

化学を事例とする大学初学年教育のあり方等について

化学教室 糸 山 東 一

目 次

はじめに

1. 非専門領域の高等教育の必要性
2. 1949年4月以降の大学での一般教育
3. 教員養成と総合教育
4. 化学と事例とする総合教育
5. 教員養成課程と総合課程の併置と課題

おわりに

はじめに

現在、1991年2月大学審議会の「大学設置基準の大綱化(答申)」によって、一般教育のあり方、すなわち一般教育の教育課程、その実施組織等をめぐり、活発な論議と実施に向けて検討されつつある。今日の一般教育をめぐる立場は、1963年1月の中央教育審議会の「大学教育の改善について(答申)」以来の節目にあたり、そのあり方の再検討と、ひいては当該大学をめぐる課題の洗い出し、かつその解決を旨としつつ大学を再構築することと考えられる。

本稿は、以上の一般教育のおかれている立場を認識しつつ、一般教育すなわち非専門領域の高等教育(高等普遍教育あるいは高等専門教育の共通部分と同義とする)の重要性を確認し、かつ一般教育実践のさいの“哲学”がかもし出されているかの疑問にも対応しながら、化学を事例とする大学初学年教育のあり方等について記す。

1. 非専門領域の高等教育の必要性

非専門領域の高等教育の嚆矢として、昭和15年4月東京帝国大学で開設された「全學講義」を挙げたい¹⁾。この「全學講義」開設にあたり、大学制度臨時審査委員会会長平賀讓総長ならびに同委員会第二特別委員会内田祥三委員長によってとりまとめられた。平賀総長は海軍技術科士官時代に兵科士官と軍艦設計理念をめぐり激しく対立したエピソード、また、兵科士官から船の生命である復元力と船体の構造強度の限界を越えて要求された重武装と高速力、長大な航続距離がもたらした荒天下で訓練中の水雷艇友鶴の転覆、および、演習中に台風となり波浪により艦橋直前で船体切断した二隻の特型駆逐艦の事故の対応策に、東京帝国大学現職教授の身分で海軍に嘱託として復帰し、当時の海軍全艦艇の船体改善の指揮にあたった事もあづかっていると推定した²⁾。なお、大学制度調査委員会報告書にその萌芽はみられる³⁾。

非専門分野の高等教育の必要性は、日本の第二次世界大戦敗戦後とくに主張されたことである。狭くかつ高度な専門教育のもたらす弊害、日本を日中十五年戦争また太平洋戦争につなげた旧日本陸海軍の幹部要員とその養成システムの特徴が追究され、広い柔軟な高等教育の必要性が、1949年4月以降の新制大学の一般教育の開設をもたらし、具現したと考えられる。高度経済成長下の今日、とどまるところを知らない技術革新、一切を技術向上に経済性及び便利さを追い求めている今日、地球環境汚染等を一例としていろいろな矛盾が指摘されつつある。平賀讓総長時代東京帝国大学に「全學講義」が開設されたが、その時の精神は現在でも十分に通用すると考えられる。

2. 1949年4月以降の大学での一般教育

1949年4月以降の大学、いわゆる新制大学は、大学一元化の構想のもとに実現した。また、新制大学の特徴は高等教育の大衆化と画一的に課す一般教育であるが、このことをめぐる少数意見の存在は伺える⁴⁾。

1951年(昭和26年)8月の大学基準協会の「大学に於ける一般教育——一般教育研究会報告——」は、一般教育のあり方を詳細に示した⁵⁾。授業内容の詳細な紹介と共に、“総合プラン”として総合教育を提示している。総合教育は1963年の

中央教育審議会の「大学教育の改善について（答申）」の線上でも「総合科目」の開設の公認によって、本學では1969年度から風土（社会系列）、1972年度からエネルギー（自然系列）、1975年度から言語（人文系列）の総合科目を開設し⁶⁾、その後多くの改善を経て現在に至っている。

一般教育すなわち非専門領域の高等教育の必要性は、2に記した通り言を俟たない。画一的に一般教育を課すことに対する新制大学発足時の少数意見は、非専門領域の高等教育の履習の仕方にかかわることであり、非専門領域の高等教育の必要性を損なうものでない。新制大学の一つの目標は、一般教育の教育課程あるいは授業内容の確立にあったと言われている。しかし、一般教育の教育課程にかかわる“哲学”がかもし出されたかの疑問の声も少なくない。筆者は、新制大学の発足間もない1953年（昭和28年）4月から2年間一般教育を学生として受講し、また、昭和36～37年ごろから一般化学の授業を担当した。爾後、三十余年間の一般教育担当の経験と、教員養成学部の特徴である教科教育の一分野である化学教育法を担当した経験とを合わせ、化学教育論をもとにして、一般化学の授業構成の方針を“総合”教育として、実践してきた。

