

○佐脇政孝（未来工研）

1. はじめに

公設試験研究機関（以下、公設試と記述する）は、地方公共団体が地域の産業振興や生活環境の改善のために、技術的知識を直接的に生産し、提供する科学技術施策である。

都道府県が平成11年度に支出した科学技術関係経費（決算額ベース）は約6,810億円であり、公設試の経費はこの約半分（約3,410億円）となっている。

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、その活動の現状を分析・考察するものである。

2. 公設試の活動の分析枠組み

（1）分析の対象とデータソース

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が、本稿では都道府県立の工業系の公設試（47都道府県の60機関）に絞って分析を行った。

公設試の事業の状況については、「公設試験研究機関現況」の平成12年版（（財）日本産業技術振興協会）に記載の平成11年度のデータを利用することとし、各事業を行うための費用としては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）」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。

（2）工業系公設試の事業分類

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1）。

まず第一の区分は技術の直接開発を目的とした「研究開発活動」である。第二の区分は技術指導や依頼試験など企業の技術開発支援である。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。

以下では、第2、第3の区分は「企業支援活動」としてひとくくりにして考察する。

（3）分析の考え方

本稿では、公設試の事業のアウトプットを指標化し、公設試の活動の比較・分析を試みた。指標化にあたっては、上記の2つの活動区分ごとに以下のようない方法を採用した。

研究開発活動の成果としては本来、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。しかし、この成果の金額ベースでの評価は推計

表1 公設試の事業分類

区分	事業
研究開発活動	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

が困難であるか、指標が必ずしも実体を反映しないため、本稿では特許取得数や論文発表数などの事業成果のデータ（表2参照）をもとに、主成分分析による指標化を行った。

企業支援活動については、技術指導や講習会のような形で受益者が受ける便益を金銭ベースでの評価を行い、これを公設試の経常的経費（決算ベース）で割ったもの、すなわち費用便益比を指標とした。

（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、平成11年度に実施された事業に対して「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8つの事業カテゴリーの年間の供給件数を把握し（表2参照）、それら事業に応する民間事業者のサービスの市場単価に妥当する値を抽出した（表3）*1。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*2。

表2 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

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. 指標化の結果と考察

（1）研究開発活動の指標化

平成11年度における、60の公設試の「特許保有数」「特許出願数」「平成11年度の特許取得数」「平成11年度の特許出願数」「平成11年度の学協会誌原稿発表数」「平成11年度

の学協会口頭発表数」の6つのデータを主成分分析によって一つの指標（研究開発活動指標）に縮約した。分析の結果は以下の通りである。

表4 相関行列表と固有ベクトルの係数

	所有特許数	特許出願数	11年度特許取得数	11年度出願数	学協会誌発表数	学協会口頭発表数
所有特許数	1.000					
特許出願数	0.700	1.000				
11年度特許取得数	0.758	0.516	1.000			
11年度出願数	0.618	0.870	0.493	1.000		
学協会誌発表数	0.354	0.465	0.277	0.531	1.000	
学協会口頭発表数	0.667	0.612	0.498	0.658	0.666	1.000

所有特許数	0.853
特許出願数	0.872
11年度特許取得数	0.727
11年度出願数	0.871
学協会誌発表数	0.661
学協会口頭発表数	0.846

注：抽出された因子は1つで、65.5%であった。

抽出された研究開発指標は特許出願や取得数が多い、学協会での口頭発表が多いなどの場合に大きくなり、研究開発活性度を示す指標といえる。

（2）企業支援活動の指標化

今回調査の対象とした60機関全体の各事業の評価額は表5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。これに対して公設試の総予算（637.8億円）のうち施設整備費、庁舎改修費などを除い

表5 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

た経常的費用（509.0億円）に対する比率は、1.085となり、便益が費用を上回っている。

一方、機関別の指標を見てみると、1.0を超えるものは31機関（全体の51.7%）で半分を上回っており、最大から最小まで約40倍の開きがある。

（3）研究開発活動指標と企業支援活動指標による公設試の活動の分析と考察

研究開発活動指標と企業支援活動指標を二つの要素として、60の公設試を分類した。まず、企業支援活動指標では費用便益比率が1以上（便益≥費用）か以下かでグループ分けし、研究開発活動指標がゼロ以上（研究開発指標の平均値がゼロであるため）か以下かで60の公設試を4つに分類した（表6参照）。

