

個票データを用いた労働・資本収益性の部門別計測

川崎 賢太郎*

要 旨

「農業経営統計調査」の個票データを用いて、部門別に労働及び資本当たりの農業所得を比較した。分析対象は、水田作、畑作、露地野菜、施設野菜、果樹、酪農の6部門における個別経営体（組織経営体を除く）である。労働収益性（家族労働1時間当たりの農業所得）については、部門間格差が大きく、高い順に畑作（北海道）、酪農、施設野菜、果樹、露地野菜、水田作であった。2004～16年における変化を見ると、酪農は年率約6%、他の部門は年率1～2%で上昇トレンドにあった。労働収益性上昇のメカニズムは、(1) シェア効果、つまり大規模化・構造変化が部門全体の成長を牽引している水田作、畑作（北海道）、露地野菜、(2) 成長効果、つまり個々の経営体の収益性の改善が全体の成長を牽引している施設野菜、果樹、酪農と、部門ごとに異なる特徴を有していた。資本収益性（固定資産当たりの農業所得）については、いずれの部門でも成長率は年率5～13%と高く、特に2010年以降顕著な伸びを示している。この成長は、シェア効果ではなく成長効果が主因であり、いずれの部門、規模階層でも資本収益性の改善が進んでいることを示唆する結果であった。

キーワード：収益性、生産性、個票データ

1. はじめに

日本農業の生産性を計測する試みはこれまで数多くなされてきた。2000年以前の農業全体を対象とした研究では、TFP（総要素生産性）は年率0.5～2%前後で成長しつつあること（胡, 1995; Horie and Yamaguchi, 2006; 黒田, 2017）、1970年代以前と比べると80年代以降は成長率が鈍化していること（黒田, 2017）、小規模層よりも大規模層の方が高成長であること（黒田, 2017）などが指摘されてきた。また、最近の研究では、稲作部門の生産性が1996～2006年の間、年率0.8%で成長していること、ただしその成長率は都道府県ごとに大きく異なることを、Kondo

et al. (2017) が見いだしている。このように規模や地域によって幅はあるものの、平均的に見れば、日本農業全体の生産性や稲作部門の生産性は、年率1%前後のプラス成長のトレンドを有すると言える。

一方、他の農業部門の生産性に関してはエビデンスがほとんどない状況である⁽¹⁾。農業産出額に占める稲作のシェアは、1990年から2018年までの過去30年間で約30%から20%を切る水準にまで低下してきた一方で、野菜（2018年26%）、畜産（同35%、うち酪農10%）、果実（同9%）などがシェアを伸ばしつつある（農林水産省「生産農業所得統計」）。そこで本稿では、農家レベルの個票データを用いて、水田作、畑作、露地野菜、施設野菜、果樹、酪農の主要6部門を対象に、収

原稿受理日 2021年11月10日。

* 東京大学（元農林水産政策研究所）

益性を計測・比較する。例えば、ある部門の成長率が1%と計算された場合に、それが高いと言えるか否かは、他の部門と比べなければ分からない相対的な問題である。本稿では部門比較を通じて、一部門に着目した分析では見えてこなかった、各部門の類似性や異質性を明らかにする。用いる指標は、労働収益性及び資本収益性である。これらの指標は単一の生産要素しか考慮できないが、部門間の比較がしやすく、解釈や計算が容易であることなどのメリットを有することから、議論の出発点として適切とされている(OECD, 2001)。

本稿における分析では、まず収益性の動向を確認する。個票データの利点を活かして、単に平均値だけでなく、四分位点やある基準値を上回った農家の割合など、農家間の格差についても明らかにする。次に収益性変化の要因を探るため、要因分解を行い、シェア効果(規模階層間の移動)と成長効果(各規模階層の成長)がそれぞれどの程度全体の成長に寄与したのかを明らかにする。

2. データと方法

(1) データ

分析に用いるデータは、農林水産省「農業経営統計調査・営農類型別経営統計」の2004～2016年の個票である⁽²⁾。分析対象は、データ数の十分にある個別経営体(農家)とし、組織法人や任意組織等の組織経営体は含まない。したがって、本稿の分析結果は、個別経営体と組織経営体を合算した部門全体の動向を示すものではない点に注意が必要である。同統計では、品目別の販売収入を基準に、経営体を14の営農類型に分類しているが(水田作、畑作、露地野菜、施設野菜、果樹、露地花き、施設花き、酪農、繁殖牛、肥育牛、養豚、採卵養鶏、ブロイラー養鶏、その他)、本稿ではデータの階層分けを行うことから、データ数の十分にある六つの営農類型(水田作、畑作、露地野菜、施設野菜、果樹、酪農)に焦点を当てることとする(おおむね、年400サンプル以上)。ただし畑作については、都府県と北海道では規模や作物構成が大きく異なることから、本稿では北海道のみを対象とする(年200サンプル前後)⁽³⁾。

なお、本統計は単一作物の収支ではなく、経営全体の収支をカバーしている点に留意されたい。例えば、水田作経営は水田作をメインとする経営体であるが、水稲だけでなく水田に作付けされた転作作物や、畑作や畜産など水田作以外の経営も行っていけば、それらの収支も含む⁽⁴⁾。また、単純化のため、以下では「営農類型」を単に「部門」と呼ぶ。

(2) 収益性

ある部門の収益性や生産性は、何らかの方法で定義されたアウトプットをインプットで割ることで指標化でき、アウトプットとインプットの選り方によって、労働生産性、資本生産性、土地生産性、総合生産性等、様々な指標が定義できる。

先行研究でよく使われるアウトプットは、生産量や生産額であるが、これは部門比較という本稿の目的にはなじまない。例えば、生産量を使う場合、時系列的な変化(前年からの変化率など)だけに着目するのであれば、部門間比較もできるが、水準の高低は比較できない。米1kgと牛乳1kgでは価値が異なるためである。生産額を使えば部門間の比較も不可能ではないが、費用の違いが考慮されていないためミスリーディングな結果を導き得る。例えば、生産額が同じ1万円であっても、費用が米で9,000円、牛乳で3,000円であれば、後者の方が収益性は高いはずである。

そこで本稿では「農業所得」をアウトプットとして用いる。農業所得は粗収益から経営費を差し引いたもので定義される。粗収益は、生産物の価格(品質)や生産量、助成金、作業受託報酬が増えれば上昇するが、当年1～12月発生分のみをカバーするため、支払が翌年になされる助成金(ナラシ対策と呼ばれる収入減少影響緩和交付金など)は、次年度の粗収益に反映されることになる。したがって、結果を解釈する際には、短期的な年次変動ではなく、長期的な趨勢に着目することが重要である。経営費は実際の支払を伴う費用である。したがって、物財費、雇用労賃、委託費、借地料などは含まれるが、実際の支払を伴わない家族労働費、自作地代、自己資本利子は含まれない。

インプットとしては、労働と資本の二つに着目

することとし、農業所得を家族労働時間で割った値を「労働収益性」、農業所得を資本額で割った値を「資本収益性」と定義して分析を進める⁽⁵⁾。家族労働時間には、経営地での労働時間に加え、作業受託地での労働時間も含まれる⁽⁶⁾。資本額は、建物、農機具、自動車、植物、牛馬の年末資産価値である。なお、資本額に土地（農地）の資産価値は含まないため、土地の集約度の異なる部門間で結果を比較する際には注意が必要である。土地面積をインプットとした土地収益性については、作業受委託分の面積の取扱いが困難であることなどから、分析対象としない。

時系列変化から物価変動を除去するため、金額ベースの変数は全て、総務省の公表している消費者物価指数CPI（2015年基準の全国値）によって除すことによって実質化した。分析期間中、物価指数はおよそ10年当たり3%弱のペースで緩やかに上昇している（2004年97.2、2016年99.9）。なお、上述のとおり、農業所得は複数の作物で構成されていることから、特定の作物の生産物価格指数で実質化することは不適切であり、また、生産資材（肥料や農機具など）の構成は部門間で異なるため、生産資材の価格指数による実質化も同様に不適切である。

最後に、労働・資本収益性を解釈する上での注意点を述べる。第1に、これら指標は単一要素のみを考慮した指標であるから、総合的な収益性と解釈することはできない。例えば、労働収益性が上がり、資本収益性が下がった場合、総合的に収益性の増減を判断することはできない。また、これと関連して、収益性の分子に当たる農業所得は、本来、自己が所有する生産要素のいずれか、つまり家族労働、自己資本、自作地に帰着されるべきものである。したがって、例えば、農業所得を家族労働で除した労働収益性は、本来三つの要素に分配されるべき農業所得を労働のみに帰着すると仮定した指標であるから、純粋に労働のみが生み出した付加価値としては過大に推計されていると考えるべきであろう。例えば、労働収益性が3,000円/時間と計算されたとしても、3,000円の一部は、資本や土地によって生み出された分として本来は差し引かれるべきなのである。

