

# 英国工科系大学におけるサンドウィッチ方式 ディプロマコースの技術教育

—主として英国ノーサンプトンカレッジの実情紹介を中心に—

## Sundwich training in the Northampton College of Advanced Technology

解説 内田悦弘

### 第一章 英国ノーサンプトンカレッジ (Northampton College) における サンドウィッチ方式ディプロマコース の実情

別に「生産工学における将来のサンドウィッチ方式  
デグリーコース (学位コース)」と題する1965年当選  
論文として発表されたA. J. Filby (フィルビー氏)の  
論説を紹介したが、それを理解する方途として特に英  
国の工科系大学就中いわゆる CAT, すなわち高等技  
術専門学校 (College of Advanced Technology)  
の現状を知る必要があるので、その代表的事例とし  
て、ここに有名なノーサンプトンカレッジの概要を紹  
介してフィルビー氏論説の理解に資することといたし  
たい。

#### I ノーサンプトンカレッジの経緯

このカレッジは元来、英国クラークンウェル (Cl-  
erkenwell) の市民のための文化センターとして発足  
した。当初は衣学講座にまで活動の分野を広め第二次  
大戦まで教育と社会活動 (social function) が併存  
的に進められたが、戦後は本来の教育施設として新発  
足し、現在の高等技術専門学校 (College of Advan-  
ced Technology: CAT) となった。

本校はサンドウィッチ方式を採用し、ディプロマコ  
ース (免許コース) とデグリー、コース (学位コース)  
を併用し、前者を選ぶ学生はこのサンドウィッチ方  
式、すなわち半数の学生が9月 (Autumm) 入学の6  
ヶ月学期、他の半数が2月 (early spring) 入学6  
ヶ月学期に入学し、6ヶ月ずつ交互に学校と工場に通  
うのである一方、学位コースの学生は通常の学年コ  
ースを進むのである。

#### II カレッジの大学昇格

1964年末にはノーサンプトンカレッジは高等技術大  
学 (Technological University) に昇格したが、そ  
の後もなお、上記のディプロマコースの学生のための  
サンドウィッチ方式は実施されている。それというの  
も、実のところ、この6ヶ月交互の定時制4年コース  
は工場側にとっても非常に価値があることが実証され  
たからである。何故ならば、この方式によって各種の  
仕事について、第一級の成績レベルを達成し、工場側  
にしてみれば全日制の3年コースの卒業生よりも、も  
っと役に立つ学生達がディプロマコースから輩出した  
からである。

それにもかかわらず、反面この形式の訓練実習法に  
ついては過去の実績経験に照して、今後これを適応す  
べき方途について、なお工場側と検討する必要があっ  
た。

#### III 工場実習期間におけるディプロマコース 学生の訓練に関する諸問題

各年度、6ヶ月期間づつの工場実習期間中において、  
学生達と実際に緊密な接触を持つ工場技術指導員の先  
生達をより一層普遍的に活用すれば、職業訓練はより  
以上に革新的に改善されるはずである。1964年3月に  
公布された産業訓練法の趣旨もまた、各工場が大学か  
ら派遣されてくるべきこれら学生達に対して、そのよ  
うな手を打つべきである旨を意図しているものと理解  
すべきである。サンドウィッチ方式のディプロマコ  
ースに関して、大学の学内における学習期間と工場実  
習期間を比較して、前者よりも後者の方が学生に対す  
る当時者の監督指導 (Supervision) の面で配慮がたり  
ないと指摘されているが、その主な理由として、ここ  
に全国高級技師資格審議会 (The National Council

for Technological Awards: NCTA) が指摘した事項を参考までに、次に列記してみる。

(NCTA は 1955 年制定された資格制度で、高級技師号証書をその公認したディプロマコースの卒業生に与える。これは大学の学位コースと同等の高さを持つものである)

- (1) 産業訓練 (工場内における学生の実習訓練) の目的に関する適切なる定義が欠如している。
- (2) 学内試験に匹敵するような学生にやる気を起させる (意欲をそそる) 実際経験試験が悪い。
- (3) 訓練に含まれている相当数の各実習工場を視察してまわることに実際上の困難性がある。
- (4) 技能とは、学生達がただ単に工場の諸条件下に放置されて、受身の立場で体得されるものだという伝統的に根強い考え方がある。

#### IV 産業訓練実施に対する評価方法と産訓の基本的三要件

全国高級技師資格審議会 (NCTA) は各工場が実施する産業訓練のあり方を評価する方法として、次のごとき示唆をあたえている。

- (1) 工場技術指導員自身が絶えず訓練内容を評価すること
- (2) 口頭試験を実施すること
- (3) 工場の事業自体の本質を評価すること
- (4) 最終筆記試験を実施すること

