



RIETI Discussion Paper Series 19-J-048

都道府県別農産物生産価格差指数の作成—立地と品質

徳井 丞次
経済産業研究所

水田 岳志
一橋大学経済研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所
<https://www.rieti.go.jp/jp/>

都道府県別農産物生産価格差指数の作成—立地と品質¹

徳井 丞次（信州大学・経済産業研究所）

水田 岳志（一橋大学経済研究所）

要旨

本研究では、単位収入関数に基づいて、農産物の生産者価格を地域別に比較する指数をツルンキビスト指数の形で導出し、これに実際のデータを当てはめて都道府県比較を行った。指数作成に用いたデータは農林水産省「農作物価統計調査」の品目別農家受取価格である。指数作成は二段階で行い、まず一段階目は品目別農家受取価格に **Country-Product-Dummy** 法を適用して品目大分類別に地域間価格差を推定した。この結果と、品目大分類別に地域の出荷額シェアを使ってウェイト付けし二段階目にツルンキビスト指数の都道府県別農産物生産価格差指数を作成した。一段階目で推定した品目大分類別に地域間価格差は、消費地までの距離データと組み合わせて、消費地の市場価格データを説明する回帰式を推定したほか、穀物については米の食味指数との相関を確認した。その上で、二段階目の都道府県別農産物生産価格差指数について、どの品目大分類が全体の指数に大きな影響を与えているかを分析し、農地面積当たり農業産出額との相関を確認した。その結果、地域の農産物の生産者単価を総合的に評価する都道府県別農産物生産価格差指数でみて、上位地域と下位地域の間には 50 パーセントもの開きがあり、それは地域の農地面積当たり農業産出額と相関を持っていることが確認された。また、品目大分類別では都道府県順位に多くの地域で貢献が大きいのは穀物と野菜の地域間価格差であった。

キーワード：農産物生産価格差指数、消費地までの距離、農産物の品質、農地面積当たり農業所得

JEL classification: Q11, Q18, R30

RIETI ディスカッション・ペーパーは、専門論文の形式でまとめられた研究成果を公開し、活発な議論を喚起することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

¹本稿は、独立行政法人経済産業研究所（RIETI）におけるプロジェクト「地域別・産業別データベースの拡充と分析—地域別・産業別生産性分析と地域間分業」の成果の一部である。本稿の原案に対して、経済産業研究所ディスカッション・ペーパー検討会の方々から多くの有益なコメントを頂いた。ここに記して、感謝の意を表したい。

1. はじめに

長らく収量の増加に力点を置いてきた戦後日本の農業政策によりやがて変化がみられるようになったのは、1993年のウルグアイ・ラウンド合意を経て、1999年に制定された「食料・農業・農村基本法」においてである。そこでは「品質の向上」が課題の一つとして初めて明確化された。同法制定に向けて、それまでの「農業基本法」の評価や問題整理を行った「農業基本法に関する研究会」は、物量面での労働生産性向上にのみ政策関心が向けられてきた結果、「農産物の高付加価値化等農業所得の増大に結び付く他の手法については軽視されてきた面があった」と評している²。

その一方で、現在の日本農業では農産物の新しい品種が次々と開発され、ブランド米に代表されるように同一品種であっても産地によって流通価格が異なることが当たり前になっている。また、将来の日本農業の活路を見出す方向として、品質面での競争力を挙げる専門家は多い³。このように、耕地面積の制約から量的生産性向上に限界がある日本の農業では、生産量当たりの収入を高める方向性が推奨され、実際にもそうした方向での経営努力がなされてきた。しかし、日本農業の生産性分析には黒田(2017)を始め多くの先行研究の蓄積があるものの、農業生産全体の生産者単価に着目して国内の地域別比較を行った研究は見当たらない。

そこで本研究では、単位収入関数に基づいて、農産物の生産者価格を地域別に比較する指数をツルンキビスト指数の形で導出し、これに実際のデータを当てはめて都道府県比較を行った⁴。指数作成に用いたデータは農林水産省「農業物価統計調査」の品目別農家受取価格である。指数作成は二段階で行い、まず一段階目は品目別農家受取価格に **Country-Product-Dummy** 法を適用して品目大分類別に地域間価格差を推定した。この結果と、品目大分類別に地域の出荷額シェアを使ってウェイト付けし二段階目にツルンキビスト指数の都道府県別農産物生産価格差指数を作成し、それを使って分析を行った。

もちろん、農産物の生産者単価と生産地の関係には、二つの重要な要因がある。一つは、生産地から消費地までの輸送費用である⁵。農産物は、製造業製品に比べて体積当たりの単価が概して低く、その分輸送費用が価格に与える影響は大きくなる。いま一つは、農産物の品質が気象条件に左右される側面があることから、生産地が品質を左右し、それが価格に反映される。この二つの要因を明確に分解することは難しいが、本研究では、幾つかの品目大

² 農政調査会(2000)から引用。

³ 例えば生源寺(2011)は、産地ブランドの確立が農産物の輸出促進に向けた鍵であると指摘している。

⁴ 本研究と同様に価格データを利用する分析に、双対性を利用して費用関数から生産性を計測するものがある。その方法と限界については、Capalbo and Antle(1988)の第2章が詳しく解説している。本研究も価格データに着目するものではあるが、物的な生産性ではなくて、地域農産物の価格競争力に着目した指標を提案する点で、従前の研究とは異なる。

⁵ Tomek and Kaiser(2014)では、第7章が価格と品質の関係を、第8章が価格と輸送コストの関係をそれぞれ取り上げている。

分類について、消費地での品目別市場価格を、生産地までの距離と、生産地での測った地域間価格差に回帰させ、二つの説明変数が共に有意な説明力を持つことを確認している。

次の第2節は、本研究で計測する都道府県別農産物生産価格差指数について、単位収入関数に基づくマイクロ経済学的基礎づけを説明する。第3節では、計測の第一段階である農産物大分類別の都道府県間価格差の推定方法とその結果について報告する。加えて、消費地での品目別市場価格を被説明変数、生産地までの距離と、都道府県間価格差を説明変数とした回帰分析を行っている。また、穀物の都道府県間価格差と米の食味指数との相関を確認している。第4節では、都道府県別農産物生産価格差指数の計測結果を報告しその分析を行う。特に、計測された価格差の指数が都道府県の農地面積当たりの農業産出額、及び農地面積当たり農業所得と相関があるかどうかについても確認する。第5節で、得られた結果から得られる政策的含意と残された課題を述べる。

2. 都道府県別農産物生産価格差指数の考え方

この節では、われわれが提案する都道府県別農産物生産価格差指数のマイクロ経済学的基礎づけを説明する。まず収入関数に二つの仮定を置くことによって、単位収入関数（unit revenue function）を定義し、農家の利潤最大化問題を生産品目の組み合わせの問題を解く単位収入関数の最大化問題と、生産要素の組み合わせの問題を解く問題に分離することができることを示す。次に、単位収入関数をトランスログ型関数で近似することによって、単位収入の地域間の差を、ツルンキビスト型の地域間価格差指数として導くことができることを説明する。

この説明に必要な、生産物の組み合わせとその価格、生産要素の組み合わせとその価格を次の4つのベクトルで表すことにする。

$$\text{生産物ベクトル} \quad \mathbf{y} = (y_1, y_2, \dots, y_n)$$

$$\text{生産物価格ベクトル} \quad \mathbf{p} = (p_1, p_2, \dots, p_n)$$

$$\text{生産要素ベクトル} \quad \mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$$

$$\text{生産要素価格ベクトル} \quad \mathbf{w} = (w_1, w_2, \dots, w_n)$$

一般的な収入関数（revenue function）は、利用可能な生産要素と生産技術、そして生産物価格が与えられたとき、生産物の売上収入を最大化するように生産物の組み合わせを選ぶことによって得られる収入と定義される。すなわち、 $R(\mathbf{p}, \mathbf{x}) = \max_{\mathbf{y}} \{\mathbf{p}\mathbf{y}; \mathbf{y} \in Y(\mathbf{x})\}$ である。われわれが必要な単位収入関数を定義するためには、次の2つの仮定を追加する必要がある。

（仮定1）生産量 \mathbf{y} の規模に関して収穫一定（constant returns）。

（仮定2）生産要素投入を $m = m(\mathbf{x})$ と表すことができる（input separability）⁶。

⁶ このとき、収入関数は $\hat{R}(\mathbf{p}, m(\mathbf{x}))$ と表記することができる。

このとき、われわれは農家の経営規模から独立した単位収入関数 $\tilde{R}(\mathbf{p})$ を定義することができる⁷。

このように農家の収入関数が、農家の経営規模を表す指標 $m(\mathbf{x})$ と単位収入関数 $\tilde{R}(\mathbf{p})$ の積の形に分解できるとき、農家の利潤最大化問題も、生産要素の組み合わせの選択問題と、単位収入を最大化するような生産物の組み合わせの問題に分解できることを、次のように導くことができる⁸。ただし、次式の Π は利潤関数、 Π^{**} は標準化利潤関数(normalized profit function)である。

$$\begin{aligned}\Pi(\mathbf{p}, \mathbf{w}) &= \max_{\mathbf{x}} \{R(\mathbf{p}, m(\mathbf{x})) - \mathbf{w}\mathbf{x}\} \\ &= \max_{\mathbf{x}} \{m(\mathbf{x}) \cdot \tilde{R}(\mathbf{p}) - \mathbf{w}\mathbf{x}\} \\ &= \tilde{R}(\mathbf{p}) \cdot \max_{\mathbf{x}} \left\{ m(\mathbf{x}) - \frac{\mathbf{w}}{\tilde{R}(\mathbf{p})} \mathbf{x} \right\} \\ &= \tilde{R}(\mathbf{p}) \cdot \Pi^{**} \left(\frac{\mathbf{w}}{\tilde{R}(\mathbf{p})} \right)\end{aligned}$$

