

みどりのチェックシート（畜産）
参考資料集

【肉用牛・酪農等】

令和6年1月
農林水産省畜産局

●本参考資料集では、指導者から意欲ある生産者まで活用できるよう、みどりのチェックシートの取組項目について、詳細な内容の説明や関連する情報を記載しています。

●指導者や生産者自身の学習や生産者指導の際に、活用ください。

注：肉用牛や酪農を例に説明していますが、馬、めん羊、山羊等にも共通する内容があります

1 持続可能な畜産物生産に向けた**取組の実践が必要である背景** …… P2-8

2 持続可能な畜産物生産に向けた取組に関する参考資料

【省エネ、環境法令に応じた対応】

③ プラスチック製の廃棄物の削減や適正な処理を行っている。 ⇒P10,11

④ (※特定事業場の場合)排水処理においては、水質汚濁防止法を遵守している。 ⇒P12

⑤ (※飼育頭数が一定規模以上の場合)家畜排せつ物の管理においては、家畜排せつ物法に基づく管理基準を遵守している。 ⇒P13,14

<関連> 悪臭防止法、家畜排せつ物の堆肥化、堆肥の適正量の施用・適正な資源循環 …… P15-21

【GAP、農場HACCP、アニマルウェルフェア】

⑥ GAP又は農場HACCPについて、認証は取得せずとも、可能な取組から実践している。 ⇒P22-27

⑦ アニマルウェルフェアについて、農林水産省が定める畜種ごとの飼養管理に関する技術的な指針等に沿って飼養管理すること等が求められていることを認識している。 ⇒P28-30

<関連> 畜種の特性に合わせた適正な飼養管理、飼養管理の高度化・省力化 …… P31-37

<関連> 自給飼料生産や国産原料を含む飼料の利用 …… P38-43

【農薬、肥料の取扱い】 ※飼料生産（委託含む）を行っている場合

⑩ 農薬の適正な使用・保管を行っている。

⑪ 農薬の使用状況等の記録を保存している。 ⇒P44

⑫ 病害虫・雑草が発生しにくい生産条件(作期の移動、品種の選択、発生状況の把握等)を整備している。

⑬ 肥料・堆肥の使用状況等の記録を保存している。 ⇒P45

<関連> 有機畜産物と有機飼料 …… P46

【遺伝資源保護】 ※和牛生産を行っている場合

⑭ 家畜改良増殖法及び家畜遺伝資源に係る不正競争防止に関する法律を遵守している。 ⇒P47-52

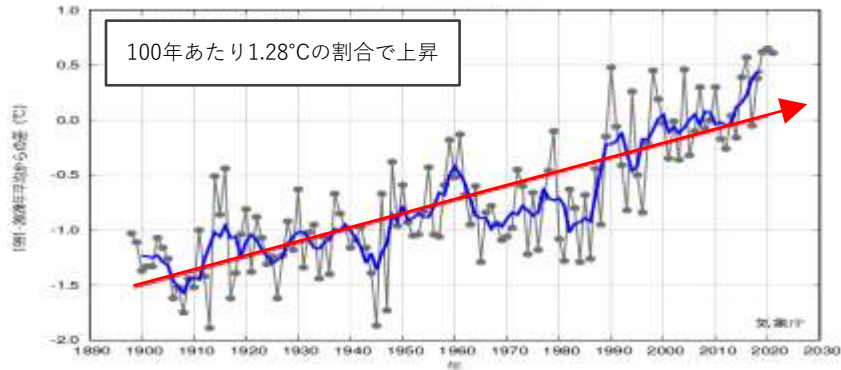
<関連> 家畜改良による生産性向上 …… P53-58

1 持続可能な畜産物生産の実現に向けた取組の実践が必要である背景

温暖化による畜産への影響

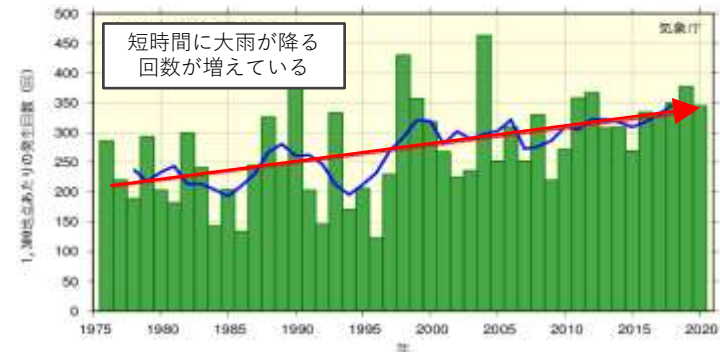
- ◆ 日本の年平均気温は100年あたり1.28℃の割合で上昇するなど、**温暖化が進んでいます**。（2020年の日本の年平均気温は、統計開始以降最も高い値を記録）
- ◆ 高温による家畜への影響が懸念され、様々な暑熱対策が必要となっています。
- ◆ **温暖化に伴う降雨量の増加などにより、災害の被害が大きくなる傾向**にあり、畜産分野でも毎年のように、畜舎や家畜などへの被害が発生しています。

■ 日本の年平均気温偏差の経年変化



年平均気温は長期的に上昇しており、特に1990年以降、高温となる年が頻出

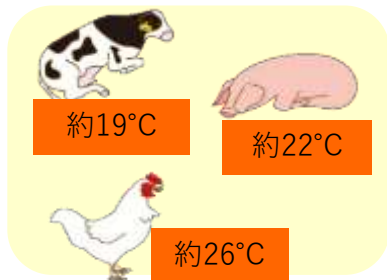
■ 1時間降水量50mm以上の年間発生回数



2011年～2020年の10年間の平均発生回数は334回
1976年～1985年と比較し、1.5倍に増加

■ 畜産分野への気候変動の影響

家畜が暑さを感じる温度



引用：「やさしい畜産技術の話」より

畜産への被害

家畜のへい死

乳量の低下

食欲不振

繁殖能力の低下

■ 畜産分野の被害



災害により倒壊した畜舎

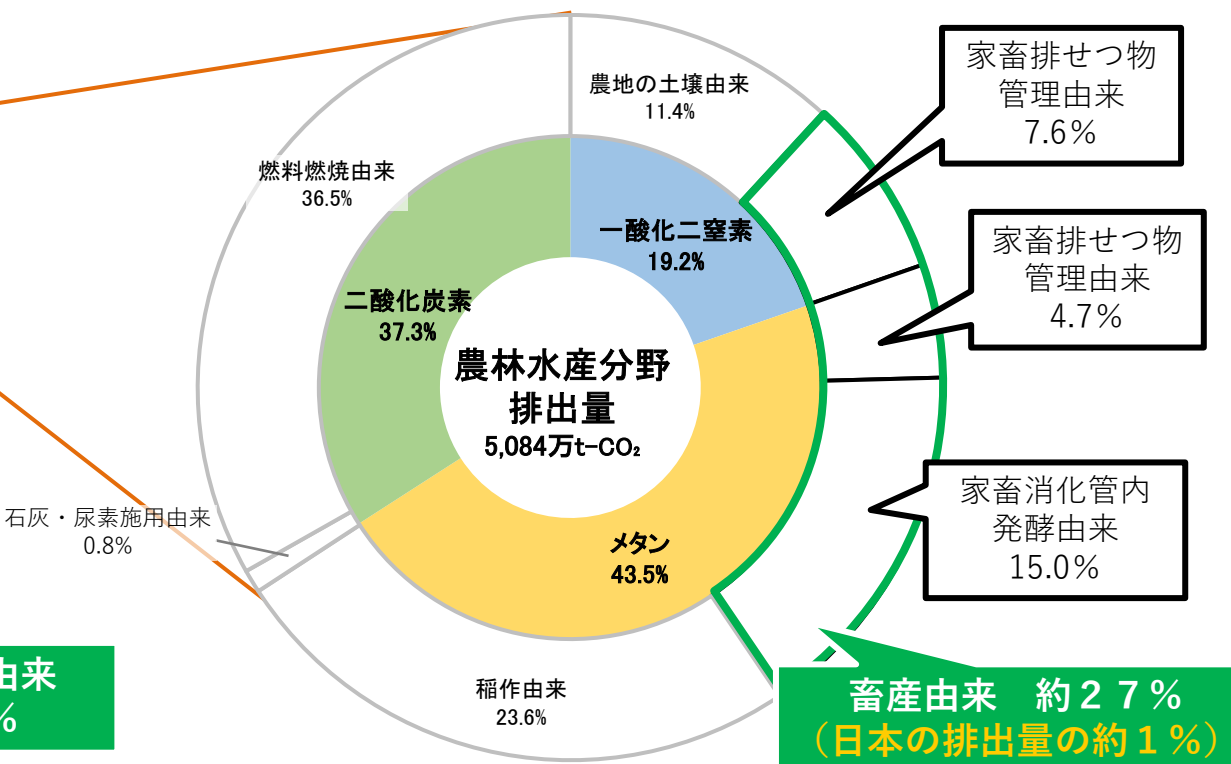
畜産分野の温室効果ガスの排出量

- ◆ 温暖化の原因となる温室効果ガスについては、畜産では主に、牛などの草食家畜が牧草を微生物の働きで発酵させ消化する過程（いわゆるげっぷ）から発生するメタン、堆肥化など、家畜排せつ物を管理する過程で発生するメタンと一酸化二窒素があります。
- ◆ 日本の温室効果ガスの総排出量のうち、農林水産業由来は約4%となっています。畜産業由来はその1/3弱を占め、日本の総排出量の約1%となっています。
- ◆ 一方で、世界の温室効果ガス排出量のうち、農林業由来は23%と我が国と比較して高く、世界全体で農林水産分野からの温室効果ガス排出削減の取組が求められています。

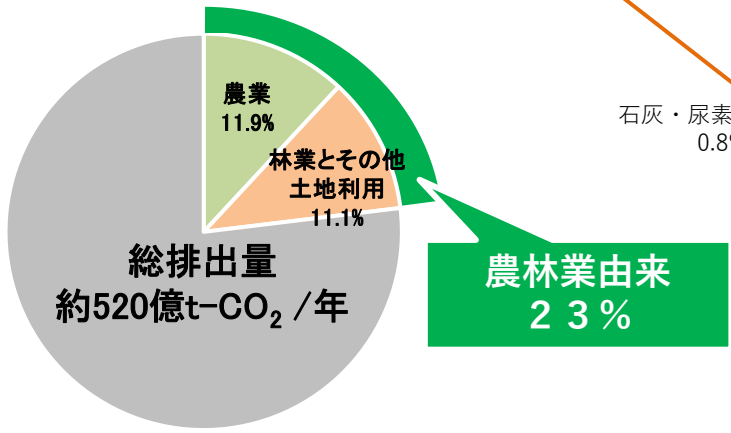
○日本の温室効果ガス排出量



○農林水産分野の温室効果ガス排出量の内訳



○世界の温室効果ガス排出量

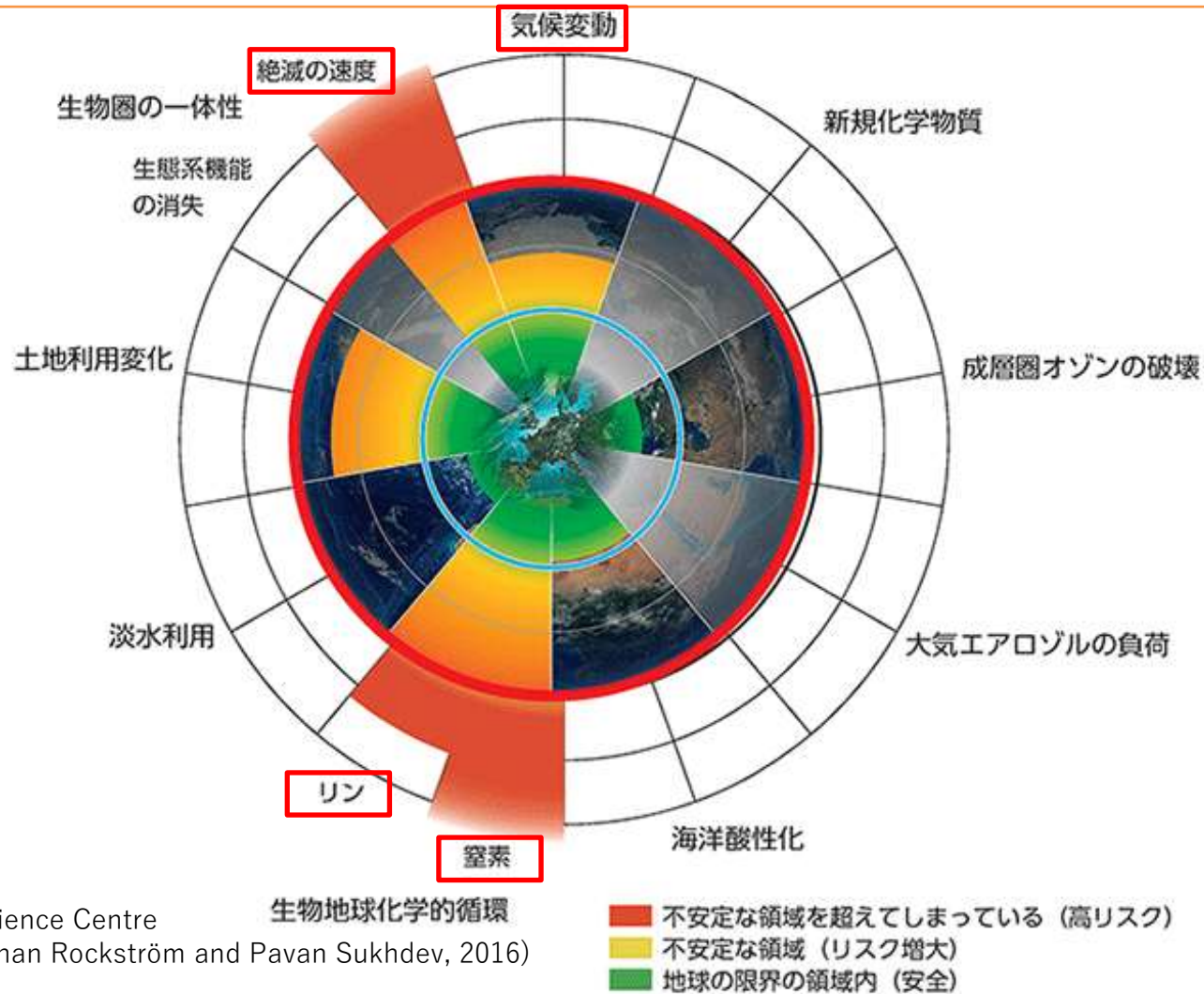


出典：IPCC 土地関係特別報告書（2019年）、
温室効果ガスインベントリオフィス（2020年度）
※温室効果は、CO₂に比べCH₄で25倍、N₂Oでは298倍。

畜産分野の温室効果ガスの排出を削減することが必要となっている

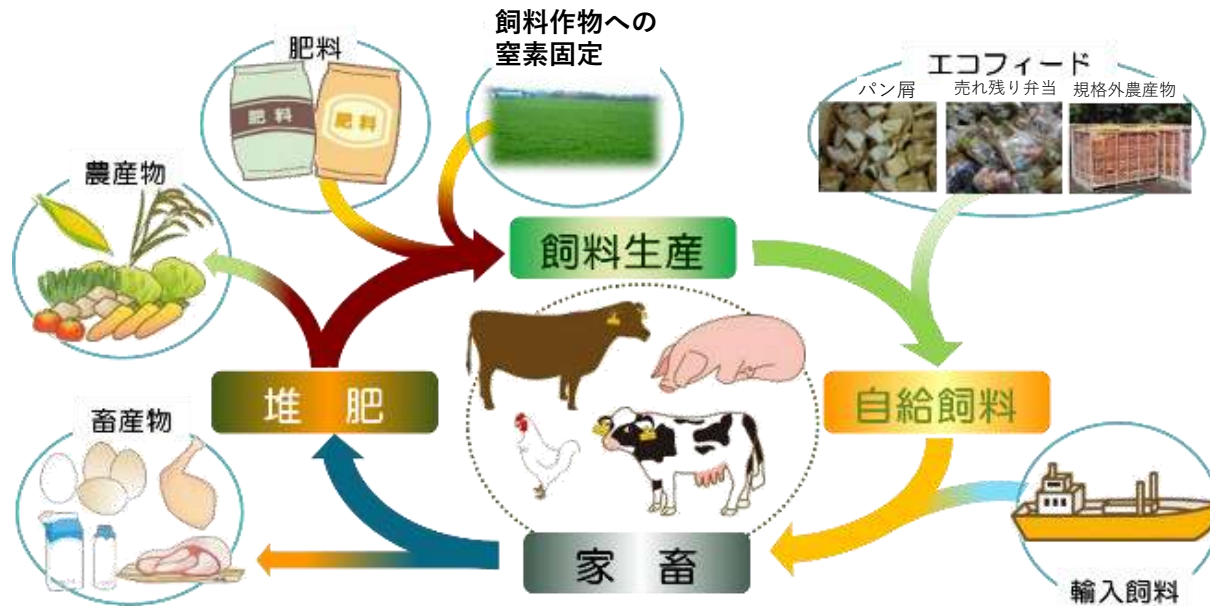
地球規模での環境への影響評価

- ◆ 地球の変化に対して、人間の活動がどれだけ影響を与えているかを客観的に評価する方法の一つに、「地球の限界（プラネタリー・バウンダリー）」という研究があります。
- ◆ この研究で、「種の絶滅の速度」、「窒素・リンの循環」、「気候変動」などについて、人間が安全に活動できるレベルを超え、地球環境が限界に達しつつあることが示されています。
- ◆ このため、**世界全体での化学農薬の低減や生物多様性の保全、化学肥料の低減、温暖化への対策**が求められています。