さらに、NCTA が提示した産訓上の基本的三要件とは次のごときものである。すなわち、

- (1) 大学で教授される科学方式 (科学的諸原理) の実際の適用に関する解明、材料処理技術上の経験および近代工場や近代生産工程における経験と知識
- (2) 工場内で発生する諸問題をその都度、解決する上における演習
- (3) 産業機構の運営活動に影響を及ぼす社会的、経済的、行政的考慮の知悉

#### V ノーサンプトン大学の措置

上記の NCTA が提示した諸要請の趣旨にしたがって、ノーサンプトン大学としては、今後ともサンドウィッチ方式の訓練制度を保持し、従来同様、普通国家証書 (ONC) 資格者の入学を除外しないことを決定した。しかし、大学当局としてはサンドウィッチ方式ディプロマ・コースの学生達のためにも、寮施設を拡張し、かれらが大学のいわゆる "団体生活" に参加同

調するように勧奨することによって、サンドウィッチ式訓練の釣合いをはかるように意図している。

工場側と大学との協同 (産学協同体制) は将来の発展の鍵となるべきはずであった。大学側は工場実習ベースの学生達に対して、すでに一つの特別扱いをしてきた。

しかし、本文の筆者をして卒直に云わしめるならばサンドウィッチ方式のディプロマ・コース学生諸君は大学内での勉強の時間をもっと持つべきであり、それだけ工場内での実習時間を減らし、休日をもっと持つべきである。かれらに課せられている現行の学習日程はかれらに負担過重であると一般に考えられている。

サンドウィッチ方式コースは現行の 4 年から、恐らく 4 年半に延長すべきである。(この見解は前編に述べたエー・デー・フィルビ氏の論説と正しく一致している) そうすれば、結果的には最後の一年間を完全に学内で勉学することになるはずである。

ディプロマ・コースの全履習期間を変更して、例えば 9 月入学年度から年末クリスマスまでを 14 週制とすることも考えられる。あるいは、1 年を学内 19 週制にして 5 年コースとすることも可能かもしれない。しかし、いずれにしてもかかる時間変更問題は学校と産学協同体制をとっている工場側パートナーと充分相談した上で実施に移すべきである。

ノーサンプトン・カレッジが大学に昇格した後といえども、その校風の親近感は今後とも産業界と緊密なつながりを保ち、工場側の指導を助長促進し、大学側の教職員を産業の発展に立ち遅れないようにせしめる。要因といえるであろう。

(出典: London, Engineering 誌 197 巻  
CIRF N° 08323. 1964)

## 第二章 英国ノーサンプトン・カレッジの Diploma コースと Degree コース

英国の著名な教育研究家 Peter Marris (ピーター・マリス氏) はその著 "The Experience of Higher Education" の中で、一般大学におけるディプロマ・コース (免許コース) とデグリー・コース (学位コース) の相違や特色を述べ、さらにノーサンプトン大学における両コースの学生を対象としたアンケート調査を実施して、興味ある結果を得た。ここに、その大要を紹介して大学の制度の理解と工場実習に重点を置いた訓練形式のディプロマ・コースが日本の職業教育に、あたえる示唆の手掛りといいたしたい。

## I 学位コース学生 (degree student) と免許コース学生 (diploma student) の比較

一般的に云えば、各大学や工科系カレッジの両コースの学生はその年齢分布の点や中等教育終了時とカレッジ入学時までの年齢経過の点でも相似しているが、両者の依って来る背景はかなり相違している。免許コースの学生の大多数はその父兄が手工業労働者であり、その少数が専門職や上級管理者の子弟である。

高等技術専門学校 (CATs) は本来、総合大学と同等の立場の教育を授けるものとして、今日まで発展してきた。しかし、教育上同等の立場であるが、性格において異なるものである。ACTsは一般大学よりももっと緊密に工場経験と結びついているのであり、学生達はしばしば工場がスポンサーとして面倒を見ている。

学位の構成は一般大学と同様な編成であるが、ディプロマ (これはいうなれば、名誉デクリーと同等) は6ヶ月交互の学校と工場の履習過程による4年半の学期修了後授与される。免許コースの学生は通例、そのスポンサーとなっている工場側で学費を賄われる。

(注) デグリー (学位) は一般に大学が授与するもので、Bachelor, master and Doctor の各学位に別れるが、ディプロマ (免許は大学もしくは専用団体の授与する免許であり、通例は学位よりやや低く、もしくは学位よりもより専門的特色を持つものとせられている。

## II ピーター・マリス氏のアンケート調査

ピーター・マリス氏が直接ノーサンプトン・カレッジの学生について学位コースとディプロマ・コース各46名の学生を対象にいろいろの観点からアンケート調査を実施したが、次に各データごとに表示してみよう。

