

日本植物生理学会 1999 年度年会 および第 39 回シンポジウム

For High Yield Potential of Rice

- 1. What can you do for improvement of N-use efficiency with respect to leaf photosynthesis?*
- 2. What can you do for enlargement of sink size?*
- 3. What can you do for acquirement of greater resistance to lodging?*

1999年3月28日(日) - 30日(火)

東北大学川内北キャンパス

日本植物生理学会 <http://www.nacos.com/jspp>

表紙写真

仙台平野に広がる水田のイネ (写真：牧野 周)

日本植物生理学会 1999 年度年会

お よ び

第39回シンポジウム

講演要旨集

会期：1999年3月28日(日)～30日(火)

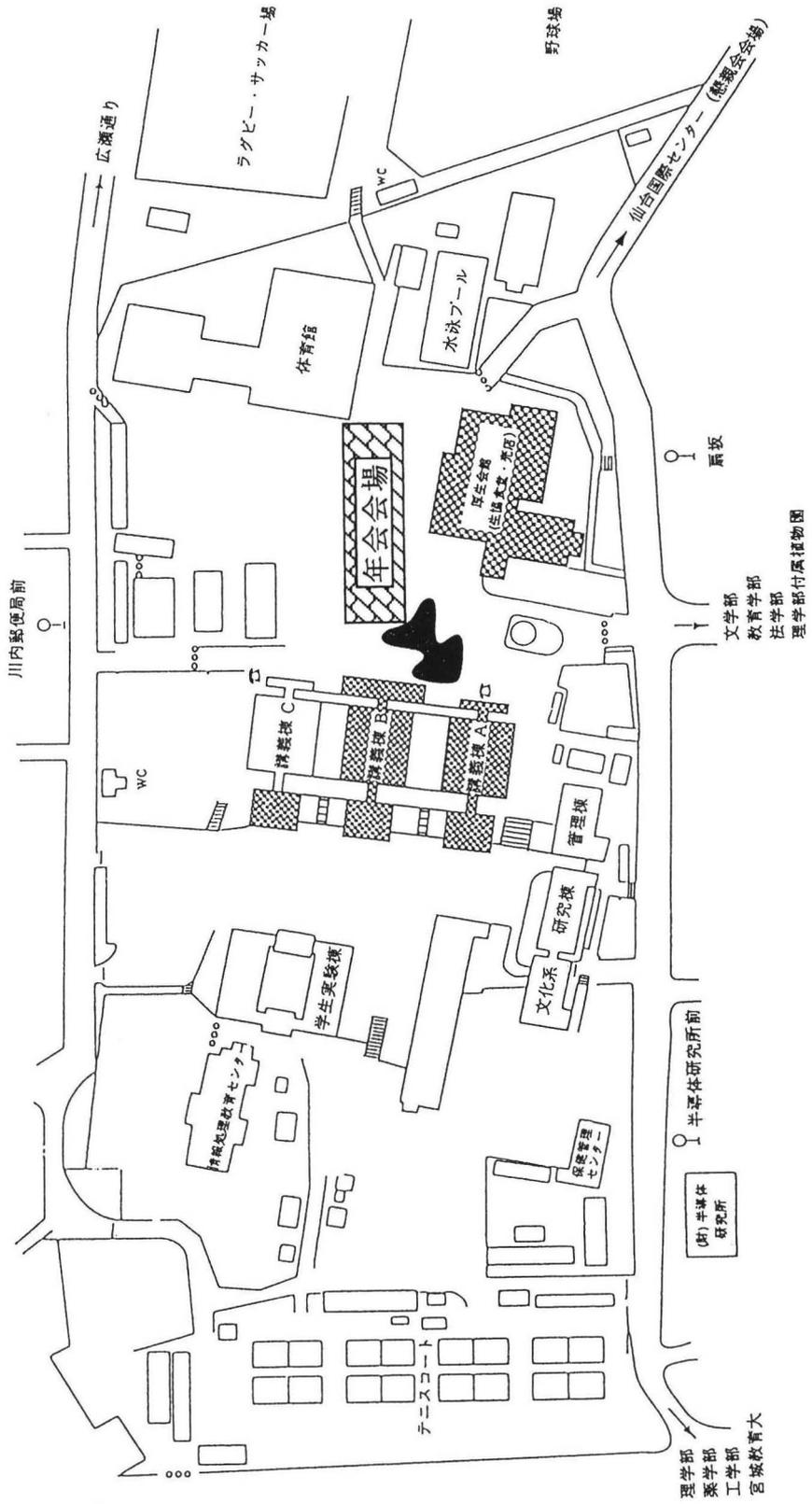
会場：東北大学川内北キャンパス

日本植物生理学会

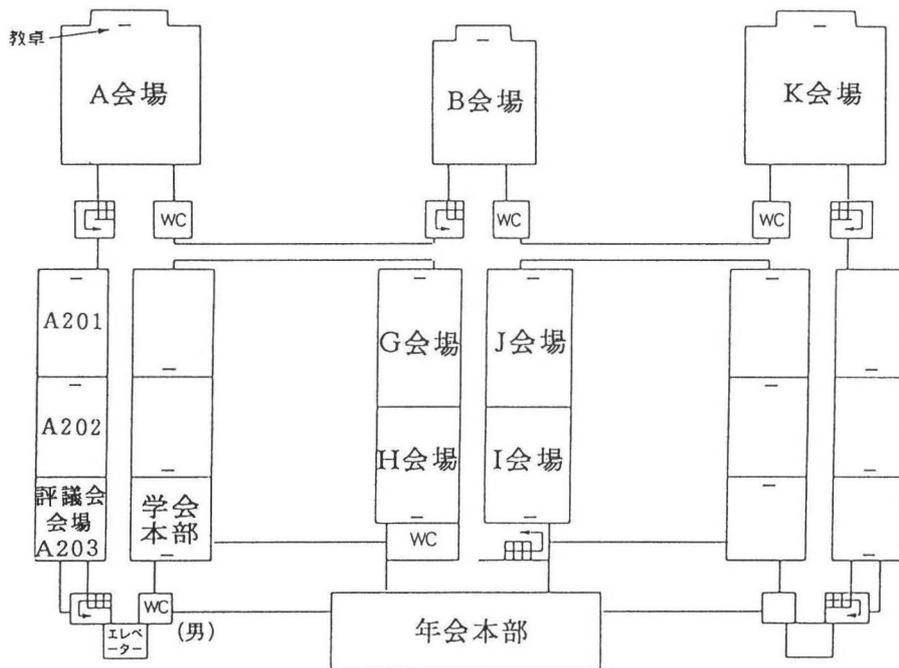
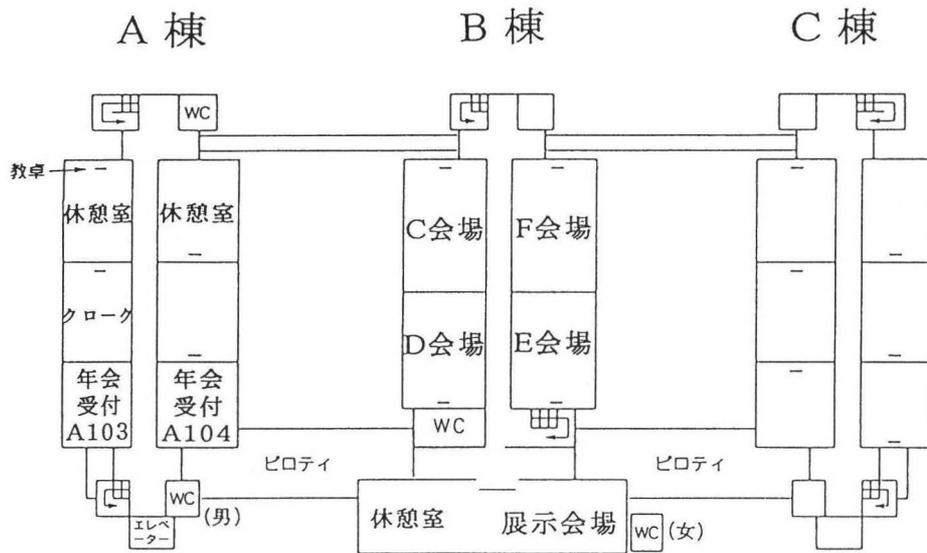
仙台市内案内図



川内北キャンパス案内図



会場配置図



□交通のご案内

1) 会場へのアクセス

年会会場の東北大学川内北キャンパスは、JR 仙台駅前のバスターミナル（西口バスプール）ののりば番号⑨より、市バス（広瀬通り経由西の平長町営業所行き）、（広瀬通り経由青葉城跡循環）、（宮教大行き）、（青葉台行き）、および（成田山行き）のいずれかのバスで約15分「扇坂」で下車徒歩1分、または、のりば番号⑩より、市バス（広瀬通り経由交通公園行き）のバスで約15分「川内郵便局前」で下車徒歩2分です。仙台空港からは仙台駅前行きの空港バスがご利用できます。学内には、学外者用の駐車場はありません。お車での入構はご遠慮下さい。

2) 懇親会会場（仙台国際センター）へのアクセス

年会会場の東北大学川内北キャンパスより徒歩10分です。JR 仙台駅前のバスターミナル（西口バスプール）からは、のりば番号⑨より市バス（青葉通り経由宮教大行き）および（青葉通り経由青葉台行き）、またはのりば番号⑩より市バス（青葉通り経由交通公園行き）で約15分「国際センター・博物館前」で下車徒歩1分です。

□参加登録受付

1) 28日(日) 午前8:30より、講義棟 A 棟 A103 教室と A104 教室で参加登録の受付を始めます。

2) すでに参加申込をされている方は A103 教室の「予約参加受付」で講演要旨と名札をお受け取り下さい。名札は講演会場用と懇親会用の2種類があります。

3) また、参加申込をされていない方（参加費を納入されていない方）は、A104 教室の「当日参加受付」で手続きをお取り下さい。

4) 講演会場内では常時、講演会場用の名札をご着用下さい。

□クローケ

お預かりする時間帯は次の通りです。夜間は管理できませんので、必ずその日のうちにお荷物をお引き取りください。

3月28日 8:30～18:00

3月29日 8:30～18:00

3月30日 8:30～17:30

□一般講演発表をされる方へ

会則第4条2項により、年会の研究発表の講演者は本学会の会員に限ることと定められています。したがって、演者が本学会に未加入の場合は、発表に先だって学会本部にて入会手続きを取って下さい。

1) 発表はすべて OHP によって行って頂きます。35 mm スライドは使用できません。

OHP 発表について諸注意

(1) A4 サイズを使用してください。画面は縦横どちらでも使用できます。

(2) OHP の操作・進行は演者または共同研究者のサポートによりお願いします。全講演会場にポインターを用意いたします。

(3) OHP ランプは講演を終了しても消さないで下さい。

2) 一つ前の講演が始まる時には、「次演者席」に着席して下さい。

3) 一般講演は講演時間12分、討論3分です。講演開始10分後に第1鈴、12分後に第2鈴の順に時間経過をお知らせします。座長の指示に従い、必ず時間を厳守して下さい。

会期中（3月27日～30日）の年会本部への連絡方法

会期中（3月27日～30日）の年会本部へのご連絡やお問い合わせは下記の電話（Fax 兼用）をお使い下さい。
電話は東北大学の臨時回線を利用していますので、会期期間中以外は絶対にかけないで下さい。

Tel/Fax 022-217-7575

年会およびシンポジウムについてのお問い合わせ

3月26日までの年会およびシンポジウムについてのお問い合わせは下記にお願いします。

〒981-8555 仙台市青葉区堤通兩宮町1-1

東北大学大学院農学研究科

日本植物生理学会1999年度年会準備委員会 委員長 前 忠彦，事務局 牧野 周

Tel 022-717-8769 or 8766 Fax 022-717-8765

E-mail: makino@biochem.tohoku.ac.jp

年会参加者への連絡方法

年会本部で受取った年会参加者等への伝言は年会本部前の「伝言板」に掲示します。会場内での呼び出し等はありません。また、「伝言板」は年会参加者相互の連絡にも自由にご利用下さい。

関連会議

学会賞選考委員会	3月27日	14:00～15:00	東北大学遺伝生態研究センター 3階会議室
編集実行委員会	3月27日	15:30～16:30	東北大学遺伝生態研究センター 3階会議室
編集委員会	3月27日	17:00～21:00	東北大学遺伝生態研究センター 3階会議室
常任評議員会	3月28日	12:00～13:00	講義棟 A 棟 A203 教室
評議員会	3月28日	18:00～21:00	講義棟 A 棟 A203 教室
総会	3月29日	12:15～13:00	A 会場

懇親会

日時：3月29日（月）18:30～

場所：仙台国際センター（レセプションホール桜）

仙台市青葉区青葉山

Tel 022-265-2211 Fax 022-265-2485

懇親会会場では懇親会用の名札をご着用下さい。

□関連集会

第1日 3月28日(日) 18:00~ 講義棟 A棟 A201 教室

「植物生理若い研究者の会」

オーガナイザー 玉置雅紀(国立環境研究所)

- 18:00 はじめに
- 18:05 シロイヌナズナを用いた茎頂分裂組織および器官形成機構の解析
相田光宏(奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科 助手)
- 19:00 *age; auxin altered gene expression* mutants の分離と解析
大野 豊(日本原子力研究所 先端基礎研究センター 博士研究員)
- 19:55 おわりに
- 20:00 参加者親睦会

お弁当の予約は年会初日に、年会受付けに併設してある「植物生理若い研究者の会受付」まで。多くの方のご来場をお待ちしています。本集会は、植物を材料に研究を進めている若手の研究者の中から「話題提供者」として2名程話をしていただき、それをたたき台にした若手研究者同士の自由な討論の中から、植物研究の将来の方向性を探っていこうと考えています。

第1日 第1日 3月28日(日) 18:00~ 講義棟 A棟 A202 教室

「マメ科のモデル植物ミヤコグサ：マメ科植物の形態・代謝
・生物間相互作用研究の分子遺伝学的展開」

オーガナイザー 川口正代司(東大院・総合文化, 科技団・さきがけ研究21)

- 18:00 はじめに ——マメ科のモデル植物, ミヤコグサの紹介
- 18:10 マメの形態・代謝・種子貯蔵タンパク・生物間相互作用の多様性
マメ科植物の分子系統と形態の進化 根本智行(東北大院・理)
マメ科植物の代謝 綾部真一(日本大・生物資源)
マメ科植物の種子貯蔵タンパク 藤原徹(東大院・農)
マメ科植物の生物間相互作用 河内宏(農水省・生物研)
- 19:00 分子遺伝学的解析・ゲノム解析
ミヤコグサ AFLP 解析 共生遺伝子の positional cloning にむけて
川崎信二(農水省・生物研)
ミヤコグサ染色体 FISH 内海俊樹(鹿児島大・理)
ミヤコグサへの形質転換 青木俊夫(日本大・生物資源)
ミヤコグサ cDNA プロジェクト 田畑哲之(かずさ DNA 研)
- 20:00 参加者討論

マメ科植物はラン科、キク科に次ぐ大きなファミリーを形成し、形態・二次代謝産物・種子貯蔵蛋白質などに顕著な多様性が見られます。また、根粒細菌との共生窒素固定系、種子を求めるマメゾウムシの寄主特異性などは農業上重要で興味深い生物間相互作用です。本集会では、研究対象としてのマメ科植物のユニークさに改めて目を向けるとともに、マメ科のモデル植物である日本のミヤコグサ (*Lotus japonicus*) を取り上げ最近の研究動向を紹介します。ミヤコグサの利点および将来性・問題点を明らかにすることによって、日本の研究環境でマメ科植物の分子遺伝学的解析を実現する道を探ります。

□サテライトワークショップ

日 時：3月27日(土) 9:30~18:00

会 場：仙台市青年文化センター「エッグホール」

仙台駅から地下鉄(泉中央行き)で10分、「旭が丘駅」下車、東1番出口より徒歩1分

「植物オルガネラ研究における新展開」

セッション1 「オルガネラの機能構築」(10:00~11:40)

1. 葉緑体における Rubisco の分解機構——活性酸素を介した分解—— 前 忠彦 (東北大)
2. DNA 結合性とプロテアーゼ機能——CND41 が葉緑体機能発現において果たす役割は何か?
佐藤文彦¹, 村上真也¹, 中野雄司², 茶谷大志¹ (¹京都大, ²理化学研究所)
3. コケ植物における光合成遺伝子の発現様式
滝尾 進¹, 鈴木崇紀², 山本 勇², 佐藤敏生² (¹熊本大, ²広島大)
4. 葉緑体 PEP プロモータ (promoters recognized by plastid encoded RNA polymerases)
の選択的活性化機構 豊島喜則 (京都大)

セッション2 「オルガネラ分化の分子機構」(13:00~14:55)

1. 光化学系 I 核遺伝子群の発現調節機構とその特徴 小保方潤一 (名古屋大)
2. 葉緑体の発達と同調した核遺伝子の発現制御機構 柳澤修一 (東京大)
3. 葉緑体の分化プログラムと転写因子シグマ 田中 寛 (東京大)
4. 細胞膜・液胞膜水チャネルの分化、局在化と発現特性
前島正義, 土屋知寛, 須賀しのぶ (名古屋大)
5. シロイヌナズナの光形態形成を担う因子の検索
山本¹, 吉積^{1, 2}, 嶋田², Deng, X.-W.³, 松井¹ (¹理研, ²東京理科大, ³Yale大)

セッション3 「オルガネラ研究の新アプローチ」(15:10~16:45)

1. 完全寄生植物を用いた色素体機能の研究 山田恭司, 若杉達也 (富山大)
2. 葉緑体形成に関与する遺伝子群の包括的検索へのアプローチ 林田信明 (信州大)
3. 葉緑体機能発現制御機構解明のためのシロイヌナズナの活用
小林裕和, 吉本光希, 清水正則, 小林京子, 丹羽康夫 (静岡県立大)

4. 転写誘導系のオルガネラ研究への利用

青山卓史 (京都大)

特別講演「細胞の起源とオルガネラの統御」黒岩常祥 (東京大) (17:00~18:00)

ミキサー: ウィーンの森 (青年文化センター1F) (18:30~20:00)

世話人: 射場 厚 (九州大・理学部)・小保方潤一 (名古屋大・遺伝子)・河野 重行 (東京大・院・理系)

連絡先: 河原直美 九州大学理学部生物学科植物生理学講座

Tel/Fax 092-642-2621

E-mail: nkawascb@mbox.nc.kyushu-u.ac.jp

上記のワークショップを日本植物生理学会1999年度年会のサテライトとして開催します。ワークショップへの参加は無料です。ミキサー参加者は、一般4,000円、学生2,000円を、当日会場で徴収する予定です。ワークショップおよびミキサー参加希望者は、氏名、所属、連絡先を3月10日(水)までに上の連絡先までお知らせください。当日参加も歓迎いたします。

□授賞式・受賞講演 第2日 3月29日(月) 15:00~16:00 A会場

〔授賞式〕

15:00 選考経過報告
賞状授与

〔受賞講演〕

日本植物生理学会奨励賞

15:20 柿本 辰男 (大阪大学大学院理学研究科生物科学専攻)
サイトカイニン情報伝達系の研究

日本植物生理学会論文賞

15:40 佐藤直樹 (埼玉大学理学部分子生物学科)

—受賞論文—

Naoki Sato and Akira Wada: Disruption analysis of the gene for a cold-regulated RNA-binding protein, *rbpA1*, in *Anabaena*: Cold-induced initiation of the heterocyst differentiation pathway. *Plant Cell Physiol.* 37: 1150-1160 (1996)

日程表

第1日(28日)

第2日(29日)

会場	午前		午後		午前	
	8:30	9:30	12:45	13:00	18:00	9:00
	参加登録					
A	シンポジウム I 糖脂質アンカー(GPI)型細胞膜タンパク質とその植物・菌類における可能性		シンポジウム II オルガネラ研究のブレークスルー - 光合成機能統御と細胞内コミュニケーション機構の解明をめざして -		シンポジウム IV 植物における光環境シグナルの受容と応答	
B	細胞分化・プログラム形態形成		プログラム形態形成		オルガネラ分化	
C	光化学系 I・II		光化学系 II		光合成・電子伝達	
D	植物ホルモン・生長調節物質		植物ホルモン・生長調節物質・細胞骨格		植物ホルモン・生長調節物質	
E	基礎代謝 (タンパク質・酵素)		基礎代謝(タンパク質・酵素・脂質)		細胞内輸送・分泌	
F	情報伝達系		情報伝達系		情報伝達系	
G	無機栄養		無機栄養 イオン環境		イオン環境	
H	光合成細菌・光合成その他		光合成・炭素代謝		光合成と環境	
I	植物ホルモン・生長調節物質		胚発生・栄養生長・生殖生長		微生物・ウイルス	
J	水分・浸透圧		重力 水分・浸透圧		細胞壁	
K	栄養生長・生殖生長・種子形成・休眠・細胞周期・その他		シンポジウム III 植物生長ホルモンの生合成と光による制御		生体膜・イオン輸送	

日程表

第2日 (29日)

第3日 (30日)

会場

午後

午前

午後

13:00

15:00

16:00

17:30

18:30

9:00

12:15

13:00

15:15

17:00

懇親会

A	授賞式 受賞講演	40周年記念企画	懇親会	シンポジウム V 生物物理から見た植物の光センシング	シンポジウム VI 植物の成長調節機構と重カ—STS-95スペースシャトル実験の成果—
				オルガネラ分化	生殖・遺伝
	光合成細菌	光合成細菌・光合成と環境			
	植物ホルモン・生長調節物質	加齢・老化・細胞死・生物時計			
	吸収・転流・蒸散・二次代謝	基礎代謝(遺伝子)		基礎代謝(遺伝子)	
	情報伝達系・情報伝達(光)	情報伝達(光)		水分・浸透圧	
	温度	温度傷害		傷害・微生物・ウイルス	
	光合成と環境	二次代謝			
	環境応答 情報伝達	窒素代謝		窒素代謝	
	細胞壁	形態形成・発生・分化・成長・その他		環境による制御・光質	
	生体膜・イオン輸送	生体膜・イオン輸送		シンポジウム VII 光合成と酸素発生—構造が記憶する起源と進化—	

シンポジウム I 第1日 3月28日(日) 9:30~12:05 A会場

「糖脂質アンカー(GPI)型細胞膜タンパク質と
その植物・菌類における可能性」

コーディネーター 奥山英登志(北海道大・院・地球環境)
落合廣(北海道大・院・理)

- 9:30 はじめに 奥山英登志(北海道大・院・地球環境)
座長 齊藤玉緒(北海道大・院・理)
- 9:35 SI-01 GPI アンカー蛋白質とは何か——その実像と生物学的意義——
池澤宏郎, 田口 良, 塚本喜久雄, 小林とも子
(名古屋市大・薬・微生物薬品)
座長 落合廣(北海道大・院・理)
- 10:05 SI-02 GPI アンカーの生合成: 動物細胞と酵母の知見から
木下タロウ(大阪大・微生物病研)
座長 山本勇(広島大・理・生物)
- 10:35 SI-03 細胞性粘菌における GPI アンカータンパク質の構造と機能
落合廣, 齊藤玉緒, 舟本聡(北海道大・院・理)
座長 森尾貴広(筑波大・生物科学系)
- 11:05 SI-04 植物・菌類に GPI アンカータンパク質はどのくらいあるか?
——粘菌, 酵母, アラビドプシスのデータベースからの予測——
森田直樹¹, 齊藤玉緒²
(¹工技院・北海道工技研, ²北海道大・院・理)
座長 西田生郎(東京大・院・生物)
- 11:20 SI-05 植物のGPIアンカータンパク質
奥山英登志(北海道大・院・地球環境)
- 11:50~12:05 総合討論

シンポジウム II 第1日 3月28日(日) 13:00~17:00 A会場

「オルガネラ研究のブレイクスルー」

——光合成機能統御と細胞内コミュニケーション機構の解明をめざして——

オーガナイザー 佐藤文彦(京都大・農)

杉田 護(名古屋大・人間情報)

- 13:00 はじめに 杉田 護(名古屋大・人間情報)
- 座長 佐藤文彦(京都大・農)
- 13:10 SII-01 葉緑体ゲノム解析のブレイクスルー: in vitro 系の開発
杉浦昌弘¹, 杉田 護^{1, 2}, 廣瀬哲郎¹
(¹名古屋大・遺伝子実験施設, ²名古屋大・人間情報)
- 13:50 SII-02 ミトコンドリア機能を制御する遺伝子とオルガネラ間のクロストーク
坂本 亘¹, Henri Wintz²
(¹岡山大・資源生物科学研究所, ²フランス CNRS-IBMP)
- 14:30 SII-03 液胞/リソソームにおけるタンパク質分解
——オートファジーの分子機構—— 大隅良典(基礎生物学研究所)
- 15:10~15:20 休憩
- 座長 杉田 護(名古屋大・人間情報)
- 15:20 SII-04 ミトコンドリア病発症の分子機構
太田成男¹, 安川武宏^{1, 2}, 西楨貴代美¹, 渡辺公綱²
(¹日本医科大・老人病研究所生化学部門, ²東京大・大学院工学系生命工学)
- 16:00 SII-05 ニセツリガネゴケを用いた分子生物学的研究
長谷部光泰(基礎生物学研究所)
- 16:40~17:00 総合討論 佐藤文彦(京都大・農)
杉田 護(名古屋大・人間情報)

シンポジウム III 第1日 3月28日(日) 13:00~16:00 K会場

「植物生長ホルモンの生合成と光による制御」

オーガナイザー 神谷勇治 (理研・ホルモン機能)

- 13:00 はじめに 神谷勇治 (理研・ホルモン機能)
- ジベレリン 座長 神谷勇治 (理研・ホルモン機能)
- 13:10 SIII-01 レタス種子の発芽に関与するジベレリン生合成酵素遺伝子の発現の光制御とその局在 豊増知伸¹, 川出洋², 金田剛史², 三橋渉¹, 井上康則³, 神谷勇治²
(¹山形大・農, ²理研フロンティア, ³東京理科大・理工)
- 13:35 SIII-02 シロイヌナズナの発芽過程における異なるフィトクロムによるジベレリン3 β 水酸化酵素遺伝子の発現制御
山口信次郎^{1, 2}, Maria Smith¹, Robert Brown¹, 神谷勇治¹, Tai-ping Sun²
(¹理研フロンティア, ²Developmental, Cell and Mol. Biol. Group, Duke Univ)
- ブラシノライド 座長 横田孝雄 (帝京大・理工・バイオサイエンス)
- 14:00 SIII-03 ブラシノステロイドの生合成・代謝とその調節
横田孝雄 (帝京大・理工・バイオサイエンス)
- 14:25~14:40 休憩
- 14:40 SIII-04 シロイヌナズナのブラシノステロイドの生合成欠損突然変異体
藤岡昭三 (理研・植物機能)
- オーキシン 座長 飯野盛利 (大阪市立大・生物地球)
- 15:05 SIII-05 シロイヌナズナアルデヒド酸化酵素とオーキシン (IAA) 生合成
小柴共一 (東京都立大・理・生物科学)
- 15:30 SIII-06 オーキシン生合成・移動の光制御と成長反応
飯野盛利 (大阪市大・院理・生物地球)
- 15:55~16:00 おわりに 神谷勇治 (理研・ホルモン機能)

シンポジウム IV 第2日 3月29日(月) 9:00~12:00 A場

「植物における光環境シグナルの受容と応答」

未来開拓学術研究推進事業
「植物の環境応答機構とバイオテクノロジー」共催

オーガナイザー 渡辺 昭(東京大・院・理系)
近藤孝男(名古屋大・院・理)

- 9:00 はじめに 駒嶺 穆(進化研)
座長 近藤矩朗(東京大・院・理系)
- 9:10 SIV-01 フィトクロムによる光応答機構の解明
長谷あきら¹, 山口瑠美¹, 中村正展¹, 田中慎一郎¹, 望月伸悦¹, Steve A. Kay²
(¹京都大・院・理, ²Scripps Inst., USA)
- 9:40 SIV-02 核内の光情報伝達経路の解析 松井 南(理研・フロンティア)
座長 松岡 信(名古屋大・生物分子応答)
- 10:10 SIV-03 プロテインキナーゼ CK2 による生物時計の制御
菅野正治, Elaine M. Tobin
(Dept. MCD Biology, UCLA, USA)
- 10:40 SIV-04 概日時計による昼夜の光環境変動への適応戦略: シアノバクテリアの概日時計
近藤孝男, 石浦正寛(名古屋大・院・理)
- 11:10 SIV-05 光を絶たれた葉における応答 渡辺 昭(東京大・院・理系)
- 11:40 総合討論 司会 佐々木幸子(名古屋大・院・農)

シンポジウム V 第3日 3月30日(火) 9:00~12:00 A会場

「生物物理から見た植物の光センシング」

オーガナイザー 大森正之(東京大・大学院総合文化研究科・生命環境科学)
徳富 哲(大阪府大・先端科学研究所)

9:00

はじめに

座長 渡辺正勝(基礎生物学研究所・培養育成研究施設)

9:05

SV-01

粘菌変形体の光フラグメント化

上田哲男(北海道大・電子研・細胞機能)

9:40

SV-02

カロテノイドの青色光センシング機能の可能性

三室 守(山口大・理)

10:15

SV-03

バクテリアおよびクラミドモナスの光感覚受容体:青色~青緑色光受容体の多様性

高橋哲郎(北陸先端科学技術大学院大・材料科学研究科)

座長 飯野盛利(大阪市立大・理・附属植物園)

10:50

SV-04

DNA 光回復酵素と青色光受容体

籾堂 剛(京都大・放射線生物研究センター)

11:25

SV-05

ロドプシンの眼で見るフィトクロム光受容

徳富 哲(大阪府大・先端科学研究所)

シンポジウム VI 第3日 3月30日(火) 13:00~17:00 A会場

「植物の成長調節機構と重力」
——STS-95スペースシャトル実験の成果——
「宇宙開発事業団」共催

オーガナイザー 高橋秀幸 (東北大・遺伝生態研究センター)

座長 神阪盛一郎 (大阪市立大・理)

- 13:00 SⅥ-01 STS-95スペースシャトル実験と国際宇宙ステーション計画について
上垣内茂樹 (宇宙開発事業団・宇宙環境利用研究センター)
- 13:30 SⅥ-02 Gravitational effects on the expression levels of expansion genes in the root and
peg of space grown cucumber seedlings
Bruce M. Link and Daniel J. Cosgrove
(Dept. Biol., Pennsylvania State Univ.)
- 14:00 SⅥ-03 ウリ科植物の重力形態形成: キュウリ芽ばえのペグ細胞の発達と重力感受機構
高橋秀幸 (東北大・遺伝生態研究センター)
座長 菅 洋 (東北大)
- 14:30 SⅥ-04 宇宙環境下における植物の形態形成とオーキシンの極性移動に関する研究
上田純一 (大阪府立大・総合科学)
- 15:00 SⅥ-05 微小重力環境における高等植物の成長調節機構
保尊隆享 (大阪市立大院・理・生物)
- 15:30 SⅥ-06 高等植物 (野生・突然変異) の根の電場及び重力への応答
石川秀夫 (オハイオ州立大・植物)
- 16:00 総合討論

シンポジウム VII 第3日 3月30日(火) 13:00~16:45 K会場

「光合成と酸素発生——構造が記憶する起源と進化——」

オーガナイザー 伊藤 繁 (基礎生物学研究所)
佐藤公行 (岡山大学・理)

- 13:00 SVI-01 はじめに ——これが光合成の生きる道——
伊藤 繁 (基礎生物学研究所)
座長 松浦克美 (東京都立大・理)
- 13:10 SVI-02 無酸素の世界——緑色硫黄細菌とヘリオバクテリア——
大岡宏造 (大阪大・院理・生物)
- 13:35 SVI-03 光合成のはじまり?
——紅色細菌の起源と新型 Zn 光合成——
永島賢治 (東京都立大・理・生物)
- 14:00 SVI-04 光化学系 I と新型クロロフィル d 光合成
岩城雅代 (基礎生物学研究所)
- 14:25-14:50 休憩
座長 佐藤公行 (岡山大・理)
- 14:50 SVI-05 光化学系 II の構造と酸素発生のしくみ 野口 巧 (理研・光合成科学)
- 15:15 SVI-06 酸素発生型光合成と光酸化ストレス
——植物のストレス回避戦略—— 徳富 (宮尾) 光恵 (農水省・生物研)
- 15:40 SVI-07 これが地球の生きる道 ——全地球史解説——
高野雅夫 (名古屋大・理・地球惑星科学)
司会 伊藤 繁 (基礎生物学研究所)
- 16:05-16:45 総合討論

40周年記念企画

第2日 3月29日(月) 16:00~17:30 A会場

「日本植物生理学会, 21世紀に向けて」 (Future Outlooks of JSPP)

16:00-16:30

I. 講演:

- 1) 会長: 浅田 浩二 (福山大・工・生物工学)
「日本植物生理学会40周年: これまでとこれから」

- 2) 編集委員長: 杉山 達夫 (名古屋大・院・生命農学)
「Plant and Cell Physiology の現状と将来」

16:30-17:30

II. パネルディスカッション:

「日本植物生理学会と Plant and Cell Physiology : 21世紀に向けて私達は今何をすべきか」

- 司会者: 西村 幹夫 (基生研・細胞生物)
- パネラー: 浅田 浩二 (福山大・工・生物工学)
杉山 達夫 (名古屋大・院・生命農学)
徳富 (宮尾) 光恵 (農水省・生物資源研・光合成研)
福田 裕穂 (東京大・院・理)
和田 敬四郎 (金沢大・理・生物学科)

B 会場

第 1 日 (3 月 28 日) 午前 B 会場 細胞分化・プログラム形態形成

- 9:30 1aB01 シロイヌナズナの根毛形成に関わる *CPC* 遺伝子の解析
越野泰裕, 和田拓治, 橋達彦, 後藤弘爾¹, 石黒澄衛, 岡田清孝 (京大・理・植物, ¹京大・化研)
- 9:45 1aB02 タバコ毛状根からの G タンパク質 α サブユニット遺伝子の単離
安藤誠治, 宅見薫雄, 森直樹, 中村千春 (神戸大・農)
- 10:00 1aB03 根毛伸長を制御するアラビドプシス *IRE* 遺伝子はプロテインキナーゼホモログをコードする
小山時隆, 志村令郎, 岡田清孝¹ (生物分子工学研, ¹京大・理・植物)
- 10:15 1aB04 *Agrobacterium rhizogenes* のもつ *rolB*, *rolC*, ORF13, ORF14 遺伝子群のタバコ葉に対する共同的な毛状根誘導機能の解析
青木誠志郎, 庄野邦彦¹ (千葉大・理・生物, ¹日本女子大・理・物質生物)
- 10:30 1aB05 シロイヌナズナの雌ざいと胚珠の発生における *CUC* 遺伝子の機能
石田哲也, 相田光宏¹, 高田忍, 田坂昌生¹ (京大院・理・植物, ¹奈良先端大・バイオ)
- 10:45 1aB06 シロイヌナズナ重力屈性異常変異体 *zig(sgr-4)* の花基内皮細胞におけるアミロプラストの分布と動き
上原路子, 深城英弘¹, 田坂昌生² (京大院・理・植物, ¹ニューヨーク大学・生物, ²奈良先端大・バイオ)
- 11:00 1aB07 シロイヌナズナの NAC box を持つ新しい遺伝子 *AtNAC1* の解析
高田忍¹, 石田哲也¹, 田坂昌生² (¹京大院・理・植物, ²奈良先端大・バイオ)
- 11:15 1aB08 FIRE (Fast Isolation of Recombinants) 法を用いたシロイヌナズナの *SGR* 遺伝子群の Positional cloning
加藤壮英¹, 上原路子¹, 佐藤将一², 田坂昌生² (¹京大院・理・植物, ²奈良先端大・バイオ)
- 11:30 1aB09 ねじれ変異遺伝子 *SPR 1* の細胞内局在
松原啓滋, 古谷育代, 立元秀樹, 橋本隆 (奈良先端大・バイオ)
- 11:45 1aB10 Yeast Two Hybrid System により単離した *SPR1* と相互作用するタンパク質 SP I の解析
プリエト・ラファエル, 橋本隆 (奈良先端大・バイオ)
- 12:00 1aB11 ベチュニアにおける *CURLY LEAF* 相同遺伝子の解析
間山智子, 土本卓, 大坪栄一 (東京大・分生研)
- 12:15 1aB12 Activation-tagging による普通葉形態突然変異体 *involutifolia* の解析
矢部尚登, 成澤知子¹, 蓮沼仰嗣 (横浜市大・木原生研, ¹東京医薬専)
- 12:30 1aB13 アラスカエンドウの休眠中の腋芽における細胞周期抑制機構の解析
志水佐江, 森仁志 (名大院・生命農・生化学制御)

第 1 日 (3 月 28 日) 午後 B 会場 プログラム形態形成

- 13:30 1pB01 湛水処理によるアラスカエンドウ根の成長量及びその組織細胞の構造の変化
仁木輝緒, 安達直哉¹ (拓殖大・工, ¹政経)
- 13:45 1pB02 イネ葉鞘における通気組織形成と維管束の機能
松倉千昭, 川合真紀¹, 豊福恭子, Robert A. Barrero¹, 内宮博文¹, 山口淳二 (名大・生物分子応答セ, ¹東大・分生研)
- 14:00 1pB03 がく片の発生に異常が見られる *pressed flower* 突然変異体の原因遺伝子の単離にむけて
松本任孝, 岡田清孝 (京都大院・理・植物)
- 14:15 1pB04 bZIP 型転写因子 RSG のドミナントネガティブ型によるジベレリン内生量の抑制
小西美穂子, 長田敏行, 蝶野真喜子¹, 山口五十磨¹, 高橋陽介 (東大院・理・生物科学, ¹東大・農)
- 14:30 1pB05 bZIP 型転写因子 RSG のドミナントネガティブ型を発現する形質転換タバコを用いた表層微小管構築に関するタンパク質の探索
石田さらみ, 福田めぐみ, 五十嵐大亮, 深澤壽太郎, 高橋陽介 (東大院・理・生物科学)

B 会場

- 14:45 1pB06 Chromatin Assembly Factor-I のサブユニットをコードするシロイヌナズナ *FASCIATA* 遺伝子の形態形成における機能解析
賀屋秀隆, 田岡健一郎, 小林恭士, 飯哲夫, 岩淵雅樹¹, 荒木崇 (京大院・理・植物, ¹岡山県生物科学総研)
- 15:00 1pB07 アラビドプシス *PISTILLATA*, *APETALA3* タンパク質は細胞非自律的な機能を持つ
後藤弘爾, 安東美奈, 本間隆 (京大・化研)
- 15:15 1pB08 PI/AP3 ヘテロ複合体による転写調節に必要なアクチベーションタンパク質の解析
本間隆, 後藤弘爾 (京大・化研)
- 15:30 1pB09 イネの雌蕊のアイデンティティの決定と葉の中肋の形成を制御する *DROOPING LEAF(DL)* 遺伝子のポジショナルクローニング
山口貴大¹, 川崎信二², 長戸康郎¹, 平野博之¹ (¹東大農学生命科学, ²農業資源研)
- 15:45 1pB10 コムギ (*Triticum aestivum* L.) における *APETALA1* 相同遺伝子の単離と解析
村井耕二, 松岡由浩, 宅見薫雄¹, 荻原保成² (福井県大・生物資源, ¹神戸大・農, ²横浜市大・木原生研)
- 16:00 1pB11 リンゴ *AFL1*, *AFL2* 遺伝子の発現解析
和田雅人, 古藤田信博, 小森貞男¹, 副島淳一, 増田哲男 (農水省・果樹試・リンゴ支場, ¹農水省・国際農研・沖縄支所)
- 16:15 1pB12 エンドウ莖部アポプラスト特異的エンドペプチダーゼの活性発現に及ぼす植物ホルモンの影響
神りえ子, 豊増知伸, 神谷勇治¹, 三橋渉 (山形大・農, ¹理研・FRP)
- 16:30 1pB13 緑藻・シャジクモ (*Chara braunii*) における *MADS* 遺伝子の解析
田辺陽一, 長谷部光泰¹, 野崎久義², 伊藤元己³ (千葉大院・自然科学, ¹基生研・種分化第二, ²東大院・理・生物科学, ³千葉大・理・生物)
- 16:45 1pB14 タガラシ (*Ranunculus sceleratus* L.) の花における *MADS* 遺伝子の発現とその進化的意義
伊藤元己, 今里了次, 長谷部光泰¹ (千葉大・理・生物, ¹基生研・種分化第二, ²東大院・理・生物科学)
- 17:00 1pB15 タバコホメオドメインタンパク質の機能性領域の解析
坂本知昭¹, 西村明日香², 玉置雅紀³, 岩堀修一⁴, 松岡信² (¹筑波大・農学研究科, ²名古屋大・生物分子応答, ³国立環境研, ⁴筑波大・農林学系)
- 17:15 1pB16 表層細胞の形態形成に関わるホメオボックス遺伝子 *ATHB-10GL2* の機能解析
大橋洋平, 岡穆宏, 青山卓史 (京大・化研)

第2日(3月29日) 午前 B 会場 オルガネラ分化

- 9:00 2aB01 不連続スクロス密度勾配遠心法によるイネゴルジ体膜の分画
三上暁, 堀秀隆, 三ツ井敏明 (新潟大院・自然科学)
- 9:15 2aB02 タバコ培養細胞からの autophagic vacuoles の単離
高塚千広, 森安裕二¹, 三好泰博¹ (静岡県立大・生活健康科学・¹食品栄養科学部)
- 9:30 2aB03 シロイヌナズナにおけるオルガネラの生体観察
丹羽康夫 (静岡県大・生活健康科学)
- 9:45 2aB04 タバコ培養細胞の増殖過程におけるオルガネラ DNA 合成活性変化の定量的解析
酒井敦, 稲田のりこ, 齊藤知恵子, 宮沢豊, 黒岩常祥 (東京大・院理系・生物科学)
- 10:00 2aB05 BY-2 のデンプン合成に関わる遺伝子 (GBSS, SBE) の単離とその発現に対するオーキシン・サイトカイニンの影響
宮沢豊, 酒井敦, 高野博嘉, 河野重行, 黒岩常祥 (東京大学大学院・理学系・生物科学)
- 10:15 2aB06 染色体とミトコンドリアの分裂装置の構造と挙動に関する解析と分裂中の葉緑体の単離
宮城島進也¹, 伊藤竜一¹, 戸田恭子¹, 黒岩晴子², 黒岩常祥¹ (¹東大・院・理・生物科学, ²共立女子短大・文科)

B 会場

- 10:30 2aB07 プラスミドによるミトコンドリアの融合機構の解析と植物における相同機構の検索
高野博嘉, 佐々木成江, 河野重行, 黒岩晴子¹, 黒岩常祥 (東大・院・理・生物科学, ¹共立女子短大・文科)
- 10:45 2aB08 プラスチド包膜における PEND タンパク質のトポロジー
佐藤直樹, 堀口秀司 (埼玉大・理)
- 11:00 2aB09 シロイヌナズナの葉緑体 RNA ポリメラーゼシグマ因子遺伝子群の解析
藤原誠, 金丸研吾, 田中寛, 高橋秀夫 (東大・分生研)
- 11:15 2aB10 シロイヌナズナにおける 3 種類の σ 因子は葉緑体ゲノムにコードされる異なる光合成遺伝子のそれぞれの転写を促進する
吉本光希, 清水正則, 小林裕和 (静岡県立大・生活健康科学)
- 11:30 2aB11 葉緑体の核様体構成タンパク質の研究
品田幸代, 佐藤直樹 (埼玉大・理・分子生物)
- 11:45 2aB12 葉緑体チラコイドタンパク質の膜透過装置
森宏樹, Elizabeth Summer, Kenneth Cline (Hort. Sci. Dept., Univ. of Florida)
- 12:00 2aB13 葉緑体 DNA 結合タンパク質 CND41 の形質転換植物における矮性形態と植物ホルモンの関連
中野雄司, 木村琢磨, 村上真也¹, 関本雅代², 川出洋², 神谷勇治², 佐藤文彦¹, 吉田茂男 (理研・植物機能, ¹京大院農・応生科, ²理研・フロンティア)

第 2 日 (3 月 29 日) 午後 B 会場 オルガネラ分化

- 13:00 2pB01 遺伝子破壊によるタバコ葉緑体遺伝子 *clpP* の機能解析
清水克己, 植田勝巳, 中林一美¹, 渡辺昭¹, 橋本隆, 田坂昌生, 鹿内利治 (奈良先端大・バイオ, ¹東大院・理)
- 13:15 2pB02 5'-UTR による葉緑体 *rbcl* mRNA の安定化が, 暗所での転写活性低下を補償する
椎名隆¹, Lori Allison², Pal Maliga (Waksman Institute, Rutgers, The State Univ. of New Jersey, ¹京大院・人間・環境学, ²Univ. of Nebraska)
- 13:30 2pB03 葉の発達に伴った葉緑体コードの RNA ポリメラーゼのプロモータ選択性の変化
佐藤淳子, 椎名隆, 豊島喜則 (京大院・人間・環境学)
- 13:45 2pB04 葉緑体形質転換による *psbA* プロモータの解析
林敬子, 森川一也, 椎名隆, 豊島喜則 (京大院, 人間・環境学)
- 14:00 2pB05 葉緑体ゲノム上の mRNA 転写異常を示すタバコアルビノ変異体 (*alth*) の解析
Bae, Chang-Hyu, 阿部知子, 中野雄司, 松山知樹, 永田典子, 吉田茂男 (理研・植物機能)
- 14:15 2pB06 シロイヌナズナの葉緑体形態変異体 (*pie*) の解析
島田裕士, 白野由美子¹, 柴田大輔¹, 海野和俊², 太田啓之, 増田建, 高宮建一郎 (東工大・生命理工・生体機構, ¹三井業際バイオ研, ²帝京大・溝の口病院・病院整形外科)
- 14:30 2pB07 イネ温度感受性葉緑体形成不全突然変異株 *virescent* (v_1 , v_2 , v_3) のマップベースクローニングに向けた RFLP マッピング
楠見健介, 芦刈基行¹, 吉村淳¹, 杉本広樹, 射場厚 (九州大・理, ¹九州大・農)
- 14:45 2pB08 One-Hybrid 法による, 葉緑体 *psbD* 光応答プロモーターの転写活性化領域に結合する新規蛋白質のクローニング
馬場恭子, 中野雄司, 吉田茂男 (理研・植物機能)

