

Title	日米欧の技術と生産の特化構造比較
Author(s)	勝本, 雅和
Citation	年次学術大会講演要旨集, 13: 144-149
Issue Date	1998-10-24
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5666
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

○勝本雅和（東工大経営工学）

1. はじめに

近年、国際貿易の拡大、資本の国際移動の活発化、取引ルールの標準化などグローバリゼーションが進んでいる。グローバリゼーションは各国に均質化、一様化をもたらすのではなく、国際分業を促すものと予測される。従来の貿易理論は、各国の資源存賦状態に基づいて、各国における生産の「特化」が進行すると考えていたが、近年の研究は各国の技術構造の違いが生産の「特化」を生むものと指摘しするようになってきている。技術あるいは知識は単なる情報ではなく、様々なコンテキストの上で成立するものであり、容易に移転できるものではない。このことがNSI (National Systems of Innovation)の重要性を認識させるに至っている。

本稿では、OECD 諸国について、生産構造および技術（研究開発）構造の特化の状況を概観するとともに、その相互関係について分析を行う。

2. 方法

(1) 特化の指標

ある産業への特化の程度を測る指標としては、通常、特化指数(Specialization Index)が用いられる¹。この指数は以下の式で表されるが、端的に言えば、 i 国における j 産業のシェアを世界全体における j 産業のシェアで除したものである。この指数が1であれば、当該産業の地位が平均的水準と同等であることを意味し、1より大きければ平均的水準よりも高いことを、また1より小さければ

$$SI_{ij} = \frac{v_{ij} / \sum_j v_{ij}}{\sum_i v_{ij} / \sum_i \sum_j v_{ij}}$$

低いことを示している。従って、特化指数が高い産業は特化度が高いと言える。

この特化指数を各国毎に単純平均すると、当該国において相対的に特化程度が高いセクターの多寡を判断することができる。単純平均が1を上回っていれば、全世界の平均水準よりも地位の高いセクターを相対的に多く持っていることを示しており、1を下回っている場合には、その逆となる。しかしながら、ある国全体が特化しているかどうかは、当該国の産業の特化指数がどれだけばらついているかをみる必要がある。従って、ある国全体の特化している程度を示すには、特化指数の標準偏差を計測することが適当であると考えられる。

但し、この指標を用いて特化度を国際比較する場合には、(1)対象とする範囲（国、産業等）、(2)通貨換算の方式を目的に合わせて選定しなければならない。また、例えば、各国の需要構造の違いなどを考慮していないことにも注意を要する。

(2) 使用データ

また、国際標準産業分類は存在するものの、各国の統計は独自の産業分類に従っていることが多いため、産業セクター別に国際的比較を行いうるデータは少ない。今回は独自の調整を行うこと

¹ 特許あるいは研究開発費等を対象とする場合には、特にRTA (Revealed Technology Advantage) と呼び、相対的な技術能力を表す指標として用いられる場合がある。

によって国際比較を可能としている OECD のデータベースを用いた。製造業の生産構造に関しては S T A N (Structural Analysis Database) を、全産業の生産構造については I S D B (International Sectoral Database) を、研究開発費に関しては ANBERD (Analytical Business Enterprise Research and Development) をそれぞれ使用している。

3. 生産構造の特化

前節の議論に基づき、STAN を用いて各国の特化指数の標準偏差、即ち生産構造の特化の程度を計測した結果を Table 1 に示す（購買力平価ベース）。

G 5 諸国（日米独仏英）の特化程度が 0.1～0.4（1993）であるのに対して、その他の諸国は概ね 0.5 を越えており、小国ほど特化の程度が高いという常識的な結果が示されている。

Table 1. OECD 諸国の生産特化構造の変化（製造業）

	1974	1983	1993	1974-83	1984-93
Australia	0.32713378	0.40262785	0.58977146	0.230774	0.464371
Austria	0.4258666	0.48961092	0.65483955	0.149681	0.387995
Belgium	0.40524761	0.71341726	0.79515548	0.760448	0.309103
Canada	0.40547018	0.36647506	0.38276585	-0.09617	0.139663
Denmark	0.48142157	0.40927095	0.62781471	-0.14987	0.460192
Finland	0.76005284	0.61862431	0.69803734	-0.18608	0.052902
France	0.18489457	0.1561304	0.2337355	-0.15557	0.393096
Germany	0.29590928	0.33759561	0.34471213	0.140875	0.057486
Greece	0.68091151	0.85220429	1.12630997	0.251564	0.225756
Italy	0.43318816	0.61896269	0.85706854	0.428854	0.336732
Japan	0.46563045	0.49435679	0.38395095	0.061693	-0.17123
Korea	0.67245059	0.52642145	0.50963041	-0.21716	-0.04144
Mexico	0.50385976	0.54399199	0.68334877	0.07965	0.201728
Netherlands	0.35081115	0.39208541	0.46036886	0.117654	0.089479
Norway	0.52683459	0.61062705	0.62358256	0.159049	0.059907
Portugal	0.89993715	0.97765854	1.33397277	0.086363	0.260584
Spain	0.38844769	0.4183483		0.076975	0.205118
Sweden	0.54796208	0.57011337	0.58143988	0.040425	0.078097
UK	0.21811365	0.22436426	0.33025722	0.028658	0.272409
USA	0.23698567	0.19935577	0.15516232	-0.15879	-0.1486

