HOKKAIDO UNIVERSITY

| | |
|---|---|
| Title | 現段階における畑作経営の構造から見た収益形成力 |
| Author(s) | 白井, 康裕 |
| Citation | フロンティア農業経済研究, 18(2), 10-17 |
| Issue Date | 2015-10-31 |
| Doc URL | http://hdl.handle.net/2115/66070 |
| Type | article |
| File Information | 18-2-3_shirai.pdf |

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

〔フロンティア農業経済研究　第18巻第2号　2015.10〕

［報告論文］

# 現段階における畑作経営の構造から見た収益形成力

道総研十勝農業試験場 **白　井　康　裕***

## An evaluation of earning power in upland farming from the standpoint of allocation of the limited resources

Yasuhiro　SHIRAI*
Hokkaido　Research Organization Tokachi Agricultural Experiment Station

### Summary

The purpose of this paper is to demonstrate the current earning power of contemporary upland farming from the standpoint of allocation of the limited resources. We used path analyses to clarify both the direct influence of farm size and farm efficiency on farm income, and the indirect influence of land use, labor, and capital equipment on farm income. The accounting data were collected from 21 farms which cultivated upland field crops as their main source of income.

As a result we can conclude that current earning power is similar to the situation shown by Hiraishi; that large-scale farms have low efficiency and would not even meet their own operating costs in a low price economy. There is an urgent need for contemporary upland farming to improve management efficiency and to enhance profit stability. To accomplish this, it is necessary to sustain potato and sugar beet cultivation with a small fluctuation of income. And yet this type of land use depends on family labor. Therefore, it is indispensable to establish a system of cultivation techniques not premised on family labor.

## Ⅰ　緒言

北海道の畑作経営は、政策環境の大きな変化に直面してきた。畑作経営は、多数の挙家離農が発生する中、残された農地を集積し規模拡大を図るとともに、農産物価格の低下に対応するため生産性の向上に努めてきた。このような北海道の畑作経営を対象にした既往の研究では、平均経営耕地面積が勤労者世帯と同等の所得を獲得できる最小必要規模（30ha程度）を上回ることから、平均的な家計費を上回る所得額を実現することにより、新規の投資を可能にしていること、作付けに混乱を招かない機械体系の下で、輪作を維持する限界となる最大適正規模までは生産性・収益性を維持しつつ規模拡大を可能にしており、経営耕地面積の拡大に伴い比例的に所得が増加していることが確認されている[注1)]。

一般畑作物を作付けする畑作農業は、北海道農業の特色でもあり、品目横断的経営安定対策（2008年以降は、水田・畑作経営所得安定対策）の施行に伴い、畑作経営を対象にした研究が飛躍的に増加してきた[注2)]。しかしながら、現段階では、農業者戸別所得補償制度（2013年より経営所得安定対策）に移行しており、畑作経営の収益形成力に変化が生じている可能性がある。その一方で、畑作経営の規模拡大は進展しており、引き続き１戸当たりの経営耕地面積が増加する事態が予想される[注3)]。今後の更なる規模拡大に備えるためにも、経済的視点から現段階の畑作経営

*Corresponding author : sirai-yasuhiro@hro.or.jp

を再評価することが必要である。

そこで、本研究では、経営資源のあり方と所得との関係を把握することで、現段階における畑作経営の収益形成力を明らかにし、今後の経営展開に関する課題を考察する。とりわけ、直近の評価に際しては、近年における政策の変化に注意を払う必要があると判断し、品目横断的経営安定対策の施行前に行われた平石［6］の経済的視点による評価を念頭に、その相違点の有無を確認することに主眼を置くことにする。

注1）志賀［3］及び平石［7］を参照のこと。

注2）これまで畑作農業を対象にした研究は、研究者の少なさに起因し、水田作や酪農に比較して研究蓄積が乏しいことが指摘されていた（原田・松本［4］）。品目横断的経営安定対策の施行を契機に、計画段階で想定される影響を検討した研究、作付けや単収変化の影響をシミュレーションした研究、生産費集計システムの開発により得られた畑作物の生産費データを基にした影響評価などが行われてきた。

