「若者へのメッセージ」のスタートにあたって

薬物動態学会設立の頃，薬物の代謝や吸収・排泄が薬物の効果や毒性発現に密接に関わる新たな知見が次々と報告され，非常に活気に満ち溢れていた．また，設立数年後にソリブジンによる薬害事件が起きると，薬物相互作用において薬物動態が極めて重要であることが広く認知されるようになった．今では薬物動態関連の相互作用の知見は，医療現場に必須の情報となっている．さらに，薬理効果あるいは副作用発現の個人差に，薬物動態関連酵素遺伝子の多型が関与していることが明らかになると，個別化医療として注目を集めた．この様に，本学会で得られた成果は，有効で安全な医薬品の開発と適正使用に大きく寄与してきた．しかし，若手研究者にとって今後の研究としての魅力はどうであろうか．

近年，薬物動態関連酵素が試薬となり，遺伝子操作でも容易に入手できるようになった．また，新しい技術の導入により非常に短時間，かつ，低コストで遺伝子多型や全ゲノム遺伝子を解析することも可能となってきた．一方，薬物動態研究が成熟し，より細分化されてきたため，世代間あるいはそれぞれの専門の連携が少なくなっており，そのことが薬物動態研究の閉塞感の原因の１つにもなっていると思われる．この様な閉塞感を打破するブレイクスルーが望まれる．

編集委員会では，研究の第一線を退かれた先生方が，現役時代どの様なことを考え研究を進められたのか，創薬研究の最前線はどうであったか，学会の運営にどの様にあたってこられたか等，後進に語りかけて頂ける様なシリーズを設けたいと思い「若者へのメッセージ」を企画した．若者とは若手研究者のことではなく，メッセージを送る側から見た若者であり，年齢とは関係ない．先達のメッセージから，ブレイクスルーのヒントが得られればと願っている．

（松永民秀）

若者へのメッセージ

未来への挑戦(1)

千葉大学名誉教授
佐藤哲男*

本シリーズ目次予定

第１回
はじめに
1. 薬物動態研究の幕開け
2. 学会のガバナンスに求められるもの
3. 遺伝子研究だけで新薬は創れない
第２回
4. 企業研究者に期待する側・される側
5. 大学教員に求められる資質とモラル
6. 若手研究者の微妙な立ち位置
第３回
7. 英語論文作成の常識・非常識
8. 留学は brainstorming のチャンスだ
9. グローバリゼーションに勝ち抜く力
第４回
10. 英語には標準語がない
11. 英会話は学問ではなく慣れだ
12. 英語会議を乗り切るコツ
おわりに

はじめに

1985年12月に我が国で新たな研究者集団が誕生した．日本薬物動態学会(JSSX)の創立である．それから30年が過ぎた．当時の関係者は高齢化し，初代の先達の中には既に逝去された方々も少なくない．今や三代目，四代目が活躍している時代だ．そこで，創立時の状況が風化する前に何かしらのかたちで後進に遺すべきではないかと考えていた．幸いに，この度 JSSX のニュースレター(NL)編集委員会のご好意により，これまで書き留めた小文を連載する

*日本薬物動態学会名誉会員，日本毒性学会名誉会員，日本薬学会有功会員，日本臨床薬理学会功労会員，ISSX, Charter member, Society of Toxicology (USA), Emeritus Member, American Society for Clinical Pharmacology and Therapeutics, Emeritus member

機会を与えられた．松永編集委員長並びに編集委員各位に衷心より感謝する．科学の進歩は世代交代により推進されることは論を待たないが，同時に温故知新も必要だ．本シリーズは決して後ろ向きに懐古するだけのものではない．将来を見据えて私が日頃考えている若手研究者への願望を述べることをお許し願いたい．

JSSXの設立目的の中に，「本学会は，創薬(新医薬品の創製)および医薬品の適正使用における薬物動態研究の発展性を先見する」とある．つまり，「薬物動態学」は，医薬品を中心とした様々な化学物質の体内での動きと，薬理効果や毒性発現の関連性を追究する学問である．また，薬物動態学は新薬創製の重要な一部でもあるので，JSSX会員の中には大学関係者とともに製薬企業の研究者も多い．大きなポテンシャルを持つ若手研究者には多くの可能性を秘めている．グローバルな活動もその一つだ．その詳細は本シリーズの後半で述べる．

私は1995年以来，国際毒性学会連合(IUTOX, Vice President)，アジア毒性学会(ASIATOX, Founding Secretary General, Councilor, Advisor), North American ISSX (Organizing Committee member)，アメリカ毒性学会学会誌 (Toxicological Sciences, Forum and Review Associate Editor)の運営や編集に参画し，それを通して世界中に多くの知己を得た．中国，韓国，イランなど最近では政治的に緊迫した国々の友人でも，何のこだわりもなく接してくれるのが有り難い．私にとって国の内外を問わず若手研究者との交流は生きる上で大きな活力源となっている．4回に分けて連載する本シリーズは，大学や創薬の現場で日夜活躍されている若手研究者に向けた私のlast messageである．

1. 薬物動態研究の幕開け

「薬物動態学」は薬物代謝とファーマコキネティック(PK)に大別される．海外ではPharmacokineticsが薬物動態学を意味する場合も多い．薬物代謝研究の歴史は古い．ヨーロッパでは，1950年に設立されたEuropean Society of Biochemical Pharmacology (ESBP)の中で薬物代謝を専門とする会員が中心となって，1970年から2年毎にDrug Metabolism Workshops (DMW)が開催された．個人的なことで恐縮ではあるが，DMWの発起人の一人あるKarl J. Netter教授(ドイツ，Marburg大学医学部)は私の旧友で，著名な国際的薬理学者，毒性学者である．彼との最初の出会いは，1970年代の国際薬理学会のシンポジウムで私がエステラーゼについて発表したときの座長だった．同教授はその親日的なご性格から日本にも知人が多い．奥様(大学教授)と共にこれまで度々来日された．

一方，アメリカにおいては1981年の"Gordon Research Conference on Drug Metabolism"に参加した少人数の薬物動態研究者が中心になってISSXを設立した．前述のDMWはヨーロッパ圏内の研究者が中心だったので，ISSX設立後，発起人はDMWの関係者にISSXのEuropean meetingの開催を提案し，2000年にDMW/ISSX会議が実現した．その後，DMWはISSXに吸収されて今日に至っている．現在，ISSXはInternational meetingに加えて，European, Asia/Pacific, North Americanの地域毎での国際学会を開催している．

薬物動態は医薬，農薬，工業物質，環境汚染物質，食品添加物など広範な生体異物(Xenobiotics)の生体における挙動を究める学問だ．そこでは代謝のみならずトランスポーターも重要な役割を果たしている．薬物の生体内動態の歴史は，1930年にアゾ色素Prontosilの代謝物sulfanilideが抗菌作用をもつという発見により始まった．その後，多くの生体異物の生物活性がその代謝物に因ることが報告された．この新しい科学は，臨床医学，薬理学，生化学，毒性学，がん研究など多分野においてその重要な役割が広く認識された．

アメリカにおける薬物代謝研究の最初の拠点は，1960年代にNIHのB. B. Brodie博士がHeadを務めた"Laboratory for Chemical Pharmacology"だ．この研究室からは，後年世界の薬物代謝研究をリードするJulius Axelrod, Bert La Du, James Gilletteなど多くの研究者が輩出された．Axelrodは1970年に"The release and reuptake of catecholamine neurotransmitters"でノーベル生理学・医学賞受賞を受賞した．当時Brodie研究室は薬物代謝のメッカとして世界中から薬物代謝に関心のある研究者が滞在しており，日本からも高畠英伍先生(長崎大，故人)，北川晴雄先生(千葉大，故人)，加藤隆一先生(慶應大)ほかの研究者が研鑽を積まれた．

アメリカで薬物代謝研究が始まった頃には，薬物代謝に関する書物としては，イギリスのSt. Mary's Hospital Medical Schoolの生化学部門のHeadだったDr. R. T. Williamsが1947年に出版した"Detoxication mechanisms"がバイブルとして汎用された．Williamsの専門は化学と生理学であり，Brodieの専門も化学であることから，薬物代謝の原点は化学にあると考えてよい．

Brodieらはかねてより肝臓には薬物代謝に関与する酵素が存在することを予言していたが，それを同定するには至らなかった．1960年初頭に佐藤了，大村恒雄両教授により発見された一原子酸素添加酵素Monooxygenaseの Cytochrome P450 (P450と略)はまさにBrodieらが探し求めた酵素であった．BrodieグループとP450グループの連携が実を結んだ瞬間である．異分野の研究者の偉大な共同作業は薬物代謝研究の幕開けとなり，その後，世界各国において爆発的な勢いでP450の研究が広がった．

佐藤了，大村恒雄両教授は生化学者で薬物代謝の研究者

北川晴雄教授(JSSX 初代会長)(左), Dr. B. B. Brodie (NIH)(右)

1986年7月世界臨床薬理学会議会場(ストックホルム)にて.
出典:北川晴雄教授追悼業績集(昭和63年12月15日)

佐藤了教授(左), 大村恒雄教授(右)

1987年4月にアメリカの Airlie House において開催された "P450 Gene Workshop" で撮影されたもの. 佐藤教授は1996年に逝去された.

ではなかった. 両教授は, 1950年代に M. Klingenberg が見出していた肝臓ミクロソームに存在し CO と結合して 450 nm に吸収極大を示す本態不明の物質がヘム蛋白質であることを確かめて "Cytochrome P450" と名付けた. その名称が50年以上経った今日まで世界中で脈々と使われ続けている. 今日では CYP と略記されており, ヒトでは少なくとも57種の CYP 遺伝子が報告されている.

P450発見当時, 下記の論文は世界最多の引用回数を示した.

1) Omura, T. and Sato, R.: A New Cytochrome in Liver Microsomes. *J. Biol. Chem.*, **237**: 1375–1376 (1962).
2) Omura, T. and Sato, R.: The Carbon Monoxide-binding Pigment of Liver Microsomes. I. Evidence for Its Hemoprotein Nature. *J. Biol. Chem.*, **239**: 2370–2378 (1964).
3) Omura, T. and Sato, R.: The Carbon Monoxide-binding Pigment of Liver Microsomes. II. Solubilization, Purification, and Properties. *J. Biol. Chem.*, **239**: 2379–2385 (1964).

ちなみに, "P450" の P は Protein の頭文字と書かれている書物があるが, それは誤りで色素 Pigment の P である.

薬物代謝における P450発見の爆発的な出来事は, 生化学者と薬物代謝研究者との接合により生まれた画期的なイベントである. 研究を進める上で, 専門別の "ホモ集団" より "ヘテロ集団" の方がポテンシャルは大きい.

薬物代謝研究の原点を P450の発見とするならば, それから既に半世紀が経過した. この間世界中のおびただしい数の研究者により, P450が関わる生体内代謝の多くはやり尽くされた感がある. 最近は創薬の場では, 毒性に関わる active metabolite の生成の予測が問題となるケースが多いため, 代謝反応としては, 第二相反応である抱合反応に焦点が移りつつある.

薬物動態のもう一つの柱である PK, 中でもトランスポーター研究の歴史については私の専門外なので, ここではふれないこととした.

さて, Brodie 研究室で研鑽を積まれた日本人研究者は帰国後 JSSX 設立に奔走し, ついに1985年12月に設立総会が開催された(詳細は後述). そこでは, 薬物代謝のみならず吸収, 分布, 排泄など PK の研究者も学会の創立に大きな力となった. また, JSSX と共に国内における薬物動態研究を語るときに欠かせないのが, 「薬物代謝と薬効・毒性シンポジウム」である. 1969年に第1回が開催され第23回(1992年)まで毎年続いた. 本シンポジウムは院生や若手研究者にとって修練の場であり, そこで発表することが若手にとって一人前の研究者への登龍門となった. もう一つの研究者集団は, 宮崎浩(日本化薬), 長谷川賢(第一化学), 進藤英世(三共), 佐野光司(第一製薬)(敬称略, 所属は当時のもの)など企業の研究者が中心になり1972年に立ち上げられた「安定同位体元素研究会」である. 創薬において放射性同位体元素(Radioisotope)の代わりに安定同位体元素(Stable isotope)の有効利用を目的とした. 同研究会は一定の成果を挙げられた後, 加藤隆一先生のリーダーシップの下で「薬物動態研究会」を経て現在の「薬物動態談話会」に改組された. 我が国における薬物動態の研究者人口は膨大な裾野を持っており, 今日まで P450発見初めこれまで多くの先駆的業績が発表されている.

