

こんにちは



東北大学大学院農学研究科 食品機能分析学分野を訪ねて

〈はじめに〉

著者は、2022年6月、訪問先である東北大学大学院農学研究科のコロナ対策レベルが外部者入室可になるのを待ち、東北支部の仲川清隆会員が主宰する同大学院農芸化学専攻食品機能分析学分野を訪ねた。東北大学大学院農学研究科・農学部は今年度に75周年を迎えた。約70年間にわたり、仙台市の中心部にキャンパスを置き、



写真1 食品機能分析学分野の皆さん

最後列左端から：永塚貴弘准教授，伊藤隼哉助教，右端：加藤俊治准教授
中列左から3番目：仲川清隆教授

およそ1万人の卒業生を輩出してきた。2017年に青葉城跡を眼下に見る現在の新キャンパスに移転し、約1000名の学生が緑に囲まれた地で研究生活を送っている。

現在の農学研究科本棟は、開放的な吹き抜けのエントランスとなっており、歴代の学部長の方々の写真を左手に見ながら中に進んでいくと、木目の美しい来客用テーブル・椅子が並んでいる。これらの什器は、長年親しんだ旧キャンパスからの移転を記念し、卒業生有志の寄付によって設置されたものであり、椅子の背には寄付者の名前が刻まれている。本日お伺いする食品機能分析学分野は、農学研究科本棟の5階にあり、精密な定量解析に向けた主力装置である質量分析装置（6500QTRAP, 4000QTRAP）をはじめとし、ガスクロマトグラフや各種高速液体クロマトグラフ（UV, 蛍光, 多波長）など、食品の機能性成分や生体の生理活性物質などの精密解析に欠かせない装置に加え、簡便な非破壊分析法の開発を念頭に置いた近赤外分光装置なども配備されており、研究の幅の広さを実感する。

〈食品機能分析学分野の研究〉

食品機能分析学分野は、2022年4月の農学研究科の改組に伴い、新たな研究室名となったばかりで、3月までは機能分子解析学分野として研究が展開されていた。現在、同分野には、学部生3名、博士課程前期学生6名、博士課程後期学生13名（内、社会人博士課程7名）、総勢21名の学生が在籍しており農学研究科で最も大きなラボの一つである。特筆すべきは、本日案内をしてくれた助教の伊藤先生に加えて、博士研究員2名、任期付き助教1名、准教授1名が在籍しており、加えて、企業との共同研究講座に准教授1名、客員教授1名が在籍している。それぞれが日夜切磋琢磨することで、お互いを高め合うことを心掛けており、研究室にお伺いするだけで仲川教授の若手研究者や後進育成を重視した方針を垣間見ることができた。

研究は、「分析化学を基盤とした脂質過酸化の全貌解明」や「吸収代謝の理解を念頭に置いた食品機能性成分の評価」を中心に展開されている。説明を頂いた研究内



写真2 主力の質量分析装置（高感度分析（fmolオーダー）に長けており、ほぼ24時間毎日稼働している（左：6500QTRAP, 右：4000QTRAP） 左は今回研究室を案内していただいた伊藤助教

容をわたくしなりに分類してみると、一つの大きな柱は、約40年にわたる過酸化脂質研究である。特に、仲川教授が構築したMSによる異性体解析手法により、食用油をはじめとした様々な食品や、ヒトの血液や動物組織に存在する過酸化脂質の構造を詳細に解析することが可能となった。さらに、この解析を通じて食品や生体の酸化反応の種類を見極めることが可能となり、それぞれに応じた適切な抗酸化物質の選択を可能とした。また、食品機能性成分の研究では、ポリフェノールやカロテノイド、アザ糖をはじめとした種々の成分を研究されている。例えば、米糠に豊富に含まれるポリフェノール^{けっしょう}の一種である γ -オリザノールの研究では、血漿中や組織中に移行した γ -オリザノールを質量分析により定量し、体内動態を解明するとともに、生理作用発現のメカニズム解明にも果敢に挑戦されている。これらに関する研究成果は、国内外の学術論文や学会で数多く発表されている。

〈食品機能分析学分野の力〉

今回、食品機能分析学分野を取材させていただいて感じたことは、食品機能分析学研究室のもつ様々な「力」であった。まずは言わずもがなであるが、発信力である。上述した研究テーマはそれぞれ食品科学分野のみでなく、医療分野でも先進的なものであるが、停滞することのない研究成果発信が続けられている。この発信力を



写真3 仲川教授(右)と伊藤助教(左奥)

取材の最中も所属学生の方とのディスカッションが入る。せっかくなので、写真を取らせていただいた。

支えているのが、人間力であろう。食品機能分析分野では、論理的で再現性の高い知見の獲得を目指して若手研究者や学生が日々切磋琢磨しているが、仲川教授はご自身が大変柔和な性格をなさっており、決して強制されているわけでない。特に指摘に対する素直な姿勢が研究室の人間力のさらなる向上につながっていると感じた。また当該研究室では、一般消費者、生産者など非研究者に対する食育活動にも力を入れており、目先の業績のみでない日本の食品化学の将来を見据えて人間力を醸成する姿勢は、私自身も取り入れていくべきと強く感じた。そしてこれは蛇足になってしまうかもしれないが、食品機能分析学分野のスタッフ陣に特筆すべき点は、その「事務能力」の高さである。仲川教授をはじめ、多忙にもかかわらず例えばメールのレスポンス一つとっても瞬間的で洗練されている。この優先順位付けと迅速さが多くの業績を生む根底にあるものだと強く感じた。

〈終わりに〉

食品機能分析学研究室の将来展望についてもお伺いした。これまでに、質量分析技術を基盤として、様々な食品・生体成分を緻密に評価し、新たな可能性を拓くこと、特に脂質過酸化に関して新たな知見が発信されている。仲川教授の言葉をお借りすると、『脂質をはじめとする食品や生体成分の複雑な酸化情報の精緻化、そしてその理論に基づく制御が私の研究ライフワークになります。ここから導かれ、基礎と応用が表裏一体となった研究テーマを追究し、食品の未来品質・ヒト健康社会の実現を目指しています』とのことであり、この達成が決して絵に描いた餅ではないと感じられた。また、仲川教授は栄養学学術連合のタスクフォース長として、日本から世界への提言「栄養不良の二重負荷に対する日本の食事の有効性を提示し、エビデンスに基づいた栄養改善を研究から実践につなげる人材を育成することで、世界の栄養課題の解決に資する。」の策定にも尽力されている。分析化学の力が、栄養学・医学などのヒトの健康と未来を支える領域へ貢献できる可能性が感じられ、本来の意味での「実学」の重要性を再認識する訪問となった。

〔福島大学農学群食農学類 石川 大太郎〕