第2に、本稿で考慮する収益性は、販売収入だ

けでなく助成金も含むものであり、助成金を除いた収益性の動向とは必ずしも一致しない。ただし助成金も農家所得を構成する重要な要素であることを考えれば、これを含めた収益性に着目して部門間比較を行うことには、一定の意義があるものと考えられる。なお、農業所得から助成金を除くことは、本統計の性質上困難である。「営農類型別経営統計」には、助成金の受領額が記載されているものの、一部の重要な助成金が含まれていない。生産量や品質に応じて支払われる助成金は、通常の販売収入と合算されて記載されるため、助成金として個別に把握することができないのである（例えば、畑作物の所得補償交付金の数量払、さとうきびやでん粉原料用かんしょの経営安定対策の交付金、加工原料乳生産者補給金、チーズ向け生乳供給安定対策事業等）。

（3）要因分解

次に収益性の変化を要因分解する方法を説明する。要因分解を行う際には、何らかの基準に基づいて農家をグループ・階層分けし、各階層の寄与度を算出することになるが、ここでは経営の規模に基づいてグループ分けする。

まず収益性を階層別の値に分解する。 Y_t を t 年の全階層平均の収益性、 s_{ct} を階層 c の t 年のシェア（面積又は飼育頭数ベース）、 Y_{ct} を階層 c の t 年の収益性とすれば、 $Y_t = \sum_c s_{ct} Y_{ct}$ （全体の平均値＝階層別平均値の加重平均）が成り立つ。

次に前年から今年にかけての変化を考える⁽⁷⁾。 Δ で前年からの差を表すものとすれば、今年の階層 c のシェアは昨年のシェアに変化分を足したものであるから、 $s_{ct} = s_{c,t-1} + \Delta s_{ct}$ と書ける。収益性についても同様に $Y_{ct} = Y_{c,t-1} + \Delta Y_{ct}$ である。これらの積をとれば、

$$\begin{aligned} s_{ct} Y_{ct} &= (s_{c,t-1} + \Delta s_{ct}) (Y_{c,t-1} + \Delta Y_{ct}) \\ &= s_{c,t-1} Y_{c,t-1} + \Delta s_{ct} Y_{c,t-1} + s_{c,t-1} \Delta Y_{ct} + \Delta s_{ct} \Delta Y_{ct} \end{aligned}$$

である。右辺第一項を左辺に移項すれば、

$$\begin{aligned} \Delta (s_{ct} Y_{ct}) &\equiv s_{ct} Y_{ct} - s_{c,t-1} Y_{c,t-1} \\ &= \Delta s_{ct} Y_{c,t-1} + s_{c,t-1} \Delta Y_{ct} + \Delta s_{ct} \Delta Y_{ct} \end{aligned}$$

と書ける。よって部門全体の収益性の変化は、

$$\begin{aligned} \Delta Y_t &= \sum_c \Delta(s_{ct} Y_{ct}) \\ &= \sum_c \Delta s_{ct} Y_{ct-1} + s_{ct-1} \Delta Y_{ct} + \Delta s_{ct} \Delta Y_{ct} \end{aligned}$$

と三つの要因に分解することができる。各要因の寄与度を百分率で表現するため、両辺を ΔY_t で割れば、

$$1 = \sum_c (\Delta s_{ct} Y_{ct} / \Delta Y) + (s_{ct} \Delta Y_{ct} / \Delta Y) + (\Delta s_{ct} \Delta Y_{ct} / \Delta Y) \quad (1)$$

となる（時間に関するインデックスは省略）。右辺の三つの項は、それぞれシェア効果、成長効果、シェア・成長効果と解釈できる。シェア効果がプラスであれば、当該階層のシェアの変動（ Δs_c ）が、全体の収益性向上に寄与していることを意味し、成長効果がプラスであれば、個々の経営体の収益性の改善そのもの（ ΔY_c ）、すなわち販売価格、助成金、単収の上昇や、生産費の低下などが寄与していることを意味する。最後のシェア・成長効果は、やや解釈しにくい項であるが、他の二つの項に比べて小さな値となることが多いため、以下では特に議論の対象とはしない。

3. 結果

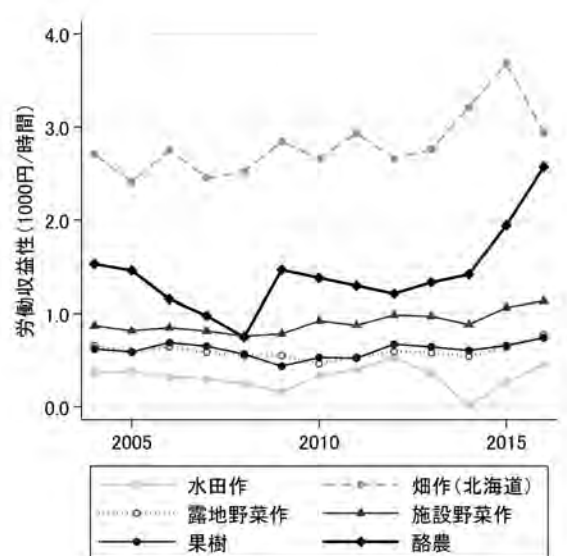
(1) 労働収益性

労働収益性の平均値の経年変化を示したのが第1図である。最も収益性が高いのは畑作(北海道)であり、家族労働1時間当たり3,000円近い所得を生み出している。次に高いのは酪農で約1,000~2,500円、野菜や果樹は600~1,000円、そして最も低いのは水田作で300円程度となっており、部門間で大きな格差が生じていることが分かる。上述のとおり、労働収益性は、本来、労働、資本、土地の三要素によって生みだされた付加価値を労働時間で割ったものであるから、純粋に労働のみから生みだされた価値は、これよりも低いと考えるべきである。その意味では、特に水田作の300円は、他産業の最低時給である約1000円を明らかに下回っている。野菜や果樹も同様の可能性が高い。それにもかかわらず営農を続ける農家が存在するということはすなわち、農地の耕作や保有そのものに価値を感じている農家や、自ら生産した農産物に対して市場価格以上の価値を見い

だしている農家の存在が示唆される。

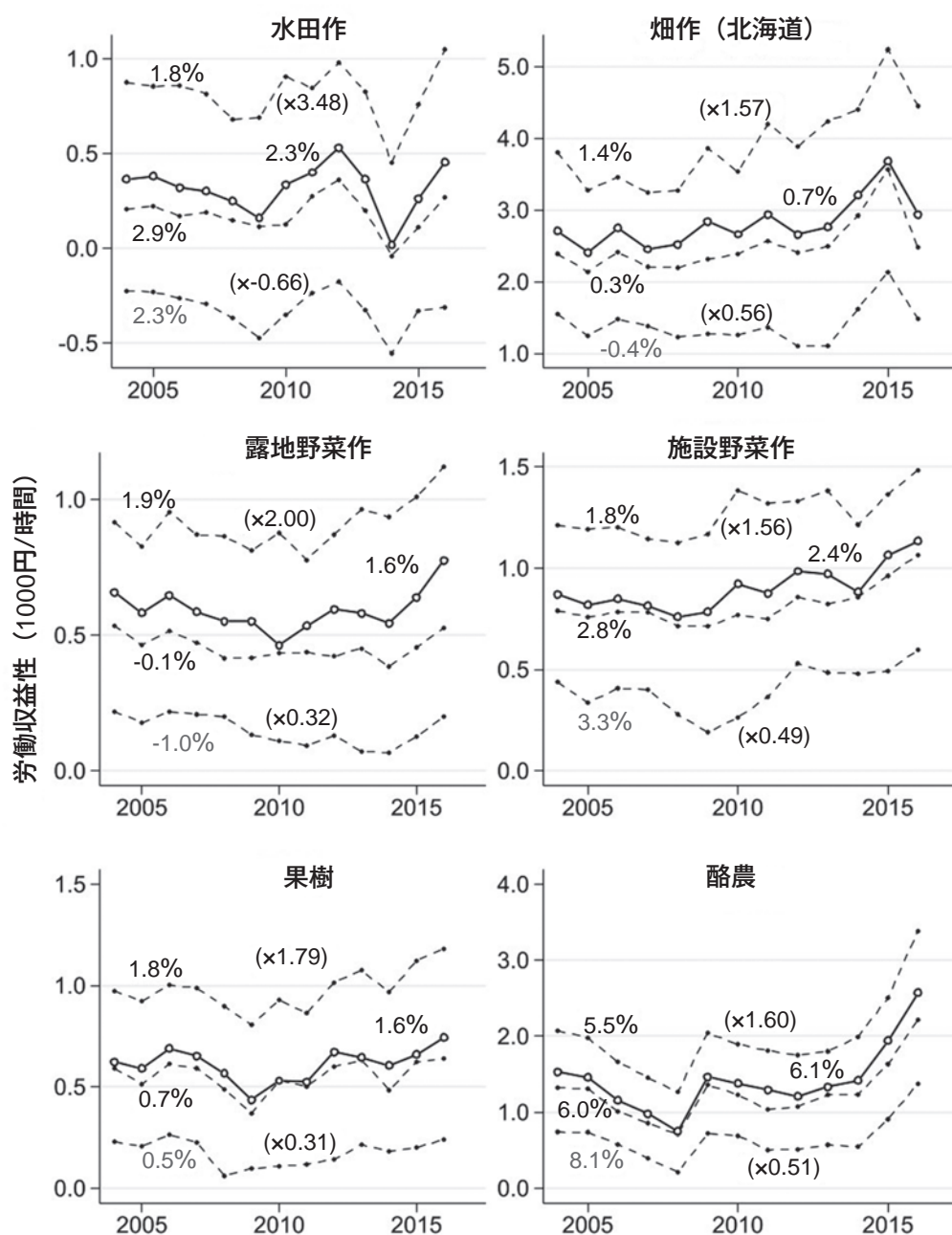
なお、労働収益性の成長率を計算すると、酪農では平均で年率6.1%と突出して高いが⁽⁸⁾、他の部門では年率1~2%程度と微増傾向である（これらの数値は第2図参照）⁽⁹⁾。

