



米国産 **DDGS** (トウモロコシ蒸留かす) の生産実態等について

海外現地調査報告会資料

2011年9月9日

独立行政法人農畜産業振興機構
調査情報部 国際調査グループ

中野 貴史

alic
Agriculture & Livestock Industries Corporation

本日の内容

- **DDGSとは？**
－トウモロコシの代替飼料としての可能性
- **米国における生産・消費・輸出動向**
－恒常的に輸出が見込まれる構造
- **日本の利用状況**
－DDGS利用拡大の課題と可能性
- **DDGSの価格の優位性**
－低コスト経営へのステップに

DDGS

Distillers Dried Grains

(蒸留)

(乾燥)

(穀物)

with Solubles

(溶解物)

エタノールの副産物

- **DDGS**(水分10%)・・・**D**ried(乾燥)
- **DMGS**(水分50%)・・・**M**odified(調整)
- **DWGS**(水分70%)・・・**W**et(湿潤)

- **DDG**(水分10%)・・・Solublesを含まない
- **DMG**(水分50%) //
- **DWG**(水分70%) //

- **CDS**(**C**ondensed **D**istillers **S**olubles)
(脂肪分(カロリー)とともにカリウムやリン等のミネラル分を含有)

DDGSの製造工程

ドライミル式エタノール工場

トウモロコシ

粉碎、水と混合

発酵

蒸留

DDGS

ホール・ステイラージ

エタノール

遠心分離機

DWGS

DWG

シン・ステイラージ(液体)

DMGS

DMG

CDS(ソリュブル)

DDGS

DDG

DDGSの成分

単位:%

	ミネソタ大学調査		シカゴ商業取引所 DDGS先物	(参考)	
	幅	平均		トウモロコシ	大豆ミール
たん白質	27.3 - 33.9	30.80	26%未満	7.6	45.0
脂肪	3.5 - 13.5	11.20	8%以上	3.8	1.9
粗繊維	5.37 - 10.58	7.41	最大12%	1.7	5.3
水分	7.60 - 13.78	10.78	最大11.5%	14.5	11.8

資料:ミネソタ大学、シカゴ商業取引所、日本標準飼料成分表

注:ミネソタ大学のサンプル抽出数は、12州49工場(2009年3月)

DDGSの成分の特徴

- ◆高たん白質・高脂肪
- ◆工場毎に成分にばらつき
- ◆トウモロコシの成分が約3倍に濃縮

DDGSの成分規格化の動き

政府の動き

2004年5月 穀物検査審議会は米国農務省に対し、成分規格の設定を答申

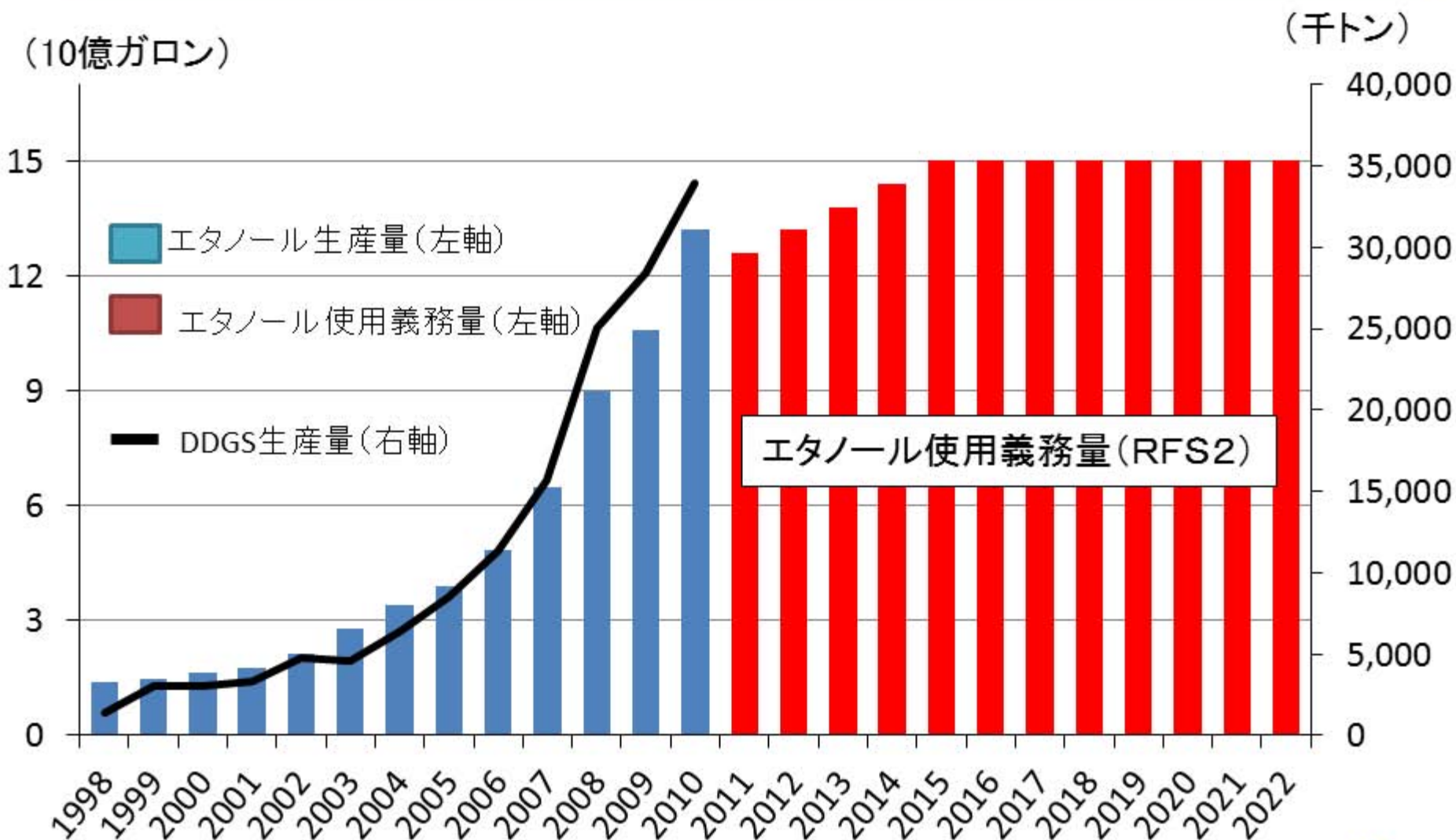
2004年11月 米国農務省は成分規格の設定を見送り

市場取引での動き

2010年4月 CME(シカゴ商業取引所)は、DDGSの先物取引を開始(市場取引における成分規格を設定)

