

## 61<sup>st</sup> ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics に参加して

研究院 自然科学系 化学領域 竹内 孝江

「平成 25 年度奈良女子大学研究スキルアップ経費」の補助を受け、アメリカ合衆国ミネソタ州ミネアポリス市にあるコンベンションセンターで開催された第 61 回 ASMS コンファレンス(61<sup>st</sup> ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics) (2013 年 6 月 9 日(日)~6 月 13 日(木)) に参加し、研究発表をする機会を得た。このコンファレンスは、質量分析分野では世界最大スケールで、最もアクティブな学会である。

コンファレンス開始前の 6 月 8 日~9 日の 2 日間に、質量分析ショートコース (15 講座の 2 日間コースと 3 講座の 1 日コース) が開講された。このショートコースでは、講義の聴講のみならず、講師達と緊張感ある質疑応答をしたり、休憩時間に各自が持つ疑問を講師に直接尋ねることができるので毎年欠かさず参加している。今回は現在取り組んでいる真菌が出すニオイ物質の研究に有用と考えられるメタポロミクス基礎コースおよびアドバンスコースを受講した。6 月 9 日 17:30 から始まったチュートリアルセッションの後、ワシントン大学の Michael L. Gross 教授によるオープニング講演 "The First Fifty Years of MS: Building a Foundation." (写真参照) でコンファレンスは始まった。私が発表した研究内容は、次の通りである。

題目 : Development of Software for Detecting and Identifying Fungal Species Using GC/MS, LC/MS and IMS Data of Microbial Volatile Organic Compounds

著者 : T. Takeuchi, S. Ichii, Y. Nakamura, T. Sugai, M. Kiuchi and T. Akashi

概要 : 文化財が微生物による損傷が問題となっているが、カビによる損傷をできるだけ少なくするためにはカビの発生を迅速に検出する手法の開発が必要である。カビは、初期の成長段階から揮発性代謝物(MVOC)、いわゆるカビ臭を放出している。我々は、ニオイ分析でできるだけ早くカビを検知し、そのカビの種類や生育状況を推定するトータルシステムを開発した。多変量解析を用いて、IMS および GC/MS 測定スペクトルからカビ種を推定するソフトウェア"MVOC Finder"を構築した。セスキテルペンの種類によって、カビ種の同定やカビの生育段階に関する情報を得ることができた。また、3-オクタノンなどの発生量によってカビの孢子数を知ることが可能であることがわかった。さらに、カビの生活史における MVOC の働きの解明にも取り組んでおり、文化財保全へ貢献できるよう努力しているところである。

この研究は、2013 年 1 月、独立行政法人 科学技術振興機構 (JST) の研究成果展開事業 (先端計測分析技術・機器開発プログラム) ソフトウェア開発「IMS による土壌由来カビ検出データベースの構築」(チームリーダー: 竹内) において実施した。その成果について、2013 年 1 月、JST 評価委員会から事後評価「A」をいただいた。



M. L. Gross によるオープニング講演



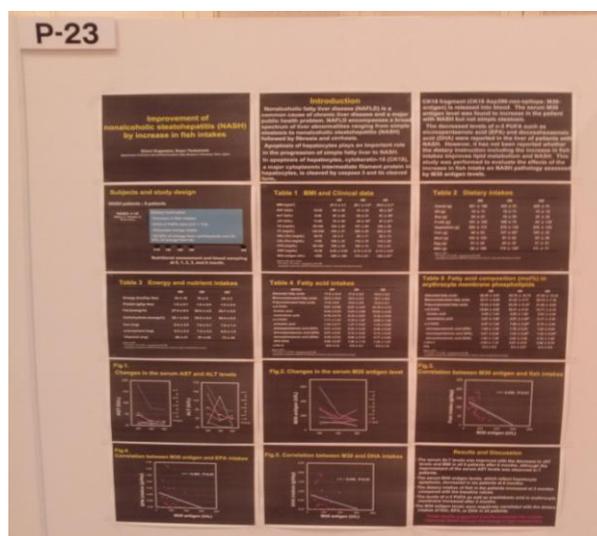
著者が行ったポスター発表

## 第 8 回 Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition (APCCN2013) に参加して

研究院 生活環境科学系 食物栄養学領域 菅原 詩緒理

平成 25 年 6 月 9 日～12 日に、東京ベイ舞浜ホテルクラブリゾートで開催された第 8 回 Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition (APCCN2013) に参加し、研究発表を行った。本会議への参加目的は、自分の研究に関連するアジア諸国における最新の研究内容を知ること、本研究をさらに発展させることであった。