*Source: STAN(OECD)

*Spain については 1984-91

次に、特化の程度の変化について見ると、第一次オイルショック以降の 10 年間については、20 カ国のうち 6 カ国(Canada, Denmark, Finland, France, Korea, USA)以外の国では、特化が進んでいる。また、84 年以降の 10 年間では 20 カ国のうち 3 カ国(Japan, Korea, USA)以外の国で特化が進んでいる。グローバル化の進展の中で、ほとんどの国で特化が進行しつつあると考えられる。なお、米国については一貫して特化の程度が低下している。これは即ち、平均的水準へと収斂してい

ることを意味しているが、この間、購買力平価ベースでみた米国のシェアが増加している（約 31% から 36% へ）ことがその原因である可能性が大きい。これは日本における特化度の低下についても同様で、84 年から 93 年の間に日本のシェアは約 17% から 26% へと急増している。

4. 技術構造の特化度

技術構造の特化度を計測する指標としては、研究開発費、特許、技術ストック等が考えられる。研究開発費はあくまで投入の指標であって、技術そのものの指標ではない。これに対して特許は本来の技術構造をより正確に示すものと考えられる。しかしながら、各国の制度が一致しておらず、国際比較を行うには注意を要する。また研究開発の累積的側面を重視すると技術ストックを用いることも考えられるが、計測のために必要な各国のリードタイムや陳腐化率等が必ずしも明らかではないという問題がある。そこで、ここでは投入-産出の関係を見ることを重視し、指標としては研究開発費を用いることとする。

前節と同様の考え方下、ANBERD を用いて各国の研究開発費に関する特化指数の標準偏差、即ち研究開発構造の特化の程度を計測した結果を Table 2 に示す（購買力平価ベース）。

生産構造と比較すると特化の程度は遙かに高い。但し、G 5 諸国（日米独仏英）の特化程度が 0.3 ～ 0.7（1993）であるのに対して、その他の諸国は概ね 0.7 を越えており、小国ほど特化の程度が高く、この点は生産構造と同様である。

研究開発における特化の進行については、生産構造におけるほど明確ではない。第一次オイルショック後の 10 年間については、14 カ国のうち 8 カ国（Australia, Denmark, Finland, Germany, Netherlands, Norway, Sweden, Spain）において特化が進んでいる。84 年以降の 10 年間については、13 カ国のうち 6 カ国（Australia, Canada, Italy, Japan, UK, USA）しか特化は進んでいない。

Table 2. OECD 諸国の研究開発特化構造の変化（製造業）

	1974	1983	1993	1974-83	1984-93
Australia	0.866312	1.086051	6.086125	25.36%	460.39%
Canada	1.665733	1.121666	1.244811	-32.66%	10.98%
Denmark	4.374038	6.478654	3.742981	48.12%	-42.23%
Finland	3.043007	3.153173	1.93118	3.62%	-38.75%
France	0.433576	0.395791	0.330293	-8.71%	-16.55%
Germany	0.538261	0.542716	0.514047	0.83%	-5.28%
Italy	1.009688	0.730911	0.782935	-27.61%	7.12%
Japan	0.700458	0.584631	0.652404	-16.54%	11.59%
Netherlands	0.980052	1.056288	0.926783	7.78%	-12.26%
Norway	6.181749	8.775593	3.490162	41.96%	-60.23%
Spain	0.866312	1.086051		25.36%	
Sweden	1.456462	1.575926	0.702101	8.20%	-55.45%
UK	0.810939	0.40859	0.522923	-49.62%	27.98%
USA	0.340364	0.331753	0.451199	-2.53%	36.00%

Source: ANBERD (OECD)

5. 特化と生産性

生産性上昇が大きい産業セクターほど特化度が高まることが予想される。そこで、1974-83 年と 1984-93 年の 2 期間、日米独仏の 4 カ国について、説明変数を TFP（全要素生産性）変化率、目的変数を特化度変化率（全産業ベース）として回帰分析を行った。その結果を Fig.1 および Table.3 に示す。いずれのケースについてもかなりの有意水準で正の相関が得られ、偏回帰係数は概ね 0.3

