

# 「みどりの食料システム戦略」と 自給飼料生産拡大の推進

農林水産省 畜産局 飼料課  
藤岡 康恵

## みどりの食料システム戦略（概要）

～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～  
Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

令和3年5月  
農林水産省

### 現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画



「Farm to Fork戦略」(20.5)  
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大



「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)  
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

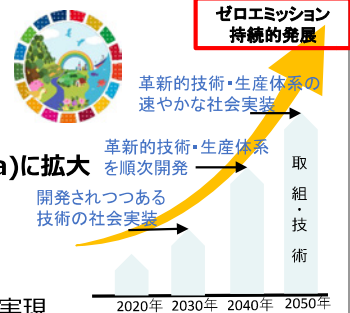
**農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務**

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

### 目指す姿と取組方向

#### 2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量（リスク換算）を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現



#### 戦略的な取組方向

- 2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発（技術開発目標）
- 2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現（社会実装目標）
- ※政策手法のグリーン化：2030年までに施策の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集中。2040年までに技術開発の状況を踏まえつつ、補助事業についてカーボンニュートラルに対応することを目指す。補助金拡充、環境負荷軽減メニューの充実とセットでクロスコンプライアンス要件を充実。
- ※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、その時点において必要な規制を見直し。地産地消型エネルギーシステムの構築に向けて必要な規制を見直し。

### 期待される効果

#### 経済 持続的な産業基盤の構築

- ・輸入から国内生産への転換（肥料・飼料・原料調達）
- ・国産品の評価向上による輸出拡大
- ・新技術を活かした多様な働き方、生産者のすそ野の拡大

#### 社会 国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大

- ・生産者・消費者が連携した健康的な日本型食生活
- ・地域資源を活かした地域経済循環
- ・多様な人々が共生する地域社会

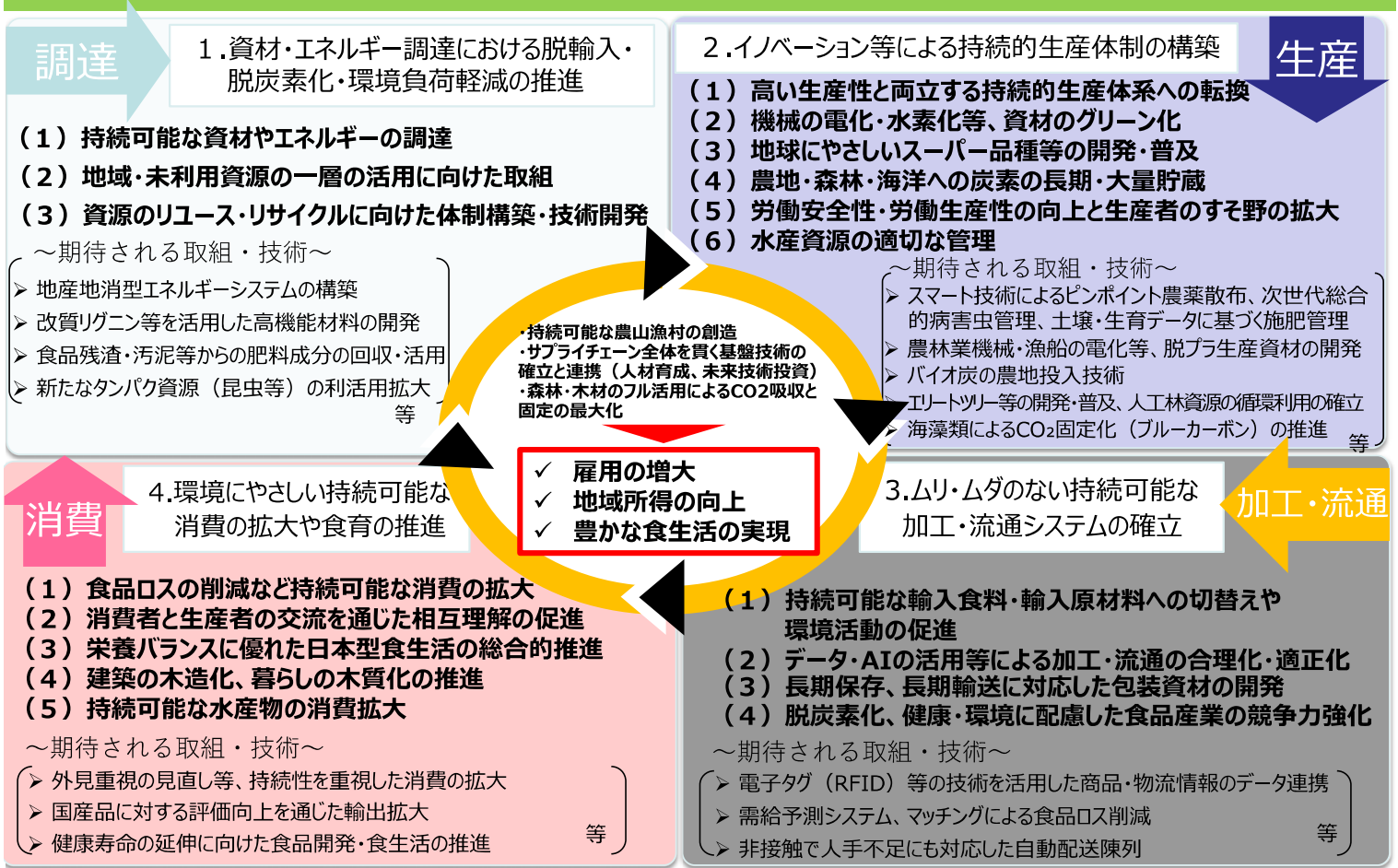
#### 環境 将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承

- ・環境と調和した食料・農林水産業
- ・化石燃料からの切替によるカーボンニュートラルへの貢献
- ・化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト低減

アジアモンsoon地域の持続的な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画（国連食料システムサミット（2021年9月）など）

# みどりの食料システム戦略（具体的な取組）

～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～



## 持続的な畜産物生産の在り方について①

持続的な畜産物生産の在り方検討会の中とりまとめ

### 検討の背景

- 我が国の酪農・畜産は、狭く山がちな国土条件の下、アジアモンスーン地域での気候に応じた生産を行い、人が食用利用できない資源を食料に変え、飼料・家畜・堆肥の循環サイクルを形成しながら、農村地域の維持・発展や我が国のバランスの取れた食生活にも貢献してきた産業である。
- 近年では、農林水産分野における環境負荷軽減の取組が加速しており、「みどりの食料システム戦略」が策定されたが、我が国の温室効果ガス排出量の1%を占める酪農・畜産でも温室効果ガス排出削減の取組が求められている。
- また、輸入飼料に過度に依存した生産システムからの脱却や、発生量に地域差がある家畜排せつ物の循環システムの適正化を図る必要がある。
- 畜産業を今後とも持続的に営んでいくための生産・流通・消費の取組を示し、生産者や消費者の理解を得る必要がある。

### 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～

- 2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発
- 2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現

【畜産分野の具体的な取組（例）】

- ・ 耐暑性・耐湿性の高い飼料作物品種の開発
- ・ 牛のげっぶ等由来の温室効果ガスを抑制する飼料の開発 等

### 持続的な畜産物生産の在り方

（検討会中とりまとめ）

- 今後我が国で持続的な畜産物生産を行うための各種課題を示した上で、みどりの食料システム戦略に位置づけた技術開発を含め、各段階においてそれらの課題に対応するために行うべき取組を提示

