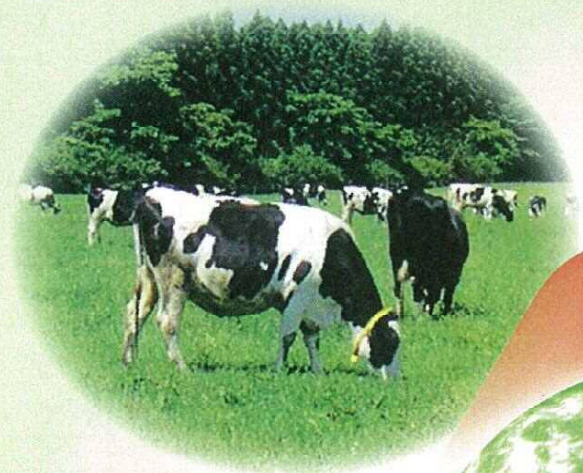


畜産環境情報

第51号

2014年4月



一般財団法人 畜産環境整備機構

畜産環境情報 <第51号>



次

1. 畜産業における地球温暖化対策とJ-クレジット

農林水産省 大臣官房 環境政策課 地球環境対策室 地球環境企画班 課長補佐 松下 英之	1
--	---

2. 鹿児島県における畜産環境対策の現状と取組みについて

鹿児島県 農政部 畜産課 技術主幹 兼 耕畜連携飼料対策係長 町田 克郎	15
--	----

3. 福岡県における畜産環境対策の取り組み

福岡県 農林水産部 畜産課 企画環境係 主任技師 月野 友和	21
--	----

4. JA堆肥センター アンケート調査結果

全国農業協同組合連合会 (JA全農) 畜産総合対策部	27
-------------------------------------	----

畜産業における地球温暖化*対策とJ-クレジット

農林水産省 大臣官房 環境政策課
地球環境対策室 地球環境企画班
課長補佐

松下 英之

1. はじめに

わが国は、京都議定書第一約束期間(2008~2012年度)における温室効果ガス排出量を基準年(1990年)比で6%削減するための取組を進めてきたところです。2013年11月に公表された2012年度の温室効果ガス*排出量(速報値)によれば、2008年度から2012年度の5年間の平均の排出量は、基準年比で-8.2%となり京都議定書*目標を達成する見込みとなっています(図1)。

一方、わが国は2012年のCOP18で京都議定書第二約束期間(2013年~2019年)に参加しないことを表明していますが、国連気候変動枠組条約*の下のカンクン合意*に基づく2020年度までの削減目標については、2005年度の排出量を基準とし3.8%削減することを昨年末に国連に登録しています。今後、目標の達成状況について国連に報告するとともに、国際機関による検証が行われることとなります。
(* : p.14の用語解説を参照)

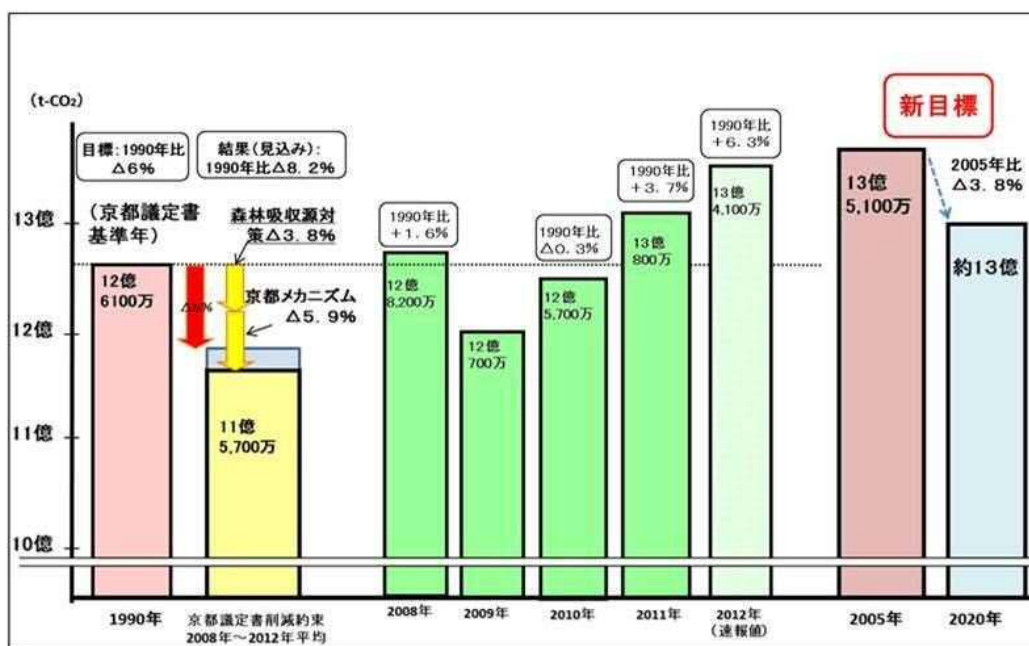


図1 日本の温室効果ガス発生量

これら目標の登録から達成状況の報告まで国連に提出する一連の書類は「隔年報告書*」といわれています。

2. 農林水産分野における取組み

(1) 現状

わが国全体の温室効果ガス排出量は、2011年度で13億1千万t-CO₂(二酸化炭素換算)であり温室効果ガスの種類別では、二酸化炭素が95%を占め、その他としてメタン、一酸化二窒素、フロン類、六フッ化硫黄があります。

また、排出分野別では、産業部門のCO₂が3割を占め、運輸部門、商業・サービス部門、家庭部門、発電所等部門と続きます。

農業分野の温室効果ガスの排出量は、二酸化炭素、メタン、一酸化窒素を合わせて、全体の2.8%となっています(図2)。

一方で、農業分野から排出される温室効果ガスの内訳を見ますと、メタンが4割、一酸化二窒素と二酸化炭素がそれぞれ3割を占めるといった特徴があります(図3)。

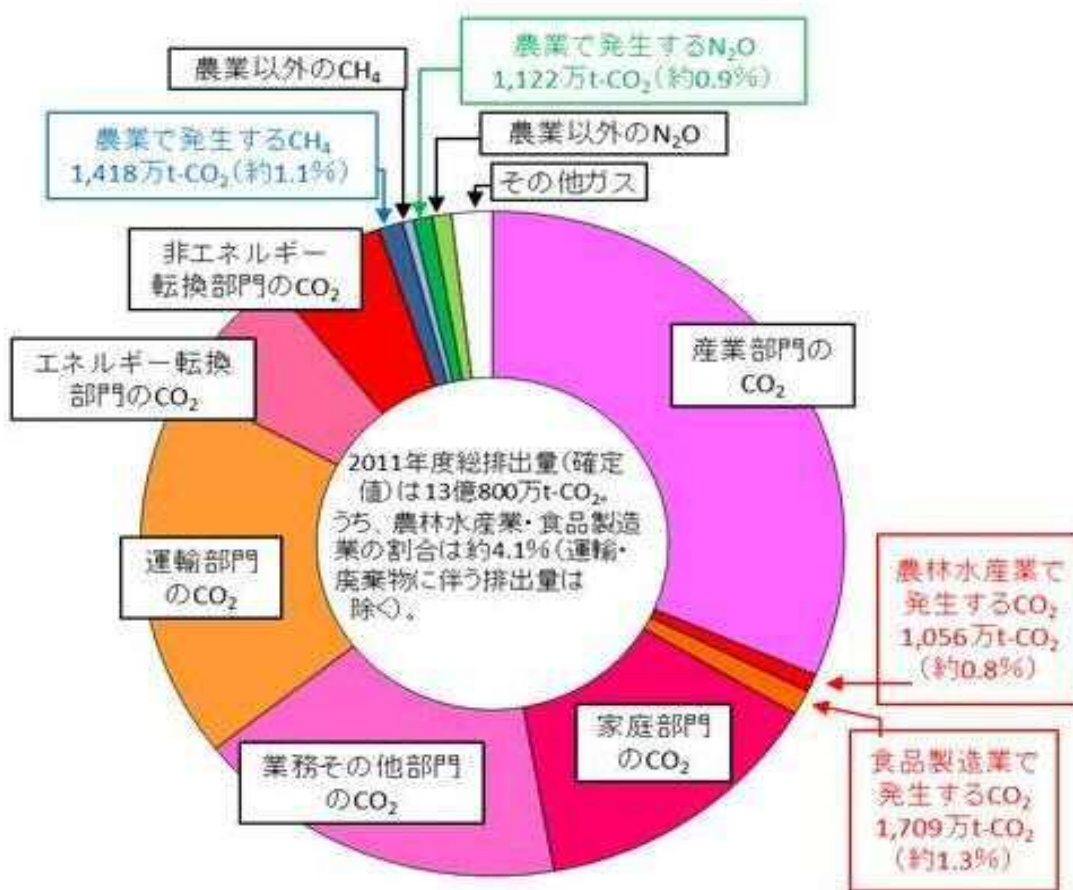


図2 温室効果ガスの排出内訳



図3 農林水産分野の温室効果ガス排出量の現状

これら農業分野からの温室効果ガス排出に係る主な要因は次のとおりです。

[メタン]

- ・家畜消化管内発酵によるもの (いわゆる反芻動物のゲップ)
- ・稲作に伴う水田の有機物の嫌気発酵によるもの
- ・家畜排せつ物の嫌気発酵によるもの

[一酸化二窒素]

- ・農地土壌からの窒素肥料由来のもの
- ・家畜排せつ物に含まれるタンパク質由来の窒素によるもの

[二酸化炭素]

- ・加温設備、トラクタなど燃油使用によるもの
- ・漁船等の燃油使用によるもの

農林水産分野から排出される温室効果ガスのうち、メタンや一酸化二窒素は、二酸化炭素と比べてそれぞれ約20倍、300倍の温室効果があるとされており、そのガス自体の排出量が少なくても二酸化炭

素に換算すると大きな排出量となります。

(2) 排出削減等への取組み

これら温室効果ガス排出削減のために様々な対策が講じられているところです。

その主な取り組みについては、二酸化炭素の排出抑制のため、施設園芸における化石燃料ボイラーからヒートポンプへの転換、木材乾燥機における木くず等を用いたボイラーへの転換、水産分野における省エネ型の動力や集魚灯のLED化など、燃油の使用量の削減が進められています。

また、水田からのメタンの発生を抑制するため、水田への稲わらのすき込みから堆肥のすき込みへの変更や、中干し期間の延長などの取り組みが進められています。

さらに、農地土壌からの一酸化二窒素の抑制のため、土壌診断による施肥の適正化により窒素肥料の過剰な施用の防止を図っています。



図4 農業分野における排出削減の取組み例

これらの対策は、初期投資等の負担が生じる場合もありますが、価格変動の大きい化石燃料からの脱却や省エネ、農業資材の軽減などコスト削減につながるものも多いことから、現場への浸透が進んでいます(図4)。

(3) 畜産業における取組み

畜産業における温室効果ガスの主な排出源は、排せつ物処理と消化管内発酵になります。

既に生産現場で導入されている排出削減技術としては、

- ・排せつ物の処理方法の変更
- ・低タンパク配合飼料の給餌
- ・排せつ物のメタン発酵によりエネルギー

ー利用などがあります。

一つ目の排せつ物の処理方法の変更は、堆積発酵等により発生していたメタンや一酸化二窒素の量を強制発酵等に切り替えることにより、それらの発生量を抑制するものです。

二つ目の低タンパク配合飼料の給餌は、慣用飼料のCP値を下げ、過剰なアミノ酸を削減するとともに、不足するアミノ酸を補い栄養の要求量を充足し、家畜の成育に影響を与えずにタンパク質由来の窒素の排せつ量を減らし、一酸化二窒素の発生量を抑制するものです。

