

第 2 回 持続的な畜産物生産の在り方検討会
議事次第

日時：令和 3 年 3 月 31 日（水） 13：15～15：15

場所：Web 会議

1. 開会

2. 議題

（1）持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の
骨子について

（2）国連食料システムサミットについて

3. 閉会

（配付資料）

資料 1 議事次第

資料 2 委員名簿

資料 3 持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の骨子

資料 4 みどりの食料システム戦略（中間とりまとめ）における畜産関連の技
術開発

資料 5 中間とりまとめ（案）の骨子の補足資料
（第 1 回検討会資料以外のもの）

資料 6 国連食料システムサミットについて

参考資料 1 （第 1 回検討会資料）持続的な畜産物生産の在り方について

参考資料 2 第 1 回持続的な畜産物生産の在り方検討会議事概要

持続的な畜産物生産の在り方検討会委員名簿

【委員：13名】

いしだ よういち
石田 陽一

(株) 石田牧場 代表取締役

うちし まさとし
内橋 政敏

(一社) J ミルク 常務理事・事務局長

おおした ともこ
大下 友子(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構
生物系特定産業技術研究支援センター 研究リーダーおおやま としお
大山 利男

立教大学経済学部経済政策学科 准教授

おぎの ひろし
荻野 宏

(一財) 日本 GAP 協会 事務局長

かも みきお
加茂 幹男

(独) 家畜改良センター 非常勤理事

こんどう こうじ
近藤 康二

(公社) 中央畜産会 常務理事

さとい まゆみ
里井 真由美フードジャーナリスト、畜産部会臨時委員
フード・アクション・ニッポン FAN バサダーはるな たつや
春名 竜也

(独) 家畜改良センター 改良部長

ふの ひでたか
布野 秀隆(一社) 日本草地畜産種子協会
常務理事兼草地畜産部長もりた しげる
森田 茂

酪農学園大学農食環境学群・循環農学類 教授

やぎ あつのり
八木 淳公

(公社) 畜産技術協会 技術普及部長

よねや ひとし
米谷 仁

岩手県農林水産部畜産課 総括課長

(五十音順、敬称略)

持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の骨子

I. はじめに

II. 基本的な考え方

1. 課題
2. 課題解決に向けた戦略と具体的な取組

III. 戦略に基づく具体的な取組の内容

1. 家畜改良・飼料給与・飼養管理面からの畜産の環境負荷軽減
 - (1) 家畜改良
 - ① 現状の取組
 - ② 今後行うべき取組
 - (2) 飼料給与
 - ① 現状の取組
 - ② 今後行うべき取組
 - (3) 飼養管理
 - ① 現状の取組
 - ② 今後行うべき取組
2. 耕種農家のニーズにあった良質堆肥の生産や堆肥の広域流通・資源循環
 - (1) 現状の取組
 - (2) 今後行うべき取組
3. 国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達の推進
 - (1) 現状の取組
 - (2) 今後行うべき取組
4. 有機畜産の取組
 - (1) 現状の取組
 - (2) 今後行うべき取組
5. その他畜産物生産の持続性に関する取組事項
 - (1) 現状の取組
 - (2) 今後行うべき取組
6. 持続的畜産物生産のための生産者の努力・消費者への理解醸成
 - (1) 現状の取組
 - (2) 今後行うべき取組
 - ① 生産者の努力
 - ② 消費者の理解醸成

IV. まとめ

持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ（案）の骨子

I. はじめに

農林水産省では、国内外の堅調な畜産物需要に応え、その生産・供給の拡大を図るため、「総合的な TPP 等関連政策大綱(令和 2 年 12 月 8 日改訂)」や「農業生産基盤強化プログラム（令和元年 12 月策定）」、「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針（令和 2 年 3 月策定）」などに基づき、畜産振興のための各般の取組を推進しているところである。

狭小・急峻で平野部が少ない国土条件の下、水田での稲作を主体とした農業が営まれてきた我が国において、畜産の振興を図る上では、アジアモンスーン地域の気候に適した家畜や飼料作物への改良・品種改良とその能力を発揮させるための飼養管理技術や飼料生産技術の改善が必要であるなど、畜産主要地である欧米とは生産を取り巻く環境が異なる。

また、近年の気候変動による影響もあり、毎年のように大規模な自然災害が発生したり、高齢化及び規模拡大の進展に伴い、後継者不足や労働力不足が顕在化するなど、新たな課題にも直面している。

一方、世界人口が増加する中で人間活動による地球システムへの影響を評価する方法の一つとして地球の限界（プラネタリー・バウンダリー）の研究がある。この研究では 9 つの環境要素のうち、生物多様性、窒素・リンについては不確実性を超えて高リスクの領域にあると分析され、地球環境の悪化は今後ますます深刻となり、地球の生命維持システムは存続の危機に瀕していることが指摘されている。これらを踏まえて国連総会で採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」の中で「持続可能な開発目標（SDGs）」として、17 のゴールと 169 のターゲットが設定された。このような中、EU では持続可能な食料システムへの包括的なアプローチとして 2020 年 5 月に「Farm to Fork 戦略」が策定され、我が国においても「みどりの食料システム戦略」の策定に向けた検討を進めるなど、農林水産分野における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が加速している。

特に、我が国全体の温室効果ガスの総排出量約 13 億トン（CO₂換算）の

うち、農林水産分野が占める割合は約4%となっている。このうち、農林水産分野の内訳では、燃料燃焼由来の二酸化炭素が約33%、稲作由来のメタンが約28%、家畜の消化管内発酵（反すう動物のげっぷ）由来のメタンが約15%、家畜排せつ物由来のメタンや一酸化二窒素が約12%であり、農地の土壌由来の一酸化二窒素が約11%となっている。畜産分野由来の温室効果ガスの排出量が農業分野に占める割合は約3割、日本全体の排出量に占める割合は、約1%程度となっている。

