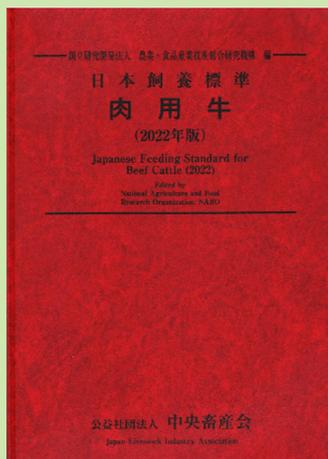


令和5年度自給飼料利用研究会  
新宿区角筈区民ホール・2023年11月30日

# 「日本飼養標準・肉用牛」 の改訂について



農研機構畜産研究部門  
樋口幹人

NARO

## 日本飼養標準とは

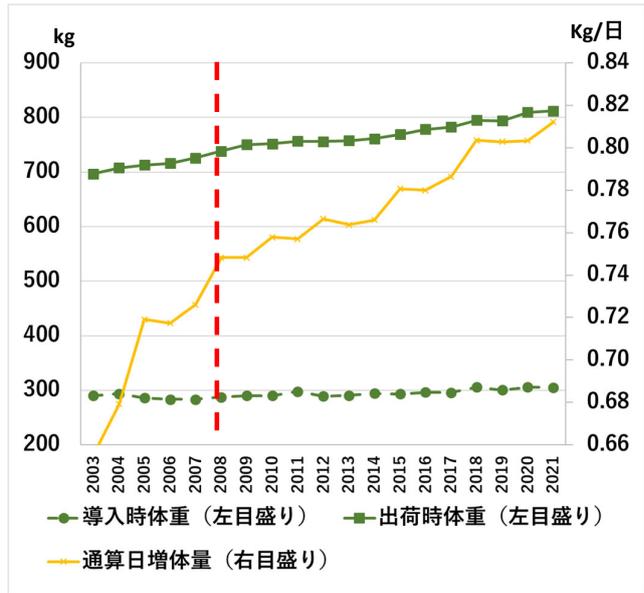
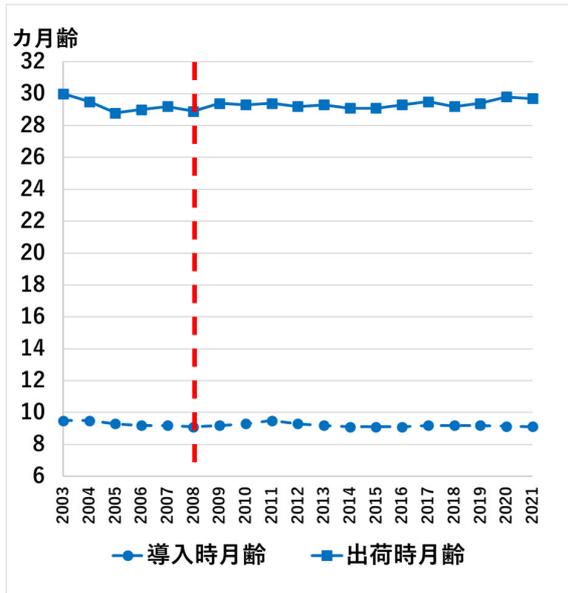


- ・日本の主要家畜である乳牛、肉用牛、豚および家禽（かきん）の各々について、**個体の成長過程および乳・卵の生産量等に応じた適正な養分量を提示。**
- ・飼料の経済的な利用、生産能力の向上、環境負荷低減、合理的かつ健康的な家畜飼養の基礎になる。
- ・「肉用牛」は14年ぶりに改訂。

### 現行版

乳牛 : 2017年版  
肉用牛 : **2022年版**（前版は2008年版）  
豚 : 2013年版  
家禽 : 2011年版  
参考、日本標準飼料成分表 : 2009年版  
（現在改訂作業中）