研究開発活動指標の大きいグループ（オールマイティ型、研究開発重点型）では指標の小さいグループに比べて、技術職員数、博士号取得者数、所有特許数、出願特許数、研究者一人あたり保有特許および研究者一人あたり学協会口頭発表などで、有意に指標値が大きい。逆に、費用便益指標の大きいグループ（オールマイティ型、企業支援重点型）では、研究者一人あたり技術指導・相談、研究者一人あたり依頼試験で指標値に有意差がある。

ところが調査研究費および、研究者一人あたりの調査研究費は、平均値に有意な差があるものの、研究活動指標の小さな「どっちつかず型」の方が、研究開発活動指標の大きな「オールマイティ型」よりも多くなっている。また、研究者の博士号保有比率は、「研究開

「発重点型」では多くなっているが、「オールマイティ型」では「企業支援重点型」「どっちつかず型」よりも小さい。オールマイティ型では実数は多いが、保有比率は低いのである。

表 6 グループ別の各種平均値の比較

グループ	企業支援重点型	どっちつかず型	オールマイティ型	研究開発重点型	全体	
研究開発指標	研究成果小	研究成果小	研究成果大	研究成果大		
費用便益比	便益 \geq 費用	便益 $<$ 費用	便益 \geq 費用	便益 $<$ 費用		
公設試数	25	15	6	14	60	
技術職員数	36.9	43.0	103.0	76.0	54.2	*
博士号取得者数	3.9	3.4	8.8	14.3	6.7	*
調査研究費	63,618	129,217	111,236	166,730	108,839	*
所有特許数	5.4	5.3	22.7	32.4	13.4	*
出願特許数	9.1	9.3	31.3	38.1	18.1	*
研究者一人あたり調査研究費	1,693	3,129	1,129	3,056	2,314	
研究者の博士号保有比率	10.2	10.2	8.4	20.1	12.3	*
研究者一人あたり保有特許	0.16	0.14	0.28	0.46	0.24	*
研究者一人あたり学協会口頭発表	0.22	0.19	0.44	0.62	0.33	*
研究者一人あたり指導普及費	717	497	246	291	515	
研究者一人あたり技術指導・相談	129.8	42.9	116.5	54.3	89.1	*
研究者一人あたり依頼試験	190.2	97.5	225.4	55.4	139.1	*

注：右端欄の*印は5%の危険率で各グループ間の平均値に有意差があったもの。

これらの点から見ていくと、「どっちつかず型」公設試は組織規模的には「企業支援型」とほぼ同じであるのに、調査研究費が多くなっている点が特徴的である。比較的小規模な技術職員の人的リソースを、調査研究費をつけて研究開発に振り向けた結果、研究開発活動も企業支援事業も十分に成果を上げられなかつたのではないかと考えられる。「オールマイティ型」のように技術職員の規模が大きい公設試では、研究開発に人的リソースを振り向けても、企業支援との両立ができたものと考えられる。

4. おわりに

本稿では公設試における研究開発活動と企業支援活動に着目して、その活動状況の分析を行った。

①研究開発活動指標と企業支援活動指標によって、公設試の事業特性を4つのグループに分類することができた。4つのグループには「研究開発重点型」「企業支援重点型」といった、事業成果に特徴のある公設試がある一方で、技術職員数の大きな「オールマイティ型」公設試では研究開発と企業支援の両立がはかられている。

②研究開発活動指標、企業支援活動指標のいずれも小さい「どっちつかず型」公設試は、技術職員数の規模が小さいところに、大きな調査研究費があり、技術職員の人的リソースの配分、あるいは技術職陰気簿そのものに課題があるのではないかと考えられる。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うのよう保ち続けるかといった視点からの対応が必要となろう。

注 [1] 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。

[2] 例えば「技術アドバイザ派遣事業では」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。