

化学Ⅱ／環境の基礎化学

Chemistry II / Basic chemistry of environment

芸術工学研究院・教授 富板 崇
Faculty of Design, Professor Takashi TOMIITA

キーワード：地球温暖化，環境教育，環境活動，環境投資，グリーン・ニューディール

Keywords: Global warming, Ecological education, Ecological movement, Ecological investment, Green new deal

「皆さんの仕事場は地球です」と、第1回講義の最初に切り出す。「地球温暖化という、緊急問題に対しどうやって対処するのか。10年、20年後に実際の現場でリーダーになるここにいる皆さんの肩に掛かっています。この講義の担当スタッフとして、危機感を共有することが授業の目的です。」と続ける。

地球温暖化

2007年ノーベル平和賞は、気象変動を扱った、IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change）とアル・ゴア氏に送られた。人類が化石エネルギーを利用することで、大気中の二酸化炭素が増え、地球に入る太陽放射と放射のバランスが崩れ、気温上昇が起こる。すると、降水分布が変化し旱魃や豪雨が発生、森林の消滅、水資源の逼迫、農業への影響、限られた資源をめぐる争い……。いくつもの古代の文明が、環境問題が発端となって消滅していると受賞スピーチで述べられた。地球温暖化が人類文明の存亡にかかわるのかもしれない。

その業績を、「地球気候大異変」と「不都合な真実」をDVD教材を使って紹介したところ、「環境問題を解決できるような仕事をやりたいので、九大の○学部に入学した」と書かれたレポートに手ごたえを感じた。そして、高校での化学の延長と理解していた受講生と、講義の方向性にクチコミで共感したモチベーションが高い受講者とが入れ替わった。

大学課程での導入時環境教育

環境問題に関する講義は、学内でも数多く開講されており、それぞれの専攻学部での講義内容には、特徴的な味付けが総合大学ならではの強みであろう。ただ研究者の目線で特定領域のことを説明されると、地球規模の問題が見えなくなりかねない。導入時教育課程において、「環境について様々な価値観があること。今すぐにとりかかるべき緊急課題が何なのか」を理解してから、専攻教育に進むことで、受講生が将来社会に出たから判断を誤ることはないだろう。

先行事例として、東京大学の「環境の世紀」プログラムを参考にした。講義録が出版されており、あるいはインターネットで公開されている。気象学、工学、農学、経済学、政治学などからの解説があり、小宮山総長みずからが新入生向けに工学分野からの講義されていたりなど、示唆に富む教

育戦略が読み取れる。環境分野を理系とすること自体が今の時代に合わなくなっている。

自らの体験

小学生のころ、タニシやザリガニを採った経験があり、用水路の土手でとったツクシも食べた。プラスチック製品は万能材料だと信じていた。大学では、コンビナート内での実習も体験し、環境汚染による公害が問題となりはじめたので、ゼミを聴講した。

環境問題の講義を担当しはじめたころ、参考書に「プラスチック原料が、もしかしたら環境ホルモンかもしれない」との記述があって、化学製品が人類のためになるという考え方が30年間で大きく変化したのだ…と理解した。

たまたま遊びにいったヤフードームの隣に「まもるーむ福岡」があった。そこにはミニラボがあったり、スタッフからアドバイスももらって「大学生の親も含めて、都会人は環境と接するセンサーが鈍くなっているのではないか」と思うようになった。幸い授業時間内で六本松から往復できる距離に「まもるーむ福岡」があるので、見学に連れていった。

九州大学の学生環境サークル「Ecoa」のメンバーから出講してもらい「九大祭で、ごみ削減に取り組んだ」とプレゼンをしていただき、同級生が環境活動をやっていることは受講生には衝撃だった。大濠公園の池でパックテストを使って水質検査をやって数値を出すことをやってみた。このようにごく身近に環境を体験できるプログラムを取り入れてみたところ、受講生からの確かな評価が得られた。「百聞は一見にしかず／講義より五感で理解する体験」と確信した。

低炭素社会

2050年までに、1990年に比べて80%の二酸化炭素を減らす。環境政策により500万人の雇用を創出し恐慌を回避する。アメリカは気候変動阻止でリーダーとなる。——このような次期アメリカ・オバマ政権の公約はEUの政策とも重なる。国連Ban事務総長も支持している。これらの「グリーン・ニューデール」政策には100年先に向けた技術の裏付けがある。

化石エネルギーを使用する限りは、大気中の二酸化炭素収支をバランスさせる必要がある。植林は有効な手段だが、森林破壊の方がはるかに上回っている。発展途上国での人口増加や生活水準の向上指向が続くだろうから、エネルギー消費は減少するとは思われない。そこで、新しい技術が求められる。

CCS (Carbon dioxide Capture and Storage) 技術はIPCCでも検討されており、二酸化炭素の処分場を整備する21世紀の主要産業になると期待されている。日本では先進的な要素技術があるが、それらを組み合わせてビジネスにするまでには至っておらず、やっと試験が開始された段階である。油田を再生するために二酸化炭素を注入することは商業的に成立している。EU内では石炭火力発電所の排気から二酸化炭素を分離回収する実証プラントも建設されて操業開始した。技術の裏づけがあれば、大胆な削減目標も掲げられる。二酸化炭素排出権が、金銭で取引できるならば、CCS技術を保有する国は、外交的に主導権を握れる。

アメリカビッグスリー経営危機の原因のひとつとして、石油浪費社会に適合した車を販売し、環境経営を誤ったことにある。ハイブリッドシステムが世界戦略と合致した日本の自動車メーカーは

優位にはあるものの、次の電気自動車、その搭載電池、充電のための社会インフラを含めて量産できなければ淘汰される。そのとき、エネルギー源は石油から水素資源に切り替わっているのではないか。

伊都での環境活動

未来エネルギーに関する研究が本学で進められている。隣の全学教育棟では、環境に配慮した行動を日常の習慣にすることを勧めるため、大学生向けの「環境教育」の現場を用意したい。挑戦的・画期的・先進的なものではなく、日常的で継続的な身近な仕組みである。すなわち、研究成果のパネルを展示するような施設は不要で、マイバッグ利用、分別ゴミ箱であったり、今すぐから取り掛かれる環境行動を支えるものをが欲しい。伊都地区に通う関係者は数千人にもなり、地域のNPOとも連携できれば大きな運動に発展し、教育効果も高まるはずだ。これにインセンティブを与えるようなソフト面の整備が望まれる。

論理的な思考ができる専門研究者の軸に対して、全学教育という横ぐし（Z軸）で束ねていくことを、毎年地道に積み重ねていく（t軸）ことは、Ecoa-blogにある「(環境活動を)発信して継続する」ことに他ならない。22世紀に向けての最大の環境投資は、環境力を持った人材の育成である。

参考文献

http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/

http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/ipcc-lecture_en.html

http://nobelprize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2007/gore-lecture.html

“An Inconvenient Truth”; on DVD by Paramount Home Entertainment, 2006.

日本放送協会：「NHKスペシャル 気候大異変」 (2006年2月18, 19日に放送)

東京大学環境三四郎「環境の世紀」編集プロジェクト／編著「エコブームを問う東大生と学ぶ環境学」 学芸出版社 2005年5月

「特別版 東京国際環境会議」 日経エコロジー, 2009年1月 日経BP社

<http://ameblo.jp/ecoa-blog/>