注3）販売農家1戸当たり平均経営耕地面積は、2025年の予測値について2010年を100とした指数で示すと、十勝132、オホーツク142である（平石［8］）。

## Ⅱ　分析対象と分析方法

### 1. 分析対象

ここで扱うデータは、十勝地域中央部の畑作専業経営（当期の農産収入に占める畑作4品の割合が8割以上となる経営）21戸の青色申告決算書(1頁の損益計算書、2頁の収入金額の内訳)である。なお、地域内で共同作業に出役が困難なことから麦類を作付していない経営や高齢を理由に根菜類を作付けしていない経営を事前に除外している。

本研究では、固定払を主とした水田・畑作経営所得安定対策下の2008年度と数量払を主とした農業者戸別所得補償制度に移行後の2012年度を分析の対象にする。なお、2008年度及び2012年度は、各政策における交付金の会計処理が開始された年であり、作況が不良な年ではない。

### 2. 分析方法

本研究では、二段階の回帰分析を実施した[注4)]。まず、所得の構成要素として規模と効率を採り上げ、これらと所得との関係を把握した後、重回帰分析とパス図を用いたパス解析により、規模及び効率が所得形成に及ぼした影響を把握する。具体的には、規模及び効率を説明変数とし、所得を目的変数とする重回帰分析を実施し、それぞれの標準偏回帰係数に該当する直接効果を計測するとともに、他方の要素を介して所得に与えた影響である相関効果を求める。これにより、所得と規模及び効率との相関係数である全効果を直接効果と相関効果に分解する。

次いで、上記のモデルに経営構造に係る土地利用、家族労働力、資本装備といった要素を加えて、それぞれが規模及び効率を介して所得形成に及ぼす間接的な効果を明らかにする。ここでは、経営構造に係る指標ごとに規模及び効率を介した所得との間接的な因果関係の検証を目的にしている。そのため、経営構造に係る指標間の無相関を前提に、各指標を説明変数とし、規模及び効率を目的変数とした単回帰分析を実施している[注5)、注6)]。これにより、各指標の所得に対する全効果を規模由来の効果と効率由来の効果に分解する。

ここで用いた所得に関する指標は、青色申告決算書に記された所得額とする。ただし、決算書48欄の所得金額には、家族員の労働報酬である専従者給与が含まれていないため、決算書36欄にある専従者給与を控除していない差引金額を所

得として扱う[注7]。また、規模に関する指標は、経営耕地面積（ha）、すなわち、ファームサイズとし、効率に関する指標は、決算書7欄に記された当期の収入を基にした所得率（%）とする。

土地利用に関する指標としては、経営内における秋まき小麦の作付比率とする。これまでも最大適正規模を超える大規模経営では、その作付けを維持するために、省力的な小麦作に偏重した作物編成にならざるを得ないとの指摘がある（平石［6］）。この点を踏まえて、現段階における秋まき小麦の作付比率が規模と効率を介して所得に及ぼす影響を明らかにする。

家族労働力に関する指標としては、青色申告決算書に記された専従者給与額とする。本来ならば、決算書2頁にある専従者給与の内訳欄にて、家族員数、年齢、従事月数等を確認した後、しかるべき指標を設けるべきである。しかしながら、本研究では、個人情報の保護に配慮し、内訳欄を塗りつぶした上で決算書の複製を収集しており、専従者給与額しか把握できない状態にあった。このようなことから、専従者給与額の水準が規模と効率を介して所得に及ぼす影響を明らかにする。

資本装備に関する指標としては、青色申告決算書に記された減価償却費と修繕費の合計額（以下、資本装備額）とする。これまでも規模拡大の過程で機械装備を高度化させることにより、作付けの拡大を実現させてきたとの指摘がある（平石［6］）。この点を踏まえて、現段階における資本装備額の水準が規模と効率を介して所得に及ぼす影響を明らかにする。