「Improvement of nonalcoholic steatohepatitis (NASH) by increase in fish intakes」の発表では、非アルコール性脂肪肝炎 (nonalcoholic steatohepatitis: NASH) 患者に対し n-3 系多価不飽和脂肪酸 (polyunsaturated fatty acid: PUFA) の摂取増加を目的とした栄養指導による肝病態の改善効果を発表した。肝損傷の指標である血清 ALT、 $\gamma$ -GTP 値、AST 値に改善が見られ、血清中 M30-antigen レベルも有意な改善が認められ、赤血球膜リン脂質のアラキドン酸は健常レベルへの改善が認められ、NASH 患者への魚類摂取の有用性を報告した。研究発表では、アジア諸国の研究者と意見交換を行い、今後の論文作成や研究の展開に活かせる情報を得る事が出来た。また、シンポジウムでの参加により、アジア諸国における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。女性研究者養成システム改革加速事業により、このような貴重な経験をさせていただき深謝致します。



[第 8 回 Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition (APCCN2013)での発表]

- 1) S. Sugawara, I. Tsukamoto, Improvement of nonalcoholic steatohepatitis (NASH) by increase in fish intakes, 第 8 回 Asia Pacific Conference on Clinical Nutrition (Tokyo) , p23, (2013 年).

## The 10<sup>th</sup> ASTRO-H Science Meeting に参加して

研究院 自然科学系 物理学領域 太田 直美

平成 25 年 7 月 10 日から 7 月 12 日、米国イェール大学で開催された第 10 回 ASTRO-H Science Meeting に参加した。この国際会議には約 80 名の研究者が参加し、2015 年に打ち上げを目指す ASTRO-H 衛星プロジェクト[文献 1]の観測計画について報告や議論を行った。また、ASTRO-H の主検出器である X 線カロリメータの応答関数の構築にむけて情報収集を行った。

既に行われた第 8-9 回 ASTRO-H Science Meeting に基づいて、銀河団の観測計画書の執筆を進めてきた。今回の会議で、私がリーダーとして執筆した計画書の内容を、プロジェクトチームに報告した。この計画では、天体形成時に生じるガスの乱流を過去最高の精度で測定することで、宇宙論への新しい制限を目指している (図 1)。国内外のメンバーから、具体的な観測天体や観測方法について意見を聞きながら議論を進めることができた。この成果はシンポジウムで発表した[文献 2]。今後は、これをもとに観測計画書を完成させて出版する計画である。

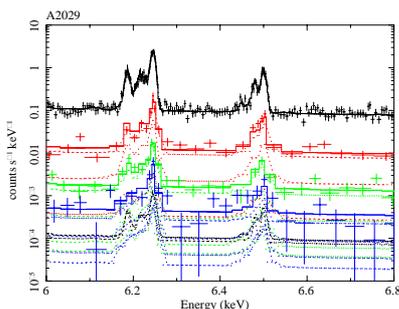
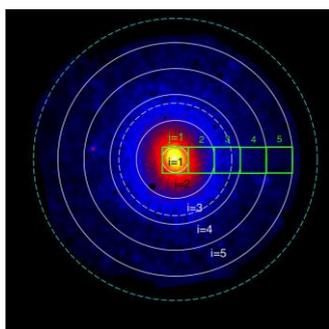


図 1. 銀河団 A2029 のニュートン衛星による X 線画像 (左) と X 線カロリメータによる鉄輝線スペクトルの観測シミュレーション (右)。毎秒 200km の乱流運動があるとした場合。

ASTRO-H 衛星の X 線カロリメータは極めて高いエネルギー分解能の実現を目指しており、詳細なエネルギー応答関数の構築がプロジェクトの成功の鍵を握っている。私は、検出器チームから最新の開発実験について情報を得て、応答関数の作成に役立てることができた。X 線カロリメータの較正実験の成果は、シンポジウム [文献 3]でも報告した。今後はさらに応答関数の精度を高め、世界中の研究者が観測立案に利用できるように公開する。

[文献]

- 1) T. Takahashi, N. Ota, 他 222 名, “The ASTRO-H X-ray Observatory”, Proceedings of the SPIE, 8443, 84431Z–84431Z-22 (2012).
- 2) 大橋隆也、太田直美, 他 13 名, “ASTRO-H の目指すサイエンス”, 第 14 回宇宙科学シンポジウム (相模原市), p2-3 (2014).
- 3) 満田和久, 太田直美, 他 43 名, “ASTRO-H 衛星搭載 SXS-XCS 検出器”, 第 14 回宇宙科学シンポジウム (相模原市), p2-7 (2014).

