



-  : 一般的衛生管理プログラムで管理
-  : HACCP計画で管理

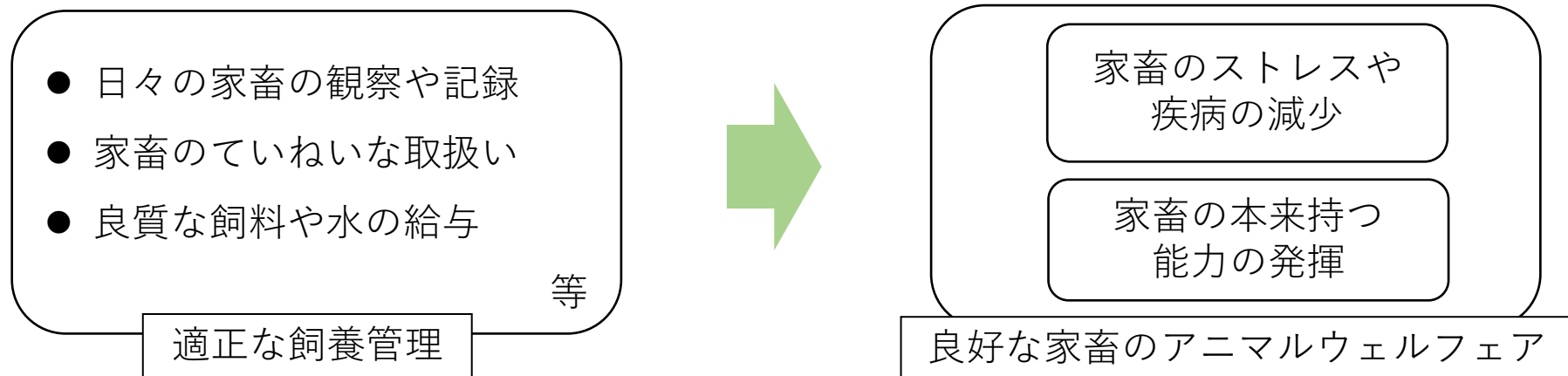


- **アニマルウェルフェアとは、動物が生きて死ぬ状態に関連した、動物の身体的及び心的状態のこと**です。
- **アニマルウェルフェアを考えるうえで大事な「5つの自由」があります。【参考1】**
  - ① 飢え、渇き及び栄養不良からの自由
  - ② 恐怖及び苦悩からの自由
  - ③ 身体的及び熱の不快からの自由
  - ④ 苦痛、障害及び疾病からの自由
  - ⑤ 通常の行動様式を発現する自由
- これらの自由を確保するため、良質な餌・水をしっかりと与える、家畜を丁寧に扱う、快適な温度を保つ、環境を清潔に保つ、家畜の健康を管理する、適切な飼養スペースを与えること等が大事です。これらの**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、

