

○佐脇政孝（未来工研）

1. はじめに

平成 11 年度（1999 年度）に、都道府県において支出された科学技術関係経費（決算額）は約 6,810 億円であり、1 団体平均にすると約 145 億円となる。平成 9 年度（1997 年度）の決算額は約 7,490 億円であるから、2 年間で 10% の減少となっている*1。

こうした都道府県における科学技術関係経費を性格別に見てみると、最も額が大きいのは公設試験研究機関（以下、公設試と記述する）の経費であり、全体の約半分の約 3,410 億円にのぼっている。これに続くのが理科系高等教育機関であり、この上位二つで全体の 8 割強となる*2。このように、経費の面から見ると公設試は地方における科学技術政策の主力である。それは地方公共団体が直接的に技術的知識を生産し、地域振興に活用しているという政策であるといえる。

本稿は、この地方公共団体が多くの予算を投入して直接的に技術的知識を生産し活用するという政策について、それがもたらす成果とそれにかかる費用を比較することによって考察したものである。

2. 公設試の活動の費用便益分析

(1) 分析の対象

公設試は工業系（工業技術センターなど）、農林水産系（農業試験場など）、保健・環境系（環境研究センターなど）などに大きく分類される。これらはそれぞれ研究領域や地域に研究成果をもたらす事業の形態が異なるため、直接的な比較は困難である。そこで本稿では工業系の公設試に絞って分析を行うこととした。また都道府県立と市町村立では財政規模の違いにより、活動内容に差があるため、都道府県立の機関に絞って収集した。結果として 47 都道府県の 60 機関について利用しうる最新のデータ（平成 11 年度実績値）を収集した。

(2) 分析に使用したデータソース

公設試の事業の状況については、(財)日本産業技術振興協会が毎年刊行している「公設試験研究機関現況」の平成 12 年版に記載されている平成 11 年度のデータを利用することとし、一方、各事業を行うための費用としては科学技術政策研究

表 1 都道府県立工業技術センターの活動状況（60 機関：平成 11 年度）

特許保有数	805 件	技術アドバイザー指導	1,309 件
特許出願数	1,088 件	巡回技術指導	4,776 件
当年度特許取得数	90 件	個別技術指導・技術相談	289,894 件
当年度特許出願数	213 件	依頼試験	407,097 件
学協会誌発表	592 件	設備使用	110,096 件
学協会口頭発表	1,117 件	講習会、研究会	925 件
		情報誌の発行	610,220 冊
		研修生受け入れ	4,784 件

出所：(財)日本産業技術振興協会「平成 12 年度公設試験研究機関現況」

より作成

所「地域における科学技術振興に関する調査研究（第5回調査）」の平成11年度の対象公設試の事業費用データ（決算ベース）を用いた。

（3）工業技術センターの事業分類

一般に公設の工業系試験研究機関の主な任務は、研究活動や技術指導、研修生の受け入れなど非常に多岐にわたっている。分析のためにこれらを大きく3つに区分した（表2）。

まず第一の区分は研究開発活動を中心とした「技術の直接開発」である。第二の区分は企業の技術開発支援で、地域企業が技術開発で突き当たる課題解決や欠陥商品対策等を行って企業の技術開発を助ける事業である。第三は具体的な課題や問題点に対して対応するのではなく、人材育成や情報提供など中・長期的に地域企業の技術力向上を図っていく事業である。

この区分をもとに、公設試による研究成果の地域への波及（便益提供）を分類すると、次のようになる。

まず第一は、研究成果を特許のように第三者が利用できる形にまとめ、それを地域企業にもたらすというものである。第二番目は、研究開発の結果蓄積された知識やノウハウ、情報などを、技術指導や講習会のような形で地域企業に対して提供していくというものである。このうち第一の便益については金銭ベースへの評価が困難であるため、以下では、まず第二の便益について金銭ベースでの評価を行い、分析の段階で第一の効果を含めるものとした。