また、単位収入関数は、一般的な収入関数の性質を保持するので、次の関係が成り立つ。

$$\frac{\partial \tilde{R}(\mathbf{p})}{\partial p_i} = y_i(\mathbf{p}, 1)$$

次に、単位収入関数をトランスログ関数で近似する。トランスログ関数は、元の関数の全ての変数を対数変換して、2次のテーラー展開で近似したものと解釈することができる。すなわち、次式のように近似する。ただし、その係数は、 $b_{ij} = b_{ji}$ のほかトランスログ関数に必要な制約を充たすものとする。

$$\log \tilde{R}(\mathbf{p}) = a_0 + \sum_{i=1}^N a_i \log p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N b_{ij} \log p_i \log p_j$$

トランスログ関数の形で表した単位収入関数にDiewert (1976) のquadratic identityを適用すると、次の式を得ることができる⁹。

⁷ 単位収入関数の導出は次の通り。導出は、Chambers (1988)を参照した。

$$\begin{aligned}R(\mathbf{p}, \mathbf{x}) &= \hat{R}(\mathbf{p}, m(\mathbf{x})) = \max_{\mathbf{y}} \{ \mathbf{p}\mathbf{y}; \mathbf{y} \in Y(m(\mathbf{x})) \} \\ &= m(\mathbf{x}) \cdot \max_{\mathbf{y}} \left\{ \mathbf{p} \cdot \frac{\mathbf{y}}{m(\mathbf{x})}; \frac{\mathbf{y}}{m(\mathbf{x})} \in Y\left(\frac{m(\mathbf{x})}{m(\mathbf{x})}\right) \right\} \\ &= m(\mathbf{x}) \cdot \max_{\mathbf{v}} \{ \mathbf{p}\mathbf{v}; \mathbf{v} \in Y(1) \} \\ &= m(\mathbf{x}) \cdot \tilde{R}(\mathbf{p})\end{aligned}$$

⁸ 導出は、Chambers (1988)を参照した。

⁹ Diewert (1976) は、関数が次のような対称な二次式 ($b_{ij} = b_{ji}$ 、この時行列Bは対称行列) で表されるとき、

$$\begin{aligned}\log \tilde{R}(\mathbf{p}^r) - \log \tilde{R}(\mathbf{p}^s) &= \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \left(\frac{\partial \log \tilde{R}(\mathbf{p}^r)}{\partial \log p_i^r} + \frac{\partial \log \tilde{R}(\mathbf{p}^s)}{\partial \log p_i^s} \right) (\log p_i^r - \log p_i^s) \\ &= \sum_{i=1}^N \frac{1}{2} (S_i^r + S_i^s) (\log p_i^r - \log p_i^s)\end{aligned}$$

ただし、上の式の2行目の導出では、 $\frac{\partial \log \tilde{R}}{\partial \log p_i} = \frac{p_i}{\tilde{R}} \cdot \frac{\partial \tilde{R}}{\partial p_i} = \frac{p_i}{\tilde{R}} \cdot y_i = \frac{p_i y_i}{\tilde{R}} = S_i$ を使った。 S_i は、農家の単位収入に占める第 i 番目の品目の収入シェアで、品目別出荷額シェアである。また、上の式の2行目はツルンキビスト型の価格差指数となっており、 r と s が異なる地域を表しているとする、異なる地域間の生産規模をコントロールした単位収入を、ツルンキビスト型の価格差指数に帰着させることができた。

2地域間比較のツルンキビスト型指数をベースにして推移性を充たす多地域間比較指数を導出するアイデアは **Caves, Christensen and Diewert (1982)** によって提案されており、数量指数と価格指数の違いはあるものの、われわれの価格差指数にもこれを当てはめることができる。すなわち、仮想的な比較対象として全国の幾何平均をとって、全ての地域をそれと比較するように、次の形で指数を作成する。

$$(1) \quad \log \tilde{R}(\mathbf{p}^r) - \overline{\log \tilde{R}} = \sum_{i=1}^N \frac{1}{2} (S_i^r + \overline{S}_i) (\log p_i^r - \overline{\log p_i})$$

ただし、新しい変数の定義は次の通りである。

$$\overline{S}_i = \frac{1}{M} \sum_{s=1}^M S_i^s$$

$$\begin{aligned}f(\mathbf{z}) &= a_0 + \sum_{i=1}^N a_i z_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N b_{ij} z_i z_j \\ &= a_0 + \mathbf{a}^T \mathbf{z} + \frac{1}{2} \mathbf{z}^T \mathbf{B} \mathbf{z}\end{aligned}$$

変数の異なる値で評価した関数の値の差について、次の式が成り立つことを示した。

$$\begin{aligned}f(\mathbf{z}^1) - f(\mathbf{z}^0) &= \mathbf{a}^T (\mathbf{z}^1 - \mathbf{z}^0) + \frac{1}{2} \mathbf{z}^{1T} \mathbf{B} (\mathbf{z}^1 - \mathbf{z}^0) + \frac{1}{2} \mathbf{z}^{0T} \mathbf{B} (\mathbf{z}^1 - \mathbf{z}^0) \\ &= \frac{1}{2} (2\mathbf{a}^T + \mathbf{z}^{1T} \mathbf{B} + \mathbf{z}^{0T} \mathbf{B}) (\mathbf{z}^1 - \mathbf{z}^0) \\ &= \frac{1}{2} (\mathbf{a} + \mathbf{B} \mathbf{z}^1 + \mathbf{a} + \mathbf{B} \mathbf{z}^0)^T (\mathbf{z}^1 - \mathbf{z}^0) \\ &= \frac{1}{2} [f'(\mathbf{z}^1) + f'(\mathbf{z}^0)]^T (\mathbf{z}^1 - \mathbf{z}^0)\end{aligned}$$

$$\overline{\log p_i} = \frac{1}{M} \sum_{s=1}^M \log p_i^s$$

以上説明してきたように、本研究で提案する都道府県別農産物生産価格差指数では、農業経営の規模に係る問題をひとまず捨象して、その代わりに地域農産物の品質・ブランド力に焦点をあてるものである。

3. 農産物大分類別の都道府県間価格差の推定

指数測定に使う都道府県別・品目別価格の基礎データは、農林水産省「農業物価統計調査」の農産物生産者価格の調査である。この調査は、農業の行政施策上重要な 100 品目以上を対象に、品目ごとの主要産地の都道府県をカバーして毎月価格を調査している¹⁰。この調査での生産者価格の定義は、農家が生産した農産物の販売価格（消費税を含む）から出荷・販売に要した経費（消費税を含む）を控除した価格である。今回の推計で使うデータは、2002 年（平成 14 年）から 2006 年（平成 18 年）の 5 年間の毎月のデータである。対象品目の一覧は表 1 に示しており、合計で 126 品目である。

（表 1：農業物大分類別の対象品目）

さて、前節で導出した（1）式を指数作成に使うためには、都道府県別・品目別の価格データに加えて、対応する出荷額データが必要になるが、「農業物価統計調査」の対象品目レベルに対応する都道府県別の出荷額データは入手困難である。そこで、われわれの測定方法は、農産物品目を穀物、野菜、果実、工芸作物、畜産物、花きの 6 大分類にまとめ（大分類と品目との対応は表 1 を参照）、第一段階では Country-Product-Dummy (CPD) 法を適用して大分類別の都道府県間価格差し、第二段階で大分類に対応した都道府県別の出荷額を使って（1）式の方法で都道府県別農産物生産価格差指数を作成する。

CPD 法は、国際間の絶対的購買力平価推計の方法として Rao and Timmer (2000) が提案した方法で、多地域間の比較が可能であること、必要となるデータが品目別価格データのみで対応するシェアのデータが必要ないことに加えて、品目データの一部が存在しない地域があっても推定が可能なことなどから、われわれが使う「農業物価統計調査」のデータに適

¹⁰ 「農業物価統計調査」は農業における投入・産出の価格変動を測定することを目的に実施されており、産出側の価格を捉える「農産物生産者価格調査」と、投入側の価格を捉える「農業生産資材価格調査」からなるが、ここで利用するのは前者のデータである。調査対象となる都道府県は該当品目の累積出荷量が全国総出荷量の 80% 以上をカバーするように選定されており、そのなかから出荷量の多い市町村の農産物出荷団体等（農業協同組合等）を選んで価格調査が行われている。また、調査対象品目は、農業生産総額のおおむね 9 割をカバーしている。

