

## 生産費データを活用した生産管理課題の導出

誌名	農業経営研究
ISSN	03888541
著者	白井, 康裕 志賀, 永一 鱈場, 尊 町, 智之
巻/号	153号
掲載ページ	p. 25-30
発行年月	2012年9月

# 生産費データを活用した生産管理課題の導出

—北海道の小麦作を対象に—

白井康裕\*・志賀永一\*\*・鱈場尊\*\*\*・町智之\*\*\*

(\*北海道立総合研究機構十勝農業試験場・\*\*北海道大学・\*\*\*十勝農業協同組合連合会)

A Procedure to Make Managerial Problem Clear by Using Production Cost for Upland Farm Management

— A Case Study on the Production Costs of Winter Wheat in Tokachi District, Hokkaido —

(Yasuhiro SHIRAI, Eiichi SHIGA, Takashi TARABA, Tomoyuki MACHI)

## I 背景・目的

北海道の畑作経営は、農業者戸別所得補償制度の本格実施に伴い、新たな変化に直面している。畑作物の交付金は、全算入生産費を根拠にしており、畑作経営には、自身の生産費を把握することにより、受給する交付金の水準を検証するとともに、その用途を明確にする説明責任を果たしていくことが要請される。このようなことから、北海道では、白井他 [6] を基にした農産物生産費集計システム (北海道農政部 [1]) の開発により、個々の経営において、農産物生産費調査に準じた全算入生産費の計測を可能にしている。これまでも、畑作物の重量あたり生産費の低減には作付面積の拡大よりも単収向上が効果的であること、水田・畑作経営所得安定対策の下では、単収に比例しない固定払いにより、低コスト化を実現する単収の高い経営ほど、粗収益が対策以前の水準を下回ることが明らかにされており、これらを踏まえて、低コスト化を阻害しないための措置が必要になる等、政策に対する提案が行われてきた (平石他 [3], 志賀他 [5])。一方、生産現場では、集計システムにより計測された生産費データを個別経営レベルでの見直しにも役立てたいとのニーズが強く存在していた。そこで、本稿では、畑作物の生産費データを用いて生産管理面から見た経営改善のための課題を導出することを目的に、北海道十勝地域における畑作経営の事例に基づいて、

指導機関で実践可能な支援手法を例示する<sup>注1)</sup>。

注1) 十勝地域の一部の農協では、資材価格の高騰対策として、生産履歴データと組合員勘定制度のデータを用いて、肥料費や農薬費を横軸に収入を縦軸にした散布図を作物別に作成し、全ての組合員農家に配布している。その効果として、個々の農業経営の特徴がつかめ、改善指導の方向が明確になったこと、営農協議の場面で簡易的な経営分析の方法として活用できること等が報告されている (吉田 [8])。本稿では、このような取り組みを参考に、経営改善のための支援手法の確立を目指している。

## II 生産費からみた格差の実態

### 1 分析データ

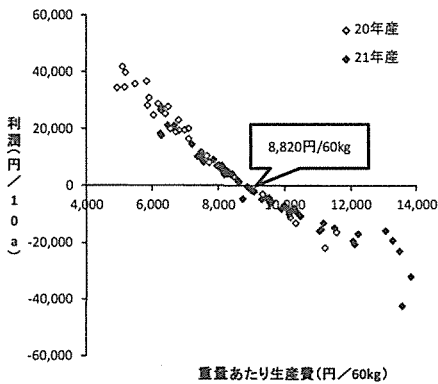
ここでは、農産物生産費集計システム (北海道農政部 [1]) を用いて集計された十勝地域 49 戸の 20 年産・21 年産秋まき小麦の生産費データを基に、経営間における格差の実態を明らかにする。使用した生産費データは、十勝地域の各市町村の担い手育成総合支援協議会から推薦を受けた 49 戸のものであり、新技術を積極的に導入し、篤農家的性格を持つ先進的経営群のものである。それらの経営耕地面積は、大規模畑作経営が展開する十勝地域の平均を上回り (対象の平均 54ha, 十

勝地域平均 32ha），全てが担い手要件を満たしている。なお、これらのお大半は、畑作の中核をなす十勝中央部及び中央周辺部に位置している<sup>注2)</sup>。

## 2 格差の実態整理

まず、重量あたり生産費と農業者戸別所得補償制度の下で想定される利潤との関係を整理した（第1図）。ここから、以下の点が指摘できる。

第一に、重量あたり生産費は、60kg あたり 5 千円から 14 千円まで、経営間で大きなバラツキが見られることである。北海道産小麦の重量あたり生産費は、平均でみる限り全国平均を下回るが、重量あたり生産費が著しく高い経営も存在する。第二に、重量あたり生産費が交付単価の算定根拠である全国平均を下回る水準にないと、経営の発展に必要な利潤が生じないことである。このため、畑作経営では、自身の生産費を把握し、これに基づいた経営判断が求められる。



