

第 58 回 (平成 20 年度) 国際会議出席費補助金受領者出席報告

Plant ROS 2009 (活性酸素種および活性窒素種に関する植物酸素グループ会議) に出席して

島根大学生物資源科学部 石川孝博

表題の会議は、Society for Free Radical Research (SFRR-Europe) の分科会として 1993 年に Plant Oxygen Group (POG) が設立され、同年に第 1 回目の会議が英国の St. Andrews で開催されて以降、不定期にヨーロッパ各地を持ちまわりで開催されてきた。最近では 2 年に 1 回のペースで英国 Bristol (2005 年), ベルギー Ghent (2007 年) に続き、今回は第 9 回目の会議として 2009 年 7 月 8 日から 10 日までの 3 日間、フィンランドの Helsinki 近郊で開催された。この会議は文字通り植物や藻類を含めた光合成生物における活性酸素種 (ROS) と活性窒素種 (NOS) の代謝生理, フリーラジカル作用, 抗酸化機構, レドックスシグナル伝達に関するすべての話題を網羅しており, ヨーロッパとアメリカを中心に当該分野の研究者が一堂に集うことから, 情報交換や研究成果アピールの場としては極めて勝手が良い。参加者は約 200 名, 今回の会議は, 1) ROS/NOS in Signaling, 2) Cross-talk and Gene Expression, 3) ROS/NOS in Production and Perception, 4) ROS/NOS in Biotic Interaction, 5) ROS/NOS in Development, 6) Antioxidants and Scavenging, 7) ROS/NOS in Cell Death, 8) ROS/NOS in Abiotic Stress のセッションに分かれ, ポスター発表が約 140 題, 各セッション 1 題の Plenary Lecture と自薦・他薦による 4~5 題の一般口頭発表があった。ポスター発表は初日と 2 日目にそれぞれ 1 時間のコアタイムという構成であった。この会議は例年一会場のみで行われることから, 関心のある発表を聞き逃すこともなく, 何より自分が話したい研究者とコンタクトを取るのに程好い規模なのがとても良い。

筆者のグループでは現在, 光合成生物に固有のアスコルビン酸ペルオキシダーゼ (APX) を介した細胞内レドックス調節と遺伝子発現制御について解析を進めている。今回の会議では, 我々が最近遺伝子解析をした真核藻類ユーグレナ由来の APX が, 新奇の分子内二量体構造を形成し, H_2O_2 以外にアルキルヒドロペルオキシドを含めた過酸化物代謝にも機能すること, さらに APX ノックダウン細胞の発現遺伝子解析についても発表した。真核藻類の APX を介した遺伝子発現のレドックス調節はこれまでほとんど



写真 1 会場の Hotel Rantapuisto



写真 2 口頭発表会場の様子

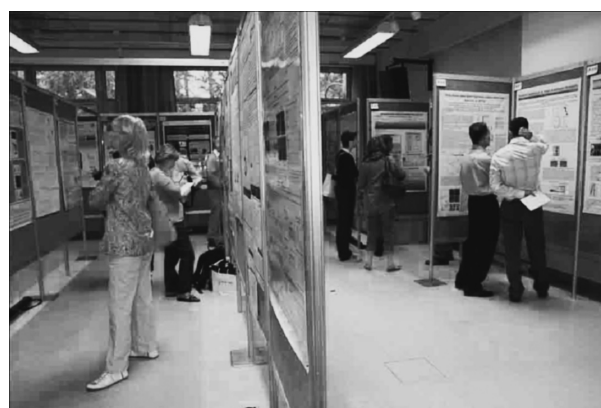


写真 3 ポスター発表会場の様子

解明されていないことから, シロイヌナズナでチオレドキシンを介したレドックス制御を中心に研究を行っているドイツの Diez 博士や, 本会議の会頭でもあるイタリアの

