

○塚原修一（国立教育研）

1. まえがき

科学技術者の教育は、大学や大学院に対して社会が期待する役割のひとつであり、しばしば人材養成とよばれる。人材とは役に立つ人物のことであり、何らかの目的に対する手段としての有用性にもとづいて規定されるから、人間の特定の側面に注目した把握のしかたである。そのため、教育の全人的なかかわりを重視する教育関係者は、このことをあまり論議の対象とはしなかった。

また、養成した人物の有用性は教育活動の範囲内では議論しにくく、むしろ教育を終えたあとの活動によって評価されるべきものである。それは端的には、卒業生の活動状況にあらわれるものであろう。ところが、このような研究は教育学という分野内では完結しがたく、また、文部省の所管事項の範囲内でも完結しがたい性質をもつ。そこで、学際的な協力、省際的な協力、産学の協力などが叫ばれるわけであるが、現実には、それらの狭間に落ちこぼれているようであり、卒業生の活動状況に関する研究の蓄積は乏しい。諸外国には、行政改革によって教育担当省庁と労働担当省庁を統合したところもあるが、日本の行政改革ではそのような選択はなされなかった。したがって、上記の状況が改善されるかどうかは予断をゆるさない。

科学技術者の卒業後の活動は、職業経歴を通して把握することができよう。この報告では、科学技術者として活動している者に限定して分析をすすめる。このことは、科学技術者教育を受けた者のうち、科学技術者としての就職という最初の関門を突破した者に対象を限定したことを意味する。

一般に、職業経歴の研究は、社会学の分野で社会階層論ないし社会移動論の一環として行われている。日本には、職業経歴に関する官庁統計などは存在しないので、これらの領域の研究者は、独自に社会調査をくりかえして研究の材料としている。しかし、それらの調査は、1回につき全国でせいぜい5千人か1万人ほどを対象とするにすぎないから、科学技術者の数が分析に耐えられるほど多く含まれているわけではない。また、科学技術者を対象とした調査は、報告者が関与したものを含めて少なくないが、調査実施上の制約から、特定の分野、特定の企業ないし企業群などを対象とするものになりがちで、全国的な動向を示すものが数多いとはいえない。

そこで以下では、全国的な統計の代表的な存在である国勢調査の公刊資料を用いて、科学技術者の職業経歴について限られた側面からではあるが議論を行うこととしたい。

2. 分析の準備

(1) 科学技術者と関連職業

科学技術者の職業経歴を構成する要素は以下のように整理できよう。

- a. 在学者、卒業者、卒業後の無業者……科学技術者となる前段階の状態。
- b. 技術者、科学研究者、大学教員……本報告の対象とする国勢調査の職業分類。技術者は、機械、電気、情報処理など分野別も検討する。国勢調査でいう科学研究者とは、大学以外の、研究所、試験所などで専門的・科学的な仕事に従事する者のことである。大学教員は、資料の制約により人文社会系を含む全分野を一括した。
- c. 職業相互の移動可能性……以下のように想定される。技術者と科学研究者は相互に移動可能である。技能者から技術者や科学研究者への移動はあるが、その逆はない。技術者や科学研究者から、事務・販売、管理的職業などへの移動はあるが、その逆はない。
- d. 退職……さまざまな職業経歴をたどったのち、退職にいたる。

なお、この報告では日本全国を一括して議論を行うため、企業間移動などのいわゆる転職は、職業に変更がないかぎり、してもしなくても同じあつかいとなる。

(2) コウホートの概念

コウホートは同時出生集団と訳され、特定の年に出生した人口の全体を意味する。日常用語の「世代」に対応するが、この言葉は年齢層の意味で使われることもあるので、意味をより限定したものといえる。国勢調査は5年ごとに実施され、その集計表では年齢を5歳ごとに区分している。したがって、たとえば、1970年に20-24歳の人々は、5年後の1975年には25-29歳となり、一段階だけ年上の年齢区分に移動することになる。このようにたどっていけば、同じ世代の科学技術者の変化を知ることができる。