次に農家ごとの格差を見るために、第2図に労働収益性の四分位を示した。実線が第1図と同じ平均値、三つの破線は上から、上位25%、50%（中央値）、75%（下位25%）値を表している。簡単に言えば、これら四分位は、100人を順に並べたときの上から25番目、50番目、75番目の数値である。水田作では、全期間平均で見て上位25%は約800円、下位25%は赤字でマイナス300円程度となっている。中央値は約180円である。上位25%と中央値の比率、下位25%と中央値の比率を年ごとに計算して平均したのが図のカッコ内に示された数値であり、上位及び下位の格差水準を表している。水田作以外では上位25%は中央値の2倍以下、下位25%は中央値の0.3倍以上の範囲に収まり、相対的に格差が小さいのに対して、水田作ではそれぞれ3.48倍、マイナス0.66倍と、農家間で労働収益性に大きな格差が生じていることが分かる。このことをポジティブに捉えれば、収益性の高い農家への農地集積、つまり構造変化を進展させ、部門全体としての収益性を向上させる余地が多分に残されている、ということ



第1図 労働収益性の経年変化（平均値）

注：縦軸は労働収益性（1000円/時間）、横軸は年。部門別の平均値である。



第2図 労働収益性の経年変化 (平均値・四分位)

注：縦軸は労働収益性（1000円/時間）、横軸は年。実線は平均値、三つの破線は、上から上位25、50、75%値を表している。%単位の四つの数値は、平均値、上位25、50、75%値の年変化率の平均値、カッコ内の数値は、25%値と50%値の比率、75%値と50%値の比率の平均値を表す。

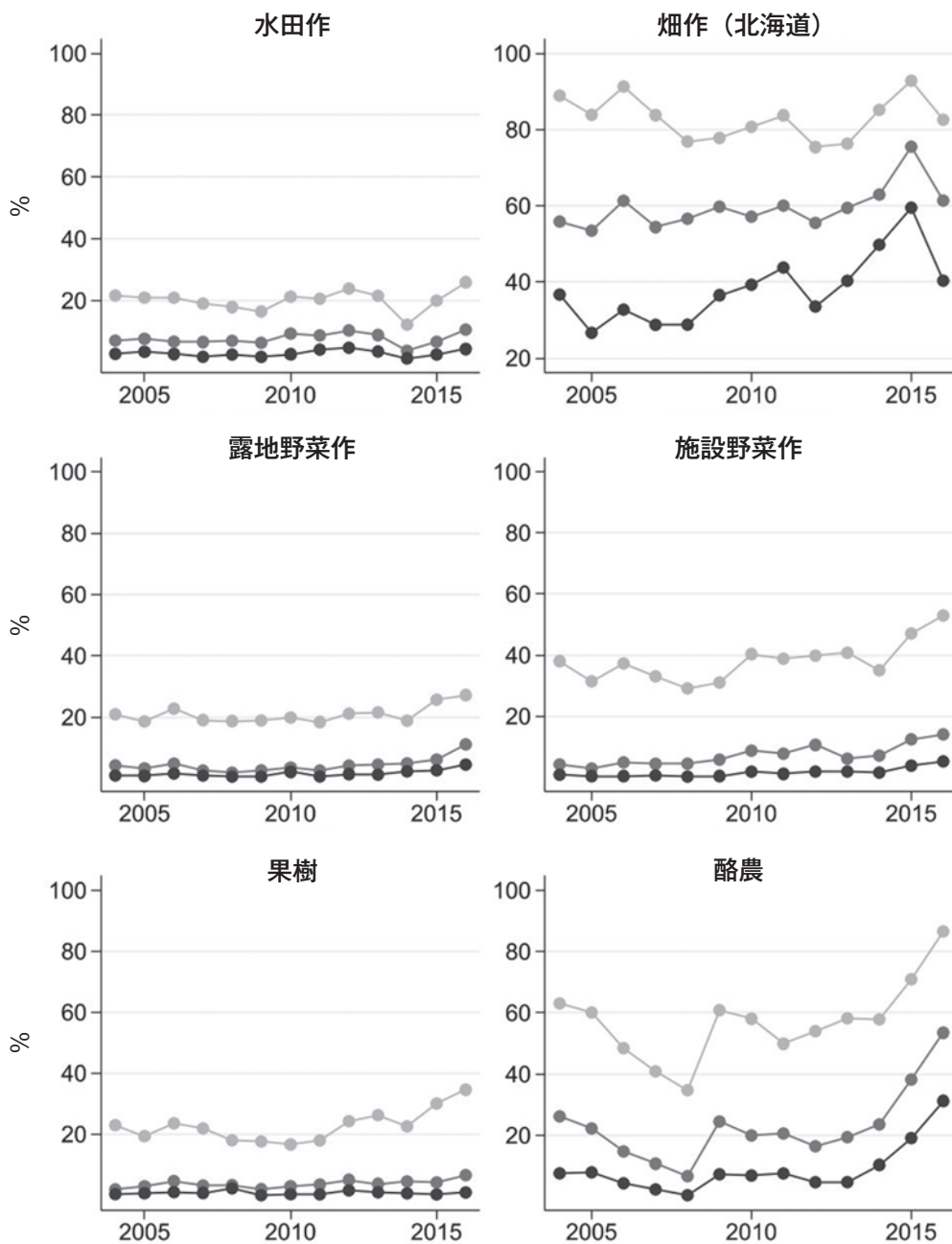
もできる。次節では、まさにそうしたメカニズムが、近年の水田作の収益性を向上させていることを明らかにする。

最後に労働収益性が一定の金額以上となる農家の割合を描いたのが第3図である。水田作の場合、労働収益性が1,000円を超える農家の割合は全体の20%で、また、3~5%の農家で労働収

益性が3,000円を超えることが分かる。労働収益性が3,000円を超える農家の割合は、特に畑作と酪農で高く、かつ増加傾向にあり、近年40%前後に迫る勢いとなっている。

(2) 労働収益性の要因分解

次に労働収益性の成長を要因分解し、各規模階



第3図 労働収益性が基準値以上となる農家の割合

注：縦軸は割合（％），横軸は年。三つの折れ線は上から，労働収益性（CPIによる実質化を行っていない名目値）が1000円以上，2000円以上，3000円以上となる農家の割合を示す。

層がシェア効果・成長効果を通じて，全体の成長にどの程度寄与しているのかを明らかにする。規模階層は，各部門の作付面積（例えば，水田作であれば米作付面積）又は牛飼育頭数（酪農の場合）をベースに，全期間累計でサンプル数が5等分されるように区分した。ただし10等分した場合でも定性的な結論に影響はなかった。なお，本稿で用いるデータは個別経営が対象であるため，法人

や集落営農といった組織経営体を含んだ場合よりも，各階層の平均規模は小さい可能性が高い点には留意されたい。また，3節（1）項で見た四分位は労働収益性の高低に基づくものであり，本節で着目する規模階層とは異なる概念である点にも注意されたい。

