に貯蔵する生分解性コポリエステルの反応熱分解 GC による直接構造解析. 2013 年 8 月 30-31 日. 第 32 回分析化学中部夏期セミナー (休暇村能登千里浜コンベンションホール).

反応熱分解 GC により、バクテリアが細胞内に貯蔵する生分解性コポリエステルの直接構造解析を行った。

鶴飼浩志・**石田康行**. 2013 年 8 月 30-31 日. 細菌脂質の選択検出のための複合型抗体磁性ビーズプローブ-MALDI-MS 法の開発. 第 32 回分析化学中部夏期セミナー (休暇村能登千里浜コンベンションホール)

細菌混合系から、任意の細菌の脂質成分を高感度分析するためのツール開発を行った。

石田康行. 2013年9月4-5日. ガスクロマトグラフィーおよび質量分析法による高分子分析.第47回高分子分析技術講習会(工学院大学).

熱分解ガスクロマトグラフィー(GC)や化学分解GCなどの諸GC技術、及びマトリックス支援レーザー脱離イオン化質量分析法(MALDI-MS)などのMS手法について、それらの測定原理や装置構成を詳細に解説し、さらに高分子分析への実際の応用例やその際のノウハウ等を紹介した。

石川幸佑・Robert Freeman・渡辺忠一・石田康行. 2013年9月10-12日. 反応熱分解GCによる食品試料中の脂肪酸成分の分析における定量性の評価. 日本分析化学会第62年会(近畿大学).

脂質試料中の不飽和脂肪酸成分の反応熱分解において、3-(トリフルオロメチル)フェニルトリメチルアンモニウムヒドロキシドを試薬に用いると、脂肪酸類の異性化反応を抑制して分析することが可能である。本研究では、種々の食品試料中の脂肪酸成分について、当該試薬存在下で反応熱分解を行い、分析結果の定量性を評価した。

石田康行・岩井栞・岡本真理子・前田理枝子・榊原靖. 2013年9月10-12日. 環境指標生物であるミジンコ中の脂肪酸成分の反応熱分解GCによる高感度分析. 日本分析化学会第62年会(近畿大学).

微量のミジンコ固体中の脂質成分をモニタリングする実用分析法の開発に成功した。

鶴飼浩志・牧野朱里・石田康行. 2013年9月10-12日. 複合型の抗体磁性ビーズプローブを採り入れた反応熱分解GC/MSによる生体マトリックス中の細菌試料の選択的な検出.日本分析化学会第62年会(近畿大学).

複合型の抗体磁性ビーズプローブを採り入れた反応熱分解GC/MSにより、生体マトリックス中の細菌試料を選択的に検出する方法論を構築した。

日比拓真・小室優・高橋誠・石田康行・堤内要. 2013年9月19-20日. N-ビニル-2-ピロリドン/メタクリル酸メチル/メタクリル酸三元共重合体被覆マグネタイトナノ粒子の表面修飾と機能解析.第18回高分子分析討論会(明治大学).

N-ビニル-2-ピロリドン/メタクリル酸メチル/メタクリル酸三元共重合体被覆マグネタイトナノ粒子の表面修飾を行い、さらにその機能の解析も実施した。

シティバイデューラー・久保泰子・西村宏紀・山根恒夫・大谷肇・石田康行. 2013年9月19-20日. ポリヒドロキシアルカノエート生産菌の反応熱分解ガスクロマトグラフィーによる迅速スクリーニング. 第18回高分子分析討論会(明治大学).

ポリヒドロキシアルカノエートを高効率に生産する細菌の迅速スクリーニング法を開発した。

石田康行. 2013年10月24-25日. 質量分析法の基礎. 第24回基礎及び最新の分析化学講習会(名古屋大学).

質量分析法(MS)の測定原理や装置構成を詳細に解説し、さらにバイオ、食品や環境分析への簡単な応用例を紹介した。

石田康行・藤田咲輝・永田謙二・近藤幸盛・小西正夫. 2013年11月2-3日. 反応熱分解ガスクロマト

グラフィーによる冬虫夏草の構成成分の迅速分析. 第 44 回中部化学関係学協会支部連合秋季大会 (静岡大学浜松キャンパス).

有機アルカリ 共存下での反応熱分解ガスクロマトグラフィーにより, 冬虫夏草の構成成分の迅速分析を試みた. その結果, 抗生物質であるコルジセピンをはじめとして, 一連の脂肪酸成分や糖類由来の成分を微量の試料を用いて高感度に検出することに成功した. さらに, 各構成成分の組成データを多変量解析法により統計処理することにより, 採取地の異なる冬虫夏草試料を迅速に識別することもできた.

牧野 朱里・石田康行. 2013 年 11 月 16-17 日. 薬剤耐性菌の迅速検出を目指した改良型抗体プローブ-MALDI-MS 法の開発. 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会 第 13 回高山フォーラム (高山市図書館). 抗体プローブ-MALDI-MS 法を利用して, 薬剤耐性菌の迅速検出方法を開発することに成功した.

高間真緒・岩井栞・石田康行. 2013 年 11 月 16-17 日. 反応熱分解 GC によるミジンコの成長に伴う脂肪酸組成の変化の追跡. 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会 第 13 回高山フォーラム (高山市図書館). 最優秀賞受賞.

微量のミジンコ中の脂質分析法を開発し, ミジンコの成長に伴う脂肪酸組成における変化の追跡実験を行った.

安井彩乃・石田康行. 2013 年 11 月 15-16 日. 反応熱分解 GC による冬虫夏草中の抗生物質コルジセピンの精密定量. 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会 第 13 回高山フォーラム (高山市図書館).

冬虫夏草中に含まれる生理活性物質コルジセピンを, 煩雑な試料前処理を行わずに直接的に精密定量することに成功した.

シティ バイデュラー・山根 恒夫・大谷肇・石田康行. 2013 年 11 月 28-29 日. 生分解性ポリエステル生産菌の迅速スクリーニング法の開発. 第 22 回ポリマー材料フォーラム (タワーホール船堀).

生分解性ポリエステルを効率よく生産する細菌の迅速スクリーニング法の開発に関する成果発表を行った.

石田康行. 2014 年 2 月 7 日. 反応熱分解 GC/MS による微生物中の脂質類の直接精密計測. 日本分光学会中部支部 平成 25 年度 講演会 (名古屋大学).

反応熱分解分析法による細菌中の脂質成分の精密分析法の原理と装置構成を説明し, さらに, 本手法を薬剤耐性菌の迅速検出に応用した研究成果を詳述した.

上野薫. 2013 年 4 月 21 日. 環境生物学序論 (南基泰・山木昭平編). 風媒社.

第 1 章トピックス 1.11 (pp.38-40), 第 2 章 (pp.72-96), 第 3 章 (pp.99-112), 第 4 章 (pp.114-125) を執筆した.

上野薫・石田彩乃・家田俊希・加藤未夏・吉迫宏. 2013 年 9 月 3 日. ため池堤体におけるアカネズミ *Apodemus speciosus* のハビタット利用, 平成 25 年度農業農村工学会大会講演要旨集 pp.198-199, 口頭発表 (東京).

愛知県のため池 2 地点について, アカネズミのハビタットとしてため池堤体が利用されているかどうか

を把握するとともに、その利用条件について若干の検討を行った。

江口雅昭・岩田文子・田口陽介・二宮善彦・上野薫・浜辺久・澤井正和. 2013年9月4日. 下水汚泥の堆肥化過程における微生物資材の添加効果および細菌群集構造の解析, 平成25年度農業農村工学会大会講演要旨集 pp.500-501, ポスター発表(東京).

下水汚泥に堆肥化過程における微生物資材の0.2%添加効果について温度や有機物量から把握した. また各温度段階におけるPCR-DGGE法による細菌群集構造の違いについて検討した.

白子智康・石澤祐介・味岡ゆい・上野薫・Do Tan Hoa・Bach Thanh Hai・Tran Van Thanh・山田祐彰・南基泰. 2013年9月6-9日. ヴェトナム・カッティエン国立公園で捕獲されたネズミ科のDNAバーコーディング法を用いた餌資源調査, 第29回日本霊長類学会・日本哺乳類学会2013年度合同大会(岡山). DNAバーコーディング法によって推定された植物及び動物由来餌資源について報告した.

川本宏和・白子智康・上野薫・南基泰・橋本良樹. 2013年9月6-9日. 出光興産(株)愛知製油所における哺乳類の企業活動への影響評価, 第29回日本霊長類学会・日本哺乳類学会2013年度合同大会(岡山).

製油所内建家に生息するハツカネズミは企業緑地を起源としている可能性を示唆した.

清家康平・江口雅昭・上野薫. 2013年9月12日. PCR-DGGE法を用いた緩速ろ過砂における地域別・深度別の細菌群集構造解析, 日本陸水学会第78回大会要旨集 p.182, ポスター発表(大津).

濁度問題が発生するろ過池では, 健全なる過池とは異なり表層と下層の微生物層に明確な違いが認められず, 表層における微生物膜の十分な形成がなされていないことを示唆した.

江口雅昭・岩田文子・田口陽介・二宮善彦・上野薫・浜辺久・澤井正和. 2013年9月12日. PCR-DGGE法を用いた下水汚泥の堆肥化過程における細菌群集構造の解析, 日本陸水学会第78回大会 p.53, 口頭発表(大津).

下水汚泥の堆肥化に貢献する微生物群集をPCR-DGGE法により解析し, 温度が大きく変動する前後においてバントパターンにわずかな違いが認められることを示唆した.

兼松璃々子・豊田歩・上野薫・小俣達男・南基泰・愛知真木子. 2013年9月13-15日. モウセンゴケ属植物3種の高窒素条件下で起こる細胞死は NO_2^- により誘導される, 第77回日本植物学会年会(札幌).

高窒素条件下で起こる細胞死は NO_2^- により誘導されることを報告した.