第 3 日 (3 月 30 日) 午前 B 会場 生殖・遺伝

- 9:00 3aB01 ラン藻遺伝子変換系への劣性ストレプトマイシン耐性遺伝子の利用
高濱一貴, 松岡正佳, 小川隆平 (熊工大・応微工)
- 9:15 3aB02 タマネギのミトコンドリア RNA の単離・精製と RAPD 解析
大矢武志, 藤代岳雄, 会津智幸¹, 北宜裕 (神奈川農総研, ¹北里大学・理学部)

B 会場

- 9:30 3aB03 フタバネゼニゴケの DNA メチラーゼ遺伝子
福田剛司, 高瀬典之¹, 佐藤敏夫¹, 小野莞爾, 滝尾進 (熊本大・理・生物科学, ¹広島大・理・生物科学)
- 9:45 3aB04 ゼニゴケ Y 染色体の構造解析——Y 特異的反復配列の存在——
藤澤雅樹, 岡田祥子, 曾根岳史, 西山りゑ, 中川菜子, 竹中瑞樹, 山岡尚平, 河野薫, 大和勝幸, 福澤秀哉, 大山莞爾 (京大院・農・応生命)
- 10:00 3aB05 雌雄異株植物ヒロハノマンテマにおける Y 染色体特異的 DNA 配列の単離と局在解析
中尾俊介, 松永幸大, 酒井敦, 河野重行 (東大院・理・生物科学)
- 10:15 3aB06 ユリの雄性配偶子細胞 (雄原細胞) で発現する遺伝子の解析
森稔幸, 黒川紘子¹, 上田健治², 田中一朗¹ (横浜市大・院・総合理, ¹横浜市大・理, ²秋田農短大・生工研)
- 10:30 3aB07 オオムギを用いた高温不稔系の確立と生殖細胞における分子マーカーの作成
阪田忠, 高橋秀幸, 西山岩男¹, 東谷篤志 (東北大・遺生研, ¹東北大院・農)
- 10:45 3aB08 自家不和合性関連物質 SLR1 と相互作用する花粉表層タンパク質に関する研究
柴博史, 浅野公介, 岩野恵, 中川智文, 原実, 渡辺正夫¹, 日向康吉², 高山誠司, 磯貝彰 (奈良先端大・バイオ, ¹岩手大・農, ²(株)採取実用技術研)
- 11:00 3aB09 アサガオ「r-1」変異体に見いだされた新規トランスポゾン
星野敦, 飯田滋 (基生研)
- 11:15 3aB10 アサガオの自律性トランスポゾンの探索
各務孝, 飯田滋 (総研大・生命科学, 基生研)
- 11:30 3aB11 マルバアサガオの絞り模様に関与するトランスポゾン *Tip100* の解析
石川直子^{1,2}, 定塚 (久富) 恵世², 土生芳樹², 杉田耕一³, 海老沼宏安³, 飯田滋^{1,2} (総研大, ²基生研, ³日本製紙・中研)
- 11:45 3aB12 アサの雄性に特異的な RAPD マーカーはレトロトランスポゾンをコードしていた
阪本浩一, 近江戸伸子¹, 福井希一², 鎌田博, 佐藤忍 (筑波大・生物, ¹農水省・北陸農試, ²阪大・院工・応用生物)
- 12:00 3aB13 シロイヌナズナ花茎伸長に関する *ACL5* 遺伝子の染色体歩行による単離
半澤芳恵, 高橋卓, 米田好文 (北海道大・理・生物科学)

第 3 日 (3 月 30 日) 午後 B 会場 生殖・遺伝

- 13:00 3pB01 シロイヌナズナにおけるアミノ酸トランスポーター様遺伝子群の発現様式
上藤洋敦, 高瀬尚文, 平塚和之, 堀田康雄 (奈良先端大・バイオサイエンス)
- 13:15 3pB02 *AtRAD51* 遺伝子のプロモーター領域の解析
前田智秀, 渡壁百合子, 高瀬尚文, 平塚和之, 堀田康雄 (奈良先端大・バイオサイエンス)
- 13:30 3pB03 細胞質遺伝現象における葉緑体ゲノムの能動的分解機構の顕微分子生物学的解析
西村芳樹, 東山哲也, 三角修己, 黒岩常祥, 横田明穂¹ (東大・院・理・生物科学, ¹RITE)
- 13:45 3pB04 減数分裂特異的 DNA 組換え酵素 LIM15 タンパク質の細胞内局在
平塚和之, 平塚理恵¹, 高瀬尚文, 堀田康雄 (奈良先端大・バイオ, ¹慈恵医大・解剖¹・生物研)
- 14:00 3pB05 ユリ減数分裂前期で発現する遺伝子群の大量解析
諸橋賢吾, 高瀬尚文, 平塚和之, 堀田康雄 (奈良先端大・バイオサイエンス)
- 14:15 3pB06 シロイヌナズナの cDNA 大規模解析プロジェクト
浅水恵理香, 佐藤修正, 中村保一, 田畑哲之 (かずさ DNA 研)
- 14:30 3pB07 シロイヌナズナゲノム塩基配列決定プロジェクトの進捗状況
田畑哲之, 金子貴一, 中村保一, 加藤友彦, 小谷博一, 浅水恵理香, 宮嶋伸行, 佐藤修正 (かずさ DNA 研)
- 14:45 3pB08 シロイヌナズナタグライン共同利用システム
加藤友彦, 佐藤修正, 田畑哲之 (かずさ DNA 研)

B 会場

15:00 3pB09 シロイヌナズナゲノム情報閲覧システム : *Arabidopsis* Genome Displayer の開発
中村保一, 宮嶋伸行, 田畑哲之 (かずさ DNA 研)

C 会場

第 1 日 (3 月 28 日) 午前 C 会場 光化学系 I・II

- 9:30 1aC01 P700 濃縮粒子のサブピコ秒レーザーフォトリシス：励起エネルギーはどのように反応中心に伝達されるか？
熊崎茂一, 古澤宏好, 吉原経太郎, 池上勇¹ (北陸先端大院, ¹帝京大・薬)
- 9:45 1aC02 光化学系 I *psaE* アンチセンス組換え植物の光合成特性
清水徳朗, 徳富 (宮尾) 光恵¹, 山本直樹¹ (農水省・四国農試, ¹農水省・農業生物資源研)
- 10:00 1aC03 クロロフィルから見た系 I 型反応中心の化学進化
浜野剛宏¹, 山村麻由¹, 安久津聡¹, 秋山満知子¹, 井上和仁², 大岡宏造³, 原正之⁴, 森田勇人⁵, 林秀則⁵, Jan Amesz⁶, 渡辺正⁷, 木瀬秀夫¹, 小林正美¹ (¹筑波大, ²神奈川大, ³阪大, ⁴工技院, ⁵愛媛大, ⁶Univ. Leiden, ⁷東大)
- 10:15 1aC04 紅藻 PS II の表在性 33 kDa 蛋白遺伝子のクローニング
奥山聡史, 太田尚孝, 沈建仁¹, 榎並勲 (東理大・理・生物, ¹理研播磨)
- 10:30 1aC05 光化学系 II 23 kD タンパク質 (OEC23) の機能部位の探索
伊福健太郎, 志賀美苗, 佐藤文彦 (京大院・農・応生科)
- 10:45 1aC06 CP43 にヒスチジンタグを連結した好熱性ラン藻 *S. elongatus* 光化学系 II コア複合体の性質
杉浦美羽, 井上頼直 (理研・光合成科学)
- 11:00 1aC07 D1 タンパク質のランダムなアミノ酸置換で得られた *Synechocystis* sp. PCC 6803 光化学系 II 機能損傷株の解析
山里明弘, 佐藤公行 (岡山大・理・生物)
- 11:15 1aC08 PsbT の系 II コア複体内での存在部位と機能の解析
大西紀和, 高橋裕一郎 (岡山大・理・生物)
- 11:30 1aC09 光化学系 II 還元側光阻害における D1 蛋白質架橋産物の形成と分解—ストロマプロテアーゼの関与
石川靖夫, 中谷悦子, 逸見隆博, Ali Ferjani, 原田佳子, 山本泰 (岡山大・理・生物)
- 11:45 1aC10 光化学系 II 酸化側光阻害における D1 蛋白質架橋産物の形成と分解—膜結合プロテアーゼの関与
逸見隆博, 山本泰 (岡山大・理・生物)
- 12:00 1aC11 地衣酸による光合成電子伝達阻害機構
高萩敏和, 遠藤剛, 山本好和, 木下靖浩¹, 竹下俊治², 佐藤文彦 (京大院・農・応用生命科学, ¹日本ペイント, ²広大・学校教育)

第 1 日 (3 月 28 日) 午後 C 会場 光化学系 II

- 13:30 1pC01 光化学系 II D1 蛋白質切断に対する蛋白質リン酸化の効果
水澤直樹^{1,2}, 山本直樹², 宮尾 (徳富) 光恵² (¹生研機構, ²農水省・生物研)
- 13:45 1pC02 単量体と二量体の機能的違いから見たチラコイド膜での光化学系 II の存在状態
沈建仁 (理研・播磨研)
- 14:00 1pC03 高等植物とらん藻の光化学系 II 結晶の比較
沈建仁, 青山浩, 井上頼直, 神谷信夫 (理研・播磨研)
- 14:15 1pC04 光化学系 II における Q_A とヒスチジン残基の相互作用
野口巧, 井上頼直, Xiao-Song Tang¹ (理研・光合成科学, ¹E. I. DuPont de Nemours & Co.)
- 14:30 1pC05 ラン色細菌と紅藻の表在性 Cyt c550 の PS II への結合能と再活性化能の比較
岩井雅子, 秋山愛, 太田尚孝, 沈建仁¹, 榎並勲 (東理大・理・生物, ¹理研播磨)
- 14:45 1pC06 好熱性シアノバクテリア *Synechococcus elongatus* のチトクロム c550 および c550 類似タンパク質のクローニング
加藤浩, 伊藤須和子¹, 沈建仁², 池内昌彦 (東大・教養・生物, ¹横浜市大・木原生研, ²理研播磨・光合成科学)
- 15:00 1pC07 パルス EPR による光化学系 II 内の電子伝達成分の配置研究
東中資喜, 原英之, 河盛阿佐子 (関学大・理・物理)

C 会場

- 15:15 1pC08 ヒスチジンタグを導入した緑藻クラミドモナスより光化学系II反応中心の単離とその性質について
 梶達也¹, 井上頼直^{1,2}, 皆川純² (1理研播磨・光合成, 2理研・光合成)
- 15:30 1pC09 *Cyanophora paradoxa* cyanelle から新しい方法で調製した酸素発生活性を持つチラコイド膜の性質
 柴田真理, 由佐史江, 田葉優資, 佐藤和彦, 小池裕幸 (姫路工大・理・生命科学)
- 15:45 1pC10 紅葉 *Porphyridium cruentum* で見られた光質変化が誘起する PSII 失活を示す蛍光変化
 藤田善彦 (福井県立大・生物資源)
- 16:00 1pC11 ギ酸処理 PSII によるチロシン Z ラジカルと水分解系の EPR 研究
 勝田延宏, 米田大己, 吉井隆彦, 河盛阿佐子, Yashar M. Feyziev¹ (関大・理・物理, 1アゼルバイジャン科学アカデミー)
- 16:15 1pC12 クロロフィル-ボルフィリン代謝: *In vitro* でのビルビリルン類似色素の生成
 足立勝, 山口登喜夫¹, 田中真希子¹, 東理恵, 倉田裕文, 下川敬之 (宮崎大・農, 1東京医科歯科大・遺伝生化学)
- 16:30 1pC13 エチレン処理したウンシュウミカン果実でのフェオフィorbid a オキシゲナーゼの関与の可能性について
 倉田裕文, 足立勝, 東理恵, 高橋芳弘, 下川敬之 (宮崎大・農)
- 16:45 1pC14 エチレン処理したウンシュウミカン (*Citrus unshiu*) におけるクロロフィル分解
 東理恵, 足立勝, 倉田裕文, 高橋芳弘, 下川敬之 (宮崎大・農)

第2日 (3月29日) 午前 C 会場 光合成・電子伝達

- 9:00 2aC01 ラン藻 *Synechocystis* sp. PCC 6803 における光照射後の蛍光強度の振動について
 米華玲, 葉濟宇, 田中義人¹, 日比野隆¹, 高倍昭洋² (上海植物生理研, 1名城大・理工, 2名城大・総合研究所)
- 9:15 2aC02 葉緑体 NAD(P)H デヒドロゲナーゼ複合体の生理機能
 遠藤剛, 鹿内利治¹, 高林厚史, 佐藤文彦 (京大院農・応生科, 1奈良先端大院・バイオ)
- 9:30 2aC03 高等植物ストロマの NADPH に特異的な NDH 複合体の分子種について
 米華玲, 遠藤剛¹, 葉濟宇, 鹿内利治², 小川晃男³, 高倍昭洋⁴, 浅田浩二⁵ (上海植物生理研, 1京大・農, 2奈良先端大, 3名大・分子応答, 4名城大・総合研, 5福山大・工)
- 9:45 2aC04 アスコルビン酸のチラコイド内腔での光化学系Iによる光酸化
 真野純一 (京大・食糧科学研)
- 10:00 2aC05 Reactive oxygen detection in vivo in plants under stress conditions
 Éva O. Hideg (Inst. Plant Biol., Biol. Res. Center, Hungary)
- 10:15 2aC06 トウモロコシ由来の非光合成型フェレドキシンの立体構造
 栗栖源嗣, 楠木正巳, 長谷俊治 (阪大・蛋白研)
- 10:30 2aC07 トウモロコシ亜硫酸還元酵素への光合成および非光合成組織における還元力供給系の解析
 榊原 (米倉) 圭子, 恩田弥生¹, 田中良和, 久住高章, 長谷俊治¹ (サントリー基礎研, 1阪大・蛋白研)
- 10:45 2aC08 トウモロコシの C4 光合成細胞特異的に発現している Fd イソ蛋白質を導入した形質転換ラン藻の光合成機能の解析
 有賀洋子, 松村智裕¹, 藤本寛樹, 加田茂樹, 長谷俊治 (阪大・蛋白研, 1日本医大・生化学第一)
- 11:00 2aC09 チオレドキシン・葉緑体 ATP 合成酵素間の相互作用と活性調節
 Michael Stumpp, 久堀徹 (東工大・資源研)
- 11:15 2aC10 葉緑体 ATP 合成酵素の活性制御に直接関与しているγサブユニット上のアミノ酸配列
 淀川正英, Michael Stumpp, 天野豊己¹, 久堀徹 (東工大・資源研, 1静岡大・理・生物)
- 11:30 2aC11 クロロフィル蛍光イメージングによる光エネルギー散逸機能欠損変異体のスクリーニング
 宗景ゆり, 清水克己, 竹田恵美¹, 遠藤剛², 橋本隆, 田坂昌生, 鹿内利治 (奈良先端大・バイオ, 1大阪女子大・基理, 2京大院・農)

C 会場

第2日(3月29日)午後 C 会場 光合成細菌

- 13:00 2pC01 バクテリオクロロフィルc会合体とクロロゾームの分光学的研究1——紫外可視吸収分光法による会合体形成過程の追跡——
溝口正, 広田雅光¹, 松浦克美¹, 嶋田敬三¹, 小山泰 (関西学院大・理・化学, ¹東京都立大・理・生物)
- 13:15 2pC02 バクテリオクロロフィルc会合体とクロロゾームの分光学的研究2——ラマン分光法によるクロロゾーム中のBChl c会合体構造の推定——
溝口正, 広田雅光¹, 松浦克美¹, 嶋田敬三¹, 小山泰 (関西学院大・理・化学, ¹東京都立大・理・生物)
- 13:30 2pC03 合成キノン添加による緑色光合成細菌 *Chloroflexus* クロロゾーム中のバクテリオクロロフィルcの蛍光消光
時田誠二, Niels-Ulrik Frigaard, 広田雅光, 嶋田敬三, 松浦克美 (都立大・理・生物)
- 13:45 2pC04 緑色糸状細菌のクロロゾームにおけるバクテリオクロロフィルaとCsmA蛋白質の密接な関係
桜木由美子, 嶋田敬三, 松浦克美 (都立大・理・生物)
- 14:00 2pC05 好気好酸性光合成細菌 *Acidiphilium rubrum* における Zn- バクテリオクロロフィル生合成系の解析
増田建, 井上和仁¹, 永山美帆, 田巻敦子¹, 島田裕土, 太田啓之, 高宮建一郎 (東工大・生命理工・生体機構, ¹神奈川大・理・応用生物)
- 14:15 2pC06 Zn-BChl a の ¹H- および ¹³C-NMR
秋山満知子¹, 小林正美¹, 安久津聡¹, 木瀬秀夫¹, 渡辺正², 井上和仁³, 若尾紀夫⁴, 小泉美香⁵, 石田信昭⁶, 狩野広美⁵ (¹筑波大・物質工, ²東大・生研, ³神奈川大・理, ⁴岩手大・農, ⁵農水省・生体研, ⁶農水省・食総研)
- 14:30 2pC07 酸性下での Zn- および Mg-BChl a のフェオフィチン化速度の比較
山村麻由¹, 秋山満知子¹, 安久津聡¹, 井上和仁², 原正之³, 若尾紀夫⁴, 小林正美¹, 渡辺正⁵, 木瀬秀夫¹ (¹筑波大・物質工, ²神奈川大・理, ³工技院生命研, ⁴岩手大・農, ⁵東大・生研)
- 14:45 2pC08 緑色硫黄光合成細菌 *Chlorobium tepidum* の反応中心の色素組成
高市真一, 大岡宏造 (日本医大・生物, 阪大院・理・生物)
- 15:00 2pC09 光合成細菌 *Rhodobacter sphaeroides* G1C のアンテナ複合体の時間分解吸収分光
稲葉徹, Leenawaty Limantara¹, 張建平, 小山泰 (関西学院大・理・化, ¹Fac. Sci. and Mathematics, Satya Wacana Christian Univ.)

第3日(3月30日)午前 C 会場 光合成細菌・光合成と環境

- 9:00 3aC01 βカロテンとリコペンの会合体, 及びβカロテン-クロロフィルa, リコペン-クロロフィルa 共会合体の電子吸収による研究
原一公, 小山泰 (関西学院大・理・化学)
- 9:15 3aC02 Oxygen activates quenching of energy transfer from BChl c to the reaction center in *Chlorobium tepidum*
Niels-Ulrik FRIGAARD, Katsumi MATSUURA (Dept. Biol., Tokyo Metropolitan Univ.)
- 9:30 3aC03 スフェロイデン異性体のμ秒時間分解吸収スペクトル——三重項状態での異性化の追跡——
藤井律子, 橋本秀樹¹, 小山泰 (関西学院大・理・化, ¹静岡大・工・物質工学)
- 9:45 3aC04 紅色細菌の光合成反応中心チトクロムサブユニットと2種類の電子供与体との静電的および疎水的相互作用
Artur Osyczka, 永島賢治, 曾我部智¹, 三木邦夫¹, 嶋田敬三, 松浦克美 (都立大・理・生物, ¹京大・理・化学)
- 10:00 3aC05 緑色硫黄細菌 *Chlorobium tepidum* フェレドキシンの精製と光化学反応中心における電子伝達の分光的研究
瀬尾徳介, 楠元範明, Klaus Brettel¹, Pierre Sétif¹, 桜井英博 (早大・教・生物, ¹DBCM, CEA Saclay)
- 10:15 3aC06 *Rubrivivax gelatinosus* に近縁な好気性光合成細菌 *Roseateles depolymerans* 61A 株の *puf* オペロン
陶山哲志, 花田智, 重松亨, 常盤豊, 金川貴博 (工業技術院・生命工学工業技術研究所)

C 会場

- 10:30 3aC07 紅色細菌 *Rhodovulum sulfidophilum* の光合成 *puf* オペロンの構造と発現
増田真二, 永島賢治, 嶋田敬三, 井上和仁¹, Carl E. Bauer², 松浦克美 (都立大・理・生物, ¹神奈川大・理・応用生物, ²インディアナ大・生物)
- 10:45 3aC08 光合成細菌ヘリオバクテリア *Heliobacillus mobilis* の色素合成遺伝子クラスターに見られる遺伝子の性質
井上和仁, Jin Xiong¹, Carl E. Bauer¹ (神奈川大・理・応用生物, ¹Dept. Biol., Indiana Univ.)
- 11:00 3aC09 シアノバクテリアの強光順化における光化学系量比調節の生理的意義
園池公毅, 日原由香子¹, 池内昌彦¹ (東大・院理・生物科学, ¹東大・教養・生物)
- 11:15 3aC10 *Synechocystis* sp. PCC 6803 における *pmgA* 変異の光混合栄養感受性を相補する遺伝子群の解析
日原由香子, 池内昌彦 (東大・教養・生物)
- 11:30 3aC11 シアノバクテリア *Synechocystis* sp. PCC6803 の従属栄養条件における光の役割
岡田克彦, 池内昌彦¹, 都筑幹夫 (東京薬科大・生命科学, ¹東京大・教養・生物)
- 11:45 3aC12 シアノバクテリア *Synechocystis* sp. PCC6803 の強光耐性に関係した *slr2031* 遺伝子の解析
亀井綾子, 小川晃男¹, 池内昌彦 (東大・教養・生物, ¹名大・分子応答センター)

D 会場

第1日(3月28日)午前 D会場 植物ホルモン・生長調節物質

- 9:30 1aD01 黄化カボチャ下胚軸成長帯のアポプラストに存在するインドールアセトアルデヒド酸化活性
鶴崎健一, 石井友和¹, 松浦史登¹, 櫻井直樹² (福山大・一般教育, ¹福山大・工・生物工学, ²広島大・総科・自然環境)
- 9:45 1aD02 シロイヌナズナの2つの遺伝子は3つの二量体アルデヒド酸化酵素アイソザイムをコードしている
赤羽修一, 瀬尾光範, 堂前直¹, 瀧尾擴士¹, 神谷勇治², 駒野照弥, 小柴共一 (都立大・理・生物科学, ¹理研, ²理件・FRP)
- 10:00 1aD03 シロイヌナズナルデヒド酸化酵素の酵母 (*Pichia pastoris*) での機能的発現と解析
小岩井花恵, 指宿祥子¹, 赤羽修一, 瀬尾光範, 駒野照弥, 小柴共一 (都立大・理・生物科学, ¹北里大・理・生物科学)
- 10:15 1aD04 シロイヌナズナルデヒド酸化酵素の ABA 生合成への関与
瀬尾光範, 赤羽修一, 小岩井花恵, 神谷勇治¹, 駒野照弥, 小柴共一 (都立大・理・生物科学, ¹理研・FRP)
- 10:30 1aD05 高濃度亜鉛による“オーキシン誘導一発根”の促進
高木浩, 松尾啓史, 安河内あやこ, 佐伯雄一, 長友由隆 (宮崎大・農・生物機能工学)
- 10:45 1aD06 根と胚軸の両方がオーキシン耐性である二種類のシロイヌナズナ優性突然変異体の研究
又村友幸, 立松圭, 山本興太郎, 林誠¹, 西村幹夫¹ (北海道大院・地球環境・生態, ¹基生研・細胞生物)
- 11:00 1aD07 シロイヌナズナにおけるオーキシン誘導性遺伝子と胚軸伸長様式の関係について
丸橋弘治, 深城英弘¹, 田坂昌生² (京大院・理・植物, ¹ニューヨーク大, ²奈良先端大・バイオ)
- 11:15 1aD08 レタスのジベレリン生合成酵素遺伝子のクローニングと発現解析
豊増知伸, 加野京子, 近藤三容子, 竹谷優子, 川出洋¹, 三橋渉, 井上康則², 神谷勇治¹ (山形大・農, ¹理研・フロンティア, ²東京理科大・理工)
- 11:30 1aD09 光発芽レタス種子におけるジベレリン生合成酵素遺伝子の発現の局在
中南健太郎, 豊増知伸, 三橋渉, 倉橋敏裕, 金田剛史¹, 井上康則², 神谷勇治¹ (山形大・農, ¹理研・FRP, ²東京理科大・理工)
- 11:45 1aD10 春化处理したトルコギキョウの抽だいにおけるジベレリンの役割
岡真理子, 田坂恭嗣, 岩瀧雅樹, 三野真布 (岡山県生物科学総合研)
- 12:00 1aD11 春化处理したトルコギキョウの芽生えにおけるジベレリンの生合成とシグナル伝達に関する遺伝子発現について
三野真布, 岡真理子, 田坂恭嗣, 岩瀧雅樹 (岡山県生物科学総合研)
- 12:15 1aD12 ジベレリン応答遺伝子の単離と特性解析
小川幹弘, 草野友延, 勝見允行¹, 佐野浩 (奈良先端大・遺伝子教育研究センター, ¹国際基督教大)

第1日(3月28日)午後 D会場 植物ホルモン・生長調節物質・細胞骨格

- 13:30 1pD01 Alaskaエンドウ芽生えの頂芽優勢に関する成長調節物質
中島江理, 山田小須弥¹, 長谷川宏司¹ (筑波大院・バイオシステム, ¹筑波大・応生化)
- 13:45 1pD02 アペナ幼葉鞘における光屈性制御物質
長谷川剛, 山田小須弥¹, 長谷川宏司¹ (筑波大院・バイオシステム, ¹筑波大・応生化)
- 14:00 1pD03 マメ科植物・メスキート (*Prosopis juliflora* DC.) のアレロパシーについて
中野洋, 藤井義晴¹, 山田小須弥², 長谷川宏司² (筑波大院・バイオシステム, ¹農水省・農環研, ²筑波大・応生化)
- 14:15 1pD04 松かさ由来のアレロパシー物質
野手麻理, 富田-横谷香織¹, 平田博明², 平田公典², 縄巻勤², 長谷川宏司¹ (筑波大院・農, ¹筑波大・応生化, ²日産化学)

D 会場

- 14:30 1pD05 シロイヌナズナ植物体に含まれるレピジモイドおよびその成長制御作用
鍋谷浩, 後藤伸治, 富田-横田香織¹, 長谷川宏司¹ (宮城教育大・生物, ¹筑波大・応用生物化学系)
- 14:45 1pD06 セン類 *Physcomitrella patens* におけるジーン/エンハンサートラップ系統の作出
日渡祐二^{1,2}, 西山智明³, 長谷部光泰¹ (¹基生研・種分化², ²生命科学・総研大, ³東京大・院・理・生物科学)
- 15:00 1pD07 黄藻多核細胞フシナシミドロの個々の核は一本の長い微小管束をもっている
高橋文雄, 大瀧保, 片岡博尚 (東北大・遺生研)
- 15:15 1pD08 タバコ培養細胞 BY-2の アクチン繊維——微小管結合タンパク質の解析
五十嵐久子, 織井秀文, 園部誠司, 新免輝男 (姫路工大・理・生命)
- 15:30 1pD09 トチカガミ根毛における細胞骨格のダイナミクス: アクチン繊維の束化機構
富永基樹¹, 横田悦雄¹, Vidali, L.², 園部誠司¹, Hepler, P.K.², 新免輝男¹ (¹姫路工大・理・生命, ²マサチューセッツ大・生物)
- 15:45 1pD10 オジギソウ (*Mimosa pudica*.) 屈曲運動に関するアクチン細胞骨格調節タンパク質の検索
林亜砂美, 山城佐和子, 神澤信行, 田宮徹, 土屋隆英 (上智大学・化・生化)
- 16:00 1pD11 タマネギ p34^{cdc2} の根端分裂組織分裂準備帯 (preprophase band) への局在時期の検討
西沢玄, 奥島千景¹, 横田悦雄², 飯田秀利³, 五島直樹, 高橋美佐, 森川弘道, 峰雪芳宣¹ (広島大・理・遺伝子科学, ¹広島大・理・生物, ²姫工大・理・生命, ³東京学芸大・教育・生物)
- 16:15 1pD12 アズキ上胚軸の伸長と 65 kDaMAP 発現量の関連性について
澤野雅英, 園部誠司, 新免輝男 (姫路工大・理・生命)
- 16:30 1pD13 タバコ培養細胞 BY-2 における propyzamide の長時間処理による細胞板様構造の形成
園部誠司, 長谷川龍哉, 新免輝男 (姫路工大・理・生命)
- 16:45 1pD14 An *Arabidopsis* homolog of adenyl cyclase-associated protein (CAP) functionally complements CAP-deficient yeast cells
Roberto A. Barrero, Masaaki Umeda, Hirofumi Uchimiya (Univ. Tokyo)

第2日 (3月29日) 午前 D 会場 植物ホルモン・生長調節物質

- 9:00 2aD01 イネの恒常的ジベレリン反応性突然変異体, 'slender rice' の特性と遺伝解析
池田亮, 上口 (田中) 美弥子, 北野英己, 腰岡政二¹, 蓬原雄三², 松岡信, 山口淳二 (名大・生物応答センター・生命農学, ¹野菜・茶業試, ²名城大・農)
- 9:15 2aD02 イネにおけるジベレリン情報伝達機構の解析: *SPY (SPINDLY)* ホモログ遺伝子の機能について
上口 (田中) 美弥子, 陳信波, 松岡信 (名古屋大・生物分子応答研究センター)
- 9:30 2aD03 IEF-immunoblotting 法を用いたサイトカイニン結合たんぱく質 (CBP2) の特性とその発現
丸山奈美江, 原田和雄, 小林興 (東京学芸大・生命科学)
- 9:45 2aD04 タバコ緑色培養細胞を用いたサイトカイニン誘導性遺伝子の解析
木村琢磨^{1,2}, 瀧紀幸^{1,2}, 中野雄司², 内藤忠夫², 吉田茂男¹ (¹理研・植物機能, ²明治大・農)
- 10:00 2aD05 メロンのエチレンレセプターホモログ *MEETR1*・*MEERS* のエチレンによる発現制御
奈良久美, 遊橋健一¹, 細谷和重, 窪田満, 江面浩 (茨城生工研, ¹東北大・遺生研)
- 10:15 2aD06 サイトカイニンによるエンドウ黄化芽生えの緑化阻害
櫻田智也, 佐藤直樹 (埼玉大・理)
- 10:30 2aD07 蛍光誘導体及び LC/MS によるダイズ未熟種子中サイトカイニン類の測定
大竹憲邦, 佐藤明世, 末吉邦, 大山卓爾 (新潟大・農・応生)
- 10:45 2aD08 パッションフルーツのエチレン関連遺伝子の発現解析
三田悟, 川村彰一郎, 田中邦明¹, 兵藤宏¹, 山脇和樹¹ (静岡大・遺伝子, ¹静岡大・農・生物生産)
- 11:00 2aD09 イネ穂発芽変異体の解析
小林裕子¹, 廣近洋彦², 服部東穂¹ (¹三重大・遺伝子, ²農水省・生物研)
- 11:15 2aD10 アラビドプシス *Columbia* 株と *Landsberg erecta* 株に見られるアブジジン酸感受性の遺伝的相違とその QTL 解析
山本 (豊田) 章子, 宮田麻衣子, 服部東穂 (三重大・遺伝子)

D 会場

- 11:30 2aD11 新規な ABA 非感受性変異体の単離の試み: ABA とタンパク質リン酸化酵素阻害剤に対する応答性の変化の利用
溝口剛, 篠崎一雄 (理研・植物分子)
- 11:45 2aD12 接触刺激で一過的に発現する ACC 合成酵素の解析
立木美保, 森仁志 (名古屋大・生命農・生化学制御)

第 2 日 (3 月 29 日) 午後 D 会場 植物ホルモン・生長調節物質

- 13:00 2pD01 ヒヤクニチソウ in vitro 分化系における内生ブラシノステロイドの解析
山本亮, 出村拓¹, 藤岡昭三², 吉田茂男², 福田裕穂 (東大院・理・生物科学, ¹東大・院理・植物園, ²理研)
- 13:15 2pD02 ブラシノステロイド生合成阻害剤 (ブラシナゾール: Brz): 構造, 活性, 作用部位
浅見忠男, 関容基¹, 藤岡昭三, 室伏旭¹, 山口五十磨¹, 吉田茂男 (理研・植物機能, ¹東大院・応用生命化学)
- 13:30 2pD03 特異的ブラシノステロイド生合成阻害剤 (ブラシナゾール: Brz) の植物に対する効果
吉田茂男, 関容基¹, 永田典子, 山岸和敏, 藤岡昭三, 室伏旭¹, 山口五十磨¹, 浅見忠男 (理研・植物機能, ¹東大院・応用生命化学)
- 13:45 2pD04 ブラシノステロイドによる光形態形成の制御機構——特異的生合成阻害剤 Brz を用いた解析
嶋田幸久, 関容基, 永田典子, 浅見忠男, 藤岡昭三, 吉田茂男 (理研・植物機能)
- 14:00 2pD05 ブラシノライド伸長誘導時の可溶性糖の変動
上村千晶, 桜井直樹 (広島大・総合科学)
- 14:15 2pD06 アラビドプシス根における, クロモサポニンによる細胞数の増加と細胞伸長の促進作用
Rahman Abidur, 鶴見誠二¹, 尼川大作, 曾我康一², 保尊隆享², 後藤伸治³, 神阪盛一郎² (神戸大・自然科学, ¹神戸大・RIセンター, ²大阪市大・理・生物, ³宮教大・生物)
- 14:30 2pD07 ヤマザクラの成長に及ぼすブラシノライドの作用
津島美穂, 根岸容子, 重松晴美, 中村輝子 (日本女子大・理)
- 14:45 2pD08 アサガオ (*Pharbitis nil*) 茎頂によるノルアドレナリン変換初期過程の解析とその代謝物による花芽誘導
上野英子, 篠崎真輝 (京大院・農・応用生物)
- 15:00 2pD09 チューリップにおけるジャスモン酸メチルエステルによるガム物質誘導: ガム物質の化学組成について
宮本健助, 星野友紀, Marian Saniewski¹, Marcin Horbowicz², 上田純一 (大阪府立大・総合科学・自然環境, ¹Res Inst Pomol & Floric, Poland, ²Res Inst Veg Crops, Poland)
- 15:15 2pD10 タバコ培養細胞 BY-2 におけるリン酸誘導遺伝子 *phi-1* の発現の動態
佐野俊夫, 長田敏行 (東大院・理・生物科学)
- 15:30 2pD11 タバコの *tbl1* (トウモロコシ頂芽優勢関連遺伝子) ホモログの発現解析
佐藤直人, 長田敏行 (東大院・理・生物科学)

第 3 日 (3 月 30 日) 午前 D 会場 加齢・老化・細胞死・生物時計

- 9:00 3aD01 真正粘菌の老化と短命死の遺伝的背景とミトコンドリアのゲノム損傷
河野重行, 安部隆史, 桜井楽生, 森君江, 高野博嘉 (東京大・院理系・生物科学)
- 9:15 3aD02 イネ子葉鞘における細胞死の解析
川合真紀, 内宮博文 (東大・分生研)
- 9:30 3aD03 イネ葉の老化時に於けるオルガネラ DNA 分解の TUNEL 法による検出
稲田のりこ, 斉藤知恵子, 酒井敦, 黒岩晴子¹, 黒岩常祥 (東大・院・理・生物科学, ¹共立女子短大・文科)
- 9:45 3aD04 シロイヌナズナの葉の老化が早まる変異体 *hypersenescence1* (*hys1*) の解析
吉田聡子, 伊藤正樹, 渡邊昭 (東大院・理・生物科学)
- 10:00 3aD05 シロイヌナズナの老化過程における細胞死制御遺伝子の発現変動の解析
内藤継吾, 天笠英行, 鈴木寛 (福井県立大・生物資源)

D 会場

- 10:15 3aD06 動物由来の細胞死抑制遺伝子を過剰発現させたタバコ植物における病斑形成の遅延
光原一朗^{1,2}, 後藤洋子¹, 三浦正幸³, 大橋祐子^{1,2} (¹農水省・生物研・分子遺伝部, ²JST・CREST, ³大阪大学・医学部)
- 10:30 3aD07 bZIP 型転写活性化因子をコードするタバコ *tbz17* 遺伝子は老化葉で強く発現している
草野友延, 梁勝煥, 依田寛, Thomas Berberich¹, 佐野浩(奈良先端大・遺伝子教育研究センター, ¹フランクフルト大)
- 10:45 3aD08 藍色細菌の時計遺伝子産物 KaiC に存在する ATP-GTP 結合モチーフの解析
西脇妙子, 岩崎秀雄, 石浦正寛, 近藤孝男 (名古屋大院・理・生命理)
- 11:00 3aD09 藍色細菌 *Synechococcus* sp. strain PCC 7942 の概日時計遺伝子クラスター *kaiABC* の発現制御領域の解析
杵名伸介, 近藤孝男, 石浦正寛 (名大院・理・生命理学)
- 11:15 3aD10 コムギ葉緑体 RNA ポリメラーゼ σ 因子の概日時計による発現制御
伊藤慎二, 中平洋一¹, 森川一也, 椎名隆, 豊島喜則 (京大院・人間・環境, ¹名大院・理)

E 会場

第1日(3月28日)午前 E会場 基礎代謝(タンパク質・酵素)

- 9:30 1aE01 イネアスパラギンルエンドペプチダーゼ(Asn-EP)REP-2:精製と性質
加藤英樹, 南川隆雄(東京都立大院・理・生物科学)
- 9:45 1aE02 イネアスパラギンルエンドペプチダーゼ(Asn-EP)REP-2:cDNA クローニングと発現様式
加藤英樹, 南川隆雄(東京都立大院・理・生物科学)
- 10:00 1aE03 ケツルアズキ発芽子葉の小胞体プロセッシング酵素(ERPE):精製と cDNA クローニング
岡本龍史, 南川隆雄(東京都立大院・理・生物科学)
- 10:15 1aE04 小胞体プロセッシング酵素(ERPE)の *in vitro* 活性化
佐藤浩司, 岡本龍史, 南川隆雄(東京都立大院・理・生物科学)
- 10:30 1aE05 キュウリ葉緑体プロテアーゼの活性調節機構
山内靖雄, 田中浄(鳥取大・農・植物機能学)
- 10:45 1aE06 タンパク質のN末端に作用する酵素群の生理的役割——アシルアミノ酸遊離酵素・アミノペプチダーゼの性質——
山内靖雄, 江尻千徳, 田中浄(鳥取大・農・植物機能学)
- 11:00 1aE07 SDSにより活性化されるトウモロコシ・プロテアーゼの活性化メカニズムの解析
近藤篤, 山田隆文, 増田建, 島田裕士, 太田啓之, 高宮健一郎(東工大・生命理工)
- 11:15 1aE08 SDSにより活性化されるトウモロコシ・プロテアーゼの複合体構成と活性化機構
山田隆文, 太田啓之, 篠原あづさ¹, 岩松明彦¹, 近藤篤, 増田建, 島田裕士, 高宮健一郎(東工大・生命理工, ¹キリンビール・基盤研)
- 11:30 1aE09 PAC(Precursor-Accumulating)小胞の100 kDa タンパク質PV100は液胞内でプロセスされ種々の機能タンパク質に変換する
山田健志^{1,2}, 嶋田知生^{1,2}, 西村いくこ¹, 西村幹夫^{1,2}(¹基生研・細胞生物, ²総研大・生命科学)
- 11:45 1aE10 シロイヌナズナの栄養器官型液胞プロセッシング酵素の解析
平岩呂子^{1,2}, 山田健志¹, 西村いくこ¹, 西村幹夫¹(¹基生研・細胞生物, ²生命誌研究館)
- 12:00 1aE11 イネにおける20Sプロテアソーム—調節サブユニット複合体の *in vitro* での構築
牧野太郎, 柳川由紀, 橋本純治¹, 田中啓二², 佐藤隆英, 中川弘毅(千葉大・園芸・生物生産, ¹農水省・生物資源研, ²都・臨床研)
- 12:15 1aE12 シロイヌナズナの新規ジャペロニン10(AT3)の解析
河本恭子, 嶋田知生, 西村いくこ, 西村幹夫(基生研・細胞生物)

第1日(3月28日)午後 E会場 基礎代謝(タンパク質・酵素・脂質)

- 13:30 1pE01 Molecular biological study on serine biosynthetic enzymes in the phosphorylated pathway from *Arabidopsis thaliana*
Chai-Ling Ho, Masaaki Noji, Maiko Saito, Mami Yamazaki, Kazuki Saito(Fac. Pharm. Sci., Chiba Univ.)
- 13:45 1pE02 ミトコンドリア局在型システイン合成酵素は、 β -シアノアラニン合成酵素か?
丸山明子, 石澤公明, 高木尚(東北大・院・理・生物)
- 14:00 1pE03 藓類ネジクチゴケから新しく分離した細胞外 Mn-SOD は germin と相同性を持つ
山原俊昭, 鈴木崇紀, 田中克幸, 佐藤敏生, 滝尾進¹(広島大・理・生物科学, ¹熊本大・理・生物科学)
- 14:15 1pE04 ポリフェノールオキシダーゼの二核銅中心による活性酸素発生
桑原朋彦, 加藤裕二(筑波大・生物)
- 14:30 1pE05 タバコ細胞からの細胞壁酸性ホスファターゼ cDNA のクローニング
海田るみ, 布藤聡¹, 奥山英登志², 金子堯子(日本女子大・理・物生, ¹日本製粉中研, ²北大・地球環境)
- 14:45 1pE06 ニホンナシ果実からの2つのスクロース合成酵素アイソザイムの精製と性質
棚瀬幸司, 森仁志¹, 山木昭平(名大院・生命農・園芸, ¹名大院・生命農・生化学制御)

E 会場

- 15:00 1pE07 *Anabaena variabilis* の RNA 結合タンパク質 RbpA1 の配列特異性
川上弘人, 佐藤直樹 (埼玉大・理・分子生物)
- 15:15 1pE08 タバコ培養細胞におけるテロメア結合タンパク質の研究
鈴木智尋, 田中喜之¹, 酒井慎吾 (筑波大・生物, ¹農水省・生物研)
- 15:30 1pE09 雪腐病菌の細胞内リパーゼの性質
小野智子, 奥山英登志 (北海道大・院・地球環境)
- 15:45 1pE10 シロイヌナズナのフィトクロム発色団生成に関わる HY1 タンパク質のヘムオキシゲナーゼとしての機能
村本拓也, 横田明穂, 河内孝之 (奈良先端大・バイオサイエンス)
- 16:00 1pE11 形質転換によるイネ篩管液中へのタンパク質の導入
福田あかり¹, 石渡裕², 阿部啓子¹, 茅野充男¹, 藤原徹^{1,3}, 林浩昭¹ (¹東大院・農・応生化, ²味の素(株), ³PRESTO, JST)
- 16:15 1pE12 新しいアフィニティーリガンドを用いたイネキチンオリゴ糖エリクター結合タンパク質の精製
賀来華江, 渋谷直人 (農水省・生物研)
- 16:30 1pE13 サツマイモ由来 L-ガラクトノラクトン脱水素酵素遺伝子による形質転換タバコの解析
今井剛, 今西俊介, 丹羽麻美子¹, 服部美世¹, 布目司, 大羽和子¹, 平井正志 (野菜・茶試, ¹名古屋女子大・家政)
- 16:45 1pE14 葉緑体アセチル CoA カルボキシラーゼの光活性化に関するコンポーネントの同定
木崎暁子, 蒲田浩一郎, 永野幸生, 佐々木幸子 (名大院・生命農学研究科・生化学制御)
- 17:00 1pE15 アラビドプシスのリボ酸転移酵素 cDNA のクローニングとそのキャラクタリゼーション
和田実穂, 安野理恵, 和田元 (九大・理・生物)
- 17:15 1pE16 アラビドプシスにおける 2 つの MGDG 合成酵素遺伝子
栗井光一郎, 太田啓之, 金井大輔, 増田建, 島田裕士, 高宮建一郎 (東工大・生命理工・生体機構)

第 2 日 (3 月 29 日) 午前 E 会場 細胞内輸送・分泌

- 9:00 2aE01 ケツルアズキ発芽種子における液胞システインプロテアーゼ (SH-EP) の細胞内輸送経路の解明
豊岡公徳, 岡本龍史, 南川隆雄 (東京都立大院・理・生物)
- 9:15 2aE02 液胞システインエンドペプチダーゼ SH-EP と結合する膜タンパク質 VmBP65 の同定
古野暁子, 岡本龍史, 南川隆雄 (都立大・院・理・生物科学)
- 9:30 2aE03 カボチャ 2S アルブミンの液胞輸送シグナルの解析
嶋田知生^{1,2}, 黒柳美和¹, 西村いくこ¹, 西村幹夫^{1,2} (¹基生研・細胞生物, ²総研大・生命科学)
- 9:45 2aE04 マイクロボディ膜に存在するアスコルビン酸ペルオキシダーゼの生合成機構
二藤和昌^{1,2}, 山口勝司¹, 林誠^{1,2}, 西村幹夫^{1,2} (¹基生研・細胞生物, ²総合研究大学院大学・生命科学.)
- 10:00 2aE05 オウレン (*Coptis japonica*) 培養細胞におけるベルベリン輸送機構の解析
左海匡子, 佐藤文彦, 矢崎一史 (京大院・農・応用生命科学)
- 10:15 2aE06 イネ種子胚乳組織におけるグルテリンシグナル配列の ER 膜特異的認識機構
牧野英志¹, 北村都代子¹, 岡正樹¹, 増村威宏^{1,2}, 田中國介^{1,2} (¹京都府大・生資化・遺伝子, ²京都農資センター・遺伝子)
- 10:30 2aE07 新規なイネ importin α のクローニングと機能解析
姜昌杰, 松本吏弓¹, 庄子和博¹, 伴浩志², 岩崎俊介², 山本直樹 (農水省・生物研, ¹電中研・生物, ²新潟大・理)
- 10:45 2aE08 イネ核輸送蛋白質 Importin α の成長過程における分布と発現量の変動
稲垣言要, 姜昌杰, 松本吏弓¹, 山本直樹 (農水省・生物研, ¹電中研)
- 11:00 2aE09 イネ核輸送蛋白質 Importin α の細胞内分布
馬場 (笠井) 晶子, 姜昌杰, 稲垣言要, 山本直樹 (農業生物資源研)
- 11:15 2aE10 Ara4 GTPase の相互作用因子として単離されたヌクレオシド二リン酸キナーゼの解析
上田貴志, 内宮博文¹, 中野明彦 (理研・生体膜, ¹東大・分生研)

E 会場

第2日(3月29日)午後 E会場 吸収・転流・蒸散・二次代謝

- 13:00 2pE01 トウモロコシ (*Zea mays* L.) 葉身におけるショ糖トランスポーター遺伝子の発現
青木直大, 廣瀬竜郎¹, 大杉立² (国際農林水産業研究センター, ¹北陸農業試, ²農業生物資源研)
- 13:15 2pE02 ショ糖リン酸合成酵素 (SPS) 形質転換体イネにおける止葉の老化, 及び収量の変化
小野清美, 石丸健, 小沢憲二郎, 大川安信, 大杉立 (農業生物資源研)
- 13:30 2pE03 イネ篩管チオレドキシニンhを発現する形質転換タバコの分子量限界について
守智子¹, 石渡裕², 林浩昭¹, 藤原徹^{1,3} (¹東大院・農・応生化, ²味の素株式会社, ³PRESTO, JST)
- 13:45 2pE04 蒸散速度が大きい時にはトウモロコシの根の細胞の膨圧と水ポテンシャルに放射方向の勾配が生じる
平沢正, Paul Richardson¹, Alun Deri Tomos¹ (東京農工大・農, ¹ウェールズ大・生物)
- 14:00 2pE05 マクワウリ幼植物における水及び養分輸送に及ぼす塩化水銀の効果
柴坂三根夫, 須藤恵美, 田沢仁¹, 笠毛邦弘 (岡山大・資生研, ¹福井工大・応用理化学)
- 14:15 2pE06 キュウリ (*Cucumis sativus* L.) 胚軸からの2種の脂肪酸ヒドロペルオキシドリアーゼのクローニング
松井健二, Jack Wilkinson¹, Bill Hiatt¹, Vic Knauf¹, 梶原忠彦 (山口大・農・応生化, ¹Calgene LLC)
- 14:30 2pE07 イソフラボン生成に関与する cytochrome P450 cDNA のクローニング
明石智義, 青木俊夫, 綾部真一 (日本大・生物資源・応用生物)
- 14:45 2pE08 エリクスター処理したミヤコグサにおけるイソフラボノイド生成の誘導
嶋田典基, 青木俊夫, 綾部真一 (日本大・生物資源・応用生物)

第3日(3月30日)午前 E会場 基礎代謝(遺伝子)

- 9:00 3aE01 bZIP型転写因子のプロリンに富む領域と相互作用する転写活性化因子の解析
玉井宏紀, 飯哲夫, 岩渕雅樹¹ (京大・院理・植物, ¹現・岡山県生物科学総合研)
- 9:15 3aE02 植物 tRNA 遺伝子の5'上流領域は RNA ポリメラーゼIIIの転写再開に重要である
湯川泰, 杉田護, Nathalie Choise¹, Ian Small¹, 杉浦昌弘 (名大・遺伝子, ¹INRA・仏)
- 9:30 3aE03 ラン藻 *Synechococcus* PCC6301 のリボソームタンパク S1 様タンパク質 S1L の構造と機能
杉田千恵子, 杉田護¹, 杉浦昌弘 (名大・遺伝子, ¹名大・人間情報)
- 9:45 3aE04 葉緑体 *in vitro* RNA エディティング系の開発とエディティング部位認識機構の解析
廣瀬哲郎, 杉浦昌弘 (名古屋大, 遺伝子)
- 10:00 3aE05 葉緑体リボヌクレオプロテインは RNA 安定化因子として働く
中村崇裕, 太田賢², 杉田護^{1,3}, 杉浦昌弘¹ (¹名大・遺伝子実験施設, ²工科院生命研・植物分子, ³名大・人間情報)
- 10:15 3aE06 非光合成プラスチド由来の *in vitro* 翻訳系の開発
井手上賢, 廣瀬哲郎, 杉浦昌弘 (名古屋大・遺伝子)
- 10:30 3aE07 イントロンを含む植物核 tRNA^{Met} 前駆体の *in vitro* スプライシング系を用いた解析
赤間一仁¹, Volker Junker², Hildburg Beier² (¹島根大・生物資源科学・生物科学, ²Inst. für Biochem., Würzburg Univ., Würzburg, Germany)
- 10:45 3aE08 タバコ cysteinprotease 遺伝子 (NTCP-23) の単離と発現解析
上田忠正, 瀬尾茂美, 大橋祐子, 橋本純治 (農水省・生物研/JST・CREST)
- 11:00 3aE09 シロイヌナズナにおける Clp プロテアーゼの核にコードされた新規触媒サブユニット遺伝子 *n clpP* の cDNA の単離と解析
中林一美, 伊藤正樹, 渡邊昭 (東京大・院・理系・生物科学)
- 11:15 3aE10 イネシステインエンドペプチダーゼ REP-1 遺伝子上流域のシス配列の検索
須藤慶太, 加藤英樹, 南川隆雄 (東京都立大院・理・生物科学)

E 会場

- 11:30 3aE11 植物におけるメチオニン合成制御機構の研究——Cystathionine γ -synthase 遺伝子の発現制御機構の解析
千葉由佳子, 木嶋文子, 石川真理, Thomas Leustek¹, Roger Wallsgrove², 南原英司, 内藤哲(北大・農・応用生命科学, ¹Cen. Agric. Mol. Biol., Rutgers Univ., ²AFRC Inst. Arable Crop Res.)
- 11:45 3aE12 *mto2*—an *Arabidopsis* mutant with altered methionine and threonine accumulation
Derek Bartlem, Ingrid Lambein, Satoshi Naito (Dept. Appl. Biosci., Fac. Agric., Hokkaido Univ.)

