

第63回（平成25年度）国際会議出席費補助金受領者出席報告

FoodMR2014 (XII International Conference on the Application of Magnetic Resonance in Food Science)

静岡県立大学食品栄養科学部 細谷孝博

イタリアのチェジューナにて、2014年5月20日から23日まで開催されたFoodMR2014（第12回食品科学における核磁気共鳴の利用に関する国際会議）に参加し、ポスター発表を行った。FoodMRは、2年に一度、欧州の地方都市で開催される会議で、12回目の開催となった本年度は、イタリアのチェジューナのTeatro Verdiという劇場が会場となった。本会議は、核磁気共鳴と食品科学という非常に狭い領域の会議ではあったが、100名程の参加者であった。主にイタリアを中心とした欧州からの参加者が多かったが、日本からは、筆者を含め4演題の発表があった。開催都市であるチェジューナは、ボローニャより電車で1時間程の地方都市である。今回会場となったTeatro Verdiは、通常は劇場として使われている建物で、とても小さい会場ではあったが、その分、他の研究者との交流が密に行われ、核磁気共鳴を利用した食品科学分野の研究者を知ることができた。ポスターセッションは、劇場舞台を見下ろせるバルコニー席に通じる廊下で行われた。60演題程の発表があり、ディスカッションの時間になると、意見交換が活発に行われていた。ポスターのディスカッション時間は、20日と21日に2回ずつあり、そのうちの一回は、ランチと共にを行う形式となっており、バルコニー席のテーブルに着きながら、ディスカッションを行う形式であった。

本会議内容は、Foodomics, Quality and Safety, Quantitative NMR, Multiscale Definition of Food, On Line non Invasion NMR, および New Developments の6つのセッションに分かれていたが、それぞれの講演やポスター発表の時間が重なることがなく、全ての講演を聞くことができた。本会議の講演では、核磁気共鳴（NMR）装置を利用した食品科学への利用例や応用例などの研究報告があった。今回の講演者は、欧州の人が多かったせいか、オリーブ（オイルおよび葉）、ミルク、チーズ、ワインを対象とした講演内容が多かった。いずれも、混合状態のままNMRにて測定を行い、得られたスペクトルやデータを用いて多変量解析を含む様々な解析を行うことで、様々な分野への利用例が報告された。このような研究を“Foodo-

mics”と呼ぶが、当研究室でも、茶飲料を用いて同様の研究を進めている。ただし、当研究室のオリジナリティーとして、「混合状態のまま測定→多変量解析」の流れに加え、定量分析および機能性評価を加えた総合的な解析を行っている。本会議でも、このような流れに沿った研究が数演題見られたが、同様の研究を行っているグループは見当たらなかった。しかし、「混合状態のまま測定→多変量解析」の研究の流れは、現在のトレンドのようであり、今回発表した我々の研究も、その流れに沿った研究内容であることを確かめることができた。Foodomics研究は、液体クロマトグラフィーと質量分析を組み合わせたLC/MSの分野では、急速に発展している。しかし、NMRを用いたFoodomics研究は未だ発展途上であり、今後発展が見込まれる分野である。装置会社の説明等もあったが、現在、核磁気共鳴装置の普及やソフトウェア技術が進んでいることもあり、今後更なる研究が進むと確信した。

今回、ポスタープレゼンテーションでは、数人の方とディスカッションをすることができた。今回の発表は、“Green tea profiling using ^1H -NMR spectra and multivariate statistics”という演題である。今回、緑茶飲料に含まれる成分を、飲む状態にて ^1H -NMRを測定した。NMRを用いる鍵は、この“飲む状態”にある。今までのLC/MSのような分析では、サンプルの前処理を行ったり、カラムを通したりするため、成分が変化している可能性があるため、飲む状態の成分組成ではない可能性がある。また、成分により分析方法を選択する必要性もある。その点、NMRでは、緑茶を淹れた状態にて、一度に分析が可能である。 ^1H -NMRを測定した結果、様々な成分の混合状態のスペクトルを得ることになるが、今回の緑茶飲料では、それぞれのシグナルの成分帰属に成功し、 ^1H -NMRスペクトルを用いて含有成分の定量分析を行うことができた。また、世界各地で摘採、製造された緑茶の ^1H -NMRスペクトルを多変量解析の一種である主成分分析に供したところ、成分による分類分けに成功した。また、静岡県が開発した白葉茶に関しては、いずれの分類にも属さず、成分的に特徴のあるサンプルとして選出されたことから、本手法が、成分を一定に保っているかを判断する品質管理や成分的特徴を有する緑茶のスクリーニングに応用できる可能性があることが分かった。ポスターセッションでのディスカッションでは、様々な指摘やアドバイスを頂くことができた。 ^1H -NMRを混合状態のまま測定すると、シグナルの重なりが



