



研究環境実態調査小委員会報告

研究環境実態調査小委員会

わが国は、世界における科学技術の主要なリーダー国となったいま、科学技術上、所要の貢献を果たし得よう、いっそうの研究充実に努力を払うことが求められている。

しかし、金属工学の分野については、大学における研究環境は必ずしも整ったものではなく、企業における研究環境も、研究の分野が企業の経営の多角化に対応して金属関係（鉄鋼を含む）以外に急速に拡大しているために、大きく変化してきている。しかし、これらの実態は明白ではない。

日本鉄鋼協会研究委員会は、大学および企業における研究環境の調査を実施するために、研究環境実態調査小委員会（委員長布村成具、東京工業大学）を平成 2 年（1990）5 月に発足させ、アンケート方式により調査を実施した。アンケートの調査対象について、大学関係は、金属あるいは材料系講座、部門および機械系その他学科内の金属関係講座、部門とし、また企業については、本会の維持会員企業の中より鉄鋼関係企業を抽出して、回答をお願いした。

調査結果の概要は以下に記載するとおりである。

1. 大学の研究費

大学の金属系研究者一人当たりの人件費を除く研究費は、今回の調査（図 1）によれば 308 万円であり、総理府統計による自然科学研究者一人当たり 367 万円を下回っている（統計の扱いが異なるため、厳密なものではないが）。鉄鋼業の研究者一人当たり（人件費除く）2 697 万円と比較すれば、約 12%であり、大学の金属系研究費の不足は明らかである。

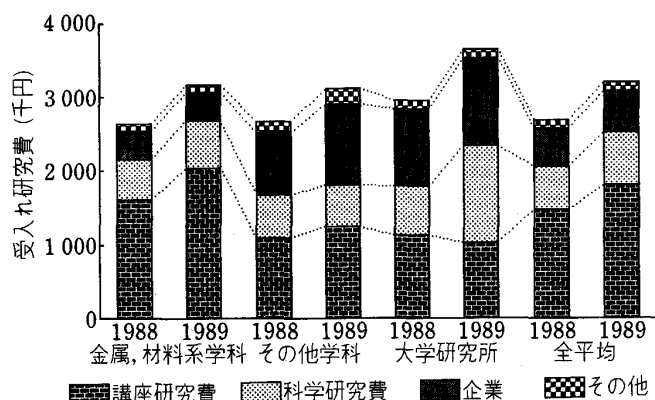


図 1 研究者一人当たり学科・研究所別受入れ研究費内訳

また、大学の研究費のうち大きな部分を占める科学研究費は自然科学部門全体平均で 10%であるが今回の調査では金属系は約 20%を保っている。しかし、1986～89 年に科学研究費予算額の伸びが 21%あったにもかかわらず採択数（図 2）、金額共に減じていることは注意を要することである。民間資金の導入についても伸び率確保の対策が必要である。

近年、金属工学科から材料工学科への衣替えが行われているが、研究資源の鉄鋼及び新素材への配分状況の調査結果（図 3）では、鉄鋼研究には研究費、人員とも 30%以上が振り向けられていた。しかし、学科内での研究対象の非金属化による鉄鋼関係の実質的な減少傾向は否めない。

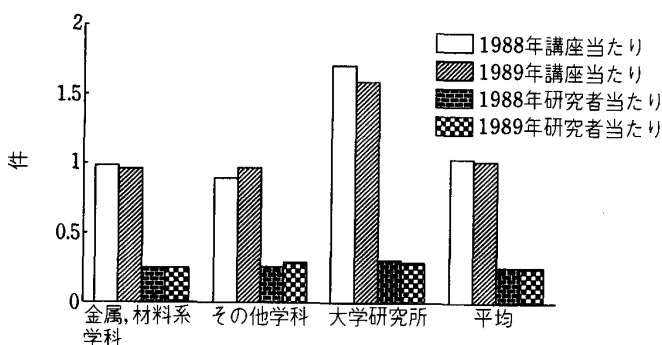


図 2 科学研究費採択数

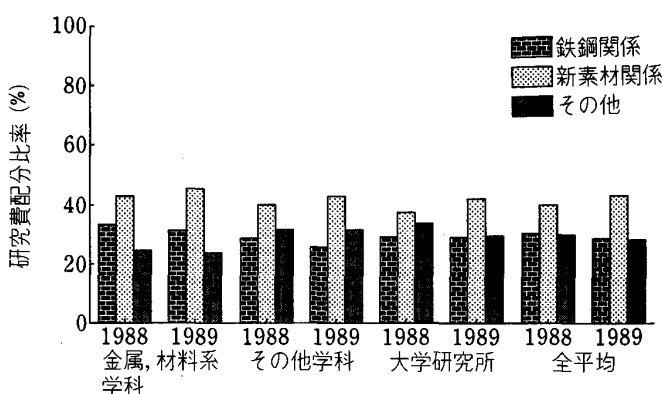


図 3 学科・研究所別研究費配分比率

2. 研究スペースの絶対的不足

在籍者一人当たりの研究スペースは、今回の調査（図 4）では大学で約 20 m²であり、企業研究所の 50 m²と比較すると 40%の狭さである。研究能率の上からも、