まとめ

佐藤，大村両教授による P450の発見は世界の薬物代謝研究に火をつけた．半世紀を経て世界中の膨大な研究者の成果が蓄積し P450関連研究は plateau に達した．最近の代謝研究の興味は抱合反応である．若手は現状の驚異的速さの変化に適応出来る Flexibility が求められる．

2. 学会のガバナンスに求められるもの

昔，臨床の某学会には3人のトップ権力者がいて，製薬企業はこの3人を口説き落とせばその領域の新薬の承認が楽にとれたという伝説があった．事実，医学，薬学の学会では，同じ大学，研究室の出身者や，気心の合った一握りの権力を持つ仲間で学会を実質的に運営している場合が少なくない．日本薬物動態学会(JSSX)の黎明期はどうだっただろうか．第1期，第2期の理事の多くは日本薬学会をリードする面々であったことから，JSSXは正に薬学会の中の新しい研究者集団としての位置づけだった．理事はお互いに旧知の仲だったので，他の学会でまれに見られる様な内部の派閥闘争もなく民主的に運営された．初代会長には北川晴雄先生(千葉大，薬)が推挙された．しかし，昭和62年4月6日に北川教授が急逝されたことにより，会長の残余期間は高畠英伍先生により引き継がれた．ちなみに，JSSXの「創薬貢献・北川賞」は初代会長の北川晴雄先生のお名前を冠したものである．

昭和60年(1985)12月創立当時の役員(敬称略，所属は当時のもの)

会長：北川晴雄(千葉大，薬，故人)昭和60年12月から62年4月，昭和62年4月6日逝去)
高畠英伍(長崎大，薬，昭和62年5月から北川前会長の残余期間，故人)

理事：加藤隆一(慶應大，医)，進藤英世(三共)，南原利夫(東北大，薬)，花野学(東大，薬)，堀了平(京大，薬)，宮崎浩(日本化薬，故人)，吉村英敏(九大，薬)

監事：高畠英伍(昭和60年12月から62年4月)，長谷川賢(第一製薬，故人)，有田隆一(北大，薬，故人)(昭和62年5月から)

私は学部学生時代には北川晴雄先生の研究室で昭和29年4月から30年3月まで1年間卒論実習をした．後年，北川先生の助教授となり，さらに先生が急逝された後は後任教授として千葉大学薬学部薬物学研究室を主宰した．私にとって北川先生は40年余ご指導いただいた恩師として忘れることが出来ない．私のJSSXとの関わりは，創立時に北川教授の下でその準備の下働きをしたところから始まる．その後，第2期(平成4年，1992)と第3期(平成7年，1995)の理事を務めた．平成4年には第8回学術年会長を主宰し，平成4年には第5回WS世話人代表を担当した．さらに，1995年には第2回JSSX学術賞(学会賞)を受賞した(受賞題目：薬物代謝酵素の分子多型と機能分化に関する研究)．

北川研究室からは，後年JSSXの運営，活動に関与する多くの傑物が輩出された．主な人物を挙げる(敬称略)．

鎌滝哲也，堀江透，北田光一，千葉寛，五十嵐隆，大森栄，廣田孝司，細川正清

閑話休題

JSSXは創設以来順調に運営された．これは当時の会長，理事，評議員の優れた資質と見識によるところが大きい．今流に言うならば，学会の運営責任者の優れたガバナンスによるのである．設立時の会員数は317名，発起人は167名だった(薬物動態 Vol. 1, No. 1による)．設立29年後の2014年1月現在の会員数は1,836名(内評議員217名)である．大学，研究機関関係者は641名，企業関係者は846名に達した．将来のJSSXを担うことが期待される学生会員は249名である(JSSX事務局情報)．創立時には製薬企業の会員は現在よりははるかに少なく，理事，評議員などの多くは大学関係者で占められていた．したがって，学会の運営は自ずと大学人が中心に行われ，代々の会長は大学から選ばれた．なお，学会誌としては，創立時に発刊した「薬物動態」は，2002年より英文誌「Drug Metabolism and Pharmacokinetics」として再出発し，今日では薬物動態に関するジャーナルとして国際的に高い評価を得ている．

社会通念として，大学は基礎研究を行う場所であり，企業は営利を目的とした業務が中心と考えられている．もし

「薬物動態」Vol. 1, No. 1(JSSX事務局保管)

学会の設立趣旨が基礎研究を追求するのであれば，その運営は大学人が行うべきというのは一つの論理だ．しかし，最近の企業は昔と異なり大学との共同研究が増えており，その発展には「トランスレーショナルリサーチ」が大きく貢献している．現在の製薬企業の研究は単に新薬の創製に留まらず，生命科学や先端医療についての革新的基盤研究も含まれるので必ずしも営利目的だけではない．

一般的な話として，学会の会長はそれなりの資質，見識とともに，学識集団をリードするガバナンスが求められる．私が1974年以来40年間にわたって関わっている米国毒性学会(2013年12月現在の会員数7,400名)の場合は，President が企業から出ることは珍しくなかった．1961年の設立時から2014年までの53人の President の中で，私の記憶では少なくとも数人は大学以外から選ばれている．米国では大学―企業―行政間の人事交流は日常的に行われているので，企業から Presidentが選出されても何ら違和感がない．新しく選出された President は就任演説で１年間の所信方針を述べる．演説の中では President の個人的な独創性が強く打ち出されなければならない．したがって，新 President はそれまでになかった独自の新構想を追加するのがしきたりになっている．我が国における学会の会長には，今後とも先見性と独創性に裏打ちされたリーダーシップが強く求められるべきだ．

まとめ

我が国の薬物動態研究者の活動は世界をリードしている．その原点は JSSX の設立だ．初代，二代目の想いを引き継いで，三代目，四代目は JSSX が世界の薬物動態研究の発信地になる様に努めて欲しい．

---

3. 遺伝子研究だけで新薬は創れない

私はこれまで創薬の現場の経験はないが，企業研究者との共同研究や多くの集会を通して，薬物動態研究の内容が科学の進歩とともに着実に変わりつつあることを実感している．たとえば，最近の動態研究者の関心は個体から遺伝子レベルへシフトした．昔，丸ごとの実験動物を使って行われた毒性発現メカニズムの研究が，今では核内レセプターやがん遺伝子，microRNA などを介して説明される様になった．

ヒト試料を使った *in vitro* 試験はその典型だ．最近では新バイオマーカーの探索も先端的創薬に必須とされている．この様な変化は科学の発展に伴う時代の流れなので必ずしも否定するものではない．事実，薬物代謝酵素の遺伝多型の解析により，それまで困難とされていた薬物の毒性発現機序が解明された例は少なくない．したがって，分子生物学的手法は薬物動態の解明にとっても強力なアプローチとなることは間違いない．しかし，遺伝子レベルのデータだけで人の動態を予見することは困難だ．そこには，依然として昔ながらの泥臭い実験動物を用いた試験も必要である．Humanized rats の使用はヒトと動物との種差の解明の手段としては大いに役立つが，費用対効果を考えるとそれほど容易ではない．

「マクロからミクロへの薬物代謝研究」[出典：佐藤哲男教授退官記念業績集(1996年３月)]

1982年に，遺伝子組み換えによるバイオ医薬品としてヒトインスリンがイギリスで開発された．続いて1985年には日本で初めてバイオ技術を利用したインターフェロンが認可された．この様なバイオ技術の進歩と相俟って，臨床医や製薬企業の分子志向が高まったことに呼応して，世界中の創薬のターゲットは「分子標的薬」や「バイオ医薬品(抗体医薬)」の開発に集中している．これが可能になった要因としては，技術面での驚くべき発展に加えて，薬物代謝酵素の分子多型 Genetic polymorphism のデータベースが容易に入手出来る様になったことである．さらに，「抗体医薬」の場合は，ファージライブラリー法によりヒト抗体を単離し，抗体エンジニアリングにより，容易にヒト抗体を大量生産する技術が定着したことである．それにより一挙に「抗体医薬」が治療薬として脚光をあびた．

薬物動態試験と安全性試験は非臨床試験においては対をなすものだ．昔，医薬品の安全性評価は病理標本の結果で判定された．その後，平成８年７月２日に ICH の合意に基づいて「トキシコキネティクスに関するガイダンスについて」が規制当局より通知された．トキシコキネティクス(TK)の導入により，全身暴露量と安全性との関係が重要視される様になった結果，臓器，組織の病理所見だけでは

なく，TK試験は安全性評価に不可欠なものとなった．

TKは薬物動態試験におけるPKの理論に基づいている．極言すれば，TKは安全性をパラメターとしたPKであり，薬効を指標としたときにはそれが薬効評価につながる．TKは血中濃度の推移を安全性評価に導入したものだ．製薬企業では，かつては，薬効を判定する薬理部門がプロジェクトの進め方について大きな発言力をもっており，安全性に多少の問題があっても臨床試験まで進めた．その後，安全性が重要視されるに及んで安全性部門が権力を持った．その頃，薬物動態部門は日陰の身で縁の下の力持ち的存在だった．しかし，TKガイドラインが施行された頃から，薬物動態部門にも陽が当たる様になり，今では安全性，薬効評価，臨床試験などの架け橋として重要な位置づけとなった．

創薬の現場では，*in vitro* と *in vivo*，非臨床と臨床試験の間で見られるデータの乖離が日常的に研究者を悩ましている．その原因の一つが分子レベル，遺伝子レベルの研究に偏っていることだ．*In vitro* 試験一辺倒の考え方は，時には薬物の安全性，動態，薬効評価について間違った結論を出しかねない．最先端の手法を屈指した遺伝子レベルの研究がいくら進んでも，昔ながらの動物実験も必要であることは間違いない．それが人における確度の高い安全性を導き出すためには必要なのだ．創薬の現場ではマクロ試験がミクロ以上に重要であることは論を俟たない．さらに，最近の話題としては，医師主導型の臨床研究に，製薬企業がどの様な関わり方をするかは議論の多いところである．今や企業の体質が問われる時代になった．これについては本シリーズで後述したい．なお，本シリーズ(2)～(4)の内容は，薬物動態研究者のみならず，大学，企業の他分野の若手研究者をも対象にしたことを予めご了承いただきたい．

まとめ

マクロからミクロへの研究は一方通行ではなく，常に生体機能へフィードバック出来るプログラムが必要だ．がん研究から端を発した「分子標的薬」や「抗体医薬」の開発はめまぐるしい．薬効と安全性のバランスで成り立つ新薬の評価は今後一層厳しくなる筈だ．

次回のテーマ

4. 企業研究者に期待する側・される側
5. 大学教員に求められる資質とモラル
6. 若手研究者の微妙な立ち位置

謝辞

本稿の中のP450に関する記述について正確を期するために，P450の発見者である大村恒雄教授にご校閲をお願いした．さらに，大村，佐藤両教授の貴重な写真もご恵与いただいた．ここに厚く御礼申し上げる．イラストの一部手直しにご協力いただいたHAB研究機構事務局の皆様に感謝する．また，JSSXに関する資料を提供していただいたJSSX事務局の越智浩子様にも感謝したい．

若者へのメッセージ

未来への挑戦(2)

千葉大学名誉教授
佐藤哲男

4. 企業研究者に期待する側・される側

私は企業に在籍した経験がないので，これから述べることは的外れになるかもしれない．あるいは至極常識的で改めて言うことでもないかもしれない．しかし，半世紀近くいろいろな立場で製薬企業を外部から眺めたり，多くの企業人と交流する機会があった．そんなときに感じた岡目八目的な立場からの感想を述べさせていただく．

一般に，研究の目的はその成果を最終的に社会に還元することである．企業，大学あるいは社会が研究者に期待することは，問題を見つけ自分で調べて考えるだけの素養，実力を身につけることだ．その場合，高い技術や広い見識を持った上司，先輩が傍にいるとより効率的である．企業人も大学人もプロフェッショナルとしての自覚を確立することが必要だ．これは年齢や役職に関係ない．その際，組織，上司が若手研究者にどういう役割を期待しているのか，何が出来るようになって欲しいか，といった期待や役割をはっきり伝え，考えるヒントやきっかけを提供することが肝要だ．企業が社員にかける期待と，社員が望む仕事への期待が一致すれば，それは組織としての成果へ向かって大きな推進力となる．しかし，現実には必ずしも両者は一致しないことが多い．組織は目標の達成に向けて社員にそれぞれの役割や成果を期待するし，社員側は自分なりの価値観や思いがある．特に，新入社員をはじめとした若手には，こうしたギャップが大きく感じられる．成果を効率的に上げるためには，それらのギャップを埋めて，両者の期待や思いが出来るだけ重なる範囲を広げることが求められる．

大学での研究は個人の責任で行うが，企業は組織，グループ，プロジェクト単位での成果が期待される．企業の若手には具体的に二つのことを望みたい．第一に他者との間で正確に意思疎通ができる能力を備えること．これはコミュニケーションの基本であり，仕事のトラブルの多くはコミュニケーションの不足から始まる場合が非常に多い．欧米と異なり，日本人は往々にして「あうんの呼吸」や「以心伝心」で相手に伝わっているかの錯覚をすることがあるが，このような意思伝達は大きな弊害を生むことが多い．若手のときからどんな相手とも正確に，それも双方向に意思疎通できるように訓練することが必要だ．

第二には，組織の中で仕事をする場合は，必ず決められた秩序の下で求められる成果を上げていくことが期待される．その際，組織やリーダーからの期待に応えつつも，言うべきことがあればはっきり伝えるべきだ．こうした姿勢や態度が，他者からの信頼につながり，その信頼が，他者を動かしていく原点になる．つまり，優秀な部下であることは，将来のリーダーとしての資質を養うこととなる．企業体で仕事をしていく以上，それぞれの立場で役割を全うしなければその組織にいる意味がない．両者は対立するものではなく，共通の目標を達成することが，個々の社員と組織のギャップを埋めることにつながるのだ．

上司と若手との話し合い風景

以上の事柄を若手の段階で身につけておくことは，将来の成長に向けての基盤づくりともいえる．これらのリテラシーを身につけるためには，仕事での経験を重ねることが重要なのは間違いない．しかし，経験だけでは限界があることも事実だ．職場のリーダーや先輩とのかかわりは，若手，中堅の自己確立の領域を含めて大きな影響を与える．

さらに，考えるべきは「総合力」が一流を生むことだ．どんな企業でもその背後に総合的な人間力がなければ，一流になることができない．創薬の現場で「仕事ができる」というのは総合的な人間力のたまものだ．人間の脳のネットワークを考えると，一つの能力自体は分散した脳のネットワークの働きによって支えられている．そもそも脳の中ではある能力を支えるモジュールが単独で存在しているわけではなく，それ自体が膨大な裾野を持っている．したがって，その裾野自体を底上げするためには，どうしても「総合力」の強化が必要なのだ．「総合力」はそれぞれの分

野に精通した一人ひとりが，ビジネスを生み出し，実行する力そのものだ．そして一人ひとりが 様々な組織のレベルで円滑なコミュニケーションを通じチームワークを発揮することで，「総合力」はより強固で高度な力となる．

一方，優れた新薬の研究開発を促進するためには，企業のみならず大学など研究機関における創薬の基盤研究の推進が必要である．また，それらの研究機関による成果を創薬の現場に結びつけるために，製薬産業・大学・公的機関の産学官連携が急務だ．最近では「トランスレーショナルリサーチ」がこの目的で大きな成果を上げている．

