

報告

George Washington 大学現役教授による分子生物学の英語講義

赤塚 俊隆 (医学部 微生物学)

中尾 啓子 (医学部 生理学)

講義のねらい

いまさら言うまでもないが、医科学に限らず、ほとんど全ての科学の基本言語は英語である。日本の教育システムでは「英語を学ぶ」ことが自己目的化されており、単なる英語で書かれた教科書等の文章の日本語訳に終始することが少なく無い。しかしながら、これからのグローバルな時代の医学者としては、「英語を使って仕事をする」ことが求められており、そのためには英語でのリスニング、ライティング、ディスカッションを含む総合的なコミュニケーション力を鍛えることが求められている。この点は、本年1月の新年拝賀式において、別所学長が「平成27年埼玉医科大学の医学教育」として述べられた中での「医学者を育てる本学独自のグローバル教育の在り方を追求する」と言う方針とも合致すると思われる。

そこで今回我々が2年生の選択必修で行った英語講義は、目標に向けた英語学習というよりはむしろ、英語能力を必要とせざるを得ない状況に学生を置き、講義やdiscussionにより、将来どういう英語でのコミュニケーション能力が必要であるかについて（今は十分英語によるコミュニケーションが出来ないことを自覚することも含めて）、学生自身に実感してもらうことを狙いとした。海外留学して英語の世界に身を置いた時に初めて実感する、あの感覚を本学にしながら体験してもらおうというものである。もちろんそれだけでなく、そのような体験をした後に、自分には何が足りないのか、どのような勉強が必要なのかを考え、各自が自分に合った学習方法を見つけていく手助けとなるような手立てを、同じ選択必修での我々の講義、あるいは同時並行で行った課外プログラムを利用して行ってみた。この試みが、今後の埼玉医大における英語教育を考える上で少しでも役に立てればと願い、ここに御報告させていただくことにした。

実施内容

メインの講義は、2年生の選択必修『Science English を使いこなす!』で、前期に「基礎編」、後期に「実践

編」としてそれぞれ8コマずつ行った。実践編の最後の4コマを使いジョージワシントン大学の生化学&分子生物学教授のAjit Kumar 博士に2コマ、Kumar 博士の奥様で元 Walter Reed 陸軍病院病理医 Joan R. Kumar 博士に2コマご担当いただいた。「基礎編」では26名、「実践編」では71名の学生が受講した。Ajit Kumar 博士は、C型肝炎ウイルス (HCV) 感染により肝細胞癌が発生するメカニズムとして、ウイルスに由来する microRNA (vmr11) が感染細胞の複数の遺伝子を標的としてそれを抑制する、いわゆる epigenetic な機構が大きな要因となっているという最新の研究成果¹⁾を、とても熱い口調で語りかけた。この研究には MUP-uPA/SCID/bg mouse という特殊な免疫不全マウスを用い、それにヒト肝細胞を移植・定着させた後 HCV を感染させると、約4ヶ月後には約30%のマウスで肝がんが発生するという実験系が非常に重要な役割を果たしたが、こういった実験に興味を示す学生も多く見られ、手を上げて英語で質問したり、講義終了後も Kumar 博士と話し込む学生も見られたのは期待以上の反応であった。Joan R. Kumar 博士は、感染症が人類に及ぼす影響の大きさについて説明されたあと、天然痘とペストについて講義されたが、単に病原体や病気の説明だけでなく、それらが歴史の上で人類社会に与えた影響について、様々な角度から説明された。Kumar 博士御夫妻による英語講義の合間にはオフィスアワーを3回設け、また、Kumar 博士御夫妻を歓迎する交歓会を生理学教室で行い、講義に参加できなかった他学年の学生も含め自由に質問・討論ができる場を作ったが、これらにはのべ25名の学生が参加した。