第3日(3月30日)午後 E 会場 基礎代謝(遺伝子)

- 13:00 3pE01 シロイヌナズナのロダナーゼ(チオ硫酸硫黄転移酵素) cDNA の単離と機能解析
中村達夫, 草野友延, 佐野浩(奈良先端大・遺伝子教育研究センター・植物細胞工学)
- 13:15 3pE02 形質転換イネを用いたイネカタラーゼ(*CatA*) 遺伝子の発現の解析
岩本政雄, 肥後ひろみ, 赤木宏守¹, 藤村達人², 肥後健一(農水省・生物研, ¹三井業際・植物バイオ研, ²筑波大・農工)
- 13:30 3pE03 トウモロコシ葉緑体の2-オキソグルタル酸/リンゴ酸輸送体の機能と発現の解析
谷口光隆, 杉山達夫(名古屋大院・生命農学)
- 13:45 3pE04 シロイヌナズナの主要 β -アミラーゼ遺伝子に相同な遺伝子の発現パターン
富谷都妙, 森上敦, 中村研三(名大院・生命農)
- 14:00 3pE05 シロザ・クロロフィルラーゼ遺伝子の単離およびシロイヌナズナの2つのファミリー遺伝子の単離とその発現
土屋徹, 太田啓之, 大川克也¹, 岩松明彦¹, 島田裕士, 増田建, 高宮建一郎(東工大・生命理工, ¹キリン・基盤研)
- 14:15 3pE06 2種のキュウリ・フェロキラターゼの単離および組織局在性
鈴木琢雄, 増田建, 井口八郎¹, 島田裕士, 太田啓之, 高宮建一郎(東工大・生命理工・生体機構, ¹京大・理・生物物理)
- 14:30 3pE07 冬小麦培養細胞のアブシジン酸誘導性タウマチン様タンパク質 WAS-3
桑原慎子, 荒川圭太, 竹澤大輔, 藤川清三(北大・低温研)

F 会場

第1日(3月28日)午前 F 会場 情報伝達系

- 9:30 1aF01 アカパンカビにおける形態形成に至る光信号伝達の初期過程
小倉康裕, 蓮沼仰嗣, 吉田雄介, 矢部尚登 (横浜市大・木原生研・総合理学)
- 9:45 1aF02 青色光 -cAMP 情報伝達経路によるラン藻 *Synechocystis* sp. PCC 6803 の運動の調節
寺内一姫, 岡本忍, 大森正之 (東京大・総合文化・生命環境)
- 10:00 1aF03 UV-B 照射でシロイヌナズナに誘導されるプロテインキナーゼ
柴田百合子, 永田俊文¹, 小松節子², 森昌樹², 鎌田博, 菊池尚志² (筑波大・生物科学・CREST, ¹JST 長崎, ²農水省・生物研)
- 10:15 1aF04 シロイヌナズナにおける γ 線照射に対応するシグナル伝達系の解析
永田俊文¹, 等々力節子², 林徹², 柴田百合子³, 鐘ヶ江 (梶矢) 弘美⁴, 小松節子⁴, 森昌樹⁴, 菊池尚志⁴ (¹JST 長崎, ²食総研, ³筑波大・生物科学, ⁴生物研)
- 10:30 1aF05 γ 線照射に応答したイネの分けつ促進反応
岡部健, 森昌樹, 等々力節子¹, 永田俊文, 柴田百合子, 菊池尚志 (農水省・生物研, ¹農水省・食総研)
- 10:45 1aF06 シロイヌナズナの phosphorelay mediator をコードする *ATHP1*~3 遺伝子の解析
宮田伸一, 浦尾剛, 篠崎和子, 篠崎一雄¹ (農水省・国際農研・生物資源, ¹理研・植物分子生物)
- 11:00 1aF07 トウモロコシにおける二成分制御系シグナル伝達因子の探索と機能解析
早川敦子, 榊原均, 出路篤, 太田行則, 杉山達夫 (名大院・生命農)
- 11:15 1aF08 形質転換アラビドプシスをを用いた二成分制御系シグナル伝達系の解析
榊原均, 武井兼太郎, 杉山達夫 (名大院・生命農)
- 11:30 1aF09 シロイヌナズナのレスポンスレギュレーター遺伝子の発現解析
木羽隆敏, 藤田明恵, 谷口光隆, 榊原均, 上口智治, 水野猛, 杉山達夫 (名古屋大院・生命農学)
- 11:45 1aF10 シロイヌナズナにおける His-Asp リン酸リレー情報伝達系因子 (HPT) の検索と機能解析
鈴木友美, 今村綾, 上口智治, 水野猛 (名大院・生命農)
- 12:00 1aF11 シロイヌナズナの転写因子型レスポンスレギュレーター遺伝子 (*ARR1*, *ARR2*) の解析
酒井啓江, 青山卓史, 岡穆宏 (京大・化研)
- 12:15 1aF12 シロイヌナズナの Two-Component System の解析
浦尾剛, 宮田伸一, 篠崎和子, 篠崎一雄¹ (農水省・国際農研・生物資源, ¹理研・植物分子生物)

第1日(3月28日)午後 F 会場 情報伝達系

- 13:30 1pF01 環境ストレスによるシロイヌナズナ MAP キナーゼの活性化
市村和也^{1,2}, 溝口剛¹, 吉田理一郎¹, 篠崎一雄¹ (¹理研・植物分子, ²筑波大・生物科学)
- 13:45 1pF02 植物型 MAPKK (MEK1) の活性化における TXSXXXS 配列の意義
松岡大介, 南森隆司, 安田武司 (神大院・自然科学研究科・分子集合科学)
- 14:00 1pF03 Cloning and characterization of a cDNA encoding a *Dunaliella tertiolecta* Ca²⁺-dependent protein kinase (CDPK)
Reinhard Pinontoan¹, Takashi Yuasa², Marinela I. Anderca², Takashi Matsuoka², Nobuyuki Uozumi^{1,2}, Hitoshi Mori², Shoshi Muto^{1,2} (¹Nagoya Univ., Bioscience Center, ²Grad. Sch. Bioagricultural Sci., Nagoya Univ.)
- 14:15 1pF04 形質転換イネによるストレス誘導性カルシウム依存性プロテインキナーゼの機能解析
西條雄介, 畑信吾, 経塚淳子¹, 島本功¹, 泉井桂 (京大院・農・応用生物科学, ¹奈良先端大・バイオ)
- 14:30 1pF05 ゼンマイ胞子の発芽過程における Ca²⁺ 依存性プロテインキナーゼの関与について
蒲池浩之, 柏田和子, 嶋村典子, 井上弘 (富山大・理・環境)

F 会場

- 14:45 1pF06 登熟初期のイネ種子における2種類の SNF1 様プロテインキナーゼ (OSK) 遺伝子の異なる発現部位特異性
高野誠, 鐘ヶ江弘美, 三好一丸¹, 森昌樹, 菊池尚志, 長戸康郎¹ (農水省・生物研・分子遺伝, ¹東大院・農・育種)
- 15:00 1pF07 ポプラの受容体型プロテインキナーゼの構造と遺伝子発現
西口満, 角園敏郎 (農水省・森林総研)
- 15:15 1pF08 未熟種子特異的プロテインキナーゼ SPK は花粉でのデンプン生合成にも関与する
古橋英之, 浅野敬幸, 鷺田治彦¹, 高岩文雄¹, 島田浩章 (東京理科大・生物工, ¹農水省・生物研)
- 15:30 1pF09 未熟種子での未熟種子特異的プロテインキナーゼ SPK の発現は胚乳に限られる
浅野敬幸, 小村雄飛, 国枝典子, 山根圭子, 高野誠¹, 佐藤美帆¹, 島田浩章 (東京理科大・生物工, ¹農水省・生物研)
- 15:45 1pF10 コムギプロテインキナーゼ WPK4 は14-3-3タンパク質と相互作用する
池田佳久, 草野友延, 佐野浩 (奈良先端大・遺伝子センター・植物細胞工学)
- 16:00 1pF11 イネ篩管液中に存在する CDPK
花岡秀樹¹, 福田あかり¹, 佐々木尊明³, 根本圭介², 藤原徹^{1,4}, 林浩昭¹ (¹東大院・農・応生化, ²東大院・ア生・生環, ³味の素(株), ⁴PRESTO, JST)
- 16:15 1pF12 アカバソカビ NDK と相互作用する蛋白質群の同定
吉田雄介, 小倉康裕, 矢部尚登, 蓮沼仰嗣 (横浜市大・総合理学・木原生研)
- 16:30 1pF13 シロイヌナズナ *din* 遺伝子群のプロモーターの糖による制御
藤木友紀, 伊藤敬, 伊藤正樹, 渡辺昭 (東京大・院・理系・生物科学)
- 16:45 1pF14 シロイヌナズナ植物体における糖シグナル応答性 [Ca²⁺] cyt 上昇
古市卓也¹, 魚住信之^{1,2}, 武藤尚志^{1,2} (名古屋大・¹院・生命農, ²生物分子応答研究センター)
- 17:00 1pF15 タバコ培養細胞におけるフェニルエチルアミン類処理による活性酸素種生成とサイトソル Ca²⁺ 濃度上昇
河野智謙¹, Reinhard Pinontoan², 魚住信之^{1,2}, 武藤尚志^{1,2} (¹名古屋大・院・生命農学, ²名古屋大・生物分子応答研究センター)
- 17:15 1pF16 エチレンによる GCC box 配列からの転写誘導に対するサリチル酸, メチルジャスモン酸の協調的な効果
太田賢, 高木優, 進士秀明 (工技院・生命研・植物分子生物)
- 17:30 1pF17 生体防御遺伝子の ERF2 による転写活性化機構
伊藤嘉信, 高木優¹, 進士秀明¹, 竹丸憲一², 広瀬進², 山崎健一 (北大・地環研, ¹工技院・生命研・植物, ²遺伝研・形質遺伝)

第2日(3月29日)午前 F 会場 情報伝達系

- 9:00 2aF01 アラビドプシスにおける新規な転写因子 AtERF ファミリーの機能解析
高木優, Susan Y. Fujimoto, 太田賢, 進士秀明 (工技院・生命研・植物分子)
- 9:15 2aF02 アブジン酸応答性遺伝子発現制御に関わる突然変異体の分離とその解析
山本(豊田)章子, 井内和美, 服部東穂 (三重大・遺伝子)
- 9:30 2aF03 イネ bZIP タンパク質 TRAB1 は VP1 と特異的に相互作用し ABA 応答性転写活性化を媒介する
保浦徳昇, 服部東穂 (三重大・遺伝子)
- 9:45 2aF04 Ri- プラスミド由来アグロピン合成酵素遺伝子プロモーターの傷害誘導性: 情報伝達経路. II
山野宏晃, 猪口雅彦, 近藤弘清 (岡山理科大・理・生物化学)
- 10:00 2aF05 タバコ葉における傷誘導シグナル伝達に ubiquitin-proteasome system が関与する
伊藤直子, 瀬尾茂美, 大坪憲弘, 中川弘毅¹, 大橋祐子 (農水省・生物研, JST・CREST, ¹千葉大・園芸・生物資源利用)
- 10:15 2aF06 イネ細胞質型アスコルビン酸ペルオキシダーゼの酸素ストレスに対する応答
森田重人^{1,2}, 上中弘典¹, 増村威宏^{1,2}, 田中国介^{1,2} (¹京都府大・農・生資化, ²京都府農資センター)
- 10:30 2aF07 タバコ培養細胞において ERF3 と相互作用するタンパク質の探索
小山知嗣¹, 岡田崇¹, 北島佐紀人², 高木優³, 進士秀明³, 佐藤文彦¹ (¹京大院・農・応用生命科学, ²RITE, ³工技院・生命研)

F 会場

- 10:45 2aF08 低分子量 G タンパク質 Rac による細胞死の誘導
逸見健司¹, 川崎努¹, 小荳栄一郎¹, 畠山哲¹, 岩野恵², 佐藤光³, 島本功¹ (奈良先端大・¹植物分子遺伝・²バイオ, ³九州大・農)
- 11:00 2aF09 イネ Rac 導入植物の耐病性
小荳栄一郎, 逸見健司, 川崎努, 島本功 (奈良先端大・バイオ)
- 11:15 2aF10 Isolation and characterization of a gene encoding a DNA-methyltransferase from maize
Nicolas Steward^{1,2}, 小川幹弘², 草野友延², 佐野浩² (^{1,2}CREST・JST, ²奈良先端大・遺伝子教育研究センター)
- 11:30 2aF11 イネ Ire1 ホモログ遺伝子の単離と機能解析
奥島葉子, 小泉望, 草野友延, 佐野浩 (奈良先端大・遺伝子センター・植物細胞工学)
- 11:45 2aF12 イネ β -1,3-グルカナーゼ cDNA の単離とそのエリクター誘導の解析
南栄一, 高井亮太¹, 山田小須弥¹, 賀来華江, Geoff Fincher², 西澤洋子, 渋谷直人 (農水省・生物研, ¹筑波大学・応用生化学系, ²アデレード大学)

第 2 日 (3月29日) 午後 F 会場 情報伝達系・情報伝達 (光)

- 13:00 2pF01 NADPH oxidase の構造とエリクター応答における役割
伊藤寿^{1,2}, 西谷和彦¹, 渋谷直人² (¹東北大院・理・生物, ²農水省・生物資源研)
- 13:15 2pF02 イネ培養細胞のエリクターによる二相性活性酸素生成の制御機構の解析
山口武志, 前原有美子, 渋谷直人 (農水省・農業生物資源研究所)
- 13:30 2pF03 種々の植物細胞原形質膜に存在するキチン系エリクター結合蛋白質の特性解析
岡田光央^{1,2}, 伊藤ユキ¹, 松村正利², 渋谷直人¹ (¹農水省・生物研, ²筑波大)
- 13:45 2pF04 イネのいもち病抵抗性遺伝子 *Pi-b* のポジショナルクローニング
左南修¹, 角田由紀^{1,2}, 本村知樹¹, 神原久美子¹, 児玉治², 川崎信二¹ (¹農水省・生物研, ²茨大・農・資源生物)
- 14:00 2pF05 エチレン受容体に関する *responsive to antagonist1* 突然変異体の解析
平山隆志, 平山則子, Joseph J. Kieber, Plinio Guzman, Joseph R. Ecker (Dep. of Biology, Univ. of Pennsylvania)
- 14:15 2pF06 イネ矮性変異体, 大黒 (*d-1*) は, 3量体 G タンパク質 α サブユニット変異体である
藤澤由紀子, 加藤輝久, 大城閑, 石川敦司, 北野英己¹, 佐々木卓治², 旭正, 岩崎行玄 (福井県大・生物資源, ¹名大院・生命農学・生物機構, ²農水省・生物研)
- 14:30 2pF07 単一細胞実験法による電気刺激の定量付加
斉藤美佳子, 森英樹, 小斎裕里, 呉基鳳, 松岡英明 (東京農工大・工・生命工学)
- 14:45 2pF08 好熱性ラン藻 *Synechococcus elongatus* の走光性に関する研究
近藤陽一¹, 中澤美紀², 真鍋勝司¹ (¹横浜市大・総合理学, ²理研・フロンティア)
- 15:00 2pF09 シロイヌナズナの根の光屈性に関わる突然変異体 *rpt2* の分子遺伝学的解析
酒井達也, 和田拓治, 石黒澄衛, 岡田清孝 (京都大・理・植物)
- 15:15 2pF10 苔類フタバネゼニゴケにおけるフィトクロム遺伝子の構造と発現制御
鈴木崇紀, 松崎雅広, 山本勇, 佐藤敏生, 滝尾進¹ (広島大・理・生物科学, ¹熊本大・理・生物科学)
- 15:30 2pF11 G タンパク質 *pra2* のフィトクロム応答性発現を制御するシスエレメントの解析
稲葉丈人, 永野幸生, 佐々木幸子 (名大院・生命農学・生化学制御)
- 15:45 2pF12 ホウキモロコシのアントシアニン形成に関わる速いエスケープをするフィトクロム
渡辺祐子, 中本陽子, 七條千津子, 久保田守¹, 渡辺正勝¹, 渡辺博之², 橋本徹³ (神戸大・理・生物, ¹基生研, ²三菱化学・横浜総合研, ³神戸女子大・家政)

F 会場

第3日(3月30日)午前 F 会場 情報伝達(光)

- 9:00 3aF01 西洋わさび毛状根に導入したフィトクロム遺伝子の光誘導不定芽形成に対する効果
齋藤力, 徳富哲¹, 鎌田博(筑波大・生物, ¹大阪府立大・先端研)
- 9:15 3aF02 *Arabidopsis* フィトクロム A の部分を発現する形質転換体の解析
中澤美紀, 真鍋勝司¹, 松井南(理研フロンティア分子機構, ¹横浜市大理学部)
- 9:30 3aF03 発色団テトラピロールの A~D 環各側鎖がフィトクロム B アポ蛋白質との結合および光可逆的吸収変化に及ぼす役割について
猪股勝彦, 半澤宏子¹, 木下英樹, 垣内貴司, Krishanthi Padmarani Jayasundera, 澤本大介, 太田敦子, 内田憲孝¹, 和田敬四郎, 古谷雅樹¹(金沢大院・自然科学, ¹日立・基礎研)
- 9:45 3aF04 ホウライシダ・プロテインキナーゼ型フィトクロム遺伝子を導入した形質転換植物の光に対する生理反応の解析
鐘ヶ江健¹, 林田恵美¹, 加川貴俊², 野末一成¹, 和田正三^{1,2}(¹都立大・理・生物, ²基生研・情報制御)
- 10:00 3aF05 タバコ光化学系 I 核遺伝子 *psaDb* は TATA ボックスではなくイニシエーターに依存して転写される
中郷真之¹, 小保方潤一^{1,2}(¹北大院・地球環境, ²名大・遺伝子実験施設)
- 10:15 3aF06 イネ (*Oryza sativa* L.) のシクロブタン型ピリミジンダイマーの光修復能誘導の光調節
成日慶, 日出間純, 熊谷忠(東北大・遺生研)
- 10:30 3aF07 イネ粗抽出液による DNA 損傷 (CPD) 光修復能の特性
日出間純, John C. Sutherland¹, Betsy M. Sutherland¹, 熊谷忠(東北大・遺生研, ¹Brookhaven National Lab. USA)
- 10:45 3aF08 UV ストレスと植物の活性酸素解毒能との関係
川島美香¹, 武田幸作², 清水英幸³, 近藤朗朗¹(¹東京大・院・理・生物科学, ²東京学芸大・生物, ³国立環境研)
- 11:00 3aF09 クラミドモナス光化学系 I 核遺伝子の光による翻訳制御
松尾充啓¹, 小保方潤一^{1,2}(¹北大院・地球環境, ²名大・遺伝子実験施設)
- 11:15 3aF10 クロレラの青色光による呼吸促進に対するアミノ酸の役割
神谷明男(帝京大・薬)
- 11:30 3aF11 オオセキショウモ葉表皮細胞の葉緑体の光定位運動に対する青色光と赤色光の作用
堂本記公子, 高木慎吾(大阪大院・理・生物科学)

第3日(3月30日)午後 F 会場 水分・浸透圧

- 13:00 3pF01 ボツワナ原産野生スイカの乾燥ストレス耐性分子機構
川崎信治, 三宅親弘, 中村智恵, 藤井新一郎¹, 横田明穂(奈良先端大・バイオ, ¹鳥取県園試)
- 13:15 3pF02 シロイヌナズナ *rd29A* 遺伝子の乾燥・低温および ABA 応答性に関するシスエレメント DRE および ABRE の解析
鳴坂義弘, Zabta K. Shinwari, 中島一雄, 篠崎和子, 篠崎一雄¹(農水省・国際農研, ¹理研・植物分子生物)
- 13:30 3pF03 アブジン酸生成に関与するネオキサンチン開裂酵素をコードするカウピーの乾燥誘導性遺伝子の解析
井内聖¹, 小林正智¹, 篠崎和子², 篠崎一雄¹(¹理研・植物分子, ²農水省・国際農研)
- 13:45 3pF04 シロイヌナズナの乾燥・低温応答性シス因子 DRE に特異的に結合する転写因子 DREB タンパク質の結合特性
佐久間洋, 劉強, 阿部洋, 春日美江, 三浦節子, 篠崎和子, ¹篠崎一雄(農水省・国際農研・生物資源, ¹理研・植物分子生物)

F 会場

- 14:00 3pF05 Characterization of *Arabidopsis thaliana* transformed with the *cod A* gene under osmotic and drought stress
Cai-Xia Hou, Hideko Nonaka, Alia, Norio Murata (Dept. Regulation Biol., Nat. Inst. For Basic Biol.)
- 14:15 3pF06 冠水ストレス耐性イネの活性酸素消去物質の変動
河野尚由^{1,2}, 山内靖雄¹, 田中浄¹, Evangelina Ella², 伊藤治² (1鳥取大・農・植物機能, 2国際イネ研)
- 14:30 3pF07 シロイヌナズナのポリアミン合成における2つの arginine decarboxylase 遺伝子の発現解析
吉羽洋周¹, 浦野薫^{1,2}, 関口文彦², 篠崎和子³, 篠崎一雄⁴ (1日立・基礎研, 2日本女子大・理, 3農水・国際農研, 4理研・植物分子)

G 会場

第1日(3月28日)午前 G 会場 無機栄養

- 9:30 1aG01 好熱性ラン藻の光合成系に及ぼす CO₂ 濃度の効果
宮入祥夫 (工技院・生命工学研)
- 9:45 1aG02 炭素欠乏条件下で発現する *Synechococcus* sp. PCC7942 の *cnp* オペロンの転写制御因子
郷田諭, 小俣達男 (名古屋大院・農・応生科)
- 10:00 1aG03 緑藻クラミドモナス炭酸脱水酵素遺伝子 *CAH1* の5'上流域に存在する CO₂ 応答性シス配列の解析
九町健一, 谷口郁也, 大山莞爾, 福澤秀哉 (京都大院・農・応用生命)
- 10:15 1aG04 ラン藻 *Synechocystis* sp. PCC 6803 の硝酸イオン/亜硝酸イオンの能動輸送とその活性制御の機構
小林正樹, 高谷信之, 小俣達男 (名古屋大・農・応用生物学)
- 10:30 1aG05 ラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7942 の硝酸イオン/亜硝酸イオン能動輸送体に関する分子生物学的解析
上田七重, 小林正樹, 前田真一, 小俣達男 (名古屋大・農・応用生物学)
- 10:45 1aG06 *Synechocystis* sp. PCC 6803 の硝酸イオン輸送の制御における PII 蛋白質の役割
小林正樹, 高谷信之, 小俣達男 (名古屋大・農・応用生物学)
- 11:00 1aG07 ラン藻 *Synechococcus* sp. PCC7942 の硝酸同化オペロンの亜硝酸による活性化はなぜ必要か?
愛知真木子, 前田真一, 小俣達男 (名大・農・応用生物学)
- 11:15 1aG08 キュウリ (*Cucumis sativus* L.) 緑色組織に局在する NO₃⁻, ペプチド-トランスポーターホモログ
高橋正昭 (大阪府大・農・応用生化)
- 11:30 1aG09 シロイヌナズナにおける硫酸トランスポーター遺伝子の硫黄欠乏ストレス応答
高橋秀樹, 斉藤和季 (千葉大・薬・薬用資源センター)
- 11:45 1aG10 Genetic regulation of the sulfate assimilation in *Arabidopsis thaliana* in response to sulfur deficiency
Yves Hatzfeld, Kazuki Saito (Fac. Pharm. Sci., Chiba Univ.)
- 12:00 1aG11 *Synechocystis* sp. PCC 6803 における硫黄同化関連遺伝子の発現パターン
高橋由香里¹, 鈴木英治² (茨城大・理・¹自然, ²環境)

第1日(3月28日)午後 G 会場 無機栄養・イオン環境

- 13:30 1pG01 ムギネ酸生合成経路上の key 酵素, ニコチアミンアミノ基転移酵素を過剰発現させた形質転換イネの解析
高橋美智子¹, 中西啓仁², 西澤直子², 森敏^{1,2} (1CREST, ²東大院・農学生命科学)
- 13:45 1pG02 イネ科植物におけるニコチアミン合成酵素遺伝子群のクローニング
樋口恭子^{1,2}, 鈴木一矢^{1,2}, 中西啓仁¹, 山口博隆¹, 西澤直子¹, 森敏^{1,2} (¹東大院・農学生命科学, ²CREST)
- 14:00 1pG03 シロイヌナズナからのニコチアミン合成酵素のクローニング及びその解析
鈴木一矢^{1,2}, 樋口恭子^{1,2}, 中西啓仁², 西澤直子², 森敏^{1,2} (1CREST, ²東大院・農学生命科学)
- 14:15 1pG04 鉄貯蔵タンパク質フェリチンの解毒作用と成長促進
後藤文之・吉原利一・斉木博 (電中研・生物学)
- 14:30 1pG05 オオムギにおいてムギネ酸類を水酸化する遺伝子の座乗染色体腕の同定
馬建鋒, 武田真, 張藝潔, 野本享資¹, 岩下孝², 武田和義, 松本英明 (岡山大・資生研, ¹東洋大・生命科学, ²財サントリー生有研)
- 14:45 1pG06 Mn deficiency induced expression of a gene from *Oryza sativa* roots
Naqvi, S.M.S., Takahashi, M. (Dept. Appl. Biol. Chem., Fac. Agric., Osaka Pref. Univ.)
- 15:00 1pG07 トマト根において Mn 欠乏により発現が誘導される Germin 様タンパクの機能について
佐々木康二, 竹上貴史, 前嶋一宏, 高橋正昭 (大阪府立大・農)
- 15:15 1pG08 シロイヌナズナ *bor1-1* 変異株の復帰突然変異体の単離と性質
藤原徹, 青木法明, 高野順平, 安森美帆, 野口享太郎, 林浩昭 (東大院・農・応用生命化学)

G 会場

- 15:30 1pG09 シロイヌナズナ高ホウ素要求性変異株 *bor1-1* におけるホウ素の吸収と移行
野口享太郎, Frank Dannel¹, Heidrun Pfeffer¹, Volker Römheld¹, 松永俊朗², 掛川弘一³, 石井忠³, 林浩昭, 藤原徹 (東大院・農・応生化, ¹Univ. Hohenheim, ²農水省・九州農試, ³農水省・森林総研)
- 15:45 1pG10 植物の亜鉛欠乏ストレス感受性と難溶性亜鉛化合物溶解物質分泌能の関係
長谷川功, 小澤まり子, 野口章, 矢崎仁也 (日大・生物資源・農化)
- 16:00 1pG11 Mn 欠乏時にトマト根に発現する遺伝子群の解析
藤本直, 佐々木康二, 高橋正昭 (大阪府大・農・応用生化)
- 16:15 1pG12 酵母の銅吸収変異株 *ctr1* のオオムギ由来の suppressor, *SFD1* の機能解析
山口博隆¹, 奥本佐喜子¹, 中西啓仁¹, 西澤直子¹, 森敏^{1,2} (¹東大院・農学生命科学, ²CREST)
- 16:30 1pG13 コンフォーカルイメージング法によるアデニン・リボースリン酸転移酵素 (APRT) の細胞内動態
板井玲子¹, 中西啓仁¹, 西澤直子¹, 吉村悦郎¹, 森敏^{1,2} (¹東大・院・農学生命科学, ²CREST)
- 16:45 1pG14 南極産黄緑色藻へテロロックスの成長および細胞内溶質含量に対する塩濃度の影響
藤井修平, 山本良一, 中山伸, 安井伸郎, P. Broady (帝塚山短大, ¹カンタベリー大)
- 17:00 1pG15 塩ストレス誘導性細胞死の初期過程における細胞膜インテグリティーの研究
且原真木, 山口峰生, 笠毛邦弘 (岡山大・資生研)
- 17:15 1pG16 高濃度 NaCl 処理によるオオムギ根からのグルコース 6 リン酸の漏出
柴坂三根夫, 秋山佳子, 河崎利夫¹, 笠毛邦弘 (岡山大・資生研, ¹四条駿学園女子短大)
- 17:30 1pG17 *Vibrio alginolyticus* 由来 Na⁺/H⁺ アンチポーター遺伝子を導入した淡水性ラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7942 の耐塩性
加来伸夫¹, 日比野隆², 高倍鉄子³, 中村辰之介⁴, 高倍昭洋^{1,2} (¹名城大・総合研究所, ²名城大・理工, ³名大・生物分子応答センター, ⁴千葉大・薬)
- 17:45 1pG18 塩性植物ホソバノハマアカザ (*Atriplex gmelini*) 由来の Na⁺/H⁺ アンチポーター遺伝子の単離とその性質
濱田玲, 早川孝彦, 庄野真理子¹, 夏涛², 林泰行, 田中章 (植工研, ¹農水省・国際農研, ²農水省・農研センター)

第 2 日 (3 月 29 日) 午前 G 会場 イオン環境

- 9:00 2aG01 イネ *HKT1* 遺伝子の K⁺, Na⁺ 濃度による転写制御
堀江智明, 仲山英樹, Julian I. Schroeder¹, 吉田和哉, 新名惇彦 (奈良先端大・バイオ, ¹Dept. Biol., UC San Diego)
- 9:15 2aG02 マングローブ懸濁培養細胞における, 塩ストレス下での液胞内イオン濃度と液胞形態変化
堀田万利子, 根本節子, Somkid Siripatanadilok¹, 三村徹郎 (一橋大・生物, ¹Kasetsart Univ)
- 9:30 2aG03 タバコ細胞におけるカルシウム溶液中での Al 処理に伴う原形質膜障害の解析
池側広志, 山本洋子, 松本英明 (岡山大・資生研)
- 9:45 2aG04 タバコ培養細胞を用いた脂質過酸化防御機構の解析 I. アルミニウム耐性細胞株の脂質過酸化耐性
山本洋子, 岡本庄司, 浜田博喜¹, 松本英明 (岡山大・資生研, ¹岡山理科大・基礎理学)
- 10:00 2aG05 タバコ培養細胞を用いた脂質過酸化防御機構の解析 II. Caffeoylputrescine の抗酸化活性
朝倉由香里, 山本洋子, 松本英明 (岡山大・資生研)
- 10:15 2aG06 タバコ培養細胞を用いた脂質過酸化防御機構の解析 III. アルミニウム耐性変異株のグルタチオンペルオキシターゼ様活性
山口雪子, 山本洋子, 松本英明 (岡山大・資生研)
- 10:30 2aG07 ライムギにおけるアルミニウム耐性遺伝子の座乗染色体の同定
馬建鋒, 武田真, 楊振明, 武田和義, 松本英明 (岡山大・資生研)
- 10:45 2aG08 講演取消
- 11:00 2aG09 NMR 分光法によるラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7942 の重金属結合タンパク質 SmtA の構造化学的研究
藤井博史, 阿部佳代, 溝尾昌也, 森田勇人, 小佐田高史¹, 山崎俊夫¹, 京極好正¹, 林秀則 (愛媛大院・理工・物質理, ¹阪大・蛋白研)

G 会場

- 11:15 2aG10 ラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7942 の転写因子 SmtB による細胞内重金属イオン濃度検知の分子機構
森田 勇人, 三浦晃, 小佐田高史¹, 山崎俊夫¹, 京極好正¹, 林秀則 (愛媛大院・理工・物質理, ¹阪大・蛋白研)
- 11:30 2aG11 部位特異的突然変異を導入したラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7942 の転写因子 SmtB の機能解析
三浦晃, 森田 勇人, 小佐田高史¹, 山崎俊夫¹, 京極好正¹, 林秀則 (愛媛大院・理工・物質理, ¹阪大・蛋白研)
- 11:45 2aG12 重金属依存性の酸化障害におけるポリフェノール類の関与
崎浜靖子, 山崎秀雄 (琉球大学・理・海洋自然)
- 12:00 2aG13 イネのオリゴ糖エリターナル伝達におけるイオンフラックスの制御とタンパク質リン酸化
朽津和幸, 菊山宗弘¹, 渋谷直人 (農水省・生物研, ¹放送大・生物)

第 2 日 (3 月 29 日) 午後 G 会場 温度

- 13:00 2pG01 急激な温度低下による植物体のしおれと回復機構
村井麻理, 小沢聖 (東北農試)
- 13:15 2pG02 ハードニング中に小麦で発現するフルクタン代謝関連遺伝子の単離と解析
川上 颯, 吉田みどり (北農試)
- 13:30 2pG03 イネと冬コムギからのオオムギ *blt101* 遺伝子ホモログの cDNA クローニングとその発現解析
小池倫也, 川上 颯, 今井亮三, 大野清春¹ (農水省・北海道農試, ¹生物研)
- 13:45 2pG04 アラビドプシス Mitochondrial Uncoupling Protein をコードする新規遺伝子の単離
渡辺明夫, 中園幹生, 平井篤志 (東京大院・農学生命科学)
- 14:00 2pG05 低温馴化過程で蓄積するクワ (*Morus bombycis* Koidz) の ER タンパク質
宇梶徳史, 竹澤大輔, 荒川圭太, 藤川清三 (北大・低温研)
- 14:15 2pG06 キクイモ塊茎を凍結処理することによって減少する細胞膜タンパク質 (FSP-3) に関する研究
荒川圭太, 花崎充, 吉田静夫 (北海道大・低温研)
- 14:30 2pG07 発芽初期のアズキの低温障害
小嶋道之, 鹿島信康, 相沢修, 松川勲¹, 村田吉平¹, 伊藤精亮 (帯畜大・生資科, ¹十勝農試・豆ニ科)
- 14:45 2pG08 NMR 顕微鏡によるシュロ葉の微細凍結様式の解析
石川雅也, 井出博之¹, William S. Price¹, 荒田洋治¹, 北嶋智美 (農水省・生物研, ¹機能水研)
- 15:00 2pG09 ウンシュウミカン (*Citrus unshiu* Marcov.) の低温応答遺伝子の cDNA クローニング
原正和, 若杉佳功, 生駒吉誠¹, 矢野昌充¹, 小川一紀¹, 久保井徹 (静大農・人環科, ¹農水省・果樹試カンキツ部)
- 15:15 2pG10 コムギ根組織の α -リノレン酸の割合と小胞体局在型 ω -3脂肪酸不飽和化酵素タンパク量の成育温度に依存した変化
堀口吾朗, 川上直人¹, 児玉浩明, 射場厚 (九州大・理・生物, ¹明治大・農・植物工学)
- 15:30 2pG11 光化学系 II 表在性タンパク質を欠損したラン藻 *Synechocystis* sp. PCC 6803 の高温耐性
木村愛子, 森田 勇人, 林秀則 (愛媛大院・理工・物質理)

第 3 日 (3 月 30 日) 午前 G 会場 温度・傷害

- 9:00 3aG01 ランソウ HtpG の機能
仲本 準 (埼玉大・理・分子生物)
- 9:15 3aG02 高等植物の葉緑体局在型低分子量熱ショックタンパク質を発現させたラン藻の高温耐性
天野剛志, 森田 勇人, 林秀則 (愛媛大院・理工・物質理)
- 9:30 3aG03 高等植物における高温ストレスによる生体膜の構造変化
山根由裕, 菓子野康浩, 小池裕幸, 佐藤和彦 (姫路工大・理・生命科学)

G 会場

- 9:45 3aG04 大麦における熱ストレスによるグリシンベタインの誘導
高倍鉄子, 平井珠美¹, Angelina Alvarez-Nakase, 鈴木朗範, 市原茂幸¹, 日比野隆², 田中義人², 高倍昭洋² (名古屋大・生物分子応答研究センター, ¹名城大・農, ²名城大・総合研究所)
- 10:00 3aG05 シロイヌナズナ *HSP18.2* 遺伝子の熱ショックに応答した翻訳制御
團迫智子, 加藤晃, 庄司猛, 吉田和哉, 新名博彦 (奈良先端大・バイオ)
- 10:15 3aG06 Characterization of mitochondrial-located small heat shock protein from tomato (*Lycopersicon esculentum* L.)
Liu Jian, Mariko Shono (JIRCAS-OKINAWA Subtropical Station)
- 10:30 3aG07 葉緑体局在性低分子量 HSP の構成的発現
李炳顯, 長谷川実加, 山本直樹, 徳富 (宮尾) 光恵 (農水省・生物研)
- 10:45 3aG08 タバコ・レトロトランスポゾン *Tto1* の病傷害ストレスによる活性化
武田真, 杉本和彦, 広近彦彦 (農水省・農業生物資源研)
- 11:00 3aG09 チャにおける傷害誘導性蛋白質の解析
本間知夫, 吉田克志 (農水省・野菜茶試)
- 11:15 3aG10 チャの傷害誘導性遺伝子の解析
吉田克志, 本間知夫 (農水省・野菜茶試)
- 11:30 3aG11 葉肉プロトプラスト単離時におけるストレス応答
渡辺正巳, 鈴木久美子, 田邊恵美子, 呉崎¹, 渡邊幸雄 (千葉大・園・植栄, ¹マイクロテック・ニコオン(株))
- 11:45 3aG12 プラスチド ω -3脂肪酸不飽和化酵素遺伝子 (*FAD7*) の傷害誘導性におけるタンパク質リン酸化の関与
児玉浩明, 西内巧, 瀬尾茂美¹, 大橋祐子¹, 射場厚 (九州大・理・生物, ¹農水省・生物研/JST・CREST)
- 12:00 3aG13 3種の異なる傷害誘導性 ACC 合成酵素遺伝子の発現調節機構の解析
渡邊敬浩, 酒井慎吾 (筑波大学・生物)

第3日 (3月30日) 午後 G 会場 傷害・微生物・ウイルス

- 13:00 3pG01 傷によるタバコ ERF 遺伝子の発現誘導機構の解析
西内巧^{1,2}, 鈴木馨¹, 北島佐紀人³, 佐藤文彦⁴, 進士秀明¹ (¹工技院・生命研・植物分子生物, ²科学技術振興事業団, ³京大・RI セ, ⁴京大・農・農化)
- 13:15 3pG02 TMV 感染による壊死斑形成過程や傷害により誘導される2種の新規タバコペルオキシダーゼ遺伝子の発現特性
平賀勲, 伊藤浩之, 山川博幹¹, 光原一朗², 大坪憲弘², 松井博和, 本間守, 大橋祐子² (北大・農・生機化, ¹筑波大・生物, ²農水省・生物研/JST・CREST)
- 13:30 3pG03 トマトモザイクウイルス (ToMV) の移行蛋白質に結合する植物側蛋白質遺伝子の単離
松下保彦, 出口雅一, 養田勝, 渡辺雄一郎¹, 西口正通², 丹生谷博 (東京農工大・遺伝子, ¹東京大・生命環境科学, ²農業生物資源研究所)
- 13:45 3pG04 植物病原細菌 *Pseudomonas avenae* によってイネ培養細胞に誘導される細胞死の特徴解析
蔡晃植, 若崎由香, 田中則子, 岩野恵, 高山誠司, 門田育生¹, 磯貝彰 (奈良先端大・バイオ, ¹農水省・農環研)
- 14:00 3pG05 低分子量 GTP 結合タンパク質を過剰発現させたタバコの病原体抵抗性が増大する原因の解析
依田寛, 草野友延, 佐野浩 (奈良先端大・遺伝子教育研究センター)
- 14:15 3pG06 傷害刺激によってオオムギ細胞に誘導される侵入抵抗性へのアクチン繊維の関与
古橋千穂, 小林一成 (三重大・生物資源・植病)
- 14:30 3pG07 タバコ Rac 遺伝子発現の病傷害ストレス応答性
加藤丈幸, 小林一成 (三重大・生物資源・植病)

