

# 第1章 本研究における 持続的畜産の位置づけと持続的畜産の定義

林 岳

## 1. なぜ今持続的畜産なのか

### (1) 持続的畜産物生産の在り方検討会

地球環境問題への対応、環境負荷軽減や持続的な食料システムの構築に向けた動きの加速、国産畜産物の安定的な生産体制の確保といった課題解決に向けた戦略と具体的な方策を検討する目的で、2021年1月「持続的畜産物生産の在り方検討会」が農林水産省に設置され、同年6月に「中間とりまとめ」が行われた（農林水産省，2021a）。この中では、我が国で持続的な畜産物生産を行うために必要となる取組、つまり、環境負荷低減、家畜衛生・防疫、飼養管理の省力化・精密化、自給飼料生産や耕種農家との連携による資源循環、飼料自給率向上、輸入飼料に依存した構造からの転換、生産現場や畜産物への消費者の理解醸成などの取組の方向性が示された。そして、酪農・畜産について、以下の4つの観点から我が国に必須の産業であると指摘している。第一に、人が食用利用できない資源を食料に変え、飼料、家畜、たい肥という循環型の大きな意味でのサイクルを形成し持続的な食料システムの構築を実現するという観点、第二に耕地として利用できない土地の利用といった効率的な土地利用の観点、第三に関連産業の裾野が広く、地域の雇用に繋がる産業であるといった観点、そして、第四に都市近郊も含めた生産現場は女性や障害者の活躍の場であることや、動物の飼養管理は子供たちの教育の場となるという観点である。このような酪農畜産の位置づけに対し、持続的な畜産物生産を図る上での課題としては、(1)地球温暖化、水質汚濁、悪臭といった畜産に起因する環境問題、(2)高齢化、規模拡大等による畜産経営の労働力不足、(3)輸入飼料への依存による価格・需給変動リスク、気候変動や世界的な人口増加による供給不安、窒素・リンの過多等、(4)生産現場の努力・消費者の理解の4点が挙げられている。以下では、これらのうち特に(1)の畜産に起因する環境問題と(3)の輸入飼料への依存に加え、本稿で取り上げる有機畜産について関連研究のサーベイも含めながら簡単に解説する。

### (2) 畜産に起因する環境問題

国内の温室効果ガス（GHG）排出量は2023年度で10億7,100万トンとなっており（環境省，2025）、内訳としては二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）が9億8,900万トン（CO<sub>2</sub>換算値）と92%占め、次いでメタン（CH<sub>4</sub>）が2,940万トン、2.7%となっている（第1表）。このCH<sub>4</sub>に関しては、農業分野から排出量が2,410万トンとCH<sub>4</sub>総排出量の82%を占めている。農業分野での主な発生源は、湛水した水田、家畜の消化管内発酵、家畜排せつ物からの発生など

で、このうち家畜の消化管内発酵と家畜排せつ物といった畜産業からの CH<sub>4</sub> 発生量は、農業分野の発生量の 46%、CH<sub>4</sub> 総発生量の 38%を占めるにいたる。このため、畜産業は地球温暖化にも一定の影響を与えており、畜産業での地球温暖化対策は不可欠となっている。

