HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	養豚経営における飼料部門の内部化と経済的効果に関する実態分析 ： 青森県木村牧場を事例として
Author(s)	正木, 卓; 泉谷, 眞実; 房, 家琛
Citation	フロンティア農業経済研究, 21(1), 106-113
Issue Date	2018-08-31
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73028
Type	journal article
File Information	21(1)_15_masaki.pdf



Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

〔フロンティア農業経済研究　第21巻第１号　2018.8〕

［報告論文］

養豚経営における飼料部門の内部化と経済的効果に関する実態分析
－青森県木村牧場を事例として－

弘前大学　正木　卓*
弘前大学　泉谷眞実
弘前大学　房家琛

Internalization of the feed division in pig farming and its economic effects:
A case study of Kimura Farm in Aomori Prefecture

Suguru MASAKI*, Masami IZUMIYA and Jia-Chen FANG
Hirosaki University

Summary

In this paper, we analyze the practical issues related to the internalization of the feed division in pig farming and its economic effects based on a case study in Aomori Prefecture. The results confirm that internalization of the feed division has helped reduce feed costs and improve business performance, which contributes to economic sustainability in the pig farming business.

Ⅰ　はじめに

わが国の養豚経営は、飼料の大部分を輸入穀物飼料に依存しており、いわば土地利用にほとんど依存していない加工畜産型経営として発展してきた。しかし、近年、飼料穀物の国際価格の高騰により、養豚経営における飼料費負担は益々拡大をみせている。『畜産物生産費統計』によると、肥育豚１頭当り全算入生産費における飼料費の割合は既に60％を越え、飼料費の高騰は養豚経営の経営収支を悪化させるとともに不安定化をもたらし、経営安定を阻害する要因となっている。

この状況の下で、養豚経営では飼料用米やエコフィード等の活用を通じて、外部に依存していた飼料部門の一部を経営内部に取り込み、飼料部門の内部化を図る動きがみられている。これは、飼料価格変動による経営の悪化を回避するための対応であると同時に、飼料用米を通じた豚肉への付加価値向上とエコフィードによる地場食品企業や地場農業のさらなる振興にも繋がっている。

養豚におけるエコフィード利用の経営的意義については、淡路（2013）で整理されており、養豚経営における経営的観点からエコフィード利用の意義が考察されている。しかし、養豚経営内での飼料部門の一部内部化の動きや地元稲作農家や地場企業との関係を明らかにする実態分析には至っておらず、さらに飼料コストの比較や経営成績の分析からの経済的効果に関する研究は行われていない。

そこで、本論文では飼料用米とエコフィードの

* Corresponding author : masaki@hirosaki-u.ac.jp

取り組みを展開している青森県の(株)木村牧場を事例に、養豚経営における飼料部門の内部化の実態を明らかにし、飼料コストの比較と経営成績の分析から、養豚経営における飼料部門の内部化の経済的効果について検討する。

Ⅱ　養豚経営における飼料費の動向とエコフィードの利用状況

1．飼料費の推移

表1は日本における肥育豚1頭当り全算入生産費と飼料費の動向及び飼料費の割合を示したものである。全算入生産費は1961年の18,179円から2015年の33,828円に86.1%増加しており、同期間で飼料費も8,973円から22,177円に増加している。飼料費の増加率は147%で全算入生産費の増加率より高いことがわかる。

表1　肥育豚1頭当り全算入生産費に対する飼料費の割合

（単位：円、%）

年次	全算入生産費	飼料費	割合
1961年	18,179	8,973	49.4
1966年	18,389	9,213	50.1
1971年	21,217	9,210	43.4
1976年	46,312	16,594	35.8
1981年	42,877	16,811	39.2
1986年	36,248	13,853	38.2
1991年	31,157	11,107	35.6
1996年	28,912	18,170	62.8
2001年	28,215	17,235	61.1
2006年	31,498	19,502	61.9
2011年	31,903	20,185	63.3
2015年	33,828	22,177	65.6