環境負荷軽減のために畜産業ができること

- ◆ 温室効果ガス削減飼料を与えることや家畜排せつ物を適切に堆肥化することで、温室効果ガスの発生を抑制することができます。
- ◆ 適切に処理された堆肥を農地に還元し、農産物の生産につなげることでリンや窒素の資源循環を促進することができます。また、その農地で自給飼料を生産することで、資源循環をより一層進めることにもなります。

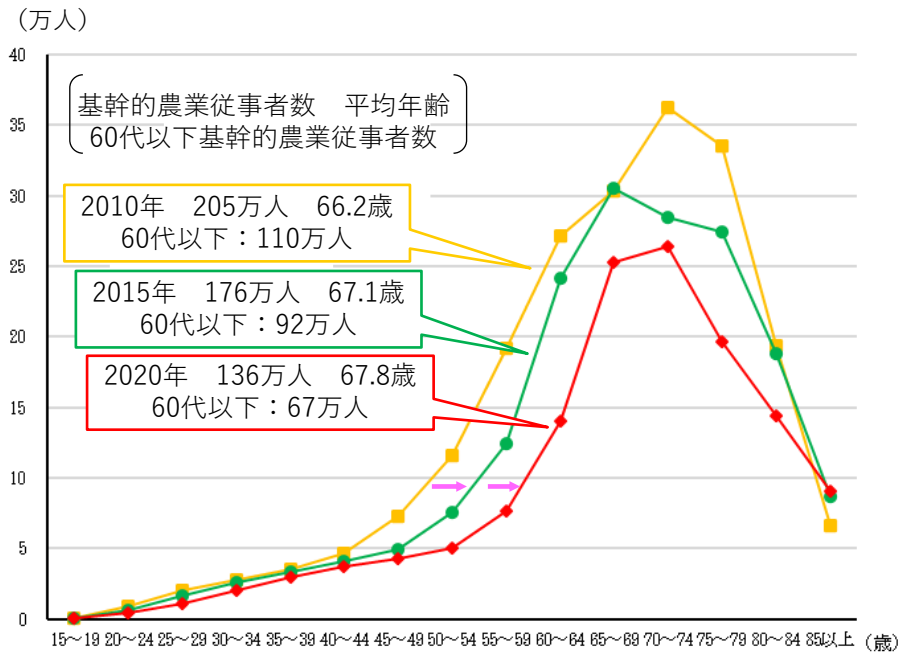


畜産業として可能なことから環境負荷の軽減に取り組むことが必要となっている

生産基盤の脆弱化、地域コミュニティの衰退

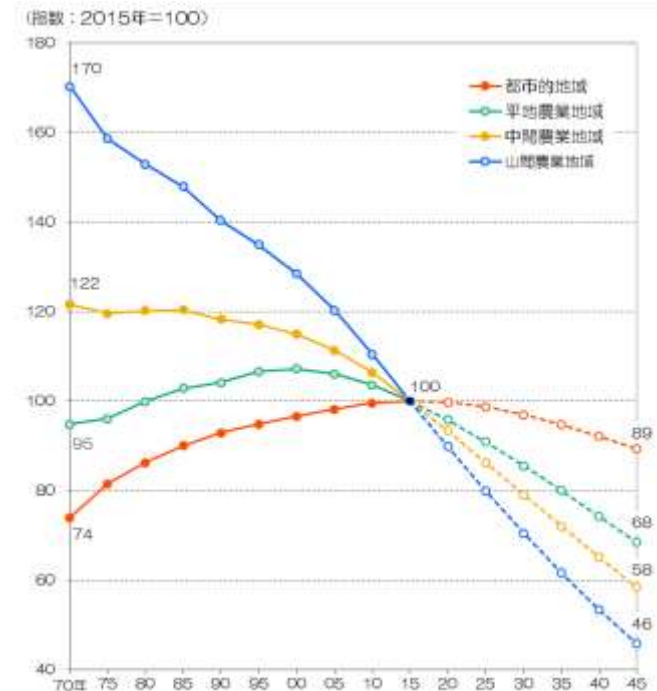
- ◆ 日本の生産者は年々高齢化し、農山漁村の人口は中山間部、平地では減少、都市部では増加していましたが、今後はいずれも減少していき、特に農村の平地や中山間部で顕著になっていくと推計されています。
- ◆ 今後一層の担い手減少が見込まれ、労働力不足などの生産基盤の脆弱化が深刻な課題となっています。

■ 担い手の高齢化と担い手不足



出典：農林水産省「2020年農林業センサス」、「2015農林業センサス」(組替集計)、
「2010年世界農林業センサス」(組替集計)
基幹的農業従事者：15歳以上の世帯員のうち、ふだん仕事として主に自営農業に従事している者をいう。

■ 農山漁村における人口減少

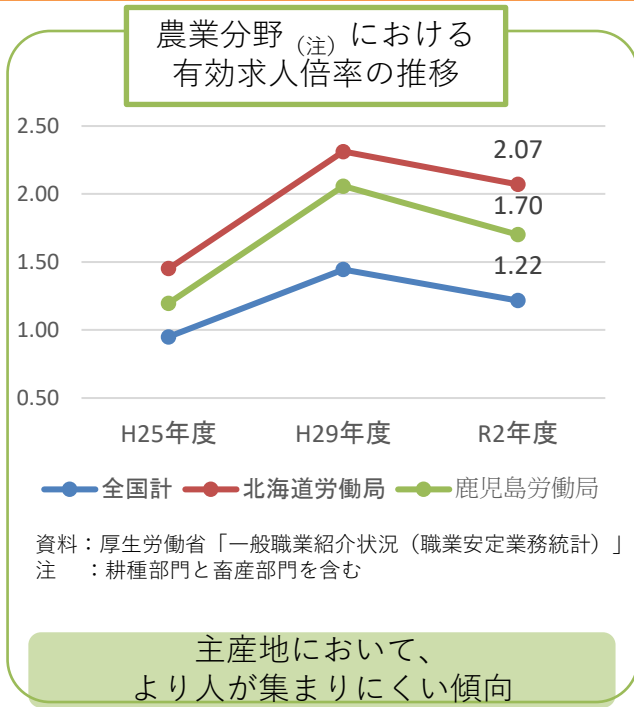
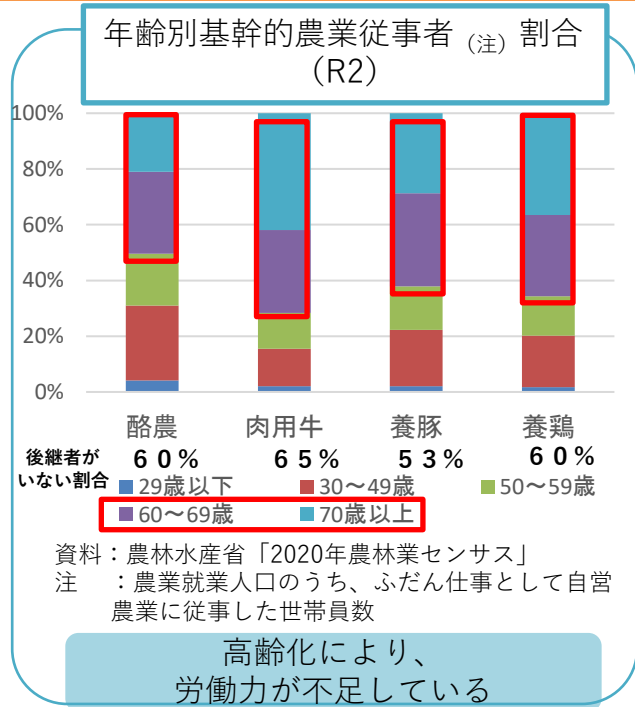
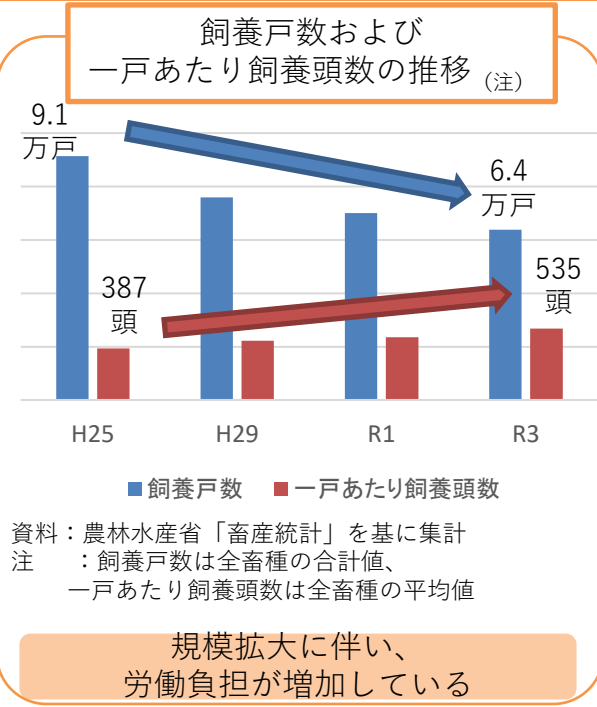


注1) 国勢調査の組替集計による。なお、令和2年以降(点線部分)はコーホート分析による推計値である。

2) 農業地域類型は平成12年時点の市町村を基準とし、平成19年4月改定のコードを用いて集計した。

畜産における労働力確保の課題

- ◆ 飼養戸数は高齢化・後継者不足により減少する一方、大規模化の進展により、一戸あたりの飼養頭数が増加しており、労働負担も増加しています。
- ◆ 全畜種で担い手の半数以上が60歳以上であり、経営体ごとにみると約5～6割に後継者がいない状況となっています。
- ◆ 農業分野における有効求人倍率は、全職業平均より高い状況ですが、特に畜産業の主産地である北海道で2.07倍、鹿児島県で1.70倍と高い水準となるなど、人材の確保がしにくくなっています。
- ◆ このため、ICTや放牧等の省力化や、コントラクター等の活用による外部化の取組が重要となっています。

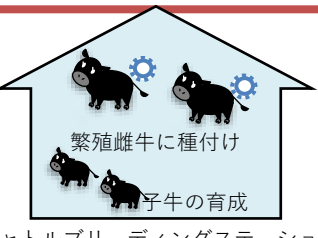


省力化・外部化等を進め、労働負荷軽減を図ることが必要となっている

省力化の例



外部化の例



畜産物を持続的に生産していくために 求められていること（まとめ）

- ◆ 世界全体で温暖化が進行しており、その影響は我が国の畜産業でも顕在化している
- ◆ 地球環境の悪化が進む中で、世界全体での環境負荷低減の取組が求められており、畜産分野の温室効果ガス排出量は我が国全体の約1%であるが、畜産分野でも取組が求められている
- ◆ 高齢化・人口減少により、我が国の労働人口の不足が顕在化している



- ◆ 温室効果ガスの排出抑制など、環境負荷の軽減に可能なことから取り組むことが必要
 - ・ 家畜排せつ物の適切な堆肥化
 - ・ 適切に処理した堆肥の農地への還元
 - ・ 堆肥を還元した農地での自給飼料の生産
- ◆ 省力化・外部化等を進め、労働負荷軽減を図ることが必要

2 持続可能な畜産物生産の実現に向けた取組に関する参考資料

- ◆ 我が国全体で891万トンのプラスチックが破棄され、そのうち**農業由来の廃プラスチックは約11万トン**であり、我が国全体の総排出量の約1%（2018年）。
- ◆ 畜産分野から排出される廃プラスチックは牧草等のサイレージラップ（主にポリオレフィン系フィルム）などがある。
- ◆ ポリオレフィン系フィルムの再生処理は、サーマルリサイクル（廃棄物を単に焼却処理せず、焼却の際に発生する熱エネルギーを回収・利用すること）が中心で、再生処理割合は約8割となっている。
- ◆ 廃プラスチックの回収・処理の体制は市町村等の単位で整備されており、分別や回収の方法は地域によって異なりますので、**処理方法が不明な場合には市町村、JA等に確認し、地域での適正処理に努めましょう。**

農業分野で使用されるプラスチック類



農業分野から排出されるプラスチック類には、鉄骨ハウスやパイプハウス、トンネルなどの被覆資材、マルチ栽培やべたがけ資材、花などのポットや育苗トレイ、牧草等のサイレージラップなどがある。

必ず回収！！

- 農業由来廃プラスチックは**産業廃棄物**です。
- 農業者自らが適正に処理することが義務づけられています。使用後は**必ず回収**しましょう。

不法投棄や不法焼却（野焼き）は法律で禁止されています。



分別と異物の除去

- 農ビ、農ポリなどの種類別に**正しく分別**しましょう。
- **金属、作物残渣、泥などの異物を取り除いてから**定められた方法で梱包しましょう。

農ビ

- ◆ このマークが自印
- ◆ 切り口が透明で、波が少ない
- ◆ 燃えにくく、刺激臭あり
- ◆ 柔らかく伸びがある



農PO ノーポリ

- ◆ このマークが自印。または、何の印字もなし
- ◆ 切り口が波を打ち、白化
- ◆ よく燃える。ろそくのような臭い
- ◆ やや硬く、ゴワゴワした感じ



まだ使えるフィルム等の再利用

- バンカーサイロの被覆材に用いるフィルム等は再利用を検討しましょう。

- ◆ 環境法令に適切に適切に対応していくことは、単に責務というだけではなく、家畜の飼養・生産活動を地域的・社会的に継続していく上でも重要です。

畜産に関係の深い主な法令

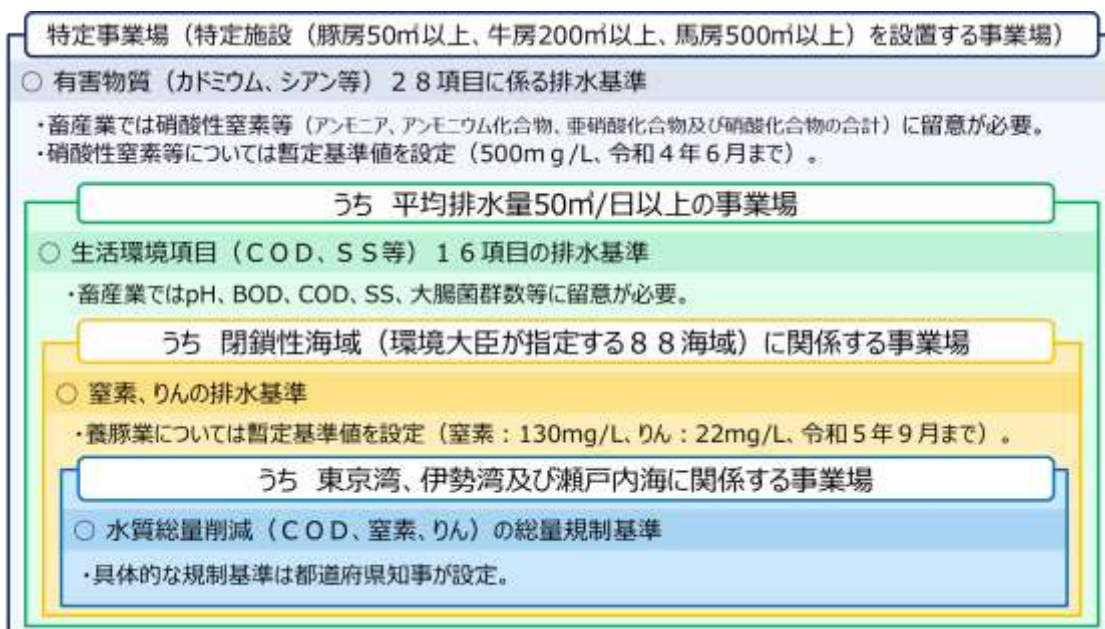
義務事項	内容	根拠
廃棄物の投棄禁止	廃棄物をみだりに捨てない（不法投棄しない）	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（第16条）
廃棄物の適正処理、保管	廃棄物の処理を委託する場合は、産業廃棄物収集運搬業者など廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づく事業者へ委託する。 他人から産業廃棄物の処分等を受託するなど産業廃棄物処理業の許可が必要な場合や、産業廃棄物処理施設に係る許可を要する場合は、規定に従う。	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（第12条、第14条、第15条）
廃棄物の埋立	廃棄物を処理する場合に、地中にある空間を利用して処分しない。	廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（第6条）
廃棄物の海洋投棄	やむを得ず廃棄物として海洋投入処分を行わざるを得ない場合は、法律で定められた基準に適合した方法で行う。	廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令（第6条）、海洋汚染及び海上災害の防止に関する法律（第10条）
排せつ物の適正使用	排せつ物（ふん尿）は、市街地をなしている区域内では、①発酵処理、②乾燥又は焼却、③化学処理、④尿のみ分離、⑤し尿処理施設又は動物ふん尿処理施設における処理、⑥十分な覆土のいずれかの下で使用し、その他の区域では生活環境に被害が生じるおそれのない方法で使用する。	廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則（第13条）
焼却の禁止	農業を営むためにやむを得ないものとして行われる廃棄物の焼却を除き、野外での焼却をしない。 住民が集合している地域では、みだりに燃焼に伴って悪臭を生ずる物を野外で大量に焼却しない。	廃棄物の処理及び清掃に関する法律（第16の2条）、悪臭防止法（第15条）
河川への投棄の禁止	河川区域内の土地に、ふん尿を捨てない	河川法施行令（第16条の4）

- ◆ 公共用水域の汚染を防止するため、**水質汚濁防止法等の関係法令は、一定規模以上の家畜飼養の届出や排出水の水質規制の遵守を義務化**。畜産業に関して、一部の物質について、期限を定めて暫定排水基準が設けられている。
- ◆ 水域や自治体（条例による上乗せ規制）等により、適用される項目・基準値や遵守すべき事項が異なる場合がある。