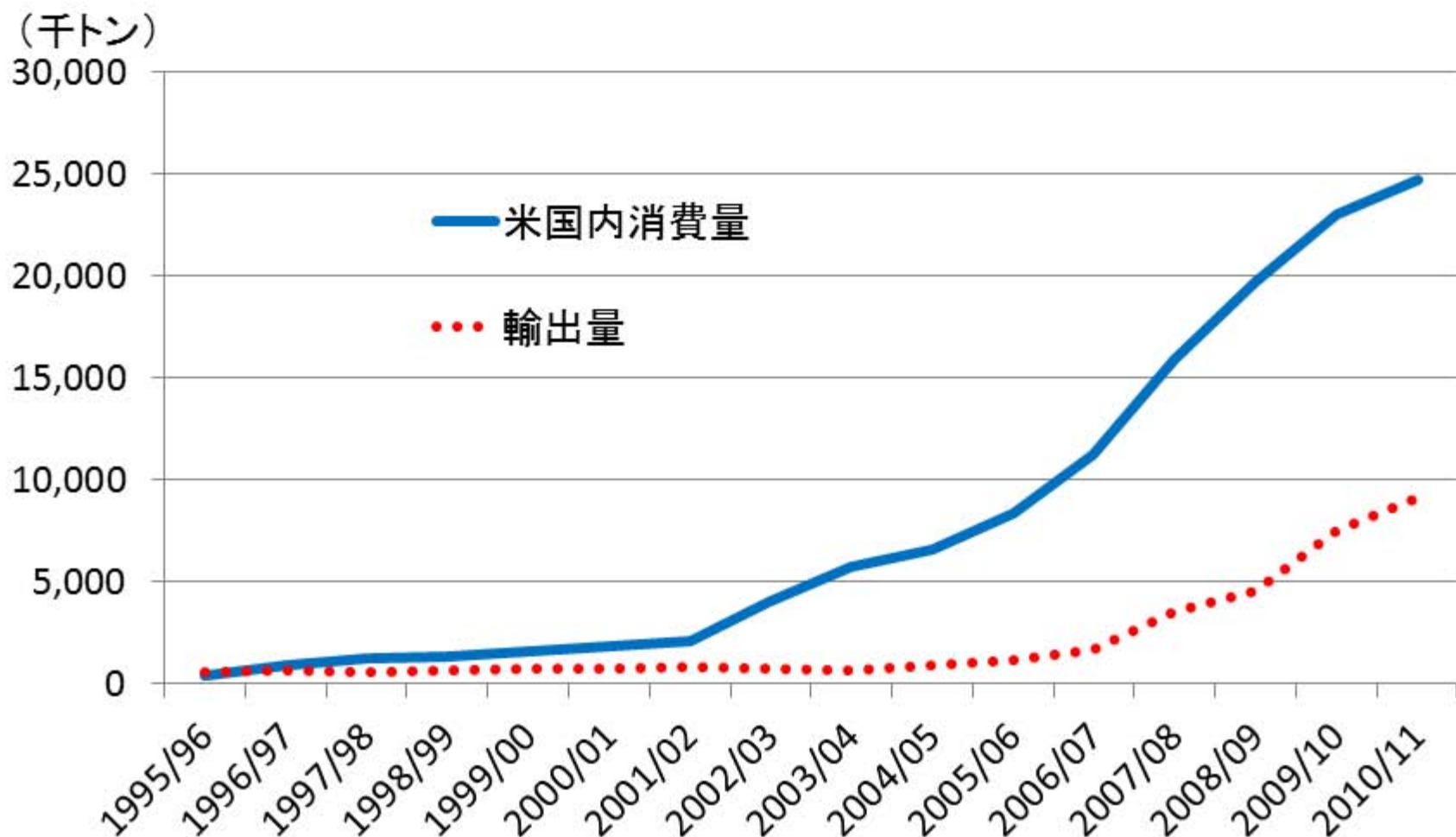
→ 成分割合に応じた価格調整規定がなく、開始後に十数件の取引が見られたものの、その後はまったく使われていない