【みどりの食料システム戦略を踏まえ、既存の現場の取組も含めて畜産分野において今後行うべき取組を再整理したもの】

### 課題と取組

#### 持続的な畜産物生産を図っていくための課題

- 畜産に起因する環境負荷  
地球温暖化、水質汚濁、悪臭 等
- 高齢化等に起因した畜産経営の労働力不足  
高齢化、規模拡大 等
- 輸入飼料への過度な依存  
価格変動、需給変動、窒素・リンの過多、気候変動や世界的な人口増加による供給不安 等

#### 課題解決に向けた取組

1. 家畜の生産に係る環境負荷軽減等の展開  
(家畜改良、飼料給与、飼養管理、家畜衛生・防疫)
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・資源循環の拡大
3. 国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達推進
4. 有機畜産の取組
5. その他畜産物生産の持続性に関する取組
6. 生産者の努力・消費者の理解醸成

# 持続的な畜産物生産の在り方について②

## 持続的な畜産物生産の在り方検討会の中間とりまとめ

### 戦略に基づく今後行うべき主な具体的取組

#### 1. 家畜の生産に係る環境負荷軽減等の展開

- (1) 家畜改良
  - 【生産】家畜改良増殖目標に掲げた飼料利用性の向上等に向けて効率的な家畜改良を引き続き推進
  - 【研究】高い耐病性を有する家畜への改良
- (2) 飼料給与
  - 【生産】家畜の特性に留意しながら脂肪酸カルシウムやアミノ酸バランス飼料等の温室効果ガス削減飼料の利用推進
  - 【研究】新たな温室効果ガス削減飼料の探索
- (3) 飼養管理
  - 【生産】ICT機器や放牧（耕作放棄地含む）の更なる普及
  - 【研究】AIによる事故率の低減等の高度な飼養管理技術の開発
- (4) 家畜衛生・防疫
  - 【生産】埋却地の確保等、更なる飼養衛生管理基準の遵守徹底
  - 【研究】疾病の早期発見に資する新たな診断法等の開発

#### 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

- 【生産】水分調整等の適切な実施、耕種農家のニーズを踏まえた高品質堆肥の生産、ペレット化等の更なる推進、堆肥の輸出の検討
- 【研究】ICT等を活用した家畜排せつ物処理の省力化、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

#### 3. 国産飼料の生産・利用及び飼料の適切な調達の推進

- 【生産】水田の汎用化の推進による飼料作物等生産の加速化、子実用とうもろこし等の国産濃厚飼料生産の拡大
- 【研究】耐暑性、耐湿性等に優れた品種開発等、低コスト化や多収性向上に向けた子実用とうもろこしの品種開発、耐久性に優れた生分解性サイレージラップフィルムの開発

#### 4. 有機畜産の取組

- 【生産】有機農畜産物や消費者理解醸成のための取組の推進
- 【研究】有機飼料生産に適した飼料作物の品種、栽培方法の開発

#### 5. その他畜産物生産の持続性に関する取組

- 【生産】農場HACCP、薬剤耐性対策、労働安全・人権の尊重、アニマルウェルフェアに配慮した飼養管理の普及、畜産GAP認証等の更なる推進
- 【研究】抗菌剤に頼らない畜産生産技術の推進、アニマルウェルフェアに配慮した飼育管理技術の開発

#### 6. 生産者の努力・消費者の理解醸成

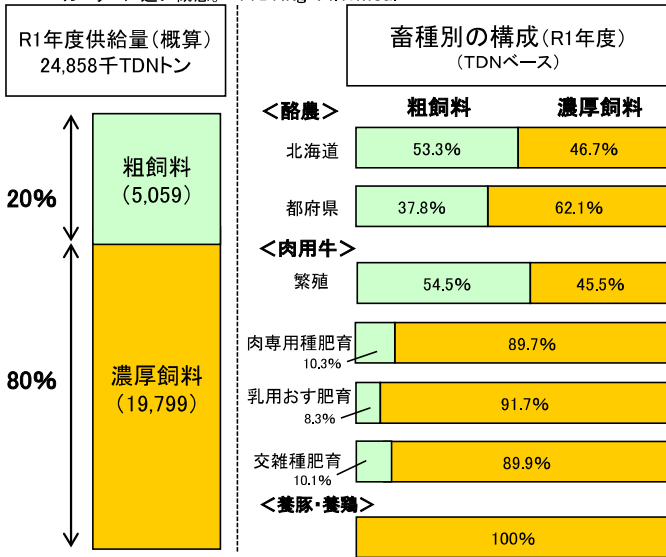
- 生産者の努力：SDGsの達成に向け、1から5に掲げた取組を実践するとともに、取組の見える化を推進
- 消費者の理解醸成：畜産業の意義や環境負荷軽減の取組は生産性にも配慮しながら徐々に進むものであること、コスト増の取組は価格にも反映されることについての理解醸成

## 畜種別の経営と飼料

- 我が国の令和元年度（概算）の畜産における飼料供給割合は、主に国産が占める粗飼料が20%、輸入が占める濃厚飼料が80%（TDNベース）となっている。
- 飼料費が畜産経営コストに占める割合は高く、粗飼料の給与が多い牛で3～5割、濃厚飼料中心の豚・鶏で6割。

#### 粗飼料と濃厚飼料の割合（TDNベース）

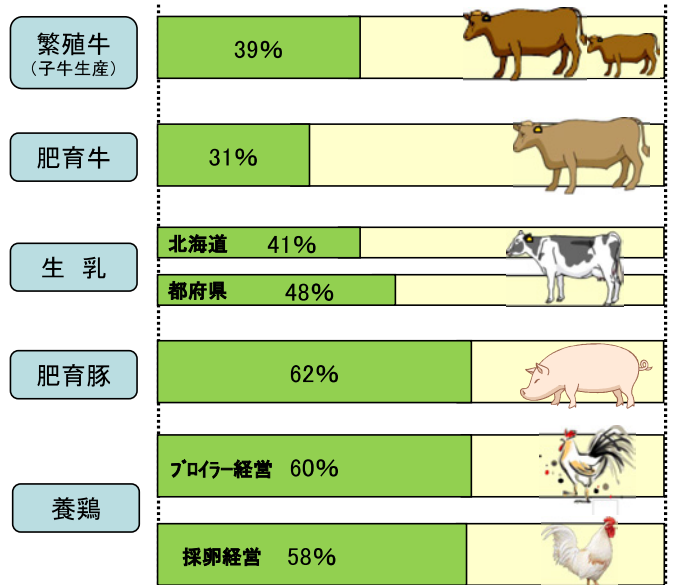
注：TDN（Total Digestible Nutrients）：家畜が消化できる養分の総量。カロリーに近い概念。1TDNkg≒4.41Mcal