第1表 国内における温室効果ガス排出量（2023年度）

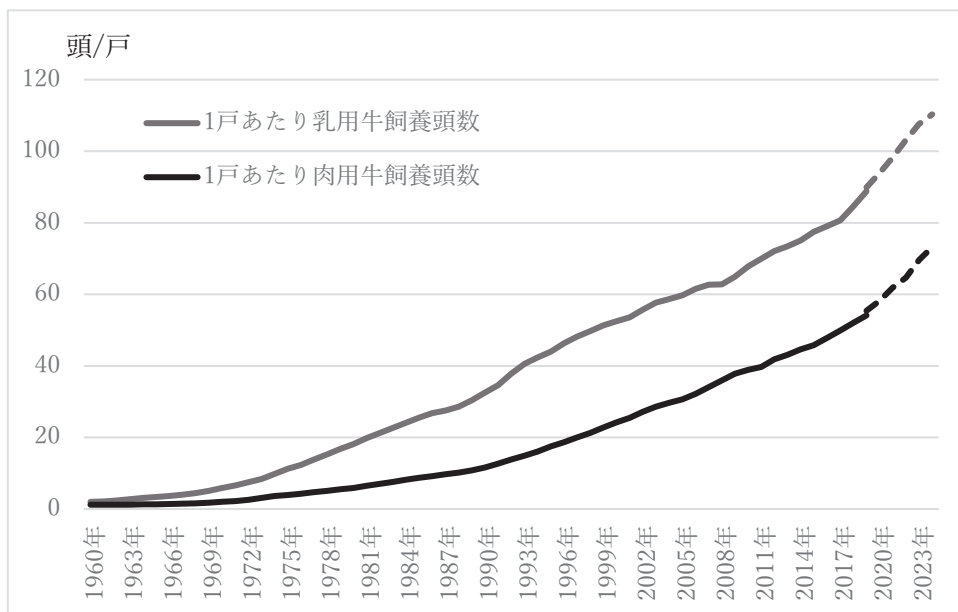
	百万CO <sub>2</sub> 換算トン	全GHG排出量 に占める割合	全メタン排出量 に占める割合
二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> )	989.0	92.3%	--
メタン (CH <sub>4</sub> )	29.4	2.7%	100%
農業部門由来	24.2	2.3%	82%
稲作	12.9	1.2%	44%
家畜の消化管内発酵	8.6	0.8%	29%
家畜排せつ物	2.6	0.2%	9%
その他	0.03	0.0%	0.1%
その他部門由来	5.2	0.5%	18%
一酸化二窒素 (N <sub>2</sub> O)	15.8	1.5%	--
ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs)	37.0	3.5%	--
合計	1,071.2	100%	--

出所：環境省（2025）。

また、畜産業においては、地球温暖化対策とともに家畜排せつ物<sup>(1)</sup>の適正処理問題といった資源循環への対応も重要な課題である。近年は生産性向上を目指して各経営体とも家畜・家さんの飼養頭羽数を増加させている。第1図は乳用牛及び肉用牛の1戸あたり飼養頭数の推移を見たものだが、これを見ると、1960年代には乳用牛、肉用牛とも1戸あたり数頭であったものが、これまで一貫して増加し、2024年には乳用牛で100頭、肉用牛でも70頭を超えている。このような家畜飼養頭羽数の増加に伴い、家畜排せつ物の発生量も微増しており、国内全体で1年間に発生する家畜排せつ物の量は2024年で約8,000万トンに達している（農林水産省、2025d）。特に1戸あたりの飼養頭数の増加は、当然ながら各経営体で処理すべき家畜排せつ物の量も増えることにつながり、かつては経営内で循環できていた家畜排せつ物を経営外も含めた資源循環に拡張せざるを得ない。具体的には、家畜排せつ物のたい肥化を行って耕畜連携を実施したり、バイオガスプラントに投入して熱や電力を得たり、消化液を草地や近隣畑作農家に還元したりするなどの対策が行われている。さらに、2025年4月に公表された「食料農業農村基本計画」（以下、基本計画）においては、生物多様性の保全等に関する取組の推進の一環として、化学農薬・化学肥料の使用低減が掲げられており、その具体的な対策として、家畜排せつ物や下水汚泥資源など国内資源の利用拡大に向けたたい肥化・ペレット化施設の整備や関係者間のマッチング機会を増

やす取組，緑肥等を含めた有機物の施用による土づくりの推進などが挙げられている（農林水産省，2025e）。このような畜産業を中心とした資源が適切に循環しないと，水質汚濁，悪臭，地球温暖化などの環境問題発生の原因になり得（農林水産省，2025d），また環境負荷の低減のためにも畜産業を中心とした適切な資源循環の構築は非常に重要であり，地域及び地球環境問題，そして畜産業の持続可能性にも大きく影響を与える。