白子智康・石澤祐介・味岡ゆい・上野薫・Do Tan Hoa・Bach Thanh Hai・Tran Van Thanh・山田祐彰・南基泰. 2013年11月30日. ヴェトナム・カッティエン国立公園で捕獲されたネズミ科のDNAバーコーディング法を用いた餌資源調査, 日本生態学会中部支部大会(富山).

DNAバーコーディング法によって推定された植物及び動物由来餌資源について報告した.

川本宏和・金山和樹・鬼頭宣行・和嶋祐己・白子智康・上野薫・南基泰・橋本良樹. 2013年11月30

日. 出光興産(株)愛知製油所における哺乳類の企業活動への影響評価, 日本生態学会中部支部大会 (富山).

製油所内建家に生息するハツカネズミは企業緑地を起源としている可能性を示唆した.

鬼頭宣行・金山和樹・和嶋祐己・川本宏和・白子智康・**上野薫**・南基泰・江口英顕・山本明宏・橋本良樹・藤森誠司. 2013年11月30日. 愛知県知多半島臨海工業地帯企業緑地におけるシャーメントラップによる小型哺乳類捕獲調査, 日本生態学会中部支部大会 (富山).

4つの企業緑地間でのネズミ類の遺伝的交流について報告した.

和嶋祐己・金山和樹・鬼頭宣行・川本宏和・白子智康・**上野薫**・南基泰・江口英顕・山本明宏・橋本良樹・藤森誠司. 2013年11月30日. 愛知県知多半島臨海工業地帯企業緑地におけるカメラトラップ法による中型哺乳類相調査, 日本生態学会中部支部大会 (富山).

4つの企業緑地に生息する中型哺乳類相を報告した.

佐竹利規・望月陽佑・前田大樹・**上野薫**・愛知真木子・杉井俊夫・南基泰・寺井久慈・服部重昭. 2013年11月30日. 土岐川・庄内川源流 森の健康診断5年間の結果, 日本生態学会中部支部大会 (富山). 混み具合, 浸透能について報告した.

江口雅昭・南基泰・二宮善彦・**上野薫**・浜辺久・澤井正和. 2014年2月22日. 微生物資材添加による下水汚泥の堆肥化効果の検討, 2013年度日本陸水学会東海支部会研究発表会, 口頭発表 (鳥羽市). 本用途では使用履歴のない微生物資材を用い, 資材の添加濃度を変えた下水汚泥の発酵実験を行った. 温度上昇と有機物分解量の結果から20%添加区で発酵が促進され, 細菌群集構造解析の結果から, この反応が添加した微生物資材に由来していることを示唆した.

松尾幸典・**上野薫**. 2014年2月22日. 庄内川河口域におけるヨシの生育環境調査, 2013年度日本陸水学会東海支部大会研究発表会, 口頭発表 (鳥羽).

庄内川河口域でのヨシの生育環境の初年度調査の結果, ヨシの被覆度が低い地点の土壤環境は強い還元状態にあり, 被覆度の高い地点との間に有意差が認められることを報告した.

清家康平・江口雅昭・南基泰・**上野薫**. 2014年2月22日. PCR-DGGE法を用いた緩速ろ過砂における地域・深度・季節別の細菌群集構造解析, 2013年度日本陸水学会東海支部会研究発表会, 口頭発表 (鳥羽).

濁度上昇が発生するろ過池では, 健全なるろ過池とは異なり表層と下層の微生物層に明確な違いが認められず, 健全なるろ過池では季節を通じて存在する細菌群集が存在することが示唆された.

南基泰・**上野薫**・宗宮弘明・杉田暁・福井弘道・Ict Karma・Tayan Raj Gurung・Tashi Samdup. 2014年2月22日. ブータン王国における陸水の理化学特性予備調査報告, 2013年度日本陸水学会東海支部会研究発表会, 口頭発表 (鳥羽).

硝酸濃度が河川, 聖水等で高いことを報告した.

兼松璃々子・豊田歩・上坂一馬・**上野薫**・小俣達男・南基泰・愛知真木子. 2014年3月18-20日. モウセンゴケ属植物3種のNO₃耐性の差異を決定する要因の解析. 第55回植物生理学会年会(富山). NO₃耐性の差異を決定する要因について分子生物学的解析結果を報告した.

上野薫. 2013年1月26日. 庄内川のヨシ原の現状. 第3回土岐川・庄内川など藤前干潟形成流域のゴミと水を考える集い, 特別報告, 環境省稲永ビジターセンター(名古屋).

流域市民により懸念されている庄内川河口域でのヨシ衰退の現状について, 初年次調査の結果を報告するとともに, 今後の保全対策に繋げるためには長期的なモニタリングの必要性があることを説明した.

Tohnai G, Adachi H, Katsuno M, Doi H, Matsumoto S, Kondo N, Miyazaki Y, Iida M, Nakatsuji H, Qiang Q, Ding Y, Watanabe H, Yamamoto M, **Ohtsuka K**, Sobue G.: Paeoniflorin eliminates a mutant AR via F-YA-dependent proteolysis in spinal and bulbar muscular atrophy. *Hum Mol Genet*. 2014. In press.

球脊髄性筋萎縮症(spinal and bulbar muscular atrophy)はアンドロゲン受容体の変異によって運動神経が変性し, 手足の筋肉が次第に萎縮していく難病の一つである. ペオニフロリンは漢方シャクヤクの主成分であり, 分子シャペロン誘導剤の一つである. このペオニフロリンを球脊髄性筋萎縮症のモデルマウスに投与したところ, 神経症状が改善し, 生存率も向上した. そのメカニズムは, ペオニフロリンによって核因子(NF-YA)の発現が増加し, それが分子シャペロンやタンパク質分解系を誘導することである. その結果, 変異アンドロゲン受容体の凝集体形成が抑制され, 神経症状が改善したのである.

大塚健三. マスター転写制御因子としてのHSF1-がん、老化寿命との関わり-
中部大学生物機能開発研究所紀要2013. 印刷中.

HSF1の転写制御因子としての多彩な機能について, 最新の研究成果を含めて概説した.

大塚健三. 2013年7月27日. HSF1および分子シャペロンはがんの進展を促進する-最近の研究から-
第27回東海ハイパーサーミア研究会. (名古屋市立大学医学部)

熱ショック転写因子HSF1は分子シャペロン(HSPs)だけでなく数百の遺伝子の転写を制御している. このHSF1および分子シャペロンががんの発生, 増殖, 浸潤転移を促進していることが分かってきた. その最近の研究成果を紹介した.

大塚健三. 2013年8月31日. がんにおけるHSF1および分子シャペロンの役割. 日本ハイパーサーミア学会第30回大会, ワークショップ「HSF1および分子シャペロンを標的としたがん治療の可能性」, 横浜シンポジウム.

HSF1および分子シャペロンはタンパク質恒常性を維持することで生体を防御するが, 一方では, がん細胞の進展を促進することで宿主に不利益になるようにも機能している. このような最先端の研究成果を概説した.

篠田優・荒井基夫・**金政真**. 2013年7月. 「2種類の細菌の共培養における生育と糖質加水分解酵素生産への影響」 第27回セルラーゼ研究会(茨城). 自然界から分離した2種類の細菌を共培養することにより互いに生育が促進され, 糖質加水分解酵素活性も大幅に増大したことを報告した.

岡部真弥・山本靖・吉野明広・多賀圭次郎・種田明子・篠田優・金政真. 2013年9月. 「リン脂質単分子膜に対する菌体の作用効果 -食中毒菌を迅速に検出する新規膜センサーの開発-」 細菌と単分子膜との相互作用を表面張力測定とブリュースター角顕微鏡観察により検出したことを報告した. 第64回コロイドおよび界面化学討論会(名古屋). ポスター賞を受賞.

篠田優・山田智士・朴龍洙・荒井基夫・金政真. 2014年3月. 「*Aspergillus terreus* のイタコン酸生産におけるシス・アコニット酸デカルボキシラーゼの重要性」 日本農芸化学会2014年度大会(神奈川). 糸状菌において大半のイタコン酸はシス・アコニット酸デカルボキシラーゼによって合成されることを報告した.

河合都妙・加藤真穂・棚橋亮弥・小内清・石浦寛・中村研三. 2013年12月6-7日. 発光レポーターを利用したシロイヌナズナ種子油脂合成系制御因子の探索. 箱根高原ホテル. 第34回種子生理生化学研究会. 変異原導入植物種子プールから生物発光測定装置を使用し, 種子油脂合成系制御因子を探索する方法について発表した.

河合都妙・棚橋亮弥・小内清・前尾健一郎・石浦正寛・中村研三. 2014年3月18-20日. 発光レポーターを使った種子成熟遺伝子の発芽後抑制に異常を示すシロイヌナズナ変異株の網羅的スクリーニング. 富山大学. 第55回日本植物生理学会年会. 生物発光測定装置を使用し, 種子成熟遺伝子の発芽後抑制に異常を示す変異株を大規模スクリーニングした研究成果を報告した.

河合都妙・鶴飼聖子・御堂育子・塚越啓央・前尾健一郎・小内清・石浦正寛・中村研三. 2014年3月18-20日. 種子成熟遺伝子の発現におけるB3転写因子HSI2とHSL1の機能. 富山大学. 第55回日本植物生理学会年会.

シロイヌナズナB3因子HSI2、HSL1による種子成熟プログラムの抑制機構について, PKL遺伝子破壊株との2重破壊株を作出し, 生物発光解析や発現解析などの研究成果を発表した.

倉根隆一郎・松浦崇・黒住悟・上田明弘. 2013年4月5日. 微生物, 並びに, 界面活性剤含有廃水の処理方法 特許第5237403号 汎用界面活性剤を強力に分解できる微生物を見出し, 界面活性剤含有廃水処理の活性汚泥に組み込み界面活性剤が実際に分解処理されることを確認した.