## 7th International Conference on Lévy Processes: Theory and Applications に参加して

研究院 自然科学系 数学領域 嶽村 智子

平成 25 年 7 月 15 日～19 日に、ポーランドのブロツワフ大学で開催された国際研究集会「7th International Conference on Lévy Processes: Theory and Applications」に参加し、研究発表を行った。この国際研究集会への参加目的は、ポスターセッションで最近の結果である「Lévy measure density corresponding to inverse local time」[文献 1)]について発表を行うとともに、今後の研究に繋がる議論及び外部資金獲得につながる助言をいただくことであった。

国際研究集会「7th International Conference on Lévy Processes: Theory and Applications」は、加法過程に関する研究集会の中でも世界中から研究者が集まる大きな国際研究集会の一つであり、最近の結果の発表だけでなく、この研究集会で次に繋がる議論が行われる。今回も 150 名以上の参加があり、42 名の招待講演とポスターセッションが開催された。

ポスターセッションは、初日の夕方に開催され、発表後にも多くの方と議論を行うことができ、次に繋がる話題を得ることができた。特にドレスデン工科大学の Schilling 教授、ザグレブ大学の Vondracek 教授に興味を持って頂け多くの議論を行う事ができた。また慶應義塾大学名誉教授である前島教授の講演「THE DISTRIBUTION OF THE ROSENBLATT PROCESS EXAMPLES OF DISTRIBUTIONS IN THE THORIN CLASS」で私の最近の結果について触れていただき、講演後に議論や国内外の外部資金獲得について助言をいただくことができた。

また、前島先生より Cornel 大学の Samorodnitsky 先生をご紹介いただく機会があり、現在の研究の議論や今後の研究について、お話しすることができ、今後の研究に弾みがついた。最後になりましたが、本プログラムにより、このように有意義な研究発表、スキルアップにつながる機会をいただき、感謝します。



7th International Conference on Lévy Processes: Theory and Applications

[文献]

- 1) T. Takemura and M. Tomisaki, Lévy measure density corresponding to inverse local time, Publ. Res. Inst. Math. Sci., 49, no.3, 563-599, (2013).

## 第 20 回国際栄養学会議に参加して

研究院 生活環境科学系 食物栄養学領域 中田 理恵子

平成 25 年 9 月 15 日から 20 日に、グラナダ国際会議場（スペイン、グラナダ市）で開催された第 20 回国際栄養学会議（IUNS 20<sup>th</sup> International Congress of Nutrition）に参加した。本会議は、世界 120 カ国以上の栄養学関連学会が加盟する国際栄養科学連合が開催する国際会議で、4 年に 1 度開催されているが、私は今回初めて参加した。開催期間中、第 22 回本会議が 8 年後の 2021 年に東京で開催されることが決定するという、喜ばしいニュースがあった。今回の会議で、「Improvement of lipid metabolism and life span by resveratrol via PPAR $\alpha$  activation」と他 4 題の研究発表（ポスター）を行った。この発表では、赤ワイン等に含まれるポリフェノール、レスベラトロールを摂取したマウスでは、核内受容体 PPAR $\alpha$  の活性化を介して脂質代謝および寿命が改善されることを報告した。ポスターセッションでは、他大学の先生方と意見交換を行った。国際会議ではあったが日本からの参加者も多く、国内での学会とは違った雰囲気ですべてと討論することができた。また、シンポジウムでは栄養学に関する様々な研究内容を知ることができ、現在行っている研究を行う上で参考になった。

今回、研究スキルアップ経費によって、会議参加費および出張旅費を支援いただいた。海外の学会参加は、参加費および渡航費が高額で研究費の負担となるため、このような支援をいただくのは大変ありがたい。支援に対し、深く感謝申し上げます。

