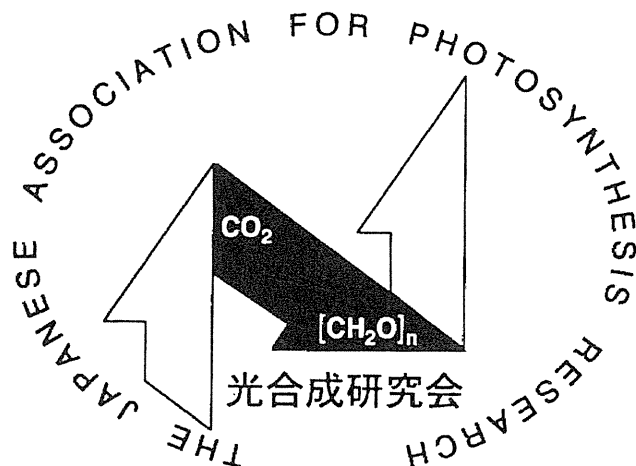


光合成研究会 会報

第30号 2001年 2月



NEWS LETTER No. 30 February 2001
THE JAPANESE ASSOCIATION FOR PHOTOSYNTHESIS RESEARCH

集会案内	.....	1
光合成の初期過程はどこまで明らかになったか？ - 光化学系 I の解析から言えること - 帝京大学 池上 勇	.....	3
気孔開口と青色効果 九州大学大学院 島崎 研一郎	.....	11
シロイヌナズナ DNA アレイコンソシアムの発足と現在の活動について 東京工業大学 太田 啓之	.....	16
日本光生物学協会第 27 回および 28 回委員会議事録	.....	19
次期会長選挙についてのお知らせ	.....	23
光合成事典編纂の経過報告	.....	23
日本光合成研究会会則	.....	25
編集後記	.....	26
会員名簿	.....	27

集会案内（連絡先）

＊ 日本植物生理学会 2001 年度年会および第 41 回シンポジウム

福岡市、2001 年 3 月 23 日（金）～ 26 日（月）、九州産業大学（福岡市東区松香台 2-3-1）

一般講演：本大会では、ポスター発表のみとします。ポスターの掲示は、大会期間中、2 回に分けて行う予定です。説明・討論は、前半が 24 日午後、後半が 26 日午前を予定しています。一般講演は、1 代表発表者 1 演題に限ります。

シンポジウム・ワークショップ：10 件程度のシンポジウムと数件のワークショップを予定しております。また、アジアの研究者を招いて、「東アジア国際ワークショップ 植物生理学の新しい分子生物学アプローチ」を予定しています。

ミキサー：24 日（土）19：00 から博多全日空ホテル（JR 博多駅博多口徒歩 5 分）で懇親会を開催します。奮ってご参加下さい。また、25 日（日）夕刻には大会会場でミキサーを計画しています（ミキサーは自由参加）。

連絡先：〒812-8581 福岡市東区箱崎 6-10-1、九州大学大学院 理学研究院 生物科学部門内 日本植物生理学会 2001 年度年会準備委員会事務局 楠見健介、Tel & Fax：092-642-2621, E-mail：plantscb@mbox.nc.kyushu-u.ac.jp

＊ Annual Meeting of American Plant Physiology(Plant Biology 2001)

July 21-25, Providence, Rhode Island, RI, USA (<http://aspp.org/abstract>)

＊ Conference on Tetrapyrrole Photoreceptors in Photosynthetic Organisms

July 25-30, 2001, Brown University in Providence, Rhode Island, RI, USA (http://www.brown.edu/Departments/Molecular_Biology/ICTPP0/)

＊ 12th International Congress on Photosynthesis

August 18-23, 2001, Brisbane, Australia (c.critchley@botany.uq.edu.au)

＊ Satellite Meeting of Photosynthesis Congress（次ページ参照）

＊ 日本植物学会第 65 回大会

東京、2001 年 9 月 26 日（水）～ 28 日（金）、東京大学教養学部

連絡先：〒153-8902 東京都目黒区駒場 3-8-1、東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻内、日本植物学会第 65 回大会準備委員会事務局、FAX:03-5454-6656

＊ 11th International Symposium on Phototrophic Prokaryotes

東京、2003 年 8 月 24 日～ 29 日（高宮 建一郎、ktakamiy@bio.titech.ac.jp）

第12回国際光合成会議サテライト集会のお知らせ

光合成アンテナ系に関するサテライト集会を下記の要領で開催致します。どうぞご参加下さい。内容の詳細などは現在検討中です。

Light-Harvesting 2001

会期 2001 年 8 月 15 日 (水) から 8 月 18 日 (土)

会場 Courtyard Resort, Surfers Paradise, Gold Coast, Queensland

オーガナイザー

Bob Blankenship (USA)

Bruno Robert (France)

Mamoru Mimuro (Japan)

Rienk van Grondelle (The Netherlands)

Roger Hiller (Australia)

アクセス

Brisbane 空港, または Coolangatta 空港から Surfers Paradise までバスがあります。時間はそれぞれ約 80 分, または約 25 分です。講演は 8 月 18 日の昼に終わり, 国際光合成会議の会場へ直接移動します。4 星クラスのホテルとの価格交渉中で参加費用などは未定です。

問い合わせ先 (e-mail でお願いします)

日本では三室まで mimuro@sci.yamaguchi-u.ac.jp

オーストラリアでは Roger Hiller まで rhiller@rna.bio.mq.edu.au

ICP 2001 の HP: <http://www.botany.uq.edu.au/ps2001/index.html>

★ 向こう一年前後に開催予定の国際学会あるいはシンポジウムに関する情報をお持ちの会員は、電子メール等で事務局まで知らせていただけると助かります。

光合成の初期過程はどこまで明らかになったか？

－光化学系 I の解析から言えること－

帝京大学 薬学部

池上 勇

1. はじめに

光合成生物（植物や光合成細菌）に太陽光があたると、光のエネルギーは速やかに光化学反応中心に伝達され、ここで化学エネルギーに変換されて、その後、様々な光合成反応が連鎖的に進行して行く。この光エネルギーが捕捉されて反応中心で化学エネルギーに変換されるまでを光合成初期過程と呼ぶが、時間軸から見るとこの反応はピコ秒時間領域で完了する。1 ピコ秒(ps)は 10^{-12} 秒であり、光は1 ps間に0.3mmしか進まないため、この反応は生物が示す反応のうちで最も速いものの一つである。最近、サブピコ（フェムト）秒レーザーパルス（0.02-0.1psの時間幅を持った閃光）を用いた超高速時間分解分光測定が可能になって、光合成初期過程の実態が実験的にかなり解明された。本稿ではその最新の知見をもとに光合成初期過程がどこまで明らかになったかについて、我々のやってきた光化学系 I の例を元にして簡単に述べてみたい。

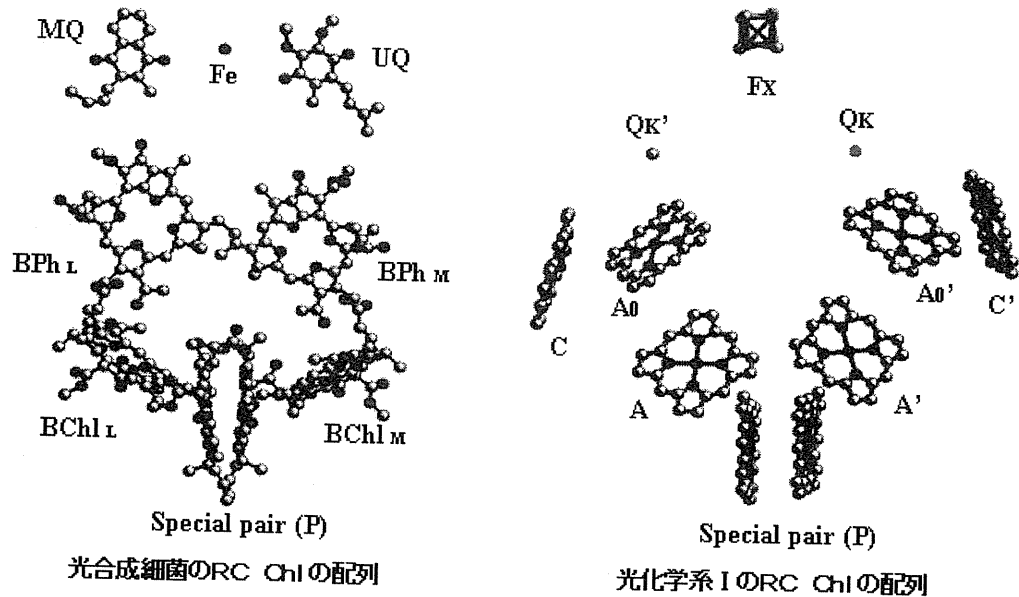
2. 光合成初期過程

光合成初期過程は大きく二つの部分に分けることができる。一つは光エネルギーのアンテナ色素間転移 ($\text{Chl1}^* + \text{Chl2} \rightarrow \text{Chl1} + \text{Chl2}^*$) であり、二つ目は転移の間に反応中心に捕捉された光エネルギーを用いて起こる反応中心色素間の電荷分離 ($\text{P}^* + \text{A} \rightarrow \text{P}^+ + \text{A}^-$) である。前者は光エネルギーを効率よく捕捉し、それを反応中心に伝達するための機構であり、アンテナ色素系がこれを担っている。光合成を行う生物は光合成細菌から高等植物まで様々であり、アンテナ色素系の構造も多種多様である。一方、後者の過程が起こる場合は光化学反応中心と呼ばれており、特殊な配列を持った反応中心色素系がこれを担っている。この反応中心色素系の構造は生物種によらず互いに非常によく似ている。このことは、光合成生物が様々な環境で生き延びるためにアンテナ色素系を換えることによって適応していったのに対して、反応中心色素系は光合成反応の根源的な部分であるためその構造は進化の過程でほとんど換えることができなかったことを示している。その結果、反応中心色素系で起こる電荷分離過程は生物種や反応中心のタイプによらず互いによく似ていることになる。

3. 反応中心色素系の構造と機能

図1は反応中心が結晶化され、X線解析の結果その構造が明らかになった紅色イオウ細菌 (*Rp. viridis*) (光化学系 II タイプ) と好熱性ラン色細菌 (*Synechococcus elongatus*) (光化学系 I タイプ) の各々の反応中心色素系の立体配置を比べたものである (1)。一見

図1 反応中心色素系の配列



して、このようにかけ離れた生物種間および異種の反応中心間でもその色素配置は非常によく似ていることがわかる。反応中心色素系は基本的には6分子のChl(またはBChl)からなり、2回対称軸に対して対称的な位置にある2分子ずつ3対に分けられる。光によって最初に電子を放出するprimary electron donorはChl(またはBChl)の二量体でありPと呼ばれる。図1ではPを構成している2つの(B)Chl分子のポルフィリン面が紙面に垂直になるように配向させたときの配置を比較している。Pの最も近くにある(B)Chlはaccessory (B)Chl (A, A' またはBChlL, BChlM) と呼ばれており、Pから放出される電子の伝達にこの(B)Chlが関与していると考えられるが、その実験的証拠は最近になるまで得られなかった。accessory (B)Chlの先に位置する A_0 , A_0' (またはBPhL, BPhM) はPからの電子を最初に受け取るChl (またはbacteriopheophytin) として比較的古くから知られており、primary electron acceptorと呼ばれている。primary electron acceptorから次の電子受容体であるキノンへの電子伝達速度は比較的遅く(20-40ps/PSI、200ps/光合成細菌)、また、キノンを還元したり、抽出したりすることによって電子の流れをblockすると、primary electron acceptorの還元型の寿命が10-50ナノ秒にまで延びるため、酸化還元に伴う差スペクトルなどその分光学的性質がかなり明らかになっている。なお、キノン受容体(QK, QK' またはMQ, UQ) から先の電子伝達経路は光化学系Iタイプと光化学系II(光合成細菌)タイプで異なっているが、二つのキノンの間に鉄原子(光化学系Iタイプでは F_x : 鉄-硫黄クラスター)が存在する点では共通している。図から明らかなように、反応中心色素系は対称的な二つの色素配列経路(P-A- A_0 -QK'/P-A'- A_0' -QKまたはP-BChlL-BPhL-MQ/P-BChlM-BPhM-UQ)からなるが、これは反応中

心色素を結合しているタンパク（反応中心Chlタンパク質）が二つの相同のpolypeptideから構成されていることに由来する。しかし、この二つの経路は完全には同じでなく、光合成細菌では反応中心を構成するL/M subunitの内、L subunitに配位している色素系（L鎖：L字のついた色素配列）のみを経由して電子が流れることがわかっている。一方、光化学系Iではどちらの経路で電子が流れるか、はっきりした証拠は現在まだ得られていない。いずれにしてもこの構造から、光化学反応中心はもともとは一つのpolypeptideであったものがdimerizationを起こした結果、現在の形になったことを示唆している。このように反応中心色素の配列は異種の光化学系でも互いによく似ているが、例えばPやprimary acceptorの酸化還元電位は光化学系I、光化学系IIおよび光合成細菌タイプで全く異なっている。この違いはこれら色素の周りのアミノ酸配列の違いに起因しており、そのため、詳細に比べると色素の配向や色素間の配置は両タイプで微妙に異なっている（図1）。この違いが各々の光化学系の特徴を産み出すもとになっている。

4. 光化学系Iの反応中心色素系の特徴

光化学系Iの色素配列の特徴は、 A_0 、 A_0' のすぐそばにconnecting Chl (C、 C') と呼ばれるChlが存在することである。これは光合成細菌（および光化学系II）ではアンテナ色素系は反応中心色素系とは異なるpolypeptide上に存在しているのに対して、光化学系IではPsaA/Bと呼ばれる二つの大きなpolypeptide上に反応中心色素系と約100個のアンテナ色素が共存していることによる。即ち、connecting ChlはPsaA/Bの周辺部に結合しているアンテナ色素系と中心部に位置する反応中心色素系の間に位置し、この両者の間で励起エネルギー伝達を仲介する役割を果たしている。したがって、光化学系Iでは光エネルギーはアンテナChlからいったんC (C') に集まり、C (C') から A_0 、 A_0' 、 A' を経てP700に伝達されると推定される。このように光化学系Iでは同一タンパク上でしかも反応中心色素系のごく近くにC (アンテナChl) が位置しているため、光エネルギー移動は他の光化学系に比べかなりよい効率で起こるが、一方、反応中心の励起エネルギーがアンテナ色素系に逆行し易い構造であるともいえる。

5. 励起エネルギー移動速度と電荷分離速度

一般に、アンテナ色素系を結合した反応中心では、光エネルギーは多数の異種のアンテナChl間を移動して反応中心に伝達されるため、同種のアンテナChl間の励起エネルギー移動は非常に速い（0.1ps程度）にもかかわらず、電荷分離の速度はかなり遅いことが知られている。例えばアンテナ色素系を結合した光合成細菌の反応中心では電荷分離の速度は40-80ps程度（室温）であり、100個前後のアンテナChlを結合した光化学系IではP700と A_0 の電荷分離の速度は20-30ps（室温）である。一方、このようなアンテナ色素系を取り除いた光合成細菌の反応中心や光化学系IIの反応中心を用いて測定し

た電荷分離の速度はいずれも2-4psである。このことから、アンテナ色素系からPへの励起エネルギーの伝達過程が初期過程全体の律速段階になっていることがわかる。BChl aを持つ光合成細菌では励起エネルギーが異種のBChl a間(B800/820/860/880)で転移したり、異種の polypeptide 間(LH2/LH1/RC)で転移するとき、1-10ps程度の時間がかかることが知られているが、アンテナ色素からPまでのエネルギー伝達が40-80psの転移速度になるほど遅い律速部位は存在しない。したがってアンテナ色素系が結合しているとき電荷分離速度が40-80psになる理由は、同じ励起エネルギー準位を持つアンテナ色素の集団が存在すると、励起エネルギーがそれらのアンテナ色素の間で非常に速く(1ps以下で)拡散(非局在化)し、そのため定常的に励起エネルギーの一部しか次のアンテナ色素の集団に伝達されないためと解釈される。反応中心近辺での励起エネルギー移動を考えると、電荷分離の速度はPの励起されている割合に比例するので($d[P^+]/dt = k[P^*]$)、Pに近い励起エネルギー準位を持つアンテナ色素がPの近くに多数存在すればするほど、P^{*}の濃度は減少し、そのため電荷分離の速度は遅くなる。光化学系Iの場合にも同様な解釈が成り立つと考えられるが、光化学系Iでは大多数のアンテナ色素が反応中心色素と同じ polypeptide 上に存在しており、また、connecting Chlが反応中心近くに存在するため(アンテナ Chl(C)とA₀の距離(1.5nm)は光合成細菌でのPとPに最も近いアンテナBChlとの距離(3nm)の約1/2倍である)、励起エネルギーの伝達経路に大きなギャップがなく、そのため観察された電荷分離の速度(20-30ps)も速いと考えられる。