用する方法として採用した¹¹。一方 CPD 法の重要な仮定は、各地域の個別品目の価格は、地域間の価格比と、品目間の相対価格の積に帰着できるというものである。ここでは、この方法を農産物大分類別に適用し、求められた大分類ごとの地域間の価格比を「大分類別・都道府県間価格差」と呼ぶことにしよう。

推定は、個別品目別の価格データの対数をとったものを被説明変数とし、説明変数として都道府県ダミー、品目ダミーに加えて、価格データが月次データであることから農産物価格の季節要因をコントロールするために月次ダミーを加えて OLS で行っている。推定結果は都道府県ダミーの計数だけを抜粋して表 2 に掲載している。北海道を基準地域としてダミーを落としているので、各地域の係数推定値を指数関数に入れて計算した値が、北海道を 1 とした当該大分類の相対価格になる。例えば、青森県の穀物の北海道に対する相対価格は $\exp(-0.149)$ で 0.86 となる。また、工芸作物は幾つかの地域で係数推定値が空欄になっているが、それらの地域が工芸作物の主要産地ではなく価格調査が行われている品目がないためである。

(表 2-1 : CPD 法による大分類別・都道府県間価格差の推定結果 : 対数値)

(表 2-2 : CPD 法による大分類別・都道府県間価格差の推定結果 : 実数値)

表 2 の推定結果は、6 つの大分類のいずれでも多くの地域で都道府県ダミーは有意となっており、地域間価格差が存在していることを示している。それでは、こうした農産物価格の地域差は、何に起因しているのだろうか。農産物価格の地域差は、地域の農作物の品質評価やブランド力に加えて、主要消費地までの輸送コストを反映している可能性がある。輸送コストが農家出荷価格の決定要因である場合には、立地条件によって価格差は生じていることになり、生産者側の工夫の余地は少ない。それに対して、農作物の品質評価やブランド力に起因して農家出荷価格に差がみられる場合には、品質評価やブランド力を改善する可能性を追求することができる。

そこで、日本のなかで最大の消費地である東京の青果物卸売市場での取引価格データを使って、品目別・産地別の市場価格を被説明変数に、説明変数には、表 2 で求めた大分類別・都道府県間価格差に加えて、生産地から消費地までの距離を加味した回帰分析を行った。野菜、果実、畜産物、花きの 4 つの大分類についてこの回帰分析を行い、その結果を示したのが表 3 である¹²。被説明変数の品目別市場価格は、2002 年（平成 14 年）1 月から 2006 年（平成 18 年）12 月までの月次データである¹³。推定式は、この二つの説明変数と被説明変

¹¹ 徳井・水田（2017）では、都道府県間のサービス価格差を推計するために CPD 法を使っている。CPD 法の詳しい説明は徳井・水田（2017）を参照されたい。

¹² 工芸農作物は加工工場へ輸送され、青果物卸売市場で取引されない。穀物については、米の食味指標との相関をみる。

¹³ このデータは、東京都卸売市場「市場統計情報（月報・年報）」から入手することができる(<http://www.shijou-tokei.metro.tokyo.jp/>)。

数の対数を取り、さらに説明変数として年ダミー、月ダミー、品目ダミーを加えている。生産地から消費地までの距離は、国土地理院の都道府県庁間距離を使い、各都道府県から東京都までの距離を変数にした。ただし、東京都についてはその面積を円と見立てたときの半径の3分の2を計算して使っている¹⁴。

(表3：卸売市場価格と輸送距離、生産地価格差指標の関係)

表3の推定結果をみると、生産地から消費地までの距離変数はいずれの推定式でも1パーセント有意であり、生産地から消費地までの距離が出荷価格と市場価格の乖離に正の影響を与えていることが分かる。これは輸送費用を反映した効果とみることができる。4つの大分類のなかで距離変数の係数が最も大きいのは野菜で、これは金額当たりの体積を比べたとき野菜が最もかさばるためと考えられる。また、大分類別・都道府県間価格差の方もすべて1パーセント有意で正の係数となっている。もしも、卸売市場の取引において、産地間の差別化がまったくなく同一の市場価格がつくとしたら、その同一の市場価格から輸送費用を差し引いたものが産地での出荷価格になる。その場合、都道府県間の価格差は、もう一つの説明変数である輸送費用で完全に説明されてしまい、二つの変数が同時に有意になることはない。このため、大分類別・都道府県間価格差のなかには生産地間の輸送コストの差が含まれている可能性は否定できないものの、輸送コスト差だけでは説明できない産地の農産物差別化分を含んでいると言うことができる。

次に、直接的な品質評価のデータがある米をみてみよう。我々の大分類では、穀物のなかには米以外の作物も含まれるが、米は全国で栽培され、穀物の重要品目であることは間違いない。米については、一般財団法人日本穀物検定協会が「食味ランキング」を毎年発表している。これは食味評価専門家による白飯に調理した状態での米の品質評価で、各地域の代表的品種を対象に地域・品種ごとに評価が行われている。評価は特AからB'まで5段階とされているが、下2つのランクが付けられることはほとんどない¹⁵。

ここでは2009年(平成21年)産の食味ランキングと、われわれが推計した穀物の都道府県間価格差の相関を確認する。食味ランキングでは同一都道府県で複数の品種が評価されている場合があるので、特Aを3点、Aを2点、A'を1点として都道府県別に単純平均をとった¹⁶。図1は、横軸にこうして求めた都道府県別の米の食味ランキングの平均点を取り、縦軸に先に推定した穀物の都道府県別価格差(対数)をとってデータの散布部を描いた

¹⁴ 東京都のデータが回帰式から落ちてしまうことを回避するためにこの方法を使った。この方法で計算した東京都の生産地から市場までの距離は17.6キロメートルとなる。

¹⁵ 食味ランキングの区分は、複数産地コシヒカリのブレンド米を基準として、「特に良好なもの」を特A、「良好なもの」をA、「おおむね同等なもの」をA'、「やや劣るもの」をB、「劣るもの」をB'としている。

¹⁶ 2009年(平成21年)産の食味ランキングは、特AからA'までの実質3段階の評価となっている。

ものである。両者の間には有意ではないものの弱い正の相関が観察される。食味ランキングが実質3段階評価であるというデータ上の制約を考慮すれば、穀物については品質と価格差について直接的な観察結果が得られたと言ってもよいだろう。

(図1：米の食味ランキングと穀物の都道府県別価格差(対数)の相関)

4. 都道府県別農産物生産価格差指数の作成とその分析

前節で推定した農産物の6大分類ごとの都道府県間価格差から、(1)式の指数計算方法を当てはめて、都道府県別農産物生産価格差指数を求めよう。そのために追加が必要となるデータは、都道府県別の農産物6大分類の出荷額シェアであるが、これは農林水産省の「生産農業所得統計」から求めた。その計算結果を示したのが、表4である。この計算結果は、2002年から2006年の期間のデータに基づくものであり、価格の季節変動はコントロール済である。

(表4：都道府県別農産物生産価格差指数)

都道府県別農産物生産価格差指数が表しているのは、都道府県ごとの農産物価格の総合指数であり、数字は全国幾何平均からの乖離率と読むことができる。例えば、北海道の全ての農産物を総合した価格は全国幾何平均に比べて10パーセントほど低いと読むことができる。農産物生産価格差指数が最も低い地域と最も高い地域の間には、約50パーセントの価格差が存在することが分かり、地域によって営まれている農業の特徴に大きな違いがあることが示唆されている。なお、表4に示した結果は季節変動をコントロール済みのものであるため、かえって出荷時期に特徴のある産地の特徴を捉えきれてない可能性もある。季節変動のコントロールを行わずに計算した指数も求めたが、都道府県順位に幾らか変動はあるものの、大きな順位の変動は起こらなかった。

表4の結果を、農産物の6大分類ごとに分解して積み上げ棒グラフで示したのが図2である。農産物生産価格差指数の都道府県順位に多くの地域で貢献しているのは穀物と野菜の地域間価格差である。それに対して、工芸作物と花きは、例外もあるが多くの地域では出荷額シェアが小さいため総合指数では重要な価格差要因になっていない¹⁷。また、果物と畜産物の貢献については地域差が大きい。どの大分類品目の価格差が大きく貢献しているかについてはこうした傾向がみられるものの、図2を俯瞰的に眺めてみると、総合指数の順位が高い地域ではどの大分類品目でも相対価格が高い傾向があり、その逆もまた真である。農家当たりの生産規模が突出して大きい北海道や、大規模消費地に近い東京都を例外としても、こうした傾向は観察でき、品質・ブランド向上の余地がある産地もありそうである。

¹⁷ 工芸作物が重要な貢献をしている例外地域は沖縄と山梨である。また、花きの例外地域は山梨である。

(図2：都道府県別農産物生産価格差指数の農産物6大分類への分解)