注４）小島・山本［2］では、本研究で採用した回帰分析の繰り返しによる解析を「古典的パス解析」と称し、共分散構造分析によるものと区別している。

注５）土地利用、家族労働力、資本装備に関する指標を説明変数とし、規模及び効率に関する指標を目的変数とした重回帰分析を採用した際、各説明変数と目的変数との相関係数（単回帰分析の標準偏回帰係数）は、重回帰分析の標準偏回帰係数に該当する直接効果と他の変数を介して目的変数に影響する相関効果に分解される（君山［1］）。その際、規模及び効率を介した各指標の所得に対する全効果（母相関係数）は、間接効果と相関効果を合わせたものであり、各指標の規模及び効率に対する効果に規模及び効率の所得に対する効果を乗じた値を合計することで求まる。したがって、第二段階の分析において単回帰分析と重回帰分析のいずれを採用しても、各指標の所得に対する全効果は同じとなる。このようなことから、本研究では、間接効果の経路を単純化させている。ただし、相関効果を疑似相関とみなし、これを除外した総合効果を求めた際には、本研究で示した値とは異なることになる。

注６）本研究で採用した階層的重回帰分析は、共分散構造分析と異なり、モデルの適合度を論じることができない（小島・山本［2］）。このため、各指標が所得形成に及ぼす間接効果について、相関係数を示すことで、算出結果の妥当性に関する判断材料とする。なお、間接効果の算出方法は、図３のデータを基に表３の脚注に具体例を記す。

注７）青色申告決算書36欄の差引金額は、期中の販売金額や雑収入に農産物の期首と期末の棚卸高を加減した当期の収入（決算書7欄）から、期中に生じた経費に農産物以外の棚卸高を加減した当期の経費（決算書35欄）を差し引いた額である。差引金額に準備金取崩額等の繰戻額を加算し、専従者給与等の繰入額と青色申告特別控除額を控除した額が決算書48欄の所得金額となる。

## Ⅲ　分析結果

### 1. 規模及び効率と所得の関係

分析の対象とした21戸の経営耕地面積と所得との関係を整理した（図１）。その結果、40ha程度までは、規模に対して比例的に所得が増加しているが、それ以上の規模では、所得が低迷する経営が存在することが確認された。

2カ年ともに所得が高位にあったＡ経営と所得が低迷していたＢ経営を比較すると、Ｂ経営では、専従者給与額が少なく、根菜類の作付比率が低かった（表１）。Ｂ経営では、少ない家族労働力の下で一定の面積を耕作するため、資本装備を増強しているものの、秋まき小麦等の省力的な作物に偏った作付構成になっており、このことが、所得率の低下を招いた原因であると考えられる。

次に、21戸の所得率と所得との関係を整理した（図２）。その結果、所得率が高い経営ほど、所得が高まる傾向が認められた。畑作経営では、平均的な家計費（650万円程度）を上回る所得が実現しているが、現状では、効率の差が所得水準を規定しており、経営間の格差が固定化していることが指摘できる。

最後に、2008年度及び2012年度のデータについて、重回帰分析とパス図を用いたパス解析により、規模及び効率が所得形成に及ぼす直接効果と相関効果を計測した（図３及び図４）。その結果、いずれの年度においても、規模及び効率の直接効果は、正の値を採り、規模の拡大及び効率の向上が所得の増加に結びついていることを確認した（表２）。一方、規模と効率の相関係数は、有意ではないものの、いずれの年度でも負の値を採った。これにより、規模及び効率の全効果は、それぞれの直接効果よりも小さな値となっていた。