6. アンテナサイズの小さい光化学系Iの電荷分離速度

ところで、光化学系Iではアンテナ色素が反応中心色素と同一タンパク上に存在しているため、タンパク質の精製過程でアンテナChlを除去することはできない。そのため、光合成細菌や光化学系IIのようにアンテナ色素が存在しないときの電荷分離速度を実験的に求めることができない。そこで、筆者らは、大部分のアンテナChlを有機溶媒処理によって除去することにより(2)、光化学系Iで起こる電荷分離速度が20-30psより速くなるかどうかを検討した。なお、このような実験で重要なことは、励起パルスの光強度はできるだけ低くして測定することである。強い励起光を用いて反応中心当たり1個以上のphotonが入射すると、exciton どうしが衝突して励起エネルギーの短時間での消滅がoccur (annihilation)、本来の光合成初期過程が解析できなくなる。

また、光化学系I(光化学系IIでも同様)ではChlの吸収帯が互いに重なっているため、P700とA₀の間の電荷分離に伴う吸収変化(P700^{*}-A₀→P700⁺-A₀⁻)がアンテナChlの励起エネルギー移動に伴う吸収変化(Chl1^{*}-Chl2→Chl1-Chl2^{*})と重なることになる。したがって、電荷分離速度のみを正確に観測するために工夫が必要である。筆者らは、電荷分離速度をA₀の還元型の生成速度を740nm付近での吸収変化によって求めている。これは、A₀の還元型(Chl⁻)が740nm付近にかなりbroadな吸収帯を持っており、また、この

波長領域ではChl^{*}の寄与もほとんどないことを利用したものである。ついでに言えば、P700は電荷分離に伴って $P \rightarrow P^* \rightarrow P^+$ のように変化するが、 P^* と P^+ はいずれも α 帯(695nm付近)では吸収を持たないため $P^* \rightarrow P^+$ の変化を利用して電荷分離の速度を求めることはできない。

測定に用いた材料は、P700あたり約12分子のChl aしか存在しない。これらのChlの内、短波長側に吸収を持つアンテナChlを励起したとき、励起エネルギーは0.3ps以内にP700にまで到達するが、同時にこれら12個のChl分子の間で拡散、平衡化されることが示された。このとき観察される A_0 の還元速度はおよそ6psであり、これから、この標品での電荷分離速度は多数のアンテナを持つ系での値(20-30ps)に比べて速くなったことが示された(3、4)。このことから、光化学系Iでもアンテナサイズが小さくなると定常的な P^* の濃度が高まり、その結果、電荷分離が速くなることが裏付けられた。

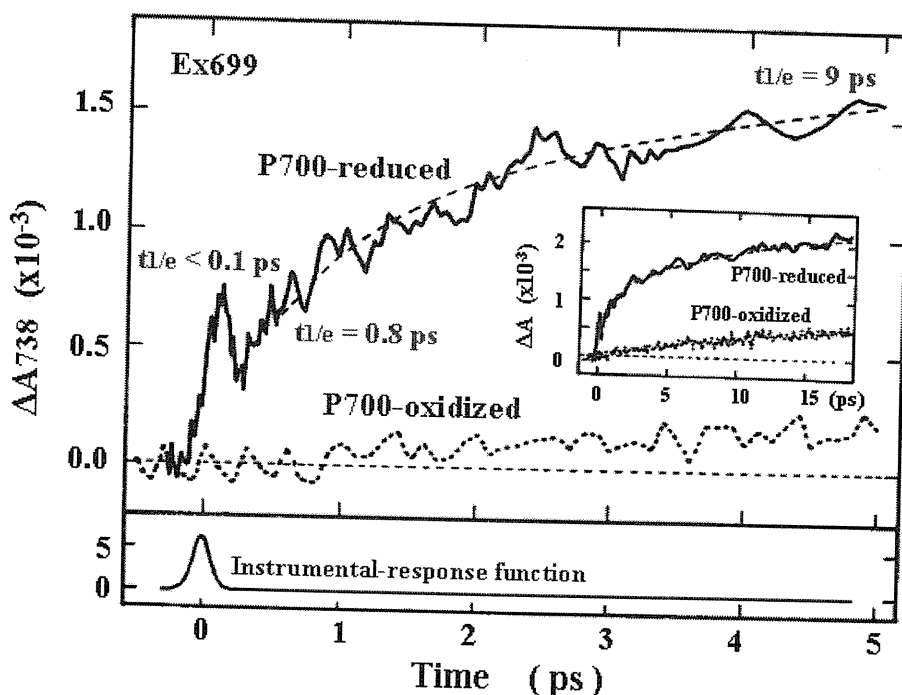
7. P700の直接励起による電荷分離速度

一方、P700あたりのChl数が少ないと、励起波長を選ぶことによってP700自身を直接励起することができる。その結果生成した $P700^*$ は電荷分離によって直接消費されるが、他方では $P700^*$ から周りのChlへの励起エネルギーの逆行(PとChlの間での励起エネルギーの熱平衡化)によって減衰すると推定される。したがってP700の直接励起によって、電荷分離の真の速度が測定できると同時に、Pから周りのChlへの励起エネルギーの逆行過程を調べることができる(4、5)。

図2がその実験結果を示している(5)。この図では吸収帯の長波長側(699nm)でP700を直接励起したときの738nmでの(Chl⁻の生成に伴う)吸収変化を測定している。P700の酸化条件下ではこの波長では殆ど何の吸収変化も起こっていないので、この波長領域ではアンテナChlの励起による影響は殆ど無いことがわかる。一方、P700の還元条件下では、光照射と同時にスパイク状のシグナルがまず現れる。このスパイクの立ち上がりは装置の時間分解能(0.1ps)に等しく、酸化型で現れていないことから、P700の励起状態の生成を反映していると考えられる(この結果から $P700^*$ はChl^{*}と異なり、この波長で吸収を持つと推定された)。光照射と共に生成したP700の励起状態は、0.2ps以内でその一部が減衰する。このような速い時間帯では電荷分離はまだ起こらないので、これはP700からAや A_0 など近くに存在するChlへ励起エネルギーが非常に早く拡散することを示している。その後、時間と共に738nmでの吸収が再び増大するが、この過程が電荷分離の結果生じたChl anionの生成を反映していると解釈される。その生成速度は、短波長励起によりアンテナChlを励起した場合と異なって、0.8psという非常に速い値を持つ。P700と A_0 間の距離からその間の電子移動速度を理論的に計算することができるが、このような速い時間でP700と A_0 の間で電子移動が起こることは不可能である。したがってこれは A_0 ではなく、P700の最も近くに存在するAへの電子移動によるものと推定された。Aの分光学的性質は今まで全く明らかになっていないが、Aは A_0 とよく似た吸収スベ

クトルを持つと予想され、従って、Aの還元型は A_0 と同じく740nm付近に吸収帯を持つと考えられる。電子はAから A_0 へと伝達されるが、両者が同じような吸収帯を持つとすれば、 $A-A_0 \rightarrow AA_0^-$ の速度はこの波長では測定できない。図2では更に9psという遅い立ち上がり成分が存在しているが、これはいったん周りに拡散した励起エネルギーが再びP700での電荷分離に使われる速度に対応し、このときには A_0 の還元型の生成を観察していることになる。

図2 P700直接励起によるP*およびAの生成



8. まとめ

筆者らはP700あたりのアンテナChl数の少ない標品を用いて光化学系Iの初期過程の解析を行ってきた。この系は実際の光化学系Iに比べると励起エネルギー伝達経路がかなり単純化されているが、光化学系Iの反応中心近辺でのエネルギー伝達や電荷分離過程を実験的に解析するにはこのような標品を用いるのが最もよい方法と思われる。この標品で得られた結果をまとめると次の通りになる。①アンテナChlを励起したとき励起エネルギーは広い範囲のChl間に0.1-0.3ps以内に拡散しつつ、0.3ps程度でその一部がP700に到達する。②P700当たりのアンテナサイズが約100から12に減少すると励起エネルギー拡散の範囲が狭くなるため、電荷分離速度は20-30psから6psにと、かなり速くなる。③P700を直接励起したときP700上の励起エネルギーは電荷分離によって直接消費されるが、同時にP700の近くに存在する限られた数のChl間に0.1-0.3ps以内に拡散（逆行）する。④P700からaccessory Chl (A)への電子移動速度は0.8psであると推

定された。⑤P700 から primary acceptor (A_0)への電子移動は遅くとも 6ps 以内に完了する ($A \rightarrow A_0$ への電子移動は 2-6ps で起こる)。

光合成細菌の反応中心でも電子は $P \rightarrow BChlL \rightarrow BPhL$ の順に流れると考えられており、 P から primary acceptor($BPhL$)への電子移動は 2-4ps で起こる。最近では、これは P と accessory $BChl$ の間の電子移動速度 ($P \rightarrow BChlL$) に対応しており、accessory $BChl$ から primary electron acceptor (bacteriopheophytin)($BChlL \rightarrow BPhL$) は 0.9ps で進むとされている。光化学系IIの反応中心色素配列は光合成細菌とほぼ同じであると考えられ、実際に primary acceptor (pheophytin)への電子移動は 2-4ps で起こることが知られている。しかし、光化学系IIでは $P(P680)$ と他の Chl 間の吸収帯が大きく重なっているため励起エネルギーは P に効率よく trap されず、そのため電荷分離は反応中心色素系全体 (Chl multimer) の中で起こり、電子が必ずしも $P \rightarrow Chl \rightarrow Pheo$ の順に流れる必要はないとの概念も提唱されている (6)。アンテナ Chl が P と同一タンパク上に存在する光化学系 I では、その構造上、P700 に到達した励起エネルギーが周りの Chl に非常に速く拡散し易い。そこで、初期過程の量子収率を上げるためには P700 へ来た励起エネルギーをできるだけ速く電荷分離で消費する必要がある。 $P \rightarrow$ accessory Chl (A) への電子移動速度が 0.8ps であることは以上の目的に合った構造を光化学系 I が持っていることを示している。実際に、P700 と accessory Chl (A) のポルフィリン環の edge-to-edge distance は構造のわかっている光合成細菌の対応する距離 (5.5?) に比べてかなり短く (4?)、P700 と A の間の電荷分離速度が 0.8ps であることとよく対応している。

光化学反応中心の色素配列は一見互いによく似ているが、詳細に比べると、それぞれの光化学系の機能に合うようにその構造を微妙に変えていることがわかってきた。光化学系 I のより詳細な結晶構造も間もなく発表される予定であると聞いているが、これにより、光化学反応中心の機能の差がどのような構造の差から生まれるのか、その詳細な解析もより進むものと期待される。

光化学系 I のサブピコ秒時間分解分光測定は、北陸先端科学技術大学院大学材料科学研究科の吉原経太郎教授、熊崎茂一博士および大学院生の方々との共同研究によって行われたものであり、本稿を作成する上でその実験結果の一部を引用している。また、この共同研究の過程で光合成初期過程にたいする多くの貴重な助言をいただいたことを感謝したい。

参考文献

- (1) Schubert, W.-D., Klukas, O., Saenger, W., Witt, H. T., Fromme, P. and Krauss, N. (1998) J. Mol. Biol. 280: 297-314.
- (2) Ikegami, I., Itoh, S. and Iwaki, M. (2000) Plant Cell Physiol. 41: 1085-1095.

- (3) Kumazaki, S., Ikegami, I. and Yoshihara, K. (1997) J. Phys. Chem. 101: 597-604.
- (4) Kumazaki, S., Furusawa, H., Yoshihara, K. and Ikegami, I. (1998) in Photosynthesis: Mechanisms and Effects (Garab, G., ed.) Vol. 1, pp575-578, Kluwer Academic Publisher, The Netherlands.
- (5) Kumazaki, S., Ikegami, I., Furusawa, H., Yasuda, S. and Yoshihara, K., (2001) J. Phys. Chem. B. in press.
- (6) Dekker, J.P. and van Grondelle, R., (2000) Photosyn. Res. 63: 195-208.

気孔開口と青色光効果

九州大学大学院理学研究院 生物科学部門

島崎 研一郎

気孔は青色光に対して敏感に反応して開口し、 CO_2 の取り込みを促進する。これを気孔の青色光効果と言ひ、この現象の中には植物生理学上の興味深い多くの問題が含まれている。気孔の青色光に対する反応は光屈性、光伸長抑制、葉緑体の定位運動などの諸反応と共に、光合成の光利用効率と密接に関連している。例えば、葉面を太陽光に向け光の捕集効率を高める光屈性、土から芽を出し光を浴びると同時に伸長を止め、子葉の展開を始める光伸長抑制、さらに、弱光下では多くの光を吸収できるように位置を変え、強光下では位置や向きを変える事により光障害を防ぐ葉緑体定位運動などで、いずれも光合成の増大につながっている。

これらの反応はいずれも青色光によって誘発されるが、光受容体はそれぞれの反応によって異なっている可能性が高い。青色光反応の研究はダーウィンの光屈性の研究をはじめとして大変古い歴史を持つが、光伸長抑制を担うクリプトクローム(cryptochrome: Cry1)が同定されたのは、ようやく、1993年になってからであった(1)。しかし、その後の発展はめざましく花成に関与するCry2が同定され、光屈性を担うフォトトロピン(phototropin: Phot)が1997年に同定されている(2)。Cryはphotolyaseと相同性をもち、Photはプロテインキナーゼ活性を持っており、それぞれ光受容色素としてFADとFMNが機能していると考えられている。しかし、これらの受容体のシグナル変換機構、その下流の構成については未解明の点が多い。一方、気孔の青色光効果の光受容体については未同定である。状況証拠に基づいて葉緑体チラコイド膜のzeaxanthinがその候補として想定されており、気孔を閉鎖させる CO_2 のセンシング機構としてカルビン回路が寄与するとする説が有るが、市民権を得たとは言いがたい(3)。しかし、青色光受容後の下流の様相については比較的良く分ってきた。前置きが長くなったが、気孔の青色光効果のキー酵素となる細胞膜 H^+ -ATPaseの制御機構について紹介したい。

気孔開口は孔辺細胞が水を取り込み体積が増大する事によって起こる。水の取り込みは孔辺細胞の水ポテンシャルの低下によって起こり、この低下は孔辺細胞に K^+ とその対イオン(リンゴ酸や Cl^-)が蓄積したためである。 K^+ は100倍以上の濃度勾配に逆らって蓄積されるが、この蓄積を駆動するのが細胞膜 H^+ -ATPaseである。細胞膜 H^+ -ATPaseは青色光照射によって活性化され、 H^+ を細胞外へ輸送することにより-160mVに達する膜電位を形成させる。孔辺細胞細胞膜には2種類の K^+ チャネルが存在しており、一つは膜電位が-100mV以下になると開口し、もう一つは膜電位が-60mV以上になると開口する(4)。縦軸は孔辺細胞一個の細胞膜を透過するイオン電流をあらわしている。この電位依存性により、前者は K^+ を取り込む通路として、後者は K^+ を遊離する通路として機能している(図1)。どちらもそれぞれ内向き整流性、外向き整流性 K^+ チャネルと呼ばれ、別々の遺

伝子にコードされるタンパク質である。Ba²⁺による阻害はこれらチャンネルがK⁺チャンネルである事を示している。細胞膜H⁺-ATPaseは膜電位を過分極させることによりこの内向き整流性のK⁺チャンネルを開口させ、K⁺の細胞内への電気泳動的取込みを駆動する。それでは青色光は細胞膜H⁺-ATPaseをどのように活性化するのであろうか？