トランスレーショナルリサーチ Translational Research (TR) とは，大学，バイオベンチャーにおける基礎研究から生み出された薬のシーズに関する基礎研究の成果について，臨床の場でその安全性，有効性を確認する一連の過程をさす．この概念は1993年頃にアメリカで始まり，日本語では「橋渡し研究」とも呼ばれている．医療における TR とは，疾病の予防から診断までの改善をも含む．シーズの策定は文部科学省と厚生労働省とが連携して，主に免疫・脳・ゲノム・がん・遺伝子多型・発生研究などの基礎研究分野から選定して橋渡し研究を進めている．臨床的必要性の高い研究領域(ニーズ)については主に厚生労働省によって基礎研究の充実を呼びかけている．

文部科学省では平成19年度から5ヵ年の「橋渡し研究支援推進プログラム」が策定された．これまでの成果としては，がんのウイルス療法や脳梗塞に対する細胞治療などの臨床試験が行われている．引き続き「第4期科学技術基本計画」(平成23年8月19日閣議決定)においても充実・強化の重要性が認められ，新たに5ヵ年の「橋渡し研究加速ネットワークプログラム」として継続が決定した．TR の研究拠点としては，北海道大学，札幌医科大学，旭川医科大学，東北大学，東京大学，京都大学，大阪大学，九州大学などで実施されている．**図1**は TR の実例を示している．

ここで話題を変えたい．臨床医学と接点を持ちながら仕事を進めている製薬企業の研究者の立場は複雑である．最近，この世界でも嘆かわしい事件が多発した．2013年4月に産学連携での臨床研究データに関して，ある高血圧治療薬がマスコミのトップニュースになり，国内の製薬企業にとってこれまでにない衝撃をもたらした．製薬会社の社員が身分を隠して新薬の臨床研究(臨床試験)の統計解析に関与してデータを捏造し，利益相反問題を引き起した．今後，製薬企業における社員研修では，利益相反，医師主導型臨床研究に対する法令並びに社内基準，プロモーション，コンプライアンスに関する法令，ガイドライン，業界団体ルールおよび社内行動規範などを徹底的に研修することが必要である．正に製薬企業にとっては，高い倫理観が求められる時代になった．

産学協同研究を実施するためにはいろいろな点で配慮しなければならない．中でも巨額の研究費の使い方については，一般市民に疑義がもたれない様な方策が求められる．また，研究成果の公表も一つの問題点である．企業側から提供された試験薬を使って得られた成果について，企業秘密に属するものであるならば企業側もそれなりの言い分がある筈である．企業側から“試験薬や代謝物の化学構造の公表は差し控えて欲しい”とするならば，研究成果は公表出来ない．これらはすべて予め契約書の中で明確にしておく必要がある．製薬企業は常に社会の目にさらされていることを自覚しなければならない．

まとめ

社内で他者との間で正確に意思疎通ができるコミュニケーション能力を備えることが必要である．組織やリーダーからの期待に応えつつも，言うべきことがあればはっきり伝えるべきだ．これが，他者からの信頼につながり，それが他者を動かしていく原点になる．「総合力」は一人ひとりがビジネスを生み出し，実行する力そのものだ．

図1　千葉大学におけるトランスレーショナルリサーチ推進例
(医学研究院免疫細胞医学・本橋新一郎教授より許可を得て転載)

5. 大学教員に求められる資質とモラル

大学教授は聖職なので品格のある人と考えられているが，中には，社会人として不適格ではないかとさえ思われる「ひねくれ者」も少なくない．大学教授の一般像が社会的常識に欠けた，性格の偏った人間として描かれている例は，文学作品の中でもしばしばみられる．夏目漱石の小説の中にも，大学教授が日露戦争を知らなかったという話が出てくる．教授の中には並外れてなんとも奇妙な人々がいるのも確かだ．世の人々は彼らを「専門馬鹿」として寛容だ．

これまでも世の中のモラルに反する教授の行動としていろいろな事例が報道されている．例えば，卒業補修授業の費用として「数十万から数百万円かかる」といって，学生の親に金を要求し，逮捕された教授がいた．また，大学入試問題や医師国家試験問題を漏らす教授は今でも全国で後を絶たない．高名な研究者が，研究費の経理不正使用で大学を追われる例も少なくない．困ったものだ．また，女子学生へのセクハラも看過できない深刻な問題である．女子大の教授をしている友人の話では，女子大に勤務していて最も神経を使うのは，講義中に特定の学生だけに視線を向けたり，名指ししたりするのはご法度だそうだ．研究熱心な既婚の教師が教え子との枠を超えて誤解され易い行動をとる．これもモラルの欠如だ．

臨床医学分野は世間の常識を逸脱した極限のヒエラルキーの世界である．教授は厳然として絶対の権限を持っている．助教(助手)が教授に逆らったら，本人の気がつかないうちに外堀が埋められて，ある日突然教授室に呼び出されて，「○○病院で君と同じ専門の医者を探しているので行かないかね」といわれる．これは正に退職勧告だ．このような現象は臨床医学だけに限ったことではない．最近では薬系大学でも聞かれる．

さらに困ったことに，大学教員の論文の捏造も後を絶たない．古くは韓国の大学教授らが「ヒトクローン胚からES細胞樹立に成功した」とする論文を2004年に米科学誌 *Science* に発表したが，後日，この論文や関連する幾つかの論文は捏造だったことが判明した．また，国内では1998年から2004年にかけて，がん治療薬の開発に関係するといわれている「RNA干渉」に関する論文を *Nature* 誌に発表した．その後，その中の12編について疑義が持たれて調査した結果，実験結果の再現性が認められないとの結論から事実上捏造論文であると認定された．

このような事件が多発する背景にはさまざまな要因がある．当事者の倫理観の欠如は言うまでもないが，上述の二つの例では，大学教授は国家プロジェクトの責任者として，期限内に一定の成果を出すことが至上命令とされた．しかし，期待するような成果が得られなかったために，論文捏造という道をとったのではないか．官民の研究費を獲得するためには申請書の中の研究計画だけでなく，報告書としての研究実績も評価されるから，科学者は誰でも似たような状況に置かれていることを自覚しなければならない．

最近では，2012年10月10日の読売新聞朝刊に報道された森口某による事件も衝撃だった．ボストン市内の病院でiPS細胞を使って疾病の治療に成功したとのニュースだった．しかし，新聞社が本人と勤務先を詳細に取材した結果，7本の新聞記事のうち6本は「誤報」であると結論した．つまり，なかったことがある様に報道されたのだ．捏造記事を採り上げた読売新聞社は，10月16日朝刊の一面全部を使って検証記事を掲載した．これは正に当事者本人の名誉欲と読売新聞のすっぱ抜きの功名心によるものである．この事件には日本の新聞記者が容易に引っかかり易い二つの落とし穴があった．一つ目は，最初の報道が山中教授のノーベル賞受賞直後だったので，「iPS細胞」という言葉が記者の脳裏に強烈に残っていたこと．二つ目は，現場が「ハーバード大」という名門校で捏造などある筈がないという先入観である．

直近の出来事としては2014年3月に発表された理研のSTAP細胞の論文捏造事件がある．これについてもハーバード大学の研究者が関わっている．新聞，テレビ，インターネットなどによる情報から推測する限りでは，*Nature* 誌に掲載の論文は即刻撤回するべきである．電気泳動像を綺麗にするために別のゲルと入れ替えるなどは，学部学生でも知っている程やってはならない常識である．この件については理研側と当事者との間で意見が食い違っている．最先端科学の常識を覆すかもしれない話題だけに今後の展開が注目されている．

近年頻発している研究不正により，社会では研究者に対する信頼性が大きく揺らいでいる．中でも，医療技術や薬の開発などを通して社会と直結している生命科学の研究者の責任は大きい．研究不正を防ぐ手だてを考えるのは研究

表1　第36回日本分子生物学会年会フォーラム

1. 研究主宰者や共同研究者が研究公正性に果たすべき役割
   篠原　彰(分生倫理委員)
2. 研究機関が研究公正性に果たすべき役割
   相本三郎(大阪大学理事)
3. 研究不正を防ぐジャーナルシステム(英語)
   I-han Chou 博士(Nature 編集者)，大隅典子(理事長)
4. 研究不正を防ぐ研究費配分システム
   伊藤宗太郎(文科省科学技術政策局次長)，
   渡辺淳平(JSPS 理事)，小原英雄(JST)，松澤孝明(JST)
5. 不正調査の実際と有効性
   山本正幸(日本学術会議第二部長)，
   長谷川聖治(読売新聞科学部部長)
6. まとめ，今後の課題と次のアクション
   斉藤卓也(文科省科学技術改革タスクフォース戦略室)

者の責務である．この様な現状を打開するために，日本分子生物学会では，神戸市で開催された第36回年会において理事会企画のフォーラムを開催した．**表1**に講演タイトルと講演者を示した．この様な企画を通して研究者のモラルが改善される事を望むのみである．

米国科学アカデミー紀要(PNAS)に，科学論文の撤回動向を解析した興味深い論文が発表された．臨床医学も含めて科学研究の公表は基本的に性善説で成り立っている．従来の論文撤回の理由は，意図的ではない単純ミスによるものがほとんどであった．捏造データが論文に掲載されることなど考えられなかった理由としては，投稿論文は研究者同士の公平なpeer reviewによる信頼関係で科学研究は構築されているからだ．ところが，上記PNAS誌によれば，過去の撤回論文2,047件を精査したところ，単純ミスを原因とするものは21.3%に過ぎず，43.4%が捏造またはその疑い，14.2%が重複投稿，9.8%が盗作によることが判明した．また，その数や割合も年々増加しているとのことだ(Fang FC, Steen RG, Casadevall A: Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2012 Oct 16; **109**(42): 17028–33)．これらの犯罪が増える理由は，研究者が最も欲しいPriorityを獲得するための欺瞞である．今や研究者のまともな品格とモラルが問われる時代になった．

全国には大学教授が35万人おり，モラルに欠ける教授はその中のほんの一部に過ぎない．多くの大学教員は若い学生を相手に研究，教育に毎日専念している．大学教員は一般企業と違い，よほど不祥事でも起こさない限り定年前に肩たたきで退職を求められることはない．大学教員は気楽な職業の様に見えるが，学生を教育するという立場から考えると，いろいろな要件が要求される．大学教員としての重要な仕事は学生の教育心を磨くことである．また，自分の専門分野における高度な知識を学生に伝授することも大事であるが，学生が自分の頭で考え習慣をつける様に教育することも必要だ．

大学は研究と同時に教育の場でもある．自戒を込めていうならば，教授は若手の意見，要望を出来るだけ受け入れる心構えが必要だ．たとえその要求が無謀であったとしても，「何を言っているんだ」とか「もっと真面目に考えてこい」など頭ごなしに怒鳴るのではなく，その要求をよく聞くだけの度量が求められる．度量のある教授だったら，若手の意見を「なるほど君の意見は一理ある」と受け入れた上で，「しかし，私はこう思うので一度考えてくれ」とするに違いない．話は脱線するが，外国で物事を交渉するときに，日本人は相手の提案に対して，「なるほど…，しかし…」をよく使う．この「yes…, but…」は外国人を非常に混乱させる．「賛成」なのか「反対」なのかよく判らない．反対ならば最初からNoを主張することだ．しかし，日本の場合は，教授は若手の意見を聞いて「なるほど…しかし」と続ける方が判り易い．それが研究室のガバナンスにとって必要である．

多くの大学教員の中にはやたら権威に弱く，真の権威でないものにさえ権威としてかしずいている人がいる．これらの人々は社会の遊泳術に長けて，損得勘定で物事を判断する．このような教員は若手や学生の信用がなく，最後には誰にも惜しまれないまま大学を去ることが多い．大学教員にとって最も求められるのは，教育に対する情熱と責任感だ．それを実行するためには次の三点を心がけることが必要である．

第一は，学生に向かって自分の頭で考えることの重要性をいくら口先で説いても，それだけでは教育の成果が得られない．学生は，教師自らがそれを実践していることを見せられてはじめて納得する．大学教員の教育面での責務は，高校までの教育とは本質的に異なり，研究活動と一体化してはじめて果たすことができるのである．

第二は，大学教員にとっても知らないことはいくらもあるから，そうした場合には自分自身まだ理解ないし解明できていない，ということを学生に対して述べる誠実さと勇気が求められる．こうしたウソのない姿勢があってこそ，学生に対する教育がほんとうに意味を持つのだ．教壇に立って講義をする場合には，単に本人がそれを理解できている，というだけでは学生に伝わらない．学生に教えることは，自分が学ぶことにもなるのである．

第三は，物事が軌道に乗ったら，それをいかに持続させるかを考えることが教育力の評価につながる．そのためには，自分自身の行動を目的に向かって自ら責任を持って完全に管理できること，つまり「自己規律力」が必要だ．一般に，大学教員は企業人と違い就業規則による強いしばりつけがないので，自己管理下で倫理的に行動することが求められる．一方，大学教員には研究内容を学術論文にまとめる義務がある．いつまでも頭の中に漠然としたイメージとして持っているのと，論文として完成させるのとでは格段の隔たりがあり，学会や社会に対する貢献度も異なってくる．したがって，大学教員の業績が論文で評価されるのは至極もっともなことだ．論文作成については次のシリーズ**6**，および**7**でも述べたい．

昔，こんな話を読んだことがある．「凡庸な教師はただしゃべる．よい教師は説明する．優れた教師は自らやってみせる．そして偉大な教師は心に火をつける」．別の言い方をするならば，学生にやる気を起こさせる，生き甲斐を見出させる，などいろいろあるが，とにかく何らかの目的意識を持つようにできれば最高である．「凡庸な教師は知識を与えるだけだが，よい教師は理解させようとする．そして，優れた教師は実際にやって見せる．最優秀な教師はやる気を起こさせる」ということだ．自分の知識をただ話

して聞かせるだけではロボットと大差はない．大学教員は頭脳労働者と言われているが，考えるだけでは実は結ばない．中でも生命科学における研究ではevidence-basedが求められる．「知的労働者」などというものではなく，筋肉労働者であることを自覚せねばならない．

まとめ

「専門馬鹿」といわれる大学人でも，社会人としてのモラルを守ることは当然である．大学教員は，学生の教育の中でウソのない姿勢が必要だ．知らないことは知らないという勇気もその一つである．大学人は企業人以上に職場における自己規制力が求められる．優れた教師は実際にやって見せるし，最優秀な教師は学生にやる気を起こさせる．