資料：『畜産統計』各年度より作成。

さらに、全算入生産費に対する飼料費の割合は1971年から1991年には50%以下であったが、1996年以後60%を突破し、2005年には65.6%となっている。

全算入生産費の65%を占める飼料費をいかに低下させることができるかが養豚経営における安定的な展開条件となっている。そのため、養豚経営では自家配合飼料運動[注1)]への参加や、飼料用米及びエコフィードの導入等が実施されている。

2．エコフィードの利用状況

農林水産省の「エコフィードをめぐる情勢」と社団法人日本養豚協会が公開している「養豚基礎調査全国集計結果」を用いて養豚経営におけるエコフィードの利用状況についてコンパクトにみておきたい。

エコフィードとは、食品製造副産物や調理残渣などの食品循環資源等を利用して製造された家畜用飼料を意味する。これは2001年に制定された食品に係る資源の有効利用や食品廃棄物の排出の抑制を図るための食品リサイクル法で再生利用等が可能なものと定義されている[注2)]。食品リサイクルにおける取組みは食品廃棄物の発生抑制、再生利用、熱回収、減量の順で優先順位が定められており、その中で食品廃棄物の再生利用にエコフィードの取組みが優先的に位置づけられている。エコフィードの取組みは畜産業側には飼料費の削減、生産性の向上等のメリットがあり、食品産業側には廃棄物処理費の削減、企業の社会的責任等がメリットとして考えられている[注3)]。

それでは、このようなエコフィードが現場でどのように利用されているのかについて、社団法人日本養豚協会の「養豚基礎調査全国集計結果」（2009年度）を用いてみていくこととする[注4)]。全国において、エコフィード飼料を使用している農場数は3,752農場のうち、16.0%（600農場）を占めており、その割合は2003年の10.0%、2005年の17.3%、2006年の13.9%、2007年の15.4%、2008年の19.3%と推移している。地域的には近畿が55.0%と最も高く利用割合が高い。さらに、年間肉豚出荷頭数規模別に見ると、20,000頭以上層が

2008年の16.9%から9.6ポイント増加した26.5%と最も高く、最も低い層は1,000～1,999頭の13.0%である。

エコフィードの使用量は回答した551農場のうち、前年と同じが66.1%（364農場）で最も高く、エコフィードの新規使用と使用量増加が合わせて24.0%（133農場）を占めている。エコフィード利用農場における今後の意向については、この項目に回答した568農場のうち、67.4%（383農場）が現状維持、拡大したいが29.0%（165農場）であり、減少及び中止は3.5%（20農場）と少ない割合を示している。一方、エコフィードを利用していない農場における今後の利用意向では、340農場(16.9%)で新たに使用したいとの意向が示されている。

以上を総合すると、日本におけるエコフィードの利用には地域的な差はみられるが、比較的大規模な農場で利用されていることがわかる。さらに、エコフィードの開始と増加を希望する農場が相当数であることが確認でき、今後エコフィードが進展していくためには、エコフィードの技術やノウハウ等についての情報発信がより必要になるものと考えられる。

注１）詳細は申錬鐵（2017）を参照すること。
注２）農林水産省（2017）より引用。
注３）農林水産省（2017）より引用。
注４）社団法人日本養豚協会の「養豚基礎調査全国集計結果」は全国の養豚経営を対象にアンケート調査結果をまとめたものであるため、各項目間の母数が異なる場合がある。

Ⅲ　飼料部門の内部化の実態

１．青森県の養豚生産状況

表２は青森県における豚の飼養戸数と飼養頭数の動向を示したものである。

青森県の豚の飼養戸数は1961年の15,960戸から急減し、2017年には82戸となっている。減少率は99.4%である。豚の飼養頭数は1961年の79,770頭から1991年の422,400頭をピークに増加していたが、その後、30万頭台に減少、横ばいの状態が続いている。2017年には348,800頭となっている。