エタノールとDDGSの生産量



資料: RFA, EPA, Informa Economics

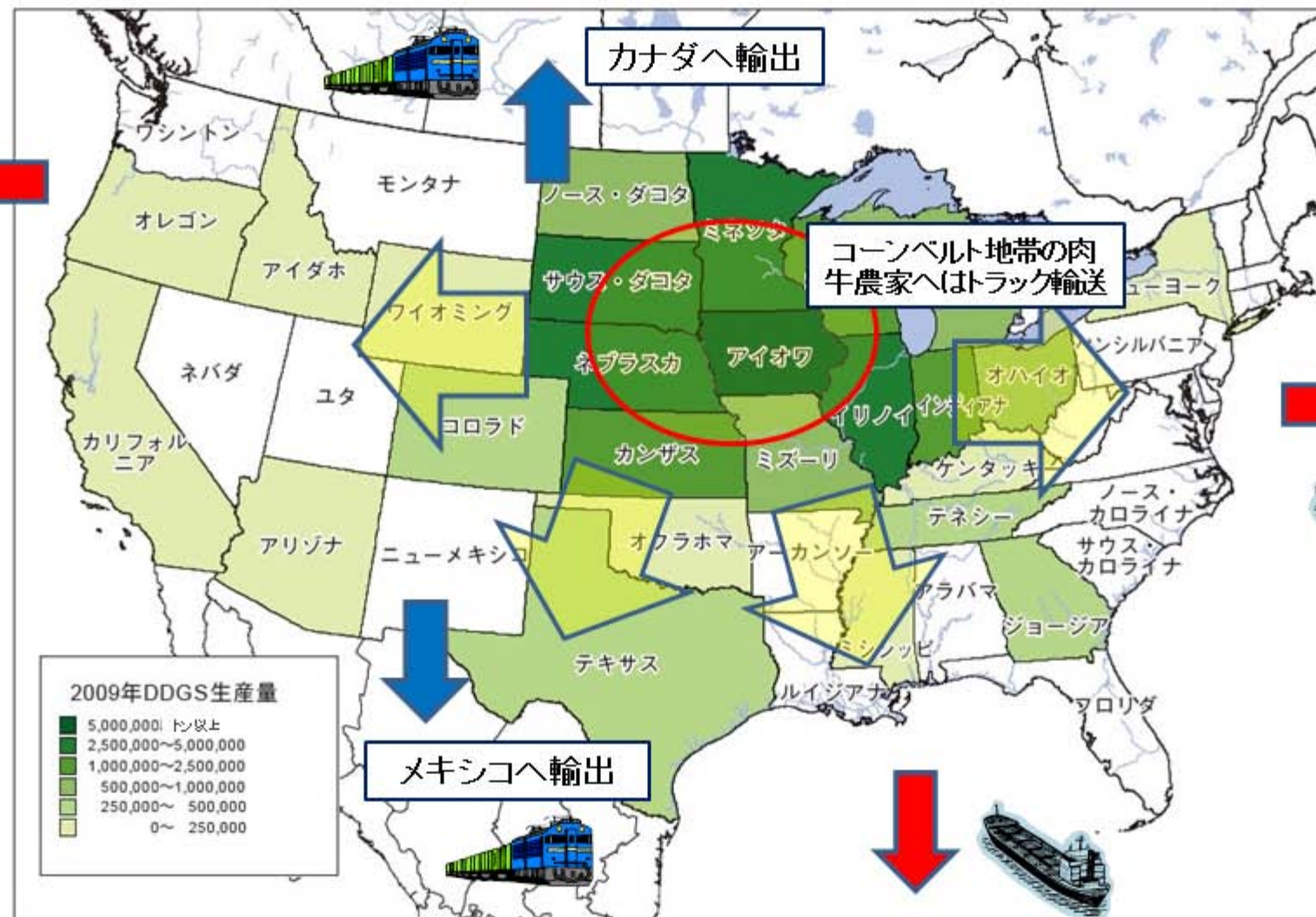
DDGSの米国内消費量と輸出量



資料: Informa Economics

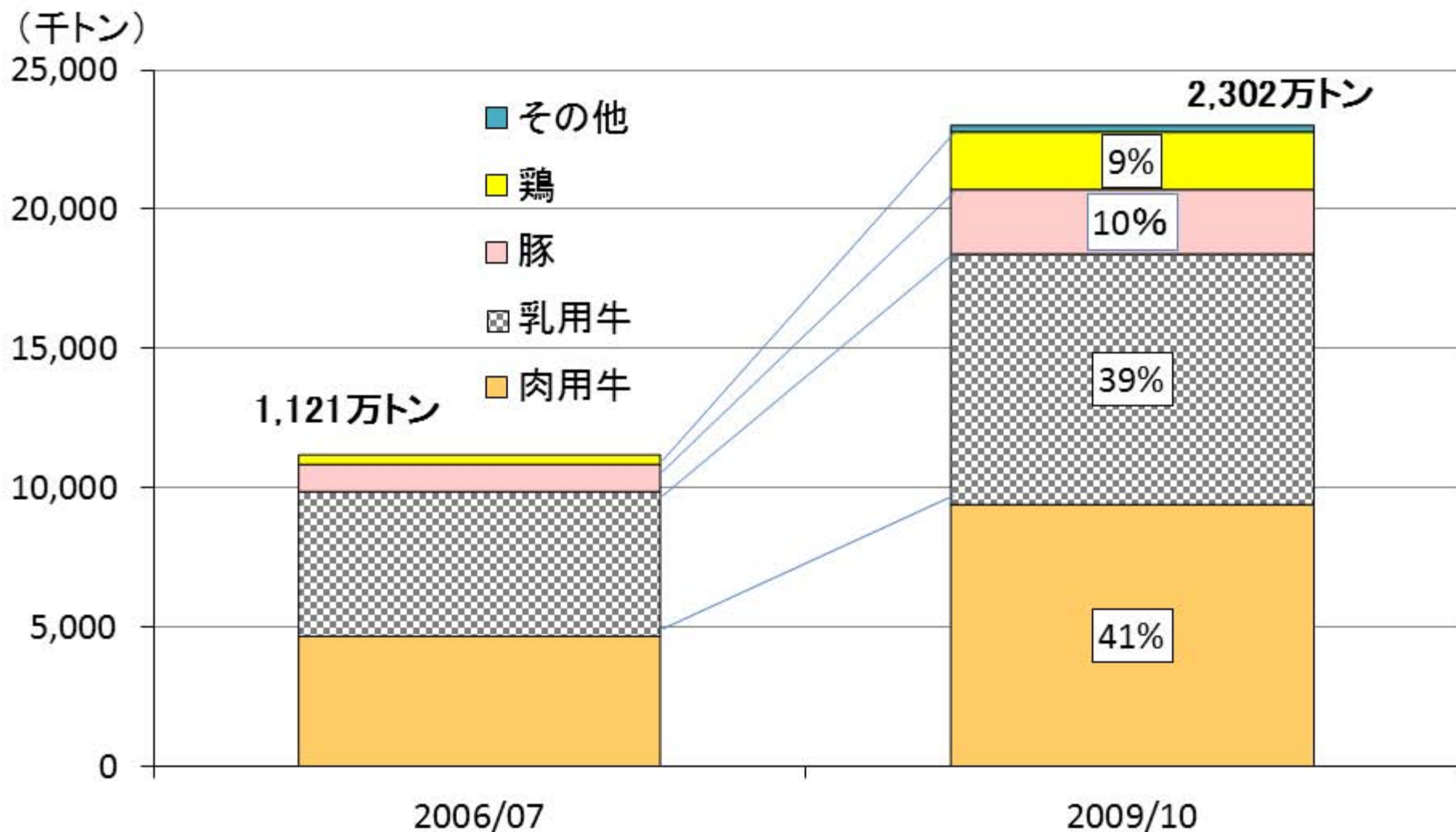
注: 年度は9月～8月の穀物年度