（4）便益の貨幣換算の考え方

費用便益分析は公共施設建設など事業の結果が長期にわたって便益をもたらす公共事業評価に対してよく行われるが、本稿では毎年度実施される事業に対して年度ごとの比較評価を行う。

費用便益分析を行うにあたって、公設試が行う諸事業は市場での取引が行われておらず、市場価格が存在しないため、何らかの形でこれを推測することが必要となる。市場価格の推定する代表的な方法としては、一般的に a.代替法、b.消費者余剰計測法、c.ヘドニック法、d.CVM（Contingent Valuation Method）、e.トラベルコスト法などがあるが、各手法の特性などを考慮し、また公設試が提供するサービスに類似したサービスを民間が提供している事例が存在することなどの理由から、本稿では代替法を用いた公設試の事業評価を行った。

まず、公設試が行っている事業を8つの事業カテゴリーに分類し、年間の供給件数を把握するとともに（表1参照）、それら事業に対応する民間事業者のサービスに関する資料から市場単価に妥当する値を抽出した（表3）*3。また、公設試の年間供給件数と、市場単価の単位が異なるものについては、資料中（「公設試験研究機関現況調査」）より、単位の換算が可能となる記述例を集め、この平均値で事業1件当たりの換算レートを定めた*4。

表2 公設試の事業分類

区分	事業
技術の直接開発	自主研究
	共同研究
	研究補助金の受皿
	受託研究
企業の技術開発支援	技術相談
	技術指導
	依頼試験・分析
	試験設備の開放
	成績書等の交付
企業の技術開発力向上のための事業	技術研修・講習会等
	技術情報の提供
	研修生の受け入れ
	異業種交流会の運営

表3 各事業の金額換算単位表

対象事業事業	事業1件当たり換算	市場単価	備考
技術アドバイザー指導	5. 2日/件	100千円/日	技術コンサルタント料金(1時間当たり2万円程度)より算出。技術相談については電話問い合わせ分を考慮。
巡回技術指導	1. 1日/件	100千円/日	
個別技術指導・技術相談		80千円/件	
依頼試験	1. 4項目/件	18千円/項目	民間事業者価格(代表的な分析の平均)
設備使用		140千円/件	民間レンタル事業者価格(1ヶ月価格)
講習会・研究会	26. 1人/回	25千円/人	民間セミナー事業者価格より算出
情報雑誌の発行		1千円/冊	技術関係月刊誌1冊として想定
研修生受け入れ	22. 9日/人	36千円/人日	民間研修事業者の平均的価格より算出

注:「事業1件当たり換算」は「公設試験研究機関現況」中に単位の換算が可能となる記述例を集め、その平均値を算出したもの。

3. 結果と考察

(1) 60機関合計の費用便益比較

これをもとに今回調査の対象とした60機関全体の各事業の機会費用を求めると表4のようになる。平成11年度データでは総額で552.3億円に相当することになる。

これに対して費用面では、工業技術センターを運用するための総予算(637.8億円)のうち施設整備費、庁舎改修費などを除いた経常的費用

表4 各事業の評価額(平成11年度)

対象事業事業	事業件数	1件当たり換算単	評価額(千円)
技術アドバイザー指導	1,309件	520千円	680,680
巡回技術指導	4,776件	110千円	525,360
個別技術指導・技術相談	289,894件	80千円	23,191,520
依頼試験	407,097件	25.2千円	10,258,844
設備使用	110,096件	140千円	15,413,440
講習会・研究会	925件	652.5千円	603,563
情報雑誌の発行	610,220冊	1千円	610,220
研修生受け入れ	4,784件	824.4千円	3,943,930
合計			55,227,557

が509.0億円となっており、経常経費に対する比率をとると、1.085となり、便益が費用を上回っている。

さらに、二次的で貨幣換算の困難な効果も存在することなどから、現時点ではこれら事業だけでも公的な負担を十分に満足する効果を上げていると見ることができよう。

(2) 個別機関の費用便益比較

一方、便益評価額と経常経費の比を機関別に見てみると、1.0を超えるものは31機関(全体の51.7%)で半分を上回っている。個別には鳥取県産業技術センターの5.53倍から青森県産業技術開発センターの0.14倍まで約40倍の開きがある。