農業では土地が重要な生産要素となる分野が多いことから、土地とその他の生産要素の投入比率の違いによって、土地利用型農業と集約型農業に分けて議論がなされることが多い。そこで、農産物6大分類から、穀物と工芸作物を土地利用型、野菜、果物、畜産物、花きを集約型と分類して、どちらが総合的な価格差指数により重要な役割を果たしているかをみることにする¹⁸。表4の結果を土地利用型農業と集約型農業に分けて示したのが表5である。図3と図4は、土地利用型農業と集約型農業のどちらが総合的な都道府県別農産物生産価格差指数とより相関が高いかをみるため描いた散布図である。土地利用型よりも集約型の相関係数が幾らか大きいのが、両者ともに総合的な都道府県別農産物生産価格差指数の大きさに貢献していることが確認された。

(表5：都道府県別農産物生産価格差指数の土地利用型・集約型への分解)

(図3：土地利用型産品価格差と都道府県別農産物生産価格差指数の相関)

(図4：集約型産品価格差と都道府県別農産物生産価格差指数の相関)

さて、こうして求めた都道府県別農産物生産価格差指数が、第2節の指数導出のミクロ経済学的基礎で説明したように、農家の収入や所得に関係があると言えるであろうか。第2節の導出では経営規模効果を捨象して単位収入関数をベースにしているので、ここでも農地面積当たりの生産額と農業所得を求めて、それらと都道府県別農産物生産価格差指数の相関をみることにする。都道府県別の農地面積、農業生産額、農業所得は2005年のデータで、農地面積は「農林業センサス」の経営耕地面積を、農業生産額と農業所得は「農業生産所得統計」掲載のものを使う¹⁹。表6がこれらのデータを示したものである。

(表6：都道府県別の経営耕地面積、農業産出額、及び生産農業所得)

¹⁸ 「平成26年 農業経営調査報告 経営形態別経営統計(個別経営)」によると、農業経営体当たり耕地面積(単位は10a)は、米153、野菜140、果実115、花き120、畜産(計)124に対して、工芸農産物は235で大きい。ただし、10a当たりの労働時間や10a当たりの農業固定資産で見ると、工芸農産物が果実や花きとほぼ同程度となっている。工芸農産物の生産額シェアは小さいので、これを集約型に分類替えしても結果に大きな影響は出ない。

¹⁹ 「農業生産所得統計」では、農業総産出額は農家の出荷価格で評価されている。また、農業所得は、農業総産出額×(農業粗収入-物的経費)/農業粗収入+経常補助金で定義され、この計算式のなかの(農業粗収入-物的経費)/農業粗収入は「農業経営統計調査」から推計されている。

表6から求めた農地面積当たりの農業産出額、及び農地面積当たり農業所得を、それぞれ都道府県別農産物生産価格差指数との相関を描いたのが図5と図6である。図中には回帰直線を書き入れているが、どちらの図でも大まかな正の相関が観察できる。なかでも、農地面積当たりの農業産出額と都道府県別農産物生産価格差指数の相関をみた図5では、相関係数は0.247、p値は0.095であり、10パーセント有意である。一方、農地面積当たり農業所得と都道府県別農産物生産価格差指数の相関をみた図6の相関係数は0.173であるがp値は0.245であったため有意な相関があるとまでは言えない。所得には費用面や受取補助金なども関係してくるので、農業産出額でみる場合よりも相関関係がやや弱まるとみられる。

(図5：都道府県別農産物生産価格差指数と農地面積当たり農業産出額の相関)

(図6：都道府県別農産物生産価格差指数と農地面積当たり農業所得の相関)

5. おわりに

本研究は、地域の農業が「農産物の高付加価値化」に繋がる生産者単価の面でどのように評価を得ているかを比較することを目的として都道府県別農産物生産価格差指数を提案し、その計測を行ったものである。その結果、地域の農産物の生産者単価を総合的に評価する都道府県別農産物生産価格差指数でみて、上位地域と下位地域の間には50パーセントもの開きがあり、それは地域の農地面積当たり農業産出額と相関を持っていることが確認された。農地面積当たり農業産出額の大小がそのまま農業所得のそれに繋がる訳ではないが、本研究では捨象した経営規模の問題に加えて、今後の日本農業の活路を探るうえでは無視できない観点ではないだろうか。

こうした問題意識自体は5年ごとに策定されている「食料・農業・農村基本計画」でも明示されており、2005年策定の計画では「生産性の向上、品質の向上等」の阻害要因として「農業者に消費者ニーズが十分に伝わっていないため生産性の向上や品質の改善が不十分」と指摘している。言うまでもなく、農産物の品質決定には地域の地理的環境も重要な役割を果たしており、高評価の他地域農産物を簡単に真似できるものではない。また、消費地までの輸送距離も無視できない。しかし、少なくとも都道府県単位で計測した今回の農産物生産価格差指数では、地域性が偏るとみられる果物、花き、工芸作物よりも、全国で広く栽培され産出額シェアの大きい穀物と野菜が地域間価格差の重要な品目となっており、下位地域には工夫の余地がありそうである²⁰。

今回の研究の限界としては、計測のために価格データを得られた品目が限られているこ

²⁰ 例えば、生源寺(2011)は農業経営の厚みを増す方法として、土地利用型と集約型を組み合わせることや、川下の食品産業とのコラボによる価格形成力の獲得、有機農業などによる高付加価値化などを挙げている。

とがある。特に果物では、有力産地から次々の新品種が登場しているが、そうした新しい品種につけられている高い価格を反映できていない。また、花きについては、品種が多く、データとして取り扱った品種の制約が結果に影響している可能性がある。こうした限界はあるものの、本研究が地域の農産物の品質・ブランド向上により関心が向けられることに繋がることを期待したい。

参考文献

- 黒田 誼 (2017), 『日本農業の生産構造と生産性：戦後農政の帰結と国際化への指針』, 慶応義塾大学出版会.
- 生源寺 眞一 (2011), 『日本農業の真実』, ちくま新書.
- 徳井 丞次・水田 岳志 (2017), 「地域間サービス価格差と生産性格差」, RIETI Discussion Paper Series 17-J-012.
- 農林水産省大臣官房企画室編 (2000), 『食料・農業・農村基本計画関係資料』, 農林水産省.
- 農林水産省 (2005), 「平成 17 年食料・農業・農村基本計画 (平成 17 年 3 月 25 日閣議決定)」, http://www.maff.go.jp/j/keikaku/k_aratana/pdf/20050325_honbun.pdf.
- Capalbo, S. M. and J. M. Antle eds. (1988), *Agricultural Productivity: Measurement and Explanation, Resources for the Future*.
- Caves, D. W., L. R. Christensen and W. E. Diewert (1982), Multilateral Comparisons of Output, Input, and Productivity Using Superlative Index Numbers, *The Economic Journal*, 92, pp. 73-86.
- Chambers, R. G. (1988), *Applied Production Analysis: A Dual Approach*. Cambridge University Press.
- Diewert, W. E. (1976), Exact and Superlative Index Numbers, *Journal of Econometrics*, 4, pp. 115-145.
- Rao, D. S. P. and M. Timmer (2000), Multilateralisation of Manufacturing Sector Comparisons: Issues, Methods and Empirical Results, Research Memorandum No. GD 47, Groningen Growth and Development Center.
- Tomek, W. G. and H. M. Kaiser (2014), *Agricultural Product Prices 5th ed.*, Cornell University Press.

表1：農産物大分類別の対象品目

大分類	中分類	小分類				
穀類	米	うるち玄米	もち玄米	うるち白米	もち白米	
	麦	小麦	はだか麦	六条大麦	ビール麦(二条大麦)	
	雑穀	そば				
	豆	大豆	小豆	らっかせい	いんげんまめ(大手亡)	いんげんまめ(金時)
野菜	いも	かんしょ(食用)	かんしょ(加工用)	ばれいしょ(食用)	ばれいしょ(加工用)	ばれいしょ(種子用)
		果菜	きゅうり	なす	トマト	かぼちゃ
		いちご	ピーマン	メロン(アンデスメロン)	メロン(温室メロン)	スイートコーン
		オクラ				
	葉茎菜	はくさい	キャベツ	レタス	ほうれんそう	ねぎ
		ねぎ(白ねぎ)	ねぎ(青ねぎ)	たまねぎ	にら	しゅんぎく
		にんにく	ブロッコリー	アスパラガス	みつば	こまつな
		チンゲンサイ	おおば			
	根菜	だいこん	にんじん	ごぼう	さといも	かぶ
		やまのいも	れんこん	しょうが		
まめ科野菜	さやえんどう	さやいんげん	えだまめ			
果実		りんご(ふじ)	りんご(つがる)	りんご(王林)	りんご(ジョナゴールド)	みかん(普通温州)
		みかん(早生温州)	なつみかん(甘なつ)	いよかん	日本なし(二十世紀)	日本なし(豊水)
		日本なし(幸水)	かき	ぶどう(デラウェア)	ぶどう(巨峰)	ぶどう(ピオーネ)
		もも	くり	うめ	キウイフルーツ(ハイワード)	おうとう
		ずもも	しらぬい(デコポン)	パインアップル	マンゴー	
		葉たばこ	てんさい	さとうきび	茶(生葉)	茶(荒茶)
工芸農作物	こんにゃくいも	い(い草)	い(い表)			
畜産物	肉畜	肉用牛(去勢肥育和牛若齢)	肉用牛(雌肥育和牛)	肉用牛(乳雄肥育(ホルスタイン種))	肉用牛(乳用肥育(交雑種))	肉用牛(乳廃牛)
		肉豚(肥育豚)	肉鶏(ブロイラー)			
	子畜	乳子牛(ホルスタイン純粋種雌)	乳子牛(ホルスタイン種雄)	乳子牛(交雑種)	乳子牛(肥育用乳用雄(ホルスタイン種))	乳子牛(肥育用乳用(交雑種))
		和子牛(雌)	和子牛(雄)	子豚		
	成畜	乳用成牛(ホルスタイン純粋種)	肉用成牛(繁殖用雌和成牛)			
鶏卵						
生乳						
	花き	切花	きく	ばら	カーネーション	カスミソウ
			チューリップ	ゆり	トルコギキョウ	スターチス
		洋らん				りんどう
	球根	チューリップ	ゆり	グラジオラス	ガーベラ	
鉢物	洋らん	シクラメン	プリムラ類			