水田作について，（1）式で示された要因分解を2005年から2016年まで1年ごとに行い，平均

第1表 労働収益性の要因分解（水田作）

規模階層	米作付面積 ha	労働収益性 1000円/時間	1年当たりの変化		要因分解（％）			
			1000円/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	0.3	- 0.234	- 0.012		- 11.0	24.6	- 34.6	- 1.1
2	0.5	- 0.158	- 0.007		- 13.1	12.4	- 14.5	- 11.0
3	0.7	0.065	- 0.029		- 78.3	3.0	- 82.2	1.0
4	1.1	0.524	- 0.018		- 20.3	29.1	- 49.2	- 0.2
5	3.6	1.319	0.006		222.7	183.2	28.8	10.6
全階層		0.319	0.007	2.3%	100.0	252.4	- 151.7	- 0.7

注：「1年当たりの変化」は前年と差を全期間で平均したものである。

した結果が第1表である。なお、対象年における水田作の最小階層は平均0.3ha、最大階層は平均3.6haの米作付面積である（最大階層の作付面積の最小値は1.5ha）。

同表からは、大規模層ほど労働収益性が高く、最大階層では約1,300円と、酪農部門の平均に匹敵する水準であることが分かる。また、労働収益性の1年当たりの変化（前年からの変化）は、最大階層では正値（1年当たり6円/時間の上昇）である。すなわち多少の上下変動はあるにせよ、平均的に見れば、労働収益性は上昇傾向にあると言える。逆に小規模層では、労働収益性がマイナスの階層も散見され、年当たりの変化も負値、すなわち労働収益性が低下傾向にあることが分かる。全階層・全年度平均で見れば、労働収益性は319円/時間、年率2.3%成長である。

こうした結果から類推されるのは、前節でも触れた、小規模層から大規模層に農地が集積されれば、水田作全体の労働収益性は上昇する、というメカニズムである。そしてこれを支持する結果が、同表右側の要因分解に示されている。年2.3%成長を引き起こした最大の要因はシェア効果、すなわち階層間のシェア変動であり（2.3%を100とすると、252.4）、成長効果はむしろ小規模層のマイナス成長を反映して、全体の成長の足かせとなっている（同マイナス151.7）⁽¹⁰⁾。なお、シェア・成長効果は無視できるほど小さい（同-0.7）。

シェア効果を更に細かく階層別に見ていくと、最大階層の値が最も大きい（183.2）。つまり同階層への農地の集積が水田作部門の成長を牽引していることが分かる。その他の小規模層も貢献度はプラスであるが（3.0～29.1）、これは労働収益性の

低いこれらの層が縮小したことによる貢献である。

以上を要約すれば、水田作における労働収益性の上昇の主因は、小規模層から大規模層への農地の集積、すなわち構造変化の進展である、と言える。本稿のデータには組織経営体が含まれないが、仮にこれを含んだ場合、集落営農や法人経営の進展を考えれば、上記の結論はなお一層強化されるであろう。

一方、同様の分析を他の部門でも実施したものが第2表である。シェア効果と成長効果の全階層の合計値に注目すれば、畑作（北海道）と露地野菜では、シェア効果が主体であり、水田作同様、構造変化の進展が成長の牽引役となっている。一方、施設野菜、果樹、酪農においては、水田作とは逆に、シェア効果が小さく、成長効果、つまり個々の経営体の収益性改善が全体の成長の原動力となっている。このように、成長のメカニズムは部門によって大きく異なっている。

（3）労働生産性の要因分解

以上の分析では金銭ベースの「収益性」、つまり収入から費用を差し引いた所得に着目したが、物量ベースの「生産性」に着目した場合、どのような結果が見られるのだろうか。2節で述べたとおり、物量ベースの生産性は部門間比較になじまないものの、個々の部門の時系列変化の要因を把握する目的には活用することができる。ここでは品目の特定が可能な水田作経営と酪農経営において⁽¹¹⁾、水稲又は生乳の生産量を、それら品目の生産に要した労働時間（家族だけでなく雇用も含めた総労働時間）で割った値を「労働生産性」と定義して、要因分解を行った（第3表）。なお、ここでの生産性は、生産物価格には左右されない

第2表 労働収益性の要因分解 (水田作以外)

畑作 (北海道)

規模階層	畑作面積 ha	労働収益性 1000円/時間	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			1000円/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	4.1	1.401	-0.011		-44.4	-30.9	10.4	-23.9
2	14.3	2.587	0.076		-38.0	-109.1	64.0	7.1
3	22.1	2.860	0.008		-57.3	-41.1	22.8	-38.9
4	29.6	3.153	-0.054		-58.2	-23.9	-54.4	20.1
5	44.2	3.961	-0.038		297.8	337.0	-49.3	10.2
全階層		2.810	0.019	0.7%	100.0	132.0	-6.5	-25.5

露地野菜作

規模階層	露地野菜面積 ha	労働収益性 1000円/時間	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			1000円/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	0.1	0.120	-0.067		-117.8	32.0	-104.3	-45.5
2	0.3	0.357	0.000		10.0	5.9	-3.4	7.5
3	0.5	0.496	0.005		-18.5	-40.7	13.1	9.1
4	0.8	0.694	0.013		53.6	33.7	31.8	-12.0
5	2.7	1.246	0.027		172.6	90.1	74.6	8.0
全階層		0.593	0.010	1.6%	100.0	121.1	11.8	-32.9

施設野菜作

規模階層	施設野菜面積 a	労働収益性 1000円/時間	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			1000円/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	8.5	0.422	0.003		-14.3	-3.4	-6.4	-4.5
2	17.2	0.678	0.005		26.6	20.0	-0.1	6.7
3	25.3	0.948	0.023		38.5	19.6	24.7	-5.8
4	39.8	1.140	0.025		11.3	-12.2	18.9	4.6
5	121.0	1.308	0.043		37.8	1.5	32.8	3.6
全階層		0.902	0.022	2.4%	100.0	25.5	69.9	4.6

果樹

規模階層	果樹面積 ha	労働収益性 1000円/時間	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			1000円/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	0.2	0.388	-0.021		-59.5	-24.6	-56.6	21.7
2	0.4	0.402	0.014		25.7	-12.2	26.6	11.3
3	0.6	0.624	0.004		24.2	22.3	10.2	-8.3
4	1.0	0.673	0.019		23.2	-14.5	33.4	4.2
5	2.1	0.947	0.021		86.4	38.8	50.3	-2.8
全階層		0.610	0.010	1.6%	100.0	9.9	63.9	26.2

酪農

規模階層	乳用牛飼育数 頭	労働収益性 1000円/時間	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			1000円/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	12.2	0.673	0.027		3.1	-3.1	5.9	0.3
2	24.3	1.149	0.054		11.2	-0.6	8.9	2.9
3	35.4	1.504	0.088		8.4	-10.0	21.4	-3.1
4	49.2	1.674	0.073		26.3	6.0	13.5	6.8
5	89.5	2.127	0.151		51.0	7.7	44.0	-0.7
全階層		1.422	0.087	6.1%	100.0	0.0	93.7	6.3

第3表 労働生産性の要因分解

水稲（水田作経営）									
規模階層	米作付面積 ha	労働生産性 kg/時間	1年あたりの変化		要因分解（％）				
			kg/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果	
1	0.3	12.8	0.047		- 57.2	- 63.9	3.6	3.2	
2	0.5	13.2	0.045		- 22.9	- 28.1	6.8	- 1.7	
3	0.7	16.4	0.058		- 4.6	- 10.2	7.5	- 1.8	
4	1.1	18.8	- 0.092		29.0	36.3	- 5.3	- 2.0	
5	3.6	23.3	0.146		155.8	134.5	18.0	3.2	
全階層		17.0	0.180	1.1%	100.0	68.6	30.5	0.9	

生乳（酪農経営）									
規模階層	畑作面積 ha	労働生産性 kg/時間	1年あたりの変化		要因分解（％）				
			kg/時間	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果	
1	12.2	31.6	0.116		- 23.8	- 29.9	6.6	- 0.6	
2	24.3	46.9	0.235		4.2	- 13.3	15.5	2.1	
3	35.4	54.8	- 0.045		- 74.1	- 80.0	1.1	4.9	
4	49.2	64.9	- 0.074		70.7	76.1	- 3.9	- 1.5	
5	89.5	87.9	- 0.191		123.0	128.9	- 3.0	- 2.9	
全階層		56.9	0.310	0.5%	100.0	81.8	16.2	2.0	

ため、名目値ではなく実質値と解釈してよい。

まず水稲に着目すると、生産性の成長率は全階層平均で年1.1%である。要因分解の内訳を見ると、寄与度が特に大きいのは、第5階層、第4階層のシェア効果である（134.5及び36.3）。生産性に着目した場合でも、大規模層への農地集積が成長の主因と言える。3節（2）項で見た水田作経営の労働収益性の成長率は2.3%であったから（第1表）、水稲の生産性の改善はそのおよそ50%に相当する寄与度を持っている。