また、全効果の構成には、年次間で相違がみられた。固定払を主とした2008年度では、規模と

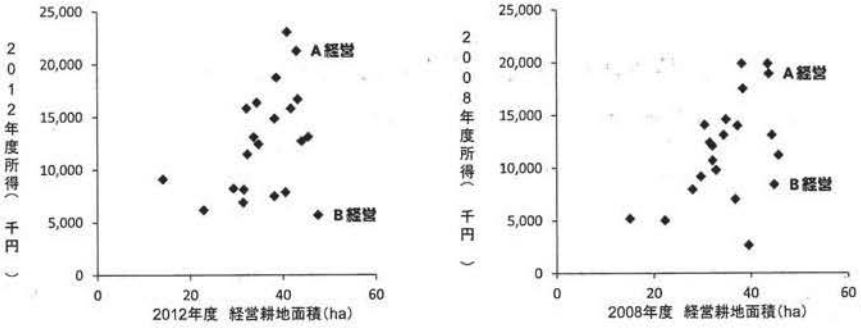


図1　経営耕地面積と所得の関係（左2012年度、右2008年度）

出所：青色申告決算書21戸

表1　A経営とB経営の比較

| | 所得 | 経営耕地面積 | 所得率 | 専従者給与額 | 資本装備額 | 作付比率（%） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (全体を100) | (ｈａ) | (%) | (全体を100) | (全体を100) | 麦類 | 豆類 | ばれいしょ | てんさい | その他 |
| 全　体 | 100 | 34 | 30 | 100 | 100 | 32 | 17 | 21 | 23 | 7 |
| Ａ経営 | 177 | 43 | 39 | 252 | 112 | 24 | 27 | 28 | 21 | 0 |
| Ｂ経営 | 62 | 46 | 20 | 64 | 136 | 44 | 13 | 12 | 7 | 24 |

出所：青色申告決算書（Ａ経営とＢ経営）

注）Ｂ経営のその他欄は、スイートコーン及び飼料作物である。

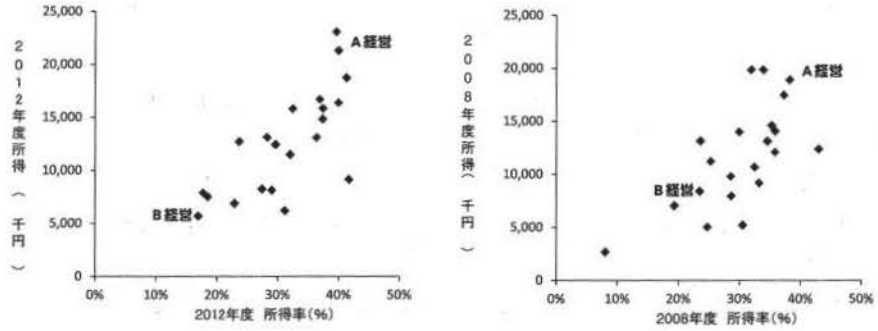


図2　所得率と所得の関係（左2012年度、右2008年度）

出所：青色申告決算書21戸

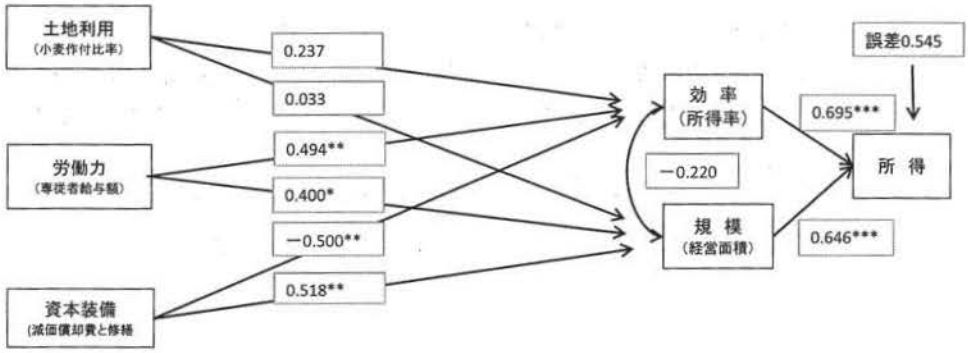


図3　経営資源からみた収益形成力（2008年度データ：パス図）

注1）パス図は、規模及び効率が所得形成に及ぼす直接的な効果の解明を目的とした解析と土地利用、家族労働力、資本装備のそれぞれが規模及び効率を介して所得形成に及ぼす間接的な効果の解明を目的とした解析をまとめている。
注2）***：有意水準1%（t値）、**：5%、*：10%。

