

北海道の中小家畜(採卵鶏)経営における飼料用米利用の実態と課題

誌名	北海道農業研究センター農業経営研究
ISSN	13471821
巻/号	108
掲載ページ	p. 97-105
発行年月	2013年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



北海道の中小家畜（採卵鶏）経営における飼料用米利用の実態と課題

久保田哲史・仁平恒夫

1. はじめに
2. 全国の飼料用米主要生産県における利用実態と評価
3. 倶知安町中小家畜経営における飼料用米利用実態と課題
- 1) 倶知安町の農業概況
- 2) 飼料用米の利用実態
- 3) 飼料用米の評価と課題
4. 飼料用米の普及に向けて－むすびにかえて－

1. はじめに

中小家畜経営は通常濃厚飼料100%で飼養されており、濃厚飼料の90%は輸入に依存しているため、配合飼料価格高騰の影響が大きい。飼料自給率向上のために食品残渣等を活用したエコフィードへの取り組みが行われており、食品業界からの食品残渣約2,000万トンのうち68%が再利用されており、さらにそのうちの75%（食品残渣発生量の約50%）が飼料として活用されている（農林水産省「飼料をめぐる情勢 平成25年1月」）。

また、中小家畜飼養における飼料の自給をより進めていく方策として飼料用米への期待も高まっている。飼料用米を用いることによって、単に飼料自給率を上げるだけでなく、製品の差別化を行い、ブランド化につなげていく試みもある。

このような動きはこれまで東北や中国地域、九州など都府県に見られるものであったが、北海道においても取り組みが見られるようになってきている。そこで、本稿では、飼料用米生産利用の全国的な動向を踏まえなが

ら、北海道の倶知安町における採卵養鶏経営における取り組み事例を整理し、畜産経営における飼料用米の利用実態と課題を整理する。

2. 全国の飼料用米主要生産県における利用実態と評価

平成23年度、全国では約3万4,000haの飼料用米が作付けされている。作付面積が1,000haを超える都道府県は11県あり、東北6県はすべて1,000haを超えている。他の5県は関東（栃木、茨城、千葉）、北陸（新潟）、九州（熊本）である。これら11県に続いて大分が941haの作付けとなっている^{注1)}。WCSの場合とは異なり、東北や新潟県等の水稻の主産地が多くを占めている。

また、飼料用米は主に中小家畜に給与されている。以下では養豚、採卵鶏、ブロイラーについて代表的な事例における飼料用米の評価および課題を概観する（表1、表2）。

山形県庄内地域では大規模企業養豚経営が中心となり、地域での産官学一体となった推

表1 事例一覧(飼料用米)

	山形県	青森県	岩手県
ねらい	高品質・安全・安心な畜産物生産	飼料自給率の向上 耕作放棄地の解消 農家の所得増 畜産排泄物の有効活用	国産飼料給与による 製品付加価値の増加 地域内の資源循環
畜種	養豚	採卵養鶏	ブロイラー
給与状況	肥育後期の配合飼料へ 粉碎玄米を10%配合	配合飼料中のとうもろこし との完全代替 玄米利用	後期仕上げ飼料として 配合飼料に2%配合 玄米利用
評価	嗜好性の問題はない 消費者に好まれる肉に なっている 食味評価も高い	成分バランスの良い卵 になった 製品の売れ行きは良好	コストが高い 粳米10%配合試験では 育成面に問題く、消化性 も問題ない

資料:参考文献より作成

表2 全国事例における課題(飼料用米)