## 肉用牛の大型化



導入・出荷時月齢（左グラフ）および体重（右グラフ）の推移（黒毛和種去勢）

・2008年版で示された発育曲線が実態に合わなくなっているという指摘。

農林水産省「畜産物生産費統計」に基づき樋口作図。

## 新規飼料資源の普及

### WCS用稲および飼料用米の作付け面積の推移

年度	2004	2009	2014	2015	2016	2017
WCS用稲	4375	10,203	30,929	38,226	41,366	42,893
飼料用米	44	4,123	33,881	79,766	91,169	91,510

年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023
WCS用稲	42,545	42,540	42,791	44,248	48,404	53,055
飼料用米	79,535	72,509	70,833	115,744	142,055	133,925

WCS：ホールクロップサイレージ



WCS用極短穂品種「たちすずか」(樋口原図)

	単位ha				
WCS用稲作付上位5県(2023年)	熊本県	宮崎県	鹿児島県	大分県	宮城県
	9,167	7,207	4,081	2,758	2,757
飼料用米作付上位5県(2023年)	栃木県	茨城県	福島県	千葉県	宮城県
	15,069	13,886	11,722	10,154	9,801

農林水産省「飼料をめぐる情勢」(令和5年4月)および「令和5年産の水田における作付状況について」(令和5年10月)。

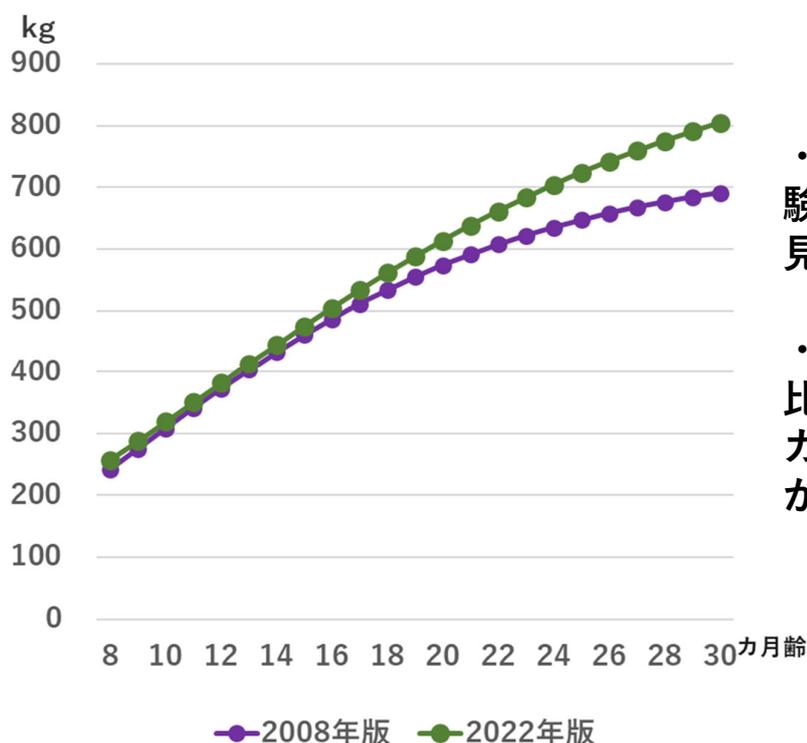
・2022年は玄米換算で76万トンの飼料用米生産。(2021年飼料用トウモロコシ輸入量1,163万トンの6.5%相当。)

・WCS用稲・飼料用米を始め新規飼料資源に関する解説の改訂が必要。

- 1) 発育曲線
  - 2) 乾物摂取量、エネルギーおよび蛋白質の要求量
  - 3) 無機物に関する記載
  - 4) 自給濃厚飼料、自給粗飼料および製造副産物の飼料利用
  - 5) 環境負荷軽減に向けた、ふん尿、窒素および無機物排せつ量の低減やメタン抑制
  - 6) 肉用牛生産の低コスト化に向けた肥育期間短縮
  - 7) 放牧牛の養分要求量
  - 8) 哺育期の飼養管理
  - 9) 飼料と肉質との関係
  - 10) 養分要求量計算ソフトのバージョンアップ
- …等。今回は水色で示した項目に絞って説明。