三つ目は、家畜排せつ物を積極的に利用する考え方で、メタン発酵により発

生したメタンを熱源や発電に利用し化石燃料と代替するものです(図5)。しかしながら、消化管内発酵によるメタンの削減などについては、研究段階であり、生産現場への普及には至っていない現状にあります。

また、温室効果ガスの排出削減対策は、対策を実施する事業者にとってメリットが無い場合や、むしろコスト等の負担が生じる場合もあり、排出削減に取り組む上での障壁となっています。

このようなことから、農林水産業者や中小企業者等の排出削減対策への取り組みを後押しするためにJ-クレジット制度が創設されました。

3. J-クレジット制度について

J-クレジット制度は、省エネルギー機器の導入や森林経営などの取組による、CO₂などの温室効果ガスの排出削減量や吸収量を「クレジット」として国が認証する制度です。

本制度は、規程の制定から排出削減・吸収プロジェクト計画の認証、クレジット

認証、クレジットの管理などに至るまで国により運営されています。

(1) クレジット制度の仕組み

農林水産業者等が行った温室効果ガス排出削減活動について、科学的手法に基づき、その削減量を算出し、温室効果ガスを削減した量を国がクレジットとして認証します。

クレジットは大企業等に売却され、農林水産業者等は、クレジットの売却益を得ることができます。

クレジットを購入した大企業等は、低炭素社会実行計画の目標達成やカーボン・オフセット、企業のCSR(社会貢献)活動の一環として地球温暖化対策に貢献するためになどに使われます(図6)。

(2) プロジェクト

J-クレジット制度において「プロジェクト」とは、温室効果ガス排出量の削減又は温室効果ガス吸収量の増大をもたらす活動を指します。

また、プロジェクトを実際に行う農林水産業者や中小企業者を「プロジェクト実施者」と呼んでいます。プロジェクト



図5 畜産業における排出削減の取組み例

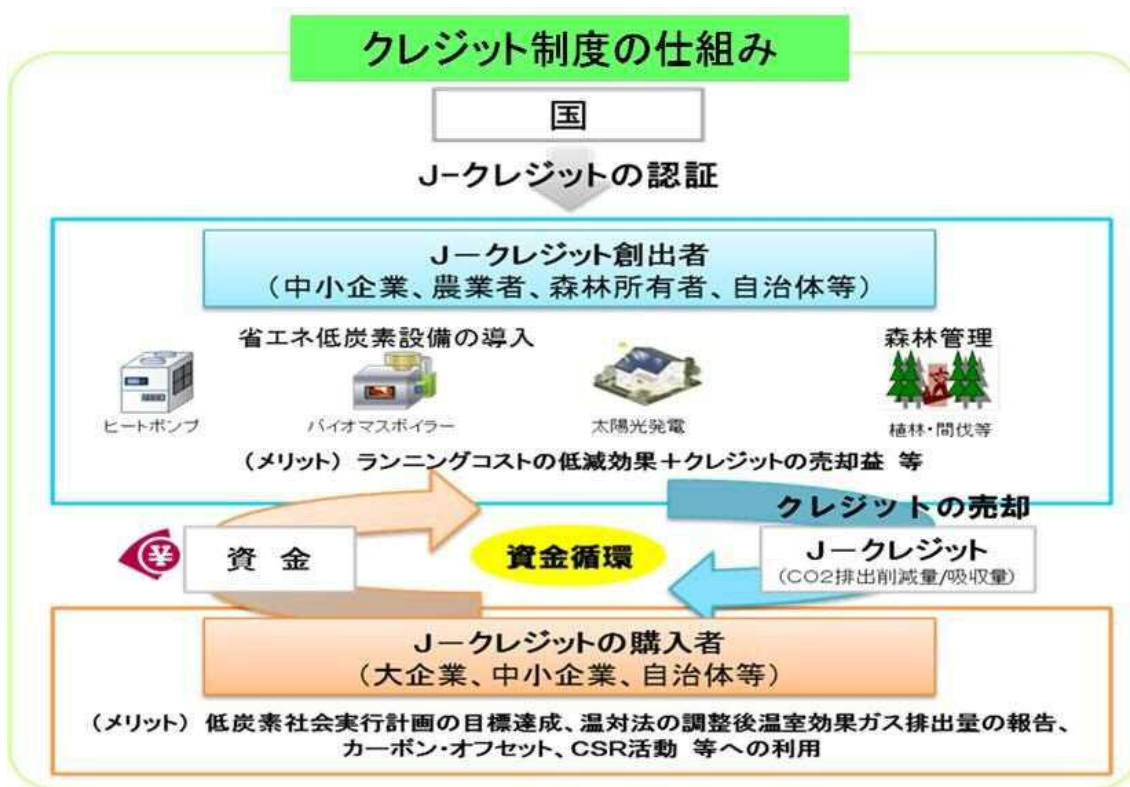


図6 クレジット制度の仕組み

実施者になるための制限は設けておりませんので、誰でもプロジェクト実施者になることができます。なお、低炭素社会実行計画に参加している企業等がプロジェクト実施者になる場合、方法論によってはクレジットの使用方法に制限があります。

(3) 方法論

方法論は、排出削減・吸収にどのような技術を使っているのか、また、技術ごとの削減、排出の対象となる範囲、排出削減・吸収量の算定方法、モニタリング方法などを規定したものです。

方法論の基本的な考え方は、プロジェクトを実施前の排出量とプロジェクト実施後の排出量との差が排出削減量としています。

方法論には次の6分野があり、約60の方法論が登録されています。

- エネルギー分野
- 再生可能エネルギー分野
- 工業プロセス分野
- 農業分野
- 廃棄物分野
- 森林分野

農業分野、特に畜産関係として「豚の低タンパク配合飼料の給餌」及び「家畜排せつ物管理方法の変更」の方法論があり、これらのほか農業分野の方法論として茶園土壌への硝化抑制剤入り化学肥料の投入があります。

また、農業分野の方法論には分類されていませんが、畜産関係で利用できる

方法論として、

- ・ 高効率なボイラーの導入
- ・ ヒートポンプの導入
- ・ 省エネ型の空調設備の導入
- ・ LEDなど省エネ照明設備の導入
- ・ 木質等のバイオマス又はバイオガスによる化石燃料又は系統電力の代替等の方法論があります。

これらの方法論の中から、プロジェクト実施者が行う排出削減内容に適するものを選択します。

(4) プロジェクトの認証

プロジェクトを実施するためには、最初にプロジェクト計画の認証を受ける必要があります。

プロジェクトが認証されるためには、

- ・ 国内で実施されること
- ・ 投資回収年数、原則3年以上
- ・ プロジェクト実施後のランニングコストが上昇する、
- ・ 一般慣行障壁又は投資回収が明らかに3年を
- ・ 追加性を有すること
- ・ 方法論に基づいて実施されること
- ・ 妥当性確認機関による妥当性確認を受けていること

などの要件があります。

このため、プロジェクト実施者は、上記要件に留意しつつ様式に基づき「プロジェクト計画書」を作成し、妥当性確認機関と契約を締結し、妥当性の確認を依頼します。

妥当性が確認された後、プロジェクト計画書等必要な書類をそろえ、J-クレジット制度事務局にプロジェクトの登録申請を行います。

事務局(国)では、申請があった計画書に

ついて審議を行い、特段の問題がなければプロジェクトが登録されます(図7)。

(5) クレジットの認証

クレジットの認証申請に当たっては、検証機関による検証を受ける必要があるため検証機関との契約を締結します。

検証機関は、プロジェクト実施内容やプロジェクト実施環境についても確認するので、プロジェクト実施前に契約しておくのが望ましいと考えられます。また、妥当性確認機関を選定する際に検証まで併せて行うよう契約することも可能です。

プロジェクト実施者は、プロジェクト計画に基づき、餌の種類や量、家畜の飼育頭数、使用した燃料や電気の量など、活動量のモニタリングを行い、報告書を作成します。

また、プロジェクト実施者はクレジットの認証申請に当たり、モニタリング報告書、プロジェクト計画諸及び妥当性確認報告書を検証機関に提出し、検証報告書を受け取ります。検証の際には、モニタリング報告書に記載された内容の根拠を示す資料(燃料や電気の領収書、餌の袋・納品書、生産記録又は出荷記録など)を検証機関からの要求に応じて情報提供を行います。

従いまして、プロジェクト実施前に検証機関と契約することにより、あらかじめクレジット認証申請に必要な証拠書類などについて、必要な情報が得られることにもなります。

さらに、プロジェクト実施者は、承認申請に必要な書類とともに検証報告書を添付して事務局(国)に提出します。

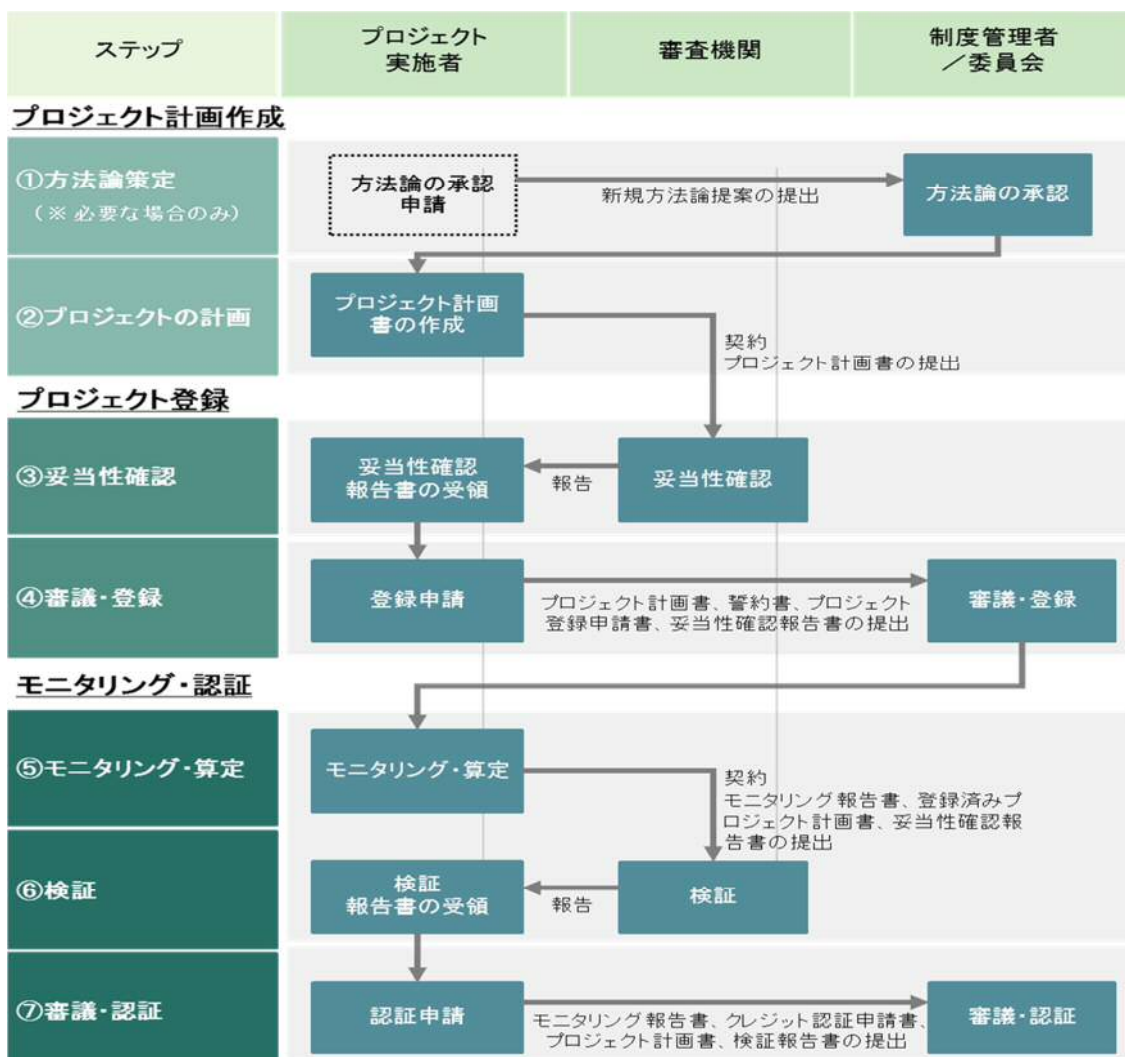


図7 J-クレジット制度の手続き

提出された申請書は、概ね2ヶ月に1度開催される認証委員会審議を経て、排出削減量(クレジット)が認証されます。

(6) クレジットの発行状況

平成25年度の後半から制度が動き出したJ-クレジットによるクレジットの量はまだ多くありませんが、J-クレジットの前身である国内クレジット制度及びJ-VER制度(J-バー制度)によるクレジットは、次のとおりです。