今後も安定的に国産畜産物の生産・供給拡大を図るためには、国際的な潮流も踏まえた中で、畜産分野として地球温暖化対策をはじめとした、持続的な生産に向けた取組を関係者に促すとともに、そのような取組を消費者に情報発信することにより、引き続き国産畜産物の国内需要の増加への対応、輸出拡大やインバウンド需要の取り込みを図っていくことが重要である。このためには、生産現場で活用できる持続的な畜産物生産に資する技術の開発が極めて重要である。

本検討会では、持続的な畜産物生産に向けた各種課題に対応するための戦略とそれに基づく具体的な取組を示し、持続的な畜産物生産の在り方としてとりまとめる。

Ⅱ. 基本的な考え方

1. 課題

持続的な生産を図るうえで、考えられる課題は以下のとおり。

- 畜産に起因する環境負荷（地球温暖化、水質汚濁、悪臭等）
- 畜産経営の労働力不足（高齢化、規模拡大等）
- 輸入飼料への依存（価格変動、気候変動、世界的な人口増加による需給変動等）
- 持続的な畜産物生産や消費者の理解（家畜衛生、薬剤使用の低減、アニマルウェルフェアを含む GAP 認証取得の取組等）

2. 課題解決に向けた戦略と具体的な取組

畜産分野として地球温暖化対策をはじめとした持続的な畜産物生産に向けた取組を関係者に促していくためには、具体的な取組を示した上で、

課題の解決に向け生産現場の知見や経験を活かしつつ、その普及・定着を進めていくことが重要である。

○ 環境負荷軽減に取り組む

具体的には、家畜改良による生産能力の向上、飼料給与、飼養管理の改善による環境負荷軽減を推進。

○ 家畜の飼養管理等の省力化・精密化に取り組む

具体的には、AI や ICT を活用した機器の生産現場への導入促進、利用拡大や生産データの収集とその分析結果の利用による飼養管理等の精密化を推進。

○ 自給飼料生産や耕種農家との連携による資源循環に取り組む

具体的には、良質堆肥の生産や堆肥の広域流通等を通じた、自給飼料生産や耕種農家との連携による資源循環の推進。

○ 飼料自給率の向上により輸入飼料に依存した構造からの転換に取り組む

具体的には、国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達を推進。

○ 生産現場の努力や消費者の理解醸成に取り組む

具体的には、有機畜産やその他畜産物生産における持続性に関する取組（家畜衛生、薬剤の使用低減、アニマルウェルフェアを含む GAP の認証取得のための取組等）等を推進するとともに、持続的な畜産物生産のための生産者の努力を促すとともに、消費者の理解醸成を推進。

Ⅲ. 戦略に基づく具体的な取組

1. 家畜改良・飼料給与・飼養管理面からの畜産の環境負荷軽減

（1）家畜改良

① 現状の取組

令和 2 年 3 月に新たな家畜改良増殖目標及び鶏の家畜改良増殖目標を策定し、各畜種における 10 年後の家畜改良に関する基本方針を定めた。

乳用牛については、泌乳形質とともに、強健性に関わる体型形質や繁殖性などの生涯生産性の向上を推進している。

肉用牛については、日齢枝肉重量や歩留まりなどの産肉能力のほか、

繁殖性や飼料利用性の向上とともに、不飽和脂肪酸（オレイン酸等）など食味に着目した形質の改良を推進している。さらに、和牛は我が国固有の肉専用種であることから、その持続的な生産を維持していくため、遺伝的多様性を確保し、近交係数の抑制を図ることとしている。

豚については、繁殖性や増体性、脂肪交雑などの肉質の改良を推進している。

採卵鶏については卵質の改良、肉用鶏については、増体性や育成率の向上を推進している。

② 今後行うべき取組

家畜改良増殖目標等の達成に向けた取組を推進することが畜産物の単位生産量当たりの環境負荷軽減の実現にも資することについて生産者等の理解を得ることが重要である。

このため、

○ 生産段階では、

家畜改良増殖目標等に掲げられた泌乳量や増体性などの畜産物の生産の効率化や畜産経営の収益確保に繋がる形質の改良を進めることが、結果として畜産物の単位生産量当たりの環境負荷軽減にも資することについて、生産者等の理解を得るとともに、関連データを活用することにより、家畜改良関係者（都道府県、民間種畜飼養者等）等と連携しながら効率的に家畜改良を推進する。

特に我が国固有の遺伝資源である和牛においては、持続的に家畜改良を進めていくことができるよう、遺伝的多様性を確保しつつ、近交係数の抑制に向けた取組や知的財産としての価値の保護の取組を推進する。

○ 研究段階では、生産効率に影響のない形で、飼料給与・飼養管理や排せつ物処理に伴うメタン排出量を削減できる技術等の開発や高い抗病性を有する家畜への育種・改良を推進する。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 家畜改良は生産者に受け入れられる形で進めることが必要。
- 環境負荷軽減のためには飼料利用性の向上が必要。

(2) 飼料給与

① 現状の取組

畜産分野から排出される温室効果ガスとして、牛の消化管内発酵由来のメタンがあげられ、その排出削減に資する不飽和脂肪酸カルシウムの給与について、普及に取り組んでいる。