H 会場

第1日(3月28日)午前 H 会場 光合成細菌・光合成その他

- 9:30 1aH01 緑色非硫黄細菌 *Chloroflexus aurantiacus* の染色体 DNA ライブラリーの導入による紅色細菌 *Rhodobacter capsulatus* のプロトクロロフィリド還元能の相補
中原昌明, 服部明彦, Jin Xiong¹, Carl E. Bauer¹, 井上和仁 (神奈川大・理・応用生物, ¹Dept. Biol., Indiana Univ.)
- 9:45 1aH02 ラン藻 *Synechocystis* sp.strain PCC6803 の *ndhB* 遺伝子変異による CO₂ 輸送活性の選択的阻害
大河浩, 園田雅俊, 小川晃男 (名古屋大・生物分子応答研究センター)
- 10:00 1aH03 ラン藻 (*Synechocystis* sp.PCC6803) ゲノム全領域をカバーする高密度遺伝子フィルターの開発と利用
金子貴一, 中村保一, 笹本茂美, 出澤久美, 田畑哲之 (かずさ DNA 研)
- 10:15 1aH04 光合成細菌 *Rhodobacter sphaeroides* f. sp. *denitrificans* の硝酸還元系遺伝子
劉惠萍, 滝尾進¹, 佐藤敏生, 山本勇 (広島大・理・生物, ¹熊本大・理・生物)
- 10:30 1aH05 光合成細菌の新規 ABC トランスポーター
原郷美, 松崎雅広, 佐藤敏生 (広島大・理・生物科学)
- 10:45 1aH06 光合成細菌のペリプラズムにおける DppA タンパク質の分子シャペロンとしての機能
木曾雄三, 松崎雅広, 山本勇, 佐藤敏生 (広島大・理・生物科学)
- 11:00 1aH07 *Rhodobacter sphaeroides* f. sp. *Denitrificans* から精製した DMSO 呼吸系遺伝子の転写活性化因子 DmsR のリ酸化と DNA 結合
大島良紀, 宇治家武史, 山本勇, 佐藤敏生 (広島大・理・生物科学)
- 11:15 1aH08 ラン藻 *Synechococcus* PCC6301 株ゲノムの整列クローンバンクの作製(2)
杉田千恵子¹, 原由里子¹, 横田はるみ¹, 間瀬明日香¹, 鈴木徹¹, Nikolay Tzvetkov¹, 杉田護^{1,2}, 杉浦昌弘¹ (¹名大・遺伝子, ²名大・人間情報)
- 11:30 1aH09 テントキシンのラン色細菌に対する作用
斉藤勇仁, 持丸真里, 桜井英博 (早稲田大・教育・生物)
- 11:45 1aH10 クラミドモナスのフェオホルピド *a* ピロ化酵素
土井道生, 田川智加江¹, 岡山繁樹 (九州大・理・生物, ¹福岡女子大・人間環境)

第1日(3月28日)午後 H 会場 光合成・炭素代謝

- 13:30 1pH01 ダイコンのシンク能の発達 1. ダイコン/シュート比の大きな栽培種の場合
白田秀明, 出村拓¹, 下河原浩介, 福田裕穂¹ (帝京大学・医・化学, ¹東大院・理学系・生物)
- 13:45 1pH02 ダイズの source-sink モデル植物を用いた高 CO₂ 濃度の成長及び光合成への影響に関する研究 1. 高 CO₂ 濃度の成長及び光合成能へ及ぼす影響
国仲真琴, 川村ひとみ, 渡辺晃樹, 佐藤篤, 葛西身延, 澤田信一 (弘前大・農生命・生物機能)
- 14:00 1pH03 ダイズの source-sink モデル植物を用いた高 CO₂ 濃度の成長及び光合成への影響に関する研究 2. 高 CO₂ 濃度による光合成の source-sink 制御機構
渡辺晃樹, 国仲真琴, 川村ひとみ, 佐藤篤, 葛西身延, 澤田信一 (弘前大・農生命・生物機能)
- 14:15 1pH04 ラン藻 fructose-1,6-/sedoheptulose-1,7-bisphosphatase 導入形質転換植物によるソース/シンク器官における光合成能と炭素代謝の解析
宮川佳子, 田茂井政宏, 重岡成 (近畿大・農・食栄)
- 14:30 1pH05 電子の流れ測定による葉内 CO₂ 濃度と光合成速度の解析
津山孝人, 小林善親 (九州大・農・林学)
- 14:45 1pH06 糖センサーの解析: ヘキソースキナーゼの機能解析
森田章義¹, Lorenzo Guglielminetti^{1,2}, Pierdomenico Perata², Elena Loreti², Amedeo Alpi², 山口淳二¹ (¹名大・生物応答セ, ²ピサ大学)
- 15:00 1pH07 クラミドモナスにおける多重ルビスコ導入の影響
富澤健一¹, 内田英伸¹, 磯野協一¹, 横田明穂^{1,2} (¹RITE・植物分子生理, ²奈良先端大・バイオ)

H 会場

- 15:15 1pH08 クラミドモナスの低光呼吸突然変異株とその性質(2)
鈴木健策 (農水省・東北農試・生理生態研)
- 15:30 1pH09 クラミドモナス葉緑体内での翻訳に伴う mRNA の分解
石倉清秀, 加藤晃, 新名淳彦 (奈良先端大・バイオ)
- 15:45 1pH10 ホウレンソウ RuBisCO fallover への食塩の影響
宅間弘樹, 三宅親弘, 横田明穂 (奈良先端大・バイオ)
- 16:00 1pH11 RuBisCO oxygenase 反応機構の解析
岡田幸子, 三宅親弘, 横田明穂 (奈良先端大・バイオ)
- 16:15 1pH12 *rbcL*-欠損タバコを用いた植物 RuBisCO タンパク質工学実験系の確立
大槻茂男^{1,2}, 富澤健一², 横田明穂^{1,2} (1奈良先端大・バイオ, 2RITE・植物分子生理)
- 16:30 1pH13 トウモロコシ C4 型ピルビン酸 Pi ジキナーゼのイネでの高発現と光による活性化の解析
深山浩^{1,2}, 東江栄³, 野村美加⁴, 土田博子², Maurice S.B. Ku⁵, 小野寺治子², 小野和子², 松岡信⁶,
徳富 (宮尾) 光恵² (1生研機構, 2農水省・生物研, 3佐賀大・農, 4香川大・農, 5Washington State Univ., 6名大・生物分子応答)
- 16:45 1pH14 ホスホエノールピルビン酸カルボキシキナーゼ (PCK) 発現イネの C4 光合成回路類似の炭素代謝
鈴木庄一, 村井宣彦, 新井雅雄 (JT・遺伝育種研)
- 17:00 1pH15 C4 植物に特異的な新規タンパク質の探索
泉田敦, 古本強, 畑信吾, 泉井桂 (京都大院・農・植物生理)
- 17:15 1pH16 トウモロコシ C4 光合成における葉肉細胞と維管束鞘細胞の機能分担に関わる新規遺伝子の探索
古本強, 畑信吾, 泉井桂 (京都大院・農・植物生理)
- 17:30 1pH17 ピリドキサル 5'-リン酸による CAM 型アイスプラント葉緑体の G6P 輸送活性の阻害
是枝晋, 金井龍二 (埼玉大・理・分子生物)
- 17:45 1pH18 低 CO₂ ストレスに適応しない緑藻クラミドモナス高 CO₂ 要求性変異株 C16 の解析
三浦謙治, 石崎公庸, 松枝昭治, 九町健一, 大山莞爾, 福澤秀哉 (京大院・農・応用生命)

第 2 日 (3 月 29 日) 午前 H 会場 光合成と環境

- 9:00 2aH01 タバコにおける葉緑体型アスコルビン酸ペルオキシダーゼアイソザイムの発現機構の解析
吉村和也, 藪田行哲, 重岡成 (近畿大・農・食栄)
- 9:15 2aH02 高濃度リン酸施用によるキャベツ葉の障害発生機構
渡邊和洋, 真野純一¹ (東北農試, 1京都大・食糧科学研)
- 9:30 2aH03 水ストレスによるレタス葉のスーパーオキシドジスムターゼの活性低下
堂前喜章, 縄田栄治, 金松澄雄¹, 真野純一² (京都大院・農, 1南九州大・園芸, 2京都大・食糧科学研)
- 9:45 2aH04 クロロフィル分解産物の老化植物葉における検出: HPLC による分析法とその応用
鈴木康子, 塩井祐三 (静岡大・理・生物地球)
- 10:00 2aH05 異なる光・栄養条件で生育した一年草本シロザにおける強光耐性の解析
加藤真晴, 彦坂幸毅, 広瀬忠樹 (東北大院・理・生物)
- 10:15 2aH06 野生種スイカ生葉を用いた強光・低 CO₂ 分圧下での光呼吸および Water-Water Cycle 生理機能解析と *in vivo* 葉緑体酸化ストレス診断
三宅親弘, 横田明穂 (奈良先端大学院・バイオ)
- 10:30 2aH07 熱耐性デヒドロアスコルビン酸還元酵素の生化学的特性
高橋俊一, 山崎秀雄 (琉球大・理・海洋自然)
- 10:45 2aH08 光照射下の単離葉緑体における活性酸素を介したグルタミン合成酵素の分解
石田宏幸, 安澤大輔, 牧野周, 前忠彦 (東北大院・農・応生科)
- 11:00 2aH09 ガス交換とクロロフィル蛍光の同時測定から観察される Rubisco アンチセンスイネの光ストレス回避機構
牧野周, 前忠彦, 島田多喜子¹, 山本直樹² (東北大院・農, 1石川農短大・農資研, 2農水省・生物研)

H 会場

- 11:15 2aH10 C4 型 *Pdk* 遺伝子はどのように進化したか？
野村美加, 千徳直樹¹, 谷口光隆¹, 石田祐二², 太田象三², 子鞠敏彦², 田島茂行, 松岡信¹ (香川大・農, ¹名古屋大, ²日本たばこ・植物育種研)

第2日 (3月29日) 午後 H 会場 光合成と環境

- 13:00 2pH01 ラン色細菌 *Synechocystis* sp. PCC 6803 に対する高温処理の影響
井上名津子, 江見崇¹, 山根由裕, 菓子野康浩, 小池裕幸, 佐藤和彦 (姫路工業大・理・生命科学, ¹九州大・理)
- 13:15 2pH02 *Chlamydomonas reinhardtii* における高温処理の影響
梶間久子, 山根由裕, 菓子野康浩, 小池裕幸, 佐藤和彦 (姫路工業大・理・生命科学)
- 13:30 2pH03 Increase in tolerance of the photosynthetic machinery to salt stress by genetic enhancement of unsaturation of fatty acids in membrane lipids in *Synechococcus*
Suleyman Allakhverdiev, Iwane Suzuki, Yoshitaka Nishiyama, Masami Inaba, Norio Murata (Dept. Regulation Biol., Nat. Inst. For Basic Biol.)
- 13:45 2pH04 *Synechococcus* PCC 7942 の *cpx-1* 遺伝子破壊株によるカタラーゼーベルオキシダーゼの生理機能の解明
田茂井政宏, 武田徹, 重岡成 (近畿大・農・食栄)
- 14:00 2pH05 アイスアレルギーおよび珪藻の光強度順応のタンパク質レベルでの解析
南千絵, 小池裕幸, 佐藤和彦, 池谷透¹, 伊村智¹, 渡辺研太郎¹, 工藤栄¹, 菓子野康浩 (姫路工大・理, ¹国立極地研)
- 14:15 2pH06 超高濃度 CO₂ 条件に曝されたときにみられる海産性単細胞緑藻の光合成活性の変化
Demidov Edward, 岩崎郁子, 佐藤朗, 蔵野憲秀, 宮地重遠 (海洋バイオテクノロジー研・釜石研)
- 14:30 2pH07 海産単細胞緑藻 *Chlorococcum littorale* が40% CO₂ 条件下で光合成を維持する為に必要な蛋白質発現調節に関する検討
佐藤朗, 蔵野憲秀, 宮地重遠 (海洋バイオテクノロジー研・釜石)
- 14:45 2pH08 海洋性ケイ藻 *Phaeodactylum tricornutum* の溶存無機炭素取り込みについて
原匠, 松田祐介 (関西学院大・理・化学)
- 15:00 2pH09 環境 CO₂ に対する感受性が変化した緑藻 *Chlorella ellipsoidea* の突然変異体
落合輝彦, 松田祐介 (関西学院大学・理・化学)
- 15:15 2pH10 クラミドモナスの高 CO₂ 誘導性 43 kDa 蛋白質の性質とその誘導パターン
白岩善博, 小林寛, 佐々木孝行 (筑波大・生物)

第3日 (3月30日) 午前 H 会場 二次代謝

- 9:00 3aH01 顕微分光法による花卉細胞の液胞内アントシアニン濃度の測定
吉田久美, 外山友紀¹, 亀田清, 近藤忠雄² (椋山大・生活・食品栄養, ¹名大・人間情報, ²名大・化測機セ)
- 9:15 3aH02 ミヤコグサにおけるアントシアニンの誘導と自然突然変異
青木俊夫, 川口正代司¹, 赤尾勝一郎², 綾部真一 (日本大・生物資源・応用生物, ¹東京大院・総合文化, ²農水省・生物研)
- 9:30 3aH03 タマネギの交雑後代における色素発現解析
藤井竜明, 大矢武志¹, 柳下良美¹, 藤代岳雄¹, 北宜裕¹ (神奈川大・理, ¹神奈川農総研)
- 9:45 3aH04 アサガオ, マルバアサガオ「Magenta」変異の同定
森田裕将, 星野敦, 田中良和¹, 久住高章¹, 斉藤規夫², 飯田滋 (基生研, ¹サントリー基礎研, ²明治学院大・一般教育)
- 10:00 3aH05 マルバアサガオの *DFR-A, -B, -C* 遺伝子の発現
稲垣善茂¹, Surin Peyachoknagul¹, 定塚 (久富) 恵世¹, 土生芳樹¹, 小関良宏^{1,2}, 飯田滋¹ (基生研, ²農工大・工・生命)

H 会場

- 10:15 3aH06 カンキツ類における β -cryptoxanthin を生成する β -carotene hydroxylase 遺伝子の機能解析
小松晃, 生駒吉識¹, 大村三男¹, 矢野昌充¹ (生物系特定産業技術研究推進機構, ¹果樹試験場)
- 10:30 3aH07 *Coffea* 属植物にみられるカフェイン代謝の多様性
芦原坦, Alan Crozier¹ (お茶の水大・理, ¹グラスゴー大・生化・分子生物)
- 10:45 3aH08 チャ葉のカフェインシンターゼの精製とその性質
加藤美砂子, 水野幸一¹, 藤村達人¹, 芦原坦 (お茶の水大・理・生物, ¹筑波大・農林工学)
- 11:00 3aH09 チャ二次代謝酵素遺伝子の糖と光による発現誘導メカニズム
竹内敦子, 松元哲 (農水省・野菜茶試)
- 11:15 3aH10 チャ樹のアルコール系香気生成に関与する二糖配糖体特異的加水分解酵素 β -プリメペロシダーゼ cDNA のクローニング
中西英光, 水谷正治, 坂田完三 (京大・化研)
- 11:30 3aH11 緑藻 *Botryococcus braunii* の炭化水素合成系遺伝子のクローニング
矢野伸一, 河田悦和, 小嶋洋之 (工技院・大阪工技研)
- 11:45 3aH12 木本植物 *Melianthus comosus* 培養毛状根からの cinnamate-4-hydroxylase の cDNA クローニングおよびその機能解析
橋本裕, 雪岡日出男, 田中玲爾, 稲垣秀一郎, 船附賢三, 加藤研治 (塩野義製薬・油日ラボラトリーズ)

I 会場

第1日(3月28日)午前 I 会場 植物ホルモン・生長調節物質

- 9:30 1aI01 黒斑病菌に感染したサツマイモ塊根組織におけるエチレン生成とその機構
奥村京子, 加藤雅也, 兵藤宏, 生駒吉識¹, 矢野昌充¹ (静岡大・農・生物生産, ¹果樹試・カンキツ部・品質化学)
- 9:45 1aI02 ヤエナリのオーキシン誘導型 ACC 合成酵素遺伝子, *VR-ACS6* プロモーターの植物ホルモン応答反応
In Sun Yoon^{1,2}, Don Ha Park², 森仁志¹, Bin G Kang², 今関英雅¹ (¹名大・農・生化制御, ²Dept. Biol. Yonsei Univ.)
- 10:00 1aI03 ニンジン培養細胞における細胞周期関連遺伝子の発現に対する PSK- α の効果
荒川史博, 東克己, Eun Chang-Ho, Dennis Yeo, 鎌田博 (筑波大・生物)
- 10:15 1aI04 ニンジン細胞分裂に対する PSK- α とオーキシンの相互作用
東克己, 荒川史博, 鎌田博 (筑波大学・生物)
- 10:30 1aI05 オルニチンデカルボキシラーゼ遺伝子プロモーター: GUS 融合遺伝子のジャスモン酸誘導におよぼすサリチル酸の影響
山下耕司, 中北真紀子, 今西俊介, 古田文美, 中村研三 (名大院・生命農・生化)
- 10:45 1aI06 Rice seedling tissues respond differentially to exogenous jasmonic acid (JA) under light and dark
Randeep Rakwal, Setsuko Komatsu (Dept. Mol. Gen., Natl. Ins. Agrobio. Res.)
- 11:00 1aI07 ジロイヌナズナの乾燥誘導性遺伝子 *rd22* の転写制御機構に関する研究
安部洋, 浦尾剛, 篠崎和子, 篠崎一雄¹ (農水省・国際農研・生物資源, ¹理研・植物分子生物)
- 11:15 1aI08 シロイヌナズナ *rd29B* 遺伝子の乾燥および ABA 応答性発現に関する *AREB* 遺伝子の解析
宇野雄一^{1,2}, 降旗敬^{1,3}, 安部洋¹, モハマド M.バルベーズ¹, 篠崎和子¹, 篠崎一雄³ (¹農水省・国際農研・生物資源, ²神戸大・農・植物資源, ³理研・植物分子)
- 11:30 1aI09 ダイコン下胚軸の光屈性におけるミロシナーゼの役割
山田小須弥, 長谷川剛¹, 長谷川宏司 (筑波大・応生化, ¹筑波大院・バイオシステム)
- 11:45 1aI10 インゲン (*Phaseolus vulgaris*) のジベレリン 3β 水酸化酵素の解析
小林正智, 川出洋, 篠崎一雄, 神谷勇治 (理研)

第1日(3月28日)午後 I 会場 胚発生・栄養生長・生殖生長

- 13:30 1pI01 イネの胚発生過程に関与する遺伝子の解析
西村明日香, 北野英巳¹, 松岡信 (名大・生物分子応答, ¹名大・農)
- 13:45 1pI02 胚発生過程において分化する器官の数の制御
千徳直樹, 佐藤豊, 北野英巳¹, 長戸康郎², 松岡信 (名古屋大・生物分子応答研究センター, ¹名古屋大・生命農学, ²東大・農学生命科学)
- 14:00 1pI03 *leafy cotyledon* 及び *fusca* と類似形質を有するシロイヌナズナ変異体の解析
山岸和敏^{1,4}, 吉田茂男¹, Robert L Fischer², Robert B. Goldberg³, John J. Harada⁴ (¹理研・植物機能, ²UC Berkeley, ³UC Los Angeles, ⁴UC Davis)
- 14:15 1pI04 ニンジンホメオボックス遺伝子 *CHB2* の不定胚形成における発現様式と機能の解析
得字圭彦, 福田裕穂 (東大院・理・生物科学)
- 14:30 1pI05 ニンジン ECP45 遺伝子の単離と解析
北澤則之, 斎藤力¹, 塩田肇¹, 鎌田博¹ (筑波大・バイオシステム, ¹筑波大・生物)
- 14:45 1pI06 胚形成異常を示すシロイヌナズナ *embryo yellow* 変異体の解析
石川貴章¹, 吉岡泰¹, 町田千代子^{1,2}, 町田泰則³ (¹名大院・理・生命理学, ²キリンビール基盤研, ³京大院・理・植物)
- 15:00 1pI07 ニンジン体細胞胚の形態形成におよぼすアフィディコリンの影響
保田浩, 増田宏志 (岩手連大・生資料)
- 15:15 1pI08 シロイヌナズナの *EMBRYONIC FLOWER (EMF) 2* 遺伝子のクローニング
吉田存方, 柳井幸弘, 平塚純造, 三輪龍士, 加藤嘉博, 加藤弥生, Z.R.Sung¹, 高橋滋 (三井化学・ライフサイエンス研究所, ¹UC Berkeley, Plant and Microbial Biology)

I 会場

- 15:30 1pI09 メチル化部位検出型 AFLP 法を用いたカーネーションゲノム DNA の細胞層別特異的メチル化部位の検出
秋元宏文¹, 吉田洋之², 山口雅篤³, 柴田道夫⁴, 土生芳樹⁵, 飯田滋⁵, 小関良宏^{1,5} (1農工大院・工
・生命工, 2JT・植開研, 3南九州大・園芸, 4野茶試・花卉部, 5基生研)
- 15:45 1pI10 突然変異体を用いたイネ穂の形態形成の解析
経塚淳子, 黒河江美, 前川雅彦¹, 安部賢史, 松村玲子, 島本功 (奈良先端大・バイオ, 1岡山大・
資生研)
- 16:00 1pI11 シロイヌナズナの糖応答性変異株 *uns3*, *uns4* (*unusual sugar response*) の単離と解析
大藤雅章¹, 古川靖子¹, 青木栄津子¹, 中村研三^{1,2} (1基生研・発生生物, 2名大・生命農・生化)
- 16:15 1pI12 シロイヌナズナの糖応答性変異株 *uns1* (*unusual sugar response*) の分離と解析
小内清¹, 大藤雅章¹, 中村研三^{1,2} (1基生研・発生生物, 2名大・生命農・生化)

第2日(3月29日)午前 I 会場 微生物・ウイルス

- 9:00 2aI01 *Agrobacterium* A281 の Ti プラスミド (pTiBo542) の RB 近傍の解析
梅基直行 (キリンビール・基盤研)
- 9:15 2aI02 タバコ植物体におけるエリシター応答遺伝子の発現様式
鈴木馨¹, 矢野明², 西内巧^{1,3}, 進士秀明¹ (1工技院・生命研・植物分子生物², 国立感染研・口腔科
学, 3科学技術振興事業団)
- 9:30 2aI03 タバコ植物における菌体壁エリシター誘導性遺伝子のクローニングとその発現解析
竹本大吾, 林誠¹, 道家紀志, 西村幹夫¹, 川北一人 (名大院・生命農学・資源生物機能, 1基生研・
細胞生物)
- 9:45 2aI04 ジャガイモ植物における 3-hydroxy-3-methylglutaryl CoA reductase(HMGR) 遺伝子のクローニング
伊藤夢子, 吉岡博文, 道家紀志 (名大院・生命農学・資源生物機能)
- 10:00 2aI05 タバコ培養細胞 BY-2 におけるキチナーゼの分離・精製
新屋友規, 斉藤美佳子, 呉基鳳, 松岡英明 (東京農工大・工・生命工学)
- 10:15 2aI06 Ca²⁺ 依存性プロテインキナーゼによる G/HBF-1 のリン酸化
作田正明, Pedro M. Canovas¹, Richard A. Dixon², Chris Lamb¹ (お茶の水大・理・生物, 1Salk
Institute, 2Samuel Roberts Noble Foundation)
- 10:30 2aI07 新規なプロモータープローブ・ミニ Tn5 を用いて作製した GFP 恒常発現根粒菌株の性質
佐伯和彦 (阪大・院理・生物科学)
- 10:45 2aI08 レンゲ根粒形成における最初期発現遺伝子群の解析
林誠, 室岡義勝 (阪大院・工・応生)
- 11:00 2aI09 ダイズ根粒菌の DNA 再編成と共生遺伝子水平伝達
伊沢剛, 鮫島玲子, 板倉学, 三井久幸, 南沢究 (東北大・遺伝生態研究センター)
- 11:15 2aI10 リゾビトキシンの ACC 合成酵素阻害と生合成系の解明
安田剛¹, 佐藤茂², 遊橋健一^{1,3}, 江面浩³, 市川徳一¹, 貫井憲之¹, 南沢究¹ (1東北大・遺生研, 2東
北大・農, 3茨城生工研)
- 11:30 2aI11 *Bradyrhizobium elkanii* の生産するリゾビトキシンの根粒形成における役割
市川徳一¹, 遊橋健一^{1,2}, 江面浩³, 安田剛¹, 貫井憲之¹, 南沢究¹ (1東北大・遺生研, 2茨城生工研)

第2日(3月29日)午後 I 会場 環境応答・情報伝達

- 13:00 2pI01 海産性赤潮プランクトンの分子系統学的解析
平下貴司, 門谷茂, 野村美加, 一見和彦¹, 田島茂行 (香川大・農, 1東北水研)
- 13:15 2pI02 ビオチン化 cap trapper 法によるシロイヌナズナの種々の完全長 cDNA ライブラリーの作製
関原明, 鳴坂真理, Piero Carninci¹, 林崎良英¹, 篠崎一雄 (理研・植物分子生物, 1理研・ゲノム
科学)
- 13:30 2pI03 らん藻 *Synechocystis* sp. PCC6803 の運動の解析
岡本忍, 大森正之 (東大・総合文化・生命環境)

I 会場

- 13:45 2pI04 窒素固定細菌 *Azotobacter vinelandii* の Fe-スーパーオキシドジスムターゼ遺伝子のクローニングと大腸菌での発現制御
金松澄雄, 佐藤節子, 浅田浩二¹ (南九州大・食品工学, ¹福山大・生物工学)
- 14:00 2pI05 シロイヌナズナにおけるアスコルビン酸合成に関与する GLDH 遺伝子の単離と発現解析
玉置雅紀, 向井文子¹, 中嶋信美, 久保明宏, 青野光子, 佐治光 (国立環境研, ¹筑波大・バイオンシステム)
- 14:15 2pI06 AP2/EREBP および B3 ドメインを含む新規の DNA 結合性タンパク質, RAV1, および RAV2 は, 機械的刺激により誘導される
加賀谷安章, 服部東穂 (三重大・遺伝子)
- 14:30 2pI07 イネ・鉄型スーパーオキシドディスムターゼの cDNA クローニングとストレスに対する発現応答
上中弘典¹, 森田重人^{1,2}, 徳本恵¹, 横山英史¹, 増村威宏^{1,2}, 田中国介^{1,2} (¹京府大・農・生資化, ²京都農資センター)
- 14:45 2pI08 レポーター遺伝子を用いたシロイヌナズナ ω -3脂肪酸不飽和化酵素遺伝子の発現制御機構の解析
松田修, 渡辺千鶴, 射場厚 (九大・理・生物)
- 15:00 2pI09 シロイヌナズナ ω -3脂肪酸不飽和化酵素遺伝子 (*FAD7/8*) の発現に及ぼすオゾンの影響
八丈野孝, 松田修, 射場厚 (九大・理・生物)
- 15:15 2pI10 ダイズ β コングリシニン β サブユニットタンパク質の蓄積に対するグルタチオンの影響
粟津原元子, 平竹潤¹, 金皓衍², 茅野充男, 林浩昭, 藤原徹 (東大院・農・応生化,¹京大・化学研, ²Dept. of Biology, Seoul National Univ.)

第3日 (3月30日) 午前 I 会場 窒素代謝

- 9:00 3aI01 従属栄養硝化細菌は硝化をしなくても生育できる
榎屋温, 杉井美里, 増子大輔, 大野泰史, 庄子和夫, 山中健生 (日大・理工・工化)
- 9:15 3aI02 $\delta^{15}\text{N}$ 値でみた非マメ科植物の窒素固定の可能性
米山忠克^{1,2}, 寺門純子², 松丸泰郷³, 安藤象太郎⁴, S. Meunchang⁵ (¹農林水産省農研センター, ²筑波大・応生化系, ³筑波大・環境, ⁴国際農研, ⁵タイ農業局)
- 9:30 3aI03 ダイズ根粒ウリカーゼ (*nod-35*) 遺伝子の非感染細胞特異的発現に関与する調節領域の解析
高根健一, 野村美加¹, 程憲国¹, 田島茂行¹, 河内宏 (農水省農業生物資源研, ¹香川大・農)
- 9:45 3aI04 非アラントイン型マメ科植物 *Medicago sativa* のウリカーゼ発現とその解析
Cheng Xian Guo, 野村美加, 平光直文, 高根健一¹, 河内宏¹, 松岡信², 田島茂行 (香川大・農, ¹農水省・生物研, ²名古屋大・生物分子応答)
- 10:00 3aI05 クローバ根粒菌の *nod* 遺伝子に応答して発現量が変動するクローバの遺伝子群
鈴木章弘, 阿部美紀子, 樺木野繁, 内海俊樹, 東四郎 (鹿児島大学・理・生命化学)
- 10:15 3aI06 ミヤコグサのレグヘモグロビン遺伝子の解析
内海俊樹, 鶴田智子, 宮本旬子¹, 阿部美紀子, 鈴木章弘, 東四郎 (鹿児島大・理・生命化学, ¹鹿児島大・理・地球環境科学)
- 10:30 3aI07 エンドウ突然変異体 E135 の根粒におけるバクテロイドの形態とタンパク質組成
菅沼教生, 早川秀和, 鬼頭誠¹, 内海俊樹², 阿部美紀子², 東四郎² (愛知教育大・生命科学, ¹神戸大・農, ²鹿児島大・理・生命化学)
- 10:45 3aI08 *Mesorhizobium loti* の生産する Nod factor に対するミヤコグサの応答について
丹羽忍¹, 河内宏², 川口正代司³, 生田安喜良¹ (¹東京理科大, ²農水省・生物研, ³東大院・総合文化)
- 11:00 3aI09 14-3-3タンパク質によるオオムギ硝酸還元酵素の不活性化
末吉邦, 林優子, 大竹憲邦, 杉本敏男¹, 王子善清¹, 大山卓爾 (新潟大・農・応生, ¹神戸大・農・生環)
- 11:15 3aI10 高等植物における N_2O 発生の解析(2)光合成電子伝達系の役割
五島直樹, 高橋美佐, 森川弘道 (広島大・理・遺伝子科学)

I 会場

- 11:30 3aI11 二酸化窒素ガス暴露に反応して発現する植物葉タンパク質の解析
梅原明夫, 木須康智, 五島直樹, 高橋美佐, 森川弘道 (広島大・理・遺伝子科学)
- 11:45 3aI12 植物葉に取り込まれた二酸化窒素から生成する未知窒素化合物の解析(2)ニトロサミン化合物の同定
森川弘道, 河村義史, 高橋美佐, 有村源一郎, 井出博, 藤田耕之輔¹ (広島大・理・遺伝子科学, ¹広島大・生物生産)
- 12:00 3aI13 植物葉に取り込まれた二酸化窒素から生成する未知窒素化合物の解析(3)主化合物の精製と解析
河村義史, 高橋美佐, 有村源一郎, 井出博, 藤田耕之輔¹, 森川弘道 (広島大・理・遺伝子科学, ¹広島大・生物生産)

第3日(3月30日)午後 I 会場 窒素代謝

- 13:00 3pI01 亜硝酸還元酵素活性が大幅に抑制された形質転換植物における硝酸/亜硝酸還元酵素の解析(3)還元に関するタンパク質の解析
高橋美佐, Caboche, Michel¹, 森川弘道 (広島大・理・遺伝子科学, ¹Lab Biologie Cellulaire, INRA)
- 13:15 3pI02 トランスジェニック植物における二酸化窒素同化の解析(3) NRcDNA, GScDNA を導入した植物の解析
高橋美佐, 松村葉子, 有村源一郎, 藤井真紀子, 森川弘道 (広島大・理・遺伝子科学)
- 13:30 3pI03 イネ末抽出葉身における細胞質型グルタミン合成酵素及びフェニルアラニンアンモニオリアーゼの組織内分布
櫻井望, 片山義博¹, 山谷知行 (東北大院・農・応生科, ¹農工大・院・BASE)
- 13:45 3pI04 形質転換イネによる NADH 依存性グルタミン酸合成酵素遺伝子プロモーター領域の解析
小島創一, 木村美智子, 早川俊彦, 山谷知行 (東北大院・農・応用生命科学)
- 14:00 3pI05 イネ NADH 依存性グルタミン酸合成酵素 (NADH-GOGAT) 遺伝子のオカダ酸による発現制御
広瀬直也, 早川俊彦, 山谷知行 (東北大院・農・応生科)
- 14:15 3pI06 アンチセンス NADH 依存性グルタミン酸合成酵素 cDNA を導入したイネの解析
石山敬貴, 梶田史比古, 石井有理, 鈴木信郎¹, 早川俊彦, 林浩昭¹, 山谷知行 (東北大院・農・応用生命科学, ¹東京大院・農・生命化)
- 14:30 3pI07 日本型, インド型, ジャワ型イネ着生葉の一生におけるグルタミン合成酵素の挙動とクロロフィル減少速度に関する QTL 解析
小原実広, 佐藤俊文, 早川俊彦, 佐藤雅志¹, 山谷知行 (東北大院・農・応生科, ¹東北大・遺生研)
- 14:45 3pI08 イネにおけるアスパラギン合成酵素の器官分布
鈴木達郎, 増田享太, 早川俊彦, 山谷知行 (東北大院・農・応生科)

J 会場

第1日(3月28日) 午前 J 会場 水分・浸透圧

- 9:30 1aJ01 ベタイン合成遺伝子とその塩ストレスによる発現
孟玉玲, 王羽梅¹, 日比野隆², 石川浩², 新居直祐¹, 高倍昭洋(名城大・総合研, ¹名城大・農, ²名城大・理工)
- 9:45 1aJ02 オオムギのマイクロボディ型ベタインアルデヒド脱水素酵素を過剰発現させた形質転換イネを用いたグリシンベタインとイオンの蓄積に関する研究
鈴木朗範, 岸谷幸枝¹, 高倍昭洋², 日比野隆², 林泰行³, 田中章³, Angelina Alvarez-Nakase, 高倍鉄子(名古屋大・生物分子応答研究センター, ¹東北大・農, ²名城大・総合研, ³植物工学研)
- 10:00 1aJ03 塩性植物アッケシソウの葉と根におけるグリシンベタイン, 糖, イオンの蓄積に関する研究
鈴木朗範, 真田幸香¹, 和田敬四郎¹, 石井忠², 野村美加, 桃木芳枝³, 高倍鉄子(名古屋大・生物分子応答研究センター, ¹金沢大・理・生物, ²森林総合研, ³東京農大・生物産業)
- 10:15 1aJ04 耐塩性ラン藻 *Aphanothece halophytica* の分子シャペロン DnaK の ATP 分解, 蛋白質フォールディング活性に対する塩濃度依存性
日比野隆¹, 杉野真知子², 加来伸夫³, 新居直祐², 高倍鉄子⁴, 吉川博文⁵, 高倍昭洋^{1,3}(¹名城大・理工, ²名城大・農, ³名城大・総合研, ⁴名古屋大・生物分子応答センター, ⁵東京農大・バイオ)
- 10:30 1aJ05 耐塩性ラン藻分子シャペロン DnaK 形質転換タバコの塩耐性
杉野真知子¹, 日比野隆², 田中義人², 新居直祐¹, 高倍鉄子³, 高倍昭洋^{2,4}(¹名城大・農, ²名城大・理工, ³名古屋大・生物分子応答センター, ⁴名城大・総合研)
- 10:45 1aJ06 *Amaranthus tricolor* の異なる色の葉部位の塩ストレス応答
王羽梅, 孟玉玲¹, 星田尚司¹, 田中義人², 日比野隆², 新居直祐, 高倍昭洋¹(名城大・農, ¹名城大・総合研, ²名城大・理工)
- 11:00 1aJ07 オオムギからの水チャンネル遺伝子の単離と塩ストレス下における発現の解析
且原真木, 秋山佳子, 笠毛邦弘(岡山大・資生研)
- 11:15 1aJ08 適合溶質としての Sucrose; 単離チラコイド膜及び組換え植物を用いた解析
荒田勇登, 福島英一, 遠藤剛, 佐藤文彦(京大院・農・応用生命科学)
- 11:30 1aJ09 イネ (*Oryza sativa* L. cv. Sasanishiki) における, 塩ストレスによる光合成阻害と活性酸素の関心の解析
田中義人, 星田尚司¹, 岸谷幸枝², 高倍鉄子³, 林泰行⁴, 田中章⁴, 高倍昭洋¹(名城大・理工・化学, ¹名城大・総合研, ²東北大・農, ³名古屋大・生物分子応答センター, ⁴植物工学研)

第1日(3月28日) 午後 J 会場 重力・水分・浸透圧

- 13:30 1pJ01 キュウリ芽ばえにおけるペグ発生様式とその重力によるネガティブコントロール
高橋秀幸, 藤井伸治, 鎌田源司, 高野守, 山崎裕, 東谷篤志, 金子康子¹, 上垣内茂樹², 相澤幸子², 吉崎泉², 嶋津徹³, 福井啓二³(東北大・遺生研, ¹埼玉大・理, ²宇宙開発事業団, ³日本宇宙フォーラム)
- 13:45 1pJ02 ヤマザクラの茎における沈降性アミロプラストの存在
根岸容子, 船田良¹, 山田晃弘², 中村輝子(日女大・理, ¹北大・農, ²放送大)
- 14:00 1pJ03 ヒマワリ下胚軸における重力屈性に関する成長調節物質の分布変化
福田知子, 山田小須弥¹, 長谷川宏司¹(筑波大・バイオシステム, ¹筑波大・応生化)
- 14:15 1pJ04 胚軸と花茎で重力感知を欠損したシロイヌナズナの新規突然変異体 *endodermis amyloplast-less 1* の解析
藤平健一郎, 倉田哲也, 綿引雅昭, 山本興太郎(北海道大院・地球環境・生態環境)
- 14:30 1pJ05 擬似微小重力環境下で育てたヤマザクラの細胞形態の検討
米山恵未, 佐野雄三¹, 船田良¹, 山田晃弘², 中村輝子(日女大・理, ¹北大・農, ²放送大)
- 14:45 1pJ06 水分屈性を示しているエンドウ (*Pisum sativum* L.) の根の伸長細胞の水伝導度
宮本直子, 大川泰一郎, 高橋秀幸¹, 平沢正(東京農工大・農, ¹東北大・遺生生態研究センター)

J 会場

- 15:00 1pJ07 耐塩性 *Nicotiana* 属植物 *Nicotiana paniculata* からの低親和型カリウムチャンネル遺伝子の単離
小森俊之, 山田茂裕, 橋本晶子, 今関英雅 (日本たばこ産業・遺伝育種研)
- 15:15 1pJ08 耐塩性 *Nicotiana* 属植物 *Nicotiana paniculata* からの *myo*-inositol-1-phosphate 合成酵素遺伝子の単離と塩ストレス下における発現解析
橋本晶子, 山田茂裕, 小森俊之, 今関英雅 (日本たばこ産業・遺伝育種研)
- 15:30 1pJ09 エンドウ根の偏差生長制御に関わるエンド型キシログルカン転移酵素の発現様式
高野守, 藤井伸治, 東谷篤志, 平沢正¹, 西谷和彦², 高橋秀幸 (東北大・遺生研, ¹東京農工大学, ²東北大・理)
- 15:45 1pJ10 光呼吸活性を増強したイネ (*Oryza sativa*) の耐塩性
星田尚司¹, 田中義人², 林泰行³, 田中章³, 高倍鉄子⁴, 高倍昭洋¹ (¹名城大・総合研, ²名城大理工・化学, ³植工研, ⁴名古屋大・生物分子応答センター)
- 16:00 1pJ11 シロイヌナズナの形質転換体をもちいたプロリンの生合成系および分解系の制御
楠城時彦^{1,2}, 小林正智¹, 吉羽洋周³, 角張嘉孝⁴, 篠崎一雄¹ (¹理研・植物分子, ²岐阜大・農・生物環境科学, ³日立・基礎研, ⁴静岡大・農)
- 16:15 1pJ12 花粉・胞子における蓄積プロリンの役割
池田陽介, 市野琢也, 村濱稔, 林史夫, 真田幸香, 和田敬四郎 (金沢大・理・生物)
- 16:30 1pJ13 Δ^1 -pyrroline-5-carboxylate dehydrogenase の精製
村濱稔, 市野琢也, 山田裕之, 林史夫, 真田幸香, 和田敬四郎 (金沢大・理・生物)
- 16:45 1pJ14 シロイヌナズナのプロリンデヒドロゲナーゼ遺伝子 *ProDH* の発現解析
佐藤里絵, 中島一雄, 篠崎和子, 篠崎一雄¹ (農水省・国際農研・生物資源, ¹理研・植物分子生物)
- 17:00 1pJ15 塩ストレス下のイネ (*Oryza sativa* L.) におけるプロリン蓄積の組織特異性と各種アミノ酸レベルの変動
五十嵐由美子¹, 吉羽洋周¹, 真田幸香², 和田敬四郎², 篠崎和子³, 篠崎一雄⁴ (¹日立・基礎研, ²金沢大・理・生物, ³農水・国際農研, ⁴理研・植物分子)
- 17:15 1pJ16 シロザ (*Chenopodium album* L.) コリンモノオキシダーゼ遺伝子の単離及び発現解析
西村哲, 小池あゆみ (トヨタ自動車・バイオラボ)
- 17:30 1pJ17 ホウレンソウおよび大腸菌のベタインアルデヒドデヒドロゲナーゼの酵素化学的性質
松田信行, 孟玉玲¹, 日比野隆², 原彰, 船隈透, 高倍昭洋¹ (名城大・農, ¹名城大・総合研, ²名城大・理工)

第2日 (3月29日) 午前 J 会場 細胞壁

- 9:00 2aJ01 キュウリ根導管液レクチン様タンパク質 XSP30 cDNA のクローニング及び発現解析
増田進, 作田千代子¹, 佐藤忍¹ (野田産研, ¹筑波大・生物)
- 9:15 2aJ02 キュウリ根導管液 glycine-rich protein の遺伝子発現と蓄積
作田千代子, 小田篤, 佐藤忍 (筑波大・生物)
- 9:30 2aJ03 半数体プランバギニフォーリアにおける細胞間接着に関連するミュータントの形態学的解析および細胞壁多糖の生化学的解析
岩井宏暁, 石井忠¹, 鎌田博, 佐藤忍 (筑波大・生物, ¹森林総研)
- 9:45 2aJ04 低ホウ素要求性ギンドロ培養細胞の解析
掛川弘一, 石井忠, 松永俊朗¹ (農水省・森林総研, ¹農水省・九州農試)
- 10:00 2aJ05 ホウ素の細胞内局在部位——細胞壁への局在——
間藤徹, 松田晃, 小林優, 関谷次郎 (京都大院・農)
- 10:15 2aJ06 高等植物のホウ素欠除に対する応答——タバコ培養細胞の場合——
小林優, 間藤徹, 関谷次郎 (京都大院・農)
- 10:30 2aJ07 ラムノガラクトuronan II はホモガラクトuronan 及びラムノガラクトuronan I と1次壁中で共有結合している
石井忠, 松永俊朗¹ (森林総研, ¹九農試)
- 10:45 2aJ08 ペクチンの生合成に関わるメチル転移酵素
石川誠, 円谷陽一 (埼玉大・理・分子生物)

J 会場

- 11:00 2aJ09 アボカド果実細胞壁ポリウロノイドの分解
若林和幸, Donald J. Huber¹ (大阪市大・理・生物, ¹フロリダ大・園芸)
- 11:15 2aJ10 アズキ上胚軸細胞壁の新規キシログルカン加水分解酵素
田淵彰, 神阪盛一郎, 森仁志¹, 保尊隆享 (大阪市大・理・生物, ¹名古屋大・農・生化学制御)
- 11:30 2aJ11 過重力によるアズキ上胚軸細胞壁中のキシログルカンの高分子化とキシログルカン分解活性の低下
曾我康一, 若林和幸, 保尊隆享, 神阪盛一郎 (大阪市大・理・生物)
- 11:45 2aJ12 低温ストレスに応答するイネのエンド型キシログルカン転移酵素ホモログの cDNA のクローニング
秋山高¹, 今井亮三¹, 吉田均¹, 加藤明¹, 内宮博文² (¹農水省・北海道農試, ²東大・分生研)
- 12:00 2aJ13 セルロースマイクロフィブリル間の架橋構造がキシログルカンであることの実験的証明
藤野猛史, 曾根義昭¹, 伊東隆夫 (京都大・木質研, ¹大阪市立大・生活科学・食物栄養)