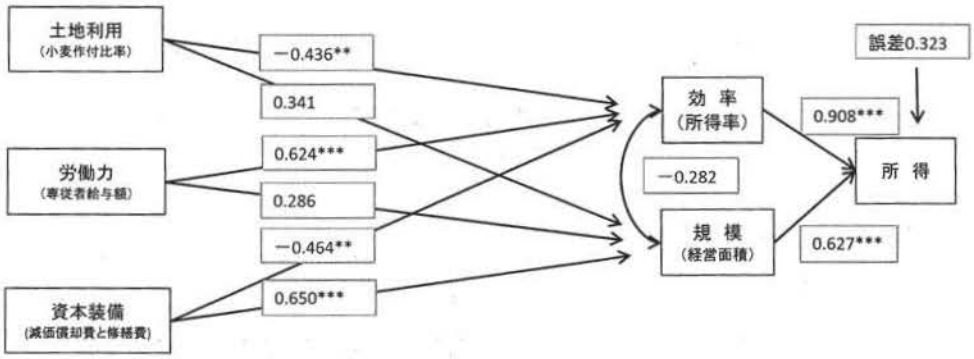


図4　経営資源からみた収益形成力（2012年度データ：パス図）

注1）パス図は、規模及び効率が所得形成に及ぼす直接的な効果の解明を目的とした解析と土地利用、家族労働力、資本装備のそれぞれが規模及び効率を介して所得形成に及ぼす間接的な効果の解明を目的とした解析をまとめている。
注2）***：有意水準1%（t値）、**：5%。

表2　規模及び効率が所得形成に及ぼす効果

| | | 2008年度 | | 2012年度 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 効率 | 規模 | 効率 | 規模 |
| 直接効果 | ① | 0.695 | 0.646 | 0.908 | 0.627 |
| 相関効果 | ② | -0.142 | -0.153 | -0.177 | -0.256 |
| 所得増効果（全効果） | ③=①+② | 0.553 | 0.493 | 0.731 | 0.371 |

注）直接効果：重回帰分析で得られた標準偏回帰係数。
相関効果：2008年度の効率を例にすると、−0.142=−0.220×0.646（図3）。
全効果（相関係数）＝直接効果＋相関効果が成立する。

効率が同程度に所得の増加に寄与しているのに対して、数量払を主とした2012年度では、規模よりも効率が所得の増加に寄与している。したがって、数量払を主とする支援の下では、経営の効率向上がより重要になることが指摘できる。

## 2. 経営構造から見た収益形成力

2008年度及び2012年度のデータについて、階層的重回帰分析とパス図を用いたパス解析により、土地利用、家族労働力、資本装備が規模と効率に及ぼす影響を評価するとともに、規模及び効率を通して所得形成に及ぼす間接的な効果を明らかにした（表3）。

土地利用に関する指標とした秋まき小麦の作付比率は、2008年度において効率及び規模との間に有意性が認めらなかった。一方、2012年度においては、効率に対してマイナスに寄与していた。固定払を主とした2008年度では、秋まき小麦の作付比率が上昇しても効率が低下せず、所得の減少をもたらさなかったが、数量払を主とした2012年度では、秋まき小麦の作付比率が上昇することで効率が低下し、所得の減少を招いていることが認められた。したがって、既往の研究が指摘したように、現段階における秋まき小麦に偏重した規模拡大は、効率の低下を招くことになり、畑作経営の収益形成力を弱めてしまうものと評価できる。

家族労働力に関する指標とした専従者給与額の

表3　土地利用・家族労働力・資本装備が所得形成に及ぼす間接的な効果

| | | 2008年度 | | | 2012年度 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 土地利用 | 労働力 | 資本装備 | 土地利用 | 労働力 | 資本装備 |
| 効率 | ① | 0.165 | 0.343 | -0.348 | -0.396 | 0.567 | -0.421 |
| 規模 | ② | 0.021 | 0.258 | 0.335 | 0.214 | 0.178 | 0.408 |
| 所得増効果（間接効果） | ③=①+② | 0.186 | 0.601 | -0.013 | -0.182 | 0.745 | -0.013 |
| 参考：所得との相関係数 | | 0.305 | 0.765 | -0.074 | -0.289 | 0.782 | 0.055 |

注）2008年度の土地利用が効率を介して所得形成に及ぼす効果を例にすると、0.165=0.237×0.695（図3）。

水準は、効率に対する寄与が大きかった。とりわけ、数量払いを主とした2012年度では、専従者給与額の所得形成に及ぼす間接効果が高かった。これは、豊富な家族労働力の下で、収入面で安定的な根菜類の作付比率を高められることによるものだと思われる[注8)]。

資本装備に関する指標とした資本装備額の水準は、いずれの年度においても、規模に対してプラスに寄与する一方で、効率に対してマイナスに寄与していた。資本装備の充実に伴う所得増効果は、規模を介したプラスの効果と効率を介したマイナスの効果が相殺されることにより、発現が認められなかった。現段階では、既往の研究が指摘するように、資本装備の充実を通しても大幅な固定費の削減を実現する規模までに到達しておらず、増加する固定費が効率の低下を招くことで、畑作経営の収益形成力を弱めていると考えられる。