(注) 農林水産省「農産物価格統計調査」の品目分類から筆者作成

表 2-1 : CPD 法による大分類別・都道府県間格差の推定結果：対数値

都道府県	(1) 穀類 log(価格)	(2) 野菜 log(価格)	(3) 果実 log(価格)	(4) 工芸農作物 log(価格)	(5) 畜産物 log(価格)	(6) 花き log(価格)
2 青森	-0.1490 *** (0.0230)	-0.0979 *** (0.0285)	0.1890 ** (0.0841)	0.2630 (0.162)	-0.2490 *** (0.0158)	-0.2200 *** (0.0760)
3 岩手	0.0608 *** (0.0228)	-0.0711 *** (0.0272)	-0.0122 (0.0920)	0.2910 * (0.159)	-0.0194 (0.0139)	0.2820 *** (0.0736)
4 宮城	0.1680 *** (0.0224)	0.0045 (0.0263)	0.3860 *** (0.0998)	0.3370 ** (0.167)	0.0067 (0.0140)	-0.3350 *** (0.0495)
5 秋田	0.1340 *** (0.0263)	-0.0487 (0.0323)	0.0143 (0.0965)	0.2840 * (0.159)	0.0517 *** (0.0195)	0.1350 (0.0959)
6 山形	0.1620 *** (0.0247)	0.0115 (0.0292)	0.1480 * (0.0866)	0.2790 * (0.162)	0.0827 *** (0.0169)	0.1570 ** (0.0658)
7 福島	0.1400 *** (0.0232)	-0.0794 *** (0.0244)	0.1260 (0.0830)	0.3120 * (0.159)	0.0095 (0.0151)	0.0274 (0.0503)
8 茨城	0.1410 *** (0.0221)	0.0657 *** (0.0224)	0.6190 *** (0.0948)	0.4280 *** (0.158)	0.0011 (0.0139)	-0.0215 (0.0494)
9 栃木	0.1350 *** (0.0249)	0.1640 *** (0.0272)	0.2220 ** (0.109)	0.2910 ** (0.143)	-0.1040 *** (0.0143)	0.1430 *** (0.0433)
10 群馬	0.1050 *** (0.0276)	0.1790 *** (0.0235)	0.2790 *** (0.0894)	0.0186 (0.152)	0.0400 *** (0.0150)	0.0393 (0.0529)
11 埼玉	0.2330 *** (0.0206)	0.1160 *** (0.0234)	0.3910 *** (0.101)	0.1250 (0.142)	0.0209 (0.0153)	-0.3500 *** (0.0449)
12 千葉	0.1990 *** (0.0218)	0.0564 ** (0.0225)	0.5770 *** (0.106)	0.4400 *** (0.167)	-0.0524 *** (0.0176)	0.0124 (0.0423)
13 東京	0.6180 *** (0.0764)	0.3710 *** (0.0373)	1.3290 *** (0.187)		-0.0001 (0.0422)	-0.0594 (0.0582)
14 神奈川	0.1320 *** (0.0199)	0.0667 *** (0.0238)	0.4990 *** (0.0839)	1.3390 *** (0.167)	-0.0498 *** (0.0163)	-0.3460 *** (0.0575)
15 新潟	0.3170 *** (0.0230)	0.0612 ** (0.0271)	0.2190 ** (0.0929)	0.4510 *** (0.158)	0.0369 ** (0.0175)	-0.3300 *** (0.0613)
16 富山	0.2720 *** (0.0220)	0.2360 *** (0.0331)	0.6550 *** (0.126)	0.4550 *** (0.158)	-0.0223 (0.0209)	-0.1170 * (0.0669)
17 石川	0.3770 *** (0.0213)	0.3710 *** (0.0319)	0.6810 *** (0.0999)	0.4650 *** (0.165)	0.0331 * (0.0184)	-0.1840 *** (0.0660)
18 福井	0.1920 *** (0.0210)	0.2980 *** (0.0343)	0.4480 *** (0.126)	0.4650 *** (0.165)	0.0923 *** (0.0209)	-0.0450 (0.106)
19 山梨	0.2400 *** (0.0454)	0.0862 * (0.0472)	0.3120 *** (0.0870)		0.1910 *** (0.0223)	0.9210 *** (0.0666)
20 長野	0.1260 *** (0.0257)	-0.0218 (0.0289)	0.2870 ** (0.0809)	0.2750 (0.193)	0.0162 (0.0181)	-0.1540 *** (0.0449)
21 岐阜	0.0722 *** (0.0206)	0.4140 *** (0.0269)	0.7180 *** (0.110)	0.8040 *** (0.168)	0.0382 ** (0.0158)	0.1500 ** (0.0582)
22 静岡	0.1950 *** (0.0196)	0.2630 *** (0.0238)	0.7340 *** (0.0882)	0.5000 *** (0.151)	-0.0857 *** (0.0142)	-0.2080 *** (0.0443)
23 愛知	0.1350 *** (0.0213)	0.1180 *** (0.0237)	0.3850 *** (0.0938)	0.7860 *** (0.167)	0.0943 *** (0.0163)	-0.0888 ** (0.0432)
24 三重	0.2110 *** (0.0210)	0.0429 (0.0284)	0.7530 *** (0.0906)	0.7310 *** (0.151)	0.0357 * (0.0184)	-0.1290 ** (0.0601)
25 滋賀	0.0895 *** (0.0231)	0.1220 *** (0.0266)	-0.1030 (0.127)	0.5440 *** (0.160)	0.0536 *** (0.0195)	-0.2060 *** (0.0767)
26 京都	0.3850 *** (0.0215)	0.3300 *** (0.0251)	0.4510 *** (0.0929)	1.1080 *** (0.160)	-0.0289 * (0.0154)	-0.4020 *** (0.0598)
27 大阪	0.1010 *** (0.0246)	0.1700 *** (0.0251)	0.6530 *** (0.0931)		0.1850 *** (0.0233)	-0.2890 *** (0.0649)
28 兵庫	0.1350 *** (0.0207)	0.2380 *** (0.0237)	0.9490 *** (0.102)	0.6100 *** (0.149)	-0.0377 *** (0.0135)	-0.5310 *** (0.0510)