鈴木啓修・青山晃久・千賀岳流・永井和夫・倉根隆一郎. 2013年9月19日 糸状菌の分泌酵素による草本系(麦わら)の直接分解糖化 日本生物工学会第65回大会 広島国際会議場 草本系バイオマスで世界最大量を占める麦わらを対象にして, アルカリ等前処理なしの粗粉碎麦わらに糸状菌が分泌する糖化酵素を直接作用させて, 理論収率の相当に高い割合での直接糖化に成功した. なお, アルカリ等前処理を行うと黒液と呼ばれる廃水がでて来るために実用化への最大障壁となっていたが, 世界でこれまでに報告されていない黒液非排出型の直接分解糖化を成し得た.

平野達也・倉根隆一郎・稲川顕嗣・村瀬博宣. 2013年9月20日. 難分解性油脂分解微生物の探索. 日本生物工学会第65回大会, 広島国際会議場. 油脂含有廃水は通常の活性汚泥法ではその分解処理が困

難な為に強力な分解微生物が求められており、油脂の中でも特に難分解性油脂を対象にして探索したところ、新規な強力分解微生物を見出した。

倉根隆一郎. 2014年2月18日. 微生物によるアルカリ等前処理無しの草本系バイオマスの直接高糖化. (独) 科学技術振興機構分野別次世代新技術説明会, JST東京本部ホール. 草本系バイオマスの中, 世界で約8割を占める麦わらおよび稲わらを対象にして, 実用化への最大障壁となっているアルカリ等前処理無しで粗粉碎した麦わらおよび稲わらを微生物産生酵素(群)により直接高糖化に成功した. 理論収率の相当に高い割合での直接分解糖化であり, このような報告例は見当たらず, 新たな直接分解糖化法を提供した.

鈴木啓修・青山晃久・加藤裕太・永井和夫・**倉根隆一郎**. 2014年3月28日. 草本系バイオマス糖化分解ラッカーゼ様酵素を用いた直接糖化複合酵素系の構築. 日本農芸化学会2014年度大会, 明治大学生田キャンパス.

草本系バイオマスのセルロース・ヘミセルロース画分を直接糖化可能な微生物酵素と新規に取得したリグニン分解微生物が産生するラッカーゼ様酵素の複合酵素系を構築し, アルカリ等前処理無しの粗粉碎草本系バイオマスにて直接高糖化を成し得た.

平野達也・**倉根隆一郎**・村瀬博宣・西脇直秀・稲川顕嗣. 2014年3月28日. グリーンストラップ浄化槽条件下での油脂含有排水高分解菌の探索. 日本農芸化学会2014年度大会, 明治大学生田キャンパス. 油脂含有排水処理で設置が義務づけられているグリーンストラップ条件下で最強市販微生物製剤の約2倍以上の能力を示す高分解菌を探索し見出した.

鬼頭昌久・水野康弘・**倉根隆一郎**・橘峰生・植地俊仁・安部剛. 2014年3月28日. 腐植様物質添加による尿尿処理高効率化のための汚泥複合微生物相の解析. 日本農芸化学会2014年度大会, 明治大学生田キャンパス. 東日本大震災・大津波で壊滅的被害を受けた岩手県釜石・大槌の実処理施設等を用いて腐植様物質添加運転を行い, 尿尿実処理の汚泥の複合微生物相を解析し, 微生物相の変化とBOD処理, 汚泥沈沈率等との相間関係を実処理施設で実処理しながら明らかにした. 東日本大震災・大津波被害住民に対して技術的に貢献できた.

稲川顕嗣・山田佳樹・**倉根隆一郎**・平野達也. 2014年3月31日. 油脂および脂肪酸の新規分解微生物. 特願2014-071923. 現行で最強とされ世界各国で汎用されている微生物製剤を大きく凌駕する新たな油脂・脂肪酸強力分解微生物を見出した.

安藤富士子・大塚礼・幸篤武・北村伊都子・**甲田道子**・下方浩史. 地域在住中高年者のサルコペニア有病率とその10年間の推移. 日本未病システム学会雑誌 2013;19(2):1-6

10年間の推移をみたところ, 女性の40, 70歳代ではサルコペニア有病率の上昇がみられ, それには生活習慣や環境要因の関与の可能性が考えられた.

Yazawa H, Tsushima A, Toda K, Ida K, Miyashita K, Nagashima M, **Koda M**, Kodama Y. 2013. June. Development of an exercise therapy guidance service for the prevention and

amelioration of metabolic syndrome. Chubu University Research Institute of Life and Health Sciences. p.13-17. 学内の教職員を対象として、メタボリックシンドロームの予防・解消を目的とした運動および食事指導を行った。

Imai T, Maruyama S, Takahashi T, Uchida H, **Koda M**, Yamamoto H, Kagawa M. 2013. Oct-Nov. Discrepancies in body perceptions between preschoolers and their mothers. Asia Oceania Conference on Obesity. (Bandung, Indonesia) 51組の園児と母親の食生活や体型認識を調査し、園児の性別で比較した。

Imai T, Maruyama S, Takahashi T, Uchida H, **Koda M**, Yamamoto H, Kagawa M. 2013 Oct. Factors influencing the body image of Japanese college students. Asia-Pacific Diabetes and Obesity Study Group symposium 2013 (Tokyo). 女子大生の体型認識に影響する要因について調査した

今井具子・丸山智美・高橋徹・内田隼人・**甲田道子**・山本初子・香川雅春. 2013年11月. 「イラストによる体型スケールを用いた幼稚園児とその母親の体型認識と生活習慣との関連」第20回日本未病システム学会学術総会（東京）母親自身のやせ願望が園児の将来の体型認識の形成に影響する可能性が示唆された。

甲田道子. 2014年2月. 「幸せに年を重ねる黄金食事術」大府市健康づくり講演会（大府）. ライフステージ別の食事等に関してのポイントや肥満に関しての情報を紹介した。

甲田道子. 2014年3月. 「第6章 主要疾患の疫学と予防対策 D. 骨・関節疾患」健康・栄養科学シリーズ 社会・環境と健康改訂第4版 p.171-176. 南江堂（東京）骨粗しょう症やロコモティブシンドローム等について解説した。

Iwasaki M., Takahashi H., Iwakawa H., Nakagawa A., Ishikawa T., Tanaka H., Matsumura Y., Pekker I., Eshed Y., Vial-Pradel S., Ito T., Watanabe Y., Ueno Y., Fukazawa H., **Kojima S.**, Machida Y. and Machida C. 2013. Dual regulation of *ETTIN (ARF3)* gene expression by AS1-AS2, which maintains the DNA methylation level, is involved in stabilization of leaf adaxial-abaxial partitioning in Arabidopsis. *Development* 140, 1958-1969, 10.1242/dev.085365

シロイヌナズナの AS1-AS2 が *ETT* 遺伝子の遺伝子調節領域に直接結合し、*ETT* の転写抑制に関わることで葉の正常な分化に関わることを示した。さらに、AS1-AS2 が *ETT* 遺伝子領域の DNA メチル化パターンにも影響を与えることを示した。

Machida C., Takahashi H., Iwasaki M., Nakagawa A., Ishibashi N., Eshed Y., **Kojima S.**, Machida Y. August 11-16, 2013. The AS1-AS2-ETT pathway regulates cytokinin synthesis and cell division. FASEB Science Research Conferences (SRC) for 2013, Mechanisms in Plant Development. (Saxtons River, Vermont, USA) シロイヌナズナの AS1-AS2 が *ETT* の遺伝子発現調節領域に直接結合し、*ETT* の転写抑制に関わること、*ETT* の exon 領域の DNA メチル化パターンにも影響を与えることを示した。

Kojima S., Takahashi H., Ishibashi N., Handayani A., Matsumura Y., Prananingrum P., Machida Y. and Machida C. August 11-16, 2013. Identification of downstream targets of ASYMMETRIC LEAVES2 and its modifiers during leaf development in *Arabidopsis thaliana*. FASEB Science Research Conferences (SRC) for 2013, Mechanisms in Plant Development. (Saxtons River, Vermont, USA) シロイヌナズナの *as1*, *as2* 変異体の表現型を亢進する 2 種類の変異系統を用いたマイクロアレイデータのデータ解析とその後の解析から得られた AS1-AS2-ETT の下流因子について報告した.

高橋広夫・岩川秀和・尾之内均・小島晶子・町田千代子. どう活かす他人のデータ バイオインフォマティクス活用法 続・生物工学基礎講座 バイオよもやま話 (2013) マイクロアレイデータを利用して解析を行う際の問題点, 対処法について概説した.

中川彩美・大賀一臣・車炳允・禹濟泰・小島晶子・町田千代子. シロイヌナズナの葉の裏と表の発生分化の仕組みを探る.-葉の表側の分化を阻害するベルベリンの作用機作- 中部大学生物機能開発研究所 紀要 13 : 41-50 (2013) 葉の表側分化を阻害する低分子化合物について報告した.

小島晶子・高橋広夫・石橋奈々子・松村葉子・Prananingrum Pratiwi・町田泰則・町田千代子. 2013 年 12 月. シロイヌナズナの葉の形態形成に関わる ASYMMETRIC LEAVES2 下流因子の探索. 第 36 回日本分子生物学会年会 (於神戸) 葉の向背軸分化異常を示す 2 種類の変異体を用いて, AS1-AS-ETT の下流因子を同定した手法について報告した.

中川彩美・高橋広夫・高橋真理・伊藤卓馬・小島晶子・町田泰則・町田千代子. 2013 年 12 月. DNA 損傷試薬は, シロイヌナズナの AS1-AS2-ETT 経路を介して葉の向背軸分化を特異的に阻害する 第 36 回日本分子生物学会年会 (於神戸) DNA 損傷試薬が *as1* または *as2* 変異背景で特異的に葉の向背軸分化異常を引き起こすことを報告した.

