

93-J-8

## 酪農の糞尿処理対策

矢坂雅充  
東京大学経済学部

1993年5月

## 酪農の糞尿処理対策

東京大学経済学部

矢坂雅充

### 1. 課題と方法

酪農経営はこれまで絶えず飼養頭数規模を拡大し、生産性を高めることをつうじて、その生き残りをはかってきた。しかし経営規模拡大は自然環境や地域社会との調和なくして、無制限におし進められるものではないことが、次第に明らかになってきた。酪農経営の立地環境が、経営拡大や存続を制約するようになってきている。

酪農経営の立地環境条件は多様である。たとえば、リゾート開発地域の酪農家が直面している観光事業との対立、集落内での酪農家・農家の減少、混住化による酪農家の社会的孤立化、さらには地域間、とりわけ北海道と都府県との間にみられる自給飼料基盤の格差などが指摘されよう。

なかでも糞尿処理問題は、養豚ばかりでなく、酪農にとっても喫緊の課題となっている。糞尿処理対策は直接生産性を向上させるものではないだけに、苦情や勧告にたいする事後的な対応策としてやむをえずなされてきたといつてよい。しかし糞尿処理対策は将来の安定的な経営を確保するための必要条件となりつつある。地域の農家・住民からの理解なしには、将来の経営計画を自由に描くことはできなくなっている。酪農家は地域の少数派となり、酪農の論理がそのまま地域で受け入れられるような状況にはないからである。逆に、糞尿処理への対応が難しいために、酪農の廃業に追い込まれる事例が増えつつある。糞尿処理にたいする苦情処理・設備投資を考慮して、子供に酪農経営を継がせる意欲を失っている経営も多い。

糞尿処理問題が酪農経営にとっても重要な課題となっているにもかかわらず、この分野での調査研究は立ちおけている。特定地区の糞尿処理対策についての調査研究がなされることはあっても、総合的な視野からの分析はほとんどなされていない。

筆者は1992年秋に、酪農生産基盤強化促進対策中央協議会・中央酪農会議が主催した「酪農全国基礎調査」の一環として実施された酪農家へのヒアリング調査に参加した。この調査では調査表からわかるように、糞尿処理実態を明らかにすることが調査目的のひとつとされた。本稿の課題は、この調査結果にもとづいて、酪農経営の糞尿処理対策の実態を圃場や集落といった立地環境と関連させて明らかにし、糞尿処理問題への対応方向を探ることにある。日本の畜産は規模拡大・生産性向上とともに、ますます深刻な糞尿処理問題に直面することになる。本稿はこの問題を正確に認識するためのワンステップとしてまとめられた。

本論に先立って、調査農家の概況についてごく簡単にみておくことにしよう(注1)。調査は全国10地域(北海道2地域、東北、関東、北陸、東海、近畿、中国、四国、九

州)を対象として行われた。各地域では飼養規模・形態、経営者の年齢、後継者の有無などの経営条件が偏らないように、6戸の酪農経営(近畿のみは7戸)が選定され、合計61戸のデータがえられた。なお、酪農経営の立地条件を分類すると、次のようになる。①酪農適地：北海道・東北・関東・九州、②都市近郊：関東・東海・近畿、③平地農業：北陸、④中山間地域：東北・北陸・中国・四国である。いずれも厳密な区分ではないが、おおよその立地環境を示している。

搾乳牛の平均飼養頭数規模は42頭で、7頭から164頭まで経営規模は広く分布している。総じて北海道・東北・東海・九州では経営規模が大きく、北陸・近畿・四国では小さい。また、ほぼ全面的に購入飼料に依存している東海地区の4経営など飼料生産を行っていない7経営を除くと、飼料作面積は北海道はいうまでもないが、東日本の酪農経営では比較的広く、土地条件に恵まれている。いっぽう、西日本の飼料作経営面積は概して小さい。たとえば北海道657-ル、東北467-ル、関東167-ルにたいして、東海67-ル、近畿57-ル、九州107-ルとなっている。

このように経営規模、飼養形態などに偏りが生じないように調査農家が選定された結果、サンプル数の少なさに由来する限界があるものの、ほぼ各地域の酪農経営を代表し、また多様な経営に関するデータがえられたといえよう。

そこで以下では、調査農家の結果を引用しつつ、酪農経営の具体的な糞尿処理のあり方から、酪農経営とその立地環境条件について検討することにしよう(注2)(注3)。まず第2節では、地域的に異なる糞尿処理問題の状況を整理し、第3節では、①糞尿処理技術、②糞尿の耕地への還元、③共同堆肥処理施設、④地域住民との交流、⑤移転といった糞尿処理対策について検討する。第4節では、以上をふまえて、糞尿処理対策の方向性についてまとめることにする。

## 2. 糞尿処理問題の地域性

### (1) 飼料畑の立地条件

糞尿の多くは水田や畑への散布という方法で処理される。したがって酪農経営の糞尿処理能力は、これらの耕地の土地条件と深く結びついている。以下、簡単にみておくことにしよう。

#### ①傾斜地

中山間地域などでは平坦な耕地は少なく、飼料畑・牧草地は傾斜地に立地していることが多い。このような傾斜地に散布された堆肥は、雨とともに圃場から流出しやすく、河川の水質汚染をもたらす可能性が高い。河川での漁業ばかりでなく、飲料水として用いられる地下水・河川の水への影響が危惧されている。それだけに傾斜地への糞尿・堆肥の散布には注意を要するようになり、無頓着な糞尿散布は許されなくなって

いる。

また傾斜地では堆肥散布作業の効率も低下する。トラクターが糞尿でスリップし、横転する事故が起こりやすい。傾斜地の圃場をかかえる酪農経営は、平地の酪農に比べて厳しい制約条件に取り囲まれながら、糞尿処理を行わなければならない。

## ②遠隔地

牛舎から圃場への堆肥運搬にたいする苦情が多くなっている。糞尿がときに路上にこぼれると、その周辺の酪農家に住民の苦情が集中する（東北4、東海2）。そのために圃場が牛舎の近くに立地することが、糞尿処理にとって重要な条件となっている。たとえば広い共同草地が堆肥還元の場合として最適であるとしても、牛舎から遠く離れているばあいにはそこへの糞尿散布はむずかしい（東北2）。堆肥還元のためには、圃場が牛舎の周辺に集まっていることが必要になっている。

しかも圃場までの道路周辺の民家の立地状況も、路線選択の無視しえない条件となっている。牛舎と圃場の距離が車で数分程度でありながら、民家が少ない迂回道路を選んで糞尿を運ぶ酪農家も少なくない（東海4）。

しかし、一般に牛舎のごく周辺で、広い農地を所有あるいは借り入れることはきわめて困難である。実際には酪農家の飼料畑は、ますます牛舎から遠退いている。牛舎からもっとも遠い耕地までの距離が20キロメートル（中国5）、15キロメートル（東北4・九州6）という事例もある。平均的な事例でも3～5キロメートル程度離れたところに、牧草地や飼料畑などの圃場が立地している。

圃場が飼料生産の場合から、次第に糞尿処理の場合として位置づけられるようになり、飼料畑の傾斜度や牛舎からの距離といった立地条件が、酪農経営の糞尿処理能力を左右するようになっているのである。

## ③飼料作付体系

飼料の作付体系によって、散布しうる糞尿・堆肥の量は異なる。輸入乾牧草などの購入飼料に依存した経営規模の拡大によって、自給飼料耕地と飼養頭数とのバランスが崩れた経営が増加した。耕地還元だけでは、糞尿を処理しえなくなっている。それだけではない。自給飼料作目の構成によっても、圃場の糞尿受容力が異なる。たとえば、ローラーベラーの普及によりデントコーンの作付けが減少し、単位面積当たりの堆肥散布量を減らさなければならなくなっている（東北1）。牧草地への糞尿の過剰散布は、硝酸態窒素による牛の障害をまねきやすいからである。

また乳脂肪基準の改定のために粗飼料給与量を増やした結果、糞尿が20～30パーセント多くなったという指摘もある（四国3）。飼料作付体系を糞尿処理の観点から見直し、糞尿処理コストの削減をはかることが、酪農経営の課題となりつつある。

このように糞尿処理も酪農経営の自給飼料生産基盤と多面的にかかわっており、酪農経営の糞尿処理問題の現れ方も多様であることがわかる。その意味で糞尿処理問題はきわめて個性的な問題である。酪農の「適地」は生産環境のみならず、糞尿処理の環境によって大きく規定されようとしている。

## (2) 酪農立地条件

酪農の立地環境を①酪農適地・中山間地域、②都市近郊・混住化地域に分けてみると、糞尿処理問題の性格が、やや異なっていることがわかる。そこでつぎに、糞尿処理問題の地域性に焦点を当てて、順にみていくことにしよう。

### ①酪農適地・中山間地域

これらの地域の糞尿処理問題の大きな特徴は、河川汚染との関連が問われていることである。周囲に民家もさほど多くなく、とくに北海道のように飼料畑の面積が相当広いばあいには、糞尿・堆肥の臭いなどへの苦情はさほど多くはない。

むしろ自然条件に恵まれている地域であるだけに、糞尿の流出・地下水浸透をつうじた河川汚染の原因として、糞尿処理の欠陥が指摘されることが多い(注4)。たとえば、きれいな河川を生活の糧としている漁業者や、自然環境の悪化とともに環境保全への意識を強めている住民との間で軋轢が生じている(北海道10)。さらに自らの経営が地域の自然環境に悪影響を及ぼしているのではないかと危惧している酪農家も少なからず見受けられる(北海道3, 10, 12)。

これらの苦情は、広く河川流域の住民あるいは環境保護団体から寄せられることになり、苦情処理にたいする個別的な対応は難しい。しかも広範囲にわたる酪農家全体の取り組みが不可欠となり、個別経営の自発的な糞尿処理対策に終始している限り、その効果は現れにくい。

自然環境の悪化と酪農の糞尿処理の関係を明確にすることも容易ではない。それだけにフリーライダーを排除し、糞尿処理対策にたいする酪農家の足並を揃えることが難しい。すぐあとにみる都市的地域ほどには糞尿の周囲の環境への影響も大きくなく、苦情も直接的ではないにもかかわらず、糞尿処理問題の解決への糸口は見出しにくくなっている。

このように糞尿処理問題は、地域の酪農と自然環境との関係を問うというかたちで表面化している。個別的な糞尿処理対策も、自然環境とのバランスを維持しうる酪農経営のビジョンのなかで検討される必要がある。酪農の糞尿処理問題はまさに地域の問題となっている。

## ②都市近郊・混住化地域

混住化が進展している都市近郊などの地域では、酪農経営の移転あるいは廃業を迫るような深刻な糞尿処理問題に直面しつつある。住宅地域の拡大と混住化、酪農経営の規模拡大と農家数の減少のなかで、糞尿処理にたいする苦情も具体的になっている。その結果、糞尿処理の行き詰まりを原因とする廃業・離農が今後増加する可能性が高い。養豚農家が先行的に経験してきた畜産公害問題を、酪農も後追いしているといえよう。

そこで、ますます酪農経営に突きつけられようとしている糞尿問題の特徴を整理してみよう。

一つは、糞尿処理にたいする苦情の多くが、地域住民の生活への直接的な影響に集中していることである。牛舎周辺や圃場に散布した糞尿・堆肥の悪臭や、ハエなどの虫の多発が、「畜産公害」として近隣の住民から訴えられている（注5）。

下水道整備などに示されるように、日常生活の衛生面での改善が進んできたことや、酪農経営の規模が拡大し、糞尿の量も格段に増大したことが、この問題の背景にあることはいままでもない。

さらに周辺地域で非農家が増加するいっぽうで、酪農家数が減少し、酪農経営の孤立化傾向が進んでいることも見逃せない。酪農生産には少なからず糞尿による弊害がつきまとうという生産者側の論理が、地域では通用しなくなっている。

二つは、徹底的な糞尿処理対策が要求されることである。虫の発生や臭いを「軽減」するだけでは苦情を收拾することが難しい。酪農家は臭いなどを完全に防ぐか、あるいは酪農を廃業するかといった二者択一を迫られることが多い（関東4）。苦情が具体的で、地域住民の生活に直接かかわるものであるだけに、対策の実効性にたいする関心が高い。糞尿処理をめぐる困難な事情や酪農家の努力だけでは、住民に理解してもらうことはできなくなっている。