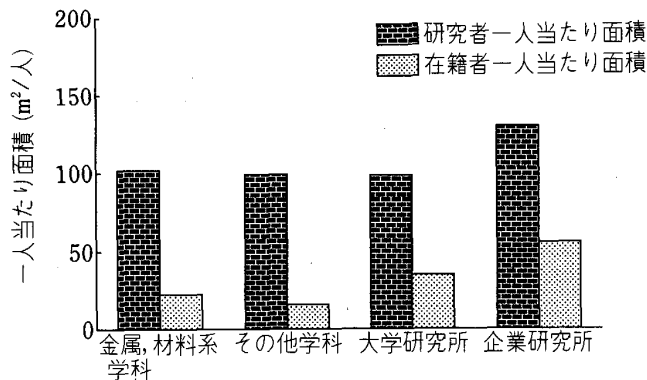


図4 研究者・在籍者当たり施設面積

また危険防止の上からも積極的なスペース確保対策による研究環境の改善がのぞまれる。また施設関係への投資が近年停滞しており、老朽化が進み、スペースの不足とともに研究環境が損なわれている。

3. 鉄鋼企業の鉄鋼関係研究

社会、経済、産業界のあらゆる分野において進展している構造的な変革の影響は、鉄鋼業界においても大きく、各社とも鉄鋼に関する生産規模の縮小を余儀なくされ、鉄鋼を中心としつつも新たな事業創出を狙い、いわゆる複合経営を目指している。

研究開発に関してもこの影響を受け、図5の分野別研究者配分比率に示すように、1980年には70%を占めた鉄鋼応用研究者が、1990年には50%に減少し、その分新素材、その他の研究者が増えた。このような新規部分への移行にもかかわらず、鉄鋼研究は研究費などの絶対値の上では、減少することはそれほどなく、ほぼ横ばいで推移するものと予想される。

売上高に対する社内使用研究費（人件費含む）の比率は1984年の1.6%から、1989年には2.1%と年率0.1%の伸びであった。人件費を含む研究者一人当たりの社内使用研究費（図6）を見ると、1984年には3700万円であったものが、1989年には4200万円に増加している。全製造業ではそれぞれ2000万円、2400万円であるので、鉄鋼業はその約倍額を投入している。

4. 大学院教育

大学は基礎研究の中核であるとともに工学系人材の供給についても多くを期待されている。近年の学生の製造業離れの傾向は、金属系学科では電気・電子・通信関係学科のような極端な状態にはならなかった。

大学院全体を見ると工学系での定員充足率は1よりも大きい（表1）。しかし、博士課程の学生について見れば工学系大学院全般で充足率は約6割程度である。これは大きな問題である。博士課程における人材の不足は、大学教官の後継者たる人材の不足を意味し、大学の

将来にとり、ゆゆしい問題である。まず大学自らが、大学院システムとその教育を刷新し、修士課程の学生の多くが博士課程に進学することに魅力を感じるように配慮する必要がある。

5. 学位取得者の待遇と奨学金制度

また企業側も学位取得者に対し相応の待遇、特に給与面の配慮を確立しなければならない。これは大学、大学院の改革を加速する効果を持つに違いない。また、博士課程修了を必要としない論文博士制度の存在も無視できない要因である。

博士課程在学中の経済的・心理的負担を軽減するため、日本育英会奨学金は少なくとも博士課程の学生に対しては貸与ではなく、今後、給付に変更するよう制度改革をするべきである。図7は、奨学金受給者調査結果を示している。博士課程において財団およびその他奨学金の