町田泰則・松村葉子・大林 祝・杉山崇高・石橋奈々子・サエスーヴァスケス ジュリオ・小島晶子・町田千代子. 2014 年 3 月. シロイヌナズナの AS1:AS2-ARF3 経路はリボソーム RNA 前駆体のプロセシング阻害による葉の向背軸性の崩壊を防ぐ 第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山) リボソーム RNA 前駆体のプロセシングに関わる因子の変異が, 温度依存的に *as2* の葉の向背軸分化を阻害すること, 表現型と rRNA 量比の変化に相関が認められることを報告した.

中川彩美・高橋広夫・高橋真理・伊藤卓馬・小島晶子・町田泰則・町田千代子. 2014 年 3 月. シロイヌナズナの AS1-AS2-ETT 経路による葉の向背軸分化のメカニズムの解明 第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山) AS1-AS2-ETT 経路の下流で KRP5 遺伝子が機能する分子機構に関する研究について報告した.

小島晶子・石橋奈々子・小嶋美紀子・高橋広夫・香田佳那・榊原 均・町田泰則・町田千代子. 2014 年 3 月. シロイヌナズナの葉の発生初期における AS1・AS2-ETT 経路によるサイトカイニン合成の制御 第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山) AS1-AS2-ETT 経路の下流でサイトカイニン合成の初段階を

触媒する IPT の mRNA 量が増加することから、実際の植物での内性サイトカイニン量を測定した結果について報告した。

伊藤卓馬・中川彩美・高橋真理・石橋奈々子・高橋広夫・小島晶子・町田泰則・町田千代子. 2014年3月. シロイヌナズナの葉の向背軸形成における AS1-AS2 による KRP5 遺伝子発現の抑制機能の解明第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山) AS1-AS2-ETT の下流因子である *KRP5* の変異体と、葉の向背軸分化を阻害する低分子化合物を用いて、*krp5* 変異が葉の向背軸分化にどのような影響を与えるかを解析した。

関村利朗. 2013年10月出版. 「応用数理ハンドブック」(分担執筆). 日本応用数理学会 [監修] 薩摩順吉・大石進一・杉原正顕 [編集] 朝倉書店. ISBN 978-4-254-11141-5 C3041.

本書は 2 ページないし 4 ページの読みきりの形で解説する中項目の総合事典である。幅広い「応用数理」の世界を「現象の数理」「方法の数理」「産業応用」の 3 領域に分類し、さらに 30 分野に区分けし、およそ 250 用語について明快に詳述したものである。どのような数学・数理手法を用いると、どのような応用が可能となるのか、ものづくり・遂行に対して多大なヒントを提供するものである。関村は数理生物学分野で「生物パターンの多様性」について執筆した。

Toshio Sekimura. 2014年3月出版. Pattern Formation and Diversity in Butterfly Wings: Experiments and Models. Chap.6 pp.79-104, Advances in Zoology Research, Volume 6, Nova Science Publishers, Inc. New York, USA.

本論文は蝶の羽の斑紋形成とその多様性生成機構についての実験と数理モデルについての総説論文である。本論文は、斑紋形成とその多様性生成機構を真に理解するためには、数理モデルを含めていろいろな視点(遺伝子, 生態学, 分子進化)を統合的に捉えて研究する必要がある事を述べている。

宗宮弘明. 2013年4月. 第5章 1. 動物の環境適応戦略, 環境生物学序論(南基泰・山木昭平編) p.128-143. 風媒社. 動物の適応とバイオミクリーについて解説した。

Kalman M., Somiya H., Lazarevic L., Milosevic I. & K. Majorossy: Absence of post lesion reactive gliosis in elasmobranchs and turtles and its bearing on the evolution of astroglia. Journal of Experimental Zoology (Molecular and Developmental Evolution) 320B: 351-367, 2013

サメ類とカメ類における、グリア細胞の時異性について報告した。

酒井舜・水谷嘉孝・堀川大介・南基泰・宗宮弘明. 中部大学恵那キャンパス周辺のチョウ相, 2012年一季節消長一, 生物機能開発研究所紀要 13 巻:51-68, 2013. 中部大学恵那キャンパス周辺のチョウ相を調査し, 以前のデータと比較した。

小島拓史・宗宮弘明. 2013年10月4日. ヒイラギ *Nuchequula nuchalis* (スズキ目, ヒイラギ科) の発音システム: 音の特性と発音メカニズム. 日本魚類学会年会 (宮崎県宮崎市). ヒイラギの咽頭歯摩擦型発音のメカニズムについて報告した。

小島拓史・宗宮弘明. 2013年12月1日. 咽頭歯摩擦型発音魚の最近: ヒイラギ *Nuchequula nuchalis*

(スズキ目, ヒイラギ科) を例に. 第 10 回水生動物の行動と神経系シンポジウム

(鹿児島大学). 咽頭歯摩擦型発音魚の関する最近の報告を概観し, ヒイラギ類の発音の特異性を報告した.

宗宮弘明. 2013 年 11 月 19 日. エコロジカルフットプリントで持続可能な暮らしや社会 (環境から取り組む持続可能な社会づくり: 持続可能な開発のための教育 (ESD) の取り組みから). なごや環境大学共育講座, 名古屋市中村区生涯学習センター (名古屋市教育委員会).

エコロジカルフットプリントの考え方と地球環境の現在を報告した.

宗宮弘明. 2013 年 5 月 9 日. 生物多様性と生態系サービスと ESD (その 1: 地球環境の現在), 愛知学長懇話会平成 25 年度コーディネート科目 (名古屋環境大学), 名古屋大学環境科学研究科.

地球環境の現状を生物多様性と生態系サービスの観点から解説した.

宗宮弘明. 2013 年 5 月 9 日. 生物多様性と生態系サービスと ESD (その 2: 放射能の測定法), 愛知学長懇話会平成 25 年度コーディネート科目 (名古屋環境大学), 名古屋大学環境科学研究科.

ガイガーカウンターを利用して, 身近な場所での放射能を測定した.

宗宮弘明. 2013 年 10 月 17 日. 生態系サービスという挑戦. 第 1 回「企業が取り組む環境保全の現在」

(中部 ESD 拠点 2014 プロジェクト)「企業と NPO」連続ワークショップ. 生態系サービスの考え方とその概念の利用法を解説した.

宗宮弘明. 2013 年 7 月 27 日. ティモシー・ムソー教授講演会 (企画と司会を担当), 主催: 春を呼ぶフォーラム共催: 中部 ESD 拠点協議会, 日本陸水学会, 東海支部会, 中部大学名古屋キャンパス.

アメリカの研究者ムソー教授から, チェルノブイリと福島での生物に対する放射能被害について報告を受け, 研究交流を行った.

Takahashi H, Nakayama R, Hayashi S, Nemoto T, Murase Y, Nomura K, Takahashi T, Kubo K, Marui S, Yasuhara K, Nakamura T, Sueno T, Takahashi A, **Tsutsumiuchi K**, Ohta T, Kawai A, Sugita S, Yamamoto S, Kobayashi T, Honda H, Yoshida T, Hasegawa T. 2013. 10. Macrophage Migration Inhibitory Factor and Stearoyl-CoA Desaturase 1: Potential Prognostic Markers for Soft Tissue Sarcomas Based on Bioinformatics Analyses. *PLoS One*. 8 (10): e78250. 軟部組織肉腫は診断や治療が難しいがんであった. しかし, 我々は新しいバイオインフォマティクス法を開発し, 患者の遺伝子発現解析に応用することで, 従来識別が困難であった軟部組織肉腫のサブタイプを診断可能とした. さらに解析の結果から, マクロファージ遊走阻止因子 (MIF) とステアリン酸補酵素 A 脱飽和酵素 (SCD) の組合せが軟部組織肉腫の診断に有効であると考え, それらを実証するための解析や細胞実験を行った.

Inoue K, Hosaka D, Mochizuki N, Akatsu H, **Tsutsumiuchi K**, Hashizume Y, Matsukawa N, Yamamoto T, Toyo'oka T. 2013. 11. Simultaneous Determination of Post-Translational Racemization and Isomerization of *N*-Terminal Amyloid- β in Alzheimer's Brain Tissues by

Covalent Chiral Derivatized Ultrapformance Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry. *Analytical Chemistry*. 86 (1): 797-804. アルツハイマー病 (AD)患者では脳中のアミロイドβ (Aβ) が翻訳後修飾を受けることが知られており, AD 発症への影響が示唆されている. 我々はキラル誘導体化 UPLC-MS/MS を用いてヒト AD 脳の Aβ を解析し, N-末端のアスパラギン酸残基においてイソ化やラセミ化といった翻訳後修飾が起こっていることを見出し, その存在割合を調べた.

松原大毅・佐伯静香・堤内 要. 2013年5月. ヒアルロン酸とポリ(2-メチル-2-オキサゾリン)の部分加水分解によるポリカチオンとのイオンコンプレックス形成. 第62回高分子学会年次大会(京都国際会館, 京都市). 我々はこれまでにポリ(2-エチル-2-オキサゾリン) (PEtOZO) の部分加水分解によってポリ(エチレンイミン)とポリ(2-エチル-2-オキサゾリン)のランダム共重合体 P(EI-co-EtOZO) を合成し, ヒアルロン酸 (HA) とのイオンコンプレックス形成やそれらの細胞毒性評価を行ってきた. 本研究では新たにポリ(2-メチル-2-オキサゾリン) (PMeOZO) を用いて部分加水分解を行い, ポリ(エチレンイミン)とポリ(2-メチル-2-オキサゾリン)のランダム共重合体 P(EI-co-MeOZO) を合成し, HA とのイオンコンプレックス形成を検討した. その結果, [カチオン]:[アニオン] が 2:1, 1:1, 1:2, 1:5 の場合において, いずれの P(EI-co-MeOZO) についても複合体を形成することが明らかとなった.