3 教員養成と総合教育

教員養成は“総合”教育といわれている所以は、教員養成の教育上の特色である教科教育は諸科学の“総合”である、によっている。教科教育のあり方は古くて新しい課題であり、実践されている教科教育は、担当者の個性と判断により、いろいろな内容のものがあると考えられる。さらに総合教育の“総合”とは何かも、いろいろな考えと判断があり、総合教育の実践も変化に富むと考えられる。教育養成学部にも総合科学課程が併置されたのは1988年以降である。この併置の理由の一つに、教育養成は総合教育である、との考えから併置されたとも云えるであろう。

4 化学を事例とする総合教育

4.1 “総合”とは

大学基準協会（昭和22年7月、46大学の発起により「会員の自主的努力と相

互的援助によってわが国における大学の質的向上をはかると共に大学教育の国際的協力を貢献する」目的をもって創立)が、昭和26年8月一般教育研究委員会委員長橋本孝「大学に於ける一般教育」の中で、一般教育のコース編成と其の方法として、(1)概観法 (2)総合法 (3)問題法 (4)事例法 (5)歴史的方法 (6)古典法を提示した。この(2)総合法が、“総合”の直接的な説明である。しかし、(3)問題法と(4)事例法は、総合法の一つの具体的方法であるので、広義の“総合”と考えてもよい。

演者は、この“総合”について、(1)専門諸科学を母体とする新しい境界領域の創設 (2)意味ある体系として知識・学問の総合 (3)過程として知的探求のための総合 (4)最新の科学技術と諸科学の結合、と解釈し直し(科学教育研究 15 (1991), 2-10), 化学分野から自然科学方法論へのアプローチの実践事例を示した。

また演者は、教科教育学を“総合”による教育と考えており、この実践事例を、化学教育法の授業計画で示した(教科教育学研究第8集(1990), 53-77)。提示した内容は次の通りである。

(1) 教科教育学の成立

化学教育を含め日本の理科教育の変遷

日本の中等化学教育の変遷

(2) 総合科学の導入について

イギリスのゼネラルサイエンス、日本のゼネラルサイエンス

(3) 日本の高等学校化学教育

戦後の変遷、原子論と原子構造論の取扱いについて

(4) 世界の高等学校化学教育

中国、台湾の教育、イギリスのO-、A-レベルの化学教科書、物質各論の取扱いについて

(5) 最初の化学の授業をするにあたって

経験者の実践実例の紹介

(6) 教育現場での理科教育に関する研究のながれ

付属坂出学園の研究

(7) 小学校、中学校理科（化学）と高等学校化学との接続

ブラジルの第1～第8学年の理科（化学）教育

以上の授業構成の根底に化学教育論があり、教科教育学は当該分野の教育論があつて、始めて成立すると考える。

4.2 化学の初学年教育

大学初学年教育の目的は、(1)高等学校の補習、(2)非専攻分野の高等教育、(3)基礎教育、(4)基礎教育と併行できるいわゆる“教養”教育、と考えている。

この(2)の非専攻分野の高等教育の具体的事例は、文系学生を対象にする一般化学の授業内容についてである。(3)基礎教育と併行できるいわゆる“教養”教育の事例は、化学分野から「自然科学方法論」へのアプローチである⁷⁾。いずれの授業内容も化学教育論の上に築かれており、化学の理解に不可欠のことと考えている。しかし、文系学生を対象とする一般化学の授業内容は、“難しい”、との評価を受けている。

教養教育とは、一般教育が大学に導入されたときからいわれている。この“教養”とは何かと問ひ直されたとき、明快な返答は難しい。一般教育のことを“教養”教育、一般教育課程のことを教養課程と称していた時期があつた。この事から考えると、非専攻分野の高等教育（演者は、改めて高等普遍教育、または共通教育とのネーミングを提案する）及び基礎教育と併行できる高等教育が、“教養”教育といわれるであろう。

非専攻分野の高等教育の嚆矢は、昭和15年4月から始まった東京帝国大学の「全學講義」としても過言でない。この「全學講義」の支持者は、時の総長平賀譲海軍造船中将与平賀総長の東京帝国大学年譜概略、および、平賀総長の海軍技術科士官時代の海軍兵科士官と軍艦設計理念をめぐる激しく対立したエピソードから推定している。いずれにしろ、極度に高度の専門教育からは、大きい欠陥が表れるとの身をもった体験から生み出された非専攻分野の高等教育の具現が、さきの「全學講義」の開設と考える。

化学分野における総合科学教育の実践事例として、鈴木啓三（立命館大学）が「一般教育・化学への対応Ⅱ——化学系学生に対して——（一般教育学会第

11回大会，1989. 6. 3-4，香川大学）が挙げられる。その内容は次の通りである。

1. 化学とは，化学と他の自然科学諸分野とのつながり
2. 現代科学文明と科学史
3. 原子の内部
4. 分子の内部
5. 原子・イオン・分子の集合状態，集合体
6. 高分子
7. 生命
8. 環境

