

東京工業大学 学生員 梶村 肇
 “ 学生員 ○中村隆地
 建設省 斎藤 親

1. 研究の目的

地域開発はこの地域の社会的経済的資源と伝統をふまえた形で行われるべきであって、それなくしては無用の社会的問題と新たな環境破壊を生み出すのである。そこで、我々は長崎県の伝統的、天賦的な産業である漁業に注目して、新漁港建設を中心とする漁業振興計画がこの地域にどのような開発効果を生み出すか計測と試みる。

2. モデルの考え方

我々は、長崎県に漁港投資及び関連事業投資が行われたとき、この投資が直接的、間接的に及ぼす各産業の需要の増大、漁業施設拡充による水揚量のもたらす関連産業の増額に注目して、地域所得、経済構造の変化を捉える。次に、この変化から長崎県内の地域別就業者構造及び地域別人口の評価を行う。これらの効果は、長崎県以外の地域の産業に及ぼす影響からも計測される必要があると考える。

そこで効果測定モデルは、従来地域開発の総合的経済効果を計測する際、有力な方法であるとされている地域間産業連関分析を中心に組み立てる。全体のモデルは、図3-1で示されるが、投資の及ぼす波及効果は投資額を長崎地域の最終需要に外生的に与え、産業連関構造を通じて均衡産出額が決定されて求まる。一方、施設拡充による効果は次のように捉える。水場に際して長崎と競合関係にある漁港（主に唐津、博多）の水揚量に占める各漁港のシェアが、長崎漁港の施設拡充により変化すると考える。こうした船持ち時間の減少などによって増加した水揚量と消費地までの輸送手段の改善の二つから、流通パターンの変化を捉える。すなわち、水産業及び食品加工業の交易係数変化を通して、生産額の変化が求まる。以上の効果の年々の波及過程を、我々は或る年度の生産水準により次年度の最終需要を決定する計量経済モデルの導入で捉えて、開発投資の計画年度まで、長崎及び全国の経済諸変量を計測する。この長崎県の地域所得から労働生産性を通して就業構造の変化を求める。

3. モデルの定式化及び作成

図3-1. 漁港建設投資の効果測定システムシミュレーションモデル

本モデルの構成は、図3-1に示されるように4つのサブモデルからなっている。

3-1. 地域間産業連関モデル

産業連関モデルの基本バランス式は次の(1)式で表わせる。

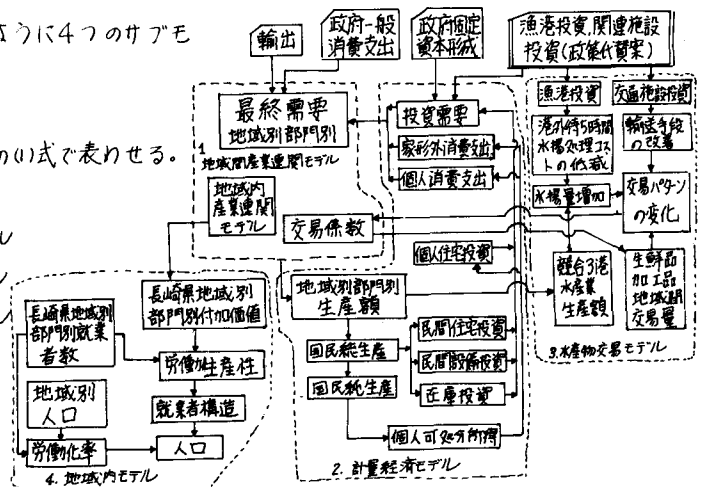
$$X = [I - TA + M]^{-1} T F \quad \dots\dots (1)$$

I : 単位行列 X : 総産出額ベクトル

T : 交易係数行列 M : 輸入係数ベクトル

A : 投入係数行列 F : 最終需要ベクトル

このモデルでは、 A 、 M 、 T を既知として或る年度の最終需要ベクトルが決定されれば、地域別部門別総産出額 X が求まる。



我々はプロジェクトの影響の強さを考えて、地域分割を、長崎県、長崎を除く九州地域、九州及び沖縄を除く全国の地域とした。産業部門分類は生産規模に拘わらず我々が注目する農林水産業、食品加工業及び建設業、長崎の特化産業である造船、鉱業に分けて次の10部門とした。0)農林水産業、02)鉱業、03)食品加工業、04)その他

工業, 05輸送機械(造船その他), 06建設業, 07電気ガス水道, 08商業サービス, 09運輸業, 10分類不明。最終需要に含まれるのは次の5項目である。a) 家形外消費支出, b) 家形消費支出, c) 政府消費支出, d) 純固定資本形成, e) 在庫純増。実際の表作成は, 通産省40年表(長崎県は別に推計)を基にして行われた。