そこで、便益評価額が経常経費を上回った公設試と、そうでない公設試を二つのグループに分け、これらグループ間で研究活動や指導相談活動などに関わるデータ(各グループの平均値)を比較してみたところ(表5)、経常経費が便益評価額を下回る公設試では技術職員一人当たりの調査研究費、保有特許数、技術職員における博士号取得率が統計的に有意に高くなっていることがわかった。また、技術職員一人当たりの特許保有数や学協会での口頭発表件数も多くなる傾向にある。

一方で便益評価額が経常経費を上回るグループでは技術職員一人当たりの技術指導・相談件数や依頼試験件数、施設利用件数が大幅に大きくなっている。

すなわち、技術職員一人当たりの活動から見ると、研究開発活動が活発な公設試ほど、

そちらに人的な資源を割かれるために企業の技術開発支援事業による便益が小さくなる傾向になると考えられ、それが約40倍という機関格差を生み出しているものと考えられる。

表5 費用対効果が正となるグループと負となるグループの比較

活動に関連した項目	有意	便益評価>経常経費	便益評価<経常経費
機関あたり特許保有数	*	8.8件	18.4件
機関あたり博士号取得職員数	*	4.8人	8.7人
決算における調査研究費比率	*	8.7%	13.7%
技術職員における博士号取得率	*	9.8%	15.0%
技術職員一人当たり調査研究費	*	1,584千円	3,094千円
同 保有特許数	△	0.18件	0.30件
同 出願特許数		0.27件	0.39件
同 技術指導・相談件数	*	127.2件	48.4件
同 依頼試験件数	*	197.0件	77.2件
同 施設利用件数	*	65.3件	9.9件
同 学協会誌発表件数		0.15件	0.20件
同 学協会口頭発表件数	△	0.26件	0.40件

注：有意の欄は両グループの平均値に5%の危険率で有意差があったものに*印を付けた。また△印は帰無仮説は棄却されなかったが危険率が5%近傍であったもの。

4. おわりに

本稿では地方公共団体の科学技術関係経費の中で最も多額の予算をつぎ込んでいるものである公設試の活動が投入されている予算に見合うものかどうか、研究開発成果に裏打ちされた地域企業の技術開発支援事業の便益を貨幣換算して検討した。

- ①現時点では対象とした60機関の合計では便益評価額と経常的経費が同程度の額であった。機関別でも半数以上の機関で便益評価額が上回った。
- ②しかし、個別の工業技術センターの評価では大きな格差が存在することが明らかになった。これは、人的資源を研究業務と技術指導などの業務のどちらに重点的に振り向けるかといった所から現れていると考えられる。

今後、地方公設試における研究機能の強化が期待されているが、研究開発活動への傾斜は上で見たような技術指導などの事業の圧迫も予想され、研究開発能力の高度化と、地域企業の技術力に合わせた技術移転を行える機関としての役割をどのように保ち続けるかといった視点からの対応も必要となろう。

注

- [1] 科学技術政策研究所「地域における科学技術振興に関する調査研究(第5回調査)」(2001) P17
- [2] 同、P18~19の表をもとに計算
- [3] 各種サービスの価格情報を収集し、1日、あるいは検査1件など単位当たり単価の平均値を求めている。
- [4] 例えば「技術アドバイザー派遣事業では」派遣件数の他に、派遣延べ日数の記述のあるケースがある。

参考文献

- [1] 蔡 明哲(1996),「地域の科学技術振興における公設試験研究機関の役割」,『阪南論集(社会科学編)』第32巻1号, pp57-68
- [2] 中小企業庁技術課監修(1993),『技術の助っ人「コーセツシ」』, 同友館
- [3] 科学技術政策研究所(2001),『地域における科学技術振興に関する調査研究(第5回調査)』
- [4] (財)日本産業技術振興協会(2000),『平成12年度公設試験研究機関現況』