DDGSの生産と消費と輸送



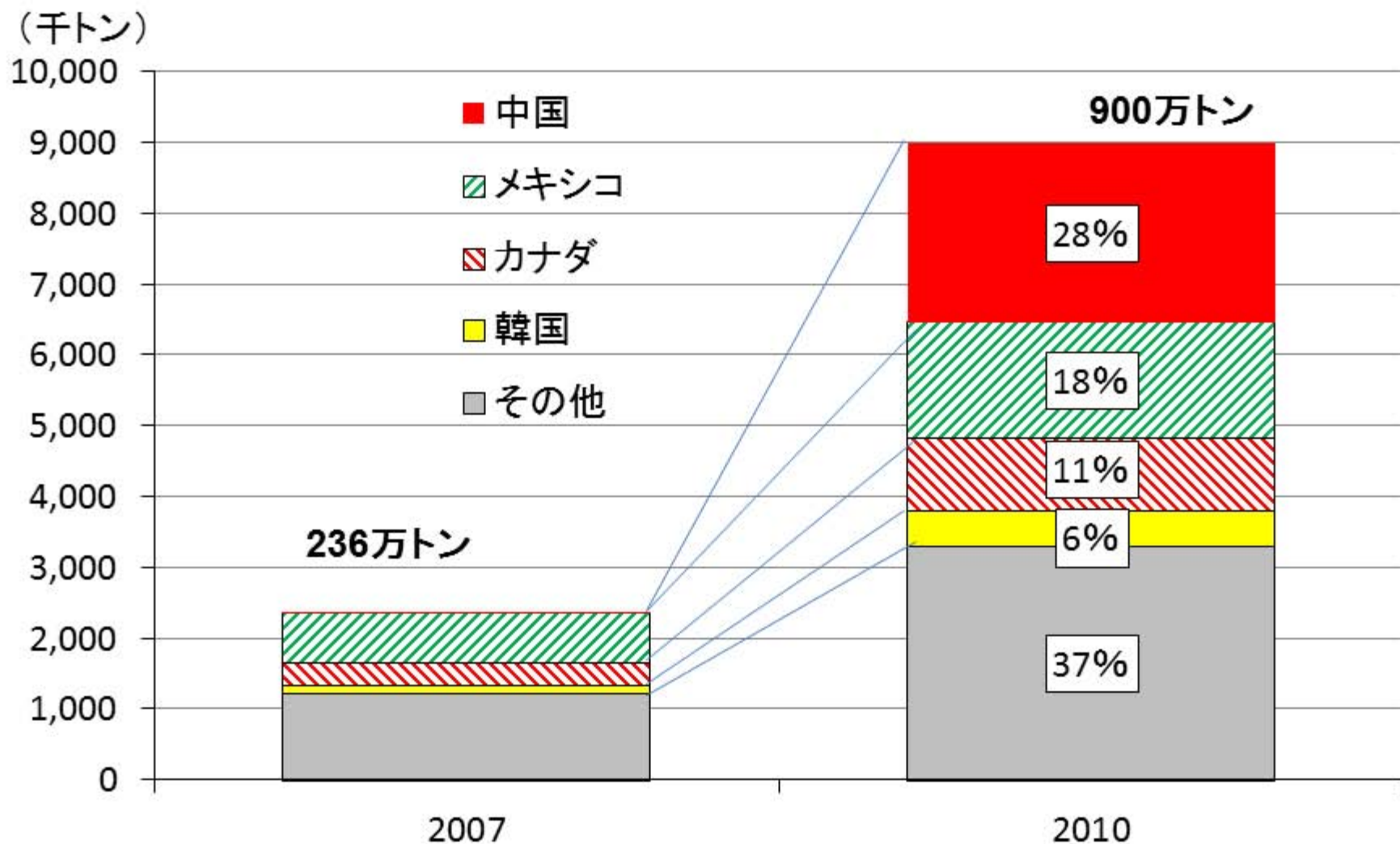
資料: Informa Economics

米国の畜種別DDGSの消費量の割合



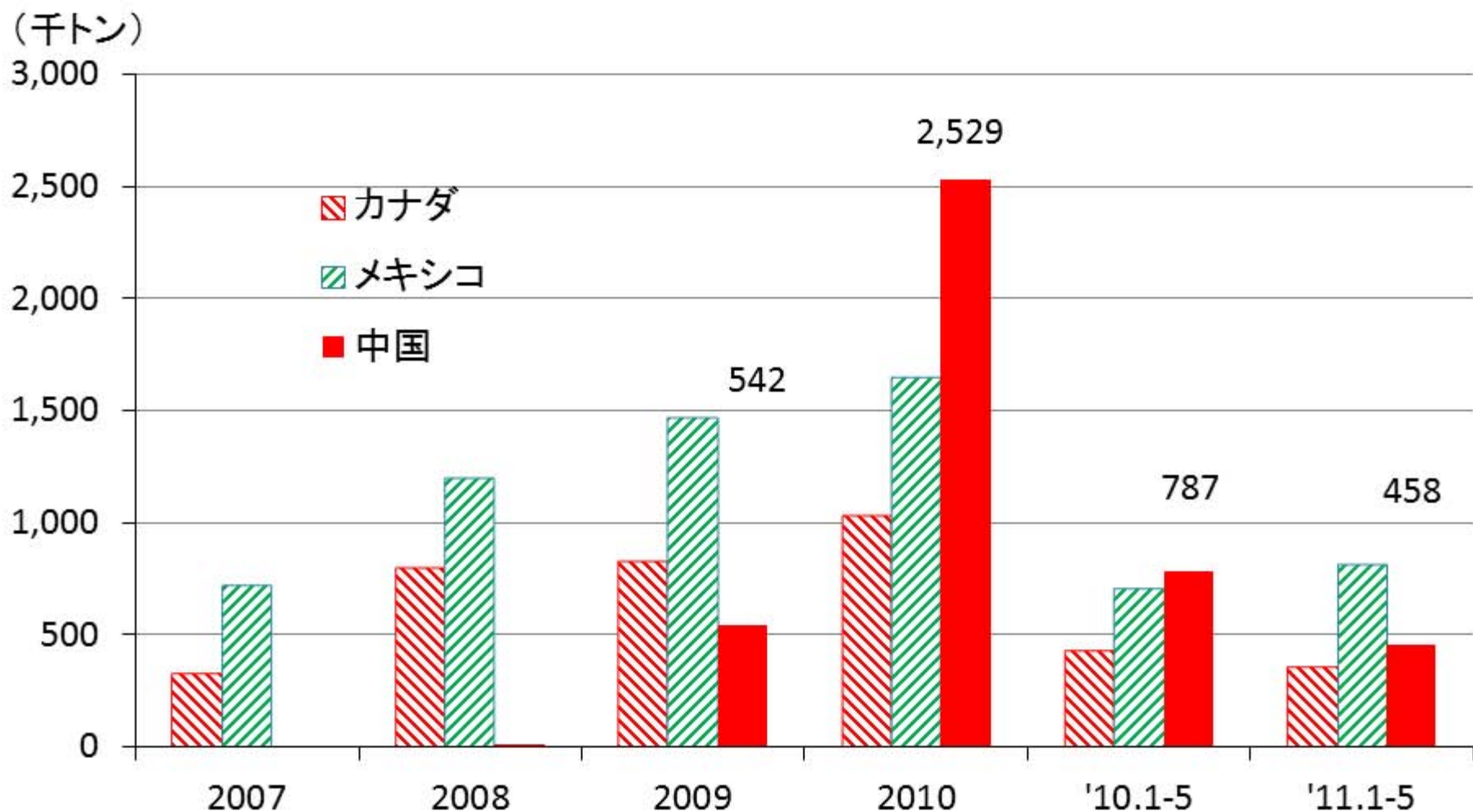
資料: Informa Economics, RFA
注: 年度は9月～8月の穀物年度