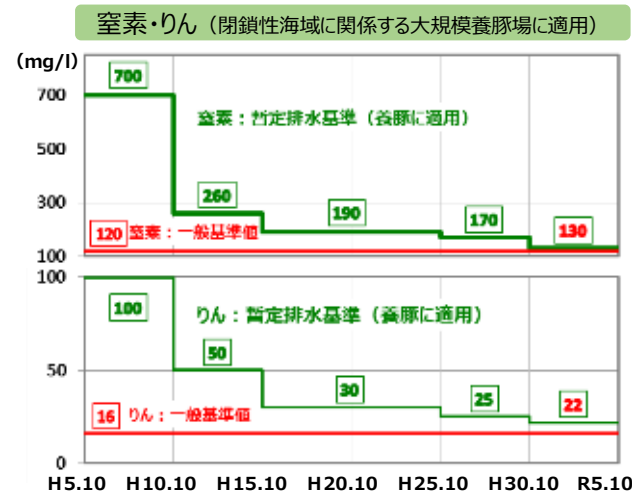
○ 畜産業において遵守すべき主な事項

- ✓ 牛・豚・馬を一定規模以上で飼養（特定事業場に該当）する際の届出
- ✓ 特定事業場の届出内容に変更があった場合の変更届
- ✓ 排出水の水質規制基準等の遵守
- ✓ 年に1回以上の排出水の測定と結果の記録・保存 等

○ 規制の概要

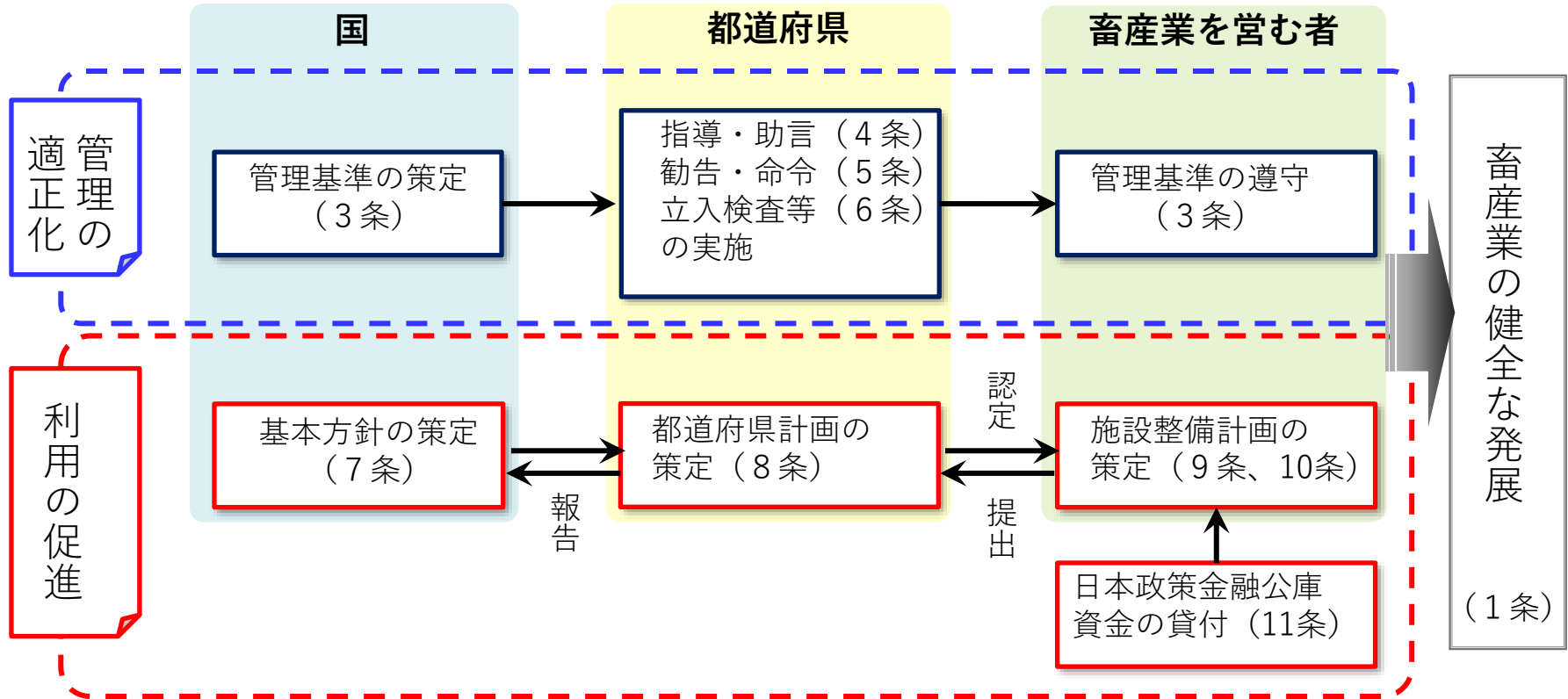


○ 畜産業に係る暫定排水基準



注) 上記の他、湖沼法に基づく指定11湖沼に係る特定事業場では、汚濁負荷量の許容限度の遵守や小規模畜舎での構造基準等の遵守が必要。

- ◆ 「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進を図り、もって畜産業の健全な発展に資すること」を目的として平成11年に成立、平成16年から本格施行、正式名称は「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」。
- ◆ 家畜排せつ物の管理の適正化について、畜産業を営む者（小規模農家を除く）は、国が策定する管理基準を遵守することを義務付け、指導・助言等は都道府県が実施。
- ◆ 利用の促進については、国は基本方針を、各県は都道府県計画を策定するとともに、畜産業を営む者は、処理高度化施設の整備計画の策定・認定を経て、日本政策金融公庫からの資金の貸付けを受けることが可能。



- ◆ 家畜排せつ物法施行規則において、**畜産を営む者（小規模農家を除く）**が家畜排せつ物の処理等に**当たり遵守すべき基準（管理基準）**を明示。なお、対象家畜は、牛、豚、鶏及び馬。
- ◆ 家畜排せつ物の不適切な管理（野積み・素掘り）を禁止し、管理施設は雨による流出や地下浸透が起こらない構造とすることのほか、施設の定期的な点検や修繕等を義務付け。

～ 管理基準の概要 ～

1 管理施設の構造設備に関する基準

- ① 固形状の家畜排せつ物の管理施設は、**床を不浸透性材料（コンクリート等）**で築造し、**適当な覆い及び側壁**を設けること
- ② 液状の家畜排せつ物の管理施設は、**不浸透性材料で築造した貯留槽**とすること

2 家畜排せつ物の管理の方法に関する基準

- ① 家畜排せつ物は**管理施設において管理**すること
- ② 管理施設の**定期的な点検**を行うこと
- ③ 管理施設の床、側壁等に破損があるときは**遅滞なく修繕**を行うこと
- ④ 送風装置等を設置している場合は、当該装置の維持管理を適切に行うこと
- ⑤ 家畜排せつ物の年間の発生量、処理の方法等について**記録**すること

管理基準の適用対象

牛又は馬	10頭以上
豚	100頭以上
鶏	2,000羽以上

適用対象外は準じた取組を実施



悪臭防止法

- ◆ 事業場から発生する臭気は、事業場の規模に関わらず、悪臭防止法により規制。具体的な規制地域や規制方法、規制基準は、知事や市町村長が設定（令和元年度末で、全市区町村のうち、73.9%で規制地域を設定）。
- ◆ 特定悪臭物質の濃度による規制と人間の嗅覚により臭気を数値化した臭気指数による規制があるが、個別物質の濃度規制では対応できない複合臭へ対応するため、臭気指数による規制を導入する地域が増加。
- ◆ 規制基準を超過し、かつ、住民の生活環境が損なわれていると認められた場合に、市町村が法に基づき改善勧告等を実施。

○ 規制の方法・基準

① 特定悪臭物質（22物質）による規制

特定悪臭物質	範囲 ^(※)	特定悪臭物質	範囲 ^(※)
アンモニア	1～5	イソバレルアルデヒド	0.003～0.01
メチルメルカプタン	0.002～0.01	イソブタノール	0.9～20
硫化水素	0.02～0.2	酢酸エチル	3～20
硫化メチル	0.01～0.2	メチルイソブチルケトン	1～6
二硫化メチル	0.009～0.1	トルエン	10～60
トリメチルアミン	0.005～0.07	スチレン	0.4～2
アセトアルデヒド	0.05～0.5	キシレン	1～5
プロピオンアルデヒド	0.05～0.5	プロピオン酸	0.03～0.2
ノルマルブチルアルデヒド	0.009～0.08	ノルマル酪酸	0.001～0.006
イソブチルアルデヒド	0.02～0.2	ノルマル吉草酸	0.0009～0.004
ノルマルバレルアルデヒド	0.009～0.05	イソ吉草酸	0.001～0.01

※規制基準の範囲（知事等が設定、PPM） ：畜産事業所で主に発生する物質

② 臭気指数による規制

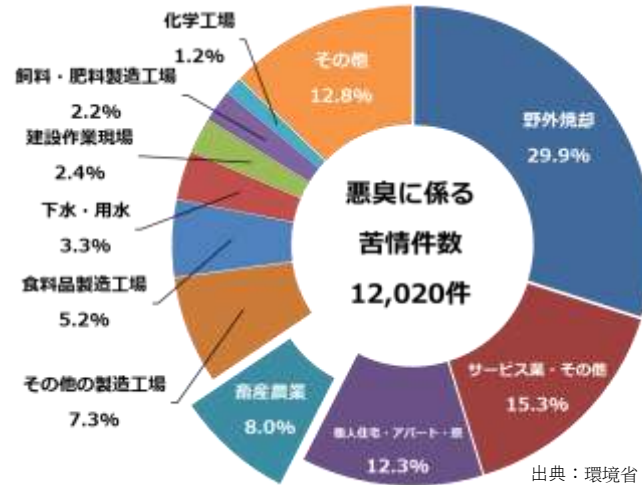
人間の嗅覚でおいを感じられなくなるまで無臭空気中で薄めたときの希釈倍率（臭気濃度）を求め、その常用対数に10を乗じた値（臭気指数）により規制。臭気指数が10～21の範囲内で、知事等が規制基準を設定。



臭気の判定試験の様子
(写真提供：環境省)

$$\text{臭気指数} = 10 \times \text{Log}(\text{臭気濃度})$$

○ 全悪臭苦情に占める畜産由来の苦情



出典：環境省「令和元年度悪臭防止法施行状況調査の結果について」

○ 規制地域の導入状況

市区町村数 (R2.3.31時点)	規制地域を有する 市区町村数		臭気指数規制を 導入している市区町村数	
	数	割合	数	割合
市	792	743 (93.8%)	298	(40.1%)
区	23	23 (100%)	23	(100%)
町	743	463 (62.3%)	130	(28.1%)
村	183	57 (31.1%)	19	(33.3%)
計	1,741	1,286 (73.9%)	470	(36.5%)

出典：環境省「令和元年度悪臭防止法施行状況調査の結果について」

- 家畜排せつ物を堆肥化していますか？ どのような方法で堆肥化していますか？ 家畜排せつ物は、その堆肥化の方法によって温室効果ガスであるメタン等の排出量が異なることをご存じでしょうか？
- 一般的に多くの畜産経営で行われている管理方法は、**堆肥舎などに家畜排せつ物を堆積し、時々切り返ししながら数か月かけて発酵させる「堆積発酵」という手法**です。また、開放式あるいは密閉式の強制通気自動攪拌発酵槽で数日～数週間発酵させるなど、**強制的に攪拌や空気を送り堆肥化を促進させる「強制発酵」という方法**もあります。
- **堆積発酵は、堆積された家畜排せつ物の内部に空気が入りにくい状態になります。この状態だと、嫌気性細菌の働きによりメタンなどの温室効果ガスが発生**します。

堆肥を切り返すことで、堆肥が空気と触れ合う状態（好気状態）にすれば嫌気性細菌の働きを抑えることができ、メタンの発生が抑制されます。また、堆肥の水分量が多いと堆肥内に空気が入りにくい状態になりますので、堆肥の水分量を減らすことでもメタンの発生が抑制されます。

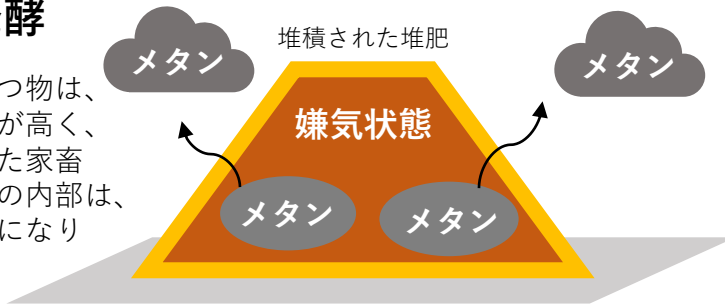
- **強制発酵は、自動攪拌装置を使って堆肥を常に空気と触れ合う状態にして好気状態とすることにより、嫌気性細菌による発酵を抑制**することができ、温室効果ガスの発生の削減にもつながります。【参考1】
- **このため「堆積発酵」よりも「強制発酵」の方が家畜排せつ物由来の温室効果ガスの排出抑制に貢献できるのです。**



- ◆ 家畜排せつ物の管理については、堆積発酵が一般的ですが、堆積された家畜排せつ物の内部は、空気と触れにくい（嫌気状態）、嫌気性細菌の働きなどにより、メタンなどの温室効果ガスが発生しやすい状態です。
- ◆ 自動攪拌装置の導入などにより家畜排せつ物を強制的に空気に触れさせながら発酵させること（好気性発酵）や、放牧などで家畜排せつ物が堆積しないようにすることにより、メタンの発生を抑制できます。こうした取組を行えば、**家畜排せつ物由来のメタンを最大で9割削減可能**です。（全ての家畜排せつ物管理を強制発酵とした場合。）
- ◆ ただし、強制発酵させるためには自動攪拌装置等の機械設備を導入する必要があるため、導入コストの負担が増大することが課題です。

堆積発酵

家畜排せつ物は、水分含量が高く、堆積された家畜排せつ物の内部は、嫌気状態になりやすい。



家畜排せつ物の処理別メタン排出係数の例

(%)

	乳用牛	肉用牛	豚
堆積発酵	3.800	0.130	0.160
強制発酵	0.052	0.054	0.008
放牧	0.076	0.076	—

強制発酵

自動攪拌装置等で家畜排せつ物内部の好気発酵を促す（強制発酵させる）ことでメタン等の発生を減少。

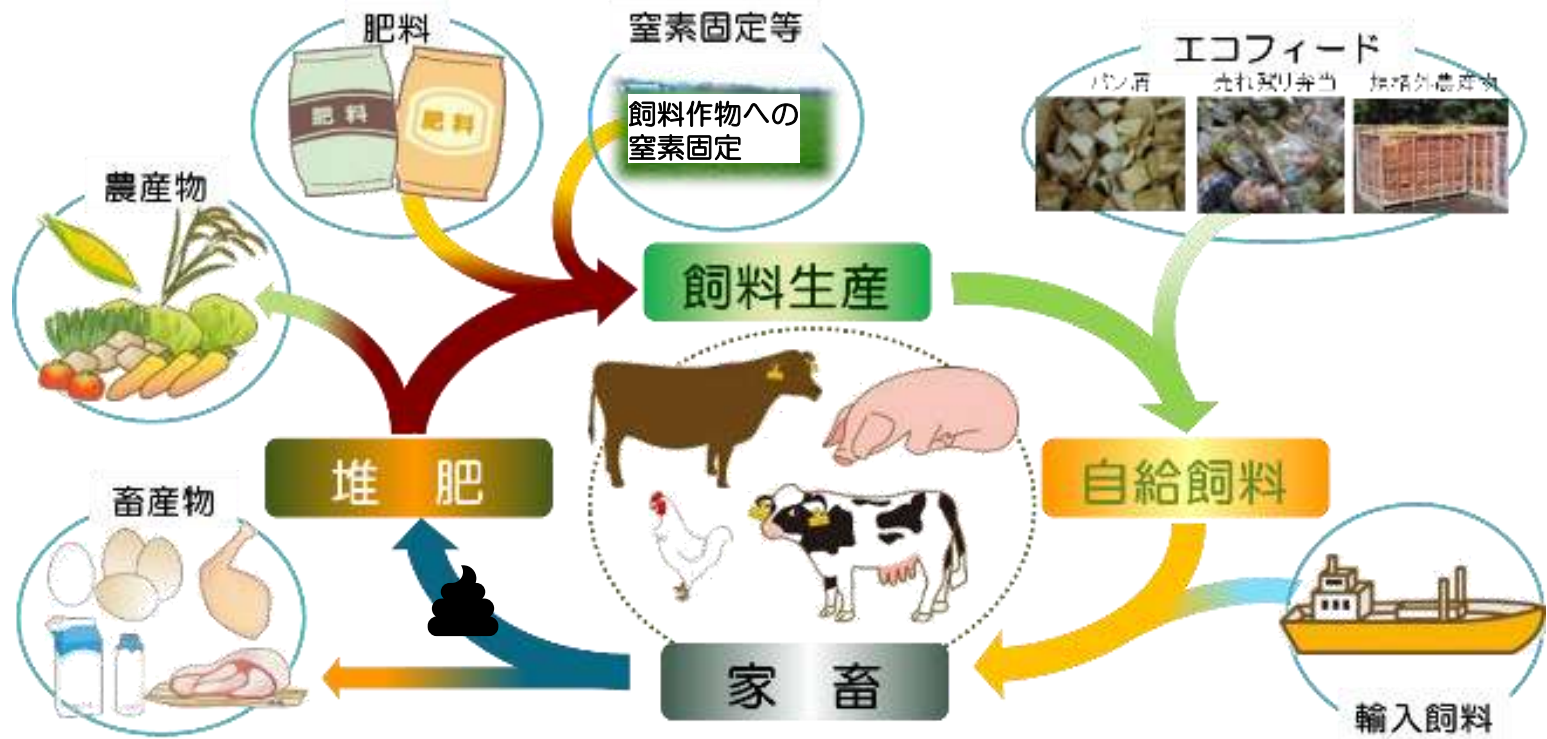


出典：日本国温室効果ガスインベントリ報告書（2021年）

- 家畜排せつ物は単なる廃棄物だと思いませんか？
- 家畜排せつ物の野積みや素掘りといった不適切な取り扱いにより、悪臭問題が発生したり、近隣の地下水を汚染したりする可能性があり、さらには温室効果ガスを発生させてしまうこととなります。一方、家畜排せつ物を適切に堆肥化することで、温室効果ガスの発生抑制だけでなく、作物を育てる肥料となります。
- **家畜排せつ物から堆肥が作られ、堆肥が使用されて作物が育ち、それが家畜の餌となる。そしてまた、家畜排せつ物から堆肥が生産され・・・といった資源循環が形成されます。**
- また、**堆肥を使用することで、化学肥料の低減にもつながり、農業全体の環境負荷軽減にも貢献します。**【参考1】
肥料法の改正により、**堆肥等と化学肥料等を配合した「指定混合肥料」が追加されて堆肥の利用が進みやすくなっています。**【参考2】
- ただ、**堆肥にも適切な施用量があるため使いすぎには注意**です。農地に化学肥料と堆肥を両方を使用する場合には、堆肥の肥料成分を考慮して、化学肥料の量を減らす必要があります。肥料成分が土壤中に過剰に蓄積されると、作物の生育にも支障を来しますし、地下水を汚染する可能性があります。
- **この家畜排せつ物は、適切に取り扱う事で販売できるだけでなく、環境負荷軽減に役に立つ隠れたお宝**なのです。