コウホートを分析するさい、「1歳あたり」という規準化の方法を使用する。たとえば、30-34歳の科学技術者が5万人であったとき、この年齢階層の1歳あたりの科学技術者数は（5万人を5で除した）1万人である、というような使い方をする。科学技術者の多くは四年制大学卒業（以上）の学歴をもち、彼らが職業活動に参入するのは平均して23歳（以上）であると想定される。そのため、20-24歳の年齢階層については、該当者が、せいぜい2歳分しかいないことになる。そこで、20-24歳の年齢階層にかぎって、科学技術者数を2で除したものを1歳あたりの数とみなして、25歳以降の年齢階層と比較することとした。

(3) 分析対象と時代状況

国勢調査では、職業小分類ごとの年齢別集計を1970年以降しか公表していない。そこで、以下では1970年から95年までを分析対象とする。各時代の状況は科学技術者集団に影響を与え、たとえばその数を増加させたり減少させたりするであろう。その影響が各世代にどのように及

ぶのかを明らかにすることが、この報告の主な課題である。

分析対象となる時代状況を、ごく簡単に述べれば以下であろう。高度経済成長によって、日本の国民総生産は1968年に自由世界で第2位となった。先進諸国との科学技術上の格差はかなり縮小したが、高度経済成長のゆがみも顕在化していた。71年のニクソン・ショック、73年の石油ショックにより、日本経済は一転して低迷し、ようやく70年代の末期に回復のきざしを見せた。その後、日本経済は好調で巨額の貿易黒字を計上するようになり、80年代の中頃から基礎研究がいつそう重視された。しかし、89年の年末にいわゆるバブル経済の頂点をむかえて暗転し、底を打ったのち、徐々に回復して今日にいたっている。

3. 技術者

技術者については、1980年以降の増勢が著しい。そこでまず、急増する以前の1970年から80年までをみる。この期間に、技術者の数は70万人から87万人へと増加した。コウホート別にみると、いずれのコウホートでも人数が減少傾向にあり、技術者からの緩慢な流出が発生している。たとえば、70年に30-34歳であったコウホートは、70年には13万人であったが、75年には10万人、80年には8万人と減少している。

1980年以降、技術者数は、80年の87万人が、85年には173万人、90年には211万人、95年には237万人まで増加した。とりわけ、80年から85年にかけて2倍に増加したが、このときには新卒者と想定される20-24歳の年齢層が拡大した。すなわち、80年の9万人から85年には22万人に増加している。それだけではなく、年長の世代においては他の職業からの流入が顕著にみられた。たとえば、80年に20-24歳だったコウホートについて1歳あたりの数の推移みると、80年の4万4千人が85年には6万3千人となり、この期間に1歳あたり1万9千人が流入していた。同様に80年のコウホート別に流入数をみると、25-29歳のコウホートでは1歳あたり2万4千人、30-34歳のコウホートでは1歳あたり2万1千人、35-39歳のコウホートでは1歳あたり1万人が流入していた。これらより年長のコウホートでも、人数は少ないが流入がみられた。しかし、90年、95年については、こうした顕著な流入傾向はみられない。

4. 情報処理技術者

以下、技術者のなかで興味深いと思われる分野を選んで述べる。情報処理は大学側の人材養成が決定的に立ち後れた分野であり、そのため、就職時あるいは就職後の分野転換によって専門家の養成が行われた。まず、全体の傾向をみると、1970年の4万人が急増して95年には60万人となっている。なかでも、80年の13万人から85年の32万人に2.5倍の増加、85年の32万人から90年の56万人に1.7倍の増加は印象的である。先に述べたように90年はバブル経済の頂点にあたる時期であるが、崩壊後の95年にいたっても人数が増加しているところが特異である。