また、家畜排せつ物由来の一酸化二窒素については、平成 10 年からアミノ酸バランスを調整した飼料の豚への給与試験が実施され、豚の排せつ物からの一酸化二窒素やリン※の排出を抑える取組が行われている。平成 25 年には環境負荷低減型配合飼料の公定規格が設けられた。

(※ リンの排出抑制により湖沼等の富栄養化が抑制される。)

② 今後行うべき取組

アミノ酸バランス飼料の実証試験では、生産性への影響はないという結果が示されているほか、生産者の生産コストを上昇させることなく地球温暖化対策にも資するなどメリットもあることから、それらについて生産者等の理解を促進することが必要である。

また、現在の温室効果ガス削減に有効な飼料は、いずれも、その給与のみでの温室効果ガスの排出抑制効果が高いとまでは言えないことから、より効果の高い飼料の開発が必要である。

このため、

- 生産段階では、牛の不飽和脂肪酸カルシウムや豚のアミノ酸バランス飼料など温室効果ガス削減飼料の利用拡大
- 研究段階では、牛の消化管内発酵由来のメタン削減のため、新たな物質の探索やその効果の検証、アミノ酸バランス改善飼料の牛と鶏への適用技術の開発、
等に取り組んでいくことが必要である。

(3) 飼養管理

① 現状の取組

家畜の飼養管理技術の高位平準化や省力化を図るため、キャトルス

テーション等の預託施設を始めとする外部支援組織の活用や分娩監視装置や自動給餌機、搾乳ロボットなどによる省力化・生産性向上につながる飼養管理技術の導入を進めている。

放牧については、その開始に必要な周辺住民の理解醸成、放牧未経験牛の事故低減などのための放牧経験牛の確保、牧柵等の条件整備、放牧技術の導入や生産性の高い草地への転換等を進めているところであり、民間による放牧に係る認証制度として、放牧畜産基準認証制度が設けられている。

また、アジアモンスーン地域にある我が国では、近年の地球温暖化に伴う暑熱の影響が欧州の中部以北より大きくなっていることから、畜舎内の扇風機などの導入が急速に進んでおり、更に高度に自動化された畜舎システムの実証も行われている。

② 今後行うべき取組

AI や ICT を活用した技術は、情報通信技術が飛躍的に発展していることから、今後更に高度化・多様化していくことが見込まれる。

牛の消化管内発酵によるメタン排出は、第一胃内の嫌気性微生物の働きが原因であるため、現在進められているセンサー技術の開発により、第一胃内の環境の制御によるメタン排出削減のための飼料給与に関する研究が進められている。

また、放牧は、給餌や排せつ物処理等にかかる省力化や、草地・堆肥・牛の自然な循環サイクルの形成に繋がる技術であることから、ICT等を活用することにより、更に省力的かつ環境負荷の低い飼養形態に改善されることが期待される。

このため、

○ 生産段階では、

- ・ ICT 等を活用した機器導入や放牧の一層の推進、
- ・ 牛の生産関連情報を一元的に集約する全国データベース（畜産クラウド）の充実・強化とビッグデータに基づく高度・総合的な畜産経営の改善に向けたアドバイスシステムの構築・普及

○ 研究段階では、

- ・ AI による事故率の低減、疾病予測、繁殖管理の高度化等のより

高度な飼養管理技術の開発

- ・ 牛の第一胃内の環境の制御技術の開発
- ・ 放牧監視システムや親子周年放牧体系等による省力的な放牧の技術開発

等に取り組んでいくことが必要である。

また、これらの実現のためには、畜産農家が多い農村地域における情報インフラの充実や、農業用機械や輸送機械の電化・水素化の普及に向けた充電インフラ等の設備の整備も必要である。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 放牧が可能な地域では一層推進すべき。
- 現場段階での取組を行いやすくする上で、技術開発の加速が必要。
- AI や ICT を活用した省力化・生産性向上技術を現場に取り入れていくことが重要。
- 収集したデータを活用する技術について生産現場に取り入れていくことが重要。
- 越冬性粗飼料を確保することにより肉用繁殖牛における濃厚飼料を給与しない放牧の確立なども一案ではないか。

2. 耕種農家のニーズにあった良質堆肥の生産や堆肥の広域流通・資源循環

(1) 現状の取組

家畜排せつ物の発生量は都道府県間で大きな差があり、畜産由来の堆肥の供給量に過剰感がある地域と不足している地域が併存する。このため、畜産農家と耕種農家や肥料メーカー等が連携して、堆肥の広域流通に資する高品質化やペレット化等に必要な施設・機械の導入、堆肥の成分分析等を実施する取組を推進している。また家畜排せつ物処理施設の経年劣化に対応するため、その長寿命化に向けた取組等を推進している。この他にも、畜産環境対策に関する技術研修により、畜産環境対策の推進を担う人材の育成も図っている。

加えて、耕種農家の土づくりを促進する上で堆肥の適切な利用が不可欠である中、肥料の品質の確保等に関する法律(昭和25年法律第127号)の改正により、堆肥と化学肥料の混合に関する規制が緩和され、堆肥の

高付加価値化や広域流通の余地が拡大している。

このほか、東南アジアの農業国等での堆肥のニーズもあることから、堆肥の国内での広域流通だけではなく、海外輸出に向けた取組も見られる。

（２）今後行うべき取組

我が国の国内で人口減少が進む中、地域内の農業従事者の減少が見込まれることから、これまで以上に堆肥の広域流通を進めることが重要である。また、地球温暖化対策として、家畜排せつ物の処理過程における、メタン及び一酸化二窒素の排出削減に取り組むことが必要である。