表２　青森県における豚の飼養戸数・頭数の推移

（単位：戸、頭、%）

区分	飼養戸数	飼養頭数	１戸当たり飼養頭数	
			青森県	全国
1961年	15,960	79,770	5.0	2.9
1966年	39,460	139,520	3.5	7.2
1971年	21,300	184,000	8.6	17.3
1976年	8,530	162,000	19.0	38.1
1981年	4,330	204,800	47.3	79.4
1986年	2,600	276,000	106.2	149.1
1991年	1,330	422,400	317.6	314.9
1996年	430	410,200	954.0	618.8
2001年	280	369,800	1,320.7	906.3
2006年	191	377,500	1,976.4	1,233.3
2011年	134	395,800	2,953.7	1,625.3
2016年	86	362,100	4,210.5	1,928.2
2017年	82	348,800	4,253.7	2,001.3

資料：『畜産統計』各年度より作成。

一戸当り飼養頭数は2017年の4,253.7頭に急増しており、青森県の養豚経営規模が全国と比較しても進展していることがわかる。さらに、この状況は表３からも確認でき、県内の全肥育豚飼養戸数の41.4%を占める1,000頭以上層が全体の93.5%の豚を飼養している状況が確認される。つまり、青森県の養豚は大規模層によって担われていることが指摘できる。

表３　青森県における肥育豚飼養規模別飼養戸数と頭数（2017年）

（単位：戸、頭、％）

区　分	飼養戸数		飼養頭数	
	実数	割合	実数	割合
肥育豚なし	4	4.9	1,750	0.5
1 ～99頭	14	17.1	600	0.2
100～299頭	7	8.5	1,760	0.5
300～499頭	5	6.1	2,990	0.9
500～999頭	18	22.0	15,300	4.4
1,000～1,999頭	7	8.5	12,700	3.6
2,000頭以上	27	32.9	313,700	89.9
合　計	82	100.0	348,800	100.0

資料：『畜産統計』2017年度より作成。

２．木村牧場の概況

青森県つがる市に所在する（株）木村牧場は、1965年７月に設立された養豚法人である。1982年３月に株式会社に改組し、2011年には現在の社長に経営移譲が行われている。資本金は620万円である。従業員は2017年現在、34名であり勤続年数からみると30年を越える従業員もいる。最近の動向として雇用は増加傾向にあり、特に事業規模の拡大が進む飼料部門において増員がみられ、ほとんどは地元からの採用となっている。従業員の募集は基本的に地元ハローワークを通じて行っているが、中には求職者からの直接問合せによる雇用も増えている。

組織構成は、農場長の下に副農場長がおり、その傘下に繁殖・分娩課、肥育課、環境課、総務・経理課、ドライバーの構成となっている。組織構成で注目したいのは、自社に飼料課を新設し独自に飼料製造に取組んでいることである（図１）。飼料価格が持続的に上昇している現在の状況の下で、木村牧場が実施している食品循環資源と飼料用米を活用した自社飼料事業の取組みは、養豚経営において経営安定を目指す飼料部門からの新たな動きとして期待できるからである。

