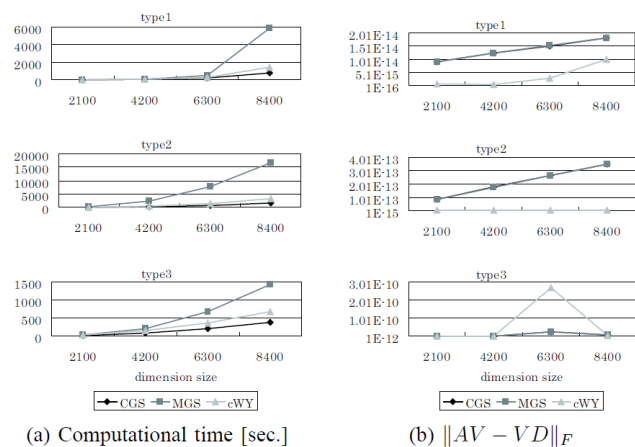


The 2012 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications に参加して

研究院自然科学系 情報科学領域 高田 雅美

2011 World Congress in Computer Science, Computer Engineering, and Applied Computing に含まれる国際会議の 1 つに The 2012 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications がある。この国際会議の WORKSHOP ON MATHEMATICAL MODELING AND PROBLEM SOLVING において『Performance Evaluation of Some Inverse Iteration Algorithms on PowerXCELLTM 8i Processor』というタイトルで発表を行った。

本発表では、固有値分解で利用される逆反復法のいくつかの解法に対して、PowerXCELLTM 8i Processor 上での性能比較を行っている。近年、計算機開発分野において、消費電力を最小限にする動きが活発である。このための手段として、異なる性能を持つ複数の計算機を組み合わせることによって構成されるヘテロジニアス環境の活用がある。PowerXCELLTM 8i Processor に搭載されている Cell プロセッサは、PPE



(PowerPC Processor Element) と SPE (Synergistic Processor Elements) で構成されるヘテロジニアスから成る。この PowerXCELLTM 8i Processor 上での既存のアルゴリズム性能を確認することが目的である。既存のアルゴリズムとして、逆反復法を対象とする。逆反復法は、行列の特徴をえるための手段の 1 つである固有値分解で利用される固有ベクトル計算アルゴリズムである。逆反復法のためのアルゴリズムとしては、古典 Gram-Schmidt 法 (CGS)、Modified Gram-Schmidt 法 (MGS) と我々研究グループが独自に開発した方法 (cWY) がある。図は、これらのアルゴリズムを比較した結果である。この結果より、安定した性能を得られるアルゴリズムは cWY であることが分かった。

この発表に対して、様々な質問がなされた。その時に得た俊樹を用いて。現在では、独自に開発した逆反復法のためのアルゴリズムの論文執筆を行っている。

[文献]

- 1) Masami Takata, Hiroyuki Ishigami, Kinji Kimura, Yoshimasa Nakamura, Performance Evaluation of Some Inverse Iteration Algorithms on PowerXCELLTM 8i Processor, The 2012 International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications (PDPTA'12) (アメリカ合衆国, ネバダ州, ラスベガス), Vol.II, pp.711-717 (2012, 7).

第 66 回日本栄養・食糧学会に参加して

研究院生活環境科学系 食物栄養学領域 中田 理恵子

平成 24 年 5 月 18 日～20 日に開催された第 66 回日本・栄養食糧学会(東北大学 川内北キャンパス)に参加し、下記に示した 3 題の研究発表を行った。

「PPAR α を介したレスベラトロールの作用と系統差による効果の相違」の発表では、赤ワイン等に含まれるポリフェノール・レスベラトロールが核内受容体 PPAR α を活性化すること、レスベラトロールを系統の異なるマウスに摂取させた場合、系統間で効果が異なること、この違いは系統間の脂質代謝の感受性に影響されること、習慣的運動負荷により脂質代謝を活性化すると系統間で同程度の効果を観察することができることを報告した。「COX-2 および PPAR を標的としたニンニク油の機能性評価」の発表では、私たちが新たに確立した食品機能成分の評価方法を用い、ニンニク油とその成分が COX-2 発現抑制および PPAR 活性能を有することを報告した。「若年女性の生殖機能に悪影響を及ぼす食生活因子の検討」の発表では、女子大学生を対象にしたアンケート調査の結果、食品群の摂取頻度の違いに比して朝食欠食に起因する食事リズムの乱れのほうが若年女性の生殖機能により大きい影響を及ぼす可能性を報告した。

研究発表では、他大学の研究者と意見交換を行い、論文作成や今後の研究の展開に生かせる示唆を得ることができた。また、シンポジウムにも参加し、栄養学の最先端の研究成果を知ることができ、現在行っている研究を展開する上で参考になる情報を得ることができた。

第 66 回日本栄養・食糧学会 (仙台市) での発表

- 1) 中田理恵子, 小菅由希子, 滝澤祥恵, 高井綾子, 井上裕康, PPAR α を介したレスベラトロールの作用と系統差による効果の相違, 3P-04p (2012).
- 2) 滝澤祥恵, 勝川路子, 岩佐千絢, 越地聡美, 高井綾子, 杉本圭一郎, 藤澤浩之, 中田理恵子, 井上裕康, COX-2 および PPAR を標的としたニンニク油の機能性評価, 3P-05p (2012).
- 3) 藤原智子, 中田理恵子, 若年女性の生殖機能に悪影響を及ぼす食生活因子の検討, 2L-08p (2012).



