

○渡部俊也（東大先端研）

1. 最近の理系を巡る話題

マスコミなどに技術者に関係する問題がしばしば取り上げられている。技術者一般の平均的問題というより、顕著な能力を有する優れた技術者にまつわるものが多いことが特徴である。たとえば技術者の職務発明に対する発明報償の問題では、優れた発明を行った後退職した従業員が巨額の報奨金を求めて訴訟を起こす事件が続発しているし⁽¹⁾、一方日本の産業競争力の源泉として最近最も期待されているデジタル家電の分野では、昨年、今年にかけて日本の企業から東アジアの企業に数百人単位の技術者が雇用されることに伴い技術流出が起きているという指摘もなされている⁽²⁾。これらはいずれも終身雇用の時代にはおきにくかった出来事である。90年代の経済の停滞と産業構造の変化に伴って、雇用の流動化が生じたことに伴って生じた問題で、その流動化に社会システムが対応できていないことが原因であろう。

雇用流動化に対する対策としては、従来失業など雇用対策が中心であったが、科学技術政策にも雇用流動化が関係する施策がある。ここでは、科学技術人材に関して流動化を促進するというポリシーに立つ。第二期科学技術基本計画では、科学技術人材の流動化の促進は主要な課題⁽³⁾であった。ポストクワン計画などに連動して、若手研究者のポストに任期を付して流動化させ、科学技術人材の競争を促進させることで科学技術研究の水準向上を図ろうという考え方に基づくものである。その結果、任期制ポストが増加するなど一定の施策が打たれてはきたが、これは主にはアカデミックソサエティーの内部での流動化促進を意図しているもので、産学間の流動化に関しては、産業界側から大学や公的研究機関への流動はやや促進したものの、大学から産業界への流動に関しては、その数も限られており、企業技術者や大学研究者にとっての多様な選択肢を形成するには至っていない。

一方、技術者が自らの技術を活かすためのマネジメント能力が不足しているのではないかという指摘もある。日本企業の未利用特許の数が多いこと、研究開発投資が利益に結びつく効率が諸外国に比べて低いなどの問題（知の埋没）は、技術のマネジメント能力の不足の問題として議論されることが多くなっている。技術のマネジメントは全社で行うもので、必ずしも個々の技術者にその責任があるわけではないが、技術を最も知悉する技術者自身のマネジメント能力が欠けていることが、知の埋没の原因を担っているという指摘もある。現在このような観点も含めてMOT教育の必要性が盛んに指摘されている⁽⁴⁾。

このような世論のなかである種の不遇感を抱いている技術者も増えている。毎日新聞社による「理系白書」（2003）では、大阪大学大学院教授・松繁寿和氏らの'98年の調査（理系と文系での生涯賃金格差5000万円ほどの差異）⁽⁵⁾があることを示し、日本の理系人材が不遇な状況にあることを表している。しかし実際に理系人材の処遇が文系より全般的に劣っているのかどうかについては、明らかであるとはいえない。理系文系の賃金格差にしても、ある大学の卒業生に限った調査であるし、個別に見ても職種ごとに格差があることなど、比較の前提が整った状態では格差はさほど大きくないのではないという見方もある。しかしそれでもなおかつ、このような論調で示されるような不遇感が存在している可能性は高い。職務発明制度に関係した別の調査アンケート⁽⁶⁾において、一般の研究者が「自分の研究開発の成果が適切に企業の評価に反映されていると思うか」という問いに対して、「ほとんど評価されていない」、「まったく評価されていない」と回答した比率を合計すると23.5%に達するとしている（まあまあ、十分評価されているとする肯定的回答は33.8%、41%が多少は評価されていると

いうニュートラルな回答であった)。技術者の4分の1が技術者としての価値を評価されていないとするこの数値も、技術者の多くに不遇感が存在することを示唆していると考えることができる。

2. 科学技術政策の中での人材問題のとりえ方

このような問題を抱え始めた理系人材の問題は、科学技術・産業振興の立場でどのような構図で捉え、扱ったらよいのであろうか。現在第三期科学技術基本計画の策定に向けて、さまざまな議論が行われているが、科学技術人材の育成に関する議論は其中でも主要な取り扱いがなされている。現在総合科学技術会議の人材問題専門委員会が取りまとめている「科学技術関係人材の育成・確保について(案)」⁽⁷⁾においては、質量ともに不足する科学技術人材の問題点として、科学技術の活用にかかわる人材の不足や、アカデミック、ノンアカデミックを超えたキャリアパスの問題、技術流出の問題なども言及されており、その帰結として、広い視野、学際人材の育成、技術者の生涯能力開発、博士課程重視の大学院教育、様々な視点での大学改革、実践を通じた教育、科学技術と社会の橋渡し役の育成などの方向性を示している。

