

U.S. Grains Council

2015/2016

Sorghum **Early Harvest Quality** Report

アメリカ穀物協会

2015/2016

ソルガム**早期収穫品質**レポート



U.S. GRAINS
COUNCIL

Developing markets. >> Enabling trade. >> Improving lives.

U.S. Grains Council:

アメリカ穀物協会 (USGC):

- Building partnerships based on trust
信頼に基づきパートナーシップを築く
- Bridge to world's largest, most reliable grain supply
世界最大かつ最も信頼できる穀物供給源との架け橋を築く

Motivation

モチベーション

- Lack of information on quality of U.S. sorghum
米国産ソルガムの品質に関する情報の不足
- Growth of U.S. sorghum exports
米国産ソルガム輸出の拡大
- Success of USGC Corn Quality Reports
USGCトウモロコシ品質レポートの成功

Objective

目的

- To provide information proactively on the U.S. sorghum crop to international buyers
世界のバイヤーに向けて米国産ソルガムの収穫情報を積極的に提供すること
 - Harvest
収穫
 - Early exports
早期輸出

Early Harvest Quality Report 早期収穫品質レポート

- Initial look at crop quality from early harvest areas
早期収穫地域の作柄速報
- Samples collected from southern part of growing area during August and September
8月～9月に南部生産地で採取したサンプル

Harvest and Export Cargo Quality Report 収穫・輸出貨物の品質レポート

Harvest 収穫

- Evaluation of quality of crop over entire harvest season; includes early and late harvest
早期から後期まで全収穫期にわたり、収穫穀物の品質を評価する
- Samples collected from key sorghum - producing states
主要ソルガム生産州から採取したサンプル

Export Cargo 輸出貨物

- Represents export quality early in the marketing year
市場年度初期の輸出穀物の品質を示す
- Samples collected during federal inspection at key sorghum - exporting ports
主要ソルガム輸出港において連邦政府の検査中に採取されたサンプル

Sampling Methodology サンプルの採取方法

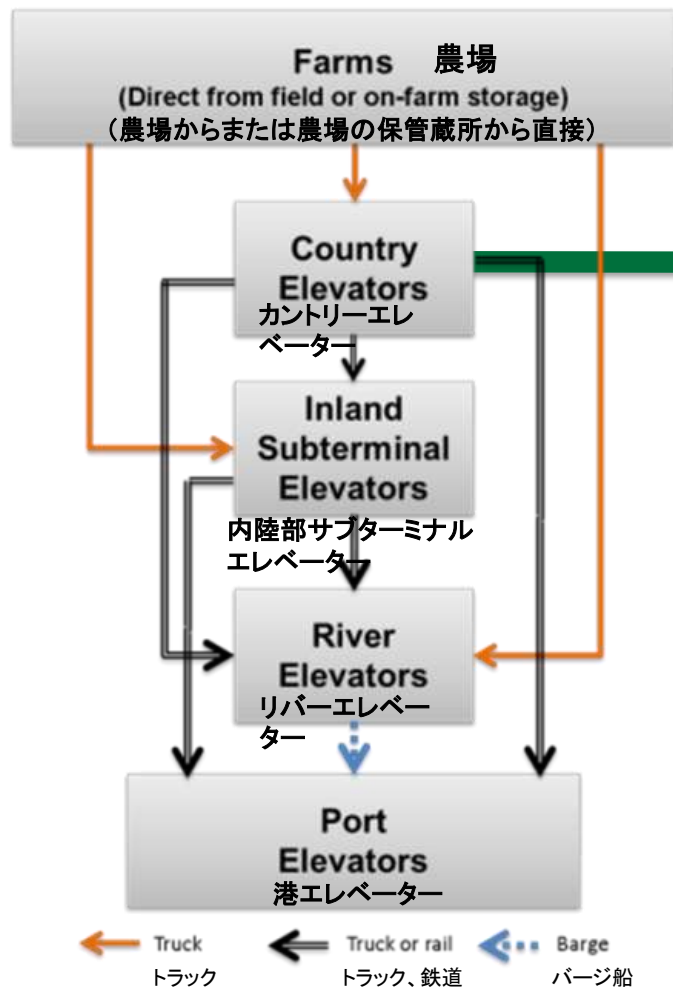
- Same as Corn Harvest and Export Cargo Quality Reports
トウモロコシの収穫・輸出貨物品質レポートと同じ