三つは、このことと関連して糞尿処理への苦情が、必ずしも大規模の酪農経営に集中するとはいえなくなっていることである。飼養頭数がわずかな小規模酪農家も、糞尿処理にたいする苦情からは免れない。飼養頭数規模にかかわらず、悪臭やハエなどの発生を防ぐ対策が求められ、規模の小さな経営にとって大きな負担となっている。むしろこれらの酪農経営では、十分な糞尿処理対策を講じるための資金的余裕がないだけに、廃業に追いやられることも多いと考えられる。住民が問題としているのは、糞尿による影響の程度ではなく、その弊害の除去だからである。

四つは、元酪農家からの苦情がとくに厳しく、集落内の人間関係に亀裂が生じている事例が多いことである。以前酪農経営を営んでいただけに、糞尿処理の手順や注意すべき点を熟知しており、糞尿処理の欠陥や手抜きはすぐに目にとまる。したがって酪農経営にたいする要求も、堆肥盤や乾燥ハウスなどの糞尿処理施設の導入・更新や糞尿処理作業の手抜きにたいする批判など、具体的なものになる。言い換えれば、精神的な配慮

や謝罪ではこうした苦情は抑えられず、結果重視の糞尿処理対策を迫られることになる。

以上みてきたように、糞尿処理問題の現れ方は酪農が立地している周辺環境条件によって異なるものの、いずれの地域でも酪農経営は深刻な糞尿処理問題に直面している。さらに立ち入ってみるならば、酪農経営が立地している集落や近隣住民との関係、いわば酪農を取り巻く地域社会条件によって、糞尿処理問題の具体的な内容は異なることがわかる。つぎにこの点についてみておくことにしよう。

### (3) 地域社会の条件

酪農をとりまく社会的な環境は、かなり大雑把に言えば、集落での農家・酪農家の構成比・混住化の程度や、住民と酪農家のつきあいの古さによって異なる。すなわち、①集落にどれだけ古くからの住民が残り、どれだけの人々が転入しているか。②いつ頃から酪農経営が始まり、その周辺地区で酪農がどの程度普及しているか。このような地域住民と酪農家の双方の条件によって、酪農経営や糞尿処理にたいする地域の理解・寛容の程度は異なっているといえよう。さらに酪農家と住民とのコミュニケーションの質的な差を考慮すれば、集落・住民と酪農の関係はいつそう多様になる。糞尿処理問題はきわめて個性的な性格を帯びることになる。

それらを網羅的に検討する余裕はないが、集落・近隣住民の酪農への支援・理解がますますえられにくくなっており、多くの酪農家はその対応に苦慮していることをふれておくべきであろう。このことを端的に示すのが、糞尿処理にたいする苦情の訴え方である。多くの苦情は直接酪農家に向けられるのではなく、市町村や保健所などの行政機関に向けられる。その結果、行政が糞尿処理の実態調査を行い、酪農家へ勧告・警告を出す事例が多くなっている（北海道6，10，北陸4）。

とりわけ都市化が進みつつある地域では、酪農家と住民の人間関係が希薄になり、相互に疑心暗鬼の状況に陥りやすくなっている。酪農家は誰から苦情が訴えられているのか、誰に糞尿処理の状況を説明すればよいのかいっさいわからず、孤立感を深めている。つねに牛舎や圃場の周辺に気をつかいながら作業を行わなければならないということに、ストレスを感じている酪農家が増えている。

このことはこれまで近隣住民との人間関係に頼って、糞尿処理対策の実施を引延ばす酪農家が多かったことを示唆している。実際に近所同士の古くからのつきあいのなかで糞尿処理への不満が表面化していないということを感じつつ、具体的な糞尿処理対策を実施できない酪農家も多い（北海道6、東海6）。生産性の向上とは直接結びつかない糞尿処理対策は後回しにされがちである。こうした酪農家の対応にたいする不満を背景として、行政などの公的機関の指導・警告といった、いわば強制的な手段によって糞尿処理対策の履行が求められているのである。

糞尿処理をめぐる酪農家と住民の相互が解決策を探る話合いの場が失われている、

あるいはそうした場が設けられないままになっていることも看過できない。地域住民と酪農家との軋轢が、いっそう糞尿処理への苦情を激しくさせるといふ悪循環が展開している。地域で受容される糞尿処理のあり方は、各地域の自然条件に限らず、地域・集落における酪農経営の評価や、住民と酪農家とのコミュニケーションのあり方によって、大きく変わりうるからである。それが糞尿処理対策の難しさであり、核心でもある。

そこでつぎに、実態調査からえられた具体的な糞尿処理対策についてみていくことにしよう。

### 3. 糞尿処理対策の現状

さきにみたように、糞尿処理問題の内容が多様であるために、そのための対応策の実態も一様ではない。ここでは①糞尿処理技術、②堆肥還元、③共同糞尿処理、④地域住民とのコミュニケーション、⑤立地移転についてみることにしよう。

#### (1) 糞尿処理技術

酪農家が糞尿処理対策として導入している処理技術を通観すると、それらがきわめて多様であることに驚かされる。飼料への消臭剤添加・スラリー化処理施設・固液分離機の導入による糞尿の一次処理対策をはじめとして、堆肥舎やハウス乾燥施設の新增設、尿蒸散設備の導入、電子付加技法による脱臭などの技術・設備が、断片的に酪農経営に取り入れられている。それは地域や経営の特性をふまえた糞尿処理技術の差異というより、糞尿処理技術開発・普及の全般的な立ち後れを示しているとも考えられる。同一地域の酪農経営においても、基本的な糞尿処理方法にたいする考え方は大きく異なっている。酪農家は糞尿処理への苦情に対応するために、いくつかの糞尿処理技術を試行錯誤的に採用しているといえよう。そしてこのような断片的な対策の失敗や不完全さをカバーするために、さらに異なった技術・施設が導入される。個々の酪農家の糞尿処理技術の多様性は、糞尿処理問題への酪農家の不安・危機意識を示している。

#### (2) 堆肥還元

堆肥の耕地への還元が、糞尿処理の主要な形態となっていることは、周知のとおりである。実態調査をつうじて、堆肥還元についても、次のような問題が生じていることが明らかになった。

##### ①「飼料畑」への糞尿の過剰投入

酪農家の自己所有地にたいして、もはや耕作しえないほどの多量の糞尿が投入されている事例が多い。安定的な貸借関係を維持するために、借地にたいしては過度な堆肥還元は慎まなければならない。その結果、自己所有地にたいして、通常の水準を大きく上



回る糞尿が散布されがちである（注6）。耕地の土作りのために糞尿が農地還元されるというよりも、むしろ圃場は堆肥置場と化しているといった方が適切である（東海2、近畿1）。多量の糞尿が圃場に生のまま山積みされ、ときにはそのまますきこまれている（注7）。その結果、将来耕地として利用しようとしても、耕作に適した土壌成分に戻るまでには、相当の期間を要するほど土壌条件は悪化している。飼料畑という名目の荒廃地が増えているのである。

## ②堆肥還元ルートの方断

地域内での堆肥還元ルートが整備されていないために、堆肥の需要サイドと供給サイドのずれが拡大している。有機農業への関心を高めている稲作・畑作農家では、堆肥の安定的な調達が必要な経営課題となっている。有機農法には関心がない農家でも、化学肥料を継続的に使用した農地の地力低下が認識されるようになり、堆肥にたいする潜在的な需要は大きくなっている。それにもかかわらず、堆肥はもっぱら酪農家の経営耕地に集中的に散布されるばかりで、周辺の農家などが堆肥を十分に利用するしくみができていない（注8）。牛の堆肥は再利用されないままに、産業廃棄物として圃場に捨てられる傾向が強まっている（注9）。

堆肥の再利用を制約する要因は、およそ2つにわけられる。

一つは、糞尿処理コストである。多くの酪農家は飼養頭数を増加させ、経営規模を拡大するためには、糞尿の乾燥施設や発酵堆肥舎などの整備をはじめとする糞尿処理対策が必要であると考えている。糞尿の流出を防ぐためには、広い堆肥舎を設置しなければならない。固液分離施設も必要となる。より簡便な方法として、経口消臭剤や発酵促進剤の利用も考えられる。

そのためには糞尿を圃場に山積みして処理する方法にくらべて、驚くほど多額の投資をしなければならない。さきにふれた北陸のS地区の共同処理施設には、公的な助成金を含めて37,000万円が投じられている。糞尿を扱う施設は腐食しにくい建材を使用するので、建築コストは一般的な施設・機械より割高となる。また故障の発生率も高く、施設を維持するためのコストも大きな負担となる。本格的な発酵堆肥舎などの糞尿処理施設は、もはや個人負担ではとうてい整えられなくなっている。

いっぽう堆肥の販売収益で、これらの施設の償却・運転経費を賄うことはほとんど困難である（東海2、九州6）。堆肥の相当部分が無償で提供されていることもあり、有償で販売されるときにの価格も、収益をあげるほどの水準にはない。それは堆肥の品質や堆肥運搬・耕耘作業の分担関係によって異なるが、1トン当たり1,000円～10,000円、平均的には同じく2,000円から3,000円となっている。周辺に畜産農家が少ない地域では、アスパラガスなどの野菜農家にたいして、比較的高い価格で堆肥が販売されているが、大半の地域ではガソリン代と労賃がかるうじて賄える程度の価格水準である（中国3）。

また堆肥の流通経費が嵩むことも、堆肥還元の採算性を悪化させている。堆肥の販路は周辺の畑作農家に限定されがちであり、取扱う単位も小口になる。分散した圃場への堆肥運搬などに要する手間も、堆肥が大量になると相当のコストになる。一度に大量の堆肥を捌くには、ゴルフ場や果樹園といった大口ユーザーの開拓や、畑作農家の堆肥の共同購入組織との契約取引などが必要とされている（関東2）。

二つは、労働力の不足である。たとえば稲作農家との堆肥・稲わら交換の事例をみると、稲わらの収集・結束・運搬から堆肥の運搬・散布作業を酪農家が行っている。さらに堆肥をすき込む耕耘作業を依頼される事例も多い（東北2、中国1など）。小規模の稲作農家には、堆肥散布作業のための労働力も農業機械もなく、酪農家に依存せざるをえなくなっている。また悪臭防止のために、堆肥散布の直後に耕耘作業を済ませることが必要となっており、兼業農家が自ら堆肥散布を行う余裕はない。

逆にいえば、労働力に比較的余裕があり、稲わら・堆肥還元にとまなう一連の作業を酪農家が肩代りすることができるばあいに限って、稲わら交換が実現しているといつてよい（注10）。

堆肥の利用に消極的になっているのは、稲作農家に限らない。野菜・園芸農家においても、農家の高齢化にくわえて、より単価の高い野菜・花卉の生産へのシフトとともに労働集約的な作業が増加しており、堆肥還元作業のために労働力をさくことが負担となっている。完熟堆肥であっても、圃場に山積みされた状態では、肥料として利用しにくいと考え、小袋入りの堆肥を購入する農家も少なくない。

いっぽう、糞尿を完熟させ、さらにそれを圃場に運搬し、散布・耕耘する作業は、酪農経営においてもかなりの負担となっている。酪農生産の効率化のために、就業者1人当たりの飼養頭数が増加し、飼養管理に要する労働時間も増えている。また、堆肥散布の時期は畑作での収穫作業が終了した時期に集中し、酪農家の飼料生産作業と重なることも多いからである。

こうして大量に発生する糞尿は、堆肥処理の採算性の悪さや、堆肥の需要・供給双方の側での労働力不足のために、発酵堆肥にしえないまま処分されることが多くなる。効率的な糞尿処理方法の開発・導入や、畑地などに堆肥を還元するための労働力の確保が、堆肥還元システムの核心部分を占めていることがわかる。

### （3）共同堆肥処理施設

堆肥センターなどの共同利用施設で生糞を完熟させ、堆肥を販売する事業への取り組みが各地でみられる。今回の調査でも、いくつかの地域で市町村や農協が事業主体となっている堆肥センターで、糞尿の共同処理が行われている（北陸、東海、四国）。さらにこのような堆肥センターをモデルとして、具体的なセンター建設計画を策定しつつある事例もみられた（北海道1、北陸2、4、九州3）。