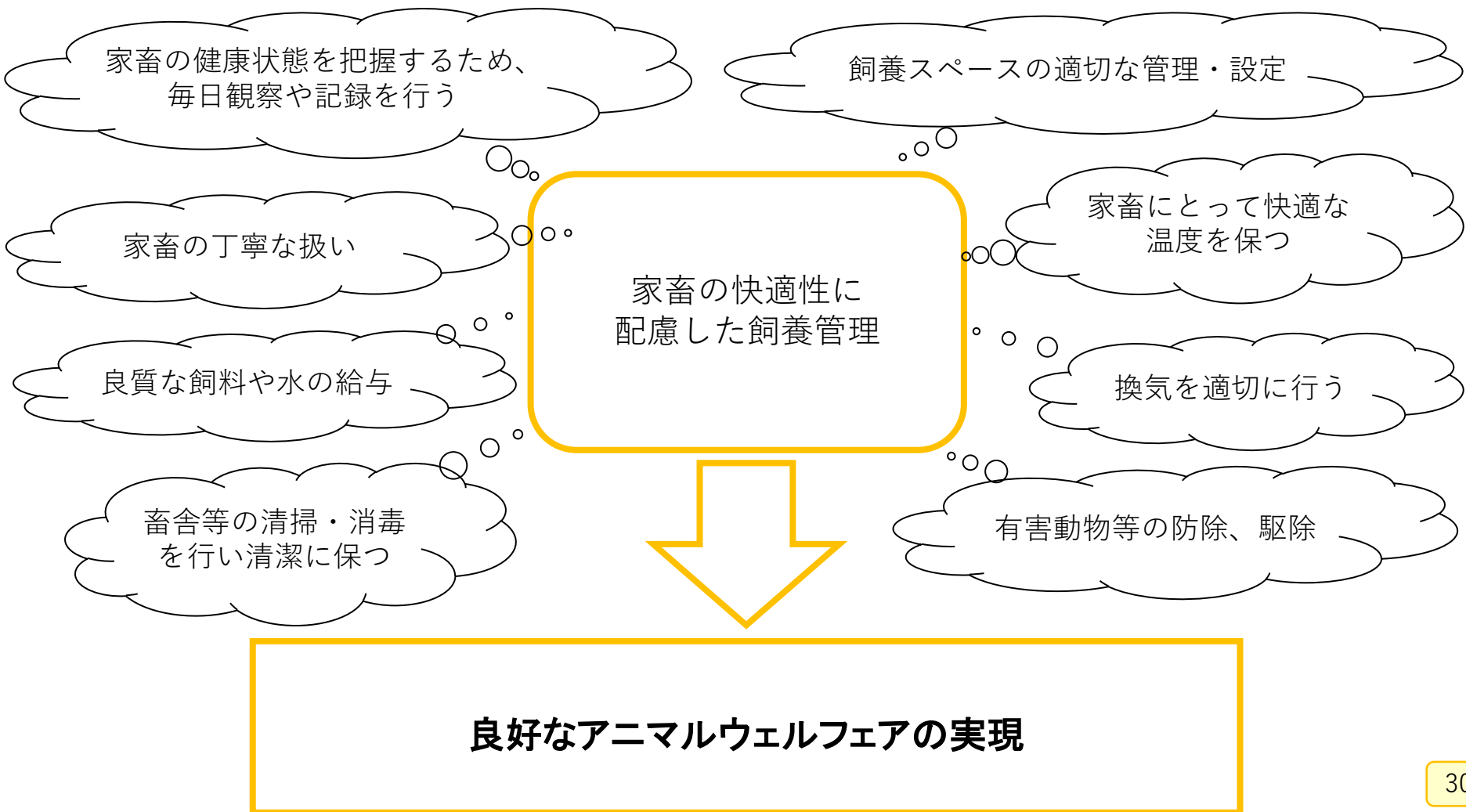
- ◆ 「アニマルウェルフェアとは、動物が生きて死ぬ状態に関連した、動物の身体的及び心的状態をいう。」と定義されています。
- ◆ 「**5つの自由**」は、アニマルウェルフェアの状況を把握する上で、役立つ指針とされています。



「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つたら、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

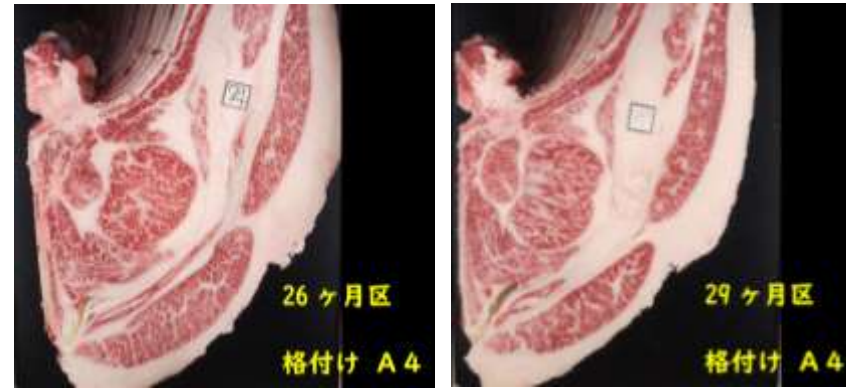
試験区	n	枝肉重量	胸最長筋面積	ばらの厚さ	皮下脂肪の厚さ	歩留基準値
26ヶ月区	14	509.8±34.3	59.4±8.3	8.3±0.5	2.7±0.6	73.8±1.1
29ヶ月区	10	515.7±26.8	62.2±6.6	8.3±0.6	2.6±0.5	74.2±1.1

