グローバリゼーションと英語科学論文教育の充実化（前編）

峯 芳徳

Department of Food Science, University of Guelph (Canada)

はじめに

筆者は1994年よりカナダの名門大学の一つである University of Guelph（グエルフ大学、オンタリオ州）の食品科学科で、学生の教育や研究に携わり20年目となります。その間、日本では国立大学の法人化、急激なグローバリゼーション、経済の停滞、社会情勢の急激な変化、中国・インド・ブラジルなど新興国の経済発展など、日本を取り巻く国際環境は予想以上に大きな波にのみ込まれているように感じます。そうしたなか、日本国内においても、国際化、グローバリゼーションへの対応など、官民挙げて取り組んでいます。その中核をなすのは大学教育現場でのグローバル化であり、その対応が急務であると思われます。また、筆者は2010年よりアメリカ化学会の Journal of Agriculture and Food Chemistry の副編集長に任命され、日常的にさまざまな食品・農学関連の論文審査に携わり、特に日本の研究者からの投稿論文について詳しい分析をしています。そのような雑誌の編集現場から見てくる日本人研究者の長所・短所（特に英語論文作成能力）の現状についても分析してみました。北米の大学に身を置く研究者として、海外から見た日本の大学教育のグローバリゼーション、特に英語科学論文教育の充実化について北米の現場との違いを比較し、今後の参考になればと思い、エッセイ風に記します。筆者自身は、国際政治・英語教育の専門家ではなく、異なる意見もあるかもしれませんが、あくまでも北米在籍の一研究者から見たエッセイとして、ぜひ日本の大学教育関係者、若手研究者およびこれから研究活動に進進する大学院生に読んでいただければ幸いです。

国際化と大学のグローバリゼーション

日本国内では1990年代の経済の停滞と世界的なグローバリゼーションの波で日本の大学教育、企業、官民挙げて国際化の議論がされ、さまざまな対策がとられ、一部でその成果（特に企業の国際化）が出ています。しかし残念ながら、大学のグローバリゼーションは大きく出遅れているようで、それは大学の教育の変革だけの問題ではなく、それを受け入れる社会全体の変革への取り組みの問題のように感じます。

筆者自身、ドクター取得までは日本の大学教育を受け、当

時（1980年代）は農学系大学の留学生といえば90%以上がアジア人で、非英語圏からの留学生が占めていました。彼らは日本語習得後に来日していたので、大学内では英語で生活する留学生はほとんどいませんでした。最近、日本の大学で、セミナーや講義の機会がたくさんありますが、どの大学を訪ねても、留学生の現状は昔とあまり変わっていないように見受けられます。筆者は以前から、日本の大学はもっと欧米先進国からの留学生を受け入れる環境を整備すべきと感じています。いつまでもアジアからの留学生だけでは日本の大学の国際化、ひいては日本の学生のグローバル教育には限界があるように思います。

これとは対照的に筆者在籍中の University of Guelph では、海外からの留学生数（国費・私費含む）は、2012年実績で世界78カ国から4,000名近く（大学全体・学部／大学院あわせて学生数23,000名）、広大なキャンパスそのものが世界地図のモザイクのようです（図1）。キャンパス内には、カナダの学生をはじめ、東欧、ロシア、ヨーロッパ、アジア、中近東、アフリカ、メキシコ、南米とさまざまな国籍の学生が切磋琢磨し、自分の目標に向かって日々勉強に励んでいます。さらに学生指導にあたる教官もグローバル化しています。筆者の大学ではカナダ人教官は（正確な統計ではありませんが）50%以下で、残りは筆者のような海外から採用した教官組です。その出身地も多種多様で世界中から有能な教官を集めています。また日本の大学と大きく異なる点は、出身大学の卒業生がそのまま大学教官として残る割合は少なく（おそらくグエルフ大の場合は2割以下）、これは北米の大学で見られる多様な人材を獲得する特徴的なシステムです。このような大学の環境、社会のなかでは、日本人が強調する「国際化」という言葉は無味乾燥に聞こえます。なぜなら、そんなに声高に言わなくても、北米の大学キャンパス内で一緒に生活し、日々勉強に励む行動自体がすでに「国際化」しているのです。彼らは学生生活を通して、そうしたグローバリゼーションのセンスを自然に身に付け、自国へ帰国あるいは北米に残り、国際人として活躍していきます。残念ながら、このような環境のなかに日本人留学生を見かけることはほとんどありません。キャンパス内でアジア人学生に声をかけると、今はその多くが中国、韓国、インドからの留学生です。筆者はよく日本の学生に、「このような大学に、夏の期間できれば1年位留学してみると世界が広がって、世界中に友達もできて、将来役に立つよ」と進めますが、決まって