4

## 1) 発育曲線



・黒毛和種について、飼養試験データを基に、発育曲線を見直し。

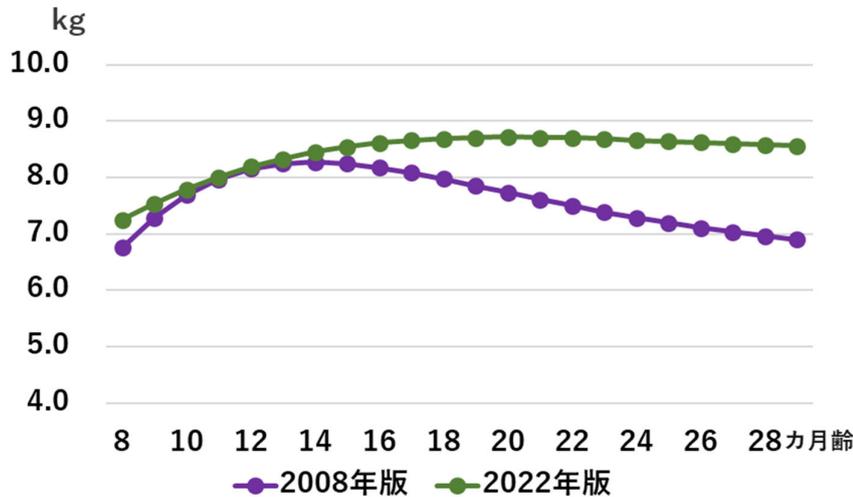
・2022年版では、2008年版と比較して、肥育中期（概ね18カ月齢）以降の日増体量低下が小さい。

飼養標準2008年版および2022年版の黒毛和種去勢牛の発育曲線（平均値）の比較

5

## 2) 乾物摂取量、エネルギーおよび蛋白質の 要求量

・黒毛和種去勢牛について、飼養試験データを基に乾物摂取量推定式、飼料エネルギー代謝率計算式、ならびに増体に要する代謝エネルギー計算式を各々修正。



飼養標準2008年版および2022年版の黒毛和種去勢牛の乾物摂取量の比較。  
※前スライドに示した発育曲線通りに発育した場合に要する乾物量。

**2022年版は2008年版に比べ、肥育中期以降でも  
乾物摂取量の低下が小さい。**

## 2) 乾物摂取量、エネルギーおよび蛋白質の 要求量

黒毛和種去勢牛 (生体重600kg) の養分要求量の比較 (2008年版vs.2022年版)

日増体量 (DG) (kg)	乾物(DM) (kg)		粗タンパク質(CP) (g)		可消化養分総量(TDN) (kg)		可消化エネルギー (DE) (Mcal)	
	2008版	2022版	2008版	2022版	2008版	2022版	2008版	2022版
0.4	7.28	7.76	663	751	5.09	5.31	22.49	23.46
0.6	7.82	8.21	744	837	5.75	6.08	25.40	26.85
0.8	8.35	8.66	824	922	6.41	6.85	28.29	30.22
1.0	8.88	9.11	905	1007	7.06	7.60	31.16	33.57

中央畜産会「日本飼養標準 (肉用牛) 2008年版および2022年版」より抜粋。  
可消化エネルギーは可消化養分総量から、次式で換算できる。DE(Mcal)=4.41×TDN(kg)