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 <sup>d</sup>	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 <sup>e</sup>	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。

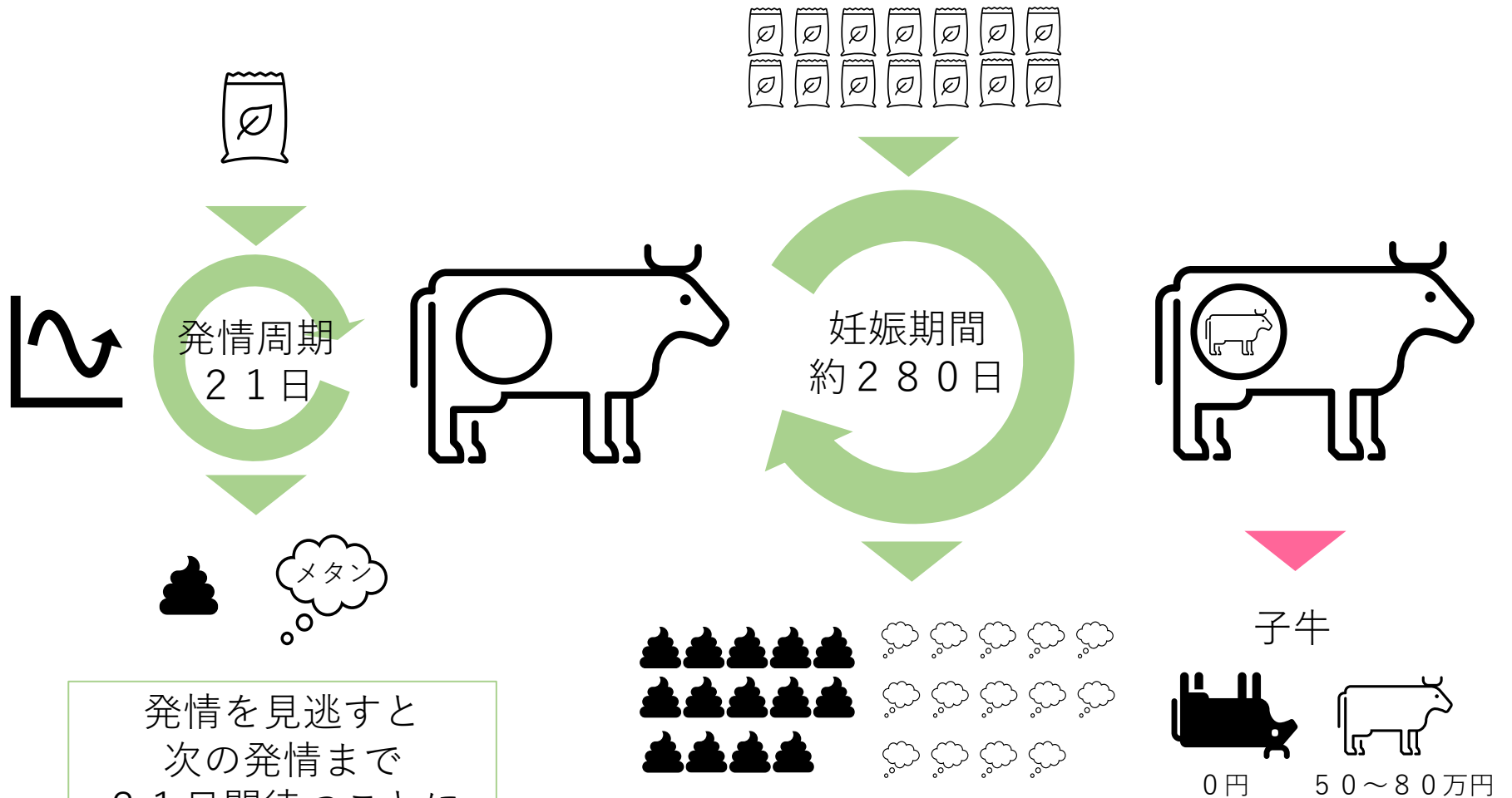
## 温室効果ガス排出量の差

発生由来	出荷月齢	期間中排出量 (tCH <sub>4</sub> /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 <sub>2</sub> 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

