

酪農におけるバイオガス利用システム導入の経営経済的評価に関する研究

市川 治 [酪農学園大学酪農学部／教授]
中原 准一 [酪農学園大学環境システム学部／教授]
千場 信司 [酪農学園大学酪農学部／教授]
發地 喜久治 [酪農学園大学酪農学部／助教授]
鵜川 洋樹 [北海道農業研究センター総合研究部／室長]
志賀 永一 [北海道大学大学院農学研究科／助教授]
梅津 一孝 [帯広畜産大学畜産環境科学科／助教授]
森田 茂 [酪農学園大学酪農学部／助教授]

背景・目的

北海道でも、畜産・酪農の規模拡大に関連するふん尿「過剰」・環境問題が様々な形で発生してきている。酪農業は本来、地域とともに共生でき、地域の自然循環のなかに位置付けやすい産業である。しかし、現状では経済の国際化・グローバル化の進行によって経済性の追求による生産経営規模の拡大が求められ、地域内で安定的に存続できる生産飼養頭数規模の限界を越えるような状況にある。この結果、例えば草地・耕地基盤をもつ酪農地域でもふん尿過剰・環境問題が発生している。その地域では、ふん尿の適正な処理・活用がなければ、酪農の存続も危うい状況にある。このような認識から、本研究では、環境対策として畜産、とくに酪農のふん尿の処理・活用方法のひとつとして取り入れられ、注目されつつあるバイオガス利用システムの現段階の評価・とくにその経営経済的な評価・経済性の検討を試みるものである。

本研究の目的は、酪農が地域のなかで存続していくためのひとつとしてのバイオガス利用システム導入の意義と限界、とくにその経済性を経営経済的な視点を基本に、生産技術的な視点も踏まえて明確にすることである。

内容・方法

研究目的を解明するために、酪農の飼養頭数規模拡大によるふん尿「過剰」・環境問題が発生し、堆肥施設と堆肥利用の処理・活用方法として、バイオガス利用システムを取り入れている道内の実例を中心に実態調査や試験結果より考察し、評価を進めていくものである。具体的には、地域農業内、広域的な堆肥施設のなかでのバイオガスの活用の事例（広域大規模集中方式と中小規模分散型の例）と、個別経営内に取り入れられつつある事例（個別型方式）、及び大学での試験結果も踏まえて検討する。この分析視角としては、①草地・土地基盤のある土地利用型酪農（草地型酪農と畑地型酪農）と土地基盤の弱い集約的な酪農（集約型酪農）とでは、システムに差異がある。②寒冷地と温暖地にも差異があるというものである。そこで、この視角から具体的な調査研究・実態調査としては、道内の事例を中心に検討するが、府県の例も対象に取り上げ比較検討をすることにする。

具体的な対象としては、次のとおりである。(1)草地型酪農地帯の別海町等の事例、(2)畑地型酪農の湧別町（町村農場）、

(3)近郊酪農地帯の京都府八木町等、(4)大学の実験事例の検討・酪農学園大学と帯広畜産大学での試験の検討などである。

結果・成果

本研究の目的は、酪農経営に最近取り入れられてきているバイオガス利用システムの導入を経営経済的に評価するということである。まず、バイオガス利用システムが個別経営体に導入されている場合について検討する。具体的に、これを定量的な評価をすれば、町村牧場の実践にみられるように成牛1頭当たり47万円程度の建設費（一般に10～50万円の幅がある）で、運転経費等を含めて年間1頭当たり2万円程度（2.3万円）の経営体の負担経費であっても、バイオガスの発電利用とふん尿の活用、特に消化液の肥料利用という自給部分があれば、収支の赤字ではなく、むしろ「利益」が計上できる。もちろん、バイオガスや発生後のふん尿が十分に活用できる農地があり、その投入による経済的な効果があるということが必要である。特に、発電を個別経営体が利用するという自給部分が相当あることや、ふん尿を活用できる農地・耕地が十分にあることが求められる。つまり、個別経営として個別ふん尿循環システムが形成されていることが重要である。

また、ふん尿の集中型バイオガス利用システムについては、個別農家の経費負担と施設建設費と管理経費が課題となる。これについても、二つの例から検討した（二つの大学の例もほぼ同様である）。施設経費については、いずれも国、県、町の負担である。この場合には、運搬費や散布費等の負担が農家で可能かどうかが課題となる。この場合には、成牛1頭当たり1.5～2万円程度になる。個別経営での利用システムと異なり、ふん尿の処理・活用（運搬・保管・散布等）に費用がかかるのである。バイオガスの施設費・施設管理・運営費等は、施設管理主体が負担する。あるいは、発生したガス・エネルギーの利用・売電（自給）による収益と消化液や余剰堆肥・液肥の販売、農家への運搬・散布等による収益によって賄うことになる。あと不足部分は、当面は関係機関・団体が援助するということである。このようなふん尿供給・需要農家等とセンター経営体との間の地域内循環システムが必要になる。このような諸条件の整備によって、酪農地域にバイオガス利用システムが導入・継続されている。その導入規模は、個別経営体の場合には、成牛頭数200頭以上が1単位になっている。また集中方式の場合には、1,000頭規模が1単位になっている。それが、施設運営・システムにとっての効率性の単位と考えられる。

今後の展望

バイオガス利用システムは、現段階ではその施設建設費等の経費と、産出バイオガス等の利用収益との間に格差があり、産出エネルギーは相当なコスト高となる。建設費等の抑制や産出発電価格の引き上げや、消化液の利用の推進が必要となる。また八木町のように、国費以外に町費等の負担という方法も重要である。しかし、これを継続することは容易でない。やはり、システム自体を地域内物質循環システムの一環に位置付け、地域全体の合意がえられるようにすると同時に、利用システムを担う経営体の採算がとれようとする必要がある。さらに、このシステムの効率性をも勘案できる選定担当者の確保が必要である。これらの条件が揃えられれば、これからもこのシステムの形成・展開は続くものと考える。