とくに自給飼料基盤が脆弱な西日本を中心として、堆肥センターの設置を希望する酪農経営が多い（近畿1，2、中国1，4、九州1，2）。堆肥還元が制約され、個々の経営努力では糞尿処理の場を確保しえなくなっている地域ほど、堆肥センターへの期待が高まっていることがわかる。

では堆肥センターの設置は、糞尿処理の抜本的な解決策となりうるのであろうか。さきにふれた個人負担による糞尿処理の困難は、共同堆肥センターによって、どの程度解決されるのだろうか。少量・分散型の糞尿処理では獲得できなかった処理と販売における規模の経済性を追求し、糞尿処理コストの低減をはかるために導入された堆肥センターの動向が注目されている。

多くの堆肥センターは、国や県などの補助事業として設置されている。たとえば、東海地方の調査地の事例では、国の広域畜産環境対策事業に加えて、県や市の家畜糞尿処理対策が講じられており、酪農経営の自己負担は農業近代貸金からの借入を含めても20パーセントである。これらの助成を受けて、堆積発酵舎、プロワー設備、ショベルローダーなどの施設・機械が導入されている。

また北陸のある町では、センター建設の助成に限らず、生糞の安定調達のための支援策も講じられている。センターで処理される生糞は、県内のかなり離れている町から運び込まれる。堆肥の安定的な供給のためには、原料である生糞の計画的な調達が不可欠だからである。そこで酪農家と糞尿の安定供給契約を結ぶとともに、その運搬費助成として10トントラック1台あたり3,000円の協力費が出されている。

こうして共同堆肥センターによる糞尿処理を望む酪農経営が多くなっていることを反映して、行政や農協によるセンターへの全面的な支援が行われている。いっぽう、共同堆肥センターの運営が行き詰まり、負債をかかえたまま解散した事例もある（九州6）。センターへの手厚い補助措置は、それが採算ベースにのるような運営が困難なことを示唆しているようでもある。酪農家と行政の双方の強い期待とは裏腹に、センターが地域の家畜糞尿の効率的に処理し、施設運営の健全性を維持することによって、地域の家畜糞尿を安定的に処理し続けていくのは容易ではない。

そこで以下では、共同処理施設による糞尿処理方法が直面している課題について、簡単に検討することにしよう。

#### ①糞尿処理能力

個々の経営では実現できない効率的な大規模糞尿処理を行うことが、堆肥処理センターの第一義的な役割である。したがってセンターの評価は、まずもっとも効率的な糞尿処理能力を備えているかどうかという点からなされることになる。

技術的な観点からみると、糞尿処理の規模の経済性はかなり大きく、大規模センターが望ましいという結果がえられるかもしれない。しかし実際には、センターの規模は以

下のようないくつかの条件によって制約される（注11）。これらの条件を検討することによって、共同堆肥センターを軸とする糞尿処理システムも、酪農の立地環境との適切な対応を欠かせなくなっていることが理解されよう。

第一に、酪農経営周辺の環境への影響である。環境破壊を危惧する周辺地域住民の反対によって、大規模な共同堆肥処理センターの設置計画への合意はえられにくくなっている。言い換えれば、民家から相当離れた敷地が確保できないかぎり、センターの処理能力の縮小あるいは計画破棄は避けられない（東海5、四国1）。すでに同様の問題が、乾燥ハウスの設置をめぐる生じている。都市近郊地域では周囲の合意がえられず、乾燥ハウス処理を断念した酪農経営も多い（近畿1、2）。共同堆肥処理センターも処理効率の高い大規模施設が計画されるばあい、その敷地確保はかなり難しくなるといえよう。

堆肥センターは悪臭などの発生源として住民から忌避され、牛舎からかなり離れた山間部に追いやられがちである。その結果、糞尿の運搬などでのアクセスが悪くなり、大規模処理センターのメリットが減殺されてしまう。周囲の環境を無視した処理センターの大規模化は受け入れられなくなっており、処理の効率化も一定の制約を受けることになる。

第二に、施設の糞尿処理機能である。糞尿処理システムは一極集中型と多数分散型とに分けられる。そのいずれが採用されるかによって、必要となる処理能力も異なる。

生糞をそのまま堆肥化する1段階処理システムでは、生糞から完熟堆肥をつくるために、かなり広い堆肥舎が必要になる。長期間にわたって切りかえし作業を繰り返し、それを発酵貯蔵するための空間を用意しなければならないからである。

2段階処理システムでは、まず一次処理施設で糞尿をブローで乾燥、部分発酵させ（一次処理）、その後、一次処理された堆肥をメインセンターで完熟化する（最終処理）。そのためにメインセンターの処理規模は小さくなるが、一次処理施設として数多くの中規模処理施設を分散的に立地させることが必要となる（東海）。施設への総投資額はそれだけ増加することになる。

第三に、酪農経営の密集度である。酪農団地など酪農経営が一定地域に密集しているばあいには、地域内の糞尿の量に合わせた大規模な処理センターの設置も可能である。センターとの距離がわずかであれば、生糞・堆肥の輸送にたいする苦情の心配もなく、牛舎とセンターを直接結びつけた一次処理システムによって、効率的な処理が実現されよう。

いっぽう酪農経営がそれほど密集していない地域では、さきにみた二次処理システムへの関心が高い。牛舎のすぐそばで一次処理を行い、水分や悪臭などを除去して周囲への影響を最小限に抑えるとともに、糞尿の堆積を減少させることによって、センターへの糞尿の運搬に要する負担を軽減しうるからである（九州2）。

一次処理施設で糞尿を完熟化させている事例もある。補助事業では一次処理施設は共同利用とされているが、1戸あたりの飼養頭数規模が大きいため、実質的には特定の個別経営が処理施設を占有している。メインセンターで専従者を雇用するより、一次処理施設で日常の飼養管理作業の合間に堆肥管理作業を行い、堆肥の完熟化をはかる方が経費を節減しうるからである。

さらに酪農経営がごく少数になると、糞尿の共同処理センターの設置・利用は考えにくくなる。効率的な処理が可能となるような大量の糞尿を集めるためには、相当広範囲の酪農経営の参加を求めなければならず、現実的な処理方法とはいえなくなってしまう。酪農経営の「過疎化」が進んでいる地域では、処理効率の向上よりもセンターへのアクセスの不合理性が大きくなってしまっているからである（中国3）。

第四に、地域の酪農生産・酪農経営の規模拡大の見通しである。将来の酪農生産・糞尿の発生量に対応した糞尿処理能力をもつ施設が望ましいことはいうまでもない。さらに、酪農ばかりでなく、養鶏・養豚などをはじめとする地域の畜産の生産・経営規模が合わせて考慮されなければならない。

しかし実際には、施設の稼働率を高く維持するために、糞尿処理施設の規模は現時点での糞尿発生量を前提とした施設設計になりやすいといえよう。したがって近年、酪農生産が伸びている地域では、短期間のうちに施設の処理能力を上回る糞尿が持込まれるようになり、その受け入れを制限せざるを得ない（東海、四国、九州）。

第五に、堆肥の販売能力である。詳しくはすぐあとでふれるが、施設の処理能力はときに堆肥の販売数量によって規定されることになる。完熟化された大量の堆肥がコンスタントに販売されていかなければ、堆肥の在庫が膨張し、新たに糞尿を受け入れることができなくなってしまう。また、堆肥の販売先が稲作農家に集中しているばあい、堆肥需要の季節的な変動は避けられない。マーケティング能力の優劣に留まらず、堆肥の需要側の条件に対応するために大型堆肥貯蔵施設が要請されることになる。逆にいえば、このような堆肥需要の季節的な変動に応じて、糞尿処理の受容能力が制限されることになる。

以上みてきたように、糞尿処理の集中と分散のバランスは、酪農経営の立地環境や経営規模などによって選択されることになる。安定的な糞尿処理・堆肥供給のためには、一定の規模の処理施設が不可欠であるいっぽうで、酪農経営の密集度・規模に応じた弾力的な処理施設の配置が必要になっている。大規模な共同処理施設ほど処理効率が高く、優れているとは単純にはいえなくなっていることがわかる。

## ②マーケティング

堆肥の安定的な販路の確保が、堆肥センターが直面しているもっとも大きな課題であるといえよう。堆肥を捌くことができず、処理規模を縮小したり、事業を停止するセン

ターも少なくない（九州6）。

堆積・重量当たりの価格が安い堆肥は輸送コストが嵩むので、基本的には地元で販売することが望ましい。しかし、それは近隣に野菜・果樹産地があるばあいに限られる。野菜農家などが減少し、処理される糞尿が増大するにつれて、堆肥の販路を地元から広域的に求めなければならなくなる。

いっぽう、センターの地元での堆肥販売にたいする反発も強い。地元の農家と個別的に堆肥を販売したり、稲わらと交換してきた畜産農家の販路を奪うことになるからである（九州3）。

そこで個別農家の堆肥は地場流通、堆肥センターの堆肥は広域流通といった図式が設定されることが多い（東海）。それは確かに明確でわかりやすいが、堆肥の広域販売を実現するためには、マーケティングをはじめとする経営活動にともなう課題を解決しなければならない。

すなわち、一つは、広域流通に適した加工技術の導入と販売経費の増大である。たとえば、広域流通に対応した堆肥を製造するためには、堆肥の品質管理に加えて、ペレット加工などの付加価値をつけるための加工技術の導入が不可欠となる。また量販店などをつうじて広域的に販売するばあいには、堆肥の小袋詰めなどが要求される。いずれも相当の労働力と経費をかけなければならない。販路の棲みわけは、商品として評価される堆肥製造という新たな課題をセンターに投げかけることになる（北海道11）。

二つは、販路開拓である。広域販売のためには販売網を整備し、大口需要者を開拓しなければならない。とくに道路の路側帯、路壁やゴルフ場への堆肥散布など、建設業者やレジャー産業向けの大口販売が重視されよう。従来 of 農業関係の枠組みにとどまることなく、多様な販路を開発することが要請されよう。堆肥の大量生産によって、センターはまさに商社としての機能をもたなければならなくなる。

三つは、安定供給である。堆肥の安定供給のためには、原料である生糞の計画的な調達や、相当量の堆肥のストック保有は避けられない。堆肥の需要期には個別に糞尿・堆肥を処理し、いっぽう冬場など糞尿処理・散布が困難なときや堆肥の不需要期に、糞尿を集中的に堆肥センターに持込むような対応は認められなくなる。地元での個別酪農家による糞尿・堆肥の交換・販売を尊重したばあい、センターはいわば限界的な堆肥製造・供給者となり、安定的な堆肥販売市場を確保しえなくなるからである。堆肥販売サイドからの要求は、酪農経営の糞尿処理対策としての要求と、しばしば乖離することになる（注12）。

### ③採算性

さきにふれたように、多くのばあい、センターの堆肥販売収入は、電気代などの経常的な支出を賄うことができるかどうかといった水準でしかない。補助事業の導入によっ

て設備等への自己負担がわずかであっても、堆肥センターへ糞尿処理を委託を継続するために、最終的には酪農経営が一定額の補填を行うことは避けられない。

まず事業費負担である。さきに紹介した東海の事例では、施設・機械の購入に当てられる事業費は、乳牛1頭あたり313,410円となる。この事例では自己負担は20パーセントとされており、経産牛40頭の経営の事業開始時の負担金額は、借入金を含めて約250万円となる。

いっぽう事業運営費は、堆肥の販売収入によって一様ではない。堆肥の品質や販路によって、堆肥価格はトン当たり2,000円から13,000円ほどの開きがあるからである。センターの経費も、農協の事務処理代行や利用者（酪農家などの畜産農家）による労働力の提供などの状況によって、相当の差が生じる。それでも電気料と軽油代で、1頭当たり年間1万円から1万5千円程度の利用料負担は避けられないといえよう（北陸、東海）。減価償却引当金を考慮すれば、少なくとも年間1頭当たり5～6万円を糞尿処理に当てることになる。

以上のセンター建設負担金・利用料金は、必ずしも全国の標準的な水準を示しているとはいえないが、酪農経営にとって相当の負担となる。圃場に生糞をすきこんで処理する方法と糞尿処理コストを単純に比較すれば、センター方式のもとでの負担額は格段に高い。

それは第一に、地域の環境に糞尿処理コストを負担させている経営が多いことを示している。逆にいえば、これまで多くの酪農経営が周囲の自然・社会環境に支えられて発展してきたことがわかる。またセンターの利用を望む酪農経営が増加していることから想像されるように、多額の料金などを支払ってもセンターを利用せざるをえないほど、周囲の環境が悪化していることを示唆している。