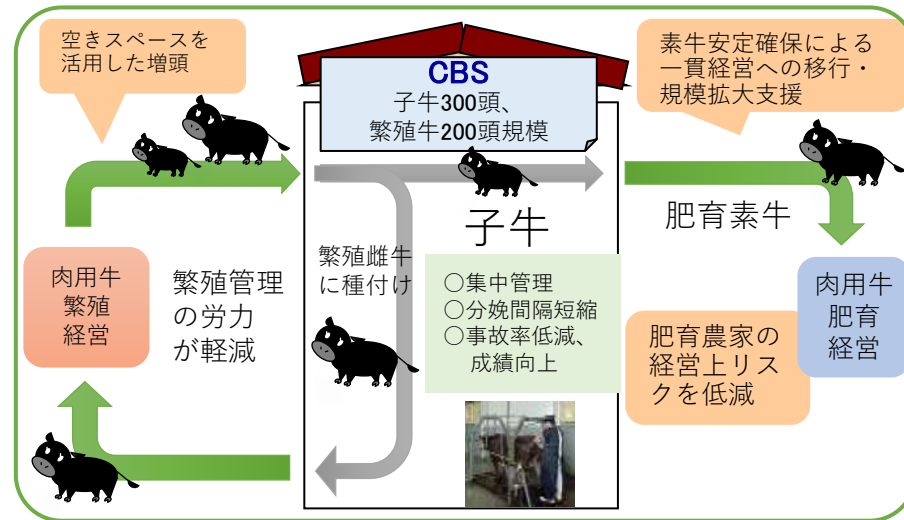
## 分娩監視装置



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

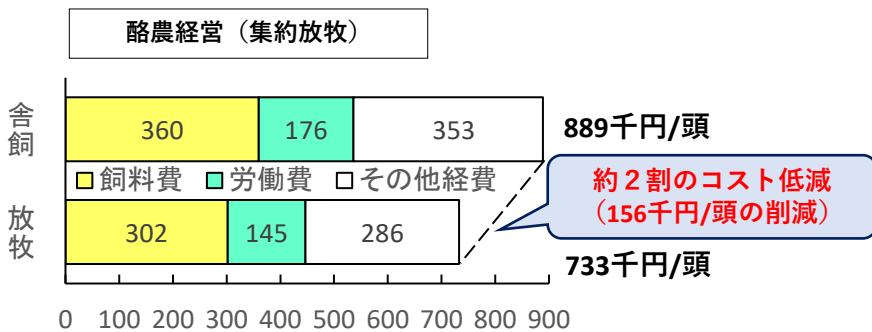


### 取組の効果

- 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。

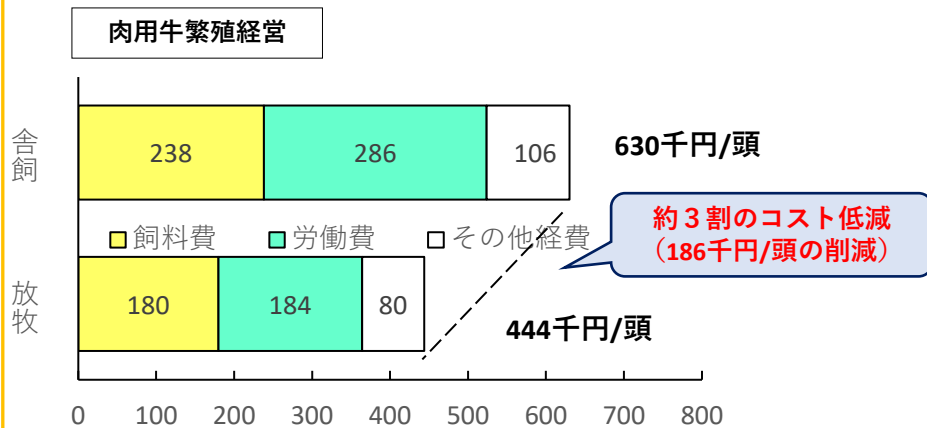
## 都府県における放牧酪農の取組（熊本県S牧場）



- 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