	課題	目標・必要な措置
生産	収量増 農業低減 低コスト化 ロットの拡大	800kg/10a(岩手・ブロイラー) 1,000kg/10a(山形・養豚, 青森・採卵鶏) 安全な農薬(たとえば木酢液等)の利用技術(岩手・ブロイラー) 直播栽培技術、施肥体系の改良(山形・養豚, 青森・採卵鶏) 作付け拡大に対する支援(山形・養豚)
利用	低コスト化 ステージ 形態	輸入とうもろこし同等水準(山形・養豚, 岩手・ブロイラー) 畜産物生産ステージ全期間での給与(山形・養豚) 粳米での給与(岩手・ブロイラー)
全体	付加価値の向上 体制づくり	消費者への認知、高付加価値化(山形・養豚, 青森・採卵鶏, 岩手・ブロイラー) 生産者から消費者まで含めた公平な費用負担の実現(山形・養豚) 飼料用米の集荷・運搬システムの確立(青森・採卵鶏)

資料:参考文献より作成

進体制によって飼料用米で肥育した豚肉のブランド化が図られている。豚の発育や豚肉の肉質について詳細な分析が行われており、飼料用米に対する豚の嗜好性は変わらず発育に違いはない。肉質に関しては各種の成分分析より、サシが増え、肉の旨味を逃しにくく、消費者に好まれる肉になっていることが確認されている。生協を通じて豚肉の食味評価も行われており、見た目や味・風味等の5種類の評価項目すべてにおいて飼料用米で肥育された豚肉の評価が高いという結果となってい

る。
養豚における飼料用米に関する課題として、配合内容の検討や肥育期間内における飼料用米給与期間の拡大等の利用の側面とともに、飼料用米生産の高収量低コスト化のための直播技術や施肥技術の確立、および生産量の拡大が重要視されている。現在、直営牧場のみで給与されている飼料用米をグループ牧場全体に供給するためには600haの水田が必要になると試算されている。飼料用米生産者や養豚企業のみでなく、消費者まで含めたコ

スト負担のあり方を確立していくことが重要だとされている^{注2)}。

青森県南津軽地域では大規模養鶏農業協同組合によって飼料用米を利用した鶏卵のブランド化が行われている。この養鶏農業協同組合においても青森県の協力のもとに飼料用米の生産コストや飼料用米を給与して生産された鶏卵に関して詳細な分析が行われている。鶏卵に関する評価としては、卵色が生卵で見るとさわやかなレモンイエローになる、卵のアミノ酸や脂肪酸組成も良くなっている。

飼料用米に対する採卵鶏の嗜好性はよく、生産物である卵の品質も良い。また、直売所や百貨店での販売でも好評である。課題としては、飼料用米生産の拡大や生産された卵の消費者への認知である^{注3)}。飼料用米を利用した鶏卵生産についても、養豚の場合と同様の課題が存在している。

岩手県北部の企業養鶏農場では、飼養する肉用鶏（ブロイラー）の全羽に対して、近隣で生産された飼料用米を肥育後期に仕上げ用として玄米で給与している。飼料用米の配合比率は約2%である。今後は低コスト化のために粳米での給与を検討しており、粳米給与試験によると消化性は問題なく、増体等の育成面でも遜色ないとしている。また、地域内の資源循環を目標に、発生する鶏糞を乾燥設備で水分約3%まで乾燥し、飼料用米圃場へ施用している。鶏糞の肥料利用は産業廃棄物としての処理コストよりも低く、養鶏農場にとってメリットとなっている。

肉用鶏（ブロイラー）に対する飼料用米利

用の課題として、飼料用米生産側では増収である。現在の最高収量約600kg/10aを将来的に800kg/10aまで増収することを目標としている。また、農薬の施用に関する課題がある。飼料用米への残留農薬の懸念を排除するための木酢液の利用が検討されているが、食用米圃場への病虫害被害拡大の懸念があり、木酢液の利用は困難であると見られている。他方、肉養鶏側としては、飼料用米の給与比率を拡大していくことを考えている。また、すでに確立している純国産鶏種による同社ブランドの付加価値を飼料用米によってさらに高めていくための販売戦略が重要であると認識されている^{注4)}。

