

IV-335

国際空港整備に伴う開発利益の計測モデル

名古屋大学工学部 正 員 ○奥田 隆明

名古屋大学工学部 正 員 林 良嗣

住宅都市整備公団 正 員 櫻井 邦夫

1. はじめに

近年、わが国では国際航空需要が急速に増大し、国際空港の整備が緊急の課題となってきた。しかし、現行制度における空港整備財源は必ずしも十分なものとは言えず、新たな財源についても考えていかなければならない状況になってきている。一方、空港整備にあわせてその周辺地域の開発をうまく行えば、国際空港の整備によって地域社会にもかなり大きな開発利益が帰着する可能性を持っているため、この開発利益の一部を空港整備事業に還元することができれば、わが国の空港整備は大きく進展することが予想される。しかし、従来、わが国の空港整備は航空需要を処理することを主な目的としてきたため、空港周辺地域の開発促進について、空港整備と同一の枠組みの中で検討されることは少なかった。したがって、国際空港の整備に地域社会を取り込んで行くためには、国際空港の整備が地域社会に与える開発利益についてさらに詳細な検討を行っていく必要がある。こうした問題意識のもとで、本研究は国際空港の整備に伴って地域社会に帰着する開発利益を定量的に分析するための計量モデルを開発するものである。

2. 国際空港の整備に伴う開発利益

国際空港には多くの人や物が集まり、これらの集積が地域社会に新しい需要を喚起する。例えば、国際空港の周辺には宿泊施設やコンベンション施設が立地し、空港利用者を相手とした商業活動が活性化することが考えられる。また、国際航空貨物を利用したハイテク産業などが空港周辺地域に立地し、空港を利用した工業活動が活性化することも考えられる。さらに、このような国際空港の整備に伴って発生する新たな需要は、その関連産業にも波及して都市全体の活動を活性化させる結果となる。例えば、空港周辺の小売活動の活性化は卸売活動をも活性化させる。また、空港周辺の工業活動の活性化はその物流を担当する運送業をも活性化させることにつながる。ここでは、国際空港の整備によるこうした土地生産性の向上を国際空港の開発利益として捉え、その大きさを計測することを試みる。

3. 国際空港の整備に伴う開発利益の計測モデル

国際空港の整備に伴う開発利益を計測するために、都市内各地区における産業活動のモデル化を行う。このモデル化にあたっては、産業間における波及効果を考慮して都市の生産規模を決定する「産業連関モデル」が参考となる。この産業連関モデルは、以下の2つの基本的考え方に基づいている。

(a) ある産業が一定の生産を上げるためには、その関連産業から一定の製品やサービスを購入する必要があること（投入係数の導入）。
⇒ 産業活動の技術的条件

(b) 各産業の生産規模は、その関連産業の生産活動によって発生する需要（中間需要）と人々の消費活動によって発生する需要（最終需要）を満たすように決定されること。
⇒ 市場における需給均衡条件

しかし、本モデルでは、① 産業間の連関構造を表現するだけでなく、産業間の空間的な連関構造をも表現する必要があり、② 国際空港への人や物の集積が都市の生産活動に与える影響を検討する必要があることから、以下の2つを仮定することにする。

(a) ある産業が一定の生産を上げるためには、その周辺に立地する関連産業から一定の製品やサービスを購入する必要があること。また、この場合、最も輸送コストの低いところから製品やサービスを購入すること(投入係数が産業間の投入係数 θ^{km} とその空間相互作用 a_{ij}^{km} によって表されることを仮定する)。
⇒ 産業活動の技術的条件+輸送コストの最小化条件

(b) 各産業の生産規模は中間需要と最終需要を満たすように決定され、この最終需要の大きさは人口集積の大きさ(人口 y_j)と国際空港への人や物の集積の大きさ(空港利用者数 z)とによって決定されること。そして、この最終需要に関しても、最も輸送コストの少ないところから製品やサービスを購入すること(人口の空間相互作用を b_{ij}^k 、国際空港との空間相互作用を c_i^k とする)。
⇒ 市場における需給均衡条件+輸送コストの最小化条件

このような仮定から、地区 i における産業 k の生産規模 x_i^k は、次式によって表現することができる。

$$x_i^k = \underbrace{\sum_m \sum_j \alpha^k \theta^{km} a_{ij}^{km} x_j^m}_{\text{生産額}} + \underbrace{\beta^k \sum_j b_{ij}^k y_j}_{\text{投入係数 生産額}} + \underbrace{\gamma^k c_i^k z}_{\text{最終需要}}$$

ただし、 $\alpha^k, \beta^k, \gamma^k$: パラメータ
 $a_{ij}^{km}, b_{ij}^k, c_i^k$: 時間距離を説明変数としたロジット式で表される。

本研究では、新東京国際空港が整備されている東京都市圏の産業分布から、これらのパラメータを推定した。その値については紙面の関係上、ここでは省略する。

4. モデルの適用例

このモデルを用いて、人口1,000万人程度の都市圏において、都心から30km程度の地点に国際空港を整備した場合に、地域社会に帰着する開発利益がどの程度のものになるかについて検討を行った。図には、都心と国際空港を結ぶアクセス鉄道の整備によって、国際空港の整備による開発利益がどのように変化するかについて分析した結果を示す。この結果から、国際空港の整備による開発利益は、空港アクセス交通手段のサービス水準によって大きく変化し、特に都心部では、そのサービス向上によって大きな開発利益が帰着することがわかる。これは、都心部における既存の産業集積が国際空港と結びつき相乗効果を発揮した結果と考えられる。

5. おわりに

本モデルは国際空港の整備効果を単に航空市場に発生する効果のみでなく、地域社会に帰着する開発利益についても検討することのできるモデルを提案した。そして、国際空港の整備による開発利益の大きさは、空港アクセス交通手段の整備をはじめとした施策の実施によって大きく変化することがわかった。本研究ではアクセス交通手段のサービス水準についてのみ検討を行ったが、この他にもさらに開発利益を大きなものとする方策があるものと考えられる。今後、事業の費用負担の問題もあわせて、こうした研究を進めていく必要がある。

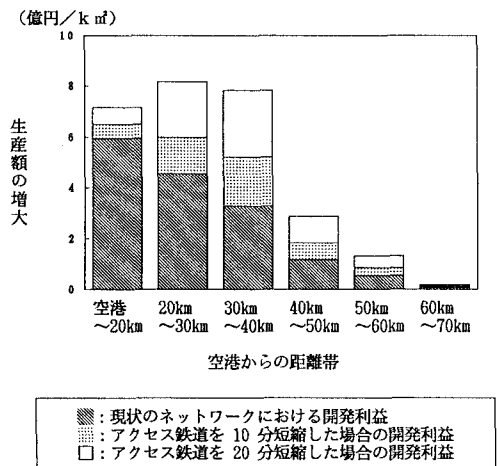


図 都心と国際空港を結ぶアクセス鉄道の改善による開発効果の変化