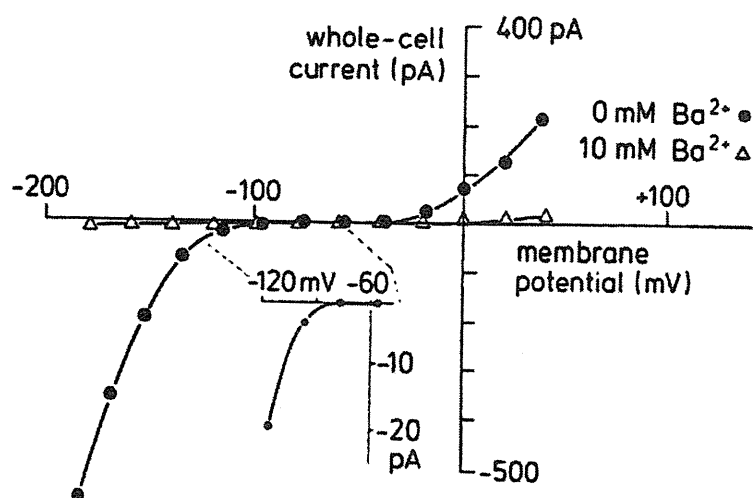


図1 電流-電位曲線

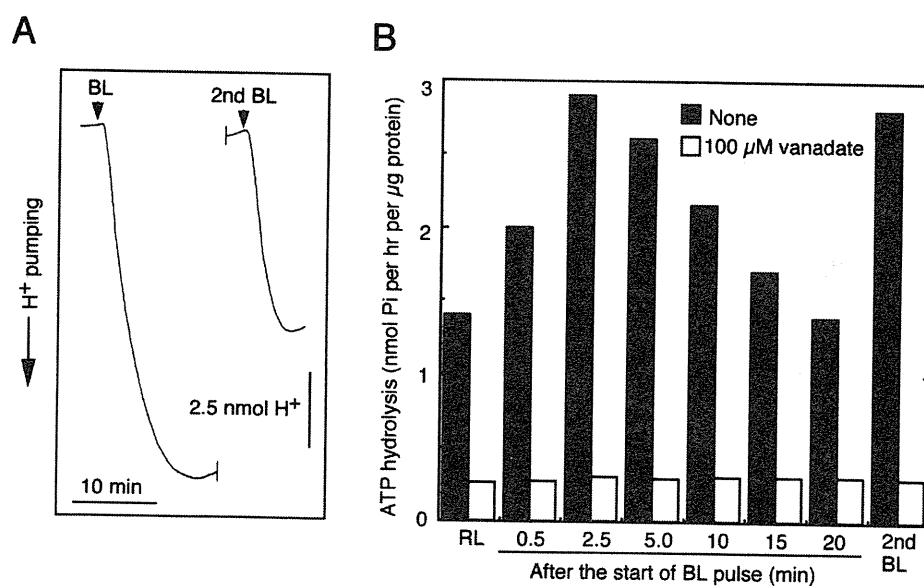


図2 青色光によるH⁺放出とATP加水分解の促進

図2には30秒の青色光照射を行った時の孔辺細胞プロトプラスト懸濁液のpH変化を示している。照射開始30秒からH⁺放出に基づくpHの低下が始まり、2～3分目に最大の

速度を示し15分後に停止した。この H^+ 放出はマイナスの膜電位を形成させる。この時間を追って孔辺細胞破碎物のATP加水分解活性を測定すると30秒後には活性がすでに上昇しており、2.5分目で最大値を示し15分目には元の低い状態に戻った(図2B)。この活性はバナジン酸に強く阻害され細胞膜 H^+ -ATPaseによるものであることが確認された(5)。また、しばらく時間をおいて2発目の青色光照射を行うと再びpHが低下し、ATPが加水分解された。このことから細胞膜 H^+ -ATPaseは通常活性の低い状態にあり、青色光によって活性化される事が分かる。活性化された状態が数分に渡って続き、さらに、それが抽出された酵素でも比較的安定であることから、酵素自身が可逆的な修飾を受ける事が推測された。

そこで青色光照射後、時間を追って免疫沈降を行い、孔辺細胞タンパク質の中から細胞膜 H^+ -ATPaseを選別してくると、この酵素自身がリン酸化され、そのリン酸化レベルは酵素活性とよく一致する事がわかってきた(5)。また、あらかじめプロテインキナーゼの阻害剤(K-252a)を添加しておく、このリン酸化と活性化が共に阻害され、リン酸化が酵素活性化の原因となっていることがわかった(図3)。

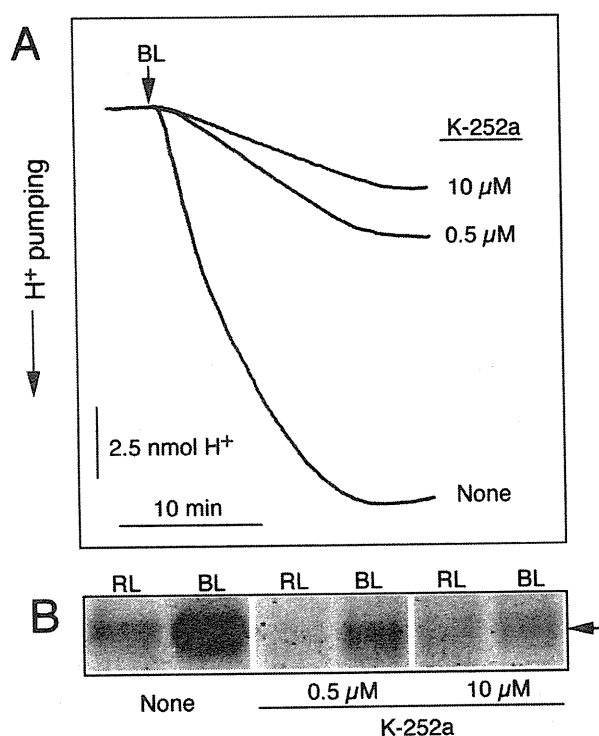


図3 リン酸化と H^+ 放出の阻害

この酵素のどの部位がリン酸化されるのだろうか。細胞膜 H^+ -ATPaseは10の膜貫通ドメインを有し、N-末、C-末ともに細胞質側に存在している。C-末をトリプシン等で消化すると活性化が起こる事から、C-末がリン酸化の標的となる事が予測された。そこで、

C-末を回収してリン酸化レベルを調べるとこの部分にのみリン酸化が起きている事が明らかになった。リン酸化レベルに比例して細胞膜 H^+ -ATPase と共沈してくるタンパク質が見い出され、このタンパク質は抗体との反応、マスプロファイリング等により、いわゆる 14-3-3 タンパク質であり、ソラマメに発現している4つのアイソフォームのなかの 14-3-3a である事が明らかとなった (5, 6)。14-3-3 タンパク質は H^+ -ATPase の C-末がリン酸化されて初めて、その部位に結合した。この性質を利用して C-末の部分配列を含むリン酸化ペプチドを合成し、競合実験によりリン酸化部位は C-末端の 951 番目のスレオニンである事が決定された。 H^+ -ATPase (VHA2) は 952 個のアミノ酸からなるのでスレオニンは C 末端から 2 番目である。次に、一旦結合した 14-3-3 蛋白質をはずしてやると細胞膜 H^+ -ATPase はリン酸化されたままで活性を失った。このことは H^+ -ATPase はリン酸化されるだけでは活性化されず、14-3-3 蛋白質が結合することにより初めて活性化されることを示している。また、14-3-3 蛋白質はリン酸化部位に結合しその脱リン酸化を阻害する働きをも持っていた (7)。

このように細胞膜 H^+ -ATPase の活性制御機構の概要が明らかになった。この酵素は植物の多くの組織に存在し、それぞれ組織特異的な働きをしている。例えば、篩部の伴細胞ではショ糖/ H^+ 共輸送体と共役してショ糖の蓄積を行い、根では K^+ 、 NH_4^+ や NO_3^- 、 $H_2PO_4^-$ 、 SO_4^{2-} など、組織によってはアミノ酸、糖をチャネルや輸送体と共役して輸送している (8)。細胞膜 H^+ -ATPase は ATP の化学エネルギーを利用して細胞膜を介した H^+ の電気的および pH 勾配を形成させるが、孔辺細胞ではその電気的勾配を、伴細胞では H^+ の濃度勾配を主に利用している事になる。細胞膜 H^+ -ATPase には多くのアイソフォームが存在し、基質に対する親和性、pH 依存性、最大速度などの違いが報告され、それらの組織特異的な役割が指摘されているが詳細は不明である (9)。一方、同じアイソフォームが多くの組織に共通に発現している事も良く知られている。例えば、タバコのアイソフォームの一つ PMA4 は根の表皮細胞と根毛、葉肉細胞、篩部伴細胞、孔辺細胞や花にも発現している。このような多くの組織で発現の見られるアイソフォームを Co-suppression により抑えてしまうと、花粉の形成不全、葉の展開の遅れ、成長の遅れ、気孔の数の大幅な減少などが観察された (10)。この事実の一つのアイソフォームが多くの組織で多様に機能している事を示している。一方、孔辺細胞の細胞膜 H^+ -ATPase は根、葉肉細胞、茎、花にも発現しているが、光による活性化が証明されたのは孔辺細胞においてのみである。この事実は、孔辺細胞は青色光をシグナルとして受け取ってそれを細胞膜 H^+ -ATPase に伝える情報伝達系を特に発達させている事を示している (5)。

細胞膜 H^+ -ATPase はリン酸化により活性化され、このリン酸化を触媒する酵素が青色光情報伝達系の末端に位置しているはずである。このキナーゼは細胞膜に存在し、阻害剤 K-252a に感受性が低い事以外その特質はまだ明らかになっていない。これに対して、青色光による H^+ -ATPase の活性化は K-252a でほぼ完全に阻害されるので、 H^+ -ATPase をリン酸化するキナーゼの上流に別のキナーゼが存在していると推定している。また、薬理

学的研究によりこの情報伝達系にタイプ1プロテインフォスファターゼも関与している事が示唆されているがその実体も不明である。このように青色光情報伝達系を構成する成分のほとんどが未同定であるがやっと糸口が見えてきたと言えようか。

文献

- (1) Ahmad M, Cashmore AR (1993) Nature 366: 162-166.
- (2) Huala E. et al. (1997) Science 278: 2120-2123.
- (3) Zeiger E. (2000) Trends Plant Sci. 5: 183-184.
- (4) Schroeder J, Raschke K, Neher E (1987) Proc. Natl. Acad. Sci. USA 84: 4108-4112.
- (5) Kinoshita T, Shimazaki K (1999) EMBO J. 18: 5548-5558.
- (6) Emi T, Kinoshita T, Shimazaki K (2001) Plant Physiol. 125: (in press)
- (7) Kinoshita T, Shimazaki K (2001) Plant Cell Physiol. 42: (in press)
- (8) Michelet B, Boutry M (1995) Plant Physiol. 108: 1-6.
- (9) Palmgren MG (1998) Adv. Bot. Res. 28: 1-70.
- (10) Zhao R. et al. (2000) Plant Cell 12: 535-546.

シロイヌナズナ DNA アレイコンソシアムの発足と現在の活動について

シロイヌナズナ DNA アレイコンソシウム

副代表幹事

太田 啓之

昨年末、千葉県のかずさDNA研究所の田畑哲之博士らのグループを初めとする国際共同研究によって、シロイヌナズナの全ゲノム配列が決定され、Natureの特集号として報告されたのはご存じの通りと思います。この仕事が我々植物の研究者に与えるインパクトの大きさについては云うまでもないことと思いますが、かずさではラン藻やシロイヌナズナなど、一連のゲノム解析のみならず、シロイヌナズナの39,000 クローンに及ぶcDNAのランダムシーケンシングや、50,000 個を超えるT-DNAタグラインの構築とその利用システムの整備など、様々な形で日本の植物科学の研究の進展に多大な貢献をしておられます。ただ、こういったかずさDNA研究所の日本の植物科学研究における貢献の一方で我々が問題にすべきことは、このようななかばパブリックな仕事が、これまで一貫してほとんどかずさのボランティア活動の様な形で提供されてきたことです。かずさDNA研究所が持つシロイヌナズナのESTラインを活用した最も有用な利用法の一つとしてDNAアレイによる網羅的遺伝子発現解析がありますが、シロイヌナズナの国際的な研究の動向をみると、すでに海外ではDNAアレイのようなポストゲノムの研究が大流行で、数年後には我々日本の研究グループがこれからやろうとするポストゲノム的な仕事はほとんどやり尽くされてしまうのではないかと危惧されます。

このような状況の中で、昨年9月、これまでのかずさの一方的なボランティアとは違う形で日本の多くの研究者がかずさの持つ貴重な研究資源を広く利用する有効な手だてを模索するため、かずさの植物遺伝子第二研究室の柴田大輔室長の仲介で、東大大学院農学生命科学研究科の藤原さん、東大分子細胞生物学研究所の金丸さんと私の3人が会合を持ちました。その中で、若手研究者を中心としたシロイヌナズナDNAアレイコンソシアムの立ち上げを行うことを決めたわけです。

本コンソシアムの主な趣旨は、すでにシロイヌナズナのメーリングネットワーク(ナズナ)上でも目にされた方もおられると思いますが、これまでの一般的な研究推進上の集まりのように資金面で保証された集まりではなく、会の運営や、かずさから分与されたESTクローンの管理、DNAアレイを行うために必要な様々な準備作業を全てコンソシアムメンバー自身の無償の労働奉仕で遂行することを大きな特色としています。DNAアレイについては、最近様々な雑誌で特集や総説が見られるのでここでは詳しくは説明しませんが、簡単に言えば、従来遺伝子発現の解析に用いられてきたハイブリダイゼーションの手法を大規模にしたもので、数千、数万におよぶ遺伝子の発現解析を網羅的に行うことが可能です。具体的な実験手法については様々な方法が提案されており、技術的にも未開拓の部分が多く含んだ研究手法です。大きく分けるとDNAを固定する支持体の種

類により、ガラスの支持体にDNAを張り付けるマイクロアレイと、これまでサザン分析やノーザン分析に広く用いられてきたナイロンメンブレンにDNAを固定するマクロアレイと呼ばれる2種類の手法があります。本コンソシアムは、このマクロアレイを用いてシロイヌナズナの大規模遺伝子発現解析を行うことを希望する研究室が集まり、1万を超えるDNAが固定されたナイロンメンブレンの作成に必要なESTクローンのPCRによる増幅や、増幅したDNAのナイロンメンブレンへのスポッティングなどの作業を、それぞれ分担しながら共同で行っていかうというものです。

最初こういった企画にどれだけの研究室が賛同してもらえるか全く未知数であったため、10月頃から口コミでメンバーを集め始め、その後、ナズナなど幾つかのメーリングネットワーク上でさらにメンバーを募り、結局、我々の当初の予想を大きく越えた65研究室が趣旨に賛同して共同作業がスタートしました。12月初めに主にコンソシアムメンバーを対象としたワークショップがかずさで企画され、その際に各メンバーがそれぞれの分担分の約200から300のESTクローンを持ち帰りました。それを元にそれぞれの研究室でPCRを行い、この1月末からそれらを集めた13,520個のクローンをメンバー自身がかずさの設備を借りてナイロンメンブレンにスポッティングする作業を開始しました。この作業では65研究室が使用する1,000枚にも及ぶナイロンメンブレンを、各メンバーがかずさに泊まり込んで昼夜交代で延べ400時間程度の時間をかけて作成することを目指しています。

もちろんこういった一連の作業は、すべてかずさ側の全面的な協力によって成り立っていますが、参加しているメンバーによるPCR増幅やDNAのメンブレンへのスポッティング作業の経過を見ると、これら65研究室の研究レベルの高さやこのコンソシアム事業に対する意気込みの大きさが感じられます。2月5日現在で3,000個の異なる遺伝子がスポットされたマクロアレイメンブレンが200枚程度作成されており、3月には出来上がった全てのメンブレンが各メンバーに配布される予定です。

このようなコンソシアムの一連の活動は今のところめざましいほどのスピードで進行しています。これは、この集まりがエネルギーあふれる若手研究者のボランティアに支えられているからだと思います。しかし一方で、会の運営や技術面での作業に関しては一部のメンバーのみに偏った負担がかかっていることや、メンバー自身の手によるといえどもかずさへの負担が避けられないことも事実で、また、今後予想される65研究室が生み出す膨大なデータをどのように管理していくかなど、考えるべき多くの問題も抱えています。我々コンソシアムを運営する側としては、まず何よりも、4月以降コンソシアムの手により作成されたマクロアレイメンブレンを用いた仕事があちこちの学会やシンポジウム、論文等で皆さんの目に止まるようになることを期待していますが、本光合成研究会の皆様には、この65研究室の共同事業という前代まれにみるイベントを温かく見守っていただき、ご支援を頂けるようお願いする次第です。