**2022年版は2008年版に比べ、総じて養分要求量が増加  
している。**

### (1) 自給濃厚飼料

2008年版：飼料用米・飼料用米サイレージの記載なし。

→2008年以降、飼料用米作付面積が顕著に増加。  
豚・鶏の他、牛用飼料としても定着。

2022年版：6.5.1.1「自給濃厚飼料の飼料特性」で、飼料用米・飼料用米サイレージについて詳述。

※現在研究進行中の「トウモロコシ子実サイレージ」については簡潔に記載。次回改訂における内容充実に期待。

### (2) 自給粗飼料

2008年版：「稲発酵粗飼料等 自給飼料の飼料特性」項でホールクロップサイレージ（イネ、トウモロコシ、大麦等）に着目して簡潔に記載。

→2008年以降、稲発酵粗飼料（イネWCS）の生産が増え、牛用飼料として定着。  
→WCS以外の自給粗飼料についても解説が必要。

2022年版：「自給粗飼料の飼料特性」の項を設け、イネWCSについては記載を拡大。

※「トウモロコシWCS、イアコーンサイレージ、大麦WCS、サトウキビサイレージ、稲ワラ・稲ワラサイレージ、飼料用大豆、もみ殻」について解説。

### (3) 製造副産物

**2008年版**：「豆腐粕、ビール粕、米ヌカ」について解説。  
果実粕類、焼酎粕、緑茶・麦茶飲料残さ、パンくず、麺類、野菜くず、もみ殻<sup>(1)</sup>、DDGSについて簡潔に記載。

**2022年版**：「豆腐粕、ビール粕、果汁粕類、緑茶・麦茶飲料残さ、生米ヌカ、焼酎粕、DDGS<sup>(2)</sup>（トウモロコシ、精白米）、製麺残さ、パンくず、野菜くず」に、新たに「くず大豆、醤油粕、廃菌床」を追加して解説。

(1)もみ殻は製造副産物とは言えないため、「自給粗飼料」へ移項。

(2)DDGS: Dried Distiller's Grain with Solubles

## 5) 環境負荷軽減

### (1) ふん尿量および窒素排せつ量の低減

**2008年版**：窒素排せつ量推定式の記載。窒素低減策として「出荷月齢早期化、日増体量改善」を例示。

- 肥育牛の大型化で、**1頭肥育に要する飼料量が増加**。
- 肉用牛経営の規模拡大で、**経営体あたり排せつ物量が増加**。
- 堆肥に由来するN<sub>2</sub>Oが、**二酸化炭素の298倍の効果を有するGHG**として注目される。

**2022年版**：給与飼料による窒素排せつ量低減方法の記載を追加。第一、第二制限アミノ酸とされるリジンおよびメチオニンの要求量計算方法について記載。

### (2) 無機物排せつ量の低減

**2008年版**を踏襲。乳用牛・肉用牛共通課題として、土壌へのふん尿の大量還元による飼料作物のカリウム過剰、肉用牛の課題として濃厚飼料を多給する肥育牛のリン過剰摂取。

### (3) 消化管発酵由来のメタン放出量低減

**2022年版**：畜産業由来のメタン放出量低減の取組みの背景にある国際協力の現状をアップデート。メタン排出量推定式、飼料および添加物を用いた第一胃内発酵の操作によるメタン排出量抑制、等の解説を拡充。

※肉用牛からのメタン排出削減研究は現在精力的に実施されている。次回改訂における更なる内容充実に期待。

## 8) 哺育期の飼養管理

### 2008年当時と比較して…

- 肉用種でも**早期離乳**および**人工哺育**を実施することが多くなった。
- 2008年版に記された肉用種・乳用種の早期離乳方式の給与例が**実態に合わ**なくなってきた。
- 子牛の**日増体量**が大きくなった。

### 2022年版：人工哺育における飼料給与例を改訂。

- ・肉用種では生後1-7日で代用乳および人工乳給与を始め、生後10週から14週にかけて人工乳から育成用濃厚飼料へ移行する給与例。
- ・乳用種では**牛乳給与の記載を削除**、代用乳のみ。生後7週から10週にかけて育成用濃厚飼料に移行する給与例。