粗飼料：乾草、サイレージ、稲わら等  
濃厚飼料：とうもろこし、大豆油かす、こりやん、大麦等

（令和元年度畜産物生産費調査より試算）

#### 経営コストに占める飼料費の割合



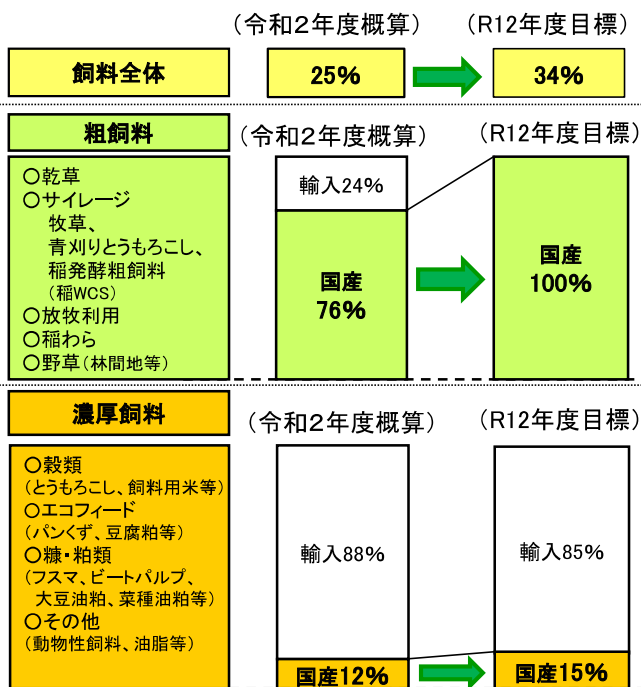
資料：令和元年度畜産物生産費調査および令和元年度畜産物別経営統計  
注：繁殖牛（子牛生産）は子牛1頭当たり、肥育牛および肥育豚は1頭当たり  
生乳は生乳100kg（乳脂肪分3.5%換算乳量）当たり  
養鶏は1経営体当たり



# 飼料自給率の現状と目標

- 令和2年度(概算)の飼料自給率(全体)は25%。このうち、粗飼料自給率は76%、濃厚飼料自給率は12%。
- 農林水産省では、飼料自給率について、粗飼料においては放牧の活用や草地の生産性向上、飼料生産組織の高効率化等を中心に、濃厚飼料においては未利用資源の利用や飼料用米の長期安定的な取引の拡大等により向上を図り、飼料全体で34%(令和12年度)を目標としている。

## 飼料自給率の現状と目標



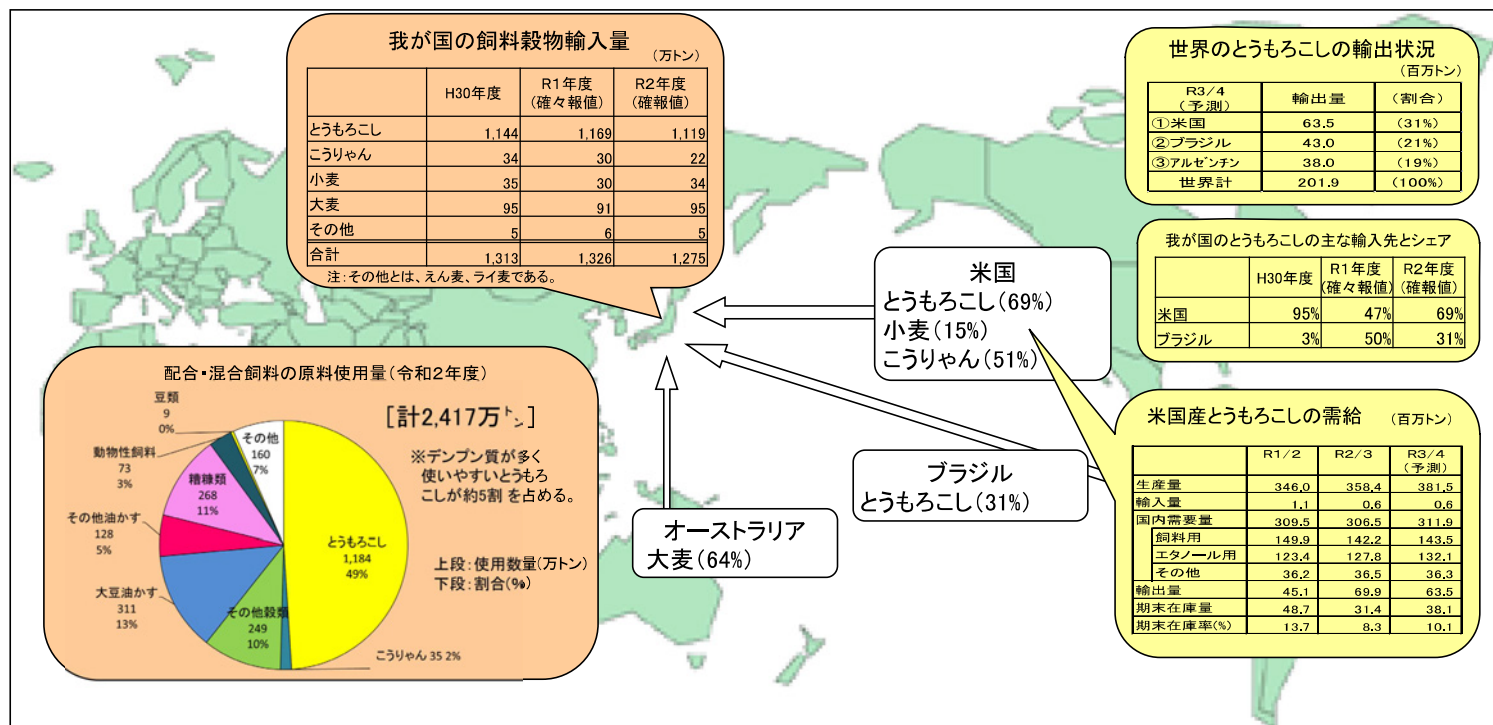
## 近年の飼料自給率の推移

年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2 (概算)
全 体	26%	26%	26%	27%	28%	27%	26%	25%	25%	25%
粗 飼 料	77%	76%	77%	78%	79%	78%	78%	76%	77%	76%
濃厚飼料	12%	12%	12%	14%	14%	14%	13%	12%	12%	12%

- ・ 令和2年度の飼料自給率〔概算〕は、粗飼料自給率は1ポイント減、濃厚飼料自給率は変わらず、全体としては前年度と変わらず25%となった。
- ・ 粗飼料自給率は、飼料作物の作付面積がわずかに減少したことに加え、生育時期の低温や長雨による日照不足、収穫時期の台風の影響等により単収が減少したこと等から、前年度より1%下降し76%となった。

# 近年の飼料穀物の輸入状況

- 飼料穀物の輸入量は、近年約1,300万トン程度で推移。主な輸入先国は、米国、ブラジル、オーストラリアなど。
- 飼料穀物のほとんどは輸入に依存しており、特に、使用割合が高いとうもろこしは、米国、ブラジルに大きく依存。



資料: 財務省「貿易統計」、USDA「World Agricultural Supply and Demand Estimates (October 12, 2021)」、(公社)配合飼料供給安定機構「飼料月報」

注1: 括弧内の%はR2年4月からR3年3月までの輸入量の各穀物の国別シェア。

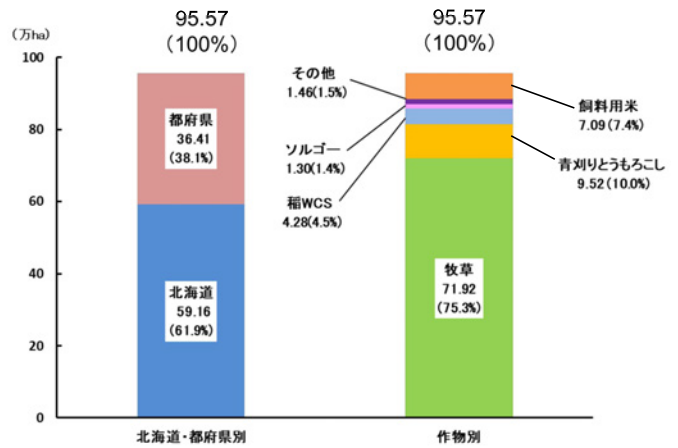
注2: 米国産とうもろこしの需給については、1bu=約0.025401tとして農林水産省飼料課において換算。