本コンソシアムにご連絡、ご批判など有りましたら、下記の運営主幹事までお願いいたします。

コンソシアム連絡先

代表幹事：藤原 徹

東京大学・大学院農学生命科学研究科・応用生命化学専攻

TEL:03-5841-5105, E-mail: atorufu@mail.ecc.u-tokyo.ac.jp

副代表幹事：太田啓之

東京工業大学・大学院生命理工学研究科・生体システム専攻

TEL:045-924-5736, E-mail: hohta@bio.titech.ac.jp

総務：金丸研吾

東京大学・分子細胞生物学研究所

TEL:03-5841-7826, E-mail: kengo@imcbns.iam.u-tokyo.ac.jp

日本光生物学協会 27 回委員会議事録

日時：平成 12 年 11 月 11 日（土）12：00-13：00

場所：岡崎国立共同研究機構・岡崎コンフェレンスセンター・1 階応接室

出席者：大須賀 篤弘（光化学協会）津田基之（日本生物物理学会）、小野高明（光合成研究会）、佐々木政子（日本化学会）、佐藤公行（日本植物学会）、和田正三（日本植物生理学会）、大石 正（日本比較生理生化学会）、宗像信生（日本放射線影響学会）、佐藤文彦（日本農芸化学会）

オブザーバー：渡辺正勝（講演会主催者）、櫻井 実（HP 責任者）、欠席者：省略

報告事項

1. 第 7 回光生物学協会講演会報告（渡辺）

参加者数：学生 15 名、一般 41 名、所内 10 名、計 66 名（演題数：37 題）

収入および支出についての暫定報告があった（資料 1）。

2. シリーズ・「光が拓く生命科学」の刊行の近況について（津田）

最終刊（第 6 巻「光による医学診断」）が印刷に入って、1 月 -2 月に刊行される予定（資料 2）。第 7 巻「生命科学を拓く新しい光技術」は第 2 刷に入っている。

3. 第 13 回国際光生物学会議について（津田）

サンフランシスコで開催され、日本からもかなりの参加者があった。

フィンゼンメダルを吉沢透先生が受賞された。

次回は韓国で 2004 年に開催の予定。

4. 国際光生物学協会の活動について

前回の委員会（第 26 回委員会）で国際光生物学協会の Executive Committee Member に日本光生物学協会会長が召集を受けていないことについて、国際光生物学協会会長と連絡をとるよう要請があった。日本光生物学協会津田会長が国際光生物学協会 Song 会長と何度か交渉した結果、現状では規約と異なり Executive Committee が Board Member により行われていることが分かった。今回の Executive Committee には津田会長が参加し、今後、日本光生物学協会会長が招待を受けるよう申し出た。その後の新 Executive Committee に参加した国際光生物学協会和田副会長が同様な申し出をした。（資料 3）。（津田）

規則の改訂は、AIP から IUP への名称の変更のみで、後は先送りとなった。また、会計報告があった（資料 4）。（和田）

5. その他

宗像委員より SEAWPIT が 2000 年 9 月 4—6 日にインドネシアで開催されたとの報告があった。2 年後にマレーシアで開催される予定。（宗像）

審議事項

1. アジア（日韓）光生物学会議の開催について

津田会長より、当初日韓光生物学会議とする予定であったが、アジア光生物学会議として広くよびかけることとし、次の基本案が提案されて了承された。

名称；アジア光生物学会議

開催日時；2000年6月下旬～9月初旬、3日程度

開催場所；兵庫県立淡路夢舞台国際会議場

組織委員会役員

Conference Chairperson; Prof. Ichihashi(Kobe University Medical School)

Conference Co-Chairperson; Prof. Sang Chul Shim (KAIST, 2004 IUP-Korea Congress President)

Secretary General; Prof. Sasaki (Next President of AJP(2001-2002))

Co-Secretary General; Prof. In-Soo Kim, Kyungpook Natl. University (Secretary General of the Korean Society of Photoscience)

Program Committee Chairperson; Prof. Tsuda (Himeji Institute of Technology, Present President of AJP(1999-2000))

Program Committee Co-Chairperson (Pill-Soon Song, President of Korean Society of Photoscience).

日本側組織委員；2001-2002年の日本光生物学協会委員

日本側プログラム委員；会員学会から一人ずつ選出。

詳細は2001年度よりの第28回委員会で決定することなどの案が提案され了承された(資料5)。

2. 第8回日本光生物学協会講演会の時期について

次期会長の佐々木委員から、北海道で開催する予定であること、また、時期については他の学会の時期を調査して決定することが提案され、了承された。

3. ホームページの国際版の作製について

国際光生物学協会の運営委員会で各国の光生物学協会のホームページを国際のホームページにリンクする要請があった。現在、日本光生物学協会のホームページは日本語であるので、国際版を作る必要がある。また、これを機会にホームページの充実をすることになった。櫻井HP委員長を中心に光生物学協会HP委員会で検討することになった。これに関連して、ホームページの維持のためには、専用コンピューターが必要であることが提案された。これに関わる経費は原則として協会にて負担することが了承された。ホームページのアクセス数についてグラフ(資料6)を用いて説明があった。

4. 第28回委員会について

次期会長佐々木委員より、東京で1月27日に開催予定であるが、詳細は後ほど連絡することが提案され、了承された。

5. その他

なし

日本光生物学協会第28回委員会報告（暫定）

日時：平成13年1月27日13:00-15:00

場所：八重洲富士屋ホテル

報告事項

1. 第7回日本光生物学協会講演会会計報告：資料7
2. 光が拓く生命科学シリーズ：資料5
全巻揃ったところで、メールにて宣伝する
各学会も宣伝してほしい
3. 第14回国際光生物学会議について
4. 国際光生物学協会と日本光生物学協会との関係について：資料8,9

審議事項

1. 幹事・次期会長の選出
 - 1) 次期会長（2003-2004）に大石正光（神戸大学医学部）先生が選出された。
 - 2) 今期幹事：会計（深田）、庶務（三室）、会計監査（和田）
 2. アジア光生物学会議の開催（資料11）
 - 1) 場所：淡路夢舞台
日時：2002年7月10日-12日（暫定）
 - 2) 光生物学協会委員は全員組織委員、各国より推薦
 - 3) プログラム委員を1名／学会で推薦する（組織委員以外）、委員長：津田
 - 4) 募金委員：三室（委員長）、七田、民秋
 - 5) 1st サーキュラーの改訂案があれば、市橋先生まで連絡
 - 6) Post Congress（日、韓）を学振へ申請
 - 7) 1st サーキュラーの送付先（外国）を各学会より市橋先生まで連絡
 - 8) 所属学会関連のプログラム委員・組織委員（外国）をノミネートして欲しい。
 - 9) 趣意書は津田、三室で作成
 - 10) 100-200名の参加を予定。（必要経費：500+100万）
 - 11) アジアの範囲はオーストラリア、イスラエルも含む。（厳密な線引きはしない）
3)、5)、7)、8)につき2月10日までに市橋先生まで連絡のこと。
- アジア光生物学会議組織委員長 市橋正光 (ichihash@med.kobe-u.ac.jp)
3. H12年度会計報告の承認：資料6
 4. 第8回光生物学協会講演会の開催：資料4

1) 北海道ということもあり、各学会から出席を奨励して欲しい。

2) 会誌等にお知らせを載せる。

5. HP について：資料 10

サーバーを計算機センター（東工大）に置く（2月頃より）

HP 作成ソフトを購入する

メーリングリストを提出していない学会は提出して欲しい。

次期会長の選挙についてのお知らせ

日本光合成研究会会則（1987年施行）第5条に基づき、次期会長の選挙を行います。次期会長の任期は平成13年4月1日から平成15年の3月31日までとします。会員の中から会長候補者1名を選択し（会則と会員名簿は今会報の巻末に掲載）、最終ページに印刷されている投票用紙に記入して、3月15日までに光合成研究会宛に郵送して下さい。なお、今期幹事会は次期会長候補として、基礎生物学研究所の村田紀夫氏を推薦いたします。これまでの会長は、宮地重遠、西村光雄、佐藤公行、金井龍二、井上頼直、高宮建一郎の諸氏です。

光合成事典編纂の経過報告

27号で報告しましたように、1999年の総会で光合成研究会として光合成事典を編纂することが承認されました。引き受け出版社は朝倉書店です。

その後、今期幹事会が中心となり項目を約3000個抽出し、それらの約2000項目をさらに約30のジャンル（たとえばアンテナ色素系、光化学系Ⅰなど）に分類しました。それらのジャンル別に光合成研究会の会員の先生方に編集担当者になっていただき、項目の選定の吟味、他のジャンルとの入れ替え、執筆者の検討、項目毎のスペースなどを検討していただきました。現在、これらの結果を集計・調整を始めた段階です。調整後もう一度担当の先生方に項目を修正・確認していただき、執筆を依頼する予定です。会員の皆様にはお忙しいところ大変恐縮ですがご協力をお願い申し上げます。

会員名簿の充実と会費納入にご協力ください

★従来の慣例で、本会員の電子メールアドレスは日本光生物学協会に転送されておりますが、そのことを希望しない方は事務局までお知らせ下さい。

★2001年2月10日までの会員名簿を巻末に掲載してあります。これに基づいて、会費納入状態の記録や会報の発送を行っています。もし、ご自分の所属、住所、電話番号、ファックス番号等の変更や不備・誤りに気づかれた方は、当会までお知らせ下さい。光合成研究会の年会費は、1996年までが、¥1000、1997年以降は¥1500です。封筒の宛名の下に数字は会費納入済の年度を示してあります。過去に年会費を支払っていない場合には、それ以後の年に納入された会費は未納入分に充てられますのでご了承下さい。

光合成研究会賛助会員名簿 (アイウエオ順)

旭光通商株式会社 株式会社オリノバ 盟和商事株式会社 有限会社 アースサイエンス

日本光合成研究会会則

第1条 名称

本会は日本光合成研究会(The Japanese Association for Photosynthesis Research)と称する。

第2条 目的

本会は光合成の基礎及び応用分野の研究発展を促進し、研究の交流を深めることを目的とする。

第3条 事業

本会は前条の目的を達成するために、年会、シンポジウムの開催などの事業を行う。

第4条 会員

1. 定義

本会の目的に賛同する個人は、登録手続きを経て会員になることが出来る。又、団体、機関は賛助会員になることが出来る。

2. 権利

会員は本会の通信及び刊行物の配布を受けること、本会の主催する行事に参加することが出来る。会員は、会長を選挙すること、及び役員に選出されることが出来る。

3. 会費

会員及び賛助会員は所定の年会費を納めなければならない。

第5条 役員

本会の役員として会長及び幹事若干名をおく。会長は選挙により会員から選出する。幹事は会長が委嘱する。役員の任期は選出の翌年から2ヶ年とするが、2期を越えて重任することは出来ない。その他、必要に応じて専門委員をおくことが出来る。

第6条 幹事会

幹事会は会長と幹事をもって構成され、会長がこれを召集し議長となる。幹事会は本会の運営に関する事項を決定する。

第7条 総会

総会は原則として年1回、年会またはシンポジウム開催の際に会長が召集し、出席会員をもって構成する。議長は出席会員から選出される。幹事会は総会においては次の事項を報告し、その承認を受ける。

- 1) 前回の総会以後に幹事会で議決した事項
- 2) 前年度の事業経過及び会計報告
- 3) 当年度及び来年度の事業計画
- 4) 会則の変更
- 5) その他の重要事項

第8条 会計年度

本会の会計年度は1月1日から12月31日までとする。

付則

第1 本会の事務所は会長が幹事会の了承を得て定める。

第2 役員の選出

役員の任期満了の年に会長の選挙を行う。この選挙にあたり、幹事会は若干名の候補者を推薦することが出来る。

第3 現代表幹事及び幹事の任期は、本規定により行われる役員選出の結果発表日までとする。

第4 年会費は個人会員1,500円、賛助会員一口50,000円とする。

第5 この会則は平成9年1月1日から施行する。

編集後記

一昨年5月、わずか6票の投票数で会長を引き受けて以来2年が経ってしまいました。会長就任の心づもりが全く無かったので、急に新機軸も出せず、とりあえず会報を出して出発しました。幹事の先生の何人かの方には前期に引き続き留任していただきました。その後、研究会として光合成事典を編纂してはどうか、という話が出て総会で承認後、編纂事業が行われていることは、昨年の総会報告や、今号での報告の通りです。会報は26号から30号までを発行しました。この2年間忙しいなか原稿をお寄せいただいた諸先生方には篤く御礼申し上げます。シンポジウムの開催は心に掛けながらも実現させることが出来ませんでした。

研究室の杉本治子さんには、会計・会員登録・会報発送と、光合成事典編纂の仕事をいただき、土屋徹さんには会報の紙面の作製に細心の注意を払って手伝っていただきました。ここに心から御礼申し上げます。

最後になりましたが、会員の皆様の研究と光合成会の益々の発展を心よりお祈り申し上げます。
(K.T.)

光合成研究会 1999～2000年役員

会長 高宮 建一郎 (東京工業大学・大学院生命理工学研究科)
幹事 池上 勇 (帝京大学・薬学部)
幹事 太田 啓之 (東京工業大学・大学院生命理工学研究科)
幹事 (日本光生物学協会の委員を兼任)
小野 高明 (理化学研究所)
幹事 田中 歩 (北海道大学・低温科学研究所)
幹事 寺島 一郎 (大阪大学・大学院理学系研究科)

光合成研究会 会報 第30号 2001年2月16日発行

〒226-8501 横浜市緑区長津田町 4259

東京工業大学・大学院生命理工学研究科 高宮・太田研究室内

光合成研究会 (TEL:045-924-5735, FAX:045-924-5821)

