

稲作における有機栽培及び特別栽培の収益構造

— 『営農類型別経営統計（個別経営）』 個票を用いて —

日田 アトム

1. はじめに	1 頁
(1) 背景と目的	1 頁
(2) 先行研究の整理	2 頁
(3) 作業仮説の設定	4 頁
2. 分析方法とデータ	4 頁
(1) 分析方法	4 頁
(2) データ	5 頁
3. 分析結果と考察	10 頁
(1) 分析結果	10 頁
(2) 考察	18 頁
4. おわりに	21 頁

農林水産政策研究 早期公開 2025-1

令和7年3月

農林水産政策研究所

稲作における有機栽培及び特別栽培の収益構造

—『営農類型別経営統計（個別経営）』個票を用いて—

日田 アトム

要 旨

本稿の目的は、環境保全型稲作を行う経営体の収益構造を明らかにすることである。具体的には、先行研究の指摘を参考に作業仮説を設定し、水田作経営を対象として稲作で有機栽培を行う経営体（有機経営）、特別栽培を行う経営体（特裁経営）、及びいずれも実施していない経営体（慣行経営）の稲作部門の収益構造を比較して検証した。データは農林水産省『営農類型別経営統計（個別経営）・水田作経営』個票から構築したバランスドパネルデータを使用し、機械学習の手法である generalized boosted models によって推定した傾向スコアを用いた inverse probability of treatment weighting 法（GBM-IPTW 法）を適用した。分析の結果、慣行経営と比較して、有機経営は高い米単価を実現している一方で稲作経営費が大きいことが明らかになった。それに対して、特裁経営は高い米単価を実現していると同時に明瞭な稲作経営費の増大もみられない。ただし、特に有機経営の収益構造は、経営体の経営規模や立地する地方によって異なることも示唆された。

キーワード：稲作、有機栽培、特別栽培、収益構造

1. はじめに

（1）背景と目的

2021 年 5 月に閣議決定された『みどりの食料システム戦略』では、「耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を 25%（100 万 ha）に拡大」、「輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量の 30% 低減」、「化学農薬使用量（リスク換算）の 50% 低減」等が 2050 年までの目標として掲げられた（農林水産省，2021）。これらの目標を達成するため、有機農業を含む環境保全型農業の推進が重要な政策課題となっている。

環境保全型農業の拡大のためには、関係者の行動変容が不可欠である。生産面においては、環境保全型農業を行っていない生産者が新たに環境保

全型農業に取り組むことや、すでに環境保全型農業を行っている生産者が取組を拡大することが必要となる。こうした行動変容が促されるためには、当然その非経済的な魅力は不可欠であるものの、環境保全型農業を行うことによって高い収益が見込まれることも重要である。それでは、環境保全型農業を行う経営体は、現状として生産者に行動変容を促せるような収益を上げているのだろうか。また、そうでないとすれば、どこに収益向上の余地があるのだろうか。

先行研究では、主に稲作を対象として、環境保全型農業は慣行農業と比べて費用が増大する一方、有利販売によって高い収入を得ており、土地収益性（面積当たり所得）が高いことがしばしば示されている。しかし、このように環境保全型農業について収益構造の側面から分析した例は少な

く、特に近年については、そうした先行研究の多くは少数の事例を対象としたものである。そのため、こうした収益構造が一般的な状況であるのか、検証することが必要とされている。

以上より、本稿では、環境保全型農業を行う経営体の収益構造を明らかにすることを目的とする。この目的のため、次節における先行研究の整理をもとに作業仮説を設定し、これらを農林水産省『営農類型別経営統計（個別経営）・水田作経営』個票を用いて検証する。本稿の貢献は、第1に環境保全型農業の収益構造の分析において、近年を対象として相対的にサンプルサイズが大きい個票データを用いることにある。第2に、環境保全型農業を行う経営体はそうでない経営体と比べて、相対的に経営規模が大きいといった様々な特徴を有していると考えられることから、傾向スコアを用いた分析によって、こうした特徴の違いが収益構造の比較分析に及ぼす影響を制御する。

（2）先行研究の整理

有機農業を含む環境保全型農業を行う経営体の収益性・経営問題に関しては、特に稲作を中心に研究されてきた⁽¹⁾。粗収益や生産額のみならず費用面も含めて収益構造や収益性を分析した先行研究では、しばしば土地収益性の指標（農林水産省、2018）である面積当たり所得が取り上げられ、関連指標として販売価格や単収、各種費用等の比較分析が行われている。

その代表例として、胡（2001）による、農林水産省『環境保全型農業（稲作）推進農家の経営分析調査』（1997年調査）の九州地域の農家（計62戸）の個票データを用いた分析がある。分析結果によると、環境保全型稲作の面積当たり所得と純利益は慣行農法と比べて高い傾向にあった⁽²⁾。取組内容別にみると、面積当たり所得と純収益は無農薬・無化学肥料栽培で高く、減農薬・減化学肥料栽培で相対的に低いことも示されている。また、収益構造に関わる指標について、環境保全型稲作平均の単収は慣行農法と比べて低く、面積当たりの労働費及び経営費は慣行農法と比べて高いものの、その程度は限定的であることを指摘している。さらに、環境保全型稲作の米の販売価格に関しては慣行農法との格差がかなり大きいことを明

らかにし、「環境保全型農業は多労の上に成り立っているが、その労働増加が相応なる収益増加によって償われている」（胡、2001：4）と述べている。

中川（2010）もまた、農林水産省『環境保全型農業（稲作）推進農家の経営分析調査』（2003年調査）の個票に含まれる、有機栽培（有機栽培及び無農薬・無化学肥料栽培を含む）を行う農家（計144戸）のデータを用いた分析から、有機栽培では慣行栽培と比べて、単収は低く経営費は高いものの、販売価格が高いことで面積当たり所得は高いことを示した。

以上の先行研究は、相対的にサンプルサイズの大きい、公的調査に基づくデータを利用している。その一方で、環境保全型稲作の収益構造に関しては、以下のように特定地域の事例を対象とした分析が多数みられる。

大森・三島（1991）は、北竜町の環境保全型稲作農家（累計52戸）を対象とする聞き取り調査による分析から、環境保全型稲作では慣行栽培と比べて有機質肥料の使用により肥料費が増大すること、除草剤費は減少する一方で除草作業に要する労働負担が増大することを示した。また、単収水準には際立った差はみられないものの、環境保全型稲作では多くの場合、所有する水田の中で最も条件の良いところで栽培していることを考慮に入れる必要があると述べている。さらに、環境保全米は慣行米よりも高い粗収益が得られる傾向にある一方で、多くの場合で除草作業に伴う労働費増大をカバーできるほどではないことも明らかにされている。

白井（2005a）は、中富良野町においてクリーン米（特別栽培米）生産に取り組む3集落（計22戸）とそうでない3集落（計14戸）をそれぞれ抽出し、各集落内の全戸を対象に調査を実施した。費用面に関して、クリーン米生産に取り組む経営群では、そうでない経営群と比べて、肥料費は極端には上昇しておらず薬剤費は低かったことを明らかにした。また、単位面積当たりの出荷量には有意差が認められなかったことも示した。

桑原・植木（2016）は、新潟県の佐渡市トキの田んぼを守る会の会員生産者13戸から得たアンケート調査の回答やヒアリング調査から、無農薬

栽培では、消費者直販により高い収益性を実現している一方、除草作業による労働力の多投が必要であったことを示した。一方、減農薬栽培の場合、除草作業は基本的に慣行と変わらないことも指摘されている。

さらに、サンプルサイズの面で分析対象がより限定されているものの、近藤ら（2002）は、北海道北竜町の先進的な有機米生産農家1戸について、1997～1999年の生産費データを収集して全要素生産性を計測した。その結果、有機栽培の生産費は、慣行栽培と比べて高く、その要因は肥料費、農薬費、労働費、農機具費であることが示された上で、有機栽培の全要素生産性は慣行栽培と比べて低いことが明らかにされた。

また、白井（2010）は、北海道内において有機米生産に取り組む経営体1戸を対象に販売価格や生産費、労働時間等を調査し、慣行米と比較した。その結果、調査対象の経営体では、自家製肥料の製造や除草、生産管理等のために労働時間が増加するとともに、物財費や労働費等が慣行米を上回るものの、慣行米よりも高い販売価格を実現することで生産費の上昇分を補っていることが明らかにされた。同様に、桑原（2015）は、佐渡市において環境保全型稲作に取り組む経営体3戸を対象に面積当たり農業所得として収益性を試算し、直接販売による高価格販売が、高い土地収益性の実現に重要であることを明らかにした。

万木ら（2018）は、北関東の地方都市近郊の優良事例1戸について2014年の粗収益や費用、所得、そして労働時間について聞き取り調査を行っている。その結果、事例経営では、経営費は一般栽培よりも高いものの、粗収益がそれ以上に高いことで、面積当たりの利潤や所得も有機栽培の方が高いことを明らかにした。費用面に関しては、労働費に加えて農機具費、建物費、自動車費が一般栽培と比べて高いこと、及び流動財費（中でも種苗費、肥料費、及び農業薬剤費）は一般栽培と比べて低いことが示されている。農機具費と建物費が有機経営において高くなる要因としては、有機経営では米の乾燥・調製・袋詰めなどの作業を自前で行って出荷する場合が多く、機械や建物の費用が高まってしまうことが指摘されている。

経営規模の違いによる収益構造の違いに関する

先行研究もみられる。先述した中川（2010）は、有機栽培の取組面積規模別の分析も行い、「有機栽培は慣行栽培に比べ経営費及び労働時間が増大するが、階層別に比較すると、その割合は大規模層ほど大きくなる」（中川、2010：60）ことを明らかにした。その結果、面積当たりや労働時間当たりの所得は取組面積が大きいと低くなる傾向にある。なお、大規模層における有機栽培の経営費及び労働時間の増大には、雇用労賃及び除草作業が大きく寄与していることも示されている。

また、高橋（2013）は、東北地方（一部関東、中国、四国地方）で有機稲作を行う経営15戸を対象に2009～2011年に調査を行い、有機稲作付面積によって3ha以上と3ha未満の2つのグループに分けて比較している。その結果、3ha以上のグループでは、3ha未満のグループと比べて平均単収と販売単価が高く、それゆえ面積当たりの粗収益も高いことを明らかにした。また、3ha未満のグループでは、有機稲作の割合は小さいものの、品目の複合生産による有機農業が展開され、有機農業としては一定の生産規模に達する経営が確認できるとしている。

さらに、宮武（2014）は、茨城県において経営面積が100haに達し、その一部で有機JAS米の生産を行う経営体1戸を対象として分析を行った。その結果、事例経営では、有機JAS認証の取得に加えて有機栽培の取組による農場の知名度や企業イメージの向上による販売強化を目指していること、また「100ha近い大規模経営の中に有機栽培を組み込んだことで、水稻有機栽培における割高なコストや不安定な単収といった問題が軽減されている」（宮武、2014：53）ことを示した。

以上を要約すると、環境保全型稲作では、労働多投等によって経営費が増大し、単収が低いとの指摘がしばしばみられる。その一方で、直接販売によって高い販売単価を実現していることも示されている。その結果、慣行農業と比べて土地収益性が高いとの指摘が多くみられる。また、以上のような収益構造は農薬・化学肥料削減の程度や経営規模によって異なる可能性もある。

ただし、以上の先行研究は、少数事例を対象としたものが多く、相対的にサンプルサイズの大きいデータを用いたものであっても、特定地域のみ

を対象としたものや2000年代前半以前を対象としたものである。特に近年の状況について、より一般化された知見を得るために、様々な経営規模や地域にわたる、よりサンプルサイズの大きいデータを用いた分析が必要である。先行研究で議論がなされている規模間の差異に加えて、環境保全型農業の取り組みやすさは気候条件によっても異なると考えられる（稲葉，2007；農林水産省・農業・食品産業技術総合研究機構，2013；三木，2024）ことから、気候条件の異なる地域で分けた分析も重要であろう。

（3）作業仮説の設定

本稿では、先行研究の指摘を踏まえて以下の作業仮説を設定し、農林水産省『営農類型別経営統計（個別経営）・水田作経営』個票を用いて、環境保全型稲作を行う経営体の収益構造を、行っていない経営体と比較することで検証する。

仮説①：環境保全型稲作を行う経営は、土地収益性が高い。

仮説②：環境保全型稲作を行う経営は、生産物単価が高い。

仮説③：環境保全型稲作を行う経営は、単収が低い。

仮説④：環境保全型稲作を行う経営は、経営費が大きい。

先行研究によれば農薬・化学肥料削減の程度や経営規模によって収益構造に差異があり得ること、及び環境保全型農業の取り組みやすさは気候条件によっても異なると考えられることを踏まえ、以上の仮説は環境保全型農業における農薬・化学肥料削減の程度（有機栽培と特別栽培）、経営規模（作付面積の大小）、気候条件（南北日本）別に分けて検証する。