図1■カナダ、グエルフ大学のキャンパス風景

640ヘクタールの広大なキャンパスで世界中からの留学生を含め、約23,000人の学生が学ぶ。

返ってくる答えは「いま海外に行っていたら就活に出遅れる」「英語ができないので不安」「今の生活に満足しているので特に興味ない」。筆者なら1年ぐらい留年してでも留学したほうが良いと思っていますが、日本社会はこのようなことすら不利に働く状況のようです。しかしここ2～3年、国立大学のドクターの学生（特に女子学生）から積極的に北米の大学で1年ほど研究留学して将来のステップアップにつなげたいという相談が多くあり、筆者の研究室で受け入れたり、ほかに紹介したり、一部の学生には積極的に海外で修行してグローバル化社会での競争力を身に付けようという考えが生まれています。これには企業の人材採用の変化と文科省のフェローシップ制度が大きく寄与していると思います。

そして日本では「国際化」というと、真っ先に皆さんは声高に「英語教育」だといい、最近では小学校低学年から英語教育を行うようになっていますが、筆者の考えでは英語教育はあくまでも国際化へ向けたコミュニケーションの一助であり、英語を習得したからといって即グローバリゼーション対応ということは絶対あり得ません。実際のところ日常英会話はそんなに難しいものではありません。現に、筆者の研究室に留学生として来るアジア人留学生（日本人含む）は、最初はほとんど英語が話せなくてもカナダ人の学生と一緒に研究することによって半年後には流暢までとはいかなくてもラボでの日常会話には困りません。「国際化」にとって重要なことは「英語を話せること」ではなく「英語で仕事ができること」です。そういう意味でも若い学生時代に留学経験をし、ラボでは英語で研究して英語圏の学生と議論ができる能力を取得することは重要なことと考えます。

海外ジャーナルへの論文投稿の現状

研究者にとって研究論文を出すことは研究活動の最も重要なことのひとつで、これなくして研究者として生き残ることは不可能です。筆者は先に述べたように、現在アメリカ化学会のジャーナル編集に携わっており、その現場での分析から、

表1■アメリカ化学会のJournal of Agriculture and Food Chemistryに2011年度に投稿された国別トップ12の原稿数（全投稿数は6,000を超）の比較

• China	1,577	• Italy	331
• United States	840	• India	256
• Spain	605	• Brazil	242
• Taiwan (ROC)	517	• France	176
• Japan	369	• Germany	166
• S. Korea	335	• Canada	158

日本人研究者（食品・農学関係に限定）の現状が見えてきます。

まず表1に見られるように、J. Agric. Food Chem. への投稿実績数（2011年）について、日本からの投稿数はここ4～5年伸び悩みか、やや減少傾向です。投稿数は韓国とほぼ同じで、この分野での日本の研究レベルの高さ、研究者層の厚さからして、韓国と同じ数というのは少し残念だと感じます。それに代わって台頭してきているのが中国で、数ばかりでなく採択率も確実に伸びています。もちろん日本ではそれ以上の High Impact factor の専門誌や国内誌への投稿があるので一概には言えませんが、全体として欧米誌（特に北米誌）への投稿数は伸び悩んでいると分析しています。投稿数だけではなく、このジャーナルに限っていえば、採択率（論文 Accept 率）も残念ながら下がってきているのが現状です。このような現象は細かく分析してみると、日本の食品研究者レベルの問題ではなく、英語での情報発信力（特に若い世代の研究者）不足が影響しているように思います。