以下では木村牧場の主要業務である養豚部門と、エコフィードと飼料用米を活用して飼料製造に取組んでいる飼料部門の実態についてみていく。

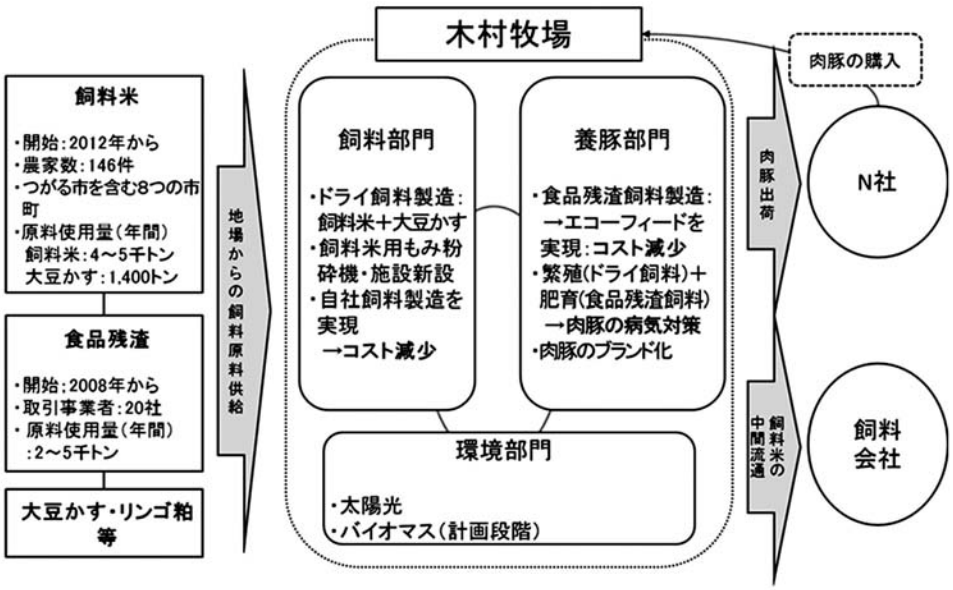


図１　木村牧場の事業構造

資料：聞き取り調査より作成。

3．養豚生産部門の取組み

木村牧場の豚飼養頭数は現社長に経営移譲された時期から大きな変化はなく、母豚1,200頭から1,300頭の間で推移している。種豚は民間業者であるF社のハイポーを導入している。肉豚は特別なブランド名でほぼ全量N社に出荷されている。N社への出荷は2005年からであるが、それ以前は全農、他の民間業者に肉豚を出荷していた。木村牧場がN社と取引するようになった経緯は、隣町に工場を新設し肉豚の買取量を増やしていたN社からの依頼があったからである。

出荷にあたっては、木村牧場はN社の出荷体制[注5)]とは異なる、独自のブランドによる出荷体制を検討し、特別なブランドをつくり商標登録を行っている。このことは、木村牧場がN社に肉豚を一般豚ではなく、木村牧場のブランド名を維持しながら卸すことを要請したことによるものである。その前段では、牧場として独自に広報活動や試食会を開催する等のイベント活動を繰り返し、地元の消費者に自社のブランド豚をアピールし、木村牧場のブランド豚の認知度は向上していた。N社はこうした木村牧場の取組みを受入れ、ブランド豚の商標のまま地元のスーパーに販売するに至ったのである。N社は全国的展開をみせる大手食品加工メーカーであるが、こうした販売方法を取る例は少ないという。

後述するが、木村牧場は豚の繁殖段階では自社のドライ飼料、肥育段階ではエコフィードを利用している。これは、豚の感染病対策の一環としての取組みである。特に、液状のエコフィードの利用は豚舎内に粉塵の発生を抑える効果を生み出し、肉豚の呼吸器疾病の発病率を低下させた。さらに、エコフィード製造における加熱工程により、食品循環資源に含まれている米成分の吸収が促進され、増体量が増加する等、肉豚の生産性が高まっている。

4．食品循環資源・飼料用米による飼料製造

(1)　食品循環資源の飼料化への取組み

食品循環資源を活用したエコフィードへの取組みは2008年からである。木村牧場が食品循環資源を活用した理由は、食品循環資源の飼料化のための施設や設備投資が難しいと予想はしていたが、食品循環資源を活用して飼料化している既存の養豚経営の経験から学び、意外にも食品循環資源の飼料化が取り組みやすく、肉豚の品質向上にも効果が高いことがわかったからである。木村牧場は食品循環資源の飼料化のノウハウをさらに独自で取得していった。特に食品循環資源という原料仕入に限界があるため、仕入れられるものは何か、仕入れている原料を経済的・栄養素的にどう利用するかに注目して取り組んだ。さらに飼料会社に対しては、食品循環資源の飼料化についての将来性について説明し、これに同調した飼料会社からのアドバイスも受け食品循環資源を活用した飼料製造を行っている。

前述のように、木村牧場のエコフィードは液状飼料である。一般的な液状のエコフィードは、食品循環資源に水を添加し液状処理をして製造されているが、木村牧場の液状飼料はリンゴ粕、菓子等の食品循環資源を加熱して「お粥」状態にして肥育段階の肉豚に給餌している。現時点で国内においてこの方法を採用しているのは木村牧場のみであるといい、極めて特徴的である。