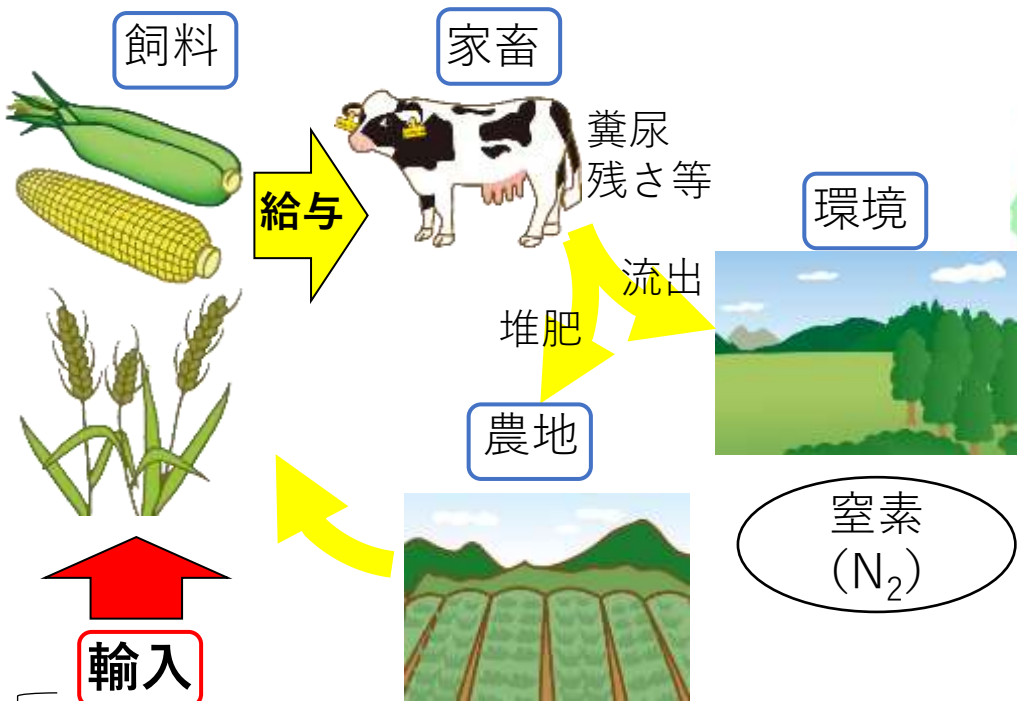
耕作放棄地を活用した放牧

- 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

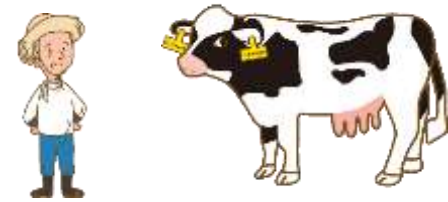
課題② 供給不安



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**

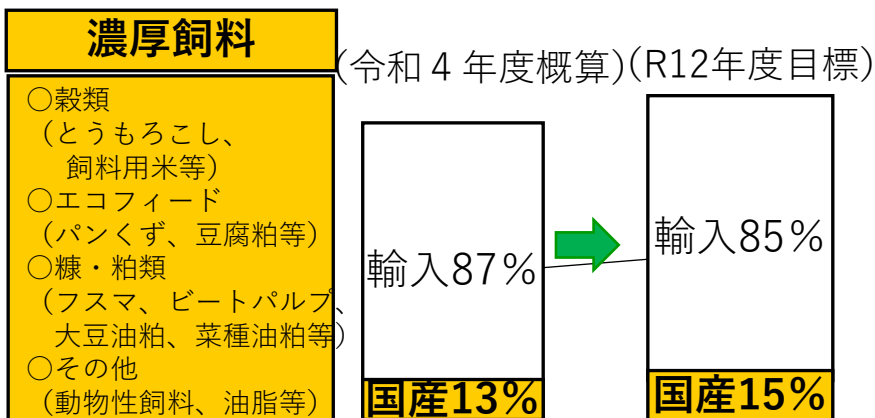
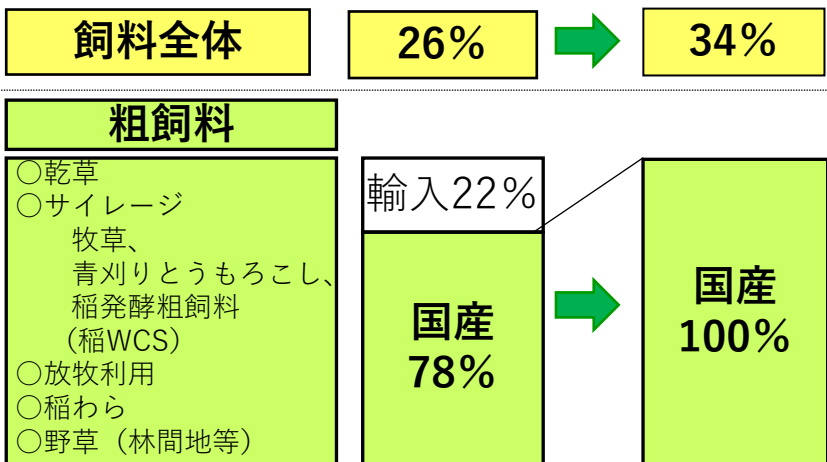
**価格高騰・飼料不足**