第2日(3月29日)午後 J 会場 細胞壁

- 13:00 2pJ01 イネ蒴 β -1,3-グルカナーゼ遺伝子 *Osag1* の単離と解析
山口知哉, 和田雅人¹, 田中喜之², 小池説夫 (農水省・東北農試, ¹同・果樹試・リンゴ支場, ²同・生資研)
- 13:15 2pJ02 イネ蒴に特異的に含まれるアラビノガラクトタンブロテインの特性解析
川口健太郎, 藏之内利和, 渋谷直人¹ (農水省・北海道農試, ¹農水省・生物研)
- 13:30 2pJ03 ポブラセルラーゼの発現制御
大宮泰徳, 酒井富久美, 林隆久 (京大・木研)
- 13:45 2pJ04 セルロース合成酵素様遺伝子の機能解明
小西照子, 酒井富久美, 林隆久 (京都大・木研)
- 14:00 2pJ05 DCB 馴化細胞の細胞壁組成と分泌多糖類
高橋麻衣, 中川直樹, 櫻井直樹 (広島大・総合科学)
- 14:15 2pJ06 オオムギの正常系統と折れやすい突然変異系統におけるセルロースの量とロゼットの関係
木村聡, 桜井直樹¹, 伊東隆夫 (京大・木質研, ¹広大・総合科学)
- 14:30 2pJ07 加齢に伴うタバコ葉アポプラストとシンプラストのクロロゲン酸レベル, それにペルオキシダーゼとスーパーオキシドディスムターゼ活性の変化
高浜有明夫, 広津雅代, 鬼木隆幸 (九州歯科大)
- 14:45 2pJ08 引張あて材形成中の木部分化帯で特異的に発現する遺伝子の cDNA 解析
馬場啓一, 有留洋子, 日尾野隆¹, 伊東隆夫 (京大・木研, ¹王子製紙・森林資源研)
- 15:00 2pJ09 ラッカセイ根細胞壁に存在する鉄型リン酸溶解活性物質の抽出
沈仁芳, 阿江教治, 加藤陽治¹ (農水省・農環研, ¹弘前大・教・食物)
- 15:15 2pJ10 アラビドプシス温度感受性突然変異体 *acw1* (*altered cell wall*) の細胞壁成分の解析
佐藤茂, 加藤友彦, 掛川弘一¹, 石井忠¹, 劉耀光, 高部圭司², 空閑重則³, 佐藤修正⁴, 中村保一⁴, 田畑哲之⁴, 柴田大輔 (三井植物バイオ研, ¹森林総研, ²京大院・農・森林科学, ³東大院・農学生命科学, ⁴かずさ DNA 研)
- 15:30 2pJ11 イネおよびアズキ芽生えの細胞壁物性と浸透圧に対する温度の影響
中村由紀子, 若林和幸, 保尊隆享, 神阪盛一郎 (大阪市大・理・生物)
- 15:45 2pJ12 オクラ下胚軸切片の浸透的収縮と伸長のコンピューター・シミュレーション: 水銀の影響
山本良一, 藤井修平 (帝塚山短大・生物・化学研)

第3日(3月30日)午前 J 会場 形態形成・発生・分化・生長・その他

- 9:00 3aJ01 リンドウから単離した花器官形成に関与する遺伝子群
横井崇秀, 西原昌宏, 小林仁¹, 及川弥生, 山村三郎 ((財)岩手生物工学研, ¹新潟県農業総合研)

J 会場

- 9:15 3aJ02 形態形成関連遺伝子を導入したトルコギキョウの解析
西原昌宏, 横井崇秀, 小林仁¹, 小岩弘之, 大宮香織, 山村三郎 (駒岩手生物工学研究センター,
¹新潟県農業総合研究所)
- 9:30 3aJ03 組換えタバコの芽生えにおけるレクチンプロモーターによる GUS 遺伝子の発現特性
吉田和正, 田崎清 (農水省・森林総研)
- 9:45 3aJ04 生長差の認められるアカシア兄弟家系間におけるゲノム比較
越山淳子, 日尾野隆 (王子製紙・森林資源研)
- 10:00 3aJ05 日周期および分単位で発現する樹幹の電位変動と直径変動
依田清胤^{1,3}, 鈴木三男^{2,3}, 鈴木均^{1,3} (¹石巻専修大・理工, ²東北大・理・植物園, ³理研・フロンテ
ィアサイエンス・フォトダイナミクス)
- 10:15 3aJ06 水生植物ヒルムシロ殖芽の無酸素中での成長に伴うアラニンの蓄積
佐藤竜久, 石澤公明 (東北大・理・生物)
- 10:30 3aJ07 トランスポゾン Ac/Ds を用いたシロイヌナズナのトランスポゾンタギング: アルビノ変異体の解析
本橋令子^{1,2}, 伊藤卓也¹, 篠崎和子², 篠崎一雄¹ (¹理研・植物分子生物, ²農水省国際農研・生物資
源)
- 10:45 3aJ08 トランスポゾン Ds 挿入シロイヌナズナを用いたリボソームタンパク質 S13 遺伝子の機能解析
伊藤卓也, 篠崎一雄 (理研・植物分子生物)
- 11:00 3aJ09 イネにおけるアクチベーションタギングを利用した変異系統作成法の開発
森昌樹, 杉本和彦, 岡部健, 田切明美, 西沢八恵子, 廣瀬咲子, 永田俊文, 鐘ヶ江弘美, 柴田百合
子, 土岐精一, 宇垣正志, 廣近洋彦, 菊池尚志 (農水省・生物研)
- 11:15 3aJ10 パーティクルガン法によるハウライシダ配偶体の形質転換
河合博子, 鐘ヶ江健, 和田正三 (都立大・理・生物)
- 11:30 3aJ11 Nucleoside diphosphate kinase is essential for the normal cell elongation processes
Ling Pan, Maki Kawai, Akira Yano, Hirofumi Uchimiya (Inst. Mol. Cellu. Biosci., Univ. of Tokyo)
- 11:45 3aJ12 シロイヌナズナメタロチオネイン 2a mRNA 減少変異株の解析
赤星英一, 藤原徹, 林浩昭, 茅野充男 (東大院・農・応生化)

第3日(3月30日)午後 J 会場 環境による制御・光質

- 13:00 3pJ01 ヒゲカビ (*Phycomyces blakesleeanus*) の胞子嚢柄発生分化に及ぼす赤色光の影響
崔寛三¹, 堀江直司, 宮崎厚, 大瀧保 (¹忠南大・応用生物, 東北大・遺生研)
- 13:15 3pJ02 セン類 *Physcomitrella patens* でのフィトクロム依存葉緑体光定位運動
門田明雄, 佐藤良勝, 和田正三 (都立大院・理・生物科学)
- 13:30 3pJ03 白色光によるエンドウ上胚軸カスパー線線の発達遅延に対する光合成阻害剤の影響
高屋恵里子, 唐原一郎, 井上弘¹, 菅井道三 (富山大・理・生物, ¹富山大・理・生物圏環境)
- 13:45 3pJ04 エンドウ上胚軸のカスパー線線の発達は入射光量に依存して遅れる
高屋恵里子, 唐原一郎, 菅井道三 (富山大・理・生物)
- 14:00 3pJ05 UV-B によるキュウリの成長阻害に対する UV-A/ 青色光の影響
稲継理恵, 清水英幸¹, 近藤矩朗 (東京大・院・理系, ¹国立環境研)
- 14:15 3pJ06 シロイヌナズナにおける NDK の発現と機能の解析
徳岡容子, 矢部尚登, 蓮沼仰嗣 (横浜市大・木原生研・総合理学)
- 14:30 3pJ07 シロイヌナズナの光形態形成に関わる共転写因子群
山本義治¹, 関根友紀子¹, Xing-Wang Deng^{1,2}, 松井南¹ (¹理研・フロンティア, ²Yale 大・
MCDB)
- 14:45 3pJ08 光依存, 組織特異的発現パターンを示すプロモータートラップラインの解析
田中慎一郎, 望月伸悦, 長谷あきら (京都大・理・植物)
- 15:00 3pJ09 光周期依存的な花成制御における FT 遺伝子の役割
小林恭土, 賀屋秀隆, 岩淵雅樹¹, 荒木崇 (京都大・理・植物, ¹現・岡山県生物科学総研)

K 会場

第1日(3月28日)午前 K 会場 栄養生長・生殖生長・休眠・細胞周期など

- 9:30 1aK01 カワヤナギの生殖器官におけるベクチン分解酵素遺伝子の発現特性
二村典宏, 河内宏¹, 篠原健司(農水省・森林総研, ¹生物研)
- 9:45 1aK02 レンゲソウ根粒特異的に発現するプロテアーゼの取得と解析
内藤由紀, 藤江誠, 宇佐美昭二, 室岡義勝¹, 山田隆(広島大院・先端研・生命機能, ¹阪大院・工・応生)
- 10:00 1aK03 コムギ種子の休眠を制御する内生因子
大塚広美, 喜久田嘉郎, 幸田泰則(北海道大・農・作物生理)
- 10:15 1aK04 種子の休眠と発芽に関わる突然変異体の選抜
川上直人, 矢部尚登¹, Loic Lepiniec²(明大・農, ¹横浜市大・木原生研, ²INRA)
- 10:30 1aK05 発芽イネ種子のジベレリン誘導型 α -アミラーゼ発現におけるホスフォイノシチド情報伝達系の関与
M.A. Kashem, 伊藤紀美子¹, 堀秀隆, 三ツ井敏明(新潟大院・自然科学・分子生命, ¹新潟大・農・応用生化)
- 10:45 1aK06 イネ OSVP1 の *in vivo* における機能の解析
星野仙, 服部東穂(三重大・遺伝子)
- 11:00 1aK07 “分裂セット”に関する研究
黒岩常祥, 宮城島進也, 黒岩晴子¹(東大院・理・生物科学, ¹共立女子短大・文科)
- 11:15 1aK08 アラビドプシスの CDK 活性化キナーゼ(CAK)と相互作用する因子の単離と解析
松林聡子, 梅田正明, 内宮博文(東大・分生研)
- 11:30 1aK09 イネ CDK 活性化キナーゼと相互作用する因子の単離及び解析
山口雅利, 梅田正明, 橋本純治¹, 内宮博文(東大・分生研, ¹農水省・生物研)
- 11:45 1aK10 タバコの NPK1 プロテインキナーゼ(MAPKKK)のC末端側領域の機能と細胞内局在
石川雅樹¹, 西浜竜一¹, 岩川秀和¹, 町田泰則²(¹名大院・理・生命理, ²京大院・理・植物)
- 12:00 1aK11 タバコサイクリンDの機能解析
中神弘史, 関根正実, 河村和恵, 新名惇彦(奈良先端大・バイオ)
- 12:15 1aK12 DNA合成はプロトン消費反応である——培地のアルカリ化
坂野勝啓, 矢崎芳明, 清田誠一郎(農水省・生物研)

第2日(3月29日)午前 K 会場 生体膜・イオン輸送

- 9:00 2aK01 単離したジャジク葉節間細胞細胞壁からの電解質水溶液中でのCa²⁺イオンの遊離
清沢桂太郎(大阪大院・基礎工学・生物工学)
- 9:15 2aK02 ジャジクモ節間細胞原形質膜の刺激受容初期イオン過程:顕著な外向き電流の性質について
大川和秋, 筒井泉雄¹, 野坂修一², 大島朗伸(島根大・生物資源科学部・生物科学科, ¹国立岡崎生理学研究所・生理学・生体膜部門, ²滋賀医科大学・麻酔科)
- 9:30 2aK03 オオジャジクモ節間細胞の高濃度カリウム存在下における起電機構
新免輝男(姫路工大・理・生命)
- 9:45 2aK04 走査型二重水膜電極法によるCharaの電氣的細胞間連絡の測定
緒方惟昭(産業医大・産業保険・第一生体情報)
- 10:00 2aK05 低温処理による根水輸送の促進
田沢仁, 須藤恵美¹, 柴坂三根夫¹(福井工大, ¹岡山大・資生研)
- 10:15 2aK06 ダイコン細胞膜水チャネルのアイソフォーム6種類の遺伝子の発現特性
須賀しのぶ, 今川志野¹, 前島正義(名大院・生命農, ¹名大・農)
- 10:30 2aK07 sGFP融合タンパク質のBY-2細胞での発現による細胞膜,液胞膜水チャネルの局在化機構の解析
土屋知寛, 須賀しのぶ, 前島正義(名大院・生命農)
- 10:45 2aK08 タバコ培養細胞の原形質膜内向整流性K⁺チャネルと塩ストレス適応
大熊英治, 村田芳行, 橋野比呂志¹, 副田憲司¹, 角谷忠昭², 多田幹郎¹(岡山大・院・自然科学, ¹岡山大・農, ²京都大・農・応用生命科学)

K 会場

- 11:00 2aK09 イネの Cl⁻ チャンネルをコードする遺伝子の単離と発現解析
中村敦子, 福田篤徳¹, 酒井慎吾, 田中喜之¹ (筑波大・生物科学, ¹農水省・生物研)
- 11:15 2aK10 ソラマメ孔辺細胞の細胞質型シクロフィリン cDNA の単離とその特性
木下俊則, 島崎研一郎 (九州大・理・生物)
- 11:30 2aK11 ソラマメ孔辺細胞における青色光による原形質膜 H⁺-ATPase の活性化
木下俊則, 島崎研一郎 (九州大・理・生物)
- 11:45 2aK12 オオムギ根原形質膜に存在する H⁺ 輸送体について
山下耕生, 島崎研一郎 (九州大・理・生物)

第2日 (3月29日) 午後 K 会場 生体膜・イオン輸送

- 13:00 2pK01 低温ストレスによる液胞膜 H⁺-ATPase 依存プロトン輸送能低下と糖脂質
笠毛邦弘, 山口峰生 (岡山大・資生研), 中村善行 (農水省・食総研)
- 13:15 2pK02 キクイモ (*Helianthus tuberosus* L.) の細胞膜 H⁺-ATPase の cDNA クローニングの単離と活性型アイソフォームへの対応付け
長谷昭, 滝谷重治¹ (北海道教育大・函館・生物, ¹北大・遺伝子実験施設)
- 13:30 2pK03 部位特異変異導入による液胞膜 H⁺-ピロホスファターゼの触媒部位推定
中西洋一, 前島正義 (名大院・生命農)
- 13:45 2pK04 ランダム突然変異誘発による液胞膜 H⁺——ピロホスファターゼのコンセンサス領域の構造——機能解析
西城隆憲, 中西洋一, 前島正義 (名大院・生命農・生化)
- 14:00 2pK05 Cycloprodigiosin は Cl⁻ 存在下で液胞膜 H⁺-ピロホスファターゼを脱共役する
前島正義, 中安豪¹, 川内桂子¹, 平田肇¹, 新免輝男¹ (名大院・生命農学, ¹姫工大・理)
- 14:15 2pK06 カサノリ H⁺-PPase の酵母細胞への発現
池田己喜子, 馬見公子, 谷村芳恵, 和田洋¹, 前島正義², Judith A. Shiozawa³ (岡山県立大, ¹阪大・産研, ²名大・農, ³マックス・プランク生化研)
- 14:30 2pK07 シロイヌナズナにおける H⁺-PPase 遺伝子の器官特異的転写制御
光田展隆, 竹安邦夫, 佐藤雅彦¹ (京大院・人間・環境学, ¹京大・総合人間)
- 14:45 2pK08 セイヨウナシ果実の液胞膜プロトン輸送性ピロホスファターゼのクローニングと果実生長に伴う発現
鈴木康生, 前島正義¹, 山木昭平 (名大院・生命農・園芸, ¹名大院・生命農・生化)
- 15:00 2pK09 ヤエナリ液胞膜と細胞膜の Ca²⁺/H⁺ 対向輸送機能の比較
中西 (上岡) 華代, 前島正義 (名大院・生命農・生化)
- 15:15 2pK10 オオセキショウモ葉・細胞膜プロトンポンプの活性制御に関する光受容系の特定
原田明子, 高木慎吾 (大阪大・院・理・生物科学)
- 15:30 2pK11 ショ糖による原形質膜 H⁺-ATPase 活性の C 末端自己抑制領域を介した制御
葛西身延, 小野毅¹, 小野孝子¹, 澤田信一 (弘前大・農生命・生物機能, ¹弘前大・理・生物)
- 15:45 2pK12 カンキツ液胞型 H⁺-ATPase A, B, C subunit 遺伝子の発現特性解及び, 果実における酵素活性の測定
山本浩¹, 小松晃², 大平良子¹, 小山和彦¹, 高野倉裕子¹, 大村三男², 秋濱友也¹ (¹明治大院・農学, ²農林水産省果樹試験場カンキツ部)

第3日 (3月30日) 午前 K 会場 生体膜・イオン輸送

- 9:00 3aK01 海産ラフィド藻 *Heterosigma akashiwo* Na⁺-ATPase 遺伝子のクローニング
庄野真理子, 和田雅人¹, 藤伊正² (農水省・国際農研・沖縄, ¹農水省・果樹試・リンゴ支場, ²東洋大・生命)
- 9:15 3aK02 車軸藻細胞のリン酸輸送; 細胞膜リン酸/Na⁺ 共輸送系の輸送および誘導機構の解析
三村徹郎, 大隅良典¹, R.J. Reid², F.A. Smith² (一橋大・生物, ¹基生研・細胞機構, ²Dept. Botany, Univ. Adelaide)
- 9:30 3aK03 イネ Na⁺/H⁺ 対向輸送体遺伝子 (OsNHX1) のクローニングと塩ストレスによる発現変化
福田篤徳, 中村敦子, 伊藤弘道, 田中喜之 (農水省・生物研)

K 会場

- 9:45 3aK04 ダイコン液胞に存在する Ca²⁺ 結合蛋白質の生化学的性質
湯浅浩司, 中西 (上岡) 華代, 前島正義 (名大院・生命農・生化)
- 10:00 3aK05 A novel iron transporter gene in *Synechocystis* PCC6803
加藤大和, Auther Grossman¹, 小川晃男 (名大・生物分子応答セ, ¹カーネギー研)
- 10:15 3aK06 単細胞緑藻クラミドモナスのヒ素耐性機構
小林功, 藤原祥子, 貝瀬利一, 都筑幹夫 (東京薬科大・生命科学)
- 10:30 3aK07 糖輸送の分子機構 2——イネ単糖トランスポーターの酵母での発現——
豊福恭子, 笠原道弘¹, 山口淳二 (名古屋大・生物分子応答研究センター, ¹帝京大・医)
- 10:45 3aK08 オカヒジキにおけるストレス応答
伊藤弘道, 福田篤徳, 田中喜之 (農水省・生物研)

座長表

		B会場	C会場	D会場	E会場	F会場	G会場	H会場	I会場	J会場	K会場
第1日	午前	1aB01-13 田坂昌生 岡田清孝 後藤弘爾	1aC01-11 高橋裕一朗 遠藤 剛 藤田善彦	1aD01-12 山本興太郎 三野真布 豊増知伸	1aE01-12 高宮建一郎 佐藤隆英 南川隆雄	1aF01-12 榊原 均 大森正之 島田浩章	1aG01-11 後藤文之 西澤直子 小俣達男	1aH01-10 山本 勇 桜井英博 都筑幹夫	1aI01-10 篠崎和子 今関英雅	1aJ01-09 笠毛邦弘 田中 浄	1aK01-12 梅田正明 川上直人 大藤雅章
	午後	1pB01-16 森 仁志 高橋陽介 平野博之 橋本 隆	1pC01-14 小池裕幸 山本 泰 徳富光恵 沈 建仁	1pD01-14 長田敏行 上田純一 出村 拓 片岡博尚	1pE01-16 西村いくこ 桑原朋彦 山木昭平 林 浩昭	1pF01-17 水野 猛 畑 信吾 鈴木 馨 南森隆司	1pG01-18 山本洋子 森 敏 高橋正昭 鈴木英治 松本英明	1pH01-18 横田明德 泉井 桂 小川晃男 是枝 晋 白田秀明	1pI01-12 町田泰則 松岡 信 福田裕徳	1pJ01-17 平沢 正 和田敬四郎 篠崎一雄 高倍鉄子	
第2日	午前	2aB01-13 佐藤直樹 丹羽康夫 椎名 隆	2aC01-11 長谷俊治 池上 勇 佐藤公行	2aD01-12 小林裕子 草野友延 吉田茂男	2aE01-10 藤原 徹 西村幹夫	2aF01-12 南 栄一 山崎健一 増村威宏	2aG01-13 林 秀則 朽津和幸 新名淳彦	2aH01-10 三宅親弘 重岡 成 真野純一	2aI01-11 南澤 究 蔡 晃植 作田正明	2aJ01-13 間藤 徹 佐藤 忍 林 隆久	2aK01-12 三村徹郎 島崎研一郎 前島正義
	午後	2pB01-08 酒井 敦 豊島喜則	2pC01-09 高市真一 松浦克美	2pD01-11 服部東穂 藤岡昭三 浅見忠男	2pE01-08 柴坂三根夫 小野清美	2pF01-12 川北一人 田中國介 鎌田 博	2pG01-11 原 正和 佐藤和彦 中園幹生	2pH01-10 金井龍二 園池公毅 池内昌彦	2pI01-10 射場 厚 中嶋信美	2pJ01-12 保尊隆享 加藤陽治 山本良一 桜井直樹	2pK01-12 新免輝男 葛西身延 田中喜之
第3日	午前	3aB01-13 平塚和之 福澤秀哉 田畑哲之	3aC01-12 伊藤 繁 小山 泰 野口 巧	3aD01-10 佐野 浩 内宮博文 北島佐紀人	3aE01-12 谷口光隆 内藤 哲 杉田 護	3aF01-11 石黒澄衛 神谷明男 日出間 純	3aG01-13 石川雅也 仲本 準 武田 真	3aH01-12 芦原 坦 飯田 滋 松井健二	3aI01-13 東 四郎 河内 宏 田島茂行 早川俊彦	3aJ01-12 石澤公明 山村三郎 近藤孝男 廣近洋彦	3aK01-08 山口淳二 大隅良典
	午後	3pB01-09 東谷篤志 米田好文			3pE01-07 大橋祐子 森上 敦	3pF01-07 高倍昭洋 佐藤文彦	3pG01-07 小林一成 佐伯和彦		3pI01-08 末吉 邦 森川弘道	3pJ01-09 近藤矩朗 松井 南 蓮沼仰嗣	

A-01

日本植物生理学会奨励賞

サイトカイニン情報伝達系の研究

柿本 辰男 (大阪大、院理、生物)

サイトカイニンは重要な植物ホルモンであるが、その受容、情報伝達系に関しては、最近やっと分かり始めたところである。私達はこの問題へのアプローチとして、サイトカイニン応答に関する突然変異体を分離し、その原因遺伝子のクローニングと解析を行っている。

cki1 と *cki2* は、アクティベーションタギングにより分離されたシロイヌナズナの突然変異体であり、外からサイトカイニンを与えなくても、典型的なサイトカイニン応答を示す。CKI1 と CKI2 はともにハイブリッド型ヒスチジンキナーゼに属する。CKI1 は N-末端領域で膜を二度、貫通していると予想されるが、CKI2 には膜貫通を予測させる配列はない。*cki1* 変異体では CKI1 遺伝子の過剰発現が、*cki2* 変異体では N-末端領域を欠失した CKI2 遺伝子産物の発現が、構成的サイトカイニン応答を引き起こしている。最近いくつかの研究室でサイトカイニン応答遺伝子としてレスポンスレギュレーターが分離されたことも考え合わせると、二成分制御系がサイトカイニンの受容、情報伝達において重要な役割を果たしていることが推察される。

また、私達は、化学的突然変異原を用いてサイトカイニンに対する感受性の上昇したシロイヌナズナの劣性の変異体(*ckh1*, *ckh2*)を分離している。原因遺伝子はサイトカイニン情報伝達の負の制御因子と考えられる。

A-02

日本植物生理学会論文賞

*Anabaena*の低温誘導性RNA結合タンパク質の遺伝子操作による研究 (Plant Cell Physiol. 37: 1150-1160)

佐藤直樹, 和田明¹ (埼玉大・理, ¹大阪医大)

シアノバクテリアには、約80アミノ酸残基からなるRNA-recognition motif (RRM)をもつRNA結合タンパク質が存在し、その大部分はC末に短いグリシンリッチ領域をもつ。それらの遺伝子を*rbp*と名付けた。RRMは多くの真核生物のRNA結合タンパク質に見られるモチーフで、RNAとの結合に関わるβシートと2本のαヘリックスからなる。1個のRRMとグリシンリッチ領域をもつタイプのタンパク質は、植物や脊椎動物にも存在し、それらすべてに共通する特徴として、低温等のストレスによって発現が誘導されるものが多いことがわかってきた。最近の解析結果では、これら原核生物と真核生物のタンパク質は、直接系統的につながるわけではなく、その類似はconvergent evolutionの結果と推定される。これら一群の低温誘導性RNA結合タンパク質の機能を解析する手段として、*Anabaena*の*rbpA*遺伝子を破壊し、表現型を調べたところ、硝酸塩が含まれる培地中で、窒素固定細胞(ヘテロシスト)への分化の初期過程が、低温により誘導されることがわかった。RNA結合タンパク質と細胞分化の関連について考察する。

SI-01

GPI アンカー蛋白質とは何か—その実像と生物学的意義—
池澤宏郎, 田口 良, 塚本喜久雄, 小林とも子 (名古屋大・薬・微生物薬品)

GPI アンカー蛋白質は、その C 末端に結合する GPI 糖脂質の疎水性部分をアンカー (錨) として細胞表面膜に繋がれている蛋白質で、高等動植物から昆虫、真菌、原虫、粘菌に至る真核生物に広く分布しているが、最近古細菌の一種にも存在が認められている。GPI 糖脂質は、エタノールアミン-オリゴ糖鎖-イノシトールリン脂質から成り、そのコア部分の構造は種を越えて保存されている。私たちは、本講演で GPI アンカー蛋白質発見の経緯、GPI 糖脂質の化学構造と生合成、GPI による蛋白質の翻訳後修飾の過程、GPI 化を受けるための蛋白質側の条件、代表的な GPI アンカー蛋白質の特徴と生理活性、GPI アンカー蛋白質および GPI アンカーの生物学的な役割等について自らの研究と関連させて述べる。

文献 1. GPI アンカータンパク質の分子生物学

池澤宏郎, 日本細菌学雑誌, 52 (2), 435-459 (1997)

2. GPI アンカーによる蛋白修飾

池澤宏郎, 実験医学, 14 (14), 2107-2112 (1996)

SI-02

GPI アンカーの生合成: 動物細胞と酵母の知見から
木下タロウ (阪大・微研・免疫不全)

Glycosylphosphatidylinositol (GPI) は真核生物の数多くの細胞表面タンパク質のカルボキシル末端に共有結合し、膜への結合に働く糖脂質である。GPI の骨格の基本構造は、エタノールアミンリン酸—6 マンノース α 1—2 マンノース α 1—6 マンノース α 1—4 グルコサミン α 1—6 イノシトールリン脂質であり、広く生物間で保存されている。GPI は小胞体膜上で生合成され、翻訳直後のタンパク質に小胞体内腔で付加される。GPI アンカー型になるタンパク質はカルボキシル末端に GPI 付加シグナル配列を持って翻訳され、GPI トランスアミダーゼによってシグナルペプチドと GPI が交換される。GPI の生合成とタンパク質への転移には 15 以上の遺伝子が関与していると考えられ、現在までに哺乳動物細胞から 12 遺伝子がクローニングされている。このうち 9 遺伝子には出芽酵母の相同遺伝子があるが、3 遺伝子にはなく、生合成遺伝子の面からは生物間に違いがある。シンポジウムでは生合成経路からいくつかのトピックスを取り上げ紹介する。最近の総説: Kinoshita, T et al., GPI-anchor synthesis in mammalian cells: genes, their products and a deficiency. J. Biochem., 122, 251-257 (1997)

SI-03

細胞性粘菌における GPI アンカータンパク質の構造と機能
落合 廣, 斉藤玉緒, 舟本 聡 (北大・理学研究科・生物科学専攻)

細胞性粘菌 *Polysphondylium pallidum* の gp64 タンパク質の cDNA から予想される 320 アミノ酸残基の特徴を解析して、N 末端にシグナル配列があること、また、C 末端にも特徴のある疎水性配列のあることから、糖脂質アンカー型タンパク質と想定して解析した。実際に、N 末端の 19 残基と C 末端の 18 残基がシグナル配列として切断され、さらに C 末端では C18 ファイトスフィンゴシンを長鎖塩基として含むセラミドをもつ糖脂質アンカーが付加することが明らかとなった(文献引用)。

gp64 が細胞間接着タンパク質か否か調べるために、相同的組換えによる gp64 遺伝子の破壊株を作成した。これらの形質転換株についてその細胞接着活性を測定したところ、予想に反し遺伝子破壊株の細胞再凝集能が野生株に比し 10~15% 程度しか低下しなかったが、この株は顕著な分枝を示した。gp64 は発生の抑制因子として作用するらしい。文献: Saito, T. & Ochiai, H. (1993) Eur. J. Biochem. 218, 623-628

SI-04

植物・菌類に GPI アンカータンパク質はどのくらいあるか?
-粘菌、酵母、アラビドプシスのデータベースからの予測-
森田直樹¹、斉藤玉緒² (¹工技院・北海道工技研、²北海道大・院・理)

GPI アンカータンパク質の存在は動物細胞や菌類で広く認められていたが、近年、植物、古細菌でもその存在が明らかとなった。このことから GPI アンカータンパク質は膜表在タンパク質の存在様式として、生物界に普遍的に存在している可能性が示された。現在、真核、原核を問わず数多くの生物についてゲノムまたは cDNA の解析が進められ、その配列情報が利用可能である。これらの生物にどれくらい普遍的に GPI アンカータンパク質が存在しているかは、存在の普遍性を問ううえで大変興味ある問題である。そこで我々は、現在解析の進んでいるアラビドプシス、細胞性粘菌、全ゲノムの解析の終了した酵母、といったモデル生物の公開されているデータについてタンパク質局在解析ツール (PSORTII) を用いて、一つの生物種にどれくらい多様な GPI アンカータンパク質が存在しているかの予測を行った。その結果各生物について未知の複数の GPI アンカータンパク質の存在を示唆する解析結果が得られた。本シンポジウムでは、我々が解析した結果を基に、各生物の GPI アンカータンパク質について、その多様性を考察する。

SI-05

植物の GPI アンカータンパク質

奥山英登志 (北海道大・院・地球環境)

1995年 Stöhrらはクロレラの硝酸還元酵素が GPI アンカータンパク質であることをはじめて見出した¹⁾。以来、植物の GPI アンカータンパク質はヒメウキクサ、タバコ培養細胞、ビートで見出されているが、その例は極めて限られている。

ヒメウキクサの GPI アンカーホスファターゼは、最近、植物に広く分布する purple acid phosphatase (GPI-PAP) であることがわかった²⁾。ヒメウキクサの GPI-PAP は脂質成分としてセラミドと脂肪酸でアシル化されたイノシトールを持つが、生体中ではセラミドを失い、可溶性酵素として主に細胞壁に存在する。脂質成分を失い(細胞膜ではなく)細胞壁に蓄積する GPI-PAP の存在から、植物において GPI アンカーは、タンパク質を細胞壁に輸送し、その場に止まらせるためのシグナルとしての役割が予想される。

¹⁾C. Stöhr et al. (1995) Glycosylphosphatidylinositol-anchored proteins exist in the plasma membrane of *Chlorella saccharophila* (Krüger) Nadson: plasma membrane-bound nitrate reductase as an example. *Planta* 196: 284-287.

²⁾H. Nakazato et al. (1998) The Glycosylphosphatidylinositol-anchored phosphatase from *Spirodela oligorrhiza* is a purple acid phosphatase. *Plant Physiol.* 118: 1015-1020.

SII-01

葉緑体ゲノム解析のブレイクスルー：*in vitro* 系の開発
杉浦昌弘¹、杉田 護^{1,2}、廣瀬哲郎¹ (名大・¹遺伝子、²人間情報)

葉緑体遺伝子の発現は複雑で、少なくとも2種類の RNAポリメラーゼが転写に関与し、1個の遺伝子に対し複数のプロモータが存在する。転写以降の過程も、RNAトリミング/切断により発現制御され、RNAスプライシング/エディティングによりDNA上の情報は変換される。翻訳開始も、複数の過程がある。これらの分子機構を詳細に解析するには、再現性のよい *in vitro* 系が有力な武器となる。我々は、タバコ葉緑体より *in vitro* 翻訳系 (EMBO J. 15: 1687, 1996) と *in vitro* RNAエディティング系 (口頭発表)、タバコ培養BY2細胞の非光合成プラスチドより *in vitro* 転写系 (投稿中) を開発した。

葉緑体成分をコードする核遺伝子の多くの転写は、葉緑体からのシグナルにより活性化される。この葉緑体シグナルを生化学的に探索するため、タバコBY2細胞より核 *in vitro* 転写系の開発も行った (EMBO J. 14: 1024, 1995)。

SII-02

ミトコンドリア機能を制御する遺伝子とオルガネラ間のクロストーク

坂本 亘, Henri WINTZ¹ (岡山大・資生研, ¹フランス CNRS-IBMP)

ミトコンドリアは、呼吸を担う以外にも様々な物質合成のコンパートメントとしての役割を合わせ持っている。正常なミトコンドリア機能の保持には、ミトコンドリア自身の遺伝子発現のみならず、核とミトコンドリアの遺伝子が協調的に発現される必要がある。また最近の研究から、ミトコンドリアと葉緑体との相互作用も示唆されており、オルガネラ間でのクロストークが各オルガネラ機能の維持に重要な役割を持っていると考えられる。

我々は、ミトコンドリア機能に関与すると考えられる核コード遺伝子の解析をすすめている。中でも、シロイヌナズナミトコンドリアの elongator-tRNA アミノアシル tRNA 合成酵素 (MetRS) は、葉緑体由来と考えられる酵素で、Green Fluorescent Protein (GFP) を使った研究などから、1つの遺伝子産物がミトコンドリアと葉緑体に共有して使われていることが明らかになった。このような、葉緑体とミトコンドリアの両方へターゲットされる遺伝子産物の例と共に、最近我々が GFP を用いて行っている *in vivo* でのミトコンドリア動態の解析についても紹介する。

SII-03

液胞/リソソームにおけるタンパク質分解

—オートファジーの分子機構—

大隅良典 (基礎生物学研究所)

酵母の液胞には多種の加水分解酵素が局在し、細胞内分解コンパートメントとして機能している。この酸性コンパートメントへは複数のタンパク質輸送経路の存在が明らかにされてきた。中でも自食作用 (autophagy) は細胞質質やオルガネラを液胞内で分解する機構として最も重要である。自食作用は飢餓条件下の細胞の生存の維持のみならず、発生や細胞分化にも重要な役割を担っていると思われるが、その分子機構はほとんど判っていない。我々の研究室では酵母が様々な栄養飢餓に应答して自食作用を誘導することを見だし、分子遺伝学的手法により、その分子機構の解析を進めている。これまでに自食作用不能変異 (*apg*) を多数取得し、相補性を指標として自食作用に必須な14個の遺伝子を単離同定してきた。これらの *APG* 遺伝子はその大半が未知の遺伝子であった。それらはいずれもオートファゴソームの形成過程かその以前の膜動態に関与していると思われる。これまでに得られて自食作用遺伝子群の解析の現状と展望について報告する。とりわけ最近見いだした自食作用に必須な新規のタンパク質結合系について議論を進める。近年ゲノムプロジェクトに進展によってこれらの遺伝子の多くは高等動物にもホモログが存在することが明らかとなった。自食作用はダイナミックな膜動態を伴う現象でありその解明は細胞の理解に新しい視点を与えることが期待される。

SII-04

ミトコンドリア病発症の分子機構

太田成男¹、安川武宏^{1,2}、西楨貴代美¹、渡辺公綱²

(¹日本医科大学老人病研究所、²東大大学院工学系生命工学)

ミトコンドリア病はミトコンドリア異常が第一義的原因の疾患である。エネルギー需要の高い中枢神経や骨格筋に症状が現われるミトコンドリア脳筋症がその代表的疾患である。原因はミトコンドリア遺伝子上のtRNA遺伝子の点変異あるいは欠失変異であることが多いことが判明した。しかも変異が生じているtRNAの種類によって、それぞれが独特の症状を示す。例えば、tRNA-Leu(UUR)遺伝子の点変異では脳卒中様症状を示すMELASという病型になり、tRNA-Lysの点変異ではミオクロームスでんかんを特徴とするMERRFという病型になり、tRNA-Ileの点変異では心筋症になる。また、欠失変異では脛が垂れ下がってくる。これらの変異tRNAを精製して構造解析することによってその原因が分子レベルで明らかにすることができた。また、ミトコンドリア遺伝子は母系遺伝する、多コピーであるなど核遺伝子とは基本的に挙動が異なる。そのために、他の遺伝子疾患とは異なる性質を示す。ミトコンドリア病患者から採取した培養細胞を用いて、変異mtDNAと正常mtDNAが混在した場合に生じる閾値効果などミトコンドリア病を通じて明らかになった現象のついてふれたい。また、糖尿病患者では母系遺伝する家系があり、すべての糖尿病患者の約1%はミトコンドリア遺伝子に点変異を持つことより、糖尿病とミトコンドリア異常との関連が明らかにされようとしている。レーバー病、アルツハイマー病やパーキンソン病、老化との関連についてもミトコンドリア病から派生したことがらについてふれ、ミトコンドリア病の広がりについて論じたい。

SII-05

ニセツリガネゴケを用いた分子生物学的研究

長谷部光泰 (基礎生物学研究所)

ニセツリガネゴケ *Physcomitrella patens* は以下の特徴から分子生物学的解析に適した材料である。(1) **体制が単純である**。半数体の胞子から発芽後、菌糸状の原糸体を形成する。原糸体は、葉緑体の形、細胞分裂面などが異なるクロロネマ、カウロネマの2種類ある。サイトカイニンにより、3次元成長する茎葉体が誘導される。1細胞の正四面体型茎頂分裂細胞から切り出された、娘細胞が分裂し、上側細胞が葉原基、下側細胞が茎を形成する。(2) **逆遺伝学的解析が容易である**。出芽酵母なみの相同組み換え率を持ち、核ゲノムのジーンターゲットングが容易である。(3) **生活環の主要な部分が半数体**で、変異体の表現型の解析がしやすい。これまで我々のラボで解析をすすめている MADS、HD-ZIP、KNOX、AP2、LFY を例に、遺伝子破壊系、過剰発現解析系、レポーター遺伝子による発現解析系について紹介する。また、tagged 変異体ライブラリー、ジーン、エンハンサートラップ系についても触れる。

SIII-01

レタス種子の発芽に関するジベレリン生合成酵素遺伝子の発現の光制御とその局在

豊増知伸¹、川出洋²、金田剛史²、三橋渉¹、井上康則³、神谷勇治² (¹山形大・農、²理研フロンティア、³東京理科大・理工)

ジベレリン (GA) はレタス (cv. Grand Rapids) 種子の暗発芽を誘導することからその光発芽誘導において重要な役割を果たしていると考えられている。我々は、レタス種子において赤色光のバルス処理により GA₁ (活性型 GA) の内生レベルが上昇することを示し、フィトクロムにより GA₁ 生合成が制御されている可能性を示した。さらに、レタス種子から GA 20-酸化酵素 (GA₅₃→GA₄₄→GA₁₉→GA₂₀)、GA 3β-水酸化酵素 (GA₂₀→GA₁) をコードするcDNAを2種ずつクローニングし、それらの中でも3β-水酸化酵素遺伝子の1種 (Ls3h1) の遺伝子発現量が赤色光処理により増加することをノーザン分析により示した。現在、それらの遺伝子の発現の局在を *in situ* ハイブリダイゼーションにより、また、他の生育ステージからクローニングした20-酸化酵素と3β-水酸化酵素遺伝子のそれぞれの3種目についても種子発芽期における遺伝子発現の光制御をノーザン分析により調べている。

SIII-02

シロイヌナズナの発芽過程における異なるフィトクロムによる

ジベレリン 3β水酸化酵素の発現制御

山口信次郎^{1,2}、Maria Smith¹、Robert Brown¹、神谷勇治¹、Tai-ping Sun² (¹理化学研究所・フロンティア、²Duke Univ. Developmental, Cell and Mol. Biol. Group)

光による種子発芽誘導にフィトクロムが重要な役割を演じていることはよく知られているが、光受容以降の発芽誘導機構に関する知見は限られている。我々は、シロイヌナズナの種子発芽過程におけるジベレリン (GA) 生合成の光制御を追究する目的で、GA₄、および GA_{4H} (GA₄ homolog) 遺伝子の転写産物量を解析した。これらの遺伝子はいずれも活性型 GA の最終生合成段階を触媒する 3β水酸化酵素をコードする。GA₄、GA_{4H} の転写産物量は、赤色光 (R) 照射により1時間以内に劇的に高まった。フィトクロムBを欠損している *phyB* 変異体においては、GA_{4H} の R 誘導は認められなかったが、GA₄ の転写産物量は野生型の場合と同様に増加した。これらの結果は、GA₄、GA_{4H} が異なるフィトクロム分子種により制御されていることを示している。また、GA₄ の転写産物量は、GA 活性によるフィードバック制御を受けたが、GA_{4H} 遺伝子は同様の制御を受けなかった。以上の結果は、二つの 3β水酸化酵素遺伝子が種子発芽過程において異なる生理的意義を持つことを示唆する。

SIII-03

ブラシノステロイドの生合成・代謝とその調節
横田孝雄（帝京大・理工・バイオサイエンス）

ブラシノライド（BL）はほとんどの植物に存在する代表的ブラシノステロイド（BR）である。BLの生合成においては、まずカンペステロールの還元によってカンペスタノールが生じる。ついでC-6位にケトンが導入された後、側鎖とA環に水酸基が導入される経路（早期C-6酸化経路）、または最後にC-6位が酸化される経路（後期C-6酸化経路）によってカスタステロン（CS）が合成される。最後にCSはBLに変換される。BRないしはステロールの生合成が阻害されると矮性になることが、シロイヌナズナ、エンドウ、トマトの突然変異体の発見によって明らかになった。早期および後期酸化経路の発現の程度は植物によって異なり、光によっても影響されるようである。また、側鎖の水酸化やC-6位の酸化を行うチトクロムP450はフィードバック制御されている可能性がある。また、分解代謝にもP450が関与している可能性が示唆されている。

SIII-04

シロイヌナズナのブラシノステロイドの生合成欠損突然変異体
藤岡昭三（理化学研究所・植物機能）

ここ2年間で、シロイヌナズナだけでもブラシノステロイド突然変異体が、既に8種類見いだされている。このうち、7種類はブラシノステロイドの生合成変異体であり、1種類はブラシノステロイドの感受性変異体である。これまでに見いだされたブラシノステロイド突然変異体は、いずれも、暗所では、胚軸の伸長抑制、子葉の展開、光誘導性遺伝子の発現等が見られ、明所でも、矮性、頂芽優勢の減少、雄性不稔等、極めて興味深い形質を示す。変異体を見いだしたグループとの共同研究により解析を進めた結果、生合成変異体の示す矮性をはじめとする数多くの表現形質が、実際に内生ブラシノステロイドの欠損によるものであることを実証することができた。また、幾つかの生合成欠損の変異体については、変異部位の特定や生合成酵素に関する知見も得られつつある。ブラシノステロイドの生合成欠損による矮性変異体の存在は、ブラシノステロイドが植物の正常な成長・分化に必須の植物ホルモンであることを明確に示している。

SIII-05

シロイヌナズナアルデヒド酸化酵素とオーキシシン（IAA）生合成
小柴共一（都立大・理・生物科学）

最近の研究により植物アルデヒド酸化酵素（AO）は、遺伝子ファミリーを形成し基質特異性、器官分布などの異なる数種のアイソザイムからなることが明らかになってきた。AOは歴史的にはIAAの合成への関与が叫ばれ、また、最近では突然変異体の解析からABAの生合成経路への関与も濃厚になっている。ここでは、トウモロコシ幼葉鞘でのトリプトファンからのIAA生合成経路の存在、その赤色光による制御の可能性、*in vitro*のIAA合成反応系へのAOの関与、を出発点として、トウモロコシおよびシロイヌナズナAOのcDNAクローニングとAO遺伝子ファミリーの植物における役割について、現在までに得られている知見を特にIAA合成への関与の可能性を中心に報告する。AOのIAA合成への関与は、数種あるシロイヌナズナAOのうち一種AO α のIAA過剰生産変異株*supernool1*でのIAAの過剰分布との器官レベルの分布を含む一致、IAAの前駆体と考えられるインドールアセトアルデヒドに対する低いKm値などから強く示唆されている。現在、シロイヌナズナ形質転換体を用いた機能解析、酵母で発現させたAOでの酵素学的性質の検討を進めているので、これらの結果を含めAO遺伝子ファミリーの植物における役割について言及したい。

SIII-06

オーキシシン生合成・移動の光制御と成長反応
飯野盛利（大阪市大・院理・生物地球）

光環境に応答した植物の成長反応においてオーキシシンが果たしている役割を、その生合成と移動の側面から論じる。まず、生合成が光制御を受ける例として、トウモロコシ幼葉鞘を用いた私たちの研究を紹介する。オーキシシンは幼葉鞘先端部でトリプトファンから合成されている。この生合成はフィトクロム系を介する反応によって光阻害を受ける。その結果、幼葉鞘と中胚軸のオーキシシン濃度が低下し、濃度低下は、少なくとも中胚軸において、成長阻害をもたらす。次に、オーキシシンの移動が光制御を受ける例として、光屈性を取り上げる。光屈性は、青色光受容系の働きでオーキシシンの横移動が誘導され、成長が不均等になって生じると考えられている。実際、トウモロコシ幼葉鞘とエンドウ節間で、オーキシシンの横輸送が青色光照射によって起こる。また、エンドウ節間では光照射側と影側の表皮組織において、より大きなオーキシシン濃度差が生じる。オーキシシンは表皮細胞に直接に作用していることを示す、表皮細胞プロトプラストを用いた実験結果も併せて紹介する。オーキシシン生合成・移動の光制御によって成長反応が生じるには、成長がオーキシシン濃度に依存して変化する必要がある。最後に、無傷植物体におけるオーキシシン濃度と成長の関係について、私たちの最近の研究成果をもとに考察する。

SIV-01

フィトクロムによる光応答機構の解明

長谷あきら、山口瑠美、中村正展、田中慎一郎、望月伸悦、S. A. Kay¹ (京都大・理・植物、¹Scripps Inst., USA)

