I - 2 欧米における産学協力教育

石 塚 武

Takesi ISIZUKA

産学協力教育 (College-Industry Cooperative Education-co-op) は、学生の全教育プログラムの向上を図る目的で、教室における授業と企業における仕事とを結びつけるアメリカの高等教育の一教育法となって90年になる。それはアメリカの一大学で行われた1人の経験的思考から発展して、今では、その高等教育機関3,000の約 $\frac{1}{3}$ 、20,000人の学生と75,000~85,000の産業、サービス業、政府機関などが参加して、それらの学生を雇用している。1970年代の初めから、高等教育機関において、何らかの形で協力教育を採用するところが世界的に増えてきている。以下、各国の協力教育を概観し、次いでアメリカについて紹介する。

I 世界の産学協力教育プログラム

1970年代初期以来、高等教育機関において、何らかの形で協力教育を採用するところが世界的に増えてきている。このことは、2つの研究で明確にされている。Wanda Mosbacherの調査(1977年)によれば、1975年に55か国で協力教育が認められていたが、1982年のノースイースタン大学の調査では、76か国に増えている。後者の調査では、更にアメリカ以外で、272の機関が協力教育を採用していることが判明している。しかしながら、教育において仕事の経験を重視するソ連、東欧諸国からの回答が未回収なので、272がすべての機関というわけではない。

以下に、協力教育が発展する理由を述べるとともに、プログラムおよび機構について検討してみたい。

1. プログラムの種類

最近の調査によれば、アメリカとカナダを除いて(これらの国々では、協力教育の概念は大学で広く受け入れられている)、協力教育は、大学以外の教育機関で成功している。すなわち、イギリスのポリ

テクニック(Polytechnic)、西ドイツのファッフアホッフシューレ(Fachhochschule、高等専門学校、一般に大学)、オランダの高等専門学校、オーストラリアの上級教育専門学校および中等・後期中等教育レベルの工学教育機関においてである。一般に、大学は、自分達はエリート教育機関であって、その役割は、選ばれた人々に高等の理論教育を行うところであり、カリキュラムの一部に仕事の経験を入れることはその使命に反するとの理由で、協力教育に反対している。

高等教育にエリート感覚をもつ国々では、仕事の経験を与える教育機関を別扱いにしている。UNESCOの資料(1984年)でも、協力教育を“非伝統的な教育”としている。

確かに、協力教育のプログラムは伝統的なものとは異なることがよくある。ある場合には、西ドイツの大学、オランダの高等専門学校のように、純粋に学問的なプログラムに比べて簡単ではあるが、よりきちんと作られているものがある。一方、インドやイギリスのサンドイッチ(イギリスでの協力教育の呼び方)プログラムのあるものは、協力教育では、標準学位、または卒業証書を得るに必要な期間を長くしている。

不幸にして、この期間の違いは、多くの人々に低い、または劣った教育レベルとして見られ、また、協力教育に重要な、教育機関と産業との密接な提携を真の教育の本質に反すると考える人々もいる。

このような観点から、フランス、スカンジナビア諸国、西ドイツ等では、技術や職業の科目は伝統的の大学にはなく、フランスではgrandes écoles、西ドイツではTechnische Hochschule、スエーデンではhandels högskolor等の工科大学に置かれてきた。しかしながら、徐々に協力教育が浸透し、フランス、スカンジナビア諸国、西ドイツでも広がりつつある。

疑いもなく、これらの考え方の変化は、大学の卒

業生が、産業界や商業界で十分には採用されていないことを示す欧州諸国の雇用統計によるところが大きい。また、大学と産業界間の緊密な関係を推奨した欧州共同体委員会等の働きにもよる。これらの動きが急に増えていることは、今後10年間に、大学のプログラム—特にヨーロッパに、ある型の協力教育が採用されることを示唆している。

協力教育は、伝統的大学に次第に取り入れられていったが、新設の教育機関の教育計画に含められる場合に、非常にうまくいくと思われる。ごく最近、教育の進展が、短期間の工業教育機関—アメリカの短期大学、フランスの *instituts universitaires de technologie* (IUTs)、シンガポールとホンコンの工業専門学校、コモンウェルス諸国の2年と3年の工業学校—に生じた結果、新しい協力教育プログラムもまた、これらの場所で非常に急速に発展したことは、注目されてよい。