E-mail: ktakamiy@bio.titech.ac.jp

振替貯金口座 00140-3-730290

氏名	郵便番号	住所1	住所2	住所3	Tel	Fax
相生 啓子	164	中野区 南台 1-15-1	東京大学 海洋研究所	海洋生物生態部門	03-5351-6473	03-5351-6470
青木 圭造	464-01	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学大学院	人間情報学研究科	052-789-4817	
青木 直大	177	東京都練馬区 石神井町	1-7-25		03-3996-4723	
赤堀 興造	724	東広島市鏡山 1-7-1	広島大学 総合科学部		0824-24-6530	0824-24-0757
東江 栄	840-8502	佐賀市本庄町1番地	佐賀大学農学部	生物生産学科		0298-38-7417
浅田 浩二	729-0292	福山市学園町1	福山大学工学部	生物工学科	0849-36-2111(4625)	0849-36-2023
浅田 泰男	701-1296	岡山市芳賀5301	岡山県工業技術センター	所長	086-286-9600	
安部 俊彦	424	清水市 折戸 3-20-1	東海大学 海洋学部	海洋科学科	0543-34-0411(2294)	
荒田 博行	812	福岡市 東区 箱崎 6-10-1	九州大学 理学部	生物学教室	092-642-2514	092-632-2741
有賀 祐勝	144-0051	東京都大田区西蒲田2-4-21			03-3753-0078	
五十嵐 敬祐	342	埼玉県北葛飾郡 吉川町	吉川団地 1-7-104		0489-81-0298	
猪川 倫好	370-1393	群馬県多野郡新町270-1	上武大学	経営情報学部	0274-42-2828	
池内 昌彦	153	東京都目黒区駒場3-8-1	東京大学 教養学部	生物学教室	03-5454-6641	03-5454-4337
池上 勇	199-01	津久井郡相模湖町 寸沢嵐	帝京大学	薬学部	0426-85-3773	0426-85-2713
池田 篤治	606	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部	農芸化学科	075-753-6392	075-753-6128
池原 規勝	903-0213	沖縄県中頭郡西原町千原1	琉球大学 理学部	海洋自然科学科	098-895-2221	
石井 孝定	591	堺市学園町1-2	大阪府立大学先端科学研究所	生体電子工学研究室	0722-52-1161(3598)	
石井 龍一	113	文京区 弥生 1-1-1	東京大学 農学部	農業生物学科	03-3812-2111(5041)	03-3815-5851
石川 浩	468	名古屋市 天白区	塩釜口 1-501	名城大学理工学部化学教室	052-832-1151	
石原 邦	155-0033	世田谷区代田4-16-6			03-3322-1876	0423-60-8830
泉井 桂	606	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部		075-753-6140	
伊藤 繁	444	岡崎市 明大寺町 西郷中	基礎生物学研究所		0564-55-7511	0564-53-7400
稲垣 言要	305	つくば市観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	生物機能部 光合成研究室	0298-38-7074	0298-38-7073
井上 和仁	259-12	平塚市土屋 2946	神奈川大学理学部	応用生物科学科	0463-59-4111(2529)	0463-58-9684
井上 弘	930	富山市五福3190	富山大学理学部	生物圏環境科学科	0764-45-6671	0764-45-6549
井上 頼直	351-01	和光市広沢 2-1	理化学研究所	光合成科学	0484-62-1111(5541)	0484-62-4685
射場 厚	812	福岡市 東区 箱崎	九州大学 理学部 生物		092-641-1101(4413)	092-632-2741
今井 勝	201	川崎市多摩区生田東三田1-1-1	明治大学	農学部	044-934-7031	
入船 浩平	727-0023	庄原市七塚町562	広島県立大学生物資源学部		08247-4-1778	
岩城 雅代	444	岡崎市明大寺町	基礎生物学研究所		0564-55-7511	0565-53-7400
岩崎 俊介	950-21	新潟市五十嵐2-8050	新潟大学理学部	生物学科	025-262-7533	
植木 龍夫	351-01	和光市広沢2-1	理化学研究所	生物物理	048-462-6111	
上野 修	305	つくば市 観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	機能開発部 発育生理	0298-38-8383	
上林 正巳	305	つくば市 東 1-1-3	通産省工業技術院	生命工学工業技術研究所	0298-54-6094	
上原 赫	593	堺市学園町1-2	大阪府立大学	先端科学研究所	0722-51-7139	0722-51-7139
白田 秀明	192-03	八王寺市 大塚 359	帝京大学 医学部	化学教室	0426-78-3251	0426-74-9190
内田 直次	657	神戸市 灘区 六甲台町 1-1	神戸大学 農学部		078-592-0476	
榎並 勲	278	野田市山崎 2641	東京理科大学 理学部	野田校舎	0471-24-1501(5022)	0471-24-2150
撰 達夫	680	鳥取市湖山町南4-101	鳥取大学 工学部	物質工学科	0857-31-5249	0857-31-0881
遠藤 斗志也	464-01	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学理学部化学科		052-789-2490	
王 征宇	980	仙台市青葉区	東北大学工学部	生物化学工学科	022-217-7278	022-217-7293
大岡 宏造	560	豊中市待兼山町1-1	大阪大学理学部生物		06-850-5423	
大城 香	917-0003	福井県小浜市学園町1-1	福井県立大学生物資源学部	海洋生物資源学科	0770-52-6300	0770-52-6003
大崎 満	060	札幌市北区北9条西9丁目	北海道大学 農学部	作物栄養学	011-706-3845	
大島 敏久	770-8506	徳島市南三島調2-1	徳島大学工学部	生物工学科	0886-56-7518	
大島 康行	161	東京都新宿区上落合	1-1-15-1,317		03-3364-4865	
大杉 立	305	つくば市観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	機能開発部 炭素代謝研	0298-38-8381	
太田 尚孝	278	千葉県野田市山崎 2641	東京理科大学理学部	野田校舎 榎並研	0471-24-1501(5022)	0471-24-2150
太田 啓之	226	横浜市 緑区 長津田町4259	東京工業大学大学院生命理工学研究科	生体システム専攻	045-924-5736	045-924-5821
大西 純一	338	浦和市 下大久保 255	埼玉大学 理学部	分子生物学科	048-858-3397	048-858-3384
大野 正夫	781-11	土佐市宇佐町并尻194	高知大学	海洋生物教育研究センター	0888-56-3311	
大浜 多美子	164	東京都中野区中野	3-30-12-701		03-3383-3267	
大森 正之	153	目黒区 駒場 3-8-1	東京大学 教養学部	生物学教室	03-5454-6631	
大矢 徹治	113	東京都文京区弥生1-1-1	東京大学農学部	作物学研究室	03-3812-2111(5193)	03-3815-5851
岡崎 恵視	184	小金井市 貫井北町 4-1-1	東京学芸大学 教育学部	理科教育学科	0423-25-2111(2667)	
岡田 光正	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部	生物分子科学科	0474-72-1141	
岡野 邦夫	470-23	愛知県知多郡武豊町字南中根45	野菜・茶葉試験場	施設生産部	0569-72-1166	0569-73-4744
岡部 敬一郎	153	目黒区大橋2-8-18	(株) アドバンス	DD S 開発研究センター	03-3460-5011	03-3460-5104
岡山 繁樹	811-2201	福岡県粕屋郡志免町桜丘4-19-7			092-935-7018	092-935-7018
小川 隆平	860	熊本市池田4-22-1	熊本工業大学	応用微生物工学科	096-326-3111	
小川 晃男	464-01	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学	生物分子応答研究センター	052-789-5215	052-789-4296
奥 達雄	818-0133	福岡県太宰府市坂本2-11-10				
奥野 洋明	305	つくば市 東 1-1	化学技術研究所		0298-54-4669	0298-54-4474
小野 清美	305-8602	つくば市観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	生理機能部	0298-38-8381	03-3812-1728
小野 高明	980-0868	仙台市青葉区長町字越路19-1399	理化学研究所	フォタゲイミクス研究センター	022-228-2046	022-228-2045
小保方 潤一	464-8602	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学	遺伝子実験施設	052-789-3087	052-789-3081
小俣 達男	464-01	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学農学部	応用生物科学科	052-789-4106	052-789-4104
垣谷 俊昭	464-8602	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学大学院理学研究科			
角野 富三郎	565	吹田市 山田丘 3-2	大阪大学 蛋白質研究所		06-877-5111	
菓子野 康浩	678-12	兵庫県赤穂郡上郡町	金出地1479-1	姫路工大理学部	07915-8-0185	07915-8-0185
加藤 栄	274	船橋市三山 2-2-1	東邦大学理学部生物学科	植物生理学教室	0474-72-5375	
加藤 哲也	156-8502	世田谷区桜丘1-1-1	東京農業大学	バイオサイエンス学科	03-5477-2763	03-5477-2668

金井 龍二	350-0314	埼玉県比企郡鳩山町楓ヶ丘4-20-16			0492-96-2636	0492-96-2
金地 通生	657	神戸市 灘区 六甲台町 1-1	神戸大学 農学部	園芸学科花卉蔬菜園芸学	078-803-0645	
上村 保廣	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部 生物	植物生理	0474-72-1141	
神谷 明男	199-01	津久井郡相模湖町寸沢嵐	帝京大学薬学部	化学教室	0426-85-3773	0426-85-2
川口 昭彦	153	目黒区 駒場 3-8-1	東京大学 教養学部	生命環境	03-5454-6629	03-3485-0
川満 芳信	903-01	沖縄県西原町千原道田1	琉球大学 農学部	農学科	09889-5-2221(2836)	
河盛 阿佐子	662	西宮市上ヶ原 1-1-1 5 5	関西学院大学	理学部 物理	0798-54-6383	
神田 真治	742-15	山口県熊毛郡	田布施町 波野 9 6 2-1	神協産業 (株)	0820-52-1011	
木田 隆夫	210-8680	川崎市川崎区鈴木町1-1	味の素 (株) 研究所			
清田 信	593	堺市学園町 1-1	大阪府立大学農学部	環境調節工学研究室	0722-52-1161(2444)	
楠 正美	228	相模原市上鶴間 5 2 9	(明治大学理工学部)		0427-47-8414	
朽津 和幸	278-8510	野田市山崎2641	東京理科大学理工学部	応用生物科学科	0471-24-1501	0471-23-9
熊沢 修造	424	清水市 折戸 3-2 0-1	東海大学 海洋学部	海洋科学科	0543-34-0411	
玖村 敦彦	195	町田市山崎町1223	シーアイハイツ町田	C-1 3 0 1	0427-92-6484	
桑原 朋彦	305	つくば市天王台 1-1-1	筑波大学生物科学系		0298-53-6667	
小池 裕幸	678-12	兵庫県 赤穂郡 上郡町	姫路工業大学 理学部	生命科学科	07915-8-0183	
小泉 淳一	240	横浜市保土ヶ谷区常盤台	156 横浜国大 工学部	生物工学	045-335-1451	
小曾根 睦	197	東京都秋川市上代継308-3			0425-59-3210	
小林 大輔	599-8531	堺市学園町 1-1	大阪府立大学農学部	農学生命研究科応用生命化学専攻	0722-54-9462	
小林 裕和	422	静岡市 谷田 5 2-1	静岡県立大学 大学院	生活健康科学研究科	054-264-5582	054-264-55
小林 正美	305-8573	つくば市天王台 1-1-1	筑波大学物質工学系			0298-53-69
小林 善親	812	福岡市 東区 箱崎 6-10-1	九州大学 農学部	農林生物物理	092-641-1101(6238)	
是枝 晋	338	浦和市下大久保 255	埼玉大学理学部	分子生物学科	048-858-3398	048-858-33
斉藤 秀之	060-8529	札幌市北区北9条西9丁目	北海道大学大学院農学研究科	環境資源学専攻造林分野	011-706-2523	011-709-62
佐伯 和彦	560	豊中市 待兼山町 1-1	大阪大学 理学部	生物	06-844-1151(4296)	06-855-813
坂本 有加	470-2351	愛知県知多郡武豊町字南中根24-1-206	野菜・茶葉試験場			
坂田 祥光	567	茨木市美穂ヶ丘 8-1	大阪産業研究所		06-877-5111	
桜井 英博	160	新宿区 西早稲田 1-6-1	早稲田大学 教育学部	生物学	03-3203-4141	(内713867)
佐々木 治人	113	東京都文京区弥生1-1-1	東京大学農学部	作物学研究室	03-3812-2111(5193)	03-3815-58
佐々木 幸子	606	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学 農学部		052-789-4165	
佐藤 朗	026-0001	釜石市平田3-75-1	海洋バイオテクノロジー研究所	釜石研究所	0193-26-6537	0193-26-65
佐藤 和彦	678-12	兵庫県赤穂郡上郡町金出地	姫路工業大学 理学部	生命科学科	07915-8-0610	
佐藤 公行	700	岡山市 津島中 3-1-1	岡山大学 理学部	生物学教室	086-251-7862	086-252-66
佐藤 敏生	724	東広島市鏡山 1-3	広島大学理学部	植物学教室	0824-24-7453	0824-24-07
佐藤 直樹	336-8570	浦和市下大久保 255	埼玉大学理学部	分子生物学科	048-858-3623	048-858-33
佐藤 博保	514	津市 上浜町 1515	三重大学 工学部	分子素材工学科	0592-31-9422	
佐藤 文彦	606	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部農芸化学科	分子細胞育種	075-753-6384	075-753-63
佐野 智	606-8522	京都市左京区下鴨半木町 1-5	京都府立大学農学部			
鯨島 宗明	161	東京都新宿区中井2-22-21			03-3952-3355	
澤 嘉弘	690-8504	松江市西川津町1060	島根大学生物資源科学部	生命工学科	0852-32-6586	
沢田 信一	036	弘前市 文京町 3	弘前大学 理学部	生物学科	0172-36-2111(4104)	
塩井 祐三	422	静岡市大谷 8 3 6	静岡大学 理学部	生物地球環境学科	054-238-4770	054-238-09
重岡 成	631-8505	奈良市中町 3327-204	近畿大学農学部			
穴戸 良洋	020-01	盛岡市 下厨川 鍋屋敷	農水省 野菜茶試	栽培生理研	0196-41-2031(38)	
志津里 芳一	424	清水市袖師町1900	海洋バイオテクノロジー研究所		0543-66-9211	0543-66-42
信濃 卓郎	060	札幌市北区北9条西9丁目	北海道大学 農学部		011-706-3845	011-706-38
地主 建志	438-0802	静岡県磐田郡豊田東原700	日本たばこ産業株式会社	遺伝育種研究所Bチーム	0538-32-7114	0538-33-60
篠原 健司	305	茨城県稲敷郡茎崎町松の里	農水省森林総合研究所	生物機能開発部 遺伝子	0298-73-3211(448)	
島崎 研一郎	810	福岡市中央区六本松4-2-1	九州大学 理学部	生物学教室	092-771-4161(304)	092-712-15
島田 裕士	226	横浜市 緑区 長津田町4259	東京工業大学大学院生命理工学研究科	生体システム専攻	045-924-5735,5823	045-924-58
嶋田 敬三	192-03	八王子市 南大沢 1-1	東京都立大学 理学部	生物学教室	0426-77-2583	0426-77-25
白石 友紀	700	岡山市津島中 1-1	岡山大学農学部		086-251-8311	
白岩 善博	305-0006	つくば市天王台1-1-1	筑波大学	生物科学系	0298-53-4668	0298-53-66
沈 建仁	678-12	兵庫県佐用郡三日月町三原323-3	理化学研究所	光合成科学研究室分室	07915-8-2825	07915-8-28
新 勝光	562	箕面市桜井 3-1 2-2 8	(勤務先) 神戸山手女子	短大 生活学科	0727-21-8610	0727-21-63
菅沼 英一	270-14	船橋市小室町 1 1 0 9	ジャパン・ニュー・エナジー・センター		0474-57-9432	0474-57-91
杉浦 昌弘	467-8501	名古屋瑞穂区瑞穂町山の畑	名古屋市立大学大学院	システム自然科学研究科	052-872-5039	052-872-60
杉浦 美羽	599-8531	堺市学園町 1-1	大阪府立大学大学院	農学生命科学研究科応用生命化学	0722-54-9451	0722-54-94
杉山 達夫	464-01	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学 農学部	農芸化学科	052-789-4103	052-789-41
杉山 康雄	464-01	名古屋市中千種区 不老町	名古屋大学 理学部	生物学教室	052-789-2971	052-789-29
鈴木 英治	310	水戸市文京 2-1-1	茨城大学理学部	生物学教室	0292-26-1621(495)	
鈴木 健策	020-01	盛岡市下厨川赤平 4	東北農業試験場	生理生態研究室	0196-41-2145(228)	0196-41-77
鈴木 英雄	160	新宿区 大久保 3-4-1	早稲田大学 理工学部	物理学科	03-3232-9746	(ex733651)
鈴木 由利子	329-04	栃木県 河内郡 南河内町	大宇薬師寺 3-311-1	自治医科大学生物学教室	0285-44-2111(3361)	
関谷 次郎	606-01	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部	農芸化学科	075-753-6109	075-753-61
園池 公毅	113-0033	東京都文京区本郷7-3-1	東京大学・大学院新領域創成科学研究科	先端生命科学専攻	03-5841-8922	03-5802-33
高市 真一	211	川崎市中原区小杉2-297-2	日本医科大学	生物学教室	044-733-3394	044-722-12
高沖 武	732	広島市 東区 戸坂新町	2-1 8-7		082-229-3925	
高橋 正昭	593	堺市学園町 1-1	大阪府立大学 農学部	応用生物化学科	0722-52-1161(2460)	0722-52-03
高橋 康弘	560	豊中市待兼山町 1-1	大阪大学理学部		06-850-5423	