これら畜産業に関連する資源循環の研究事例として，例えば長命ら（2007）では，経営者の経営意識や行動が家畜排せつ物処理・利用に関する意向との関係性を分析しており，規模拡大や創意工夫などの経営意識が家畜排せつ物の処理・利用に影響を与えていることを明らかにしている。また，林ら（2018）は，メンタルモデルを用い，北海道士幌町のバイオガスプラントを事例として，畑作農家と酪農家の関心事項の違いから畑作農家における消化液の利用を阻害する要因を抽出し，畑作農家は酪農家が液肥散布に際して畑作農家の要望を理解しているかや，周囲の模範となる畑作農家の液肥利用状況などを考慮して自身の液肥利用の可否を判断していることを示した。また，耕畜連携に関しては，飼料用稲を基軸とした耕畜連携システムの導入に関する費用と便益の経済評価を行った研究や（藤本・恒川，2007），飼料用稲の定着条件を明らかにし，飼料用稲にかかる諸課題の解決のため，顔の見える範囲での耕畜連携とコントラクターを核とした大規模な耕畜連携の2タイプを提示した研究（宮武，2008）など，飼料用稲を取り上げた耕畜連携に関する研究が多い。



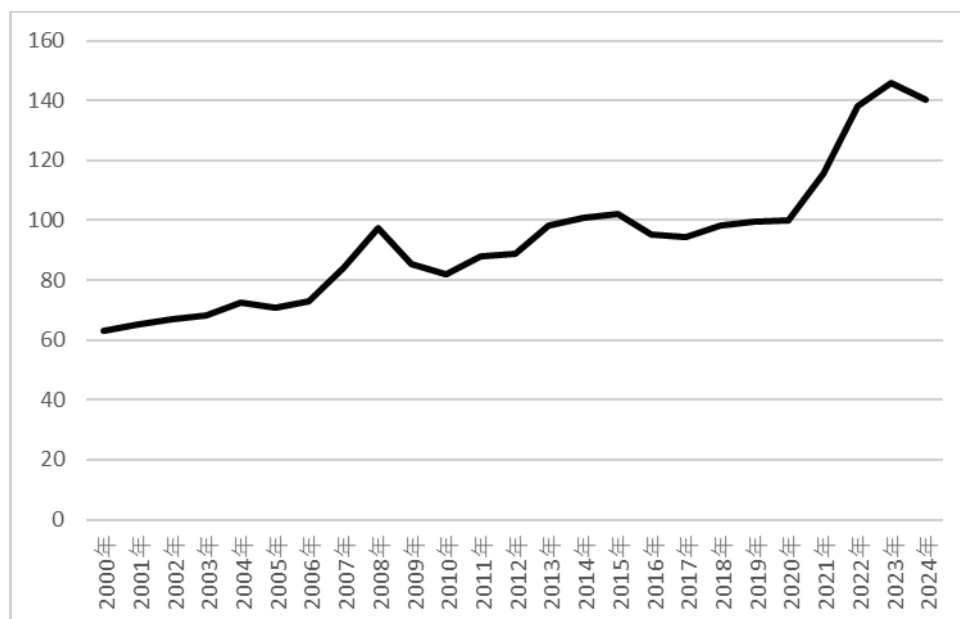
第1図 1戸あたり飼養頭数の推移（乳用牛・肉用牛）

注：点線で示す2019年以降は，牛個体識別全国データベース等の行政記録情報や関係統計により集計した加工統計である。

出所：農林水産省『畜産統計』。

### （3）輸入飼料への依存と飼料価格の高騰

近年、コロナ禍以降のエネルギー、生産資材の価格上昇やロシアによるウクライナ侵攻などによる国際的な穀物価格の急激な上昇や円安ドル高傾向を背景に、国内においても、飼料価格の高騰が生じている。第2図は飼料価格の推移を見たものであるが、2020年以降飼料価格は急騰し、2024年には2020年の約1.4倍にも価格が上昇している。酪農・畜産経営でも飼料費が経営に与える影響は大きく、経営コストに占める飼料費の割合は2023年の値で肉用牛の繁殖経営と肥育経営でそれぞれ44%と40%、また生乳生産の場合は北海道と本州でそれぞれ40%、56%となっている（農林水産省、2025b；2025c）。また、日本における飼料自給率は2022年度では飼料全体で26%となっているが、この内訳としては粗飼料が78%と比較的高い自給率を確保しているのに対し、Total Digestible Nutrients（TDN）ベースで80%を占める濃厚飼料については飼料自給率が13%と非常に低い状態である（農林水産省、2025b）。このような飼料の海外への高依存のため、国内の酪農・肉用牛経営環境は国際的な飼料価格の影響を大きく受けることが課題となっている。