1896年には、協力教育の分野は、伝統的な工学プログラムから、オーストラリアのフックレイ工業専門学校に導入された食料サービスやホテル経営の経験のような、一段と体験的なプログラムに拡大されていった。一般に、途上国では、協力教育が工学とその関連分野に集中し、保守的であるのに対しヨーロッパの教育機関は多様性の大きいことを示している。

アフリカやラテンアメリカの協力教育は、最近まで工学と技術関連分野がほとんどであったが、少しずつビジネス、行政管理、保健分野等に導入され始めている。同様なことがアジアの諸教育機関に見出せる。

2. 協力教育の管理

協力教育の管理は、各国で相違のあるのが普通なので、世界的な型はないし、国としての型もなく、各教育機関が自分に最適なものを見つけているのが現状である。以下に幾種類かのプログラムの期間、スポンサー、報酬、監督について述べて見る。これらは、主として1982年のノースイースタン大学の調査に基づいている。

(1) 協力教育の期間

1982年の *International Directory of Work Experience Institutions* や、以下の多くの事例研究によれば、協力期間については一概にはいえない程の相違があることは明らかである。イギリスの「厚い、または薄いサンドイッチ」は、普通の3年

の教育期間のほかに更に1年を必要としている。

「厚いサンドイッチ」は、通常2学年終了後に1か年の仕事が始まるが、実施が早くなる場合もある。

「薄いサンドイッチ」は、2～5回に分けて仕事の経験を積むものである。最近はこのプログラムの工学以外の分野にも用いられており、極めて多様である。期間は、授業と仕事を3か月ごとに交代する古典的な5か年プログラムから、授業3日、仕事2日の「並行サンドイッチ」型に至るまで広がっている。また多くの場合、期間を延ばさないように休暇は含めていない。

多くの教育機関では、学生は、少なくとも2回の職場経験、すなわち、1回目は職場を知るために、2回目は実際に仕事を経験するために必要であると考えている。一方、1年間の仕事をする厚いサンドイッチを採用する学校の報告によれば、初めから仕事をさせても、実際の仕事を学び、かつ経験することの両方ができることを示している。

(2) プログラムのスポンサー

スポンサーには様々なものがある。ある国、または教育機関では、政府がプログラムの構成を指示し、また、学生に支払う金も出している。例えばドイツの大学 (*Fachhochschule*) である。ほかに、雇用者が、企業の訓練プログラムに必要な資金を提供するために大学と接触する場合がある。イギリスのグランビアン地方教育審議会とシェルとの協力プログラムである *Shell Expro Technician Scheme* を作ったのがそれである。毎年50人の訓練生をアバディーン工業専門学校の協力プログラムに参加させ、上級の国家資格を取得させるようにして、全員がその学習を監督したシェルに採用されている。他の代表的な例として、インドの *Birla Institute of Science* の場合は、独自でプログラムを作り、協力してくれる雇用者を探す方法を取っており、西ドイツの *Berufsakdemien* (*career academy*) や大学のように、プログラムが教育制度の中で確立している場合には、プログラムを着実に、多くは迅速に発展させることができる。

(3) 学生の報酬

学生に報酬を与えるかどうかについては、広く問題とされてきたが、大半のプログラムでは、雇用者または政府によって支払われている。支給額は、国によるばかりでなく、同じ国の中でも、プログラムによって異なる。例えば、西ドイツの大学プログラ

ム中の給料の変動は、学生のいらいだちの大きい原因であることが報じられている。

一般に、雇用者が、プログラムの作成と学生の仕事に対する支払いに深くかかわっている程、そのプログラムはうまくいっており、反対に、学生が企業に雇われているが、政府により支払いがなされる場合には、職場でうまくいかないことがある。これらの2例は、インドに見られる。学生が、企業から直かに支払いを受けるBirla Instituteでは、政府の見習生訓練計画により支払われる他教育機関の学生よりも、作業チームに受け入れられやすい。

(4) 監督

プログラムが成功するかどうかは、学生の監督の仕方によるといってよい。監督は、工場現場やオフィスで雇用者ばかりではなく、大学によっても行われる。アメリカでは、大学の場合は主にコーディネーターにより行われ、アメリカ以外では教授団によるのが普通である。いずれにせよ経験によれば、協力教育をうまく行うには、学校による監督が非常に大切である。