家畜を介した資源循環



資源循環がうまくいかないと



- ◆ 家畜排せつ物を堆肥化等により農地へ還元するために供給する場合（自家利用を除く）は、肥料の品質の確保等に関する法律に従い、**国または都道府県への登録または届出**が必要。
- ◆ 平成24年から先行的に、混合堆肥複合肥料（登録肥料）として堆肥と化学肥料の混合が認められた。令和元年の法改正で更に規制が緩和され、「**指定混合肥料**」（堆肥等と化学肥料等を配合したもの。届出肥料。）という新たな分類を追加。

■肥料の種類

H29年11月から一部の凝集材を含む家畜ふん堆肥は特殊肥料に位置付け

○特殊肥料

- ・ 農林水産大臣が指定する米ぬか、堆肥その他の肥料。
- ・ 生産・輸入・販売する際には、知事への届出が必要（変更を含む）。
- ・ 販売等をする際には、以下の項目を表示する必要。

肥料の名称、氏名住所、重量、生産した年月、原料、主成分の含有量(※)等
(※)窒素、りん酸、加里、銅、亜鉛、石灰、炭素窒素比、水分含有量等

○普通肥料

- ・ 特殊肥料以外の肥料。
- ・ 農林水産大臣等への登録（生産・輸入）及び知事への届出（販売）が必要（いずれも変更を含む）。ただし、指定混合肥料の場合は登録ではなく届出で生産・輸入が可能。

家畜排せつ物から堆肥を生産し、他者に渡す場合

- ① 他者に渡す場合は、有償・無償を問わず、生産業者として知事への届出が必要。（法第22条）
- ② 有償で他者に渡す場合は、販売業者として知事への届出も必要。（法第23条）

※畜産農家が自分で全て利用し、他者に渡さない場合は、生産業者としての知事への届出、販売業者としての知事への届出はいずれも不要

◆家畜排せつ物を原料とした主な普通肥料の公定規格

規格	該当例	備考
加工家きんふん肥料	家きんのふんに硫酸等を混合して火力乾燥したもの、家きんのふんを加圧蒸煮した後乾燥したもの等	
混合有機質肥料	有機質肥料に鶏ふんの炭化物等を混合したもの	
化成肥料	窒素質肥料等に鶏ふんの炭化物、鶏ふん燃焼灰又は牛の排せつ物と鶏ふんの混合物の燃焼灰等を配合し、造粒等したもの	H28追加
配合肥料	窒素質肥料等に鶏ふんの炭化物、鶏ふん燃焼灰又は牛の排せつ物と鶏ふんの混合物の燃焼灰等を配合したもの	H28追加
混合堆肥複合肥料	窒素質肥料等に、排せつ物由来の堆肥を混合し、造粒等及び加熱乾燥したもの	H24新設
副産肥料	鶏ふんや牛ふんの燃焼灰を原料に使用したもの	R3新設



混合堆肥複合肥料
(イメージ)

- ◆ 令和元年の肥料取締法の改正により、配合に関するルールが変更され、令和2年12月から、堆肥と化学肥料を配合した肥料（指定混合肥料）が届出で生産可能となった。
- ◆ この改正により、耕種農家は土づくりと施肥が一度の作業で可能となる他、堆肥の成分の不足を化学肥料で補い、安定化することで堆肥を使いやすくなる。堆肥の利用がより進み、畜産農家にとっては、副産物収入の増加につながると考えられる。**畜産農家は、肥料メーカー等の加工や輸送を担える事業者とも連携し、耕種農家のニーズを踏まえて堆肥の高品質化に取り組んでいくことが重要。**
- ◆ 配合による品質低下を避けるため、指定混合肥料の原料となる堆肥の含水率は50%以下とされている。

■ 混合堆肥複合肥料と指定混合肥料の比較

	混合堆肥複合肥料	指定混合肥料（新設）
手続きと成分保証	<ul style="list-style-type: none"> ・生産の登録が必要、販売は届出（審査・手数料が必要） ・成分の最低含量を保証する義務あり 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産・販売の届出で可能（審査・手数料とも不要） ・成分の含有量の表示義務あり（一定の許容差が認められる） （肥料効果に加え、土づくり効果も重視）
原料として使用できる堆肥の品質	<ul style="list-style-type: none"> ・堆肥の品質（動物の排せつ物を主原料とする場合）窒素全量2.0%以上（乾物当たり）窒素全量、りん酸全量、加里全量の合計量5.0%以上（乾物当たり） 	<ul style="list-style-type: none"> ・堆肥の品質 含水率50%以下 <p>原料となる堆肥の条件は、含水率のみであるため、化成肥料と、化成肥料より単位面積当たりの施用量が多い堆肥を、耕種農家のニーズに合わせた適切な割合で配合することが可能。ペレット化も併せて行う等、耕種農家の施肥作業の負担軽減につながるように堆肥の高品質化を進めることで、堆肥の利用が進むと考えられる。</p>
造粒・成形と加熱乾燥	<ul style="list-style-type: none"> ・必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・加熱乾燥不要（造粒、成形を行うかは選択） （造粒・成形・加熱・乾燥のための特別な設備を持たない畜産農家も生産可能。）

- **GAPとは、「Good Agricultural Practices」の略で、農家が自らの経営について、食品の安全、環境保全、労働安全等の法令等が守られているか点検したり、取組を改善したりして、生産に関する工程を管理することです。**
例えば畜産の場合であれば、「食品安全、家畜衛生」を守るために農場や畜舎の部外者の立入を制限するとか、「環境保全」であれば家畜排せつ物法を守ることは当然だけど、堆肥化して農地に還元しているか。また、「労働安全」であれば、労働災害を未然に予防する注意を見やすいように表示しているかなど、そのほか「人権保護」「経営管理」「アニマルウェルフェア」などの項目についても、良い取組が実施できているかなどをチェックして改善することです。【参考1】
- **GAPに取組むことは、生産や作業等をきちんと管理することに繋がるため、当然、農業経営における効率性の向上や労働安全の向上が見える化できるので消費者にも説明やすいし、農業者自身はもちろん、従業員の経営意識の向上にも繋がります。**また、そのような管理ができていれば、**人材育成や確保にも有利**ですよね。
- 最近、**世界的にもSDGsなどに関心が高まり**、消費者が求める食品の価値も、価格や品質だけではなく、その食品が作られた背景、例えば、安全に配慮されて作られたものなのかとか、生産農場は、環境保全に取り組んでいるのかとか、労働安全や人権保護、アニマルウェルフェアにも配慮しているのか等、**目に見えない部分の価値も問われるようになってきます。**このような消費者のニーズに応えた畜産物を提供していくという意味でも、「**GAPに取り組む**」ことは、**今後より重要となってくる**のではないのでしょうか。



- ◆ 農業生産活動の持続性を確保するため、**食品安全・家畜衛生・環境保全・労働安全・アニマルウェルフェア**に関する法令等を遵守するための点検項目を定め、これらの実施、記録、点検、評価を繰り返しつつ生産工程の管理や改善を行う取組です。
- ◆ GAPの実施することは**生産管理の向上、効率性の向上、労働安全の向上、農業者自身や従業員の経営意識の向上**につながる等の効果があるほか、**農業人材の育成・確保、我が国農業の競争力強化**に有効です。

JGAPの実施（例）

整理整頓や生産履歴の記帳が基本です



写真提供：(一財)日本GAP協会

< 食品安全・家畜衛生 >



農場・畜舎への出入りを制限



農場内専用の長靴・服などを着用

< 環境保全 >



家畜排せつ物を場内に野積みしない



家畜排せつ物を堆肥化し、農地へ還元

< 労働安全 >



労働災害を未然に予防する注意表示



落下防止柵を設置



家畜や飼料生産による事故を起こしてケガしないようヘルメット・安全靴・手袋の着用、作業手順の遵守等による安全性の向上

< 人権保護 >

- ・ 適切な労務契約・管理
- ・ 労働者との意見交換
- ・ 研修生等の受入条件の遵守

< 農場経営管理 >

- ・ 部門別責任者の配置
- ・ 教育訓練の実施、内部点検の実施

< アニマルウェルフェア >



夏場の暑熱対策や冬期の寒冷対策を実施する



WOAHの勧告に準拠した飼養管理指針に則した飼育をする

- HACCPはHazard Analysis Critical Control Pointの頭文字をとったもので危害要因分析(HA) 必須管理点(CCP)といわれるものです。

農場HACCPは、畜産物が消費者に与える危害を防止するため、農場の衛生管理にHACCPの考え方を採り入れて“何が危害の原因”となるかを分析し、その防止のための“必須の管理事項”の管理や、一般的な衛生管理に取り組みながら、さらに継続的に改善を図っていくシステムです。【参考1】

農場HACCPに取り組む農場は、農林水産省の公表する基準に基づき、認証機関による認証を受けることができます。

- 農場HACCPに取り組むことは、食品として**安全・安心な家畜・畜産物をフードチェーンに供給**するだけでなく、**農場内の従事者の衛生管理の認識向上や家畜伝染防の感染防止等により生産性の向上**に繋がります。また、**飼養衛生管理基準をはじめとする法令遵守**、各記録により**外部からのクレームに対しての原因追及**や**供給先に対しての信頼性向上**にも繋がります。



認証機関や農場指導員に相談することや、以下の研修会等に参加することで、更に理解を深めることができます。

【公益社団法人 中央畜産会】

<https://jlia-farm-haccp.jp/instructor.html>

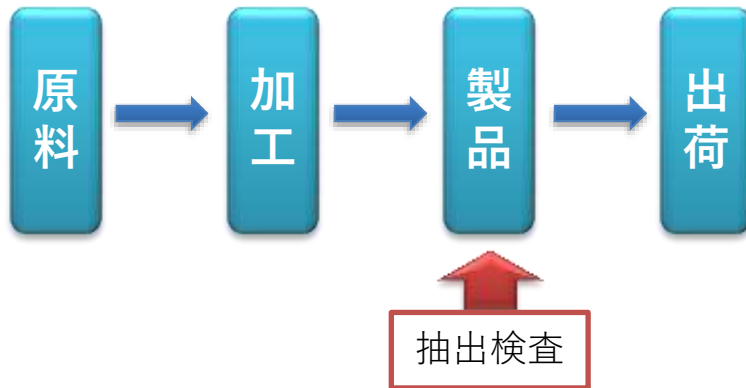
【NPO法人 日本食品安全検証機構】

<http://haccp-jvo.com/event/pdf/20210701.pdf>



- ◆ 食品の製造工程で発生するおそれのある危害要因（微生物、化学物質、異物など）について、その**危害要因を防止するための管理ポイントを設定して継続的に監視・記録**することにより、**食品の安全性を向上**させる取組です。

これまでの考え方

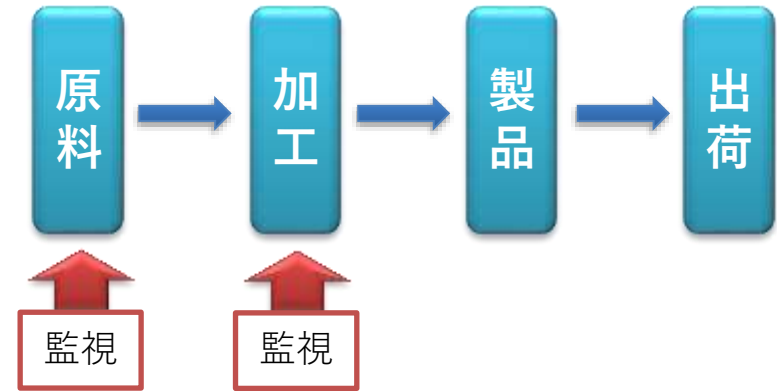


最終製品を抽出検査し、合格したロットを出荷

検査していない製品は安全？
(疑問)



HACCPの考え方



管理すべきポイントを継続的に監視

製品全体の安全性が向上！
(疑問解消)



この考え方を農場に採り入れたのが農場HACCPです

?!

何からスタートすればよい？



まずは、HACCPに取り組む体制づくりのため、

- ・ 認証機関や農場指導員、家畜保健衛生所等に相談します
- ・ 研修会への参加により、必要な知識を習得します

⇒ HACCPチームを立ち上げ、取組をスタートします

衛生管理方針・衛生管理目標の設定



発生するおそれのある危害要因の分析



原材料（導入畜、飼料、飲用水、薬品等）と作業工程を図式化し、危害要因を明らかにします

一般的衛生管理プログラムの確立



軽微な危害要因を管理するため、消毒や給餌などの基本的な衛生管理の手順を定めます

HACCP計画の作成





重要な危害要因について、管理すべきポイントとその管理手段を決め、監視します

検証と見直し

定期的な検証し、必要に応じ取組の改善を行います



-  : 一般的衛生管理プログラムで管理
-  : HACCP計画で管理

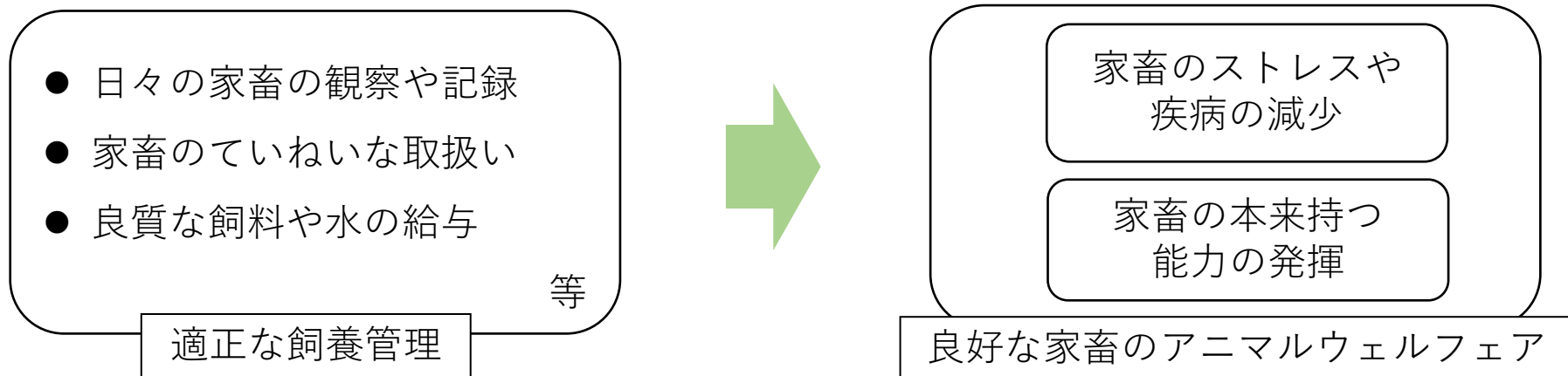


- **アニマルウェルフェアとは、動物が生きて死ぬ状態に関連した、動物の身体的及び心的状態のこと**です。
- **アニマルウェルフェアを考えるうえで大事な「5つの自由」があります。【参考1】**
 - ① 飢え、渇き及び栄養不良からの自由
 - ② 恐怖及び苦悩からの自由
 - ③ 身体的及び熱の不快からの自由
 - ④ 苦痛、障害及び疾病からの自由
 - ⑤ 通常の行動様式を発現する自由
- これらの自由を確保するため、良質な餌・水をしっかりと与える、家畜を丁寧に扱う、快適な温度を保つ、環境を清潔に保つ、家畜の健康を管理する、適切な飼養スペースを与えること等が大事です。これらの**実践のためには、家畜の観察は重要**です。
- **アニマルウェルフェアに配慮することはそれ自体が重要なことです。また、アニマルウェルフェアに配慮した飼養管理を実践すれば、家畜が健康であることによって安全な畜産物の生産にもつながりますし、家畜の持っている能力を適切に発揮させることにより、生産性の向上にも結び付く**こととなります。【参考2】
- 家畜の目線でアニマルウェルフェアの向上のために何をすべきか考えてみてください。