第2図 飼料価格の推移（2020年基準指数）

注：グラフは2020年を100とした指数である。  
 出所：農林水産省『農業物価統計』。

そのため、農林水産省は、当面の飼料価格高騰対策とともに、飼料の自給率を高め海外依存度を引き下げることで、国際的な穀物市場による酪農・畜産経営への影響を小さくすることを目指して国産飼料の生産拡大による飼料自給率向上を酪農・畜産政策の大きな課題として位置づけている。具体的には、国内における飼料自給率を2030年までに28%にまで向上させる目標を掲げて、国産飼料基盤に立脚した生産への転換を図ろうとしている（農林水産省、2025b）。さらに、2021年に公表された「みどりの食料システム戦略」（み

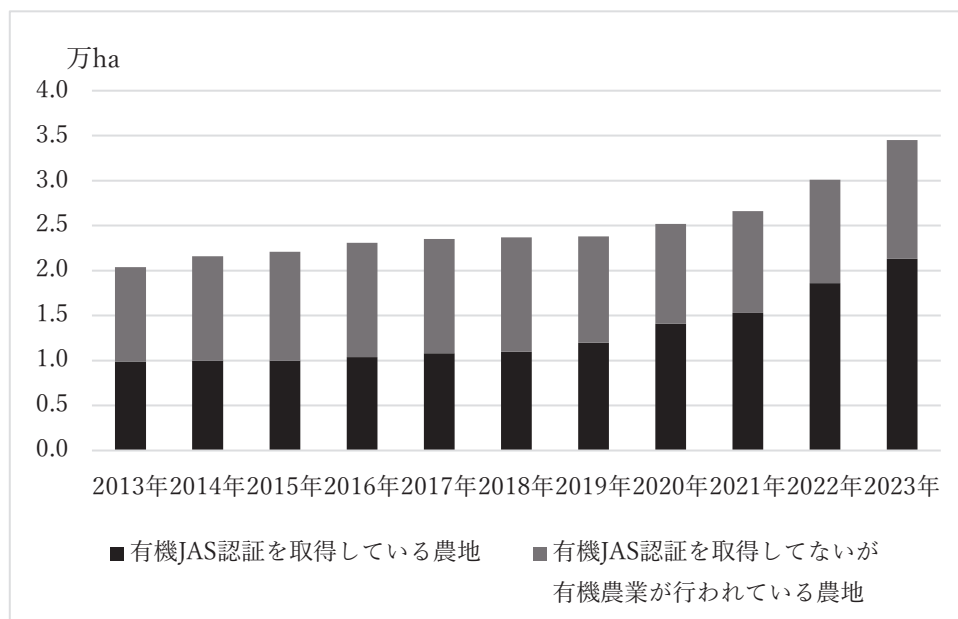
どり戦略)でも、畜産における環境負荷低減の取組として、子実用とうもろこし等の生産拡大や耐暑性・耐湿性等の高い飼料作物品種の開発による自給飼料の生産拡大が盛り込まれている(農林水産省, 2021b)。このように、畜産業の持続可能性を考える上では、飼料の自給問題は切り離せない課題となっている。

#### (4) 有機畜産への関心の高まり

近年、国内においても徐々に有機農業に対する消費者の関心が高まっている。農林水産省(2025f)によると、我が国の有機食品の市場規模は、2009年に1,300億円だったものが、2017年に1,850億円、さらに2022年に2,240億円へと拡大しており、週に1回以上有機食品を利用する消費者は2022年時点で全体の32.6%と推計されている。