さらに重要なことは、英語で High Impact の論文を作成するスキルの問題ではないかと考えられます。確かに Reject された論文を細かく分析してみると、研究テーマ、コンセプト、実験手法、データは申し分ないのですが、英語での書き方が未熟なため Reviewer の評価が得られず Reject となるケースが多々あります。筆者も編集／採択の可否を決定する立場として、「研究はたいへんおもしろく、結果もすばらしいのに、うまく論文をまとめきれず、結果として Reject」という場面によく出くわします。最近どのジャーナルも年々採択基準が上がってきており、いくらデータが良くても質の高

い論文が書けていない原稿はすぐにRejectされる傾向が強くなっています。これからますますこの傾向は強くなります。したがって、非英語圏研究者にとって、レベルの高い論文作成スキルを習得していくことは研究者の生き残りとして重要なファクターになってきます。

それではなぜ、そのような現象／問題が起きてくるのでしょうか、そして、それを克服するにはどうすれば良いのでしょうか。

大学院での英語論文教育の充実を

筆者が20年前、現在の大学に赴任したとき、最初にカルチャーショックを受けたのは北米の大学院（特にドクター）の教育制度の充実ぶりでした。特に英語でのCommunication skillの教育には驚きました。日本の高等教育を受けた筆者には、どうして北米の大学院の学生は質の高い英語で研究レポート・プレゼン・論文原稿が作成できるようになるのか疑問でしたが、ここで数年教育に携わり、自らそれを指導しないとイケない立場になったときにその答えを見いだしました。それはCommunication skillの教育制度のあり方が、日本と北米ではかなりかけ離れているという点です。

日本の大学では3年生から卒業論文研究と称して各教官の研究室に配属され、学部で1.5年ラボでの研究後、卒業あるいは大学院に進み、さらに2～5年の研究生生活を過ごします。その間、先輩や教官の指導で研究に励みますが、どうしても実験中心の生活・指導で、その間に結果をどのように英語でレポート・論文にまとめていくかという指導は、指導教官に任されているように感じます。しかし各研究室には20～30名の学生が所属し、各人に細かな論文作成指導まで行き届かないのが現状のようです。また、大学（大学院）の英語の講義も文法や読解に比重がおかれ、実践的にどうやって科学英語で論文を構築するかという教育はあまり行われていないと聞いています。したがって、学生たちはラボでは実験中心の生活となり、研究結果を自分の考えや言葉で論理的に英語でまとめていくのが難しいようです。

これに対して北米の大学では、学部時代は基礎学力の蓄積に時間を費やし、研究は大学院に入って本格的に始まります。特に北米の農学系大学院では、その半数以上が非英語圏からの学生で占められており、英語でのCommunication skillの習得は卒業への必須条件です。それに対応するため、大学ではさまざまなプログラムを提供しています。たとえば、筆者の所属する大学では世界中から多くの留学生を迎えているので、まず図書館のスタッフが初歩的な英語でのCommunication skillアップのための講座を年中行っています。“Common Learning Program”と称しますが、学生は自由に何度でも受講することができ、まず1年ぐらいかけて一般的な英語コミュニケーションの考え方、スキルを勉強します。図書館スタッフは研究者ではありませんので、ここでは実践的な論文作成講座までは行いませんが、非英語圏の学生

にとって、このような講座は英語でものを考えてうまく表現する良い訓練となっています。また、論理的に英語を書く訓練を受けます。筆者は、カナダ人／非英語圏からの留学生に限らず学生たちに、Credit course（単位認定講座）ではありませんが、必ずこの講座3～4つは受けるように勧めています。その後、各学部のプログラムの必修科目として、大学院の学生は必ず、“Communication”のコースを受講することが要求されます。これは36時間のCredit courseで、各教官が分担し、より専門性の高い（筆者の学科では食品科学に特化した）英語でのプレゼン・レポートの書き方・実験のデザイン・問題解決・ディベート・論文作成、場合によってはグラント申請の作成などを指導します。一般的に、マスター1年目またはドクター1年目に、このコースの講義をとることが要求されます。以上のようなコースを終了後、学生は各研究室で自分の研究活動を通して、各指導教官から研究レポート、論文原稿作成の指導を2～3年受けることになります。こうすることにより、多くの学生（特にドクター）は、卒業時（カナダは概ね4年／アメリカは5年）にはレベルの高い英語でのレポート・論文原稿が書ける能力が身に付いています。