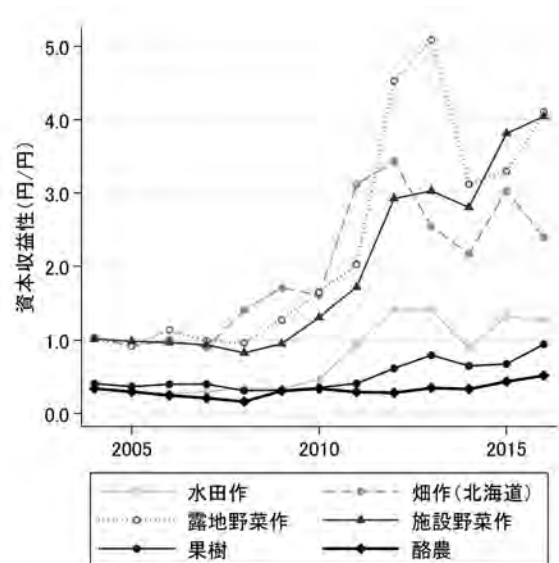
次に生乳に関しては、労働生産性の伸び率は年平均0.5%であり、その多くは、水稲同様、大規模層のシェア効果に起因する（第5階層128.9、第4階層76.1）。しかしながら0.5%という数値は、酪農経営の労働収益性の成長率6.1%（第2表）に比して小さい。このことは、収益性改善の大部分が、生乳の生産性以外の要因、つまり生乳価格（助成金含む）、生乳の生産費、生乳以外の品目（子牛販売など）の動向によって説明されることを示唆している。

このように、収益性と生産性の関係には部門ごとに濃淡があるものの、水稲・生乳いずれの品目においても1%前後の労働生産性の上昇が観察され、また、大規模化が労働生産性の向上を牽引し

ていると言えることが分かった。

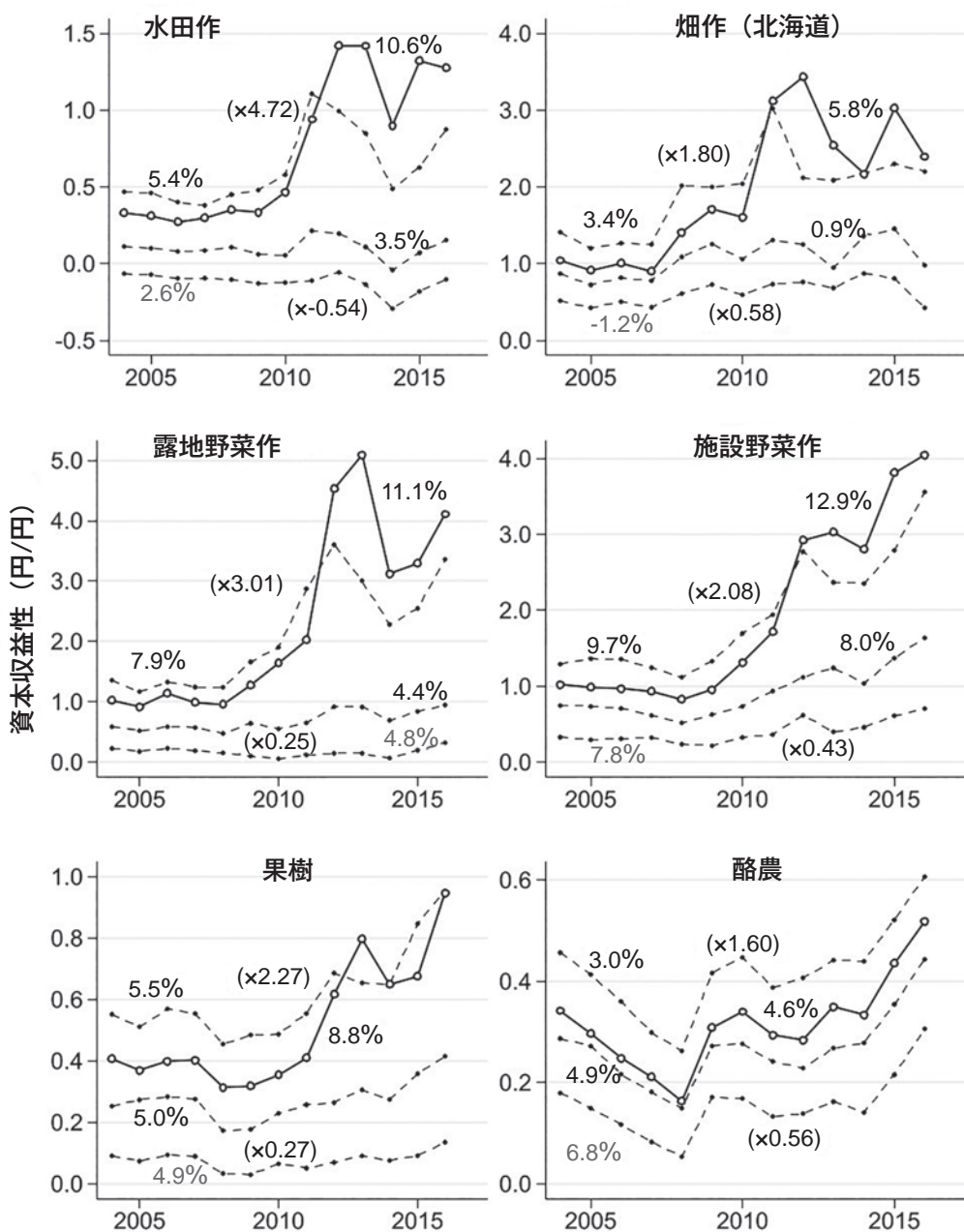
（4）資本収益性

同様の分析を資本収益性についても行った。まず資本収益性の変化率を見ると、労働収益性に比べて、資本収益性は各部門とも年率5～13%と高い伸びを示している（第4、5図）。また、注目



第4図 資本収益性の経年変化（平均値）

注：縦軸は資本収益性（円/円）、横軸は年、部門別の平均値である。



第5図 資本収益性の経年変化 (平均値・四分位)

注：縦軸は資本収益性 (円/円)、横軸は年。実線は平均値、三つの破線は、上から上位 25、50、75% 値を表している。% 単位の四つの数値は、平均値、上位 25、50、75% 値の年変化率の平均値、カッコ内の数値は、25% 値と 50% 値の比率、75% 値と 50% 値の比率の平均値を表す。

すべきは、資本収益性の伸びが特に 2010 年以降目覚ましい点であり、これは過去のデータを用いた先行研究では見いだされなかった特徴である⁽¹²⁾。なお近年、平均値が 50% 値と乖離しつつあるが、これは資本収益性が極端に高い農家が増えている (資本収益性の分布をヒストグラムに描いたときに、右の裾野が長くなっている) ことを反映して

いる。これは、減価償却の終わった農家では資本額、つまり収益性の分母がゼロに近い値となるためである (「農業経営統計」では、農機具の購入額を農機具ごとに定められた耐用年数で割って、毎年の農機具費を算出する。したがって、統計上の耐用年数を超えて農機具を利用し続けている場合、農機具費はゼロと計上されることになる)。

そこで極端な値の影響を受けにくい50%値（メディアン、中央値）の成長率に着目してみると、畑作で0.9%と若干低いものの、他の部門では3.5～8.0%と依然として高い成長率を示している。25%や75%値でも同様である。つまり資本収益性の高成長は、一部の極端な農家のみ生じているものではなく、全般的に見られる特徴と言える。

資本収益性について要因分解を行うと、どの部門でも成長効果が主因であり、シェア効果は小さい（第4表）。また、成長効果の内訳を規模別に見ると、大規模層のみが寄与しているわけではなく、小規模・中規模層も比較的均等に、全体の成長に寄与していることが分かる。つまりいずれの部門、いずれの規模においても、資本収益性の改善が進んでいることを示唆する結果である。

この背景には、収益性の分母に当たる資本額が減少しつつあることが寄与しており（第6図内の%単位の数値を見ると、酪農を除いていずれもマイナス）、資本の種類ごとに内訳を見てみると、農機具や建物の減少が特に顕著である（第5表）。

農機具や建物の資本額減少の原因を本稿のデータのみから特定することは困難であるが、作業委託による農機具・建物の処分（作業委託費は果樹と酪農を除いて年率2～3%で増加傾向）、周辺農家との共同利用、減価償却期間を超える長期利用や安価な中古農機具の購入などによる新規投資の抑制などが要因として考えられる。なお、「農業物価統計調査」の農機具価格指数によると、農機具の価格は上昇基調にあることから、資本価格の変化は資本額の減少要因とは考えにくい⁽¹³⁾。