米国の輸出先国別DDGS輸出量の割合



資料: USDA/FAS

米国の中国向けDDGS輸出量



資料: USDA/FAS

中国の米国産DDGSへの対応

2010年12月28日

中国商務部 米国産DDGSにダンピング輸出の
疑い

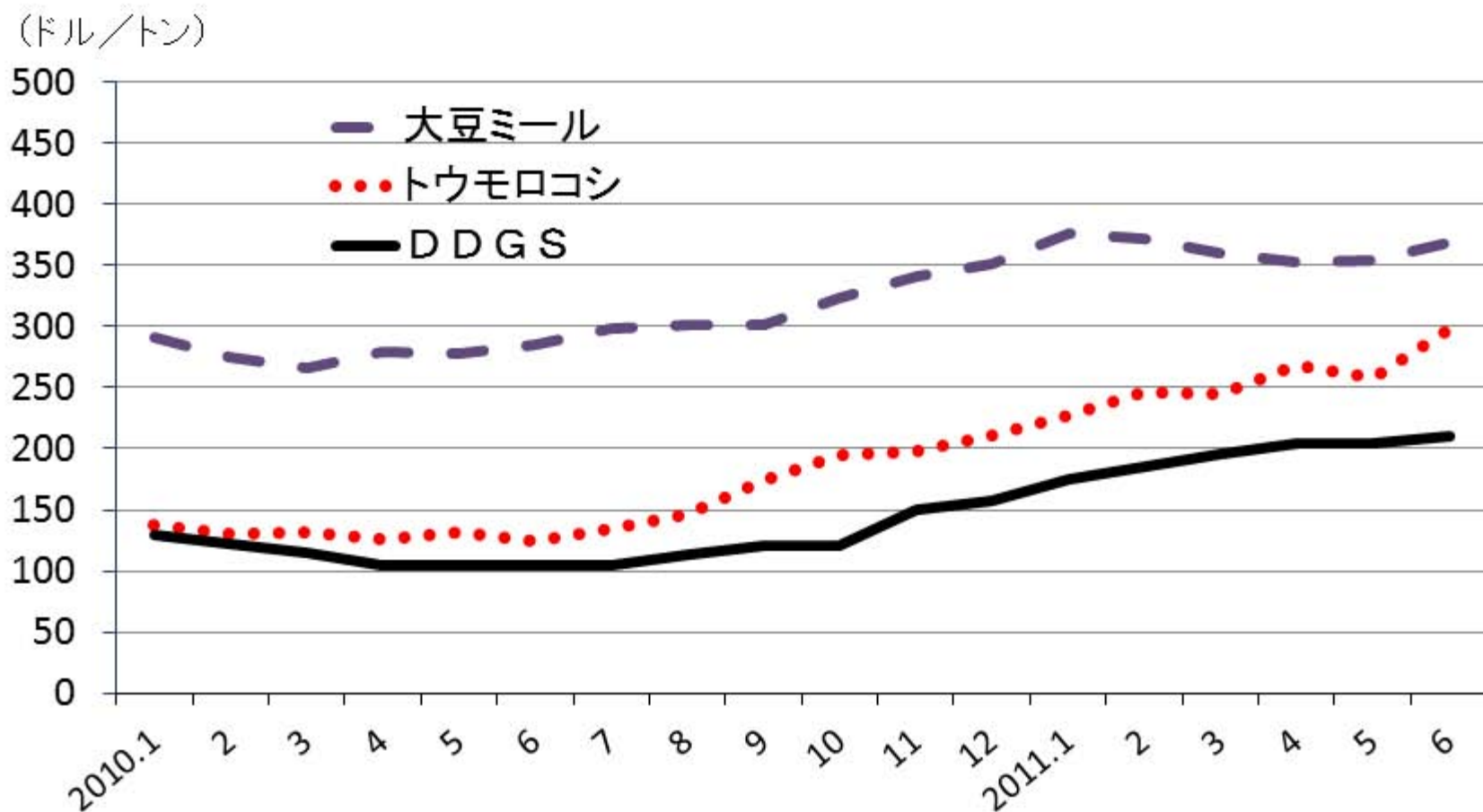
2011年7月

中国調査団、米国でDDGSの価格調査を実施

2011年8月

DDGS輸出製造工場は、中国政府に対し既存の
工場認定手続きの申請を開始

DDGSの価格動向



資料: USDA/AMS

DDGSの価格優位性

DDGSは、トウモロコシの7割の価格
たん白質成分比では、2割の価格

	取引価格 ドル/トン	粗たん白質(CP)	
		含有量kg	ドル/kg
DDGS	215	262	0.82
トウモ ロコシ	294	76	3.86
大豆 ミール	379	450	0.84

注：価格は2011年8月30日、USDA/AMS

含有量は日本標準飼料成分表より算出した飼料1トンに含まれるKg数

DDGSの畜種別配合割合

DDGSの配合割合には、現在のところ、一定の割合を超えて給与するとマイナス効果が表れると言われている。

	配合割合	マイナス効果
肉用牛	40%	増体率の低下
乳用牛	20%	乳脂肪率の減少
豚	30%	ばら肉の軟脂化
ブロイラー	10 – 15%	胸肉歩留りの低下
採卵鶏	15%	産卵率の低下