---

6. 若手研究者の微妙な立ち位置

若手研究者の立ち位置は微妙だ．私は企業経験がないので，ここでは大学研究者に限って話を進めたい．“若手”とは何歳までか．これには何の定義もないが，一般には脂の乗っている45歳までと言われている．この年代になると，多くの研究者は准教授，教授になっているので，少なくともここでの“若手”とはそれより若い研究者をさす．“年齢”で能力を判断するのはいささか乱暴過ぎるかもしれないが，さりとて“容姿”で決めるともっと問題を複雑にする．

若手の大学研究者の多くは将来の大学教授を目指している．しかし，教授職は予想以上に多くのことが求められる．それには単に学問でのリーダーシップのみならず，研究室，あるいは学部内のガバナンスも含まれる．さらに，研究費の調達も教授の大きな仕事だ．特に，最近では国立大学の独立法人化により，国から配分される年間予算が極端に削減され，その上定員不補充など，研究環境の劣悪化が続いている．この様な状態を改善するためには，教授の優れた多角的能力が求められる．大学教授の仕事は世の中の人々が考えるよりはるかに過酷である．

昔の“助手”は“助教”に変わった．これは私が大学を退職してからのことなので，変更の経緯の詳細についてはつまびらかではないが，どうやら助手も講義を担当することになったからだと聞いている．“助教授”が“准教授”になったのも教授を助けるのではなく，同じ研究室の中でも教授とは独立した研究者としての位置を明確にしたものである．恐らくアメリカのProfessor, Associate Professor, Assistant Professorをイメージしたものだろう．各自が自分の研究費で独立して研究を進める方式である．日本では明治時代以来の伝統があって，教授をピラミッドの頂点としたヒエラルキーが依然として残っている．

一般に，助教は学生と年齢的に最も近い．また准教授や教授は研究以外に学部や大学の管理，講義などに50％以上の時間が費やされるが，助教は雑用も少ないので，自分のアイディアで研究を進める能力を養う絶好の機会だ．若い頃はたとえ予想した成果が出なくともやり直せる．むしろ予想が的中する方が少ないのが現実だ．時には予想しなかったデータから「ひょうたんから駒」式に新しい道が開けることもある．教授の考え方次第で，若手が先輩の研究の落穂拾い的な仕事だけ押し付けられてやる気をなくすこともあるが，出来るだけ自分で機会を見つけて積極的に新しい分野を開拓することが必要である．たまには教授につきあって居酒屋でどうでもいい話をもっともらしい顔で聞くことも必要だ．さもないと，仕事が軌道に乗った頃にハシゴを外される．

困ったことに，教授の中には研究室の成果を独り占めにしたがる輩がいる．こんな教授の研究室では，学生や助教はデータを出す道具として歯車の様にこき使われる．「それが若手にとっては修練だ」という教授もいるが，私はそうは思わない．この様な教授は研究者としては評価されても教育者としては二流である．

若手はこれから育つポテンシャルを持っているので，それをのばすのが教授の責任だ．自戒を込めて言うならば，若い頃は怖いもの知らずで，忙しいときや仕事が思う様に出来ないときなど，上司に用事を頼まれても，「ちょっと忙しいから出来ません」と感情的に断ることがある．本人ははっきり断ってその場ではスッキリしたつもりでも，後になって後悔し，上司からの嫌がらせを恐れることになる．断るときは上司が納得する様に丁寧にその理由を述べることが必要だ．さもないと企業の場合は人事考課に影響する．

一流の研究者になるためには，生まれつきの才能とひたむきな努力が不可欠なことは言うまでもない．しかし，それだけでは超一級にはなれない．運が90％という人もいる．私が若手研究者の目標として勧めたい一流研究者は，生まれつきの秀才で研究環境も抜群な超一流研究者ではなく，努力とある程度運に支えられた一流の研究者だ．苦労

院生，助教の若手研究者

の末に一流にまでのし上がった人には，苦労時代の味と部下に慕われる人情味がある．研究の世界では昔ながらの義理人情で結ばれた師弟関係が少なくない．

研究者にとって自分の業績を公表する論文の作成は最も重要な仕事である．しかし，書いて出せばよいというものではない．質か量かも大きな議論だ．一般に日本の場合はAuthorの順序は教授の方針で決まる．臨床医学分野では，医局の伝統的な階級制度により何の議論もなく教授がfirst authorになる場合が多い．若手研究者がジャーナルに投稿する時，一つの論文について手持ちのデータを出来るだけ多く盛り込もうとする．しかしレフェリーはページ数を稼ぐための工作であることを見抜いて，レフェリーコメントに「書き方が冗長である」，「主題に関連したデータだけに絞ること」などと指摘する．これは私の経験談である．後年，いくつかのジャーナルの審査員になってコメントする立場になったときに，若い頃に受け取ったコメントが正しい指摘だったことを実感した．レフェリーは論文を審査してコメントなしでacceptすることは殆どない．時にはレフェリーの誤解もあるので，言い分があったらレフェリーコメントに対して自分の意見を強く主張すべきだ．

私の経験から，研究者の手元に多くの関連データがあるときには，一つの論文に詰め込まずに，2～3報の続きものに分けて同時に同じジャーナルに投稿することを勧めたい．何故ならば，それらの複数の論文がacceptされたときには，一報だけの論文よりも読者に強烈なインパクトを与えるからである．よいことだけではない．苦労して作り上げた研究成果を投稿して，レフェリーに酷評された夜は悔しくて眠れない．しかし，翌日には落ち着いて平常心になり，その悔しさは成長のバネになるのだ．

投稿論文はしばらく書かないと書き出すのに苦労するので，研究成果は出来るだけ速やかに公表することが望ましい．研究成果を早く公表することは“Priority”を獲得することだ．最近は電子投稿が多いので，何分，何秒の差で二番手になることがある．いくら優れた研究成果でも二番手の論文は評価が低い．出来ればIFが大きい超一流ジャーナルに投稿する．もしそこでrejectされたら速やかに別の一流ジャーナルに投稿する方がよい．急ぐ時は，最初からacceptされ易い一流ジャーナルに投稿するのもよい．決して二重投稿はすべきでない．これは研究者のモラルに反するからだ．

論文は数より質の方が大事だという人もいるが，2年に1回優れた論文を超一流のジャーナルに出すよりは，その領域ではよく知られている一流ジャーナルに毎年絶やすことなく出す方がよい．恒常的に論文を出し続けることは研究者の高い評価につながる．兎に角，研究者の絶頂期といわれる45歳までは論文を出し続けることが必要だ．論文は研究者にとって財産である．定年近くになって研究者人生を細々と続けるためには，若い頃の財産がないとさびしい限りである．そして70歳になったら研究者は店じまいだ．

専門誌への論文投稿

最後に一言．優秀な研究者は自分の研究成果やアイディアを他人に吹聴したがる傾向がある．これは時には研究者生命にとって致命傷になることがある．同じ領域の一流研究者は常に新しい情報を獲得するために高いアンテナを張っている．したがって，この様な研究者と雑談をしている時でも，論文化する前の自分の新しい知的財産を決して相手に話してはならない．特許をとる前の状態と同じだ．一流の研究者は他人には見えない“心眼”を持っている．ある国際学会の会場で，その領域では高名なA教授は立ち話の中で気軽に自分のアイディアを旧知のB教授に話した．しばらくして，B教授は早速A教授のアイディアを自分の研究に取り入れて研究成果を論文に公表した．そして数年後B教授はノーベル賞を受賞し，A教授はノーベル賞を逃した．ちなみに，A教授は日本人でB教授はアメリカ人だ．これは実話である．

まとめ

実験データがある程度蓄積したら，IFが大きい一流ジャーナルに速やかに投稿する．もしそこでrejectされたら直ちに別のジャーナルに投稿する方がよい．恒常的に論文を出し続けることは研究者の高い評価につながる．研究者の絶頂期は45歳までなので，若手の間に出来るだけ業績を蓄財することだ．

次回のテーマ

7. 英語へのチャレンジ：論文作成と学会発表
8. 留学はbrainstormingのチャンスだ
9. グローバリゼーションに勝ち抜く力

若者へのメッセージ

未来への挑戦(3)

千葉大学名誉教授
佐藤哲男

7. 英語へのチャレンジ：論文作成，学会発表

私が英語に興味を持ったのは高校時代である．終戦後間もない頃赴任してきた英語の教師は日系二世だった．戦時中敵性語としてそれを使うことが禁止されていた英語が，進駐軍による教育制度の改革により授業科目に加えられた．日本語とまるで違う言葉に，好奇心が旺盛な生徒達は異常な程の関心を示した．加えて，アメリカ育ちのその先生は英語と日本語を混ぜたジョークで生徒を笑わせた．そんな生徒の間で評判が高かった先生は，僅か2年間で高校教師を退職し進駐軍の通訳になった．私にとっては60年以上前の懐かしい思い出である．これから述べることが若手研究者の皆様に少しでもお役に立てば幸いである．

1) 論文作成

私が学部学生だった昭和30年(1955年)頃は，大学研究者はほとんどが日本語のジャーナルに業績を報告していた．当時，Drug Metabolism and Pharmacokinetics (DMPK) はまだ発刊されていなかったので，薬物動態関係の研究者は主として日本薬学会の日本語ジャーナル「薬学雑誌」や英文ジャーナル，「*Chem. Pharm. Bull.* (CPB)」を利用した．CPB は1953年に刊行された化学系論文が中心のジャーナルで一部生物系の論文が掲載されていた．当時，私は CPB の生物系論文担当の Associate Editor として，全国の薬系大学の生物系教官に投稿をお願いした．その後，1993年に CPB から独立して，生物系及び分析系論文のために *Biol. Pharm. Bull.* (BPB) が新たに発刊され，私は1996年まで初代 Editor を務めた．

当時日本国内の英文誌で Impact Factor (IF) が最も高かったのは日本生化学会の英文誌 *J. Biochem.* (Tokyo) で2.0前後だったと記憶している．CPB やそれ以外の国内欧文誌はほとんどが1.0以下だった．最近は国内の学会誌の投稿論文数も増えて IF は上がっている．学術誌を刊行している出版社や学術誌の編集長は，IF を高くするために様々な恣意的工作をすることがある．例えば，被引用回数を稼ぐためにごく一部の優秀な論文を掲載してそのジャーナルの IF を引き上げることもよくある．また，IF の計算の根拠となっている直近2年間の論文データを用いることについても批判が集まっているので，それを改善するために，Thomson ICI 社は2009年に JCR (Journal Citation Report) に5年間の論文データに基づく IF を追加することとした．

STAP 細胞論文が掲載された *Nature* 誌の表紙

ところで，2014年3月に *Nature* 誌へ掲載された STAP 細胞の論文について国内で議論が沸騰した．主な疑惑点は，写真の使い回しと電気泳動像の入れ替え，また論文の一部のコピペである．昔は今の様にパソコンがなかったので，論文を書くときの参考文献は，図書館でそれを紙にコピーして使った．したがって他の論文や参考図書の文章のコピペなどは技術的に出来なかったのである．当時は参考文献の記述を十分に理解した上で自分の言葉で書いた．それが常識だった．

Nature 誌はイギリスの出版社が1869年以来発行している自然科学分野で最高の権威ある学術誌だ．年間10,000件を超える投稿がある．投稿論文は Editor が興味を持たなかったらその段階で審査に廻されず不採用になるといわれている．*Nature* 誌は学会の機関誌と異なり商業誌なので，専門家の中での関心度が重要視される．scientific value よりもむしろ読者が飛びつきそうな先端的トピックが優先される．それを考えると，世紀の大発見につながるかもしれない新しい万能細胞の論文が採用されたことは，Editor が強い関心を持ったということだ．

本シリーズ **5** で述べた様に，論文審査はあくまでも「性善説」にたって行われ，論文の quality に関する審査で，投稿論文の写真が他の論文のものの流用かどうかは審査の対象外である．ここで興味ある事実を紹介したい．世界的に有名な某科学論文誌の編集担当者が，明らかに捏造とわかる論文を世界の有名な数十種類の雑誌の編集部に投稿し

たところ，その60%がacceptされたそうである．なぜこのようなお粗末な審査が行われるのか．これも，authorの「性善説」を信用している証拠である．

閑話休題

私が初めて英語の論文を書いたのは1960年代前半で大学院生の頃だった．研究室の恩師の指導方針は「研究論文は英語で書いて海外の専門誌に投稿すること」が原則だった．今だったら当然のことだが，当時は論文を英語で書くのは今ほど一般的ではなかった．私も実験データがある程度たまったところで投稿原稿を書き始めた．3か月かけてそれまで報告されている欧米の関連論文を参考にしてようやく仕上げた．指導教官には内緒で，国内在住のアメリカ人の科学者に英語を校閲してもらったところ，意外な返事がかえってきた．「研究内容はすばらしいが，この原稿の英語はイギリス英語とアメリカ英語が混ざっているのでネイティブには読みにくい．どちらかに統一した方がよい」とのこと．それまで英語は一種類だと思っていた私の眼から鱗が落ちた．早速書き直し友人の助けもあって幸いにその論文は*Biochem. Pharmacol.*に掲載された．

今では誰でも知っていることだが，イギリス英語とアメリカ英語の違いは，同じ意味でも単語が違う場合と，単語のスペルが違う場合がある．例えば，スペルが違う例として下記の単語がよく知られている(カッコ内はイギリス英語)．

-or (-our): color (colour), labor (labour), flavor (flavour), humor (humour)
-er (-re): center (centre), theater (theatre)
-ze (-se): recognize (recognise), organize (organise), crystallize (crystallise), finalize (finalise), maximize (maximise), globalize (globalise)
-zation (sation): organization (organisation)

日常会話では，アメリカ英語，イギリス英語が混ざってもお互いに通じるので大きな問題ではないが，論文の場合は印刷物として世界中に配信されて末代まで残る．国際学会での発表のときも同じだ．イギリス英語，アメリカ英語を混ぜて発表しても決して間違いではないが，パワーポイントの単語はどちらかに統一した方が聴衆には理解し易い．昔，アメリカで開催された国際学会で，アメリカ人が発表し，終わってからイギリス人が質問した内容の英語が演者に通じず困惑した所を見た．非英語圏の私としては，どの様に展開するか興味津々だったが，結局，座長が「後でお互いに話をする様に」と促して決着した．英語圏の国民同士でもお互いの英語が通じないことがあることを知って英語の難しさを改めて知った．