低コスト化のための飼料用米収量の増加や、飼料用米給与により生産された畜産物の消費者への認知と高付加価値化は、共通の課題であることがわかる。

あらためて言うまでもないが、現在、水田で生産される水稻はそのほとんどが主食や加工向けである。この点について千田は「米から畜産物への消費量の変化に農地利用が対応できていない」と指摘している^{注5)}。これは米の用途が消費の変化に対応できていないという指摘でもある。上記事例から水稻は優れた飼料になり得ると考えられる。消費の変化への対応として、水田で水稻以外の飼料作物の生産を構想する方向とともに、水稻の畜産利用のための技術開発や政策設計を行うという方向も重要である。

3. 倶知安町中小家畜経営における飼料用米利用実態と課題

1) 倶知安町の農業概況

表3に倶知安町の農業産出額の作目別構成比を示す。豆類・いも類、野菜、工芸作物の比率が大きい。また、表4に耕地面積を示す。畑の面積が大きく、畑作地帯であることがわかる。栽培品目としてはばれいしょが1,350haを占め、次いで小豆754ha、てんさい506ha、小麦371ha、大豆332haとなっている。野菜類の栽培も盛んであり、にんじん23ha、アスパラガス28ha、たまねぎ29ha、

かぼちゃ42ha、スイートコーン47ha、メロン12haとなっており、これら野菜合計で181haに上る。工芸作物ではそばが41haとなっている。

表5に後志支庁の中小家畜飼養の概況を示す。豚に関しては飼養頭数で全道の約12%が立地しており、採卵鶏は飼養羽数で全道の約0.7%が立地している。

2) 飼料用米の利用実態

飼料用米を利用して鶏卵生産を行っている養鶏場に対して、平成22年に利用実態に関する

表3 倶知安町の農業産出額(2005年)

	農業産出額 合計(全道: 億円, 渡島 支庁, 八雲)	構成比(%)											
		耕種							畜産				
		米	麦類	豆類・いも類・雑穀	野菜	果実	花き	工芸農作物・種苗・苗木・他	肉用牛	乳用牛	生乳	豚	鶏
全道	10,663	11.0	7.3	10.2	15.4	0.5	1.3	7.1	6.1	32.0	26.2	2.5	3.0
後志支庁	3,904	12.0	1.9	19.0	34.9	9.4	1.6	3.7	2.2	7.4	5.7	6.0	0.4
倶知安町	411	5.8	4.6	56.9	11.2	-	-	10.7	x	8.3	6.1	-	x

資料:北海道農林水産統計年報

表4 倶知安町の耕地面積(2008)

(単位:ha)

	合計	田		畑			
		本地	小計	普通畑	樹園地	牧草地	
全道	1,166,000	226,800	214,200	938,800	412,400	3,360	523,000
後志支庁	36,800	8,990	8,390	27,800	19,100	1,870	6,770
倶知安町	4,680	975	907	3,700	3,360	3	345

資料:北海道農林水産統計年報(農業統計市町村別編)2005~2006年

表5 後志支庁の中小家畜飼養戸数・頭羽数(2008)

(単位:戸、頭、千羽)

	豚			採卵鶏		
	飼養戸数	飼養頭数		飼養戸数	飼養羽数	
		子取めす	成鶏めす		子取めす	成鶏めす
全国	7,800	9,620,000	907,100	3,740	180,097	136,894
全道	323	521,900	47,200	94	7,959	5,942
後志支庁	24	62,100	6,180	4	53	48

資料:北海道農林水産統計年報(農業統計市町村別編)2005~2006年

る聞き取り調査を実施した（表6、表7）。

経営規模は、採卵鶏2万羽、育成8千羽であり、産卵率80%で1日当たり1万6,000個の鶏卵生産量である。従業員は常雇9名にパート1人である。直売所も運営しており、常雇9名中2名が担当要員である。雇用保険、退職金、残業手当は整備されている。販売先は生協45%、菓子メーカー45%、直売10%である。

飼料用米利用のきっかけは米卸業者の紹介による。初付きでの給与を考えたが、農薬を考慮して玄米給与とした。とうもろこしの代替という位置づけである。当初は玄米をそのまま給与したが、食味が低下したので粉碎給与に変更している。粉碎は米卸業者が行っており、玄米を3分の1に粉碎している。