第 20 回国際栄養学会議（スペイン、グラナダ市）での発表は下記のとおり。

- 1) Nakata R, Takizawa Y, Matsushita K, Hongo S, Matsumoto A, Takai A, Inoue H. Improvement of lipid metabolism and life span by resveratrol via PPAR $\alpha$  activation. PO2841 (2013)
- 2) Inoue H, Takizawa Y, Takai A, Ito A, Yoshii S, Ito Y, Nakata R. Evaluation of essential oil-derived components for prevention of lifestyle-derived diseases targeted to COX-2 and PPAR. PO2823 (2013)
- 3) Takizawa Y, Nakata R, Matsushita K, Hongo S, Matsumoto A, Takai A, Inoue H. Molecular mechanism of PPAR $\alpha$  activation by resveratrol. PO2827 (2013)
- 4) Fujiwara T and Nakata R. Skipping breakfast may induce dysmenorrhea and irregular menstruation in post-adolescent women in Japan. PO0850 (2013)
- 5) Takai A, Matsuyama T, Satoh M, Ito A, Yoshii S, Ito Y, Nakata R, Aoyama T, Inoue H. Subcellular localization of miraculin and its functional expression in E. coli. PO2826 (2013)

## 第 20 回国際栄養学会議に参加して

研究院 生活環境科学系 食物栄養学領域 滝澤 祥恵

平成 25 年 9 月 15 日から 20 日にスペインのグラナダで開催された第 20 回国際栄養学会議に参加した。本会議は 120 ヶ国以上から 4000 人以上が参加する大きな会議であり、栄養学をけん引する研究者が一挙に集う。

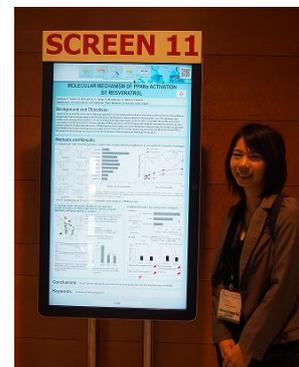
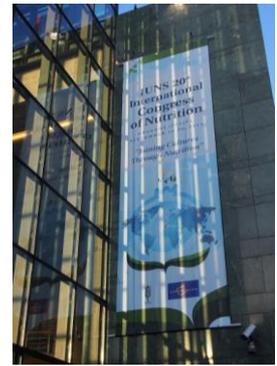
今回は下記に示す 3 題のポスター発表を行った。我々はこれまでに赤ワイン等に含まれるポリフェノールであるレスベラトロールが細胞および個体レベルで核内受容体 PPAR を活性化することを報告しているが、「Molecular mechanism of PPAR $\alpha$  activation by resveratrol」の発表では、その作用メカニズムにある特定の水酸基が関与している可能性があることを報告した。また、「Improvement of lipid metabolism and life span by resveratrol via PPAR $\alpha$  activation」ではマウスに高脂肪食と共にレスベラトロールを長期的に投与した際、レスベラトロールによって PPAR $\alpha$  活性化を介して脂質代謝や寿命の短縮が改善されることを報告した。なお、いずれの発表も現在論文投稿中である。

「Evaluation of essential oil-derived components for prevention of lifestyle-related diseases targeted to COX-2 and PPAR」では我々が確立した食品機能成分の評価系を用いて、様々な精油の中でもタイム油のカルバクロール、バラ油のシトロネロールおよびゲラニオール、レモングラス油のシトラールが COX-2 発現抑制および PPAR 活性能を有することを報告した。国内学会では海外研究者との意見交換の機会が少ないため、英語での発表や意見交換は自己のスキルアップにつながった。

また、研究発表は遺伝子などのミクロな視点からヒトを対象としたマクロな視点のものまで多岐にわたり、自己の専門分野だけでなく様々な分野の研究発表を聴くことで栄養学の世界の流れを知ることができた。海外学会の参加は初めてであったため、今回の経験を自己の研究活動の進展につなげていきたい。

### [発表演題]

1. 「Molecular mechanism of PPAR $\alpha$  activation by resveratrol」Takizawa Y, Nakata R, Matsushita M, Hongo S, Matsumoto A, Takai A, Inoue H, PO2827, 2013 年 9 月
2. 「Improvement of lipid metabolism and life span by resveratrol via PPAR $\alpha$  activation」Nakata R, Takizawa Y, Matsushita M, Hongo S, Matsumoto A, Takai A, Inoue H, PO2841, 2013 年 9 月
3. 「Evaluation of essential oil-derived components for prevention of lifestyle-related diseases targeted to COX-2 and PPAR」Inoue H, Takizawa Y, Takai A, Itoh A, Yoshii S, Itoh Y, Nakata R, PO2823, 2013 年 9 月