国内クレジット制度におけるクレジットの認証量は約150万t-CO₂で、このうち、

農林水産業者由来のクレジットは、26万t-CO₂(全体の17%)となっています(図8)。

また、農林水産業者由来のクレジットの内訳を見ますと、申請件数では空調設備の更新・ヒートポンプの導入が約6割、ボイラーの新設・更新が3割、その他として照明設備の更新(LED)などとなっていますが、クレジットの認証量では、ボイラーの更新・新設が7割を占め、空調設備の更新・ヒートポンプの導入が3割となっています。

これは、木質バイオマスボイラーが導

入されたことにより燃料の燃焼に伴う温室効果ガス排出量は「0」になることから排出削減量が大きくなるためです。

一方、J-VER制度におけるクレジットは、森林吸収系によるクレジットが申請件数で約6割、クレジット認証量が約8割となっています。森林吸収によるプロ

ジェクトは、国内クレジットでは取り扱っていなかったこと、また、1件あたりのクレジット量が大きいことから、J-VER制度において認証されたクレジットの多くが森林吸収系のものとなっています。(図9)

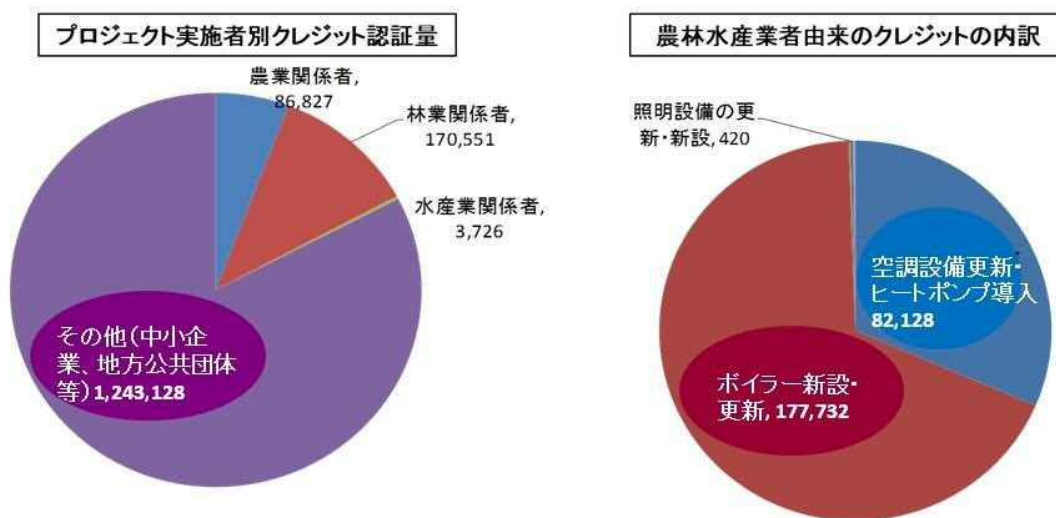


図8 国内クレジットのクレジット認証量

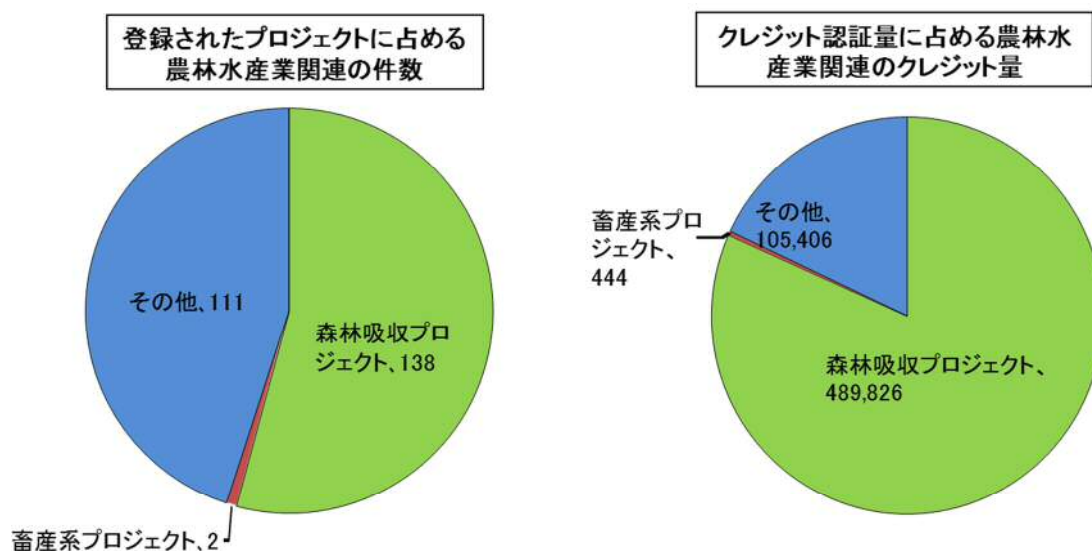


図9 J-VERのクレジット認証量

(7) その他

J-クレジット制度では、クレジットの環境価値の信頼性を担保する必要があることから、プロジェクト妥当性確認やモニタリングの検証など第三者による審査を行うこととしています。

このため、プロジェクト実施者は審査等の費用を負担する必要がありますが、本制度の普及のため、国(環境省、経済産業省)による支援もあります。

ここで、J-クレジット制度に係る支援措置について紹介します。

・ソフト支援

プロジェクト登録の際に必要な「プロジェクト計画書」やクレジット認証の際に必要な「モニタリング報告書」の作成支援を行います。

・審査費用支援

妥当性確認(プロジェクト計画書の審査と妥当性確認報告書の作成)及び検証(モニタリング報告書の審査と検証報告書の作成)の審査費用を支援します。

これらの支援は、1事業者当たり1方法論につき1回限り、検証の費用支援は、原則1業につき8年間を通じて1回限りになります。

なお、同じプロジェクトについて、ソフト支援と審査費用支援の両方の支援を受けることはできません。

支援措置については、支援対象者、支援内容等が変更されることがありますので、詳しくは下記のホームページから最新の情報を確認して下さい。

<http://japancredit.go.jp/menu02/support.html>

4. 畜産業におけるJ-クレジット制度の活用

(1) メリット

J-クレジット制度の主な目的は、温室効果ガスの排出削減であり、畜産業者により温室効果ガスの排出削減が行われたこと自体がメリットとなりますが、温室効果ガスの排出削減のみでは経営上の実質的なメリットは感じられないかもしれません。

しかし、J-クレジット制度を活用することにより経営上のメリットとして、クレジットの売却益を得ることができるようになることがあります。

また、豚の低タンパク配合飼料の給餌の方法論を利用した場合、飼料の価格が高止まっている中では、飼料の粗タンパク質の割合を低減し不足するアミノ酸を補充することにより、飼料コストの低減につながる事が考えられます。

さらに、低タンパク飼料の給餌により、家畜の排せつ物から排出される一酸化二窒素量の削減とともに、排せつ物に含まれる硝酸性窒素の量を減らし、水質汚染防止にも貢献するなど環境面での効果もあります。

畜産業に対する硝酸性窒素に係る水質汚染の基準は、年々厳しくなる傾向にあり、低タンパク配合飼料の給餌は、クレジット収益が得られるのみならず、水質汚染対策の一つの手段としても有効に活用できるものと考えられます。

一方、排せつ物の管理方法の変更の方法論を利用した場合、例えば、堆積発酵から強制発酵に変更することにより、悪臭の軽減や水分の少ない良質な堆肥の生

産できるといったメリットも考えられます。

(2) 留意点

J-クレジット制度では、検証機関の審査を受ける必要がありますが、これに係る費用の国からの支援は、原則として1回限りです。

従って、これらの審査費用も考慮の上、どれくらいクレジットを発行できるのか、クレジットをいくらで売るのか、クレジットを誰に売のかなどを検討していく必要があります。

これらを事前に考えておかないと、クレジットは売却できたものの審査費用の方が高くなり、逆ざやにもなりかねません。

また、売却先についても可能であればクレジット申請以前にある程度想定しておいたほうがよいでしょう。

さらに、J-クレジット制度では、プロジェクト実施前と後の排出量の差がクレジット量となりますので、プロジェクト実施前と実施後の排出量を算定するための様々な活動量(餌の種類や成分、餌の給餌量、添加剤の種類や量、家畜の肥育頭数や肥育日数など)の把握が必要になります。このため、プロジェクト実施後のみでなく、実施前についても、これらの把握及びそれを証明するための証拠書類が必ず必要になります。

J-クレジット制度に参加されるときは、方法論に記載されている「モニタリング方法」をご覧になり、必要な証拠書類がそろっているか確認して頂きたいと

思います。

(3) 畜産業の強み

クレジットが認証されても売れなければ、クレジットによる収益は得られません。

しかしながら、畜産業の場合は、クレジットの創出過程に「畜産物の生産」が必ず存在します。

そこで、生産者が加工業者等とが連携することにより、次のような取り組みを行うことが考えられます。

畜産業者が創出したクレジットを加工業者が購入し、加工業者等は、オフセット・クレジットを付与した商品(食肉加工品等)を開発し、消費者に販売します。これにより、クレジット等の費用の一部を消費者が負担することになり、加工業者のクレジット購入負担を軽減するとともに、より多くのクレジットを売却することが可能となり畜産業者は、これらのクレジット収益を得ることができるようになります。

この際、消費者をクレジットの買い手に取り込んでいくためには、購入の動機付けが重要です。例えば、「このハムを買うと日常生活の排出量の100gがオフセットできます。」というだけではなく、「このハムは、環境に配慮した育て方をした豚から作られています。豚の飼育の際に削減した温室効果ガスで購入者の排出量をオフセットします。」など、温室効果ガスの排出削減と併せて多様なストーリーの展開が必要となります(図10)。