2. 分析方法とデータ

（1）分析方法

本稿では、経営体の土地収益性と関連指標を、環境保全型農業の実施区分間で比較することで仮説を検証する。実施区分は、稲で有機栽培を実施している経営（以下、有機経営）、稲で特別栽培を実施している経営（以下、特裁経営）、及び稲

でいずれも実施していない経営（以下、慣行経営）の3つに区分する。

後述のとおり、本稿の分析はデータ制約から水田作経営に限定され、また水田作経営においては主に稲作で有機栽培や特別栽培が実施されていることから、本稿では収益性の指標として稲作部門の所得（稲作所得）に注目する。所得の定義より、経営体当たりの稲作所得について、（1）式が成り立つ。

$$\begin{aligned} \text{稲作所得} &= \text{稲作粗収益} - \text{稲作経営費} & (1) \\ &= (\text{生産量当たり稲作粗収益} \times \text{米単収} \\ &\quad \times \text{米作付面積}) - \text{稲作経営費} \end{aligned}$$

本稿の分析では、環境保全型農業の実施状況ごとの経営規模の差異や経年的な経営規模の変化の影響を取り除き、解釈を容易にするため、先行研究に倣って稲作所得を米作付面積合計で割った10a当たりの値とする。すなわち、本稿では収益性を土地収益性（農林水産省，2018）として評価することとする。このとき、（1）式は以下のように変形できる。

$$\begin{aligned} \text{10a当たり稲作所得} & & (2) \\ &= \frac{\text{生産量当たり稲作粗収益} \times \text{米単収} \times \text{米作付面積}}{\text{米作付面積}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{稲作経営費}}{\text{米作付面積}} \\ &= \text{生産量当たり稲作粗収益} \times \text{米単収} \\ &\quad - \text{10a当たり稲作経営費} \end{aligned}$$

ここで、生産量当たり稲作粗収益（稲作の粗収益を米生産量で割ったもの）を米の生産物単価とみなすと、（3）式が成り立つ。

$$\begin{aligned} \text{10a当たり稲作所得} & & (3) \\ &= \text{米単価} \times \text{米単収} - \text{10a当たり稲作経営費} \end{aligned}$$

10a当たり稲作所得は、（3）式のとおり、作業仮説で注目する指標である米単価、単収、及び10a当たり農業経営費によって決まる。当然ながら、10a当たり稲作所得は生産物単価と単収が高ければ高くなり、10a当たり農業経営費が高ければ低くなる。ただし、稲作所得には稲作の作物収入以外に制度受取金等の雑収入を含むため、厳密には（3）式は成り立たない。

本稿では、（3）式に示した指標を実施区分間で比較するために、経営体属性を可能な限りそろえた比較を意図して、機械学習の手法である

generalized boosted models (GBM) によって推定した傾向スコアを用いたinverse probability of treatment weighting法(GBM-IPTW法)(Mccaffrey et al., 2013; Cefalu and Buenaventura, 2017)を適用する。GBM-IPTW法によって、実施区分間における各指標の違いを、処置群の平均処置効果(average treatment effect on the treated: ATT)として推定する。

具体的には、まずGBM法によって、実施区分を表す変数と次節で述べる共変量(経営体属性)を用いて、共変量ごとのKolmogorov-Smirnov統計量の最大値を最小化するように傾向スコアを推定する⁽³⁾。次に、傾向スコアを用いて計算したウェイトをサンプリングウェイトとして、土地収益性に関わる指標を従属変数、実施区分を表すダミー変数を独立変数とするOLSによってATTを推定する。ただし、傾向スコアの推定に用いた共変量をOLSのコントロール変数にも利用して推定した。

GBM-IPTW法の利点は以下の2点である。第1に、経営体属性と傾向スコアとの非線形な関係を考慮して、経営体属性の近い比較対照群を作ることができる。第2に、一般的に用いられる傾向スコアマッチングでは2群間の比較しかできないが、有機経営、特裁経営、及び慣行経営という3群を同時に比較することができる。GBM-IPTW法の理論的な詳細は、Mccaffrey et al. (2004)やMccaffrey et al. (2013)を参照されたい。

サンプル全体のほか、田の作付延べ面積が10ha未満の経営体を小規模経営、同10ha以上の経営体を大規模経営として大・小規模で区分したサブサンプルを用いた分析も行う。規模階層を区分する基準を10haとしたのは、水稻作付面積が10ha未満の規模では、有機面積割合が100%の経営体の割合が多いとの指摘(楠戸, 2023)を踏まえたものであると同時に、同じく規模別に有機栽培や特別栽培を行う水田作経営体の経営成果を比較した日田・楠戸(2024)と比較可能にするためである。さらに、各経営体の位置する地方によって、北日本(北海道, 東北, 北陸)と南日本(関東・東山, 東海, 近畿, 中国, 四国, 九州)に区分したサブサンプルによる分析も行う。これは、有機栽培や特別栽培の取り組みやすさは気候条件

によって異なると考えられることから、気候条件の違いをできる限り取り除いた比較を意図したものである。

(2) データ

使用するデータは、農林水産省『営農類型別経営統計(個別経営)・水田作経営(平成24～28年)』個票から構築した、分析期間を2012年～2016年の5年間とするバランスドパネルデータである。野菜作や果樹作といった他の営農タイプのサンプルでも有機経営や特裁経営の実施状況は把握できるが、水田作経営のサンプルサイズが最も大きい。また、野菜作や果樹作では生産物に多様な作物が含まれ、その構成が実施区分間で異なる可能性も考えられるため、分析結果の解釈が困難になるという問題も生じ得る。そのため、本稿では水田作経営のサンプルを用いる。

分析期間の設定理由は、分析実施時点でデータを利用できた期間のうち、分析に利用する変数がすべて入手できたのが2012～2016年だったことによる。なお、2012～2016年の5年間は、農業経営統計調査が農林水産省『2010年農林業センサス』の調査結果に基づいてサンプリングされている期間と重なっており、バランスドパネルデータを構築しても脱落が少ないという利点もある。

本稿で用いる個票データには、「環境保全型区分」と呼ばれる項目があり、そこでは各経営体が、稲、畑作物、野菜、果樹のそれぞれについて「有機栽培」を実施している(1)か、「特別栽培」を実施している(2)か、どちらも「実施していない」(0)かが記載されている⁽⁴⁾。ただし、ここで「有機栽培」とは、有機農産物のJAS規格で示されている生産方法により栽培することをいう。この項目を利用することで、有機経営、特裁経営、慣行経営の間で収益構造を比較することができる。具体的には、本稿では、「環境保全型区分(稲)」が「有機栽培」実施(1)とされている経営体を有機経営、同じく「特別栽培」実施(2)とされている経営体を特裁経営、どちらも「実施していない」(0)とされている経営体を慣行経営と定義した。

データ加工は以下の手順で行った。まず、2012～2016年の個票データのサンプル(5年累計で6,304観測)から、稲作の収益構造が分析できな

い、稲作部門の所得・経営費が利用できない観測（計 86 観測）と米作付面積がゼロの観測（計 2 観測）を除外する。次に、すべての年次でデータがそろった経営体のみを残し、バランスドパネルデータとする（計 101 観測を除外）。環境保全型農業の実施状況の変化が結果に影響することを避けるため、2012～2016 年の期間で環境保全型稲作の実施状況が変化した経営体（計 180 観測）を除外する。これらの操作の結果、分析に用いるのは、残る 5,935 観測（1,187 経営体／年）となる。水田作経営のサンプル全体の 94%が分析対象として残っており、データ加工による脱落は非常に少ない。金額表示の変数については、川崎（2021）に倣って、時系列変化から物価変動を除去するために、すべて消費者物価指数でデフレートした。

実施区分別のサンプルサイズは第 1 表のとおりである。1 年当たり有機経営は 36 戸、特裁経営は 139 戸、慣行経営は 1,012 戸が分析対象となっ

ている。先行研究と比べても同程度か、相対的に多くの環境保全型稲作を行う経営体のデータが得られていることがわかる。規模別と地方別のサブサンプルに区分した場合のサンプルサイズも示した。最も少ない南日本の有機経営でも、各年 15 戸のデータが得られ、2 桁以上のサンプルサイズが確保されている。

分析に用いる変数と定義は第 2 表のとおりである。環境保全型稲作実施区分については、前述したとおりである。収益構造に関する指標については、(3) 式に示したように、米作付面積 10a 当たりの稲作所得と稲作経営費、米単収、及び米単価とした。これらの指標は水稻と陸稲の合計として計算した。具体的には、10a 当たり稲作所得は稲作部門の所得を水稻と陸稲の作付面積合計で除したものであり、制度受取金等の稲作部門の雑収入も含む⁽⁵⁾。米単価は水稻（主食用米、加工用米、区分出荷米、その他の米）と陸稲の収入合計を、

第 1 表 サンプルサイズ（年別、規模別、及び地方別）

	有機経営 (戸, %)	特裁経営 (戸, %)	慣行経営 (戸, %)	実施区分合計 (戸, %)
年別				
2012	36 (3.03)	139 (11.71)	1,012 (85.26)	1,187 (100.00)
2013	36 (3.03)	139 (11.71)	1,012 (85.26)	1,187 (100.00)
2014	36 (3.03)	139 (11.71)	1,012 (85.26)	1,187 (100.00)
2015	36 (3.03)	139 (11.71)	1,012 (85.26)	1,187 (100.00)
2016	36 (3.03)	139 (11.71)	1,012 (85.26)	1,187 (100.00)
規模別（1 年当たり）				
小規模 （田の作付延べ面積 10ha 未満）	19 (2.29)	78 (9.40)	733 (88.31)	830 (100.00)
大規模 （田の作付延べ面積 10ha 以上）	17 (4.76)	61 (17.09)	279 (78.15)	357 (100.00)
地方別（1 年当たり）				
北日本	21 (3.65)	96 (16.67)	459 (79.69)	576 (100.00)
北海道	2 (1.80)	1 (0.90)	108 (97.30)	111 (100.00)
東北	12 (3.80)	70 (22.15)	234 (74.05)	316 (100.00)
北陸	7 (4.70)	25 (16.78)	117 (78.52)	149 (100.00)
南日本	15 (2.45)	43 (7.04)	553 (90.51)	611 (100.00)
関東・東山	3 (1.45)	10 (4.83)	194 (93.72)	207 (100.00)
東海	0 (0.00)	3 (4.00)	72 (96.00)	75 (100.00)
近畿	5 (5.95)	17 (20.24)	62 (73.81)	84 (100.00)
中国	1 (1.19)	6 (7.14)	77 (91.67)	84 (100.00)
四国	1 (2.38)	1 (2.38)	40 (95.24)	42 (100.00)
九州	5 (4.20)	6 (5.04)	108 (90.76)	119 (100.00)
合計（1 年当たり）	36 (3.03)	139 (11.71)	1,012 (85.26)	1,187 (100.00)

注) カッコ内は実施区分合計に占める各区分の構成比。

第2表 分析に用いる変数の定義

変数・単位	定義
環境保全型稲作実施区分	「環境保全型区分（稲）」が「有機栽培」実施の経営体で1，「特別栽培」実施の経営体で2，「実施していない」経営体で0。
収益構造	
10a当たり稲作所得 （千円／10a）	稲作部門の所得を水稻と陸稲の作付面積合計で除したもの。
米単価（千円／60kg）	水稻（主食用米，加工用米，区分出荷米，その他の米）と陸稲の収入合計を水稻と陸稲の生産量合計で除したもの。
米単収（kg／10a）	水稻と陸稲の生産量合計を水稻と陸稲の作付面積合計で除したもの。
10a当たり稲作経営費 （千円／10a）	稲作部門の経営費を水稻と陸稲の作付面積合計で除したもの。
共変量	
経営主年齢（歳）	経営主の年齢。
世帯員数（人）	年始世帯員合計。
家族農業専従者数（人）	家族農業就業者のうち専従者計。
経営耕地面積（ha）	経営耕地面積の合計。
借地面積割合	田のうち借入地面積を田の経営地面積で除したもの（0～1）。
作付多様度	主要農産物（水稻，陸稲，麦類，豆類，雑穀，いも類，野菜，果樹，工芸作物，花き，及び飼料作物）の田畑合計の作付面積に関するシンプソンの多様度指数（0～1）。
直販ダミー （基準：直販なし）	「直売所販売，自営店舗販売，通信販売，小売業への直接販売，食品製造業・外食産業への直接販売，その他」のうち何らかの直接販売収入があれば1，そうでなければ0。
第1種兼業農家ダミー （基準：専業農家）	第1種兼業農家のとき1，それ以外で0。
第2種兼業農家ダミー （基準：専業農家）	第2種兼業農家のとき1，それ以外で0。
平地農業地域ダミー （基準：都市的地域）	平地農業地域に位置すれば1，それ以外で0。
中・山間農業地域ダミー （基準：都市的地域）	中間農業地域または山間農業地域に位置すれば1，それ以外で0。
東北ダミー（基準：東北，北陸，近畿以外）	全国農業地域のうち東北地方に位置すれば1，そうでなければ0。
北陸ダミー（基準：東北，北陸，近畿以外）	全国農業地域のうち北陸地方に位置すれば1，そうでなければ0。
近畿ダミー（基準：東北，北陸，近畿以外）	全国農業地域のうち近畿地方に位置すれば1，そうでなければ0。