DeGara 博士をはじめ多数の研究者が興味を示し、有益な議論を交わすことができた。

筆者の研究と関連した発表も含め、会議の詳細を紹介するにはスペースが限られているが、今回の会議全体を通じて特に印象に残ったことは、ROS のイメージング技術がかなり進歩したことである。FRET を利用した発表の他、フランスの Puppo 博士のグループは circularly permutation 法により YFP に OxyR を組みこんだ HyPer と呼ばれるプローブをマメ科植物の *Medicago* に導入し、根粒菌感染やストレス応答時の根における細胞レベルでの ROS 発生をイメージング解析した結果を報告していた。またドイツの Meyer 博士は、グルタレドキシン (GRX1) を Redox-sensitive GFP(roGFPS2) と連結させてシロイヌナズナ培養細胞の葉緑体、細胞質、ミトコンドリアなど細胞内コンパートメントに発現させ、非破壊的にグルタチオン (GSH) のレドックス状態を評価し、ER でのみ酸化型 GSH が多いことを発表していた。アメリカの Gilroy 博士は、タイムラプス観察によりシロイヌナズナの根毛伸長時には Ca オシレーションが 1 分間に 2 回周期で観察され、これに pH 変化、ROS 発生・拡散が数秒単位ですれながら同調して起こり、プロトン輸送体、Ca チャンネル、NADPH オキシダーゼが緊密に連動していること、また根が障害物を回避するときの屈曲の際は、ROS 生成部位に極性が見

られる事実を、非常にクリアな動画にして発表し、会場のため息を誘っていた。今後、イメージング解析の側からもレドックスとさまざまな生理現象との関連説明が進むことを否応なく感じさせられた。また、レドックスによるリン酸化やニトロソ化タンパク質のプロテオーム解析に関する発表、変異体植物のタギングや変異原処理によるレドックス応答性サブレッサーやインデューサー探索に関する発表もあり、これらはまだ preliminary な結果が多かったが、こうした方向の研究も今後ますます活発になり、レドックスによる環境応答の分子機構が詳細に語られる日もそう遠くはないことを予見させてくれた。

最後に全体の感想を述べると、3 日間の内容が非常に濃く議論も活発で、筆者自身時差ボケでも居眠りする間もなく軽く興奮を覚え、仕事のアイデアや方向性についても刺激を受けた点で価値あるものでした。この会議はあまり宣伝されていないこともあり、今回日本からの参加は筆者を含め 2 名のみでした。次回は 2011 年にハンガリー Budapest において開催予定であり、この報告を読まれて興味ある方が参加されるきっかけになれば幸いです。

最後になりましたが、本国際会議への参加と研究発表に對しましてご支援をいただいた (財)日本農芸化学研究会に厚くお礼申し上げます。

Pseudomonas 2009 XII International Conference に参加して

東京大学生物生産工学研究センター 新谷政己
(現(独)理化学研究所バイオリソースセンター
微生物材料開発室)

私は貴奨励会の助成金を受けて 2009 年 8 月 13 日より 5 日間に渡ってドイツ・ハノーファーで開催された *Pseudomonas* 2009 XII International Conference に参加した。本学会は土壌・水圏といった環境や、動植物の体内に一般的に存在する *Pseudomonas* 属細菌を対象とした様々な研究分野における国際的な研究者が発表・議論を行う場であり、隔年で開催される。今回、4 題の基調講演のほか、4 日にわたる 50 の口頭発表と、222 のポスターの発表がなされ、300 人以上の参加者があった。演題内容としては、*Pseudomonas* 属細菌の「ゲノミクスとメタゲノミクス」、「代謝と生理」、「翻訳」、「システムバイオロジー」、「生態」、「細胞間のコミュニケーションと細胞内シグナル伝達」、「病原細菌としての *Pseudomonas*」、「細胞表層、輸送」の 8

項目に分けられ、それぞれ世界をリードする研究者たちによる講演・発表が行われた。いずれの分野においても最新の実験成果について発表され、活発な議論がなされた。

本学会は、*Pseudomonas* 属細菌一般の研究を対象としてはいるが、最近の傾向として、一部の欧米人にとっては重症な肺病を引き起こす *Pseudomonas aeruginosa* についての研究が中心的である。実際に口頭発表の 7 割以上が *P. aeruginosa* を扱った研究であった。そのため、*Pseudomonas* 属細菌を普遍的に存在するモデル環境細菌として研究を進めている我々にとっては、講演内容がやや偏っており、一般性には欠けたものの、逆に病原細菌としての *Pseudomonas* 細菌について詳細に最新の情報を得るには非常に効果的であった。特に興味深かった発表としては、2000 年に全塩基配列を決定した *P. aeruginosa* PAO1 株と同一とされる菌株や、近縁の臨床単離株について再度全塩基配列を決定したところ、全長およそ 626 万塩基対のうち、1% 弱の点変異が認められ、さらにその違いが 2 株を同時に生育させた際の生き残りやすさに影響する、というものだった。これは環境細菌の進化を研究対象とする我々にとっても大いに納得のいくところであり、安定と思われる