国際獣疫事務局（WOAH）のアニマルウェルフェアに関する勧告の序論では、

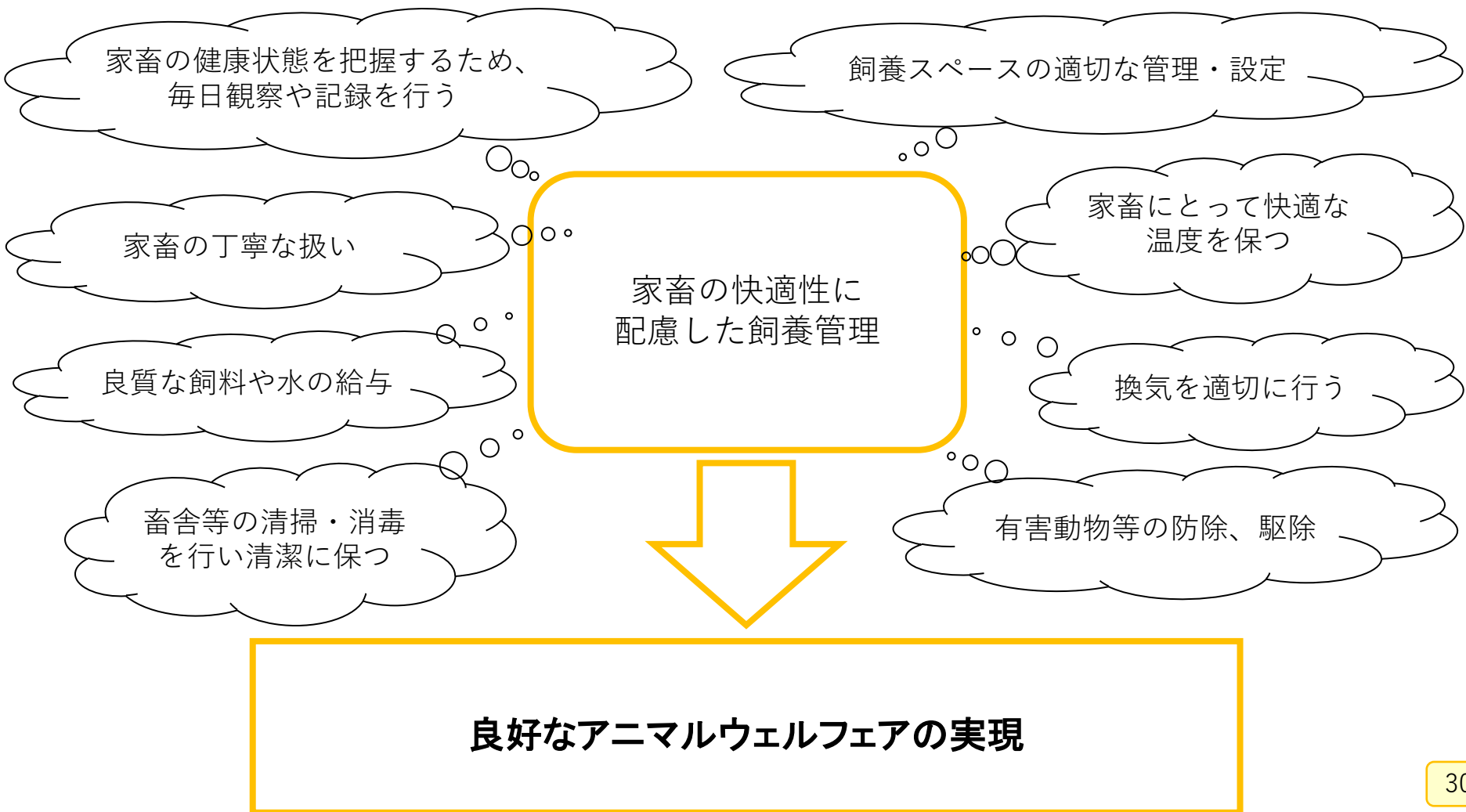
- ◆ 「アニマルウェルフェアとは、動物が生きて死ぬ状態に関連した、動物の身体的及び心的状態をいう。」と定義されています。
- ◆ 「**5つの自由**」は、アニマルウェルフェアの状況を把握する上で、役立つ指針とされています。



「5つの自由」とは、

- ① 飢え、渇き及び栄養不良からの自由、
- ② 恐怖及び苦悩からの自由、
- ③ 身体的及び熱の不快からの自由、
- ④ 苦痛、傷害及び疾病からの自由、
- ⑤ 通常の行動様式を発現する自由

- ◆ アニマルウェルフェアの考え方に対応した飼養管理とは、特定の施設や設備の導入が求められるものではなく、**家畜の健康を保つために、家畜の快適性に配慮した飼養管理をそれぞれの生産者が意識し、実行することです。**



- 例えば、肥育経営でこれまで**29カ月肥育してきた牛を26カ月肥育で出荷した場合**、3か月分の飼料の消費量の削減に繋がりますし、**3か月分の排せつ物や、げっぷ由来のメタンの排出量も削減されます。**

でも一方で、早期出荷により、枝肉の格付けが下がるとか、販売価格が下がるといった不安もありますよね。しかし、飼養管理によっては、早期出荷でも従来通りの格付けや枝肉重量を確保することはできますし、**飼料費などの生産コストも下がるので、実際どのくらいの収益となるかをよく見極める必要**があります。

【参考1】

- また、搾乳牛や繁殖牛の体調管理に努めるほか、発情を見逃さず受精適期に的確に人工授精する等により受胎率を上げることも持続的な畜産物生産には重要です。仮に、**発情を見逃してしまい、適期に種付けできなかつたら、次の発情までの間の飼養管理は無駄なコストになりますし、当然その間の飼料や排せつ物、メタンの排出等は追加的な環境負荷になります。**分娩事故も同様、折角生まれた子牛なのに、事故で亡くしてしまったら、その子牛を生産するまでに要したコストはもちろん、次の子牛を生産するまで、更に追加的なコストや環境負荷も生じますよね

【参考2】。

- このように、適正な飼養管理を通じて、無駄なく、効率的に畜産を営んでいくことは、**コスト面でも有利になりますし、環境負荷の低減に繋がるのです。**



- ◆ 黒毛和種の肥育期間は、一般的には19カ月程度（出荷月齢29カ月）であるが、肥育期間が短いと「きめ・しまり等の肉質が劣る」等と関係者間で思われている傾向がある。このため、（独）家畜改良センターにおいて、**肥育期間を短縮（3カ月短縮（出荷月齢26カ月））した場合との比較試験を実施したところ、枝肉に有意な差はなく、「きめ・しまり」や食味においても変わりがないとの結果。**
- ◆ さらに、**温室効果ガス（メタン、一酸化二窒素）の排出量については、1割以上の削減**するという結果。

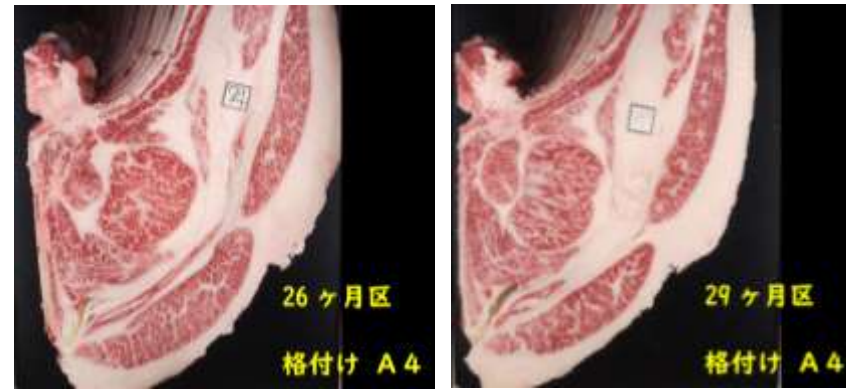
肉質の差

試験区	n	枝肉重量	胸最長筋面積	ばらの厚さ	皮下脂肪の厚さ	歩留基準値
26ヶ月区	14	509.8±34.3	59.4±8.3	8.3±0.5	2.7±0.6	73.8±1.1
29ヶ月区	10	515.7±26.8	62.2±6.6	8.3±0.6	2.6±0.5	74.2±1.1

試験区	n	BMSNo.	脂肪交雑等級	BCS.No.	光沢	きめ	しまり	BFSNo.	光沢と質
26ヶ月区	14	6.1±1.4 ^d	4.1±0.5	3.7±0.5	4.3±0.5	4.4±0.5	4.4±0.5	2.9±0.4	5.0±0
29ヶ月区	10	7.3±1.4 ^e	4.4±0.5	3.9±0.3	4.4±0.5	4.5±0.5	4.5±0.5	3.0±0	5.0±0

※異符号間に有意差あり（c-d: 5%水準）

枝肉の断面図



食味の差

試験区	甘い香り	肉様の香り	和牛らしい風味
26ヶ月区	6.3 ± 0.8	6.6 ± 0.4	6.3 ± 0.7
29ヶ月区	6.9 ± 0.4	6.7 ± 0.4	6.8 ± 0.7

試験区	n	やわらかさ	多汁性	うま味	脂っぽい香り
26ヶ月区	14	7.4 ± 0.8	7.6 ± 0.6	6.8 ± 0.8	6.9 ± 0.7
29ヶ月区	10	7.5 ± 0.9	7.9 ± 0.7	6.8 ± 0.4	7.2 ± 0.6

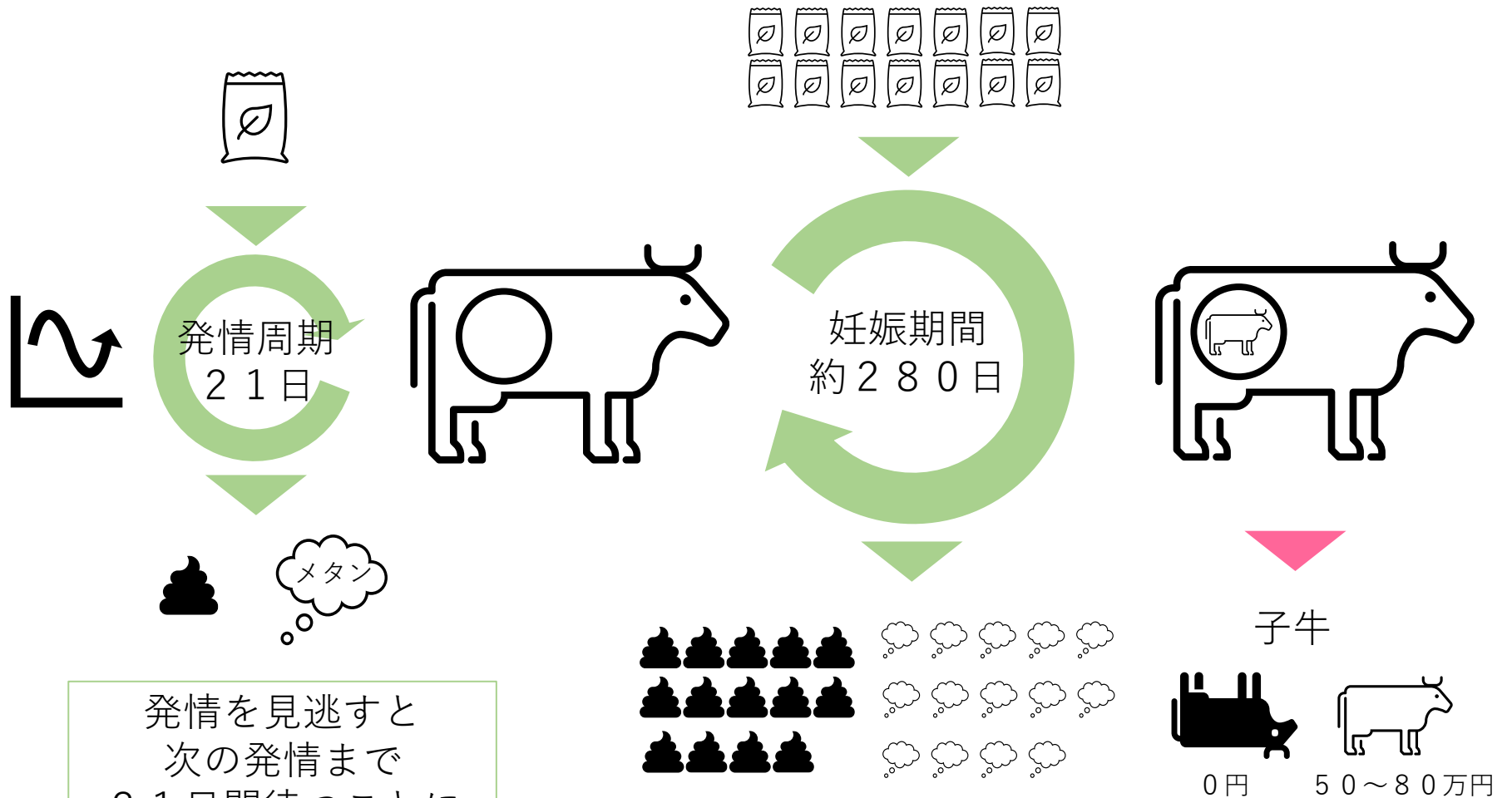
※分析型官能評価値は値が大きいほど「やわらかくジューシーで、うまみ・香り・風味が強い」事を意味します。

温室効果ガス排出量の差

発生由来	出荷月齢	期間中排出量 (tCH ₄ /頭)	削減率	総削減率
消化管内発酵	26	0.092	15.0%	13.9%
	29	0.108		
堆肥	26	0.040	11.3%	
	29	0.045		

発生由来	出荷月齢	期間中排出量 (tN ₂ O/頭)	削減率
堆肥	26	0.031	11.4%
	29	0.035	

- ◆ 発情を見逃してしまい適期に種付けできなかったら、次の発情までの間の飼養管理は無駄なコストになりますし、当然その間の飼料や排せつ物、メタンガスの排出等は追加的な環境負荷になります。
- ◆ 分娩事故も同様、折角生まれた子牛なのに、事故で亡くしてしまったらコストや環境負荷も生じます。



発情を見逃すと
次の発情まで
21日間待つことに

- **人工知能（AI）や情報通信技術（ICT）は、近年、飛躍的に発展しており、今後更に高度化・多様化していくことが見込まれています。**
- 一方で、**生産現場では、高齢化の進展や労働力不足といった課題に直面しており、我が国で持続的に畜産経営を維持・発展していくためにも、AIやICTを活用した先端技術の導入により、家畜の飼養管理の高度化・省力化を図っていく事が重要です。**
【参考1】
- また、AIやICTを通じて飼養管理などに関する様々なデータを収集・分析する事も可能となります。その収集したデータの分析結果を、現状の畜産経営の改善に向けたアドバイス等に活用すれば、更なる経営発展に繋げることが出来ます。
- 更にいえば、**放牧に取り組むことも持続的な畜産物生産に貢献します。放牧により、牛の飼養管理時間の低減や飼料生産の省力化が図られることにより、そこに係るコストが低減できることに加え、牛の健康状態や繁殖性の向上なども期待**できます。また、ICT等を活用して放牧している牛群の管理などを行うことで、更に省力的な放牧管理に繋げることもできます。【参考2】
- そのほか、キャトルブリーディングステーション、キャトルステーション、公共牧場などを活用した家畜の飼養管理の外部化や、コンストラクターやTMRセンター等、飼料生産の外部化という取組も注目です。



- ◆ ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）等の新技術を活用した**発情発見装置**や**分娩監視装置**等により、**発情、分娩管理等の省力化**できます。
- ◆ キャトルブリーディングステーション（共同母牛繁殖管理、共同哺育・育成管理施設（CBS））や、キャトルステーション（共同哺育・育成管理施設（CS））を活用し、**牛の繁殖管理等を外部化**することによる**省力化**できます。

発情発見装置



導入前	発情監視に毎日一定時間は人手が必要（夜間の見落とし等で受胎率に影響）
導入後	発情が自動的にパソコンやスマホに通知されるため、監視業務が軽減し、受胎率向上が期待。
主なメーカーの導入実績	約4,000牧場

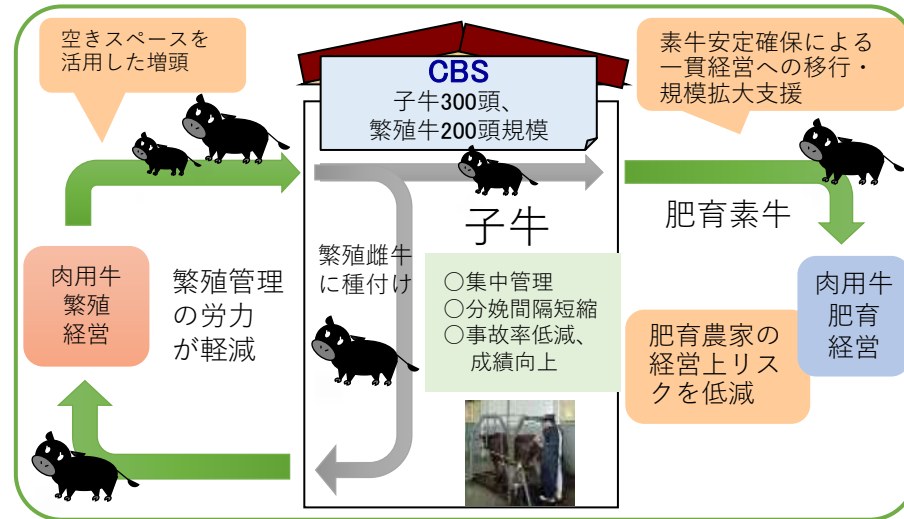
分娩監視装置



導入前	分娩が近い牛について、事故がないように夜間も含めて監視
導入後	分娩が始まると自動的に連絡が来るため、長時間の監視業務が軽減
主なメーカーの導入実績	約1,600牧場