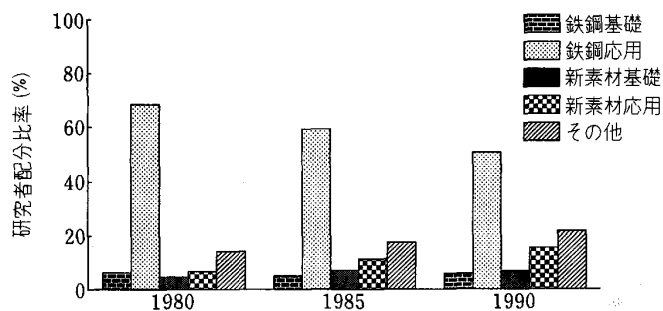


図5 鉄鋼業分野別担当研究者配分率

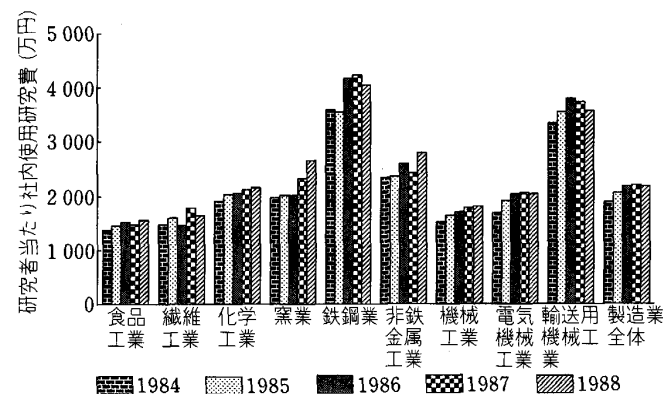


図6 研究本務者当たりの社内使用研究費（総務庁統計）

表1 工学系大学院の定員充足状況（1988年、文部省調べ）

	修士課程			博士課程		
	入学者数 A	入学定員 B	充足率 A/B	3年次 実数 C	入学定員 D	充足率 C/D
国立	9 340	7 147	1.3	1 056	1 768	0.6
公立	388	324	1.2	35	119	0.3
私立	3 390	3 006	1.1	207	703	0.3
計	13 118	10 477	1.3	1 298	2 626	0.5

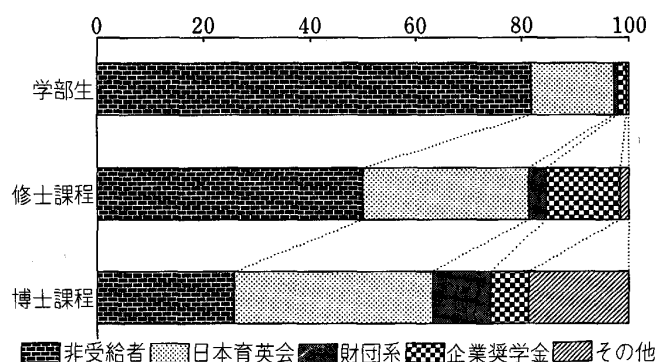


図7 奨学金受給者調査結果 (国公立・私立大学全合計)

受給者が多くなっているのは、次項に述べるように、博士課程の学生中に占める外国人留学生の割合が高いことがその原因である。博士課程における企業奨学金受給率が修士課程におけるそれより低いことも興味深い。このことは、わが国における博士課程進学者の多くが大学あるいは公的研究機関への就職を目指していると考えられると共に、企業側の修士課程重視の姿勢をも同時に反映していると考えられる。

6. 留学生と企業派遣研究者 (図8)

大学院博士課程における学生の約半数、特に大学研究所では、すでに半数以上が外国人留学生である。もっともこのこと自体決して悪いことではなく、わが国科学技

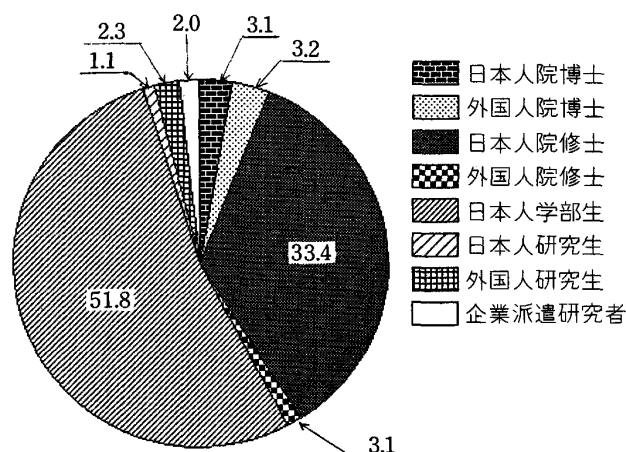


図8 学生・院生・その他研究者構成割合 (国公立・私立大学全合計)

術の真のグローバル化を押し進めるためにも、近隣諸国からの留学生に加え広く欧米諸国からの留学生を増す努力を行い、わが国大学院博士課程進学者との適正なバランスを維持することを是非試みるべきである。

大学における研究を遂行する戦力として修士・博士課程の学生と共に企業から派遣される研究者も重要である。今後、大学側は社会人教育、生涯教育システムを確立することに併せて企業からの派遣研究者の受入態勢を整備すべきである。