ドイツの学生に関する最近の調査によると、学生は、仕事に関する疑問を解決し、仕事の内容を相談するために、定期的に教授に会うことを強く望んでいる。インドのBirla InstituteやフランスのUniversité de Technologie Compiègneは、しっかりした監督の必要なことを認めて、学生からは報告書と口頭報告を、雇用者からは詳しい評価を求めている。このような要求には、教育機関と産業との間の密接な協力が必要であって、その協力は、学習のゴールの設定には等しい権利をもち、学習過程では同等のパートナーと見るものでなければならない。教授団の学生に対する監督が適切ならば、それにふさわしい応報があるか、または、少なくとも教育の負担が軽減されるに違いない。意欲と関心をもつ教授団が協力教育プログラムを向上させることができる反面、働き過ぎてしかも報酬の少ない教授は、プログラムを非常に低下させることになる。この見方は、最近の2つの調査によって裏づけされている。第1は、ブラジルの例で、教授団が協力教育プログラム作成の段階であまり関与していないことと、給料が低いためにプログラムの発展が遅いこと。第2は、インドの例で、ポリテクニクの協力教育もまた、その計画段階と過程の双方に参加するための準備不足および低い給料によって妨げられている。

Ⅱ アメリカにおける協力教育

1. 協力教育の社会的起源

高等教育の改革には、着想の根源と精神的な支持の双方が必要である。その2つの特質が、後に学長となったシンシナチ大学土木工学教授H・シュナイダーにより、1906年に協力教育として実現したのである。その概念を生んだのは2つの観察によるようである。第1は、多くの学生は少なくともパートタイムで働いていたし、その仕事は、一般に学習分野または将来の職業に無関係であった。第2は、工学の授業は、単に教室または実験室だけでは適切に伝えられない多くの要素があったことである。

アメリカの高等教育は、1636年、ハーバード大学の設立により始められた。大学は、聖職者の教育と農業貴族社会の教育への要望に合うよう意図されたが、2つの力が、伝統的、古典的教育形態を変化させたのである。第1は、ジェファースンの民主主義である。ジェファースンは、共同社会を構成する人々により認められた政府をもつ国はどこでも、それらの人が教育される限り長く続き、繁栄できると述べた最初の人である。国民の理想とする民主主義の考え方に呼応して、高等教育への就学は、貴族主義基盤社会から実力主義社会へと、徐々に移行し始めたのである。

高等教育に影響を与えた第2の力は、アメリカの工業化である。19世紀の半ばまでに、産業革命はかなり進行しており、それとともに、新発明、新技術、専門知識や訓練に対する需要が生じた。国家の大学は、人々が急速に変化する社会に適切に対処するような新学習課程の求めに応え始めた。1861年にリンカーン大統領が署名したモリル法は、最大とはいえないかも知れないが、高等教育の変化の一起動力であったことは確かである。有名なランド・グラント法により、農学や機械技術を専攻する大学を建設する諸州には資金が与えられた。各州はこれに応じて、中産階級市民に実践教育を行うための大学を設立したのである。

20世紀の初めまでに、多くのカリキュラムが大学で開発され、専門職業のための教育思想が受け入れられていた。1906年のシュナイダーによる最初のプログラム以前でさえも、仕事に関連する教育が支持されていた。ある提案では、教育機関は自身の実習工場をもち、できる限り作業と環境条件を工場と

同じにすることであり、他の手段は、学生に勧めて、学習課程に関連のある夏季雇用を求めさせることであった。世紀が変わるまでに、実行する教育は、知識を求める教育とほぼ同等の成果を挙げたことは明らかであった。変化する社会、変化する知識や教育機能に対する認識の変化という環境の変化のもとに、シュナイダーは協力教育の概念を作り出し、遂にそれを実行したのである。