水稻と陸稲の生産量の合計で除したものであり、稲わらからの収入や制度受取金は含めていない。米単収は水稻と陸稲の生産量合計を水稻と陸稲の作付面積合計で除したものである。10a当たり稲作経営費は稲作部門の経営費を水稻と陸稲の作付面積合計で除したものである。

共変量は傾向スコアの推定に用いる経営体属性であり、GBM-IPTW法によって、ここに示した共変量をそろえた上で収益構造を実施区分間で比較する。共変量は、国内外の先行研究を参考に選択した。具体的には、国内において環境保全型農業を行う経営体の特徴を明らかにした先行研究

（藤栄，2003；井上ら，2014）では、環境保全型農業を行う経営体は、専従者を保有する、経営耕地面積規模が大きい、複合経営が多い、契約生産や直販といった独自販路が多い、中山間地域に位置する傾向にあるという指摘があった。また、諸外国を対象にした研究において環境保全型農業の実施要因として指摘、または類似の分析で傾向スコアの推定において考慮されている経営体属性としては、経営主の年齢（Mayen et al., 2010; Bui and Nguyen, 2021）、世帯員数（Läpple and van Rensburg, 2011）、経営規模（Läpple and van Rensburg, 2011; Bui and Nguyen, 2021）、借地

面積 (Mayen et al., 2010), 専兼業区分 (Uematsu and Mishra, 2012), 地域区分 (Mayen et al., 2010; Uematsu and Mishra, 2012), 直接販売の有無 (Uematsu and Mishra, 2012) がみられた。そこで、本稿では、これらに対応する変数を農林水産省『営農類型別経営統計 (個別経営)・水田作経営』個票の項目から作成し、利用する⁽⁶⁾。なお、地域区分については、サンプル中でも特に東北、北陸、近畿の3地方において有機経営や特裁経営の構成比が多い傾向 (第1表) にあったことから、これらの地方に位置することを示すダミー変数を作成し、利用する。

より厳密な因果推論のためには、有機栽培や特別栽培を開始する以前の経営体属性をコントロールし、これらの取組を開始した以後の収益構造に関する指標を比較するのが望ましい。しかし、本稿で用いるデータでは、先述のように有機・特裁の実施状況が変化する経営体が少なく、クロスセクションの比較とならざるを得ない。そこで、本稿では、ATTの推定において、収益構造に関する指標については2012～2016年の期間平均値を利用し、共変量については2012年の値を利用する。すなわち、本稿の分析は、2012年における特徴が似通っている経営体同士で、2012～2016年の平均的な収益構造を比較するものである。

稲作の収益構造に関する指標の記述統計量は第3表のとおりである。この実施区分別の記述統計量は、経営体属性をそろえずに収益構造に関わる指標を単純比較した結果と言える。経営規模や地方によって状況は異なるものの、先行研究の指摘するような高単価、低単収、経営費増大という特徴が有機経営に見られることがわかる。ただし、小規模有機経営は相対的に単収が高い、北日本の有機経営は相対的に経営費が低いといった違いがサブサンプル間でみられる。また、特裁経営では、有機経営と同様に高単価を実現するとともに、低単収や経営費増大がみられない。これらの結果、北日本を除けば特裁経営が最も稲作所得が高く、次いで有機経営、慣行経営の順となっていた。

補足として、稲作経営費の内訳を費目別に示した (第4～6表)。胡 (2001), 近藤ら (2002), 白井 (2010), 及び万木ら (2018) の指摘と整合

的に有機経営は雇用労賃が高い傾向にある一方、特裁経営の雇用労賃は慣行経営と同程度か低い傾向にある。また、近藤ら (2002), 万木ら (2018) が指摘した自動車費や農機具費の増大は、大規模経営や南日本の有機経営でみられた。他方、白井 (2005a) や万木ら (2018) が指摘したように農業費は有機経営・特裁経営ともに低い傾向にある。

共変量の記述統計量は第7～9表のとおりである。有機経営は、特裁経営及び慣行経営と比べて経営主年齢が若い傾向にある。また、南日本に限定した場合を除き有機経営は最も世帯員数が多く、家族農業専従者数が最も多い。サンプル全体及び小規模経営のサブサンプルでは、有機経営と特裁経営は慣行経営と比べて大規模で借地割合が高い傾向にある一方で、大規模経営のサブサンプルでは経営規模が慣行経営の方が大きい。これは、楠戸 (2023) が農林水産省『農林業センサス』個票を用いた分析から、一定規模以上の「大規模経営体では、有機農業を実施するよりも、大規模・集約的に慣行農業を実施することが合理的と判断する傾向にある」と述べたのと整合的である。何らかの直接販売に取り組んでいる経営体の割合は、慣行経営よりも有機経営及び特裁経営で高い。

なお、分析目的のためには、有機栽培や特別栽培によって生産された米と慣行米とについて別個に収益性を分析し、比較できることが望ましい。しかし、本稿で用いる農林水産省『営農類型別経営統計』個票からは、稲作といった部門別のデータは得られるものの、環境保全型農業によって生産された生産物とその他の慣行生産物とに分けたデータは得られない。そのため、本稿で注目する稲作の収益構造は、当該経営体内で生産される有機栽培米、特別栽培米、及び慣行米のすべてを合わせたものであり、すべての圃場^(ほじょう)で同一の栽培基準を採用した場合の比較ではないことに注意が必要である。そのため本稿においては、例えば、ある経営体が有機米と慣行米とをどちらも生産しており、有機米の生産物単価が慣行米よりも高かったとしても、有機米の生産量が慣行米に比べて非常に小さい場合には、その高単価が米生産物単価の分析結果には明確に表れない可能性もある。この点の改善は今後の課題である。

第3表 収益構造に関する指標の記述統計量

変数名	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体
サンプル全体				
面積当たり稲作所得（千円／10a）	27.31 (40.53)	36.66 (33.36)	17.06 (44.09)	19.67 (43.32)
米単価（千円／60kg）	13.44 (1.86)	13.57 (2.14)	12.88 (2.20)	12.98 (2.20)
米単収（kg／10a）	511.69 (70.56)	525.97 (66.50)	513.17 (70.06)	514.62 (69.73)
面積当たり稲作経営費（千円／10a）	104.34 (34.51)	97.22 (30.18)	105.57 (40.08)	104.56 (38.96)
小規模				
面積当たり稲作所得（千円／10a）	13.28 (44.72)	27.84 (38.05)	8.88 (47.33)	10.77 (46.76)
米単価（千円／60kg）	13.52 (1.58)	13.63 (2.14)	12.95 (2.40)	13.03 (2.37)
米単収（kg／10a）	512.17 (75.20)	519.95 (67.75)	508.67 (69.73)	509.81 (69.67)
面積当たり稲作経営費（千円／10a）	116.76 (43.10)	104.41 (35.58)	112.39 (43.81)	111.74 (43.12)
大規模				
面積当たり稲作所得（千円／10a）	43.00 (29.12)	47.92 (21.72)	38.55 (23.02)	40.37 (23.32)
米単価（千円／60kg）	13.35 (2.17)	13.49 (2.14)	12.69 (1.56)	12.86 (1.73)
米単収（kg／10a）	511.16 (67.30)	533.66 (64.61)	525.00 (69.65)	525.82 (68.68)
面積当たり稲作経営費（千円／10a）	90.46 (11.28)	88.03 (17.83)	87.65 (18.48)	87.85 (18.06)
北日本				
面積当たり稲作所得（千円／10a）	46.42 (27.09)	41.18 (25.94)	32.48 (31.70)	34.44 (30.87)
米単価（千円／60kg）	13.52 (2.29)	13.31 (2.06)	12.67 (2.30)	12.81 (2.28)
米単収（kg／10a）	539.07 (62.10)	543.86 (62.62)	546.83 (58.64)	546.06 (59.36)
面積当たり稲作経営費（千円／10a）	92.39 (16.28)	95.56 (21.93)	97.83 (28.05)	97.25 (26.78)
南日本				
面積当たり稲作所得（千円／10a）	0.56 (41.75)	26.55 (44.53)	4.26 (48.62)	5.74 (48.47)
米単価（千円／60kg）	13.32 (1.03)	14.13 (2.23)	13.06 (2.10)	13.14 (2.11)
米単収（kg／10a）	473.36 (65.11)	486.04 (57.44)	485.23 (66.42)	484.99 (65.72)
面積当たり稲作経営費（千円／10a）	121.08 (45.65)	100.92 (43.43)	112.00 (46.88)	111.44 (46.65)

注）カッコ内は標準偏差。すべて2012～2016年の期間平均値。

第4表 費目別稲作経営費の平均値（サンプル全体）
（単位：千円／10a）

変数名	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体
雇用労賃	3.26	1.87	2.16	2.16
種苗費	3.39	3.11	3.99	3.87
肥料費	10.00	10.37	9.84	9.91
農業薬剤費	6.57	7.61	8.11	8.00
諸材料費	2.22	2.01	2.13	2.12
光熱動力費	6.23	6.05	5.70	5.75
自動車費	5.04	4.09	5.40	5.23
農機具費	27.56	25.42	29.42	28.89
建物費	5.14	4.90	7.18	6.85
賃借料	7.43	7.17	7.44	7.41
作業委託料	2.88	2.67	5.58	5.16
土地改良・水利費	4.65	4.32	4.06	4.11
支払小作料	9.11	7.21	4.63	5.07
物件税及び公課諸負担	3.60	4.01	5.26	5.06
負債利子	1.01	0.64	0.46	0.50
企画管理費	1.10	1.15	0.86	0.90
包装荷造・運搬等料金	1.60	1.64	1.41	1.44
制度積立金等	1.91	2.43	1.62	1.72
その他農業雑支出	1.65	0.57	0.33	0.40

注）すべて2012～2016年の期間平均値。

3. 分析結果と考察

（1）分析結果

1）サンプル全体での検証

本節では、実施区分間の収益構造の違いを、サンプル全体にGBM-IPTW法を適用することで検証する。ただし、前述のとおり有機経営と特裁経営は、必ずしもその経営体内のすべての圃場で同一の栽培基準を採用しているわけではない。本稿の分析は、次節以降も含めすべて経営体内の稲作全体の比較であって、すべての圃場で同一の栽培基準を採用した場合の比較ではないことに注意が必要である。第10表は、サンプル全体を用いた場合の、4つの作業仮説に関するATTの推定結果である。表中の「有機経営との比較」に示したのは、サンプル中の有機経営と、有機経営と似た経営体属性を持つ慣行経営及び特裁経営との比較結果である。同様に、表中の「特裁経営との比較」

に示したのは、サンプル中の特裁経営と、特裁経営に似た経営体属性を持つ慣行経営及び有機経営との比較結果であると解釈される。

まず、有機経営との比較の結果からみていく。面積当たり稲作所得については、慣行経営と特裁経営のATTはどちらも正の値であるものの95%信頼区間がゼロを含んでいる。言い換えれば、サンプル平均においては、慣行経営と特裁経営の面積当たり稲作所得は有機経営よりも高いものの、その差異には統計的にゼロと有意差がみられなかった。米単価については、慣行経営の方が有機経営よりも有意に低い。ただし、その差は平均的には457円／60kg程度である。有機経営と特裁経営との間には有意差はみられなかった。米単収については、慣行経営と特裁経営ともに統計的に有意な差は認められなかった。面積当たり稲作経営費については、慣行経営の方が有機経営よりも有意に低い。その差は平均的には8,400円／10a程度である。

次に、同様に特裁経営との比較の結果をみると、面積当たり稲作所得は慣行経営及び有機経営の方が特裁経営よりも低い傾向にあるものの、その差は統計的にゼロと有意差がみられなかった。米単価については、慣行経営の方が特裁経営よりも有意に低く、その差は平均的には508円/60kg程度である。米単収と面積当たり稲作経営費のATT推定値には、統計的にゼロと有意差が認められなかった。

特に有機経営と慣行経営との比較においては、有機経営の稲作経営費が有意に高いとの結果が得られた。そこで補足として、GBM-IPTW法のアウトカムを稲作経営費の費目別の値として推定し、有機経営の費目別の経営費を慣行経営及び特裁経営と比較した（第11表）。その結果、慣行経営と特裁経営は有機経営よりも農業薬剤費が有意に高い。その差は1,200円／10a程度である。その一方、慣行経営は、有機経営と比べて支払小作料とその他農業雑支出が有意に低い。また、統計的に有意ではないものの、先行研究で指摘されている雇用労賃、肥料費、自動車費、農機具費といった費目も、有機経営よりも慣行経営の方が低くなっている。