# 国産飼料の生産動向

○ 作付面積は平成19年まで減少傾向で推移。18年秋からの配合飼料価格の高騰を踏まえ、関係者が一体となり、飼料増産に取り組んだ結果、飼料用米や稲発酵粗飼料の作付拡大などから、飼料作物の作付面積が29年頃まで拡大傾向で推移。令和2年の作付面積は、牧草等の作付面積の減少等により前年に比べ約2%減少。

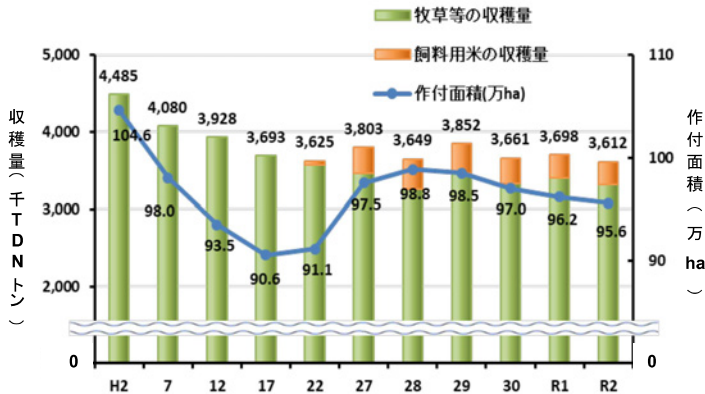
○ 令和2年産牧草の10a当たり収穫量は3,370kg、青刈りとうもろこしは4,980kgで、前年を下回った。

## ○ 飼料作物作付面積の内訳(令和2年産)



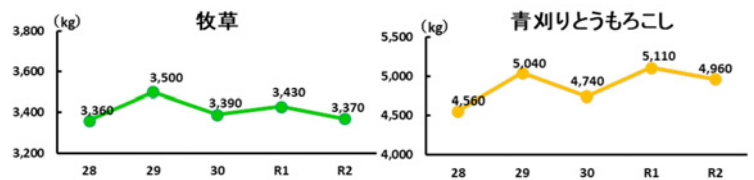
資料: 農林水産省「作物統計」,  
「新規需要米の都道府県別の取組計画認定状況」

## ○ 全国の飼料作物作付面積及び収穫量の推移



資料: 農林水産省「作物統計」,  
「耕地及び作付面積統計」,「新規需要米生産集出荷数量」(R2年度は「新規需要米の都道府県別の取組計画認定状況」)  
注: 収穫量は飼料課で推計。

## ○ 10a当たり収穫量の推移



資料: 農林水産省「作物統計」

# 国産飼料基盤に立脚した生産への転換

- 酪農・肉用牛の生産基盤の強化のためには経営コストの3~5割程度を占める飼料費の低減が不可欠。
- このため、水田や耕作放棄地の有効活用等による飼料生産の増加、食品残さ等未利用資源の利用拡大の推進等の総合的な自給飼料増産対策により、輸入飼料に過度に依存した畜産から国産飼料に立脚した畜産への転換を推進している。

### ○ 飼料増産の推進

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



③ 放牧の推進



### ○ エコフィード※4等の利用拡大

・食品加工残さ、農場残さ等未利用資源の更なる利用拡大



利用拡大

生産増加

### 国産飼料基盤に立脚した畜産の確立

飼料自給率

	R2年度 (概算)	⇒	R12年度 (目標)
飼料全体	25%	⇒	34%
粗飼料	76%	⇒	100%
濃厚飼料	12%	⇒	15%

### ○ 飼料生産技術の向上

・高品質飼料の生産推進



### ○ コントラクター※2、TMRセンター※3による飼料生産の効率化

・作業集積や他地域への粗飼料供給等、生産機能の高度化を推進



※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 ※2 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  
※3 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 ※4 エコフィード: 食品残さ等を原料として製造された飼料

## 飼料用米の利活用の推進

- 飼料用米は、とうもろこしとほぼ同等の栄養価を有しており、水田で生産できる飼料用穀物として、畜産農家での利用が広がっており、令和3年産の作付面積は、約11.6万haとなっている。
- 耕種側と畜産側とのマッチング活動を推進するとともに、耕種側における水田活用の直接支払交付金による生産助成やコントリビューターエレベーターなどの整備、畜産側における飼料用米の利用に必要な機械の導入や施設の整備に対する支援等により、飼料用米の生産・利用の拡大を推進。

### 【R3年度】水田活用の直接支払交付金

戦略作物助成として、収量に応じ、5.5～10.5万円/10aを助成。  
地域の裁量で活用可能な産地交付金により、生産性向上の取組に対し支援可能。  
複数年契約の取組に対し、1.2万円/10aの産地交付金を追加配分。

### 【R2年度補正】畜産・酪農収益力強化総合対策基金等事業

畜産クラスター計画に位置づけられた地域の中心的な経営体(畜産農家、飼料生産組織等)に対し、飼料用米の保管・加工・給餌等に必要な機械の導入や調製・保管施設整備等を支援。(補助率:1/2以内)

### 【R3年度】強い農業・担い手づくり総合支援交付金

飼料用米の乾燥調製施設や保管・加工施設の整備等を支援。(補助率:1/2以内)

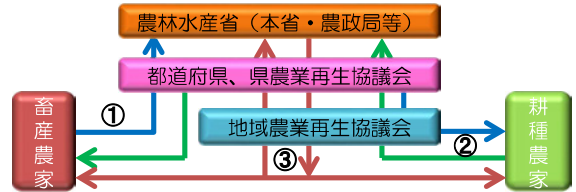
#### ○ 飼料用米の作付面積(ha)

H28	H29	H30	R元	R2	R3
91,169	91,510	79,535	72,509	70,883	115,744

資料:農林水産省「新規需要米の都道府県別の取組計画認定状況」

### ○ マッチング活動の取組体制

- ① 新たに飼料用米の供給を希望する畜産農家の連絡先や希望数量・価格等の取引条件を聞き取り、需要者情報として取りまとめ、産地側(地域再生協・耕種農家等)へ提供
- ② 地域(再生協)における飼料用米の作付面積や数量を聞き取り、産地情報として取りまとめ、利用側(畜産農家等)へ提供
- ③ 各関係機関が連携し、マッチング活動を推進



### ○ 適正な農薬使用(籾米のまま給与する場合)

籾米は玄米に比べて農薬の残留濃度が高いため、出穂期以降に農薬の散布を行う場合は、安全が確認されている農薬を使用する必要。

〔玄米で給与する場合は、稲に使用可能な農薬を適切に使用。〕

※「飼料用米の生産・給与技術マニュアル」参照



## 稲発酵粗飼料の生産・利用の拡大

- 稲発酵粗飼料(稲WCS)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、令和3年産の作付面積は、約4.4万haとなっている。
- 水田活用の直接支払交付金や収穫機械の導入に対する支援等により、稲WCSの生産・利用の拡大を推進。  
※ 稲WCSとは、稲の穂と茎葉を丸ごと乳酸発酵させた粗飼料(ホールクロップサイレージ:Whole Crop Silage)のことをいう。

