

IV-276 都市の成長衰退に影響する産業構造変化に関する分析

名古屋大学 正会員 林 良嗣
東海旅客鉄道㈱ 正会員 ○ 田中雅裕

1. はじめに

都市の成長衰退とそれに伴って生じる都市問題は、産業の盛衰に大きく依存している。たとえば、インナーシティ問題などは、都市の基幹産業の衰退と人口の郊外化とが重なり合って逆都市化へと向かう過程で発生する。従来、こうした現象に関して、都市内における産業と人口の空間分布とその変化の側面から計量的モデルが構築されてきている¹⁾。

しかし、産業の盛衰については、プロダクトサイクル論という概念的あるいは定性的な理論表現にとどまっていた。本研究は、これを計量的に表現することを試みるものであるが、これは、土地利用についての空間モデルの上位モデルとも位置づけられるものである。

2. 産業のライフサイクル

都市の成長衰退に大きな影響を及ぼす産業は、その生産高の推移に着目した場合、あるサイクルを描く。

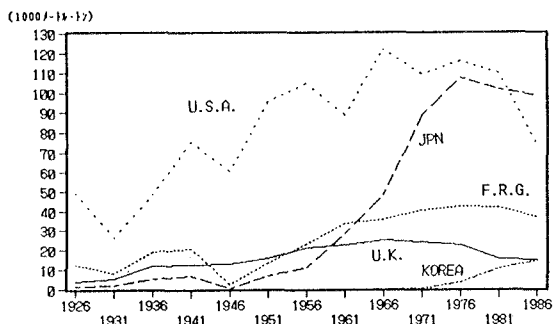


図-1 各国粗鋼生産量の推移

例えば、図-1は各国の粗鋼生産高を示したものである。これによれば、何れの国における粗鋼の生産も、ある時期に急激な成長を遂げたあと、衰退に陥る傾向を有している。従って産業構造が、こういった産業に

表-1 プロダクトサイクル各期の性質

	生産・輸出入	優位性の変化
I. 導入期	生産開始 輸入超過	技術移転、 生産技術の開発
II. 成長期	生産増大 輸出開始	製造技術の向上 (生産性の向上)
III. 成熟期	生産頭打ち 大量輸出	所得の増大、 生産性向上の限界
IV. 衰退期	生産減少 輸入開始	労働コストの増大 または代替財開発

極端に特化した都市においては、産業構造の転換が適切になされない限り、都市自体の衰退にもつながる。

このような産業のライフサイクルは、プロダクト・サイクルとよばれ、主に四つの局面に分けられる²⁾(表-1参照)。

3. 産業構造変化の要因

産業構造変化の要因を、本研究では以下のように需要と供給の二つの側面で捉えることとする。

(1) 需要側要因

産業構造は需要構造に密接に関連している。特に国間での移転が困難な財に関しては、その国の需要構造が産業構造に直接影響を及ぼす。経済成長の過程における需要構造の変化は、1)付加価値のより高い財への需要のシフト、2)所得弾力性の大きい財の需要の相対的增加、の2つに要約することができる。例えば農産物に代表されるような第一次産業の生産物の消費水準は、所得の増減に大きな影響を受けず、あるレベルに達すると所得が増えたとしてもそれ以降の伸びが小さい。これに対して、サービスのよう所得弾力性がより大きい財は急激に需要を増して行く。この時、サービスの輸入が困難であるために、その需要の伸びは直接産業構造に反映されていく。こういった現象が、産業構造のサービス化といわれるものといえる。ただし、所得弾力性の大きい財でも、より付加価値の高い財による代替がなされた場合、その需要は大きく低下していく。

(2) 供給側要因

近年の産業の国際化などの状況の下、産業構造は必ずしも国内需要構造に一致しない。こうした需要と生産のカイ離は、供給側の要因から説明できる。すなわち、国際間での輸出入が容易な財に関しては、生産に関する優位性の差異により、生産の国際間での分業がなされる。そういった優位性を規定するものは、1)生産技術、2)労働生産性、3)設備水準、4)原材料費水準、5)賃金水準などがあげられるが、特に重厚長大型産業の場合、労働により生み出される付加価値水準(労働生産性)と賃金水準(労働費)との時間的变化により、その生産量が前出の図-1に見られるように典型的なサイクルを描いて推移するケースが多い。従って、経済成長の持続のためには、より付加価値の高い産業への構造転換が必要となる。産業のソフト化とか情報化と言われるものは、そういった産業構造転換の一面を捉えたものと理解できる。

4. 産業構造変化の基本メカニズムとそのモデル化

前章の考え方に従い、経済成長に伴う産業構造変化のメカニズムは、需要側と供給側に切り離して考えることが可能である。すなわち、ある国の所得水準が決定されると、財毎の価格、需要弾力性などの属性に従い、需要構造が決定される。それに対する供給構造は、各国の生産技術と労働生産性により決まる技術水準、労働費、財の国際間の移転可能性などに基き国際的なバランスによって決定される。また、所得水準がその国で生産できる付加価値の総計で与えられると考えらるなら、各産業の技術水準の時間的変化を与えることにより、需要、供給の両側から各国の産業構造の時間的変化が得られる。こうしたメカニズムに基づき、経済成長に伴う需要構造変化を表現するモデルを以下のように、需要側と供給側について構築している。