ただし、以上の結果はサンプル全体を対象とし

第5表 費目別稲作経営費の平均値（規模別）（単位：千円／10a）

変数名	小規模経営のサブサンプル				大規模経営のサブサンプル			
	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体
雇用労賃	1.74	1.13	1.53	1.50	4.95	2.82	3.81	3.69
種苗費	4.12	3.64	4.67	4.56	2.58	2.42	2.20	2.26
肥料費	11.73	10.98	10.05	10.17	8.05	9.58	9.30	9.29
農業薬剤費	6.45	7.78	8.19	8.11	6.71	7.39	7.90	7.76
諸材料費	2.37	2.06	2.07	2.08	2.05	1.94	2.27	2.20
光熱動力費	6.32	6.79	5.86	5.96	6.12	5.11	5.26	5.28
自動車費	6.09	5.16	6.54	6.40	3.86	2.72	2.41	2.53
農機具費	32.86	27.56	32.28	31.85	21.64	22.69	21.90	22.02
建物費	5.64	5.48	8.49	8.14	4.58	4.15	3.74	3.85
賃借料	8.92	8.70	7.60	7.74	5.77	5.22	7.00	6.63
作業委託料	5.23	4.01	7.45	7.07	0.25	0.96	0.69	0.72
土地改良・水利費	5.31	5.06	4.19	4.30	3.92	3.39	3.72	3.67
支払小作料	9.45	5.44	3.38	3.72	8.74	9.49	7.92	8.23
物件税及び公課諸負担	3.82	4.57	5.91	5.74	3.36	3.28	3.55	3.49
負債利子	0.53	0.49	0.29	0.32	1.53	0.83	0.91	0.93
企画管理費	0.98	1.09	0.84	0.87	1.24	1.21	0.91	0.98
包装荷造・運搬等料金	1.77	1.57	1.50	1.52	1.41	1.71	1.16	1.27
制度積立金等	1.88	2.23	1.25	1.36	1.95	2.69	2.58	2.57
その他農業雑支出	1.56	0.67	0.30	0.36	1.74	0.43	0.43	0.49

注）すべて 2012 ～ 2016 年の期間平均値。

第6表 費目別稲作経営費の平均値（地方別）（単位：千円／10a）

変数名	北日本のサブサンプル				南日本のサブサンプル			
	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体
雇用労賃	3.29	1.67	1.95	1.95	3.22	2.33	2.33	2.36
種苗費	2.42	2.79	3.48	3.33	4.76	3.80	4.41	4.38
肥料費	10.01	9.84	10.01	9.98	9.98	11.54	9.70	9.84
農業薬剤費	6.79	7.85	8.45	8.29	6.27	7.06	7.82	7.73
諸材料費	2.49	1.97	2.16	2.14	1.84	2.10	2.10	2.09
光熱動力費	5.52	5.77	5.23	5.33	7.22	6.68	6.08	6.15
自動車費	3.44	3.81	4.18	4.09	7.28	4.71	6.41	6.31
農機具費	19.73	23.53	23.50	23.37	38.52	29.64	34.33	34.10
建物費	4.58	4.80	5.15	5.07	5.92	5.13	8.86	8.53
賃借料	6.89	7.67	7.74	7.70	8.19	6.07	7.18	7.13
作業委託料	1.00	2.59	5.53	4.88	5.52	2.85	5.63	5.43
土地改良・水利費	4.53	5.27	5.28	5.25	4.81	2.20	3.04	3.03
支払小作料	10.94	7.48	4.79	5.46	6.55	6.62	4.50	4.70
物件税及び公課諸負担	3.38	4.01	4.42	4.31	3.91	4.00	5.96	5.77
負債利子	1.24	0.70	0.70	0.72	0.69	0.50	0.27	0.29
企画管理費	0.88	1.03	0.73	0.78	1.42	1.40	0.97	1.01
包装荷造・運搬等料金	1.67	1.58	1.58	1.59	1.50	1.76	1.27	1.31
制度積立金等	2.11	2.84	2.33	2.40	1.63	1.51	1.03	1.08
その他農業雑支出	1.51	0.37	0.60	0.60	1.84	1.02	0.11	0.22

注）すべて 2012 ～ 2016 年の期間平均値。

第7表 共変量の記述統計量（サンプル全体）

変数名	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体
経営主年齢（歳）	59.08 (10.14)	61.69 (10.02)	62.74 (9.67)	62.51 (9.74)
世帯員数（人）	4.78 (2.24)	4.63 (1.93)	3.99 (1.78)	4.09 (1.82)
家族農業専従者数（人）	1.11 (1.09)	0.78 (0.95)	0.58 (0.88)	0.62 (0.91)
経営耕地面積（ha）	12.53 (11.43)	12.24 (11.24)	8.88 (12.45)	9.38 (12.34)
借地面積割合	0.54 (0.34)	0.46 (0.34)	0.36 (0.34)	0.38 (0.34)
作付多様度	0.34 (0.21)	0.31 (0.21)	0.30 (0.23)	0.30 (0.23)
直販ダミー（基準：直販なし）	0.64 (0.49)	0.69 (0.46)	0.51 (0.50)	0.54 (0.50)
第1種兼業農家ダミー（基準：専業農家）	0.33 (0.48)	0.36 (0.48)	0.24 (0.43)	0.26 (0.44)
第2種兼業農家ダミー（基準：専業農家）	0.25 (0.44)	0.29 (0.45)	0.41 (0.49)	0.39 (0.49)
平地農業地域ダミー（基準：都市的地域）	0.64 (0.49)	0.61 (0.49)	0.50 (0.50)	0.52 (0.50)
中・山間農業地域ダミー（基準：都市的地域）	0.31 (0.47)	0.31 (0.46)	0.33 (0.47)	0.33 (0.47)
東北ダミー（基準：東北、北陸、近畿以外）	0.33 (0.48)	0.50 (0.50)	0.23 (0.42)	0.27 (0.44)
北陸ダミー（基準：東北、北陸、近畿以外）	0.19 (0.40)	0.18 (0.39)	0.12 (0.32)	0.13 (0.33)
近畿ダミー（基準：東北、北陸、近畿以外）	0.14 (0.35)	0.12 (0.33)	0.06 (0.24)	0.07 (0.26)

注）カッコ内は標準偏差。すべて2012年の値。

第8表 共変量の記述統計量（規模別、2012年の値）

変数名	小規模経営のサブサンプル				大規模経営のサブサンプル			
	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体
経営主年齢（歳）	63.58 (7.04)	64.58 (9.92)	64.86 (8.75)	64.80 (8.83)	54.06 (10.88)	58.00 (8.94)	57.18 (9.75)	57.17 (9.68)
世帯員数（人）	4.63 (2.63)	4.27 (1.93)	3.69 (1.71)	3.77 (1.77)	4.94 (1.78)	5.08 (1.85)	4.77 (1.70)	4.83 (1.73)
家族農業専従者数（人）	0.68 (1.00)	0.29 (0.56)	0.26 (0.62)	0.27 (0.63)	1.59 (1.00)	1.41 (0.99)	1.42 (0.93)	1.43 (0.94)
経営耕地面積（ha）	4.51 (3.18)	4.62 (2.94)	3.13 (2.80)	3.30 (2.86)	21.49 (10.63)	21.99 (10.34)	23.98 (15.07)	23.52 (14.18)
借地面積割合	0.46 (0.31)	0.31 (0.28)	0.26 (0.29)	0.27 (0.29)	0.63 (0.35)	0.65 (0.31)	0.62 (0.33)	0.63 (0.33)
作付多様度	0.25 (0.18)	0.25 (0.19)	0.24 (0.21)	0.24 (0.20)	0.45 (0.19)	0.39 (0.22)	0.45 (0.22)	0.44 (0.22)
直販ダミー（基準：直販なし）	0.74 (0.45)	0.65 (0.48)	0.53 (0.50)	0.54 (0.50)	0.53 (0.51)	0.74 (0.44)	0.49 (0.50)	0.53 (0.50)
第1種兼業農家ダミー （基準：専業農家）	0.26 (0.45)	0.27 (0.45)	0.18 (0.39)	0.19 (0.40)	0.41 (0.51)	0.48 (0.50)	0.40 (0.49)	0.41 (0.49)
第2種兼業農家ダミー （基準：専業農家）	0.42 (0.51)	0.49 (0.50)	0.54 (0.50)	0.54 (0.50)	0.06 (0.24)	0.03 (0.18)	0.04 (0.19)	0.04 (0.19)
平地農業地域ダミー （基準：都市的地域）	0.53 (0.51)	0.62 (0.49)	0.47 (0.50)	0.48 (0.50)	0.76 (0.44)	0.61 (0.49)	0.60 (0.49)	0.61 (0.49)
中・山間農業地域ダミー （基準：都市的地域）	0.42 (0.51)	0.33 (0.47)	0.36 (0.48)	0.36 (0.48)	0.18 (0.39)	0.28 (0.45)	0.24 (0.43)	0.24 (0.43)
東北ダミー （基準：東北、北陸、近畿以外）	0.26 (0.45)	0.49 (0.50)	0.26 (0.44)	0.28 (0.45)	0.41 (0.51)	0.52 (0.50)	0.15 (0.36)	0.23 (0.42)
北陸ダミー （基準：東北、北陸、近畿以外）	0.32 (0.48)	0.26 (0.44)	0.13 (0.34)	0.15 (0.35)	0.06 (0.24)	0.08 (0.28)	0.08 (0.27)	0.08 (0.27)
近畿ダミー （基準：東北、北陸、近畿以外）	0.11 (0.32)	0.09 (0.29)	0.08 (0.27)	0.08 (0.27)	0.18 (0.39)	0.16 (0.37)	0.01 (0.12)	0.05 (0.21)

注）カッコ内は標準偏差。

第9表 共変量の記述統計量（地方別、2012年の値）

変数名	北日本のサブサンプル				南日本のサブサンプル			
	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体	有機経営	特裁経営	慣行経営	全体
経営主年齢（歳）	58.76 (10.82)	61.20 (9.92)	60.77 (9.76)	60.77 (9.82)	59.53 (9.47)	62.79 (10.26)	64.38 (9.28)	64.15 (9.38)
世帯員数（人）	5.57 (2.27)	4.90 (1.95)	4.32 (1.76)	4.47 (1.84)	3.67 (1.72)	4.02 (1.77)	3.72 (1.74)	3.74 (1.74)
家族農業専従者数（人）	1.14 (0.85)	0.65 (0.86)	0.67 (0.90)	0.68 (0.89)	1.07 (1.39)	1.09 (1.09)	0.50 (0.86)	0.56 (0.91)
経営耕地面積（ha）	12.50 (8.07)	11.04 (9.19)	10.53 (11.86)	10.68 (11.33)	12.57 (15.29)	14.92 (14.60)	7.51 (12.77)	8.15 (13.10)
借地面積割合	0.54 (0.30)	0.39 (0.30)	0.31 (0.30)	0.33 (0.30)	0.54 (0.39)	0.62 (0.37)	0.41 (0.37)	0.42 (0.37)
作付多様度	0.27 (0.17)	0.27 (0.18)	0.28 (0.21)	0.28 (0.21)	0.44 (0.21)	0.40 (0.24)	0.32 (0.24)	0.33 (0.24)
直販ダミー（基準：直販なし）	0.57 (0.51)	0.65 (0.48)	0.51 (0.50)	0.53 (0.50)	0.73 (0.46)	0.79 (0.41)	0.52 (0.50)	0.54 (0.50)
第1種兼業農家ダミー （基準：専業農家）	0.43 (0.51)	0.39 (0.49)	0.28 (0.45)	0.31 (0.46)	0.20 (0.41)	0.30 (0.46)	0.21 (0.41)	0.22 (0.41)
第2種兼業農家ダミー （基準：専業農家）	0.29 (0.46)	0.29 (0.46)	0.38 (0.49)	0.36 (0.48)	0.20 (0.41)	0.28 (0.45)	0.43 (0.50)	0.41 (0.49)
平地農業地域ダミー （基準：都市的地域）	0.71 (0.46)	0.69 (0.47)	0.55 (0.50)	0.58 (0.49)	0.53 (0.52)	0.44 (0.50)	0.46 (0.50)	0.46 (0.50)
中・山間農業地域ダミー （基準：都市的地域）	0.24 (0.44)	0.25 (0.44)	0.36 (0.48)	0.34 (0.47)	0.40 (0.51)	0.44 (0.50)	0.30 (0.46)	0.32 (0.47)
東北ダミー （基準：東北、北陸、近畿以外）	0.57 (0.51)	0.73 (0.45)	0.51 (0.50)	0.55 (0.50)	—	—	—	—
北陸ダミー （基準：東北、北陸、近畿以外）	0.33 (0.48)	0.26 (0.44)	0.25 (0.44)	0.26 (0.44)	—	—	—	—
近畿ダミー （基準：東北、北陸、近畿以外）	—	—	—	—	0.33 (0.49)	0.40 (0.49)	0.11 (0.32)	0.14 (0.34)