2) 学会発表

数年前にJSSXでは年会での発表をすべて英語で行うことに決めたとのことを聞いた．これまで日本語での発表のときは活発に質問していた研究者がじっと我慢しているのはfrustrationが溜まったに違いない．その後希望者のみ英語発表にするとか，質問は日本語でよいなどに変更されたそうだ．これについて私見を述べさせていただく．国際化に伴って英語での発表が必要なことは異論のないところである．しかし，いきなりすべての発表を英語で行うとする決定にはいくつかの問題がある．JSSX会員の中には国際学会に精通し英語に堪能な人々がいるのは確かだ．しかしそれ以外の多くの会員にとって英語での発表はそれなりにかなりの決心が必要である．場合によっては折角の発表のチャンスを断念するものさえ出るのではないかと懸念する．

一般的感覚として，英語での学会発表にはかなりの神経を使うし，日本人特有の英語コンプレックスもあるので躊躇する人も少なくない．場合によってはJSSX年会での発表をやめて他の学会に変更することもあり得る．演題が少なくなることは主催者にとっては致命的である．聴衆にとっても発表の内容をすべて理解するためにはかなりの努力が必要だ．発表内容が理解出来なければ質問も出来ない．演者と参加者の間の意思疎通が完全でない発表は何の価値もない．

JSSX年会が英語での発表の練習の場だとするならばそれは本末転倒だ．どうしても年会を英語での発表練習の場としたければ，年会のプログラムの中の一部のセッションで，native speakerを交えてまともな英語で議論すべきだ．私の経験では，non native speaker同士の会話でうまく話が通じないときはお互いに相手の英語が間違っていると思いがちだ．これは研究者にとって最悪の状態である．

2013年のJSSX年会で，NIEHSの根岸正彦先生が特別講演をした．その冒頭で「英語よりも日本語の方が判り易いと思うので今日は日本語で話します」と言われた．正に的を射ている．講演者との意思疎通がなければ折角のすばらしい講演もネコに小判である．「すべて聞き取れなくとも英語を聞き取るための練習になる」という意見もあるが，それだったら，多少無理をしてでも海外の学会に参加する方がよい．あるいはセミナー，フォーラム，シンポジウムなど小規模でもよいから海外のnative speakerを加えて正しい英語での発表の場を設けるべきである．最近では多くの大学に英語圏の留学生がいるので，彼らを含めて英語での発表練習をするのも訓練の一つだ．JSSX全員の発表の場を一部の会員のための練習の場にするのは会員離れの引きがねとなり，ひいては学会の衰退につながることを憂慮する．

私はこれまで外国での学会年会，総会などに出席する機会が多かった．韓国，中国はじめドイツ，フランス，イタリア，フィンランドなど非英語圏の毒性学会，薬理学会の学術年会での発表はすべて母国語で行われている．こんな

時会場で発表言語を理解出来ないのは私一人だけだった．しかし，言語がわからなくともスライドが英語で書かれていたのでその内容は十分に理解することが出来た．

閑話休題

私が初めて英語で発表した国際学会は1980年頃にヘルシンキで開催された国際薬理学会総会だったと記憶している．1973年に留学から帰国した後だったので英語に対するアレルギーはなかった．しかし，私にとっての初めての発表の前日は緊張と練習で殆ど眠れなかった．当日，発表時間が迫ると心臓が飛び出す程だったが，壇上で発表が始まったら意外と落着いた．海外での発表のときには出来るだけ多くの時間をかけて想定質問に答える準備をすることだ．発表の経験が増えるとついどうにかなるだろうと思って手を抜くことがある．そんなときに必ずや質問内容を聞き違えたり，うまく答えられなかったりして慌てる．国際会議で海外の発表者は気軽に発表している様に見えるが，彼らは前日まで自分の発表内容について用意周到な準備をしている．私はこれまで大小の集会，国際会議などで百回以上講演，発表をしたが，今でも発表直前の緊張は消えない．

若手研究者にとって国際学会での発表は試練の場なので，最初から満点をとるなどとおこがましいことは考えずに，臆することなく自分で驚く程大声で堂々と発表することだ．小声でぶつぶつの発表は聴衆には全く伝わらないので禁物である．誰でも場数を踏むと度胸がつき発表に慣れてくること間違いない．英語アレルギーをなくすための手段の一つは留学経験だ．それについてはシリーズ8で述べる．英語での学会発表に慣れていない人は次に述べる私の経験談と反省を参考にして欲しい．

非英語圏の人は百万回練習してもnative speakerの英語にはならないので，英語での学会発表のときに，「poor English ですみません」などは決して言うべきではない．非英語圏の人からそんな言葉を聞いたことが無い．本シリーズ**10**で述べるが，英語には標準語がないので，poorだと思っているのは本人だけで聴衆は誰も感じていない．聴衆の関心は発表内容だ．たとえ英語が60点でもスライドが英語で書かれていれば聴衆はその内容を十分に理解している．

国際学会での座長は自分の担当の発表のabstractは必ず読んでおり，発表者の名前もよく記憶しているので，発表の前に会場で座長に挨拶し，出来れば自分の発表の要点を伝えておくとよい．学会発表はpresentationだけでなくQ&Aも含むので，そこまでを練習する．質問の意味がよくわからないときは，座長の方をみると助け舟を出してくれることもある．海外では，質問が出ない発表は聴衆がその発表に関心がないことを意味するので，礼儀正しい海外の聴衆は必ず質問する．中にはどうでもよいものや予想外の質問もあるので，理解出来ないときは「ご質問は〇〇についてですか」と質問者に聞くのも危機を逃れる一つの方法だ．

30分以上の発表のときには，発表で使う各スライドの目立たないところに，そのスライドの中で強調したいポイントを自分だけに判る様に日本語で小さく書いておくと話が脱線しない．本人はスライドの中に日本語があるだけで落着く．英語圏では日本語を読める人は少ないので，彼らにとってスライドの中の日本語は記号，符号と同じだから気にすることはない．

まとめ

論文作成に際して捏造，コピペは禁止事項．参考論文を十分に読んだ上で，自分の言葉で論文を完成させること．英語での学会発表では十分な練習と予想される質問に対する回答を用意する．発表スライドに必要なkey wordsを書いておくと発表をスムースに進めることが出来る．

2010年米国毒性学会(SOT)で教育賞受賞講演をする筆者

8. 留学はbrainstormingのチャンスだ

アメリカのInstitute of International Education (IIE)の情報によると，2012～2013年のアメリカへの日本人留学生総数は19,568人(前年比2.0%減，全米の留学生総数の2.4%，国別では第7位)である．この減少傾向は日本の若者の内向き志向が強まっているためらしい．彼らが留学に消極的な主な理由は，「外国での生活はリスクが高い」，「研究を続ける能力に自信がない」などである．

確かにアメリカの研究環境は日本とかなり異なる．アメリカには，世界中から多彩な人材が集まって自由に議論し，活発に研究を行う環境がある．完全な競争社会であるだけに，業績の内容により研究者の評価が決まるので毎日が真剣勝負だ．少しでも手を抜くと翌年の研究費獲得に

アメリカの大学キャンパス

留学生の世話をする大学教授

影響する．大学教授の場合，研究費が獲得できないと，ポスドク(博士研究員，postdoc)や秘書を雇うことも出来ず，場合によっては自分の給料も満足に出ない．したがって，毎年秋口になると，毎日の仕事は研究費の申請書作成に費やされる．そうはいっても日本と同様にアメリカでも研究者の考え方は多種多様だ．大学での時間をやりくりしてでも家族と出来るだけ一緒にいる時間を作る人もいるし，反対に，日本人と同様に週末も休まずに夜遅くまで研究室で仕事を続ける人もいる．それぞれの人生観なので他人がとやかく言うことではない．アメリカの大学教授は定年がないので，本人が希望すれば研究を続けることが出来る．しかし，それはあくまでも研究費が獲得出来たときの話だ．留学生が多い大学では，彼らの日常生活の相談役となるスタッフがいるので心配することはない．

さて，日本人の場合，留学の動機にはいろいろある．これまでポスドクとしてアメリカに渡った日本人研究者の多くは日本で博士号を取得し，研究者としての基本的訓練を終えた人々である．彼らの中には，日本における研究室の閉鎖性や競争性の欠如，研究費の不足などに不満を持ちアメリカに渡った者もいる．アメリカの大学教授が留学生を受け入れる費用は，彼らが申請した研究費が採択されたときにのみ可能となる．したがって，研究費が当たらないと留学生を受け入れることが出来ない．有名な教授の研究室は世界各国から留学希望者が殺到するので，2～3年前から留学したい旨を教授にアピールすることが必要だ．アメリカで最も大きい研究費はNIH Grantで，その他軍隊や民間からの研究費があり，その一部を留学生の受け入れに使っている．

ご参考までに日本からアメリカへの留学制度について紹介したい．私が留学した1970年頃は，文部省「在外研究員」制度を利用して留学した若手研究者が多かった．しかし，2004年の国立大学法人化に伴ってこの制度は廃止された．現在では日本学術振興会(JSPS)の「海外特別研究員」制度を利用して留学するケースが多い．この制度は，我が国の学術の将来を担う国際的視野に富む有能な研究者を養成・確保するため，優れた若手研究者を海外に派遣し，特定の大学等研究機関において2年間研究を支援する制度だが，定員が限られているので競争が厳しい．申請者の現職は，主に助教，ポスドクなど様々だ(詳細はhttp://www.jsps.go.jp/j-ab/abgaiyo2.html参照)．JSPS以外には，日本財団など民間の財団による留学制度もある．留学する場合，会社からの派遣や本人がJSPSや民間の財団などから費用が調達出来る場合は，先方の大学の教授は概ね問題なく受け入れてくれる．

留学を希望する人はそれまでに「博士号」を取得することを薦めたい．なぜか．海外では博士号は研究者として活動するための「国際ライセンス」だからである．日本国内では博士号がなくとも優れた業績を残している実力主義の人々が多いが，外国で研究したり外国企業と共同研究しようとする場合，博士号がないとたとえ実力があっても研究者と見られない場合が多い．これからの国際化社会では博士号がないと惨めな思いをすることが増える．特にアメリカは資格社会で肩書きにより待遇や信用度が大きく違うので，研究者にとって相手と対等に立ち向かうためには博士号は不可欠だ．研究者として認められるのは博士号取得者のみで，たとえ実力があっても博士号を持たない人は研究補助者的扱いだ．事実，研究室内でも，博士はドクター，持っていない人はミスターまたはミスと呼ばれる．差別とも思える程はっきり区分けされている．社会生活の中でも，ドクターは信用度が高く，身分を保障する必要がある場合，

無条件で信用される．中でも医師は社会的信用度が抜群だ．博士号の威力は日本社会では考えられない程高い．日本国内の若手研究者にとって海外留学のチャンスはそう度々はない．これから留学する人は，留学先を十分に検討した上で，自分に合ったラボを選択して欲しい．留学はその大学，ラボに行かなければ学べないことを身につけるために行くのだ．ラボ内で討論するためには完璧な英語は必要ない．発言することが重要なのである．

昔，私の知り合いが，英会話に自信がないという理由で，アメリカ人の教授を避けて有名大学の日本人の教授の研究室に留学した．しかし，現実は彼の期待とは全く違うものだった．研究室内は日本語厳禁で，日本国内と同様に週末も休みなしで，夜遅くまで働かされたと嘆いていた．

留学中は研究業績を上げることも大事だが，研究や毎日の生活を通して多くの友人を作る絶好のチャンスだ．帰国後に自分と同じ領域の研究者の論文を読んだときに，著者の顔を思い浮かべながら読むと，論文に書いていない行間の部分まで読み取ることが出来る．研究が進むに連れて海外の研究者とのコミュニケーションやネットワークを広げることは若手にとっては必須条件である．留学はその絶好の機会だ．

さらに，アメリカのラボでの効率的な研究の進め方や，さりげない毎日の雑談の中に仕事の重要なヒントが隠されているなど，現場でなければ経験出来ないことが山積している．若者にとって留学で何よりも大きな収穫は，一流の研究者との接触である．日本ではかなり時間をかけて検索しなければ入手出来ない様な情報でも，留学先のラボでの定期的なセミナーでは，その分野の最先端の情報が研究者からどんどんもたらされる．また，ノーベル賞受賞者の様な高名な研究者をセミナーに招いて講演をして貰うことも多い．そんな時，日本では夜の食事に招くなど歓迎行事に苦慮するが，彼らは昼のサンドイッチを多めに買ってきて一緒に食べるくらいのことで気楽なものだ．彼らにとって夜は仕事か家庭サービスの時間である．決して帰りがけに居酒屋で一杯などという習慣はない．

欧米の優れた業績を出している多くの高名な研究者はノーベル賞を狙っている．それだけ彼らにとっては，ノーベル賞は手に入る距離なのだ．その様な研究室へは世界中から若手留学希望者が押しかけるので競争が厳しい．若いときの留学経験はその後の研究を進める上で大きな推進力となり自信につながる．アメリカあるいはヨーロッパの最先端のラボで生活すると，自分の研究分野で今何が問題になっているかを国際的レベルで把握することが出来る．これから何をすべきかが明確に見えるので無駄がない．

留学生活はたとえ数か月でも１年でもよい．ゼロと１では天地の差だ．何が違うかは生活してみて初めて知ることだ．現地では「なるほど」と感心することもあれば，「なんだこれは」と驚くこともある．「こんなことか」とがっかりすることもある．それもこれもひっくるめて貴重な体験だ．１年間でも毎日が新しい経験だ．アメリカの大学では海外からの留学生は最初の２～３年は visiting scientist として丁重に扱ってくれるが，それ以上長くなると彼らにとっては親友であり competitor でもある．研究費の獲得も実力勝負だ．それがアメリカ社会における研究者の試練である．しかし，そこには決して暗いイメージはない．アメリカで最大の難関であり，最も審査が厳しい NIH Grant を獲得すると「おめでとう」とねぎらいの言葉をかけてくれる．運良く大きな研究費が採択されると，年間数億ドルで５年間続く．