2. 協力教育のフィロソフィ

19世紀にアメリカに起こった大きい変化をまとめてみると、それは文明世界で行われた科学革命といえる。科学は花を咲かせ、それによる影響は大変なものであった。第1に重要なことは、もちろん、科学の発展自身のもつ意味である。第2は、それと同程度に大切なのであるが、科学者が用いた手法が、人間生活のあらゆる領域に適用可能であるという考え方が広がっていったことである。その結果、科学界以外の人々が、競って科学的な問いかけの方法を探し求めるようになった。当時の哲学者は、真実は絶対であることにほかならないと考える新しい哲学をはっきりとなえ始めた。哲学者は、知識は実験から得られる何ものであると考え、また、目的を、目的対手段の関係で見たし、「働ける」、「役に立つ」、「実用的な」成果についていい始めた。アメリカで、この新しい哲学「プラグマティズム（実用主義、行為主義）」一筆者注：19世紀にアメリカで生まれ、育ったアメリカ独特の思想。ある概念が真であるか否かは、それが実際に役立つかどうかで決まるという、行為や現実に着目を置いた思想一の主な支持者は、W・ジェームス、C・ピアース、J・デューイであった。

プラグマティズムは、概念の内容や実体の哲学よりは、むしろ方法や戦略の哲学であることは当然であるが、アメリカの教育に影響を与えた。特にデューイは、教育思想と実践に大きい影響を与えた。その中心となる信条の一つは、人は経験と行為から学ぶということである。この哲学に基づいてシュナイダーは、学生に対して技術者になる教育をしようとするならば、実践する機会を与えなければならないと信じた。更に、このような哲学が一般に受け入れられたことにより、協力教育がアメリカの高等教育機関に根づくことのできる環境が創り出された。

協力教育は、教育のプラグマティズムの特殊な表現であって、その支持者達は、プラグマティストと

ともに、教育はそれ自身終わりがないと信じている。むしろ、教育は、ある一方の終わり、ゴールまたは目的に至る手段であるとしている。デューイにとってその目的、従って教育の機能は、学生に役に立ち、責務を果たす共同社会の一員となることを手助けすることであった。協力教育の支持者達は、学生に仕事を経験させるが、それ自身が目的ではなく、学生が重要な学習をなし遂げるのを援助する適切な方法であり、それがまた、有能な共同社会の一員となるのに役立つと信じているからである。

3. 協力教育のモデル

初期のプログラムは、シンシナチ大学の計画の主な特徴をとり入れたものである。これらのプログラムでは、工学系学生が、学習と仕事を交互に行う形で運営するよう計画され、卒業には更に1年を必要とした。この方式が、協力教育の古典的モデルであると、今日、いわれることがある。極めて早い時期に加えられた特徴の第1は、プログラムは、専門のコーディネーターであるディレクターやスタッフにより全体的に運営されることである。それらの人々は、学生に仕事を割り当て、忠告を与え、仕事の経験の監督を行う。このモデルによる教育機関は、学生の協力教育計画への参加を要求することになる。例えば、1909年、ボストンのノースウエスタン大学に新しく工学部が設立された時には、シンシナチの計画のモデルにならって、協力作業を全学生の必修とした。

協力教育の最初の型には3つの修正があった。モデル自体は変わらないが、将来の発展と現在行われているプログラムの展望との双方から重要である。1917年には、また、シンシナチ大学におけるプログラムが、工学から経営管理に拡張され、3年後には更に最初的女子学生の参加をみたのである。

1921年に、協力教育分野に重要な変化が起こるのである。教養教育機関であるアンチオク大学のA・モーガン学長は、学生に、閉じられたキャンパスの外で実生活を体験させることは大切であり、現在の社会をはっきり理解させることは、教養教育にとって一層有意義であると確信して、様々な経験を求める学生にふさわしい、協力教育プログラムの最善の運営法を考え出した。

このようにして、最初の15年間で協力教育実施の基本の型ができ上がり、1921年までにこの新しいモデルが、11の大学と高等教育機関に受け入れられ

た。協力教育が、工学のほかに一般教養を含む学習分野に適用可能なことが実証され、また、女子学生にも適用できることが分かった。これは、現在の協力教育に、非常に広い適用の道を開いたことで重要な意義をもっている。

1960年代までには、協力教育の実施法にはほとんど変化が見られないが、その10年間に、現在かなり大切な2つの修正が行われている。

第1は、コミュニティカレッジの出現に伴うものであって、採用されたのは、いわゆる、並行実施計画である。それは一種の半日交代と考えられるもので、代表的なのが、学生は午前は授業に出席し、午後と夜はパートタイムで週に15～20時間働く、その計画が重要である理由は、学生の多くが従来より年長であり、異なる経済的な要求をもっていることである。