636	高橋 裕一郎	700	岡山市 津島中 3-1-1	岡山大学 大学院	自然科学研究科	086-251-7861	086-252-6601
	高浜 有明夫	803	北九州市小倉北区真鶴	2-6-1 九州歯科大学	生物	093-581-1020	
	高倍 昭洋	468	名古屋市 天白区	塩釜口 1-501	名城大学総合研究所	052-832-1151	
713	高宮 建一郎	226	横浜市 緑区 長津田町4259	東京工業大学大学院生命理工学研究科	生体システム専攻	045-924-5735,5823	045-924-5821
419	竹葉 剛	606	京都市左京区下鴨半木町	京都府立大学生活科学科	応用生物学研究室	075-712-0756	075-701-3262
	田沢 仁	520	大津市茶戸町 6-1 5			0775-24-9221	
	立花 精	606	京都市左京区下鴨	泉川町 5 0		075-791-2716	
	田中 歩	606	札幌市北区北19条西8丁目	北海道大学低温科学研究所		011-716-5493	
	田中 浄	680-8553	鳥取市湖山町南4丁目101	鳥取大学農学部	植物機能学研究室	0857-31-5638	
	田中 易	300-42	つくば市和台 1 0 番地	武田薬品工業(株)	7G 事業部農業科学研究所	0298-64-6409	0298-64-6406
	谷口 茂彦	462	名古屋市北区飯田町 1-6			052-912-2786	052-912-2786
767	玉井 直人	920-11	金沢市 角間町	金沢大学 理学部	生物学教室	0762-64-5715	
	田茂井 政宏	631-8505	奈良市中町 3327-204	近畿大学農学部食品栄養学科			
	田村 典明	813	福岡市東区香住ヶ丘 1-1-1	福岡女子大学家政学部	生物学教室	092-661-2411(333)	
	辻 英夫	654	神戸市須磨区東須磨青山	2-1 神戸女子大学	一般教育生物	078-737-2096	078-732-5161
	土屋 幹夫	700	岡山市 津島中 1-1-1	岡山大学 農学部			
	都筑 幹夫	192-03	八王子市堀之内 1432-1	東京薬科大学	生命科学部	0426-76-6713	0426-76-6721
	角田 重三郎	989-21	亙理郡山元町坂本芦合	坂本 字芳合51-78 51-78		0223-37-2981	
	寺島 一郎	560-0043	豊中市待兼山町 1-16	大阪大学・大学院理学研究科	生物科学系	06-850-5808	06-850-5817
	土井 道生	810	福岡市中央区六本松4-2-1	九州大学理学部	生物科学専攻	092-726-4762	
84	堂前 喜章	606-8224	京都市左京区北白川追分町	京都大学大学院農学研究科			
40	土岐 精一	305	つくば市観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	細胞情報研究室	0298-38-8373	0298-38-8397
84	徳富 光恵	305	つくば市 観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	光合成研	0298-38-8378	0298-38-8347
40	戸栗 敏博	329-1491	栃木県塩谷郡喜連川町大字早乙女字申塚3377		初光(株)植物開発研究所	028-686-4511	
9	富永 典子	112	文京区 大塚 2-1-1	お茶の水女子大学	生活環境研究センター	03-5978-5804	
	新 達也	980-0868	仙台市青葉区長町字越路19-1399	理化学研究所フォトダイナミクス研究センター	光生物研究チーム(1)	022-228-2047	022-228-2045
	豊島 喜則	606	京都市左京区吉田二本松町	京都大学大学院	人間・環境学研究科	075-753-6891	
	中村 真樹	143-8540	東京都大田区大森西5-21-16	東邦大学 医学部	生物学研究室	03-3762-4151	
51	仲本 準	338	浦和市 下大久保 255	埼玉大学 理学部	分子生物学科	048-858-3403	048-858-3384
	中山 克巳	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部	分子分子科学科	0474-72-7535	
84	南後 守	466	名古屋市昭和区御器所町	名古屋工業大学	応用化学科	052-735-5226	052-735-5247
	西田 生郎	113	東京都文京区本郷7-3-1	東京大学理学系	生物科学	03-3812-2111	03-3814-1728
01	西村 幹夫	444	岡崎市 明大寺町 西郷中	基礎生物学研究所	細胞機構研究部門	0564-55-7500	0564-55-7505
09	西村 光雄	811-34	福岡県 宗像市 日の里	3-12-9		0940-36-1982	0940-36-6838
84	西山 佳孝	444	岡崎市明大寺町西郷中38	基礎生物学研究所		0564-55-7601	0564-54-4866
	野口 巧	351-01	和光市広沢2-1	理化学研究所			
98	野澤 廣則	980	仙台市青葉区荒巻字青葉	東北大学工学部	生物化学工学科	022-222-1800(4410)	022-268-2948
	野瀬 昭博	840	佐賀市本庄町 1	佐賀大学 農学部		0952-28-8724	
	袴田 勝弘	428	静岡県榛原郡金谷町	金谷2769	野菜茶葉試験場	0547-45-4101	
	橋本 徹	658	神戸市東灘区住吉山手	4-6-41-1 0 7		078-851-5475	
	箸本 春樹	153	目黒区 駒場 3-8-1	東京大学 教養学部	生物	03-5454-6639	
86	長谷 栄二	156	世田谷区 船橋 4-21-17	宮地メゾン201		03-3488-5817	
	長谷川浩司	980-0868	仙台市青葉区長町字越路19-1399	理化学研究所フォトダイナミクスセンター			
55	早川 孝彦	227	横浜市 青葉区 鶴志田町1000	植物工学研究所		045-963-3520	
45	林 秀則	790	松山市文京町 2-5	愛媛大学理学部		089-927-9611	
46	彦坂 幸毅	980-8578	仙台市青葉区	東北大学理学部			
	久堀 徹	236	横浜市 緑区 長津田 4259	東京工業大学	資源化学研 生物資源部	045-924-5234	045-924-5277
	日原 由香子	153-8902	目黒区駒場3-8-1	東京大学教養学部生物			
37	日比野 隆	468	名古屋市天白区塩釜口1-501	名城大学理工学部	化学	052-832-1151	
21	桧山 哲夫	338	浦和市 下大久保 255	埼玉大学 理学部	分子生物学科	048-858-3402	048-858-3384
9	平沢 正	183	府中市 幸町 3-5-8	東京農工大学 農学部		0423-67-5673	
	平野 昌彦	248	鎌倉市手広 1 1 1 1	東レ リサーチセンター	生物科学研究部	0467-32-9962	0467-32-0414
4	平松 光夫	435	浜北市平口 5000 浜北リサーチ	浜松ホトニクス(株)	中央研究所第8研究室	053-586-7111	
6	平山 修	619-0225	京都府相楽郡木津町木津川台3-21-8			0774-72-4800	
66	廣川 豊康	951	新潟市関屋松波町	3-302-2		025-266-4024	
66	深町 浩	907-0002	石垣市真栄里1091-1	国産農林水産業研究センター			
1	福澤 秀哉	606-01	京都市左京区北白川追分町	京都大学 農学部 農芸化学	植物分子生物学講座	075-753-6391	075-753-6127
1	福田 育二郎	181-0012	三鷹市上連雀8-22-1			0422-47-1166	0422-47-1166
4	藤井 貴明	271	松戸市松戸648	千葉大学園芸学部	農芸化学	0473-63-1221	
8	藤茂 宏	701-11	岡山市 横井上 507-66			0862-94-4320	
	藤嶋 昭	113	文京区 本郷 7-3-1	東京大学大学院工学系研究科	応用化学専攻	03-5841-7245	
4	藤田 耕之輔	724	東広島市鏡山1-4-4	広島大学生物生産学部		0824-22-7111(4154)	
	藤田 善彦	917	福井県小浜市学園町	福井県立大学	生物資源学部小浜校	0770-52-6300	
	藤原 祥子	192-03	八王子市堀之内1432-1	東京薬科大学 生命科学部	環境生命科学科	0426-76-6716	
8	舟山 幸子	560-0043	豊中市待兼町1-16	大阪大学・大学院理学研究科	生物科学専攻	06-850-5808	06-850-5817
	古江 正興	782-8502	高知県香美郡土佐山田町宮ノ口185	高知工科大学物質環境システム工学科	化学講座	08875-7-2516	08875-7-2520
6	星名 哲	920-11	金沢市 角間町	金沢大学 理学部	生物学教室	0762-64-5714	
1	本多 健一	150	渋谷区 桜丘 2 0-4			03-3461-4356	
1	前 忠彦	981	仙台市青葉区堤通雨宮1-1	東北大学 農学部	農芸化学科	022-272-4321(276)	
	牧野 周	981	仙台市 青葉区 堤通雨宮町	東北大学 農学部	農芸化学科	022-272-4321(267)	

金井 龍二	350-0314	埼玉県比企郡鳩山町楓ヶ丘4-20-16			0492-96-2636	0492-96-2
金地 通生	657	神戸市 灘区 六甲台町 1-1	神戸大学 農学部	園芸学科花卉蔬菜園芸学	078-803-0645	
上村 保隆	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部 生物	植物生理	0474-72-1141	
神谷 明男	199-01	津久井郡相模湖町寸沢嵐	帝京大学薬学部	化学教室	0426-85-3773	0426-85-2
川口 昭彦	153	目黒区 駒場 3-8-1	東京大学 教養学部	生命環境	03-5454-6629	03-3485-0
川満 芳信	903-01	沖縄県西原町千原道田1	琉球大学 農学部	農学科	09889-5-2221(2836)	
河盛 阿佐子	662	西宮市上ヶ原 1-1-1 5 5	関西学院大学	理学部 物理	0798-54-6383	
神田 真治	742-15	山口県熊毛郡	田布施町 波野 9 6 2-1	神協産業 (株)	0820-52-1011	
木田 隆夫	210-8680	川崎市川崎区鈴木町1-1	味の素 (株) 研究所			
清田 信	593	堺市学園町 1-1	大阪府立大学農学部	環境調節工学研究室	0722-52-1161(2444)	
楠 正美	228	相模原市上鶴間 5 2 9	(明治大学理工学部)		0427-47-8414	
朽津 和幸	278-8510	野田市山崎2641	東京理科大学理工学部	応用生物科学科	0471-24-1501	0471-23-9
熊沢 修造	424	清水市 折戸 3-2 0-1	東海大学 海洋学部	海洋科学科	0543-34-0411	
玖村 敦彦	195	町田市山崎町1223	シーアイハイツ町田	C-1 3 0 1	0427-92-6484	
桑原 朋彦	305	つくば市天王台 1-1-1	筑波大学生物科学系		0298-53-6667	
小池 裕幸	678-12	兵庫県 赤穂郡 上郡町	姫路工業大学 理学部	生命科学科	07915-8-0183	
小泉 淳一	240	横浜市保土ヶ谷区常盤台	156 横浜国大 工学部	生物工学	045-335-1451	
小曾根 睦	197	東京都秋川市上代継308-3			0425-59-3210	
小林 大輔	599-8531	堺市学園町 1-1	大阪府立大学農学部	農学生命研究科応用生命化学専攻	0722-54-9462	
小林 裕和	422	静岡市 谷田 5 2-1	静岡県立大学 大学院	生活健康科学研究科	054-264-5582	054-264-5
小林 正美	305-8573	つくば市天王台 1-1-1	筑波大学物質工学系			0298-53-6
小林 善親	812	福岡市 東区 箱崎 6-10-1	九州大学 農学部	農林生物物理	092-641-1101(6238)	
是枝 晋	338	浦和市下大久保 255	埼玉大学理学部	分子生物学科	048-858-3398	048-858-3
斉藤 秀之	060-8529	札幌市北区北9条西9丁目	北海道大学大学院農学研究科	環境資源学専攻造林分野	011-706-2523	011-709-6
佐伯 和彦	560	豊中市 待兼山町 1-1	大阪大学 理学部	生物	06-844-1151(4296)	06-855-813
坂本 有加	470-2351	愛知県知多郡武豊町字南中根24-1-206	野菜・茶葉試験場			
坂田 祥光	567	茨木市美穂ヶ丘 8-1	大阪大学産業研究所		06-877-5111	
桜井 英博	160	新宿区 西早稲田 1-6-1	早稲田大学 教育学部	生物学	03-3203-4141	(内713867)
佐々木 治人	113	東京都文京区弥生1-1-1	東京大学農学部	作物学研究室	03-3812-2111(5193)	03-3815-5
佐々木 幸子	606	名古屋市千種区 不老町	名古屋大学 農学部		052-789-4165	
佐藤 朗	026-0001	釜石市平田3-75-1	海洋バイオテクノロジ研究所	釜石研究所	0193-26-6537	0193-26-6
佐藤 和彦	678-12	兵庫県赤穂郡上郡町金出地	姫路工業大学 理学部	生命科学科	07915-8-0610	
佐藤 公行	700	岡山市 津島中 3-1-1	岡山大学 理学部	生物学教室	086-251-7862	086-252-6
佐藤 敏生	724	東広島市鏡山 1-3	広島大学理学部	植物学教室	0824-24-7453	0824-24-0
佐藤 直樹	336-8570	浦和市下大久保 255	埼玉大学理学部	分子生物学科	048-858-3623	048-858-3
佐藤 博保	514	津市 上浜町 1515	三重大学 工学部	分子素材工学科	0592-31-9422	
佐藤 文彦	606	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部農芸化学科	分子細胞育種	075-753-6384	075-753-6
佐野 智	606-8522	京都市左京区下鴨半木町 1-5	京都府立大学農学部			
鯨島 宗明	161	東京都新宿区中井2-22-21			03-3952-3355	
澤 嘉弘	690-8504	松江市西川津町1060	島根大学生物資源科学部	生命工学科	0852-32-6586	
沢田 信一	036	弘前市 文京町 3	弘前大学 理学部	生物学科	0172-36-2111(4104)	
塩井 祐三	422	静岡市大谷 8 3 6	静岡大学 理学部	生物地球環境学科	054-238-4770	054-238-0
重岡 成	631-8505	奈良市中町 3327-204	近畿大学農学部			
穴戸 良洋	020-01	盛岡市 下厨川 鍋屋敷	農水省 野菜茶試	栽培生理研	0196-41-2031(38)	
志津里 芳一	424	清水市袖師町1900	海洋バイオテクノロジ研究所		0543-66-9211	0543-66-4
信濃 卓郎	060	札幌市北区北9条西9丁目	北海道大学 農学部		011-706-3845	011-706-3
地主 建志	438-0802	静岡県磐田郡豊田東原700	日本たばこ産業株式会社	遺伝育種研究所Bチーム	0538-32-7114	0538-33-6
篠原 健司	305	茨城県稲敷郡茎崎町松の里	農水省森林総合研究所	生物機能開発部 遺伝子	0298-73-3211(448)	
島崎 研一郎	810	福岡市中央区六本松4-2-1	九州大学 理学部	生物学教室	092-771-4161(304)	092-712-1
島田 裕士	226	横浜市 緑区 長津田町4259	東京工業大学大学院生命理工学研究科	生体システム専攻	045-924-5735,5823	045-924-5
嶋田 敬三	192-03	八王子市 南大沢 1-1	東京都立大学 理学部	生物学教室	0426-77-2583	0426-77-2
白石 友紀	700	岡山市津島中 1-1	岡山大学農学部		086-251-8311	
白岩 善博	305-0006	つくば市天王台1-1-1	筑波大学	生物科学系	0298-53-4668	0298-53-6
沈 建仁	678-12	兵庫県佐用郡三日月町三原323-3	理化学研究所	光合成科学研究室分室	07915-8-2825	07915-8-2
新 勝光	562	箕面市桜井 3-1 2-2 8	(勤務先) 神戸山手女子	短大 生活学科	0727-21-8610	0727-21-6
菅沼 英一	270-14	船橋市小室町 1 1 0 9	ジパング・ニュー・エリクソン・センター		0474-57-9432	0474-57-9
杉浦 昌弘	467-8501	名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑	名古屋市立大学大学院	システム自然科学研究科	052-872-5039	052-872-6
杉浦 美羽	599-8531	堺市学園町 1-1	大阪府立大学大学院	農学生命科学研究科応用生命科学	0722-54-9451	0722-54-9
杉山 達夫	464-01	名古屋市 千種区 不老町	名古屋大学 農学部	農芸化学科	052-789-4103	052-789-4
杉山 康雄	464-01	名古屋市 千種区 不老町	名古屋大学 理学部	生物学教室	052-789-2971	052-789-2
鈴木 英治	310	水戸市文京 2-1-1	茨城大学理学部	生物学教室	0292-26-1621(495)	
鈴木 健策	020-01	盛岡市下厨川字赤平 4	東北農業試験場	生理生態研究室	0196-41-2145(228)	0196-41-7
鈴木 英雄	160	新宿区 大久保 3-4-1	早稲田大学 理工学部	物理学科	03-3232-9746	(ex733651)
鈴木 由利子	329-04	栃木県 河内郡 南河内町	大字薬師寺 3-311-1	自治医科大学生物学教室	0285-44-2111(3361)	
関谷 次郎	606-01	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部	農芸化学科	075-753-6109	075-753-6
園池 公毅	113-0033	東京都文京区本郷7-3-1	東京大学・大学院新領域創成科学研究科	先端生命科学専攻	03-5841-8922	03-5802-3
高市 真一	211	川崎市中原区小杉2-297-2	日本医科大学	生物学教室	044-733-3394	044-722-1
高沖 武	732	広島市 東区 戸坂新町	2-1 8-7		082-229-3925	
高橋 正昭	593	堺市学園町 1-1	大阪府立大学 農学部	応用生物化学科	0722-52-1161(2460)	0722-52-0
高橋 康弘	560	豊中市待兼山町 1-1	大阪大学理学部		06-850-5423	