各年齢層の増加傾向をみると、新卒者に相当する20-24歳の年齢層が顕著に増加している。そ

技術者の年齢別構成

	1970年	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年
15-19歳	6,315	4,715	3,708	11,246	13,031	3,365
20-24歳	116,455	91,555	88,306	217,366	271,321	227,879
25-29歳	173,965	191,945	193,205	314,133	436,478	455,798
30-34歳	132,900	150,025	215,650	314,211	341,108	407,251
35-39歳	91,720	101,550	135,770	321,635	315,577	323,565
40-44歳	75,155	73,110	84,955	209,795	296,467	303,497
45-49歳	42,290	63,390	59,551	136,816	177,298	280,048
50-54歳	23,475	35,375	48,155	94,027	111,038	169,595
55-59歳	19,105	18,610	24,412	67,073	78,848	104,250
60-64歳	11,115	12,300	9,995	25,565	42,063	52,077
65-69歳	5,590	6,285	6,509	10,317	16,587	29,496
総 数	701,040	752,295	874,141	1,729,536	2,108,239	2,370,303

科学研究者の年齢別構成

	1970年	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年
20-24歳	15,995	5,285	3,456	8,086	9,642	11,557
25-29歳	29,690	15,655	11,537	18,304	27,652	39,854
30-34歳	19,160	15,335	15,032	16,182	20,201	37,716
35-39歳	12,145	10,615	12,444	17,368	15,657	24,434
40-44歳	10,360	7,930	8,431	14,442	16,300	17,758
45-49歳	6,070	7,165	6,054	9,437	11,769	18,768
50-54歳	2,810	4,105	5,683	7,051	7,516	13,834
55-59歳	1,735	1,590	2,676	5,086	4,788	8,090
60-64歳	760	765	494	1,209	1,823	2,273
65-69歳	345	380	195	322	463	946
総 数	99,250	69,010	66,156	97,741	116,108	175,961

大学教員の年齢別構成

	1970年	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年
20-24歳	3,405	2,745	1,877	1,792	1,618	1,600
25-29歳	10,465	9,550	7,284	6,825	7,142	6,286
30-34歳	11,475	15,450	15,820	13,805	13,299	14,509
35-39歳	12,450	13,520	18,585	20,567	17,394	18,520
40-44歳	11,725	14,270	14,676	19,946	22,515	20,920
45-49歳	8,635	12,590	15,249	15,000	20,481	24,237
50-54歳	5,585	9,030	13,321	15,722	15,860	22,241
55-59歳	5,865	5,915	9,880	14,205	17,242	17,363
60-64歳	6,445	6,655	6,631	10,748	15,244	17,946
65-69歳	3,945	5,185	5,598	5,631	8,444	12,310
総 数	82,775	99,280	114,633	129,903	143,444	161,442

の数は、70年には1万6千人、80年には2万7千人であったが、85年には9万4千人、90年には14万人である。1歳あたりの人数になおすと、85年が4万7千人、90年が7万人である。85年および90年の四年制大学卒業生の数は各年度とも工学部が約13万人であるから、その規模の大きさが知れる。

一方、25歳以降の年齢層をみると、どのコウホートも、1歳あたりの人数が顕著に増加しているものはない。つまり、これほどの急成長分野であっても、就職後に他の分野ないし他の職業から流入する例は少ないといえる。その反対に、90年と95年を比較してみると、90年に20-24歳のコウホートの1歳あたり人数は、90年には7万人であったが、95年には4万人に減少している。このコウホートの実際の人数は、同じ時期に14万人から19万人に増加しているから、90年代初頭の採用人数を急激に絞り込んだ結果と思われる。

5. 科学研究者

前述のように、科学研究者とは、大学以外の、研究所、試験所などで専門的・科学的な仕事に従事する者をいう。まず、70年から80年までの傾向をみると、科学研究者の数は、1970年の10万人から75年には7万人へとほぼ2/3に減少し、80年にはさらに3千人ほど減少した。この期間に、国公立試験研究機関が大幅な人員整理をした事実はないから、こうした減少はもっぱら民間部門でなされたと想定される。当時の経済環境が、企業等の研究所に与えた大きな影響を反映したものと解釈されよう。