※ 導入実績はメーカー聞き取り。酪農経営を含む。

CBSの活用

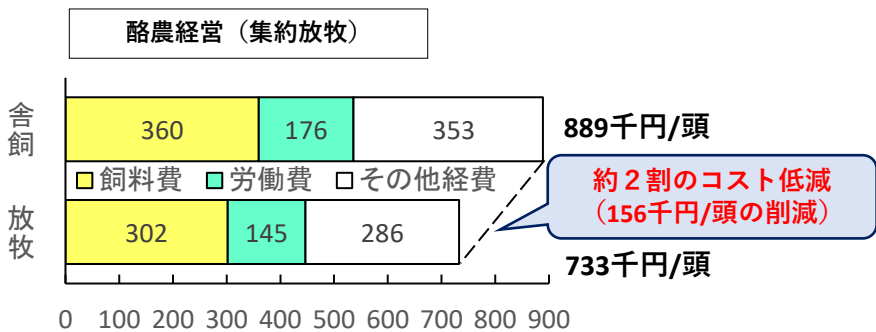


取組の効果

- 労力が軽減、空きスペースで増頭が可能
- 集中管理による生産性の向上
- 地域内一貫体制の確立
- 繁殖障害牛の有効活用

- ◆ 酪農における集約放牧は、草地を複数の区画に分けて順番に放牧することにより草地の利用と回復を繰り返し、牛に効果的に栄養価の高い牧草を採食させる放牧方式で、北海道を中心に行われています。
- ◆ 放牧による牛の飼養管理時間の低減や飼料生産の省力化を図ることにより飼料生産・家畜飼養管理に係るコストを大幅に低減できることに加えて、牛が健康になり繁殖能力の向上も期待できます。
- ◆ 一方、放牧を中心とした酪農を行う場合、毎日の効率的な搾乳が可能となるよう草地や牛舎の立地上の制約がある他、乳量の低下や乳脂肪分の季節変動の顕在化といった技術的課題があります。

放牧によるコスト削減効果の試算



注：令和元年度畜産物生産費（牛乳生産費北海道50～100頭規模）による搾乳牛通年換算1頭当たりの生産費を試算
 <前提条件> 経産牛50～100頭規模
 放牧期間5～10月(6か月)

<乳用牛の飼養戸数・頭数と集約放牧の状況>

	戸数	頭数
全国 (A)	15000戸	839千頭
うち集約放牧 (B)	380戸	22千頭
B/A (%)	3%	3%

資料：集約放牧実施戸数・頭数は（一社）日本草地畜産種子協会調べ、乳用牛の飼養戸数と経産牛の飼養頭数は畜産統計（平成31年2月1日現在）

放牧酪農推進のまち（北海道足寄町）の取組

- ・ 積極的に放牧を活用することで、生産コストの低減、健康な牛づくり、ゆとりある酪農を実現。
- ・ 初期投資が少ない放牧酪農による新規就農や放牧酪農研修会等による地域の活性化を実現。
- ・ 足寄町は平成16年に「放牧酪農推進のまち」と宣言し、約4割の酪農家が放牧を実施。

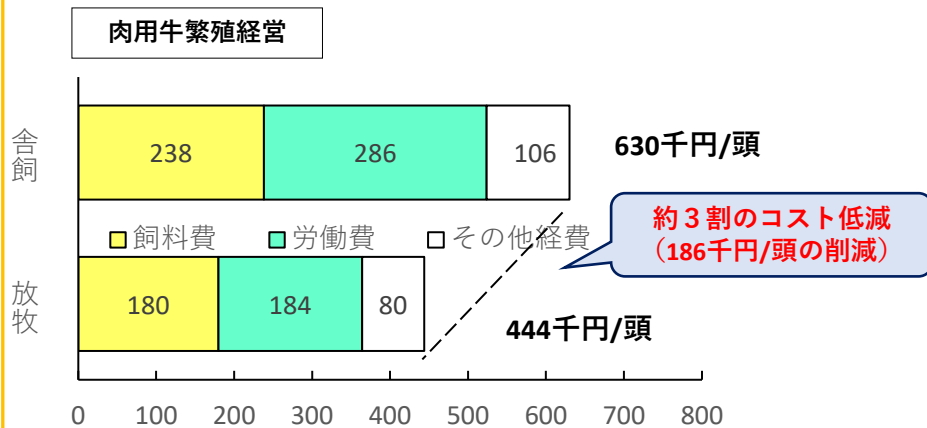
都府県における放牧酪農の取組（熊本県S牧場）



- ・ 成牛35頭を周年放牧で飼養（平成30年12月時点）。
- ・ 草地（22ha）はイタリアンライグラスと寒地型牧草（ペレニアルライグラス）。
- ・ 水田（8ha）で稲WCS、イタリアンライグラスを生産。
- ・ 生産された生乳の一部をアイスクリームに加工し、所在市内の飲食店で販売。

- ◆ 肉用繁殖雌牛の放牧は、**公共牧場を活用**した取組のほか、中山間地域における**耕作放棄地等を利用した取組**も行われており、地域の活性化に寄与します。
- ◆ 一方、肉用繁殖雌牛の小規模移動放牧には、牧養力の低さや飲水の確保、周辺住民の理解醸成等の課題があります。

放牧によるコスト削減効果の試算



注：令和元年畜産物生産費（子牛生産費2～5頭未満規模）による子牛1頭当たりの生産費を試算
 <前提条件> 繁殖雌牛2～5頭未満規模
 放牧期間：5月～10月（6か月）

京都府 京丹後放牧研究会の取組

- 放牧面積：22.9ha
- 放牧頭数：76頭
- 概要
 - ・京丹後地域は肉用牛繁殖が盛んな地域であるが高齢化が進み、担い手減少に伴い飼養頭数も減少
 - ・平成30年、放牧面積は約23 ha、放牧頭数は76頭となるなど低コストでの肉用牛繁殖経営の規模拡大を推進
 - ・平成27年、京丹後市内の3法人等（肉用牛繁殖、肉用牛一貫、他）が「京丹後放牧研究会」を設立。低コストでの肉用牛繁殖経営の規模拡大を図るため、地域づくり放牧推進事業を活用し、繁殖素牛5頭と電気牧柵等を導入したほか、耕作放棄地や転作田を活用した放牧を実施。
 - ・平成30年、放牧面積は約23 ha、放牧頭数は76頭となるなど低コストでの肉用牛繁殖経営の規模拡大を推進。



林地を活用した放牧



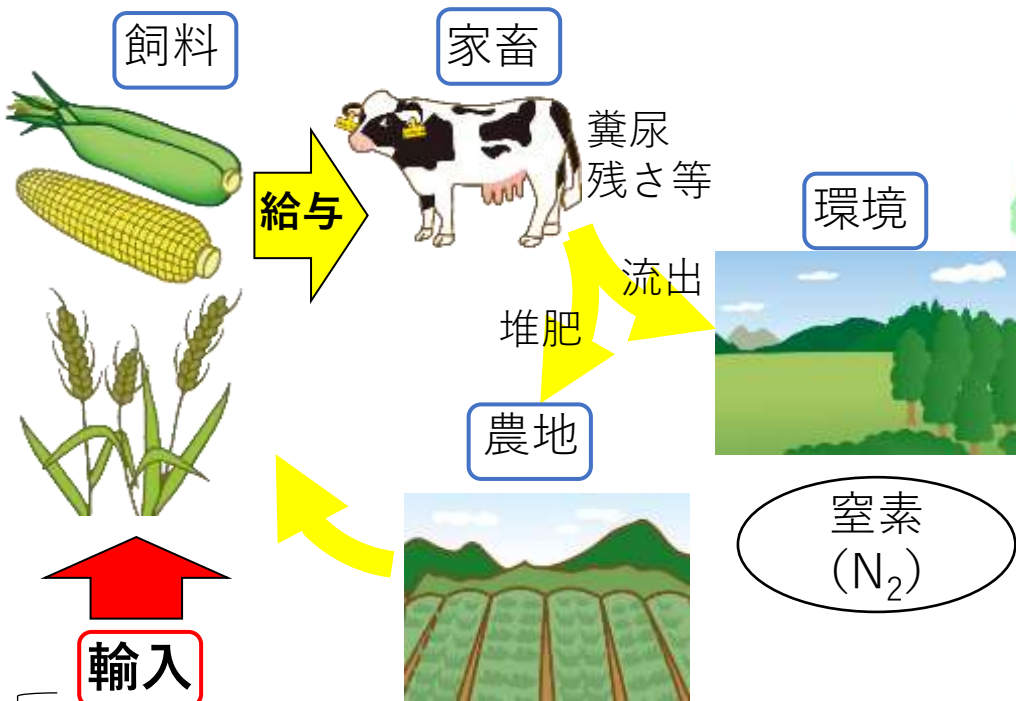
耕作放棄地を活用した放牧

- 地球の限界（プラネタリー・バウンダリー）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ています。
- 輸入飼料に過度に依存**している我が国の畜産物生産は、**グローバルな窒素循環の観点からいびつ**であり、**海外の需給動向に価格が影響を受ける不安定な構造**となっています。
【参考1】
- 令和4年度（概算）の飼料自給率（全体）は**26%**。このうち、粗飼料自給率は**78%**、濃厚飼料自給率は**13%**となっております。【参考2】
- 農林水産省では、飼料自給率について、飼料全体で34%（令和12年度）を目標としています。
- 飼料増産のため、**水田を活用した飼料作物生産、生産性の高い草地等への転換や気候変動に強い品種の導入等のリスク分散、「子実とうもろこし」等の国産濃厚飼料生産、放牧、コントラクターやTMRセンターによる飼料生産の効率化、エコフィード等の利用拡大**を推進していくことが重要となっています。【参考3】



- ◆地球の限界（プラネタリー・バウンダリー）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ています。
- ◆輸入飼料に過度に依存している我が国の畜産物生産は、**グローバルな窒素循環の観点からいびつであり、海外の需給動向に価格が影響を受ける不安定な構造**となっています。

課題① いびつな窒素循環



輸入飼料により、外部より持ち込まれる窒素量が増加する

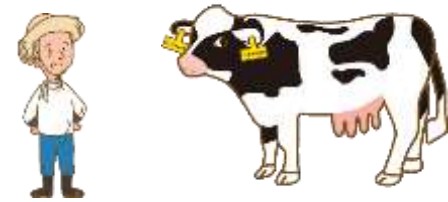
課題② 供給不安



国際物流の停滞、作況悪化、他国での需要拡大による取り合い 等

供給不安

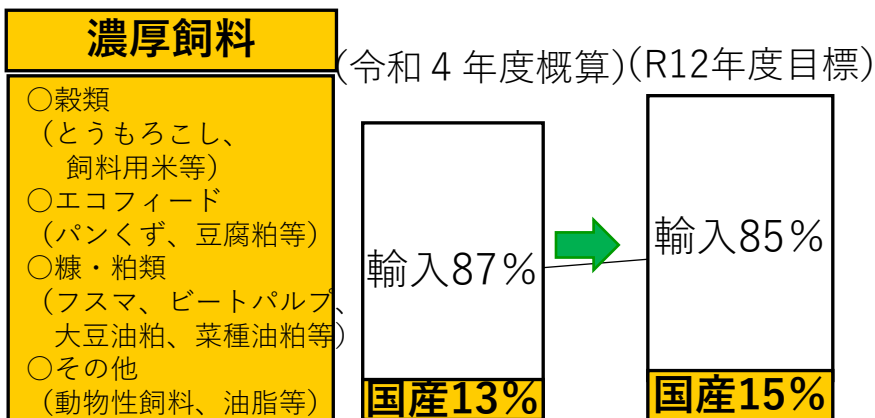
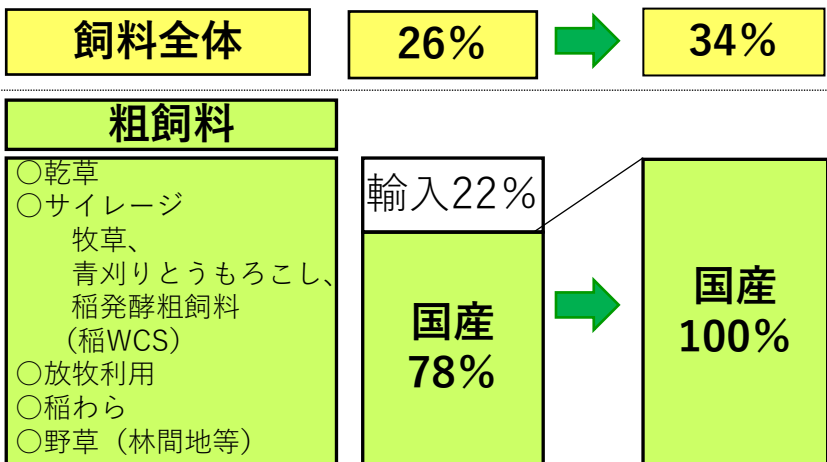
価格高騰・飼料不足



- ◆令和4年度（概算）の飼料自給率（全体）は**26%**。このうち、粗飼料自給率は**78%**、濃厚飼料自給率は**13%**となっております。
- ◆農林水産省では、飼料自給率について、飼料全体で34%（令和12年度）を目標としています。

■ 飼料自給率の現状と目標

(令和4年度概算) (R12年度目標)



■ 近年の飼料自給率の推移

年度	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R 2	R 3	R 4 (概算)
全 体	26%	27%	28%	27%	26%	25%	25%	25%	26%	26%
粗 飼 料	77%	78%	79%	78%	78%	76%	77%	76%	76%	78%
濃厚飼料	12%	14%	14%	14%	13%	12%	12%	12%	13%	13%

輸入飼料への過度な依存から脱却し、持続的な畜産物生産に向けて

国産飼料の生産・利用の拡大を進める

ことが重要です

①水田の有効活用、耕畜連携の推進

②草地等の生産性向上の推進



青刈りとうもろこし

稲発酵粗飼料※1



難防除雑草の駆除



※ガレガ：マメ科牧草

気候変動に強い品種の導入

※1 稲発酵粗飼料：稲の実と茎葉を一体的に収穫し発酵させた牛の飼料

- ①効率的に飼料自給率を向上させるため、**水田を活用した飼料作物生産を促していく施策を推進**しています。稲発酵粗飼料は、水田で生産できる良質な粗飼料として、耕種農家・畜産農家の双方にメリットがあります。
- ②気象の不安定化により飼料生産に悪影響が発生しているため、**生産性の高い草地等への転換やリスク分散の取組**を支援しています。

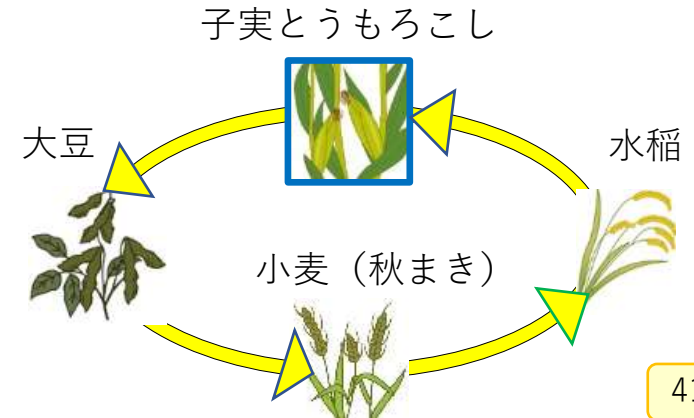
③子実とうもろこし



コンバインによる収穫
(専用ヘッド装着)

収穫された子実

子実とうもろこしを組み合わせた
輪作体系（ブロックローテーション）の一例



- ③**国産濃厚飼料の生産への取組として「子実とうもろこし」に関する取組**を推進しています。

④放牧の推進

⑤コントラクター※1、TMRセンター※2による飼料生産の効率化



耕作放棄地放牧



集約放牧



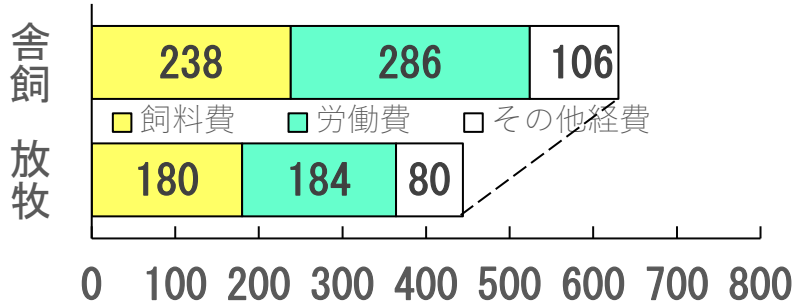
飼料収穫作業



TMR調製プラント

※1 コントラクター：飼料作物の収穫作業等の農作業を請け負う組織
 ※2 TMRセンター：粗飼料と濃厚飼料を組み合わせた牛の飼料（Total Mixed Ration）を製造し農家に供給する施設

放牧によるコスト低減効果（試算）（肉用牛繁殖経営）



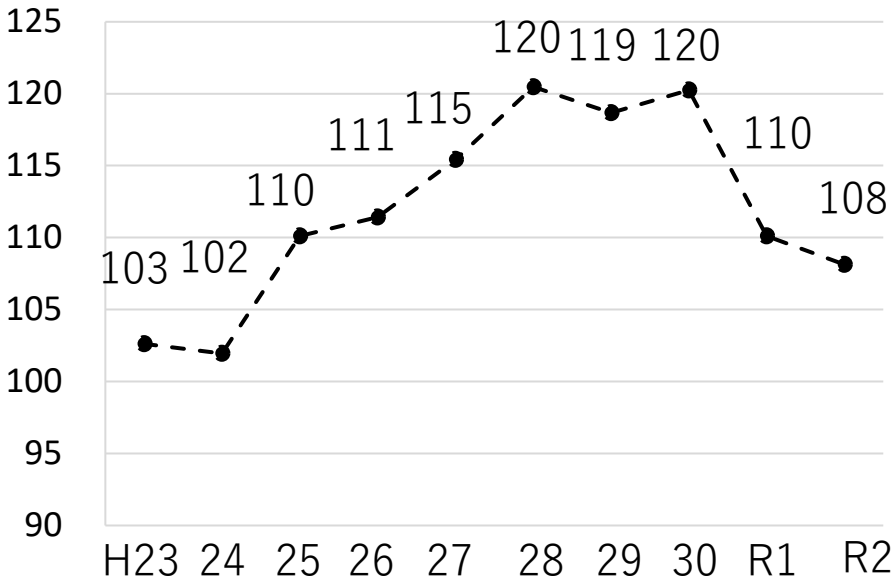
注：令和元年畜産物生産費（子牛生産費2～5頭未満規模）による子牛1頭当たりの生産費を試算
 <前提条件> 繁殖雌牛2～5頭未満規模、放牧期間：5月～10月（6か月）