636	高橋 裕一郎	700	岡山市 津島中 3-1-1	岡山大学 大学院	自然科学研究科	086-251-7861	086-252-6601
	高浜 有明夫	803	北九州市小倉北区真鶴	2-6-1 九州歯科大学	生物	093-581-1020	
	高倍 昭洋	468	名古屋市 天白区	塩釜口 1-501	名城大学総合研究所	052-832-1151	
713	高宮 建一郎	226	横浜市 緑区 長津田町4259	東京工業大学大学院生命理工学研究科	生体システム専攻	045-924-5735,5823	045-924-5821
419	竹葉 剛	606	京都市左京区下鴨半木町	京都府立大学生活科学科	応用生物学研究室	075-712-0756	075-701-3262
	田沢 仁	520	大津市茶戸町 6-1 5			0775-24-9221	
	立花 精	606	京都市左京区下鴨	泉川町 5 0		075-791-2716	
	田中 歩	606	札幌市北区北19条西8丁目	北海道大学低温科学研究所		011-716-5493	
	田中 浄	680-8553	鳥取市湖山町南4丁目101	鳥取大学農学部	植物機能学研究室	0857-31-5638	
	田中 易	300-42	つくば市和台 1 0 番地	武田薬品工業(株)	7G 事業部農業科学研究所	0298-64-6409	0298-64-6406
	谷口 茂彦	462	名古屋市北区飯田町 1-6			052-912-2786	052-912-2786
767	玉井 直人	920-11	金沢市 角間町	金沢大学 理学部	生物学教室	0762-64-5715	
	田茂井 政宏	631-8505	奈良市中町 3327-204	近畿大学農学部食品栄養学科			
	田村 典明	813	福岡市東区香住ヶ丘 1-1-1	福岡女子大学家政学部	生物学教室	092-661-2411(333)	
	辻 英夫	654	神戸市須磨区東須磨青山	2-1 神戸女子大学	一般教育生物	078-737-2096	078-732-5161
	土屋 幹夫	700	岡山市 津島中 1-1-1	岡山大学 農学部		086-251-8315	
	都筑 幹夫	192-03	八王子市堀之内 1432-1	東京薬科大学	生命科学部	0426-76-6713	0426-76-6721
	角田 重三郎	989-21	亶理郡山元町坂本芦合	坂本 字芳合51-78 51-78		0223-37-2981	
	寺島 一郎	560-0043	豊中市待兼山町 1-16	大阪大学・大学院理学研究科	生物科学系	06-850-5808	06-850-5817
584	土井 道生	810	福岡市中央区六本松4-2-1	九州大学理学部	生物科学専攻	092-726-4762	
940	堂前 喜章	606-8224	京都市左京区北白川追分町	京都大学大学院農学研究科			
	土岐 精一	305	つくば市観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	細胞情報研究室	0298-38-8373	0298-38-8397
384	徳富 光恵	305	つくば市 観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	光合成研	0298-38-8378	0298-38-8347
240	戸栗 敏博	329-1491	栃木県塩谷郡喜連川町大字早乙女字申塚3377		刈刈(株) 植物開発研究所	028-686-4511	
39	富永 典子	112	文京区 大塚 2-1-1	お茶の水女子大学	生活環境研究センター	03-5978-5804	
	新 達也	980-0868	仙台市青葉区長町字越路19-1399	理化学研究所フォトダイナミクスセンター	光生物研究チーム(1)	022-228-2047	022-228-2045
	豊島 喜則	606	京都市左京区吉田二本松町	京都大学大学院	人間・環境学研究科	075-753-6891	
	中村 真樹	143-8540	東京都大田区大森西5-21-16	東邦大学 医学部	生物学研究室	03-3762-4151	
351	仲本 準	338	浦和市 下大久保 255	埼玉大学 理学部	分子生物学科	048-858-3403	048-858-3384
	中山 克巳	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部	分子分子科学科	0474-72-7535	
584	南後 守	466	名古屋市昭和区御器所町	名古屋工業大学	応用化学科	052-735-5226	052-735-5247
	西田 生郎	113	東京都文京区本郷7-3-1	東京大学理学系	生物科学	03-3812-2111	03-3814-1728
01	西村 幹夫	444	岡崎市 明大寺町 西郷中	基礎生物学研究所	細胞機構研究部門	0564-55-7500	0564-55-7505
09	西村 光雄	811-34	福岡県 宗像市 日の里	3-12-9		0940-36-1982	0940-36-6838
84	西山 佳孝	444	岡崎市明大寺町西郷中38	基礎生物学研究所		0564-55-7601	0564-54-4866
	野口 巧	351-01	和光市広沢2-1	理化学研究所			
98	野澤 庸則	980	仙台市青葉区荒巻字青葉	東北大学工学部	生物化学工学科	022-222-1800(4410)	022-268-2948
	野瀬 昭博	840	佐賀市本庄町 1	佐賀大学 農学部		0952-28-8724	
	袴田 勝弘	428	静岡県榛原郡金谷町	金谷2769	野菜茶葉試験場	0547-45-4101	
	橋本 徹	658	神戸市東灘区住吉山手	4-6-41-1 0 7		078-851-5475	
	箸本 春樹	153	目黒区 駒場 3-8-1	東京大学 教養学部	生物	03-5454-6639	
86	長谷 栄二	156	世田谷区 船橋 4-21-17	宮地メゾン201		03-3488-5817	
	長谷川浩司	980-0868	仙台市青葉区長町字越路19-1399	理化学研究所フォトダイナミクスセンター			
55	早川 孝彦	227	横浜市 青葉区 鶴志田町1000	植物工学研究所		045-963-3520	
45	林 秀則	790	松山市文京町 2-5	愛媛大学理学部		089-927-9611	
46	彦坂 幸毅	980-8578	仙台市青葉区	東北大学理学部			
	久堀 徹	236	横浜市 緑区 長津田 4259	東京工業大学	資源化学研 生物資源部	045-924-5234	045-924-5277
	日原 由香子	153-8902	目黒区駒場3-8-1	東京大学教養学部生物			
37	日比野 隆	468	名古屋市天白区塩釜口1-501	名城大学理工学部	化学	052-832-1151	
21	松山 哲夫	338	浦和市 下大久保 255	埼玉大学 理学部	分子生物学科	048-858-3402	048-858-3384
59	平沢 正	183	府中市 幸町 3-5-8	埼玉農工大学 農学部		0423-67-5673	
	平野 昌彦	248	鎌倉市手広 1 1 1 1	東レ リサーチセンター	生物科学研究部	0467-32-9962	0467-32-0414
4	平松 光夫	435	浜北市平口 5000 浜北リサーチ	浜松ホトニクス(株)	中央研究所第8研究室	053-586-7111	
26	平山 修	619-0225	京都府相楽郡木津町木津川台3-21-8			0774-72-4800	
06	廣川 豊康	951	新潟市関屋松波町	3-302-2		025-266-4024	
36	深町 浩	907-0002	石垣市真栄里1091-1	国産農林水産業研究センター			
21	福澤 秀哉	606-01	京都市左京区北白川追分町	京都大学 農学部 農芸化学	植物分子生物学講座	075-753-6391	075-753-6127
1	福田 育二郎	181-0012	三鷹市上連雀8-22-1			0422-47-1166	0422-47-1166
4	藤井 貴明	271	松戸市松戸648	千葉大学園芸学部	農芸化学	0473-63-1221	
8	藤茂 宏	701-11	岡山市 横井上 507-66			0862-94-4320	
	藤嶋 昭	113	文京区 本郷 7-3-1	東京大学大学院工学系研究科	応用化学専攻	03-5841-7245	
4	藤田 耕之輔	724	東広島市鏡山1-4-4	広島大学生物生産学部		0824-22-7111(4154)	
	藤田 善彦	917	福井県小浜市学園町	福井県立大学	生物資源学部小浜校	0770-52-6300	
	藤原 祥子	192-03	八王子市堀之内1432-1	東京薬科大学 生命科学部	環境生命科学科	0426-76-6716	
8	舟山 幸子	560-0043	豊中市待兼町1-16	大阪大学・大学院理学研究科	生物科学専攻	06-850-5808	06-850-5817
	古江 正興	782-8502	高知県香美郡土佐山田町宮ノ口185	高知工科大学物質環境システム工学科	化学講座	08875-7-2516	08875-7-2520
6	星名 哲	920-11	金沢市 角間町	金沢大学 理学部	生物学教室	0762-64-5714	
1	本多 健一	150	渋谷区 桜丘 2 0-4			03-3461-4356	
	前 忠彦	981	仙台市青葉区堤通雨宮1-1	東北大学 農学部	農芸化学科	022-272-4321(276)	
1	牧野 周	981	仙台市 青葉区 堤通雨宮町	東北大学 農学部	農芸化学科	022-272-4321(267)	

金井 龍二	350-0314	埼玉県比企郡鳩山町楓ヶ丘4-20-16			0492-96-2636	0492-96-2636
金地 通生	657	神戸市 灘区 六甲台町 1-1	神戸大学 農学部	園芸学科花卉蔬菜園芸学	078-803-0645	
上村 保隆	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部 生物	植物生理	0474-72-1141	
神谷 明男	199-01	津久井郡相模湖町寸沢嵐	帝京大学 薬学部	化学教室	0426-85-3773	0426-85-2713
川口 昭彦	153	目黒区 駒場 3-8-1	東京大学 教養学部	生命環境	03-5454-6629	03-3485-0419
川満 芳信	903-01	沖縄県西原町千原道田1	琉球大学 農学部	農学科	09889-5-2221(2836)	
河盛 阿佐子	662	西宮市上ヶ原 1-1-1 5 5	関西学院大学	理学部 物理	0798-54-6383	
神田 真治	742-15	山口県熊毛郡	田布施町 波野 9 6 2-1	神協産業 (株)	0820-52-1011	
木田 隆夫	210-8680	川崎市川崎区鈴木町1-1	味の素 (株) 研究所			
清田 信	593	堺市学園町 1-1	大阪府立大学農学部	環境調節工学研究室	0722-52-1161(2444)	
楠 正美	228	相模原市上鶴間 5 2 9	(明治大学理工学部)		0427-47-8414	
朽津 和幸	278-8510	野田市山崎2641	東京理科大学理工学部	応用生物科学科	0471-24-1501	0471-23-9767
熊沢 修造	424	清水市 折戸 3-2 0-1	東海大学 海洋学部	海洋科学科	0543-34-0411	
玖村 敦彦	195	町田市山崎町1223	シーアイハイツ町田	C-1 3 0 1	0427-92-6484	
桑原 朋彦	305	つくば市天王台 1-1-1	筑波大学生物科学系		0298-53-6667	
小池 裕幸	678-12	兵庫県 赤穂郡 上郡町	姫路工業大学 理学部	生命科学科	07915-8-0183	
小泉 淳一	240	横浜市保土ヶ谷区常盤台	156 横浜国大 工学部	生物工学	045-335-1451	
小曾根 陸	197	東京都秋川市上代継308-3			0425-59-3210	
小林 大輔	599-8531	堺市学園町 1-1	大阪府立大学農学部	農学生命研究科応用生命化学専攻	0722-54-9462	
小林 裕和	422	静岡市 谷田 5 2-1	静岡県立大学 大学院	生活健康科学研究科	054-264-5582	054-264-5584
小林 正美	305-8573	つくば市天王台 1-1-1	筑波大学物質工学系			0298-53-6940
小林 善親	812	福岡市 東区 箱崎 6-10-1	九州大学 農学部	農林生物物理	092-641-1101(6238)	
是枝 晋	338	浦和市下大久保 255	埼玉大学理学部	分子生物学科	048-858-3398	048-858-3384
斉藤 秀之	060-8529	札幌市北区北9条西9丁目	北海道大学大学院農学研究科	環境資源学専攻造林分野	011-706-2523	011-709-6240
佐伯 和彦	560	豊中市 待兼山町 1-1	大阪大学 理学部	生物	06-844-1151(4296)	06-855-8139
坂本 有加	470-2351	愛知県知多郡武豊町字南中根24-1-206	野菜・茶葉試験場			
坂田 祥光	567	茨木市美穂ヶ丘 8-1	大阪大学産業研究所		06-877-5111	
桜井 英博	160	新宿区 西早稲田 1-6-1	早稲田大学 教育学部	生物学	03-3203-4141	(内713867)
佐々木 治人	113	東京都文京区弥生1-1-1	東京大学農学部	作物学研究室	03-3812-2111(5193)	03-3815-5851
佐々木 幸子	606	名古屋市 千種区 不老町	名古屋大学 農学部		052-789-4165	
佐藤 朗	026-0001	釜石市平田3-75-1	海洋バイオテクノロジー研究所	釜石研究所	0193-26-6537	0193-26-6584
佐藤 和彦	678-12	兵庫県赤穂郡上郡町金出地	姫路工業大学 理学部	生命科学科	07915-8-0610	
佐藤 公行	700	岡山市 津島中 3-1-1	岡山大学 理学部	生物学教室	086-251-7862	086-252-6601
佐藤 敏生	724	東広島市鏡山 1-3	広島大学理学部	植物学教室	0824-24-7453	0824-24-0709
佐藤 直樹	336-8570	浦和市下大久保 255	埼玉大学理学部	分子生物学科	048-858-3623	048-858-3384
佐藤 博保	514	津市 上浜町 1515	三重大学 工学部	分子素材工学科	0592-31-9422	
佐藤 文彦	606	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部農芸化学科	分子細胞育種	075-753-6384	075-753-6398
佐野 智	606-8522	京都市左京区下鴨半木町 1-5	京都府立大学農学部			
鮫島 宗明	161	東京都新宿区中井2-22-21			03-3952-3355	
澤 嘉弘	690-8504	松江市西川津町1060	島根大学生物資源科学部	生命工学科	0852-32-6586	
沢田 信一	036	弘前市 文京町 3	弘前大学 理学部	生物学科	0172-36-2111(4104)	
塩井 祐三	422	静岡市大谷 8 3 6	静岡大学 理学部	生物地球環境学科	054-238-4770	054-238-0986
重岡 成	631-8505	奈良市中町 3327-204	近畿大学農学部			
穴戸 良洋	020-01	盛岡市 下厨川 鍋屋敷	農水省 野菜茶試	栽培生理研	0196-41-2031(38)	
志津里 芳一	424	清水市袖師町1900	海洋バイオテクノロジー研究所		0543-66-9211	0543-66-4255
信濃 卓郎	060	札幌市北区北9条西9丁目	北海道大学 農学部		011-706-3845	011-706-3845
地主 建志	438-0802	静岡県磐田郡豊田東原700	日本たばこ産業株式会社	遺伝育種研究所Bチーム	0538-32-7114	0538-33-6046
篠原 健司	305	茨城県稲敷郡聖崎町松の里	農水省森林総合研究所	生物機能開発部 遺伝子	0298-73-3211(448)	
島崎 研一郎	810	福岡市中央区六本松4-2-1	九州大学 理学部	生物学教室	092-771-4161(304)	092-712-1587
島田 裕士	226	横浜市 緑区 長津田町4259	東京工業大学大学院生命理工学研究科	生体システム専攻	045-924-5735,5823	045-924-5821
嶋田 敬三	192-03	八王子市 南大沢 1-1	東京都立大学 理学部	生物学教室	0426-77-2583	0426-77-2559
白石 友紀	700	岡山市津島中 1-1	岡山大学農学部		086-251-8311	
白岩 善博	305-0006	つくば市天王台1-1-1	筑波大学	生物科学系	0298-53-4668	0298-53-6614
沈 建仁	678-12	兵庫県佐用郡三日月町三原323-3	理化学研究所	光合成科学研究室分室	07915-8-2825	07915-8-2826
新 勝光	562	箕面市桜井 3-1 2-2 8	(勤務先) 神戸山手女子	短大 生活学科	0727-21-8610	0727-21-6306
菅沼 英一	270-14	船橋市小室町 1 1 0 9	ジ ョ パ ン コ ー ・ イ ン タ ー ー セ ン タ ー		0474-57-9432	0474-57-9186
杉浦 昌弘	467-8501	名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑	名古屋市立大学大学院	システム自然科学研究科	052-872-5039	052-872-6021
杉浦 美羽	599-8531	堺市学園町 1-1	大阪府立大学大学院	農学生命科学研究科応用生命化学	0722-54-9451	0722-54-9451
杉山 達夫	464-01	名古屋市 千種区 不老町	名古屋大学 農学部	農芸化学科	052-789-4103	052-789-4104
杉山 康雄	464-01	名古屋市 千種区 不老町	名古屋大学 理学部	生物学教室	052-789-2971	052-789-2968
鈴木 英治	310	水戸市文京 2-1-1	茨城大学理学部	生物学教室	0292-26-1621(495)	
鈴木 健策	020-01	盛岡市下厨川字赤平 4	東北農業試験場	生理生態研究室	0196-41-2145(228)	0196-41-7794
鈴木 英雄	160	新宿区 大久保 3-4-1	早稲田大学 理工学部	物理学科	03-3232-9746	(ex733651)
鈴木 由利子	329-04	栃木県 河内郡 南河内町	大学薬師寺 3-311-1	自治医科大学生物学教室	0285-44-2111(3361)	
関谷 次郎	606-01	京都市左京区北白川追分町	京都大学農学部	農芸化学科	075-753-6109	075-753-6128
園池 公毅	113-0033	東京都文京区本郷7-3-1	東京大学・大学院新領域創成科学研究科	先端生命科学専攻	03-5841-8922	03-5802-3366
高市 真一	211	川崎市中原区小杉2-297-2	日本医科大学	生物学教室	044-733-3394	044-722-1231
高沖 武	732	広島市 東区 戸坂新町	2-1 8-7		082-229-3925	
高橋 正昭	593	堺市学園町 1-1	大阪府立大学 農学部	応用生物化学科	0722-52-1161(2460)	0722-52-0341
高橋 康弘	560	豊中市待兼山町 1-1	大阪大学理学部		06-850-5423	