第二に、センターの総合的な糞尿処理効率の低さを反映している。センターが有効に機能するためには、個々の経営の糞尿処理との関連性・役割分担を明確にする必要がある。さきにみたように、センターが地域の糞尿を一手に引き受ける処理システムは、多くの地域で有効であるとは限らない。すべての作業を「外部化」することによって、家族労働によって担われていたものが、経費として顕在化するからである。

同様に、センターを堆肥の「製造・販売」業者として位置づけた運営が実現しにくいこととも関連する。個別経営が手に負えなくなった生糞の堆肥化作業をたんに受託するだけで、原料調達や製品販売についての機能がともなわなければ、事業収益の好転ははかれないといえよう。

こうして大規模共同堆肥処理センターへの期待が高まるいっぽうで、酪農経営の分布の変化とともに、個別経営に付属する発酵堆肥舎の有効性についての関心も高くなっている。両者をどのように組み合わせていくかは、まさに地域の酪農経営のあり方を規定する大きな柱になるであろう。

#### (4) 地域の農家・住民との相互理解

酪農家の糞尿処理にたいする受容力は必ずしも画一的に決まるわけではなく、地域での酪農家にたいする評価によるところも大きい。実態調査においても、酪農経営が家庭菜園向けの堆肥を提供したり（北海道6）、集落でのつきあいのために稲作を継続しているという事例がみられた（近畿5）。糞尿による影響を完璧に取除くことが難しいために、ある程度地域の住民に、ある程度の不自由を許容してもらわなければならない。そこで相互の人間関係を維持・発展させることが糞尿処理対策のひとつとなる。

しかし、さきにふれたように「近所とのつきあい」への過信は、かえって地域住民の酪農への不信を募らせることになる。地域のなかで酪農生産への理解がえられることが、まず前提とされなければならないといえよう。以下、実態調査で注目された事例を紹介しながら、地域住民との相互理解を深めるための対応策について整理してみよう。

##### ①地域の農地保全の担い手

大型機械を保有し、後継者の確保率も高く、若年労働力を比較的多くかかえる酪農経営にたいして、地域の農業オペレーターとしての役割に期待が高まっている。たとえば、酪農家が集落の稲作集団転作組合と連携し、転作田の耕耘・収穫などの農作業の全面請負と、転作田への堆肥還元による安定的な糞尿処理を実現している（中国3）。転作作物の栽培に固有の農業機械を転作組合から借り入れ、大型機械の操作に長けている酪農家がオペレーターとなる。一定の農作業請負料や堆肥代を対価として、酪農経営が高齢化が進みつつある稲作経営を、労働力・技術・生産手段の面で補完している。言い換えれば、多くの稲作地域で転作しえないために荒廃化しつつある水田を、酪農経営が管理維持する役割を担っていることになる。

地域農業の存続にたいして、酪農経営はどのようにかかわっていくことができるかという論点については、他の章で詳しく論じられているので、ここではとくにふれない。地域農業と酪農経営とのかかわり方は多様であり、一般論として論じる余地は限られるとしても、酪農経営が地域農業の存続・維持に積極的に取り組むことが、最終的に地域における酪農生産への理解につながることを、この事例から読取るのは無理であろうか。糞尿処理への不満も、酪農経営の周囲への気遣いの程度や、地域の農業への心配りと無関係ではない。

##### ②農家周辺の美化

酪農経営と地域の立地環境とのかかわりは、農業生産の次元には限定されない。地域の住民との生活面での交流に期待を寄せている酪農経営も少なくない。とくに混住化が進展している地域の酪農経営では、牛舎の周囲を四季の花々で飾り、外周りを清潔にす



ることを心掛けている（東海4）。

牛舎や敷地内の美化は、地域の魅力的な景観の構成するものとして、酪農経営を近隣の人々に認識してもらうことにつながるだけではない。それは酪農家自身にとっても、乳牛の飼養管理や糞尿処理へのきめ細かな配慮を促すことになる。

酪農経営と地域の農業や住民との相互理解を深める試みは、迂遠なようでありながら、糞尿処理問題を解決するうえで、もっとも基本的な対策として位置づけられるべきかもしれない。景観は日々の生活環境と密接に結びついており、生産者の自負心を保持するとともに、周辺住民の地域への帰属意識ともかかわっているからである。

#### （5）移転

糞尿処理問題の最終的な解決方法として、酪農経営の移転が指摘されることがある。周囲の住民から「酪農を続けたいならば、どこかもっと適当な場所でやればいい。」と、移転を迫られることも稀有ではない。そして同時に、酪農家も厳しい苦情から離れて、別天地での思いどおりの酪農経営の実現を夢見ているのかもしれない。

移転はこれまでみてきた対応策とは、やや次元を異にする。多くの糞尿処理対策は、既存の立地環境の諸条件にはたらきかけて、そのなかで周囲への影響を最小限にとどめながら、糞尿の効率的な処理をはかるものであった。それにたいして移転は、既存の立地環境を捨て去り、移転先の新たな環境に適合した経営をつくりあげていくことを意味する。経営にとってリスクの高い選択である。

酪農生産に恵まれた環境で、思う存分に酪農経営の発展に力を注ぎたい。そのために移転も選択肢のなかにいれて、将来の経営計画をたてたい、と考えている経営は、相当の数に上っているといえよう。将来に夢を描けるような酪農経営を見通すことができる環境条件にある経営は少なくなっているからである。これらの酪農経営にとって、移転はいわば最後の切り札なのである。

では、実態調査をとおしてえられた若干の移転事例を紹介しながら、糞尿処理対策としての立地移転の論点を整理してみよう。

#### ①近隣地への移転

糞尿処理対策として、人家から離れている自己所有畑や水田などに、牛舎のみを移転する事例が多くみられる（北陸5、中国3、4など）。飼養頭数規模の増大をはかるさいに、牛舎を増築するための敷地が不足することにくわえて、民家に囲まれた牛舎にたいする苦情が予想されるからである。

しかも乳牛の飼養管理上、あまり住宅から離れたところへ牛舎を移すことはできない。耕種農業や中小家畜とは異なって、酪農は搾乳作業や分娩後のきめ細かな飼養管理が必要とされるからである。一部の稲作農家や養豚農家にみられるような、遠距離通勤農業

は、酪農では一般的にふさわしくないといわれる。そこで現実的に考えられる移転は、このような牛舎の配置転換といった程度の移転にすぎなくなるのである。

その結果、このような移転は広範囲にわたって住宅地に取り囲まれている地域では不可能に近い。かりにいったん牛舎を移転しても、数年後にはふたたび民家に囲まれてしまうことも多い。そして以前と同じ糞尿処理問題が繰り返されることになる。

牛舎の敷地を若干移転するだけでは、抜本的な糞尿処理対策が講じられたことにはならない。移転にさいして、将来の状況を見通した糞尿処理設備などをいかに整備していくか、あるいは用意していくかが、移転の評価をわけることになるといえよう。

## ②遠隔地への移転

周辺からの糞尿処理への苦情に気をつかわずに、安心して酪農生産を続けられる新天地をもとめて、酪農適地へ住居を含めて移転する事例もわずかながら見聞された。混住化のために規模拡大ができなくなり、県内での移転ではあるが、40キロメートルほど離れた中山間地域に牛舎が移転され、通勤酪農が開始されようとしていた（北陸）。町をつうじた照会を受けて、野菜農家の離農跡地などが移転先の飼料畑候補地として提案されたようである。

また北海道など、県外への移転によって、経営規模を大幅に拡大することを希望・計画している都府県の酪農経営もみられる（近畿6、中国4）。とくに都市近郊の酪農経営では、近隣への移転ではまったく意味がなく、北海道などへの移転を希望する経営者も少なくない。

しかし、北陸の事例にみられるように行政の支援があれば別であるが、多くのばあい、移転先での住民の反発などが予想されるとして、具体的な移転計画の策定までにはいたっていない。移転のためには水質規制などに関して、移転先での承諾書が必要となる。牛舎・経営の移転を円滑に進めるためには、移転先の地域の支援をとりつけることが欠かせない条件となっている。

また、移転先での経営規模の拡大は、新たに糞尿処理対策への取り組みを要求されることになろう。冒頭でふれたように、酪農適地とされる北海道においても、都府県と同様に厳しい糞尿問題をかかえている。移転によって糞尿処理問題から完全に解放されたいと願う酪農家が増加するいっぽうで、そうした状況が実現される可能性はなくなりつつある。糞尿処理問題が存在しないような立地条件をもつ土地は、たとえ北海道であってもあまり見当らなくなってしまったからである。自然・社会環境への住民の意識がいつそう高まりつつあるなかで、移転は糞尿処理問題の最終的な解決方法として位置づけられなくなっているといえよう（注13）。

#### 4. 糞尿処理対策の課題

以上みてきたように、酪農経営を取り巻く気候や土地などの自然条件から、地域・集落のなかでの農業としての連携関係や住民としての人間関係などによって、糞尿処理問題の現れ方や、それに対処するための対応策も多様である。

以下では、これまでの議論を整理しながら、酪農経営がさまざまな立地環境のなかで取り組みつつある課題について、ごく簡単に述べてみよう。

酪農経営が多様な地域の条件のなかで、地域を構成する一員として評価され、発展を遂げていくうえで考慮されるべき論点は、つぎの5点であろう。すなわち、①地域の自然環境、②農業生産者の生産環境、③酪農経営の社会環境、④住民の生活環境、⑤行政・系統農協の支援体制である。これまでみてきた酪農経営の糞尿問題も、この5つの論点と関わっていることが理解されよう。

##### (1) 地域の自然環境

自然環境に害をなすものとして酪農経営を位置づける考え方は、これまであまり市民権をえた議論とはならなかった。しかしながら近年、糞尿処理問題がクローズアップされるにつれて、これまでの経営規模拡大と生産性向上は、圃場や地下水・河川といった自然環境の負担のもとで実現されてきたことが再認識されてきた。

酪農経営が「畜産公害」の源として忌避されることなく、むしろ自然に適合した産業として酪農を定着させていくためには、自然環境への過度の依存は厳に慎まなければならない。酪農家自身がつねに周囲の自然環境とふれあい、さまざまな自然環境の変化を自らの経営のあり方とつきあわせて観察・検証することが望まれる。

##### (2) 農業生産者の生産環境

酪農経営の堆肥が、円滑に畑作・稲作農家の圃場へ還元するシステムの整備は、すでに有機農産物を栽培している農家に限らず、多くの農業経営から要請されることになる。国内消費者の農産物への嗜好のなかで、堆肥を多く利用したものへの評価は、今後いっそう高まる傾向にある。

圃場への堆肥還元が普及するためには、完熟化された堆肥の運搬・散布・すきこみ作業を行う労働力が確保されなければならない。さきにふれたように、こうした堆肥還元作業を酪農家が受託するというシステムを考えることができよう。また、堆肥還元のための組織を結成したり、既存の機械化組合などを利用して、堆肥散布作業の外部化・共同化を推進することも可能である。いずれにしても大型農業機械を保有し、就業者の年齢も他の農業部門に比べれば比較的若い酪農経営が、堆肥還元に積極的にかかわっていくことがもとめられている。

たとえば「地域農業の堆肥共同作業システム」といいうるような組織をとることもあ

るかもしれない。実態調査ではメロン栽培農家2戸、肉牛肥育農家1戸と酪農家1戸が、共同出資して堆肥舎を設置し、畜産農家の堆肥の一部を共同出資者であるメロン農家に優先的に譲るという対応事例がみられた（九州3）。酪農家や養豚農家などの堆肥を供給する畜産農家と、園芸、果樹農家などの堆肥需要者の共同出資・運営方式による糞尿処理・堆肥製造施設の運営が、各地で試みられているのである。

水田の集団転作を契機として、このような連携が酪農家と稲作農家の間にも取り結ばれる余地が広がろう（中国3）。それは転作田への堆肥還元に端を発して、堆肥を有効に活用した有機栽培米などへの取組みを促し、稲作経営の変革に寄与することになるかもしれない。