表 2 - 1 : CPD 法による大分類別・都道府県間格差の推定結果：対数値（続き）

都道府県	(1) 穀類 log(価格)	(2) 野菜 log(価格)	(3) 果実 log(価格)	(4) 工芸農作物 log(価格)	(5) 畜産物 log(価格)	(6) 花き log(価格)
29 奈良	0.1740 *** (0.0209)	0.1520 *** (0.0265)	0.3930 *** (0.0998)	0.6050 *** (0.160)	0.0637 *** (0.0228)	-0.2980 *** (0.0642)
30 和歌山	0.1480 *** (0.0265)	0.1790 *** (0.0244)	0.5000 *** (0.0840)		-0.0139 (0.0228)	-0.4500 *** (0.0451)
31 鳥取	0.1660 *** (0.0193)	0.1530 *** (0.0263)	0.2720 *** (0.0892)	0.4760 *** (0.167)	-0.1370 *** (0.0140)	-0.2720 *** (0.0499)
32 島根	0.1690 *** (0.0206)	0.3050 *** (0.0284)	0.8140 *** (0.115)	0.4800 *** (0.151)	-0.1010 *** (0.0158)	-0.1050 * (0.0599)
33 岡山	0.1070 *** (0.0230)	0.3920 *** (0.0282)	0.6770 *** (0.112)	0.4530 *** (0.158)	-0.1580 *** (0.0154)	-0.4950 *** (0.0588)
34 広島	0.0487 * (0.0253)	0.1950 *** (0.0277)	0.5490 *** (0.0905)	0.5720 *** (0.142)	-0.0504 *** (0.0144)	-0.3640 *** (0.0553)
35 山口	0.2860 *** (0.0266)	0.3460 *** (0.0279)	0.5350 *** (0.102)		-0.0754 *** (0.0176)	0.0559 (0.0644)
36 徳島	0.4160 *** (0.0251)	0.2140 *** (0.0279)	0.3570 *** (0.0925)	0.4690 *** (0.158)	0.0082 (0.0149)	-0.3070 *** (0.0551)
37 香川	0.2450 *** (0.0209)	0.3290 *** (0.0249)	0.3770 *** (0.0855)	0.3860 *** (0.149)	0.0652 *** (0.0147)	-0.3200 *** (0.0496)
38 愛媛	0.1500 *** (0.0219)	0.0811 *** (0.0255)	0.4930 *** (0.0841)	0.6810 *** (0.151)	-0.1060 *** (0.0141)	-0.3520 *** (0.0506)
39 高知	0.3190 *** (0.0272)	0.1290 *** (0.0255)	0.6630 *** (0.116)	0.4870 *** (0.165)	-0.0124 (0.0258)	0.1900 *** (0.0523)
40 福岡	0.1370 *** (0.0201)	0.2050 *** (0.0244)	0.5670 *** (0.0831)	0.6910 *** (0.151)	-0.0814 *** (0.0163)	-0.2090 *** (0.0443)
41 佐賀	0.1340 *** (0.0208)	-0.0887 *** (0.0253)	0.5220 *** (0.0868)	0.2590 * (0.149)	-0.0301 ** (0.0145)	-0.4970 *** (0.0531)
42 長崎	0.1180 *** (0.0215)	-0.1640 *** (0.0253)	0.4050 *** (0.0914)	0.4990 *** (0.148)	-0.0619 *** (0.0145)	-0.4430 *** (0.0538)
43 熊本	0.1700 *** (0.0196)	-0.0673 *** (0.0238)	0.6360 *** (0.0858)	0.4970 *** (0.147)	-0.0454 *** (0.0136)	-0.1200 *** (0.0438)
44 大分	0.0956 *** (0.0214)	0.0239 (0.0244)	0.2900 *** (0.0844)	0.5620 *** (0.151)	0.0024 (0.0140)	-0.1470 *** (0.0502)
45 宮崎	0.2730 *** (0.0265)	0.1550 *** (0.0264)	0.5250 *** (0.117)	0.3790 *** (0.146)	-0.1210 *** (0.0138)	-0.3080 *** (0.0480)
46 鹿児島	0.1650 *** (0.0215)	0.1080 *** (0.0250)	0.4680 *** (0.0939)	0.4490 *** (0.145)	0.0076 (0.0136)	-0.3340 *** (0.0539)
47 沖縄	0.2430 *** (0.0288)	-0.0862 *** (0.0266)	1.1990 *** (0.150)	0.3210 ** (0.146)	0.0042 (0.0163)	-0.8780 *** (0.0584)
Observations	9,016	24,105	3,000	1,070	31,924	7,165
R-squared	0.999	0.997	0.998	0.999	0.999	0.997

(注) 括弧内の値は標準誤差であり、有意水準はそれぞれ*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 である。

表2-2：CPD法による大分類別・都道府県間格差の推定結果：実数値

都道府県	(1) 穀類	(2) 野菜	(3) 果実	(4) 工芸農作物	(5) 畜産物	(6) 花き
1 北海道	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2 青森	0.862	0.907	1.208	1.301	0.780	0.803
3 岩手	1.063	0.931	0.988	1.338	0.981	1.326
4 宮城	1.183	1.005	1.471	1.401	1.007	0.715
5 秋田	1.143	0.952	1.014	1.328	1.053	1.145
6 山形	1.176	1.012	1.160	1.322	1.086	1.170
7 福島	1.150	0.924	1.134	1.366	1.010	1.028
8 茨城	1.151	1.068	1.857	1.534	1.001	0.979
9 栃木	1.145	1.178	1.249	1.338	0.901	1.154
10 群馬	1.111	1.196	1.322	1.019	1.041	1.040
11 埼玉	1.262	1.123	1.478	1.133	1.021	0.705
12 千葉	1.220	1.058	1.781	1.553	0.949	1.012
13 東京	1.855	1.449	3.777		1.000	0.942
14 神奈川	1.141	1.069	1.647	3.815	0.951	0.708
15 新潟	1.373	1.063	1.245	1.570	1.038	0.719
16 富山	1.313	1.266	1.925	1.576	0.978	0.890
17 石川	1.458	1.449	1.976	1.592	1.034	0.832
18 福井	1.212	1.347	1.565	1.592	1.097	0.956
19 山梨	1.271	1.090	1.366		1.210	2.512
20 長野	1.134	0.978	1.332	1.317	1.016	0.857
21 岐阜	1.075	1.513	2.050	2.234	1.039	1.162
22 静岡	1.215	1.301	2.083	1.649	0.918	0.812
23 愛知	1.145	1.125	1.470	2.195	1.099	0.915
24 三重	1.235	1.044	2.123	2.077	1.036	0.879
25 滋賀	1.094	1.130	0.902	1.723	1.055	0.814
26 京都	1.470	1.391	1.570	3.028	0.972	0.669
27 大阪	1.106	1.185	1.921		1.203	0.749
28 兵庫	1.145	1.269	2.583	1.840	0.963	0.588
29 奈良	1.190	1.164	1.481	1.831	1.066	0.742
30 和歌山	1.160	1.196	1.649		0.986	0.638
31 鳥取	1.181	1.165	1.313	1.610	0.872	0.762
32 島根	1.184	1.357	2.257	1.616	0.904	0.900
33 岡山	1.113	1.480	1.968	1.573	0.854	0.610
34 広島	1.050	1.215	1.732	1.772	0.951	0.695
35 山口	1.331	1.413	1.707		0.927	1.057
36 徳島	1.516	1.239	1.429	1.598	1.008	0.736
37 香川	1.278	1.390	1.458	1.471	1.067	0.726
38 愛媛	1.162	1.084	1.637	1.976	0.899	0.703
39 高知	1.376	1.138	1.941	1.627	0.988	1.209
40 福岡	1.147	1.228	1.763	1.996	0.922	0.811
41 佐賀	1.143	0.915	1.685	1.296	0.970	0.608
42 長崎	1.125	0.849	1.499	1.647	0.940	0.642
43 熊本	1.185	0.935	1.889	1.644	0.956	0.887
44 大分	1.100	1.024	1.336	1.754	1.002	0.863
45 宮崎	1.314	1.168	1.690	1.461	0.886	0.735
46 鹿児島	1.179	1.114	1.597	1.567	1.008	0.716
47 沖縄	1.275	0.917	3.317	1.379	1.004	0.416

表3 卸売市場価格と輸送距離、生産地価格差指標の関係

	(1) 野菜 log(価格)	(2) 果物 log(価格)	(3) 畜産物 log(価格)	(4) 花き log(価格)
定数項	4.499 *** (0.0571)	4.274 *** (0.452)	6.977 *** (0.0128)	3.948 *** (0.0467)
log(生産地の価格差)	0.641 *** (0.0208)	0.364 *** (0.0244)	0.185 *** (0.0231)	0.0219 *** (0.00742)
log(距離)	0.0856 *** (0.00229)	0.0468 *** (0.00396)	0.0142 *** (0.00174)	0.0227 *** (0.00171)
ダミー変数				
年ダミー	YES	YES	YES	YES
月ダミー	YES	YES	YES	YES
品目ダミー	YES	YES	YES	YES
観測数	64,437	24,262	59,633	154,658
R-squared	0.623	0.56	0.64	0.745

(注) 括弧内の値は標準誤差であり、有意水準はそれぞれ*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1である。