木村牧場は県内外の20社から菓子、牛乳、長芋、リンゴ粕、パン、おから等の食品循環資源を仕入れている。表4によると、その重量は365トンになっており、そのうち358トンを飼料に、残りを堆肥に利用している。

表４　食品残渣の処理内訳

（単位：kg）

処理方法	重　量
飼　料	358,007
堆　肥	7,360
合　計	365,367

資料：木村牧場の資料より作成。
注）2017年の実績である。

(2)　飼料用米への取組み

木村牧場は2012年から飼料用米を活用した飼料製造に取り組んでいる。この取組みをはじめた背景には、配合飼料を取り巻く国際情勢の激しい変化がある。2008年に発生したリーマンショックから始まった国際金融危機の中で、配合飼料の原料作物であるトウモロコシの価格高騰を経験した経営主は今後、アジア諸国の経済発展により飼料原料の輸入が今以上に厳しくなること、また為替相場に大きく左右される飼料原料価格の不安定性から、自社で製造できる飼料供給体制が経営安定化のために残された道だと判断したことが始まりである。

木村牧場の飼料用米への取組みは2012年から本格的に始まったが、飼料用米活用を検討し始めたのは2010年からである。2010年当時、養豚協会が飼料用米の栽培拡大を政府に要請し、その後２年間は飼料用米の推進動向を観察した。観察の結果、飼料用米への取組みが米の生産過剰に対応できる効果的な取組みであること、稲作農家の経営にも効果がみられることから、飼料用米を活用した飼料製造に本格的に取組み始めた。さらに、飼料用米の中間流通にも取り組み、木村牧場は飼料用米栽培農家と飼料会社をつなぐ役割も果たしている。

木村牧場の飼料用米は大豆粕との混合のかたちで飼料化されており、モミを粉砕する機械の導入、保管施設の新設を行い、混合作業は自社の飼料課で担当している。

木村牧場と飼料用米の供給契約を結んでいる稲作農家は９市町で計106件である（表５、2017年）。これは2016年に比べ５件の減少となっている。

表５　飼料米の契約件数

（単位：件）

市町村	2016年	2017年
つ が る 市	73	72
五所川原市	5	4
弘　前　市	5	3
青　森　市	0	0
鰺 ヶ 沢 町	12	12
深　浦　町	4	4
板　柳　町	4	3
中　泊　町	8	8
鶴　田　町	0	0
合　計	111	106

資料：木村牧場の資料より作成。
注）稲作農家との契約件数である。

木村牧場の飼料用米契約面積（表６）は、約590haであり、2016年対比では22ha減少している。契約面積の減少理由は生産者の高齢化、後継者不足による面積の縮小、大豆への転作等が考えられる。

表６　飼料米の契約面積

（単位：ha）

区　分	2016年	2017年	差
稲作農家	612.1	589.9	－22.2

資料：木村牧場の資料より作成。

５．飼料コストと生産性分析

表７は木村牧場の飼料コストを分析整理したものである。分析結果をみると、子豚１頭当りの飼料コストは、市販の配合飼料が3,869円、米中心の自家配合飼料が3,762円、エコフィードのリキッド飼料が2,687円であり、リキッド飼料が最も安い状況にある。肉豚１頭当りの場合でもリキッド

飼料が3,882円で、配合飼料の5,279円と自家配合飼料の4,813円より安いことが確認できる。このように、木村牧場が実施しているエコフィード飼料の展開は、飼料費の削減に大きな効果をもたらしていることが明らかである。

表７　飼料種類別のコスト

区分		子豚	肉豚
		70日令～120日令 (生体重：30→70kg)	121日令～180日令 (生体重：70→115kg)
1頭当り平均給餌量		107.49kg	155.29kg
飼料要求率		2.67	3.45
配合飼料 (市販)	飼料コスト(1kg)	36円	34円
	1頭当り	3,869円	5,279円
自家配合飼料 (米中心)	飼料コスト(1kg)	35円	31円
	1頭当り	3,762円	4,813円
リキッド飼料 (エコフィード)	飼料コスト(1kg)	25円	25円
	1頭当り	2,687円	3,882円