採卵鶏全体の5分の1（4,000羽）に対して飼料中に10%添加してみると、卵の大きさが小さくなって産卵率も低下した。また、卵の黄身の味が薄くなって卵白のタンパク率が低下した。

現在は採卵鶏全羽に対して飼料中に7%添加している。産卵成績にはあまり影響はない。また、発酵飼料を与えて味の低下を抑えている。

3) 飼料用米の評価と課題

飼料用米給与のメリットとして、現在、飼料用米はとうもろこしよりも安く手に入るため、低コスト化の可能性を指摘する。また、鶏は年齢とともに卵が大きくなってM規格やL規格にあわなくなるが、飼料用米を利用す

表6 倶知安町事例畜産経営の概況

	概況	内容
経営類型	採卵養鶏	開放鶏舎、直売所あり
経営規模	1日1万6,000個出荷	採卵鶏2万羽、育成8,000羽
雇用	10名	常勤9名、パート1名
出荷先	3チャンネル	生協、菓子メーカー、直売
飼料用米給与	配合飼料への配合	配合割合7%、玄米を3分の1に粉碎して給与

資料：聞き取り調査より作成

表7 倶知安町事例畜産経営におけるWCS評価

	部門	内容
契機	調達	米卸業者からの紹介
	メリット	現在、飼料用米はとうもろこしよりも安く手に入る
課題	販売	卵の肥大を抑え規格に収まる
	生産	消化吸収率の問題により産卵成績が低下する傾向がある
	販売	卵の味があっさりする
	需給調整	他の経営への供給等の需給調整が制度上できない
今後の意向	生産	菓子メーカー等と連携して利用技術を開発していきたい
	販売	差別化して高付加価値を実現したい

資料：聞き取り調査より作成

ることによって卵の肥大が抑えられ、M、L規格割合が維持されるという。

課題としては、消化吸収率の問題により産卵成績が低下する傾向があるため、消化吸収率を向上させる工夫が必要であるという。また、味があっさりするので、味を維持するために発酵飼料を利用しているが、これ以上発酵飼料を利用することは難しく、発酵飼料依存での飼料用米の利用率を上げることが難しい。さらに、飼料用米を利用する上での制度上の課題として、契約者しか利用することができないため、余ったからといって他の経営に利用してもらうというような在庫調整ができないことが問題となると指摘する。

今後、飼料用米の利用比率を現在の7%から10%までは増やしてみようと考えている。また、現在は飼料用米を利用していることで高価格販売を行っているわけでもない。取引先の菓子店等と連携して飼料用米利用技術を開発していきたいという意向がある。

以上のように、北海道の事例においても全国と同様の課題が見られた。すなわち、第1に粳米として給与するための残留農薬の問題である。粳米給与は飼料用米利用の低コスト化につながる。第2に飼料用米を使って生産された畜産物であるということの消費者への認知である。製品差別化と消費者を含めたコスト負担の実現によって、飼料用米の利用は畜産物の生産に広く普及していくと考えられる。

4. 飼料用米の普及に向けて一むすびにかえて一

飼料用米は現在では主に養豚や養鶏向け配合飼料の原料として利用されており、粗飼料として利用されるWCSとは異なり、普及に際して配合飼料メーカーの協力が重要となる。上記山形、青森、岩手の事例ではいずれも飼料メーカーとの協力関係が構築されている^{注6)}。養豚経営や養鶏経営の規模拡大が進んでいる現在では、各飼料メーカーは大規模畜産経営と直接契約を結び、畜産経営の指定に基づく「指定配合」飼料を供給することが一般的になってきている^{注7)}。このような「指定配合」の原料として飼料用米の普及を図ることが考えられる。