⑤飼料生産機械やICT機器の導入、TMRセンターの施設整備等への支援により、国産粗飼料の生産・供給体制の構築を推進。

④飼料の生産・給与や家畜排せつ物処理の省力化が可能な飼養管理方法である**放牧を推進**しています。

■ エコフィードの製造状況

(万TDNトン)

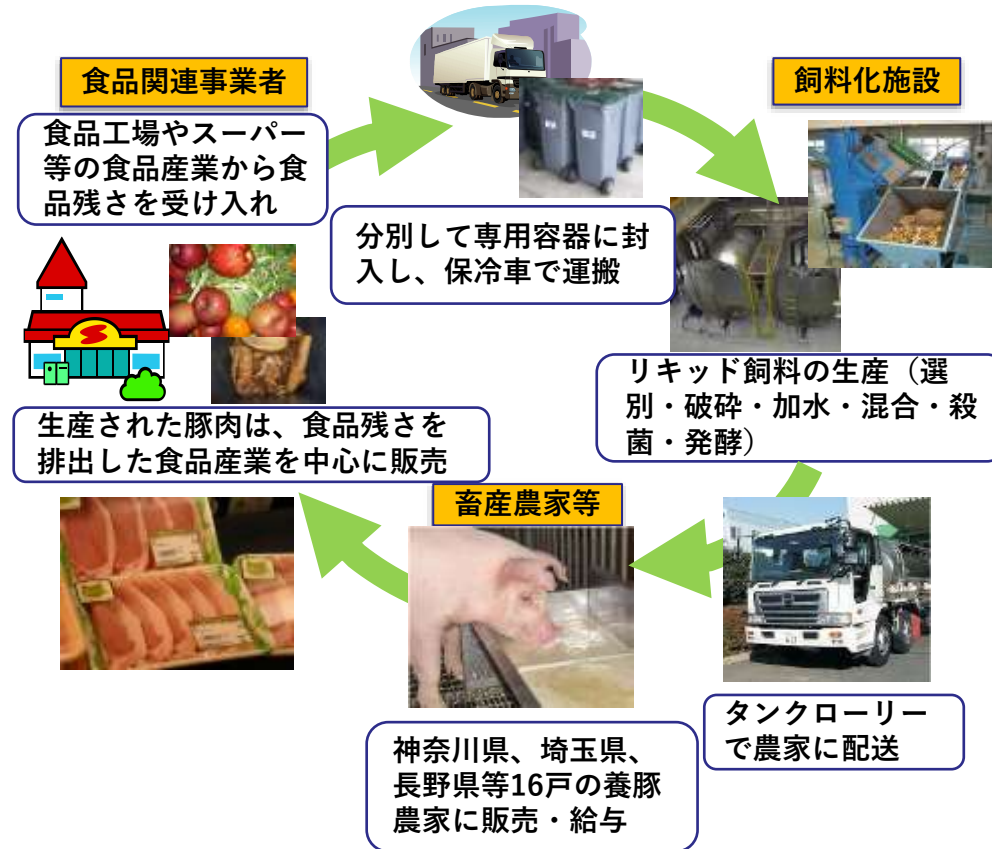


資料: 農林水産省畜産局飼料課調べ

※ TDN (Total Digestible Nutrients): 家畜が消化できる養分の総量。カロリーに近い概念。

※ 平成29年度の集計から調査対象品目が減少したため28年度以前と連続しない。

■ エコフィード利用の取組事例
((株) 日本フードエコロジーセンター)



⑥飼料の自給率向上のため、**エコフィード (食品残さ利用飼料)** を推進しています。
食品残さを排出した食品関連事業者とエコフィード製造事業者等との連携により、エコフィードによって生産された畜産物を販売し、リサイクルループを構築する取組も行われています。

◆ 化学農薬の低減に向けて

飼料生産においても他の作物の生産と同様に以下の総合的病害虫・雑草管理（IPM）^{アイピーエム[※]}の考え方が重要です。

※IPM：Integrated Pest Managementの略

化学農薬のみに依存せず、利用可能なすべての防除技術を経済性を考慮しつつ慎重に検討し、病害虫や雑草の発生、増加を抑えるための適切な手段を総合的に講じる



排水対策の明渠



抵抗性品種の導入



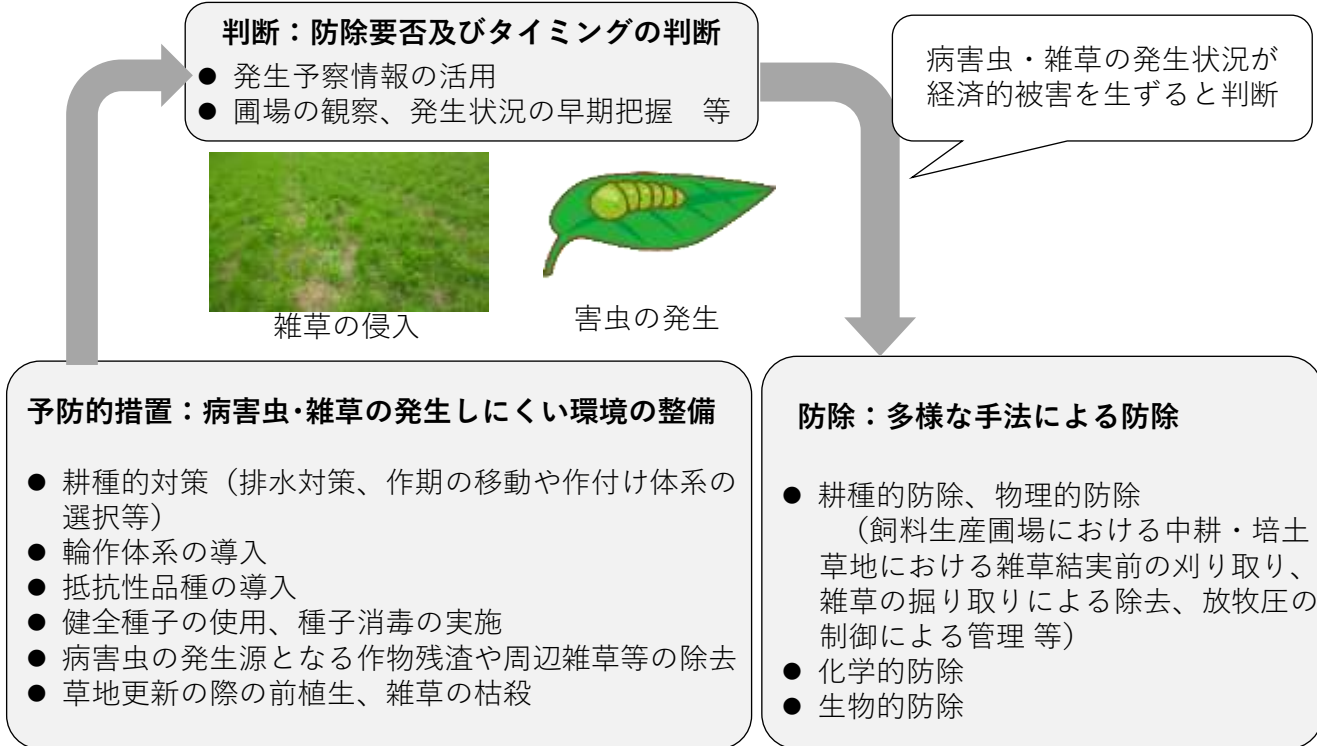
早期の刈り取り



放牧圧の制御による管理

飼料生産における総合的病害虫・雑草管理（IPM）の体系イメージ

牧草や飼料作物では登録されている薬剤は少ないため、**耕種的防除が中心的技術**となります。



◆ 化学肥料の低減に向けて

飼料作物生産においても他の作物の生産と同様に、以下のような**基本的取組を実行**するとともに、**農業者自らが点検を行い、実行が十分でない場合は改善に努める**ことが重要です。

「環境と調和のとれた農業生産活動規範」の抜粋

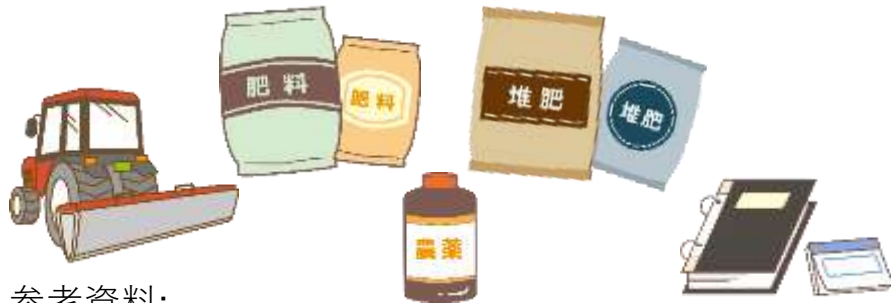
● 土づくりの励行

土づくりは、環境と調和のとれた農業生産活動の基盤となる技術である。

また、土づくりにおけるたい肥等の有機物の利用は、循環型社会の形成に資する観点からも重要である。このため、たい肥等の有機物の施用などによる土づくりを励行する。

● 適切で効果的・効率的な施肥

施肥は、作物に栄養を補給するために不可欠であるが、過剰に施用された肥料成分は環境に影響を及ぼす。このため、都道府県の施肥基準や土壌診断結果等に則して肥料成分の施用量、施用方法を適切にし、効果的・効率的な施肥を行う。



参考資料:

農林水産省Webサイト「環境と調和のとれた農業生産活動規範」

https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/hozen_type/h_kihan/attach/pdf/index-1.pdf

- 農薬は適正な使用・保管をしましょう。
- 農薬を使用する場合は、使用状況等を記録・保管しましょう。
- 肥料・堆肥の使用状況等についても記録しましょう。



有機畜産物と有機飼料

- 減農薬減化学肥料の取組を進めるには、有機農業の推進が有効です。
畜産の有機JASには、有機畜産物があります。
- 有機畜産物の生産に必要な**有機飼料の生産方法は、JAS規格で決められています。**

<有機JAS>

- ①有機農産物にあつては、堆肥等で土作りを行い、化学合成した肥料及び農薬の不使用を基本として栽培。
- ②有機畜産物にあつては、**有機農産物等の給与**、過剰な動物医薬品等の使用の制限、動物福祉への配慮等により飼養
- ③これらの生産に当たっては、遺伝子組換え技術は使用禁止

など



■ 有機飼料の生産方法



項目	概要
ほ場・採取場	<ul style="list-style-type: none">• 周辺から禁止物質（化学農薬、化学肥料等）が飛来・流入しないよう必要な措置を講じていること• 有機的管理の必要期間（※）を満たしたほ場で栽培すること
種子・苗	<ul style="list-style-type: none">• 有機栽培により生産された種子・苗であること• 遺伝子組換えのされていない種子・苗であること
肥培管理	<ul style="list-style-type: none">• たい肥などを使用することにより土作りを行い、農地の生産力を維持増進して、生産すること
有害動植物の防除	<ul style="list-style-type: none">• 化学農薬を使用せず、有害動植物の防除を行うこと
飼料の調製	<ul style="list-style-type: none">• 有機の農産物が非有機の農産物と混合されないこと• 作業場内の有害動植物の防除は、基本的に薬剤を使用しないこと• 有機農産物を農薬等の資材により汚染されないよう管理すること

- みなさんこんにちは！ **和牛は、黒毛和種、褐毛和種、日本短角種、無角和種の4つの品種から構成され、都道府県や関係などによる長年の努力の積み重ねによって改良されてきた、我が国固有の肉専用種**であり、「日本の宝」です。【参考1】
- この和牛の精液や受精卵の流通管理を強化し、知的財産としての価値を保護するため、**令和2年に「家畜改良増殖法の一部を改正する法律」と「家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律」が施行**されました。
- この法律により、家畜人工授精所として都道府県から許可された場所で保存されている精液や受精卵でなければ、有料・無料にかかわらず他人に譲渡することはできません。また、和牛の精液や受精卵を譲渡する際には、契約等により明示された使用可能な範囲・目的等を遵守しましょう。契約に反して、利用・譲渡や外国に輸出するなどの不正行為をした場合、精液や受精卵の生産事業者からの差止請求などの対象となります。【参考2】
- 不正や不正が疑われるような精液や受精卵は買わないでください。精液や受精卵を使用する前には、証明書を確認し、既に使われている形跡がないかなど、不審な点がないか、証明書とストローの記載内容が一致しているかをよく確認してください。また、正しい証明書が添付されていない場合は使用しないでください。
- 法律を理解し、みんなで守る！ **みんなで和牛を大事にしていきましょう！**



- ◆ 和牛を構成する4つの品種（黒毛和種、褐毛和種、日本短角種、無角和種）は、改良機関や生産者などの努力の積み重ねによって改良された我が国固有の肉専用種。

【黒毛和種】



- 1918～20年に各県で登録が開始される。1948年に全国和牛登録協会が発足し、登録を一元的に実施。
- 被毛色は黒褐単色。和牛全体の95%以上を占め、肉質は特に脂肪交雑の面で優れる。

飼養頭数	主産県
1,722千頭	全国

【褐毛和種】



- 1948年から全国和牛登録協会に登録を実施。1952年に日本あか牛登録協会が発足し、熊本系褐毛和種に登録を実施。
- 被毛色は黄褐色から赤褐色。耐暑性に優れ、粗飼料利用率も高い。

飼養頭数	主産県
23千頭	熊本・北海道・高知

【日本短角種】



- 1957年から日本短角種登録協会に登録を実施。
- 被毛色は濃褐色。耐寒性に優れ、粗飼料利用率も高い。「夏山冬里方式（※）」で飼養されることがある。

飼養頭数	主産県
7千頭	岩手・北海道・青森

（※）夏期は親子で牧野等に放牧し、冬期は牛舎で飼養される方式

【無角和種】



- 1948年から全国和牛登録協会に登録を実施。
- 被毛色は黒色で黒毛和種より黒味が強い。粗飼料利用率が高い。

飼養頭数	主産県
205頭	山口

出典：【品種の特徴】「世界家畜品種事典」等

【飼養頭数】「牛個体識別全国データベース」（令和3年5月19日公表、令和3年3月時点）

- ◆ 家畜の改良増殖を促進し、もって畜産の振興を図り、あわせて農業経営の改善に資することを目的として、昭和25年に制定されました。家畜改良増殖目標（第1章の2）、種畜検査制度（第2章）、家畜人工授精（第3章）、家畜登録事業（第3章の2）等について規定されています。

法第3章において、家畜人工授精等の的確な実施を確保し、家畜の改良増殖を効率的かつ効果的に促進するため、家畜人工授精等の実施者、実施場所、流通等の規制を定めています。

【規制の例】

1. 獣医師又は家畜人工授精師でなければ、他人の飼養する雌畜への家畜人工授精や受精卵移植をしてはならない。
2. 家畜人工授精用精液や家畜体内・体外受精卵（精液等）を他者に譲渡するために保存している場合は、家畜人工授精所の開設許可を得ていなければならない。
3. 家畜人工授精用精液証明書が添付されていない精液は譲渡・使用（注入）できない。

家畜人工授精等に関する規制（第3章）

・ 精液や受精卵の採取・処理等の実施者や実施場所を制限
 <精液の生産・流通・利用の仕組み>

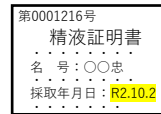
種畜証明書の交付を受けた種畜から精液採取・処理（検査、収容、封）

<実施者>

獣医師又は家畜人工授精師

<実施場所>

家畜人工授精所、県試験場等



家畜人工授精用精液証明書が添付されていないものは譲渡不可

- ・ 家畜人工授精所の開設者は、毎年、その運営状況を都道府県知事に報告。
- ・ 和牛等の精液及び受精卵を特定家畜人工授精用精液等に指定し、容器への種畜名等の表示とその譲渡等に関する記録の10年間の保存を義務化。



人工授精（注入）

<実施者>

獣医師又は家畜人工授精師

- ・ 封がなく、証明書が添付されていないものや、家畜人工授精所、県試験場等において衛生的に保存されていないものは、譲渡、家畜への注入及び移植を禁止。

- ◆ 和牛の精液・受精卵の適正流通を確保するため、令和2年10月に「家畜改良増殖法」が改正されました。主な改正事項は以下のとおりです。

特にご留意いただきたい方



精液・受精卵生産事業者



家畜人工授精師・獣医師



畜産農家



家畜人工授精所

精液や受精卵（以下「精液等」）の保存・譲渡の制限



- ✓ 家畜人工授精所（以下「授精所」）で保存されている精液等でなければ、有償・無償にかかわらず他人に譲渡できないことを明記しました（家畜人工授精所ではない農家で保存されているものは、自己所有の家畜にのみ使用が可能です）。
- ✓ 違法に譲渡された精液等については、農林水産大臣等が回収及び廃棄を命ずることがあります。

特定家畜人工授精用精液等※への表示・記録簿の作成と保存の義務化



- ✓ 精液・受精卵生産事業者は、特定家畜人工授精用精液等のストローに、種雄牛名等の表示を行うことが義務付けられました。
- ✓ 家畜人工授精所は、特定家畜人工授精用精液等の譲受・譲渡・廃棄・亡失をした時の記録簿への記録と、その記録簿の10年間の保存が義務付けられました。

（※ 特定家畜人工授精用精液等：黒毛和種、褐毛和種、日本短角種、無角和種及びそれらの交雑種の精液・受精卵）

これらの規制の実効性を担保するため、違反した場合の罰則が引き上げられました。

- ◆ 和牛の精液・受精卵の知的財産としての価値の保護を図るため、令和2年10月に「家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律」が施行されています。遵守していただきたい事項は以下のとおりです。