注）カッコ内は標準偏差。

第10表 作業仮説の検証結果（サンプル全体）

	ATT	95%信頼区間
有機経営との比較		
面積当たり稲作所得（千円／10a）		
慣行経営	2.179	[-7.075 , 11.433]
特裁経営	6.363	[-5.566 , 18.292]
米単価（千円／60kg）		
慣行経営	-0.457	[-0.983 , 0.068] *
特裁経営	0.672	[-0.190 , 1.534]
米単収（kg／10a）		
慣行経営	4.920	[-11.921 , 21.761]
特裁経営	0.210	[-22.532 , 22.952]
面積当たり稲作経営費（千円／10a）		
慣行経営	-8.400	[-17.169 , 0.370] *
特裁経営	-2.366	[-13.303 , 8.570]
特裁経営との比較		
面積当たり稲作所得（千円／10a）		
慣行経営	-4.822	[-11.202 , 1.557]
有機経営	-9.848	[-24.959 , 5.263]
米単価（千円／60kg）		
慣行経営	-0.508	[-0.920 , -0.096] **
有機経営	-0.237	[-0.855 , 0.381]
米単収（kg／10a）		
慣行経営	6.670	[-4.211 , 17.550]
有機経営	-3.292	[-21.684 , 15.100]
面積当たり稲作経営費（千円／10a）		
慣行経営	0.329	[-5.477 , 6.135]
有機経営	8.986	[-2.978 , 20.950]

注）*, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意。

たものであり、大小規模間で経営体内における有機栽培や特別栽培の位置づけが異なると考えられることや、地方によって有機栽培や特別栽培の取り組みやすさが異なると考えられることに鑑みると、規模別や地方別の分析も必要である。そこで、次節以降では、規模別のサブサンプル及び地方別のサブサンプルを用いた分析結果を示す。

2) 規模別での検証

本節では、規模別に分けた場合の実施区分間の収益構造の違いを、小規模経営体のサブサンプルと大規模経営体のサブサンプルそれぞれにGBM-IPTW法を適用することで検証する。まず、小規模経営体からなるサブサンプルを用いた分析結果をみていく（第12表左）。有機経営との比較においては、慣行経営の方が10,483円／10aほど面積当たり稲作経営費が有意に低い。また、慣行経営の面積当たり稲作所得は有機経営よりも高い傾向（6,852円／10a程度）にはあるものの、その違いには統計的にゼロと有意差がなかった。米単収については小規模な有機経営と慣行経営との差は非

第 11 表 費目別の検証結果 (サンプル全体, 有機経営との比較) (単位: 千円/10a)

	ATT	95%信頼区間			ATT	95%信頼区間	
雇用労賃				賃借料			
慣行経営	-0.502	[	-1.875 , 0.870]	慣行経営	-1.029	[	-2.917 , 0.859]
特裁経営	-1.395	[	-3.168 , 0.378]	特裁経営	0.424	[	-2.192 , 3.040]
種苗費				作業委託料			
慣行経営	-0.200	[	-1.121 , 0.720]	慣行経営	-0.044	[	-2.020 , 1.933]
特裁経営	0.122	[	-1.188 , 1.432]	特裁経営	-0.192	[	-2.903 , 2.519]
肥料費				土地改良・水利費			
慣行経営	-0.269	[	-1.582 , 1.044]	慣行経営	-1.012	[	-2.231 , 0.207]
特裁経営	0.983	[	-0.579 , 2.546]	特裁経営	-0.985	[	-2.300 , 0.331]
農業薬剤費				支払小作料			
慣行経営	1.202	[	0.364 , 2.039]	慣行経営	-2.055	[	-3.387 , -0.724]
特裁経営	1.258	[	0.235 , 2.281]	特裁経営	-0.890	[	-2.451 , 0.670]
諸材料費				物件税及び公課諸負担			
慣行経営	-0.158	[	-0.788 , 0.472]	慣行経営	0.358	[	-0.118 , 0.834]
特裁経営	-0.116	[	-0.922 , 0.691]	特裁経営	0.270	[	-0.376 , 0.915]
光熱動力費				負債利子			
慣行経営	-0.419	[	-1.164 , 0.325]	慣行経営	-0.298	[	-0.709 , 0.113]
特裁経営	0.340	[	-0.885 , 1.565]	特裁経営	-0.348	[	-0.916 , 0.221]
自動車費				企画管理費			
慣行経営	-0.615	[	-2.440 , 1.210]	慣行経営	-0.215	[	-0.577 , 0.146]
特裁経営	-1.384	[	-3.911 , 1.143]	特裁経営	0.276	[	-0.236 , 0.787]
農機具費				包装荷造・運搬等料金			
慣行経営	-2.131	[	-7.638 , 3.375]	慣行経営	-0.094	[	-0.461 , 0.274]
特裁経営	0.234	[	-6.339 , 6.806]	特裁経営	-0.231	[	-0.764 , 0.302]
建物費				制度積立金等			
慣行経営	0.561	[	-0.702 , 1.825]	慣行経営	-0.032	[	-0.568 , 0.504]
特裁経営	-0.337	[	-1.816 , 1.142]	特裁経営	0.499	[	-0.143 , 1.141]
				その他農業雑支出			
				慣行経営	-1.447	[	-2.840 , -0.053]
				特裁経営	-0.895	[	-2.107 , 0.317]

注) *, **, ***はそれぞれ 10%, 5%, 1%水準で有意。

第 12 表 作業仮説の検証結果 (規模別)

	小規模			大規模	
	ATT	95%信頼区間		ATT	95%信頼区間
有機経営との比較					
面積当たり稲作所得 (千円/10a)					
慣行経営	6.852	[-2.475 , 16.178]		-6.284	[-15.587 , 3.020]
特裁経営	15.259	[-0.185 , 30.702]	*	3.694	[-8.327 , 15.715]
米単価 (千円/60kg)					
慣行経営	-0.143	[-0.626 , 0.340]		-0.321	[-1.267 , 0.626]
特裁経営	1.371	[0.141 , 2.601]	**	-0.227	[-1.511 , 1.056]
米単収 (kg/10a)					
慣行経営	0.017	[-25.639 , 25.672]		14.909	[-0.983 , 30.800]
特裁経営	-14.484	[-48.949 , 19.981]		29.216	[10.761 , 47.672]
面積当たり稲作経営費 (千円/10a)					
慣行経営	-10.483	[-22.740 , 1.774]	*	4.005	[-2.669 , 10.679]
特裁経営	-8.380	[-25.839 , 9.080]		-3.940	[-15.343 , 7.463]
特裁経営との比較					
面積当たり稲作所得 (千円/10a)					
慣行経営	-4.104	[-13.008 , 4.800]		-4.469	[-10.264 , 1.326]
有機経営	-19.477	[-40.180 , 1.226]	*	-3.855	[-17.384 , 9.674]
米単価 (千円/60kg)					
慣行経営	-0.675	[-1.131 , -0.219]	***	-0.704	[-1.348 , -0.060]
有機経営	-0.635	[-1.343 , 0.074]	*	0.007	[-1.884 , 1.899]
米単収 (kg/10a)					
慣行経営	10.710	[-2.823 , 24.243]		6.827	[-9.930 , 23.584]
有機経営	8.175	[-22.007 , 38.357]		-14.541	[-33.880 , 4.799]
面積当たり稲作経営費 (千円/10a)					
慣行経営	-0.695	[-9.516 , 8.126]		-1.210	[-5.882 , 3.462]
有機経営	18.218	[-0.636 , 37.071]	*	5.230	[-2.624 , 13.083]

注) *, **, ***はそれぞれ 10%, 5%, 1%水準で有意。

常に小さく (0.017kg/10a), また統計的に有意ではない。他方, 特裁経営は有機経営よりも面積当たり稲作所得が 15,259 円/10a ほど, 米単価が 1,371 円/60kg ほど有意に高い。ただし, 繰り返しのなるが, これは有機栽培米と特別栽培米あるいは慣行栽培米の単価等を比較したものではなく, 経営体内で生産された米全体の比較であることに留意する必要がある。

特裁経営との比較においては, 慣行経営の方が 675 円/60kg ほど米単価が有意に低い。また, 慣行経営の面積当たり稲作所得は特裁経営よりも低い傾向 (4,104 円/10a 程度) にはあるものの, その違いには統計的にゼロと有意差がなかった。他方, 有機経営の方が特裁経営よりも有意に 19,477 円/10a ほど面積当たり稲作所得が低く, 635 円/60kg ほど米単価が低く, 18,218 円/10a ほど面積当たり稲作経営費が高い。

小規模経営同士の比較では, 有機経営よりも慣行経営で稲作経営費が低いとの結果であった。そこで補足として面積当たり稲作経営費を費目別に比較すると (第 13 表), 小規模有機経営よりも小規模慣行経営の方が肥料費 (1,769 円/10a 程度), 賃借料 (2,801 円/10a 程度), 土地改良・水利費 (1,590 円/10a 程度), 支払小作料 (2,174 円/10a 程度), 制度積立金等 (696 円/10a 程度), 及びその他農業雑支出 (1,574 円/10a 程度) が有意に低い一方で, 農業薬剤費は 1,340 円/10a ほど有意に高かった。また, 小規模有機経営よりも小規模特裁経営で農業薬剤費が 934 円/10a ほど有意に高かった。

同様に小規模特裁経営との比較 (第 14 表) においては, 小規模慣行経営の方が肥料費 (897 円/10a 程度), 光熱動力費 (1,410 円/10a 程度), 賃借料 (1,774 円/10a 程度), 及び企画管理費 (295 円/10a 程度) が有意に低い一方で, 建物費は 1,401 円/10a 程度有意に高かった。また, 小規模特裁経営よりも小規模有機経営で有意に 1,663 円/10a ほど農業薬剤費が低い一方で 2,178 円/10a ほど支払小作料が高い。

次に, 大規模経営からなるサブサンプルを用いた分析結果をみていく (第 12 表右)。有機経営との比較においては慣行経営の方が 15kg/10a ほど, 特裁経営の方が 29kg/10a ほど, 経営体内

の米全体でみた米単収が有意に高い。また, 面積当たり稲作所得は有機経営より慣行経営で低く (6,284 円/10a 程度), 特裁経営で高い (3,694 円/10a 程度) 傾向にはあるものの, その違いには統計的にゼロと有意差がなかった。特裁経営との比較においては, 慣行経営の方が 704 円/60kg ほど有意に米単価が低い。また, 面積当たり稲作所得は特裁経営よりも慣行経営 (4,469 円/10a 程度) と有機経営 (3,855 円/10a 程度) で低い傾向にはあるものの, その違いには統計的にゼロと有意差がなかった。

以上を整理すると, 小規模特裁経営は小規模有機経営よりも土地収益性が有意に高いことが示された。小規模有機経営は経営費が大きい一方で, 小規模特裁経営は経営費の明瞭な増大がないと同時に米単価が高いことが土地収益性の違いの一因と考えられる。大規模経営に限定して分析すると, 有意な結果は得られなかったものの大規模有機経営の土地収益性は大規模慣行経営と比べて高い傾向にある。その一因には, 大規模有機経営では小規模有機経営のような経営費の増大がみられないことがある。ただし, 大規模有機経営では慣行経営よりも米単収が低い一方で, 小規模有機経営ではそうした傾向がみられないことも示された。

3) 地方別での検証

本節では, 地方別に分けた場合の実施区分間の収益構造の違いを, 北日本のサブサンプルと南日本のサブサンプルそれぞれに GBM-IPTW 法を適用することで検証する。まず北日本 (北海道, 東北, 北陸) に位置する経営体からなるサブサンプルを用いた分析結果をみていく (第 15 表左)。有機経営との比較においては, 慣行経営の方が有意に 11,172 円/10a ほど面積当たり稲作所得が低く, 743 円/60kg ほど米単価が低い。他方, 特裁経営は 8,752 円/10a ほど面積当たり稲作所得が有意に低い。特裁経営との比較においては, 慣行経営の方が有意に 697 円/60kg ほど米単価が低く, 13kg/10a ほど米単収が高い。慣行経営の面積当たり稲作所得は特裁経営よりも低い傾向 (3,711 円/10a 程度) にはあるものの, その違いには統計的にゼロと有意差がなかった。また, 有機経営