写真1 学会参加登録会場にて。

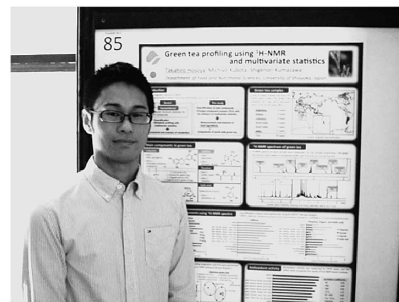


写真3 ポスター発表。



写真2 学会会場（劇場）の様子。

起こってしまいが、これら重なり合ったシグナルを分けることができる技術があることを知った。重なり合ったシグナルを分けることができれば、より確実に詳細な定量分析

や解析ができるようになり、確実性や新たな解析に応用することができる。また、「緑茶以外に紅茶では試していないのか？」との質問も受けた。紅茶についてのFoodomics研究は、現在当研究室が進めていることであり、次回の学会にて報告したいと思う。

今回、FoodMR2014に参加することで、非常に有意義な経験を行うことができた。様々な研究者の講演を拝聴し、ポスターセッションでのディスカッションを通して、我々が現在進めている研究の方向性を確認することができ、今後の研究へのモチベーションをさらに高めることができた。最後になりましたが、FoodMR2014に参加するにあたり、ご援助頂きました公益財団法人農芸化学研究奨励会に厚く御礼申し上げます。

アメリカ微生物学会第114回年会（ASM 2014）に参加して

富山県立大学工学部生物工学科 高橋裕里香

2014年5月17日から20日にかけて、米国マサチューセッツ州ボストンのBoston Convention & Exhibition Center (BCEC) で開催されたアメリカ微生物学会第114回年会（114th General Meeting, American Society for Microbiology）で発表する機会を与えて頂きました。ボストンはアメリカで最も歴史の古い街の一つで、ハーバード大やMITなどの大学があることでも知られています。現在も経済・文化の中心として機能し続けており、街並みも歴史的な建物と近代的な建物が良く調和していました。

今回の会議の主催団体であるアメリカ微生物学会（ASM）は、1899年に微生物関連の学会としては世界で初めて設立された、現会員数は3万9千人を超える非常に大きな団体です。そのような巨大な学会ですから、微生物学に関わる全ての分野—すなわち微生物（細菌だけでなくウイルスも含む）の分類、進化、細胞、生理、代謝、遺伝、生態…などの基礎研究、ヒトや家畜の感染症や公衆衛生などの医

療分野、環境問題と微生物の関連、微生物の産業利用などの応用—をカバーしています。年会（General Meeting）はこれらすべての領域の研究者が参加するので、会場の規模は非常に大きく、口頭発表は27の領域ごとに同時進行で行われ、ポスター発表数は3000件以上（一日あたり1000枚が掲示されて次の日にはまた新しいものに貼り換え、というシステム）、企業ブース会場だけで東京ビックサイトの1ホールが埋まりそう、という状態でした。

企業ブースで次世代シーケンサー関連技術の興隆が目立つのは日本国内の学会と同様の傾向でしたが、細菌を病原菌として捉える医学的研究の発表が多いのは国内学会やこれまで参加した欧州の国際学会ではあまり見られない点だと思いました。どちらかと言えば細菌を人間の役に立つ生物と捉えて上手に利用・共生しようとする日本的な（農芸化学的な）考え方との文化の違い、医学系研究に予算が付きやすいアメリカの政策、比較的小規模の学会に細分化されている日本の微生物学の状況、が垣間見えた気がしました。これまでに何度も参加したことのある先生方から「ASM Meetingは“お祭り”だから、本当に自分の分野に関連した情報を集めるにはもっと規模の小さい学会に