

農業農村整備事業による地域経済波及効果の推計

Estimation of the Ripple Effect on Regional Economy by the Agricultural and Rural Development Project

○原田 亘*, 川合 規史*, 徳若 正純**

HARADA Wataru, KAWAI Tadafumi, TOKUWAKA Masazumi

1. はじめに

公共事業である農業農村整備事業は、戦後、土地改良法に基づいて、その時々々の社会経済情勢に応じた政策手段としての位置付けの下、広く実施されてきた。本事業は、農業の生産性を向上させ、農産物の生産拡大や品質向上など直接的な効果がある。さらに、これらは農業を起点とした地域内関連産業への波及効果を高める効果となりえる。例えば、農産物の生産拡大に伴い生産資材等の投入量が増大する。また、余剰労働力の提供を通じて農産物の加工・販売を一体的に行う6次産業化の取組が推進される。これらにより、地域の関連産業へ波及効果が高まると考えられる。本事業が果たしてきたこのような役割を経済的視点から評価するため、事業により支えられている農業生産額を把握し、地域の川上や川下関連産業へ波及する効果について、全国を対象とした産業連関分析により推計する。

2. 地域経済波及効果の算定方法

農業農村整備事業は、作物生産性の向上や品質の向上など農業生産の直接的な効果だけでなく、その実施を通して、農業生産活動の変化に対応して地域の産業構造に影響を及ぼし、他産業へ与える経済的な波及効果も変化する。関連産業への経済波及効果としては、農業生産活動のための資材の調達など川上産業への経済波及効果（後方連関効果）と6次産業化の推進等による川下の関連産業への波及効果（前方連関効果）がある。

2.1 後方連関効果

農産物の生産拡大により農家から肥料や資材関連会社等への注文（需要）量が増える。さらに、これらの企業は生産量を増やすため原材料会社への注文量が増大し、その連鎖が川上産業へと拡大していく。このような産業の川上への影響を後方連関効果といい、産業連関分析でその波及を分析できる。波及効果は現在の需要-供給関係に比例するものとして以下の逆行列モデル（レオンチェフ）から川上産業の地域経済波及効果を推計する。

$$x = Ax + f - M(Ax + f) \quad \dots (1)$$

ただし、 x : (国内) 生産額, f : 最終需要計, M : 移輸入係数, Ax : 内生部門計
最終需要 f が変化 (Δf) し、変化の前後も需要と供給の均衡状態が続き生産が変化 (Δx) した結果、次の生産波及式を得る。

$$\Delta x = \{I - (I - M)A\}^{-1}(I - M)\Delta f \quad \dots (2)$$

$$\Delta x = \underbrace{(I - M)\Delta f}_{\text{直接効果}} + \underbrace{\{I - (I - M)A\}^{-1} \times (I - M)A(I - M)\Delta f}_{\text{間接 1 次波及効果}} \quad \dots (3)$$

* 一般財団法人日本水土総合研究所 The Japanese Institute of Irrigation and Drainage

** 農林水産省農村振興局整備部水資源課 Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries

キーワード：農業農村整備事業、地域経済波及効果、産業連関分析

2.2 前方連関効果

農業農村整備事業により、農業生産性が向上し、このことを通じた農産物の生産拡大や品質の向上に加え、余剰労働力が創出される。そして、6次産業化の進展等により、農産物の加工品等の販売が拡大する。その際、生産物を購入した川下産業では生産額が誘発され、川下産業へ中間財として配分される。この影響を前方連関効果と呼ぶが、この影響の分析は、産業連関分析のゴッシュモデルを適用し推計した。

$$x = B' x + v \quad \dots (4)$$

ただし、 x ：(国内)生産額、 B' ：配分係数の置換、 v ：付加価値計

※配分係数(B)= x の対角行列の逆行列 $\times A$ (投入係数)

付加価値 v が変化(Δv)し、変化の前後も供給と需要の均衡状態が続き、生産が変化(Δx)した結果、次の生産波及式を得る。

$$\Delta x = (I - B')^{-1} \Delta v \quad \dots (5)$$

$$\Delta x = \underbrace{\Delta v}_{\text{「直接効果」}} + \underbrace{(I - B')^{-1} \times B \times \Delta v}_{\text{「間接1次波及効果」}} \quad \dots (6)$$

なお、本推計では、総務省が公表している平成23年(2011年)産業連関表(全国)を使用する。ここで、産業分類については、統合大分類(13分類)を用いる。

3. 農業農村整備事業による農業生産への寄与額の試算

農業農村整備事業を実施したことによる水田と畑作を合わせた農業生産への寄与額は、水田作と畑作について、事業による開墾・干拓の作付面積増やかんがいによる収量増等から当研究所で試算した結果、約2.77兆円と推計された(平成25年時点の整備率より算定)。

4. 地域経済波及効果の推計

事業による農業生産への寄与額約2.77兆円を基に地域経済波及効果を推計する。

事業による川上産業への経済波及効果(後方連関効果)は、(3)式により推計する。直接効果は最終(新規)需要の変化であることから、事業により農業生産性が向上したことによって川上産業の需要が増加したと設定する。また、間接1次波及効果は、直接効果に伴う原材料等の投入によって誘発される生産額であり、レオンチェフ逆行列係数等により算定する。その結果、後方連関分析による地域経済波及効果は、約2.65兆円と算定された。事業による川下産業への経済波及効果(前方連関効果)は(6)式により推計する。直接効果は付加価値の変化であることから、事業により農業生産性が向上したことによって川下産業の販売が増加したと設定する。また、間接1次波及効果は、直接効果に伴う生産物の販売により誘発される生産額であり、ゴッシュ逆行列係数等により算定する。前方連関分析による地域経済波及効果は約1.08兆円と算定された。

5. おわりに

農業農村整備事業の実施による農業生産への寄与額は約2.77兆円であり、これにより地域経済への波及効果は、川上産業へ約2.65兆円、川下産業へ約1.08兆円となり、両者合わせて約3.73兆円と推計される。この経済波及効果は、関連産業の収益向上や雇用の増加等により地域経済を活性化させているものと考えられる。なお、川下産業への波及効果については、農産物のすべての販売の要素を含めており、販売先や使用用途が明確ではない。このため、余剰労働力等を活かした6次産業化による経済波及効果を推計するためには別途検討が必要である。