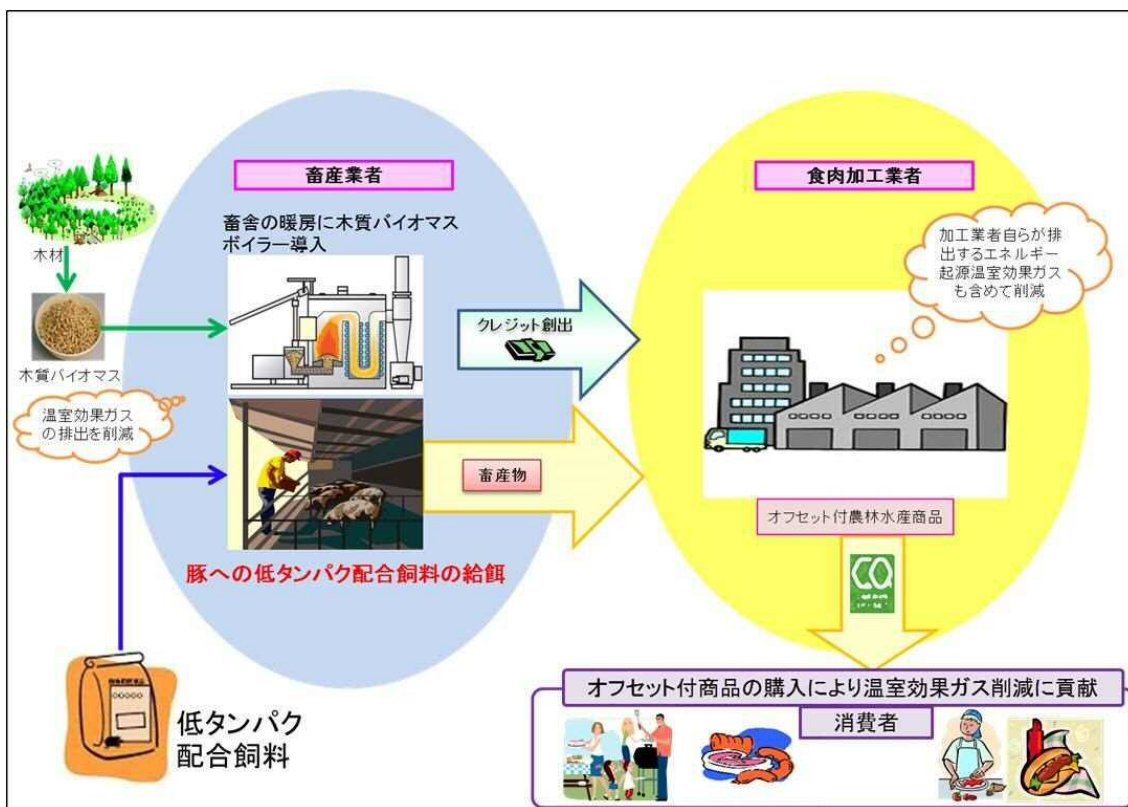


図10 クレジットを利用したカーボン・オフセットの推進

(4) 方法論の改定

今般、畜産関係の方法論のうち、豚への低タンパク配合飼料の給餌が改定されブロイラーへの低タンパク配合飼料の給餌も対象になりました。

排出削減の基本的な考え方は、豚の場合と同じく粗たんぱく含有量を慣用飼料より1~3%低減とした上で、不足するアミノ酸を補填した配合飼料を給餌するものです。

補填するアミノ酸が豚の場合は、リジンでしたが、ブロイラーの場合はリジン、トレオニン、メチオニンの三種類となります。(方法論上では補填するアミノ酸の種類について記述されていませんが、栄養推奨値に基づき必要な種類・量を与えることとなります。)

また、豚では慣用飼料を日本飼養標準とし、プロジェクト実施前の給餌量は日本飼養標準の1.2倍まででしたが、ブロイラーの場合は品種ごとに定められた「栄養推奨値」の1.1倍までとしています。また、ブロイラーの場合には、モニタリング事項としてプロジェクト実施前と実施後の1日1羽当たりに給餌量を追加しています。これは、ブロイラーの方法論では、栄養推奨値におけるCP(粗タンパク質)の量が%で示されていることから、プロジェクト実施後にCPの量が確実に減少していることを確認するために設けているものです(豚の場合、日本飼養標準にCPの重量が掲載されているので1日1頭当たりの給餌量のモニタリングの必要はありません。)(図11)。

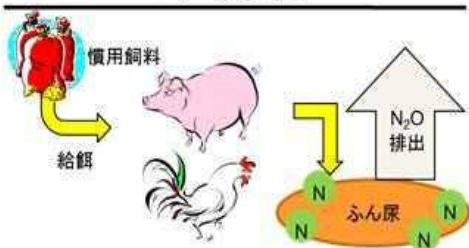
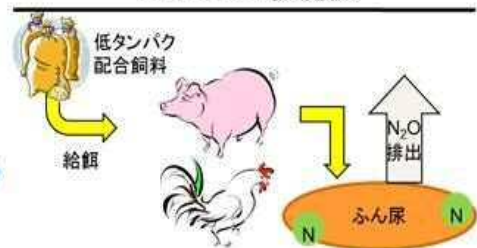
豚・ブロイラーの低たんぱく配合飼料の給餌	
【削減方法】	・ 慣用飼料に代えて低たんぱく配合飼料を給餌することにより、排せつ物管理からのN ₂ O排出量を抑制する。
【適用条件】	①プロジェクト実施前において、慣用飼料給餌量が、豚は「日本飼養標準」の1.2倍、ブロイラーは品種ごとに定められた「栄養推奨値」の1.1倍を上回らないこと。 ②プロジェクト実施後において、慣用飼料に比べてCP含有率が1～3%低減された低たんぱく配合飼料を給餌し、豚はその給餌量が「日本飼養標準」の1.2倍、ブロイラーは品種毎に定められた「栄養推奨値」の1.1倍を上回らないこと。 ③排せつ物の処理方法は「貯留、天日乾燥、火力乾燥、強制発酵、堆積発酵、焼却、浄化」のいずれかであること。 ④低たんぱく配合飼料を給餌する家畜は肥育豚・ブロイラーであること。 ⑤ブロイラーへの給餌について、プロジェクト実施後の1日1羽あたりのCPの給餌量が、プロジェクト前より増加しないこと。
【ベースライン排出量の考え方】	・ 肥育豚・ブロイラーを低たんぱく配合飼料ではなく、慣用飼料で使用した場合に想定される温室効果ガス排出量
【主なモニタリング項目】	・ 排せつ物の管理区分 ・ 肥育豚の平均飼養頭数及び飼養日数、ブロイラーの平均飼養羽数及び飼養日数 ・ 慣用飼料及び低たんぱく配合飼料のCP含有率(%) ・ ブロイラーへのプロジェクト実施前後の1日1羽当たりの給餌量(重量)
【方法論のイメージ】	
ベースライン	プロジェクト実施後
	

図11 豚・ブロイラーの低たんぱく配合飼料の給餌

科学的知見の蓄積により方法論への反映が可能となった削減技術については、方法論に反映させ、より多くの方々がJ-クレジット制度に参加しやすい環境を整えることとしています。

5. おわりに

畜産分野において排出される温室効果ガスの中で、家畜の消化管内発酵（ゲップ）によるメタンについては、その量が比較的大きいにもかかわらず、J-クレジット制度における方法論が策定されていない実情にあります。

これは、どのような技術を使い、どの

ようにすれば、どれだけの削減効果が得られるのかについて、方法論化に至るまでの詳しいデータが不足しているためです。今後、これらの研究が進み、方法論化され、家畜の消化管内発酵からの温室効果ガス削減技術が普及するのが待たれるところです。

また、これまで方法論化された技術も温室効果ガス排出削減のみならず、硝酸性窒素の削減や悪臭の軽減など環境面での効果も期待できるものであり、J-クレジット制度を活用し、地球温暖化対策、さらには畜産における環境対策が推進されることを期待しております。

＊：用語解説

(50音順)

(文責：畜産環境情報誌 編集担当)

1) 温室効果ガス

(オンシツコウカ ガス)

大気中に存在し、地球温暖化の原因となるガスです。温室効果ガスの種類には、水蒸気、二酸化炭素(炭酸ガス)、メタン、一酸化二窒素(亜酸化窒素)、フロン、オゾンなどがあります。

畜産から発生する主な温室効果ガスには、メタンと一酸化二窒素があります。メタンは牛のゲップとふん尿の嫌気発酵によって発生し、一酸化二窒素はふん尿中の窒素が酸化・還元されるときに、発生します。温室効果の強さは、メタンは二酸化炭素の21倍、一酸化二窒素は310倍もあるので注意が必要です。

2) 隔年報告書

(カクネン ホウコクショ)

「気候変動に関する国際連合枠組み条約」に基づく第1回日本国隔年報告書のことです。

3) カンクン合意

(カンクン ゴウイ)

2010年(平成22年)にメキシコのカンクンで開催された気候変動枠組条約第16回締約国会議(COP16)で合意された事項です。気温上昇を工業化前2℃以内に抑えるために、2050年までに世界規模の大幅削減などを共有のビジョンとすることが合意されました。

4) 京都議定書

(キョウト ギテイショ)

1997年(平成9年)に京都で議決された気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)議定書のことです。地球温暖

化防止のために、各国の温室効果ガス削減目標がまとめられており、2005年(平成17年)から発効しました。日本は2002年(平成14年)に批准しました。

5) 国連気候変動枠組条約

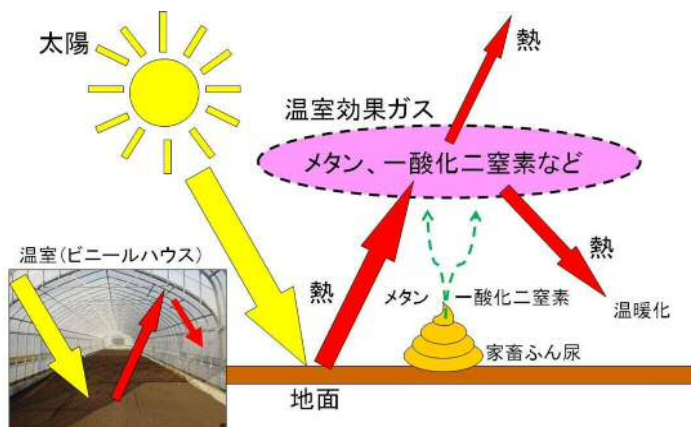
(コクレン キコウヘンドウ
ワクグミ ジョウヤク)

大気中に存在する温室効果ガス濃度を安定化させることを目標に、先進国が率先して温室効果ガス排出削減に取り組むことを求めている条約です。1992年(平成4年)に採択され、1994年(平成6年)に発効しました。

6) 地球温暖化

(チキュウ オンダンカ)

大気中に存在する温室効果ガスが、温室(ビニールハウス)と同じようなはたらきで、地球全体の平均気温を上昇させる現象を地球温暖化といいます(参考図)。この温暖化によって気候変動が起きたり、極地の氷が溶けて海の水位が上がったりすることになります。



参考図 温室効果ガスによる温暖化

鹿児島県における畜産環境対策の現状と取組みについて

鹿児島県 農政部 畜産課

技術主幹 兼 耕畜連携飼料対策係長

町田 克郎

1. 地理的特性

鹿児島県は、九州南部に位置し、総面積は全国で10位の9,166.58km²を有しており、本土側の薩摩・大隅地方と離島である種子島・屋久島及び奄美群島など200有余の島々から構成されています。多くの離島が本県総面積の約27%を占めており、海岸線は全国で3位の2,643kmに及んでいます。

本県中央部は、南北を霧島火山帯が縦断し、北部の霧島から南海のトカラ列島まで11の活火山が分布し、豊富な温泉にも恵まれています。また、県下のほとんどの地域には火山噴出物であるシラス層が分布しています。

