

教育講演3：教育と研究の両立、ロールモデルから学ぶ

2. 高度脂質分析ラボにおける教育研究： フロンティアへの挑戦

惠 淑 萍*

[キーワード] 国際交流、北海道大学交流デー、英語コミュニケーション力、全人教育、実学重視

はじめに

北海道大学は、「フロンティア精神」を教育研究の基本理念の第一に掲げている。北海道大学保健科学研究院・学院は設置にあたり、予防医療・健康科学を目指すべきフロンティアの一つと定めた。フロンティア開拓のために、研究教育で重点的に取り組んだことを紹介する。北大の他の基本理念である「国際性の涵養」、「全人教育」、「実学重視」もこの取り組みの中で実現されつつある。

I. フロンティアへの挑戦

既存の臨床化学は疾病の診断を主な目的とする。そのため、予防医療や健康科学に役立つ検査は少ない。目的に合う新しい検査を開発するには、物質の合成や分析の能力を高めて、挑戦的に研究に向かい、その中で人材を育成する道がある。筆者の健康イノベーションセンター・高度脂質分析ラボ(以下、ラボ)では、医学・薬学・水産学・獣医学・農学・理学などの博士研究者を集め、臨床化学・物理化学・生化学・分析化学・合成化学・食品化学・毒性学にまたがる研究を行っている。ラボにはオープンイノベーションラボ、有機化学合

成実験室、物理化学分析室、MS室、高分解能MS室、原子間力顕微鏡室がある(図1)。学生も研究グループの一員となるが、初めて化学合成をする学生も意外に楽しんでいる。ラボは多分野融合的研究を目指しており、毎週1回、全員参加で、半日をかけて実験ゼミ(プロGRESS・レポート)を行っている。共通する研究テーマは脂肪滴、酸化・抗酸化、生理活性脂質である。

II. 国際性の涵養

私が学部教育を担当する北海道大学医学部保健学科検査技術科学専攻は、平成15年10月に国立大学としては最も遅く設置された4年制の臨床検査技師教育機関である(前身は北海道大学医療技術短期大学部)。平成20年に大学院修士課程(2年)、平成22年に博士課程(3年)が設置され、今日に至っている。博士課程設置までは教育システムの整備に明け暮れ、それ以降は研究環境の向上に努め、そして本学科が現在最も力を入れているのが国際交流である。北海道大学は、第二期中期目標で「世界に開かれた大学」を掲げ、平成22年より国際本部を設置し、国際化・国際交流を一元的に進めている。保健学科の国際交流は、国際本部と

*北海道大学大学院保健科学研究院健康イノベーションセンター・高度脂質分析ラボ keino@hs.hokudai.ac.jp



図1 高度脂質分析ラボ(北大保健科学研究院 E 棟 5 階)

表1 北海道大学交流デーの交流相手リスト

回数	開催年月日	交流相手	場所
1	2013年 3月 14日	廈門大学	中国廈門市
2	2013年 3月 16日	大連理工大学	中国大連市
3	2013年 10月 22日	蘭州大学	中国蘭州市
4	2013年 10月 24日	西安交通大学	中国西安市
5	2013年 10月 25日	西安交通大学第一附属医院	中国西安市
6	2014年 3月 28日	华中科技大学	中国武漢市
7	2014年 3月 30日	湖南大学	中国長沙市
8	2014年 11月 17日	南京大学	中国南京市
9	2014年 11月 18日	東南大学	中国南京市
10	2015年 3月 30日	復旦大学	中国上海市
11	2016年 3月 29日	南開大学	中国天津市
12	2017年 3月 27日	吉林大学	中国長春市
13	2017年 3月 28日	東北師範大学	中国長春市
14	2018年 3月 27日	浙江大学	中国杭州市
計 14 施設			

連携しながら、部局独自の努力も行われている。

1. 「北海道大学交流デー」などを利用した臨床化学交流

北海道大学では、平成 19 年度から海外の大学と積極的に交流するために「北海道大学交流デー」を開催している。交流デーの企画運営は、世界各地の北海道大学海外オフィス(北京、ソウル、ヘルシンキ、そしてザンビアのルサカ)が行う。保健学科の別の専攻の教員には、ヘルシンキやザンビアでの交流に熱心な人もいるが、筆者は平成 25 年度から中国の大学・病院の 14 施設を訪問してきた

(表 1)。これらの名門大学の多くでは残念ながら臨床検査技師の教育は行われていないため、交流相手としては理学部、薬学部、医学部で臨床化学的な研究を行っている研究室を北京オフィスとともに探して訪問する。昼は互いの研究をプレゼンし、夜は同じ研究者たちと大学主催の晩さん会で懇親を深める。教員だけではなく学生の旅費も大学で全額負担されるので学生の参加希望は多い。私自身は、学部 3~4 年生、修士、博士を引率して、当地での学生のプレゼン(英語)を指導してきた。交流に参加した検査技術科学専攻の学部生は、全