3-2. 計量経済モデル

次の年の最終需要の説明変数を導入する際, 景気変動の内生化の困難, 多重共線性の問題が生じた。その結果, 各経済指標の因果関係から式(1)~(7)のように定式化を行なった。その中で(1)式については, 連関表や他の経済資料で安定性を確かめた上で一定とした。(7)式 (1) $N_{np} = 0.837 \times G_{np}$ G_{np} : 国民総生産
 N_{np} : 国民総消費
(2) $Y_d = 0.799 N_{np-1} + 798.0$ ($R = 0.996$) Y_d : 個人消費所得
(3) $I_p = 0.264 N_{np-1} + 1443.0$ ($R = 0.983$) I_p : 民間設備投資
(4) $H_p = 0.085 N_{np-1} - 544.0$ ($R = 0.991$) H_p : 民間住宅投資
(5) $C_n = 0.060 G_{np-1} - 33.0$ ($R = 0.991$) C_n : 個人消費支出
(6) $H_d = 0.087 Y_d - 555.0$ ($R = 0.991$) H_d : 個人住宅投資
(7) $J_p = r \times G_{np-1}$, $r = 0.018$ J_p : 在庫投資
 r : 目標在庫率

その他の最終需要の項目, 一般政府消費支出, 輸出, 政府固定資本形成は外生的に各年度の値を予測した。これらのマクロに予測した各最終需要から, 前年度の地域別生産水準と各コンバーターにより, 本年度の地域別部門別最終需要の額が求められる。(値は全て40年価格表示, R は相関係数, -1 は前年度の値)

3-3. 水産物交易モデル

モデルの考え方に対応して, 右に示される3個のグラビティー型の配分式に定式化
(1) $X_{oi} = \frac{20715600}{D_{oi}^{0.218}}$ ($R = 0.679$)
(2) $X_{ij} = 169. \frac{P_i^{0.843} \times S_j^{0.579}}{D_{ij}^{1.341}}$ ($R = 0.840$)
(3) $X'_{ij} = 0.011 \frac{P_i^{1.292} \times S_j^{0.504}}{D'_{ij}^{0.911}}$ ($R = 0.878$)
 X_{oi} : i 港水揚量(トン), D_{oi} : 水揚量単位当りの, 漁場からの輸送コスト+本場処理コスト(円/kg), X_{ij} : i 港
 $\sim j$ 消費地生鮮品輸送量(100トン), P_i : i 港総水揚量(トン), S_j : j 消費地1ヶ月食費(100万円), D_{ij} : 単
位置当りの, i 港出荷費用+ $i \sim j$ 輸送コスト(円/kg), X'_{ij} : i 漁港(地域) $\sim j$ 消費地水産加工品輸送量
(100万円), P'_i : P_i に同じ, S'_j : S_j に同じ, D'_{ij} : i 港(地域) $\sim j$ 消費地貨物輸送時間(分)

3-1 から求められる水産物交易量の内, i 漁港の交易量を, (1), (2), (3)式を使って配分し直し, 新たな交易量と求めて修正係数を計算した。

3-4. 地域内モデル

投資内容及び産業連関構造から, 各産業の労働生産性の伸びが異なる。我々はこれに注目して, 就業者数の変化を求める。すなわち, $L_i^t = \alpha^t L_i^1$, $N_i^t = \frac{GRP_i^t}{L_i^t}$ L_i : i 年度 i 産業労働生産性, α^t : t 年度を基準とした
 GRP_i^t の伸び率, GRP_i^t : t 年度長崎県粗付加価値
 N_i^t : t 年度 i 産業就業者数
県内地域別人口の変
化は, 労働化率一定の仮定のもとに各産業就業者数を県内地域別に配分された就業者数から計算される。

4. 結果及び問題点

投資内容から政策代替案を考えて, 本モデルに投入すれば, 投資がなかった場合の結果と比較することによりその効果は計測される。その結果を重要なものに限って示せば表4-1のようになる。表4-1. 単位: 億, 40年価格表示

この結果からみて, 長崎県に行われる新漁港投資及び関連事業投資は十分な効果をもたらすと言える。

本モデルでの計測においては, 地域間産業連関分析のもつ個々の問題点(投入構造の変化など)の他, データの不整備による精度上の問題, 漁獲資源の面からみた供給上の制約を無視している問題が残っている。

項目	投資額	全産業Totalの粗付加価値増額		長崎県の増額	
		長崎地域	全国(長崎7.0%)	農林水産業	食品加工業
1	864	1594	3940	1008	100
2	964	2233	4550	1591	144
3	914	1719	4030	739	930
4	1014	1967	4500	926	947

注) 計画年度を昭和60年度までとした場合の累積の額が示している。政策内容は, 1: 道路輸送, 2: 鉄道建設及び併用, 3: 加工工場建設(道路輸送のみ) 4: 加工工場建設(鉄道建設及び併用である)