本県の気候は、温帯から亜熱帯気候に区分され、一年を通して温暖ですが、冬は大陸から寒気の影響を受けやすく、厳

しい寒さが続くこともあります。

2. 「食と農の先進県」を目指す鹿児島

本県は、一年を通じて温暖な気候を生かして、畜産、さつまいもやばれいしょ等の根菜類、お茶やさとうきび等の工芸作物など、特徴ある農作物の生産が展開されています。しかし、地力が低い火山灰性土壌の分布や台風等による気象災害の頻発、大消費地から遠い等、不利な条件も多く有しています。

このため、土壌改良や農業用施設の整備を進めながら、消費者ニーズに対応した「かごしまブランド」産地の育成を図るとともに、食品加工業との連携を強めた「食と農の先進県」を目指しています。

表1 全国における鹿児島県農業の地位

区分	本県		全国に占める割合	全国における地位	九州における地位	資料
	戸数	構成割合				
総農家戸数	78,102 戸	100.0 %	3.1 %	7 位	1 位	「農業センサス」 H22.2.1
販売農家戸数	45,855	58.7	2.8	12	2	
主業農家戸数	13,180	28.7	3.7	6	2	
農業就業人口	74,364	—	2.9	12	2	

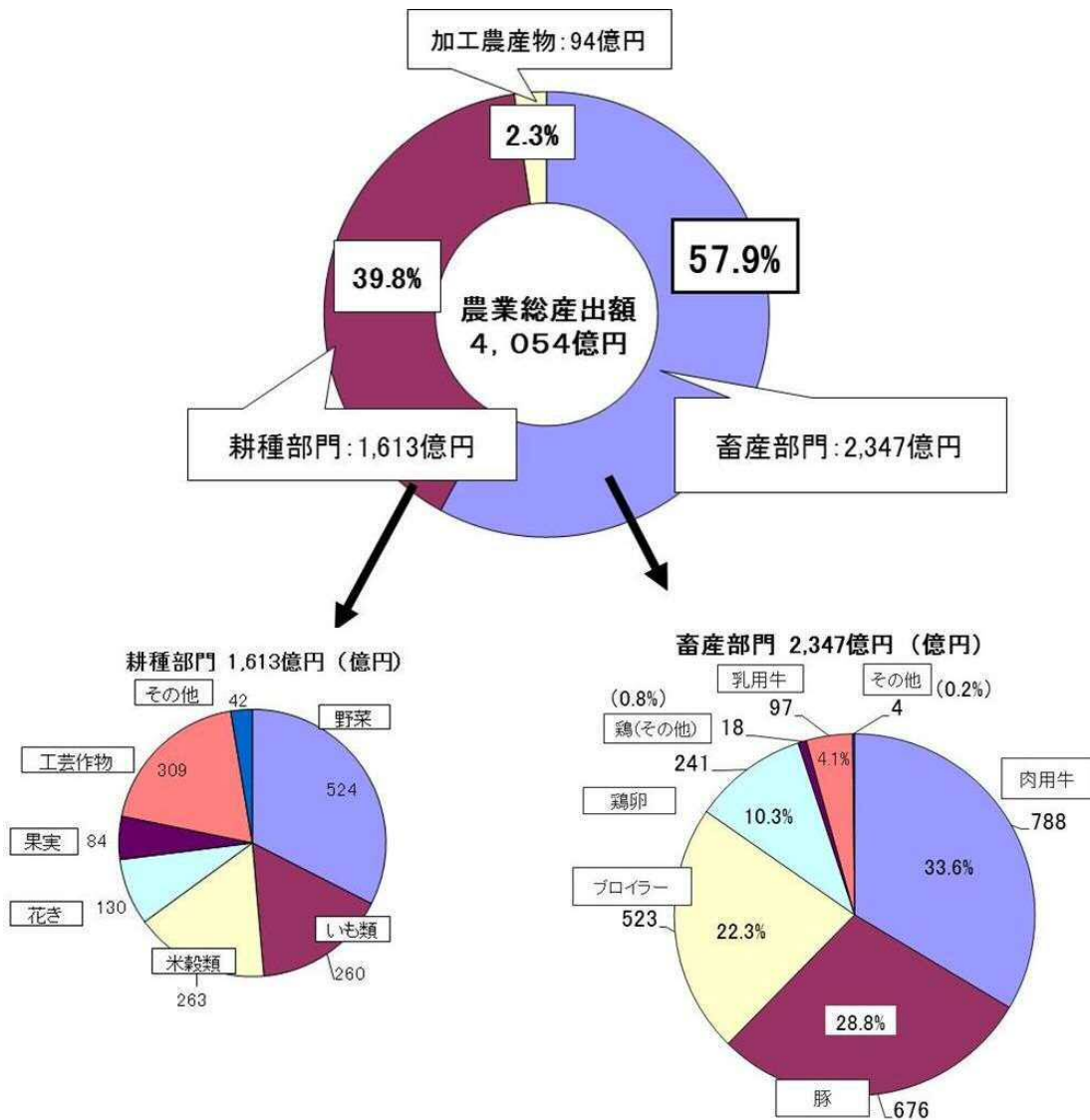


図1 平成24年 鹿児島県の農業(部門別)産出額

3. 鹿児島県の農業

本県の総農家数(平成22年)は78,102戸で、総世帯数729,330戸の11%を占めています(表1)。また、農家人口(販売農家のみ)は128,006人で、県内総人口(平成22年:1,706,242人)の7.5%を占めており、全国(5.4%)の中でも農家人口率が高く、農業は本県の基幹産業といえます。

平成24年の本県の農業産出額は

4,054億円(対前年比99.6%)と全国4位で、県内総生産額(平成22年度5兆1,769億円)に占める割合は、約8%となっています(図1)。

4. 鹿児島県の畜産

畜産部門の産出額(平成24年)は、農業産出額の約6割の2,347億円であり、その内訳は肉用牛が34%(788億円)、豚が29%(676億円)、ブロイラーが22%

(523億円)、鶏卵が10%(241億円)、乳用牛が4%(97億円)となっており、県内総生産額(平成22年)に対する畜産部門産出額の割合は、約5%を占めています(図1)。

また、平成25年の家畜の飼養頭羽数は、乳牛16.6千頭(全国13位)、肉用牛(肉用種)343千頭(全国1位)、豚

1,372千頭(全国1位)、採卵鶏9,539千羽(全国3位)、ブロイラー26,167千羽(全国2位)であり、国内でも有数の畜産県となっています(表2)。なお、近年の飼料価格の高騰が畜産経営に大きく影響を及ぼしていますので、自給飼料の確保対策を重点的に進めています。

表2 平成25年 家畜飼養頭数(上位5県)

区分	順位	全国	県別順位					備考
			1位	2位	3位	4位	5位	
乳用牛		1,423,000	北海道 806,800 56.7	栃木 53,500 3.8	岩手 45,500 3.2	熊本 44,800 3.1	群馬 38,400 2.7	鹿児島(13位) 16,600 1.2
	肉用牛	2,642,000	北海道 516,000 19.5	鹿児島 342,900 13.0	宮崎 250,100 9.5	熊本 134,900 5.1	岩手 97,100 3.7	
肉用種		1,769,000	鹿児島 324,100 18.3	宮崎 223,500 12.6	北海道 180,300 10.2	熊本 94,200 5.3	岩手 80,600 4.6	
	肥育牛	789,800	鹿児島 134,800 17.1	宮崎 88,200 11.2	北海道 52,300 6.6	佐賀 42,800 5.4	熊本 39,600 5.0	交雑種は含まない
豚		9,685,000	鹿児島 1,372,000 14.2	宮崎 838,300 8.6	千葉 664,300 6.8	群馬 613,300 6.3	北海道 612,200 6.3	育成豚を含む
採卵鶏		172,238	茨城 13,151 7.6	千葉 11,757 6.8	鹿児島 9,539 5.5	愛知 9,222 5.4	岡山 8,893 5.2	種鶏は含まない
ブロイラー		131,624	宮崎 26,277 20.0	鹿児島 26,167 19.9	岩手 21,443 16.3	青森 6,910 5.2	北海道 4,774 3.6	

*下段は全国に占める割合:%
平成25年2月1日現在(単位:頭,千羽)

資料:農林水産省「畜産統計」(平成25年2月1日現在)

5. 鹿児島県の畜産環境対策

(1) 家畜排せつ物の処理状況

上述のとおり、国内有数の畜産県である当県では、それだけ多くの家畜排せつ物が発生します。家畜排せつ物法が制定された平成11年度は、家畜排せつ物発生量が年間5,711千トン、うち40%が堆肥化・液肥化による農業仕向け、19%が浄化処理等による処理、生利用が41%であり、生利用の低減が畜産環境対策の課題でした(適正処理仕向量率59%)。

そこで、本県では国の施策等を有効に活用し、農家段階での堆肥舎及び浄化処理施設等の整備をはじめ、地域段階での集合処理施設の整備を図ってきました。その結果、平成24年度の処理状況は(図2)、発生量が年間5,904千トン、このうち63%の3,720千トンが堆肥化・液肥化による農業利用仕向け、26%の1,538千トンが浄化・炭化・焼却等による処理となっており、生利用は11%程度に低減されています(適正処理仕向量

率 89%)。

(2) 畜産環境対策の実施状況

平成11年度時点の家畜排せつ物の処理状況は、生利用が41%を占めており、適正な処理が図られているとは言い難い状況でした。そこで、本県では、畜産環境整備リース事業等を活用して、農家段階において家畜排せつ物の適正な管理を図るための施設整備を推進してきました。また、畜産環境総合整備事業やバイオマス利活用関連の補助事業等を活用し、地域の拠点となる集合処理施設の整備も併せて推進してきました。

その結果、上述したように、平成24年度の適正処理仕向量率は89%となっており、さらに家畜排せつ物法の管理基準適用農家すべてが管理基準に対応できています。

なお、今後は、農家の高齢化等に伴って家畜排せつ物の管理・利用に要する労力不足や畜産経営の専門化による還元用地の確保等、適正な管理等に係る問題が顕在化することが想定されますので、地域の集合処理施設の機能強化や耕種農家との連携等を一層推進していく必要があると考えています。

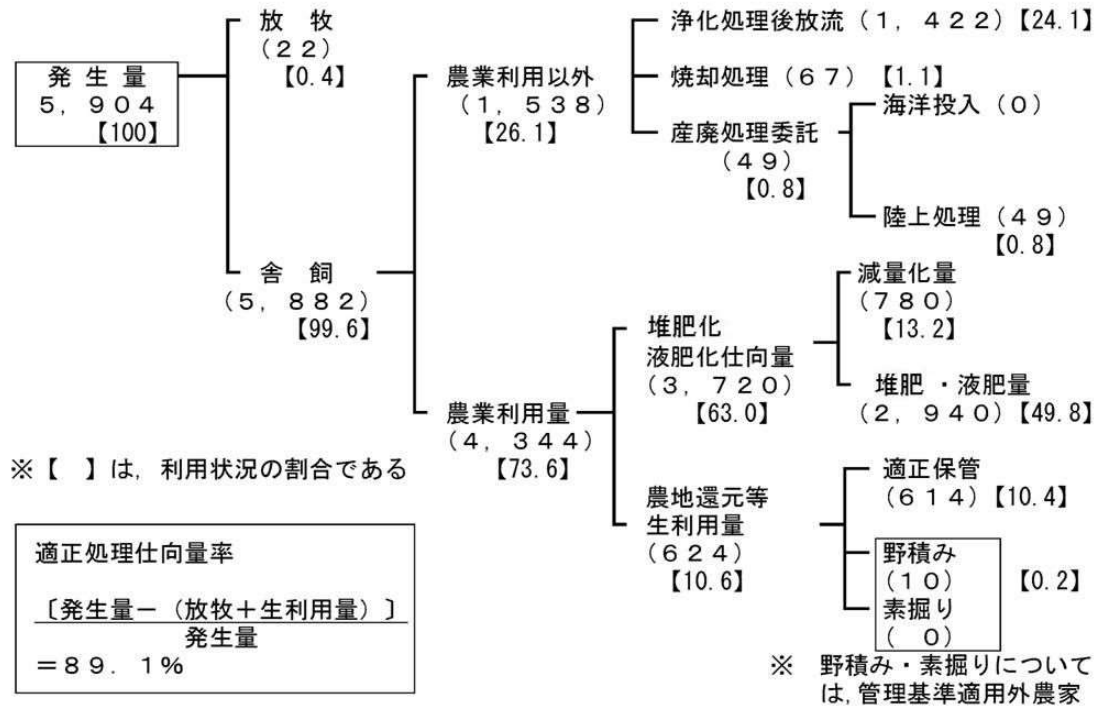


図2 鹿児島県内における家畜排せつ物の利用状況(平成24年度)(単位:千トン)