笠原弘喜・堤内 要. 2013年8月. 食品中アクリルアミドの定量分析を目的とした2-ナフタレンチオールとアクリルアミドの反応条件検討. 日本食品化学学会第19回学術大会(金城学院大学, 名古屋市). 我々は食品産業に関わる企業などにおいて, 比較的簡単にアクリルアミド (AA) の定量分析ができるよう, HPLC を用いた食品中 AA の分析法の開発を行ってきた. 当初はメルカプト安息香酸を用いて AA を誘導体化して HPLC 分析を行ってきたが, 実用性の高い分析法とすることはできなかった. そこで新たな誘導体化試薬として2-ナフタレンチオールを検討することとした. 本研究では誘導体である2-(2-カルバモイルエチル)チオナフタレンの合成と食品抽出液からの反応を想定した条件検討を行った.

伊藤拓也・今枝健一・堤内 要・糸見義雄. 2013年9月. アセトフェノン及びその誘導体の不斉還元反応への12.4GHz円偏波マイクロ波照射効果. 第7回日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウム(東京工業大学大岡山キャンパス, 東京都). 我々は円偏波マイクロ波を不斉源とする不斉合成を最終目標にして研究を行っている. これまでに不斉触媒(*S*)-2-(アニリノメチル)ピロリジン ((*S*)-AMP) または(*R*)-AMP を用いてアセトフェノン及びその誘導体の不斉還元反応における2.45GHz円偏波マイクロ波の照射効果について報告してきた. 本研究では導波管を用いた12.4GHz円偏波マイクロ波を照射し, 照射効果の周波数依存性を調べた. その結果, アセトフェノンにおいて2.45GHzで実験していたよりも, 右旋及び左旋円偏波でのエナンチオマー過剰率の差が大きくなった.

堤内 要・松原大毅・佐伯静香. 2013年9月. ヒアルロン酸とポリ(2-メチル-2-オキサゾリン)の部分加水分解によるポリカチオンとのイオンコンプレックス形成と細胞毒性評価. 第62回高分子討論会(金沢大学角間キャンパス, 石川県). 我々は新たな医用材料のポリカチオン素材としてポリ(2-エチル-2-オキサゾリン) (PEtOZO) の部分加水分解により得られるポリ(エチレンイミン-co-2-エチル-2-オキサゾリン) (P(EI-co-EtOZO)) に着目し, 様々なエチレンイミン単位 (EU) の組成比を有する P(EI-co-EtOZO) を調製してきた. また, それらの細胞毒性を調べるとともに, ヒアルロン酸 (HA) とのポリイオンコンプレックス形成や複合体形成時の細胞毒性についても評価してきた. 本研究では, さらに毒性の低い

ポリカチオン素材の開発を目指して、ポリ(2-メチル-2-オキサゾリン) (PMeOZO) の部分加水分解によりポリ(エチレンイミン-co-2-メチル-2-オキサゾリン) (P(EI-co-MeOZO)) を調製した。さらに HA とのポリイオンコンプレックス形成およびそれらの細胞毒性評価をマクロファージで評価した。その結果、P(EI-co-MeOZO)は P(EI-co-EtOZO)と比べて、HA とのイオンコンプレックス形成では同様の挙動を示したが、細胞毒性においてはイオンコンプレックス形成時に比較的高い毒性を示すことがわかった。

日比拓真・小室 優・高橋 誠・石田康行・堤内 要. 2013年9月. *N*-ビニル-2-ピロリドン/メタクリル酸メチル/メタクリル酸三元共重合体被覆マグネタイトナノ粒子の表面修飾と機能解析. 第18回高分子分析討論会(明治大学駿河台キャンパス, 東京都). 当研究室ではマグネタイトナノ粒子(MNP)を *N*-ビニル-2-ピロリドン/メタクリル酸メチル/メタクリル酸三元共重合体[P(VP-MMA-MA)]で被覆することにより, MNP に高い水分散性を付与するとともに, 抗体や糖質などのリガンド分子との結合を可能としてきた。しかし, これまでの方法では粒子径の小さいMNP がほとんどで, 磁気分離できる材料は得られなかった。本研究では P(VP-MMA-MA)存在下鉄ペンタカルボニルの高温熱分解反応による P(VP-MMA-MA) 被覆 MNP [P(VP-MMA-MA)-MNP] の調製における精製法を改良して, 磁気分離可能な試料だけを収集し, その表面に糖質を置換してアクセプター探索型標的指向性磁性ナノ粒子を開発した。

堤内 要・平野正悟・山下 均. 2013年9月. H-D 交換反応を用いたエボジアミンのサロゲート物質合成. 第38回日本医用マススペクトル学会年会(神戸市産業振興センター, 神戸市). LC/MS/MS などの分析法が発達することで, 生体試料における化学物質の高感度分析が可能となった。内部標準物質として安定同位体試料(サロゲート物質)を用いることでさらなる分析精度の向上が達成されるが, 一般的に極めて高価であり, 入手困難なものが多い。近年, 共同研究者の山下らは生薬ゴシュユ(*Evodia rutaecarpa*)の主要成分であるエボジアミン(Evo)に注目し, この化合物を摂取したマウスが食事誘導性の肥満に対して耐性を示し, インスリン抵抗性が改善されることを見出した。そこで, マウス由来の生物試料における Evo の高感度分析を可能とすべく, 白金炭素(Pt/C)触媒を用いた H-D 交換反応を用いて Evo のサロゲート物質合成を行った。

笠原弘喜・堤内 要. 2013年11月. HPLC を用いた食品中アクリルアミド分析法の検討-4 2-ナフタレンチオールを用いたアクリルアミド誘導体の合成と食品分析への応用. 第106回日本食品衛生学会学術講演会(沖縄コンベンションセンター, 沖縄県). これまで我々は, 比較的簡単に食品中アクリルアミド(AA)の定量分析ができるよう, HPLC を用いた食品中 AA の分析法を開発してきた。当初はメルカプト安息香酸を用いて AA を誘導体化して HPLC 分析を行っていたが, 本研究では新たな誘導体化試薬として 2-ナフタレンチオール(2-NT)を検討した。本研究では AA と 2-NT が反応した化合物を合成するとともに, 食品抽出液を想定した低濃度(100 ng/mL)での誘導体化反応について検討した。その結果, 誘導体の合成反応は比較的簡単に進行し, 2-(2-カルバモイルエチル)チオナフタレン(2-CTN)を得ることができたが, AA が低濃度の反応条件ではほとんど進行しないことが判明した。しかし, 反応液に乾固防止剤としてプロピレングリコールを添加して濃縮することで, 室温の反応でも 2-CTN が生成することを見出した。

中西一弘 他多数. 2013年4月. 微生物による物質循環と水の浄化. 環境生物学序論(南基泰・山木昭平

編) 風媒社. pp. 164-172. 2013. 4. 「環境生物学序論」という教科書の中で, 微生物による物質循環と廃水浄化法について概説した.

H. Imanaka, R. Matsushita, T. Takimoto, T. Kunikata, K. Imamura, and **K. Nakanishi**. 2013年6月. Utilization of hydrophilic polystyrene affinity peptide for functional biomolecular immobilization and effective site specific peptide binder screening. 第23回アメリカペプチド学会. 親水性ポリスチレン親和性ペプチドの機能性タンパク質の固定化のいくつかの応用について紹介した.

Ishibashi N., **Machida C.**, Machida Y.: *ASYMMETRIC LEAVES2* and *FASCIATA2* cooperatively regulate the formation of leaf adaxial-abaxial polarity in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Biotechnology* 30, 411-415 (2013) 10.5511/plantbiotechnology.13.0513a

Iwasaki M., Takahashi H., Iwakawa H., Nakagawa A., Ishikawa T., Tanaka H., Matsumura Y., Pekker I., Eshed Y., Vial-Pradel S., Ito T., Watanabe Y., Ueno Y., Fukazawa H., Kojima S., Machida Y. and **Machida C.**: Dual regulation of *ETTIN(ARF3)* gene expression by AS1-AS2, which maintains the DNA methylation level, is involved in stabilization of leaf adaxial-abaxial partitioning in *Arabidopsis*. *Development* 140, 1958-1969 (2013) 10.1242/dev.085365

Machida C., Takahashi H., Iwasaki M., Nakagawa A., Ishibashi N., Eshed Y., Kojima S., Machida Y.: The AS1-AS2-ETT pathway regulates cytokinin synthesis and cell division. FASEB Science Research Conferences (SRC) for 2013, Mechanisms in Plant Development, August 11-16, 2013 (Saxtons River, Vermont, USA)

Kojima S., Takahashi H., Ishibashi N., Handayani A., Matsumura Y., Prananingrum P., Machida Y. and **Machida C.**: Identification of downstream targets of *ASYMMETRIC LEAVES2* and its modifiers during leaf development in *Arabidopsis thaliana*. FASEB Science Research Conferences (SRC) for 2013, Mechanisms in Plant Development, August 11-16, 2013 (Saxtons River, Vermont, USA)

高橋広夫・岩川秀和・尾之内均・小島晶子・町田千代子. どう活かす他人のデータ バイオインフォマティクス活用法. 続・生物工学基礎講座 バイオよもやま話 生物工学 91, 521-525 (2013)

中川彩美・大賀一臣・車柄允・禹濟泰・小島晶子・町田千代子. シロイヌナズナの葉の裏と表の発生分化の仕組みを探る.-葉の表側の分化を阻害するベルベリンの作用機作- 中部大学生物機能開発研究所 紀要 13, 41-50 (2012)

伊藤卓馬・VIAL-PRADEL, Simon・高田絵莉・中川彩美・岩崎まゆみ・町田泰則・町田千代子. 2013年9月10-12日. シロイヌナズナの葉の発生分化における AS1-AS2 による ETTIN 遺伝子の gene body DNA メチル化の制御機構. 第31回日本植物細胞分子生物学会札幌大会 (於札幌)