### 【R3年度】水田活用の直接支払交付金

戦略作物助成として、8万円/10aを助成。  
地域の裁量で活用可能な産地交付金により、耕畜連携等の取組に対し支援可能。

### 【R2年度補正】畜産・酪農収益力強化総合対策基金等事業

畜産クラスター計画に位置づけられた地域の中心的な経営体(畜産農家、飼料生産組織等)に対し、稲WCSの収穫に必要な機械の導入や調製・保管施設整備等を支援。(補助率:1/2以内)

### 【R3年度】強い農業・担い手づくり総合支援交付金

稲WCS等国産粗飼料の調製・保管施設の整備等を支援。(補助率:1/2以内)

#### ○ 稲WCSの作付面積(ha)

H28	H29	H30	R元	R2	R3
41,366	42,893	42,545	42,450	42,791	44,248

資料:農林水産省「新規需要米の都道府県別の取組計画認定状況」

### ■ 茎葉多収・高糖分の水稻品種の開発

栄養価の高い稲WCS用品種「たちあやか(中生)」、「たちすずか(晩生)」を開発



特徴:  
・茎葉が多収で籾が少ない  
・糖含量が高い  
・倒れにくい

#### 生産現場における導入事例(広島県)

稲WCS(給与年)	305日乳量	乳販売額
①クサノホシ+輸入乾草(H23)	10,070kg/頭	926,440円/頭
②たちすずか(H24)	10,739kg/頭	987,988円/頭
差(②-①)	669kg/頭	61,548円/頭
対前年比増加率(%)	6%	6%

#### メリット

- ・連作障害がない。
- ・良好な栄養価を有し、牛の嗜好性も高い。
- ・長期保存が可能。

#### 課題

- ・低コスト栽培技術の導入や多収品種の開発によるコスト低減。
- ・安定した供給。
- ・効率的な保管・流通体制の確立。
- ・品質の向上・安定化が必要。



# 国産稲わらをめぐる状況

- 稲わらは、国内生産量の1割弱に相当する約70万トンが飼料利用されているものの、約20万トンを中国から輸入。
- 稲わらの収集に必要な機械の導入や調製・保管施設の整備に対する支援等やマッチングの取組等により国産稲わらの利用の拡大を推進。

## 【R2年度補正】畜産・酪農収益力強化総合対策基金等事業

畜産クラスター計画に位置付けられた地域の中心的な経営体(畜産農家、飼料生産組織等)に対し、国産稲わらの収集に必要な機械の導入等を支援。(補助率:1/2以内)

## 【R3年度】強い農業・担い手づくり総合支援交付金

国産稲わら等国産粗飼料の調製・保管施設の整備等を支援。(補助率:1/2以内)

## 【R3年度】畜産生産力・生産体制強化対策事業

(国産飼料資源生産利用拡大対策のうち未利用資源活用対策)

稲わらを含む地域の未利用資源の活用促進を支援。(補助率:定額)

## ○ 国産稲わらのマッチングの取組

ウェブサイトのアドレス  
[https://www.maff.go.jp/chikusan/sinko/in/l\\_siryoinawara.html](https://www.maff.go.jp/chikusan/sinko/in/l_siryoinawara.html)

## ○ 中国からの稲わらの輸入量と通関価格

	輸入量(千トン)	通関価格(円/kg)
29年度	209	32.3
30年度	237	29.7
R元年度 (確々報値)	219	28.6
2年度 (確報値)	237	33.8
3年度 4月～8月 (速報値)	86	35.8

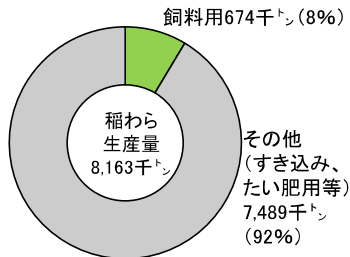
資料:財務省「貿易統計」

## ○ 稲わらの乾燥利用以外の活用 (生稲わらサイレージの例)

<特徴>  
 ・天候の影響を受けずに調製が可能  
 ・β-カロテン(ビタミンA)、ビタミンEの含有量が乾燥稲わらよりも多い(肥育中期の給与に注意)  
 ・乾燥稲わらに比べ嗜好性も良い

<留意点>  
 ・ロール成形時に乳酸菌を添加し、ラッピングすること  
 ・開封後は、2日以内で使い切ること

## ○ 国産稲わらの利用状況 (令和元年度)



資料:飼料課調べ  
(水稲の作付面積等から推計)

## ○ 国産稲わらの需給状況 (単位:千トン)

区分	飼料仕向量①	輸入量②	飼料需要量③=①+②	自給率①/③
H27年産	784	157	941	83%
H28年産	751	186	937	80%
H29年産	729	223	952	77%
H30年産	691	232	923	75%
R元年度	674	229	903	75%

資料:飼料仕向量は飼料課調べ(29年産から調査方法を変更)、輸入量は財務省「貿易統計」(10月～翌年9月までの合計)

# 国産濃厚飼料の生産・利用の推進

- ・ 国産濃厚飼料の生産への取組として、「イアコーンサイレージ※」や「子実とうもろこし」に関する取組を推進。
- ・ イアコーンサイレージは、平成20年頃から北海道で生産を開始。
- ・ 子実とうもろこしは、
  - (1) 水田や畑における輪作体系に取り入れることにより、①排水性の改善、②緑肥による地力改善、③連作障害の回避が可能。
  - (2) 飼料用米等と比べ単位面積当たりの労働時間が少なく、労働生産性が高いが、普及を図っていく上では、生産コストの低減や専用収穫機の導入、安定した供給体制の構築(需要者とのマッチング、保管施設の確保)が必要。
- ・ イアコーンサイレージや子実とうもろこしの生産・利用拡大を図るため、モデル実証に必要な収穫専用機械の導入等を支援。

## 国産濃厚飼料(R2作付面積:853ha(推計))

### イアコーンサイレージ※

とうもろこしの実を外皮ごと収穫し、子実・芯・外皮をサイレージ化した飼料

→ 牛・豚に給与可能



ハーベスターによる収穫(専用ヘッド装着)      ロールペラーによる梱包・保存

### 子実とうもろこし

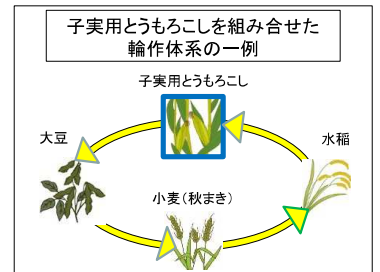
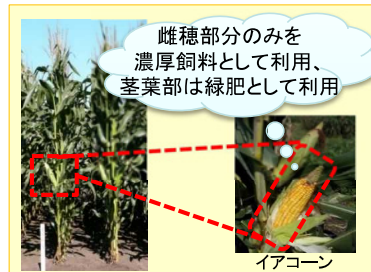
とうもろこしの子実のみを収穫・乾燥した飼料

→ 牛・豚・鶏に給与可能



コンバインによる収穫(専用ヘッド装着)      収穫された子実

※イアコーンのイア(ear)とは、とうもろこしの雌穂(子実・芯・外皮)の部分指す。



## 【R3年度】畜産生産力・生産体制強化対策事業

(飼料生産利用体系効率化対策のうち国産濃厚飼料生産利用推進)