The 11<sup>th</sup> ASTRO-H Science Meeting および Suzaku-MAXI 2014: Expanding the  
Frontiers of the X-ray Universe に参加して

研究院 自然科学系 物理学領域 太田 直美

平成 26 年 2 月 16 日から 2 月 22 日、愛媛大学で開催された 2 つの国際会議 (1)第 11 回 ASTRO-H Science Meeting および(2) Suzaku-MAXI 2014 に参加した。(1)においては、ASTRO-H 衛星およびその搭載機器について開発状況の報告や、観測データの解析ソフトウェア・校正データベースの作成状況、衛星打ち上げ直後の初期観測計画について報告が行われた。そこでプロジェクトの進捗状況について効率よく情報収集をすることができた。(2)には国内外から 200 人を超える参加者がおり、すざく衛星や MAXI 衛星の X 線観測機器を用いた宇宙研究の成果について口頭発表やポスター発表があった。その中で、私は「Search for very hot/non-thermal emission and gas motions in clusters」というタイトルで 30 分間の招待講演を行った。特に、銀河団進化の過程で天体同士の衝突合体にともなって生まれると予言される相対論的粒子からの非熱的 X 線放射と大規模なガスバルク運動の探査について最新成果を示した。前者については 5 つの天体について、すざく衛星で

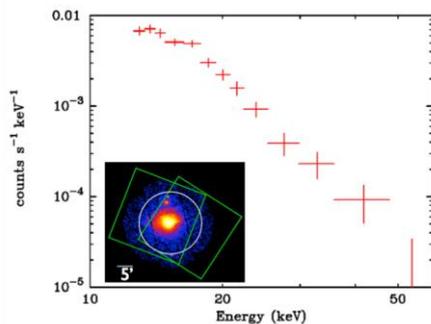


図 1: すざく衛星で取得した A2163 銀河団の硬 X 線スペクトル(文献 1)。

取得した広帯域 X 線スペクトルデータ(図 1)に非熱的放射の成分が顕著に見られない一方、数億度に加熱されたガスが見つかったことを報告した。後者については 8 つの近傍天体の鉄輝線スペクトルのドップラー偏移の測定から、3 つの天体で新たに数 1000km/s を超えるガス運動の兆候を発見したことを発表した。これらの成果は銀河団の力学進化を解明する手がかりとなる重要な観測事実であり、また NuSTAR や ASTRO-H など他の宇宙観測プロジェクトの観測計画にもインパクトをもたらすものである。

この発表に対して、有意義な質問やコメントが多く寄せられ、研究成果への良い反響を感じることができた。本会議では、招待講演に加えて共著のポスター 3 件(文献 4,5,6)の発表も行い、広く成果を公表することができたと考えている。

[文献]

- 1) N. Ota, 他 5 名, “Investigating the hard X-ray emission from the hottest Abell cluster A2163 with Suzaku”, *Astron. Astrophys.*, 562, 60, (2014).
- 2) T. Tamura, N. Ota, 他 9 名, “Gas Bulk Motion in the Perseus Cluster Measured with Suzaku”, *Astrophys. J.*, 782, 38, (2014)
- 3) Y. Ibaraki, N. Ota, 他 3 名, “Suzaku study of gas properties along filaments of A2744”, *Astron. Astrophys.* 562, 11, (2014)
- 4) Y. Ibaraki, N. Ota, 他 3 名, “Suzaku study of gas properties along filaments of A2744”, *Suzaku-MAXI 2014* (愛媛県松山市), IX 5 (2014)
- 5) K. Sato, N. Ota, 他 11 名, “Temperature, entropy, and mass profiles to the virial radius of Abell 2199 with Suzaku”, *Suzaku-MAXI 2014* (愛媛県松山市), IX 13 (2014)
- 6) H. Yoshida & N. Ota, “Search for gas bulk motions in eight nearby clusters with Suzaku”, *Suzaku-MAXI 2014* (愛媛県松山市), IX 19 (2014)