資料：木村牧場の資料より作成。

次に、これが実際の経営にどの程度、正の効果を与えているのか確認する必要があるため、生産性の数値も同時に分析を行った。

まず、上記の表７に示した飼料要求率[注6)]についてみる。木村牧場の飼料要求率は子豚が2.67、肉豚が3.45であり、全体でみると3.0である。これは全国の平均である3.3[注7)]とほぼ同じであり、飼料費そのものが安いことを想定すると、経営全体においてはプラスの効果があると考えられる。

次に、表８に基づき木村牧場の生産成績についてみていく。木村牧場の母豚回転率は2015年の2.4から2016年現在2.5に上昇しており、母豚１頭当り年間産子数も33.9から34.7に増加している。とくに、母豚回転率は全国平均である2.2[注8)]より0.3高い数値をみせている。なお、木村牧場の母豚１頭当り年間産子数（34.7頭）は全国平均である24.2頭よりかなり高く、母豚１頭当り年間出荷頭数（23.4頭）も全国の生産性評価指標である24.0頭に近いことから、木村牧場は肉豚生産において、全体的に優れた生産成績を上げていると言える。

表８　生産成績の諸指標

区　分	2015年	2016年
母豚回転率	2.4	2.5
母豚１頭当り年間産子数	33.9	34.7
母豚１頭当り年間出荷頭数	22.9	23.4

資料：木村牧場の資料より作成。

2017年現在、木村牧場は自家飼料製造を拡大することから、自社配合工場を施設する等大きな投資を行っているため、経営収支はマイナスに留まっている。しかし、①為替レートに左右されずに飼料原料の仕入が可能な仕組み、②飼料用米が長期保存できること、③肉豚の生産費の半分以上を占める飼料コストが抑えられること、④経営成績の高位、を想定すると長期的には経営安定に結びつけることが可能であると考えられる。

注５）農場から仕入れた肉豚を一般豚として販売している。

注６）飼料要求率とは１kgの増体を得るのに必要な飼料の量である。

注７）日本養豚協会（2016）「養豚農業実態調査全国集計結果」より引用

注８）日本養豚協会（2016）「養豚農業実態調査全国集計結果」より引用

Ⅳ　おわりに

木村牧場の実態分析を通じて明らかになった点について整理し述べておきたい。

第１に、地域から得られる飼料原料を活用し自社飼料製造とエコフィードの活用を実現しながら飼料コストの軽減に取組んでいる。

第２に、飼料要求率や母豚回転率、母豚１頭当り年間出荷頭数等の生産性においては、全国水準

よりかなり高い成績を示している。

第3に、肉豚の生産・販売と飼料販売、加えて飼料用米の中間流通に取組んでいる。ここでは、既存の養豚経営の規模拡大過程の中でよく見られている、集落や地域社会との関係を断絶するかたちの非連続的経営展開[注9)]とは異なる様相が見られる。地元の食品企業や農家との密接な関係づくりを通じた地域密着型養豚経営が展開されているのである。

このような実態分析から、木村牧場の飼料部門の内部化は飼料費の節減と生産性の高位により経済的効果があることが明らかに示された。今後、より安定的な自家飼料製造の仕組み構築によって、さらなる経営展開が可能になると考えられる。

注9）詳細は申錬鐵（2017）を参照すること。

引用文献

[1] 淡路　和則（2013）「養豚におけるエコフィード利用の経営的意義」『農業経営研究』50(1)、pp. 46-51

[2] 申錬鐵（2017）『養豚経営の展開と生産者出資型インテグレーション』、農林統計出版

[3] 日本養豚協会（2016）「養豚農業実態調査全国集計結果」

[4] 日本養豚協会（2009）「養豚基礎調査全国集計結果」

[5] 農林水産省（2017）「エコフィードをめぐる情勢」

（2018年5月30日受理）