Quality Factors Tested 試験対象品質ファクター

- Similar to corn factors with minor changes
わずかな変更はあるがトウモロコシのファクターとほぼ同じ

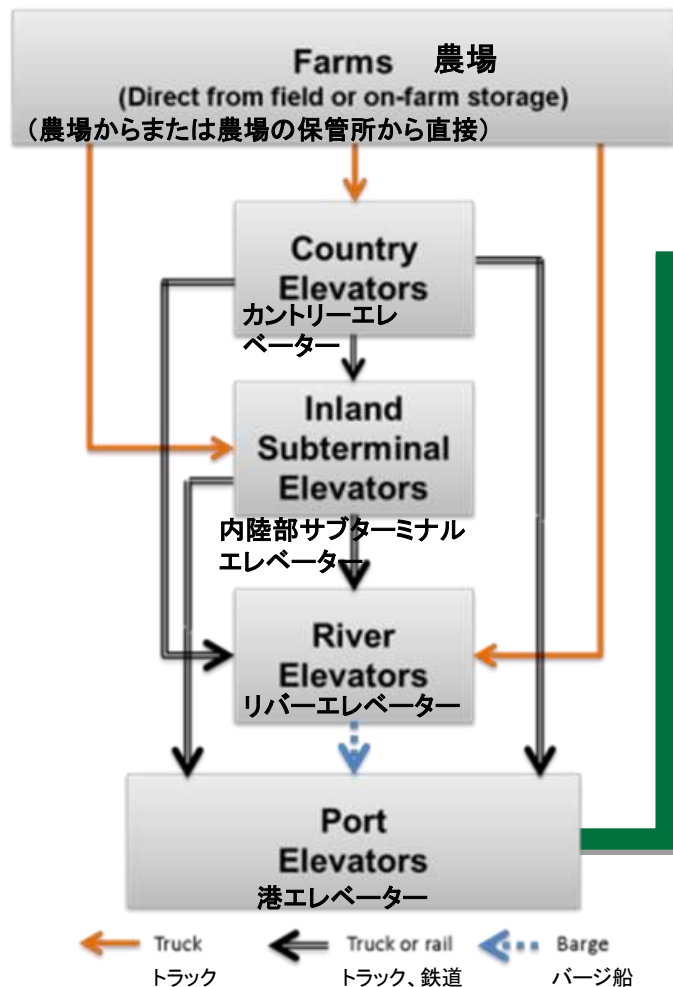
Reporting 報告方法

- Altered from corn reports due to differences in production,
harvest and export patterns
生産、収穫および輸出の形態に違いがあるためトウモロコシの
レポートから変更



Harvest Sampling 収穫サンプル採取

- Initial levels and variability of quality characteristics across the diverse geographic regions
多様な地域の品質特性の当初の等級とばらつき
- Inbound, unblended commodity samples from country elevators
カントリーエレベーターから採取した内陸部ブレンドなしコモディティ品のサンプル



Export Sampling 輸出サンプル採取

- Initial levels and variability of early export quality at ports
港で採取した早期輸出品質の当初の等級とばらつき
- Commodity sorghum samples collected by USDA in key export areas
主要輸出地域でUSDAが採取したコモディティ・ソルガムのサンプル