～0.55 程度となっている。但し、修正済み決定係数は 0.4 程度と低く、特化度の変化を説明する他の要因があることが予想される。

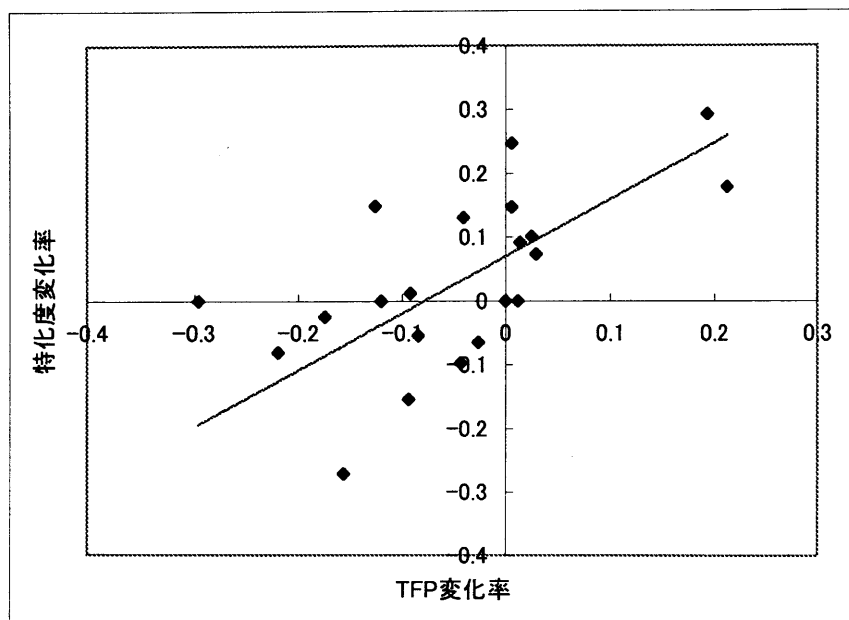


Fig. 1 日本における生産性上昇と特化の関係(1984-93)

Table 3. 生産性上昇と特化の進行(上段：1974-83、下段：1984-93)

	偏回帰係数	t 値	修正済み決定係数
日本	0.4226	2.2293*	0.1988
	0.5290	3.6593**	0.4364
アメリカ	0.4260	6.0616**	0.5888
	0.3032	4.7069**	0.4583
ドイツ	0.4639	2.1828*	0.1309
	0.5570	3.3266*	0.2871
フランス	0.4597	3.2685**	0.2714
	0.4770	4.5661**	0.4329

** 1%有意、* 5%有意

6. 生産構造と技術（研究開発）構造の連関

先にも述べた通り、生産構造の特化は各国の技術構造に基づくものであると考えられる。また生産構造の特化が進めば、当該産業セクターの研究開発費についても相対的に増加することになり、更に技術（研究開発）構造の特化が進み、更に生産構造の特化が進むという循環構造が存在するのではないかと考えられる。そこで、日米独の3ヶ国について、1974、1985、1993年の3時点で、生産構造の特化度を目的変数、技術（研究開発）構造の特化度を説明変数として回帰分析を行った。

その結果を Fig.2 および Table.4 に示す。1985、1993 年については予想通り 3 カ国とも高い有意

水準で両者の間に正の相関があることが示された。但し、決定係数は0.3～0.55程度と、前節の結果と同様、その他の要因があることが推察される。しかしながら、1974年については米独については有意な結果が得られなかった。これは第一次オイルショック直後の時期は、世界的に新しい産業構造を模索している時期であったことが原因ではないかと推察される。