和牛の精液・
受精卵の生産事業者
の皆様へ

この法律に基づき、知的財産としての価値の保護を受けるため、和牛の精液・受精卵を譲渡するときには、契約等により、使用可能な範囲・目的を明示しましょう。

家畜人工授精師、
獣医師や畜産農家等
の皆様へ

契約等により示された使用可能な範囲・目的を守って使用・譲渡等を行い、知的財産としての価値を守りましょう。

不正流通の防止及び価値の保護のための措置

- ✓ 和牛の精液・受精卵について、知的財産としての価値の保護の観点から、
 - ① 詐欺・窃盗により取得、譲渡等することや、他人から預かったものを不正に取得、使用、譲渡等すること
 - ② 契約に違反して使用、譲渡等すること
 - ③ ①、②を使って生産された子牛や受精卵を使用、譲渡等すること
 - ④ ③を使って生産された子牛（孫牛）や精液・受精卵を譲渡等すること
 - ⑤ ①～④の不正な経緯を知って、又は重大な過失により知らずに、転売を受けること



これらに該当する行為に関して、差止請求、損害賠償請求が可能となっています。

- ✓ このほか、民事訴訟手続きの負担軽減が図られるとともに、裁判所による信頼回復のための措置命令の対象となります。

罰則の導入

- ✓ 不正競争への抑止力強化のため、悪質性の高い不正行為については、罰則が適用されます。

〔 個人の場合：10年以下の懲役又は1千万円以下の罰金
法人の場合：3億円以下の罰金 〕

不正な精液や受精卵は買わない・売らない・使わないようにしましょう！

精液や受精卵を譲渡・使用する際は、以下に注意してください。

① 精液に正しい証明書が添付されていますか？

正しい証明書が添付されていない精液は、有償・無償を問わず譲渡や使用ができません。



- 既に使用された痕跡はありませんか？
 - 授精証明書から剥がした痕跡（破れ、割印の跡）がある
 - 「譲渡・経由の確認」等が修正液で塗りつぶされている
- 偽造（コピー等）された形跡はありませんか？
 - 他の証明書と紙質や印刷の色が違う
- 「譲渡・経由の確認」の欄は正確ですか？
 - 記載漏れや不自然な経由がある
- 記載内容とストローの表示が一致していますか？
 - 採取年月日が異なる

② 注入する精液に、使用制限はありませんか？



- 県有牛の精液やその受精卵などの中には、契約により 使用者の範囲や使用目的が制限されているものがあります。この制限に反するものは不正に流通したものである可能性があります。

- これらの事項に抵触する場合は、「家畜改良増殖法」や「家畜遺伝資源に係る不正競争の防止に関する法律」の違反に問われる可能性等があります。
- ご不明な点や不正流通に関する情報等がありましたら、お住まいの都道府県又は地方農政局等に連絡してください。

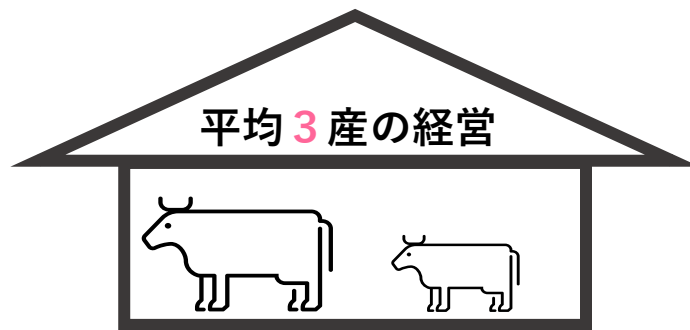
- 家畜改良によって、泌乳量の増加、産肉能力の向上、飼料要求率の低下などが図られてきましたが、**これらは温室効果ガスの排出削減にも貢献**しています。
- 乳用牛は、産まれてから搾乳できるようになるまで2年かかります。平均の生涯出産回数は3.3で、足の故障や不受胎により、その役目を終えるケースが多いです。現在、改良を進めて丈夫で長持ちする乳牛の生産を目指しています。この改良により、経営体あたりの乳用後継牛の必要頭数が減ることで、排出される温室効果ガスが削減されます。【参考1】
- 肉用牛の場合であれば、枝肉重量が450kg/頭であったのが、改良により500kg/頭に増加した場合、4,500kgの枝肉を生産するためには、10頭必要であったのが、9頭で良くなりますので、1頭分の温室効果ガスの排出削減になります。【参考2】
- **現行の家畜改良増殖目標では、乳用牛の長命連産性、肉用牛の増体性等の能力など、畜産物の生産性の向上を図りつつ、持続可能性にも貢献できる改良形質の向上を推進**しています。
- **家畜改良は、すぐに効果が出るものではなく、長い年月をかけて積み上げていくもの**であり、また、一定水準まで達したら止めるというものではありません。そのためにも、常日頃から改良関係機関へのデータ提供等が重要となってきます。**改良とは、ゴールはなく、世代を超えて常に走り続ける必要**があるものなのです。



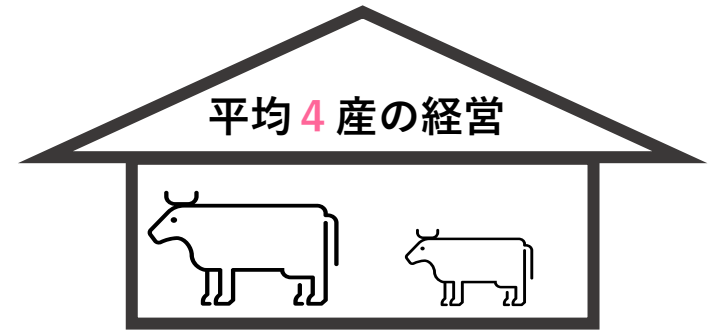
◆ 乳用牛は、産まれてから搾乳できるようになるまでに2年かかります。平均の生涯出産回数は3.3で、足の故障や不受胎により、その役目を終えるケースが多いです。現在、改良を進めて丈夫で長持ちする乳牛の生産を目指しています。この改良により、経営体あたりの乳用後継牛の必要頭数が減ることで、排出される温室効果ガスが削減されます。

1 経営体で60頭の搾乳牛を維持する場合

- ・ 搾乳牛の頭数を維持するためには
廃用する頭数と同じ頭数の育成牛を導入する必要
- ・ 産まれてから生乳を出すまで2年間かかる
- ・ 飼養する育成牛の頭数は廃用頭数の2倍となる



搾乳牛 20頭を毎年廃用



搾乳牛 15頭を毎年廃用

長命連産に改良



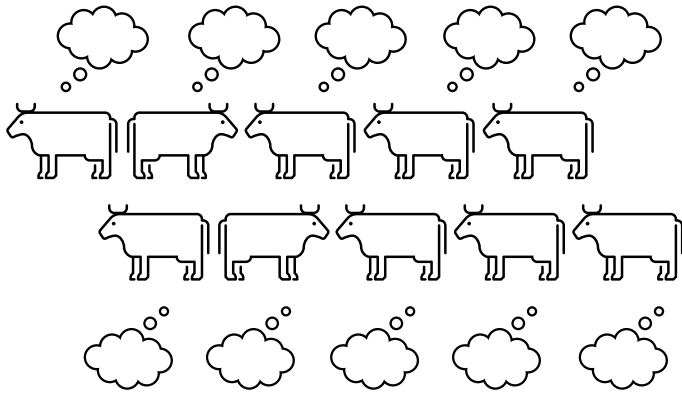
搾乳牛の頭数維持に必要な育成牛の頭数が減る



環境負荷軽減

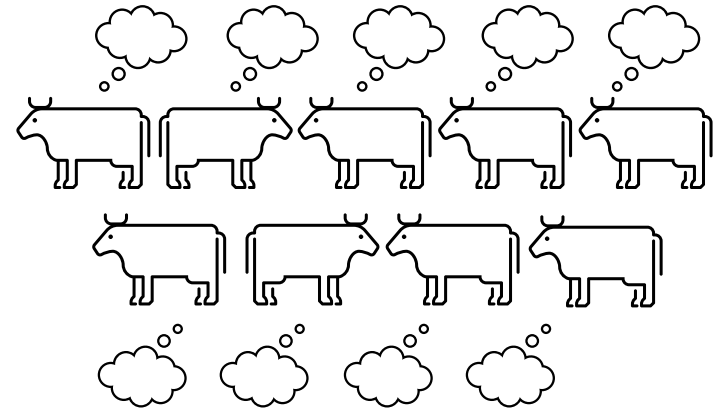
- ◆ 肉用牛の場合であれば、枝肉重量が450kg/頭であったのが、改良により500kg/頭に増加した場合、4,500kgの枝肉を生産するためには、10頭必要であったのが、9頭で良くなりますので、1頭分の温室効果ガスの排出削減になります。

改良前 450kg/頭



肉 4500kg

改良後 500kg/頭



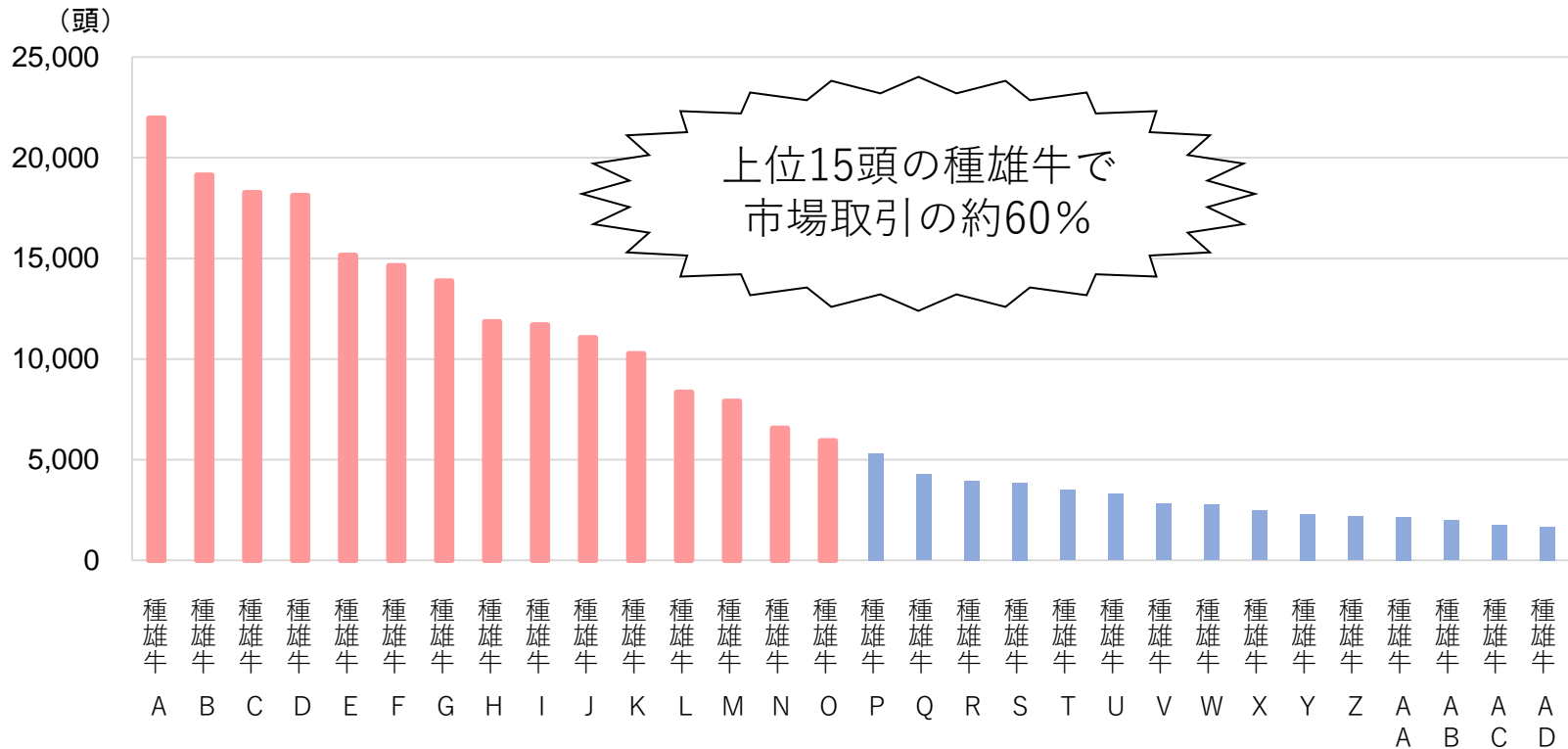
肉 4500kg

- 家畜改良の基本は、能力の高い家畜同士を交配して、より能力の高い子牛を生産し、また、次世代につないでいくということです。
- しかしその際、特定の種雄牛に人気集中してしまうと**近交係数が高まり、良くない形質（不良形質）を発現する遺伝子が遺伝することも当然ありますので、その結果、不良形質が発現しやすくなるリスクも当然上がります。**【参考1】
- このため、**交配の時には、なるべく遠縁同士で交配することが基本となります。つまり、家畜改良は、効率を追求しつつも不良形質の発現を避けなければならないという矛盾を、どのようにバランスを取っていくかが極めて重要**なのです。
- 特に和牛は、我が国固有の肉専用種として、国内に限られた集団からの遺伝資源しか利用できません。一方で、脂肪交雑などの能力向上が図られてきた結果、**和牛の近交係数はいところ同士よりも高まってきており、この上昇速度を押さええないと、将来的には、和牛の改良や生産に支障が生じることになりかねません。**【参考2】
- このため、和牛の交配について、**交配する雌牛と種雄牛の親子関係や系統等に留意しつつ、また、希少系統とされる種雄牛の遺伝子保有確率が高い繁殖雌牛や精液の活用など、和牛の中でも多様な系統を絶やさず残していくことが重要**となっています。



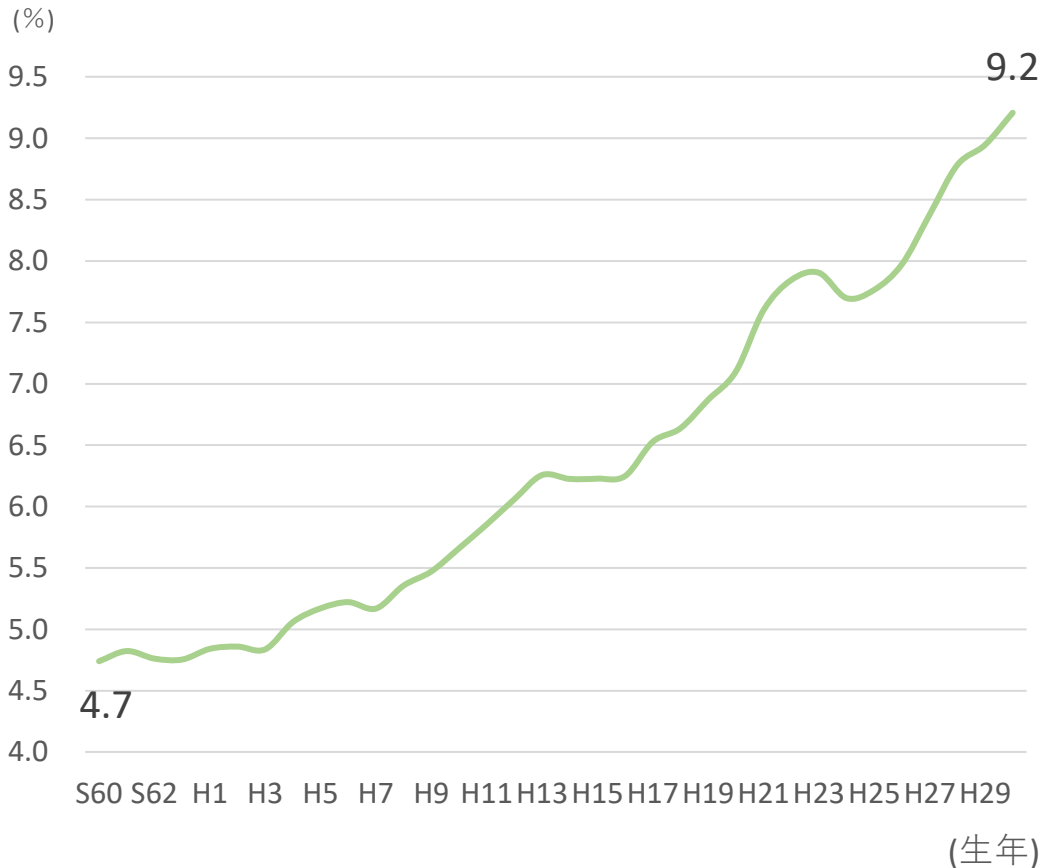
- ◆ 子牛の生産にあたり、特定の種雄牛に人気ที่偏る傾向があります。
- ◆ 種雄牛別の子牛出荷頭数を見ると**上位15頭の種雄牛の子牛で、市場取引頭数の約60%**を占めます。

種雄牛別子牛市場出荷頭数（令和2年度）



- ◆ 近交係数とは、近親交配（近交）の度合いを表す数値です。
- ◆ 肉用牛の改良の推進により、産肉能力や肉質向上が進んだものの、一方で、**供用される種雄牛が集中し、近交係数の上昇、遺伝的多様性が損なわれることが懸念**されています。

近交係数の推移（黒毛和種）



血縁関係	近交係数
親子、きょうだい	1/4 (25.0%)
おじーめい、おばーおい	1/8 (12.5%)
異母または異父きょうだい	1/8 (12.5%)
いとこ	1/16 (6.25%)

近交係数の上昇により
以下の影響が発生する可能性

- ・ 遺伝的不良形質の発現
- ・ 死産
- ・ 不妊
- ・ 受胎率の低下
- ・ 発育不良

資料: (公社) 全国和牛登録協会 雄、雌の登録牛