フィトクロムは植物の主要な光受容蛋白質であるが、その作用機構については不明な点が多い。我々は、フィトクロム B (phyB) の細胞内分布に関する以下の研究を行った。PHYB-GFP 融合蛋白質遺伝子を構築し、シロイヌナズナに形質転換し、得られた植物で蛍光顕微鏡観察を行ったところ、同融合蛋白質が光依存的に核に蓄積されることが分かった。また、形質転換体の光応答を解析した結果、導入した PHYB-GFP が生理活性をもつことが示された。以上の結果は、フィトクロムが核内で働いている可能性を示唆するものである。

もう一つのアプローチとして、プロモーター・トラップシステムを用いたフィトクロム依存的遺伝子発現の研究を行った。INRA により寄贈された系統から我々が再単離した N35 系統では、芽生えの下胚軸におけるレポーター遺伝子の発現が、フィトクロムにより抑制された。さらに、子葉削除や、部分照射実験により、この反応の光受容部位は、下胚軸ではなく子葉であることが示唆された。

SIV-02

核内の光情報伝達経路の解析

松井 南 (理化学研究所、フロンティア分子機構研究チーム)

光受容体によって受け取られた光情報は、核内で A) 光誘導性遺伝子の発現制御、B) 葉緑体の分化の誘導、C) 胚軸の伸長制御等の光形態形成過程への情報として伝達されていく。核内には現在、形態形成に関与していると考えられる COP1, COP9 complex, DET1 といったタンパク質が知られており、この変異によって異所的な形態形成が起こることが知られている。このような遺伝子は、その変異形質から、上記の A, B, C のプロセスを統括的に制御している遺伝子であると考えられるが、その情報の下流には、各過程に特異的な伝達経路が存在することが予想される。そのような経路を探索するためには、分子生物学的に 1) 相互作用タンパク質を同定することや遺伝学的に 2) 抑制変異株を単離して行くことが必要になってくる。1) のアプローチからは、COP1 相互作用タンパク質として現在までに 6 つのタンパク質遺伝子を単離している。これらの遺伝子の機能は、Reverse genetic の方法によって、CIP4 は、胚軸の伸長とアントシアニン量を制御しており、CIP7L は、光誘導性遺伝子の発現と、葉緑体の合成に関与していることが示唆された。また我々は、これらのタンパク質が転写の活性化因子であることを見いだした。このような事から光情報の下流の一部は、転写活性化因子の制御系で構成されているとであると推測している。2) 遺伝学的方法で我々は、1 つの胚軸の抑制変異株と 3 つの緑化の変異株を単離した。緑化の変異株の一つは、胚軸伸長も部分的に回復していた。この結果は、この変異に関係する遺伝子が胚軸伸長と葉緑体合成の両過程に位置する遺伝子である事を示唆している。

SIV-03

プロテインキナーゼ CK2 による生物時計の制御

菅野正治、Elaine M. TOBIN (Dept. of MCD Biology, UCLA, USA)

CCA1 は、アラビドプシスの生物時計の制御に深く関与する転写因子である。我々は、CCA1 と特異的に結合するタンパク質を同定するために、酵母 2-ハイブリッド法を用い、プロテインキナーゼ CK2 の新たな制御サブユニットをコードする遺伝子、CKB3 を単離した。CK2 は *in vitro* で CCA1 をリン酸化した。また、アラビドプシスの全抽出液中に CCA1 をリン酸化する CK2 様活性が存在し、この活性は CCA1-DNA 複合体の形成に重要であった。

次に、CKB3 を過剰発現したアラビドプシス形質転換体を作製したところ、CCA1 遺伝子及び CCA1 と同様生物時計に関与する LHY 遺伝子の発現リズムに変化が見られた。また、生物時計に制御される他のいくつかの遺伝子の発現リズムも同様に変化していた。これらの結果は、CK2 が生物時計の制御に重要な役割を果たしていることを示唆している。

SIV-04

概日時計による昼夜の光環境変動への適応戦略：

シアバクテリアの概日時計

近藤孝男・石浦正寛 (名大院・理・生命理学)

光独立栄養を基本とする植物では昼夜の光環境の変動はその代謝を大きく左右する。光合成生物はこの環境変動を積極的に取り込むため概日時計機構を発達させている。我々は概日時計の分子機構を解明するため、シアバクテリアに発光レポーター遺伝子導入し、分子遺伝学的方法でその時計遺伝子群 *kaiABC* のクローニングに成功した。*kaiABC* の発現解析から *kaiBC* の発現がその産物 KaiC の過剰発現により強く阻害され、逆に KaiA により促進されることを見だし、この発現制御を概日振動発生機構モデルとして提出した。この振動モデルが実際に 24 時間の概日振動を生じていることを検証するため、*kaiABC* の発現制御機構および Kai 蛋白質の機能について解析している。これまでに Kai 蛋白質は様々相互作用を示すことや ATP/GTP 結合モチーフが重要な機能を持っていることが明らかになった。

SIV-05

光を絶たれた葉における応答

渡辺 昭(東京大・院・理系)

植物にとって光は唯一のエネルギー源であるため、植物の光に対する応答は、すべて光合成を効率よく行うためのものであるといっても過言ではない。光合成は光エネルギーを生化学的エネルギーに変化する機構であるとともに、光条件の変化に対応するための光を検出する機構ともなっている。われわれは、これまで光条件への応答を知る目的で暗黒下で緑葉細胞に発現する遺伝子のcDNAを単離、解析してきた。これらの遺伝子のいくつかは、除草剤によって光合成を阻害したり、緑葉が老化して光合成の効率が下がってしまうと発現する。また、暗黒や除草剤による発現誘導は、その葉に糖を与えることによって完全に抑制されてしまう。さらに、光合成能を失った培養細胞においても、培地から糖を除くとこれらの遺伝子が発現する。これらの結果から光合成が光条件の検出装置として働き、その産物である糖がシグナルとして不利な光条件下で生き延びるように植物を順応させていると考えられる。

SV-01

粘菌変形体の光フラグメント化

上田哲男(北大・電子研・細胞機能)

真正粘菌変形体は、多核の巨大なアメーバ様細胞で、良好な条件下では際限なく大きくなる。ところがある環境条件下で、小さな多数のフラグメントに分裂することをみいだした。この新しい形態形成を、刺激受容系解明や、細胞のサイズ決定と観点から研究している。

- (1) 光照射5時間後に、約8個の核をもつ多数の球形をした小片に分かれる。その後再び融合して1つの変形体にもどった。
- (2) 光誘導の作用スペクトルのピークは、350 nm, 450 nm, 750 nmであった。
- (3) 赤色光(670 nm)は、近赤外光誘導を阻害した。
- (4) 赤色/近赤外光は光可逆性を示した。
- (5) 光可逆受容体モデルにより、fluence rate依存性を定量的に説明できた。

以上のことから、フィトクローム光受容系が真正粘菌で機能していることがわかる。

さらに、形態形成にともなうF-actinおよびtubulinの細胞内動態を観測した。tubulinによる核の集合、F-actinによる分離など、フラグメント化には、両細胞骨格系が協調的に働いていることがわかった。

SV-02

カロテノイドの青色光センシング機能の可能性

三室 守 (山口大学・理)

近年、植物における青色光受容体としてカロテノイドの可能性を示唆する結果が報告されるようになり、従来の考えとは異なる点が出てきた。そこで、その可能性を、物質、反応機構の両面から探ってみた。

カロテノイドは高等植物においては、光合成色素であるばかりではなく、アブシジン酸(ABA)合成の前駆体でもある。これが青色光受容体としての可能性につながる。特に、Chl a/b植物には光合成色素としては例外的なシス体のカロテノイド、9'-cis neoxanthinが存在する。これはABAの前駆体として知られている。

反応機構の面からは、受容した信号を確実な物とするためには、色素タンパク質複合体の存在が必須と考えられるが、高等植物ではその存在は明らかではない。反応機構としては、シストランス異性化が最も妥当な考え方であり、シス体のカロテノイドが関与する場合、この点は解決される。また、反応経路から考えると、200フェムト秒と励起寿命の短い第2励起準位(青の吸収極大に対応する準位)を使うよりは、寿命の長い(10ピコ秒程度)第1励起準位を使う方が効率が高いと考えられる。

これらの点を基に可能性を論ずる。

SV-03

バクテリアおよびクラミドモナスの光感受容体：青色～青緑色光受容体の多様性

高橋哲郎(北陸先端科学技術大学院大学・材料科学研究科)

バクテリアなど単細胞生物に見られる光運動反応は進化の上で比較的早い時期に成立したもので、高等真核生物の光情報変換ともつながりがあるのではないかとこの観点から主に受容体に関する研究を進めている。単細胞緑藻クラミドモナスの走光性受容体を構成すると考えられる推定上のアポ蛋白分子はHegemannらによりクローニングされているが、ロドプシン類との相同性は低い。また、好塩性古細菌のロドプシン類と動物のロドプシン類(視物質)との間には、発色団レチナールの立体構造など、いくつかの重要な点で相違がある。Hegemannらによれば無脊椎動物の視物質とクラミドモナスの推定上の光受容蛋白(彼らはクラミドロドプシンと命名)には部分的に相同性が見られるという。これが意味あるものならば、クラミドロドプシンは動物の視物質の起原型に近いこととなり興味深い。

我々は種々のアナログとの再構成実験から、クラミドモナスの走光性受容体の発色団レチナールの立体構造は、好塩性古細菌のフォボロドプシンのものに酷似するという結論に達した。この構造は吸収極大波長を最長にするものなので、上の実験事実を説明する1つの仮説として、古細菌ロドプシンとクラミドモナスの光受容体とが独立に発生し吸収極大を長波長にするような収束進化を遂げたと考えることも可能である。青～青緑色光に対する行動応答の必要性がどのようにして生じたかはわからないが、原核生物に存在する光受容体の多様性を示す他の例としては、ロドプシンやクリプトクロム等とは全く異なる可溶性低分子量蛋白として2～3種の光合成細菌に存在するPhotoactive Yellow Protein (PYP)がある。

SV-04

DNA光回復酵素と青色光受容体
藤堂 剛 (京大・放生研センター)

光回復酵素・青色光受容体ファミリーはFADを補酵素として持つ一群のタンパクからなる。光回復酵素は太陽光に含まれる長波長可視光(青色光)を利用して、短波長紫外線によってできる損傷を修復する優れた機構である。間違いが無い上に効率もよい。光回復酵素は生物が最初に獲得したDNA修復機構であると考えられるが、他のDNA修復機構が様々な生体機能とカップリングして機能の幅を広げていったのと対照的に、この光回復酵素系は遺伝子を重複させ各々の遺伝子の基質特異性を変化させる事により基質の幅を広げるとともに機能的にも多様に進化してきたようである。その結果、DNA修復に限らず光受容シグナルの伝達など光に関与する様々な生命現象に関与する機能的に多様な蛋白ファミリーが形成されたと考えられる。このタンパクファミリーが関与する多様な生命現象について概説したい。

SV-05

ロドプシンの眼で見るフィトクロム光受容
徳富 哲 (大阪府大・先端科学研究所)

演者らはこれまで、A型フィトクロム(PhyA)光受容系の初期過程である、PhyAのPr \rightarrow Pfr光変換反応の分子機構を生物物理学的な手法を用いて解析し、開環テトラピロールよりなる発色団にプロトン移動を伴う異性化反応が生じることなどを示してきた。これらの変化がタンパク質部分の構造を変化させ、仮想的なシグナルトランジェクターとの相互作用を可能にして、何らかの生化学的なシグナルが伝達されると考えられる。

これらの過程を動物の視覚系のロドプシンなどのベクトル的な光変換過程と比較すると、生じている基本的な事象は両者で良く似ているが、時間スケールがフィトクロム光受容系で遅いことがわかる。これは植物に必要な光情報とその処理システムの特徴、例えば光による遺伝子発現制御などの機構を反映していると考えられる。さらに、主要なフィトクロム光受容系であるPhyAとPhyB光受容系のシステムの特徴が、それぞれ、視覚の高感度モノクロ薄明視である桿体系と、カラー昼間視の桿体系の特徴と類似していることもわかった。

SVI-01

STS-95スペースシャトル実験と国際宇宙ステーション計画について

上垣内茂樹(宇宙開発事業団、宇宙環境利用研究センター)

1998年10月30日に米国フロリダ州ケープケネディ宇宙センターより打ち上げられたスペースシャトルSTS-95ミッションにて、日本から提案のあった4つの植物実験をはじめ多くの宇宙実験が実施された。本報告ではそのミッションの全体概要について解説する。

また、現在米国が中心となり、カナダ、ヨーロッパ、ロシア、そして日本が協力して国際宇宙ステーション計画が進められている。国際宇宙ステーションは1998年11月より建造が開始され、2002年には日本の実験設備も取り付けられる予定である。この国際宇宙ステーションでは材料、流体、そして、各種のライフサイエンス実験を実施する計画である。それに向けた日本の宇宙実験の準備状況、および、宇宙開発事業団にて実施している宇宙実験を実施するための研究公募の制度等について説明する。

SVI-02

GRAVITATIONAL EFFECTS ON THE EXPRESSION LEVELS OF EXPANSIN GENES IN THE ROOT AND PEG OF SPACE GROWN CUCUMBER SEEDLINGS
Bruce M. LINK and Daniel J. COSGROVE (Dept. Biol., Pennsylvania State Univ.)

Expansins are cell wall proteins that are important in cell expansion in rapidly growing plant tissues. We are interested in understanding what role these proteins play in the development of gravity sensitive organs such as the root and peg of cucumber seedlings. Burpee Hybrid II cucumber seeds were flown on board the space shuttle (STS-95) and allowed to develop for 35 or 40 hours before being frozen. The seedlings were examined when they returned to earth, and in contrast to reports in the literature and to other cucumber seedlings flown on the same mission (Takehashi, H., Scott, T. K., *Planta* 193:580-584), they developed only a single peg. No signs of gravitropism were observed in the roots. The differences in peg development may be due to the experimental setup, or due to the variety of cucumber seed used. We will present scanning electron micrographs (SEM) showing the morphology of our space flown seedlings, and present the preliminary results of quantitative PCR experiments that are being done to look for differences in the expression levels of two expansin genes (*Cs-EXP3* and *Cs-EXP4*) that are expressed in the root and the peg tissues. These results will be compared to the results for the ground control (1 g) samples.

SVI-03

ウリ科植物の重力形態形成：キュウリ芽ばえのペグ細胞の発達と重力感受機構
高橋秀幸（東北大・遺生研）

ウリ科植物の芽ばえは、発芽直後にペグといわれる突起状組織と下胚軸フックを形成して種皮から脱皮する。このペグ形成は、種特異的な重力形態形成として次のように考えられている。すなわち、重力は沈降アミロプラストを持つ維管束鞘細胞で感受され、そこで生じた情報がペグとして発達する皮層細胞に伝達される。その結果として、皮層細胞の成長極性の変化によるペグ形成が誘導されるが、このときオーキシンと表層微小管の配向が重要な役割を果たす。本研究では、キュウリ芽ばえの重力形態形成を微小重力下で検証する実験系を確立し、1998年10月29日に打ち上げられたスペースシャトル（STS-95，ディスカバリー）で宇宙実験を行った。その結果、重力がウリ科植物の芽ばえのペグ形成をネガティブに制御している可能性が示された。

SVI-04

宇宙環境下における植物の形態形成とオーキシンの極性移動に関する研究
上田純一（大阪府立大・総合科学）

クリノスタットを用いた地上基礎実験結果から、重力は植物体の成長、発達過程において、オーキシン輸送システムの構築あるいは実際のオーキシンの輸送過程に影響することが推察されている。今回、オーキシンの極性移動に対する重力の影響を明らかにするため、スペースシャトル内での宇宙実験を実施する機会を得た。地上および軌道上（微小重力環境下）で育成させた黄化エンドウ上胚軸およびトウモロコシ幼葉鞘から3 cmの切片を調整し、地上あるいは軌道上で頂端側および基部側から放射性オーキシンを取り込ませ、地上あるいはスペースハブ内で22時間培養した。軌道上で発芽した芽生えは、莖が傾いたり、屈曲したり、あるいは根が空中に向かって伸長するなど、地上で育成させた場合に比べ、大きく異なる成長、発達を示した。現在、芽生えの成長、発達ならびに宇宙環境下における各切片のオーキシン極性移動能を解析中であり、これに関係する地上基礎実験の結果とあわせて報告する予定である。

SVI-05

微小重力環境における高等植物の成長調節機構
保尊隆亨（大阪市大院・理・生物）

高等植物の成長や形態は、細胞壁の物性によって最も直接的に制御されている。一方、細胞壁は植物が重力に抗して自己の体を形成する上でも重要な役割を果たしているため、微小重力環境下では細胞壁の性質が大きく変わり、その結果成長調節機構にも重大な変化が生じる可能性がある。実際、芽ばえは、微小重力環境の一種である水中では柔らかい細胞壁を形成し徒長するのに対して、過重力下で生育した芽ばえの細胞壁は固く伸びにくい。また、3-Dクリノスタットによる疑似微小重力下では、不均等な細胞壁代謝に起因する器官の自発的の屈曲が認められる。

昨年10月29日に打ち上げられたスペースシャトルSTS-95において、微小重力環境における成長調節機構を解析する実験を行った。実験にはイネ（コシヒカリ、短銀坊主）及びシロイヌナズナ（*Columbia, etr1-1*）を用い、様々な年齢の芽ばえを凍結、回収した。イネ幼葉鞘は、軌道上で、クリノスタット上と同様に、種子に向かって自発的に屈曲しながら成長した。短銀坊主の幼葉鞘の屈曲角度は、コシヒカリに比べて小さかった。また、シロイヌナズナも微小重力環境下で同様の自発的形態形成を行うことがわかった。軌道上で生育した芽ばえの細胞壁物性、構造と代謝、細胞壁酵素活性並びに酵素遺伝子の発現の解析により、成長調節における重力の役割が解明できるものと期待される。

SVI-06

高等植物（野生・突然変異）の根の電場及び重力への応答
石川秀夫（オハイオ州立大・植物）

高等植物の細胞膜電位は、イオン輸送を介して細胞の肥大成長を制御している。外部から電場を印可した場合、この膜電位に直接影響を与えると予想される。地上では、陽極側のDEZ（初期伸長域）と陰極側の伸長域で伸長促進、陰極側のDEZと陽極側の伸長域で伸長阻害が起こり、根がS字に屈曲する。しかも、DEZの屈曲はオーキシンに依存せず、伸長域の屈曲はオーキシンに依存している。1998年10月29日打ち上げのSTS-95では、最初の4日間に、連続撮影実験を微小重力下で行った。根出しした状態で、寒天培地内に埋め込んだ試料を冷蔵して打ち上げた。MET(Mission Elapsed Time)0にトウモロコシとコクズ、MET1にコクズ、MET2にシロイヌナズナをOSRFから取出し室温に戻し、生長の回復を確認した後に電場を加えた(MET0は2 V/cmで約30分、MET1は1.5 V/cmで約40分、MET2は1.5 V/cmで約25分)。その結果、微小重力下で初めて電場印可に成功し、地上と同じ程度の電場を掛けたにも拘わらず、DEZと伸長域で著しい生長阻害が起こることが確認された。微小重力下では、重力感受に依って起きる自己形成電場がなく、そのために印可電場に対する感受性が増大した可能性がある。

SVII-01

(シンボジウム:光合成と酸素発生-構造が記憶する起源と進化)

これが光合成の生きる道

伊藤 繁 (基礎生物学研究所)

光合成研究は以下のようにエキサイティングな局面を迎えており、新たな展開が始まった。

A) 光化学系2反応中心

の立体構造が見えだした。

紅色細菌、系1に続く

系2の構造(まだ8Å分解

能)は、意外な事実を示

した(=47Kアンテナと

D2蛋白をあわせると系1

に近い) (1)。光合成の脇

役シトクロムb/c1複合体

の構造もわかった。

B) 新型光合成の国内での連続発見:

1) Znを中心金属に持つバクテリオクロコ

フィルで光合成する好酸紅色細菌*Acidiphilium* (2)。

2) クロロフィルdを主要色素にシアノバク

テリア型の酸素発生をする*Acaryochloris* (3, 4)。

C) 進展するゲノム計画: 緑色硫黄細菌の全ゲ

ノムが示された。紅色細菌、植物でも進んで

いる。反応中心、アンテナ蛋白の系統関係もみ

てきた。

D) 解読される地球史: 生物進化と大絶滅での

光合成の大きな役割が見えだした(5)。



(1) Rhee et al. Nature 396, 283 (1998). (2) Wakao et al. Plant Cell Physiol. 37, 889 (1996). (3) Miyashita et al. Nature 383, 402 (1996). (4) Hu et al. Proc. N.A.S. 95, 13319 (1998). (5) 松浦&伊藤、科学 68(10), 839 (1998)

SVII-02

無酸素の世界-緑色硫黄細菌とヘリオバクテリア-

大岡宏造 (大阪大学・院理・生物)

緑色硫黄細菌とヘリオバクテリアは、絶対嫌気性の光合成細菌である。これらの細菌のもつ光化学反応中心は、光化学系I反応中心と同じFeSタイプに分類され、系Iの祖先型と考えられている。この反応中心の最も大きな特徴は、コアタンパクがホモダイマー構造をもつことであり、従来のヘテロダイマー型との違いが目ざされている。最近、系Iの反応中心の立体構造が明らか

となり(分解能は4Å)、

コアタンパクの基本的構

造が、紅色細菌の反応中

心(キノンタイプ)とき

わめて酷似しているこ

とがわかった。FeSタイ

プとキノンタイプの両反

応中心は、進化的に共通

の祖先から出てきたこと

は間違いない。本講演では、

構造と機能の相関性を視

野に入れながら、始源型

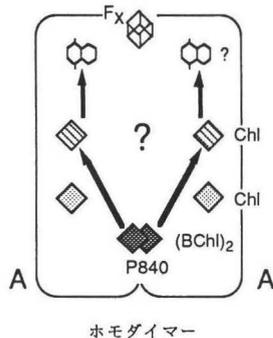
反応中心なるものの実体

にせまることを試みる。緑

色硫黄細菌のゲノムプロ

ジェクトもすでにスタート

した。できればこれについても紹介する予定である。



この研究は(株)海洋バイオテクノロジー研究所との共同で行われた。

SVII-03

光合成のはじまり?

— 紅色細菌の起源と新型Zn光合成 —

永島賢治 (都立大・理・生物)

紅色光合成細菌の反応中心複合体は、その詳細な立体構造が明らかにされたためタンパク中の微環境が光合成初期反応に対しどのように影響するか詳しく研究されてきた。近年、さらに bc_1 複合体や光捕集タンパクなどの立体構造も明らかになったため、今後は反応中心複合体との直接的・間接的相互作用の詳細な研究が進み、光合成エネルギー変換の全容が解明されていくと期待される。このような研究の糸口として、反応中心タンパク上の保存されている部位の特定を試みた。10種以上の紅色光合成細菌から反応中心をコードする遺伝子の塩基配列を決定しそのアミノ酸配列を比較してみたところ、亜鉛をバクテリオクロコフィルの中心金属とする *Acidiphilium* を除き、色素周囲に位置するアミノ酸は良く保存されていた。このことに加え、立体構造上で色素分子とは空間的に離れた場所にも保存性の高いアミノ酸が多数存在することがわかった。このような保存アミノ酸は特に反応中心表面の細胞膜表面に近い部分で多く見られた。色素分子とは直接関係なく保存されたこれらアミノ酸の役割を部位特異的変異導入などを利用して明らかにすることで、反応中心と他の光合成タンパクとの相互作用が明らかになっていくものと期待している。また、紅色細菌の反応中心と同じ起源を持つ緑色糸状細菌や光化学系IIの反応中心でこれら保存アミノ酸がどのような位置付けになっているかを調べることも興味深い。

SVII-04

光化学系Iと新型クロロフィルd光合成

岩城 雅代 (基礎生物学研究所)

●最近、反応中心複合体の蛋白質の構造や色素の配置に共通パターンが存在することが示唆された。進化過程でPSI、II型に特有の電子移動系へと最適化されたと考えられる。始原型反応中心のめざすゴールとは何だったのか?何を求め、何を捨ててきたのか?

●新発見のシアノバクテリア型生物*Acaryochloris marina*

は主要色素として

クロロフィル(Chl)dを持

ち、酸素発生する。これ

で「酸素発生にはChl aが

必須」というこれまでの

常識が覆えた。A. marinaのPSIはChl a型と構造/

機能が類似しているが、Chl aではなく、Chl dがアン

テナのみならず電子供与体(P740:740nmに吸収極

大)として働く。P740の利用できる光エネルギー

(1.68 eV)はP700(Chl a二量体)より5%小さいが、酸

化還元電位がうまく調節され、炭酸固定に必要な還

元力をつくりだす。反応中心は必要な還元力を得る

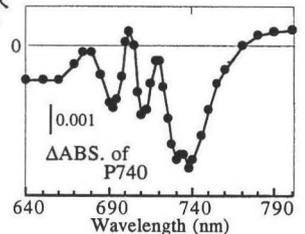
ために、ペプチドの変異により酸化側の反応特性を

自在に変幻させ、多彩なエネルギー特性を持つクロ

ロフィルを利用することに成功してきたといえる。

● Hu et al., (1998) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 95, 13319.

この研究は(株)海洋バイオテクノロジー研究所との共同で行われた。



SVII-05

光化学系Ⅱの構造と酸素発生のしくみ
野口 巧 (理研・光合成科学)

太古の地球環境を変え、後の生物の進化の方向性を決定付けた大事件、それは、ラン藻が太陽光エネルギーを使って水を分解し、酸素を発生し始めたことであった。それまでの光合成細菌は二酸化炭素を還元するための電子を硫化物などから得ていた。光合成生物は、自らの生き残りと繁栄とをかけ、地球上に無尽蔵に存在する水の電子を利用しようという一大戦略を考え出した。そこで、紅色細菌型反応中心蛋白質の大改造を行い、酸素発生能(=水分解能)を持つ光化学系Ⅱ複合体を完成させた。まず、第一電子供与体クロロフィルに、水を酸化できる程の強力な酸化力(1.1V)を与え、さらに、マンガングラスタよりなる水分解のための触媒部位(酸素発生系)を蛋白質内に作り出した。では、進化の過程で如何にしてクロロフィル分子の酸化力を上げていくことができたのか? 酸素発生マンガングラスタは如何にして作り上げられたのか? その構造と酸素発生のメカニズムは明らかになったのか? 本講演では、光合成酸素発生反応にまつわる進化、構造、反応に関する研究の現状と問題点、将来への展望を議論する。

SVII-06

酸素発生型光合成と光酸化ストレス
— 植物のストレス回避戦略
徳富 (宮尾) 光恵 (農水省・生物研)

酸素発生型光合成生物は、25-30億年前に地球上に出現した。それまで0.002%以下だった大気の酸素濃度は光合成酸素発生により徐々に増加し、現在の21%という高濃度に達した。この酸素濃度は光合成にとって“危険”であり、様々な光酸化ストレスが引き起こされる。現存の酸素発生型光合成生物は進化の過程で様々な防御機構を獲得してきた。

まず獲得したのは、酸素発生を行う光化学系Ⅱ自体の修復機構、すなわち反応中心蛋白質(D1蛋白質)の選択的ターンオーバーと考えられる。系Ⅱは水を酸化し酸素を発生するための強力な酸化力を生成するが、その酸化力ゆえに系Ⅱ内部で活性酸素が生成される。D1蛋白質は活性酸素で切断されやすい特異な構造をもっており、自らが活性酸素スカベンジャーとして働き、他の成分を活性酸素から守る働きをされると考えられる。その他、キサントフィルサイクル、光化学系Ⅰ近傍の活性酸素除去系、光呼吸も光酸化ストレスの防御機構である。植物は、現在の地球環境の下で、光酸化ストレス回避のための多大な努力と引き替えに、水を酸化し酸素を発生する能力を維持しているといえる。

本研究の一部は生研機構基礎研究推進事業の支援で行われた。

SVII-07

これが地球の生きる道 —全地球史解読—
高野雅夫

名古屋大学大学院理学研究科地球惑星科学教室

1. はじめに： われわれは、40億年にわたる地球の歴史を物的証拠に基づいて解読しようとする「全地球史解読計画」をすすめている。この研究の中で、生命と地球は共進化しているというコンセプトのもとに、生命学者との交流を深めてきた。生命と地球の共進化の科学を推進するには、生命科学と地球科学の共進化が必要である。

2. 生命のはじまり： 35億年前の海底熱水噴出口近くの地層から、細菌の化石が見つかった。初期の生命は好熱性であったことが地質学的証拠から明らかになりつつある。

3. 光合成のはじまり： シアノバクテリアが作ったとされるstromatoliteのうちで最古の記録は28億年前のものである。これ以降10億年前まで、地球はシアノバクテリアの惑星であった。

4. 「プルームの冬」仮説： 生物の進化の歴史は、大量絶滅とそれに続く大爆発の歴史である。そのようなイベントは地球深部から吹き上げる巨大な火山活動による環境変動=プルームの冬によってもたらされたかもしれない。

1aB01

シロイヌナズナの根毛形成に関わるCPC遺伝子の解析

越野泰裕、和田拓治、橋達彦、後藤弘爾¹、石黒澄衛、岡田清孝（京都大学・理・植物、¹京都大学・化研）

シロイヌナズナの根毛は、2つの皮層細胞に接している表皮細胞のみから形成される。cpc突然変異体では一部の根毛形成細胞からランダムに根毛が形成されるため、CPC遺伝子は表皮細胞に作用して根毛形成細胞を分化させる働きがあることが示唆された。

しかしながらIn situハイブリダイゼーション等の解析により、CPC遺伝子は非根毛形成細胞で強く転写されていることが分かった。発現と表現型との相関を説明する1つの仮説として、根毛形成細胞と非根毛形成細胞間の細胞間連絡を通してCPCが機能していることが考えられる。

ウェスタンブロットによる解析では、CPCタンパク質の発現量は少ないことが示唆された。現在我々は、CPC-GUSの融合タンパク質を発現する形質転換植物の解析や抗体染色を通して、タンパク質の局在について解析している。

1aB02

タバコ毛状根からのGタンパク質αサブユニット遺伝子の単離

安藤誠治、宅見薫雄、森直樹、中村千春（神戸大・農）

毛状根および通常根で選択的、旺盛に発現する独立なcDNAクローンを4種類選抜した。単一遺伝子座に由来し、19kDaポリペプチドをコードすると考えられるクローンHR2は植物のβエクспанシン遺伝子と相同性を示した。互いに相異なる2クローン、HR3S、HR4、は多重遺伝子族に属し、グリシンリッチな領域を含む疎水性ポリペプチドをコードした。部分配列クローンとして得られたHR6は、植物のGタンパク質αサブユニット遺伝子と高い相同性を示した。これをプローブにcDNAライブラリーから相同配列を2個単離し、RACE-PCRで全長配列を決定した。サザン分析の結果、タバコゲノムには2コピーのGタンパク質αサブユニット遺伝子(TGAI, 2)が存在する可能性が示唆された。正常植物および毛状根由来再生植物の切断茎を用いたノーザン解析により、TGA転写産物が毛状根と通常根の発根過程で蓄積すること、従ってTGAが根の分化あるいは分裂・伸長過程に関与する可能性が示唆された。

1aB03

根毛伸長を制御するアラビドプシスIRE遺伝子はプロテインキナーゼホモログをコードする。小山時隆、志村令郎、岡田清孝¹（生物分子工学研究所、¹京大・理・植物）

根毛発生過程の分子メカニズムを解明するため根毛の形態異常突然変異体、及びその原因遺伝子の単離をアラビドプシスのT-DNA挿入株を用いて試みた。その結果、根毛が野生型植物より40%程度短くなる突然変異体を単離した。根毛伸長以外に植物体の外見に異常は見られず、この突然変異体をire(incomplete root-hair elongation)と名付けた。IRE遺伝子のクローニングを行った結果、1168アミノ酸残基からなるタンパク質をコードしていた。遺伝子産物は酵母の2つのセリン/スレオニンプロテインキナーゼに高い相同性を示したことから、IREは根毛伸長過程で信号伝達因子として働くことが示唆された。IRE遺伝子のプロモーター領域とレポーター遺伝子(GUS)との融合遺伝子をもつ形質転換体を観察した結果、根毛の伸長している表皮細胞と花粉・花粉管で特異的な発現が観察された。これらの細胞は先端成長を行うことから、IRE遺伝子産物は先端成長の制御因子として働くことが示唆された。

1aB04

Agrobacterium rhizogenesのもつrolB, rolC, ORF13, ORF14遺伝子群のタバコ葉に対する共同的な毛状根誘導機能の解析

青木誠志郎、庄野邦彦¹（千葉大・理・生物、

¹日本女子大・理・物質生物）

Agrobacterium rhizogenesのRiプラスミド上に存在するrolB, rolC, ORF13, ORF14遺伝子群をもちいNicotiana tabacumへの毛状根誘導について解析を行った。これら4遺伝子群を含むDNA断片の遺伝子導入はタバコ葉切片に不定根を誘導した。不定根は太くなる、捻れる、屈地性が減少する等の典型的な毛状根病徴を示した。4つの遺伝子のいろいろな組み合わせを持つ10種類のコンストラクトを作りその不定根誘導能力を解析したところ、それぞれの遺伝子により作用に違いがあることがわかった。4遺伝子のそれぞれ1つだけの破壊されたコンストラクトによる導入実験はrolB遺伝子が不定根誘導に必須であることを示した。rolB遺伝子のみでも不定根は誘導されたが根の誘導頻度はrolB, rolC, ORF13, ORF14遺伝子群全てを同時に導入したときの方が高かった。rolC, ORF13, ORF14遺伝子はそれぞれrolB遺伝子の不定根誘導を促進した。この促進能力はrolC, ORF13, ORF14遺伝子が独立に持っており、ORF13>rolC>ORF14の順番でその能力が高かった。ところで我々は菌未感染のN. glaucaのゲノム中に存在するORF13とORF14に相同的な配列を決定し、NgORF13, NgORF14と名付けている(Aoki et al. 1994)。このNgORF13, NgORF14もまたORF13, ORF14と同様な毛状根誘導の促進能力をもつことがわかった。

1aB05

シロイヌナズナの雌ずいと胚珠の発生におけるCUC遺伝子の機能

石田哲也、相田光宏¹、高田忍、田坂昌生¹ (京大院・理・植物、¹ 奈良先端大・バイオ)

花は高等植物の生殖をつかさどる器官である。花の雄ずいでは雄性配偶子(花粉)が形成され、雌ずいでは雌性配偶子(卵)が形成される。そして受精後、雌ずいの中で胚発生が進行し種子ができる。シロイヌナズナの花には6本の分離した雄ずいと、2枚の心皮が融合してできた1本の雌ずいが存在する。雌ずいは柱頭、花柱、子房からなり、子房は隔壁によって2つの室に分けられる。隔壁は心皮が融合している2カ所の部分から隆起して、後生的に融合して形成される。隔壁の基部に複数の胚珠が並んで生じ、成熟した胚珠では珠心が珠皮に被われている。我々がシロイヌナズナから単離した*cuc*変異体(*cuc1 cuc2*二重変異体)は、胚発生期に子葉の分離と茎頂分裂組織の形成ができない。また花形成期にもがく片や雄ずいの分離が正常にできず不稔である。今回の研究より*cuc*変異体において雄ずいは稔性をもつ花粉を形成するが、雌ずいの子房と胚珠に異常が生じることがわかった。*cuc*変異体では隔壁の形成が不完全で融合が見られない。また生じる胚珠も少なく、形成された胚珠の多くにおいて珠心が珠皮に被われていない。*CUC2*遺伝子は野生型において雌ずいの伸長している隔壁の先端と、胚珠の珠心と珠皮の境界で発現していた。以上の結果をもとに、*CUC*の雌ずいと胚珠の発生における機能を考察する。

1aB06

シロイヌナズナ重力屈性異常変異体 *zig(sgr4)* の花茎内皮細胞におけるアミロプラストの分布と動き

上原路子、深城英弘¹、田坂昌生² (京大院・理・植物、¹ ニューヨーク大学・生物、² 奈良先端大・バイオ)

高等植物の花茎や胚軸は負の重力屈性を示し、根は正の重力屈性を示す。シロイヌナズナの *zig(sgr4)* 変異株は花茎及び胚軸の重力屈性に異常を示すが、根の重力屈性は正常である。*zig* の花茎は節で側芽や花芽と逆の方向に折れ、節間では弓なりにカーブを描いて伸長する。そのため花茎はジグザグな形態を示す。ロゼット葉は小さくしわが寄っており、暗所の芽生えは胚軸の先端部の表皮細胞が肥大しており子葉が展開している。*zig* の花茎において重力の感受に必要な内皮細胞内でのアミロプラストの分布と動きに異常が観察された。これが *zig* における重力屈性の異常の原因である可能性が示唆される。*ZIG* の遺伝子座は5番染色体の南側、*BEL1* より1.136cM上流、*PHYC* より3.642cM下流に存在しており、現在詳細なマッピングを行っている。

1aB07

シロイヌナズナのNAC boxを持つ新しい遺伝子 *AtNAC1* の解析

高田忍¹、石田哲也¹、田坂昌生² (京大院・理・植物、² 奈良先端大・バイオ)

我々はシロイヌナズナから子葉や花器官の分離、茎頂分裂組織形成に関わる *CUC1(CUP-SHAPED COTYLEDON1)* 遺伝子と *CUC2* 遺伝子を同定した。*CUC1* と *CUC2* は重複した機能を有すると考えられ、相同な構造を持つことが期待される。*CUC2* はペチュニアの茎頂分裂組織形成に関わる *NAM* 遺伝子と相同な構造(NAC box)を5'末端側に持つことから *CUC1* も NAC box を持つ可能性がある。詳細な解析の結果、*CUC1* 遺伝子座近傍に NAC box を含む三つの遺伝子 (*AtNAC1*、*AtNAC2*、*AtNAC3*) が存在することが分かった。しかし *cuc1* 変異株でこれらの遺伝子に塩基配列の変異がみつからなかったため、これらはすべて *CUC1* でないと考えられる。このうち *AtNAC1* は *CUC2* と特に相同性の高い NAC box を持ち、3'末端側にも相同性の高い領域が存在した。また、*CUC2* と同様な発現パターンを示した。このことから、*AtNAC1* は *CUC2* と重複した機能を持つことが期待される。

1aB08

FIRE (fast isolation of recombinants) 法を用いたシロイヌナズナの *SGR* 遺伝子群の Positional cloning

加藤壮英¹、上原路子¹、佐藤将一²、田坂昌生² (京大院・理・植物、² 奈良先端大・バイオ)

Map-based cloning 法は変異を起こした遺伝子を単離する常套手段である。この方法では標的遺伝子を連鎖したなるべく近傍の2つの DNA マーカーで挟む事が重要である。そして標的遺伝子とマーカー間の距離は両者の間での染色体の組換え頻度から求められるので、詳細なマッピングには多くの染色体を調べる必要がある。そこで変異体と異なるエコタイプの野生型植物を交配し、生じた F1 植物を自家受粉させ F2 植物を作る。そして従来のマッピング法では、多数のそれら F2 植物からまず変異体を単離し、その中から組換えを起こした植物を選別していた。そのためこの方法は十分な個体数の組換え体を得るのに非常に多くの時間、スペース、労力を要した。今回、マッピングにおける新しい戦略、FIRE (fast isolation of recombinants) 法を提案する。この方法は表現型を意識せずに、全ての F2 植物の中から標的遺伝子を挟む両マーカー間に組換えを起こした染色体を含む個体をまず PCR で選抜する。そしてそれらの個体、あるいはその次世代の表現型を調べることでその組換え位置を確定する。この方法により短期間で多量の染色体を調べる事が可能となる。さらに今まで遺伝解析が困難とされていた表現型の発現頻度が低い変異体や致死変異体、イネなどの比較的ライフサイクルの長い植物でもポジショナルクローニングが容易になる。今回、FIRE 法の実例としてシロイヌナズナの花茎の重力屈性変異体 *sgr3,4,5,6(shoot gravitropism 3,4,5,6)* について報告する。

1aB09

ねじれ変異遺伝子 *SPR1* の細胞内局在

松原啓滋, 古谷育代, 立元秀樹, 橋本隆 (奈良先端大・バイオ)

シロイヌナズナねじれ変異株 *spiral1* (*spr1*) では根、黄化芽生えの胚軸及び暗所生育下の花茎の表皮細胞層は時計回りにねじれる。これらのねじれ形質を示す組織では内皮などの内部細胞が方向性を失って肥大しており、表層微小管と細胞肥大の関連が示唆されている。我々は *SPR1* 遺伝子を単離し、*SPR1* が 119 個のアミノ酸からなる新規の低分子量タンパク質であることを報告した。今回、*SPR1* の機能を解明する第一歩として抗 *SPR1* 抗体を作製し、細胞内における *SPR1* の存在様式を検討した。シロイヌナズナには N 末部分の一部と C 末部分が *SPR1* と極めて相同なタンパク質をコードする遺伝子が少なくとも 2 つ存在する。そこで相同性の低い中央部分のペプチド、C 末部分を除いた *SPR1*、及び *SPR1* 全長に対するポリクローナル抗体をそれぞれ作製した。野生型、ヌル変異である *spr1-1* 及び *SPR1* 過剰発現植物の芽生えのタンパク質をウエスタンブロッティングにより解析したところ、*SPR1* 過剰発現植物のミクロソーム画分において *SPR1* に特異的なシグナルが認められた。

1aB10

Yeast Two Hybrid System により単離した *SPR1* と相互作用するタンパク質 *SPI* の解析

ブリエト・ラファエル, 橋本隆 (奈良先端大・バイオ)

アラビドプシス *spiral1* (*spr1*) 変異株は根の表皮細胞が構成的に時計回りにねじれ、暗所下では胚軸と花茎の表皮細胞が同様に時計回りにねじれる。ねじれ形質が現れる組織では皮層などの内部細胞層が伸長の方向性を失って肥大しており、この現象には表層微小管の関与が考えられる。*SPR1* は低分子の新規タンパク質をコードしている。本発表では、yeast two hybrid system により *SPR1* と相互作用するタンパク質 *SPI5* と *SPI5H* を単離したので報告する。*SPI5* と *SPI5H* は Ib 型膜タンパク質であり、新規の遺伝子ファミリーを形成している。*SPR1* と *SPI5* から構成される膜結合複合体が細胞伸長に関与している可能性がある。

1aB11

ベチュニアにおける *CURLY LEAF* 相同遺伝子の解析
関山 智子、土本 卓、大坪 栄一 (東京大・分生研)

ベチュニアには、萼から雌蕊、花弁か雄蕊へのホメオティックな変化を示す *blind* (*bl*) 突然変異体が存在し、花の器官形成における ABC model の A-type 遺伝子突然変異体であると考えられている。しかし、この突然変異体の原因遺伝子はいまだ単離されていない。この *bl* 突然変異体は、花の形態形成異常と共に葉の形態異常を示すことが明らかとなっている。また、花の形態形成に関わる遺伝子、*pMADS3* (C-type 遺伝子) が野生型では発現しない萼や花弁、葉において発現することが明らかとなっている。シロイヌナズナの A-type 遺伝子突然変異体の一つである *curly leaf* (*clf*) 突然変異体は、花のホメオティックな変化を示すが、葉の形態異常を示す点で、*bl* 突然変異体に似ている。また、遺伝子の発現をみても、*AGAMOUS* (C-type 遺伝子) が、野生型では発現しない萼や花弁、葉において発現する点も *bl* 突然変異体に非常に似ている。これらの類似性から、我々は、*CURLY LEAF* (*CLF*) 遺伝子のベチュニアにおける相同遺伝子が *bl* 突然変異体の原因遺伝子ではないかと考えた。また、シロイヌナズナの *CLF* 遺伝子が、ショウジョウバエの *polycomb* 遺伝子の一つ、*Enhancer of zeste* [*E(z)*] 遺伝子と相同性があることが明らかとなった。そこで、我々は、*CLF* 遺伝子と *E(z)* 遺伝子に保存性の高いドメイン (SET domain) 付近をもとに *degenerated primer* を設計し、3 種類の遺伝子を単離した。これら遺伝子の塩基配列及び発現の解析の結果について報告する。

1aB12

Activation-tagging による普通葉形態突然変異体 *involutifolia* の解析
矢部尚登、成澤知子、運沼仰嗣 (横浜市大・木原生研、¹東京医薬専門学校)

植物の個体成熟と花成関連遺伝子の単離を目的にアクティベーション・タギングによる形質転換植物ライブラリの作成を行った。シロイヌナズナのゲノム中にアグロバクテリウムを介してランダムに CaMV35S プロモータ由来のエンハンサー配列を導入、挿入近傍遺伝子の転写活性化あるいは挿入位の遺伝子破壊による不活化を行う方法で従来型の変異原と比較して gain-of-function 型の変異がより高い確率で期待できる。

現在までに約 8,000 の独立のラインを樹立し、その T1 世代において普通葉の形態、抽台時の枚数などを指標にアクティベーションによることが期待される優性変異の検索を行った。得られた候補のうち戻し交雑により優性で表現型が再現するものを選抜したところ、普通葉が内巻きに巻き込む *involutifolia* 変異が単離された。表現型は既に単離されている *curly leaf* 変異と極めて類似しており、普通葉に加え茎生葉が巻葉になるが他の器官には有意な表現型は認められない。サザン解析を行ったところ 2 コピー以上の T-DNA の挿入が認められたため戻し交雑により分離したものの中から単一コピーのものを選抜し、表現型と T-DNA が共分離する事を確認した。

プラスミド・レスキュー法により隣接ゲノム領域を回収、塩基配列を決定したところ、挿入部位はスパーサー領域と考えられた。近傍に位置する ORF を検索したところ挿入位置より約 3kb の位置にシロイヌナズナ homeobox 遺伝子 *At hb* と極めて相同性の高い新規の遺伝子が存在しているほかは近傍に ORF と推測される領域は存在しなかった。この遺伝子は既知の EST には含まれておらず、極めて発現量が少ない、あるいは特異性の高い発現を示す遺伝子であることが示唆される。現在、表現型の原因遺伝子であることの確認を行っている。

1aB13

アラスカエンドウの休眠中の腋芽における細胞周期抑制機構の解析

志水佐江、森仁志（名大院・生命農・生化学制御）

頂芽の切除により、休眠中の腋芽は細胞分裂を直ちに開始する。我々は腋芽の細胞周期の調節機構を解析することにより、頂芽優勢の分子機構の解明を試みている。既に、休眠腋芽の細胞周期はG1期で抑制されていることを明らかにした。さらに、RB類似タンパク質(PSRB1)のリン酸化状態の解析により、PSRB1が休眠腋芽における細胞周期抑制機構に関与することを示した。

細胞周期の制御タンパク質に対する特異抗体を用いて、腋芽細胞における制御タンパク質間の相互作用の変化を解析した。その結果、休眠腋芽ではPCNAとcyclinDとを含む複合体が形成されているが、成長腋芽では解離していることが明らかになった。そこで、PCNA、cyclinDを“bait”にしたyeast two-hybrid systemを用いて、PCNA-cyclinD複合体に含まれる新規制御タンパク質(CDKやCKI等)を単離し、その機能を明らかにしたいと考えている。現在、いくつかの興味深いcDNAを単離しており解析を行っている。これらの結果を基に、動物で示されているような細胞周期制御機構によって腋芽細胞が休眠している可能性について考察する。

1pB01

湛水処理によるアラスカエンドウ根の成長量及びその組織細胞の構造の変化

仁木輝緒、安達直哉¹（拓殖大・工、¹政経）

著者らは前回の大会（札幌）において、播種後6日目から湛水処理をすると、エンドウの根の成長が停止すること、播種後5日目から湛水処理すると、若干成長は抑制されるが根の成長は停止しないことを報告した。

本研究は播種後5日目及び6日目（今回は4日目及び5日目）からの湛水処理による根成長量、形態及び組織細胞構造の変化を調べたものである。

播種後4日目で根の平均成長量は6.7 cm、その時点で湛水処理を行い2日目においては根は1.7 cmの成長を示した。一方、5日目では平均成長量は10.9 cmになり、湛水処理後2日目においても根の成長量は0.3 cmしかみられなかった。4日目から湛水処理をした根の組織細胞構造は湛水処理をしない組織細胞の構造と大きな差異はみられなかった。

一方、5日目から湛水処理した根は渦巻き状の形態を示すものが多く、切片観察においては明確な細胞死が観察された。細胞死の形態は核が濃縮濃染するという特徴を示し、細胞質は比較的良好に保存されていた。

湛水処理による根の成長量と細胞死の形式を議論する。

1pB02

イネ葉鞘における通気組織形成と維管束の機能

松倉千昭、川合真紀¹、豊福恭子、Robert A.