この授業構成は“総合”の視点によっており，本授業は基礎化学の授業との併行も可能であろう。

5 教育養成課程と総合科学課程の併置と課題

5.1 総合科学課程の併置とカリキュラム

総合教育の視点から教員養成と総合科学課程が併置された。このことが，模式的に図1に示すカリキュラム図となった（教科教育学研究 15，11-21）。

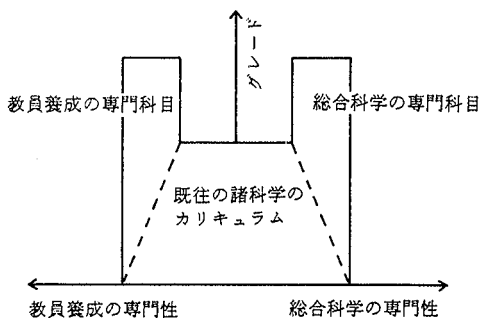


図1 総合科学課程を併置する
教員養成カリキュラム模式図

本カリキュラム図中の一構成要素である両課程の共通科目の分析化学の授業内容を“総合”の視点で見直す方針として，次のこととした。

- (1) 見直す項目は，小・中・高等学校の教材にかかわる事項

- (2) 各項目について、科学形成史的過程を述べる
- (3) 専門授業科目として水準を下げない。

このような科学形成史的展開は、あるいは分析化学の専門の授業のなかに取り込むべきかもしれない。教員養成学部 of 専門諸科学の授業は、中等学校教員、場合によっては小学校教員志望の学生を対象にしている。将来中学校、とくに小学校教育にあたる身にとって、自然科学の個々の理論の詳細よりも、その理論の形成課程、その理論の位置づけ、その理論と関連する他の理論とのかわりなど、多元的な見方を内容とする授業の方が、教材等の取り扱いのとき、有効であろう。また、このような授業を専門教養的な位置づけにすると、総合科学教育の一端を担いうと考える。

5.2 両課程併置での課題

教員組織と学生組織を一致させない両課程併置の最大の課題は、学生指導である。またこの学生指導の空白を、きめの細かいクラス担任方式で乗り切るにしても、両課程を概算要求を伴う分立の措置を実現させない限り、或る分野の専攻学生を送り出すことにならず、学生の進路開拓は容易でない。

このことは、現在の課題である「大学設置基準の大綱化（答申）」に連動する大学初学年教育のあり方に関わり、大学の組織の再構築に関連するであろう。

おわりに

大学初学年教育のあり方は、大学入試のための準備および準備教育の激化によって、大学入学者の人間像に影響を与えつつあるのではないかとの危惧もささやかれている今日、考察が必要であり十分に考究されねばならない。日本の大学は、何がしかの専門性を身につけさせて人材を社会に送り出す役割を担っている。しかし、何がしかの専門性と同時に、この専門性を補完するに足る高等普遍教育も授けねばならないだろう。この高等普遍教育を、従来的一般教育と同義のものとして論を進めた。1992年2月の大学審議会の「大学設置基準の大綱化（答申）」下にある今日、高等専門教育を補完するに足る高等普遍教育の教育課程の確立は焦眉の課題であろう。

参 考 資 料

- 1) 内藤 初穂, 平賀 譲遺稿集, 出版共同社 (1985)。
- 2) 糸山 東一, 大学設置基準の大綱化と一般教育 (出版準備中)
- 3) 大学制度調査委員会報告書 (東京帝国大学, 昭和8年12月19日), (4)学部連絡ニ関スル件。(前略) 學術研究上ノ連絡ニ関シテハ自然科学ノ学生ニ法文経ノ學科ノ基礎智識ヲ与ヘ法文経ニ於テモ自然科学ノ智識ヲ授クルコト必要ナルベシ, 尚此外各學部連絡シテ積極的ニ綜合大学ノ実ヲ挙グル為ニハ i)各學部教授間ノ共同研究ヲ促スコト ii)各學部教授間ノ懇親ヲ計ルコト iii)全學的講演会ヲ開催スルコト iv)学生ニ綜合的の見方ヲ養成スルコト 等アルベシ
- 4) 大崎 仁, 戦後大学改革再訪, 学士会会報 798号, 10-15 (1993)。
- 5) 橋本 孝, 大学に於ける一般教育, 大学基準協会一般教育研究委員会 (1951)。
- 6) 国立大学一般教育担当部局協議会「総合科目」関係資料調査特別委員会, 「総合科目」関係資料調査報告書 p 40 (1981)。
- 7) 糸山 東一, 化学分野から自然科学法論へのアプローチ, 科学教育研究 15, 1~10 (1991)。
- 8) 糸山 東一, 文系学生に対する一般化学の授業事例について (科学教育研究誌で審査中)。