そんなラボでは毎日の生活の中で教授や仲間との話し合いの機会が多く，その会話の中でとてつもない大きな研究のヒントが隠されていることがある．そんな研究室での生活は毎日が brainstorming だ．アメリカ人は議論が大好きで，口角泡を飛ばす激論をしても，それが終われば親友としての日常的な付き合いに戻る．一度言い合いになると感情的にいつまでも引きずる日本人にとっては慣れるまで時間がかかる．

アメリカの大学は日本と逆で，入学は優しいが限られた年限で卒業するためには大変な努力が必要である．毎日山ほどの宿題が出されてレポートの提出が求められる．経済的に続かなくて途中で休学し，貯金が出来たら２～３年後に復学する学生も珍しくない．大学院も同じだ．大学院生は５～６年の定められた年限に達した頃に論文発表で Ph.D. の審査が行われる．研究内容や英語が不十分でよく理解できない場合は，審査委員(担当教授は reviewer にならない)は容赦なく不合格点を付ける．外国人にとって研究内容をうまく英語で説明出来ないと不利になり，学位の取得が延長されることがある．それだけ米国社会では博士号 Ph.D. の肩書きは重い．

日本の大学院を修了して国内に適当な就職先がない研究

卒業式風景

者が，教授に「取りあえず若いうちに留学した方がよい」と勧められて留学した．2年も経った頃，教授に帰国したい旨のメールを出したがよい就職先がない．そのままずるずると5年が経過した．この頃になるとアメリカの研究生活が身に付き，友人も増えて業績も一流のジャーナルに発表出来た．この様に帰りたくとも就職がなくてそのまま残る留学生を「留学浪人」という．不満足な条件で日本の大学，会社に就職しても本人にとっては禍根を遺すことになりかねないので，慎重に決めるべきである．私の友人でも，若い頃2～3年の留学のつもりでアメリカへ行ったのが，結局生涯アメリカに踏みとどまった人が数人いる．

まとめ

留学は短期間でも経験した方がよい．留学による海外の研究者との交流は大きな収穫となる．海外で研究を続けるためには博士号は「国際ライセンス」として必須である．将来国際的に活躍するために留学中は研究とともに多くの友人をつくることも必要だ．

---

9. グローバリゼーションに勝ち抜く力

日本の優れた研究者の中には海外での研究生活を希望する人が少なくない．頭脳流出は止められるだろうか．日本での研究環境整備が進めばある程度は効果があるかもしれないが，一流の研究者は一番研究環境の良いところを求めて海外であろうと国内だろうと流れていくのはごく自然の道理だ．それがグローバリゼーションである．

最近の創薬研究はグローバルレベルにシフトしている．製薬企業の中には開発の拠点をアメリカに移しているところが少なくない．グローバル化に伴って，当然英語圏の研究者との交流も活発になる．会議で持論を強く主張しない日本人は，欧米人にとって何を考えているか判らない不気味さを感じるらしい．「あうん」の呼吸は日本人特有の奥ゆかしさかもしれないが，グローバルでは通用しない．「グローバル人材」として求められるのは，自分の考えをしっかり持ちそれを表現する人，その上で他人の異なる考えを尊重し違いを認められる人，「共感力」を持ち，他人との距離を縮めながら答えを求めていける人だ．さもなければ世界では通用しない．

自分は綺麗な英語が話せないからとコミュニケーションを避けると出発点で既に負けである．海外においてコミュニケーションをとらないことは，その意思がないと解釈される．有能な日本人研究者にとってこれほど大きな損失はない．日本国内，社内のモノカルチャーに頼るだけでは国際競争に勝つことは出来ない．ある程度のリスクを覚悟の上で前へ進む決断が必要だ．その点，同じアジア民族の中で，中国，韓国の研究者は自説を曲げない．聞き手を不愉快にさせる程の強い自信を持っている．

学会での発表風景

海外で生活している日本人研究者の中には，欧米の研究者との意見交換，討論が思う様に進まない者もいる．それは単に語学力の問題だけではない．アメリカ，イギリスでは子供の時からディベート(debate)訓練をする．これは単なる討論ではなく，どのような立場に立っても相手を負かす「理論構築」の訓練である．例えば，「殺人は犯罪である」という命題に対して，「賛成」，「反対」を抽選で決めて，たとえ自分の本意でなくとも，その立場に立って相手を話術で負かす理論を構築する．上記の命題について，賛成側は，「殺人は犯罪なので許されない」という常識的な主張をする．それに対して反対側は「戦争は殺人がともなうのであれば，戦争は合法的な殺人である」，また，「裁判官が死刑を宣告するのは法律的に許されている」などと主張する．また，「ウソをつくことは悪である」という命題に対して，「ウソも方便」で「使い方によっては必ずしも悪ではない」という言い方も出来る．アメリカ人は子供の頃からこの様な一見詭弁とも思えるディベートを訓練している．

アメリカ毒性学会年会では，毎年特定のテーマを決めて「ヨーロッパ毒性学会(EUROTOX)」と「アメリカ毒性学会(SOT)」から選ばれたspeakerでディベートを行っている．例えば，「遺伝子組み換え食品は危険だ」という命題について自分の立場で相手を説き伏せる．ちなみに，このテーマについては，欧州勢は反対でアメリカ勢は賛成である．どちらの発表が説得力があるかは，司会者が聴衆の挙手で決める．論理的な「あそび」である．ディベートは企業間の交渉やグローバリゼーションでも間違いなく有効な手段になる筈だ．

日本人の自虐的とも言える英語コンプレックスは，国際競争の場で大きな損失になっている．日本人が英語が下手なのは，小学校から英語を教えないからではない．言語として日本語と英語は全く違うからである．また，海外の研究者とのコミュニケーションにはある程度の英会話の力が

必要であることは間違いない．しかし，流暢な英語を話せる人が真の国際人とは限らない．語学は必要に迫られれば誰でも出来ることだ．たとえ60点の英語でも，中身のある話が出来る人が国際的に通用する．一般に，国際人とは「国際的に活躍している人」，「世界に通用する人」などと言われているが，日本人の中で真の「国際人」とは，「常識的な日本人」であることだ．その意味で，言葉は単なるコミュニケーションの道具に過ぎない．

ここで話題が変わる．2013年5月に将来の国際人を育成する目的で，政府は小学校での英語教育を義務化した．しかし，これには教育の専門家の間にも賛否両論がある．反対意見としては，将来の「国際人」を育てるという大義名分は確かに一理あるが，国語力も社会の仕組みも満足に習得しない小学生に英語を教科として週2～3時間義務づけても何の足しにもならないということだ．また，「日本中の小学生に英語を教えられるだけの教師はいない」ともいわれている．小学校で英語教育を強化することにより国語がおろそかになったら，「常識的な日本人」を失い，海外では英語も国語も半端な日本人として使いものにならなくなるともいう．私も同感だ．数学者でエッセイストの藤原正彦氏(お茶の水女子大学名誉教授)は，ベストセラー「国家の品格」の中で小学生に対する英語教育を数学的に解析している．要約するとこうだ．

『なぜ小学校で英語を教えるなどということになったのか．それにはいわゆるまぼろしの「国際人」誕生の論理が絡んでいる．「小学校で英語を教える→英語がうまく話せるようになる→国際人になる」．たった二段階の論理なので，誰でも理解し易いので皆さんが賛成する．ところが最初のステップの正しい確率は0.1以下だ．アメリカ人でも国際人と呼べる人は十人に一人程度．次のステップも0.1以下．この2段階の確率をかけると0.01以下となり，信頼性のない論理となる．』

長い論理は不確定要素が多いのであてにならないが，たとえこの様な2段階でもその成功の確率は0.01以下になることもある．国の刹那的な施策が理想通りの成果を生むとは限らない．かつて大失敗をして20年後にその過ちを認めた「ゆとり教育」の二の舞にならないことを願うのみである．

閑話休題

まぼろしの「国際人」を目指す小学生の英語教育に比べたら，海外の研究者との交渉，会議などに派遣される中年研究者の崖っぷちの生きた「ビジネス英語」は，たとえ60点でもその熱意は必ずや先方には伝わる．それは日本人の得意な中高生の「受験英語」とは全く異なる．ある国際会議で私の隣に座っていた優秀な日本人研究者が，他の日本人の発表を聞いて，私にこっそりと「今の表現は現在形ではなく現在完了形が正しいですよね」といった．どちらでもよいことだ．これは受験英語の弊害の見事な見本である．文法が枷になって会話が進まずその結果口数が少ない研究者が誕生するのである．海外のビジネスでTOEICの900点は現実ではあまり意味がない．

海外で成功するためには突破力，浸透力，交渉力，構築力のすべてが必要である．さらに洞察力が求められる．洞察力がなければ変化の激しいグローバルのビジネスは乗り切れない．若手研究者はこれから国際会議に参加することが増えるに違いない．自分の仕事に関係する集会の情報を見つけて積極的に出席し発表のチャンスを作ってほしい．欧米の研究者は自分が世界のリーダーだと思っているので，国際会議の講演者はアジアまで声がかかることが少ない．創薬に関していうならば，世界中で新薬開発が出来るのは，欧米と日本だけである．日本の研究者は自分の実績を積極的に売り込むべきだ．国際競争を勝ち抜くためには，勇気を持って最初の一歩を踏み出すことである．そうしたら結果は後からついてくる．「Actionがなければ Reaction はない」．まず Action を起こすことが先決だ．

まとめ

「グローバル人材」とは，自分の考えをしっかり持ちそれを表現する人，他人の異なる考えを尊重し違いを認められる人，「共感力」を持つ人だ．60点の英語でも，中身のある話が出来る人が国際的に通用する．Action がなければ Reaction はない．

次回のテーマ

10. 英語には標準語がない
11. 英会話は学問ではなく慣れだ
12. 英語会議を乗り切るコツ

おわりに

若者へのメッセージ

未来への挑戦(4)

千葉大学名誉教授
佐藤哲男

10. 英語には標準語がない

世界には6,500種類の言語が存在するといわれているが，その中で英語は最も広く使われている共通語である．したがって，海外の人々とコミュニケーションをとるためにはそれに慣れることが必要だ．しかし，外国での会議の中で，英語が流暢に話せても，中身がお粗末だと決定的な失点になり，欧米人は殆ど関心を示さない．逆に，日本語なまりの英語でも，中身が充実していると彼らは食いつく．日本人ほど英語に神経質な国民はいない．RとLの発音の区別などは，日本人の口の骨格や言語習慣から土台無理なことだ．そんなことは出来なくとも大きな問題ではない．LightとRightの発音が間違っても，相手はその場の話の流れからRかLかを正しく理解する．

英会話に自信がない人でも心配することはない．何故ならば，英語には標準語がないからだ．同じ英語でも国によりその発音は驚くほど違う．フランス英語は鼻にかかる独特のフランス訛り，イタリア英語は単語の語尾の母音に力が入る発音だ．ついでにいうと，日本語の単語をローマ字綴りで書くと，殆どの言葉の語尾は母音で終わる．イタリア語も母音で終わる単語が多い．また，特徴的な発音としてインドの巻き舌英語は一度聞いたら頭にこびりつく．オーストラリア英語は独特でその発音は英米とは異なる．「日曜日」は「サンデイー」ではなく「サンダイ」だ．Sundayのdayは「ダイ」と発音する．有り難いことにこれらのお国なまりの“ローカル英語”は英語圏の国でも十分に通じる．

日本は島国で中国，韓国などとは距離的に近いが海で区切られているせいか隣国と言語が違う．その点，ヨーロッパの様に，多くの国が地続きの場合は，発音，スペルが多少違ってもお互いに見当がつくらしい．スペイン語，フランス語，ポルトガル語はかなり共通の部分が多い．ヨーロッパ在住の人々の中には3～4カ国語を話す人は珍しくない．両親が違う国の出身で，住んでいる国が両親の母国でなければそれだけで3カ国語は完璧だ．

スイスは4つの公用語(ドイツ語，フランス語，イタリア語，ロマンシュ語)が地域により使い分けられている．フランスとドイツに隣接しているバーゼル市の人口は近郊を含むと約50万で，スイスでは第2の都会である．世界的に知られる製薬会社ノバルティスやホフマン・ラ・ロッシュなどの本社，および工場の一部が置かれている．

バーゼル市郊外の三国国境モニュメント
バーゼルはフランスとドイツに囲まれ三国国境地点となっている．この地点は三国の国旗が施され観光名所となっているが，実はここは本当の国境ではなく，さらにライン川を下ったところに正確な三国国境がある．

バーゼルの会社に勤務している私の友人は，税金が安い隣国のドイツに住んでいて，毎日国境を越えてスイスに通勤している．日本では考えられないことだが，ヨーロッパでは決して珍しくない．ドイツ語もスイス，オランダと本場ドイツでは発音が違う．時には話が通じないことがあるらしい．同じ様なことを昔ブラジルの友人から聞いた．ブラジルは南米で唯一公用語がポルトガル語だ．彼がポルト

ガルへ旅行した時ブラジルのポルトガル語は現地では通じなくてがっかりしたそうだ．ブラジルのポルトガル語は長年の間にブラジルなまりに変わったのだ．ついでにいうと，日本では，移民の人口数は日系人が最大と思われているが，ブラジル最大の都市であるサンパウロを例にとると，実はイタリア系移民が最も多い．確かに街中では“チャオ”というイタリア語が頻繁に聞かれる．