糞尿を産業廃棄物ではなく、地域の農業生産資源として考えるとき、糞尿処理は畜産農家の責任であるとする考え方は改められ、耕種・園芸・果樹農家など堆肥需要者との共同責任とする考え方に進むことになろう。このような糞尿・堆肥の評価は、作目別に相互の関連なく進められてきた合理的・効率的な農法を見直すことから始めなければならない。酪農の生産環境は、他の作目の生産者との連携によって築かれるといってもよい。農地の地力増強や荒廃化防止のために、酪農経営が地域の農家と共同して参画することによって、地域内での安定的な堆肥還元ルートが確保されるばかりでなく、地域での酪農生産の評価、その存在意義が明確に示されることになるからである。

### （3）酪農経営の社会環境

酪農経営が減少するとともに、酪農家の孤立化が進展しつつある。混住化が顕著な地域の酪農経営も、また酪農産地に立地している大規模酪農経営も、酪農家同士の連携を失い、孤立化を深めている。

このような酪農経営の構造変化によって、個別経営の処理と共同処理とのバランスをとった地域環境に適した糞尿処理のシステムを確立することがもとめられている。堆肥センターによる効率的な処理の実現も、糞尿の供給側である酪農経営や、堆肥の需要側の畑作・稲作農家の状況等と無関係ではない。とくに酪農経営が点在化しつつある今日、個別経営での糞尿処理の活用・支援体制の強化や、それを補助するセンターとの連携のあり方が検討されなければならない。

### （4）住民の生活環境

酪農生産が地域で評価される次元は、生産の場に限られるわけではない。むしろ住民との生活面での交流が、生産者と消費者という単純な対立図式ではない問題の解決方法を見出していく契機となるのではないか。酪農経営が地域の景観や生活環境に関わることによって、畜産の生産拡大と不即不離の関係にある糞尿処理問題についての対応方法も変わることになろう。地域住民に犠牲を強いるのではなく、またその寛容さに依存す

ることのない糞尿処理のあり方を模索するとき、酪農経営が地域住民との生活環境にたいする共有意識を前提とすることが、解決の糸口を見出す鍵を握っているのではないか。

#### (5) 行政・系統農協の支援体制

以上のような地域の立地環境をめぐる酪農経営の多面的な選択にさいして、行政・農協の支援・補助体制によせられる期待は大きい。たとえば、酪農家を取り巻く環境の全面的な変更である移転が円滑に進めるためには、行政・農協がまず全国的なネットワークで移転情報を提供し合うことが必要である。さらに新たな環境に適応するための技術・経営指導や、移転時に頻発する地域の酪農家・住民との摩擦を回避するための仲介・調整機能を果たすことも欠かせない役割である。とくに糞尿処理問題をかかえる畜産経営にとって、知人がいない新たな地域に移転するときの移転先の抵抗・障害はますます大きくなっているからである。移転にともなうリスクを負担してでも、経営を拡大あるいは安定させようとする酪農経営の多くは、将来の酪農の担い手となるような中核的農家であろう。それだけに酪農家の移転はたんなる引越しに留まらず、移転後の地域農業や自然・社会環境に大きな影響をおよぼすことになる。移転はまさに地域全体にかかわる問題となりつつある。

逆にいえば、相当のリスクを負ってでも移転を実現しようとする生産者が現われるかどうかは、行政・農協の支援のあり方しだいであるといってもよい。そしてそのひとつが糞尿処理対策である。移転後にふたたび経営を阻害するような糞尿処理問題に直面することなく、酪農生産を継続しうる仕組みを確立することが、移転を含めた新規参入による酪農産地の活性化につながる。理念的ではあるが、移転は糞尿処理問題からの逃避ではなく、糞尿処理システムが整備された地域の選択として行われる方向に進むことになろう。「フロンティア」とでもいいうるような酪農適地はすでになくなりつつあるからである。

これまでみてきたように、糞尿処理問題は酪農家ばかりでなく、他の畜種・作目の農家や地域の住民を視野に入れて、その地域に適した具体的な糞尿処理・堆肥利用システムを整備する方向で解決していかなければならない。糞尿処理問題のような総合的な課題に直面したときに、地域内の住民の利害や能力をふまえた行政の手腕が改めて問われることになる。

多少議論が飛躍するが、そのためには行政・農協の「現場把握力」を涵養する必要がある。行政機関や農協のほとんどの職員は、日常的な業務に追われて、農家や住民と直接会って話をする機会が失っているという声をしばしば耳にする。直接住民と意見交換をすることが、そのまま「現場把握」につながるとはいえないが、少なくともかれらがそれぞれの生産・生活環境のなかで、どのような問題に直面し、どのような不満や要望を抱いているのかということ想像しうる職務環境を、行政や農協は確保していく必要

があらう。

現場の状況を把握するためには、部門ごとの縦割りの業務方式は不適當であらう。とくに糞尿処理問題のような地域全体にかかわる課題を理解し、具体的な対策を考えていくためには、行政や農協の業務の見直しは避けられない。

## 5. むすび

以上みてきたように、酪農経営が直面している糞尿処理問題の現れ方とさまざまな対応策を、酪農経営とそれを取り巻く自然・社会環境との相互関連をつうじて検討してきた。酪農経営の土地条件といった経営内部の要因ばかりでなく、集落での孤立状況など、経営を取り巻く環境条件が糞尿処理問題の性格を規定している。糞尿処理は酪農経営と地域社会との関係を写す鏡でもある。したがって糞尿処理施設への助成などハード面での対策だけでは、根本的な解決策とはならないのである。

このことは最終的には家畜の糞尿処理問題にたいして、次のどちらの立場から考えるかによって、対応の方向が大きく異なることを示唆している。糞尿・堆肥を「資源」として考えるのか、それとも「産業廃棄物」として処理するのか。酪農経営は人家のない場所へ「隔離」するのか、集落のなかで共存する方法を模索していくのか。21世紀にむかって、日本の酪農、さらには畜産はこのような選択問題を突きつけられているといえよう。

それはわが国の畜産の生産基盤を左右する大きな選択でもあり同時に、「効率性」と「有効性・有用性」のどちらが重視される社会を築いていくかという選択につながっている。汚いものに蓋をして隔離する、あるいはそれを人知れず他者・自然環境に押しつけて、社会の部分的な効率性を追求する結果、最終的に社会が負担するコストは膨れ上がっていく。畜産経営の糞尿処理は、環境と効率を統合した社会システムを構築していくための試金石なのである。

(注1) 詳しくは中央酪農会議「平成4年度酪農全国基礎調査結果－現地調査報告書」1993年3月を参照されたい。

(注2) 調査結果集計表では、北海道1～北海道12、東北1～東北6のように表わす。

(注3) 糞尿処理問題からややはずれるが、酪農の立地環境に関する論点として、次の2点を指摘しておこう。

ひとつは、牛舎構造の地域性である。たとえば豪雪地帯では耐雪構造の牛舎が不可欠となるが、ほとんど風よけシェルターのような簡単な牛舎で十分な地域もある。このような立地環境の特徴を反映した牛舎の設計が普及しないことにたいして、制度金融を利用するさいの施工基準の硬直性が古くから指摘されている。飼養管理などの技術革新のテンポが速まりつつあるなかで、生産投資にたいする生産者リスクとともに、その自由度を広く認めることがもめられよう。

ふたつは、農業生産環境の悪化である。たとえば、都市的地域の酪農家では飼料畑へのごみ投棄が多くなったために、飼料作を断念する事例がみられる(近畿2)。やや次元を異にするが、リゾート開発地域の酪農経営も混住化と同様の生産環境条件の悪化に直面している。糞尿処理とは別に、営農条件の悪化が酪農経営の継続を難しくさせている。

(注4) 中山間地域では平地が限られているので、酪農家が民家と隣接することも多い。それゆえ都市的地域に特徴的な糞尿処理問題を合わせて抱えることになり、糞尿処理はいつそう深刻な様相を呈している。

(注5) 近年では北海道でも臭いや虫による畜産公害が増えており、観光地区での堆肥散布の自粛・経口用微生物剤の投与などが試みられている。従来は都市近郊地域に限定的にみられた悪臭・虫への苦情は、観光化や生活スタイルの都市化のなかで、全国的な問題となりつつある。

(注6) 通常は10アール当たり2～4トンの堆肥が圃場に投入されている。

(注7) 敷地に余裕のある北海道では、糞尿は1～2年間程度堆肥盤で切りかえされ、堆肥の完熟化がはかられることが多い。それにたいして都府県では、貯蔵期間が1～3月程度で完熟化していない堆肥や、生のままの糞尿がそのまま圃場にすきこまれる事例が多い。

(注8) たとえば、有機栽培米への関心が高い稲作産地でも、堆肥の水田への還元はかなり限定的にしかみられない。稲作産地として名高い北陸のある県でも、水田への堆肥還元が普及しているのは、有機栽培米の生産量を増やすために、共同堆肥センターが設置されているS地区のみである。

むろん堆肥にたいする需要は、それぞれの地域の農業のあり方によって異なる。東海のように施設園芸が発展している地域では、完熟堆肥の需要は旺盛で

あり、稲作地域ほど堆肥の引き受け手を見つけることは難しくない。北海道のように大規模な飼料畑をもつ酪農経営が多く、周辺に畑作農家が多い地域では、堆肥が不足しているという事例もみられた（北海道2、3）。堆肥需要の地域的なばらつきにくわえて、酪農生産も特定の地域に集中する傾向を強めている。堆肥は単価が安く、物流コストが嵩むために、局地的な流通が主流にならざるをえないが、今後は本文で示した課題を考慮したうえで、堆肥の広域的な流通の拡大を検討する必要がある。

（注9） 神戸市では下水道処理施設で家畜の糞尿処理を行い、市街化地域での糞尿処理問題の発生を回避している。このように家畜の糞尿を産業廃棄物として下水処理する方法は、①堆肥として資源を再利用できない、②下水処理コストの負担が経営を圧迫する、③公共下水の処理能力に余力がなければならぬという難点をもっている。しかし糞尿の地域への影響を最小限に抑えることは可能であり、市街化地域の多くの酪農経営が、下水道をつうじた公的な糞尿処理に強い期待をよせている（近畿2、3）。地域の生産と消費生活の懸け橋としての役割を期待し、市街化地域の酪農の存続を第一義的な目的とするならば、このような方法による糞尿処理が有効であろう。

糞尿・堆肥の資源利用の途を探ると同時に、特定の地域では有効な手段となりうる産業廃棄物としての糞尿処理、たとえば公共下水道・集落排水などによる糞尿処理の現実性についても具体的に検討することが必要である。

（注10） 稲わら交換が低迷している背景として、さらに稲わらにたいする需要・供給が減少していることを加えておかなければならない。

まず、稲わらの飼料としての評価の低下である。生乳の乳脂肪比率の基準が、3.2パーセントから3.5パーセントに引き上げられたことにもなあって、高品質の粗飼料を乳牛に給餌する必要があるが生じた。その結果、多くの酪農家は海外からの購入粗飼料を多給するようになった。稲わらは品質が劣り、乳脂肪比率が低下する可能性があるので、飼料原料としての利用を見合わせる酪農経営が多くなっている。

いっぽう、稲わらを供給しうる農家も減少している。比較的規模の大きな稲作農家では、コンバインによる収穫が主流となっており、稲わらは細かく裁断されてしまう。敷わら・飼料として利用しうる稲わらは、バインダーで収穫している稲作農家からの供給に限定され、その量も制約される（東北2、6）。

このように稲わら需要・供給の減少は、稲作・酪農生産のあり方とかかわっている。酪農と稲作の接点である糞尿処理と堆肥還元を重視した農法は、これまで地域複合経営などのかたちで議論されてきた。そこではこのような複合システムを実現しうる地域が、かなり限定されることが明らかになったといえよ



う。

しかし今日、稲わら交換や圃場への堆肥還元は、酪農経営の糞尿処理対策の観点から、新たに検討されるべき時期にきているのかもしれない。稲わらは排出初期の糞尿の水分調整や、その後の腐熟化にたいして、いぜんとして重要な機能を果たしている。さらに稲作をはじめとする有機栽培農業の導入・普及の前提条件を整備することにもなる。

(注11) 施設の共同利用につねにつきまとう、管理をめぐるトラブルについては、ここではふれない。センターへの出資金の拠出や欠損金の補填方法、労働出役の調整などに関する経営管理面での規模の経済性を無視することはできない。しかし、①センターの運営内容に関する十分な実態調査は実施されなかった、②糞尿処理のメカニズムはそれほど複雑ではなく、比較的管理が容易である、③事務部門は多くのばあい、農協などが代行・負担している。これらの事情を勘案して、本稿では堆肥センターの運営についての詳しい分析は行わないことにする。