図1：米の食味ランキングと穀物の都道府県別価格差（対数）の相関

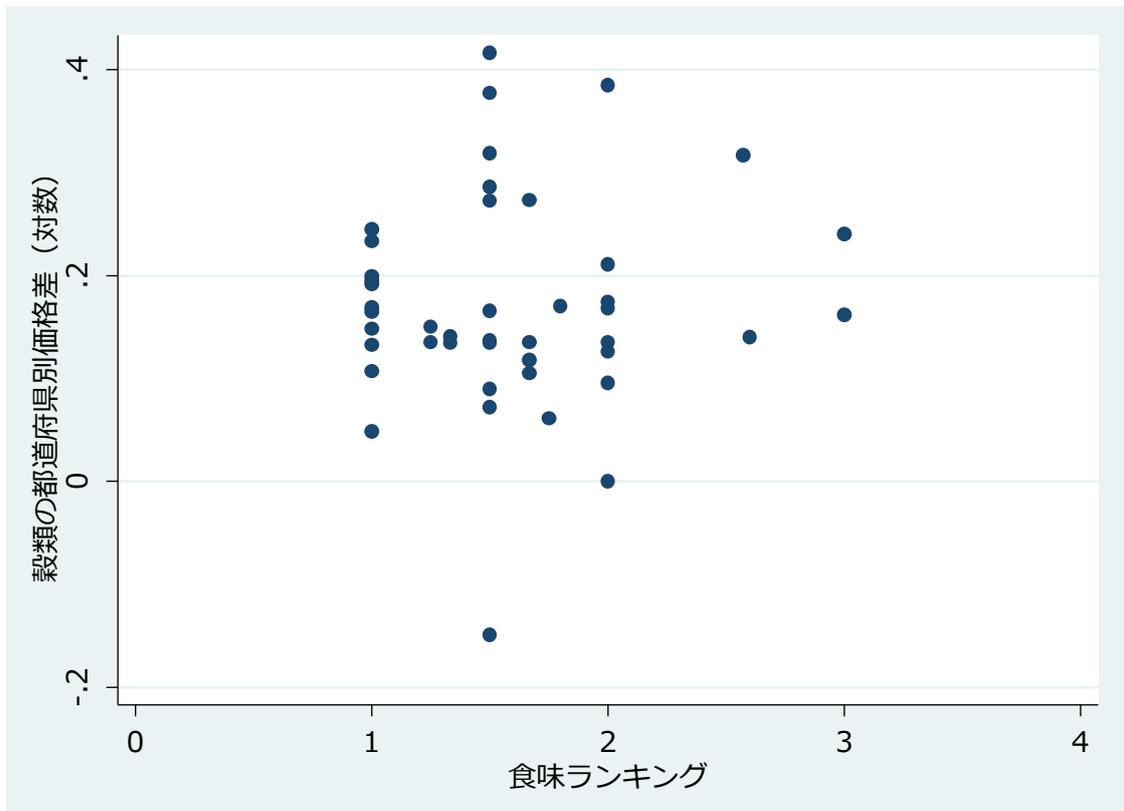


表 4 : 都道府県別農産物生産価格差指数

ID	都道府県	$\log \bar{R} - \overline{\log \bar{R}}$	ID	都道府県	$\log \bar{R} - \overline{\log \bar{R}}$
2	青森	-0.2607	10	群馬	-0.0059
42	長崎	-0.1275	30	和歌山	-0.0034
1	北海道	-0.1230	33	岡山	-0.0031
3	岩手	-0.1011	29	奈良	0.0034
7	福島	-0.0916	40	福岡	0.0060
41	佐賀	-0.0886	28	兵庫	0.0201
20	長野	-0.0846	23	愛知	0.0219
5	秋田	-0.0732	19	山梨	0.0296
25	滋賀	-0.0664	15	新潟	0.0385
44	大分	-0.0616	32	島根	0.0395
31	鳥取	-0.0614	27	大阪	0.0428
47	沖縄	-0.0557	24	三重	0.0453
6	山形	-0.0540	22	静岡	0.0537
43	熊本	-0.0477	18	福井	0.0574
9	栃木	-0.0406	36	徳島	0.0738
38	愛媛	-0.0389	39	高知	0.0739
4	宮城	-0.0378	37	香川	0.0756
34	広島	-0.0373	16	富山	0.0777
14	神奈川	-0.0348	35	山口	0.0838
45	宮崎	-0.0258	21	岐阜	0.1037
8	茨城	-0.0130	26	京都	0.1446
12	千葉	-0.0121	17	石川	0.1626
46	鹿児島	-0.0097	13	東京	0.2841
11	埼玉	-0.0083			

表5：都道府県別農産物生産価格差指数の土地利用型・集約型への分解

ID	都道府県	総合	土地利用型	集約型	ID	都道府県	総合	土地利用型	集約型
1	北海道	-0.1230	-0.0784	-0.0445	29	奈良	0.0034	0.0021	0.0013
2	青森	-0.2607	-0.0927	-0.1680	30	和歌山	-0.0034	-0.0065	0.0030
3	岩手	-0.1011	-0.0411	-0.0600	31	鳥取	-0.0614	-0.0041	-0.0573
4	宮城	-0.0378	-0.0073	-0.0305	32	島根	0.0395	-0.0041	0.0436
5	秋田	-0.0732	-0.0264	-0.0468	33	岡山	-0.0031	-0.0242	0.0211
6	山形	-0.0540	-0.0105	-0.0436	34	広島	-0.0373	-0.0399	0.0026
7	福島	-0.0916	-0.0194	-0.0722	35	山口	0.0838	0.0381	0.0457
8	茨城	-0.0130	-0.0131	0.0001	36	徳島	0.0738	0.0608	0.0130
9	栃木	-0.0406	-0.0181	-0.0225	37	香川	0.0756	0.0156	0.0600
10	群馬	-0.0059	-0.0316	0.0257	38	愛媛	-0.0389	-0.0027	-0.0362
11	埼玉	-0.0083	0.0085	-0.0168	39	高知	0.0739	0.0324	0.0415
12	千葉	-0.0121	0.0047	-0.0168	40	福岡	0.0060	-0.0073	0.0133
13	東京	0.2841	0.0773	0.2068	41	佐賀	-0.0886	-0.0211	-0.0675
14	神奈川	-0.0348	0.0049	-0.0397	42	長崎	-0.1275	-0.0152	-0.1123
15	新潟	0.0385	0.0652	-0.0267	43	熊本	-0.0477	-0.0016	-0.0460
16	富山	0.0777	0.0497	0.0280	44	大分	-0.0616	-0.0208	-0.0407
17	石川	0.1626	0.0907	0.0720	45	宮崎	-0.0258	0.0156	-0.0414
18	福井	0.0574	0.0059	0.0515	46	鹿児島	-0.0097	-0.0050	-0.0047
19	山梨	0.0296	0.0120	0.0176	47	沖縄	-0.0557	-0.0091	-0.0466
20	長野	-0.0846	-0.0186	-0.0660					
21	岐阜	0.1037	-0.0242	0.1280					
22	静岡	0.0537	0.0063	0.0474					
23	愛知	0.0219	-0.0041	0.0260					
24	三重	0.0453	0.0218	0.0236					
25	滋賀	-0.0664	-0.0434	-0.0230					
26	京都	0.1446	0.0964	0.0482					
27	大阪	0.0428	-0.0217	0.0645					
28	兵庫	0.0201	-0.0130	0.0331					