（5）労働収益性と資本収益性

前節で述べたように労働収益性と資本収益性の限界の一つは、単一要素のみを考慮しているため、総合的な収益性を判断することができないという点である。例えば、ある部門の資本収益性が他の部門よりも高くとも、労働収益性が低いのであれば、その部門の収益性が総合的に見て高いかどうかを判断することはできない。労働収益性と資本収益性は単位が異なり、また、労働はフローの指標、資本はストックの指標であるため、両収益性の厳密な合算は本稿の分析の枠組みでは困難

であるが、両者の関係を同時に観察することで一次的な接近を試みたい。

第7図は労働収益性と資本収益性の関係を整理したものである。近年の収益性の上昇を踏まえ、直近3年間（2014～16年）の平均値をプロットしたため、全期間（2004～2016年）の平均を示した他の図表とは値が異なることに注意されたい。

同図では、右上にある部門ほど労働収益性と資本収益性が高いことになるが、その意味では、畑作（北海道）が両収益性ともに高い位置にあり、逆に水田作（全階層）と果樹がいずれも低い位置にあることが分かる。畑作については労働収益性が3000円/時間、資本収益性が2.5円/円程度であり、水田作・果樹に関しては労働収益性が500円前後、資本収益性が1円/円前後である。したがって、仮に労働収益性と資本収益性を合算した総合的な収益性を計算できるとすれば、おそらく畑作が最も高く、水田作・果樹が最も低いグループとなるものと類推される。ただし水田作の最大規模階層（第5階層：米作付面積平均3.6ha）に着目すると、水田作の全階層平均値に比べて右上方向に位置し、労働、資本のいずれの収益性も改善されていることが分かる。

一方、同図において、ある部門が他の部門の左上に位置する場合、労働収益性は高いが、資本収益性は低いことになる。このようなケースでは、総合的な収益性の優劣を判断することは難しい。例えば、果樹は水田作よりも労働収益性は高いが、資本収益性が低いため、総合的に収益性が優れているか否かを判断することはできない。しかしながら、以下の点を指摘することはできよう。酪農については、労働収益性は畑作に次いで高いものの、資本収益性は全部門で最も低く、約0.5円/円となっている。これは牛舎などで多額の資本が必要となることを反映しているものと考えられる。逆に露地野菜と施設野菜は、労働収益性はさほど高くない一方で、資本収益性が全部門の中で最も高い。つまり労働収益性と資本収益性のバランスに関して、酪農と野菜部門は対極的な特徴を有していると言える。

第4表 資本収益性の要因分解

水田作

規模階層	米作付面積 ha	資本収益性 円/円	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			円/円	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	0.3	0.180	-0.007		-2.8	-0.5	-1.5	-0.8
2	0.5	0.302	0.024		4.3	-2.5	5.7	1.1
3	0.7	0.685	0.017		3.7	1.8	3.2	-1.2
4	1.1	0.977	0.087		27.8	5.1	23.0	-0.4
5	3.6	1.382	0.163		67.0	15.2	44.7	7.1
全階層		0.742	0.079	10.6%	100.0	19.2	75.1	5.8

畑作 (北海道)

規模階層	畑作面積 ha	資本収益性 円/円	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			円/円	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	4.1	2.881	0.158		24.1	8.8	22.3	-7.0
2	14.3	2.323	0.225		21.8	-10.4	26.9	5.4
3	22.1	2.258	0.175		23.7	-5.6	28.8	0.5
4	29.6	1.523	0.062		7.9	-7.6	12.5	3.0
5	44.2	1.094	0.027		22.4	15.3	5.3	1.9
全階層		1.944	0.113	5.8%	100.0	0.4	95.8	3.8

露地野菜作

規模階層	露地野菜面積 ha	資本収益性 円/円	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			円/円	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	0.1	0.907	0.201		6.0	-2.0	13.3	-5.3
2	0.3	1.506	0.100		10.5	1.5	9.1	-0.1
3	0.5	2.823	0.160		9.2	-22.0	-8.0	39.2
4	0.8	2.880	0.491		39.6	3.4	40.8	-4.6
5	2.7	3.095	0.294		34.6	11.0	24.1	-0.4
全階層		2.318	0.257	11.1%	100.0	-8.1	79.3	28.8

施設野菜作

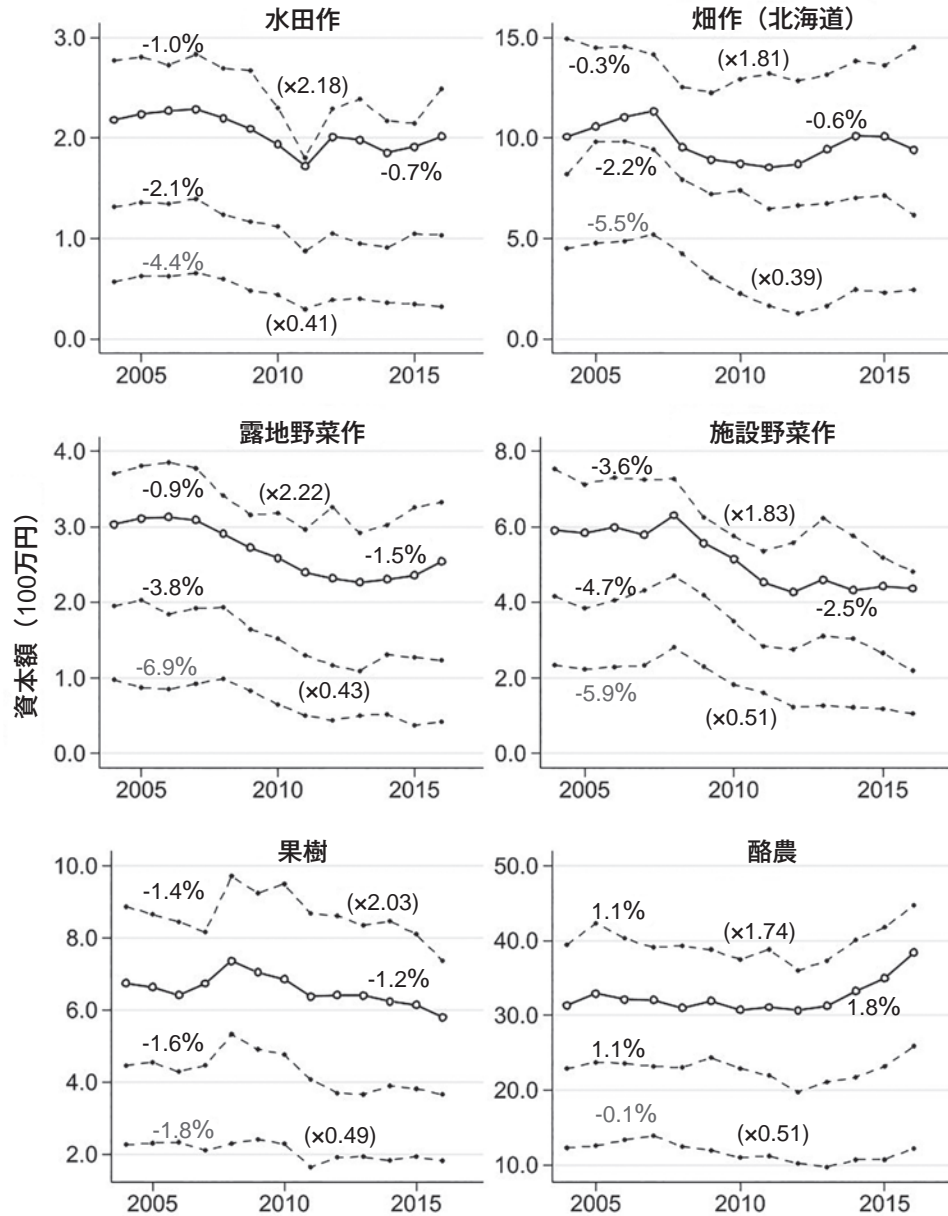
規模階層	施設野菜面積 a	資本収益性 円/円	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			円/円	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	8.5	0.854	0.099		3.5	0.7	8.1	-5.3
2	17.2	1.424	0.200		23.3	6.4	13.9	3.0
3	25.3	2.028	0.094		9.4	1.5	5.4	2.5
4	39.8	2.170	0.288		21.9	-0.4	22.4	-0.1
5	121.0	3.197	0.559		41.9	1.7	41.9	-1.7
全階層		1.949	0.252	12.9%	100.0	9.8	91.7	-1.5