ここではあくまで人材育成という立場で高等教育を中心とした手段で実行可能な施策が示されているのであるが、これを実施することが、上記に示した理系の問題解決あるいは人材問題専門委員会自身が指摘した、アカデミック、ノンアカデミックを超えたキャリアパスの問題、技術流出の問題などの解決につながるという位置関係も明確ではない。

3. 理系のバランスシート

科学技術政策の中での人材の議論はポストクワン計画に象徴されるように主には研究者数を増やす議論が中心であった。もちろん研究開発の担い手である研究者人口を増やすという発想は合理的なものである。さらに第三次基本計画に向けては、数に加えて技術者の技術経営能力を向上するなどの質の議論が始まっている。しかし人材の育成という概念にくられる施策によって、現在生じている上記1に記したさまざまな技術者・理系人材の問題を解決できるものではない。これらに対する対処は、職務発明の問題は特許法の問題として、技術流出の問題は営業秘密漏洩の問題として取り扱われている。しかし、これらは科学技術振興を進める際の重要な課題であり、決して特許制度の中でつじつまを合わせる問題でも、営業秘密漏洩を強化すればすむ問題でもない。むしろ巨額な国税を投入する科学技術基本計画の生産性を向上させるという観点で捉えるべき問題なのではないか。科学技術政策の生産性にどのような因子が影響しているのかを把握した上で、適切な対策を考えていく必要があるのではないかな。

このような観点に立つて議論を行うためには、それぞれの問題の経済的インパクトを評価することが必要である。相当の対価の請求に関しては、石井康之「判例に見る相当の対価算定に関する比較分析」日本知財学会年次学術研究発表会予稿集、1C22(2003)の試算が参考になる。石井は昨年2003年までの相当の対価請求事件の判例を参照して、全発明者が相当の対価請求の訴訟を起こした場合の総額を推定し、相当の対価対売上高比率0.1から0.2%として、GDP比2.6%から9%(13.6兆から46兆円)であると予測している。我が国ではバブル期に労働分配率が上昇し、現在約70%となっていることを考えるとたいへん大きな比率となる。

技術流出に関しては、信頼できる定量的データは見あたらない。デジタル家電など現在の日本の競争力の源泉となっている分野における製造技術のノウハウ流出については、数十兆円を超えるのではないとも言われる(未公開情報)。この金額も職務発明のマグニチュードに匹敵する可能性がある。

一方、発明の担い手である理系技術者・研究者の待遇自身が、文系と比べて十分ではなかったのではないかという議論については、先に引用した理系・文系の生涯賃金格差(松繁寿和氏の調査結果)によれば、生涯賃金5000万円ほどの差異があることになる。この金額を全技術者に敷衍すると理系文系の生涯賃金格差は、5200万円×60万人(このときの研究者数については、文部科学省のウェブhttp://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/shisaku/2000data/ni16.htmを参照した)として31.2兆

円となる。これは生涯賃金格差の総計であるが、30代単年度でも260万円×60万人＝1.56兆円という金額に達する。

この賃金格差の金額と職務発明の相当の対価の全発明者へ敷衍した総額は比較的近似しているともいえる。すなわち発明が産業化した後、相当の対価請求の訴訟によって賃金格差を取り戻すという構図に見える。このような制度では、研究開発を行う際のインセンティブの制度としては適切であるとはいえないだろう。同じ金額が用いられるのであったとしたら、最も優れた分配ルールは別にありそうである。同じく技術流出の経済効果も同じような金額水準である可能性が高い。

我が国は1995年の科学技術基本法以来、第一期、第二期の科学技術基本計画によって17兆円（実績）および24兆円（見込み）の資金を科学技術振興に充ててきている。しかし理系文系の賃金格差や職務発明事件、技術流出の問題等での経済的インパクトを見てくると、科学技術政策が目的としている我が国競争力の源泉としての科学技術研究は、その担い手である科学技術人材の置かれた立場という視点においては、果たしてその施策の目的とする活動を実行するのに十分な環境が与えられているのかという疑問が生じる。制度としての科学技術政策を担う人材のマネジメントが、特許制度や営業秘密漏洩などの個々の施策の中に埋没してしまって、科学技術政策全体の中での位置づけが明確に評価されていなかったため、結局科学技術振興の生産性を十分向上できていないと言う状態が垣間見える。