MRI を用いた植物の根の水動態研究への取り組み
日本植物学会第 76 回大会に参加して

研究院自然科学系 生物科学領域 奈良 久美

2012 年 9 月 15 日～17 日まで、兵庫県立大学の姫路書写キャンパスで開催された日本植物学会第 76 回大会に参加し、環境応答の分野において「シロイヌナズナの根の水の状態や輸送に異常のある変異体の探索に向けて」という題目でポスター発表を行った。核磁気共鳴イメージング (MRI) は生体内の水の状態を可視化する手法であり、医学での応用が目覚ましく進んでいる。私はこの MRI をモデル植物シロイヌナズナの変異体の探索に使おうと、共同研究者とともに研究を進めている。本大会ではシロイヌナズナの野生型と光受容体変異体の根の MR イメージを比較した結果を発表した。実験に使用した装置とシロイヌナズナの MR イメージを下図に示す。一般、学生を合わせて約 700 名の会員が参加した本大会では、植物生理学・細胞生物学・分子生物学などの分野から分類・生態学まで広範囲に渡った植物学関連の研究に関する発表が行われた。私の発表にも、興味をもってくれた研究者らが次々と訪れ、有意義な討論をすることができた。特に数少ない植物 MRI 研究者と交流を深めることができたことが大きな成果であった。本大会で得られた人脈を生かし、MRI 研究の進展へ向けて、新たな共同研究を開始することになったばかりでなく、得られた情報を論文執筆に活用することもできた。本経費による支援に心から感謝したい。



図 1. 本実験に用いた MRI 装置。

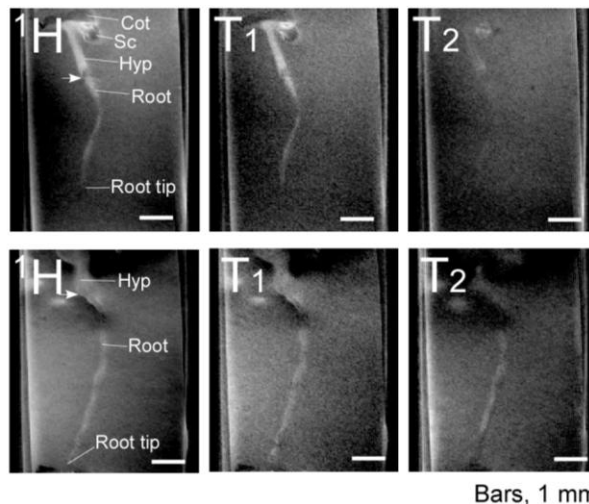


図 2. シロイヌナズナの野生型(上)と光受容体変異体(下)の MR イメージ。プロトン密度、 T_1 、 T_2 強調イメージのシグナル強度の違いから、野生型と変異体において水の状態が異なることが示唆された。

[文献]

- 1) Haruki Ishikawa, Kumi Sato-Nara, Tomoyuki Takase and Hitoshi Suzuki, Diurnal changes in shoot water dynamics are synchronized with hypocotyl elongation in *Arabidopsis thaliana*, Plant Signaling & Behavior, in press (e23250, vol8, 2013).
- 2) 奈良久美, 長井理香, 丹後真奈美, 伊達康博, 石川春樹, 高瀬智之, 菊地淳, シロイヌナズナの根の水の状態や輸送に異常のある変異体の探索に向けて, 日本植物学会第 76 回大会 (姫路), 研究発表記録, p215 (2012).

The 19th International Conference of Magnetism に参加して

研究院自然科学系 物理学領域 松岡 由貴

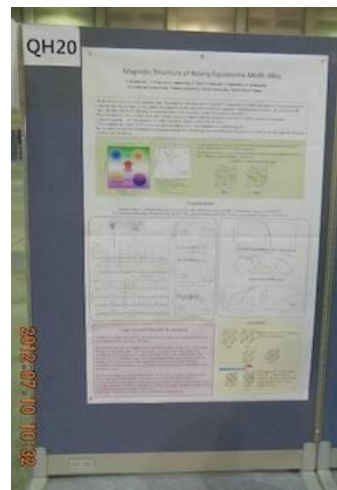
2012年7月8日から13日の期間に、大韓民国 釜山で行われた The 19th International Conference on Magnetism に参加しました。

この会議は、参加者が約 2000 名と磁性関係では最大規模の国際会議であり、強相関係などの純粋に学術的な分野から、磁気に関する装置の開発など実用的な分野まで、幅広い Topics について発表・議論が行われます。会場は大規模なコンベンションセンターである BEXCO でしたが、oral 発表はごく一部で、大半は poster 発表となりました。



私は "Intermetallic compounds" のセッションで、MnRh 合金の磁性と磁気相図に関する研究発表を行いました。1) 同セッションには、MnRh 合金のエネルギー状態について理論計算を行っている研究者も参加しており、我々が磁化測定や中性子磁気散乱実験で得た実験結果と彼らによる理論計算結果の整合性について議論しました。また、これまでは磁気構造相転移は結晶構造相転移と連動して起こるものと考えていましたが、最近になって、同一の結晶構造を取る温度領域内であっても磁気構造相転移が起こっていると見られるデータが新たに得られたので、それについても発表を行い、確証を得るための実験方法について議論を行いました。

自らの研究内容に関する議論・人脈の開拓にとどまらず、女性研究者が集まってランチョンミーティングをする機会も得られました。日本国内から4人、アメリカ、フランス、ブラジルなどから参加した女性研究者と合わせて総勢10名が集まり、研究環境や各国の物理学会（コミュニティ）の機能状況、いかに研究を続けていくか、等経験談も含めて情報交換を行いました。



[文献]

- 1) Yuki Matsuoka, Aya Takasaki, *et.al.*, The 19th International Conference on Magnetism (Busan), 講演要旨集, p216 (2012).