(注12) 蛇足ながらふれておけば、このようなずれを埋めることが、行政や農協の役割として考えられないだろうか。たとえば、役場が稲作農家に堆肥センターの堆肥を配付する事例などが散見されるが、このような堆肥利用促進のための補助事業をつうじて、その需給ギャップを調整することも可能であろう。

(注13) 糞尿処理対策の一環として、育成牛預託を実施している経営がある。この事例では、経産牛の約半数に相当する60頭の育成牛が北海道に預託されている（東海2）。預託経費が自家育成経費を上回っているものの、糞尿処理量が削減されることなどを勘案すれば、育成牛を預託する方が有利であるというのである。むろん育成牛預託の本来の目的は、脚が強く筋力のある成牛に育てることであるが、少しでも発生する糞尿の量を削減することも重要な課題となっているのである。

フリーストール、パーラー方式が普及するにつれて、牛群を揃えるために自家育成の必要性が高まっている。深刻な糞尿処理問題をかかえている酪農経営では、育成牛の預託化、いわば「部分的な経営移転」が進展する可能性がある。

	1	2	3	4	5	6
ふん尿処理 1) 畜舎内処理方法	スクレップパーで • 糞をスクレップパーで 堆肥化する	パーンクリナーナー → 堆肥舎 糞料(糞、おがくず)	〈乳牛舎〉 毎日糞出 パーンクリナーナー → 堆肥舎 糞料(糞、おがくず) 〈育成牛舎〉 1回1ヶ月 おがくず → 3月3回	パーンクリナーナー → コンベア	パーンクリナーナー → コンベア	スコップでネコ糞 → ふん尿処理場 (牛舎隣接)
畜舎外処理方法	• 堆肥舎で発酵 一週	堆肥舎 → 堆肥場 → 畑 • 堆肥場で切り返し、腐熟させる。 • 冬場は、発酵が不十分。	堆肥舎 → 畑 • 堆肥舎で切り返し、発酵。 ※不足する → 15~20haしか新えない。	コンベア → トラック → 堆肥場 • 堆肥場で2年間野積み	コンベア → ダンプ → 圃場野積み (1年間)	ふん尿処理場 → 畑に野積み (1年間)
2) 還元の方法 1) 畜舎内利用	畑撒布 (完熟までいかない状態)	畑撒布 ※不足する → 不足分は、近隣の農家 場から100~200トンを無料でもら う。	畑撒布 (堆肥60% + 半生40%) ※不足する → 15~20haしか新えない。	畑撒布	60% 畑撒布	畑撒布
2) 畜舎外利用	なし	なし	なし	なし	40% (変わら交換) • 近隣の農家(3軒) • 当方で、相手の圃場に置く。 堆肥1トナー → 10a分変わら (• 圃場交換は、溼田に取りに行くと いけない)	なし ※ (公営対策として家族菜園用に) (若干提供)
3) 周辺への影響	なし (臭い地帯)	なし	堆肥舎といっても野ざらし同様なの で、臭気化してはいないが、地下水の 汚染の要因になっていると思う。 • 臭気は、「電子付加法」で抑えて いる。	なし	なし	• 牛舎前の方が宅地化し始め、圃場 汚染はないが、町役場を介して注 意を受けた。 牛舎に隣接するふん尿処理場の臭気 は、え、
4) 経費への影響	コスト増大	なし	• 本格的に堆肥をつくるよすれば、水 分調整費が下がる他設備が必要になり コストが増大する。	なし	なし	• 刈藁として、牛舎稼働を3年前か 考えている。(向、堆肥地帯内) 約1,000万円かかるが、圃場販売 の低下で、資金の自給が立って いない。
5) 対策 解決方法	• 地域で農田的に処理 • コンポストターナーの活用により完 熟化を促す。	なし	なし	なし	なし	• 当初は、畜舎のつきあいを深める 向で糞田を回る。 ① 堆肥地帯内土壌に腐植 ② 家庭菜園向けに、堆肥や土の腐 • そうした方法では、もろもろの腐植 なつたので、牛舎稼働を考えたが 資金難でまだ実現していない。
火災方法	• 火同地埋埋設計画中。	なし	なし	なし	なし	• 資金ぐり

畜産全副産物調査—現況調査結果(コヒ海産地区2)

	1	2	3	4	5	6
ふん尿処理 1) 畜舎内処理方法	<p>●ベッドは、黒ぼく土</p> <p>●夏期は、放牧でふん尿減少</p>	<p>パーンクリナー → ビット (畜産牛舎は、寝わらを使用していい) (るので直接堆肥場へ出す。)</p>	<p>パーンクリナー → コンペア</p>	<p>●敷料(糞の悪い乾草) 糞わらは、北見、網走方面から購入。1ロール 250~300kg @ 4,500円</p> <p>パーンクリナー → 堆肥器 (年3回切り返し)</p>	<p>●敷料(質の悪い乾草) → 糞は、パーンクリナー → 堆肥置場 →</p>	<p>パーンクリナー → コンペア</p>
畜舎外処理方法	<p>堆肥 → 圃場</p> <p>●堆肥化は不十分</p>	<p>ビット → 畝い上げ → 3対1貯蔵 (固成分減せず)</p> <p>●スラリーは 1.550 m<sup>3</sup> (現行半年分)</p>	<p>→ 堆肥置場 → 尿だめ</p>	<p>→ マニュアルスプレッダー</p>	<p>→ ユンボでダンプに積み圃場へ (年1回、野積み) → 途中1回くらしい切り返す。</p>	<p>→ 堆肥場 切り返しのスペースがないので、薬劑を使用。</p>
還元の方法 1) 営内利用	<p>●圃場散布</p>	<p>●スプレッダーで年2回(初夏、秋)圃場散布</p> <p>●ふん尿処理の観点で、1ha2頭が限界にやろうとすれば1ha0.7~0.8頭。</p>	<p>●秋に全量を圃場散布</p>	<p>●2番草刈りとり後散布</p> <p>●堆肥(ふん尿)の量は不足。全草場を一巡するには3~4年かかる。</p>	<p>●更新する圃場に散布</p> <p>※ 更新は ①糞素依積 → 40万円/ha ②糞素 → 10万円/ha ③自力 → 4万円/haの助成</p>	<p>●秋に、圃場散布</p>
1) 営外利用	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>
2) 周辺への影響	<p>なし</p> <p>※ (黒ぼく土で水分調整しているせ) (いかに、臭いはあまりない。)</p>	<p>●S46~河川汚染が問題化</p> <p>●S52 堆肥場を移転</p> <p>●S60 スラリー設置</p> <p>●当地では、徳氏が独自に河川の水質調査をし、町に改善を申し入れる。町は畜産家に警告する。</p>	<p>なし</p>	<p>●現在、なし。</p> <p>●将来は、河川汚染が問題になるだろう。</p>	<p>●全副産物堆肥なので、今のところ苦情は出していない。</p> <p>●ただし、 ①近く開かれるマラソン大会ルート付近での散布自衛が求められている。</p> <p>●通函に書いてあるので、ふん尿公害を調べる調査印が来町している。</p> <p>●男女に ①(秋)時には臭いがかなりなる。 ②近頃サジバエが出るようになる。</p>	<p>なし</p> <p>子どもの頃に比べれば、近くの川(の臭い)が少なくなっている。一環(に)影響を与えているのだろう。</p>
3) 営への影響	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>
4) 刈込への影響	<p>なし</p>	<p>●スラリーに 1,200万円かかる。</p> <p>●牛舎に寝わらを使わない、牛に届がつかないようにする、奇牛舎管理が以前より厳しくなる。</p> <p>●一応刈込済み</p> <p>●多頭化に伴って発生する問題—生理上は尿界。</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>
5) 刈込解決方法	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>
6) 火取方法	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>

	1	2	3	4	5	6	
ふん尿処理 1) 畜舎内処理方法	<p>〈衛生舎〉 パウンクリナー→堆肥 〈衛生舎〉 自然風下→タンク (3ヵ月分貯蔵)</p>	<p>糞料(わら) パウンクリナー (粗液分離) →堆肥 (3ヵ月分貯蔵可能)</p>	<p>パウンクリナー→タンブトレラー →堆肥</p>	<p>ローダー→ダンプ</p>	<p>スコップで→輪車→置場→</p>	<p>パウンクリナー→堆肥</p>	
畜舎外処理方法	<p>堆肥 (10日毎に切り返し、3ヵ月) タンク 冬3ヵ月、夏1.5ヵ月で出す。</p>	<p>堆肥 (2ヵ月おいて出す)</p>	<p>→畑に野積み 時々、場所を移動する。 長い場合、2〜3年間一面積。</p>	<p>→畑に野積み</p>	<p>→トラクター→畑 (1年間野積み)</p>	<p>堆肥 夏は1ヵ月、冬は3ヵ月ストック</p>	
還元の方法	<p>堆肥 → コーン畑、牧草地 コーン畑には牧草地の2倍入れる。 タンク → 牧草堆肥</p>	<p>・コーン畑 (刈り取り後) 60〜70% 草地 20〜30% ・尿は、草地 ・遠方の畑には、労力がないので堆肥 を入れない。労力がない。 ふん尿量 &gt; 草地、畑</p>	<p>なし</p>	<p>・コーン畑散布 (10a 当たり 8 t) ・他は、野積みのまま (20a のスペースに 山になっている) 計 70%</p>	<p>・コーン畑散布 (10a 当たり 8 t) ・他は、野積みのまま (20a のスペースに 山になっている) 計 70%</p>	<p>圃場散布 70%</p>	<p>圃場散布 ・春 → 牧草地 ・秋 → コーン畑 (刈り取り後) ※ (堆肥は、次年度持ちこたれる保証) (がなげられぬ)</p>
屋外利用	<p>・播から交換6日 交換量 1 農家の指示によるが1〜 5 t → 10 a 分 方法 1 → 引き取りにくる。1戸 水田まで運搬多数 (場合によっては散布) (まで)</p>	<p>・播から交換 (3〜4 ha) 10% 出す 農業農家 (播から交換なので) (農家はコバイン使用なので) (良いからならがらがない、 交換量 2 t → 10 a 分 ※ (購入の場合 10a 当り 100-100米) (作業は、手作業)</p>	<p>・トラクターが入る圃場なら、肥料で 持っていく。10%程度。</p>	<p>・播から交換 ・畑に隣接する畑を持つ ・畑を、引き取り持っていく。 ・販売 → トン車 1台 2,500円、相手の畑 まで運ぶ。</p>	<p>・播から交換 (2 ha) 30% ・近所の農家が引き取りに来てくれ る。</p>	<p>・播から交換 (2 ha) 30% ・近所の農家が引き取りに来てくれ る。</p>	<p>・播から交換 (1 ha) 農業農家 ※ このほか、3〜4 ha 分を購入し、敷 料に使う。</p>
周辺への影響	<p>・堆肥やパドック (20坪-1坪) のふ ん尿が雨の時、下方の水田に流れ込 む。</p>	<p>・大雨のとき、堆肥から河川に流 出。コイが死ぬ。 池田から苦味が出る。 牧場、牧場所が腐敗。</p>	<p>なし</p>	<p>・畑に糞出中、道筋にごぼし、役場を 介して悪臭の苦情がきた。</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>・表面化はしていないが、流出してい ることは確か。</p>
屋外への影響	<p>・全粒的利用として、1口の消臭機、 免耕促進機を使用。 ・2) 対面としては、堆肥舎の建設を考 えているが、堆肥が広いたわコス トがかかると、捨てられたいとい う。</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>・ふん尿の多くを土地還元できないで 野積みしているの、今後それ用の 畑がもっと必要になる。</p>	<p>なし</p>	<p>・個人で対応するには、堆肥に選 び返す程度では不十分。 ・切り返しが十分にできない面積の 堆肥舎 (30〜40 a) をつくり、3 〜4 a かけて完熟化させる。 しかし、この方法ではコストがか かると、切り返しの労力も大変に なる。</p>	
対策方法	<p>同上 (4)参照</p>	<p>・堆肥上に草種をつける。 ・ふん尿を全量還元するには共同草地 に入ればよいが、運ぶ。</p>	<p>なし</p>	<p>・堆肥舎をつくり、完熟化する。 ・建設費用の見積り、7万円/m<sup>2</sup>。 高すぎて捨てられたい。</p>	<p>なし</p>	<p>・共同で、コンポストセンターをつ つる。併せて、堆肥利用できるシ ステムにすることが重要。</p>	
実現方法	<p>・所程度の補助制度がほしい。</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	<p>・堆肥利用できる補助制度がほしい。 (現在は、3戸以上の共同でない) (と補助の対象にならない)</p>	<p>なし</p>	<p>なし</p>	