第1図 重量あたり生産費と利潤

出所 農産物生産費集計システム（北海道農政部 [1]）を用いて集計した十勝地域 49 戸の秋まき小麦の生産費データである。

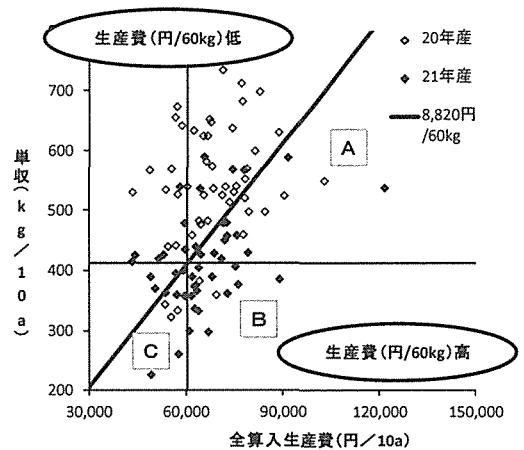
注1) 利潤(円/10a) = 粗収益 { (販売価格 + 交付単価) × 単収 } - 全算入生産費。

注2) 単収と全算入生産費は、当該経営の実績値とし、交付単価の算定根拠を参考に、販売価格 (2,458 円/60kg) と交付単価 (6,360 円/60kg) とした。

次に、バラツキが確認された重量あたり生産費を構成する面積当たり生産費と単収に着目し、そ

の関係を整理した。第2図は、図の左上方に位置する経営ほど重量あたり生産費が低く、右下方に位置する経営ほど重量あたり生産費が高いことを意味している。

第2図におけるA、B、C群は、すべて重量あたり生産費が8,820円/60kg（全国平均値）を上回るが、グループごとにその要因が異なっている。図中のA群は、交付単価の算定根拠となる412kg/10a以上の単収を実現するものの、全算入生産費の水準が交付単価の算定根拠となる60,561円/10aよりも高い経営群である。このような経営は、無駄な支出を特定し、その削減を図ることで、面積あたり生産費を引き下げる必要がある。一方、C群は、全算入生産費の水準は低いものの、単収水準が低い経営群である。このような経営では、一定の単収を得るための資材（肥料・農薬）の投入場面に問題があることが推察できるため、栽培管理のあり方を見直すことが必要となる。また、B群は、単収水準が低く、全算入生産費の水準も高いことから、双方の見直し求められる経営群である。このような経営は、重量あたり生産費の上昇要因を特定することで、解決すべき課題を明確にする必要がある。



第2図 全算入生産費と単収

出所 第1図と同じ。

注) 図中の縦線は、交付単価の算定根拠である全算入生産費 60,561 円/10a であり、横線は、交付単価の算定根拠である単収 412kg/10a を意味する。

国際競争下にある畑作物の生産は、常に重量あたり生産費の低下に努める必要がある。このような畑作物の主産地を対象にする指導機関には、経営ごとに有効となる重量あたり生産費の低減に向けた方向を示し、経営間で生じている格差を解消させることで、地域全体の生産性を底上げしていくことが求められている。

注2) 十勝地域における秋まき小麦の子実収量は、中央部と比較して山麓部や沿海部において、生育期間中の日照時間が短く、乾物生産量が少ないことから低い傾向にある。なお、今回のデータの範囲では、気象条件に大きな差はない。

### III 生産費に基づいた課題の導出

#### 1 課題導出のための支援手法

ここでは、農産物生産費集計システム（北海道農政部 [1]）を用いて集計された 21 年産の秋まき小麦の生産費データを基に、重量あたり生産費に問題を抱える経営に対する支援手法を例示する<sup>注3) 注4)</sup>。なお、ここで示す支援手法は、指導機関との協議を通して、その職員が実践できるものとするに主眼を置いている。

まず、投入面で注目すべき費目を特定するため、面積あたりの全算入生産費（円/10a）と物財費を構成する各費目（円/10a）との相関係数を算出した<sup>注5)</sup>。その結果、サンプルでは、全算入生産費と農業薬剤費との間に高い正の相関があることが判明した（第1表）。農業薬剤費（円/10a）は、物財費に占める構成比が高く、全算入生産費との相関係数も高いことから、投入面で注目すべき費目として扱うことにした。