このため、堆肥の高品質化やそのペレット化による広域流通の一層の推進を通じて、好気発酵による良質堆肥の生産を通じた温室効果ガスの排出削減や悪臭低減、耕種農家の堆肥利用による化学肥料の使用量削減などの環境負荷軽減の取組を進めることが重要である。

加えて、我が国の畜産は輸入飼料に依存していることを踏まえると、堆肥の輸出により世界的な資源循環に向けた取組を進めるための検討も必要である。

このため、

○ 生産段階では、

- ・ 家畜排せつ物由来のメタン排出の削減のための強制発酵施設・機械等の導入
- ・ 耕種農家のニーズを踏まえた高品質堆肥の生産の一層の推進
- ・ 堆肥センターの機能向上や活用の推進
- ・ 畜産農家が少ない地域を含めた堆肥散布に係るコントラクターの効率的活用
- ・ ペレット化の普及やロールベアラーを用いた梱包技術など、堆肥の保管や広域流通に資する技術の普及
- ・ 堆肥の輸出拡大に向けた課題の検討
- ・ 家畜排せつ物処理施設に係る投資抑制のために長寿命化をより一層推進

○ 研究段階では、

- ・ ICT 等を活用した家畜排せつ物処理の省力化・高度化と施設・機械の低コスト化、温室効果ガス排出量の削減
- ・ 水分量や繊維質が多くペレット化の事例が少ない牛糞堆肥のペレット化技術の開発や堆肥の広域循環システムの構築

等に取り組むことが必要である。

このほか、畜産関連産業における資源循環の取組として、食肉生産の段階で発生する畜産副産物のリサイクルを進めるため、肥料としての利用拡大の取組を推進することも必要である。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 都道府県段階でも堆肥は偏在化しており、耕種農家との連携は重要。耕種農家の減少もあり、広域流通を進めることは重要。
- 成分分析など、耕種農家の求める堆肥を生産することが必要。作物によって求める堆肥の成分が異なることから、耕種農家が自らのニーズに合わせて調整堆肥を作ることも必要。
- コントラクターの効率化や堆肥散布面積の拡大の他、ほ場の近隣から堆肥を集め、利用できるシステムを作れば時間削減や利用面積の拡大に繋がるのではないか。
- 堆肥の地域内流通のためには、ロールベアラーを用いた堆肥の梱包技術の活用も有効ではないか。
- 牛糞堆肥のペレット化はコスト面で課題があるので対応が必要。
- 堆肥処理の機械化・ICT活用などが必要だが、低コスト化が必須。
- 老朽化した堆肥センターのストックマネジメント事業による延命化は農家から好評を得ている。

3. 国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達への推進

(1) 現状の取組

飼料生産基盤に立脚した足腰の強い畜産経営を育成するため、効率的な飼料生産を推進するための草地基盤整備、収穫適期の異なる複数草種の導入等により気象リスクを分散し安定的な生産の推進、コントラクターやTMRセンターといった外部支援組織の活用による省力化、効率化のための飼料生産体系の見直しやICT等を活用した飼料生産組織の作業効

率化等を推進している。

特に、台風や長雨などによる被害が大規模化するなどの気象によるリスクの高まりや、栽培条件が欧州と比べてより高温多湿になるなど、地球温暖化の影響が顕在化している。

また、水田フル活用の中で、飼料用米や飼料作物の作付けも推進しており、近年は特に子実用とうもろこしの作付けの実証を進めるなど、国産濃厚飼料の生産を推進している。

エコフィードは、飼料コストの低減及び飼料自給率向上に資する取組として重要であり、地域の未利用資源を飼料として活用したエコフィードの生産・利用等を推進している。

さらに、放牧は省力化だけでなく、飼料コスト低減の観点からも重要であるため、放牧に必要な牧柵等の整備、放牧技術の導入や生産性の高い草地への転換等の支援により、放牧の取組を推進している。

このほか、農業者が自らの努力のみでは対応できない「良質かつ低廉な農業資材の供給」等を図るため、「農業競争力強化支援法」等に基づき、配合飼料製造業を含む農業資材事業者の事業再編の促進や、取引条件の見える化、銘柄集約等の取組を推進している。

(2) 今後行うべき取組

世界的な気候変動に伴う飼料生産の不安定化や人口増加に伴う穀物需要の高まりを見据え、輸入飼料に過度に依存している我が国の畜産物生産の現状から脱却し、飼料の国際価格動向に左右されない国内の飼料生産基盤に立脚した足腰の強い生産に、地球温暖化にも対応しつつ、地域の飼料生産基盤の状況も踏まえながら転換していくことが重要である。

また、欧米のような広大な飼料畑で飼料生産ができる地域に比べ、我が国のような比較的小区画の湿害リスクの高い水田が多い地域では、作付する飼料作物の種類や作付時期が大きく異なるため、地域毎の気候風土に合わせた生産を検討することが必要である。

さらに、サイレージ製造の際に用いられるラップフィルムについては、廃プラスチックを削減するため、生分解性資材に転換していくことが重

要であるが、分解性と耐久性を両立した製品がない。

また、中山間地域等において、生産者が減少し遊休化又は遊休化が見込まれる農地について、地域内での継承を検討することも必要である。

このため、

○ 生産・流通段階では、

- ・ 水田の汎用化の推進による飼料作物生産の加速化
- ・ 優良品種の利用による飼料作物生産の加速化
- ・ 条件不利な農地等における飼料作物生産や放牧の推進
- ・ 食品及び農場残さ等の飼料化可能な未利用資源の発掘、マッチング体制の構築・エコフィード利用畜産物の普及等によるエコフィードの生産利用の推進
- ・ 子実用とうもろこしなどの国産濃厚飼料増産の拡大
- ・ 自給飼料の確保に取り組む生産者・飼料生産組織への助成や支援の集中
- ・ 飼料の適切な調達の新なる推進