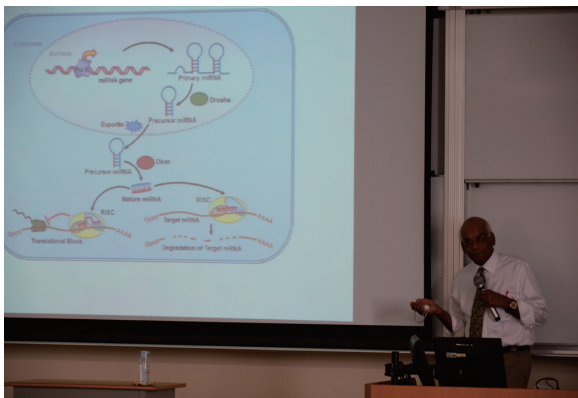
この講義期間中に卒後教育委員会後援学術集会として、“Molecular Mechanisms of HCV Infection-Associated Hepatocellular Carcinoma”と題した教員向けの講演会を開いたが、学生にも参加を促したところ、講演会に4名、懇親会に更に4名の学生が参加した。この講演会で Ajit Kumar 博士は、HCV 由来 microRNA (vmr11) による標的遺伝子への作用は、両者の間で anti-parallel ではなく parallel duplex が形成さ

れるためであるという説明を行った。すなわち両者の間で相補的な塩基対が形成されるのではなくA:A, C:Cといった塩基対が形成されそれが安定した構造を作るという、Watson-Crickの説を根底から覆すような説である。これが本当であれば近い将来分子生物学の教科書が書き換えられるような発見であるが、学術集会では理解の範囲を超えてしまった学生も、オフィスアワーで自由に質問・討論できる場ではとても強い印象を受けたようだった。

これらの米国の大学と同じ英語講義を生で受けさせる前に、赤塚、中尾は、『基礎編』でリスニングの基本を理解させる講義、文法・語法力を診断し²⁾、各自のウイークポイントを自習してもらえるように教材を紹介する講義を行い、『実践編』では、Science News³⁾やScientific American⁴⁾等の科学ニュースについてのaudible file (ナレーターがナチュラルスピードで記事を読み上げる)を聞いてディクテーションの練習をしてもらう講義、教科書的には書かれていない最新の科学ニュース(エボラウイルスEbola virus感染やデング熱dengue feverウイルス感染やiPS細胞を用いた再生医療の臨床治験の実施など今年度話題になったもの)を読んで聞いて理解する講義、臨床講義をまだ受けていない2年生にも理解可能な鑑別診断のプロセスを

紹介したThe Great Courses⁵⁾の動画や、TED⁶⁾(学術・エンターテインメント・デザインなど様々な分野の人物が行ったプレゼンテーションを無料で配信)の中から医学生として興味を持てるような動画(抗ガン剤の開発物語や、医師として間違いを犯す危険性について自省した動画など)を視聴してリスニング力を身につけてもらう講義などを前もって実施し、段階を踏んで生の英語での講義に対応できるように準備を整えてもらうようにした。

以上の選択必修講義と平行して、中尾は課外プログラム「科学英語力を鍛える!」を実施した。この課外プログラムでも従来の「英語を学ぶ」ことは目指さず、英語は目的ではなくて、手段にすぎないという考え方から、様々な視聴覚教材を使って英語に親しみながら、英語を活用して、最新科学を楽しく学んでいけるようにした。すなわち、単に科学英語を読むだけでなく、「最新の科学ニュース」を英語で聞き、理解することで、科学英語に親しみながら最新の医科学の知見に触れる、ディクレーションにもゲーム性を持たせて皆で楽しく学ぶなどを狙いとした。具体的には、①サイエンス・ニュースを英語で聞き取り、トランスクリプトを読み、興味を持った最新科学記事を選んで、記録していく。②興味を



講義風景1



講義風景3



講義風景2



別所学長 & Kumar 先生御夫妻

持った科学記事に関しては、原著論文を読むことにもトライする。③一年間を通して各自が興味を持った科学記事及びその原著論文についての発表会を年末に実施し、一年間の成果を相互に確認しあう、といったことを行ってきた。こうした課外プログラムの参加者も上記のオフィスアワーや学術集会・懇親会に参加することにより、2年生選択必修受講者もさらに刺激を受けたように思われた。

実施後のアンケート等

1) Ajit Kumar 博士からのコメント

My aim before starting the lecture:

I think a Medical Professional, whether he or she is practicing medicine and/or is engaged as an investigator, one is constantly facing new challenges. The challenges could be that of a global infectious disease, or health issues particularly relevant to the country where the students will practice medicine after they finish their education. As a lecturer in “Science English” course Saitama Medical University I thought it was important to introduce to the students what are some of the current challenges and what new experimental system one could explore to answer some of the questions. I chose to focus my lectures on hepatitis C virus (HCV) infection related liver cancer (hepatocellular carcinoma (HCC), a particularly serious problem in Japan.