- ・ 国産濃厚飼料生産・利用体系の構築。  
 技術実証、実需者とのマッチング等に係る経費を支援。(補助率:定額)  
 実証に必要な収穫専用機械、調製・保管に係る整備等を支援。(補助率:1/2以内)
- ・ 国産濃厚飼料生産利用拡大体系の構築。  
 技術実証、技術習得等に係る経費を支援。(補助率:定額)  
 実証に必要な収穫専用機械、調製・保管、品質管理に係る整備等を支援。(補助率:1/2以内)
- ・ 子実とうもろこしの種子確保に向けた調査。(補助率:定額)

# 草地等の生産性向上について

- 近年、規模拡大等により草地管理にかかる時間が減少し、草地改良率の低下や難防除雑草の繁茂が課題。
- また、台風や豪雨の増加、干ばつなどの気象の不安定化により、草地改良、飼料生産に悪影響が発生。
- このため、草地難防除雑草駆除技術実証と草地生産性向上対策において、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。
- 改良後の草地については、適正な管理により生産性の維持・向上を図ることが重要。

## 【R2年度補正】 草地難防除雑草駆除技術等実証事業のうち 草地難防除雑草駆除技術実証事業

特に防除の難しい難防除雑草の駆除技術の実証等の取組を支援。  
(補助率: 定額、1/2以内)

## 【R3年度】 畜産生産力・生産体制強化対策事業 (草地生産性向上対策のうちリスク分散型草地改良推進)

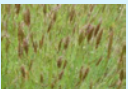
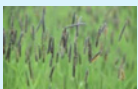
不安定な気象に対応したリスク分散等により、安定的な収穫を確保するための草地改良を行う取組を支援。  
(補助率: 1/2以内)

### 難防除雑草\*の駆除

○ 難防除雑草は繁殖力が旺盛であり、牧草の収量や品質の低下を招くため、地域一体となった計画的な駆除対策が必要。

※ 難防除雑草とは、根茎等での繁殖が旺盛で、除草剤がききにくく、単一の手法での防除が困難な雑草。

<特に防除の難しい難防除雑草>



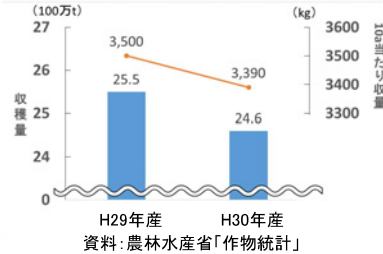
メドウフォックス  
テイル

ハルガヤ

計画に基づき  
除草剤の散布  
等を実施

難防除雑草の  
繁茂しない  
生産性の高い草地

### ○ 気象の不安定化による牧草の収穫量と単収の変化



平成30年産は  
・生育期の天候不順  
・収穫期の台風襲来  
及び長雨  
の影響により収穫量が減少。

### リスク分散のための取組例(収穫適期の拡大)

○ 圃場の一部を異なる草種に転換することにより、収穫適期が拡大され、天候不順による収量減少の影響を緩和。

(例: チモシー主体圃場60haのうち、30haをオーチャードグラス主体圃場に転換)



### ○ 草地改良の実施状況

区分	H2年	12年	22年	27年	28年	29年	30年
牧草作付面積(万ha)	A	56.9	57.6	55.4	54.1	53.9	53.4
草地改良・整備面積(万ha)	B	3.4	2.6	1.6	1.9	1.7	2.0
草地改良率(%)	B/A	5.9	4.6	2.8	3.5	3.1	3.7

(北海道農政部調べ)

# コントラクターの普及・定着

- 飼料生産におけるコントラクターは、畜産農家から、播種や収穫などの自給飼料の生産のための作業を受託する外部支援組織。令和2年のコントラクター等(※)の組織数は836組織。
- 農地の利用集積、高性能機械の活用や専門技術者による作業を通じて、飼料生産作業の効率化、飼料作物の単収の増加や栄養価の向上に貢献。
- 飼料生産機械やICT機器の導入、作業体系の見直しにかかる取組への支援等により、良質な国産粗飼料の生産・利用拡大を推進。

(※ 作業受託を行わず契約に基づく粗飼料生産・販売のみを行う組織を含む)

### コントラクター等組織数の推移、地域別組織数(R2)

○ コントラクターの組織数は、令和2年は836組織に。うち北海道が3割、九州が2割を占める。

地域	H20	H25	H30	R元	R2
全国	522	581	826	858	836

### 《地域別組織数(R2年)》

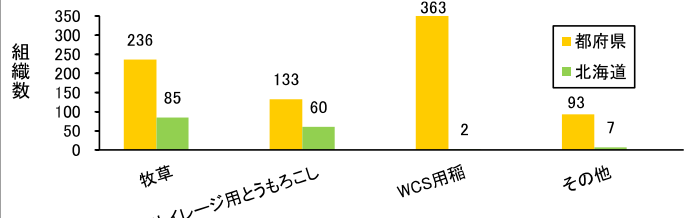
北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中四国	九州	沖縄
218	141	138	14	33	13	99	174	6

## 【R3年度】 畜産生産力・生産体制強化対策事業 (飼料生産利用体系高効率化対策のうち飼料生産組織強化対策)

- ・ ICTの活用と飼料生産作業の見直しによる作業効率化に向けた検討及び実証に必要な作業機械導入等を支援 (補助率: 定額、1/2以内)
- ・ 粗飼料の生産販売の拡大による組織運営の強化に向けたほ場等の確保に係る調整、必要な作業機械等導入を支援。  
(補助率: 定額、1/2以内)

### 飼料作物収穫作業の内訳(R元)

○ 収穫されている飼料作物としては、北海道では牧草が最も多く(組織数の97%)、都府県ではWCS用稲が最も多い(同70%)。



## 【R2年度補正】 畜産・酪農収益力強化総合対策基金等事業

畜産クラスター計画に位置づけられた地域の中心的な経営体(飼料生産組織等)に対し、自給飼料の増産等を図るために必要な機械の導入及び施設の整備等を支援。  
(補助率: 1/2以内)

## 【R3年度】 強い農業・担い手づくり総合支援交付金

国産粗飼料や飼料用米の調製・保管・供給施設の整備等を支援。  
(補助率: 1/2以内)



## TMRセンターの普及・定着

- TMRセンターは、牛が必要とする全ての栄養素をバランスよく含んだ飼料(TMR: Total Mixed Ratio)を調製し、畜産農家の庭先まで配送する外部支援組織。令和2年のTMRセンター組織数は158組織。
- 良質で品質の安定したTMRを通年供給することにより、畜産農家の飼料調製にかかる労働力の軽減、乳牛の泌乳量の増加に貢献。また、飼料調製のための高度な知識を持たない者による畜産経営への新規参入を容易化。
- 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。

### TMRセンター組織数の推移、地域別組織数(R2)

○TMRセンターの組織数は、令和2年には158組織に増加。北海道が半数以上を占める。

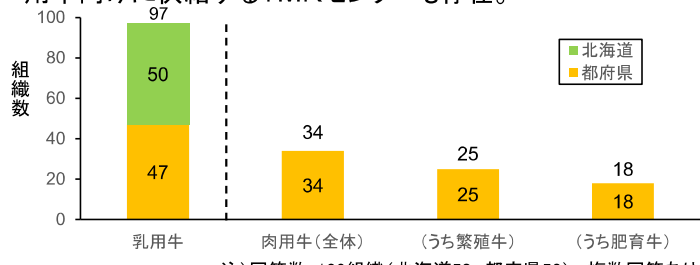
地域	H20	H25	H30	R元	R2
全国	85	110	143	156	158