第 13 表 費目別の検証結果（小規模、有機経営との比較）

	ATT	95%信頼区間			ATT	95%信頼区間	
雇用労賃				賃借料			
慣行経営	-0.344	[	-1.815 , 1.127]	慣行経営	-2.801	[	-5.259 , -0.342] **
特裁経営	-0.715	[	-2.159 , 0.728]	特裁経営	0.794	[	-4.041 , 5.628]
種苗費				作業委託料			
慣行経営	-0.079	[	-1.551 , 1.392]	慣行経営	-0.399	[	-3.496 , 2.698]
特裁経営	0.011	[	-2.317 , 2.339]	特裁経営	-3.057	[	-7.231 , 1.117]
肥料費				土地改良・水利費			
慣行経営	-1.769	[	-3.670 , 0.131] *	慣行経営	-1.590	[	-3.252 , 0.072] *
特裁経営	-0.434	[	-3.199 , 2.331]	特裁経営	-0.490	[	-2.343 , 1.363]
農業薬剤費				支払小作料			
慣行経営	1.340	[	0.535 , 2.146] ***	慣行経営	-2.174	[	-3.535 , -0.813] ***
特裁経営	0.934	[	-0.166 , 2.035] *	特裁経営	-0.641	[	-2.903 , 1.620]
諸材料費				物件税及び公課諸負担			
慣行経営	-0.166	[	-0.718 , 0.387]	慣行経営	0.581	[	-0.147 , 1.310]
特裁経営	-0.249	[	-0.977 , 0.480]	特裁経営	0.060	[	-0.846 , 0.966]
光熱動力費				負債利子			
慣行経営	0.576	[	-0.171 , 1.322]	慣行経営	0.004	[	-0.348 , 0.355]
特裁経営	0.919	[	-0.705 , 2.542]	特裁経営	-0.100	[	-0.497 , 0.298]
自動車費				企画管理費			
慣行経営	-0.439	[	-3.039 , 2.161]	慣行経営	-0.088	[	-0.665 , 0.489]
特裁経営	-2.681	[	-6.512 , 1.150]	特裁経営	0.819	[	-0.168 , 1.807]
農機具費				包装荷造・運搬等料金			
慣行経営	-2.381	[	-10.529 , 5.766]	慣行経営	0.000	[	-0.359 , 0.360]
特裁経営	-2.666	[	-13.027 , 7.694]	特裁経営	-0.129	[	-0.700 , 0.443]
建物費				制度積立金等			
慣行経営	1.516	[	-0.506 , 3.537]	慣行経営	-0.696	[	-1.367 , -0.026] **
特裁経営	-0.048	[	-2.906 , 2.811]	特裁経営	0.414	[	-0.716 , 1.545]
				その他農業雑支出			
				慣行経営	-1.574	[	-3.348 , 0.201] *
				特裁経営	-1.122	[	-2.916 , 0.672]

注) *, **, ***はそれぞれ 10%, 5%, 1%水準で有意。

第 14 表 費目別の検証結果（小規模、特裁経営との比較）

	ATT	95%信頼区間			ATT	95%信頼区間	
雇用労賃				賃借料			
慣行経営	0.457	[	-0.143 , 1.057]	慣行経営	-1.774	[	-3.598 , 0.049] *
有機経営	0.482	[	-0.694 , 1.658]	有機経営	-0.251	[	-3.880 , 3.377]
種苗費				作業委託料			
慣行経営	0.446	[	-0.487 , 1.378]	慣行経営	1.553	[	-0.819 , 3.925]
有機経営	0.511	[	-1.690 , 2.711]	有機経営	4.868	[	-0.399 , 10.134] *
肥料費				土地改良・水利費			
慣行経営	-0.897	[	-1.769 , -0.025] **	慣行経営	-0.277	[	-1.226 , 0.673]
有機経営	-0.100	[	-2.769 , 2.570]	有機経営	2.058	[	-0.331 , 4.447] *
農業薬剤費				支払小作料			
慣行経営	0.339	[	-0.357 , 1.035]	慣行経営	-0.617	[	-1.356 , 0.122]
有機経営	-1.663	[	-2.911 , -0.416] ***	有機経営	2.178	[	0.558 , 3.797] ***
諸材料費				物件税及び公課諸負担			
慣行経営	-0.171	[	-0.573 , 0.232]	慣行経営	-0.114	[	-0.723 , 0.494]
有機経営	0.268	[	-0.651 , 1.186]	有機経営	-0.008	[	-1.363 , 1.348]
光熱動力費				負債利子			
慣行経営	-1.410	[	-2.538 , -0.281] **	慣行経営	-0.207	[	-0.616 , 0.201]
有機経営	-0.280	[	-2.203 , 1.643]	有機経営	0.070	[	-0.662 , 0.803]
自動車費				企画管理費			
慣行経営	0.127	[	-1.781 , 2.035]	慣行経営	-0.295	[	-0.595 , 0.005] *
有機経営	3.110	[	-3.341 , 9.560]	有機経営	-0.295	[	-0.865 , 0.276]
農機具費				包装荷造・運搬等料金			
慣行経営	0.841	[	-5.009 , 6.691]	慣行経営	0.271	[	-0.175 , 0.716]
有機経営	5.066	[	-6.882 , 17.014]	有機経営	0.166	[	-0.407 , 0.739]
建物費				制度積立金等			
慣行経営	1.401	[	-0.247 , 3.050] *	慣行経営	-0.259	[	-0.650 , 0.133]
有機経営	0.112	[	-2.982 , 3.206]	有機経営	-0.024	[	-0.815 , 0.766]
				その他農業雑支出			
				慣行経営	-0.109	[	-0.567 , 0.348]
				有機経営	1.951	[	-0.709 , 4.612]

注) *, **, ***はそれぞれ 10%, 5%, 1%水準で有意。

第 15 表 作業仮説の検証結果（地方別）

	北日本				南日本									
	ATT	95%信頼区間			ATT	95%信頼区間								
有機経営との比較														
面積当たり稲作所得（千円／10a）														
慣行経営	-11.172	[	-19.035	，	-3.310	]	***	14.712	[	-1.300	，	30.724]	*
特裁経営	-8.752	[	-18.990	，	1.487	]	*	19.420	[	1.836	，	37.004]	**
米単価（千円／60kg）														
慣行経営	-0.743	[	-1.595	，	0.109	]	*	-0.026	[	-0.521	，	0.468]	
特裁経営	-0.004	[	-1.326	，	1.317	]		0.622	[	-0.124	，	1.368]	
米単収（kg／10a）														
慣行経営	13.281	[	-2.669	，	29.231	]		6.189	[	-22.712	，	35.089]	
特裁経営	-5.981	[	-32.111	，	20.148	]		28.060	[	1.296	，	54.823]	**
面積当たり稲作経営費（千円／10a）														
慣行経営	5.256	[	-2.152	，	12.664	]		-16.816	[	-34.789	，	1.158]	*
特裁経営	6.441	[	-1.699	，	14.581	]		-12.283	[	-32.317	，	7.752]	
特裁経営との比較														
面積当たり稲作所得（千円／10a）														
慣行経営	-3.711	[	-9.165	，	1.743	]		-4.537	[	-19.763	，	10.690]	
有機経営	8.015	[	-3.240	，	19.270	]		-22.838	[	-40.557	，	-5.119]	**
米単価（千円／60kg）														
慣行経営	-0.697	[	-1.069	，	-0.326	]	***	0.602	[	-0.491	，	1.695]	
有機経営	0.218	[	-0.692	，	1.128	]		-0.421	[	-1.287	，	0.445]	
米単収（kg／10a）														
慣行経営	12.631	[	-0.760	，	26.022	]	*	-12.409	[	-31.869	，	7.051]	
有機経営	5.070	[	-14.299	，	24.439	]		-15.752	[	-43.612	，	12.109]	
面積当たり稲作経営費（千円／10a）														
慣行経営	-0.886	[	-5.497	，	3.725	]		4.684	[	-9.408	，	18.776]	
有機経営	-4.002	[	-11.660	，	3.657	]		19.827	[	1.180	，	38.475]	**

注) *, **, ***はそれぞれ 10%, 5%, 1%水準で有意。

の面積当たり稲作所得は特裁経営よりも高い傾向にあるものの、統計的な有意差はみられなかった。

次に、南日本（関東・東山、東海、近畿、中国、四国、九州）に位置する経営体からなるサブサンプルを用いた分析結果をみていく（第 15 表右）。有機経営との比較においては、慣行経営の方が有意に 14,712 円／10a ほど面積当たり稲作所得が高く、16,816 円／10a ほど面積当たり稲作経営費が低い。また、有機経営よりも特裁経営の方が有意に 19,420 円／10a ほど面積当たり稲作所得が高く、28kg／10a ほど米単収が高い。特裁経営との比較においては、慣行経営はいずれの指標でも有意差がみられない。他方、有機経営は 22,838 円／10a ほど面積当たり稲作所得が有意に低く、19,827 円／10a ほど面積当たり稲作経営費が有意に高い。

南日本に位置する経営体同士の比較では、有機経営の稲作経営費が高いとの結果であった。そこで以下、補足として稲作経営費を費目別に比較する。南日本の有機経営との比較（第 16 表）においては、慣行経営の方が 1,523 円／10a ほど農業薬剤費が有意に高い一方、作業委託料（3,963 円／10a 程度）、土地改良・水利費（2,270 円／10a 程度）、企画管理費（784 円／10a）、制度積立金等（742 円／10a 程度）、及びその他農業雑支出（1,904 円／10a 程度）が有意に低い。また、有機経営よりも特裁経営の方が肥料費（3,151 円／10a 程度）、諸材料費（1,345 円／10a 程度）、及び物件税及び公課諸負担（1,103 円／10a）が有意に高く、種苗費（2,596 円／10a）と土地改良・水利費（3,209 円／10a）が有意に低い。

同様に南日本の特裁経営（第 17 表）との比較

第 16 表 費目別の検証結果（南日本、有機経営との比較）

	ATT	95%信頼区間			ATT	95%信頼区間	
雇用労賃				賃借料			
慣行経営	0.020	[	-2.562 , 2.602]	慣行経営	-2.426	[	-5.873 , 1.022]
特裁経営	-0.137	[	-2.554 , 2.280]	特裁経営	0.197	[	-3.327 , 3.721]
種苗費				作業委託料			
慣行経営	-0.559	[	-2.209 , 1.092]	慣行経営	-3.963	[	-7.841 , -0.086] **
特裁経営	-2.596	[	-4.245 , -0.947] ***	特裁経営	-2.112	[	-7.101 , 2.877]
肥料費				土地改良・水利費			
慣行経営	0.078	[	-1.902 , 2.058]	慣行経営	-2.270	[	-4.117 , -0.424] **
特裁経営	3.151	[	1.080 , 5.222] ***	特裁経営	-3.209	[	-5.193 , -1.225] ***
農業薬剤費				支払小作料			
慣行経営	1.523	[	0.318 , 2.727] **	慣行経営	-1.031	[	-2.900 , 0.838]
特裁経営	0.890	[	-0.658 , 2.439]	特裁経営	-0.678	[	-2.568 , 1.211]
諸材料費				物件税及び公課諸負担			
慣行経営	-0.029	[	-0.730 , 0.672]	慣行経営	-0.239	[	-1.230 , 0.753]
特裁経営	1.345	[	0.373 , 2.318] ***	特裁経営	1.103	[	-0.065 , 2.271] *
光熱動力費				負債利子			
慣行経営	-1.006	[	-2.836 , 0.825]	慣行経営	-0.343	[	-0.823 , 0.136]
特裁経営	0.953	[	-1.721 , 3.626]	特裁経営	-0.270	[	-1.056 , 0.515]
自動車費				企画管理費			
慣行経営	-2.659	[	-6.562 , 1.245]	慣行経営	-0.784	[	-1.432 , -0.135] **
特裁経営	1.279	[	-3.573 , 6.130]	特裁経営	0.292	[	-0.326 , 0.910]
農機具費				包装荷造・運搬等料金			
慣行経営	-1.583	[	-12.610 , 9.445]	慣行経営	-0.161	[	-0.564 , 0.241]
特裁経営	-11.276	[	-24.831 , 2.279]	特裁経営	0.043	[	-0.646 , 0.732]
建物費				制度積立金等			
慣行経営	1.262	[	-1.635 , 4.160]	慣行経営	-0.742	[	-1.520 , 0.035] *
特裁経営	-0.575	[	-3.297 , 2.147]	特裁経営	0.354	[	-0.298 , 1.005]
				その他農業雑支出			
				慣行経営	-1.904	[	-3.778 , -0.030] **
				特裁経営	-1.037	[	-2.893 , 0.820]

注) *, **, ***はそれぞれ 10%, 5%, 1%水準で有意.

