

経営学部学生の自然科学に対する意識調査報告及び 教育のための一考察

The Report of the Survey of the Faculty-of-Business-Administration
Student's Attitude to Natural Science and Consideration for Education

寺内かえで
Kaede Terauchi

I. はじめに

大学での教養教育における自然科学教育はサイエンスについての素養を育むものであり、次の3つの意義を有すると考えている。即ち、i.人生を豊かにする教養としての科学、ii.国益としての科学、iii.生きるため、自ら判断するためのリテラシーとしての科学、である。一番目の「教養としての科学」については、「幅広い教養に支えられた豊かな人間性を培う」との一般教養教育の目的そのものであり、専門分野の学問以外に幅広い分野において一定の知識と理解を有する人材を育成することにつながる。第二の「国益としての科学」については、米国においてより明確に認識されている。クリントン政権時には“Science in the National Interest”と題する科学技術政策に関する文書が公表され、「科学技術リテラシーの深耕が国家利益に直結する」という方針が明確に示された。オバマ政権においても科学技術政策を重視する姿勢を表明し、科学技術教育（STEM教育）を重視している。科学技術立国として成長し、科学技術産業を重視せざるを得ない資源小国日本にとって、文系学生にも一定の科学技術の基本に対する理解が必要である。学生が将来社会に出たとき、ビジネスの場面でも必ずプラスになるものと信じている。三番目の「リテラシーとしての科学」は、環境、エネルギー、食品、医薬品、生命倫理など生活に密接関係した科学技術に関して、適切な情報源を自ら取捨選択し、自ら判断できるような“知恵”を得ることである。この視点は、3.11以降、特にその重要性が共通認識になった。

このように大学における自然科学系教養教育は「学士力」を形成する上で重要な位置づけにあるが、学生諸氏はその重要性を認識しているのだろうか。このような素朴な疑問から、筆者は、2013年度前期に経営学部を対象として開講された2つの自然科学系教養科目「生活と化学」及び「生命と科学」の受講生に対して、アンケート形式の自然科学に対する意識調査を行なった。本研究ノートはその調査結果を分析し、学生の自然科学に対する意識を把握することを目的とし、併せて「生活と化学」で実施した学生によるプレゼンテーションについても報告を行ない、今後の教育へ向けての考察を行なう。

II. 意識調査の実施方法

受講者全員に対して、アンケート(A4サイズ両面プリント)を配付し、回収した。アンケートには選択肢から選ぶものと、理由等を記述するものを含めた。本研究ノートに関係する質問事項は以下の通りである。選択肢を選ぶことにより回答を得たものは、「化学」または「生物」の理科学目について抱いている印象、科学技術関係のニュース報道に対する興味の有無、科学技術が重要と思うか否か、である。一方、記述回答は、高校まで履修した「化学」または「生物」の好きな点と嫌いな点の列挙、科学技術関連のニュースのどのような点に興味を感じるか

又は感じないか、科学技術が重要又は重要でないと考える理由、国の科学技術予算はどのようなことに使われることを望むかなどである。なお、上記において「化学」または「生物」との記述は、「生活と化学」では「化学」について問い、「生命と科学」では「生物」について尋ねた。

受講登録者数は「生活と化学」96名(内留学生18名)、「生命と科学」171名(内留学生37名)であった。回答者の割合は、前者については約7割、後者については約6割であった。なお、留学生については、名簿の氏名から判断した。

Ⅲ. 意識調査の結果と分析

(1) 「化学」または「生物」の理科科目について抱いている印象

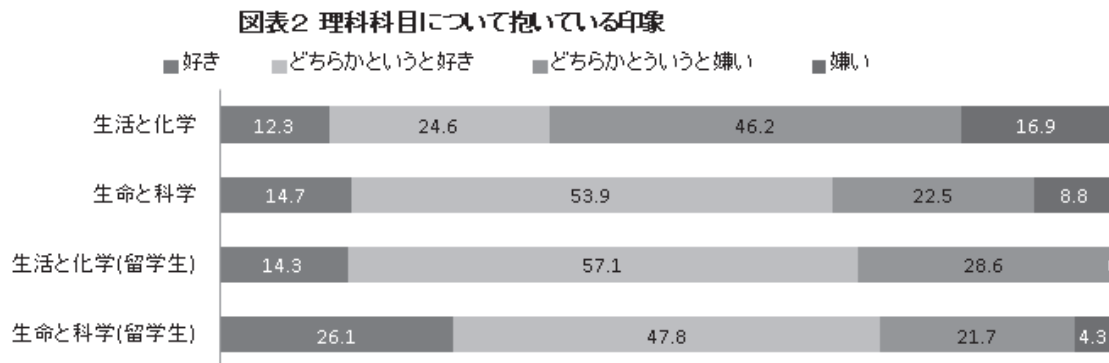
高校までに形成された理科科目に対する印象を調べた。「生活と化学」では高校まで履修した「化学」について尋ね、「生命と科学」では「生物」について尋ねた結果を示す。