石橋奈々子・町田千代子・町田 泰則. 2013年9月13-15日. シロイヌナズナ茎頂メリステムの形態形成と葉の向背軸性の確立機構との関係. 日本植物学会第77回大会 (於札幌)

高橋真理・中川彩美・山崎真巳・斉藤和季・町田泰則・町田千代子. 2013年9月13-15日. シロイヌナズナの葉の向背軸形成におけるトポイソメラーゼの役割 1. 日本植物学会第77回大会 (於札幌)

高田絵莉・中川彩美・高橋真理・伊藤卓馬・町田泰則・町田千代子. 2013年9月13-15日. シロイヌナズナの葉の向背軸形成におけるトポイソメラーゼの役割 2. 日本植物学会第77回大会 (於札幌)

町田千代子・VIAL-PRADEL Simon・中川彩美・岩崎まゆみ・高田絵莉・伊藤 卓馬・町田泰則. 2013年12月3-6日. シロイヌナズナの AS1-AS2 による葉の分化における *ETTIN* 遺伝子の gene body DNA メチル化制御. 第36回日本分子生物学会年会 (於神戸)

石橋奈々子・町田千代子・町田泰則. 2013年12月3-6日. シロイヌナズナの CAF-1 構成因子と NudC オルソログ BOBBER1 の地上部幹細胞組織の形成・維持における役割. 第36回日本分子生物学会年会 (於神戸)

小島晶子・高橋広夫・石橋奈々子・松村葉子・Prananingrum Pratiwi・町田泰則・町田千代子. 2013年12月3-6日. シロイヌナズナの葉の形態形成に関わる ASYMMETRIC LEAVES2 下流因子の探索. 第36回日本分子生物学会年会 (於神戸)

中川彩美・高橋広夫・高橋真理・伊藤卓馬・小島晶子・町田泰則・町田千代子. 2013年12月3-6日. DNA 損傷試薬は、シロイヌナズナの AS1-AS2-ETT 経路を介して葉の向背軸分化を特異的に阻害する. 第36回日本分子生物学会年会 (於神戸)

町田泰則・松村葉子・大林 祝・杉山崇高・石橋奈々子・サエスーヴァスケス ジュリオ・小島晶子・町田千代子. 2014年3月18-20日. シロイヌナズナの AS1:AS2-ARF3 経路はリボソーム RNA 前駆体のプロセッシング阻害による葉の向背軸性の崩壊を防ぐ. 第55回日本植物生理学会年会 (於富山)

中川彩美・高橋広夫・高橋真理・伊藤卓馬・小島晶子・町田泰則・町田千代子. 2014年3月18-20日. シロイヌナズナの AS1-AS2-ETT 経路による葉の向背軸分化のメカニズムの解明. 第55回日本植物生理学会年会 (於富山)

高橋真理・中川彩美・山崎真巳・斉藤和樹・町田泰則・町田千代子. 2014年3月18-20日. シロイヌナズナの葉の向背軸性の確立における Type IB DNA トポイソメラーゼの役割の解明. 第55回日本植物生理学会年会 (於富山)

Luong Quy Toan・浅井俊晴・氣多澄江・中川彩美・石橋奈々子・町田泰則・町田千代子. 2014年3月18-20日. シロイヌナズナの AS1-AS2 遺伝子に関わる葉の初期発生分化における DNA 複製関連因子

の役割解明. 第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山)

小島晶子・石橋奈々子・小嶋美紀子・高橋広夫・香田佳那・榊原 均・町田泰則・町田千代子. 2014 年 3 月 18-20 日. シロイヌナズナの葉の発生初期における AS1・AS2-ETT 経路によるサイトカイニン合成の制御. 第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山)

町田千代子・ヴィアルー プラデル シモン・岩崎まゆみ・中川彩美・高田絵莉・伊藤 卓馬・町田泰則. 2014 年 3 月 18-20 日. シロイヌナズナの葉の向背軸極性分化における AS1-AS2 による ETTIN 遺伝子の gene body DNA メチル化制御. 第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山)

伊藤卓馬・中川彩美・高橋真理・石橋奈々子・高橋広夫・小島晶子・町田泰則・町田千代子. 2014 年 3 月 18-20 日. シロイヌナズナの葉の向背軸形成における AS1-AS2 による KRP5 遺伝子発現の抑制機能の解明. 第 55 回日本植物生理学会年会 (於富山)

南基泰. 2013 年 4 月 21 日, 環境生物学序論 (南基泰・山木昭平編), 風媒社.
総頁数 259 の内 125 頁を編集し, 第 1 章 2. 種 (pp.14-24), 第 1 章 3. 生物進化 (pp.25-34), 第 1 章 4. 生態系 (pp.35-48) を執筆した.

南基泰. 2013 年 12 月 25 日. 周伊勢湾域における GIS と分子系統学的情報を融合させた生物多様性評価, 都市計画学会 62 (6) : 48-53.
生物多様性ビッグデータを活用した生物多様性評価について概説した.

川本宏和・田崎里実・石澤祐介・白子智康・上野薫・南基泰・橋本良樹. 2013 年 3 月. 出光興産 (株) 愛知製油所グリーンベルトにおける哺乳類相予備調査. 中部大学生物機能開発研究所紀要 13 : 85-107 (2012).
哺乳類相の調査結果及びネズミ類の遺伝的多様性について報告した.

酒井舜・水谷嘉孝・堀川大介・南基泰・宗宮弘明. 2013 年 3 月. 中部大学恵那キャンパス周辺のチョウ相, 2012 年 一季節消長一. 中部大学生物機能開発研究所紀要 13 : 51-68 (2012).
チョウ相リストを作成し, 季節消長についても報告した.

Motoyasu MINAMI・Tetsuo MURAKAMI・Junbo WANG・Liping ZHU・Yasuhiro IZUTSU・Tetsuya Matsunaka・Mitsugu NISHIMURA. 2013 年 3 月. Unique mixture vegetation in and around a Crescentic Lake in the Tsangpo River Basin on the Southeastern Tibetan Plateau, China, Annual Report of Research Institute for Biological Function 13:108-114 (2012).
チベット東部の河川跡湖及びその周辺部の寒暖の移行帯の植生について報告した.

大橋裕子・白石知子・鈴木寛之・南基泰・矢原正治. 2013 年 3 月. ベトナム南部地域における伝統医療の現状, 生命健康科学研究所紀要 19 : 41-45.
少数民族より伝統的に用いてきた薬用植物について報告した.

白石知子・大橋裕子・鈴木寛之・**南基泰**・矢原正治. 2013年3月. ベトナム南部でのフィールドワークにおける異文化看護の視点, 生命健康科学研究所紀要 19: 54-60.

少数民族の民間療法について報告した.

Yumiko Hayashi・Tetuo Murakami・**Motoyasu Minami**・Junbo Wang・Takaaki Torii・Toshihito Fujitani・Gyo Yoshinari・Liping Zhu・Mitsugu Nishimura. 2013年12月. Physicochemical and biological features of glacier-fed rivers in Tibet, China. In: Koji Tojo, Kazumi Tanida and Takao Nozaki (eds.) Proceedings of the 1st Symposium of the Benthological Society of Asia. Biology of Inland Waters, Supplement No. 2, p.27-37. December 2013. Published by Scientific Research Society of Inland Water Biology.

チベット高原の氷河由来河川の理化学及び生物相について報告した.

白子智康・石澤祐介・味岡ゆい・上野薫・Do Tan Hoa・Bach Thanh Hai・Tran Van Thanh 山田祐彰・**南基泰**. 2013年9月6-9日. ヴェトナム・カッティエン国立公園で捕獲されたネズミ科のDNAバーコーディング法を用いた餌資源調査, 第29回日本霊長類学会・日本哺乳類学会2013年度合同大会(岡山).

DNAバーコーディング法によって推定された植物及び動物由来餌資源について報告した.

川本宏和・白子智康・上野薫・**南基泰**・橋本良樹. 2013年9月6-9日. 出光興産(株)愛知製油所における哺乳類の企業活動への影響評価, 第29回日本霊長類学会・日本哺乳類学会2013年度合同大会(岡山). 製油所内建家に生息するハツカネズミは企業緑地を起源としている可能性を示唆した.

兼松璃々子・豊田歩・上野薫・小俣達男・**南基泰**・愛知真木子. 2013年9月13-15日. モウセンゴケ属植物3種の高窒素条件下で起こる細胞死は NO_2^- により誘導される, 第77回日本植物学会年会(札幌).

高窒素条件下で起こる細胞死は NO_2^- により誘導されることを報告した.

白子智康・石澤祐介・味岡ゆい・上野薫・Do Tan Hoa・Bach Thanh Hai・Tran Van Thanh・山田祐彰・**南基泰**. 2013年11月30日. ヴェトナム・カッティエン国立公園で捕獲されたネズミ科のDNAバーコーディング法を用いた餌資源調査, 日本生態学会中部支部大会(富山).

DNAバーコーディング法によって推定された植物及び動物由来餌資源について報告した.

川本宏和・金山和樹・鬼頭宣行・和嶋祐己・白子智康・上野薫・**南基泰**・橋本良樹. 2013年11月30日. 出光興産(株)愛知製油所における哺乳類の企業活動への影響評価, 日本生態学会中部支部大会(富山).

製油所内建家に生息するハツカネズミは企業緑地を起源としている可能性を示唆した.

梅本奈美・森高子・村上哲生・朱立平・松中哲也・西村弥亜・**南基泰**. 2013年11月30日. チベット南部域における *Meconopsis horridula* の遺伝的多様性, 日本生態学会中部支部大会(富山).

チベット南部域の *Meconopsis horridula* の遺伝的多様性と地理的変異を報告した.