Grading Factors 等級ファクター

Test weight 容積重

Broken kernel/foreign material 被害粒/異物

Foreign material 異物

Total damage/Heat damage 総損傷/熱損傷

Physical Factors 物理的ファクター

Kernel diameter 粒径

1000-kernel weight 千粒重

Kernel volume 穀粒容積

True density 真の密度

Kernel hardness index 穀粒硬度指数

Moisture 水分

Chemical Composition 化学組成

Protein タンパク質

Starch デンプン

Oil 油分

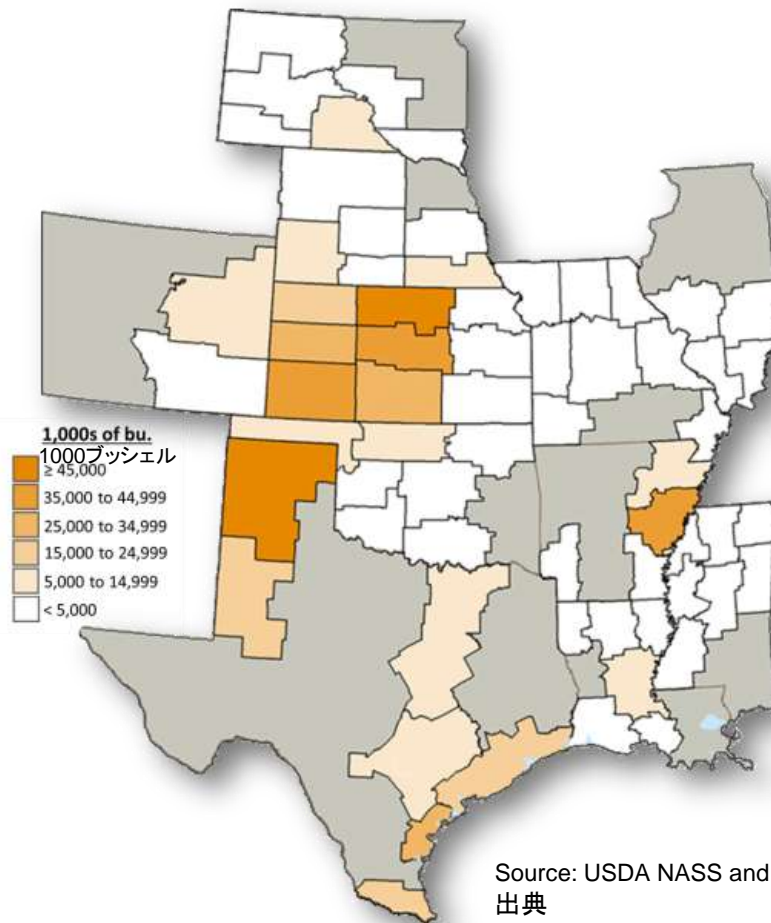
Tannins タンニン

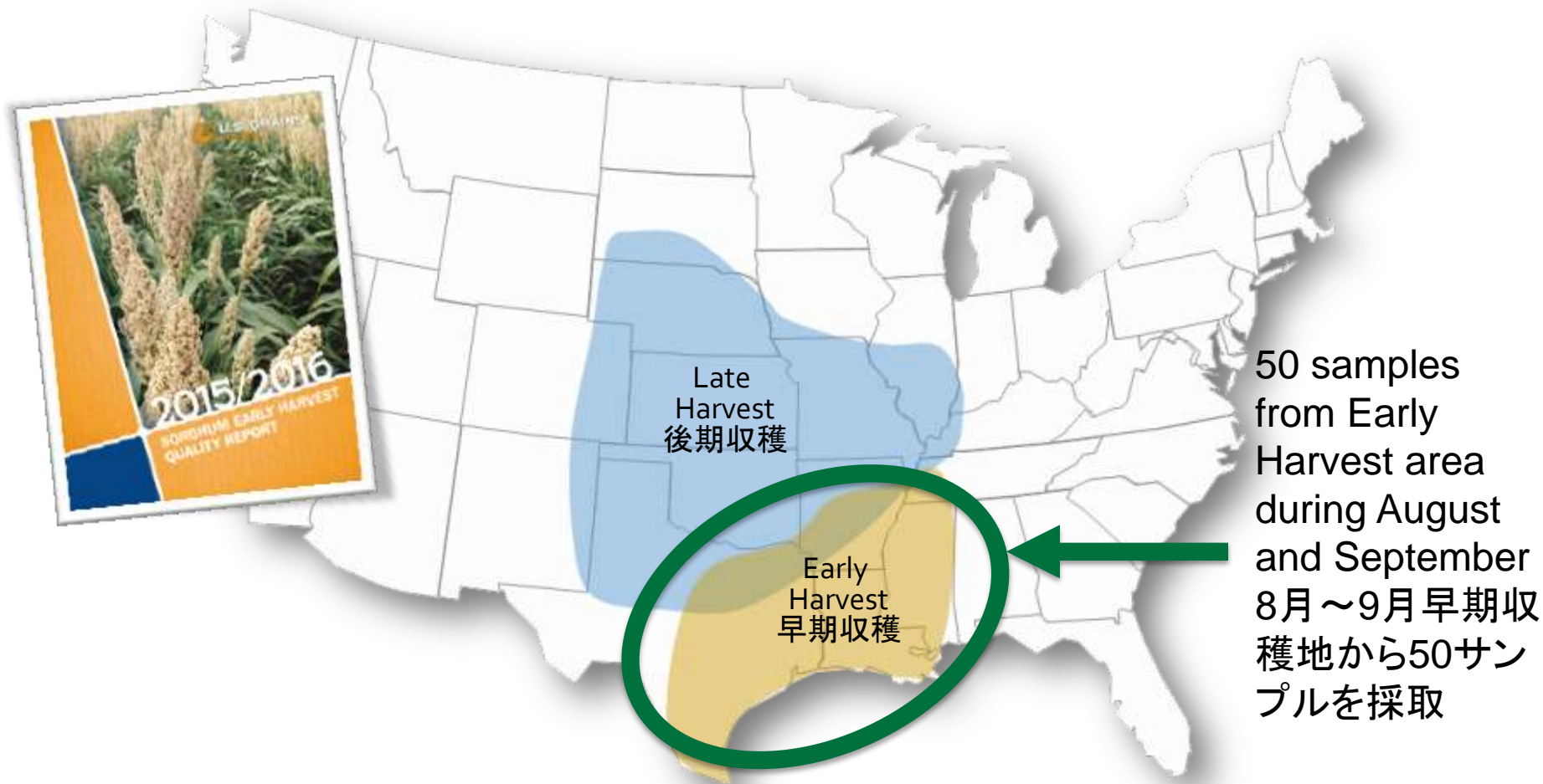
Mycotoxins マイコトキシン
Aflatoxins アフラトキシン
DON デオキシニバレノール

Reported in
Harvest/Export
Report only
収穫/輸出レポ
ートでのみ報告

The geographic areas included in the Harvest sampling area include the highest sorghum-producing areas in the United States