果樹

規模階層	果樹面積 ha	資本収益性 円/円	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			円/円	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	0.2	0.540	0.045		14.6	-4.5	18.2	0.9
2	0.4	0.469	0.028		11.7	-0.4	12.2	-0.1
3	0.6	0.494	0.063		32.8	5.4	26.9	0.5
4	1.0	0.499	0.056		20.9	-3.3	24.6	-0.4
5	2.1	0.559	0.032		20.0	4.1	17.3	-1.4
全階層		0.512	0.045	8.8%	100.0	1.4	99.2	-0.5

酪農

規模階層	乳用牛飼育数 頭	資本収益性 円/円	1年あたりの変化		要因分解 (%)			
			円/円	年率	合計	シェア効果	成長効果	シェア・成長効果
1	12.2	0.378	0.021		19.5	-8.2	28.3	-0.6
2	24.3	0.350	0.022		27.1	-0.1	23.5	3.7
3	35.4	0.349	0.015		6.3	-13.7	20.8	-0.7
4	49.2	0.296	0.011		24.2	6.2	12.5	5.6
5	89.5	0.209	0.010		22.8	4.7	18.4	-0.3
全階層		0.317	0.015	4.6%	100.0	-11.1	103.5	7.6



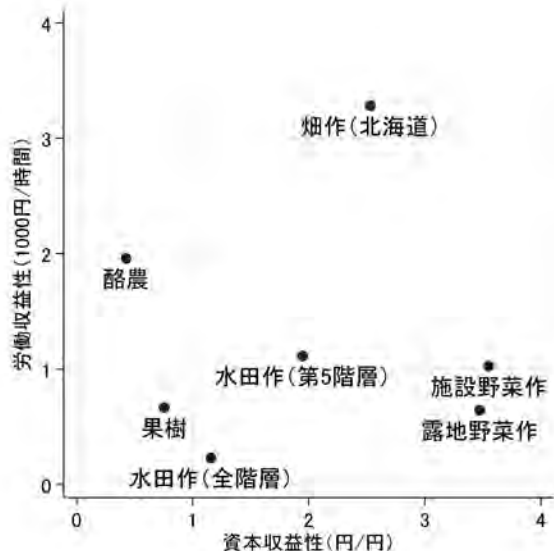
第6図 資本額の経年変化 (平均値・四分位)

注：縦軸は資本額(100万円。CPIによる実質化を行っていない名目値)、横軸は年。実線は平均値、三つの破線は、上から上位25、50、75%値を表している。%単位の四つの数値は、平均値、上位25、50、75%値の年変化率の平均値、カッコ内の数値は、25%値と50%値の比率、75%値と50%値の比率の平均値を表す。

第5表 資本額の内訳

	合計			建物		自動車		農機具		植物		牛馬	
	平均値 (百万円)	年変化 (百万円)	年変化 (%)	平均値 (百万円)	年変化 (百万円)	平均値 (百万円)	年変化 (百万円)	平均値 (百万円)	年変化 (百万円)	平均値 (百万円)	年変化 (百万円)	平均値 (百万円)	年変化 (百万円)
水田作	2.052	-0.014	-0.7%	0.815	-0.012	0.086	-0.001	1.054	0.004	0.082	-0.003	0.016	-0.001
畑作 (北海道)	9.726	-0.054	-0.6%	2.814	0.005	0.448	-0.029	6.225	-0.024	0.077	-0.005	0.161	0.000
露地野菜作	2.672	-0.041	-1.5%	1.272	-0.013	0.191	-0.008	1.060	-0.012	0.135	-0.006	0.013	-0.002
施設野菜作	5.152	-0.129	-2.5%	3.145	-0.107	0.277	0.001	1.387	-0.022	0.307	0.000	0.036	0.000
果樹	6.549	-0.079	-1.2%	1.724	-0.062	0.165	-0.003	0.600	-0.012	4.057	-0.001	0.003	-0.001
酪農	32.431	0.589	1.8%	11.140	0.038	0.325	-0.015	4.017	-0.098	0.020	-0.003	16.929	0.666

注：年変化の列は、資本額の年平均値の前年からの変化を表す。太字は部門ごとに見た際に特に変化の大きな項目を表す。



第7図 労働収益性と資本収益性

注：2014～16年の平均値。水田作は、全階層平均値と、要因分解における最大規模階層である「第5階層」（米作付面積平均3.6ha）の別に記載した。

4. おわりに

本稿では、農家レベルの個票データを用いて、部門別に農業の収益性を計測し、以下の点を明らかにした。まず、労働収益性（家族労働一時間当たり農業所得）については、畑作(北海道)で3,000円、酪農で1,400円と比較的高水準にある一方、野菜・果樹・水田作は1,000円を下回っており、特に水田作では300円程度と低水準であった。他産業の最低時給である1000円前後と比して、明らかに低い水田作の結果からは、農地の耕作や保有そのものに価値を感じている農家や、自ら生産した農産物に対して市場価格以上の価値を見いだしている農家の存在が類推される。ただし、水田作の労働収益性は農家間の格差が大きく、4ha前後の大規模層では約1,300円と、酪農部門に匹敵する水準にあった。資本収益性（土地を除く資本額当たり農業所得）については、畑作や野菜部門で高く、水田作・果樹・酪農で低かった。

2004～16年における労働収益性は、酪農は年率約6%、他の部門は年率1～2%で上昇トレンドにあったが、この変化を要因分解すると、その特徴から大きく二つのグループに分けられた。第1は、シェア効果、つまり大規模化・構造変化が

全体の成長を牽引しているグループであり、水田作、畑作（北海道）、露地野菜がこれに該当した。第2は、成長効果、つまり個々の経営体の労働収益性の改善が全体の成長を牽引しているグループであり、施設野菜、果樹、酪農が該当した。つまり、労働収益性改善の原動力は部門によって異なっており、更なる成長戦略を考える際には、全部門一律ではなく、部門ごとの細やかな検討が必要であることを示唆している。

資本収益性については、いずれの部門でも年率5～13%と高い成長率を示し、その要因はシェア効果ではなく成長効果が主因であった。つまりいずれの部門、規模階層でも、農業機械や建物の共同利用、新規投資の削減、作業委託による自家保有の農業機械や建物の処分などによって資本収益性の改善が進んでいることを示唆する結果である。生産コストに占める資本コスト（建物費、自動車費、農機具費、支払利子、自己資本利子の合計）の割合は、水稲では29%、小麦で22%、牛乳生産では11%（乳牛償却費も含めると29%）にのぼる（2016年の米、小麦、牛乳の「生産費調査統計」による）。したがって、資本の利用効率の改善は、部門全体の収益性を左右する重要な鍵であり、今後も本稿で見られたような高成長が続くのか、また、その成長の要因は何なのか、更なる精査が求められる。

最後に本稿では扱うことのできなかった課題を挙げておく。第1は、扱ったサンプルが個別経営のみという点である。近年組織経営が増加しつつあることを踏まえると、個別経営と組織経営を同時に扱うことで、各部門の特徴をより実態に即した形で明らかにすることができよう。第2に、本稿で用いた収益性は、生産技術や農家行動に特段の仮定を設けずに部門間の比較ができる点にメリットを有するものの、総合的な収益性を考慮できない点や、収益性の動向が、収量改善やコスト削減といった純粋な技術的なものによるものなのか、それとも助成金によるものなのかを区別できない点にデメリットを有する。したがって、本稿の分析結果は経営パフォーマンスの一側面を反映したものであり、今後はTFPなどの指標や、助成金を除いた収支データなどによって、分析を補完していくことが望まれる。