閑話休題

日本人は語学の天才だ．9年間の義務教育の間に5万語以上の漢字(常用漢字は約2,000字)と100文字のカタカナ，ひらがなを覚える．これは欧米人にとっては信じがたいことだ．彼らはたった26文字のアルファベットで生活をしている．ある時アメリカの友人が私に聞いた．「日本人がパソコンで文章や手紙を書くときには，一文字ずつコンピューターの中の漢字，ひらがな，カタカナを拾い出すのか」．彼らには日本人がローマ字を日本語に変換して手紙を書くことは想像もつかないことだ．さらに「なぜややこしい漢字をやめて単純な仮名に統一しないのか」とも尋ねた．これも彼らにとっては大きな疑問らしい．それに対しては日本語の同音異義語を説明すると「なるほど」と納得した．日本語の「かみ」は「紙，神，髪，加味」などを使い分けなければならない．さらに外国人を困惑させる極め付けは「ものの数え方」だ．英語ではすべてoneで表現されるのが，日本語では，犬は一匹，箸は一膳，家は一軒，鉛筆は一本，人数は一人，魚は一尾，車は一台など，ものによって発音と漢字が異なる．虹を「一橋(はし)」,「二橋」と数えることを知っている日本人はそれほど多くはないかもしれない．とにかく，多くの外国人はこれで日本人の言語力の素晴らしさに感嘆する．

世界で最も難解な言語は日本語とアラブ語(アラビア語)といわれている．アラブ語はミミズの様な文字を右から左に書く独特の言語だ．日本語や中国語の縦書きも外国人が見たら奇異に思うに違いない．こんな世界一難解な日本語を自由に操れる日本人は日本語を大いに誇りに思うべきだ．最近，外国の大学生の間では日本語がちょっとしたブームで，日本語学科を新設する大学が増えている．しかし，その難しさ故に途中で脱落する学生が少なくない．努力のかいあって無事に卒業した学生の日本語は，日本国内で聞く最近の乱れた日本語よりはるかに正確で発音も綺麗だ．さて，日本人はその器用さからか勝手に和製英語を作るくせがある．残念ながらこれらの英語は海外では通用しない．

(例)(カッコ内は正しい英語)
パネラー(panelist/panellist)，スタイル(体型)(figure)，ナイター(night game)，アルバイト(ドイツ語でAlbeitは労働の意，英語ではpart-time job，ちなみに常勤はfull-time job)，バイキング(buffet,「バッフェ」と発音すると通じやすい)，ホッチキス(stapler)，ガソリンスタンド(gas station)，ベビーカー(baby carriage)，コンセント(outlet)，デコレーションケーキ(fancy cake)，キーホルダー(key ring)，ガードマン(security guard)，サービスエリア(rest stop)，ベッドタウン(commuter town)，シュークリーム(cream puff)などなど．

また，英語と日本語によるコミュニケーションの仕方で大きな違いは,「丁寧語」に対する考え方だ．日本では「丁寧」は，通常先輩，上司，年長者などを敬う表現だが，英語圏，特にアメリカでは知らない相手，初対面の人に対して使う表現だ．彼らは，人間関係の薄い相手に対して丁寧な表現を使う．しかし，何度も会って人間関係が濃くなると，そのときにはもっとフランクになり，ファーストネームで呼び合う仲になる．私の場合，“Tetsuo”と呼ぶのは両親だけだったので，はじめて他人から呼ばれた時いささか抵抗があったが，彼らと何年，何十年もつきあっていると慣れるものだ．しかし，国際会議や文書など正式の場ではファーストネームは使わずDr. Satohとされる．

大学の研究室の仲間内でいつまでもDr. ○○と呼んでいると空々しく聞こえる．日本では上司にぞんざいな言葉を使うと,「ちゃんと敬語を使え」などと怒鳴られるが，アメリカでは職場の上司や普段から顔なじみの人など距離感の近い年長者に対してはファーストネームが普通である．日本人の感覚としてはどちらがよいか意見が分かれるところだ．

ある夜，会議の後の夕食会のときに隣のアメリカの友人が，日本の経済事情についていろいろ質問してきた．疲れていたのと彼が経済の専門用語を使うので，理解出来ないままいい加減な返事をしたのが失敗だった．翌朝，朝食の時に再び彼と会った．「昨日の話のつづきを聞きたい」と私のテーブルへやってきた．昨日何を話したか殆ど記憶していなかったが，彼の質問を聞きながらつじつまを合わせてその場を切り抜けた．それ以来，多少ややこしい話でも丁寧に対応することとした．アメリカ人の中には，日本人の謙虚さhumbleを高く評価し尊敬している人が少なくない．言葉の違いにかかわらず,「謙譲こそが美しいマナーである」とする日本人の考え方は重要な道徳感であり，いつの時代でも世界中に誇れる日本人の美徳である．

まとめ

英語の会話はお国なまりの英語で十分に通じる．英語の流暢さよりは内容のない会話こそ恥じるべきだ．会話の中で理解出来ないときは遠慮なく聞き返すことは恥ではない．理解出来ないままいい加減な返事で会話を続けると相手はすぐに気がつく．国内で日常使っている和製英語は外国で

は通じない．

11. 英会話は学問でなく慣れだ

本シリーズ8で述べた様に，最近の若手研究者は昔に比べて留学志向がかなり低下している．その大きな要因の一つは，言葉が通じないことによるコミュニケーションギャップを恐れているからだ．しかし，結論から言うとそれは取り越し苦労だ．下手だと思っているのは本人だけで相手は全く気にしていない．彼らは日本人にnativeの英語を期待していない．それでよいのだ．それよりも何よりも最悪なのは，欧米人と会ったときに会話が進まず沈黙が続くことである．こんな時彼らはどうしたらよいか悩むのである．とにかく話し出すことだ．海外の研究仲間は外来者に対して極めて友好的であり，特に日本人は評判がよい．アメリカ人は初対面でも旧知の様に接することがある．それは，18世紀後半にヨーロッパの異なる民族が移住し，お互い初対面でありながら協力してアメリカ合衆国をつくった建国の精神が伝統的に生き続けているからだ．

アメリカ独立の頃，異なる国々からの移民は，自国の言葉で生活したが，やがてアメリカ英語が日常の生活の中で共通言語として使われる様になった．そうは言っても，現在使われているアメリカの東部，西部，南部の英語の発音はかなり違う．国が広いだけあって，地方で使われる方言dialectの数も日本の比ではない．アメリカ人に加えて，最近では英語が母国語でない中南米やアジアからの移民や労働者が年々増加している．彼らは，母国語のスペイン語，ポルトガル語，中国語などと，片言の英語を使って何ら不自由なく暮らしている．アメリカで生活して言葉が不自由でも何ら躊躇することはない．移民の国だけあってアメリカ人は外来者に対しては寛容である．

第13回国際毒性学会議(ICTXIII)懇親会にて(韓国ソウル市)(2013年7月1～3日)

右から　Songsak Sriajujata教授(タイ毒性学会会長)，Daniel Acosta, Jr. 教授(国際毒性学会連合会長，米国)，Byung-Mu Lee教授(ICTXIII会長，韓国)，筆者

アメリカ以外の国でも研究者同士はお互いに友好的だ．私はこれまで約25年の間に30ヶ国を訪問し，毒性，薬理関係の会議やシンポジウムなどに参加した．国毎に民族の考え方の違いはあるものの，総じて彼らは紳士であり淑女だ．イギリス人は常に「イギリスとヨーロッパ各国(EU)」という言い方をする．イギリスはEUに加盟していないからだ．イギリス人にとってヨーロッパ人との間に一線を画すsuperiority complexの表れかもしれない．

閑話休題

話題が変わる．シリーズ9で述べた様に，2013年5月に政府は小学校での英語教育強化を示した．将来の国際人を目指して子供の時から英語に慣れ親しむということについて私は反対するものではない．しかし，日本人として必要な国語，社会の時間を犠牲にしてまでやることではない．現状ではすべての家庭が英語教育を望んでいるわけではないし，現場の英語教師の心身の負担も大変である．子供の英語力を向上したければ英語塾など学校での義務教育以外の場所で習わせるべきだ．

アメリカで暮らす日本人の子供は，短期間の間に驚く程英会話が上達する．その理由は単純で，友達と楽しく遊ぶためには理屈なしに英語によるコミュニケーション以外にないからである．日本に住んでいる外国の子供が日常生活の中で無意識に日本語を習得するのと同じ発想だ．そんな流暢に英語を話す子供でも，日本に帰国して英語から日本語の環境に変わり，英語に接しないまま1年も生活すると，英語を忘れて日本語が上達する．子供は大人と違って言葉についての順応性が驚く程速い．

大人の場合はそんなに単純ではない．就職して数年経った頃に海外出張や海外での駐在を命じられて赴任したら，着任した日から英会話との格闘が始まる．このときに必要なのは，高校で苦労した「受験英語」ではなく「ビジネス英語」だ．また，若手研究者や大学院生は，研究業績を国際学会で発表することが求められる．英会話は学問ではなく慣れだ．いくら文章を暗記しても相手に通じなければ何の意味もない．会話は相手とのピンポンゲームなので，相手の話が理解出来ないと会話が成立しない．

外国語を習得するには7歳以下が最適といわれている．確かに正しいが，それとは別に誰でも30～40代で外国語を習得出来る能力を備えている．これを“late bilingual”という．これは小児時に使う脳の部位とは違う領域が活動しているらしい．つまり，大人になってもやる気さえあれば外国語の習得は決して無理ではない．僭越ながら私が39歳で留学したときの経験を聞いていただきたい．

私が留学した米国シカゴ大学は1890年にJohn Davison Rockefeller, Jr. が資金を提供して設立された世界でトップ

レベルの大学の一つである．2014年までに89人のノーベル賞受賞者を輩出している．その中には，南部陽一郎(シカゴ大学名誉教授，米国に帰化)，小柴昌俊(東京大学名誉教授)などの日本人や，Harry Crick とともに DNA の二重らせん構造のワトソン－クリックモデルを発見した James Watson も含まれる．

シカゴ大学構内

私が留学した1970年初頭は，今と違って日本国内に英語塾などはなかったので，私は渡米前の数ヶ月の間気休め程度に英会話カセットテープで練習した．シカゴのオヘア空港では私を招聘してくれた Kenneth DuBois 教授が迎えにきてくれた．DuBois 教授 は 1950 年初頭に有機リン系農薬の毒性が Acetylcholinesterase 阻害によることを世界で初めて報告した国際的な毒性学者である．当時は同教授を中心としたシカゴ学派が多くの先端的業績を出しており，彼が所長を務めていた「シカゴ大学毒性研究所」はアメリカにおける毒性研究のメッカだった．DuBois 教授は我々のエステラーゼの仕事に関心を持ってくれてそれまでに多くの情報交換をしていた．温厚な教授は空港から大学までの１時間の車の中でいろいろ話しかけてくれた．しかし，私のカセット英語は殆ど役に立たず，その上緊張の連続で何を話したか全く覚えていない．このとき程どうにかなるだろうと思って渡米した自分の甘さを悔やんだことはない．

数日経った或日，教授の秘書が「明日はピクニックだから楽しみにしてね」とのこと．どこへ行くのか判らないまま翌朝研究所へ出勤した．しかし，何時になってもどこかへ行く様子がない．昼頃になって，件の秘書が私の研究室に現れた.「これからピクニックをやるので中庭へどうぞ」．彼女の後について中庭へいくと，そこには DuBois 教授はじめ研究所の皆さんが集まり，食べ物や飲物が用意されていた.「今日は Dr. Satoh の歓迎パーティーをしましょう」と教授が私を紹介してくれた．私も緊張しながら簡単な挨拶をしてパーティーが始まった．新参者の私にとっては多くの初対面の人と知り合いになり，楽しい時間を過ごすことが出来た．ところで私の疑問は残った.「ピクニックはどうなったのか」．後になって「picnic」とは，「遠足」だけではなく，「外での懇親会」も指すことを知った．日本とは違う英語の使い方を知った１日だった．

研究所では他人とコミュニケーションがとれないと毎日の仕事ができない．その様な苦境の中で，まさに「窮鼠猫を噛む」の心境だった．開き直りである.「窮すれば通ず」で，やがて少しずつ話が通じる様になった．最初の３ヶ月は「相手の話の中で知っている単語が頭に残るだけで会話が続かない」，次の３ヶ月で「単語からフレーズとして頭に残る」，１年目になったら「取りあえず他人と会話が出来る」ところまで進んだ．ここまでが初級コースで，やる気さえあれば誰でも出来るレベルだ．アメリカ人は，相手がある程度英語が話せるとわかると，難しい単語や，方言，ジョークをどんどん入れるので，１年の初級コースをマスターして中級レベルに入るときには別の覚悟が必要だ．私が最も困ったのは，会話の中で一つの単語が通じなくて話が進まないことだ．そんなときにはその単語を紙に書いて相手にみせるとよい．多くの場合自分の発音かイントネーションが間違っていることに気づく．

英会話は記憶する学問ではなく「慣れ」だ．その「慣れ」を早く習得するにはどうするか．そのためにはそれなりの努力が必要で，漫然と他人の話を聞いたり，家族や日本人の友人と日本語だけで生活したら何年経っても上達しない．私は1970年頃からこれまで約40年間海外の人々と交流する機会があった．当初は中々思う様に意思が通じなかったり，後で考えて汗顔の至りだった百万回の間違いと百万回の反省を繰り返した．これらの実体験に基づき私なりに生み出した生活のための英語コミュニケーション法は次の十か条だ．

- 初級レベルの会話をマスターするためには，日本の中学校程度の英文法をきちんと身に付けておけば，正しい文章の組み立ては十分に出来る．臆せずに自己流の英語で言いたいことを表現してみればよい．通じなければ他の言い回しを試みる．
- 欧米人と会話するときは hearing（聞き流す）ではなく listening（傾聴する）が必要だ．ある程度上達するまでは決して「ながら会話」はしない．聞き流しは絶対禁物．日本語では，他の仕事をしながら他人の話を理解できるが，英語でそれをやったら，記憶としては自分が知っている単語が断片的に頭に残るだけで，話の全体をつかむことが出来ない．したがって，大事な話は１字１句漏らさぬ様に相手の目を見て話に集中することが肝要だ．
- 会話の中で相手が使った便利な言い回しをメモしておい

て後で使ってみるとよい．日本語と同じく，英語でも同じことを表現するのにいろいろな言い回し方がある．大学の学生数を表すのは“number of students”だが，“student size”でも通じる．アメリカに住んでいる間は，誰でも必要なときに必要なだけ無料で会話の練習が出来る．この機会を有効に活用することだ．