※日本では、食肉の脂肪の黄色化がマイナス効果としてあげられる。

現地情報

イリノイ州のエタノール工場



このエタノール工場では、消化率が高くなると言われる低温乾燥による黄色度の高いDDGSを生産。

ヴァージニア州の飼料工場



DDGSを年間1700トン程度
使用の小規模飼料工場

ミネソタ州の飼料工場

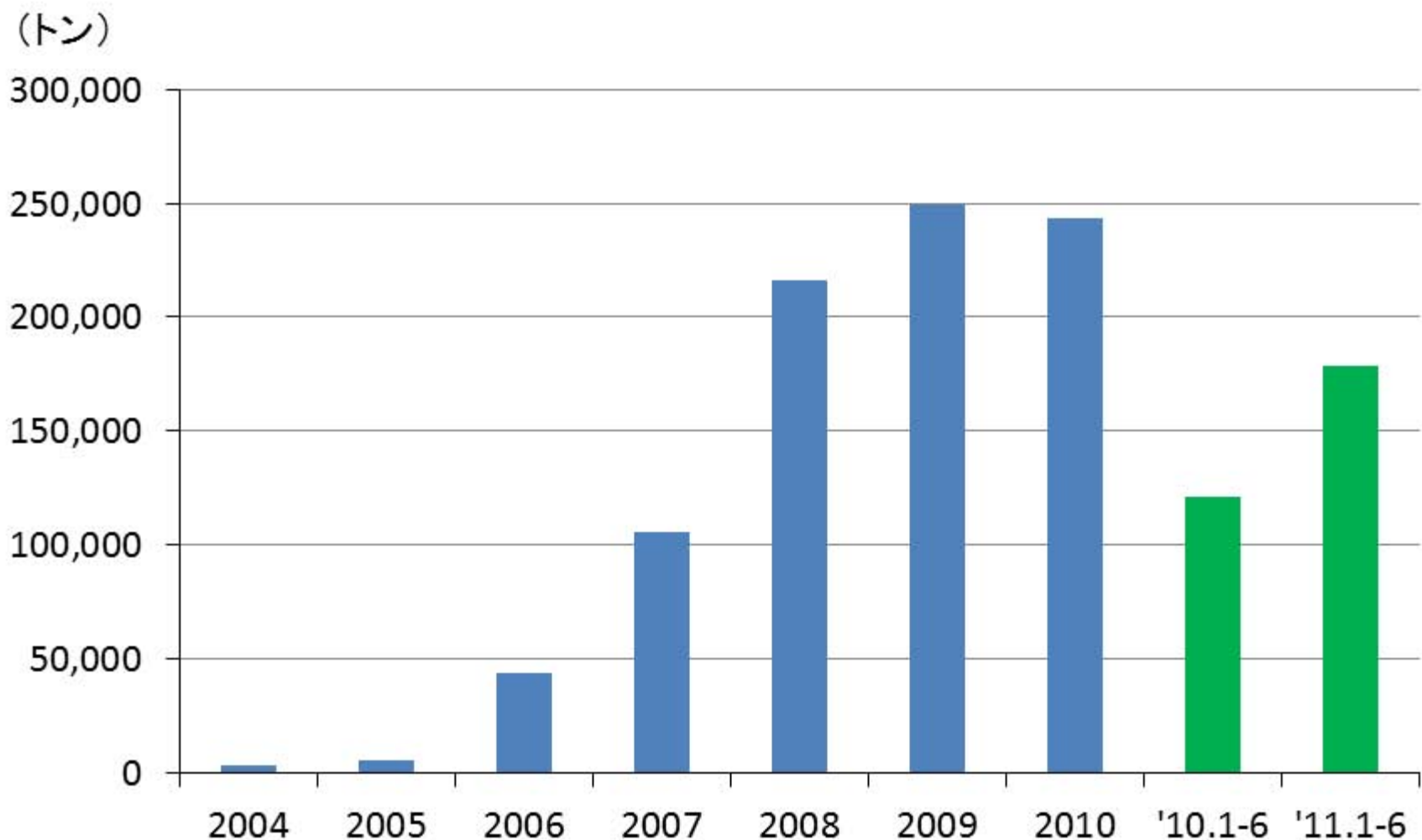


年間150万トン以上の
DDGSを取り扱う
ランドーレイク飼料



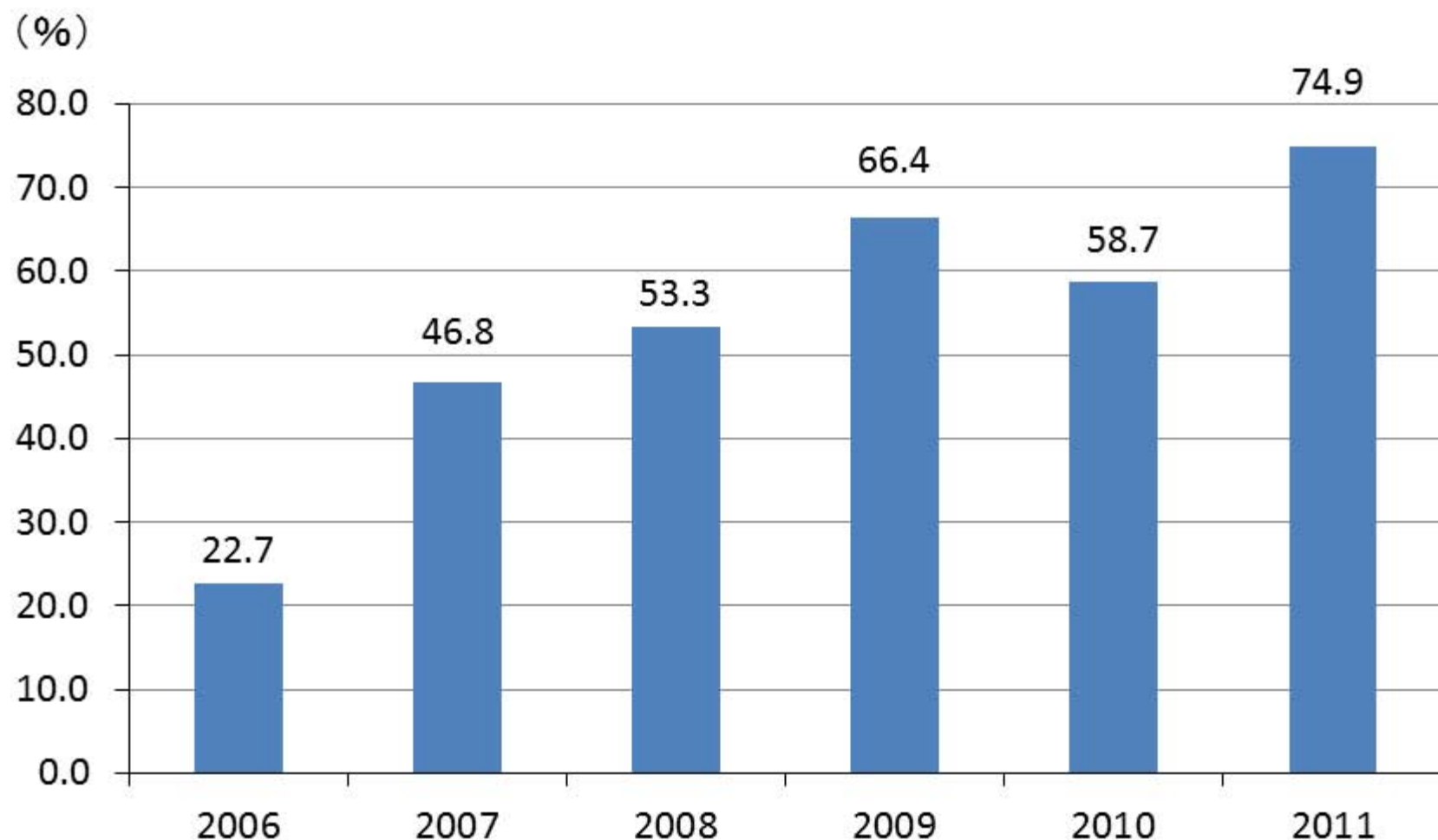
日本のDDGSの利用状況

米国産DDGSの輸入量



資料:財務省「貿易関税統計」

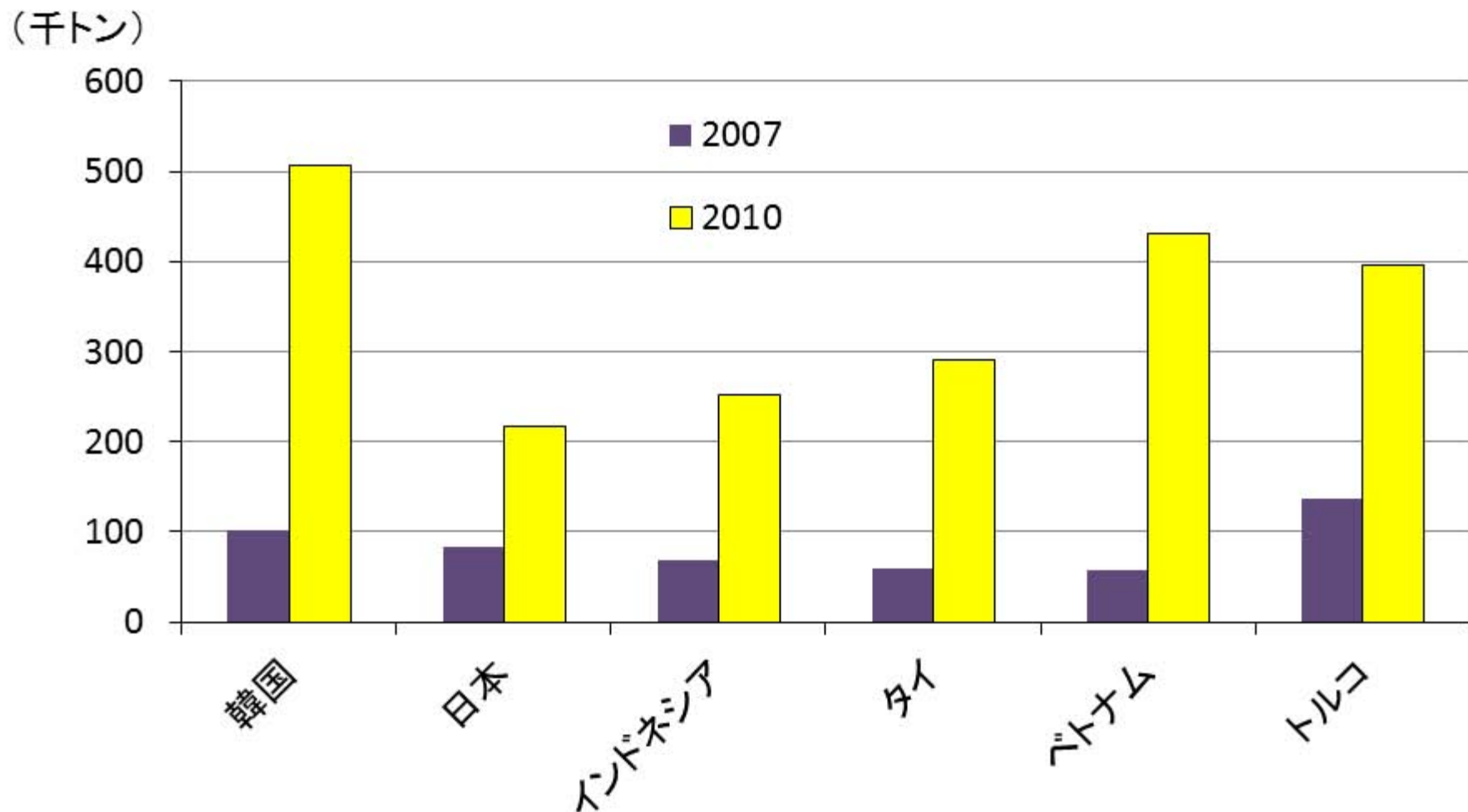
米国産DDGS輸入におけるバルク船の割合



資料:財務省「貿易関税統計」

注:2011年は1~6月の累計

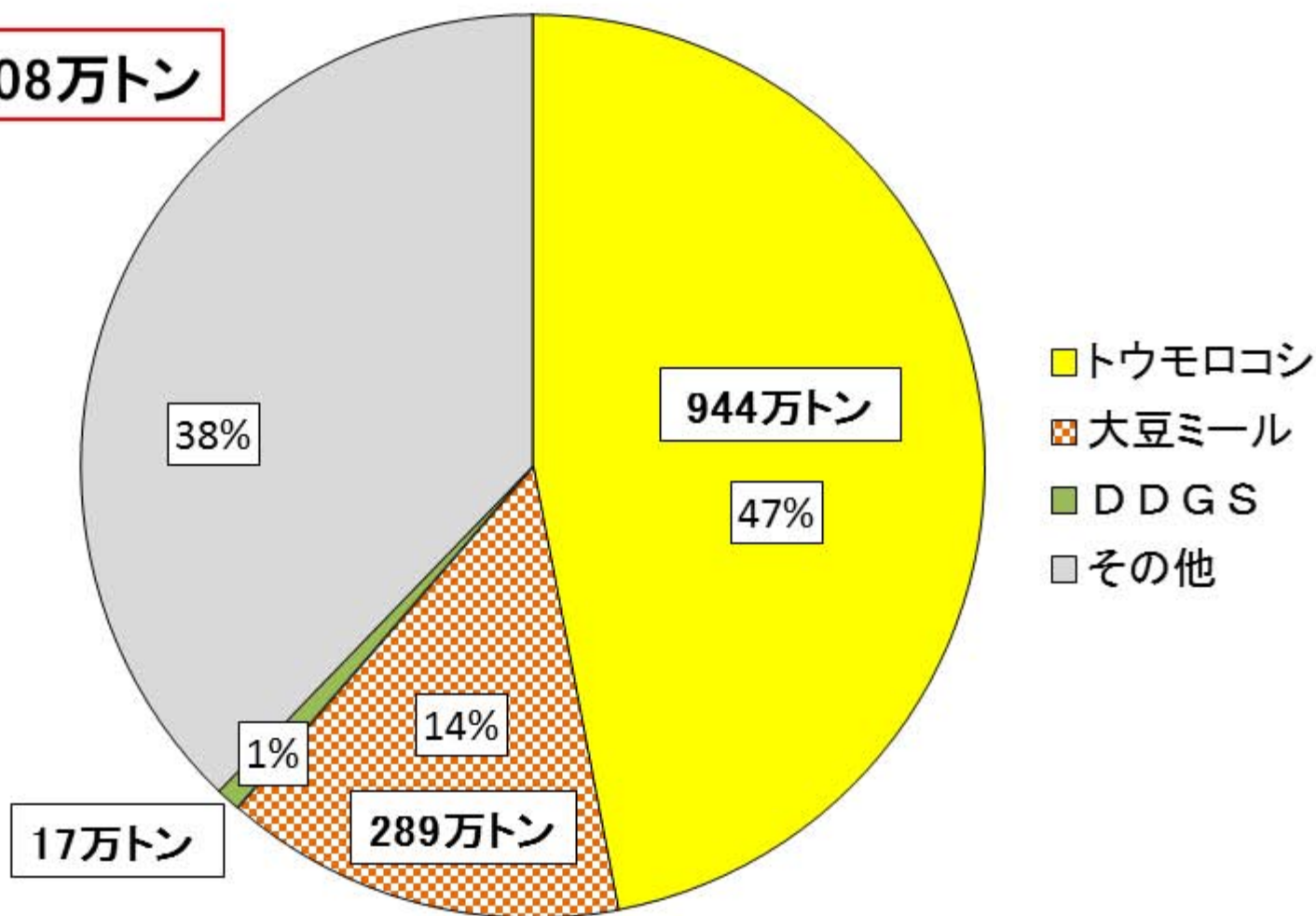
米国のアジア諸国等向けDDGS輸出量



資料: USDA/FAS

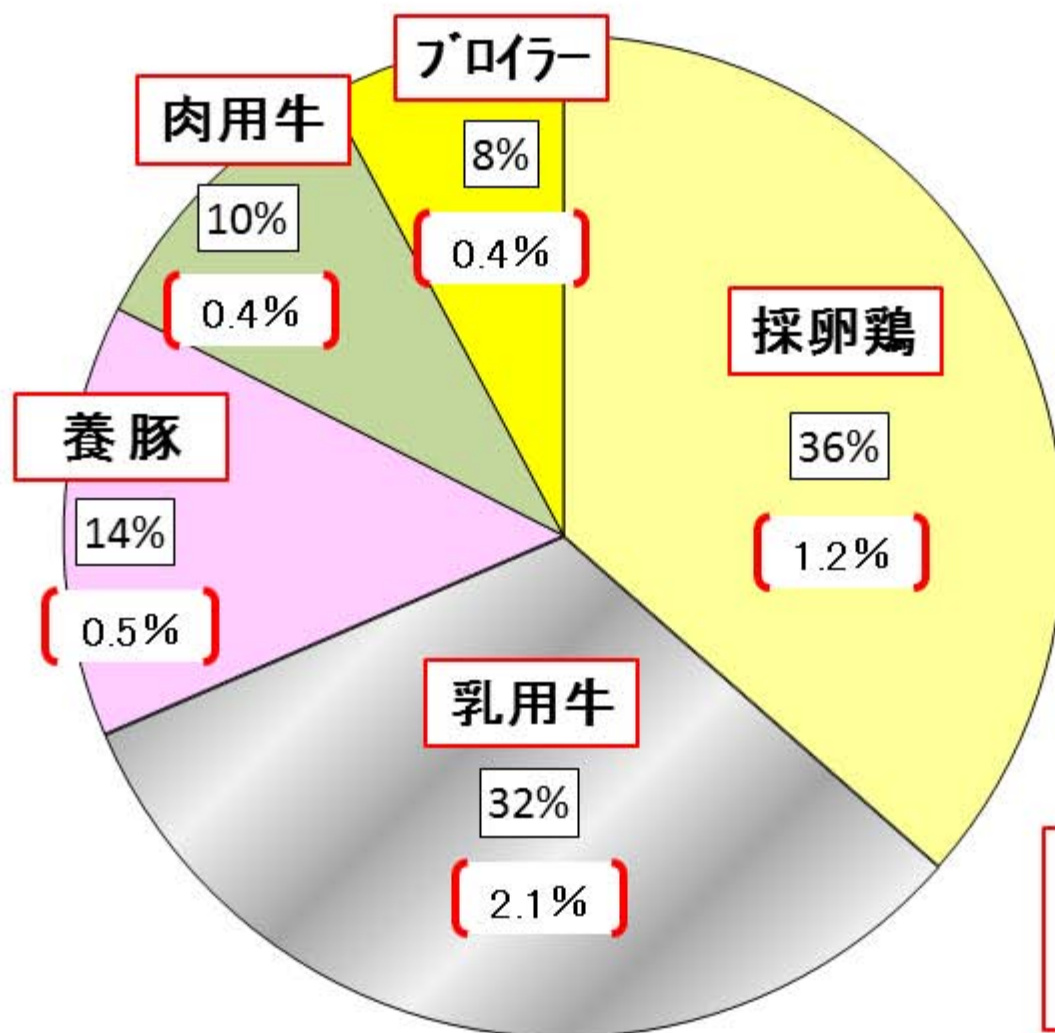
配合飼料に占めるDDGSの割合

全体：2,008万トン



資料：農林水産省「飼料月報」
2010年4月～2011年1月の配合飼料

畜種別DDGSの利用割合



資料：農林水産省「飼料月報」

2010年4月～2011年1月の配合飼料の累計17万トン

DDGSの課題

輸送上の課題(ロジスティック)

- 扱いにくさ(流動性が低く、固結を起こしやすい物性)
- 輸入コスト(DDGSは重量が軽く、運搬コストが割高)

利用上の課題(飼料工場)

- 成分のばらつき

DDGSの価格優位性