- ◆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



気候変動に強い品種の導入

※ガレガ：マメ科牧草

※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。

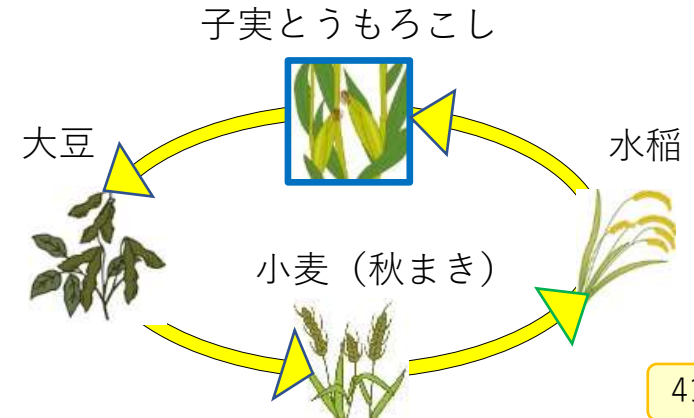
### ③子実とうもろこし

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



コンバインによる収穫（専用ヘッド装着）

収穫された子実



- 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

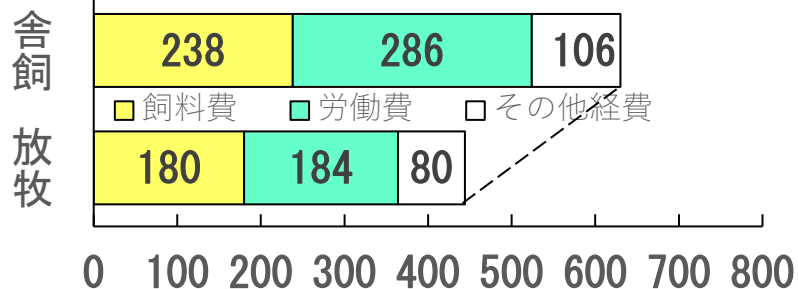


飼料収穫作業