表1は Northampton カレッジ通学について、ディプロマ学生とデグリー学生の考えた主な利点の調査である。

表2 ノーサンプトン・カレッジ入学許可の資格条件

入学前の生徒の有する資格条件	Diploma コース	Degree コース
Aレベル 保有者	61%	89%
O.N.C又はH.N.C資格取得者	33	2
Aレベルを持ちO.N.C取得者	4	2
その他	2	7
total (92名)	100% (46名)	100% (46名)

註:

(イ) 表(2)に示す学位コース学生の半数は年齢23才以上であり、1/4が25才以上のものであった。又大半の学生が資格試験受験者やテクニカル・カレッジ卒業者或は見習工契約修了者で永く困難な道を踏んで入学した者が多い

(ロ) Degree コースへの入学条件としては一般的に

表1

	カレッジの主な利点 (chief advantages)	免許コース学生 (Diploma)	学位コース学生 (Degree)	平均生 (All)
1	色々違った人々に会える (meeting a variety of people)	11%	13%	12%
2	同年齢、同知性の人々に会える (meeting people of same age, intelligence)	13	13	13
3	各人の趣味が色々異っている (the variety of interests)	—	9	4
4	教職の拡大 (the broadening education)	20	20	20
5	学問をより高く進めるための機会となる (opportunity for advanced study)	24	22	23
6	考え方を学び、人格を高める (learning to think, develop character)	9	13	11
7	学位、免状が取れる (A degree, diploma)	33	30	32
8	その他 (other)	20	11	15
9	何が主な利点か云えない (cannot say)	—	4	2
10	より実地的である、役に立つ (more practical)	41	9	25
11	社会交流がもっと円熟する (more mature community)	4	4	4
12	別がない (none)	11	37	24
	アンケート対象総数 (Total Number)	46名	46名	29名

表 3 ディプロマ・コース学生の見た工場実習期間に対する評価

工場実習期間のエバリュエーション	技師過程 Engineers	応用科学過程 Applied scientists	計
履習コースの理解に寄与する (Contributes to understanding of course)	38%	67%	48%
履習コースの理解には寄与しないが、工場経験は貴重である	26	7	20
寄与するところなし (Does not contribute anything)	17	20	17
その他の回答 (Other response)	19	6	15
計 %	100%	100%	100%
アンケート回答者数	31名	15名	46名
学内履習コースと良く協同している (Well co-ordinated with course)	23%	40%	29%
それ程よく協同はしていないが、協同していないよりはまだ良い	20	20	20
それ程よく協同はしていないが、改善は実行不可能である	57	40	51
計 %	100%	100%	100%
アンケート回答者数	31名	15名	46名

表 4 Diploma コースと Degree コースを選択したそれぞれの理由

Diploma コースを選んだ理由	アンケート ト46名	Degree (学位) コースを選んだ理由	
Diplomaの本質に心が惹かれたのでなく只工場側のスポンサーの意向に従った者	28名	父兄(保護者)が両コースの選択を任せてくれなかったから	10名
工場実習の経験が価値があると考へたから	7名	入学志願の際Diplomaコースを知らなかった	14名
経済的な利益があるから	7名	デグリーの方がディプロマよりも高い威信があり、ディプロマ・コースは単なるエンジニア養成と考へたから	22名
その他	4名		

例えば通常2つの A-level と 6つの O-level が必要とされる。この割合は大学によって多少異なる

### III 結 語

サンドウィッチ方式ディプロマ・コースの特色は第1章に述べたごとく、4年間の履習コースにおいて、6ヶ月あて交互の学業と工場実習の intervention であるこの体系的な実地訓練こそは大学とスポンサーたる工場側との産学協同体制を確立し、産業界にとって真に役に立つ技術者の養成が促進される。

日本において、技能訓練の大学レベルの教育を実施するユニークな職業訓練大学校の技術技能教育の将来の発展のためにも、この英国のサンドウィッチ方式ディプロマ・コース教育法が多分の示唆を与えるものであることを強調して、本文の紹介を終りたい。

附記(a) 英国の高級技術専門学校、いわゆるCATの制度の概要

(Colleges of Advanced Technology)

英国の技術専門学校の中で、専ら高度の技術教育を行ない、下級コースをもたない学校であり、追指導や研究活動も行なう。いわゆる、CAT と呼ばれているが、これはもともと、Regional Colleges 地方専門学校、すなわち広い地域を対象とした全日制およびサンドウィッチ制を含んだ、より高度の技術教育コースの学校であったが、1956年「技術教育」白書の趣旨に基づき、その内の8校が選ばれて、新しい技術教育制度の頂点として、Colleges of Advanced Technology、すなわち高級技術専門学校として発足した。この8校とは、London 市地区から3校、各地方 (provinces) から4校、ウェールズから1校となっていた。1960年に、さらに1校、1962年に別に1校が指定され合計CATs は10校となった。