(3) 苦情の発生状況

畜産経営に起因する苦情の発生件数は、畜産環境対策の推進により、家畜排せつ物の適正な管理・利用が図られてき

たことから、平成15~18年頃をピークに減少しています。特に、水質汚濁や悪臭については、苦情件数がピーク時と比較すると減少していますが、依然として

苦情発生の主因となっていることから、苦情源の抜本的な改善に向けて、関係機関等と連携し、対象農家の指導を徹底することにしています。

(4) 鹿児島県における家畜排せつ物利用の促進を図るための計画

近年、畜産経営が大規模化し、一部地域への偏在が顕著となった結果、生産した堆肥をいかに有効に活用していくかが、課題となっていました。そこで、耕畜連携の強化やニーズに即した堆肥づくり等の取組を実施して、一層の家畜排せつ物の利用の促進を図るため、新たに「鹿児島県における家畜排せつ物の利用の促進を図るための計画」を、平成24年3月に策定しました。

< 計画の概要 >

1. 家畜排せつ物の利用の目標

平成27年度を目標年度として次の取組を実施。

(1) 耕畜連携の強化

- ア 地域における堆肥の需給情報の収集・整理及びネットワーク化の推進
- イ 堆肥散布受託組織(コントラクター)の育成及び集落営農組織の活用

(2) ニーズに即した堆肥づくり

- ア 県良質堆肥生産利用推進協議会による良質堆肥の生産技術の普及・啓発
- イ 耕種農家等のニーズ(肥料効果、腐熟度、需要時期、価格、取扱性等)の的確な把握及び堆肥生産技術の向上と安定供給
- ウ 県、市町村、農業関係団体等による必要な情報の提供

(3) 家畜排せつ物のエネルギーとしての利用等の推進

家畜排せつ物とその需要量を超えて過剰に発生している地域等においては、炭化・焼却やメタン発酵等の高度利用施設の導入の促進

○目標年度における家畜排せつ物排出量の予測及び利用量の目標は次のとおり

家畜排せつ物排出量及び利用量

(平成22年度)→(平成27年度)

■総排出量	6,008千t	→	6,214千t
■農業利用量	4,520千t	→	4,676千t
■生利用率率	11.4%	→	3.6%
■適正処理仕向量率	88.3%	→	96.0%

2. 整備を行う処理高度化施設の内容その他の処理高度化施設の整備に関する目標

地域の実情に応じて家畜排せつ物の処理の集約化や処理機能の高度化を図り、攪拌装置等を備えた大型の堆肥化施設、家畜排せつ物のエネルギー利用施設等の導入を促進する。

3. 家畜排せつ物の利用の促進に関する技術の研修の実施、その他の技術の向上に関する事項

県農業開発総合センターにおける技術開発及び家畜保健衛生所や地域振興局・支庁、市町村、農業関係団体等の指導体制の整備、畜産農家及び耕種農家の技術取得に努める。

4. その他家畜排せつ物の利用の促進に関する必要な事項

耕畜連携の強化による資源循環型畜産の推進や、畜産体験学習や学校給食への供給等の積極的な推進による消費者等への理解の醸成を図る。

(5) 鹿児島県堆肥コンクールの実施

県内では、平成14年度より堆肥コンクールを実施しており、平成25年度で11回目を迎えました(写真)。牛ふん部門、豚ふん部門、鶏ふん部門、混合部門の4部門について、臭気審査、形状審査、

色相審査を行い、優秀堆肥を表彰することで、堆肥生産施設における生産技術の向上や耕種農家等利用者のニーズに即した良質の堆肥づくりを促進し、堆肥による土づくりを基本とした環境と調和した農業の推進に資しています。



写真 堆肥コンクールの審査

6. おわりに

本県畜産の将来にわたる健全な発展を促進するには、引き続き家畜排せつ物の適正な管理・利用を図るとともに、畜産経営に起因する苦情等に適切に対応

していくことが重要です。

本県としては、畜産農家、耕種農家、市町村、農業関係の機関・団体等と連携をとりながら、地域環境と調和した畜産経営の実現を図ることとしています。

福岡県における畜産環境対策の取り組み

福岡県 農林水産部 畜産課 企画環境係
主任技師

月野 友和

1. 福岡県の概要

福岡県は九州と本州を結ぶ交通の要所の位置を生かして、工業、商業が発展してきました。

福岡ーソウル 540km、福岡ー上海 870kmと、東京よりも中国大陸や朝鮮半島に近い位置にあるため、ヒトやモノの交流が盛んな地域です。

また、玄界灘、響灘、周防灘、有明海によって三方を海に囲まれ、内陸の筑紫山系の脊振山地、耳納山地などの山地を源流とする筑後川、矢部川、遠賀川などの河川とその地域に展開する肥沃な筑後平野、福岡平野などで、農林水産業も盛んな、自然に恵まれた地域です。

2. 福岡県の農業

本県の農家人口(販売農家)は、平成17年 22.9万人から平成22年には16.3万人となり、減少傾向で推移しています。

農家戸数は、平成22年現在61,981戸で、このうち、販売農家は41,727戸(総農家の67.3%)、自給的農家は20,254戸(同32.7%)であり、平成17年に比べて販売農家は23.5%減少しています。販売農家のうち、主業農家は10,416戸(25.0%)、準主業農家が9,004戸

(21.6%)、副業的農家が22,307戸(53.5%)となっています。

平成24年の本県の農業産出額は2,265億円であり、そのうち畜産の産出額は378億円で、野菜(773億円)、米(471億円)に次いで3番目の産出額になっており、農業産出額に占める割合は16.7%となっています。

福岡県の耕地面積は8万5,400ha(平成24年)で、県土の17%を占めており、うち水田の割合が79%(全国平均54%)と高いのが特徴で、コメの「夢つくし」や「ラー麦」などの特徴ある品種の育成やブランド化に取り組んでいます。

また、水田を活用した飼料稲の生産拡大や稲わらの積極的な利用など、畜産農家の重要な飼料基盤となっています。

県では、恵まれた自然条件のもとで、多種多様な農業が営まれており、いちごの「あまおう」、「博多万能ねぎ」、「八女茶」など全国に誇れる農産物が数多くある他、消費地の利点を生かした直売所が各地域で設置されています。

3. 福岡県の畜産業の現状

平成24年の畜産産出額378億円のうち畜種別では鶏170億円、乳用牛101億円、

肉用牛 50 億円、豚 53 億円となっています。

平成 25 年の家畜飼養戸数は乳用牛 274 戸、肉用牛 220 戸、豚 60 戸、採卵鶏 95 戸、肉用鶏 50 戸となっており、最近は戸数の減少に歯止めがかかりつつあります。

家畜飼養頭羽数は、乳用牛 15,800 頭、肉用牛 24,600 頭、豚 79,200 頭、採卵鶏（成鶏めす）2,843 千羽、肉用鶏 1,395 千羽となっています。

また、福岡県のブランド畜産物として、生産者が立ち上げた「博多和牛」、県が開

発した「はかた地どり」、「はかた一番どり」が生産されており、県と生産者が一体となって生産拡大、認知度向上及び消費拡大対策に積極的に取り組んでいます。平成 24 年度の出荷頭羽数は、「博多和牛」が 3,514 頭、「はかた地どり」が 399 千羽、「はかた一番どり」が 630 千羽となっています。

また、県産牛乳を原料としたデザートの販売やコンビニと連携した県産畜産物の弁当販売など、様々な取り組みを展開しています。

表1 福岡県の飼養頭羽数と飼養戸数の推移

畜種		H23	H24	H25
乳用牛	頭	16,600	16,000	15,800
	戸	294	284	274
肉用牛	頭	25,200	24,400	24,600
	戸	233	225	220
豚	頭	80,500	78,300	79,200
	戸	66	60	60
採卵鶏	千羽	3,057	2,999	2,843
	戸	103	104	95
ブロイラー	千羽	—	—	1,395
	戸	—	—	50

4. 福岡県の畜産環境対策

本県の畜産経営では都市化、混住化の進展や法的規制の強化に伴い、家畜の飼養環境や家畜排せつ物の処理利用に関しては、地域生活環境との調和を考慮した環境保全の対応が求められています。

また、耕種部門でも環境保全の取り組みが求められており、化学肥料依存の農業から、有機物の活用や地域資源循環の視点を取り込んだ堆肥施用による土づくりを重要視した、持続性の高い農業生産

方式の導入への転換が促進されています。

このため、「家畜排せつ物の利用の促進を図るための県計画」に基づき、家畜排せつ物の適正な処理と利用を促進し、畜産経営による環境問題の防止及び地域社会と調和した資源循環型畜産を耕畜連携の取り組みとともに進めています。

(1) 畜産環境問題の現状

県内で 1 年間に発生する家畜排せつ物の量は、平成 24 年度で約 790 千トンと推計され、畜種別では乳用牛が 304 千トン、

肉用牛が202千トン、豚が178千トンと推計されます。

堆肥生産量は約487千トンと推計され、畜種別では乳用牛が195千トン、肉用牛が131千トン、豚が92千トンと推計されます。

表2 福岡県の家畜排せつ物量と堆肥生産量

畜種	年間発生量 (t)	堆肥生産量 (t)
乳用牛	304,119	194,966
肉用牛	202,087	131,356
豚	177,852	91,945
採卵鶏	83,041	53,977
ブライター	22,726	14,772
合計	789,826	487,016

(2) 畜産環境問題の発生状況

平成24年度の畜産経営に起因する環境問題(苦情)の実発生件数は62件であり、前年の60件に比べて2件増加していますが、苦情発生推移を見ると昭和48年の599件をピークに年々減少傾向にあり、平成5年以降、発生件数は100件を割った状態となっています。