においては、慣行経営の方が 1,625 円／10a ほど雇用労賃が高い一方、704 円／10a ほどその他農業雑支出が低い。他方、特裁経営よりも有機経営の方が種苗費（2,216 円／10a 程度）、農機具費（11,919 円／10a 程度）、及び土地改良・水利費（2,976 円／10a 程度）が有意に高い一方、871 円／10a ほど諸材料費が低い。

以上を整理すると、北日本では有機経営の高収益性が示された。これは米単価が高いと同時に明瞭な稲作経営費の増大がみられないためである。北日本の特裁経営も米単価は高いものの、低単収といった問題が生じている可能性がある。翻って、南日本の有機経営では慣行経営よりも土地収

益性が低い状況にあった。その一因は経営費の増大とみられる。他方、南日本の特裁経営は、稲作の収益構造の面で慣行経営と明瞭な違いがみられなかった。

（2）考察

本稿の分析結果を整理すると、作業仮説の検証結果は第 18 表のようになった。サンプル全体では、有機経営と特裁経営ともに統計的に有意ではなかったものの、有機経営は土地収益性が低く、特裁経営は土地収益性が高い傾向がみられた。収益構造に関わる指標をみると、有機経営は慣行経営と比べて高い生産物単価を実現している一方で

第 17 表 費目別の検証結果（南日本、特裁経営との比較）

	ATT	95%信頼区間		ATT	95%信頼区間
雇用労賃			賃借料		
慣行経営	1.625	[0.327 , 2.922]	慣行経営	-0.150	[-2.185 , 1.885]
有機経営	1.143	[-0.945 , 3.232]	有機経営	1.990	[-1.526 , 5.506]
種苗費			作業委託料		
慣行経営	0.598	[-0.680 , 1.875]	慣行経営	0.790	[-1.503 , 3.083]
有機経営	2.216	[0.473 , 3.960]	有機経営	1.714	[-2.675 , 6.104]
肥料費			土地改良・水利費		
慣行経営	-0.902	[-2.141 , 0.336]	慣行経営	0.570	[-0.198 , 1.337]
有機経営	-1.740	[-3.918 , 0.438]	有機経営	2.976	[0.919 , 5.033]
農業薬剤費			支払小作料		
慣行経営	0.390	[-0.547 , 1.327]	慣行経営	-0.847	[-1.968 , 0.273]
有機経営	-0.84	[-2.082 , 0.403]	有機経営	0.389	[-1.480 , 2.257]
諸材料費			物件税及び公課諸負担		
慣行経営	-0.020	[-0.596 , 0.556]	慣行経営	0.046	[-0.745 , 0.838]
有機経営	-0.871	[-1.707 , -0.035]	有機経営	-0.838	[-1.977 , 0.301]
光熱動力費			負債利子		
慣行経営	-0.778	[-2.315 , 0.759]	慣行経営	-0.159	[-0.832 , 0.514]
有機経営	0.021	[-2.073 , 2.114]	有機経営	0.261	[-0.582 , 1.104]
自動車費			企画管理費		
慣行経営	0.166	[-2.126 , 2.457]	慣行経営	-0.136	[-0.571 , 0.299]
有機経営	0.095	[-4.296 , 4.487]	有機経営	0.022	[-0.599 , 0.642]
農機具費			包装荷造・運搬等料金		
慣行経営	2.651	[-6.470 , 11.772]	慣行経営	-0.067	[-0.520 , 0.387]
有機経営	11.919	[-2.121 , 25.958]	有機経営	-0.147	[-0.694 , 0.400]
建物費			制度積立金等		
慣行経営	1.977	[-0.697 , 4.651]	慣行経営	-0.365	[-0.826 , 0.096]
有機経営	0.468	[-2.605 , 3.541]	有機経営	-0.112	[-0.789 , 0.565]
			その他農業雑支出		
			慣行経営	-0.704	[-1.420 , 0.012]
			有機経営	1.161	[-0.996 , 3.317]

注) *, **, ***はそれぞれ 10%, 5%, 1%水準で有意。

第 18 表 作業仮説の検証結果の整理

	仮説	有機経営	特裁経営
サンプル全体			
①	収益性が高い。	(×)	(◎)
②	生産物単価が高い。	○	◎
③	単収が低い。	(◎)	(○)
④	経営費が大きい。	◎	(×)
小規模経営			
①	収益性が高い。	(×)	(◎)
②	生産物単価が高い。	(○)	◎
③	単収が低い。	(○)	(◎)
④	経営費が大きい。	◎	(○)
大規模経営			
①	収益性が高い。	(○)	(◎)
②	生産物単価が高い。	(◎)	○
③	単収が低い。	◎	(○)
④	経営費が大きい。	(×)	(○)
北日本			
①	収益性が高い。	◎	(○)
②	生産物単価が高い。	◎	○
③	単収が低い。	(○)	○
④	経営費が大きい。	(×)	(◎)
南日本			
①	収益性が高い。	×	(◎)
②	生産物単価が高い。	(○)	(×)
③	単収が低い。	(○)	(×)
④	経営費が大きい。	◎	(×)

注) ◎と○は対応する指標が慣行経営と比べて高い（米単収に関しては低い）ことを指し、特に◎は対応する指標が3つの実施区分の中で最も高い（米単収に関しては低い）ことを指す。×は対応する指標が慣行経営と比べて低い（米単収に関しては高い）ことを指し、カッコは当該指標に係るATT推定結果が有意水準 10%で統計的に有意でなかったことを意味する。

経営費が大きいこと、特裁経営は高い生産物単価を実現していると同時に明瞭な経営費の増大もみられないことが要因と考えられる。先行研究で指摘される、環境保全型稲作における費用増大は、特に有機稲作で顕著であることが示唆される。有機経営と特裁経営の高単価は、サブサンプルに分けた分析でも多くの場合で共通して確認された。なお、慣行経営との生産物単価の差は、有機経営で約 457 円／60kg、特裁経営で約 508 円／60kg と決して大きくはないが、これは経営体が生産する米全体の比較であり、有機経営や特裁経営が有機米や特裁米以外に慣行米も生産している場合、有機米や特裁米のみを取り出して慣行米と比較できれば、その差は当然本稿で推定される有機経営や特裁経営と慣行経営との米単価の差よりも大きくなり得ることに注意が必要である⁽⁷⁾。

特に有機経営では、経営規模や地方によって結果が異なっていた。小規模有機経営では米単収は低くないものの経営費が大きく、また米単価は小規模特裁経営の方が高いことが示された。その結果、小規模有機経営よりも小規模特裁経営の方が

土地収益性は高い。小規模有機経営で高い米単価が示されなかった一因として、高価格で販売できる販路を自前で確保する難しさが考えられる。特に環境保全型農業としての取組水準の高い有機農業では、消費者への直接販売といった高価格で販売できる販路を確保することが重要とされる（桑原・植木，2016；胡，2021）。しかし，有機経営か否かに関わらず，例えば西川（2012）によって確保可能な取引ロットが小さい米生産者ほど直接販売の割合が低いことが指摘されており，有機栽培に取り組む小規模経営にとっても有利販売が可能な販路の獲得は困難であると思われる。そのため，例えば，小規模経営が生産した小ロットの有機米を一元的に集荷し，安定供給が可能な一定量を確保して販売する体制が整備されれば，多くの小規模経営が有機米生産に取り組みやすくなる可能性がある⁽⁸⁾。

大規模有機経営では小規模有機経営のような経営費の増大がみられない一方，単収は低いことが示された。宮武（2014）が指摘したように，大規模経営の一部に有機栽培を組み込むことで，有機稲作の割高なコストの問題が軽減できる可能性がある。その一方で，有機栽培において単収を維持するためには，肥培管理の行き届きやすい小規模経営の方が有利であることも示唆された。

北日本に限定して分析すると，有機経営は経営費の増大がみられず，慣行経営や特栽培よりも土地収益性が高かった。北日本の有機経営の面積当たり稲作所得は，経営体属性が似通っている慣行経営と比べて11,172円／10aほど高く，北日本の有機経営の面積当たり稲作所得の平均値が46,420円／10a程度であることに鑑みても，この差は決して小さくないと評価できよう。翻って，南日本の有機経営では経営費の増大がみられ，慣行経営よりも土地収益性が低い状況にあった。相対的に温暖な関東以南の方が有機稲作には栽培期間や抑草の面で有利とされる（稲葉，2007；農林水産省・農業・食品産業技術総合研究機構，2013；三木，2024）一方で，相対的に温暖な南日本においては虫害が発生しやすいといった問題もあると考えられ，特に南日本では有機稲作を行う上での困難性が大きい可能性が示唆される。その他に，水田地帯を擁する北日本において収益性の

高い有機経営が育っている可能性なども考えられるが，詳細な検討は今後の課題である。

サンプル全体，小規模経営のサブサンプル，及び南日本のサブサンプルでは，有機経営の経営費が高いことが示された。そのため費目別に比較したところ，肥料費，賃借料，作業委託料，土地改良・水利費，支払小作料，企画管理費，制度積立金等，及びその他農業雑支出が有意に高い傾向にある。また，これらに加えて，統計的に有意ではないものの先行研究が指摘するような雇用労賃，自動車費や農機具費も有機経営で高い傾向にあった。こうした費用の増大を抑制できれば，特に有機稲作を行う小規模経営体や南日本の経営体の土地収益性が向上する可能性が示唆される。

これらの費目が増大するメカニズムの検討は今後の課題ではあるが，例えば肥料費の増大の背景には相対的に割高な堆肥の利用があると考えられる。有機稲作で増大する賃借料としては，除草機等を借用する場合のリース料が考えられる。また，有機稲作では深水管理やかけ流し水管理が行われることから，有利な水利条件が整った圃場を利用することが必要となるほか，水不足時にはポンプによる地下水の汲み上げが必要となる場合もある（稲葉，2007；三木，2024）。こうした有機稲作の特徴が，土地改良・水利費や支払小作料等に表れている可能性も推察される。ただし，本稿の分析では経営体が位置する地方の違いは一部コントロールされているものの，より詳細な都道府県等の立地は考慮しておらず，サンプル中の有機経営が土地改良・水利費や小作料の水準が高い地域に立地する傾向にある場合には，その地域差が反映されている可能性もある。なお，農業薬剤費については有機経営で有意に低く，この点は万木ら（2018）の指摘と整合的である⁽⁹⁾。

本稿と同じく農林水産省『営農類型別経営統計（個別経営）・水田作経営』個票を用いて，日田・楠戸（2024）は確率的メタフロンティアモデル分析によって有機栽培や特別栽培を行う経営体の経営成果を効率性として計測し，小規模経営同士の比較では有機経営は慣行経営と比べて経営成果が高い一方，大規模経営同士の比較では特に特栽培の経営成果が高いことを示した。しかし，本稿の結果は大規模特栽培経営の土地収益性が（有意で

はないものの) 高い点では共通しているが、小規模有機経営の高収益性が確認されなかった点で整合的ではない。この結果の違いの要因として第1に考えられることは、日田・楠戸(2024)では、分析対象は本稿と同じく水田作経営である一方、生産物や投入要素としては複数品目を含む経営全体に注目しており、また稲作のみならず何らかの品目で有機栽培、特別栽培を行っている経営体を有機経営、特裁経営と定義していることである。特に小規模有機経営では少量多品目の有機栽培が行われている傾向があると考えられ、それが複数品目を合わせた経営全体としての高い経営成果をもたらしている可能性がある。第2に、注目した指標の違いである。日田・楠戸(2024)が経営成果の指標として用いたのは確率的メタフロンティアモデルによる効率性の指標であり、当然ながら、本稿が用いた面積当たり稲作所得の比較に基づく分析とは結果は異なり得る。

4. おわりに

本稿の目的は、環境保全型農業を行う経営体の収益構造を明らかにすることであった。具体的には、先行研究の指摘を参考に作業仮説を設定し、農林水産省『営農類型別経営統計(個別経営)・水田作経営』個票から構築したバランスドパネルデータにGBM-IPTW法を適用することで、有機栽培に取り組む水田作経営(有機経営)、特別栽培に取り組む水田作経営(特裁経営)、及びそのどちらにも取り組んでいない水田作経営(慣行経営)の3つの実施区分間で稲作の収益構造に関する指標を比較した。

GBM-IPTW法によって経営体属性(第2表の共変量)をそろえて比較したところ、有機経営は高い米単価を実現している一方で稲作経営費が大きいことが明らかになった。それに対して、特裁経営は高い米単価を実現していると同時に明瞭な稲作経営費の増大もみられなかった。

ただし、特に有機経営の収益構造は、経営体の経営規模や地方によって異なることも示唆された。具体的には、相対的に小規模な有機経営は経営体属性が類似した慣行経営と比べて経営費が大きい傾向にあるものの低単収の問題は小さかった

一方、大規模な有機経営では経営費増大はみられないものの単収が低かった。北日本の有機経営は米単価が高く経営費増大がみられないことで高い収益性を実現していた。翻って、南日本の有機経営は経営費が高く、相対的に土地収益性が低かった。それに比べて、特裁経営では、経営規模や地方の違いによる収益構造の違いが明瞭ではなかった。

本稿の結果から、先行研究が指摘しているような、慣行経営と比べて環境保全型農業を行う経営は経営費が大きく、単収が低い一方で、生産物単価が高いことによって高収益性を実現しているという環境保全型農業の収益構造は、必ずしも環境保全型稲作一般に当てはまるものではないことが示唆された。有機栽培と特別栽培といった取組の内容によっても異なるほか、経営規模や気候条件によって状況は異なる。

小規模経営が生産する小ロットの有機米を一元的に集荷し、安定供給が可能な一定量を確保して販売する体制を整備すれば、小規模経営による有機栽培の取組を促進できる可能性があるほか、有機栽培に伴う経営費増大を抑制できれば、特に小規模経営や南日本の経営における有機栽培の拡大に効果的となり得る。その一方で、大規模経営は有機栽培による低単収の問題が生じやすく、単収を維持できる有機稲作技術の普及は、特に大規模経営による有機栽培の取組の開始や拡大に重要と考えられる。また、北日本では現状として有機経営の収益性が高く、近隣の生産者が有機栽培の取組を開始、継続するような素地が整っていることがうかがわれる。その反面、南日本の生産者にとっては、相対的に特別栽培の方が経済的には魅力的に映る可能性がある。さらに、特裁経営は規模や地方によらず慣行経営と同等またはそれ以上の土地収益性を実現している傾向にあることから、化学肥料や化学農薬の使用量低減に向けては特別栽培の取組拡大が有効であるとも考えられる。