このような消費者の有機農業への関心の高まりを受け、有機農業の取組も拡大している。第3図は国内における有機農業の取組面積の推移を表している。これを見ると、2013年には2万haほどだったものが一貫して増加し、10年後の2023年には3.5万haまで大きく増加している。また、有機認証を取得している農地面積についても、2013年は1万haほどだったのが、2023年には2万haまで倍増しており、有機農業の取組の拡大が見て取れる。みどり戦略の目標では2050年までに国内における有機農業の取組面積割合を25%(100万ha)まで拡大し、化学農薬使用量50%(2030年までに10%)低減すること、家畜排せつ物等の利用拡大等により化学肥料使用量30%(2030年までに20%)低減することが目標として掲げられている。また基本計画では、生物多様性の保全等に関する取組の推進の一環として、有機農業の推進が掲げられている。この中では、有機農業を「生物多様性の保全や地球温暖化防止等に寄与するだけでなく、国際情勢に左右されにくい農業生産体制の確立に資するもの」と位置づけており、その面積を2030年までに2023年度の3.5万haからさらに6.0万haへと増加される目標が設定されている。

みどり戦略及び基本計画に掲げられたこれらの目標を実現するためには、耕種農業のみならず畜産業も有機化が必要である。地目別でみると、有機農業面積に対する割合を地目別でみると、田畑が48%、草地が41%、樹園地が11%となっており(農林水産省, 2025f)、草地は田畑に次いで面積が大きいことがわかる。特に畜産・酪農のための草地はもともと化学肥料や農薬をあまり散布しないところが多く、有機化の可能性が高いだけでなく、その面積も大きいことから、草地を利用する酪農・畜産業もみどり戦略の達成に重要な役割を果たすと考えられている。



第3図 国内における有機農業の取組面積の推移

出所：農林水産省（2025f）を著者改変。

## 2. 持続的畜産の定義と本研究で対象とする畜産

### (1) 持続的畜産の定義において考慮すべき課題

上述のとおり、みどり戦略では、2050年までに国内における有機農業の取組面積割合を25%まで拡大するという目標が掲げられている。また、日本の畜産では、かねてより輸入濃厚飼料を多給する慣行の生産体制では、家畜ふん尿処理といった資源循環などの面から課題が指摘されており、また飼料価格の高値が続く中、購入飼料に依存する経営形態は、経営面の持続性においても大きな課題が生じている。したがって、持続的な畜産物生産を検討するにはこれらの点に言及することは必須である。

なお、有機畜産と飼料自給の関係について補足すると、有機畜産の原則に、①環境への負荷をできる限り低減して生産された飼料を給与（環境保全）、②動物用医薬品の使用を避け、動物の生理学的及び行動学的要求に配慮（アニマルウェルフェア）といった2つの要素がある（「有機畜産物の生産工程管理者ハンドブック」）。①の環境保全において、飼料の自給は要件となっていない。しかし、後述する有機肉用牛の現地調査からも、経営面や環境負荷の面から輸入飼料中心での有機畜産は現実的でなく、有機認証された牧草の自給が有機畜産経営の重要な要素となっている。また、第2章において後述するが、農林業センサス等の統計データ分析の結果でも、我が国において、現在、飼料自給や放牧の取組は一定数存在しており、これらのうち一部は有機畜産と同様の方向性を持っていると考えられる。このことから、本研究においても有機畜産も持続可能な畜産物生産に大きな影響を与えると判断して分析対象とすることとした。

## (2) 本研究における持続的畜産の定義と分析対象

一般に、持続的畜産を統一的に定義することは困難であるが、以上のような背景から、本研究では、粗飼料の自給、畜産業に関連する資源循環、有機酪農・畜産の3つの視点から持続的畜産にアプローチする。そして、これらの3つの視点を踏まえ、本研究における「持続的畜産」の対象範囲は、

**有機 JAS 認証を取得した畜産経営に加え、放牧、自給飼料、地域産・国産飼料、エコフィードなどにより飼料の自給率を高めている畜産経営、経営内資源循環及び耕畜連携など地域内資源循環を実施している畜産経営**

とする。

また、ひとえに畜産といってもその範囲は広い。本課題の研究メンバーも限られ、またそれぞれの畜産に関する知識も十分ではない中、あらゆる畜産形態・畜種を網羅的に取り扱うのは現実的ではないことから、本小課題では、対象とする畜産をひとまず肉用牛生産に絞ることにした。肉用牛生産農家を中心とし、関連する部分については酪農などの情報やデータも取り入れたが、豚や鶏などの他の畜種は分析の対象外とした。