#### 《地域別組織数(R2年)》

北海道	東北	関東	近畿	中四国	九州
88	15	33	1	3	18

### 供給対象畜種(R元)

○TMRセンターの9割が乳用牛向けに供給。都府県では、肉用牛向けに供給するTMRセンターも存在。



### 【R2年度補正】畜産・酪農収益力強化総合対策基金等事業

畜産クラスター計画に位置づけられた地域の中心的な経営体(飼料生産組織等)に対し、自給飼料の増産や品質の向上等を図るために必要な機械の導入、施設整備等を支援。(補助率:1/2以内)

### 【R2年度補正】草地難防除雑草駆除技術等実証事業のうち高品質TMR供給支援対策

TMRの品質改善計画を策定したTMRセンターに対し、当該計画に基づき行うバンカーサイロの補改修の取組等を支援。(補助率:定額、1/2以内)

### 【R3年度】強い農業・担い手づくり総合支援交付金

国産粗飼料や飼料用米の調製・保管・供給施設の整備等を支援。(補助率:1/2以内)

### TMRセンターの施設・機械



## 放牧の推進

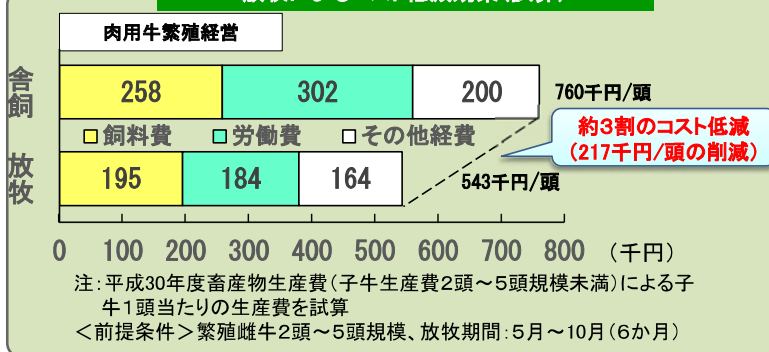
- 全国で放牧される牛は、乳用牛(酪農)にあつては総飼養頭数の約20%に相当する約27万頭、肉用牛(繁殖)にあつては総飼養頭数の約17%に相当する約11万頭。
- 放牧は、飼料の生産・給与や家畜排せつ物処理の省力化が可能な飼養管理方法であり、酪農・肉用牛経営のコスト低減を図る上で有効な方法。
- 放牧に必要な牧柵、簡易施設の整備、放牧技術の導入や生産性の高い草地への転換等の支援により、放牧の取組を推進。

放牧頭数(令和元年)

区分		乳用牛(酪農)	肉用牛(繁殖)
全国	飼養頭数	133.2	62.6
	放牧頭数	27.2 (20.4)	10.9 (17.4)
北海道	飼養頭数	80.1	7.6
	放牧頭数	24.8 (31.0)	4.1 (53.9)
都府県	飼養頭数	53.1	55.0
	放牧頭数	2.4 (4.5)	6.8 (12.4)

資料:放牧頭数は(一社)日本草地畜産種子協会調べ、飼養頭数は畜産統計(平成31年2月1日現在)  
注1:放牧頭数は、経営内放牧と公共牧場に預託して放牧されている頭数の計であり、重複している場合を含む  
注2:肉用牛の頭数は、子取り用の繁殖雌牛(1歳未満を含む)頭数

### 放牧によるコスト低減効果(試算)



### 【R3年度】畜産生産力・生産体制強化対策推進事業

(国産飼料資源生産利用拡大対策のうち肉用牛・酪農基盤強化対策(放牧活用型))

・繁殖基盤強化に向け肉用牛繁殖雌牛等の放牧を活用した地域内一貫体制の構築への取組を支援。(補助率:定額、1/2以内)

### 【R2年度補正】畜産・酪農収益力強化総合対策基金等事業

畜産クラスター計画に位置づけられた地域の中心的な経営体(畜産を営む者等)が行う放牧に必要な電牧器等の導入を支援。(補助率:1/2以内)

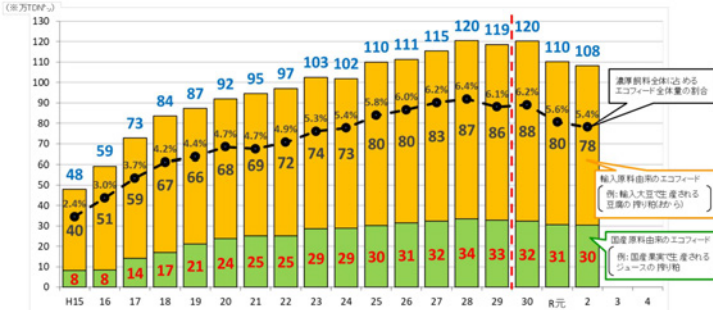
### 【R3年度】強い農業・担い手づくり総合支援交付金

未利用地を蹄耕法等の不耕起により放牧地等として活用するのに必要な整備等への支援。(補助率:上限7万円/10a等、1/2以内)

# 未利用資源の飼料としての活用推進

- 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。エコフィードの製造数量は一部の原材料の使用の減少により、やや減少で推移。令和2年度(概算)のエコフィード製造数量は108万TDN<sup>ト</sup>(概算)であり、濃厚飼料全体の約5%に当たる。
- 国産原料由来エコフィードは30万TDN<sup>ト</sup>(概算)であり、新たな「食料・農業・農村基本計画」における令和12年度の濃厚飼料自給率目標15%の達成のために国産原料由来エコフィードを中心に生産・利用を拡大する必要。
- 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る。

## エコフィードの製造状況



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。

## 【R3年度】畜産生産力・生産体制強化対策事業 (国産飼料資源生産利用拡大対策のうち未利用資源活用対策)

- ・ 未利用資源の活用事例の普及、エコフィードを活用した差別化畜産物の流通・販売に係る普及及び認証取得等を支援。(補助率: 定額)
- ・ 食品残さ等の地域の未利用資源の活用促進。(補助率: 定額、1/2以内)
- ・ エコフィードの製造コスト削減等による生産安定供給体制の構築及び高品質エコフィードの生産・給与体制等の構築によるエコフィードの認証等を取得するための取組支援。(補助率: 定額、1/2以内)

## 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)

- ・ 関東近郊の170件以上の食品事業者において分別管理された食品残さを飼料化施設に保冷車で搬入。
- ・ 加水、加熱、発酵の処理により、養豚用の発酵リキッド飼料を製造。
- ・ 単なるリサイクルの推進ではなく、高付加価値の豚肉生産を目的としており、生産した豚をグループ内外で販売するという地域循環畜産の「環」を構築。



## 畜産局

# 水田における飼料作物の作付拡大等の飼料増産対策

(令和4年度当初予算要求)

### 水田の課題

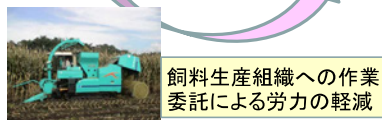
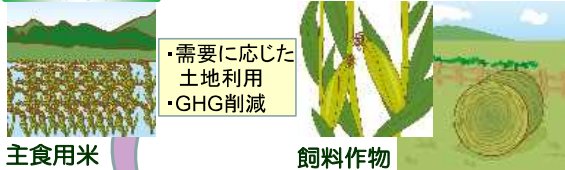
- ✓ 主食用米の需要減に対応した他作物への転換
- ✓ 労働力・担い手不足、離農等に伴う土地活用方法
- ✓ 水田からの温室効果ガスの発生抑制
- ✓ 飼料作物の生産のための機械の確保や技術の普及

### 畜産の課題

- ✓ 配合飼料価格の高騰
- ✓ 自給飼料生産のための優良農地の不足
- ✓ 飼料生産に係る労働力不足
- ✓ 家畜排せつ物の処理に伴う温室効果ガスの発生抑制
- ✓ 堆肥の適切な利用

国産畜産物の増産が求められる一方で...