この間の傾向をみると、年齢上昇にともなう人数の減少は年長のコウホートほど大きく、減少局面では幅広い年齢層の人々が流出することを示した。このことは、科学研究者は若い人々の職業であることを意味する。一例として、70年に25-29歳のコウホートの場合を述べれば、1歳あたりの人数が70年には6千人であったが、75年には3千人、80年には2千5百人に減少している。

つぎに80年以降をみると、技術者と同様に、科学研究者も80年以降に増加したが、科学研究者の場合には90年から95年にかけての増加が著しく、12万人から18万人へと5割の増加を示した。95年に45-49歳のコウホートがその境界に位置するようで、このコウホートの増減はあまり大きくなかった。それより年長のコウホートでは、科学研究者の総数の増加にも関わらず流入はみられず、95年の増加は、おおむね34歳以下の者が増加したことによるものである。

6. 大学教員

技術者や科学研究者と対比した大学教員の特色は、1970年から95年にかけて順調な増加が続き、70年の8万人が95年には16万人となった。これを説明する要因は、環境要因としては、進学率がおおむね上昇したこと、1992年を頂点とした第二次ベビーブームが到来したことなどであろう。大学教員の職業上の要因としては、流出するべき職業があまり見あたらないことが

あげられよう。

このような増加傾向に寄与したのがどのような年齢層の者であったかをみると、新卒者に相当すると思われる若年者の流入数は、年代によってあまり変わっていない。すなわち、20-24歳の年齢層は、70年の3400人が95年には1600人に減少し、25-29歳の年齢層は、70年の1万人から95年の6千人へと減少している。逆に、30-34歳の年齢層は、70年の1万人から95年には1万5千人に増加している。これらは、大学院修了の学歴が就職の要件となるなど、大学教員の高学歴化を反映するものであるが、必ずしも大幅な変化とは言えない。

より年長のコウホートをみると、どのコウホートについても、年齢が上昇するほど人数が増えている。代表例として、95年に55-59歳のコウホートは1万7千人であった。このコウホートは70年には30-34歳であったが、このときには1万1千人であった。つまり、このコウホートでは、この25年間に6千人が流入してきたのであり、大学教員の増加のうち、かなりの部分が新卒者とは思われない年長者が他の職業から流入することによってなされた。大学や学部・学科の新設にさいして、教授資格のある年長者を企業や研究所などから招いたためと思われる。

このことの副産物として、大学教員の年齢構成が非常にバランスのとれたものとなった。1970年代末期にオーバー・ドクター問題（研究者の供給過剰）が社会問題となったとき、その主要な原因のひとつとして大学教員の年齢構成のゆがみが指摘された。1960年代に大学が急膨張したとき、大量の若手教員が採用された。これらの人々はほぼ同時期に定年退職するから、後継者の採用も特定の時期に集中し、年齢構成のゆがみが再生産されると予想された。ところが、この間に、他の職業から大学教員への流入ないし中途採用が積極的に行われたため、こうしたゆがみはおおむね解消したようにみえる。もっとも、ここで紹介した資料は専門分野を一括しているから、専門別にみれば年齢構成のゆがみが残存している可能性は否定できない。この種の議論を、あまりに小規模な分野を単位として行うべきではないと報告者は考えるが、それとは別に、全分野を一括した議論だけでは不十分で、やはり分野別の議論が必要である。いずれにせよ、年齢構成のゆがみについては、事態は改善されたと評価すべきであろう。

7. まとめ

国勢調査は、めずらしい資料ではないが、科学技術政策の分野ではそれほど活用されてこなかった。報告内容のなかには、従来から言われていた事柄を、より質の高い資料によって確認したもののほか、これまであまり言われていなかったことも多少は盛り込むことができたと考えている。現状では、公刊資料を基礎とした分析であるために制約が大きい。今後の情報公開に期待したい。

参考文献

塚原修一、小林信一『日本の研究者養成』玉川大学出版部、1996年。