

○勝本雅和（東工大社会理工）

1. はじめに

技術は伝統的な経済学が仮定するように一様に分布するのではなく偏在しており、そのことが競争力の格差を生み、最終的にはマクロ的な経済成長にも結びついている。また、Dosi (1982)が指摘しているように、技術は一定のスピードで進歩するわけではなく、テクノロジカル・パラダイムがシフトし飛躍的に発展する時期と、テクノロジカル・トラジェクトリーに従って相対的に緩やかに発展する時期がある。従って、各国の技術発展にとって、どの技術領域に技術力を有するかは非常に重要な問題である。そこで、本稿では、特許データに表れた各国における技術領域毎の相対的技術力を、各国の技術構造として捉え、主要5カ国について1976-95年の20年間について比較検討を行った。

2. 分析方法

(1)米国特許

技術の指標として特許を用いる。特許を用いた分析には、習熟等により獲得される生産ノウハウやサービス産業における技術革新など特許に表れない技術があること、また、基本特許、周辺特許など一つ一つの特許で技術的価値が異なることなどの制約があるが、技術を具体的定量的に把握しうるほぼ唯一の指標と考えられるからである。また、国際比較を行う場合、各国における特許制度の違いが大きな制約となるため、P. Patel and K. Pavitt (1995)に従い、米国特許データを用いることとする。

(2)技術カテゴリーの選択

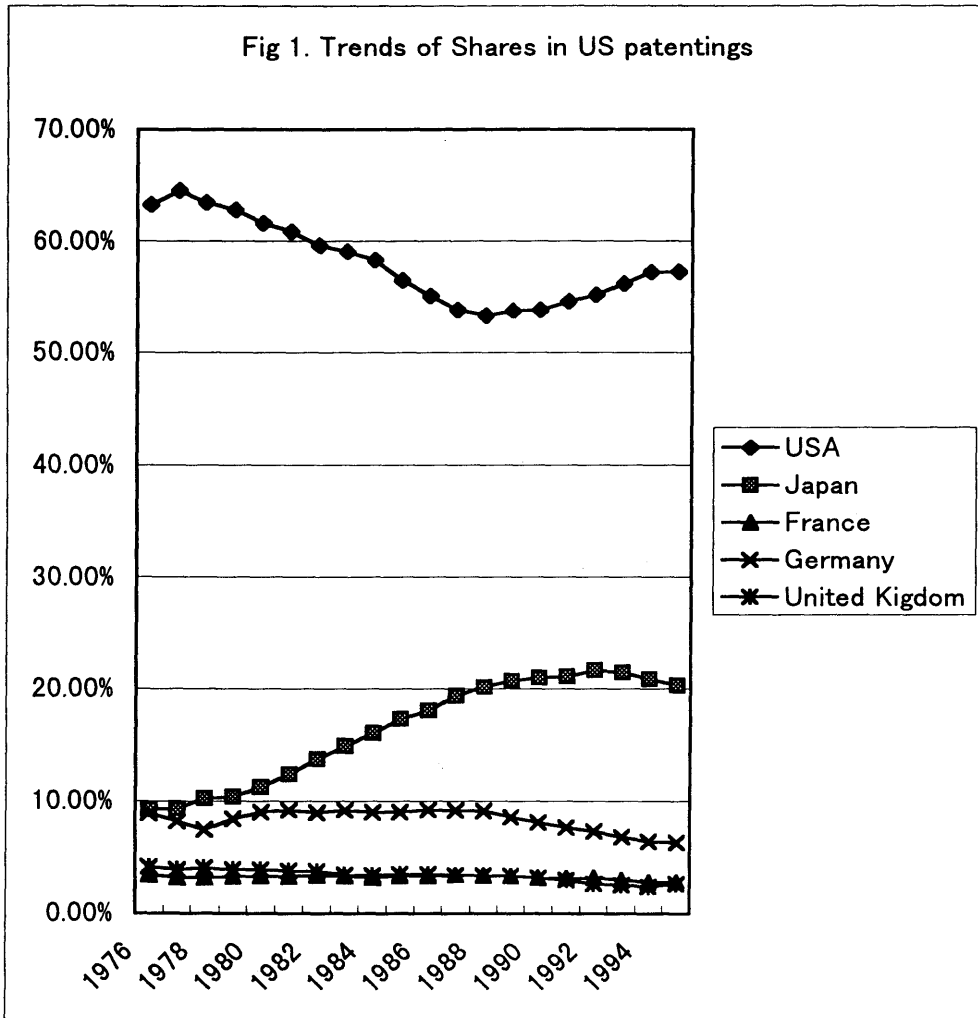
現在、米国特許には401の技術カテゴリーが設定されている。それぞれの技術カテゴリーの重要度は一様ではなく、76-95年の20年間で50000個を越える特許を有するカテゴリーから、1個しか特許が存在しないカテゴリーまで様々である。そこで、今回は特許数が上位50の技術カテゴリーを分析対象とした。