○ 研究段階では、

- ・ 耐暑性、耐湿性等に優れた品種の開発
- ・ 低コスト化や多収性の向上に向けた子実用とうもろこしの品種開発や作付時期などの栽培技術・乾燥などの貯蔵保管技術の開発
- ・ 飼料作物を取り入れた地域輪作体系の確立、放牧主体の飼養で放牧ができない期間分の越冬用粗飼料生産のみを行う粗放的な肉用繁殖経営の普及拡大
- ・ 新たなタンパク資源（昆虫、藻類等）の利活用技術の開発
- ・ ビッグデータ・AI を活用した既存草種の混播・品種選定技術の普及
- ・ 耐久性に優れた生分解性サイレージ用ラップフィルムの開発
- ・ AI、ICT、ロボティクス等の技術を活用した、飼料生産作業に係る労働負担の軽減、飼料流通の合理化

等に取り組むことが必要である。

このほか、畜産関連産業における資源循環の取組として、食肉生産の段階で発生する畜産副産物のリサイクルを進めるため、飼料としての利

用拡大の取組を推進することも必要。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 自給飼料生産の問題を考える際は、飼料生産基盤がしっかりとしている地域とそうでない地域とを分けて検討することが必要。
- 輪作の作付体系の開発など、土地利用のローテーションの中に飼料生産が位置付けられることが必要。
- 農業者が減っていく中、畜産農家が自給飼料生産に遊休農地（荒廃農地を含む）を活用する意欲や準備が必要。
- 環境負荷軽減を図るためには飼養頭数に応じた自給飼料生産を行う者への助成等のインセンティブ等の措置も考えられる。
- 飼料用米より栄養価の高い飼料用とうもろこしの作付けを推進すべき。
- 越冬性粗飼料を確保することにより肉用繁殖牛における濃厚飼料を給与しない放牧の確立なども一案ではないか。
- 畜産・酪農はエコフィードによって食品ロス削減に貢献している。

4. 有機畜産の取組

（1）現状の取組

畜産における有機農業の取組として、有機畜産物 JAS による認証が行われているが、18 事業者、19 事例と限定的な取組となっている。

生産面では、有機畜産に親和性の高い放牧に着目した放牧型有機畜産を推進している。

また、慣行法よりも価格が高くなることから、消費者の理解が必要であり、理解醸成に向けた取組を推進している。

（2）今後行うべき取組

生産面については、屋外での管理が求められることによる家畜防疫に配慮した飼養管理や、農薬等を用いないことによる病虫害の発生に配慮した飼料生産が必要になること等の制約が多いことなどから、多くの農家が大規模に取り組むことは難しい面もある。しかしながら、自然循環機能を大きく増進し、環境負荷を軽減する取組であり、また、我が国に

おける有機食品の市場規模は伸びていることから、今後の関連技術の開発・普及により、畜産物でも拡大が期待される。

また、有機畜産物の供給に当たっては、生産者段階だけでなく、加工・流通段階での取組も必要であり、市場規模を勘案しつつ、協力する加工・流通業者と連携していくことが重要である。

このため、

- 生産・消費段階では、
 - ・ 国産有機サポーターズとの連携による有機農産物の PR や消費者理解醸成のための取組の推進
 - ・ 有機飼料生産の推進、加工・流通業者とのマッチング
- 研究段階では、
 - ・ 我が国における低投入粗放型有機生産体系の確立
 - ・ 有機畜産物の生産に向けた家畜の能力・適正の把握
 - ・ アジアモンスーン気候の中で化学農薬が使えない有機飼料生産に適した飼料作物の品種、栽培方法の開発
 - ・ AI 等を活用した精緻な病虫害発生予察の確立
 - ・ 除草ロボット等の開発による雑草防除の省力化
 - ・ 超音波や振動を利用した害虫防除の技術開発

等に取り組むことが必要である。

【第 1 回検討会でいただいた主なご意見】

- 欧州等の有機畜産・酪農を見てみると、低投入、粗放型に向かっていく。大家畜では可能性があり、発想の転換が求められている。EU では生産段階での手厚い支援があるため、一般に近い価格で消費者が購入できる。
- 欧州では有機畜産に適した家畜改良もおこなわれており、大きな鍵を握っている。
- 有機畜産は川中、川下の事業者の協力が不可欠。オーガニックや地域条件に適った多様な畜産物供給の可能性はある。例えば、放牧をすると脂肪分が少なくなり、酪農では低脂肪乳、肉牛では赤身肉となるが、それらを踏まえたアピールが畜産の多様性、可能性ではないか。
- 消費者アンケート調査では、有機に関心があると答えても実際に購

入しているわけではないという結果もあり、消費者側の価格志向は断然強いといった課題がある。

5. その他畜産物生産の持続性に関する事項

(1) 現状の取組

食品衛生については、令和2年6月から HACCP に沿った衛生管理が制度化された。

家畜衛生については、家畜伝染病予防法に基づく飼養衛生管理基準の遵守を基本とした日々の衛生管理等が行われている。

薬剤耐性については、薬剤耐性対策アクションプランに基づいた抗菌剤の使用量や薬剤耐性菌の出現状況の監視等が行われている。

労働安全・人権の尊重やアニマルウェルフェアについては、GAP による取組を推進している。

女性の活躍については、全国畜産縦断ネットワークや農業女子プロジェクト等での女性を中心とした交流イベントが民間主導で行われている。また、加工販売施設の運営などにより、女性の雇用にも貢献している。