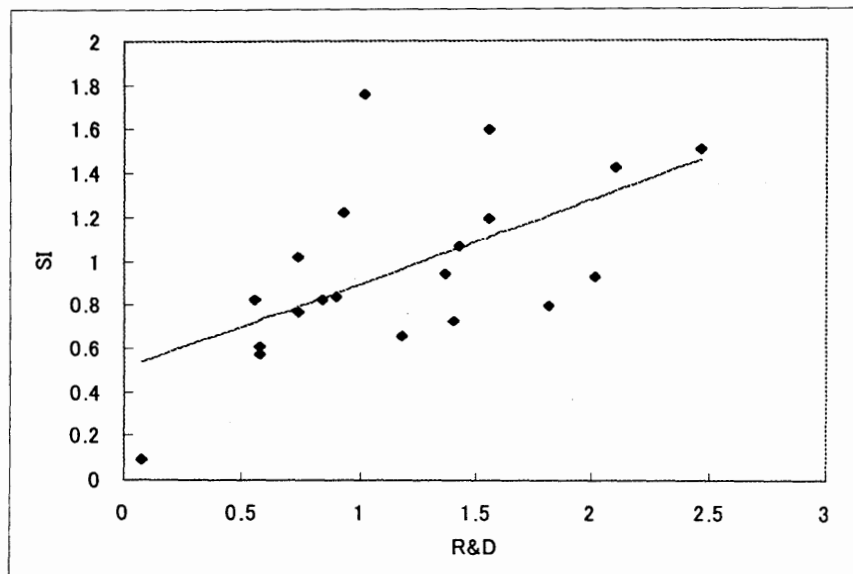


Fig. 2 日本における生産特化と研究開発特化の連関(1993)

Table 4. 生産性特化と研究開発特化の連関
(上段：1974年、中段：1985年、下段：1993年)

	偏回帰係数	t 値	修正済み決定係数
日本	0.3410	2.5747*	0.2196
	0.7741	4.2274**	0.4576
	0.4413	2.8615**	0.2644
アメリカ	0.1860	0.7488	0.0287
	0.7391	5.0983**	0.5555
	0.5774	4.7336**	0.5170
ドイツ	-0.0808	0.4360	0.0099
	0.3370	3.7322**	0.3926
	0.5143	5.0538**	0.5510

** 1%有意、* 5%有意

7. 結論

これまで見てきた通り、主要先進国については少なくとも製造業についてみると生産構造の特化が進んできている。一方、技術構造、より正確には研究開発構造の特化の進行については、必ずしも明確には観察されない。一般に研究開発構造の特化度の方が生産構造の特化度よりも大きい。この理由としては、(1) 生産については直接投資を行うなどにより拠点の海外進出は多いが、研究開発の海外進出はまだ少ないこと(1998年に経団連が行った調査によれば、日本企業の海外比率

は売上高が 24.81%であるのに対して、研究開発については 0.79%でしかない)、(2) 技術のスピルオーバーが存在するためにある産業セクターの研究開発の他の産業セクターに影響を及ぼしていること、などが考えられる。このような視点に立って日米を比較すると、日本の方がアメリカよりも研究開発と生産の特化度のギャップが大きい。即ち、より研究開発拠点の海外進出が少ないか、また技術のスピルオーバーがより大きいのではないかと推測される。

相対的に生産性上昇率が高い産業セクターへの特化度が高まる傾向にある。また、一般に研究開発特化度が高い産業セクターでは生産の特化度が高いという関係が比較的安定的に存在している。従って、生産構造の特化は各国の技術構造に基づくものであると考えられる。但し、第一次オイルショック後のように大きな産業構造の変化が起こっている時期にはこの関係は稀薄となることが観察される。

以上のように技術構造の生産構造への影響は明らかではあるが、先に述べたように国全体における研究開発の特化は必ずしも進行しているとは言えず、必ずしも生産構造の特化が技術構造の特化へと繋がっているかどうかは明らかではない。研究開発費については将来への期待が含まれており、必ずしも現状を示すものとは言えないとも考えられ、今後は特許等による分析が必要となろう。また技術のスピルオーバー等の影響をより明示的に分析する努力が必要になると考えられる。

参考文献

- [1] Archibugi D. and Michie J., (1995) "The globalisation of technology: a new taxonomy", *Cambridge Journal of Economics* vol. 19, 121-140
- [2] OECD, (1992) "Technology and the Economy. The Key Relationship", Paris, OECD
- [3] Patel P., (1995) "Localised production of technology for global markets", *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, 141-153
- [4] Findlay R. and H. Grubert (1959) 'Factor intensities, technological progress and the terms of trade', *Oxford Economic Papers* 5, 111-21
- [5] Dornbusch, R., S. Fischer and P. Samuelson (1977) 'Comparative Advantage, trade, and payments in a Ricardian model with a continuum of goods', *American Economic Review* 67, 823-39
- [6] Posner M. (1961) 'International trade and technical change', *Oxford Economic Papers* 13, 323-41
- [7] Dosi G., K. Pavitt and L. Soete (1990) *The Economics of Technical Change and International Trade*, New York, Harvester Wheatsheaf
- [8] Dosi G. and L. Orsenigo (1995) *Industrial Structure and Technical Change*, in *Technology and National Competitiveness* edited by J. Niosi, McGill-Queen's University Press
- [9] Pavitt, K. (1984) Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory, *Research Policy*, 343-73
- [10] Dosi, G. (1984) *Technical Change and Industrial Transformation*, Macmillan, London.