TMR調製プラント

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）

※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

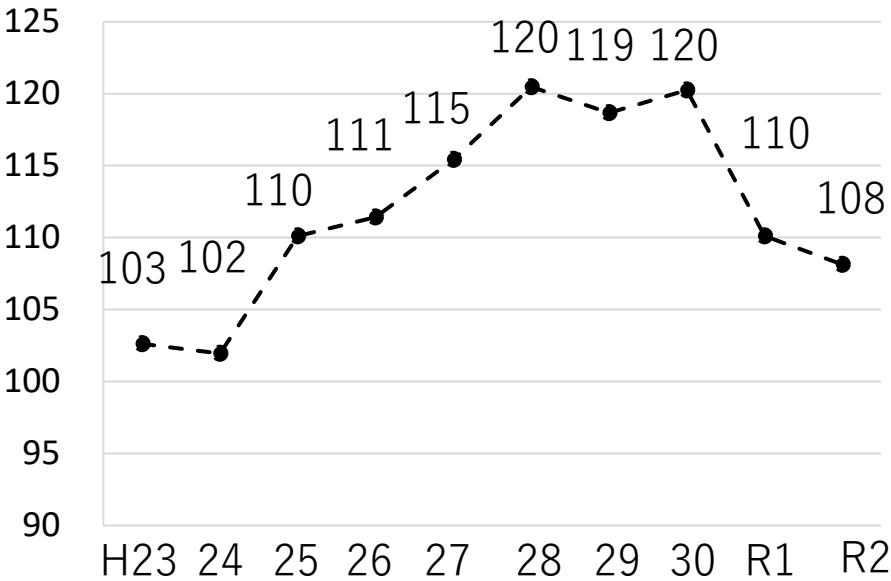
⑤飼料生産機械やICT機器の導入、TMRセンターの施設整備等への支援により、国産粗飼料の生産・供給体制の構築を推進。

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)

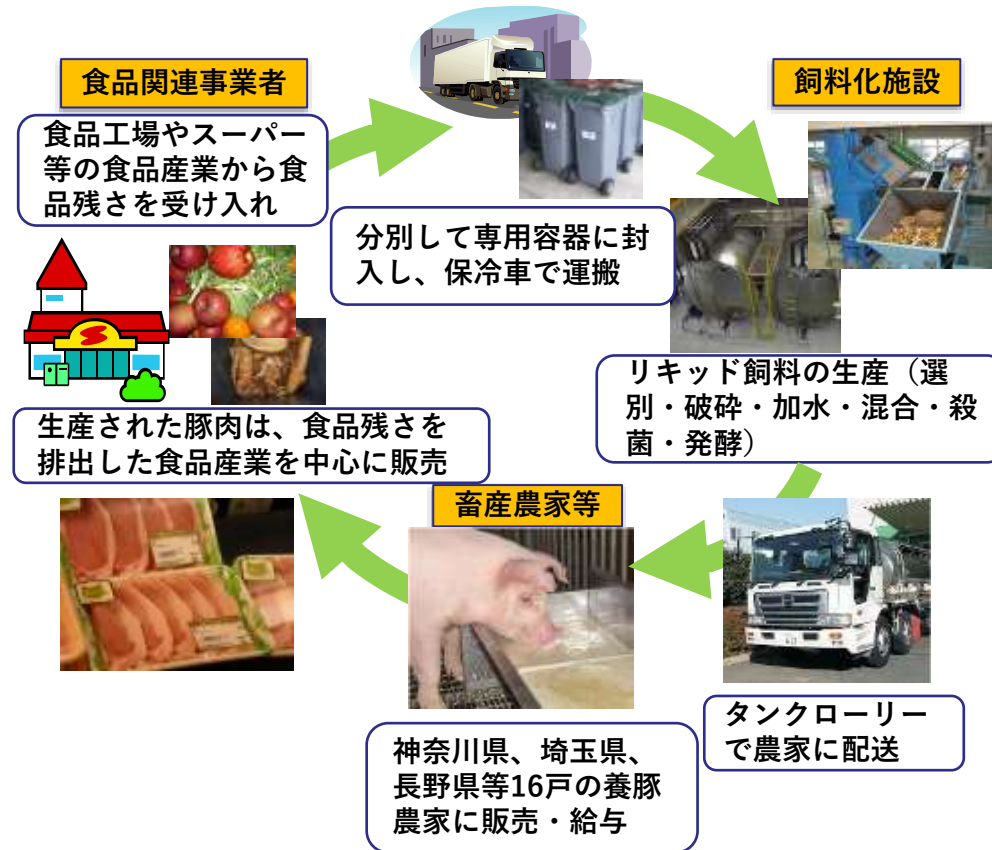


資料: 農林水産省畜産局飼料課調べ

※ 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。