高橋 裕一郎	700	岡山市 津島中 3-1-1	岡山大学 大学院	自然科学研究科	086-251-7861	086-252-6601
高浜 有明夫	803	北九州市小倉北区真鶴	2-6-1 九州歯科大学	生物	093-581-1020	
高倍 昭洋	468	名古屋市 天白区	塩釜口 1-501	名城大学総合研究所	052-832-1151	
高宮 建一郎	226	横浜市 緑区 長津田町4259	東京工業大学大学院生命工学研究科	生体システム専攻	045-924-5735,5823	045-924-5821
竹葉 剛	606	京都市左京区下鴨半木町	京都府立大学生活科学科	応用生物学研究室	075-712-0756	075-701-3262
田沢 仁	520	大津市茶戸町 6-1 5			0775-24-9221	
立花 精	606	京都市左京区下鴨	泉川町 5 0		075-791-2716	
田中 歩	606	札幌市北区北19条西8丁目	北海道大学低温科学研究所		011-716-5493	
田中 中	680-8553	鳥取市湖山町南4丁目101	鳥取大学農学部	植物機能学研究室	0857-31-5638	
田中 易	300-42	つくば市和台 1 0 番地	武田薬品工業(株)	77 事業部農業科学研究所	0298-64-6409	0298-64-6406
谷口 茂彦	462	名古屋市北区飯田町 1-6			052-912-2786	052-912-2786
玉井 直人	920-11	金沢市 角間町	金沢大学 理学部	生物学教室	0762-64-5715	
田茂井 政宏	631-8505	奈良市中町 3327-204	近畿大学農学部食品栄養学科			
田村 典明	813	福岡市東区香住ヶ丘 1-1-1	福岡女子大学家政学部	生物学教室	092-661-2411(333)	
辻 英夫	654	神戸市須磨区東須磨青山	2-1 神戸女子大学	一般教育生物	078-737-2096	078-732-5161
土屋 幹夫	700	岡山市 津島中 1-1-1	岡山大学 農学部		086-251-8315	
角筑 幹夫	192-03	八王子市堀之内 1432-1	東京薬科大学	生命科学部	0426-76-6713	0426-76-6721
都田 重三郎	989-21	亶理郡山元町坂本芦合	坂本 字芳合51-78 51-7 8		0223-37-2981	
寺島 一郎	560-0043	豊中市待兼山町 1-1 6	大阪大学・大学院理学研究科	生物科学系	06-850-5808	06-850-5817
土井 道生	810	福岡市中央区六本松4-2-1	九州大学理学部	生物科学専攻	092-726-4762	
堂前 喜章	606-8224	京都市左京区北白川追分町	京都大学大学院農学研究科			
土岐 精一	305	つくば市観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	細胞情報研究室	0298-38-8373	0298-38-8397
徳富 光恵	305	つくば市 観音台 2-1-2	農業生物資源研究所	光合成研	0298-38-8378	0298-38-8347
戸栗 敏博	329-1491	栃木県塩谷郡喜連川町大字早乙女字申塚3377		初メ-ル (株) 植物開発研究所	028-686-4511	
富永 典子	112	文京区 大塚 2-1-1	お茶の水女子大学	生活環境研究センター	03-5978-5804	
頼 達也	980-0868	仙台市青葉区長町字越路19-1399	理化学研究所フォトダイナミクスセ	光生物研究チーム (1)	022-228-2047	022-228-2045
豊島 喜則	606	京都市左京区吉田二本松町	京都大学大学院	人間・環境学研究科	075-753-6891	
中村 真樹	143-8540	東京都大田区大森西5-21-16	東邦大学 医学部	生物学研究室	03-3762-4151	
仲本 準	338	浦和市 下大久保 255	埼玉大学 理学部	分子生物学科	048-858-3403	048-858-3384
中山 克己	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部	生物分子科学科	0474-72-7535	
南後 守	466	名古屋市昭和区御器所町	名古屋工業大学	応用化学科	052-735-5226	052-735-5247
西田 生郎	113	東京都文京区本郷7-3-1	東京大学理学系	生物科学	03-3812-2111	03-3814-1728
西村 幹夫	444	岡崎市 明大寺町 西郷中	基礎生物学研究所	細胞機構研究部門	0564-55-7500	0564-55-7505
西村 光雄	811-34	福岡県 宗像市 日の里	3-12-9		0940-36-1982	0940-36-6838
西山 佳孝	444	岡崎市明大寺町西郷中38	基礎生物学研究所		0564-55-7601	0564-54-4866
野口 巧	351-01	和光市広沢2-1	理化学研究所			
野澤 庸則	980	仙台市青葉区荒巻字青葉	東北大学工学部	生物化学工学科	022-222-1800(4410)	022-268-2948
野瀬 昭博	840	佐賀市本庄町 1	佐賀大学 農学部		0952-28-8724	
袴田 勝弘	428	静岡県榛原郡金谷町	金谷2769	野菜茶葉試験場	0547-45-4101	
橋本 徹	658	神戸市東灘区住吉山手	4-6-41-1 0 7		078-851-5475	
箸本 春樹	153	目黒区 駒場 3-8-1	東京大学 教養学部	生物	03-5454-6639	
長谷 栄二	156	世田谷区 船橋 4-21-17	宮地メゾン201		03-3488-5817	
長谷川浩司	980-0868	仙台市青葉区長町字越路19-1399	理化学研究所フォトダイナミクスセ			
早川 孝彦	227	横浜市 青葉区 鴨志田町1000	植物工学研究所		045-963-3520	
林 秀則	790	松山市文京町 2-5	愛媛大学理学部		089-927-9611	
彦坂 幸毅	980-8578	仙台市青葉区	東北大学理学部			
久堀 徹	236	横浜市 緑区 長津田 4259	東京工業大学	資源化学研 生物資源部	045-924-5234	045-924-5277
日原 由香子	153-8902	目黒区駒場3-8-1	東京大学教養学部生物			
日比野 隆	468	名古屋市天白区塩釜口1-501	名城大学理工学部	化学	052-832-1151	
松山 哲夫	338	浦和市 下大久保 255	埼玉大学 理学部	分子生物学科	048-858-3402	048-858-3384
平沢 正	183	府中市 幸町 3-5-8	東京農工大学 農学部		0423-67-5673	
平野 昌彦	248	鎌倉市手広 1 1 1 1	東レ リサーチセンター	生物科学研究部	0467-32-9962	0467-32-0414
平松 光夫	435	浜北市平口 5000 浜北町	浜松ホトニクス (株)	中央研究所第 8 研究室	053-586-7111	
平山 修	619-0225	京都府相楽郡木津町木津川台3-21-8			0774-72-4800	
廣川 豊康	951	新潟市関屋松波町	3-302-2		025-266-4024	
深町 浩	907-0002	石垣市真栄里 1091-1	国産農林水産業研究センター			
福澤 秀哉	606-01	京都市左京区北白川追分町	京都大学 農学部 農芸化学	植物分子生物学講座	075-753-6391	075-753-6127
福田 育二郎	181-0012	三鷹市上連雀8-22-1			0422-47-1166	0422-47-1166
藤井 貴明	271	松戸市松戸648	千葉大学園芸学部	農芸化学	0473-63-1221	
藤茂 宏	701-11	岡山市 横井上 507-66			0862-94-4320	
藤嶋 昭	113	文京区 本郷 7-3-1	東京大学大学院工学系研究科	応用化学専攻	03-5841-7245	
藤田 耕之輔	724	東広島市鏡山1-4-4	広島大学生物生産学部		0824-22-7111(4154)	
藤田 善彦	917	福岡県小浜市学園町	福岡県立大学	生物資源学部小浜校	0770-52-6300	
藤原 祥子	192-03	八王子市堀之内 1432-1	東京薬科大学 生命科学部	環境生命科学科	0426-76-6716	
舟山 幸子	560-0043	豊中市待兼町1-16	大阪大学・大学院理学研究科	生物科学専攻	06-850-5808	06-850-5817
古江 正興	782-8502	高知県香美郡土佐山田町宮ノ口185	高知工科大学物質環境システム工学	化学講座	08875-7-2516	08875-7-2520
星名 哲	920-11	金沢市 角間町	金沢大学 理学部	生物学教室	0762-64-5714	
本多 健一	150	渋谷区 桜丘 2 0-4			03-3461-4356	
前 忠彦	981	仙台市青葉区堤通雨宮1-1	東北大学 農学部	農芸化学科	022-272-4321(276)	
牧野 周	981	仙台市 青葉区 堤通雨宮町	東北大学 農学部	農芸化学科	022-272-4321(267)	

正元 和盛	860	熊本市黒髪2-40-1	熊本大学教育学部	生物	096-342-2531	
増田 建	226-8501	横浜市緑区長津田町4259	東京工業大学大学院生命理工学研究科	生体システム専攻	045-924-5735	045-924-5821
松浦 克美	192-03	八王子市 南大沢 1-1	東京都立大学 理学部	生物学教室	0426-77-2582	0426-77-2559
松永 是	184	小金井市 中町 2-24-16	東京農工大学 工学部	資源応用化学科	0423-88-7020	
松原 央	700	岡山市 理大町 1-1	岡山理科大学 理学部	生物化学科	086-252-3161	086-255-7700
真野 純一	612	京都府宇治市五ヶ庄	京都大学食料科学研究所		0774-31-8119	0774-33-3004
三浦 周	305-8604	つくば市観音台3-1-1	農業環境技術研究所環境管理部	計測情報科	0298-38-8223	0298-38-8227
三浦 喜温	662	西宮市甲陽園目神山町	21-12		0798-73-0878	
三木 邦夫	606	京都市左京区北白川追分町	京都大学理学部	化学教室	075-753-4029	075-753-4032
水澤 直樹	305-8602	茨城県つくば市観音台2-1-2	農水省農業生物資源研究所	光合成研究室	0298-38-7074	
三野 芳紀	569-1094	高槻市佐原4-20-1			0726-90-1071	
三原 佐代子	158	世田谷奥沢5-8-18			03-3717-8338	
三村 徹郎	186	東京都国立市中2-1	一橋大学 生物学教室		0425-72-1101(5406)	0425-71-1893
三室 守	753-8512	山口市大字吉田	山口大学理学部	自然情報科学科	083-933-5725	083-933-5725
宮入 祥夫	305	つくば市 東 1-1	工業技術院	生命工学研 分子生物部	0298-54-6142	
三宅 淳	305	つくば市 東 1-1	通産省工業技術院 生命研	エネルギー変換研究室	0298-54-6053	
三宅 親弘	630-01	奈良県生駒市高山町8916-5	奈良先端技術大学院大学	バイオサイエンス科	07437-2-5563	07437-2-5569
				海洋バイオシステム研究センター	04709-5-2201	
宮崎 龍雄	299-55	千葉県安房郡天津小湊町内浦1	千葉大学			
宮澤 真一	560	豊中市待兼町1-16	大阪大学・大学院理学研究科			
宮地 重遠	113	文京区 本郷 1-28-10	海洋バイオテクノロジー研究所		03-5684-6211	03-5684-6200
向畑 恭男	780-0056	高知市北本町	4-2-33-902		088-83-2664	
武藤 尚志	464-01	名古屋市中千種区不老町	名古屋大学	生物分子応答研究センター	052-789-5205	
村岡 裕由	305	つくば市天王台1-1	筑波大学 生物科学研究科	植物生態研	0298-53-4531	
村上 明男	656-2401	津名郡淡路町岩屋2746	神戸大学内海城機能教育研究センター		0799-72-2907	0799-72-2950
村上 悟	259-12	平塚市土屋 2946	神奈川大学 理学部	応用生物学教室	0463-59-4111(2242)	0463-58-9684
村田 紀夫	444	岡崎市 明大寺町 西郷中	基礎生物学研究所		0564-55-7600	0564-54-4866
森川 弘道	724	東広島市鏡山 1-3	広島大学理学部植物学教室	遺伝子科学専攻	0824-24-7449	
八木 清仁	565	吹田市 山田丘 1-6	大阪大学 薬学部		06-879-8196	
矢沢 盈男	305	つくば市 大わし 1-2	蚕糸・昆虫農業技術研究所	生体情報部	0298-38-6230	
矢吹 萬壽	588	堺市西野 288-24			0722-34-9353	
山川 武夫	812	福岡市 東区 箱崎 6-10-1	九州大学 農学部	農芸化学	092-641-1101(6189)	
山岸 順子	188	田無市 緑町 1-1-1	東京大学 農学部	付属農場	0424-63-1611	
山岸 徹	113	文京区 弥生 1-1-1	東京大学 農学部	作物学教室	03-3812-2111(5193)	
山崎 淳也	274	船橋市三山 2-2-1	東邦大学理学部生物学科	植物生理学教室	0474-72-5362	
山崎 秀雄	903-0123	沖縄県 西原町 千原 1	琉球大学 理学部	海洋自然科学科	098-895-2221(2668)	089-895-5376
山下 卓	235	横浜市磯子区森	6-27-9-313		045-776-7040	
山下 魏	689-1112	鳥取市若葉台3-17-11			0857-52-0756	
山田 康之	630-01	生駒市高山町8916-5	奈良最先端科学技術大学院	大学バイオテクノロジー研究科	07437-2-5483	
山田 芳雄	811-32	福岡県宗像郡 福岡町 2447			0940-42-2509	
山本 直樹	112-8610	東京都文京区大塚2-1-1	お茶の水大学理学部	生物学教室	03-5978-5375	03-5978-5898
山本 泰	700	岡山市 津島中 3-1-1	岡山大学 理学部	生物学教室	086-251-7860	086-252-6601
山本 幸男	465	名古屋市 名東区亀の井	2-132-1		052-704-1893	
山谷 知行	981	仙台市青葉区堤通南宮1-1	東北大学農学部	応用生物化学科	022-272-4321(267)	022-272-1870
楊 仕元	970	いわき市中央台飯野5-5-1	いわき明星大学理工学部		0246-29-5111(554)	
横田 明穂	630-0101	生駒市高山町8916-5	奈良先端科学技術大学院大学	学長	07437-2-5000	07437-2-5011
		宮城県本吉郡志津川町戸倉字坂本40	志津川町自然環境活用センター		0226-46-9109	
横浜 康継	415				0774-23-1591	
横村 英一	611	宇治市南陵町2-1-109				
吉崎 文則	274	船橋市 三山 2-2-1	東邦大学 理学部	生物学科 生化学教室	0474-72-5165	0474-72-5165
吉村 彰雄	560	豊中市 待兼山町 1-16	大阪大学 理学部	化学教室	06-850-5777	
若松 国光	813	福岡市東区香住ヶ丘 1-1-1	福岡女子大学 家政学部	生物学教室	092-661-2411(331)	
和田 敬四郎	920-11	金沢市 角間町	金沢大学 理学部	生物学教室	0762-64-5716	0762-64-5745
和田 義春	321	宇都宮市 峰町 350	宇都宮大学 農学部	栽培研	028-649-5414	
和田 元	810-8560	福岡市中央区六本松4-2-1	九州大学大学院 理学研究科生物		092-726-4761	092-726-4761
渡辺 正	106	港区 六本木 7-22-1	東京大学 生産技術研究所		03-3401-5975	
渡辺 正勝	444	岡崎市 明大寺町 西郷中	基礎生物学研究所		0564-55-7535	0564-53-7400
和田野 晃	593	堺市学園町 1-1	大阪府立大学 農学部	農芸化学科 生物化学	0722-52-1161(2465)	
(有)アースサイエンス	182	調布市西つつじヶ丘	1-2-2エクレールつつじヶ丘5F		0424-80-8001	
旭光通商(株)	151	東京都渋谷区	富ヶ谷2-21-10	木島ビル	03-5453-6501	
株式会社オリノバ	438	静岡県 磐田郡 豊田町	東原 700		0538-32-7111	
盟和商事(株)	558	大阪市住吉区千駄	2-24-25		06-674-2222	

次期会長候補者投票用紙

き
り
と
り
せ
ん

の
り
づ
け

会
長
候
補
者
氏
名

の
り
し
ろ

き
り
と
り
せ
ん

なお、下記のラベルを宛名にお使い下さい。

〒226-8501

横浜市緑区長津田町4259番地

東京工業大学 生命理工学部

高宮・太田研究室内

光合成研究会 行