そこで、この農業薬剤費（円/10a）を横軸にし、産出の指標である単収（kg/10a）を縦軸とした散布図を作成した（第3図）。この後、交付単価の算定根拠となる農林水産省の統計値により散布図内を4区分した上で、化学合成農薬の成分回数を象限ごとにカウントした（第2表）。

秋まき小麦の重量あたり生産費が交付単価の算

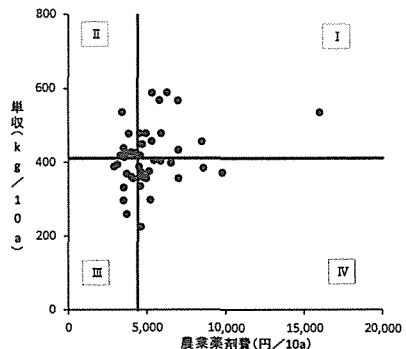
定根拠である 8,820 円/60kg を下回るのは、単収が高く投入費用が少ない第II象限に位置する経営のみである。なお、農業薬剤費と単収との相関係数は 0.299 であり、弱い正の相関がある。ただし、第I象限に位置する単収と農業薬剤費の双方が高い経営が、交付単価の算定根拠である 8,820 円/60kg を下回っていないことから分かるように、必ずしも多投入・多産出が畑作物の低コスト生産につながる訳ではないことが指摘できる。

第1表 物財費の構成費目（円/10a）と全算入生産費（円/10a）の相関係数

	21年産			参考：20年産		
	相関係数	P値	構成比 (%)	相関係数	P値	構成比 (%)
農業薬剤費	0.665	0.000	10	0.643	0.000	9
農機具費	0.585	0.000	16	0.576	0.000	15
肥料費	0.447	0.001	23	0.227	0.116	16
自動車費	0.397	0.005	3	0.073	0.616	3
物件税及び公課諸負担	0.319	0.025	5	0.068	0.642	8
建物費	0.304	0.034	3	0.236	0.103	4
貸借料及び料金	0.293	0.041	28	0.272	0.059	31
生産管理費	0.182	0.212	2	0.291	0.043	3
その他の諸材料費	0.179	0.219	1	0.245	0.090	1
種苗費	0.143	0.328	4	0.229	0.113	4
光熱動力費	0.030	0.837	4	0.427	0.002	5
土地改良水利費	-0.038	0.798	1	0.063	0.667	1

出所 第1図と同じ。

注) 費目は、21年産の全算入生産費との間で相関係数が大きい順に並べている。



第3図 農業薬剤費と単収

出所 第1図と同じ。

注) 図中の縦線は、交付単価の算定根拠となる 19～21年産生産費を構成する農業薬剤費の3カ年平均値（4,435 円/10a）であり、横線は、交付単価の算定根拠である単収 412kg/10a を意味する。

第2表 単収と投入費用の違いからみた農薬成分回数

	戸数 (戸)	生産コスト (円/60kg)	単収 (kg/10a)	農業 薬剤費 (円/10a)	除草剤 (回)	殺虫剤 (回)	殺菌剤 (回)	植調剤 (回)
I	13	9,225	501	6,583	3.0	0.5	6.5	0.2
II	8	7,878	447	3,674	2.8	0.3	5.9	0.0
III	8	10,766	346	3,553	2.8	0.3	5.5	0.0
IV	15	10,717	361	5,719	3.4	0.3	6.4	0.2
標準 (平均)	—	8,820 (9,769)	412 (415)	4,435 (5,208)	(3.0)	(0.3)	(6.2)	(0.1)

出所 生産コスト、単収、農業薬剤費は、農産物生産費集計システム（北海道農政部〔1〕）を用いて集計した。各農薬の成分回数は、生産履歴からカウントした。

注1）生産履歴を確認できた44戸のデータを示した。

注2）（）は、サンプルの平均値を示した。

注3）農薬の成分回数には、種子消毒の分を含めていない。

第I象限に位置する単収と農業薬剤費の双方が高い経営では、サンプルの平均値よりも殺虫剤と殺菌剤の成分回数が多いことが認められた。一方、第III象限に位置する単収と農業薬剤費の双方が低い経営では、サンプルの平均値よりも殺菌剤の成分回数が少ないことが認められた。また、第IV象限に位置する単収が低く農業薬剤費が高い経営の中には、倒伏防止を目的に植調剤を使用する事例が散見される。このような経営ほど、単位面積あたりの農業薬剤費が著しく高い。加えて、植調剤を利用する経営では、追肥を中心に窒素の施用量が多く、単位面積あたりの肥料費も高いことが認められた。