注(1) なお、相対的に少数ではあるが、稲作以外の果樹や野菜を対象に環境保全型農業の収益性を分析した先行研究もみられる(徳田, 2003; 中嶋, 2004; 井形・新沼, 2004; 白井, 2005b; 清水・柚山, 2007; 松岡ら, 2013)。

(2) 胡(2001)が分析対象とした、「環境保全型稲作」は無

農薬・無化学肥料栽培、無農薬栽培、無化学肥料栽培、及び減農薬または減化学肥料栽培の4つの区分からなる。これらのうち減農薬または減化学肥料栽培以外の3区分では、面積当たりの所得及び純収益はどちらも慣行農法と比べて高かった。他方、減農薬または減化学肥料栽培では、自家消費分の価額評価の方法によって所得及び純収益が慣行農法と比べて低い場合もみられた。

- (3) 傾向スコアの推定の目的は、傾向スコアの推定に利用する共変量（経営体属性）のバランスを実施区分間でとることである。Kolmogorov-Smirnov統計量は2群間の共変量のバランスの良し悪しを判断するための指標であり、値が小さいほどバランスが良いと判断される。類似の指標としてしばしば用いられるstandardized bias (standardized mean difference) と比べ、平均値だけでなく分布全体を比較できるという利点がある。なお、GBM法による傾向スコアの推定では、バランスの良し悪しの基準として、本稿で主に用いるKolmogorov-Smirnov統計量の最大値の他に、Kolmogorov-Smirnov統計量の平均値やStandardized biasの最大値、平均値も用いられる。これらの指標を基準とした場合の分析も行ったが、結果は大きくは変わらず結論は不変であった。
- (4) 有機栽培と特別栽培をどちらも実施している場合は、栽培面積が大きい方に区分されている。
- (5) そのため、収益性に関わる指標のうち米単価（千円／60kg）と米単収（kg／10a）を乗じて10a当たり稲作経営費を減じても、10a当たり稲作所得には一致しない。
- (6) なお、その他に支援制度の存在が環境保全型農業を行う動機づけになることがしばしば指摘される（Bui and Nguyen, 2021）。しかし、本稿で用いるデータから利用できるのは、環境保全型稲作を行った結果として受給した制度受取金（環境保全型農業直接支払交付金）であるため、共変量としては利用しない。
- (7) その他、実施区分間で主食用米、加工用米等の構成比が異なる可能性もある。
- (8) 例えば、鮫田（2022：34）は「生産者が個別に有機米を作って、それぞれで販路開拓するようでは、有機稲作の広がりは限定される」ことから、有機稲作の拡大には「複数の生産者から有機米を集荷して、実需者の求めるロットを形成し、一元的に販路開拓を行う「産地化」を、はじめから目指す必要がある」と述べ、産地化と併せて学校給食の有機米使用に取り組むことが有効であると指摘している。
- (9) ここで、有機経営の農業薬剤投入が慣行経営と比べてどの程度低いのか、単純な試算を試みる。サンプル全体の有機経営の農業薬剤費の平均値は、6.57千円／10aである（第4表）。これと比べて経営体属性が類似した慣行経営の農業薬剤費の平均値は1.20千円／10a高い（第11表）ため、約7.77千円／10aということになる。これらから、有機経営は慣行経営と比べて農業薬剤費が約15%低いことになる。同様にATT推定値から計算すると、小規模経

営では約17%、大規模経営では約2%、北日本では約8%、南日本では約20%だけ、有機経営の方が慣行経営よりも農業薬剤費が低いとの結果が得られた。ただし、本稿で用いた変数は農業薬剤費の金額であって数量や使用回数ではないため、本稿の結果から有機経営の農業低減の程度を明らかにすることはできず、試算の結果は厳密なものではない。さらに、本稿の分析枠組みより、以上はあくまで経営体内の稲作全体の農業薬剤費をクロスセクションで比較したものに留まっており、有機栽培の実施による農業低減効果とは必ずしも解釈できないことにも注意が必要である。

引用文献

- Bui, H. T. M. and Nguyen, H. T. T. (2021) Factors influencing farmers' decision to convert to organic tea cultivation in the mountainous areas of northern Vietnam. *Organic Agriculture* 11 (1): 51-61.
<https://doi.org/10.1007/s13165-020-00322-2>.
- Cefalu, M. and Buenaventura, M. (2017) *Propensity Scores for Multiple Treatments: A Tutorial on the MNPS Command for Stata Users*. Santa Monica, CA: RAND Corporation.
<https://doi.org/10.7249/tl170.1>.
- 藤栄剛（2003）「環境保全型農業の展開と実践農家の特徴」橋詰登・千葉修編著『日本農業の構造変化と展開方向—2000年センサスによる農業・農村構造の分析—』農山漁村文化協会：271-301.
- 胡柏（2001）「環境保全型稲作の収益形成力と形成条件分析—九州地域を事例として—」『農業経済研究』73（1）：1-15.
<https://doi.org/10.11472/nokei.73.1>.
- 胡柏（2021）「有機農業は大きく進展するのか—高水準環境保全型農業の到達点、生産者意識と行動を踏まえて—」『農業経済研究』92（4）：299-316.
<https://doi.org/10.11472/nokei.92.299>.
- 井形雅代・新沼勝利（2004）「北海道大規模畑作地帯における環境保全型農業の展開」『農村研究』99：82-90.
- 稲葉光國（2007）『あなたにもできる無農薬・有機のイネづくり：多様な水田生物を活かした抑草法と安定多収のポイント』農山漁村文化協会.
- 井上憲一・竹山孝治・藤栄剛・八木洋憲（2014）「集落

- 営農組織における環境保全型農法導入の規定要因」『食農資源経済論集』 65 (2): 1-11.
- 川崎賢太郎 (2021)「個票データを用いた労働・資本収益性の部門別計測」『農林水産政策研究』 35: 1-17.
<https://doi.org/10.3444/00000135>.
- 楠戸建 (2023)「有機農業を行う稲作経営体の類型化—2020 年農林業センサス農林業経営体調査個票を用いた分析—」『農業経済研究』 94 (4): 269-274.
- 近藤巧・福岡和歌子・長南史男 (2002)「有機農業の全要素生産性—北海道北竜町の有機米生産農家を事例として—」『農業経営研究』 40 (1): 49-52.
https://doi.org/10.11300/fmsj1963.40.1_49.
- 桑原孝史 (2015)「佐渡における環境保全型農業の到達点と課題」『農業問題研究』 46 (2): 8-19.
https://doi.org/10.24808/nomonken.46.2_8.
- 桑原孝史・植木美希 (2016)「環境保全型農業と経営規模の関係—新潟県佐渡市における経営体の分析—」『農業経済研究』 87 (4): 353-358.
<https://doi.org/10.11472/nokei.87.353>.
- Läpple, D. and van Rensburg, T. (2011) Adoption of organic farming: Are there differences between early and late adoption? *Ecological Economics* 70 (7): 1406-1414.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.03.002>.
- 松岡淳・山藤篤・隅田信二郎 (2013)「環境保全型柑橘作における無農薬栽培の成立可能性」『農林業問題研究』 49 (1): 59-64.
- Mayen, C. D., Balagtas, J. V., and Alexander, C. E. (2010) Technology Adoption and Technical Efficiency: Organic and Conventional Dairy Farms in the United States. *American Journal of Agricultural Economics* 92 (1): 181-195.
<https://doi.org/10.1093/ajae/aap018>.
- Mccaffrey, D. F., Griffin, B. A., Almirall, D., Slaughter, M. E., Ramchand, R., and Burgette, L. F. (2013) A tutorial on propensity score estimation for multiple treatments using generalized boosted models. *Statistics in Medicine* 32 (19): 3388-3414.
<https://doi.org/10.1002/sim.5753>.
- Mccaffrey, D. F., Ridgeway, G., and Morral, A. R. (2004) Propensity Score Estimation With Boosted Regression for Evaluating Causal Effects in Observational Studies. *Psychological Methods* 9 (4): 403-425.
<https://doi.org/10.1037/1082-989x.9.4.403>.
- 三木孝昭 (2024)『だれでもできる 有機のイネづくり：秋処理・育苗・栽植密度で“雑草の生えない田んぼ”』農山漁村文化協会.
- 宮武恭一 (2014)「大規模稲作経営における有機栽培と米販売」『農業経営研究』 52 (1-2): 49-54.
https://doi.org/10.11300/fmsj.52.1-2_49.
- 中川孝俊 (2010)「有機稲作の経営規模を規定する要因の探索」『関東東海農業経営研究』 100: 59-62.
- 中嶋直美 (2004)「環境保全型農業における生産・流通と地域連携：露地野菜作を対象とした実態調査より」『関東東海農業経営研究』 94: 23-32.
- 西川邦夫 (2012)「現局面における米生産者直販の展開論理—茨城県筑西市田谷川地区の事例より—」『農業経済研究』 84 (1): 15-31.
<https://doi.org/10.11472/nokei.84.15>.
- 日田アトム・楠戸建 (2024)「有機農業等を行う経営体の経営成果は高いのか—「営農類型別経営統計（個別経営）・水田作経営」個票からの接近—」『農業経済研究』 96 (1): 25-30.
<https://doi.org/10.11472/nokei.96.25>.
- 農林水産省 (2018)「利用者のために」『平成 28 年営農類型別経営統計（個別経営、第 1 分冊、水田作・畑作経営編）』,
<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?tclass=000001104608&cycle=7&year=20160> (2024 年 11 月 6 日参照).
- 農林水産省 (2021)「みどりの食料システム戦略～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～（令和 3 年 5 月）」,
<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/index-10.pdf> (2023 年 1 月 18 日参照).
- 農林水産省・農業・食品産業技術総合研究機構 (2013)「有機農業 実践の手引き」,
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/archive/laboratory/narc/manual/046975.html (2024 年 3 月 15 日参照).
- 大森寛文・三島徳三 (1991)「有機農業の現状と方向：北竜町における有機米の取り組みを事例として」『北海道大学農経論叢』 47: 129-144.
- 鯨田晋 (2022)「いすみ市における有機米の学校給食使

- 用と有機米産地化の取組みに対する自己分析」『有機農業研究』14 (1):30-34.
https://doi.org/10.24757/joas.14.1_30.
- 清水夏樹・柚山義人 (2007)「環境に配慮した農法のエネルギー消費分析と経営実態—千葉県北東部における栽培事例より—」『農村計画学会誌』26:365-370.
<https://doi.org/10.2750/arp.26.365>.
- 白井康裕 (2005a)「地域的な環境保全型稲作の取り組みとその経営の効率性」『北海道農業経済研究』12 (1):90-100.
- 白井康裕 (2005b)「環境保全型たまねぎ生産の現状と展開条件」『農業経営研究』43 (1):155-158.
- 白井康裕 (2010)「先進経営の取り組みから見た水稲有機農業の展開条件」『フロンティア農業経済研究』15 (2):51-62.
- 高橋太一 (2013)「有機農業経営における有機栽培稲作拡大制約への対応活動」『農村経済研究』31 (1):46-53.
https://doi.org/10.11617/jrse.31.1_46.
- 徳田博美 (2003)「露地野菜作における環境保全型農業技術の収益性」『中央農業総合研究センター研究報告』3:107-121.
https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/archive/files/hokoku-3-8.pdf.
- Uematsu, H. and Mishra, A. K. (2012) Organic farmers or conventional farmers: Where's the money? *Ecological Economics* 78:55-62.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.03.013>.
- 万木孝雄・安島悠・小林和彦 (2018)「北関東における有機稲作優良経営にみる収益構造の事例分析」『農村研究』126:1-15.

Profit Structures of Organic and Environmentally Friendly Rice Farming Methods in Japan: Evidence from Farm-Level Data

NITTA Atomu

Summary

This study aims to reveal the profit structures of organic and environmentally friendly rice farming in Japan. Specifically, it compares the profit structures of rice farming on paddy farms with organic, environmentally friendly, and conventional rice farming methods to test working hypotheses based on previous research. Inverse-probability-of-treatment weighting combined with generalized boosted models was applied to estimate the propensity score weights of a sample of paddy farms collected from the Farm Management Survey. Results showed that organic farms have a higher unit value of rice compared with conventional farms; however, they also incur higher expenditures. Conversely, environmentally friendly farms have a high unit value of rice; however, their expenditures are not higher. Nevertheless, the results indicated that the profit structures, particularly in organic farms, differ across farm scales and locations.

Key words: rice farming, organic farming, environmentally friendly farming, profit structure