## 3. 本研究の構成

本研究では、持続的畜産の全体像を把握することを目的として、合計5つの課題を立てて分析を行った。そのうち持続的畜産を行う畜産農家やたい肥を利用する農家に焦点を当てた生産面の分析が3つ、消費者に対して持続的畜産をどのようにアピールしているかといった販売面の分析が1つ、さらに持続的畜産の他国の状況の分析が1つとなっている。これらの研究課題を通して、これまで公式な統計データなどでは把握しきれなかった持続的畜産の全体像を把握することが本研究の目的である（第2表）。

第2表 本報告書の構成

持続的畜産の動向と促進方策に関する研究	
目的：持続的畜産の全体像把握)	
生産面の分析	
第2章	センサスデータによる持続的畜産の全体像把握
第3章	畜産業における有機JAS認証取得の課題
第4章	耕種農家におけるたい肥の利用状況
販売面の分析	
第5章	銘柄牛肉情報のキーワード出現に基づく情報分析
各国の状況	
第6章	デンマーク・オランダにおける家畜ふん尿の管理と農地還元

出所：著者作成。

〔注〕

- (1) 家畜排せつ物法では、家畜から排泄されて間もないものを「家畜ふん尿」といい、家畜ふん尿とともにそれが微生物発酵したもの、乾燥したものを含めて「家畜排せつ物」という。

〔引用文献〕

- 長命洋佑・揖斐隆之・仙田徹志・森佳子・広岡博之（2007）「肉用牛経営の個別属性や経営意識が家畜排泄物の処理・利用に及ぼす影響」『農林業問題研究』166:51-56.
- 藤本高志・恒川磯雄（2007）「飼料用稲を基軸とする耕畜連携システム導入の費用と便益—飼料自給・糞尿循環利用・水田保全に及ぼす影響の経済評価—」『農業経営研究』45(1):1-11.
- 林岳・浅井真康・山本充（2018）「バイオガープラントを中心とする耕畜連携における畑作農家と酪農家の関心の相違に関する考察」『フロンティア農業経済研究』21:123-130.
- 環境省（2025）『2023年度の温室効果ガス排出量及び吸収量（詳細）』  
<https://www.env.go.jp/content/000310244.pdf>（2025年10月28日アクセス）.
- 宮武恭一（2008）「耕畜連携の取り組みからみた飼料稲の定着条件」『農業経営研究』46(1):75-80.
- 農林水産省（2021a）『持続的な畜産物生産の在り方検討会中間とりまとめ』  
<https://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/tikusan/attach/pdf/210624siryo-4.pdf>（2025年11月5日アクセス）.
- 農林水産省（2021b）『みどりの食料システム戦略～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立をイノベーションで実現～（本体）』  
<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/midori/attach/pdf/index-10.pdf>（2025年9月10日アクセス）.
- 農林水産省（2025a）『畜産・酪農をめぐる情勢』  
[https://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/l\\_hosin/attach/pdf/index-809.pdf](https://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/l_hosin/attach/pdf/index-809.pdf)（2025年9月10日アクセス）.
- 農林水産省（2025b）『飼料をめぐる情勢』  
[https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l\\_siryo/attach/pdf/index-1321.pdf](https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/attach/pdf/index-1321.pdf)（2025年9月10日アクセス）.
- 農林水産省（2025c）『飼料をめぐる情勢（データ版）』  
[https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l\\_siryo/attach/pdf/index-1320.pdf](https://www.maff.go.jp/j/chikusan/sinko/lin/l_siryo/attach/pdf/index-1320.pdf)（2025年9月10日アクセス）.
- 農林水産省（2025d）『畜産環境をめぐる情勢』  
<https://www.maff.go.jp/j/chikusan/kankyo/taisaku/attach/pdf/index-208.pdf>（2025年10月24日アクセス）.
- 農林水産省（2025e）『食料・農業・農村基本計画』

[https://www.maff.go.jp/j/keikaku/k\\_aratana/attach/pdf/index-61.pdf](https://www.maff.go.jp/j/keikaku/k_aratana/attach/pdf/index-61.pdf) (2025年10月28日アクセス) .  
農林水産省 (2025f) 『有機農業をめぐる事情』

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/yuuki/attach/pdf/index-164.pdf> (2025年10月28日アクセス) .