平成14年から10年間の動向は、平成15年の74件をピークに、40~60件の幅を中心に推移しています。

畜種別では、乳用牛26件(42%)、採卵鶏15件(24%)、豚11件(18%)の順で全体の84%を占めています。

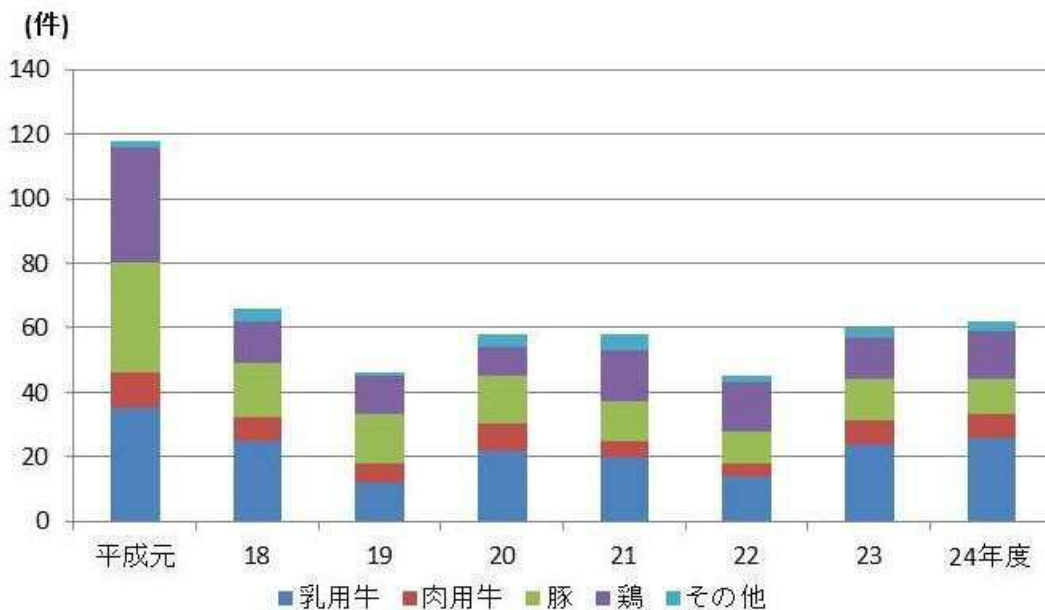


図1 福岡県の環境問題(苦情)発生状況(実件数)

畜種別苦情発生頻度は、豚が最も高く18%、次いで採卵鶏が14%、乳用牛が10%の順となっています。

発生原因別では、悪臭関連の苦情が

48%と最も多く、以下水質汚濁関連が22%、害虫発生関連が20%となっています。

(3) 指導組織の整備と対応

県及び関係団体を構成員として、畜産経営技術推進指導委員会（畜産経営環境保全部会）を県域及び農林事務所毎に開催し、畜産経営に係る環境問題発生状況等の情報収集及び啓発活動を行い、畜産経営環境保全に係る事業の推進を図っています。

また、地域の協議会は、畜産経営に起因する苦情等の発生の際は、畜産農家へ状況と改善の必要性を十分に説明したうえで、技術指導や施設等の導入支援などを行い、畜産農家とともに早期解決に向けた対応を心がけています。

(4) 家畜ふん堆肥の利用促進

県では家畜排せつ物の利用の促進を図るための県計画に基づき、家畜排せつ物の利用の促進のための取り組みを推進しています。

1) ふくおか良質堆肥コンクールの開催

平成14年度から県内で生産される家畜ふん堆肥を対象に堆肥生産技術の向上を目的に良質堆肥コンクールを開催しています。上位入賞堆肥には県知事賞を授与し良質堆肥生産意欲の向上及び利用の促進を図っています。

同コンクールは平成17年度以降は隔年で開催し、今年度が第8回目の開催となりました。

出品される堆肥の品質は年々向上してきており、官能評価について平成15年度と平成25年度を比較すると、形状や臭気等が改善され、コンクールに出品される堆肥の品質は高い水準で安定してきています。これは、利用する耕種農家のニー

ズに合った堆肥生産の取り組みによるものと思われます。



写真1 第8回ふくおか良質堆肥コンクール表彰式

しかし、堆肥生産技術の向上に伴い、特に上位入賞堆肥については、各審査項目が高得点となっており、点数が僅差の堆肥を比較して、優劣をつける意義が希薄になりつつあり、順位を付けるコンクールのあり方については、今後の課題となっています。

また、今年度は表彰式後に受賞者を交えて堆肥の利活用やコンクールのあり方に関する意見交換会を開催しました。

受賞者からは、地域における堆肥生産量が多い中で、コンクールでの客観的評価を使って、他の堆肥との違いを利用者にPRできるという同コンクールを評価する意見がある一方で、堆肥の品質をどこまで追求するのか、肥料としての堆肥の価値や施用の効果について利用者が理解しているのかなど、畜産農家の堆肥品質追求の悩みや耕種農家の堆肥施用の状況について様々な意見がありました。

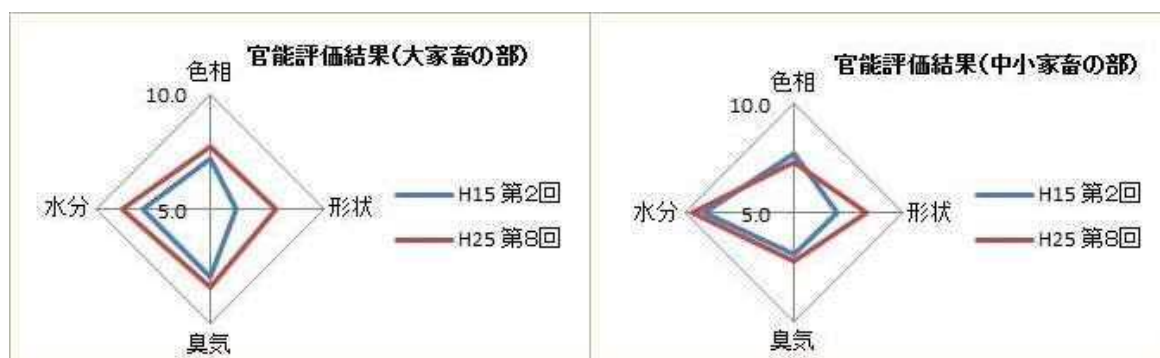


図2 堆肥の官能評価結果

表3 堆肥の評価点数

色相	形状	臭気	水分	点数
黒色	材料の原形を認めない	わずかにカビ臭がする	強く握っても手のひらにつかない	10点
黒褐色	材料の原形がほとんどない	堆肥臭がする	強く握ると手のひらに堆肥がわずかにつく	8点
褐色	材料の原形が大部分崩れる	堆肥臭とアンモニア臭がする	強く握ると手のひらに堆肥がかなりつく	6点
黄褐色	材料の原形が一部崩れる	アンモニア臭がする	強く握ると指の間から汁がにじみ出る	4点
黄色	材料が原形のまま	ふん臭がする	握ると指の間から汁がしたたる	2点

また、「堆肥品質」や「堆肥の使い方」については、県が実施している生産技術指導の際に耕種農家に対する堆肥の利点の周知や施肥技術の指導を継続するよう要望がありました。

2) 堆肥供給マップの作成

県農林事務所毎(6か所)に生産者所在地、供給形態、連絡先等を記載した堆肥マップを作成し、地域内での流通促進に活用しています。

但し、供給価格については、堆肥の品質に関わらず耕種農家が単純に価格一覧表として判断しないように、記載にあたっては、価格帯を記載するなどの配慮が必要な項目として対応しています。

(5) 資源循環型畜産の確立

1) 施設整備

本県の畜産の持続的な発展を図るためには、産地の競争力強化が重要となっています。このため、畜産物の生産拡大、コストの低減やブランド畜産物生産による経営基盤を強化する畜産農家に対し、「ふくおかの畜産競争力強化対策事業(県単補助事業)」により生産施設等の整備に対して支援しており、併せて規模拡大に伴う環境保全の促進に必要な施設機械の整備に対し助成を行っています。

平成23年度以降、県下10地区において堆肥舎等の家畜排せつ物処理施設が整備されました。



写真2 補助事業で整備した堆肥舎

2) リース事業の活用

財団法人畜産環境整備機構のリース事業を活用し、畜産経営に係る環境対策と畜産経営の健全な発展を図るため施設機

械等の整備が実施されています。

平成24年度は22戸の農家がリース事業を利用し、うち10戸の農家が環境整備関係の機械等の導入を行いました。

本県は、農業地域と市街化区域が隣接する地域も多く、畜産経営にとっては、地域環境との調和が経営継続にとって必要な条件となっていますので、今後もこれらの取り組みにより、畜産農家、関係機関と一体となり、畜産環境保全に関する啓発、畜産農家経営に起因する環境汚染の防止、耕畜連携を通じた堆肥の流通促進などの畜産環境保全に必要な施策を展開します。

JA堆肥センター アンケート調査結果

全国農業協同組合連合会（JA全農）
畜産総合対策部

JA堆肥センターは、家畜のふん尿処理施設への投資が困難な中小規模農家等に代わり地域の畜産ふん尿共同処理施設としての機能と耕種農家への有機肥料の供給元としての役割を担っており、地域の畜産経営基盤の維持に重要な位置づけになっている。

しかし、多くのセンターは施設の老朽化や堆肥販売先の確保等の課題があり、センターの取り組みを支える事業として、平成13年度より農協系統独自の「環境保全型・畜産有機堆肥利用促進モデル事業」をスタートし、このモデル事業に登録されたセンターにおける堆肥の高品質化、運搬・散布の促進等に取り組んでいる。

本会ではこの登録センターの運営状況と課題の実態把握のために、平成22年7

～8月にアンケート調査を実施し、172センターから回答があった。以下のアンケート結果は、数年前に実施したものであり、アンケートの範囲も限定されているが、参考となれば幸いである。

1. 堆肥の製造について

(1) 年間のふん尿処理（搬入）量と堆肥生産量

アンケートの平均は、ふん尿処理量が4,470t/年、堆肥生産量2,567t/年であった。堆肥センターの規模別内訳は図1に示すとおりである。ふん尿処理量毎の堆肥センター数は1,000～2,000t/年未満の規模が34センターと最も多くなっている。

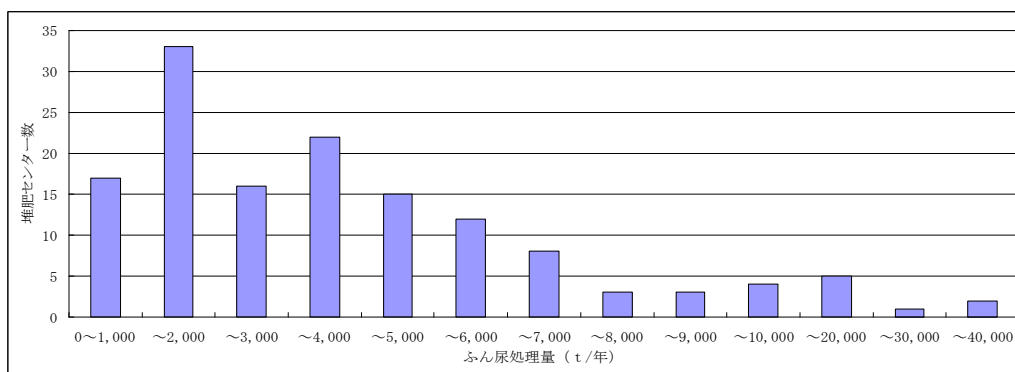


図1 ふん尿処理量毎の堆肥センター数

(2) 受入対象物

堆肥センターが受入れる処理対象物は表1に示すとおりである。家畜ふんが大部分を占めているが、他に食品残滓や一般生ごみなどを受入れている。肉牛ふんを受入れているところをもっとも多く147センターとなっている。

表1 受入れ対象物

処理対象物の状況	センター数 (複数回答有)	割合* (%)
肉牛	147	85
乳牛	55	32
豚	80	47
レイヤー	15	9
ブロイラー	32	19
食品残滓	12	7
一般生ごみ	3	2
その他**	11	6