- 注(1) Akune and Hosoe (2021) 及び阿久根・細江 (2019) では、部門間の比較が焦点となっている。同研究は農家ごとにTFPを計測し、農家間の異質性を部門ごとに比較しているが、2012～15年の4年間のみを対象としているため、時系列的な変化には焦点が当てられていない。
- (2) 2003年以前は調査体系が異なるため、分析の対象期間から除外する。また、分析ではデータを年別に集計するが、パネルデータ化は行っていない。
- (3) 畑作経営体における畑作物の作付面積シェアは、北海道では麦類、豆類、いも類、工芸作物が約1/4ずつであり、北海道における典型的な畑作経営体と考えてよい。一方、都府県では工芸作物が7割（茶、さとうきび、その他が1/3ずつ）、いも類2割で（ほぼ全てが畑地での作付で、水田への作付は僅か）、北海道とは性質が大きく異なっている。
- (4) 各部門の定義は以下のとおり。水田作（畑作）経営：稲、麦類、雑穀、豆類、いも類、工芸農作物の販売収入のうち、水田（畑）で作付けした農業生産物の販売収入が他の営農類型の農業生産物販売収入と比べて最も多い経営。露地（施設）野菜作経営：野菜の販売収入が他の営農類型の農業生産物販売収入と比べて最も多く、かつ露地（施設）野菜の販売収入が施設（露地）野菜の販売収入以上である経営。果樹作（酪農）経営：果樹（酪農）の販売収入が他の営農類型の農業生産物販売収入と比べて最も多い経営。
- (5) なお、本稿の労働収益性は、「営農類型別経営統計」に掲載された「家族農業労働1時間当たり農業所得」と同じ定義であるが、その平均値は両者で若干異なる。理由は、第1に、後者は労働時間による加重平均だが、本稿では単純平均を用いている。第2に、本稿では一部の異常値を除いている（収益性が極端な値をとる約2%のサンプルを除去）。また、「農業経営統計調査」には「農業固定資産千円当たり農業所得」が掲載されているが、同指標の固定資産には土地が含まれるため、本稿の資本収益性とは異なる概念である。
- (6) なお、仮に家族労働から雇用労働に切り替えた場合、分母の労働時間が減少するとともに、雇用労賃の分だけ、分子に当たる農業所得が減少する。つまり労働収益性の水準は雇用労働の多寡に影響を受けることが分かる。分母・分子共に減少するため、収益性の変化の方向は増加も減少もあり得る。この問題を解消するためには、家族労働費、自作地地代、自己資本利子を費用に加え、所得を付加価値ベースで再定義することが必要であるが、「営農類型別経営統計」ではこれらの費用が推計されていないため、本稿ではこの方法はとらない。
- (7) なお、ここでは離散的な変化（前年と今年の変化）を扱うため、理論分析でよく用いられる微分による導出は行わない。微分はあくまで基準点近傍の変化を近似するものであるため、離散的な変化（前年と今年の変化）に当てはめると誤差が生じてしまうためである。
- (8) 酪農における労働収益性の伸びは、生乳収入の増加、乳牛（子牛販売）収入の増加、単位当たり労働時間の低下（飼育頭数や生乳生産が増えていながらもかわらず、労働時間は増えていない）などに起因している（付表1）。なお、生乳収入の増加は、規模拡大（飼育頭数の増加）、1頭当たり生産量の増加、乳価の上昇に起因している。
- (9) Kondo et al. (2017) は、稲作の労働生産性（粗収益を総労働時間で割ったもので、本稿の定義とは異なる）の1996-2006年の成長率は年2.5%としている。
- (10) こうした成長効果の低さは、助成金の増大が労働収益性上昇の主因ではないことを示唆する。
- (11) これ以外の部門に関しては代表的な作物を一つに限定することが困難なため、生産性の算出は行わない。また、資本額を作物ごとに案分することが難しいため、資本生産性の計算も省略する。
- (12) Kondo et al. (2017) は、稲作の資本生産性（粗収益を農機具の償却費と購入費で割ったもの。本稿の定義とは異なる点には注意が必要）の1996-2006年の成長率は年0.4%としている。
- (13) 資本の減価償却額を計算する際に使われる法定耐用年数が、2009年から改正されている（例えばトラクターは8年から7年に、田植機は5年から7年に改正）。しかしこれは一度限りの改正のため、資本額の水準には影響し得るが、トレンドまでは説明できない。

文献

- 阿久根優子・細江宣裕 (2019) 「個票データによる農家の生産性分析：農家間の異質性と農産物バラエティ間の代替の弾力性の同時推定」GRIPS Discussion Paper 19-05.
- Akune, Y., and Hosoe, N. (2021) Microdata analysis of Japanese farmers' productivity: Estimating farm heterogeneity and elasticity of substitution among varieties. *Agricultural Economics* 52 (4): 633-644.
<https://doi.org/10.1111/agec.12639>
- 胡柏 (1995) 「日本農業の全要素生産性変動の性格と要因」『農林業問題研究』31 (3):103-111.
<https://doi.org/10.7310/arfe1965.31.103>
- Horie, T., and Yamaguchi, M. (2006) Productivity growth, efficiency change and technical change in Japanese agriculture: 1965-1995. *The Japanese Journal of Rural Economics* 8 : 64-78.
<https://doi.org/10.18480/jjre.8.64>
- Kondo, K., Yamamoto, Y., and Sasaki, J. (2017)

Total factor productivity of the Japanese rice industry. *Asian Economic Journal* 31 (4) : 331-353.

<https://doi.org/10.1111/asej.12134>

黒田諄 (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針路』慶應義塾大学出版会.
 OECD (2001) *Measuring Productivity: Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth: OECD Manual*. OECD Publishing, Paris.

付表1 酪農経営の収益構造

実数

	農業所得 (千円)	粗収益					経営費 (千円)	家族農業 労働時間 (時間)	乳牛飼 育頭数 (頭)	生乳 生産量 (kg)	生乳価格 (千円/kg)
		合計 (千円)	酪農・生乳 (千円)	酪農・乳牛 (千円)	酪農・その他 (補助金等) (千円)	酪農以外 (千円)					
2004	8,015	34,325	25,677	5,299	1,869	1,479	26,310	5,309	37.6	299,704	0.088
2005	7,534	34,650	25,782	5,567	1,918	1,382	27,117	5,209	38.0	305,884	0.087
2006	5,850	33,810	25,398	5,270	1,883	1,259	27,961	5,198	38.9	309,047	0.085
2007	5,012	35,175	26,052	5,249	2,382	1,493	30,163	5,360	39.3	319,446	0.084
2008	4,222	38,503	28,653	5,007	3,255	1,589	34,282	5,467	40.8	336,517	0.087
2009	7,654	41,970	32,170	5,506	2,880	1,415	34,316	5,438	42.6	350,286	0.095
2010	7,204	41,725	31,906	5,917	2,155	1,747	34,521	5,478	43.0	350,761	0.094
2011	6,594	42,283	32,045	6,173	2,817	1,248	35,688	5,427	42.9	349,224	0.094
2012	6,590	43,895	33,614	6,143	2,752	1,386	37,304	5,473	43.6	361,998	0.095
2013	7,206	45,910	34,427	6,687	3,334	1,462	38,704	5,451	43.6	366,699	0.096
2014	8,312	48,221	36,403	7,666	2,581	1,571	39,909	5,515	43.8	368,896	0.101
2015	10,552	53,141	39,364	9,435	2,767	1,575	42,589	5,323	44.9	383,915	0.105
2016	14,361	55,889	39,098	12,518	2,498	1,775	41,527	5,439	44.8	381,693	0.105

指数：2004 = 100

	農業所得	粗収益					経営費	家族農業 労働時間	乳牛飼 育頭数	生乳 生産量	生乳価格
		合計	酪農・生乳	酪農・乳牛	酪農・その他 (補助金等)	酪農以外					
2004	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
2005	94	101	100	105	103	93	103	98	101	102	99
2006	73	99	99	99	101	85	106	98	104	103	96
2007	63	102	101	99	127	101	115	101	105	107	96
2008	53	112	112	94	174	107	130	103	109	112	100
2009	95	122	125	104	154	96	130	102	113	117	108
2010	90	122	124	112	115	118	131	103	114	117	107
2011	82	123	125	116	151	84	136	102	114	117	108
2012	82	128	131	116	147	94	142	103	116	121	108
2013	90	134	134	126	178	99	147	103	116	122	109
2014	104	140	142	145	138	106	152	104	116	123	115
2015	132	155	153	178	148	107	162	100	119	128	119
2016	179	163	152	236	134	120	158	102	119	127	119

注：CPIによる実質化を行っていない名目値に基づく。

Labor and Capital Profitability of Japanese Agriculture: Evidence from Farm-level Data

KAWASAKI Kentaro

Summary

The profitability of Japanese agriculture is estimated by sector using farm-level data. We focus on family farms (excluding organized farms) in six main agricultural sectors, including paddy, upland crops, field vegetables, greenhouse vegetables, fruit, and dairy. Regarding labor profitability, the upland crop sector shows the highest profitability, followed by the dairy, greenhouse vegetable, fruit, field vegetable, and paddy sectors. Average annual growth rates between 2004 and 2016 are 6 % for dairy and 1-2 % for other sectors. These growth rates are categorized into share and growth effects. For paddy, upland, and field vegetable sectors, the share effect accounts for most of the observed growth, indicating the importance of land transfer from small-scale to large-scale farms. The opposite is evident for dairy, greenhouse vegetable, and fruit sectors, where the increase of labor profitability of each individual farm (the growth effect) is the main driver. The growth rates of capital profitability are as high as 5-13%, and particularly rapid growth is observed after 2010. This growth mainly appears to be driven by the growth effect rather than the share effect, implying that capital profitability is increasing in all farm size classes in all sectors.

Keywords: Profitability; Productivity; Farm-level data