筆者の考え・教育方針では、ラボでの実験活動ですばらしい成果を出すことはもちろん大切ですが、これはあくまでも研究活動の通過点であってゴールではありません。いくらすばらしいデータが出ても、それを論理的にわかりやすく表現して学会発表・論文にまとめ、初めて社会の評価を受けることとなり、これなくして研究目的を達したとは言えません。したがって、実験に費やすと同等の時間を、データのまとめ、レポート作成、教官とのディベート、論文原稿の作成に費やし、集中するよう指導しています。以前、日本の先生方が筆者の研究室来訪時、「MINE ラボはたいへんActivityが高く論文も沢山でているので、さぞかし学生は朝から晩まで寝る暇もなく実験に取り組んでいるのかと思ったら、意外とラボは閑散としているので拍子抜けしました。学生は何をしているのですか」と聞かれ苦笑したことを覚えています。そういうときにはさっそく学生のデスクに案内して「学生はいま、自分の実験結果のまとめとレポート作成に集中しています。来週ディベートがあるので、その準備など。ほかの学生もいま、論文原稿作成のため実験から離れています」などと説明し、なるほどと納得して（あるいは驚いて）いただきました。筆者のラボでは私の方針で、実験である一定の目的が立てば、必ず2週間ほどラボから離れ、自分のデスクでこれまでの実験結果の分析、見直し、今後の方針など、自分の考えで深く分析し、自分の言葉で10ページほどにまとめてくれるよう指導します。それをもとに2週間後、筆者は、データの解析、問題点、今後の進め方などをResearch Associateを交え、学生と3～4時間グループ議論をします。このとき、学生には自分の考えをしっかりとってくるよう指導しています。このようなことを繰り返すことによって学生は自分で考える能力、論理的に表現する力、英語で科学レポートを書くスキル、ディベート力が飛躍的に向上します。それが論

文作成のスキルアップにつながっているようです。このプロセスは学生のモチベーションを保つうえでも重要です。たいへん興味深いことに、アジアからの短期 Visiting students (ドクターの学生) のラボでの働き方を観察すると、とにかく実験だけがすべてのように毎日ひたすら実験に明け暮れるワーカーホリック? (そのこと自体は悪いことではありません) の学生が多く、時々立ち止まって自分の研究をじっくり分析したり、ほかのスタッフとディベートしたり、自分の言葉でレポートにまとめたり、今後の進め方について自分で考えることは極端に苦手なようです。このあたりが日本も含めアジアと北米の大学院生 (特にドクター) の違いかと感じています。

また、北米の大学院では特にドクター取得の基準 (博士号を授与するか否か) として、専門知識、研究成果はもちろんのこと、最終審査では 1) Oral and written communication skills, 2) Critical thinking skill, 3) Problem solving skill, 4) Debate skill, 5) Leadership の5要素が十分に備わっているかも審査されます。一般的に北米ではドクター取得者は、上記のような能力を備えたExecutiveとして企業、社会から尊敬され、それに見合う高報酬を受けることになります。そのため、大学は学生に対してそのような厳しい基準でドクター審査をしないと社会から厳しい評価を受けます。また学生も自分のキャリアアップのために4~5年を投資し、よりよい仕事、報酬、社会貢献を目指すため、大学がそれに応えるのは当然のことです。それに応えられない大学は自ずと淘汰されていくのが北米の大学の現状です。

ロジックで論文を書く力をつける

最近、日本の大学で英語論文の書き方についてセミナーをする機会が多く、「英語で論文を書くにはもっと英語の勉強をしないとイケないのですか」という質問をよく受けますが、筆者はいつも決まって「論文を書くには中高生で習う英語文法力程度で十分です。皆さんはすでに10年以上、英語の勉強をしているわけですからこれ以上は必要ありません」と答えます。そうすると必ず「それでは私はどうしてうまく論文がかけないのですか」という質問が返ってきます。そのとき、逆に筆者から、「どうして論文書くのが苦手だと感じるのですか」と質問します。すると決まって「英語が苦手だから」という答えが、大半の学生から返ってきます。漫才のような会話ですが、実はここに問題の本質があります。日本人学生の多くは「英語が苦手だから論文が上手く書けない」と思い込んでいるようですが、これは根本的に正しい考えではありません。実は科学英語はシンプルな英語で十分なのです。ライフサイエンスで最も難しいジャーナルの一つといわれている *Nature* 誌を読むと、非常にシンプルな英語でしかもハイインパクトな内容を簡潔にまとめています。これこそ良い科学論文英語の例です。筆者がよく学生にアドバイスするのは「英語の勉強だけでは良い論文は書けません。英語の