収穫サンプル採取地域には、米国最大のソルガム生産地が含まれる





Harvest and Export Cargo Report 収穫および輸出貨物レポート

2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート

Harvest 収穫

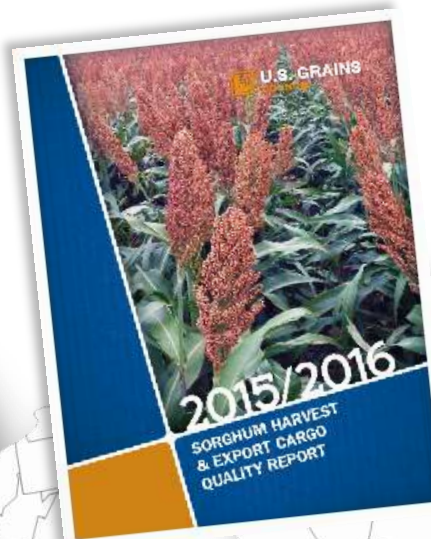
U.S. Aggregate
Plus

Two Harvest Regions

米国総収穫量

プラス

2収穫地域



Export Cargo 輸出貨物

U.S. Aggregate
Plus

Two Export Regions

米国総収穫量

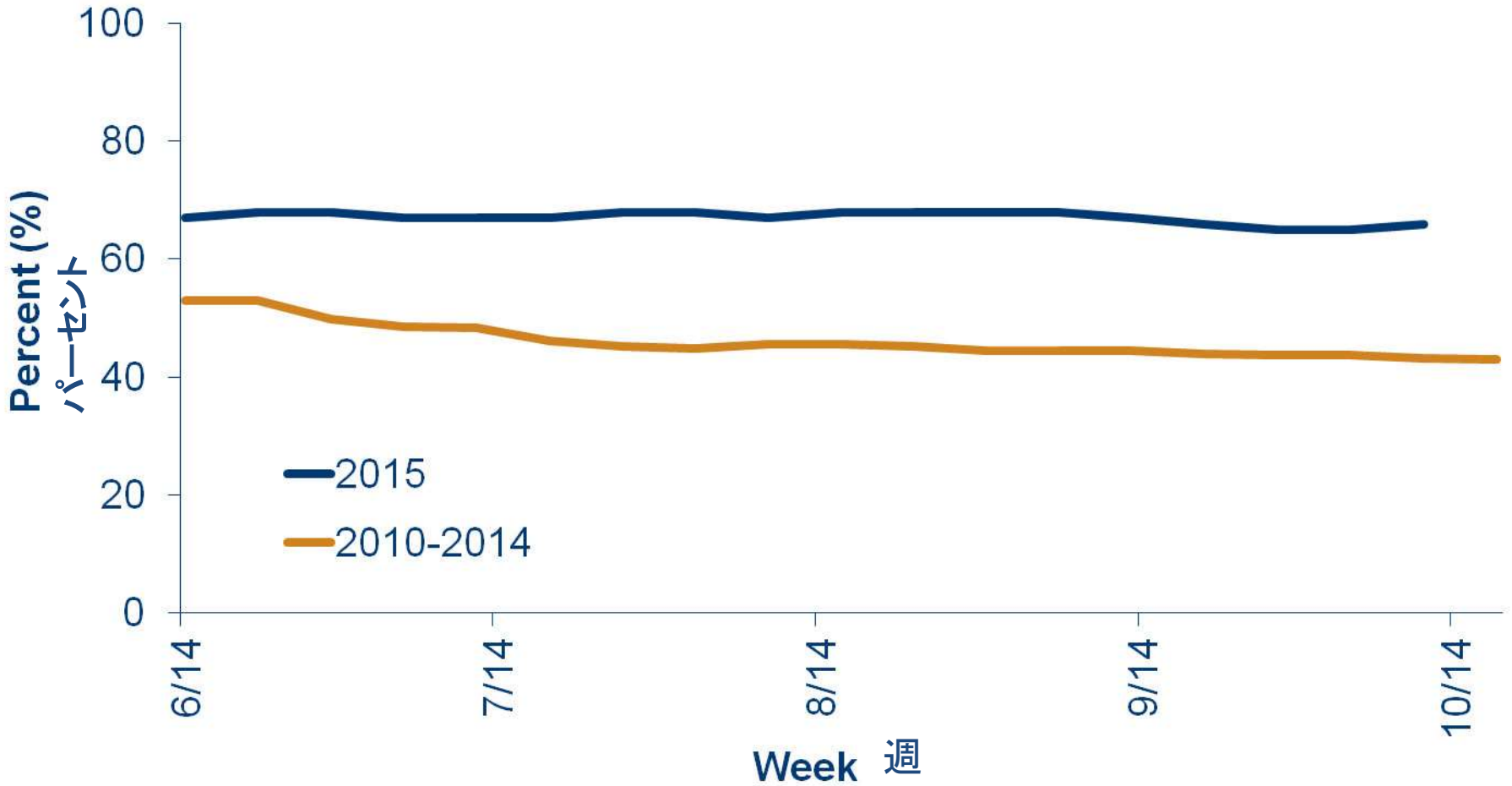
プラス

2輸出地域



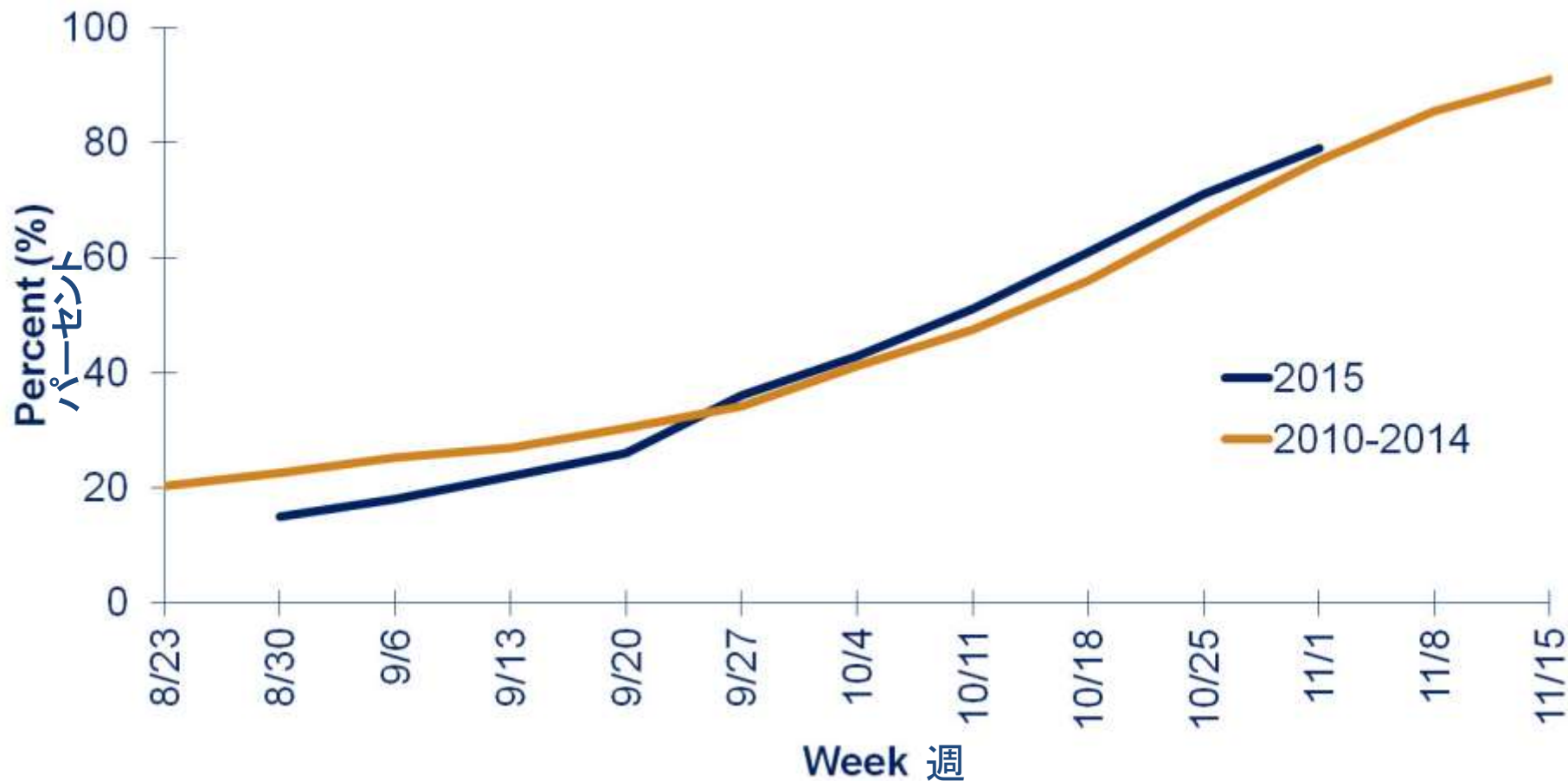
Crop Condition (Rated Good or Excellent) 作柄 (良いまたはとても良い)