### 水稻農家



飼料自給率の向上

### 畜産農家



家畜排せつ物の強制発酵による温室効果ガスの発生抑制

耕種農家のニーズに対応するための堆肥の高品質化やペレット化による流通の広域化と利便性の向上による資源循環の拡大や化学肥料の削減



## 対策: 90.1億円の内数(前年比+20.8億円)

### <畜産生産力・生産体制強化対策事業のうち飼料増産関連> (16.6億円の内数)

- ◆ 飼料生産組織の運営強化、機械導入
- ◆ 水田に適した優良品種の普及、実証、技術指導
- ◆ 子実用とうもろこし等の利用に向けた実証、技術指導
- ◆ 未利用水田や耕作放棄地等を活用した放牧の推進

### <環境負荷軽減型持続的生産支援事業> (72.6億円の内数)

- ◆ 輸入飼料を削減し、水田における青刈りとうもろこし等の生産を拡大する取組を支援

### <畜産高品質堆肥生産流通促進支援事業> (0.9億円)

- ◆ 環境負荷軽減に資するペレット堆肥等の生産・流通促進のための理解醸成や生産技術の普及等に向けた取組を支援

- 農家の収益を確保しながら、環境負荷軽減の社会的要請に応えつつ、需要に応じた土地活用や畜産農家の規模拡大を実現
- 「みどりの食料システム戦略」に掲げられている取組分野のうち、温室効果ガス削減、飼料の国産化、化学肥料の削減、有機農業、資源循環、労働生産性の向上に貢献し、持続的な畜産物生産を実現

# I 飼料自給率の向上

## i 畜産生産力・生産体制強化対策事業

【令和4年度予算概算要求額 1,661 (887) 百万円】

### <対策のポイント>

家畜の増頭と併せ、肉用牛・乳用牛・豚・鶏の改良や飼料作物の優良品種の利用を推進するとともに、肉用牛の繁殖肥育一貫経営や地域内一貫生産、和牛の信頼確保のための遺伝子型の検査、国産飼料の一層の増産・利用のための体制整備により、畜産物の生産力及び生産体制の強化を図ります。

### <事業目標> [平成30年度→令和12年度まで]

○生乳生産量：728万トン→780万トン ○牛肉生産量：33 (48) 万トン→40 (57) 万トン ○豚肉生産量：90 (128) 万トン→92 (131) 万トン  
○鶏肉生産量：160万トン→170万トン ○鶏卵生産量：263万トン→264万トン ○飼料自給率：25%→34% ※ ( ) は枝肉換算

### <事業の内容>

#### 1. 家畜能力等向上強化推進

遺伝子解析技術等を活用した新たな評価手法や始原生殖細胞 (PGCs) 保存技術等により、生涯生産性の向上、遺伝的多様性を確保した家畜の系統・品種の活用促進、肉質・繁殖能力の改良の加速化等を推進する取組を支援します。

#### 2. 繁殖肥育一貫経営等育成支援

肉用牛生産の繁殖基盤の強化を図るため、肉用牛肥育経営における一貫化や地域内一貫生産を推進し、一貫生産体制を普及啓発する取組を支援します。

#### 3. 和牛の信頼確保対策

我が国の貴重な知的財産である和牛の血統に関する信頼を確保するため、遺伝子型の検査によるモニタリング調査を推進する取組を支援します。

#### 4. 草地生産性向上対策

不安定な気象に対応したリスク分散技術の活用、高栄養価牧草の導入等により粗飼料の安定的な収量確保、輸入粗飼料からの置き換えを図るため、草地改良や飼料作物の優良品種利用・安定生産、飼料用種子の備蓄の取組を支援します。

#### 5. 飼料生産利用体系高効率化対策

飼料生産組織の作業効率化・運営強化や地域ぐるみでの自給飼料の増産、子実用とうもろこし等の国産濃厚飼料の生産振興の取組を支援します。

#### 6. 国産飼料資源生産利用拡大対策

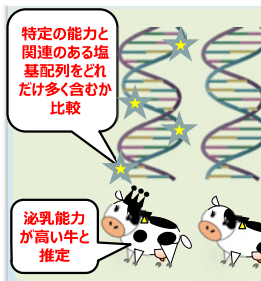
放牧、未利用資源の活用等促進・生産体制構築の取組を支援します。

#### 7. 持続的飼料生産対策

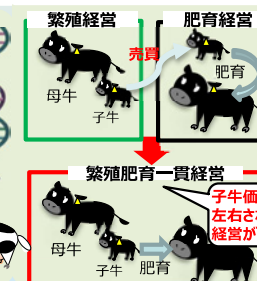
温室効果ガス削減飼料の畜産物の品質への影響分析等の取組を推進します。

### <事業イメージ>

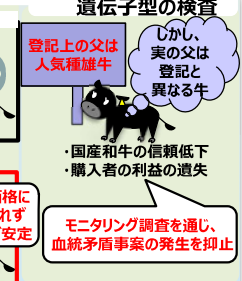
#### 1. 家畜能力等の向上強化



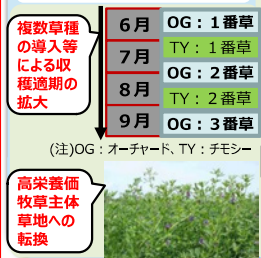
#### 2. 肥育経営の一貫化



#### 3. 和子牛の遺伝子型の検査



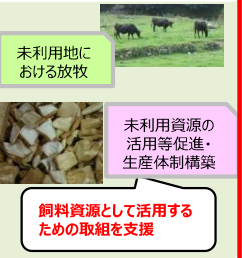
#### 4. 気象リスク分散技術、高栄養価牧草の導入



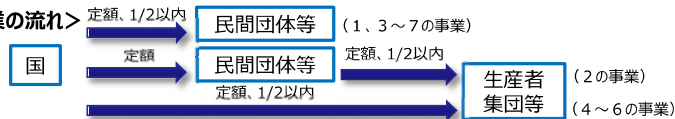
#### 5. 飼料生産の効率化



#### 6. 放牧、未利用資源の活用



### <事業の流れ>



[お問い合わせ先] (1~3の事業) 畜産局畜産振興課 (03-6744-2587)  
(4~7の事業) 飼料課 (03-6744-7192)





## 令和3年度 自給飼料利用研究会 資料

**編集・発行** 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門  
研究推進部研究推進室

〒329-2793 栃木県那須塩原市千本松768

Tel. 0287-36-0111 Fax. 0287-36-6629

**Web問い合わせフォーム**

<https://www.naro.go.jp/inquiry/index.html>

**発行日**：令和3年12月

本資料より転載・複製する場合は、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構の許可を得て下さい。