図表1 理科科目について抱いている印象 (単位：人)

	生活と化学	生命と科学
好き	8 (1)	15 (6)
どちらかという好き	16 (4)	55 (11)
どちらかという嫌い	30 (2)	23 (5)
嫌い	11 (0)	9 (1)

注) 括弧内の数字は留学生の人数

図表1を科目ごとに百分率表示でグラフにしたものが図表2である。下2段は、留学生のみを抽出したものである。



化学より生物の方が好印象を持つ者が多かった。また、化学及び生物いずれにおいても、留学生の方が好印象を抱いている者の比率が多かった。

化学の好きな点で多く挙げられていたのは実験であり、逆に嫌いな点としては計算や化学式が難しいという回答が多かった。生物については動植物の仕組みに興味を覚える者が多いようであり、一方、名称が多くて複雑である点を嫌いな点として挙げるものが多かった。いずれの科目でも‘難しい・ややこしい’ということと‘覚えられない・覚えることが多い’ということが同等の意味を持って使われており、暗記を重視してきたことが伺えた。

(2) 科学技術関係のニュース報道に対する興味

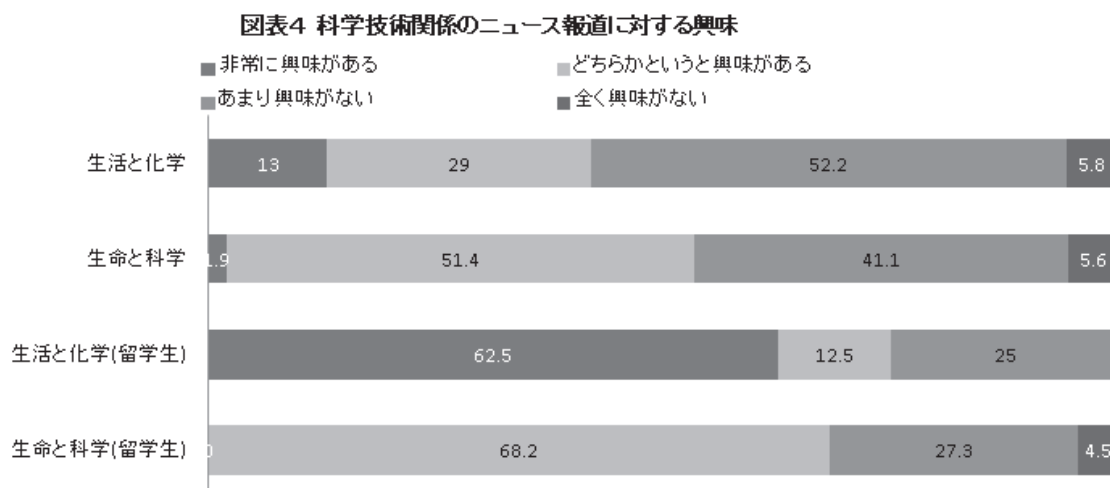
科学技術分野に限らず、昨今はニュースを見ることや新聞を読む習慣がなくなった学生が多いように思われるが、科学技術関係のニュースに対してどの程度興味があるかを調べた。

図表3 科学技術関係のニュース報道に対する興味 (単位：人)

	生活と化学	生命と科学
非常に興味がある	9 (5)	2 (0)
どちらかというに興味がある	20 (1)	55 (15)
どちらかというに興味がない	36 (2)	44 (6)
全く興味がない	4 (0)	6 (1)

注) 括弧内の数字は留学生の人数

図表3を科目ごとに百分率表示でグラフにしたものが図表4である。下2段は、留学生のみを抽出したものである。



科学上の発見、技術の発達については「生命と科学」の履修者の方が興味を持っている傾向が高かった。また、上述した理科科目に対して抱いている印象と同様、留学生の方が関心が高い傾向が見られた。興味を持たない理由としては、難しく理解できないというものが最も多かった。

(3) 科学技術の重要性についての意識

図表5に示すように、科学や技術に興味を持っていない者も、科学技術は重要であると考える者が圧倒的に多かった。

図表5 科学技術の重要性についての意識 (単位：人)

	生活と化学	生命と科学
科学技術は重要だと思う	64	104 (1)
科学技術は重要だと思わない	4	2 (1)

注) 括弧内の数字は両方にチェックした人数

科学技術が重要と考える理由としては、現在の生活の便利さは科学技術に依拠しており、日本の将来にとって必要だとの意見が多かった。また、国の科学技術予算をどのような分野に配分することが望ましいかという問いに対しては、医療分野が最も多く、環境、エネルギーなども多かった。医療分野に関しては、記述内容から、昨年(2012年)ノーベル賞を受賞した山中先生(iPS細胞)の影響が大きいことが伺えた。