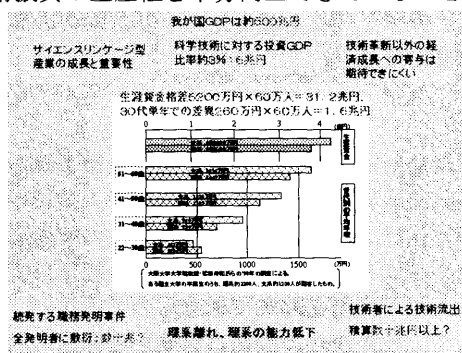


図1 理系のバランスシート

4. 流動性と知識の境界

これらの問題は雇用流動化と一体不可分に生じたものである。問題の構造は流動化に伴い、技術者が生み出して会社に貢献した知識や、技術者が会社の環境の中で得られた知識など、さまざまな知識の取り扱いに関して生じているといえることができる。職務発明の問題では、会社の仕事として行われた発明にかかわる知識の帰属とその対価の問題であるし、技術流出も会社で行った知識の移転の問題である。技術経営の議論は、技術者の知識の活用の問題である。これらはすべて技術者の生み出した知識のマネジメントの不備が、雇用流動性の増大に伴って噴出してきたものと考えられる。そもそもこれらの事項が科学技術基本計画の生産性に影響しないのであれば、個々の特許法や営業秘密漏洩の問題として扱われれば十分である。関係する法規は特許法や労働法であり、特許重視政策や国際的なハーモナイゼーションなど特許制度固有の議論として、または労使関係を適正に調整する労働法の問題として扱えばよい。しかしこれらの問題は、図1に示されるように、科学技術計画の生産性の根幹にかかわる規模の問題になってしまった。そうであれば、労働法や特許法の制度整合性より前に、科学技術政策としての明確なビジョンをもってこれらの問題に臨むことが必要になるだろう。そのビジョンの核心をなすべきなのは、「流動化する技術者の知識の境界（どこまでが機関のもの、どこまでが個人のもの）をどこに置くのがもっとも科学技術振興に資するのか」という議論である。したがって課題としては、①さまざまな局面で、組織の知識と個人の知識の境界をどこに定めるかのコンセンサスを得ること、そしてそのマネジメント方法を検討すること、②同じく、その局面での組織の権利と個人の権利の境界を定める

こと、またはそのコンセンサスを得ること。③そして組織の選択肢と個人の選択肢の境界を明確にすることの3点である。たとえば退職した技術者にとって、自分がかかわって生まれた知識に関して、どのような権利とどのような選択肢（技術の自己実施、相当の対価請求権なども含めて）が許されているのかが明らかであれば、自然とその選択肢の活用が進む方向になるだろう。しかし長らく終身雇用制が継続していたわが国の組織では、これらの境界が明確にされる必要は少なかった。境界の明確化は一方でコストもかかる。しかしすでに企業であれ大学であれ、この境界の最適な配分と明確化は、科学技術による産業振興という観点から避けて通れない問題であるといえる。

5. 理系人材のワークモチベーション

4節は科学技術・産業政策の生産性向上の観点で、技術者のオプションを明確にするという議論をおこなった。これは技術者にとってはインセンティブにかかわる問題である。ここではインセンティブに関して技術者のモチベーションの問題を議論しておきたい。モチベーションとは人間が特定な行動を行うメカニズムを指すが、ここでは研究者がなぜ望ましい研究を行うかという問題である。流動化促進や技術流出、職務発明の問題全般にかかわって、しばしば研究者に対する高額報酬が解決策のひとつとして提案される。果たしてこの機能は有効であるだろうか。この問題については経営学や社会心理学では詳細な議論が行われてきている。ここでは詳細は割愛するが、結論として、金銭的報酬は、組織間流動の際の選択には大きな影響を与えるが、その組織にいったん所属して研究開発活動を行う際のモチベーションには、さほど大きな影響を与えないばかりか、場合によってはモチベーションを損ねる要因にさえなるという結果が得られていることは重視するべきである⁽⁸⁾。インセンティブとモチベーションの関係、金銭的報酬と非金銭的報酬さらに組織間流動の際の処遇の競争と、組織に帰属した研究者の処遇の意味するところの差異など、科学技術計画の生産性を最大化するための最適なモデルについて、検討は全くなされていない。

これらは個々の組織の問題であり、政策として関与するべきでないという意見もあるのかもしれない。しかし職務発明にかかわる相当の対価を全発明者に敷衍した数値などをあげて、ここまで示してきたように、この要因の大きさは全体の効率に厳然と影響を与える可能性が高く、今後無視できないものであると結論できる。

参考文献

- (1) 職務発明事件の一覧 <http://www.patentsalon.com/topics/employee/index.html> を参照
- (2) 週刊東洋経済 8月28日号の特集に「技術流出」が取り上げられている。
- (3) 第二期科学技術基本計画：<http://www.op.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.html> には「任期制の広範な普及等による人材の流動性の向上」が明記されている。
- (4) 経済産業省の技術経営教育に関する施策については http://www.meti.go.jp/policy/innovation_corp/top-page.htm、
- (5) 大阪大学大学院教授・松繁寿和氏らの'98年の調査による。ある国立大学の卒業生のうち、理系約2200人、文系約1200人が回答したもの。
- (6) 発明協会によるアンケート調査 http://www.jpo.go.jp/cgi/link.cgi?url=/shiryou/toushin/shingikai/tokkyo_seido_menu.htm
- (7) 科学技術関係人材の育成・確保について（案）は <http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/jinzai/haihu10/siryol.pdf>
- (8) E. L. デシ『内発的動機づけ』誠信書房（1980）に記載されている内発的動機付け理論などによる考察。