(3)技術のグルーピング

選択した50の技術カテゴリーを、76-80年から91-95年間のシェア変化率を基準として、1) rapidly changing (シェア増加30%以上)、2) neutral (シェア変化0~30%)、3) mature (シェア減少)の3つの技術グループに分類した(詳細は末尾の付表参照)。

(4)RTA(Revealed Technology Advantage)

技術構造を分析する指標として RTA を用いる。RTA は、米国特許における各技術グループの国別シェアを全領域の国別シェアで除したもので、各国内における相対的に強い（あるいは弱い）技術グループを示すと考えられる（RTA が 1 より大きい場合には相対的に強く、RTA が 1 より小さい場合には相対的に弱い）。



3. 分析結果

(1) 概観

Fig.1 に、米国特許における主要 5 カ国（米、日、独、仏、英）の各国別シェアの推移を示す（主要 5 カ国で全体の約 90% を占める）。米国は 70 年代後半から 80 年代後半にかけて 10% ポイント程度シェアを落としたが、90 年代に入ってシェアを回復してきている。日本は 70 年代後半から 80 年代後半にかけてシェアを約 10%

から 20%に倍加させたが、90 年代に入るとシェアの伸びは足踏みしている。ドイツは 70 年代後半から 80 年代後半にかけて 10%弱のシェアで安定してきたが、90 年代に入るとシェアを低下させている。フランスは、3%強のシェアで安定している。イギリスはシェアを 4%から 2.5%へと継続的に低下させている。

(2)技術グループ毎の時点変化

Table 1は、技術グループ毎のシェアの 76-80 年時点から 91-95 年時点間の変化率を示したものである。日本が全ての技術グループでシェアを増加させているのに対し、米国、イギリスは全ての技術グループでシェアを減少させている。ドイツ、フランスは Rapidly Changing 技術では大幅にシェアを落としているが、Neutral 技術ではほぼ横這い、Mature 技術では増加している。

Table 1. Changes in Shares from 1976-80 to 1991-95

	USA	Japan	Germany	France	UK
Rapidly Changing	-17.53%	145.69%	-25.52%	-27.76%	-32.01%
Neutral	-9.33%	92.55%	2.12%	-0.24%	-32.95%
Mature	-13.17%	112.67%	7.08%	3.55%	-24.91%

(3)RTA による各国の技術構造分析

Table 2に 76-80 年時点と 91-95 年時点の技術グループ毎の RTA を示す。米国については、どの技術グループの RTA も 1 に近く、技術力に偏りが見られない。日本については、Rapidly Changing 技術に相対的な強みを持つ。欧州各国は、Mature 技術に相対的な強みを持ち、その偏りは 76-80 年から 91-95 年にかけて増大している。

Table 2. RTA in 1976-80 and 1991-95

	USA		Japan		Germany		France		UK	
	76-80	91-95	76-80	91-95	76-80	91-95	76-80	91-95	76-80	91-95
Rapidly Changing	1.04	0.97	1.28	1.24	0.74	0.83	1.08	0.99	0.95	1.06
Neutral	1.03	1.05	0.94	0.98	0.93	1.26	1.00	1.02	1.04	1.03
Mature	0.97	0.95	0.90	0.83	1.16	1.66	1.08	1.35	1.18	1.61