(2) 今後行うべき取組

これらの項目は、環境負荷軽減や資源循環に取り組むことに加え、持続的に畜産経営を営んでいく上で重要な要素であり、併せて取り組むことが必要である。

このため、

○ 生産段階では、

- ・ 畜産物の輸出拡大を見据えた米国、EU 並みの衛生水準の確保に向けた取組の推進
- ・ 飼養衛生管理基準の遵守徹底に向けた継続的な指導
- ・ 薬剤耐性対策の普及啓発
- ・ アニマルウェルフェアを含む GAP 認証取得の推進
- ・ 女性の一層の活躍を進めるため、パートタイムでの雇用など、能力や条件に応じた活躍が可能となるような働きやすい環境整備の

促進

○ 研究段階では、

- ・ 新たな診断法等の家畜衛生に関する技術や多機能・省力型ワクチンの開発
- ・ 農場ごとに抗菌剤の使用量を正確に把握し、獣医師等への投薬指導による抗菌剤の慎重な使用を徹底させるシステムの構築
- ・ 抗菌剤に頼らない畜産業に向けた迅速かつ的確な診断手法の開発
- ・ 我が国の気候風土を踏まえ、アニマルウェルフェアにも配慮した飼育管理技術の開発

等に取り組むことが必要である。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 加工販売を通じて女性の雇用維持に貢献できている。

6. 持続的な畜産物生産のための生産者の努力・消費者への理解醸成

(1) 現状の取組

環境負荷軽減、資源循環等に資する生産方式による畜産物を認証し、取組を見える化する制度として、有機畜産物 JAS、放牧畜産物基準認証、エコフィールド利用畜産物認証、畜産 GAP があり、これらの認証取得を推進している。また、ふれあい牧場や酪農教育ファームのように生産現場や畜産物への理解醸成の取組が行われている。

(2) 今後行うべき取組

① 生産者の努力

酪農・畜産業は、国民生活に必要不可欠な食料を供給する機能を有するという重要な社会的意義を有しているが、SDGs の達成に向けた社会的要請に応えるため、気候変動などの環境負荷に対して、酪農・畜産業が取り組んでいることを示していくことも重要となる。

このため、まず、こうした背景について、生産者にわかりやすく伝えていくことが必要である。

その上で、生産者は、行政や関係機関と一体となって1から5に掲

げた具体的な取組を実践するとともに、消費者に対して、我が国で酪農・畜産業を行うことの意義（※）や環境負荷軽減に向けた畜産経営における取組、アニマルウェルフェアを含む GAP への取組等により持続性に配慮しながら畜産物を生産していることを伝えていくことが必要である。

その際、生産者の取組が見える化することは重要であり、各種の認証取得を引き続き推進していく。

【※我が国で酪農・畜産業を行うことの意義】

我が国の畜産業は家畜改良による単位当たりの生産性向上と規模拡大による生産量増大により、規模拡大した農家が経営離脱した小規模農家の生産減少分を補いながら安定的に発展し、人が食用利用できない草資源を飼料作物として利用してきた。また、家畜伝染病の大規模な発生やこれに伴うセンセーショナルな報道活動等により、国産畜産物の需要が低減した際には、HACCP 手法を活用した飼養管理を生産現場に導入する取組を推進することにより、安全・安心な畜産物を国民に供給してきた。

このように酪農・畜産は人が食用利用できない草資源を食料に変えており、飼料、牛、堆肥という循環型のサイクルにより成立している。また、食品残さ等を利用したエコフィードによる再生利用率の向上、地域農業由来の産物も含む未利用資源の活用においても循環型のサイクルにより成立していることから、持続可能な農業の実現に貢献している。さらに、耕種農業が困難な山間地・寒冷地等、条件不利な地域での草地利用や林間放牧による土地利用、荒廃農地の有効活用、景観の維持といった観点から、農村地域の維持・活性化にも貢献している。そして、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しても貢献しており、これらのことから、我が国における必須の産業であると言える。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 持続的な畜産物生産を行う必要性を認識し、消費者に伝えていくことが必要。

- 地域ごとに環境負荷軽減に向けて必要な取組を示していくと現場は取り組みやすいのではないかと。
- SDGs の考え方への対応は喫緊の課題だが、現場は日常業務に精一杯で、地球規模の環境問題等に思いを至らせる余裕はない。
- 酪農・畜産が国内で循環しているとは言い難いと感じる。世界的な潮流も踏まえると牛を飼っていく意義をしっかりと説明し、理解を得ることが重要。
- 持続的な畜産物生産は、生産者が取り組むべきことであり、経営的に満たされ、社会から認められることが必要。動物の健康を維持できるシステム、堆肥、認証制度による生産物の評価も重要。
- 放牧畜産基準認証等を普及していきたい。
- 都市近郊酪農家の役割としては、酪農教育ファーム等を通じた消費者への理解醸成がある。
- シュレッダーゴミやコーヒーかすを敷料に利用しており、事業所も畜産農家もコスト削減など Win&Win の関係で社会と繋がることが重要。

② 消費者の理解醸成

消費者に対しては、生産者に環境負荷軽減に向けた取組を求める際には、生産性との両立に配慮しながら、徐々に取組を進めるべきであること、また、有機畜産を始めとする環境負荷軽減の取組には、それに伴うコストの負担、すなわち生産物への価格転嫁が必要となるということに理解を得ていくことが必要である。

また、特に牛肉生産は環境負荷が大きいことから生産を縮小する必要があるという指摘もあるが、人が食用利用できない草資源から良質なタンパク質を得る生産手段であり、から環境負荷に与える影響に配慮した生産が推進されるよう、我が国の気候風土や食習慣、飼養規模も踏まえた対策を検討することが重要である。