鬼頭宣行・金山和樹・和嶋祐己・川本宏和・白子智康・上野薫・**南基泰**・江口英顕・山本明宏・橋本良樹・藤森誠司. 2013年11月30日. 愛知県知多半島臨海工業地帯企業緑地におけるシャーメントラップによる小型哺乳類捕獲調査, 日本生態学会中部支部大会 (富山).

4つの企業緑地間でのネズミ類の遺伝的交流について報告した.

和嶋祐己・金山和樹・鬼頭宣行・川本宏和・白子智康・上野薫・**南基泰**・江口英顕・山本明宏・橋本良樹・藤森誠司. 2013年11月30日. 愛知県知多半島臨海工業地帯企業緑地におけるカメラトラップ法による中型哺乳類相調査, 日本生態学会中部支部大会 (富山).

4つの企業緑地に生息する中型哺乳類相を報告した.

佐竹利規・望月陽佑・前田大樹・上野薫・愛知真木子・杉井俊夫・**南基泰**・寺井久慈・服部重昭. 2013年11月30日. 土岐川・庄内川源流 森の健康診断5年間の結果, 日本生態学会中部支部大会 (富山). 混み具合, 浸透能について報告した.

南基泰・上野薫・宗宮弘明・杉田暁・福井弘道・Ict Karma・Tayan Raj Gurung・Tashi Samdup. 2014年2月22日. ブータン王国における陸水の理化学特性予備調査報告, 2013年度日本陸水学会東海支部大会 (鳥羽).

硝酸濃度が河川, 聖水等で高いことを報告した.

江口雅昭・**南基泰**・二宮善彦・上野薫・浜辺久・澤井正和. 2014年2月22日. 微生物資材添加による下水汚泥の堆肥化効果の検討, 2013年度日本陸水学会東海支部大会 (鳥羽).

堆肥化過程における微生物相の消長について報告した.

清家康平・江口雅昭・**南基泰**・上野薫. 2014年2月22日. PCR-DGGE法を用いた緩速ろ過砂における地域・深度・季節別の細菌群集構造解析, 2013年度日本陸水学会東海支部大会 (鳥羽).

微生物相の地域・深度・季節別の細菌群集構造の相違について報告した.

兼松璃々子・豊田歩・上坂一馬・上野薫・小俣達男・**南基泰**・愛知真木子. 2014年3月18-20日. モウセンゴケ属植物3種のNO₃-耐性の差異を決定する要因の解析. 第55回植物生理学会年会 (富山).

NO₃-耐性の差異を決定する要因について分子生物学的解析結果を報告した.

和嶋祐己・川本宏和・白子智康・**南基泰**. 2013年10月12日. 生物多様性に貢献する企業緑地, 第7回人と自然の共生国際フォーラム (長久手).

出光興産 (株) 愛知製油所における生物多様性に配慮した緑地整備について提言した.

南基泰. 2013年3月29日. 木曾川流域圏上流域薬草とのつきあい方. 流域圏の持続可能性を高める～伊勢・三河湾流域圏ESD講座の取組み～, Vol.1. NPO法人愛・地球プラットフォーム/中部ESD拠点協議会.

薬用植物についての概説, 栽培法, 流通等について講演した.

南基泰. 2013年7月16日. 愛知県の生態系ネットワークを「UE-Net Aichi」で見える化, 2013 シミズ CSR 報告書第19号.

「UE-Net Aichi」の有用性について概説した.

南基泰. 2013年8月30日. 薬用植物の栽培-漢方原料植物の現状と国内栽培の事例-, 情報機構. (東京).

薬用植物についての概説, 栽培法, 流通等について講演した.

南基泰. 2013年9月20日. 地域社会の生物多様性保全に貢献する企業緑地について, 愛知県社会教育委員連絡協議会西尾張支部 中島地区研修会 (一宮).

生物多様性保全に貢献する企業緑地のあり方について講演した.

南基泰. 2013年10月26日. 出光興産(株) 愛知製油所内企業緑地を活かした生物多様性保全, 第11回サステナビリティ研究会「エコロジー, インダストリー, アートの観点から生物多様性に配慮したランド(地)・デザイン~生物多様性保全という名のトポフィリア(場所愛)~, 中部大学中部高等学術研究所(春日井).

ESDの観点から, 生物多様性保全に貢献する企業緑地のあり方について講演した.

南基泰. 2013年11月15日. 恵那からの花綴り, 県立高校改革リーディングプロジェクト推進事業, 岐阜県立恵那農業高等学校(恵那).

恵那に自生する植物について概説し, その保全の必要性について講演した.

南基泰. 2014年1月17日. 知多半島臨海工業地帯企業緑地での哺乳類調査報告, 生態系ネットワーク・フォーラム「ごんぎつねが暮らしていた里山~知多半島の里山への期待~, 日本福祉大学(半田).

哺乳類相, ネズミ類の遺伝的交流について講演した.

南基泰. 2014年1月25日. うらやま生態系ネットワークの意義, 愛知県尾張北部協議会設立記念フォーラム, 犬山国際観光センター(犬山).

尾張北部の植生と, 愛知県生態系ネットワーク構築の必要性について講演した.

Yoshimura, K., Nakane, T., Kume, S., Shiomi, Y., Maruta, T., Ishikawa, T., Shigeoka, S. (2014) Transient expression analysis reveals importance of *VTC2* expression level in light/dark regulation of ascorbate biosynthesis in *Arabidopsis*. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry* in press
植物では, 光合成由来の糖からアスコルビン酸(AsA)を合成する, D-マンノース/L-ガラクトース(D-Man/L-Gal)経路が普遍的に存在している. 本研究では, これまでに知見から D-Man/L-Gal 経路構成酵素の中で重要な反応段階を触媒すると考えられている, マンノース-6-リン酸イソメラーゼ(PMI1), GDP-マンノースピロホスホリラーゼ(VTC1), GDP-マンノース-3,5-エピメラーゼ(GME), GDP-L-ガラクトースホスホリラーゼ(VTC2), および L-ガラクトース-1-リン酸ホスファターゼ(VTC4)に焦点を絞り, それらのエストロゲン(ES)誘導系による一過的発現が, 明/暗条件下でのシロイヌナズナの細胞内 AsA

量に及ぼす影響を検討し、VTC2がD-Man/L-Gal経路の律速段階であり、AsA生合成の明/暗応答の制御に重要であることを示した。

Ahmed Gaber・尾形知哉・丸田隆典・吉村和也・田茂井政宏・重岡成. 2013年. シロイヌナズナグルタチオンペルオキシダーゼ8の核および細胞質での酸化傷害の抑制への関与
ビタミン 87, 271-273, 2013

シロイヌナズナにおいて、チオレドキシンを電子供与体として過酸化物の消去に働く、グルタチオンペルオキシダーゼ (AtGPX8) の生理機能について解析し、本酵素が抗酸化酵素として細胞質および核の酸化損傷防御に機能することを解説した。

村本亘平・高田梨沙・小川貴央・重岡成・吉村和也. 2014年3月. 細胞内NADHレベルの変化を介したストレス応答制御 日本農芸化学会 2014年度大会 明治大学 (東京)

近年、種および部位特異的なレドックスシグナルの存在が明らかになってきている。しかし、細胞内NADHレベルの変化が細胞応答の制御に関与しているかは不明なままである。そこで本研究では、細胞内NADHレベル変化の影響を解析するためのモデルケースとして、NADHレベルが野生株と比較して約1.56, 1.62および2.85倍へと段階的に増加しているシロイヌナズナAtNUDX6破壊株(KO-*nudx6*), AtNUDX7破壊株(KO-*nudx7*)および二重遺伝子破壊株(WKO-*nudx6/7*)を用いて、細胞内NADHレベルの変化が遺伝子発現制御に及ぼす影響を明らかにした。

近藤真美・大北由佳・丸田隆典・石川孝博・重岡成・吉村和也. 2014年3月. VTC2によるアスコルビン酸生合成制御の組織特異性 日本農芸化学会 2014年度大会 明治大学 (東京)

これまでに我々は、エストロゲン(ES)誘導による一過的発現系を用いて、植物のアスコルビン酸(AsA)生合成の主経路であるD-マンノース/L-ガラクトース(D-Man/L-Gal)経路の構成酵素群の中で、GDP-L-ガラクトースホスホリラーゼをコードするVTC2の転写レベルでの制御が、シロイヌナズナの葉の明/暗条件に応答した細胞内AsA量の調節に重要な役割を果たしていることを明らかにしてきた。そこで本研究では、一過的発現系を用いて、VTC2によるAsA生合成制御の組織特性を検討した。その結果、シロイヌナズナの根以外の組織でのAsA量の調節には、VTC2の転写段階での制御が重要であると考えられた。

田中裕之・吉村和也・小川貴央・田部記章・丸田隆典・田茂井政宏・重岡成. 2014年3月. シロイヌナズナGDP-D-Mannose加水分解酵素(AtNUDX9)の機能解析 日本農芸化学会 2014年度大会 明治大学 (東京)

シロイヌナズナNudix hydrolase (AtNUDX)の中で、細胞質局在型AtNUDX9の組換えタンパク質はアスコルビン酸(AsA: ビタミンC)生合成の主要な代謝中間体であるGDP-D-Man 特異的活性 ($\text{GDP-D-Man} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{GMP} + \text{mannose-1リン酸}$)を有していた。そこで本研究では、AtNUDX9のGDP-D-Man代謝への関与について酵素学および分子遺伝学的な解析を試みた。その結果、AtNUDX9はシロイヌナズナ生体内で発現し、GDP-D-Manの加水分解に機能することが示唆された。

高田梨沙・小川貴央・村本亘平・吉村和也・田茂井政宏・重岡成. 2014年3月. 一過的発現系を用いたシロイヌナズナADP-リボース/NADH加水分解酵素(AtNUDX6, 7)が生物的/非生物的ストレス応

答に及ぼす影響の解析 日本植物生理学会 2014 年度大会 富山大学 (富山)