論文を書くのにシェークスピアの英語は必要ありません。必要なのは論文のコンセプトとそれをロジックで書く能力、そのための訓練をきちんと受けること」です。

残念ながら、日本の大学では英語の講義はありますが、英語論文を書く、あるいは Communication skill アップのための体系的な講義プログラムはあまりないと聞いています。したがって、Acceptされる優れた論文を書くためには、研究のコンセプトがしっかりしていると同時に、自分が書きたい、主張したいことをロジックで構築していく力が必要です。筆者の20年間の北米滞在の経験から、一般的に日本あるいはアジアの学生はこのコンセプトとロジックでものを考えて論文を書く教育をあまり受けていないように感じます。これは日本人が北米の学生に比べて能力が低いということではなく (文科省フェローシップで来るドクターの学生はたいへん優秀)、このような教育/訓練を受けていないだけなのです。そして、このことがどうしても論文執筆の支障になっています。グローバル時代には、このような教育はぜひとも必要です。

北米の大学ではどのように学生のロジック力を高めているのでしょうか。まず一般に、どこの大学でもディベートの訓練を重視しており、その内容も充実しています。学生はこれを通して自分の意見、考えを論理的に説明して相手に理解してもらう能力、また相手の話を聞いてそれに対してきちんと自分の言葉で意見が言えるスキルを身に付けていきます。そのときに重要なのはロジックで議論を進めていく能力です。そうしないと、なかなか相手に自分の考えを理解/納得してもらえません。北米の大学はさまざまなバックグラウンドをもった多国籍の学生で構成されているので、このような環境で生きていくためにはロジックでものを考えたり、書いたり、議論したりする能力がないと、人に自分をわかってもらえません。日本ではこのような文化がなく、人に合わせて自分の意見は言わないという風潮が強いので、ロジックで議論を攻めていくというのは苦手な民族だと言われています。

これとは対照的に、北米では幼稚園から “Show and Tell” という時間があり、幼少期からしっかり自分の意見をきちんと論理的に述べる訓練がされています。北米社会では自分の意見を言わない (あるいは意見がない) 人、人にきちんと説明できない人は高等教育を受けた人とは認められません。日本人学生が北米の大学留学時、研究室でのディベート時間によく “I have no idea” or “No comments” などと遠慮気味に言いますが、これほどがっかりする瞬間はありません。これでは誰も相手にしてくれません。ぜひとも、しっかり自分の意見を準備してディベートに臨みましょう。論文執筆も同様で、ロジックで論文を展開するスキルがないと質の高い論文はできませんので、ぜひ大学あるいは研究室で北米のようなディベート・プログラムを導入されることをお勧めします。

次回後編は、具体的にハイインパクトの英語論文を構築していくにはどのようなことに気をつけて進めればよいか “Practical guidance” について説明します。

プロフィール

峯 芳 徳 (Yoshinori MINE)

＜略歴＞1993年東京農工大学大学院農学研究科にて博士（農学）を取得／1995年 Assistant/Associate Professor, University of Guelph, Ontario, Canada／2006年～現在, A full professor, University of Guelph, Ontario, Canada／2007年 Visiting professor, INRA (France)／2010年～現在, Associate editor of J. Agric. Food Chem. (ACS publications)／2013年 Visiting professor, Kyoto University (Japan)
＜研究テーマと抱負＞食品タンパク質由来の抗炎症ペプチド, 腸管免疫, 卵アレルギー, グローバル化時代の研究開発人材育成に貢献していきたい＜趣味＞ゴルフ, 絵画鑑賞, 旅行, ワイン