上記の分析を通して、秋まき小麦の生産管理の課題として、次のことが指摘できる。

第一に、第I象限に位置する経営では、不必要な防除を行っている可能性も考えられるため、農業改良普及センター等の技術情報を確認し、病害虫の発生に対応した防除を目指すことが必要になる<sup>注6)</sup>。第二に、第III象限に位置する経営では、複数の病原菌に対応が求められる雪腐病や赤かび病の防除場面に問題があると考えられるため、減収の回避に向けて殺菌剤の選択を見直すことが必要になる<sup>注7)</sup>。第三に、第IV象限に位置する経営の一部では、倒伏を防止する一連の栽培管理に問題があると考えられるため、播種量、播種時期の見直しとともに、生育診断に基づいた窒素追肥等、

施肥技術を見直すことが必要になる。

以上を踏まえて、生産管理面での課題を導出する手順を整理した。面積当たりの全算入生産費(円/10a)と物財費を構成する費目(円/10a)との相関係数及び物財費に占める構成比を踏まえて投入面で注目すべき費目を特定、この費目(円/10a)と産出の指標である単収(kg/10a)を軸に散布図を作成、統計値により散布図内を4区分、象限ごとに物的な投入量をカウント、投入費用と産出量が異なる経営群の比較により、行政価格の算定根拠となる統計値との間に差が生じた要因を検討することになる。以上の手順を採ることで、畑作経営における生産管理面での課題を導出できる。

## 2 支援手法の活用上の留意点

ここでは、前節で整理した支援手法を活用する上での留意点を述べる。

本稿で示した支援手法では、投入面で注目すべき費目を特定するにあたり、面積当たりの全算入生産費(円/10a)と物財費を構成する費目(円/10a)との相関係数を用いている。相関係数は、農協や農業改良普及センター等の指導機関において技術に関する解析を行う場面で利用されており、表計算ソフトにより簡便に算出できる指標である。ただし、各費目の相関係数は、年次ごとに変化することが想定されるため、その都度、算出すること

が望ましい。なお、費目を特定する際には、ウェイトが小さく、改善に大きな効果を期待できない費目の採用を避けるため、物財費に占める構成比が一定以上を採ることにも注意を払う必要がある。指導機関は、生産費データの相関分析を通して、当年産の全算入生産費に影響する費目を特定し、学習会等に参加した農業経営者に次年度の生産にあたり注意すべき費目として情報発信することが可能になる。

散布図の作成は、重量あたり生産費の問題を鮮明にし、農業経営者の問題に対する意識を高めることを目的にしている。このため、重量あたり生産費を構成する面積当たり投入費用と単収を図の軸にしている。畑作経営では、固定財の減価償却費が含まれる農機具費等には、トラクタ等の作物間に共通的な費用の配賦分が含まれる。このため、散布図の作成は、全算入生産費との相関係数が高く、かつ物財費に占める構成比が一定以上を採る流動財費の中から、軸にする費目を採用すべきである。なお、肥料費を取り上げる場合、土壌肥沃土の違いが投入費用の水準に影響することが考えられる。しかしながら、今日における畑作物の多収・高品質生産には、栽培管理のあり方が重要な要素であることに違いはない<sup>(注8)</sup>。むしろ、第IV象限に位置する面積あたり肥料費が高く単収が低い経営ほど、生育状況に応じた施肥量にない可能性が高いことが推察される。

散布図のプロットは、農林水産省の農産物生産費調査に準じた統一的な方法により計測されたデータであるため、相対比較のみならず、行政価格の算定根拠である統計値を標準にすることを可能にする。ここで示した支援手法は、行政価格の算定根拠となる統計値を標準にすることで、農業経営者の経営改善意識に働きかけている。このため、標準値には、当該年の交付金単価の算定根拠となる生産費を用いることが望ましい。

本稿で示した支援手法は、指導機関の職員が実践可能な分析により構成されている。その主な活用場面としては、指導機関が事務局を担う地区懇談会等が想定される。ただし、実際の経営改善には、経営者が改善の必要性について十分認識した上で、個々の事情を踏まえた適確な助言を行って

いくことが要請される。今後、標準偏差を用いることにより重量あたり生産費に問題が大きく発現している経営を抽出した上で、これらの経営を対象にした個別の改善指導と組み合わせるなど、支援手法の更なる発展が必要である。

注3) 本来、気象に起因する単収変動が大きい畑作物では、複数年のデータによる解析が望ましい。ただし、第三者である指導機関が個々のデータを蓄積するためには、データの解析結果を単年度ごとに農業経営者に報告することを通して、取り組みについて農業経営者からの理解を得ることが不可欠になる。