図2 北海道大学・中国吉林大学交流デーにて

員が大学院に進学している。ある4年生(女性)は卒業後の進路について迷っていたが、国際交流に参加したことで「もっと視野を広げたい」、「研究を行いたい」と決意して大学院に進学した。この学生は現在も海外留学を希望している。「鉄は熱いうちに打て」というが、学部レベルの国際交流は、大学院進学率や留学者の増加につながるようである。訪問先でも学生は英語で研究成果を発表し、相手側の教員・学生と英語で交流する。学生には刺激になるらしく、参加した検査技術科学専攻の学部生は殆どが大学院に進学した。

また、北海道大学保健科学研究院は、2012年12月に台北医学大学(TMU)と部局間協定を締結している。双方から教員・学生の交換事業を実施。当ラボはTMUの医療技術学部および栄養公衆衛生学部から学生を受入れている。当ラボの修士2年にTMUからの留学生が在籍しているが、希望していた日本企業への就職が決まっている。このように特定の大学と継続的に国際交流を続けるのは大変良いことだと思う(図2)。

2. 海外研究者の受け入れ、研究室からの海外留学

ラボの教員の国籍は日本、中国、エジプト、ネパールであり、現時点で外国人教員7名、日本人

教員3名である。8名の留学生もいるので、ラボの公用語は英語である。学生は教員から個人指導(英語が多い)を受け、実験ゼミでも英語で進捗を報告する(図3)。国際的雰囲気の中で学生は英語コミュニケーション力を自然に身につける。一方、本研究室の博士1期生であるS君は、米国NIHで脂質の新しい検査法の開発に取り組んでいた。現在の国際的雰囲気のなかから、S君に続く学生が現われることを期待している。

III. 産学連携から実学を学ぶ

高度脂質分析ラボでは、この10年余りの間、他の大学や食品企業あるいは検査企業と常に共同研究を進めてきた。一方、学生は専門知識を得たいという希望、研究者本人は未知のことを知りたいという欲求を持っている。こちらについては細胞代謝化学研究室が対応している。実際には、一つ屋根の下で、研究・開発・教育が渾然一体となっで行われている。実用化に向けた研究開発(機能性食品、測定デバイス、検査試薬)、特許出願、共著論文などに教員と共に学生が参加することで、実学を実践している。

産学連携から実学を学ぶということに関して、



図3 多分野融合的研究を目指す高度脂質分析ラボの実験ゼミの様子

下記の開発事例を使って説明する。

HDLにはアポE含有HDLという亜分画がある。これが善玉中の善玉であると私どもは考えていたが、それを疫学的に証明するには自動測定試薬が必要であった。文科省地域イノベーション戦略支援事業において、私どもは国内検査試薬企業と連携し、自動測定試薬の開発に取り組み、3 試薬系と2 試薬系の開発に成功した。この試薬は、アメリカや中国では臨床研究で使われており、従来のHDL-Cより優れた冠動脈疾患リスク指標であると学会や論文で報告されている。この研究を担当したのが、検査技師として札幌市内の病院に勤務していた社会人大学院生のTさんであった。彼はこの研究で300種類の界面活性剤をスクリーニングした。彼は、本研究で学位を得て、現在は道内某大学の講師として活躍している。社会人のTさんにとって実学は入りやすい道であったと思う。そして、研究を通じて社会に貢献できるという実感をつかんだことが、教員になることを選ぶ勇気につながったのだろう。

ラボで学んだ学生の中には製薬・検査・治験・ITなどの企業に進む者がいるが、ラボのこのような雰囲気が影響を与えていると考えている。教育と研究の両立は可能であり、むしろ、大きな教育効果が得られる。

IV. 全人教育

学生たちは異分野の学問と外国人研究者に接し、海外の大学や企業人との交流を介して、広い世界観、多様性の理解、積極性と逞しさを身につけることができる。

ラボの基本理念は、新技術・高度技術を駆使し、新しい脂質評価法を開発し、人類の健康増進に貢献することである。そのために目標としているのは、世界を目指すこと、社会や地域に貢献すること、そして、研究者、教育者を育てることである。ラボがこの目標に挑戦することが、結果的に学生の全人教育にもつながると考えている。

卒業生の進路は、学部生の場合は病院が多いが、大学院に進むと病院以外が主流となる。就職先は学生自身が探してくるが、グローバル企業が多いことと、臨床検査と一見無関係のところが多いことが目立つ。研究室の国際性や、専門領域の境界に挑戦する雰囲気が、進路選択に反映されているようである。学生たちは異分野の学問と外国人研究者に接し、海外の大学や企業との交流を介して、大きな世界観、多様性の理解、積極性と逞しさを身につけたと思う。採用側も、その点を評価していただいているのではないかと自負している。

最 後 に

国際交流は、個人で行うには財政的負担や受け入れ先の対応の問題があるが、大学、部局、そして学会が仕組みを作り、指導者が積極的に活用すれば、多くの学生が参加を希望してくれる。それは確かな成果につながる。高度脂質分析ラボでは、北大の教育研究の基本理念である「フロンティア精神」、「国際性の涵養」、「全人教育」、「実学重視」

の下、1. フロンティア・スピリットを持った指導者・教育研究者の育成、2. 国際的視野を持った臨床検査技師・臨床検査技術の開発者の育成、3. 豊かな人間性を培う全人教育、4. 保健医療に対する広い視野と専門的知識・技術・研究能力をマスターする教育、を目標にして教育・研究活動を進めている。