How do you feel about students response:

I found the students interested and engaged. They asked good questions about the mechanism of virus infection associated cancer. Some students were particularly interested in the humanized mouse model of liver cancer. I usually take such keen interest among the students as an indication that they will be ‘life long learners’- any teacher’s dream.

How were the students in office hour meetings:

A number of students in office hour meetings were the ones who could not come to the lectures for scheduling reasons. Most students who were there had good questions; clearly they had spent the time thinking about the lectures and the reading material that was given to them.

How were student’s questions:

For the most part I found students curious about experimental approach and had interesting ideas to pursue them. The student’s questions were not what one would expect from experts (scientists working in the field), but it showed their genuine curiosity.

If you had another chance what would you want to do:

If I had an opportunity to give the “Science English”

lectures again, I would encourage the students to think and come forward with the topics they would like to hear about, or be most interested in discussing (in the lectures or during office hour meetings. It could be an overview for example, general background of virus infection related cancer, or the various experimental systems that are being applied to study the problem. If the students are given a set of questions (a month or two before) to answer what areas they would like the lectures to be on, they are more likely to be attentive. They have limited time and subject matter is vast, all of which may be relevant for their practice of medicine.

(参考訳文)

医学を職業とするからには、臨床医となるにせよ、研究医となるにせよ、絶えず新しい挑戦をする場面に遭遇する。その挑戦は、広域に発生する感染症かもしれないし、卒後に開業する国に特に関係した健康問題かもしれない。埼玉医大で Science English の講義を行うにあたり、学生に、現代医学の挑戦していることにはどのようなものがあるか？あるいは、いくつかの疑問に答えるために新たに開発することの出来る実験系にはどのようなモノがあるか？というようなことを紹介することが重要だと考えた。そこで、選んだのが、日本で特に深刻な問題である肝癌発症に関わる C 型肝炎ウイルス感染症に焦点を当てた講義である。

学生の反応をみると、講義に興味を持ち、積極的に関心を抱いていた様である。

学生は、肝炎ウイルス感染による肝癌発症のメカニズムについて良い質問をした。肝癌発症に至るヒト化モデルマウス (humanized mouse model) に特に興味を持った学生もいた。私は、そうした鋭い質問をする学生のことを、“生涯勉強し続ける事の出来る学生”の指標としている。

オフィスアワーに来た学生は、カリキュラムの関係で講義に出席できなかった(注：1, 3, 4, 5 年生) 学生が多かったが、彼らは、講義資料などで予め勉強してきているせいか非常に良い質問をしてくれた。学生の質問からは、彼らが実験手法に興味を持ち、それらを用いて実験する興味深いアイデアを持っていることがわかった。この研究の専門家からの予想質問と言うのではなく、学生が、純粋に興味を持ってくれていることがわかった。

もし、もう一度講義をする機会があったとしたら、学生が聞きたい、あるいは、議論したいと思うトピックスを考えて提供するよう促したい。そのために、私が学生に対して癌化に関連する virus infection の一般的な背景やそれらの問題を研究するための種々の実験系について概説する事も出来るであろう。学生が、もし 1, 2 ヶ月前にどんな領域についての講義が良いかを答えさせる質問をされていれば、もっと講義