府県の3事例及び北海道の1事例とも、飼料用米は配合飼料の原料であるとうもろこしの代替として利用されている。山形の事例では配合割合10%、青森の事例ではとうもろこしとの完全代替、岩手の事例では2%からスタートし、10%の試験給与での良好な結果を踏まえて、将来は30%の配合を考えている^{注8)}。北海道倶知安の事例では7%配合されており、将来は10%の配合を考えている。

社団法人配合飼料価格安定機構によると、平成22年度のわが国の配合飼料生産量は2401.9万トン、混合飼料45.5万トンである。配合飼料の畜種別仕向け割合は養鶏用42.9%、養豚用25.1%となっている。また、配合・混合飼料原料に占めるとうもろこしの割合は47.3%とほぼ半分を占める。飼料用とうもろこしの平成22年度の輸入量は1,083.4万ト

ンであり、うち954.8万トン（88.1%）がアメリカ合衆国から輸入されている。

全農や大手の総合商社等は合衆国内に飼料原料の調達や保管、輸出業務を行う現地法人を設立し、ターミナルエレベーター（TE）やリバーエレベーター（RE）を積み出し港等に装備してとうもろこし等の飼料原料の安定的な調達を行っている。調達された飼料原料は主にパナマックス級（載荷重量6～7万トン、パナマ運河を航行できる船舶の中で最大級の船舶）の大型船舶によって積み出し港のあるニューオーリンズからメキシコ湾、カリブ海、パナマ運河を通り、太平洋を横断して、釧路、苫小牧、八戸、鹿島、神戸、水島、博多、志布志等の主要港に輸入されている^{注9)}。

アメリカ合衆国の積み出し港から日本の主要港までのフレイト（輸送費）は平成23年12月～平成24年3月の期間で1トン当たり4,000円から5,000円程度である^{注10)}。これは国内での営業用トレーラートラックによる米の距離約160kmの輸送費とほぼ同額である^{注11)}。主要港には飼料メーカーの飼料コンビナートが建設されており、飼料原料の保管とそれを用いた配合飼料の製造が行われている^{注12)}。

一方、国内の水田の利用状況を見ると、平成23年度田の本地面積は233.4万haであり、主食用水稲作付面積は152.6万haである。このため、主食用米以外に80.8万haの潜在的利用可能面積が見込まれる。これを生産量に換算すると404万トン（500kg/10a）となる。

配合飼料約2,400万トンの製造に利用される飼料原料の10%をとうもろこしから飼料用米に置き換えるとすると、飼料用とうもろこしの輸入量を240万トン削減し、国内の水田を48万ha活用することになる。

この48万haの水田すべてでなくとも、生産数量目標を充足し主食用米以外の作物生産に向けられる水田面積の一部を全国の飼料コンビナートや飼料工場の近隣に飼料用米生産団地として配置し、その一方で、飼料コンビナートや飼料工場には飼料用米専用のサイロを設置して、大規模畜産経営の指定配合飼料に対応していくことの可能性を検討する意義はあると思われる。もとより容易なことではないが、国、都道府県、市町村、配合飼料メーカー、農協、耕種農家、畜産農家の各主体が相互に協力し、消費者の意識啓発も含めて、飼料増産を図ることによって飼料用米定着の可能性は高まるだろう。

例えば、全農は平成24年5月に、年々輸入が増加しているDDGS（とうもろこしからエタノールを製造したときの副産物）専用のサイロピンを全農サイロ株式会社鹿島支店に3基増設し、DDGSの利用拡大を進めている^{注13)}。

DDGSは平成18年のホクレン農業協同組合連合会による酪農及び肥育向け飼料としての輸入から利用が本格化し、現在では、輸入当初に見られた物流面での問題や品質のばらつきは徐々に改善され、ユーザーサイドの研究も進み、製造者からユーザーまでの緊密なコミュニケーションによって飼料原料として

の評価が高まっている。その結果、平成22年には輸入量約24万トンと配合飼料原料の約1%を占めている。同年におけるDDGSの畜種別仕向け割合は採卵鶏36.5%、乳牛32.0%であり、養豚、肉用牛、ブロイラーにも利用されている^{注14)}。