Barrero¹、内宮博文¹、山口淳二（名大・生物分子応答研究セ、¹東大・分生研）

本研究ではイネ葉鞘の形態観察を通して禾穀類に特徴的な通気構造である破生通気腔と葉鞘維管束形成との関係を明らかにし、維管束系が葉の形態形成に果たす役割を考察した。破生通気腔は横走維管束を含む隔膜(septum)によって区切られており、横走維管束形成と同時に平行で隔膜間の細胞が崩壊することにより最終的に通気腔が形成される。通気腔は細胞発生的に葉鞘維管束系と同じ細胞層から生じることから、これらが由来する形成層の動向が破生通気腔を含む葉鞘の形態形成に重要な役割を果たしていると考えられる。我々は、破生通気腔は形成層に属しかつ維管束形成に関わらない細胞がプログラム細胞死によって除かれることにより形成され、通気組織として機能していると考えている。維管束形成は単に物質の移動を担う通道組織作りに留まるのではなく、葉・葉鞘の形態形成過程において重要な役割を果たしている可能性が高い。

1pB03

がく片の発生に異常が見られる*pressed flower*突然変異体の原因遺伝子の単離にむけて

松本任孝、岡田清孝（京都大院・理・植物）

アラビドプシスの花では4枚のがく片が形成され、花茎を基準にして背軸側、向軸側、横側に配置される。野生型では4枚のがく片は同じ大きさまで発達するが、*pressed flower (prs)*突然変異体においては横側のがく片の発生に異常がみられる。本来横側のがく片が形成される位置に未発達のがく片やフィラメント状の器官が形成される。また、全く器官形成がみられない場合もある。これまでの結果から*PRS*遺伝子のがく片のアイデンティティの決定とは独立に働くことが示唆されている。

がく片の位置決定はがく片の発生が始まる前に行われていると考えられる。その時期には*API*遺伝子や*LFY*遺伝子といった花芽アイデンティティの決定に関わる遺伝子が働いていると考えられる。そこでこれらの遺伝子と*PRS*遺伝子との関係を明らかにするために2重突然変異体の解析をおこなった。その結果について考察する。また、*PRS*遺伝子の単離をポジショナルクローニングにより行っており、その経過についても報告する。

1pB04

bZIP 型転写因子 RSG のドミナントネガティブ型によるジベレリン内生量の抑制

小西美穂子、長田敏行、蝶野真喜子¹、山口五十磨¹、高橋陽介（東大院・理・生物科学、¹東大農学部）

RSG は bZIP 構造を持つ、タバコの転写活性化因子である。RSG の植物体における機能を探るため、正常型 RSG の活性を選択的に阻害するドミナントネガティブ型 RSG を発現する形質転換タバコを作製した。この形質転換タバコは茎の節間成長が著しく阻害され、コントロールに比べて背丈が 1/7 程度となった。この形質転換体から誘導したカルスと根の成長はコントロールと顕著な差は認められないが、シュートの成長は著しく抑制されていた。ドミナントネガティブ型 RSG は成長一般を阻害するのではなく、シュートの成長を選択的に阻害していることが解る。RSG の名はこの現象に因る (repression of shoot growth)。形態学的解析の結果、節間成長の阻害は主に細胞伸長の抑制によることが解った。さらに細胞伸長の方向を規定する表層微小管の構造が形質転換体では完全に破壊されていた。この形質転換体にジベレリンを投与すると表層微小管の構造が回復し個体の形態もコントロールにほぼ近い状態に戻った。オーキシンとブラシノリドは効果が認められなかった。そこでジベレリンの内生量を定量したところ、タバコの主要なジベレリンである GA₁ が対照植物の 15% に低下していることが解った。

1pB05

bZIP 型転写因子 RSG のドミナントネガティブ型を発現する形質転換タバコを用いた表層微小管構築に関与するタンパク質の探索

石田さらみ、福田めぐみ、五十嵐大亮、深澤壽太郎、高橋陽介（東大院・理・生物科学）

植物の形態形成において、細胞伸長は最終的な個体の形を規定する重要な要因である。植物細胞の伸長は細胞壁を構成するセルロース微繊維の配向により決定されるが、この配向を制御しているのは細胞膜直下に構築されている表層微小管のネットワークである。

タバコの bZIP 型転写因子 RSG の機能を、そのドミナントネガティブ型を用いて抑制した形質転換タバコでは茎の節間細胞の伸長が著しく阻害され矮性を示した。茎の表皮細胞の表層微小管を観察したところ、対照植物では伸長方向に対して垂直な配向を示したのに対し、形質転換タバコでは、構造秩序がほぼ完全に破壊されランダムに配向を示した。さらに一部の細胞では、微小管自体の存在量も減少し断片化していた。チューブリンのタンパク量は、野生型と形質転換植物で差は検出されない。これより、形質転換タバコでは、表層微小管の形成、安定性等に関与するタンパク質の機能発現が阻害されていると考えられる。そのような因子は表層微小管近傍で機能すると予想される。そこで、微小管に結合するタンパク質画分を部分精製し、野生型と形質転換植物で比較を行い、表層微小管構築に関与する因子の探索を進めた。

1pB06

Chromatin Assembly Factor-I のサブユニットをコードするシロイヌナズナ FASCIATA 遺伝子の形態形成における機能解析
賀屋秀隆、田岡健一郎、小林恭士、飯 哲夫、*岩淵雅樹、荒木 崇
（京都大学大学院・理学研究科・植物・*岡山県生物科学総研）

我々は、高等植物の形態形成において重要な役割を果たしている頂端分裂組織の構造制御の解明を目的に、シロイヌナズナを用いて分子遺伝学的アプローチから研究をおこなっている。この制御に関わると考えられているものに FAS1 (FASCIATA1)、FAS2 遺伝子があるが、我々はこれらの遺伝子がヒトの Chromatin Assembly Factor-I (CAF-I) の 2 つのサブユニットをコードする遺伝子と高いホモロジーをもつことを示した (98 年本大会)。

これまでに詳細な表現型解析のなされていなかった *fas1*, *fas2* 突然変異体の根端分裂組織の構造を調べた結果、野生型に観られる規則的な細胞配列に異常が生じていることを見出した。また、*columella root cap* 特異的分化マーカーであるデンプン粒の蓄積を調べたところ、両突然変異体において異所的なデンプン粒の蓄積を観察した。これらの結果は、根端分裂組織の構造・機能制御に FAS1, FAS2 遺伝子が関わっていることを示唆するものである。FAS1 遺伝子の翻訳開始点 5' 上流近傍には、植物ヒストン遺伝子の S 期特異的発現制御に関与するタイプ 2 エレメントなどのシス配列がある。このことは転写調節制御の上から、ヒストン合成の同時期にと FAS1 蛋白が機能している可能性を示唆するものである。そこで、シロイヌナズナの培養細胞を用いて増殖活性と FAS 遺伝子の発現量の変化を調べたところ、増殖活性の指標である DNA 合成量と FAS 遺伝子の発現量のピークがよく一致した。さらに、FAS1 promoter/GUS 形質転換植物の発現解析からは茎頂・根端の両分裂組織で GUS による染色が観察された。

これら表現型解析、遺伝子発現制御解析の結果をもとに、FAS 遺伝子が頂端分裂組織の構造制御にどの様に関わっているかを考察する。

1pB07

アラビドプシス PISTILLATA, APETALA3 タンパク質は細胞非自律的な機能を持つ

後藤弘爾、安東美奈、本間隆（京都大・化学研究所）

PISTILLATA (PI) and APETALA3 (AP3) gene of Arabidopsis are expressed in the second and the third whorl from the L1 to L3 layer. Several genetic analysis suggest that PI and AP3 work non-cell autonomous manner. To confirm this in the molecular level, we made transgenic Arabidopsis in which PI or AP3 is ectopically expressed in L1 specific manner. The flower of these transgenic lines show similar phenotype of 35S::PI or 35S::AP3. This result suggests that L1 specific expression of PI or AP3 is sufficient for its function or that non-cell autonomous communication among L1 and L2, L3 are occurred.

We are now analyse protein localization of L1 specific expressed PI, AP3 protein. Preliminary results of these cytological analysis suggest non-cell autonomous function of PI and AP3.

1pB08

PI/AP3 ヘテロ複合体による転写調節に必要なアクチベーションタンパク質の解析

本間隆、後藤弘爾（京大・化研）

シロイヌナズナの PISTILLATA (PI)、APETALA3 (AP3) タンパク質はヘテロ複合体を形成し、転写因子として機能すると考えられている。また、そのターゲット遺伝子には PI、AP3 遺伝子自身が含まれている。しかし、PI、AP3 を構成的に発現する植物でも PI::GUS、AP3::GUS の発現は花に限定されている。一方、PI の代わりにアクチベーションドメインを付加した PI-VP16 と AP3 とを構成的に発現する植物では、花以外にも AP3::GUS の発現がエクトピックに観察された。以上のことから、PI/AP3 複合体にはアクチベーションドメインをもつ第3の因子が必要であると考えられる。

現在、この様な因子のスクリーニングを酵母 three-hybrid system を用いて行っている。

1pB09

イネの雌蕊のアイデンティティーの決定と葉の中肋の形成を制御する DROOPING LEAF (DL) 遺伝子のポジショナルクローニング

山口貴大¹、川崎信二²、長戸康郎¹、平野博之¹ (1.東大農学生命科学, 2.生物研)

イネ *dl* 突然変異体は、花の雌蕊が雄蕊にホメオティックに転換するとともに、葉の中肋が発達しないという異常を呈する。このことから、*DL* 遺伝子は花の雌蕊のアイデンティティーの決定と、葉の中肋の形成という dual function を持つ遺伝子であると考えられ、イネにおける花の発生プログラムの解明や、高等植物における花の器官のアイデンティティー決定機構の多様性を理解する上で非常に重要な遺伝子である。また、どのような機構により、2つの異なる器官の発生が制御されるのかということも興味深い。そこでこれらを明らかにするために、map-based cloning による *DL* 遺伝子の単離を試みた。

まず、*dl* に強く連鎖する RFLP マーカーを同定し、それを用いて染色体歩行を行い、*DL* 領域の BAC コンテイングを作製した。さらに染色体欠失系統を用いて *dl* 領域を約 40kb の範囲に絞り込んだ。現在これらを利用して *DL* 遺伝子の同定を試みている。

1pB10

コムギ (*Triticum aestivum* L.) における *APETALA1* 相同遺伝子の単離と解析

村井耕二、松岡由浩、宅見薫雄¹、荻原保成² (福井県大・生物資源、¹神戸大・農、²横浜市大・木原生研)

我々は、コムギの穂/小穂/小花の形成と発達における MADS ボックス 遺伝子の機能を明らかにするため、コムギ MADS ボックス 遺伝子の解析を行っている。穎花分化期の幼穂 (3~10mm 長) 由来 cDNA ライブラリーから単離した cDNA クローン (TaMADS#11) の推定されるアミノ酸配列はシロイヌナズナ *APETALA1* と高い相同性を示した。TaMADS#11 遺伝子の発現は護穎、外穎、内穎のみられ、この遺伝子はこれらの形成、発達に関与すると思われる。ナリテトラソミック系統を用いたゲノミックサザン分析の結果、TaMADS#11 はゲノム当たり 3 コピー存在し、5A、5B、5D 染色体に座乗することが明らかとなった。また、TaMADS#11 遺伝子のコサプレッションが起きた形質転換コムギの 1 系統で、出穂の遅延が見られ、この遺伝子が穂形成にも関与することが示唆された。

1pB11

リンゴ *AFL1*, *AFL2* 遺伝子の発現解析

和田雅人、古藤田信博、小森貞男¹、副島淳一、増田哲男

(農水省・果樹試・リンゴ支場、¹同・国際農研・沖縄支所)

前回の大会 (第 38 回 札幌) で、我々はリンゴからシロイヌナズナやキンギョソウの *LEAFY*, *FLORICAULA* 遺伝子のホモログを RT-PCR 法で単離し、この遺伝子が、上述の植物と同様に花芽分化時期に茎頂の分裂組織で発現しており、上述の遺伝子と同様な働きをしている可能性について発表した。この RT-PCR 増幅 DNA をプローブに、器官別ノーザンを行った結果、花芽分化期の茎頂、花器官ではがく、また成葉に発現していた。そこで、それぞれ発現している器官の cDNA ライブラリーを作成しスクリーニングを行ったところ、2 種の遺伝子が単離された。それぞれを *AFL1*, *AFL2* とした (*Apple Floricula Leafy*)。これら 2 種のお互いのホモロジーは約 90% (アミノ酸) を示し、これまで報告のある他の植物の *LFY* や *FLO* のホモログと高い相同性を示した。*AFL1*, *AFL2* 特異的プローブを用いて発現解析を行ったので報告する。

1pB16

表層細胞の形態形成に関わるホメオボックス遺伝子 *ATHB-10/GL2* の機能解析
大橋洋平, 岡穆宏, 青山卓史 (京大・化研)

シロイヌナズナのホメオボックス遺伝子として単離された *ATHB-10* 遺伝子は *GLABRA2(GL2)* 遺伝子と同一の遺伝子である。この遺伝子における突然変異体 (*gl2*) では、トライコームの消失、根毛非形成細胞における根毛の発生等の表現型が見られることから、この遺伝子はトライコーム形成を正に、根毛形成を負に制御していると考えられる。しかし、*gl2* 突然変異体に *GL2* 遺伝子を過剰発現させた植物体を掛け合わせても突然変異体の表現型が回復しないという矛盾が報告されており、*ATHB-10/GL2* の細胞形態形成における作用機構は明らかにされていない。

我々は逆遺伝学的手法を用いて *ATHB-10/GL2* 遺伝子の機能を細胞レベルでの変化に注目して解明しようと試みている。現在までに、この遺伝子をアンチセンス方向に発現させた植物体は *gl2* 突然変異体様の表現型を示すこと、突然変異体にこの遺伝子を過剰発現させた植物体を掛け合わせる事により部分的な回復が見られることが分かった。これらの結果をもとに *ATHB-10/GL2* の表層細胞の形態形成における役割について考察を行う。

2aB01

不連続スクロース密度勾配遠心法によるイネゴルジ体膜の分画
三上 暁, 堀 秀隆, 三ツ井敏明 (新潟大学大学院 自然科学研究科)

イネ培養細胞のゴルジ複合体を 5 mM MgCl₂ 存在下で不連続スクロース密度勾配遠心法を用いて分画した。ゴルジ体膜指標酵素の IDPase 活性ピークは、約 28~31 % (w/w) スクロース画分にみられ、ER 指標酵素の NADP-H cyt.c reductase 活性を含む画分は沈殿した。さらにゴルジ体膜に存在することが報告されている酵素、タンパク質の分布を調べたところ、以下のことが分かった。(1) GDPase、UDPase 活性ピークは、IDPase のそれと一致する。(2) 酸性ホスファターゼ、 α -マンノシダーゼ、UGPase (22~25 %) 並びに PNA 認識糖タンパク質、RGP-1 (26~29 %) は、IDPase 活性ピークと一致しない。これらの結果からゴルジ複合体のコンパートメントの分画について考察する。

2aB02

タバコ培養細胞からの autophagic vacuoles の単離
高塚千広, 森安裕二¹, 三好泰博¹ (静岡県立大学・生活健康科学研究科, 食品栄養科学部¹)

タバコ培養細胞 (BY-2) を、シヨ糖飢餓状態で培養すると、細胞内のタンパク質分解が亢進する。しかし、シヨ糖飢餓処理時にシステインプロテアーゼ阻害剤を投与すると、タンパク質分解は抑えられ、細胞内に膜小胞が蓄積する。本研究では、この膜小胞の単離を試み、その性質を調べた。この膜小胞を蓄積した細胞を破碎し、Percoll の平衡密度勾配遠心により、細胞分画を行った。単離した膜小胞を電子顕微鏡で観察した結果、膜構造は完全には保存されていなかったが、膜小胞の内部の電子密度の高い顆粒が、細胞内の状態と同じように確認できた。さらに、電気泳動後の活性染色により、この膜小胞にプロテアーゼが存在することがわかった。これらの結果は、この膜小胞が、シヨ糖飢餓で誘導されるタンパク質分解において、主な役割を担っているオルガネラであるという私たちの仮説を支持している。

2aB03

シロイヌナズナにおけるオルガネラの生体観察
丹羽康夫 (静岡県大・生活健康科学)

細胞内オルガネラは、その生物の一生を通じて形や大きさ、数、位置の変化を伴って機能を発揮している。オルガネラの機能を考える上で、その動態を明らかにすることは重要であると考えられる。厚みを持った生体試料における細胞内オルガネラの観察は、オルガネラ自身の自家蛍光、あるいは特異的な蛍光色素を用い、共焦点レーザー顕微鏡により光学切片化する方法が有効である。ところが、蛍光色素にはシグナルの退色、浸潤性、毒性の問題がある。また、必ずしも利用可能な蛍光色素が存在しない場合もある。

独自に完全合成・改変した sGFP(S65T) 遺伝子は、総合した蛍光量が野生型 GFP (green fluorescent protein) より約 120 倍明るいタンパク質をコードしており、一過性発現系を用いた解析結果から、核、プラスチド、ミトコンドリアへの移行シグナルと融合することにより、期待する細胞内オルガネラへの移行を検出することが可能であった。さらに sGFP(S65T) に関しては、細胞内毒性が認められないことが明らかとなった。

以上の結果をふまえ、核、プラスチド、ミトコンドリア各々の移行シグナルと sGFP(S65T) との融合タンパク質を恒常的に発現する形質転換シロイヌナズナを作成し解析した結果、根、葉、生殖細胞のいずれにおいても、各々のオルガネラを生体観察可能であることがわかった。プラスチドに関してはこれまでに葉緑体、エチオプラスト、アミロプラストの生体観察が確認できている。

1pB12

エンドウ莖部アポプラスト特異的エンドペプチダーゼの活性発現に及ぼす植物ホルモンの影響
神位りえ子, 豊増知伸, 神谷勇治¹, 三橋 涉
(山形大・農・生物資源, ¹理研フロンティア・ホルモン機能)

今回私達はアポプラスト領域に存在するエンドペプチダーゼに注目し, 第3節間の成長時および節間切片ホルモン処理時の同酵素活性の変化を観察したので報告する。

エンドウ (*Pisum sativum* L. cv alaska) を連続明, 25°Cで生育し, 経時的に第3節間を切り出しサンプルとした。また, ホルモン処理は節間切片をホルモン溶液に浮かべることで行なった。アポプラスト液を浸透遠心法で回収し, 酵素活性を活性染色法で検出した。その結果, 第3節間アポプラスト液から2種類のエンドペプチダーゼ活性が検出された。活性Iは成長中および成長停止節間アポプラスト液で認められた。一方, 活性IIは成長停止節間のアポプラスト液中で強い活性を示した。成長中の節間より切片を切り出し, オークシン処理したところ, 活性IIの発現が対照区より有意に早まった。

1pB13

緑藻・シャジクモ(*Chara braunii*)におけるMADS遺伝子の解析

田辺陽一、長谷部光泰¹、野崎久義²、伊藤元己³

(千葉大院・自然科学, ¹基生研・種分化第二, ²東大院・理学研究科・生物科学, ³千葉大・理・生物)

シャジクモ(*Chara*)は、他の緑藻にはないコケ植物に似た多細胞の生殖器官構造を持ち、陸上植物の祖先の体制に近い藻類の1種と考えられている。このシャジクモ(*Chara braunii*)から、花形成のホメオティック遺伝子であるMADS遺伝子の相同遺伝子の単離を試みた結果、藻類にもそのホモログが存在することが分かった。(遺伝子の単離はDegenerate primerを用いたRT-PCRにより行った。)

このシャジクモのMADS遺伝子(ChaMADS1)は、花形成ホメオティック遺伝子とまったく同じドメイン構成をしており、MADS-domainの他にK-domainというもう1つの保存的なドメインをもつタイプであることが明らかになった。(これはこれまでに知られている陸上植物のMADS遺伝子に共通の構造で、動物や酵母のMADS遺伝子にはみられない。)

このChaMADS1の配列を用いて、分子生物学的、分子系統学的な様々なアプローチを行った結果、大変興味深い知見が得られた。今回の発表では、その結果について報告したいと思う。

1pB14

タガラシ (*Ranunculus sceleratus* L.) の花におけるMADS遺伝子の発現とその進化的意義
伊藤元己, 今里了次, ¹長谷部光泰 (千葉大・理・生物, ¹基生研・種分化第2)

被子植物の花は一般的にガク, 花弁, 雄しべ, 雌しべで構成されている。モデル植物を用いた分子遺伝学的研究から器官分化には3クラスの遺伝子の働きの組み合わせにより決定されていることが明らかに, その多くがMADS遺伝子群と呼ばれる転写制御因子であることが明らかになった。キンポウゲ科では多様な花の形態が見られる。我々は花の進化を明らかにする目的でタガラシにおいてMADS遺伝子のクローニングを行い, その発現様式を観察した。花芽から抽出した全RNAから3'RACE, 5'RACE法により10個のMADS遺伝子を単離した。各クローンと既知のMADS遺伝子の系統樹を作成した結果, AP1, PI, AGグループに含まれるものが各1個とAP3グループに属するものが2個あった。また, 花における発現を*in situ* hybridization法により観察した。その結果からタガラシの花における器官相同性について議論する。

1pB15

タバコホメオドメインタンパク質の機能性領域の解析

坂本知昭¹, 西村明日香², 玉置雅紀³, 岩堀修一⁴, 松岡信²
(¹筑波大・農学研究科, ²名古屋大・生物分子応答, ³国立環境研, ⁴筑波大・農林学系)

タバコから単離した数種のホメオドメインタンパク質を過剰発現させた形質転換体では、4つのカテゴリーに分類される形態異常が観察され、各タンパク質によりそれぞれの出現頻度が異なることが示された。これらのホメオドメインタンパク質はC末領域にELK・ホメオドメインが、N末領域にはKNOXドメインが保存された領域として存在する。そこで形態異常の程度が、これらのどの領域に依存しているのかを明らかにするため、極めて異常な形態を引き起こすNTH15、軽微な異常しか引き起こさないNTH1、さらに全く異常を引き起こさないNTH23の3つのホメオドメインタンパク質をとりあげ、各タンパク質間でアミノ酸配列を交換したキメラタンパクを構築し、形質転換体の示す形態異常の程度を調べた。その結果、形態異常の程度は、DNA結合ドメインとして機能していると考えられているホメオドメインを含むC末領域と、KNOXドメインを含むN末領域の相加的影響により決定されていることが示された。特にN末領域は形態異常を引き起こすのに必須であるばかりでなく、KNOXドメイン内の部分配列のみをNTH1からNTH15に置換することで、NTH15と同じ形態異常が誘導されたことから、形態異常の程度にKNOXドメインの2次構造が重要な意味を持つ可能性が示唆された。

2aB04

タバコ培養細胞の増殖過程におけるオルガネラ DNA 合成活性変化の定量的解析

酒井敦、稲田のりこ、齊藤知恵子、宮沢豊、黒岩常祥 (東京大・院理系・生物科学)

細胞増殖初期におけるオルガネラ DNA 合成の選択的な活性化と細胞増殖後期におけるオルガネラ DNA 合成活性の低下は、根端分裂組織や初期胚発生過程など多くの植物細胞増殖過程で観察される普遍的な現象である。本研究では、タバコ培養細胞 BY-2 をモデル系として、植物細胞増殖過程における色素体及びミトコンドリア DNA 合成活性の定量的解析を行った。定常期に達した BY-2 細胞を新しい培地に植え継ぐと、1 日以内に色素体核およびミトコンドリア核の DNA 含量が増大する。定量的サザンハイブリダイゼーションの結果、細胞あたりの色素体およびミトコンドリア DNA 量は植え継ぎ後 3 から 6 時間後にほぼ同時に増加を開始し、1 日後および 2 日後に最大値 (それぞれ植え継ぎ時の 1.5 倍および 3 倍) に達し、その後減少することがわかった。チミジンのアナログである BrdU の色素体及びミトコンドリア DNA への取り込み活性ならびに単離色素体核/ミトコンドリア核の DNA 合成活性を植え継ぎ後の培養過程を追って測定した。その結果、色素体とミトコンドリアの DNA 合成は細胞増殖初期に協調的に活性化されるものの、活性のピークはそれぞれ植え継ぎ 1 日後及び 2 日後と異なっており、両オルガネラの DNA 合成が不活性化されるタイミングは、互いに独立に制御されていることが明らかとなった。

2aB05

BY-2 のデンプン合成に関わる遺伝子(GBSS,SBE)の単離とその発現に対するオーキシシン・サイトカイニンの影響

宮沢豊、酒井敦、高野博嘉、河野重行、黒岩常祥 (東京大・院理系・生物科学)

定常期まで生育させたタバコ培養細胞 BY-2 を、通常培養を行っているオーキシシン(2,4-D)を含む培地(D 培地)からオーキシシンを除去したホルモンフリーの培地(F 培地)に植え継ぐと、白色体がアミロプラストへと分化する。F 培地におけるアミロプラストの分化は、サイトカイニン(BA)の添加により促進される一方、オーキシシンの添加により抑制される。アミロプラスト分化誘導に対するオーキシシン、サイトカイニンの効果をデンプン合成の鍵酵素である ADP-glucose pyrophosphorylase 小サブユニットの遺伝子(*AgpS*)の発現の面から解析をしたところ、F 培地の中では *AgpS* の mRNA の蓄積は 48 時間で定常期の細胞の約 3-4 倍に達することがわかった。また、*AgpS* mRNA 蓄積はサイトカイニンの添加によりさらに促進され、オーキシシンの添加によって抑制された(投稿中)。今回は、デンプン生合成を直接触媒する酵素の遺伝子群が *AgpS* と同様にオーキシシン・サイトカイニンによる発現の制御をうけるか否かを検証するために、granule-bound starch synthase (GBSS)、及び starch branching enzyme (SBE)遺伝子の断片を RT-PCR 法を用いて単離した。新たに単離された2つの遺伝子について、BY-2 アミロプラスト誘導系における発現様式をオーキシシン・サイトカイニンとの関係に注目してを解析した結果を報告する。

2aB06

色素体とミトコンドリアの分裂装置の構造と挙動に関する解析と分裂中の葉緑体の単離

宮城島進也¹、伊藤竜一¹、戸田恭子¹、黒岩晴子²、黒岩常祥¹ (¹東京大院・理・生物科学、²共立女子短大・文科)

分裂中の色素体とミトコンドリアの狭窄部にリング状の構造(色素体分裂リング、ミトコンドリア分裂リング)が電子顕微鏡により観察されており、これらが両オルガネラの分裂をひきおこしていると考えられている。単細胞紅藻 *Cyanidioschyzon merolae* は細胞内に核、ミトコンドリア、葉緑体、マイクロボディ、ゴルジ装置を一つずつ含み、これらの分裂を明暗により同調させることができる。この系を用いて、これまでに両分裂リングの詳細な構造、形成過程、収縮様式を明らかにした。分裂リングの構成蛋白質を同定するために同調培養から分裂中の葉緑体を単離することに成功した。電界放射型の走査電顕により単離葉緑体が包膜と分裂リングを保持していることが確認された。また細胞の表面蛋白質のラベルに用いられている NHS-biotin により単離葉緑体の表面蛋白質をラベルすることにより分裂リングを蛍光顕微鏡下で可視化できたのでこれらの結果を報告する。また、現在 2 次元電気泳動により分裂期特異的な表面蛋白質を探索するとともに、ファージディスプレイ法により抗色素体分裂リングモノクローナル抗体を作成中である。これらの進行状況もあわせて報告したい。

2aB07

プラスミドによるミトコンドリアの融合機構の解析と植物における相同機構の検索

高野博嘉・佐々木成江・河野重行・黒岩晴子¹・黒岩常祥 (東大・院・理・生物科学、¹共立女子短大・文科)

真正粘菌の特異なミトコンドリアプラスミド mF は、接合期と孢子形成期にミトコンドリアの融合とミトコンドリアゲノムの組換えを引き起こす。mF は約 16 kbp の線状分子で、DNA および RNA ポリメラーゼと末端タンパク質に加えて 6 つの機能未知の遺伝子を持つ。そのなかの ORF640 (640 アミノ酸) のコードするタンパク質 ORF640p はタンパク質間の認識にかかわるコイルドコイル領域を C 末に 2 つ (または 4 つ) 持つ膜タンパク質と予想された。単離ミトコンドリアに対するプロテアーゼ K 処理実験はこのタンパク質が細胞質側にコイルドコイル領域を露出していることを示しており、ORF640p がタンパク質間の相互作用を介してミトコンドリア同士を融合させる因子である可能性が高い。ラットで作製した ORF640p の抗体は mF を持つミトコンドリアのみが存在する 65 kDa の泳動度のタンパク質に加えて、このプラスミドを持たないミトコンドリアに存在する同等の電気泳動度を持つタンパク質を認識した。この抗体は紅藻や緑藻、タバコ培養細胞の単離ミトコンドリア等でも特定のタンパク質を認識したことから、ORF640 遺伝子産物を含むミトコンドリアの融合機構が高等植物においても存在している可能性が示唆された。

2aB08

プラスチド包膜におけるPENDタンパク質のトポロジー
佐藤直樹, 堀口秀司 (埼玉大・理)

プロプラスチドから葉緑体に発達する過程で、プラスチド核様体は一過性に包膜に結合する。この結合に関与するDNA結合タンパク質として、見かけの分子質量130 kDaのPENDタンパク質を発見した。cDNA配列から推定されるサイズは70 kDaである。本研究では、エンドウの未熟な無傷葉緑体をプロテアーゼ処理することにより、PENDタンパク質の包膜内でのトポロジーを解析した。検出には、PENDタンパク質のN末端bZIPドメインと中央のcoiled coil領域に対する抗体を用いた。葉緑体をサーモリンで処理した場合には、PENDタンパク質は消化されなかった。外膜を破壊し内膜の外表面を消化するといわれているトリプシンで葉緑体を処理した場合には、100 kDa付近の数本のバンドと、明瞭な45 kDaのバンドが出現した。いろいろな実験結果から、この45 kDaのバンドは、N末端からcoiled coil領域付近までを含む単量体ポリペプチドに対応し、これが内包膜により保護されていること、およびnativeなPENDタンパク質はcoiled coil領域付近での共有結合形成により2量体化していることが推定された。N末端bZIPドメインは葉緑体内部でDNAと結合すると思われるが、C末端の膜貫通領域がどの包膜と結合しているのかは今後検討していきたい。

2aB09

シロイヌナズナの葉緑体RNAポリメラーゼシグマ因子遺伝子群の解析
藤原誠, 金丸研吾, 田中寛, 高橋秀夫 (東大分生研)

高等植物の色素体には少なくとも2種のRNAポリメラーゼの存在が知られており、そのうちバクテリア型酵素(PEP)は葉緑体の光合成機能の発現に重要である。PEPの転写開始に必須なシグマ因子の遺伝子は核ゲノムに存在し、核による葉緑体遺伝子発現の制御に寄与していると考えられている。現在、シロイヌナズナから3種のシグマ因子遺伝子(*sigA*, *sigB*, *sigC*)が同定されているが、高等植物のシグマ因子の多様性、およびそれらの機能分担の詳細については全く不明である。

今回、シロイヌナズナゲノム計画の公開データから2種の新規シグマ因子相同遺伝子(*sigD*, *sigE*)が見出された。一次構造解析の結果、いずれも推定産物は大腸菌 sigma70-type の保存構造(region 1.2 から region 4.2)を有し、保存領域において既知の高等植物シグマ因子に対し、20-34%程度の identity を示した。また遺伝子のゲノム DNA 上のイントロンの位置から、進化上 *sigD* は *sigA*, *sigB*, *sigC* と共通な祖先から由来したものと推定された。さらに、Northern 解析、RT-PCR により *sigD*, *sigE* を含めてシロイヌナズナシグマ因子遺伝子の発現様式の解析を行ったので報告する。

2aB10

シロイヌナズナにおける3種類の σ 因子は葉緑体ゲノムにコードされる異なる光合成遺伝子のそれぞれの転写を促進する
吉本光希, 清水正則, 小林裕和 (静岡県立大・生活健康科学)

原核生物において σ 因子は細胞周期や分化の転写制御に重要な役割を果たしている。最近、紅藻や高等植物において細菌の σ^{70} 因子ホモログの遺伝子が取られているものの、それらが実際に σ 因子として機能しているかどうかの知見は乏しい。

我々は、高等植物シロイヌナズナの核ゲノムにコードされ、葉緑体にターゲットする3種類の σ^{70} 様因子を強制発現するシロイヌナズナおよびタバコ培養細胞BY-2形質転換体を作製した。形質転換体の葉緑体(プラスチド)光合成遺伝子(*psbA*, *psbD*, *rbcl*)の発現を調べたところ、暗化抑制や糖抑制が軽減されていた。また、BY-2において、全てのSIGsは、*psbA*, *psbD* および *rbcl* の発現を促進したが、その程度は各SIGにより異なり、*psbA* および *psbD* では、 $SIG2 > SIG3 \gg SIG1$, *rbcl* では、 $SIG1 \geq SIG2 \gg SIG3$ であった。

これらの結果から、高等植物シロイヌナズナの σ^{70} 因子ホモログは σ 因子として機能しているが、細菌の σ^{70} 因子とは異なり、多様なプロモーター特異性を持っていることが明らかとなった。現在、3種類の σ 因子のプロモーター特異性についてさらに詳しく検討している。

2aB11

葉緑体の核様体構成タンパク質の研究
品田幸代, 佐藤直樹 (埼玉大・理・分子生物)

植物の葉緑体には、DNAと複数のタンパク質の複合体である核様体が存在するが、そのタンパク質の多くは未同定のままである。当研究室では、以前よりエンドウを材料とした葉緑体核様体の単離およびその構成タンパク質の解析が行われてきた。NaCl処理によって核様体から70kDaのタンパク質が特異的に可溶化してくることは、昨年本学会において当研究室の佐々木により報告された。そこで本研究では、大型の泳動装置を用いた高解像度ゲル電気泳動により分離された核様体タンパク質を、免疫ブロット法とN末端アミノ酸配列決定法により解析した。特に、PD3に由来する多様なポリペプチドの解析に重点を置いた。また、最近になって葉緑体内での遺伝子発現系の多様性が明らかになってきている点に着目し、転写に関連した既知のタンパク質との対応づけも試みた。

2aB12

葉緑体チラコイドタンパク質の膜透過装置

森 宏樹、Elizabeth Summer、Kenneth Cline (Hort. Sci. Dept., University of Florida)

核にコードされた葉緑体チラコイドタンパク質は共通の輸送装置により葉緑体内に輸送される。その後、チラコイドルーメンへの膜透過およびチラコイド膜への挿入は前駆体タンパク質に特異的な複数の機構(CpSec、Delta pH、SRP経路)により駆動される。これまでにチラコイド膜内在性の膜透過装置成分として、トウモロコシ変異株の解析からHcf106がDelta pH経路に関与することが示唆されている。また、原核生物のSec経路の膜透過装置成分であるSecYの葉緑体ホモログ(CpSecY)のcDNAがいくつかの高等植物で単離されている。しかし、CpSecYとHcf106の機能はまだ明らかにされていない。それらの機能を解析するためにエンドウCpSecYおよびトウモロコシHcf106に対する抗体を作製し、チラコイドタンパク質膜透過への影響を調べた。CpSecY抗体はDelta pHおよびSRP経路には影響しなかったが、CpSec経路のタンパク質膜透過を阻害した。それに対しHcf106抗体はDelta pH経路のタンパク質膜透過を特異的に阻害した。これらの結果はCpSecYがCpSec経路、Hcf106がDelta pH経路のタンパク質膜透過装置の一成分であることを示している。

2aB13

葉緑体DNA結合タンパク質CND41の形質転換植物における矮性形態と植物ホルモンの関連

中野雄司、木村琢磨、村上真也¹、関本雅代²、川出洋²、神谷勇治²、佐藤文彦¹、吉田茂男 (理研・植物機能¹、¹京大農・応生科、²理研・フロンティア)

CND41は、葉緑体ゲノム上の遺伝子発現を幅広く抑制する機能を持つと考えられる葉緑体DNA結合タンパク質である。このアンチセンス形質転換タバコ植物体においては、葉緑体遺伝子発現量が野生型株に比べて増加傾向を示したが、同時に矮化・緑色の促進等の形態変化が認められた。これらの形態は、植物ホルモンの生合成異常株の形態異常と類似していると考察されたため、CND41形質転換体形態と植物ホルモンの関連性について検討を行った。

緑葉等を用いたノザン解析の結果、CND41 mRNA発現調節に対する各種植物ホルモンの影響は検出出来なかった。また形質転換植物体におけるサイトカイニン含量に変動は認められなかった。しかし、植物体の茎頂へのジベレリン(GA3)のfeeding実験の結果、形質転換体における茎部の矮性形質が野生型形質へ回復し、緑葉に認められた短化形質も野生型様の細長形質への回復することが明らかとなった。現在、形質転換植物体中におけるジベレリン含量について定量分析を行っている。

2pB01

遺伝子破壊によるタバコ葉緑体遺伝子*clpP*の機能解析

清水克己、植田勝巳、中林一美¹、渡辺昭¹、橋本隆、田坂昌生、鹿内利治 (奈良先端大・バイオ、¹東大・院理)

葉緑体ゲノムにコードされる*clpP*は、ATP依存型プロテアーゼの活性サブユニットをコードする。我々は、葉緑体におけるATP依存的タンパク質分解の生理機能を明らかにする目的で、葉緑体形質転換によるタバコ*clpP*の遺伝子破壊を行った。*clpP*は細胞機能に必須であり、いかなる培養条件でも完全な破壊株を得ることができなかった。形質転換体は50%の正常な*clpP*を持つにもかかわらず、葉の形態に著しい異常を示した。また蛍光顕微鏡による観察から、正常な葉緑体と蛍光の高い小型の葉緑体が細胞レベルで混在することが明らかになった。電子顕微鏡による観察から、この小型葉緑体の内膜構造は、グラナ様の構造が異常に発達したものであることが確認された。しかしながらメリステム周辺の若い葉緑体では、破壊株の葉緑体はすべて内膜内腔が膨潤する異常を示し、葉緑体の発達にともなう内膜構造の変化により、葉緑体間の不均一性が生じることが示唆された。一方黄化葉では、野生株に存在するエチオプラストがほとんど観察されず、小胞状の顆粒を多量に蓄積するプロプラスチド様の構造が多く観察された。以上の結果から、*clpP*のコピー数の低下は、葉緑体分化のごく初期に著しい異常をもたらすことが明らかになった。

2pB02

5'-UTRによる葉緑体*rbcL* mRNAの安定化が、暗所での転写活性低下を補償する

椎名隆¹、Lon ALLISON²、Pal MALIGA (Waksman Institute, Rutgers, The State Univ. of New Jersey、¹京大院・人間・環境学、²Univ. of Nebraska)

高等植物葉緑体の*rbcL* 遺伝子は、 σ^{70} タイプのプロモータを持ち、バクテリア型のRNAポリメラーゼによって転写される。*rbcL* 遺伝子の転写活性は、光に依存して暗所で低くなるが、そのmRNAは暗所でも高レベルに蓄積している。*rbcL*の転写制御にコアプロモータ領域外の特異的配列が関わる可能性を検討するため、*rbcL*の変異プロモータを作成し、*uidA* 遺伝子をレポーターとしてタバコ葉緑体に導入した。得られた安定形質転換体を用いて変異*rbcL*プロモータの活性をin vivoで解析した結果、コアプロモータ領域だけで正常な転写強度、光応答性を示すことが分かった。しかし、レポーターmRNAが*rbcL*の5'側非翻訳領域(5'-UTR)を欠く場合、その蓄積は光に強く依存していた。これらの結果から、*rbcL* mRNAの5'-UTRが暗所でのmRNAの安定化に大きく関わっており、結果として暗所での*rbcL*転写活性の低下を補償していることが分かった。

2pB03

葉の発達に伴った葉緑体コードのRNAポリメラーゼのプロモータ選択性の変化

佐藤淳子、椎名隆、豊島喜則
(京大院・人間・環境学)

葉緑体コードの光化学系遺伝子は、葉緑体にコードされたバクテリア型のRNAポリメラーゼ (PEP) によって転写される。単子葉植物では、葉の基部から先端に向かって細胞の発達段階の勾配が存在する。コムギ第一葉 (16cm) を下部 (4-10cm) と上部 (10-16cm) に分け、それぞれの部位での各種PEPプロモータの転写活性をrun-on実験で調べた。下部では、ほとんどのPEPプロモータが光と無関係に恒常的に転写されているのに対して、上部では*psbA*と*psbD*遺伝子が選択的に光依存的に転写されていた。光および葉の発達に伴ったPEPプロモータ選択性の変化は、コムギ葉緑体抽出物を利用した *in vitro* 転写で再現することができた。 *in vitro* 転写によるプロモータ解析から、下部に存在するPEPは-35配列を絶対的に必要とするが、上部のPEPは*psbA*のTGnモチーフあるいは*psbD*プロモータの上流エンハンサー配列が機能することで、-35配列を欠いたプロモータを認識できることが分かった。

2pB04

葉緑体形質転換による*psbA*プロモータの解析
林敬子、森川一也、椎名隆、豊島喜則
(京大院、人間・環境学)

*psbA*プロモータは、葉緑体で最も強力なプロモータの一つで、葉緑体コードのバクテリア型RNAポリメラーゼによって認識される。我々はコムギ葉緑体での *in vitro* 転写実験から、成熟した葉緑体では*psbA*の転写に-35領域が不必要であることを明らかにしている (Sato *et al.* 論文投稿中)。本研究では、*psbA*の転写に必要なプロモータ構造を *in vivo* で解析することを目指して、GFPをレポーターとした葉緑体形質転換体の作製を試みた。レポーター遺伝子のmRNA安定性を低く操作するため、mRNA安定化に関わる可能性がある5'非翻訳領域を欠失させたレポーターコンストラクトを構築した。野生型または-35配列を破壊した*psbA*のコアプロモータ(-41~+5)を合成SD配列を持つ54bpのリンカー配列を介してレポーター遺伝子につなぎ、Maliga等の方法 (1994)に従ってタバコ葉緑体ゲノムのIRに導入した。スペクチノマイシン耐性を指標として形質転換体の選抜を現在行っており、その過程について報告する。

2pB05

葉緑体ゲノム上のmRNA転写異常を示すタバコアルビノ変異体 (*alth*) の解析
Bae Chang-Hyu, 阿部知子、中野雄司、松山知樹、永田典子、吉田茂男 (理研・植物機能)

白化変異体 (*albino*) は葉緑体の発達、光合成関連機能の研究の有用な材料である。我々は、重イオンビーム照射による誘導したアルビノ変異株を用いた光合成関連機能の解析を目的とし、葉緑体遺伝子の転写を中心に解析した。