「技術教育」白書に基づいて、CATs が新たに技術教育制度の中心的存在となったゆえんは、技術教育の振興が最も急を要する問題であり、英国経済の基礎を強化し、国民の生活水準を引き上げ、海外において多様な責任を果すことが、技術教育拡充の目的であるこ

とにかんがみて、英国もまた国際産業競争におくれをとることなく、また技術革新のテンポに歩調を合わせるためには、技術教育の必要と要求が益々増大することを白書は強調したのである。かくして、英国はソヴェトとアメリカの間に立って自国の経済的、政治的生存を維持するために、高い技術(advanced technology)の水準が必要であり、それを推進するための技術教育の拡充が国家の至上命令となったのである。

文部省の報告によれば、1963年11月現在において、高級技師号証書(Diploma in Technology)を目標とするコースを採っている各種技術専門学校の学生達8,718名の内、6,484名は高級技術専門学校(CATs)の在學生であった。

CATsは従前、地方教育当局の監理下にあったが、1962年にいたって運営管理を独自の自治機関に移管し、この自治機関は中央政府の基金から直接交付金をもらって運営されるようになった。この措置は産学協同と学校の長期発展に資するためであり、また各大学における発展とより密接な関連を持たせるためである。また、CATsの教職員の給与は大学の教職員と将来は匹敵するように意図されている。

(註) CATsの内、有名なNorthampton カレッジは1964年末には工科大学(Technological University)に昇格したことは別記の通り

附記(b) 米国では工科系大学をしばしば、Technical Institute または Institute of Technology と称している。

工科大学の目的は将来、技術専門家(engineering technician)として産業界において雇用されるための準備を望む青年男女のために奉仕することである。

技術専門家とは、技師が用いている諸原理や証明済みの技術技法(proven techniques)に対する理解を持つ人を意味する。すなわち、かれは技術技能の世界において計画、生産、検査、保全、装置および人間に役に立つ製品やサービスの分配に関する技術技能に練達している人のことである。

通例、4年制大学において、2ケ年のコースを修了した学生にはAssociate Degree、すなわち準学士の学位が与えられる。

附記(c) 各種用語に関する解説

大学制度機構を理解する上において、関係文献にしばしば現われる用語の中で、特に読者の便宜のためにBarnard & Lauwerys 著 A Hand Book of British Educational Terms (英国における教育用語の手引)きから二、三引用して参考に供したい。

・テクニカル・カレッジ：技術専門学校とは、総合大学の教育課程の中に編入されていない、比較的高度の技術教育を与える施設(Institution)である。

・デグリー(Degree)：学位は総合大学(University)が試験による判定に基づいて、立派に履修された業績に対し、付与する称号である。3年以上の履修に対し、第一デグリーのBachelor(学位)、上位デグリーとしてMaster(修士)およびDoctor(博士)の称号を各学部ごとに、すなわち、Art(美学)、Science(科学)、Medicine(医学)、Law(法学)、Divinity(神学)、Letters(文学)その他のFaculties(学部)に応じて与える。

・ディプロマ(Diploma)：免状または資格証書であり、該当者の試験合格を証する書類である。この証明書は大学もしくは、専門機関が授与し、一般的にいえば学位(デグリー)よりはやや低い基準、もしくは学位よりもより専門化された性格を有するものとなっている。

・テクニカル・エデュケーション：

(Technical education)

技術教育とは、テクノロジスト(技術専門家)、テクニシャン(技術者、技能者)、クラフトマン(技能者)となるべき人々の教育をいう。技術教育はそれぞれ異なったレベルの4つのタイプのカレッジ(専門学校)、すなわち、District College(地方専門学校)、Area College(地域専門学校)、Regional Collegeおよび、College of Advanced Technology(高等技術専門学校：CAT)においてそれぞれ実施される。

・テクノロジカル・エデュケーション：

(Technological education)

テクニカルよりも、もっと高度のレベルの技術教育を指す。この分野では、基本的科学、諸原則がより一層強調される。College of Technology(高等技術専門学校)は大学(University)レベルの活動を行なう。

また、場合によってはその機能は総合大学の中核的要素をなす。

前編に評述したノーサンプトン・カレッジは高等技術専門学校(大学レベル)の代表的事例であり、これらCATsのコース中に編成するDiploma in Technologyはいわゆる、高級技師号証書を目標とする。