(1) 需要モデル

ある財(i)に対する、ある国(j)における需要量は、その国の所得水準とその価格とに依存すると考えるならば、次式で与えることができる。

$$D_{ij} = a \cdot (w_j^i)^b \cdot (p_j^i)^{-c}$$

国民所得 価格

$$\text{s. t. } \sum p_j^i \cdot D_{ij} = GNE_j^i (= GNP_j^i)$$

国民総支出 総生産

このモデルにおいて、所得の増加に伴う需要量の増加の財毎による違いを、所得弾力性(b)、価格弾力性(c)によって表現することが可能である。具体的には産業のサービス化などを、主に需要側の要因から説明することが可能である。

(2) 供給モデル

ある財の国間での価格差が無く、国内での労働コストが一定であるという仮定を設けるならば、各年(t)のある国(j)における、ある財(i)の供給量は、以下のように与えられる。

* 供給量

$$Y_{jt}^i = \kappa_{jt}^i \cdot K_{jt}^i$$
生産設備能力

* 生産コスト

$$Ct_{jt}^i = w_{jt}^i \cdot L_{jt}^i + Y_{jt}^i \cdot Cm_{jt}^i$$

$$= (w_{jt}^i / y_{jt}^i + Cm_{jt}^i) \cdot Y_{jt}^i$$

* 生産利潤

$$R_{jt}^i = r_{jt}^i \cdot Ct_{jt}^i$$

$$= r_{jt}^i \cdot (w_{jt}^i / y_{jt}^i + Cm_{jt}^i) \cdot Y_{jt}^i$$

* 価格

$$p_{jt}^i = (Ct_{jt}^i + R_{jt}^i) / Y_{jt}^i$$

$$= (w_{jt}^i / y_{jt}^i + Cm_{jt}^i) \cdot (1 + r_{jt}^i)$$

* 設備投資額

$$I_{jt}^i = \alpha_{jt}^i \cdot R_{jt}^i$$

$$= \alpha_{jt}^i \cdot (w_{jt}^i / y_{jt}^i + Cm_{jt}^i) \cdot Y_{jt}^i \cdot r_{jt}^i$$

* 生産設備能力

$$K_{jt}^i = \epsilon_{jt}^i \cdot I_{jt}^i + (1 - e_{jt}^i) \cdot K_{jt}^i$$

κ_{jt}^i : 稼働率、 w_{jt}^i : 賃金水準、 y_{jt}^i : 労働生産性
 w_{jt}^i / y_{jt}^i : 製品1単位の労働コスト
 Cm_{jt}^i : 製品1単位の生産コスト(労働以外)
 r_{jt}^i : 利潤率、 α_{jt}^i : (利潤の)設備投下率
 ϵ_{jt}^i : 資本形成率、 e_{jt}^i : 生産設備の減耗率

このモデルにより、労働生産性や、労働コストの違いなどで、産業の成長衰退過程の表現が可能である。例えば国民所得の伸びにより労働コストが上昇した場合には、利潤率の低下に伴う設備投資額の減少によって、生産設備能力の低下を考慮することができ、産業の衰退過程を表現することが可能である。

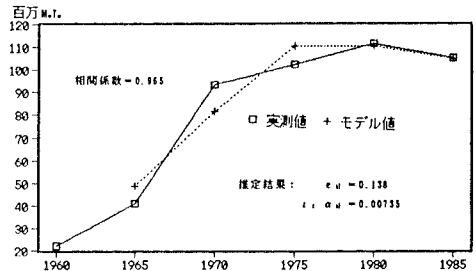


図-2 パラメータの推定結果

5. おわりに

本研究は都市の成長・衰退を規定する産業の成長衰退について、産業構造論的アプローチによる説明を試みたものである。モデルにより、いくつかの産業についてシミュレーションを行った結果、産業の成長衰退過程について比較的良好な再現性が確認された(図2参照)。ただし、本研究で構築したのは重厚長大産業についてのプロトタイプモデルであって、今後、他産業についての分析検討が必要である。また、本研究は極めてマクロなレベルからのアプローチであり、今後こうしたマクロな産業変化に伴うミクロな空間レベルでの波及影響を表現するモデルと結合する予定である。

参考文献

- 1) Webster, et al.: Urban Land Use and Transport Interaction, Avebury, 1988
- 2) 稲毛満春: 産業構造論、東洋経済新報社、1971
- 3) Adachi, F.: Economic Adjustment in Japan and its Impact on Asian Economies, UNCRD, Nagoya, 1990
- 4) 鉄鋼統計委員会: 鉄鋼統計年報、1968-86