	CIF 円/トン	粗たん白質(CP)		粗繊維(CF)		リン(非フィチン)	
		含有量	単価	含有量	単価	含有量	単価
DDGS	25,607	262	97.7	70	365.8	150	170.7
トウモロコシ	26,896	76	353.9	17	1,582.1	100	269.0
大豆ミール	44,185	450	98.2	53	833.7	38	1,162.7

資料: 日本標準飼料成分表(2009年版)、財務省「貿易関税統計」

注: 含有量は飼料1トンに含まれるKg数。単価は1Kg当たりの価格
CIF(輸入価格)は、2011年1~6月の平均値を使用

DDGS利用によるコスト比較 ①

DDGSを使用した場合としない場合の飼料コスト比較(試算): 養豚

飼料100kg 当たり	育成前期		育成後期		肥育	
	通常	20%配合	通常	20%配合	通常	20%配合
トウモロコシ	54.28kg	49.40kg	57.57kg	47.69kg	53.90kg	44.22kg
大豆ミール	17.20kg	6.17kg	14.70kg	4.30kg	15.60kg	5.15kg
DDGS	--	20.00kg	--	20.00kg	--	20.00kg
価格	2,220円	2,008円	2,198円	1,985円	2,139円	1,929円
飼料1kg当 たり削減額	2.12円 ①		2.13円 ②		2.10円 ③	
給与量	50kg		60kg		160kg	

1戸当たりの年間飼料コスト削減額

$$50\text{kg} \times \text{①} + 60\text{kg} \times \text{②} + 160\text{kg} \times \text{③} = 570\text{円 (1頭当たり削減額)}$$