IV. 「生活と化学」で実施したプレゼンテーション

(1) 内容と実施方法

興味のある科学の話題について、パワーポイントなどを用いて解説することを課題とした。この際、学生には“化学”にとらわれず、“科学”の意味は広くとらえてよいことを、例を示して予め伝えた。グループ単位の発表とし、1グループは学生の自主性に任せて1人～4人で構成した。1日に4グループの発表とし、発表時間は3分程度、質疑応答を1分程度とした。

(2) 発表テーマ

発表された30テーマについて列挙する。

====

雨はなぜ降るのか；雪はなぜ降るのか；竜巻；梅雨；雷；エルニーニョ・ラニーニャ；メタン
ハイドレート(3件)；燃料電池車；バイオマス発電；太陽光発電；風力発電；水力とはどういう
ものか；PM2.5；iPS細胞；生物兵器；雑種について；外来種について；放射能と人体への影
響；紫外線と皮膚；食生活と環境；公害；OSとセキュリティ；レーザーについて；地震のメ
カニズム；木星；星について；火について；OHMASA-GASについて

====

気候・天気に関する話題が最も多く、また、同時期にニュースなどで話題になったことからメタンハイドレートについての発表が3件あり、エネルギー関連(各種発電・電池)についても多く採り上げられた。健康・環境に関すること、天文学なども関心が高いようであった。天気やエネルギーが非常に多かったことから、学生の科学技術への興味は、日常的な事柄や、話題になっている事柄と密接に関係していることが明確に示された。

(3) 情報の収集

学生はプレゼンテーションにあたり、ごく一部の例外を除いてインターネットにより情報収集を行っていた。検索により表示されたものからどのように信頼できる情報を選んでいるのであろうか。質疑応答の際に、教員からの質問として、何人かに尋ねたところ、明確な基準は無いようであった。上の方にあつたもの、わかりやすかつたもの、直感などである。インターネットの普及・検索ポータルサイトの充実により、情報収集は格段に効率よくなされるようになったが、情報の **authenticity** についてはあまり言及されることがない。筆者は、講義の中でも折に触れて、信頼できるサイトの情報利用することを強調してきた。信頼できるサイトとは、例えば大学の公式のHP(site:ac.jp)や公官庁のHP(site:go.jp)、特定の技術についてはその分野の製品で高い評価を受けている会社のHPなどである。これらのWEBサイトは、公表している事柄について責任を持たざるを得ず(間違つた記載によって信用を失い、そのことにより不利益を被る立場にあることを意味している)、気軽に掲載できるブログ等と比べて信頼性は高いからである(全てを公表しているということではなく、公表していることに関しては信頼性が高いという意味である)。情報の **authenticity** については、もっと多くの機会に言及されるべきであると考えた。また、情報の出所(出典)についても必ず記載することも多くの機会に指導されるべきであると感じた。出所記載を習慣づけることにより、情報の **authenticity** についても注意するようになるのでなかろうか。

V. 考察

受講科目による差異を考察するに当たっては、履修学生の学年構成を考慮する必要があると思われる。「生活と化学」では96名の内54名(56%)が2011年以前の入学者であるのに対して、「生命と科学」では171名の内70名(41%)であった。即ち、2012年以降の入学者は、前

者では 42 名(44%)、後者では 101 名(59%)である。特に、後者では 2013 年入学生(=1 年生)が 80 名であり、生命と科学の受講者は高校卒業直後の者が多い。このことは、上記 III(1)及び(2)の調査結果に大きく関係しているように思われる。化学と生物という科目の有するイメージの違い以上に、高校卒業後、理科と接する機会がなくなってからの時間が長くなるほど、科学技術に対する疎遠感が強くなっていることを反映しているように思われる。

科学技術は重要だと思いながらも、科学技術と距離感を感じている学生に自然科学系の科目を教育するに当たって、生活に密着した科学、社会の発展との関係が実感できる科学を題材として距離感を少しでも少なくすることが必要である。このことは、米国化学会の発行している、科学を専門としない学生をも対象とした大学教養課程向けの教科書である“Chemistry in Context”の精神でもあり、筆者もこの精神を踏襲していることからシラバスに参考書^{*1}として挙げているが、今回の調査でその精神の重要性が顕著になった。日本における現状に即した、独自の”Chemistry/Life-science in Context”を確立していきたい。

参考文献

1. 『実感する化学』(NTS 発行)米国化学会編 (原著 5 版の翻訳)
原書”Chemistry in Context” (A project of the American Chemical Society), McGraw-Hill Science/Engineering/Math; (最新版は 7 版)