# 10) 養分要求量計算ソフトのバージョンアップ



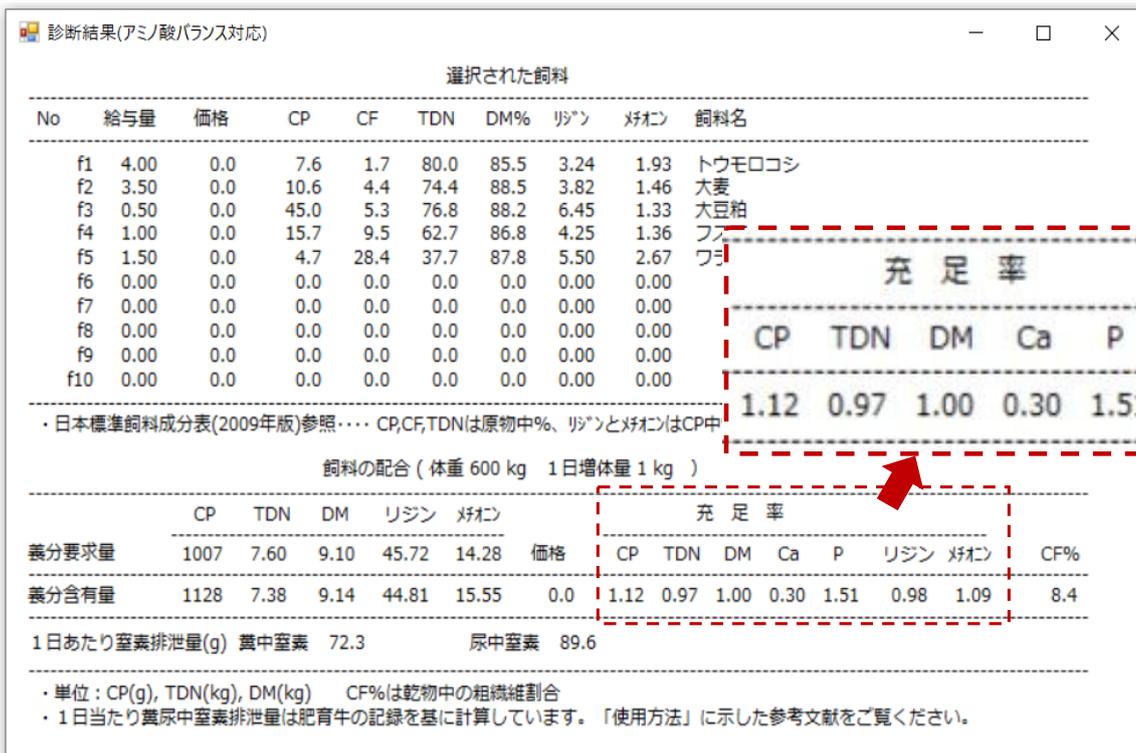
2022年版：飼料設計診断プログラム（アミノ酸バランス対応）の飼料選択画面。

・2008年版：飼料種類をリストから選択、各飼料の給与量を入力→1日に必要な乾物量(DM)、粗タンパク質(CP)、可消化養分総量(TDN)、カルシウム(Ca)およびリン(P)について、要求量に対する充足率を計算。

・2022年版：アミノ酸バランスにも対応。第1、第2制限アミノ酸とされるリジンおよびメチオニンの充足率に加え、1日当たり窒素排せつ量も計算できる。

・飼養標準購入者のみソフト利用可能。

# 10) 養分要求量計算ソフトのバージョンアップ



2022年版：計算結果の例。CP、TDN、DM、CaおよびPに加え、リジンおよびメチオニンの充足率も計算される。

改訂版飼養標準が、肉用牛に関係する皆様の  
業務遂行に役立つことを祈念しております。

御清聴誠にありがとうございました。