* 割合は、回答のあった172センターに対する割合
 ** その他は、でん粉粕、遊離土、汚泥、野菜残滓、馬ふん、おから、選果残、焼酎カス、魚、汚泥、バガス等

(3) ふん尿の処理(搬入)料金

図2に示すように、有料で受入れているセンターが49%と約半数ある。また、原料として購入しているセンターが15%あった。

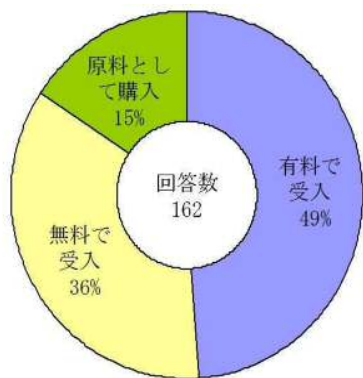


図2 ふん尿処理(搬入)料金

(4) 水分調整材と割合

回答のあった165センターのうち、65%にあたる108のセンターが水分調整材を使用していたが、使用していないところも57センター(35%)あった。使用している水分調整材の種類は、図3に示すように、もみがら(34%)、戻し堆肥(28%)、オガ粉(23%)が主要なものとなっている。

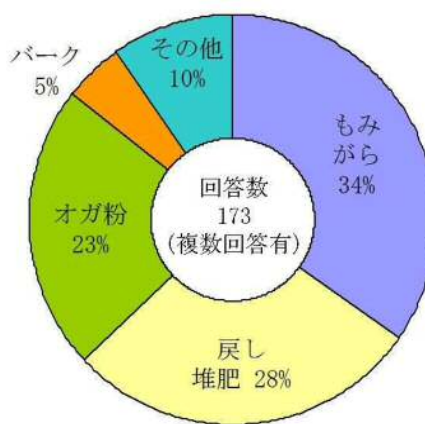


図3 水分調整材の種類

(5) 堆肥の水分

堆肥化開始時に調整した水分は69%(133センターの平均値)であり、概ね適正水分に調整されている。堆肥化後の最終製品としての堆肥の水分は47%(142センターの平均値)に低下している。

(6) 水分の測定方法

水分の測定に水分計を使用しているセンターは、回答のあった143センターのうち25%にあたる36センターであるが、経験によって水分を判断しているセンターも75%(107センター)あった。

(7) 堆肥の製造方法と処理日数

堆肥の製造方法には、装置等による単独処理と、ローダーによる切返しと機械

処理を組合せた処理の2種類がある。単独処理の種類について、センター数と処理日数を表2に示す。単独処理163センターのうち、ローダー等による切返し処理が137センターとほとんどを占めており、処理日数は58.6日であった。次いでロータリー式が16センターあるがローダーに比べ少数であった。

表2 単独処理の製造方法

処理方法	センター数	処理日数(日)
ローダー等による切返し	137	58.6
スクープ式発酵装置	7	52.0
ロータリー式発酵装置	16	36.4
スクリュー式発酵装置	0	—
密閉型発酵装置	0	—
その他	3	—
合計	163	—

表3 ローダーと機械装置の組合せによる製造方法

ローダー等による処理との組合せ		センター数	ローダー処理日数(日)	機械処理日数(日)	合計日数(日)
機械 処理 内訳	スクープ式発酵装置	25	41.0	20.5	61.5
	ロータリー式発酵装置	27	54.5	26.1	80.6
	スクリュー式発酵装置	1	10.0	60.0	70.0
	密閉型発酵装置	5	101.0	16.4	117.4
	その他	10	—	—	—
合計		68	—	—	—

組合せ処理68センターについては、表3に示すようにローダー等による処理にスクープ式またはロータリー式発酵装置を組合せた処理が多かった。処理日数はローダーによって41.0から54.5日処理したあと発酵装置で20.5日から26.1日処理し、合計61.5から80.6日となっている。

(8) 堆肥の温度測定

回答のあった165センターのうち、57%にあたる94センターが温度測定を行っているが、43%は測定を行っていない。

(9) 微生物資材等の利用

回答のあった162センターのうち、微

生物資材等を使用しているセンターは22%に過ぎず、78%は使用していなかった。

(10) 堆肥センターが所有する機械

回答のあった172センターについて、機械を所有するセンター数とその割合を、機械の種類別に表4に示す。ショベルローダーは97%、トラックは88%と、ほとんどのセンターが所有している。また、フォークリフト、堆肥袋詰機、マニユアスプレッダは約半数のセンターが所有している。

表4 センターの所有機械

センターでの所有機械	センター数 (複数回答有)	割合* (%)
ショベルローダー	167	97
トラック	152	88
フォークリフト	90	52
堆肥袋詰機	85	49
マニユアスプレッダ	83	48
トラックスケール	47	27
堆肥混合機	37	22
脱臭装置	31	18
パレタイザー	14	8
その他**	14	8

*回答のあった172センターに対する割合
**その他は、バキュームカー、パレットマシン等

(11) 堆肥の成分分析

回答のあった169センターのうち、81%にあたる137センターが堆肥の分析を行っていた。ただし、定期的に分析を行っているセンターは24%であり、あとの76%は不定期であった。



図4 堆肥の分析頻度

分析頻度については、図4に示すように、年1回が75%を占めており、次いで年2回が14%となっている。また、分析項目については、表5に示すように、水分、窒素全量、りん酸全量、加里(カリ)全量の4項目の分析を95%のセンターが実施している。その他を含めると30項目に及ぶ分析が行われている例もある。

表5 分析項目

分析項目	センター数 (複数回答有)	割合* (%)
水分	131	96
窒素全量	130	95
りん酸全量	130	95
加里全量	130	95
pH	106	77
C/N比	101	74
全炭素	83	61
EC	83	61
灰分	63	46
銅	54	39
亜鉛	53	39
その他**	32	23

*割合は「分析している」と回答のあった137センターに対する割合
**その他の主な項目は、以下のとおり
カドミウム、ヒ素、水銀、鉛、マンガン、鉄、ナトリウム、塩素、カルシウム、マグネシウム、ほう素、ケイ酸、石灰、苦土、硝酸性窒素、アンモニア性窒素、発芽率、酸素消費量、臭気、等

2. 堆肥の出荷について

(1) 年間出荷量

平均年間出荷量は有料出荷分が2,157t/年、無料出荷分が68t/年となっていた。

(2) 出荷形態の状況

出荷形態については、回答のあった162センターのうち153センターがバラ出荷しており、29センターがフレコン出荷、85センターが袋物出荷していた(複数回

答有)。年間出荷量に対する割合で見ると、**図5**に示すように、バラが79% (1,586t/年)と大半を占め、フレコンが6% (121t/年)、袋物が15% (302t/年)であった。

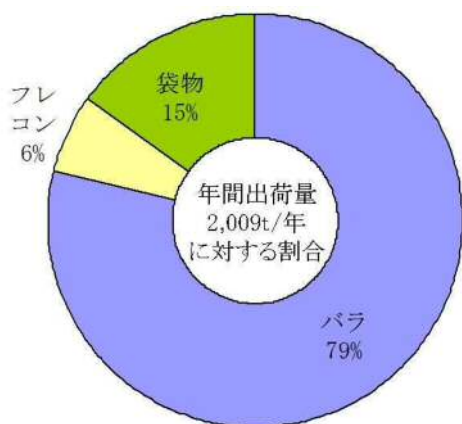


図5 出荷形態別の販売状況

(3) 販売先

回答のあった158センターのうち、74%にあたる117センターがJA管内に販売しているが、26%にあたる41センターはJA管内に加えて管外にも販売していた。販売先の用途は**表6**に示すとおりである。園芸への販売が52%と最も多く、次いで水田への販売であった。

表6 販売先の堆肥の用途

販売先用途	センター数 (複数回答有)	割合* (%)
園芸	147	52
水田	110	24
果樹	75	11
量販店向け	19	3
自給飼料	14	1
その他	51	10

*割合は、回答のあった159センターにおける平均販売割合

(4) 運搬・散布

図6に示すように、回答のあった165センターのうち、89センター(54%)が運搬と散布の両方を実施しており、運搬のみの66センター(40%)を上回っていた。また、運搬・散布を実施していない10センターがあった。

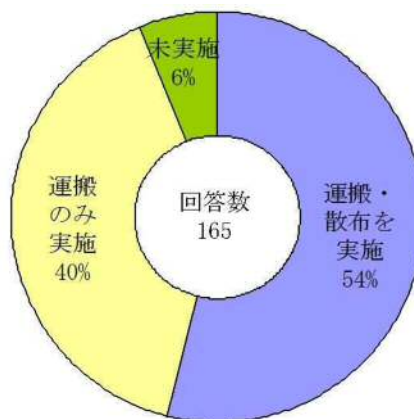


図6 堆肥の運搬・散布の実施

3. 堆肥センターの課題と今後の取組について

(1) 現在の課題

表7に示すように、6つの課題についてのアンケート結果をみると、堆肥化処理施設の老朽化・故障がもっとも重大な課題となっており、次いで、経営収支、運搬散布車両の老朽化・故障となっている。

自由記入欄に記入された堆肥センターの課題を**表8**に整理した。施設関係では施設・機械の老朽化・故障が最も重要な課題となっており、製造関係では原料の確保が、販売関係では販売先の確保が重要である。

表7 堆肥センターの課題

堆肥センターの課題	センター数 (複数回答有)	割合* (%)
堆肥化処理施設の老朽化・故障	101	59
経営収支	84	49
運搬・散布車両の老朽化・故障	81	47
堆肥販売先の確保	72	42
堆肥の品質向上	69	40
水分調整資材の確保	41	24

*割合は、回答のあった172センターにおける割合

表8 自由記入欄に記入された
堆肥センターの課題

自由記入欄目	堆肥センターの課題	センター数 (複数回答有)
施設関係	施設・機械の老朽化・故障	14
	臭気問題	4
	汚水処理	2
	製品の保管場所	2
製造関係	原料の確保	12
	製品の品質向上・安定化	4
	製造量の拡大	2
	人材育成	2
	労働力の確保	1
	原料の品質	1
	水分調整資材の確保	1
	販売関係	販売先の確保
堆肥散布の拡大	5	
経営収支	3	
製品の販売価格	2	
堆肥施用先の土壌の養分状態	1	

執筆者：

館野 浩一

(現 所属) J A 東日本くみあい飼料株式会社
営業部 営業企画課
課長補佐

(2) 堆肥センターの運営にあたって
今後取り組みたいこと

今後取り組みたいことには、表9に示すように、製造関係は原料確保をはじめとする14項目、販売関係では土壌分析等の営農指導との連携など4項目があげられていた。

表9 堆肥センターの運営にあたって
今後取り組みたいこと

項目	課題
製造関係	原料の確保
	製造量拡大
	水分調整材の検討
	微生物資材の活用
	製品の品質向上・安定化
	機能性堆肥の製造
	ペレット堆肥の製造
	袋物の拡大
	フレコンの活用
	製品置き場の確保
	臭気対策
	焼却など新施設の検討
	作物に合わせた堆肥製造方法
	人材確保
販売関係	土壌分析等の営農指導との連携
	散布の拡大
	販売促進方法の検討
	販売先の開拓

肝付 康一

全国農業協同組合連合会 (JA 全農)
畜産総合対策部 統轄課
調査役

発行人	織田 哲雄
発行年月日	平成 26 年 4 月 1 日
発行	一般財団法人 畜産環境整備機構 〒105-0001 東京都港区虎ノ門 5-12-1 ワイコービル 2F TEL 03-3459-6300 (代) FAX 03-3459-6315 ホームページ http://www.leio.or.jp/



一般財団法人 畜産環境整備機構
〒105-0001 東京都港区虎ノ門5-12-1 ワイコービル2階
TEL. 03-3459-6300(代)
FAX. 03-3459-6315