【第1回検討会でいただいた主なご意見】

- 健康で安全・安心な畜産物を生産していることを見える化して消費者に伝えることが必要
- 我が国の畜産業は家畜改良・生産技術の向上とともに安定して発展

し、土地資源を高度に利用して安全な飼料作物を生産することを基本に安全・安心な畜産物を国民に供給してきた。このことが我が国で畜産業を行う意義であり、わかりやすく消費者に伝えることが重要。

- 酪農・畜産は人間が利用できない草資源を食料に変えており、飼料、牛、堆肥という循環型のサイクルやエコフィードによる食品ロス削減等、地域循環や地域農業に貢献。また、耕種農業が困難な山間地等、条件不利な地域で生産や林間放牧による土地利用、荒廃農地の有効活用、景観の維持、農村地域の振興にも貢献。そして、女性や障害者の活躍の場や、子供たちの教育の場として、活用できるといった意義がある。こうした酪農・畜産の意義を消費者に伝えていくことが必要ではないか。
- 健康に育った家畜から、畜産物が生産されることが消費者に伝わっていく仕組みを考えるべき。アニマルウェルフェアの概念も出しながら、健康で安全安心な畜産物を消費者に理解してもらう仕組みが必要。
- 持続性はGAPの重要なテーマであり、JGAPは第3者の認証により取組の信頼性を担保するだけでなく、生産物へのマーク貼付も可能としている。このように生産者の取組をGAP認証は「見える化」することができ、これを通じて生産者と流通、消費者を繋ぎ、生産現場の評価に繋がるものと認識。

IV. まとめ

- 生産性向上と環境への配慮を両立していくことが持続的な畜産物生産のためには必要である。
- 生産段階の取組について、関係者一体となった取組を推進するためには、補助金・融資・税制等による施策誘導や、研究開発された技術や生産体系の社会実装を支援していくことが必要である。
- 革新的な技術開発によるブレークスルーがあれば今抱えている課題の解決の糸口となりえる。このため、研究段階の取組について、より一層加速し、地球温暖化等に効果のある技術開発を一刻も早く実現することが必要でありことから、みどりの食料システム戦略にも盛り込みながら推進していく。

- 畜産の意義については、食料システムサミット等の国際会議の場でも議論となれば主張していく。
- こうした取組について、生産者と問題意識を共有し、生産者自らが取り組んでいくという意識改革が必要である。
- また、畜産物生産を持続的に行うためにも、生産者の取組や酪農・畜産の意義について、消費者の理解を得ることが重要である。

(以上)

みどりの食料システム戦略（中間とりまとめ） における畜産関連の技術開発

1 資材・エネルギー調達における脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の推進



①持続可能な資材やエネルギーの調達

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
バイオマス発電、営農型太陽光発電等により得られた電気・熱の農業経営等への活用や、バイオガス発電の副産物である消化液の液肥利用	温室効果ガス削減 肥料原料の国産化					


②地域・未利用資源の一層の活用に向けた取組

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
昆虫・藻類の生物機能を活用した新規飼料の開発	飼料の国産化					
食品残渣等を活用した昆虫（コオロギ等）の食品化、飼料化	食品ロス削減 飼料の国産化					
堆肥の高品質化、ペレット化の促進、堆肥を用いた新たな肥料の生産、広域循環利用システムの構築	化学肥料低減 資源循環					
温室効果ガス排出量が少なく、低コストな家畜排せつ物処理施設の開発・普及	持続的な畜産物生産 温室効果ガス削減					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
家畜排せつ物中の有用物質（窒素、リン等）及びエネルギーの高効率な回収・活用技術の開発	肥料原料の国産化 温室効果ガス削減					
シロアリによる未利用木材の飼料化	飼料の国産化					

③資源のリユース・リサイクルに向けた体制構築・技術開発

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
食品廃棄物・端材を飼料化・燃料化するリサイクル技術	温室効果ガス削減 食品ロス削減 飼料の国産化					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

2 イノベーション等による持続的生産体制の構築

① 高い生産性と両立する持続的生産体系への転換

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
(スマート農林水産業の促進)						
AI等を活用した精緻な病害虫発生予察の確立	化学農薬低減 有機農業					
除草ロボット等の開発による雑草防除の省力化	化学農薬低減 有機農業					
(化学農薬の低減)						
超音波や振動を利用した害虫防除の技術開発	化学農薬低減 有機農業					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

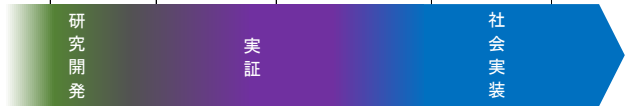



技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
(畜産における環境負荷の低減)						
AIやICT等を活用した飼養管理技術の高度化	飼料と家畜排泄物の削減 動物医薬品の削減 温室効果ガス削減					
AI、ICT、ロボティクス等の技術を活用した、飼料生産作業に係る労働負担の軽減、飼料流通の合理化（完全自動化飼料生産・調製、物流、給餌等）	飼料の国産化					
放牧を主体とした省力的かつ環境負荷の低い家畜の飼養管理技術の普及	飼料の国産化					
子実用とうもろこしの低コスト多収性の向上、作付・利用の拡大	飼料の国産化					
多機能で省力型の革新的ワクチンの開発	家畜疾病の予防 アニマルウェルフェア					
スマート技術（行動センサ・AI処理）を活用した家畜のアニマルウェルフェア対応型の飼育技術の開発	アニマルウェルフェア					
ビッグデータ・AIを活用した既存草種の混播・品種選定技術の普及	飼料の国産化					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

