

※【産業連関分析とは】

産業連関分析は、各産業（農業、商業、工業など）に対する消費・投資等の最終需要が変化した場合の産業間の直接的・間接的な経済波及効果を推計することができる。

つまり、霞ヶ浦に水上交通を新たに設けた場合の、建設費（フロー効果）と、観光による収入（ストック効果）がそれぞれもたらす、建設業とサービス業における直接的な経済効果と、それ以外の産業にもたらす間接経済波及効果について推測する。

ここで用いる、土浦市産業連関表のデータは膨大であるため、割愛する。
主に分析過程について記す。

産業連関表の基本構造

$$\begin{array}{l} \text{中間需要部門 } AX + \text{最終需要部門 } F + \text{移輸入部門 } (-M) = \text{産出額部門 } X \\ + \\ \text{粗付加価値部門 } V \\ \parallel \\ \text{投入額部門 } X \end{array}$$

（i）《集客の見込み（観光消費）》

◆ 直接効果

現在の年間入込観光客数 233,400 人を集客見込みとする。

*乗船料金は陸上バスを使って 3 箇所を回るのにかかる料金の半額 760 円（一日乗船券）
これより、水上交通年間利用額は 1.77 億円で、約 1 億 8000 万円となる。

◆ 間接効果

$$\Delta X_1 = [I - (I - M^*)A]^{-1} \Delta F_p$$

$$\Delta X_2 = [I - (I - M^*)A]^{-1} (I - M^*)c_k w \Delta X_1$$

$$\Delta X = \Delta X_1 + \Delta X_2$$

ΔX_1 ：第一次生産誘発額（直接効果＋間接一次効果）

ΔX_2 ：第二次生産誘発額（家計消費経由）

I ：単位行列

M^* ：対角行列 $M/(AX+F)$

A ：投入係数（一単位の生産を行うために必要な中間投入の割合）

ΔF_p ：最終需要増加額

c ：民間消費支出構成比

k：消費転換係数（平均消費性向、日本は 0.322）

w：雇用所得率

以上により分析を行った結果、水上交通の年間利用額がもたらす生産誘発額は 2.66 億円。
よって、当初の水上交通利用額の 1.5 倍に相当する生産誘発効果をもたらすことになる。

（ii）《事業費（建設費）》

◆ 直接効果

事業費

- ・船着場（3ヶ所）12.2 億円（広島県・太田川の事例より）
- ・維持管理費 1.36 億円/年（太田川事例）
- ・船の維持費用 2000 万円/年間とする（小型ボートの場合 200 万円なので）

*以上の費用を含めた総費用（残存価値の考慮） 40.4 億円

*土浦港道路整備 1.4km ほど 約 12 億円（道路の拡幅・富山の事例より）

合計 52.4 億円

◆ 間接効果

$$\Delta X_1 = \Delta F + [I - (I - \hat{M})A]^{-1} (I - \hat{M}) a \Delta F$$

$$\Delta X_2 = [I - (I - \hat{M})A]^{-1} (I - \hat{M}) c k w \Delta X_1$$

$$\Delta X = \Delta X_1 + \Delta X_2$$

ΔX_1 ：第一次生産誘発額（直接効果＋間接一次効果）

ΔX_2 ：第二次生産誘発額（家計消費経由）

I：単位行列

\hat{M} ：対角行列 $M/(AX+F)$

A：投入係数（一単位の生産を行うために必要な中間投入の割合）

a：中間財投入率

ΔF ：最終需要増加額

c：民間消費支出構成比

k：消費転換係数（平均消費性向、日本は 0.322）

w：雇用所得率

産業連関分析によると、建設設備投資 52.4 億円は、最終的には 74.1 億円の生産誘発額をもたらす、当初の事業費の 1.41 倍の生産誘発効果をもたらす。