4. 考察

RTA を用いて計測すると、米国、日本、欧州では技術構造が明確に異なっていることが分かる。米国は技術構造に偏りがないのに対して、日本は急速に進歩する技術領域に偏った技術構造を持ち、欧州は反対に既に成熟した技術領域に偏った技術構造を持っている。このことは特許で計測される日本の総合的技術力を飛躍的に高めることに

貢献する一方、欧州における総合的技術力の低落の一因になったものと推測される。このように日本の技術構造はこれまで比較優位を示してきたと考えられるが、技術のライフサイクルを考えれば、将来的には日本も現在の欧州の立場に陥る可能性が出てくる。長期的にはむしろ米国のような偏りのない技術構造の方が望ましい可能性もあり、90年代における米国の復活と日本の停滞について更なる分析を行う必要がある。

5. 参考文献

- [1] G. Dosi (1982) 'Technological Paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change', Research Policy 11.
- [2] G. Dosi and L. Soete (1987) 'Technological Innovation and International Competitiveness', Technology and National Competitiveness
- [3] P. Patel and K. Pavitt (1995) 'Patterns of Technological Activity: their Measurement and Interpretation', Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change
- [4] P. Patel and K. Pavitt (1996) 'Divergence in Technological Development among Countries and Firms', Technical change and the world economy
- [5] K. Pavitt and L. Soete (1983) 'International Differences in Economic Growth and the International Location of Innovation'
- [6] K. Pavitt (1987) 'International Patterns of Technological Accumulation'

6. 付表

Grouping of 50 technological fields

Rapidly Changing		Neutral		Mature				
Classifications	Change Rate of Share	Classifications	Change Rate of Share	Classifications	Change Rate of Share			
395	Information processing system organization	432.41%	248	Supports	29.92%	528	Synthetic resins or Natural rubbers	-2.10%
435	Chemistry: Molecular biology and Microbiology	201.10%	206	Special receptacle or package	27.86%	156	Adhesing bonding and miscellaneous chemical manufacture	-2.50%
604	Surgery	178.21%	514	Drug, Bio-affecting and Body treating compositions	26.51%	74	Machine element or mechanism	-5.19%
437	Semiconductor device manufacturing process	158.40%	422	Chemical apparatus and disinfecting, deodorizing, preserving, or sterilizing	23.12%	204	Chemistry: Electrical and wave energy	-5.32%
364	Electrical computers and data processing system	156.83%	280	Land vehicles	22.86%	427	Coating processes	-7.27%

128	Surgery	139.64%	340	Communications: Electrical	22.28%	426	Food or edible material: processes, compositions, and products	-7.35%
348	Television	138.82%	210	Liquid purification or separation	15.21%	546	Organic compounds	-11.11%
424	Drug, Bio-affecting and Body treating compositions	100.53%	428	Stock material or miscellaneous articles	13.98%	252	Compositions	-12.90%
360	Dynamic magnetic information storage or retrieval	100.01%	525	Synthetic resins or Natural rubbers	13.28%	425	Plastic article or earthenware shaping or treating apparatus	-14.32%
257	Active solid-state devices	92.57%	29	Metal working	9.40%	137	Fluid handling	-18.46%
359	Optics: systems (including communication) and elements	68.32%	220	Receptacles	7.14%	548	Organic compounds	-18.77%
356	Optics: measuring and testing	57.94%	73	Measuring and testing	3.36%	544	Organic compounds	-20.06%
439	Electrical connectors	56.66%	219	Electric heating	3.05%	52	Static structures	-20.40%
430	Radiation imagery chemistry: Process, Composition, or Product thereof	55.89%	123	Internal-combustion engines	1.44%	524	Synthetic resins or Natural rubbers	-21.02%
324	Electricity: measuring and testing	43.33%	264	Plastic and nonmetallic article shaping or treating processes	1.38%	414	Material or article handling	-21.86%
361	Electricity: electrical systems and devices	38.46%	222	Dispensing	-0.29%	60	Power plants	-28.54%
250	Radiant Energy	37.00%				423	Chemistry or inorganic compounds	-33.14%