に集中できるであろう。

時間の制約はあるし、題材は膨大に存在するが、どんな題材でも、彼らが医療を行うことに関連しているのではないだろうか。

2) 学生アンケート⁷⁾から

Ajit Kumar 博士の講義を聴いた第一印象の大半は、難しいと言うものであった。同時に、難しいけれど、何とかついていけて、理解できた部分もあったので自信につながったと言うコメントも多数見られた。実際、Kumar 博士の講義の前に、赤塚と中尾で行った講義も、これまでに接したことの無かったであろう Science English であったが、そうしたリアルな英語に、徐々に慣れて行ったことや、自習教材として紹介したものをを用いて学生が自ら勉強を進めていったことで英語コミュニケーション力の上達を実感した学生も多数いたようだった。

さらに、こうしたリアルな英語講演を2年生のうちに聴くことで将来の努力目標を持つことができると言う early exposure の重要性について言及した学生は非常に多かったことは、今回のプログラムの中で、もっとも重要な成果と言えるのではないと思われる。さらに、高学年になってもこうした講義の機会を希望するというコメントも多かった。

以上のアンケートの詳細は、参考文献⁷⁾を見ていただくとして、以下に、先述の課外プロに参加している5年生からのコメントを引用する。

『Kumar 先生の講義は、臨床実習のために拝聴出来ませんでしたでしたが、交歓会に参加させて頂き、その中でKumar 先生の御厚意で講義を受けることができました。内容はC型肝炎の発症機序について最新の知見を踏まえてのお話ということで非常に専門的でしたが、分かりやすく説明して下さい、また気さくに質問に答えていただき非常に良い刺激になりました。今回2年生の選択必修「科学英語」のプログラムということでしたが、このような機会が低学年からある事は非常に羨ましく思います。今年一年、BSLで病棟実習をしていて、論文抄読会などに参加させていただく機会が多く、英語や研究の重要性をひしひしと感じております。早いうちから英語による現役の研究者による講義で、興味を持ち勉強することは、将来何科に進むにせよ決して無駄にはならないと思います。今後もこのような企画は続けていただきたいと思います。また機会があったらぜひ参加させていただきたいです。』

3) 我々の反省点・改善点

今回初めての試みであったこともあり、今後改善すべき点は、多数存在する。

1つは、講義内容を理解するのに必要なバックグラウンドを十分に学ぶための時間があまりなかったこと。現行の2年生の授業カリキュラムでは今回の講義内容を十分理解するための基礎知識が不十分であると思われた。ヒト化キメラマウス Humanized chimeric mouse やマイクロRNA microRNA については我々が前もって実施した講義である程度は予備知識を持たせることはできたように思われたが、生の講義についていくためにはまだ不十分であったように思われた。もう1つは、選択必修の授業割の中のみと言う時間の制約上、オフィスアワーを学生の参加できるスケジュールで実施することがかなり難しく、また、懇親会のスケジュールも最適とは言えなかったために参加したくても出来ない学生がおり、今後実施する場合は、放課後の補講などを最初から考慮に入れて、スケジュールを柔軟に組める様な工夫が必要だと強く感じた。さらには、71名という人数は、円滑なディスカッションをするには、規模が大きすぎたことも今後の課題として残った。やはり、少人数でいくつものトピックに分かれて講義を聞けるようにすることが理想的なのかもしれない。

謝 辞

Ajit Kumar 夫妻の滞在に関わる費用は、平和中島財団の補助金によって支援していただいております。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- 1) Ajit Kumarの原著論文
Wang Z, Wu N, Tesfaye A, Feinstone S, and Kumar A. Human hepatocyte engrafted MUP-uPA/SCID/bg mouse model of HCV-infection associated hepatocellular carcinoma. submitted.
- 2) Raymond M. Grammar in use intermediate. 3rd ed. Cambridge Martin Hewings. Advanced Grammar in use. 3rd ed. Cambridge
- 3) Science News, Society for Science & The Public
- 4) Scientific American, Scientific American, Inc.
- 5) The Great Courses: Medical School for Everyone. Roy Benaroch, M.D.
- 6) TED (Technology+Entertainment+Design) Jay Bradner: Open-source cancer research
Brian Goldman: Doctors make mistakes. Can we talk about that?
- 7) 平成26年度 Science English を使いこなす！基礎編及び実践編の最終レポート：微生物学教室の学内HPの以下のリンクより閲覧可能
<http://smswww/dept/doc6/sentak.html>