鳥取県全自治体の環境調査——現住地調査結果（鳥取東山区）

	1	2	3	4	5	6
ふん尿処理方法 1) 畜舎内処理方法	ローダー → バーンクリーナー → コンベア	スコップ → 一輪車 → ダンプ	バーンクリーナー → 貯留 (今年の冬、分譲地が壊れた。) (それまでは出液分譲。)	(おがくず+ふん尿)未分譲のまま処理。	朝、夕一輪車で搬出(ふん尿分譲)	(ふん尿分譲) ふん バーンクリーナー 尿 自然流下式
畜舎外処理方法	コンベア → 乾燥ハウス(堆肥化)	ダンプ → 乾燥ハウス(長さ60m)	—— (以前は、液体はバキューム、固体はダンプで搬出)	20~30日、圃場におき、半年後(暮先)に撤布。	野積み(堆肥化)	ふん 野積み (1年くらいおき、堆肥化)
還元の方法 1) 畜舎内利用	圃場撤布(冬) 90%	堆肥化 100%	100%	堆肥化 圃場撤布	圃場撤布 ふんは、春・秋2回 (庄のまま撤く分も多い) 尿は、3ヵ月に1回(年4回)	草畑、水田に還元 10%
1) 畜舎外利用	隔年交換 2t = 10a 当方で購入	なし。但し—— ●ゴルフ場に堆肥を販売している会社と販売交渉中——また、条件が所り合っていない。 ●播磨町の果樹農家にも販売したい。	なし (以前は、50%を隔年交換 (2t = 10a (700kg程度))	●年間 100トン(50台分) ●大半 — 肥料 一部 — 肥料 畑作農家に需要が多い。	隔年交換 (出手に引き取っていただいた) (高し。)	無償提供 梨農家(25トン) 野菜農家(5トン)
2) 周辺への影響	●(未熟のまま撤布すると)周囲から悪臭への苦情が出る(元型農家がうるさい)。 ●雨が強く、トラクターが入れなくなり、周辺に流出することがある。	●以前は、野積みし、春と秋に圃場撤布で運れ出して用水路に入り、耕種農家から苦情が出ることがある。 ↓ ●昨年、補助事業で、乾燥ハウスを導入。今年から稼動。	●クレームはない。リーマンなので、但し、例年がやたらリーマンなように日曜日等休日には撤布しないようにしている(悪臭に配慮)。	●フリーストール化する前に、尿を家の近くで撒いたら、市役所から苦情がきた。 (山の方で撒くようにしていた。)	なし ●生畜に小学生が尿生じ汚染など、近隣からある程度理解は得ている。	なし(周辺は農地) ●問題が発生したら、廃棄を検討する。 ●なお、現在次の2点は要案中。 ①ハエ対策 — 薬剤をまく。 ②堆肥運搬時 — エンターで覆う。
3) 1) 畜舎への影響	●昨年、乾燥ハウスを投資。投資額4,000万円の内1/3は自己負担。残りの百理費に5,000円/日かかる。	建設費4,300万円、 内70% 国の補助 30% 自己負担 ※(今年度から町も1/6補助)	●なし、これからは出てくるであろう。	●スノーエックス(発酵促進剤)なども使ったことがある——悪臭対策には金がかかる。	——	なし
4) 対策 解決方法	●一応、対策済み。	●乾燥ハウスで堆肥化し販売する。	——	●きちんとした発酵設備を投げ、堆肥化——袋につめて販売する。	——	●尿の臭いが問題化すれば—— ①尿の臭いの対策 ②ハエ対策 — エンターの使用が必須。
5) 対策 解決方法	——	●乾燥ハウスの耐用年数は12~13年。その間に堆肥を販売できるかどうかは気になっている。 (1-2) 参照)	——	●実現は難しい。	——	●将来的に合えばやるかもしれない。合えばいい。 ●補助金がこれれば、検討条件は楽になるかもしれない。

	1	2	3	4	5	6
ふん尿処理方法	手作業 → パーソナリナー	パーソナリナー →	手作業 → パーソナリナー → (堆肥舎) ※ (堆肥舎の利用は、昔の慣しって) いる冬場の3ヶ月半のみ	パーソナリナー → ダンプ	パーソナリナー → 堆肥舎	固液分離 (ふん) 手作業で堆肥舎へ (尿) 尿槽 → 地底の尿溜め
畜舎外処理方法	→ ダンプ → 圃場 (野積み)	→ ダンプ → 共同処理センター (20~30aに1年間野積み)	(堆肥舎) → フロントローダー → ダンプ → 圃場	共同処理センター ダンプ (3ヶ所) に野積み (1年程度置く。途中切り返す)	堆肥舎 → 畑 (20a) に野積み (切り返しなから) (6~12ヶ月)	(ふん) 堆肥舎 → 圃場野積 又は敷布 (尿) 尿溜め → 圃場敷布 3回 (有料)
還元の方法	圃場敷布	圃場敷布?	圃場敷布 (7:17:17) } 80% 野積み	圃場敷布 ※ (コーンをやめてから、ふん尿の) (自家処理量が減る)	圃場敷布 ※ (農協管理の処理センターがある) (が) (持ち込みでも無償なので、) (利用していない)	同上
経営外利用	→ 圃場敷布 (アスパラ作農家2戸)	圃場敷布	圃場敷布 (15%) } 20% アスパラ作農家に、冬場堆肥を販売 (5%) 2トーン - 8,000~1万円。	圃場敷布 ※ (自家果園を持つ農家 木田 (若手の中には、水田に堆肥を入れた、との声もある。) ※ (ふん尿の敷布までやると、需要) (が増えるかもしれない)	圃場敷布 ※ (農協管理の処理センターがある) (が) (持ち込みでも無償なので、) (利用していない)	なし
周辺への影響	→ 圃場敷布 (アスパラ作農家2戸)	圃場敷布	圃場敷布 (15%) } 20% アスパラ作農家に、冬場堆肥を販売 (5%) 2トーン - 8,000~1万円。	圃場敷布 ※ (自家果園を持つ農家 木田 (若手の中には、水田に堆肥を入れた、との声もある。) ※ (ふん尿の敷布までやると、需要) (が増えるかもしれない)	圃場敷布 ※ (農協管理の処理センターがある) (が) (持ち込みでも無償なので、) (利用していない)	直接の影響はない。 町役場から簡易的なふん尿処理にしている。 町役場から簡易的なふん尿処理にしている。
経営への影響	圃場敷布 (アスパラ作農家2戸)	圃場敷布	圃場敷布 (15%) } 20% アスパラ作農家に、冬場堆肥を販売 (5%) 2トーン - 8,000~1万円。	圃場敷布 ※ (自家果園を持つ農家 木田 (若手の中には、水田に堆肥を入れた、との声もある。) ※ (ふん尿の敷布までやると、需要) (が増えるかもしれない)	圃場敷布 ※ (農協管理の処理センターがある) (が) (持ち込みでも無償なので、) (利用していない)	近隣住民に配慮。 圃場に消化剤を添加し、臭いを少なくしている。 (月3本、1本13,000円)
対策方法	圃場敷布 (アスパラ作農家2戸)	圃場敷布	圃場敷布 (15%) } 20% アスパラ作農家に、冬場堆肥を販売 (5%) 2トーン - 8,000~1万円。	圃場敷布 ※ (自家果園を持つ農家 木田 (若手の中には、水田に堆肥を入れた、との声もある。) ※ (ふん尿の敷布までやると、需要) (が増えるかもしれない)	圃場敷布 ※ (農協管理の処理センターがある) (が) (持ち込みでも無償なので、) (利用していない)	(同上)
実現方法	圃場敷布 (アスパラ作農家2戸)	圃場敷布	圃場敷布 (15%) } 20% アスパラ作農家に、冬場堆肥を販売 (5%) 2トーン - 8,000~1万円。	圃場敷布 ※ (自家果園を持つ農家 木田 (若手の中には、水田に堆肥を入れた、との声もある。) ※ (ふん尿の敷布までやると、需要) (が増えるかもしれない)	圃場敷布 ※ (農協管理の処理センターがある) (が) (持ち込みでも無償なので、) (利用していない)	当面、パーソナリナーをこまめに掃除し、尿とふんを分別される。

香川県全土の地質調査結果（東海地区）

1	2	3	4	5	6
<p>ふん尿処理</p> <p>1) 畜舎内処理方法</p>	<p>成生牛舎 数量 おがくず</p> <p>パタンクリーナー → トラック (固液分離なし)</p> <p>→ 堆肥センター 夏 1日2回(朝・夕) 冬 1回(朝) → 農場へ</p> <p>→ 乾燥ハウス(水分65%まで)</p> <p>→ グリーンベース組合に販売</p>	<p>パタンクリーナー → ?</p> <p>→ 畑に野積み</p> <p>→ ある程度たまった時点で、離出農家、すくりに崩壊して、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>＜第1牛舎＞ パタンクリーナー → 4トコンベア ＜第2牛舎＞ かき出してローラーにのせる。</p> <p>＜第1牛舎＞ パタンクリーナー → 堆肥舎 （おがくずとませて切り返す。）</p> <p>＜第2牛舎＞ ローラー （1ヵ月間）</p>	<p>パタンクリーナー →</p> <p>→ 堆肥舎 （おがくずとませて切り返す。）</p> <p>→ 一部堆肥化 他は、畑に野積み</p>	<p>手作業 → ペルトコンベア →</p> <p>→ トラック → 畑に野積み (匠家や河川から離れた畑)</p> <p>→ 園場散布 1〜8割</p>
<p>2) 還元の方法</p> <p>1) 畜舎内利用</p>	<p>生ふんのまま園場散布 堆肥センターの堆肥が腐壊したときには、1日2回(朝・夕)が得える。</p> <p>20 30 %</p>	<p>大半</p>	<p>→ 一部野積みし堆肥化</p>	<p>→ 一部堆肥化 他は、畑に野積み</p>	<p>→ 園場散布 1〜8割</p>
<p>3) 周辺への影響</p>	<p>地域の酪農家の共同で、ふん尿処理、堆肥化販売の組合(グリーンベース組合)をつくり、堆肥を商品化して販売している。</p> <p>※ グリーンベース組合に販売する前に、65%まで乾燥させるのは、出中運搬時の公害発生を防ぐため。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>
<p>4) 畜舎への影響</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>
<p>5) 対策</p> <p>解決方法</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>
<p>火災</p> <p>発生方法</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>	<p>→ 一部の酪農家のふん尿(しみがら入り)は、家庭菜園や畑などへ回す。中には、肥料で販売。</p> <p>→ 肥料を引取って、臭いの公害化を防ぐ。</p>

高知県産地産物調査報告書 一 現況と問題調査報告書 (近畿地区)

1	2	3	4	5	6	7	
ふん尿処理 1) 畜舎内処理方法	パークリナー → 糞出 → 糞処理 糞処理 → 畑へ → 糞処理 (2~3ヵ月)	パークリナー → ベルトコンベア → 堆肥野積み (20日程度野積み)	パークリナー → 手作業 → ダンプ 乾燥ハウス (6×70m) → 乾燥機 → 糞処理 → 糞処理 (2~3ヵ月)	パークリナー → 手作業 → ダンプ 乾燥ハウス → フロン → トローラー付トラクターでならし し、3~4ヵ月おいて土になし ませる。	手作業 → 堆肥機 (10~20日間野積み)	手作業 → 堆肥機 (3ヵ月程度) (堆肥可能)	
畜舎外処理方法	糞処理 → 畑へ → 糞処理 (2~3ヵ月)	ダンプ → 糞処理 → 糞処理 (20日程度野積み)	ダンプ → 乾燥ハウス (6×70m) → 乾燥機 → 糞処理 → 糞処理 (2~3ヵ月)	ダンプ → フロン → トローラー付トラクターでならし し、3~4ヵ月おいて土になし ませる。	ダンプ → 糞処理 → 糞処理 (10~20日間野積み)	堆肥機 → 糞処理 → 糞処理 (3ヵ月程度)	
還元の方法 柱営内利用	● 畑散布 (年4~5回) ● 野菜畑散布	● 糞処理散布	● 糞処理散布 ● 乾燥機散布 ● 乾燥機散布 (2~3ヵ月)	● 糞処理散布 ● 乾燥機散布 (2~3ヵ月)	● 田に野積み	● 糞処理散布 (田が空いている時期)	
柱営外利用	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)
周辺への影響	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)
対策方法	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)
火災発生	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)	● 糞処理 (20%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%) ● 糞処理 (30%)