- 答えが予想できる質問をして相手の返事を参考にする．たとえば，「ここからXX駅までは何分かかりますか」，「この大学の学生数は何人ですか」，「XX市の人口はどれくらいですか」などなど．その答えを予め調べておく．それにより適切な言い回しを覚える．
- アメリカ人は4～5人集まって立ち話をするのが大好きだ．そんなときには，遠慮せずに仲間同士の会話の中に積極的に入るとよい．いつまでも話の枠の外にいると無視される．日本人の感覚としてうるさすぎる位入り込むとよい．ついでに言うと，航空法で欧米へ飛ぶ国際便では，テロ事件を警戒してアメリカ人が大好きなトイレの前にたむろして話をすることが禁止されている．
- 欧米人の生活，習慣に好奇心を持つこと．それにより会話の糸口が広がる．ただし，特定の宗教を非難したり，政治に深く介入すると敵を作ることがあるので注意．アメリカ人は2001年にニューヨークで起こった同時多発テロ事件以来，イスラム教徒に反感を持つ人が増えた．また，会話の中では，仲間の個人的な悪口や非難は言わないこと．我慢出来ずに言ったら数日のうちに必ず本人に伝わることを覚悟した方がよい．
- 日本の国内事情，地理，歴史，文学には出来るだけ通じておくこと．アメリカ人に日本の総理大臣の名前を尋ねられて「はてな」といったら，アメリカ人はあなたの常識を疑う．「北海道から沖縄まで何キロあるか」，「日本の総人口は？」，「天皇と将軍との違いは？」など外国人は日本に関心を持っていることが非常に多い．
- 欧米人は日本の生活習慣，日本食に大変関心があるので，留学中には，友人や上司を自宅か日本食レストランに招くと大変喜ばれる．英会話上達への投資だ．この場合，先方が結婚している場合は当然ながら奥さん，ご主人を同伴するのが常識．和食が2013年にユネスコの無形文化遺産になったこともあって，海外では人気が高い．
- 日本にいるときに話し好きでよくしゃべる人は，たとえ初めは60点の英語でもよくしゃべる．これが英会話の上達のコツ．とにかく，何でもよいから躊躇せずに相手に話しかける．それを3ヶ月も続けたら英語での会話に抵抗がなくなる．アメリカ人，特に年配のご婦人は親切で話し好きなので，日本人の話に積極的に対応してくれる．
- 音楽，絵画，スポーツなどの趣味を通して地元の人や勤務先の友人とコミュニケーションをとることは，会話の上達，言い回し，単語などを増やす近道である．公園や人々が集まる場所では，アメリカ人は初対面の人でも話しかけてくるので，それに積極的に対応するとよい．学会などで初対面でも，彼らは驚く程よく相手の名前を記憶している．

まとめ

英会話の場合，慣れるまでは聞き流しは絶対にしないこと．そんなことをしたら頭の中に何も残らない．また，他人との会話の中に積極的に加わること．英語の上手下手は問題ではない．慣れるためには“やる気”が必要だ．中年になってからの“late bilingual”は，やる気さえあれば誰でも可能だ．

---

12. 英語会議を乗り切るコツ

私は1993年から国際毒性学会連合(IUTOX)，アメリカ毒性学会(SOT)，アジア毒性学会(ASIATOX)などの会議に，20年間で百回以上出席した．最初の2～3年は会議の流れについていくだけで精一杯だった．それが回を重ねるごとに徐々に会議の雰囲気や進行に乗ることが出来た．

会議風景

英語会議を乗り切るコツは勉強よりは現場体験だ．したがって体験を重ねると誰でもできる．私の反省として，会議で自分の話を相手に伝わらせるためには，口の中でもごもご話さないではっきり言うことが肝心だ．英語の場合は自分で驚くほど大きな声で話して丁度相手に伝わる．口ごもったり声が小さくなるとその箇所は必ずや相手に通じないので，「もう一度お願いします」と問い返される．海外で10～20人程度の英語の円卓会議に初めて出席することになって不安な人は，私が実体験から編み出した「英語会議をうまく乗り切る方法」を参考にして欲しい．

- 本シリーズ**10**で述べた様に，英語には標準語がない．アメリカ英語，イギリス英語，フランス英語，イタリア英語，勿論日本英語も問題なし．出席者はそれぞれの

ローカル英語で口角泡を飛ばして議論する．興奮が極度に達するとついに英語よりも自国語が多くなることもある．ある会議でフランスの理事が自分の意見をフランス語で長々と述べた．どうして英語で説明しないのか不思議だったが，よく聞いていたら，それは立派なフランス英語だった．

- 海外での会議の場合，何も発言しないと司会者は何も意見なしと判断する．特別なケース以外は日本の様に「○○さん意見がありますか」と指名することは殆どない．司会者が全員に発言を求めたときは，欧米人は我先に手を挙げる習慣がある．日本人は指名されると流暢に発言するが，最初の一歩が中々踏み切れない．海外の会議においては，日本人に特有の「沈黙は美徳」は通用しない．発言を控えて聞き手に回ると最後まで発言の機会を失う．
- 座長の問いかけに関連して日本人が間違い易い表現を一つ．「質問がありませんか」に対して往々にして「ありません」のときにyesという人がいるがこれは間違い．「ありません」のときはnoが正解．質問が否定文でも肯定文でも，ないときは“no”，あるときは“yes”だ．「質問がありますか」に対しても，ないときは“no”，あるときは“yes”である．
- 会議で最初に発言するのには勇気が要るので，2番目か3番目に手を上げて発言するとよい．どうしても割り込む勇気がないときは，挙手して座長に指名されたら，「XXさんの提案は素晴らしい」と述べた後で，「ちなみに，私の意見は…」と続ける．賛成出来ないときは，「しかし，私は…と考える」とする．
- 多くの場合，会議のアジェンダは予め知らされているので，自分の考えや言いたいことを3つ位は用意しておく．そのうち一つでも発言出来たら合格だ．最初の発言が出来たら気楽になってどうでもいいことまで言って無駄に時間を費やし顰蹙(ひんしゅく)を買うので注意．
- もし自分が説明者として指名されることが予め決まっている場合には，可能ならば，説明する前に予め発言の骨子を1～2枚の印刷物として出席者に配るとよい．これにより，英語力が不足で説明が不十分であっても，出席者は発表の内容を誤解せずに正確に理解してくれる．予め出席者数より多めにコピーを作って，会議が始まる前に配ると彼らはそれに注目し心象もよい．
- 一度発言すると出席者は自分がそのアジェンダに無関心でないことを知るので，その後の話し合いに入り易い．欧米人は発言する相手には真剣に対応するので，言い分があったら積極的に発言すべきだ．ただし人格を否定する様な発言をするとその後の人間関係がこじれることがあるので注意．特に欠席者を非難する様な発言は慎むこと．後日必ず本人に伝わることを覚悟すべきだ．
- …Yes, but…の使い方は日本語と英語でニュアンスが少し異なる．日本語では，何か相談されたときには，「なるほどそれはいいと思うよ(yes)，ただ(but)，もし付け加えるならば…」と相手の言い分を尊重しつつ自分の意見を述べる．この場合，尊重するのはタテマエで，自分の意見が本音だ．英語では「本音」，「タテマエ」の区別がない．したがって，この日本人独特のニュアンスが中々伝わり難いので，yes, butは「賛成」か「反対」か判断がつかず彼らを混乱させる．反対のときは最初から“I don't think so”と否定してから自分の意見，提案を述べる方がよい．異なる意見を述べることは決して争うことではない．
- ある会議で高名な教授が他の理事の提案に対して机をたたいて反対意見を述べた．会議が休憩に入った時，件の教授が提案した理事のところに来て「先程はつい感情的になってご免ね」と言った．日本人では中々受け入れられない状況であるが，ご両人は何のわだかまりもなくその後の議事を進めた．こんな時の一言は大きな緩和剤になることを身近で体験した．

私の過去の反省から，英語会議で「出たとこ勝負」，「何とかなる」は必ず失敗する．初めて国際会議に出席した頃は，情けないことに一言も発言出来ないまま会議が終わることが多かった．日本語ではその場の空気を読んで臨機応変に話に入ることが出来るが，同じことを英語でやるのは至難のわざだ．何故ならば，彼らは入れ替わり立ち替わりよどみなく話を続けるからである．激流の中に飛び込むのにはかなりの覚悟が必要だ．したがって当日の議題について，出来るだけ多くの予習をして臨むことが肝要である．欧米の研究者は会議や学会では気軽に発表，発言，質問をしている様に見えるが，実は，前日に想定質問などを考えて徹底的に予習している．また，会議中に英語ネイティブの出席者の綺麗な言い回しや表現があったらメモをしておき，機会があったら自分でも使ってみるとよい．

最後にグローバルなジョークを一つ．国際会議での腕のいい司会者とは，「いかにしてインド人を黙らせて日本人にうまくしゃべらせることが出来るか」だ．インド人は押しが強くて，巻き舌の英語でしゃべりまくる．反対に，日本人は指名されないといつまでも発言しない．いかにして日本人に発言させるかが司会者の腕だ．

まとめ

英語会議を乗り切るコツは勉強ではなく慣れだ．現場体験を重ねると誰でもできる．臆せずに発言すること．英語会議に出席するときに「何とかなる」は必ず失敗するので，予め出来るだけ予習すること．出来たら30分程前に会議の場所へ行き，会議前にメンバーと雑談すると発言するときに抵抗がなくなる．会議中は大声で口ごもらないで発言

することが必要だ．

おわりに

4回にわたった駄文「未来への挑戦」は今回で完了した．ご多忙のところ毎回読んでいただいたJSSX会員の皆様には厚く御礼申し上げる．ニュースレター編集委員会より「若者へのメッセージ」というテーマを与えられ，若手研究者への思いを私なりに書いたつもりだったが，読み返すと自分の回顧録になってしまい，若手の会員各位にどれだけ役立ったか内心忸怩(じくじ)たるものがある．若手研究者はこれから広い知識を求められるが，その中でプロフェッショナルな自分のspecialtyを確立することが必要だ．自分の専門領域の中で世界の最先端の情報，技術を身につけることが研究者にとってグローバルに生き抜くための条件である．

大学の研究は個人プレーなので他人との接点はそれほど気にしないですむ．難問やトラブルが起こっても自分個人かグループ内で解決すればよい．若手研究者に期待するのは，驚く程速い科学の進歩に乗り遅れない様にグローバルな視野で研究を進めることだ．多くの情報は玉石混交なので，その中から本物を選び出すのも大きな試練である．また，大学人にとっては自分の研究と同時に学生を教育することも重要な仕事である．学部学生と異なり，研究者の卵である大学院生の場合，人格の育成よりはむしろ研究者としての心得，常識を間違いなく伝えることが肝要だ．さもないと未熟な研究者になりかねない．

一方，企業内の創薬現場では共同体制が不可欠で，それが社内の業績を向上させる原動力となる．個人の仕事を円滑に進め，その成果をより高いものにするには，周囲との関係性を良好にすることが求められる．それが「共感力」だ．「共感力」を向上することは創薬の効率化につながる．さらに，それをまとめるリーダーは，「共感力」に加えて，海外の相手にも伍していける洞察力と，使命に応じた重い責務を自覚しなければならない．国際的にブロックバスターを開発出来る企業は限られている．多くの製薬企業では熾烈な開発競争が続いており，それに打ち勝つためには，企業に役立つ優れた企業戦士としての若手研究者の育成が急務である．

今後，グローバルな競争の中で業績を上げるためには，研究者の意識の向上が求められる．そのために役立つ研究者は，学歴，年齢，性別，出身大学に関係なく，「どれだけやる気があるか，どれだけ役に立つか」である．シリーズ**8**で述べた様に，米国の大学教授には定年がない．研究費を獲得出来て，本人がやる気があれば生涯現役である．1970～80年代にカリフォルニア大学では，東海岸のハーバード大やマサチューセッツ工科大学(MIT)から有名教授を破格の待遇で招き入れた．それにより，同大学はアメリカでも屈指の研究者集団となった．アメリカの研究者は研究環境と待遇がよければどこへでも行く．有名大学にこだわらない．研究環境の良いところに流れるのは，科学者にとって自然の道理だ．この傾向は大学のみならず企業でも同じである．また，優れた業績を挙げている研究者がすべて有名大学の出身とは限らない．学歴，出身大学だけで業績を過大評価するのは正当ではない．

一方，国際的に事業や研究を展開するためには国際語である英語に慣れることが必要だ．日本人は英語の図書，文献を読むことには何ら不自由を感じない．しかし，職場での日常会話や論文作成などは必ずしもスムースに行えるとは限らない．そこでシリーズ**7**，**10**，**11**，**12**では英語に関する問題点について私見を交えてまとめてみた．

4回にわたった本連載の内容を要約すると次の通りである．

- 研究者はプロフェッショナルとしての意識を確立すること．
- 大学人は研究者と共に教育者でもあるので，常識的な見識とモラルが求められる．
- 研究者は社内，社会で「総合力」を身につけるべきだ．
- 国際競争に勝ち抜くためにはそれに必要な見識，素養を養うことが必要だ．さもないと国際競争から置き忘れられる．
- 国際会議では自虐的な英語コンプレックスは捨てて，大いに意見を述べること．発言の無い人は会議の中で無視される．

小文を書き始めたのはまだ桜が咲き始める前だったが，猛暑もようやく終わった季節になって4回の連載が完了した．これまで40年余を薬学の世界で過ごし，その間お世話になった多くの恩師，友人，知人，さらに私の研究を支えてくれた同僚，教え子など多くの人々のことを想い出した．本連載では，私が日頃考えていること，次世代を継いでくれる若手研究者への願望などを述べさせていただいた．恐らく私は10年後のJSSXの活動を見ることはかなわないと思うが，先人が道を切り開いてくれた我が国の薬物動態研究は，今後とも，JSSX，薬物動態談話会の若手研究者によりさらに進展するものと信じている．

最後に，本連載を終えるにあたって，この機会を与えていただいた「ニュースレター」松永編集委員長はじめ編集委員各位に衷心より感謝申し上げる．また，JSSXが世界のトップリーダーとして今後もますます飛躍することを祈念して筆を擱く．

(完)