受粉84時間後のタバコ (*Nicotiana tabacum* L. cv. BY-4) の胚珠に¹⁴N (135MeV/u)ビームを50Gray照射し収穫したM₂集団においてアルビノ変異株(*alth*)を見出した。電子顕微鏡観察では色素体の数は野生型と変わらず、また包膜は持つもののチラコイド膜の発達は認められなかった。続いて解析の結果、核にコードされた光合成遺伝子 (*cab*, *rbcS*) の転写は正常であり、葉緑体のribosomal RNA (16S, 23S rRNA) の転写も認められたが、葉緑体ゲノム上のmRNA (*rbcL*, *psbA*) の転写の著しい減少が明らかとなった。これらの結果は、アルビノ変異体 *alth* が、これまでに報告のあったアルビノ変異体と異なり、葉緑体ゲノム上の遺伝子発現に特異的な変異株であることを強く示唆する。現在、RNA polymerase 等の既知の葉緑体制御因子が変異に起因する可能性について検討を行っている。

2pB06

シロイヌナズナの葉緑体形態変異体(*pie*)の解析
島田 裕士¹ 白野 由美子、¹柴田 大輔、²海野 和俊、太田 啓之、増田 建、高宮 建一郎 (東工大・生命理工・生体機構、¹三井業際バイオ研、²帝京大・溝の口病院・整形外科)

我々は葉緑体の形成機構を調べるために、シロイヌナズナのタグラインを用いて葉緑体の形成異常変異体のスクリーニングを行った。シロイヌナズナにアクティベーションタギング用ベクター pPCVICEn4HPT を導入した種子ライブラリーを作製し、その中からクロロフィル含量の異なる植物体を選抜し、自家受粉による分離比を解析した。その結果T-DNAとクロロフィル含量が異なるという表現形が強くリンクしていると思われる変異体を数種類得た。今回はこのなかの一つL-3289について報告する。L-3289のゲノミックサザンを行った結果、T-DNAがゲノム中に数コピー挿入していることが示された。分離比との結果から、L-3289ではT-DNAがゲノム上の一カ所に多コピーが挿入されている事が示唆された。L-3289の明所発芽後2週間のロゼット葉の葉緑体を透過型電子顕微鏡で観察したところ、L-3289では野生型と異なりラメラ構造がほとんど観察されず、かわりにグラナスタックのみが観察された。同様の構造が明所発芽後4日の子葉の葉緑体でも観察された。この葉緑体の構造からL-3289を*pie*変異体と名付けた。現在、*pie*変異体をさらに詳細に解析しており、その結果を併せて報告する予定である。

2pB07

イネ温度感受性葉緑体形成不全突然変異株 *virescent* (v_1 , v_2 , v_3) のマップベースクローニングに向けたRFLPマッピング
植見健介、芦刈基行¹、吉村淳¹、杉本広樹、射場厚 (九州大・理、¹九州大・農)

イネ *virescent* (v_1 , v_2 , v_3) は、制限温度下でプラスチドの正常な転写活性調節機能が損なわれ、葉緑体の形成が阻害される温度感受性突然変異株である。 V_1 ~ V_3 遺伝子はプロプラスチドから葉緑体への分化の際のプラスチド転写装置の活性化に重要な役割を持っていると考えられる。我々は *virescent* 遺伝子の構造と機能を明らかにするため、マップベースクローニングを目的としたRFLPマッピングを開始した。*virescent* 変異株のバックグラウンドはいずれも日本型であり、インド型イネと掛け合わせた F_1 世代集団を得た。*virescent* 変異は表現型マーカーとして染色体上の位置が推定されており、 v_1 , v_2 は3番染色体の長腕および短腕、 v_3 は6番染色体の短腕にそれぞれマップされている。マッピング系統に対するインド型由来の表現型の影響を避けるため、これらの変異が生じていると推定される部分のみがインド型となっており、大部分は日本型である染色体部分置換系統 (SL系統) を親株に用いた。用いたSL系統は、農業生物資源研究所の矢野昌裕博士より分与していただいた。 F_1 を自殖させ、 F_2 世代集団を作出したあと、 v_1 については880個体、 v_2 , v_3 についてはそれぞれ70および95個体の*virescent* 表現型を示すホモ個体を選抜し、プールサンプリング法を併用したサザン解析によるRFLPマッピングを行った。

2pB08

One-Hybrid法による、葉緑体 $psbD$ 光応答プロモーターの転写活性化領域に結合する新規蛋白質のクローニング
馬場恭子、中野雄司、吉田茂男 (理研、植物機能)

葉緑体光化学系IIのD2蛋白質をコードする $psbD$ 遺伝子の上流には、高等植物で広く保存された光応答プロモーター (LRP) が存在する。 $psbD$ の成熟葉緑体での発現は主にLRPにより転写レベルで制御されている。LRPの、大腸菌型の-35ボックス類似の配列の上流には、転写を促進する配列が存在することが、様々な植物で証明されている。しかし、その配列を特異的に認識するトランス因子は未だ不明である。本研究では、アラビドプシス $psbD$ LRP上流配列と、アラビドプシスcDNAライブラリーを用いて、one-hybrid実験を行い、この配列に結合する蛋白質をコードするcDNAを得た。この蛋白質の推定アミノ酸配列には、DNA結合ドメインに見られるヘリックス・ループ・ヘリックスモチーフが含まれ、この部分配列は既知のDNA結合蛋白質と高い相同性を示した。また、N-末の約50残基の配列はトランジットペプチドの特徴をいくつか備えていた。さらに、本蛋白質とGFPの融合蛋白が葉緑体へ移行することを、パーティクルガンを用いたトランジェントアッセイにより確認した。本蛋白質のmRNAは、根生葉でのみ蓄積が見られた。さらに、本蛋白質を大腸菌によって大量発現し、その配列特異的DNA結合活性について検討を行った。また、T-DNAタグラインより、本蛋白質の遺伝子を欠損した変異株を分離し、表現型の解析を行った。

3aB01

ラン藻遺伝子変換系への劣性ストレプトマイシン耐性遺伝子の利用
高濱一貴、松岡正佳、小川隆平 (熊工大・応微工)

大腸菌のリボソームの小サブユニットの12 kDaタンパク質をコードする $rpsL$ 遺伝子は、ストレプトマイシン耐性変異 (*strA*) が起こることで知られている。この耐性変異は一つの細胞内に野生型と変異型遺伝子が共存すると、細胞がストレプトマイシン感受性となり、耐性変異が劣性表現型を示す。この研究ではラン藻の相同遺伝子 $rps12$ が劣性ストレプトマイシン耐性変異を起こすかどうか調べ、遺伝子変換技法に応用することを目的とした。

ラン藻 *Synechococcus* sp. PCC 7942 R2-SPc 株の $rps12$ 遺伝子の配列をPCRを用いて決定したところ、そのORFは372 bp (124アミノ酸)であった。Sy. PCC 7942 R2-SPc株の $psbAI$ 遺伝子破壊株より自然突然変異したストレプトマイシン耐性変異株を1つ取得した。この耐性変異株の $rps12$ 遺伝子は野生型と比較して43番目のアミノ酸がLysからArgに変化していた。この変異のみがストレプトマイシン耐性を与えることは、耐性変異を含むDNA断片を用いて野生株を形質転換して確認した。また耐性株に野生型 $rps12$ 遺伝子をシスに導入した $psbAI::rps12$ 株を作成して、耐性変異の劣性表現型を検定している。

3aB02

タマネギのミトコンドリアRNAの単離・精製とRAPD解析

大矢武志、藤代岳雄、会津智幸¹、北宜裕 (神奈川農総研、¹北里大学・理学部)

本県で選抜した '早生湘南レッド' 雄性不稔系統の細胞質雄性不稔 (CMS) 因子の解析を目的に、ミトコンドリアからRNA (mtRNA) を単離・精製し、これを鋳型にRAPD法によって多型解析を行った。

CMS系統および維持系統の葯から、mtRNAをW. Howadらの方法を一部改変して効率よく単離・精製した。得られたmtRNAを鋳型に、コモンズプライマー (ベックス社) を用いてRAPD解析を行ったところ、数種のプライマーによってCMSおよび維持系統間でDNA増幅断片の多型が確認された。特にA10プライマーを用いた場合、維持系統に特異的な1.4 kbpのDNA増幅断片が再現性よく得られた。現在、この断片をクローニングし、構造解析を行っているので、その結果についても合わせて報告する。

3aB03

フタバネゼニゴケのDNAメチラーゼ遺伝子

福田剛司、¹高瀬典之、¹佐藤敏生、小野莞爾、滝尾進
(熊本大・理・生物科学、¹広島大・理・生物科学)

下等植物の核DNAは、高等植物とは異なり、わずかしこメチル化していないと考えられていた。最近、我々は、苔類フタバネゼニゴケの核DNAではテロメア近傍が高度にメチル化していることを見出した。

本研究では、コケ植物におけるDNAメチル化の機能を知るため、フタバネゼニゴケ細胞よりDNAメチラーゼ遺伝子の分離を試みた。得られた901bpのPCR産物は、細菌から高等動物のメチラーゼで保存されている10個のモチーフのうち4から9番目の領域を含み、高等植物メチラーゼ遺伝子とアミノ酸で74~79%一致した。このPCR産物をプローブとしたサザン解析より、同遺伝子はゲノム中に1コピー存在すると推定された。また、その転写産物は6.2kbであり、高等植物のメチラーゼとほぼ同じサイズであった。モチーフ8~9間の領域は変異に富み、標的配列認識部位と考えられている。動物メチラーゼのこの領域に存在する43アミノ酸は、高等植物では欠失している。フタバネゼニゴケでも同じ部位が欠失していた。以上のことから、植物進化において最初の陸上植物と考えられている苔類は、高等植物と類似のDNAメチラーゼをもつと推定された。

3aB04

ゼニゴケY染色体の構造解析
—Y特異的反復配列の存在—

藤澤雅樹、岡田祥子、曾根岳史、西山りゑ、
中川菜子、竹中瑞樹、山岡尚平、河野薫、大和勝幸、
福澤秀哉、大山莞爾(京大院・農・応生命)

ゼニゴケは雌雄異株植物で、X、Y染色体上に性決定、性分化に関わる遺伝子が存在すると考えられる。Y染色体は全ゲノムの約1.5%(約4Mb)を占める。我々は、Y染色体の構造を解析することにより、性分化、性決定機構に関連する遺伝子の単離を試みている。

まず、大腸菌人工染色体ベクターpCYPAC2を用いて雌雄それぞれのゲノムライブラリーを作製した。次に、雄ライブラリーに対し、雌雄ゲノムDNAをプローブにハイブリダイゼーションを行い、雄のみにシグナルの検出されるクローンpMM4G7を得た。pMM4G7は雄にのみハイブリダイズし、さらにFISH法によりY染色体上に存在した。また制限酵素による解析と塩基配列の決定によりpMM4G7は新規な反復配列をもっていた。

3aB05

雌雄異株植物ヒロハノマンテマにおけるY染色体特異的DNA配列の単離と局在解析

中尾俊介、松永幸大、酒井敦、河野重行(東大院・理・生物科学)

被子植物の約4%の種は雌雄異株であり、雄花と雌花を別々の個体につける。遺伝的に雌雄が決定される植物について性染色体の機能や構造を解析することは、性決定機構や生殖器官の分化を知る上で重要である。

ナデシコ科雌雄異株植物ヒロハノマンテマ(*Silene latifolia*)は体細胞分裂中期に形態的に明瞭に識別できるXY型の性染色体を持っており、Y染色体上には強力な雄性決定因子の存在が示唆されている。このY染色体DNAを2つの方法で解析した。まず、Y染色体をマイクロダイセクション法で単離しDOP-PCRで増幅した。この増幅したY染色体DNAより高度反復配列RMY1を単離した。FISH解析の結果、RMY1は常染色体を含む染色体末端部分の大多数に局在を示したが、その局在様式はXY両性染色体間で異なっていた。次に、雌雄のゲノミックDNAをRAPD法により比較し、雄DNAから特異的に増幅される断片をクローン化した。得られたクローンには、ゲノミックサザン解析の結果、雄に特異的なバンドを示すものがあつた。このDNA配列はY染色体のマーカーとして有用であり、STS化するとともにPCRを用いた周辺領域の探索を行っている。

3aB06

ユリの雄性配偶子細胞(雄原細胞)で発現する遺伝子の解析

森稔幸、黒川絃子¹、上田健治²、田中一朗¹(横浜市大・院・総合理、¹横浜市大・理、²秋田農大・生工研)

被子植物の多くの花粉は、雄原細胞が栄養細胞質中に“入れ子”として存在する二細胞性の構造をとっている。雄原細胞は雄性配偶子の前駆細胞であり、花粉管中で2個の精細胞に分裂する。これまでに、栄養細胞に特異的な遺伝子は数多く単離されているが、これら雄性配偶子細胞の分子的特性はほとんどわかっていない。そこで本研究では、テッポウユリ(*Lilium longiflorum*)雄原細胞のmRNAを用いたRT-PCR法によって、雄原細胞で優位に発現する遺伝子の単離を試みた。

その結果、雄原細胞特異的な発現がすでに知られている雄性配偶子特異的ヒストン遺伝子*gH3*はDNA複製に非依存的に発現していることが、体細胞型ヒストン遺伝子*H3*の発現との比較から明らかとなった。また、AP6-Eと名付けられたPCRクローンは、*gH3*とは明らかに異なる発現パターンを示した。これらのことから雄原細胞においても発生時期特異的な発現調節があることが推察された。雄原細胞での発現優位性が新たに確認された遺伝子について、その詳細な解析結果を報告する。

3aB07

オオムギを用いた高温不稔系の確立と生殖細胞における分子マーカーの作成

阪田 忠、高橋秀幸、西山岩男*、東谷篤志
(東北大 遺生研、*東北大院 農)

高等植物において生殖生長は、栄養生長に比べて環境因子に対する感受性がより高く、その結果は不稔という現象によって広く一般に観察される。

演者らは生殖生長に対する環境ストレスの影響を調べる目的で、材料としてオオムギを用い、生殖細胞の発生、分化の様子を遺伝子発現レベル、染色体レベルでモニターする系の構築を試みた。一つの環境因子として今回は高温ストレスの影響を検討した。また、生殖細胞の発生、分化のステージ特異的な分子マーカーとして、減数分裂期に特異的な遺伝子群の単離を試みた。オオムギ (はるな二条) を1ポット (直径 11.2mm) に円形十粒植えにし、人工環境制御装置の中で 20°C/15°C (明期/暗期) 16hr 日長の一定条件下で土耕栽培したところ、播種後約 35 日で開花に至ることを確認した。また幼穂における花粉母細胞の染色体像の発育ステージを顕微鏡観察により特定した。この系において、オオムギの生殖過程では少なくとも 2ヶ所以上の高温ストレスに感受性を示す時期が存在することを明らかにした。現在は分子マーカーを用いてそれらの感受性の高い時期の特定を試みている。

3aB08

自家不和合性関連物質SLR1と相互作用する花粉表層タンパク質に関する研究
柴博史, 浅野公介, 岩野恵, 中川智文, 原実, 渡辺正夫¹, 日向康吉², 高山誠司, 磯貝彰 (奈良先端大・バイオ,¹岩手大・農,²株) 採種実用技術研究所)

アブラナ科植物の花粉表層は脂質を含む物質で覆われており、花粉の柱頭上への接着、花粉の吸水または自家不和合性の認識等、受粉・受精に伴う様々な現象に関与していると考えられている。一方、柱頭側においても自家不和合性への関与が指摘されているSLG(S-locus glycoprotein)と相同性を示す柱頭タンパク質SLR1(S-locus related protein 1)が花粉の柱頭上への接着に関与していることが示唆されている。これまでに我々は、*B. rapa*において花粉表層に存在する塩基性でシステイン残基に富んだ分子量6000~10000のタンパク質群(Pollen Coat Proteins; PCPs)の中にSLR1と強く結合する物質(SLR1-BP)の存在を見出ししてきた。

本研究では*B. rapa*の花粉表層からSLR1-BPの単離、精製を行い、そのアミノ酸配列を明らかにした。得られた部分アミノ酸配列を基に*B. rapa*の約mRNAからSLR1-BPをコードする塩基配列を単離した結果、SLR1-BPは約80残基のアミノ酸で構成される分泌型のタンパク質であった。また配列中に8つのシステイン残基が存在し、SLGとの結合が指摘されているPCP-A1と同じPCPタンパク質ファミリーに属することが示された。またその発現を調べたところ、成熟時の薬で強い発現が観察された。SLR1-BPはSLR1と特異的に結合することから受粉時に花粉が柱頭に付着する際に何らかの役割を果たしているものと推測される。現在、SLR1-BPの機能を明らかにするために、さらなる解析を行っている。また、SLR1-BP遺伝子は広範囲の*Brassica*種において存在することが約mRNAを用いたRT-PCRから明らかとなりつつあり、本報ではその点に関する知見も併せて報告する。

3aB09

アサガオ「*r-1*」変異体に見いだされた新規トランスポゾン
星野敦、飯田滋 (基礎生物学研究所)

アサガオの *Tpn1* と *Tpn2* は、絞り花を与える易変性遺伝子座「雀斑 (*a-3^{abd}*)」と「吹掛け絞り (*speckled*)」より単離された *En/Spm* 類縁の非自律性トランスポゾンである。それぞれ HMG-box と β -galactosidase をコードする遺伝子座の一部を内部に組み込んだ極めてユニークな構造を持つ。一方、「*r-1*」変異体は有色の花筒と白い花卉の花を咲かせる。これまで安定な変異と考えられていたが、まれに有色の絞り模様が花卉に生じる易変性変異であることを見いだした。ここでは *r-1* 遺伝子座の同定を目的に、その表現型から *R-1* 遺伝子の候補と考えられる *CHS-D* 遺伝子の解析を行った。その結果、変異体では第1イントロン内に *Tpn* ファミリーに属する新規トランスポゾン、*Tpn3* が挿入し、野生型とサイズの異なる不完全な mRNA が花卉に蓄積していることを見いだした。これは、*r-1* 変異が *CHS-D* 遺伝子への *Tpn3* の挿入によることを示唆している。その塩基配列から *Tpn3* は、転移酵素をコードしない非自律性トランスポゾンであり、*Myosin heavy chain* 遺伝子に相同性の高い領域が存在することを明らかにした。

3aB10

アサガオの自律性トランスポゾンの探索
各務孝、飯田滋 (総研大・生命科学、基生研)

自律性トランスポゾンは転移に必要なシスエレメントと活性な転移酵素遺伝子をコードしている。一方、非自律性トランスポゾンは転移に必要な転移酵素遺伝子を欠いており、自律性トランスポゾンから供給される転移酵素によってのみ転移が可能となる。我々は既に花の絞り模様を賦与する易変性変異 *a-3^d* と *speckled* は、各々アントシアニン合成系遺伝子である *DFR*、*CHI* に *En/Spm* 系の非自律性トランスポゾン *Tpn1*、*Tpn2* が挿入した変異であることを明らかにした。*Tpn1*、*Tpn2* の転移はアサガオゲノム上の自律性トランスポゾンの作用によると考えられることから、この自律性トランスポゾンの探索を行った。既知の *En/Spm* 系の自律性トランスポゾンには比較的長い ORF が見い出されているので、この ORF 内の構造で相同性の高い領域を検索し、その領域を PCR により増幅させることを試みた。今回は得られた DNA 断片の構造と予測される自律性トランスポゾンとの関係について論じる。

3aB11

マルバアサガオの絞り模様に関する

トランスポゾン*Tip100*の解析

石川直子^{1,2}、定塚(久富)恵世²、土生芳樹²、杉田耕一³、海老沼宏安³、飯田滋^{1,2} (総研大1、基生研2、日本製紙、中研3)

我々は白地に有色の絞り花を咲かせるマルバアサガオ (*Ipomoea purpurea*) の「条斑」変異の原因が、トランスポゾン *Tip100* の作用によることを明らかにした。*Tip100* は花の色素のアントシアニン合成に働く *CHS-D* 遺伝子に挿入し不活性化しているが、*Tip100* の脱離が起こると *CHS-D* 遺伝子が再活性化するため有色の絞りが形成されると考えられる。

「条斑」で絞りの頻度が異なる幾つかの系統において、*Tip100* の挿入部位の構造は同一であったが、極端に絞りの頻度が低い一系統では2コピーの *Tip100* が *CHS-D* 遺伝子内に逆向きに挿入していた。この系統での絞り頻度の低さは、その構造に由来するものと考えられる。

Tip100 は全長約3.9kbのAc/Ds型のトランスポゾンで、808アミノ酸の転移酵素遺伝子をコードし得るORFが存在する。*Tip100* が自律性因子かを決定するため、*Tip100* が転移した場合のみGUSの発現がみられるようなベクターを構築した。このベクターを異種植物であるタバコに導入し転移能を検討したところ、*Tip100* が自律性の因子であると考えられる結果を得た。今後、絞り頻度の決定に関連し *Tip100* の転移活性のエピジェネティックな制御についても検討していきたい。

3aB12

アサの雄性に特異的な RAPD マーカーはレトロトランスポゾンをコードしていた

阪本浩一、近江戸伸子¹、福井希一²、鎌田博、佐藤忍(筑波大・生物、¹農水省・北陸農試、²大阪大・工学・応用生物)

異型化した性染色体をもつ雌雄異株植物・アサを材料に用いて、雄性に関連した DNA 配列の解析を行った。155種類の任意プライマーを用いた RAPD 法により、25本の雄株に特異的な DNA 断片が検出され、これらをプローブに用いて、ゲノミックサザンブロッティングを行った。このうち雄株に特に顕著なシグナルが検出された3つのクローンを *MADC1,2,3* と命名した。次にアサの中期染色体像に対し、*MADC1,2,3* をプローブに用いて FISH (fluorescence *in situ* hybridization)を行った。*MADC1* は、Y染色体の長腕末端部にのみ、*MADC2,3* は、全染色体にシグナルが検出された。さらに *MADC1,2,3* のシーケンズ解析の結果、*MADC1* は non-LTR、*MADC2,3* は LTR 型レトロトランスポゾンの一部と高い相同性を示した。これらの結果、Y染色体は、あるレトロトランスポゾンが特異的に、あるいはX染色体や常染色体よりも多コピー蓄積し、異質化したことが考えられ、レトロトランスポゾンが性染色体の構築や異型化に関わっている可能性が示唆された。

3aB13

シロイヌナズナ花茎伸長に関する *ACL5* 遺伝子の染色体歩行による単離

半澤芳恵、高橋卓、米田好文 (北海道大・理・生物科学)

植物の花序形態形成過程を解明するために、シロイヌナズナの花茎伸長に欠損を持つ劣性突然変異株、*acaulis5* (*acl5*) の解析を行っている。*acl5* はこれまで報告されている矮性変異株とは異なり、栄養成長期においては野生型と同じ表現型を示すが、生殖成長期に移行した後の花茎の細胞伸長に著しい欠損が見られる(1997, *Plant J.*, 12: 863-874)。また GA₃ 添加により表現型の回復は観察されない。

acl5 は第5染色体上腕の nga106 近傍に存在することが示された。*ACL5* の機能解明を目指して染色体歩行による遺伝子単離を進めており、約4000のF2ラインを用いて一つのP1クローン上の約54kbに存在範囲が絞られた。続いて塩基配列解析を行いこの領域に少なくとも11の遺伝子が存在することが明らかになった。現在これらの遺伝子の解析を進め *ACL5* 遺伝子の探索を行っている。これらの解析結果について報告する。

3pB01

シロイヌナズナにおけるアミノ酸トランスポーター様遺伝子群の発現様式

上藤洋敬、高瀬尚文、平塚和之、堀田康雄 (奈良先端大・バイオサイエンス)

シロイヌナズナでは、出芽酵母のアミノ酸輸送変異株を用いた相補試験やゲノムプロジェクトで得られた塩基配列情報から18種類のアミノ酸トランスポーター(様)遺伝子が同定されている(Fischer *et al.*, 1998)。これまでに十分な解析が進んでいない遺伝子については、発現する組織や時期が特異的であることや、輸送基質が特定のアミノ酸種あるいはアミノ酸類縁体である可能性などが考えられ、生理的機能に興味を持たれる。本研究ではゲノム塩基配列情報から同定された遺伝子群に着目し、これらの cDNA クローンの単離と発現様式の調査を試みた。これまでに *AATL1* 遺伝子のゲノミッククローンおよび cDNA クローンの単離を報告したが、今回更に *AATL2* と *AATL3* の cDNA クローンを単離し、これらが互いに異なる mRNA の蓄積パターンを示すことを明らかにした。また、*AATL1* はその一次構造からテッポウユリの雄性配偶体形成過程で発現誘導される *LIM8* の相同遺伝子であると考えられるが、今回 *AATL1* プロモーターと *GUS* の融合遺伝子を導入した形質転換シロイヌナズナを作成して解析したところ、ステージ10～ステージ12の葯において優占的な発現が観察され、*AATL1* は *LIM8* と同様に雄性配偶体形成過程において機能することが推察された。

3pB02

AtRAD51 遺伝子のプロモーター領域の解析

前田智秀、渡壁百合子、高瀬尚文、平塚和之、堀田康雄

(奈良先端大・バイオ)

AtRAD51 遺伝子は RecA 様タンパク質をコードし、DNA 損傷や細胞周期の S 期に誘導されることが知られている。しかし、その遺伝子発現制御機構は明らかにされておらず、その性状に興味を持たれる。そこで、今回 *AtRAD51* 遺伝子の転写制御に関与する因子を同定するためにプロモーターの解析を行ったので報告する。5'上流側から段階的に欠失させた *AtRAD51* プロモーターの下流にレポーター遺伝子としてルシフェラーゼ遺伝子を連結して遺伝子銃を用いて各種植物細胞へ導入し、それらのプロモーター活性について調べた。その結果、*AtRAD51* 遺伝子の転写活性化に関与する主要なシス因子を含む約 130塩基対のプロモーター領域を同定することが出来た。現在、ゲルシフト法によるトランス因子の探索及び結合領域の解析等を行っている。また、形質転換植物を用いた DNA 傷害に应答する領域の特定も同時に進めている。

3pB03

細胞質遺伝現象における葉緑体ゲノムの能動的分解機構の顕微分子生物学的解析

西村芳樹・東山哲也・三角修己・黒岩常祥 (東大・院・理・生物科学) 横田明穂 ((財) RITE 地球環境産業技術機構)

雌雄同型の配偶子からなる単細胞緑藻 *Chlamydomonas reinhardtii* において、葉緑体 DNA は母性遺伝することが知られている。これまで分子生化学的な解析結果からは、接合後 6-24 時間後に雄由来 cpDNA が消失することが示されており、その際の消失の選択性は、細菌に類似したメチル化一制限酵素機構を仮定することで説明できるとされてきた。一方、DNA 特異的蛍光色素 DAPI を用いた細胞学的解析からは、雄由来の cpDNA 輝点の選択的消化が接合後わずか 40-60 分後に起こることが観察されており、これを母性遺伝機構の基盤として説明がなされてきた。

この両者間の時間的矛盾は、解析の対象が集団であるか個々の細胞であるかという相違に起因すると考えられる。こうした問題を解決するため、本研究では対象を一細胞に絞り、光ピンセットによって一細胞を回収して分子解析を行うという全く新規のアプローチを試みた。その結果、接合後わずか 40-60 分後に起きる雄由来の cpDNA の能動的分解を明らかにすることに成功した。さらに阻害剤などを用いた分子解析の結果も踏まえ、メチル化一制限酵素仮説の是非について議論したい。

3pB04

減数分裂特異的 DNA 組換え酵素 LIM15 蛋白質の細胞内局在

平塚和之、平塚理恵¹、高瀬尚文、堀田康雄

(奈良先端大・バイオ、¹慈恵医大・解剖 1・生物研)

LIM15 および *DMC1* は大腸菌の DNA 組換え酵素 RecA と高い相同性を示すタンパク質をコードする真核生物に普遍的な遺伝子で、減数分裂特異的に働くことが知られている。*LIM15* は核タンパク質であり、減数分裂前期の染色体上に *RAD51* タンパク質とともに局在することなどが明らかになっているが、各種機能領域の同定には至っていない。*LIM15* タンパク質の核局在あるいは染色体局在等の機能領域についての知見を得ることを目的として、緑色蛍光タンパク質 (Green Fluorescent Protein: GFP) との融合タンパク質を細胞内に遺伝子銃を用いて導入し、それらの挙動を観察した。その結果、融合タンパク質はタマネギ表皮細胞とタバコ BY-2 細胞においても核局在化能を示し、さらに染色体への局在も認められた。これは *LIM15* が他の減数分裂特異的な因子が存在しない状況においても本来の局在化能を持つことを示している。また、欠失変異導入により、この特異的局在には、ほぼ完全長の *LIM15* 分子が必要であることが推定された。

3pB05

ユリ減数分裂前期で発現する遺伝子群の大量解析

諸橋賢吾、高瀬尚文、平塚和之、堀田康雄

(奈良先端大・バイオサイエンス)

テッポウユリの花粉形成は同調性が高く、時期および細胞が均一なサンプルを得ることが出来る。我々はその特性を利用して減数分裂前期で発現する遺伝子の網羅的解析を試みた。減数分裂前期由来の cDNA ライブラリーを用いたランダムシーケンスを企図し、重複して存在する cDNA クローンの選択を避ける簡便な方法を用いることにより存在率の低い cDNA クローンの効率的な選択を行った。

得られた計 418 個の cDNA クローンのうち約 40% に既知の遺伝子との相同性が見いだされた。いくつかの cDNA クローンに関して RNA ゲルブロット解析によりステージおよび組織別の発現量を調査した。その結果、減数分裂進行に伴った発現量の変動が認められる cDNA クローンが見いだされた。#492 クローンは遺伝子構造から新規なプロテインキナーゼと予想され、転写産物の蓄積は花粉母細胞特異的であり、減数分裂厚糸期でピークを示した。今回、#492 クローンを含めて他の cDNA クローンについても概要を報告をする。

3pB06

シロイヌナズナのcDNA大規模解析プロジェクト
浅水恵理香、佐藤修正、中村保一、田畑哲之(かずさDNA研究所)

ゲノム塩基配列からタンパクコード領域を正確に特定するには、cDNAの構造情報が不可欠である。シロイヌナズナにおいては35,000を越えるEST情報が国際データベースに登録されており、コンピューターによる解析からこれらは全遺伝子の約50%を網羅していることが示唆されている。我々は、gene modelingをより正確に行うことを主目的として、組織別の均一化cDNAライブラリーとサイズの長いcDNA(3Kb)に富むライブラリーを用いて、両末端塩基配列情報及び全長塩基配列情報の蓄積を進めている。

均一化ライブラリーは、完全長cDNAの割合を高めることと、人工産物の混入を抑えることに主眼を置いた方法で作製した。現在までに根と抽台前地上部由来の均一化ライブラリーと抽台前地上部由来のサイズの長いライブラリーから、計約8,500クロンの両末端配列を得た。3末端配列のグループ化の結果、これらは約4800種類の独立の遺伝子に対応することが示された。アノテーションが終了している染色体5番と3番のゲノム塩基配列に対する相溶性検索の結果、581の異なる領域にヒットするcDNAクローンが得られた。この中には相溶性のみから予測されるESTの蓄積が無かった115の領域や、コード領域予測プログラムによってのみ遺伝子領域であることが示唆された113の領域が含まれていた。また、相溶性からコード領域の全長が予測されている領域のうち、70%以上で予想される遺伝子産物のN末端を含むcDNAクローンが得られた。以上の結果から、本研究で用いた方法によってゲノム上のタンパクコード領域の特定に有効な情報が効率よく得られることが示唆された。

そこで現在、コード領域の全長にわたるgene modelingが困難な領域にヒットしたcDNAクローンについて全長塩基配列の決定を進めており、これまでに134クロンの配列情報を得ている。今後は相溶性検索の範囲をゲノム全体に広げる予定である。

3pB07

シロイヌナズナゲノム塩基配列決定プロジェクトの進捗状況

田畑哲之、金子貴一、中村保一、加藤友彦、小谷博一、浅水恵理香、宮嶋伸行、佐藤修正(かずさDNA研究所)

我々は、高等植物のもつ遺伝情報、遺伝制御系の包括的理解を目的として、欧米5グループと共に2000年末の完了をめざしてシロイヌナズナのゲノム塩基配列決定プロジェクトを進めている。我々のグループは5番、3番染色体を分担しており、1998年12月現在で、約13Mbの確定塩基配列を決定している。得られた配列については、相溶性検索や計算機による遺伝子領域予測を行い、その結果はwebデータベース[<http://www.kazusa.or.jp/arabi/>]を通じて公開している。これらの解析から、シロイヌナズナの遺伝子密度は1遺伝子/4.2 kbと非常に密であることが明らかになった。また、全領域について構造が推定できる1,600余りの遺伝子の分析から、イントロンを含む遺伝子の平均長は2.0 kbであり、その78%がイントロンを含んでいることがわかった。

3pB08

シロイヌナズナタグライン共同利用システム

加藤 友彦、佐藤 修正、田畑 哲之(かずさDNA研)

シロイヌナズナゲノム塩基配列決定プロジェクトの進行とともに、大量の遺伝子構造情報が蓄積しつつある。これらの情報を利用して個々の遺伝子の機能解析を進める際には、多数のタグラインを整備し目的の遺伝子の破壊株を分離することが重要なステップの一つとなる。しかし、大学等の個々の研究室で多数のラインを作製、維持することは、空間、労力面での限界から困難な状況にある。そこで、研究者が個別に作製し保存しているタグラインを集めその有効利用を促進するために、タグライン共同利用システムを設立した。本システムの概要を以下に記す。

- 1) 個別にライン化された挿入ラインを所有する研究者が種子をかずさDNA研究所に寄託する。
- 2) かずさDNA研究所はDNAの調製を行う。
- 3) スクリーニングを希望する研究者は目的の遺伝子の破壊株をPCRにより同定する。

3pB09

シロイヌナズナゲノム解析情報閲覧システム

Arabidopsis Genome Displayer の開発

中村保一、宮嶋伸行、田畑哲之(かずさDNA研)

国際分担プロジェクトによりDNAデータベースに登録されたシロイヌナズナゲノム塩基配列は40メガベースを超え、すでに全ゲノムのほぼ1/3がリリースされた。その一方で塩基配列からの遺伝子構成の推測には時間を要し、遅延が生じる傾向にある。また、解析を行なうグループごとに遺伝子構成を推測する方針と機能予測の基準が異なり、それぞれの情報提供サイトの情報量も異なるため、一般の研究者による配列解析情報の利用は容易ではなかった。そこで、塩基配列上に予測される情報をより適切な形で提供するための新規ウェブサイトを作成した(<http://www.kazusa.or.jp/arabi/>)。ここでは、計算機による種々の配列解析の出力をグラフィクスとテキストをリンクした形式で示し、染色体上の特定領域に関心を持つ研究者が、そこに存在する遺伝子の構成を予測し個々の機能を推測するための解析情報に容易に到達できるよう構成した。シロイヌナズナゲノム塩基配列決定プロジェクトに参加している他のグループのデータも順次再解析を加え掲載していき、最終的にはシロイヌナズナゲノムの全塩基配列の解析情報を検索し閲覧できるサイトとして提供する。

1aC01

P700濃縮粒子のサブピコ秒レーザーフォトリシス：励起エネルギーはどのように反応中心に伝達されるか？

熊崎茂一、古澤宏好、吉原経太郎、池上勇¹（北陸先端大院、¹帝京大・薬）

P700当たり16個のChl aしか含まない光化学系I標品を用いて、662 nmで短波長に吸収を持つChl aを励起したとき、および696 nmでP700を主に励起したときの励起エネルギー移動および電荷分離過程をサブピコ秒領域での経時的吸収変化を測定することにより比較した。

1. 662 nm光では、励起エネルギーは0.4 psで665-670 nmから680-690 nmに吸収を持つChlへと移動し、10 psで電荷分離状態($P^+-A_0^-$)が生成するにつれて減衰する。675 nmに吸収を持つChlへ伝達された一部の励起エネルギーは18 psまで減衰しない。
2. 696 nm光では、励起エネルギーは0.4 psで690-695 nmから675-685 nmに吸収を持つChl間に拡散するが、7 psで電荷分離状態($P^+-A_0^-$)が生成するにつれて減衰する。
3. 以上の結果から、P-A-A₀の間では非常に速いエネルギーの平衡化がおこると考えられる。

1aC02

光化学系1 *psaE* アンチセンス組換え植物の光合成特性
清水徳朗、徳富(宮尾)光恵¹、山本直樹¹(農水省・四国農業試験場、¹農水省・農業生物資源研究所)

光化学系1複合体(PS I)を構成するサブユニットのうち、電子伝達には直接関与しないPsaDとPsaEサブユニットの機能を解析する目的で、カラタチ(*Poncirus trifoliata*)を材料として2種のPsaD(PsaDa、PsaDb)とPsaEサブユニットに対するアンチセンス組換え植物を作出した(昨年度本大会で発表)。今回、パルス変調クロロフィル蛍光-P700解析装置(PAM-101, Walz)を用いてこれら形質転換体のクロロフィル蛍光特性とP700の光酸化キネティクスを解析した。

測定に用いた形質転換植物はカラタチ台木に接木して増殖させたものを用いた。測定は着生状態の生葉について行い、葉内のP700量はfar-red光を生葉に照射した時の820nmにおける吸光度変化として求めた。

各組換え体の葉内のP700量を検定したところ、*psaD*のアンチセンス組換え体ではいずれも野生型と有意な差は見られず、クロロフィル蛍光特性にも相違は認められなかった。一方、*psaE*アンチセンス組換え体では測定した16クローン中4クローンで葉内P700量の低下が認められた。また、葉内P700はfar-red光による酸化を受けにくくなっていた。これらのqPとFv/Fmは低下していたがqNは上昇していた。qPの低下と葉内P700量の低下には相関が認められた。

1aC03

クロロフィルから見た系1型反応中心の化学進化

浜野 剛宏¹、山村 麻由¹、安久津 聡¹、秋山 満知子¹、井上 和仁²、大岡 宏造³、原 正之⁴、森田 勇人⁵、林 秀則⁶、Jan Amesz⁶、渡辺 正⁷、木瀬 秀夫¹、小林 正美¹ (¹筑波大、²神奈川大、³阪大、⁴工技院、⁵愛媛大、⁶Univ. Leiden、⁷東大)

光合成反応中心は電子受容体によって二つに大別できる。ひとつは、Fe-Sが電子受容体として機能している系1型反応中心(RC1)であり、もう一つは(バクテリア)フェオフィチンが電子受容体として機能している系2型反応中心(RC2)である。

RC2型のRCは、その相同性から紅色光合成細菌のRCが光化学系2(PS2)のRCに進化したと一般には見なされているが、両者が機能しているクロロフィルの分子構造は大きく異なる。これに対し、RC1型のヘリオバクテリアとPS1の場合、それぞれで機能するバクテリクロロフィル *g*(Bchl *g*)とクロロフィル *a*(Chl *a*)は互いに異性体の関係にあり、分子内水素転位が起こればBchl *g*はChl *a*になる。そのため、照射による異性化がこれまで試みられて来たが、酸化的副産物が多量に生成する。

我々は最近、酸触媒によりBchl *g*が速やかに、副生成物をほとんど生じることなくChl *a*に異性化することを見出した^{1,2}。このことは、ヘリオバクテリアがPS1の祖先であることを強く示唆する。同様な異性化がBchl *b*でも観察されたが³、異性化により生じる3-desvinyl-3-acetyl-Chl *a*で光合成を行っている生物はこれまで見つかっていない。

- 1) M. Kobayashi et al., *Anal. Chim. Acta*, **365**, 199 (1998)
- 2) M. Kobayashi et al., *Anal. Chim. Acta*, **361**, 285 (1998)

1aC04

紅藻PSIIの表在性33 kDa蛋白遺伝子のクローニング
奥山聡史、太田尚孝、沈 建仁¹、榎並 勲(東理大・理・生物、¹理研播磨)

高等植物やラン色細菌の33 kDa蛋白のアミノ酸配列については数多くの報告があるが、紅藻の33 kDa蛋白に関する報告はない。本研究では、好酸性紅藻チアニジウムの33 kDa蛋白をコードしている*psbO*遺伝子のクローニングを試みた。まず、33 kDa蛋白のN末端アミノ酸配列からミックスプライマーを合成し、λベクターに組み込んだcDNAをテンプレートにPCRを行い、コードするDNA断片を得た。得られた配列から再度プライマーを合成し、λベクタープライマーとPCRを行うことにより、5'側および3'側の配列を決定しようとしている。その結果、現在のところ、33 kDa蛋白のmature部分の配列を決定する事ができた。紅藻チアニジウムの33 kDa蛋白は258アミノ酸から構成され、その分子量は28599であった。既知のアミノ酸配列との相同性を検索したところ、ラン色細菌*Synechocystis* PC6803のものとは40.3%、クロレラとは45.7%、ホウレンソウとは44.1%のホモロジーを示した。なお、紅藻チアニジウムの33 kDa蛋白のアミノ酸配列には、他植物種には存在しないユニークなインサクションがアミノ酸配列の180-185の位置に見られた。

1aC05

光化学系II 23kDタンパク質(OEC23)の機能部位の探索

伊福 健太郎、志賀 美苗、佐藤 文彦
(京大院・農・応生科)

光化学系II酸素発生系のルーメン側に表在する23kDのタンパク質(OEC23)は、水分解の過程に不可欠な補助因子であるカルシウムイオン並びに塩素イオンの局在化に関すると言われている。しかしながらその分子レベルでの機構は明らかにされていない。そこで我々は、組換えOEC23の大腸菌における大量発現系を確立した。ついでその系を用いて、ホウレンソウ、タバコ(4種)、キュウリ由来の組換えOEC23を精製し、ホウレンソウ光化学系II複合体との*in vitro*再構成実験を行った。その結果、OEC23の一次構造は種間で高度に保存されているにも関わらず、酸素発生活性を回復させる能力には大きく差があることが判明した。現在そうした事実をもとにOEC23の機能部位の同定を行うべく実験を進めている。

1aC06

CP43 にヒスチジンタグを連結した好熱性ラン藻 *S. elongatus* 光化学系II コア複合体の性質
杉浦美羽、井上頼直 (理研・光合成科学)

我々は CP43 の C 末端にヒスチジンタグを連結した *S. elongatus* を作製し、その遺伝子組換え細胞から短時間で光化学系II コア複合体を精製した。DM で可溶化したチラコイド膜を Ni^{2+} アフィニティークロマトグラフィーに供して得られたコア複合体は、D1、D2、CP43、CP47、33 kDa、12 kDa、Cyt c-550 および Cyt b-559 から成り、45°C で $3,400 \mu\text{mol (mg Chl)}^{-1} \text{h}^{-1}$ の高い酸素発生活性を示した。酸素発生活性は電子受容体の種類により温度依存性が異なった。コア複合体は、暗黒条件下 20°C では少なくとも 8 日間は 90% 以上の酸素発生活性を維持し、21 日後でも 75% の活性を示した。これらの SDS-PAGE でのバンドに変化は認められず、好熱性ラン藻のコア複合体が室温で長時間安定であることが示された。コア複合体の S_{20} および S_{22} はそれぞれ 46°C および 22°C に熱発光温度を示した。これらは野生株細胞と同じ温度であるが、常温性ラン藻やホウレンソウ BBY より約 15°C 低い。His⁶³Q₁ の発光温度が BBY と同じ -22°C を示したことから、ドナー側のポテンシャルが常温性のものと異なると考えられる。

1aC07

D1 タンパク質のランダムなアミノ酸置換で得られた *Synechocystis* sp. PCC 6803 光化学系II 機能損傷株の解析

山里明弘、佐藤公行 (岡山大・理・生物)

酸素発生型光合成を特徴づける光化学系II 反応中心は、*psbA* 遺伝子にコードされる D1 タンパク質を中心に構築されており、このタンパク質には反応中心の機能に直接関与するアミノ酸残基が数多く存在しているものと推測される。以前の研究で、ラン藻 *Synechocystis* sp. PCC6803 の変異株(Cm4Δ-1)について、D1 タンパク質上の広範囲の領域(S148-V358)を対象とした PCR ランダム突然変異誘発とニトロフラントイン処理によるスクリーニングを行い、光化学系II 変異株が多数得られた。本研究では、その変異株の一つ(NFRK02 株)について、その光化学系II の特徴を、蛍光の誘導期現象、部分活性、熱発光などの測定により解析し、この株では、光化学系II 複合体は形成されているが、その機能が酸化側において不完全であることが確認された。さらに、この変異株の持つ2つのアミノ酸置換(N296I/D319E)のうちどちらがこの機能欠損に関係しているか特定するため、部位特異的な変異株について同様な解析を行い、2箇所の変換での強調関係を示唆する結果を得た。

1aC08

PsbT の系II コア複体内での存在部位と機能の解析
大西紀和、高橋裕一郎 (岡山大・理・生物)

系IIのPsbTは葉緑体にコードされた小型で疎水性のサブユニットである。我々はすでに、PsbTが光損傷を受けた系II複合体の修復課程や緑化過程での系II複合体の生合成に関与していることを報告した。本報告ではPsbTの系II複体内での存在部位を調べるため、系IIコア標品を部分解体しPsbTの分布をウェスタン分析で調べた。ドデシルマルトシドで可溶化したチラコイド膜からショ糖密度勾配超遠心法とイオン交換カラムクロマトグラフィーを用いて精製した系IIコア標品を、チオシアン酸カリウムで処理して部分解体し、イオン交換カラムクロマトグラフィーで解体産物を分画した。その結果、CP47、CP43 および反応中心標品 (D1/D2) が分画された。各画分をウェスタン分析で調べると、PsbTは系II複合体から遊離された画分と反応中心標品が分離された画分に見出された。以上の結果はPsbTが系II反応中心と隣接して存在していることを示しており、このポリペプチドが光損傷を受けたD1の修復や系II複合体の生合成において中心的な役割を果たしているというこれまでの実験結果を支持している。