1戸当たりの年間飼料コスト削減額は、1戸当たりの飼養頭数を1,625頭、これを年2回出荷するとして算出すると、 $570\text{円} \times 1,625\text{頭} \times 2\text{回} = \mathbf{185\text{万円}}$ となる。

※価格は、2011年1～6月の輸入平均価格(CIF)を使用

DDGS利用によるコスト比較 ②

DDGSを使用した場合としない場合の飼料コスト比較(試算):ブロイラー

飼料100kg 当たり	ブロイラー前期		ブロイラー後期	
	通常	10%配合	通常	10%配合
トウモロコシ	47.11kg	42.32kg	52.35kg	49.59kg
大豆ミール	22.00kg	18.00kg	25.00kg	20.30kg
DDGS	--	10.00kg	--	10.00kg
価格	2,239円	2,189円	2,513円	2,379円
飼料1kg当 たり削減額	0.50円 ①		1.34円 ②	
給与量	1.6kg		4.3kg	

1戸当たりの年間飼料コスト削減額

$$1.6\text{kg} \times \text{①} + 4.3\text{kg} \times \text{②} = 6.562\text{円 (1羽当たりの削減額)}$$

$$6.562\text{円} \times 240,000\text{羽}^* = \mathbf{157\text{万円}}$$

* 1戸当たりの年間平均処理羽数

まとめ

DDGSの飼料原料としての優位性

**トウモロコシ、大豆ミールと代替しうる
安価な栄養豊富な飼料原料**

嗜好性が良く、飼料要求率が上昇
肉用牛繁殖雌牛の妊娠率の向上
卵黄の色の濃色化等

ご清聴ありがとうございました。

ALIC 調査情報部
国際調査グループ 北米チーム
中野 貴史