第2の重要な改革は、協力教育の仕事を経験する学生への単位の導入である。初期のプログラムでは仕事の経験は、学生が学位をとるために必要とされたのが、仕事の経験に対して単位が与えられることになった。その結果、学生は働きながら単位を取ることができた。経済的理由で公立教育機関に生じた変化は取るに足りないものである。これらの教育機関は、学生が協力教育の仕事を経験するためにキャンパスを去り、財政的に学生を考慮することができない場合、その資金繰りが行き詰まることが分かった。学校が、学生を勘定に入れることのできる唯一の道は、単位を与えることである。これは、協力による仕事の経験に基づいて学生に単位を与えることは、教育者として正しくないといっているのではなく、多分に経済的理由からであった。

単位を実際に与えることにより、協力教育の運営上の変化が必要となった。単位の授与は教師の職務分野なので、教師は、それを協力教育の過程に取り入れなければならないし、学生の学習を評価する必要があり、更に、単位の妥当性を決めなければならないのであった。

協力教育のプログラムに関連し、多数の困難な問題が起こる。例えば、学生の参加は選択か必修か、どんな型の仕事と学習とを関連させるのか一交代型か、並行型か。プログラムをどのように編成するのか一集中型か分散型か。どのように管理するのか一専門スタッフによるのか、専門スタッフと教授団とによるのか。単位を与えるのかどうか。これらすべての問いと答を考慮してみると、協力教育の多くのよいモデルがありうる事が分かる。

事実、明らかにのおおのに柔軟性のある2つのモデルがある。第1は、既述の古典的モデルである。

交代型かつ集中度の高いもので、単位を授与せず、教授団との直接のかかわりがほとんどないものである。そのうえ、専門学習分野や学生の多い分野で、非常に有効な機能を発揮する傾向がある。第2は、これと対照的なモデルで、単位を与え、通常小さいプログラムから成り、教師との積極的なかかわりが求められるものである。このモデルは、一般教養分野一社会科学、人文科学一に多く見受けられる。

これら2つのモデルで大切なことは、実質的に異なっているが、どちらも協力教育の広い概念に非常によく合っており、しかも学生のために役立つことである。

協力教育は、一人の男の非凡な才能と忍耐強さの遺産であり、教養ある共同社会の構成員が必要な、変化していく社会や、地域社会の出来事にかかわりをもつようになった、変化していく高等教育制度の遺産である。協力教育は、今世紀の初めにただ一つのプログラムとして発足し、学習分野やその構成において、数量と適用の両面で発展を遂げた。その実施形態は、採用する教育機関の特殊なニーズや状況に合うよう修正されてきたのである。

4. 協力教育の今後の動向

協力教育のもつ強さの主なもの、教育方法としての健全さ、高等教育の経費軽減の可能性、人的資源開発の潜在力および極めて多様な教育機関の設置と置かれた状況への適応性である。協力教育の将来に影響を及ぼしそうな社会的環境条件としては、伝統的な大学進学年令の学生の減少、高等教育の経費の連続的増加、教育改革に対する圧力、技術の発展により促される仕事の技能や能力の変化への不断の要求、および国家間の相互依存の急激な進展が挙げられる。

これらの状況は、協力教育プログラムには影響しないかも知れないが、間違いなく教育機関に影響を及ぼすであろう。教育機関は、進学年令の学生が増えるまで規模を縮小し、協力教育を通して自分を世間に売り込むことをやめ、外国人や成人労働者を入学させなくなるかも知れない。また、他の社会情勢にどう反応しようとするか分らない。教育機関が新しい情勢が作り出す機会を捕らえてその挑戦に立ち向うならば、協力教育の将来には予想される幾つかのことがある。

第1に、協力教育プログラムは、ますます大きく総合的になり、異種の学生をかかえてその運営が一層画一ではなくなるのである。学生は非常に多様となり、伝統的な者、外国人、フルタイムで専門の学習プログラムを取る成人労働者となろう。学生は種々の理由から協力教育を受け、また、必要性や制

約の変化によってそれに参加する。例えば、ある者は、母国で就職するための手がかりとみるし、また他の者は、現在の職業と、ゴールに向けての再訓練との間の橋渡しとみる。しかし、協力教育は、一般に、教育分野と教育方法の双方が、ますます総合化されよう。