図3：土地利用型产品价格差と都道府県別農産物生産価格差指数の相関

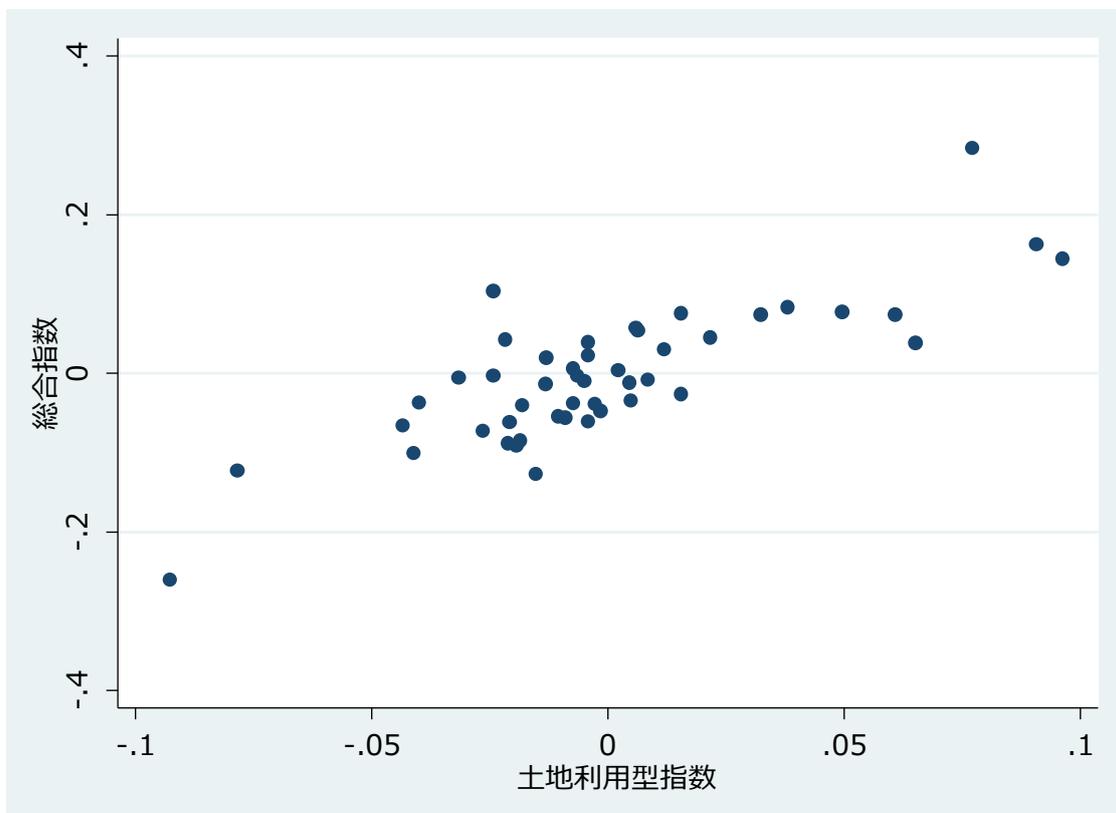


図4：集約型産品価格差と都道府県別農産物生産価格差指数の相関

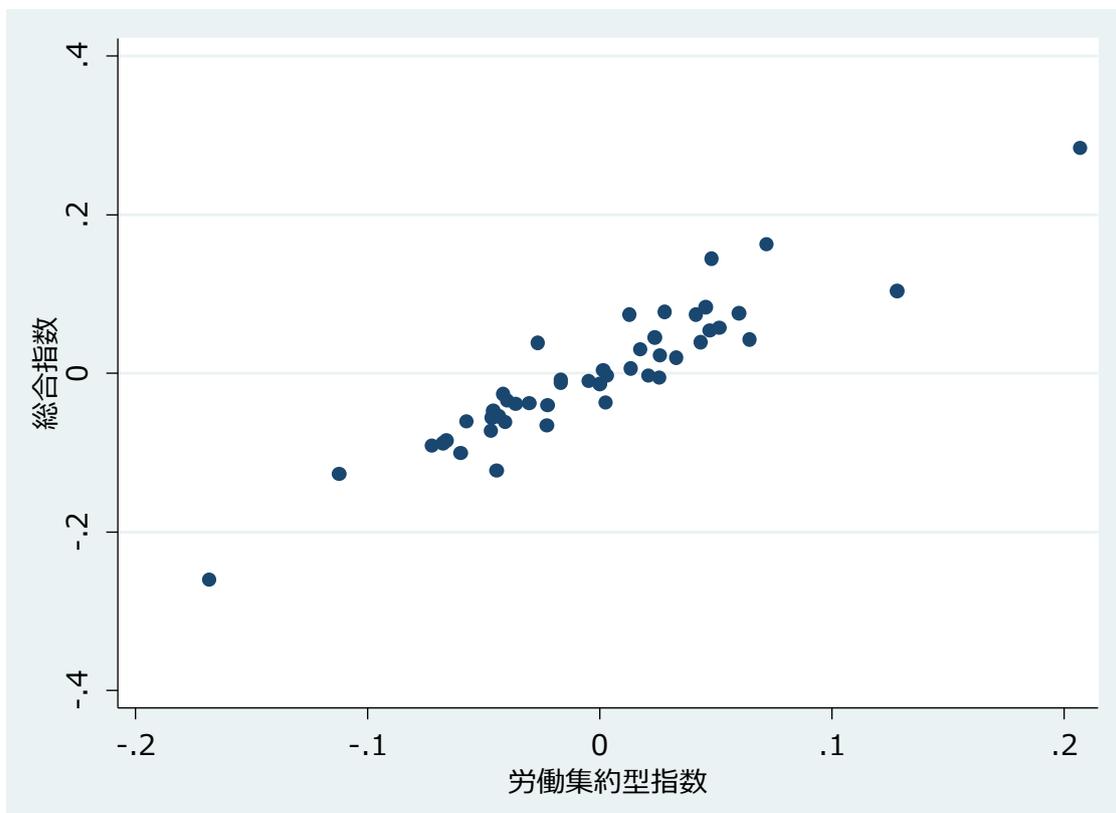


表6：都道府県別の経営耕地面積、農業産出額、及び生産農業所得（2005年）

都道府県名	データ			1000ha面積当たり		都道府県別 農産物生産 価格差指数
	経営耕地 総面積(ha)	農業総産出額 (億円)	生産農業所得 (億円)	農業総産出額	生産農業所得	
1 北海道	1,072,222	10,663	3,969	9.9	3.7	-0.1230
2 青森	116,111	2,797	1,185	24.1	10.2	-0.2607
3 岩手	130,331	2,541	823	19.5	6.3	-0.1011
4 宮城	117,734	1,997	829	17.0	7.0	-0.0378
5 秋田	128,812	1,866	670	14.5	5.2	-0.0732
6 山形	106,873	2,125	854	19.9	8.0	-0.0540
7 福島	123,121	2,500	1,020	20.3	8.3	-0.0916
8 茨城	126,085	4,162	1,884	33.0	14.9	-0.0130
9 栃木	107,683	2,741	1,100	25.5	10.2	-0.0406
10 群馬	49,822	2,200	808	44.2	16.2	-0.0059
11 埼玉	58,874	1,933	764	32.8	13.0	-0.0083
12 千葉	91,878	4,161	1,599	45.3	17.4	-0.0121
13 東京	5,457	287	88	52.6	16.1	0.2841
14 神奈川	13,606	755	311	55.5	22.9	-0.0348
15 新潟	151,410	3,044	1,277	20.1	8.4	0.0385
16 富山	54,061	758	246	14.0	4.6	0.0777
17 石川	33,931	606	195	17.9	5.7	0.1626
18 福井	36,418	513	200	14.1	5.5	0.0574
19 山梨	16,886	836	388	49.5	23.0	0.0296
20 長野	76,228	2,296	835	30.1	11.0	-0.0846
21 岐阜	41,026	1,242	392	30.3	9.6	0.1037
22 静岡	48,211	2,516	1,072	52.2	22.2	0.0537
23 愛知	54,587	3,275	1,247	60.0	22.8	0.0219
24 三重	45,788	1,188	457	25.9	10.0	0.0453
25 滋賀	45,263	675	175	14.9	3.9	-0.0664
26 京都	21,916	733	275	33.4	12.5	0.1446
27 大阪	7,117	333	125	46.8	17.6	0.0428
28 兵庫	55,723	1,501	424	26.9	7.6	0.0201
29 奈良	13,256	490	191	37.0	14.4	0.0034
30 和歌山	24,867	1,030	407	41.4	16.4	-0.0034
31 鳥取	27,339	707	213	25.9	7.8	-0.0614
32 島根	29,188	648	200	22.2	6.9	0.0395
33 岡山	47,513	1,270	387	26.7	8.1	-0.0031
34 広島	39,018	1,076	361	27.6	9.3	-0.0373
35 山口	34,522	730	235	21.1	6.8	0.0838
36 徳島	21,137	1,094	385	51.8	18.2	0.0738
37 香川	23,688	810	213	34.2	9.0	0.0756
38 愛媛	38,412	1,265	442	32.9	11.5	-0.0389
39 高知	18,981	991	379	52.2	20.0	0.0739
40 福岡	70,169	2,236	832	31.9	11.9	0.0060
41 佐賀	47,379	1,376	499	29.0	10.5	-0.0886
42 長崎	33,247	1,367	420	41.1	12.6	-0.1275
43 熊本	87,478	3,102	1,136	35.5	13.0	-0.0477
44 大分	40,849	1,353	433	33.1	10.6	-0.0616
45 宮崎	51,234	3,206	953	62.6	18.6	-0.0258
46 鹿児島	80,642	4,168	1,289	51.7	16.0	-0.0097
47 沖縄	26,933	905	446	33.6	16.6	-0.0557

(注) 耕地面積は「農林業センサス」から、生産額と所得は「農業生産所得統計」から。

図5：都道府県別農産物生産価格差指数と農地面積当たり農業産出額の相関

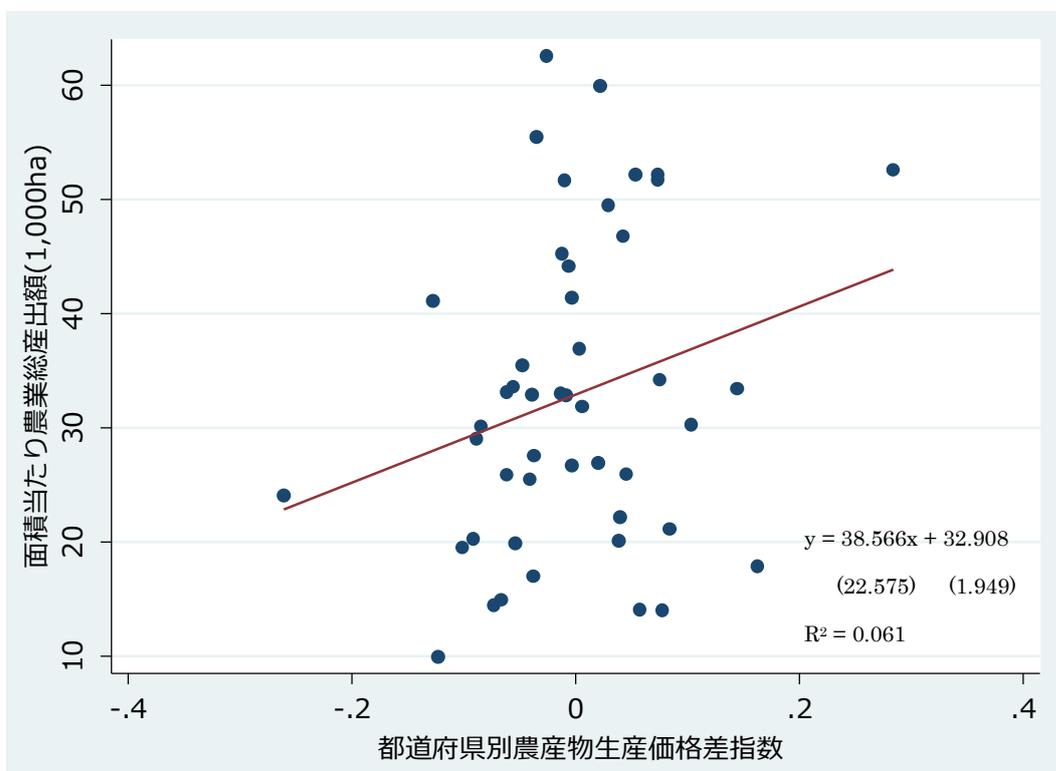


図6：都道府県別農産物生産価格差指数と農地面積当たり農業所得の相関