注4) 北海道の小麦は、都府県と比較して面積あたり生産費が高いものの、それ以上に単収も高いことから、重量あたり生産費が低い水準にある。すなわち、北海道と都府県では、投入産出の関係が大きく異なっている。このため、全国平均を標準とした経営分析には一定の限界があると思われる。しかしながら、本稿では、農業者戸別所得補償制度を前提としたため、交付単価の算定根拠となる全国平均を標準として用いている。

注5) ここでは、物財費の全費目を分析対象としたが、固定財を減価償却費と流動財費とに区分し、後者のみを分析対象とし、重要な費目を特定することも考えられる。

注6) 例えば、アブラムシ類は、出穂10日後頃に1穂あたり7～11匹程度寄生すると減収になるため、その防除が必要になる。第I象限に位置する経営の殺虫剤使用が、発生密度を踏まえたものなのか再確認が必要となる。

注7) 北海道における雪腐病対策は、森[4]を、赤かび病対策は、安岡[7]を参照のこと。

注8) 例えば、秋まき小麦の多収・高品質(タンパク、容積重等)生産には、前作の条件に応じて基肥窒素量を減少させること、起生期と止葉期に生育診断に基づいた窒素追肥量を判断することが倒伏防止の観点から必要とされており(北海道農政部[2])、条件に応じた適正な肥培管理といった管理的な要因が大きい。

## IV むすび 一 要約と今後の課題一

## [引用文献]

本稿では、畑作物の生産費データを用いて生産管理面から見た経営改善のための課題を導出することを目的に、指導機関で実践可能な支援手法を例示した。本稿で示した手法は、グループ全体の生産費データと統計値を標準として用いることで、生産費データの分布状況から経営改善のための課題を導出することを可能にしたものである。その特徴としては、国際競争に直面する畑作物の生産を念頭に、重量あたり生産費を構成する面積当たり投入費用と単収に着目している。すなわち、投入と産出の関係を行政価格の算定根拠となる統計値を標準として検討することで、最適な投入から乖離した問題を鮮明にする手法である。また、課題導出に至るまでの手順は、簡便な分析で構成されており、農協や農業改良普及センター等の指導機関において実践可能な手法である。

一般に、経営分析情報の提供には、「分かりやすい情報」と「役に立つ情報」との区別が重要になる(吉野 [9])。経営改善の必要性を感じていない経営者には、問題を視覚的に確認できる「分かりやすい情報」が必要となり、経営改善を進める時に、問題の詳細に迫ることが可能な「役に立つ情報」が必要になる。本稿で示した支援手法は、「分かりやすい情報」の提供に該当するものだといえる。このため、「役に立つ情報」の提供に向けた支援手法の確立が急務とされる。対象が複数の作物を作付けする畑作経営であるならば、経営全体の視点から問題の詳細に迫りうる手法を目指すべきであろう。

## [謝辞]

本研究の実施にあたり、十勝地域の担い手経営革新促進事業に参加されたモデル経営体の方々をはじめ、農協職員、市町村役場職員、普及指導員の皆様には多大なご協力を賜りました。ここに記して謝意を表します。

- [1] 北海道農政部(2011):「稲作・畑作経営向け農産物生産費集計システム」『平成 23 年普及奨励ならびに指導参考事項』, pp79 ~ 82.
- [2] 北海道農政部(2011):「道東地域における秋まき小麦「きたほなみ」の高品質安定栽培法」『平成 23 年普及奨励ならびに指導参考事項』, pp50 ~ 52.
- [3] 平石学・白井康裕・志賀永一(2010):「大規模畑作経営における小麦・てん菜生産費の規程要因」『2010 年度日本農業経済学会論文集』, pp83 ~ 89.
- [4] 森久夫(2010):「雪腐病対策の徹底で良質小麦の安定多収を」『北海道米麦改良』68, pp1 ~ 3.
- [5] 志賀永一・平石学・白井康裕(2010):「水田・畑作経営所得安定対策による小麦・てん菜の収益性変化」『2010 年度日本農業経済学会論文集』, pp22 ~ 29.
- [6] 白井康裕・井脇健治・志賀永一・大野勝広・鱈場尊・平石学・日向貴久(2010):「畑作経営を対象にした「生産費集計マニュアル」の開発」『農業経営研究』48(3), pp13 ~ 18.
- [7] 安岡真二(2007):「赤かび病の効率的な薬剤防除法」『北海道米麦改良』35, pp1 ~ 5.
- [8] 吉田速男(2010):「資材高騰対策プロジェクト」『北海道農業普及研究』30, pp53 ~ 59.
- [9] 吉野宣彦(2008):『家族酪農の経営改善—根室専業酪農地帯における実践から—』, 日本経済評論社, p.268.