平成23年の飼料用米生産量は17万トン(3.4万ha×500kg/10a)に上ると考えられる。DDGSに見られる上記のような対応を飼料用米でもよりいっそう進めていくための条件を明らかにしていくことが今後の課題である。

< 注 >

- 1) 文献 [13] 参照
- 2) 文献 [3]、[14] 参照
- 3) 文献 [5] 参照
- 4) 文献 [4] 参照
- 5) 文献 [17] 参照
- 6) 文献 [3]、[4]、[5]、[14] 参照
- 7) 文献 [2] 参照
- 8) 文献 [3]、[4]、[5]、[14] 参照
- 9) 文献 [1]、[10]、[12]、[15]、[16] 参照
- 10) 文献 [6] 参照
- 11) 文献 [9] 参照
- 12) 文献 [10] 参照
- 13) 文献 [7] 参照
- 14) 文献 [8]、[11] 参照

< 参考文献 >

- [1] 後藤拓也『日本における飼料企業の立地戦略とその変化』地理学評論 (80) 1、日本地理学会、2007.1.
- [2] 早川治『日本畜産後退化における飼料市場の課題』農業市場研究 (7) 1、日本農業市場学会、1998.9.
- [3] 池原彩『山形県庄内地域における飼料用米の取り組み』グラス&シード23、日本草地畜産種子協会、2008.11.
- [4] 井上裕之・藤原琢也『飼料用米を利用したブロイラー生産の事例について～岩手県北部における取り組み～』畜産の情報、農畜産業振興機構、2010.4.
- [5] 石澤直士『採卵用鶏における飼料用米生産・給与の取り組み』畜産コンサルタント、中央畜産会、2008.5.
- [6] JA全農『平成24年4～6月期の配合飼料供給価格について』プレス向けリリース、2012.3.
- [7] JA全農『全農サイロ(株)鹿島支店に平底サイロが完成』JA全農ウィークリー600、2012.6.
- [8] 川俣満郎『海外及び日本におけるDDGS使用実態』「新たな飼料資源(とうもろこしDDGS)の成分分析等の結果について(平成21年度 国産飼料資源活用促進総

- 合対策事業のうち未活用・低利用資源の飼料化促進事業のとりまとめ)」中央畜産会、2010.3.
- [9] 国土交通省『全国貨物純流動調査』、2010.
- [10] 駒井亨『日本の畜産を支える飼料穀物コンビナート』畜産の情報、農畜産業振興機構、2001.11.
- [11] 中野貴史『米国産DDGS(とうもろこし蒸留かす)の生産実態等について～米国での生産・利用実態と日本における利用拡大の可能性～』畜産の情報、農畜産業振興機構、2011.9.
- [12] 野口敬夫『アメリカからの飼料穀物輸入と日本の配合飼料供給における系統農協の現状と課題』農村研究113、東京農業大学農業経済学会、2011.
- [13] 農林水産省生産局畜産部畜産振興課・消費・安全局畜水産安全管理課『飼料をめぐる情勢』、2012.2.
- [14] 小沢互『飼料用米を利用した養豚経営の6次産業化—平田牧場の場合—』グラス&シード29、日本草地畜産種子協会、2012.3.
- [15] 斉藤修『飼料産業の市場構造的な性格と立地問題—アメリカ飼料産業と比較して—』農産物市場研究29、農産物市場研究会、1989.10.
- [16] 生源寺真一『配合飼料産業の市場構造と市場行動』荏開津典生・樋口貞三編「アグリビジネスの産業組織」、東京大学出版会、1995.1.
- [17] 千田雅之『第3部 放牧が切りひらく水田農業と畜産の未来』谷口信和・梅本雅・千田雅之・李侖美「水田活用新時代 減反・転作対応から地域産業興しの拠点へ」、農山漁村文化協会、2010.12.