②機械の電化・水素化等、資材のグリーン化

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
農林業機械・漁船の電化、水素化等	温室効果ガス削減		研究開発		実証	社会実装
耐久性等に優れた生分解性生産資材（マルチ資材、ハウス被覆資材、被覆肥料、生分解性サイレージ用ラップフィルム等）の開発	プラスチック廃棄物削減		研究開発		実証	社会実装

③地球にやさしいスーパー品種等の開発・普及

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
（温室効果ガスの排出削減）						
家畜排せつ物由来のN ₂ Oを削減するアミノ酸バランス改善飼料の開発	温室効果ガス削減					
牛げっぷ（消化管内発酵）由来メタン排出を抑制する飼料の開発・ルーメン環境制御技術	温室効果ガス削減					
微生物機能を活用した乳用牛のメタン削減生産システムの開発	温室効果ガス削減					
養豚汚水浄化処理由来N ₂ Oを削減する炭素繊維リアクター	温室効果ガス削減					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

技術・取組の内容	貢献する分野	タイムライン				
		2020	2025	2030	2040	2050
(その他)						
耐暑性、耐湿性、耐倒伏性、耐病虫害性及び収量性を向上させた高機能な品種開発	化学農薬低減 気象災害の回避					
高い抗病性を有する家畜育種・改良	動物医薬品削減					
飼料利用性の高い家畜の改良（少ない餌でよく太る等）	飼料と家畜排泄物の削減 動物医薬品の削減 温室効果ガス削減					

【定義】○研究開発：技術の研究～開発段階 ○実証：普及に向けた調整段階 ○社会実装：社会に広く普及する段階

中間とりまとめ（案）の骨子の補足資料 （第 1 回検討会資料以外のもの）

目次

- **家畜改良増殖目標及び鶏の改良増殖目標** 2
(令和2年3月31日公表) (抜粋)
- **畜産クラウドについて** (令和2年4月) 4
- **畜産環境をめぐる情勢** (令和3年3月) 7
- **畜産における女性ネットワーク事例**35
(全国畜産縦断いきいきネットワーク大会)
- **薬剤耐性対策について**36
- **「牛乳乳製品に関する食生活動向調査報告」**39
(Jミルク資料より抜粋) (令和2年11月)

家畜改良増殖目標及び鶏の改良増殖目標（令和２年３月３１日）（抜粋）

乳用牛の改良増殖目標（抜粋）

（１）能力に関する改良目標

乳用牛の改良に当たっては、泌乳形質とともに、強健性に関わる体型形質や繁殖性などの改良により長命連産性を高め、供用期間の延長を図り乳用牛の生涯生産性を向上させることが重要である。

このため、泌乳形質や体型形質をバランスよく改良していく必要があり、独立行政法人家畜改良センターが実施する遺伝的能力評価に基づく総合指数（N T P）を基本とした改良を引き続き推進するものとする。

なお、N T Pを構成する評価項目については、検証を行いつつ見直しを行う。

肉用牛の改良増殖目標（抜粋）

（１）能力に関する改良目標

① 産肉能力

生産コストの低減や効率的な牛肉生産の観点及び脂肪交雑の多い牛肉のみならず、牛肉に対する消費者の多様なニーズの高まりに対応する観点から、脂肪交雑については現在の改良量を引き続き維持した上で、日齢枝肉重量のほか、歩留基準値、ロース芯面積など肉量に関する形質や、食味に関連する不飽和脂肪酸（オレイン酸等）などの向上に向けた種畜の選抜・利用を推進するものとする。

また、不飽和脂肪酸（オレイン酸等）のみならず、牛肉のアミノ酸量や締まり・きめ等、その他食味に関する科学的知見の更なる蓄積を進めるとともに、牛肉に関する新たな改良形質の検討を推進するものとする。

② 繁殖性

繁殖形質に関するデータ収集等を推進し、的確な遺伝的能力評価に基づき、繁殖性に優れ、生涯生産性の高い種畜の選抜を推進することにより、初産月齢の早期化や分娩間隔の短縮等を推進する。

③ 飼料利用性

生産コストの低減を一層推進する観点から、引き続き、日齢枝肉重量等の遺伝的能力の向上を図るとともに、直接検定における余剰飼料摂取量と肥育牛における飼料利用性との関連性等も含め、種雄牛選抜における飼料利用性に関する指標化を検討するものとする。

豚の改良増殖目標（抜粋）

（１）能力に関する改良目標

国際化の進展等に対応した競争力のある豚肉生産を推進するため、純粋種豚の繁殖能力や肉質を含めた産肉能力の向上を図り、特色ある豚肉の低コスト生産に向けた改良を推進するものとする。

採卵鶏の改良増殖目標（抜粋）

ウ その他の能力に関する改良事項

（ア）卵質

生産・流通段階における破卵の発生の低減を図るための卵殻強度や消費者ニーズに応えた卵殻色、ハウユニット、肉斑・血斑の発生率等の改善のための改良を推進するものとする。

肉用鶏（ブロイラー）の改良増殖目標（抜粋）

ア 飼料要求率

生産コストの削減を図るため、飼料要求率の改善に努めるものとし、その際には、増体の低下につながらないよう留意するものとする。

イ 生産能力（出荷日齢）

飼料要求率の改善と増体を図ることにより、適正な出荷日齢（注２）に努めるものとする。

ウ 育成率

飼養・衛生管理の改善と併せて、疾病等に対する遺伝的な抵抗性の付与により、育成率の向上に努めるものとする。