第2は、企業は協力教育への参加を拡大するとともに、協力教育をもつ大学により、他企業との共同事業を始めることである。企業は、有能な学生、特に自分のところで経験した学生を確実に会社に向けてのために、フルタイムの専門家としての従業員を見分け、登録し、採用する手段として協力プログラムを当てにするとこが増えよう。企業はまた、地域の大学の訓練や再訓練プログラムに参加し、更に、協力教育プログラムを、従業員の学習、現在、または将来の仕事と統合するのに役立つものと考えてであろう。これらの活動は、協力教育とはかなり異種となるかも知れないが、伝統的なものと同時に行われるものと思われる。

第3に、協力プログラムは増えるかも知れないが、かなり不確実なことである。確かに、現在のプログラムを発展させるような力が働くであろうし、中には同種の成果を挙げるようなプログラムを開発する教育機関があるかも知れない。連邦政府が、協力教育の資金援助を続けるならば、より多くの学校がプログラムを研究し、実行するであろうが、援助がなければ、新しいプログラムの可能性は遙かに少なくなろう。

第4に、協力教育プログラムは、仕事の経験と、学校教育の内容との連携を一層緊密にするよう工夫されることである。協力教育の教育学上の正当性を示す努力はますます重要になる。これらの努力に関係ある論文や討論が、専門誌に掲載され、論文題目がフォーラムや会議で用いられるであろう。

第5に、協力教育では、アメリカの学生は海外の職場で、また逆に、外国の学生はアメリカの多国籍企業で行われることがますます多くなり、アメリカの大学と外国の教育機関との間の協力教育交換プログラムも増えることである。後者が促進されるであろうが、その理由の一つは、協力教育世界会議や集会による効果と影響により、多くの立派な交流が得られていることであり、他の一部としては、ネットワークの中の技術的發展によるものであろう。

アメリカの高等教育が直面する挑戦と機会とは極めて重大なものであって、国家の大学の多くの面に大きい影響を与えるであろう。これらの挑戦に対処できるものとしてテストされ、また、その機会が与えられるものは、協力教育を除いてほかにはないであ

らう。

Ⅲ むすび

産業協力教育は、アメリカにおいては90年の歴史をもち、3,000の大学のうち約 $\frac{1}{3}$ の大学が採用している。工学分野のみでなく広い分野で高等教育に貢献しており、欧州ほかの各国で普及しつつある。

わが国の高等教育についてのある調査によれば、某旧帝大では、入学後、転学部・転学科志望者が、58年度が927人、59年度630人、60年度507人あり、他の旧帝大では、教養部に在籍しながら61年度前期分の単位を全く取らずに消えた学生が151人いて問題となった。原因はいろいろあろうが、その一部として、入試制度による「入りたい大学より入れる大学へ」、 「やりたい専攻より、入れる学科へ」、長い受験勉強後の虚脱感、入学前の大学への期待と現実との相違、等が考えられる。

また、労働省の1,000社の抽出調査によると、62年度1年間に、せっかく就職しながら会社を退職した25才以下の若者は、新規採用者の6割に達している。やめる理由としては、想像していたような会社ではなかった。もっと創造的な仕事がしたい、などが多いという。このことは、一つには、生きて動いている社会の現場に深く触れる機会が少なくて情報だけが多く、偏った自己中心像を描くことが挙げられよう。

エリート大学に見られる、うへの現象は、3人に1人が大学生である実態と、更に、その現象が会社になで持ち込まれていることを併せ考えると、人材育成上の一課題といってもよからう。

国家が民主主義を基調とする点で、わが国とアメリカが同じであることはいうまでもないが、アメリカの教育の根源がプラグマティズムにあるのに対し、わが国の教育的背景は、必ずしも同じではない。しかし、うへの、大学・会社の新入生共通の弱点を改め、早期に目標を求め、自らの道を開くための意欲を奮い立たせるための方策を構ずる必要があろう。高等教育においては、方法として産学協力教育の思想を導入し、可能な面の低学年からの実施により、教育の活性化を図ることが望まれる。

石塚 武：昭和18年9月、日本大学工学部機械工学科卒。
現在、日本大学理工学部教授（精密工学化）