青森県全自治体おとどけ調査結果（中国地区）

	1	2	3	4	5	6
ふん尿処理 1) 畜舎内処理方法	＜自産牛舎、乾乳牛舎＞ 堆肥舎（3ヵ月に1回切り返す） ＜搾乳牛舎＞ → 外へ	パニングリナー → ダンプ	パニングリナー → 軽トラック	パニングリナー → (外へ)	パニングリナー → ダンプ	スコップ → 一輪車 → (外へ)
畜舎外処理方法	＜搾乳牛舎＞ 春～秋 畑へ 冬 山へ	ダンプ → 圃場 (6ヵ月野積み)	軽トラ → 堆肥舎(2,000㎡)を湛せ パニングのこくずを混ぜ て切り返す。トラック可能。 ほぼ腐熟する。	( ) → 畑 (5ヵ所くらいに分けて野積み)	ダンプ → 圃場 → ペイロローダー で切り返し	→ 牛舎隣接のふん尿圃場 (おけるだけおいておく)
2) 還元の方法 1) 営内利用	● 畑、山に野積み	● 圃場撒布	—	● コーンの播種前に撒布 (冬場ストックした堆肥を使用。)	● 堆肥をほしがる農家が減少 している。	● 圃場撒布
2) 営外利用	● 播わら交換(10ha分) 10a当たり1トン(2トン×2台) 作業 ①田に堆肥撒入 ②播わらの乾燥、葉腐、結果 運搬を全産当方でやる。	※ 以前は、播わら交換をしていた が、相手の近着花で、圃場に持 って行っても撒布できなくなり やめた。 ※ (それ以降、教材には芝の頭切り)	● 播わら交換 ● アスパラ、ネギ等の農家に販売 1トントン—1万円	● 播わら交換(4ha) 4トントン—10a ● 製菓家に販売 2トントン—5,000円 50台分 ※ (堆肥を販売できるのは、敷わら) (を使っているから。)	● 播わら交換 堆肥2トン— 圃わら?トン ダンプ1台分 (20aに相当)	● 播わら交換 ①堆肥はとりに来てもらう。 ②播わらは集めに行く。
3) 周辺への影響	● 野積みしたふん尿(特に山)が、雨 のとき流れ出す。	● 圃場撤布時、住宅の方に風が吹き、 農具の音も電話が1回だけあった。 相手は音前を告げず、「気をつけま す」の応対で終わった。	な し	● 畑の堆肥にカラスが集まる。 ● 悪臭につき、地域住民は陸で悪口を 言っている。	● 原が農道によもれ出し枯れている。 自分の見た眼でも感じているのだから もう少し問題になると思い対応 策を考えている。 (播わらの減少で、ふん尿の水分会) が多いのが一因。	● 圃場は住宅付近なので臭いの問題は あるかもしれないが、表面化してい ない。
4) 圃場への影響	—	● 以来、圃場撤布時には「また手積が 出るのでは」と思うと、気がひけて しまう。	—	● 発酵剤を使用—効果がある。	● 昨年、ペイロローダーがめかみで動 かなくなり、コンボを借りて切り返 した(借用料5万円)。 ● 現在、圃場に糞土を入れて糞も固め ようとしていますが、これにもコスト がかかる。	—
5) 対応方法	● 堆肥舎(搾乳用)を通るしかないが コストがかかる。	—	—	● 撤布後、すぐにすき込む。 ● 発酵剤の使用を増やす。	● 碎石業者に頼んで、糞土を入れ、し きかたである。	—
火災方法	—	—	—	—	—	—

ふん尿処理	1	2	3	4	5	6
1) 畜舎内処理方法	バーンクリーナー → 固成分質 (分離機) → 堆肥舎 (2ヵ月分ストック可能) (切り返す)	<フリーストール> タンク 毎日掃除 → タンク <スタンチック> タンク → 100トンタンク 下式 (半年分ストック可能)	<ふん> バーンクリーナー → コンベア → タンク (現行3ヵ月分相当) <尿> → 堆肥舎 → 輪車 → 堆肥舎 ●堆肥舎には半年おきたいが、場所が狭いので1ヵ月しかおけない。また、労力が少ないので切り返しもできない。	バーンクリーナー → タンク (木くずをませる)	自然流下式	<ふん> スコップ → 堆肥舎 (2ヵ月分ストック) <尿> タンク
畜舎外処理方法	→ 堆肥舎 (2ヵ月分ストック可能) (切り返す)	タンク → 山の堆肥場 (20a) 半年→1年、切り返し → 埋地野積み (10a) 半年のふん尿も合わせる)	●堆肥舎には半年おきたいが、場所が狭いので1ヵ月しかおけない。また、労力が少ないので切り返しもできない。 ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●田畑が空いているときには、スプレッターですぐに撒く。 } 90% ●空いていないときには、刈田敷の畑 (水年牧草地として利用) の間に野積み。右、尿をまいて水をかぶせる。 →空いたとき撒布。	スラリ→撒布機	<ふん> 堆肥舎 → 畑 <尿> ポンプ → 専用の畑 (作付けしない) ●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
還元の方法	50%	大半 (自家処理は、ほぼ限界に近い)	●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
講習内利用	●野菜農家に販売用手洗まで運出。2トン → 5,000円 ●協賛農家 (有機栽培グループ) に無償運出。取りに来てもらう。	少々	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
周辺への影響	●隣地へ持っていく過程で、地域住民から苦情。	●当町は酪農を振興している中で、地域の人も酪農は得意。1回1回向まに臭きつけられる。2回2回向まに臭きつけられる。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
1) 11号への影響	●固成分質機、送料運搬を専入。(改良資金利用。専入資金7,000万円) → ランニングコストを台め、コストは販売代金を上回る。	●今のところなし。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
2) 共同処理施設を作りたかったが、場所を確保できなかった。	●共同処理施設を作りたかったが、場所を確保できなかった。	●当町のふん尿の発生量が多すぎ、町内でも処理しきれない。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
3) 地域への影響	●地域ぐるみでの取り組みが必要。	●①、②とも技術的には可能。しかし、コスト高。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
4) 11号への影響	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
5) 対策方法	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)
火災方法	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布 ●「ふん」生がわき林路で出布作→秋→堆肥→冬→水田 ●「尿」水田に余裕があるとき栗畑へ ※水田にまくと根が傾れやすくなるので、ほとんと入れない。	●園場撒布	●園場撒布	●園場撒布 水田畑 (田の圃農家から分けてもらう)

鳥糞を主とした堆肥製造法 — 毛見川流域調査報告書 (九ノ川地区)

ふん尿処理	1	2	3	4	5	6
<p>1) 畜舎内処理方法</p> <p>●ローダー → 堆肥舎 牛尿にはのこくずを敷き、尿を吸わせて、牛舎内を乾燥させる。のこくず代12万回(1ヶ月1万回)</p>	<p>●スクレッパー → 堆肥舎 ※(牛尿には、1週間に1回のこくず等を入れる。)</p>	<p>●バンククリナー → ダンプトレ (ふん) バンククリナー → ダンプトレ → ラー (尿) ぬだめ</p>	<p>●自然流下式 → タンク → (2ヶ月分相当)</p>	<p>●一輪車 → 堆肥場</p>		
<p>畜舎外処理方法</p> <p>●堆肥舎 → 圃場へ ストアックは3ヶ月分、4回分。 (プラアーで空気を入れて乾燥、切り返し → 堆肥化)</p>	<p>●堆肥舎 (40日程度) → 畑 ①5層に区分。2層目からエアを送入。 ②1層、水分が多いのでしみがら、のこくずを入れ、7~10日置いて切り返し。2層へ ③以下、頻りに切り返しながから5層まで、茶葉まで行かないが、かなりよい堆肥ができる。</p>	<p>●畑場撒布 ①コシ → 作付前(4~8月、時期をずらして作付前) → 畑 ②イタリアン作付前 ③冬期は、ふん除菌剤に若干の油を空けておく</p>	<p>●畑場撒布 ①コシ → 作付前(4~8月、時期をずらして作付前) → 畑 ②イタリアン作付前 ③冬期は、ふん除菌剤に若干の油を空けておく</p>	<p>●畑場撒布 ①コシ → 作付前(4~8月、時期をずらして作付前) → 畑 ②イタリアン作付前 ③冬期は、ふん除菌剤に若干の油を空けておく</p>	<p>●畑場撒布 ①コシ → 作付前(4~8月、時期をずらして作付前) → 畑 ②イタリアン作付前 ③冬期は、ふん除菌剤に若干の油を空けておく</p>	<p>●畑場撒布 ①コシ → 作付前(4~8月、時期をずらして作付前) → 畑 ②イタリアン作付前 ③冬期は、ふん除菌剤に若干の油を空けておく</p>
<p>2) 還元の方法 圃場内利用</p> <p>●全体の4%</p>	<p>●圃場撒布 ●腐わら交換 10a当たり2~3tを、当方で運んで圃場する。 腐わらば、当方で集めて結束し、しらってくる。</p>	<p>●圃場撒布 ●腐わら交換 10a当たり2~3tを、当方で運んで圃場する。 腐わらば、当方で集めて結束し、しらってくる。</p>	<p>●圃場撒布 ●腐わら交換 10a当たり2~3tを、当方で運んで圃場する。 腐わらば、当方で集めて結束し、しらってくる。</p>	<p>●圃場撒布 ●腐わら交換 10a当たり2~3tを、当方で運んで圃場する。 腐わらば、当方で集めて結束し、しらってくる。</p>	<p>●圃場撒布 ●腐わら交換 10a当たり2~3tを、当方で運んで圃場する。 腐わらば、当方で集めて結束し、しらってくる。</p>	<p>●圃場撒布 ●腐わら交換 10a当たり2~3tを、当方で運んで圃場する。 腐わらば、当方で集めて結束し、しらってくる。</p>
<p>3) 圃場外利用</p> <p>●圃場の周辺農家へ 2/4は販売したい。 (良い堆肥ができれば、1.5~2万円で購入したい。)</p>	<p>●圃場の周辺農家へ 2/4は販売したい。 (良い堆肥ができれば、1.5~2万円で購入したい。)</p>	<p>●圃場の周辺農家へ 2/4は販売したい。 (良い堆肥ができれば、1.5~2万円で購入したい。)</p>	<p>●圃場の周辺農家へ 2/4は販売したい。 (良い堆肥ができれば、1.5~2万円で購入したい。)</p>	<p>●圃場の周辺農家へ 2/4は販売したい。 (良い堆肥ができれば、1.5~2万円で購入したい。)</p>	<p>●圃場の周辺農家へ 2/4は販売したい。 (良い堆肥ができれば、1.5~2万円で購入したい。)</p>	<p>●圃場の周辺農家へ 2/4は販売したい。 (良い堆肥ができれば、1.5~2万円で購入したい。)</p>
<p>4) 圃場への影響</p> <p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>
<p>5) 対策 解決方法</p> <p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>
<p>圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>
<p>圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>	<p>●圃場への影響</p>

ふん尿処理

1) 処理方法

<畜舎内>処理方法を簡単なフローで

<畜舎外>処理方法を簡単なフローで

2) 還元の方法 実態把握中心とする。

<経営内利用の方法>  
堆肥化、ほ場散布、野積み等、

<経営外利用の方法>交換、販売、

3) 周辺への影響

発生している問題→悪臭、虫害、河川汚濁、地下水汚染、その他( )

<上記の具体的内容>

4) 経営への影響

<影響内容>コスト増大、後継者離れ、経営継続困難等、具体的レベルで把握する。

5) 対応策

<解決方策>どうすれば解決できるか

<実現方策>解決のための具体的なステップ