我々はこれまでに、シロイヌナズナの Nudix hydrolase の中で ADP-ribose/NADH 加水分解活性を有する AtNUDX6 および 7 が、それぞれ生物学的および非生物学的ストレス応答の制御に機能していることを明らかにした。本研究では、AtNUDX6 および 7 もしくはそれらの不活性型変異体のエストロゲン (ES) 誘導型一過的発現系の確立を試みた。まず、両酵素の変異型組換えタンパク質 (E154Q) を精製し、ADP-ribose/NADH 加水分解活性が野生型の 1.8%以下に低下していることを確認した。次に、それらの一過的発現コンストラクトを構築し、両酵素の遺伝子破壊株に形質転換し、ES 結合性キメラ転写因子 (XVE) の高発現、および ES 処理による両酵素の発現誘導を確認した。

丸田隆典・吉田幸史・小川貴央・田茂井政宏・吉村和也・重岡成。2014 年 3 月。葉緑体型 NADPH 加水分解酵素 (AtNUDX19) はストレス/ホルモン応答のバランス制御に関与する 日本植物生理学会 2014 年度大会 富山大学 (富山)

これまでに我々は、シロイヌナズナの葉緑体型 NADPH 加水分解酵素 (AtNUDX19) が NADPH レベルおよびレドックス状態を制御し、その欠損株 (KO-*nudx19*) では光合成および光酸化的ストレス耐性能の向上が見られることを明らかにしてきた。本研究では、AtNUDX19 の欠損がサリチル酸(SA)応答や、SA と拮抗的に作用するアブシジン酸およびジャスモン酸応答へ及ぼす影響について解析した。

村本亘平・奥田雅宣・小川貴央・重岡成・吉村和也。2013 年 12 月。Nudix hydrolase (AtNUDX6 および 7) による細胞内 NADH 代謝を介した遺伝子発現制御 第 36 回日本分子生物学会年会 神戸国際会議場 (兵庫)

我々はこれまでに、シロイヌナズナの Nudix hydrolase (AtNUDX) の中で、NADH 加水分解活性を有する AtNUDX6 および 7 は、それぞれ生物学的および非生物学的ストレス応答の制御に機能することを示した。しかし、AtNUDX6 および 7 が全く異なる 2 つの細胞応答をどのように制御しているのか、またそれらの制御に細胞内 NADH 代謝が直接関わっているかは不明なままである。そこで本研究では、両酵素の遺伝子破壊による細胞内 NADH レベルの変化が遺伝子発現制御に及ぼす影響を解析した。その結果、野生株および各遺伝子破壊株における発現量が NADH レベルと高い正および負の相関 ($R \geq 0.90 / R \leq -0.90$) を示す遺伝子が、現在までにそれぞれ 23 個および 19 個同定された。

大和開・問田英里・野志昌弘・野坂亮太・田茂井政宏・吉村和也・高木優・丸田隆典・澤嘉弘・石川孝博・重岡成。2013 年 12 月。ホメオドメインロイシンジッパー転写因子のレドックスシグナリングへの関与 第 36 回日本分子生物学会年会 神戸国際会議場 (兵庫)

本研究では、葉緑体由来の H_2O_2 応答性遺伝子群の破壊株ラインからの酸化的ストレス感受性変異株の選抜および原因遺伝子の機能解析により、葉緑体由来の H_2O_2 シグナリングのレギュレーター候補として単離されたホメオドメインロイシンジッパー転写因子 (HAT1) レドックスシグナリングにおける HAT1 の役割について解析した。その結果、HAT1 は酸化的シグナリングにおけるレドックスセンサーとして機能する可能性が示唆された。

大和開・問田英里・野志昌弘・野坂亮太・田茂井政宏・吉村和也・高木優・丸田隆典・澤嘉弘・石川孝博・重岡成。2013 年 9 月。ホメオドメインロイシンジッパー(HAT1)転写因子を介したストレス応答機構 日本農芸化学会関西・中四国・西日本支部、日本ビタミン学会近畿・中国四国・九州沖縄地区合

同大会 県立広島大学 (広島)

葉緑体由来の H_2O_2 はシグナルとしてストレスおよびホルモン応答に重要な機能を有する。最近我々は、葉緑体 H_2O_2 応答性遺伝子群の包括的な逆遺伝学解析を試み、ホメオドメインロイシンジッパー(HAT1) 転写因子の重要性が示唆された。そこで、本転写因子のストレス応答における役割について解析した。HAT1 の欠損株はパラコートに対して高感受性を示したが、優性抑制株は非感受性を示した。よって、HAT1 は転写抑制因子であることが示唆された。HAT1 は細胞質と核の両方に局在し、HAT1 の発現は葉緑体由来の H_2O_2 によって顕著に抑制された。マイクロアレイ解析の結果、HAT1 欠損株では複数のストレス応答性遺伝子の発現が上昇していることが分かり、本転写因子はストレス応答のリプレッサーとして働く可能性が示唆された。

徳田優希・川出野絵・小林美里・村井篤嗣・吉村和也・堀尾文彦. 2013年5月. ODS ラットのアスコルビン酸欠乏初期における肝臓の酸化ストレス状態とその防御系の変動 日本ビタミン学会 第65回大会 一橋大学 (東京)

アスコルビン酸 (AsA) 生合成不能 ODS ラットの AsA 欠乏時の肝臓では急性期タンパク質や炎症性サイトカインの発現が上昇する。この炎症様変化が起こっている肝臓では酸化ストレスの惹起が考えられる。本研究では、ODS ラットの AsA 欠乏初期からの肝臓の酸化ストレス状態とその防御系因子の変動を明らかにすることを目的とした。解析の結果、AsA 欠乏 10 日目で肝 AsA 濃度は著しく低下したが、18 日目より前には酸化ストレスマーカーの上昇は見られなかった。一方で、酸化ストレス防御系因子は欠乏 12 日目から発現上昇が見られた。これらのことから、AsA 欠乏初期の肝臓においては酸化傷害が起こるよりも前に酸化ストレス防御系が作動していることが推定された。

問田英里・野志昌弘・松田峻・野坂亮太・田茂井政宏・吉村和也・高木優・大和開・丸田隆典・澤嘉弘・石川孝博・重岡成. 2013年5月. 葉緑体由来の酸化的シグナリングに関与する転写因子群の機能解析 日本ビタミン学会 第65回大会 一橋大学 (東京)

葉緑体由来の H_2O_2 応答性遺伝子群の破壊株ラインからの酸化的ストレス感受性変異株の選抜および原因遺伝子の機能解析により、葉緑体由来の H_2O_2 シグナリングのレギュレーター候補としてホメオドメインロイシンジッパー転写因子 (HAT1) を含む 11 の転写因子を同定した。そこで本研究では、酸化的シグナリングにおける HAT1 の役割について解析した。その結果、HAT1 欠損株は酸化的ストレスに加え、植物ホルモンであるサリチル酸およびエリシター処理にも高感受性を示した。対照的に、HAT1 に転写抑制ドメインを連結し、過剰発現させた優性抑制株はパラコート、サリチル酸およびエリシター処理に非感受性を示したことから、HAT1 は転写抑制因子であることが示唆された。

奥田雅宣・野田北斗・吉村和也・重岡成. 2013年5月. Nudix hydrolase による NADH 代謝を介した生物的/非生物的ストレス応答機構の解析 日本ビタミン学会 第65回大会 一橋大学 (東京)

シロイヌナズナの Nudix hydrolase (AtNUDX) の中で、AtNUDX6 は病原菌感染に対する全身獲得抵抗性に関与している。一方、AtNUDX7 は酸化ストレス応答の一つであるポリ ADP リボシル化反応 (PAR) の制御による DNA 損傷の抑制に機能する。本研究では、AtNUDX6 および 7 による NADH 代謝がどのようにして異なる細胞応答を制御しているのかを明らかにするために、両酵素の遺伝子破壊による細胞内 NADH レベルの変化が遺伝子発現制御に及ぼす影響を明らかにした。

村本亘平・重岡成・吉村和也. 2013年5月. 細胞内 NADH 代謝が生物学的および非生物学的ストレス応答に果たす役割 日本ビタミン学会 第 65 回大会 一橋大学 (東京)

我々はこれまでに、シロイヌナズナの Nudix hydrolase (AtNUDX) の中で、NADH 加水分解活性を有する AtNUDX6 および 7 は、生物学的および非生物学的ストレス応答の制御に機能することを示してきた。しかし、AtNUDX6 および 7 が全く異なる 2 つの細胞応答をどのように制御しているのか、またそれらの制御に細胞内 NADH 代謝が直接関わっているかは不明なままである。そこで本研究では、外部からの NADH 添加がストレス応答に及ぼす影響を明らかにした。

吉田幸史・辻村昌希・三島真優・問田英里・丸田隆典・田茂井政宏・吉村和也・重岡成. 2013年5月. ストレスおよびホルモン応答の制御における葉緑体型 NADPH 加水分解酵素 (AtNUDX19) の生理学的意義 日本ビタミン学会 第 65 回大会 一橋大学 (東京)

これまでに我々は、シロイヌナズナ葉緑体型 NADPH 加水分解酵素 (AtNUDX19) の欠損が細胞内 NADPH レベルの増加、光合成・抗酸化系の活性化、光酸化的ストレス耐性能の向上を引き起こすことを明らかにしてきた。さらに、マイクロアレイ解析により、AtNUDX19 の欠損株におけるサリチル酸 (SA: 耐病性ホルモン) 生合成系遺伝子の誘導が明らかになり、本酵素による NADPH 代謝調節のストレス/ホルモン応答への関与が示唆された。そこで本研究では、AtNUDX19 欠損の SA 生合成や応答に及ぼす影響について解析した。その結果、AtNUDX19 は NADPH 代謝制御を介して SA 応答を負に調節することで、JA および ABA に誘発されるストレスを正に調節する可能性が示唆された。