注8）対象とした経営の5年間（2008年度から2012年度）における単位面積当たりの収入額について、作物ごとにその変動係数を求めたところ、根菜類（ばれいしょ・てんさい）の変動係数は、秋まき小麦や豆類よりも小さかった。

## Ⅳ　結語

本研究では、既往の経済的視点による評価を念頭に、階層的重回帰分析とパス図を用いたパス解析を援用し、経営資源が規模及び効率を通じて所得に及ぼす影響を明らかにした。解析を通して得られた知見は、以下の通りである。

第一に、固定払を主とした支援の下では、秋まき小麦の作付比率を高めても、効率の低下を招かなかったが、数量払を主とした支援の下では、既往の研究の指摘と同様に、効率の低下により収益形成力を弱めてしまうことである。固定払は、生産性向上へのインセンティブを抑制する効果をもつ一方で、低収時における所得の下支え機能を併せ持つ（松木［9］）。数量払を主とした支援の下にある現段階では、大規模畑作経営における効率低下に起因する不安定性の解消が必要とされる。

第二に、保有する家族労働力の水準が効率に大きく影響し、収益形成力を左右することである。現段階で効率が高い経営といえども、ファミリーサイクルの中で労働力が減少する時期に遭遇することになる。限られた家族労働力の下では、輪作の維持が困難となり、収入面で安定的な根菜類の作付比率を下げ、労働粗放的な秋まき小麦の作付比率を高めざる得ない事態に陥ることが懸念される。大規模化が進展する中、長期的な生産力を保全する観点から、家族労働力の少ない経営への対処が重要になるといえる。

第三に、資本装備の充実は、規模拡大に貢献するが、固定費を大幅に下げることを可能にする規模には至らず、効率の低下を招いていることである。既往の研究では、農業機械化技術の進展に並行し、蓄積の速度に応じた緩やかな発展が望ましいものとされていた（平石［5］）。しかしながら、今後の規模拡大は、担い手農家の急激な減少に伴い、これまで以上に速まることが危惧される。このため、現段階における個別完結を前提とした技術体系を精査し、最大適正規模を上回る作付時のリスクを特定するとともに、その対応策を検討していく必要がある。

以上のことから、現段階における畑作経営の収益形成力は、大規模層ほど効率に問題を抱えており、価格変動に脆弱であるとした平石［6］の指摘に近い状態にあると判断した。今後の経営展開としては、大規模経営の効率を改善し、経営の安定性を高めることが重要な課題になる。畑作経営の安定性を高める際、年次間で収入の変動が小さ

い根菜類の作付比率を維持することが鍵となるが、現段階では、家族労働力のあり方に左右される。このため、根菜類の作付維持に際して、家族労働力を前提としない体系技術の確立を視野に入れるべき段階にあるといえよう。

## 引用文献


[1] 君山由良『第２版重回帰分析の利用法』、データ分析研究所、2011年.

[2] 小島隆矢・山本将史『Excelで学ぶ共分散構造分析とグラフィカルモデリング』、オーム社、2013年.

[3] 志賀永一「北海道農業の生産構造変化とグローバル化に向けた対応・課題」『農業経済研究』80(2)、2008年、pp.55～66.

[4] 原田淳・松本浩一「第Ⅲ部　第２章　北海道における畑作研究」『農業経営研究の軌跡と展望』、農林統計出版、2012年、pp.327～330.

[5] 平石学「大規模畑作経営の収益および資金蓄積の構造」『農業経営研究』43(1)、2005年、pp143～148.

[6] 平石学「畑作地帯における大規模経営の構造と展開条件に関する研究」『北海道立農業試験場報告』106、2005年.

[7] 平石学「大規模畑作・野菜作農業における大規模経営の展開と適正規模」『農業経営研究』49(4)、2012年、pp21～30.

[8] 平石学「農業センサスを用いた北海道農業・農村の動向予測」『北海道立総合研究機構農業試験場資料』40、2013年.

[9] 松木靖「経営安定対策と今後の課題」『北海道農業研究センター農業経営研究』104、2010年、pp3～22.


(2014年10月18日受理)