2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート



Crop Progress 収穫の進捗

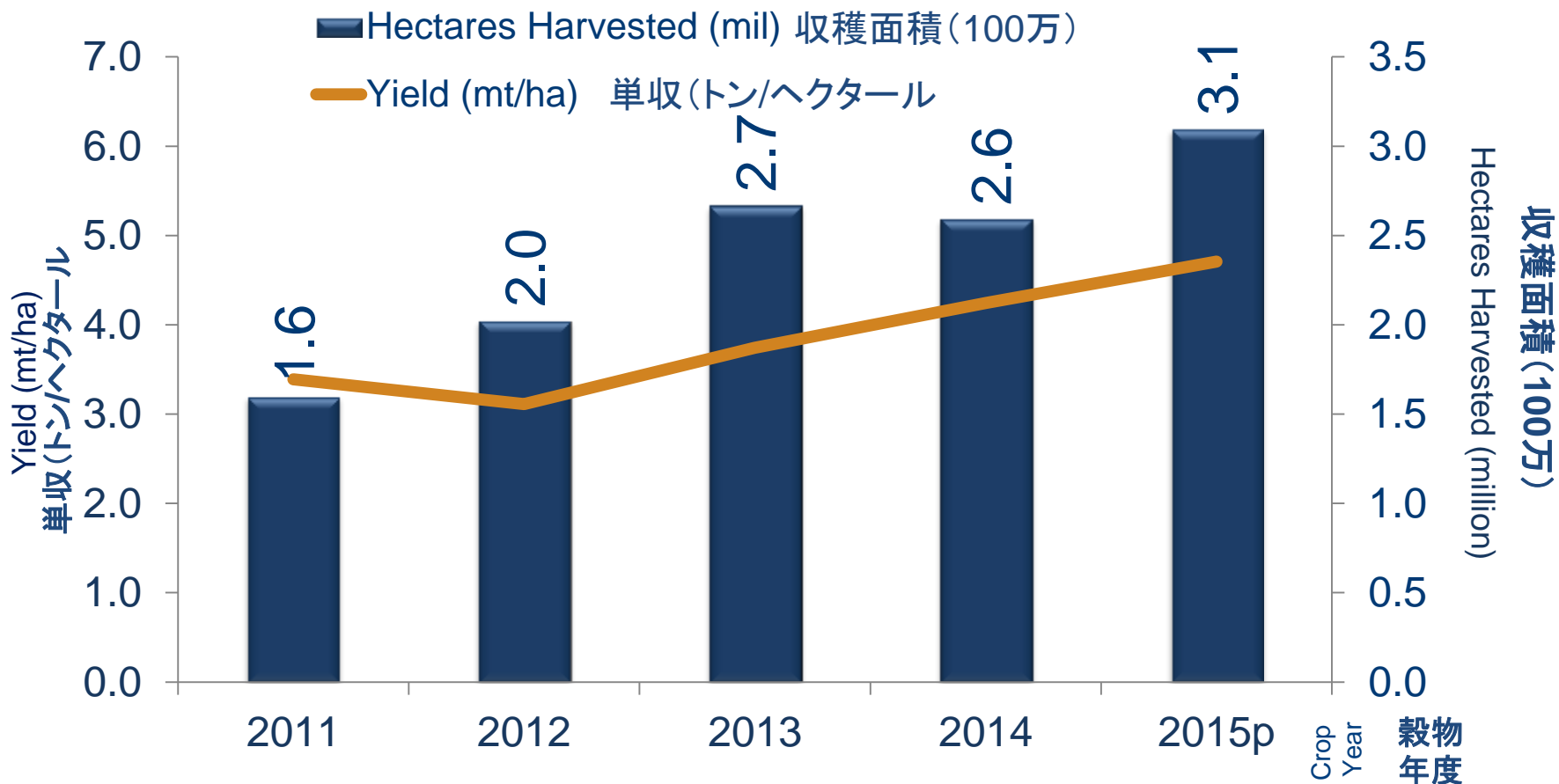
2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート



Source: USDA NASS
出典

U.S. Production 米国生産量

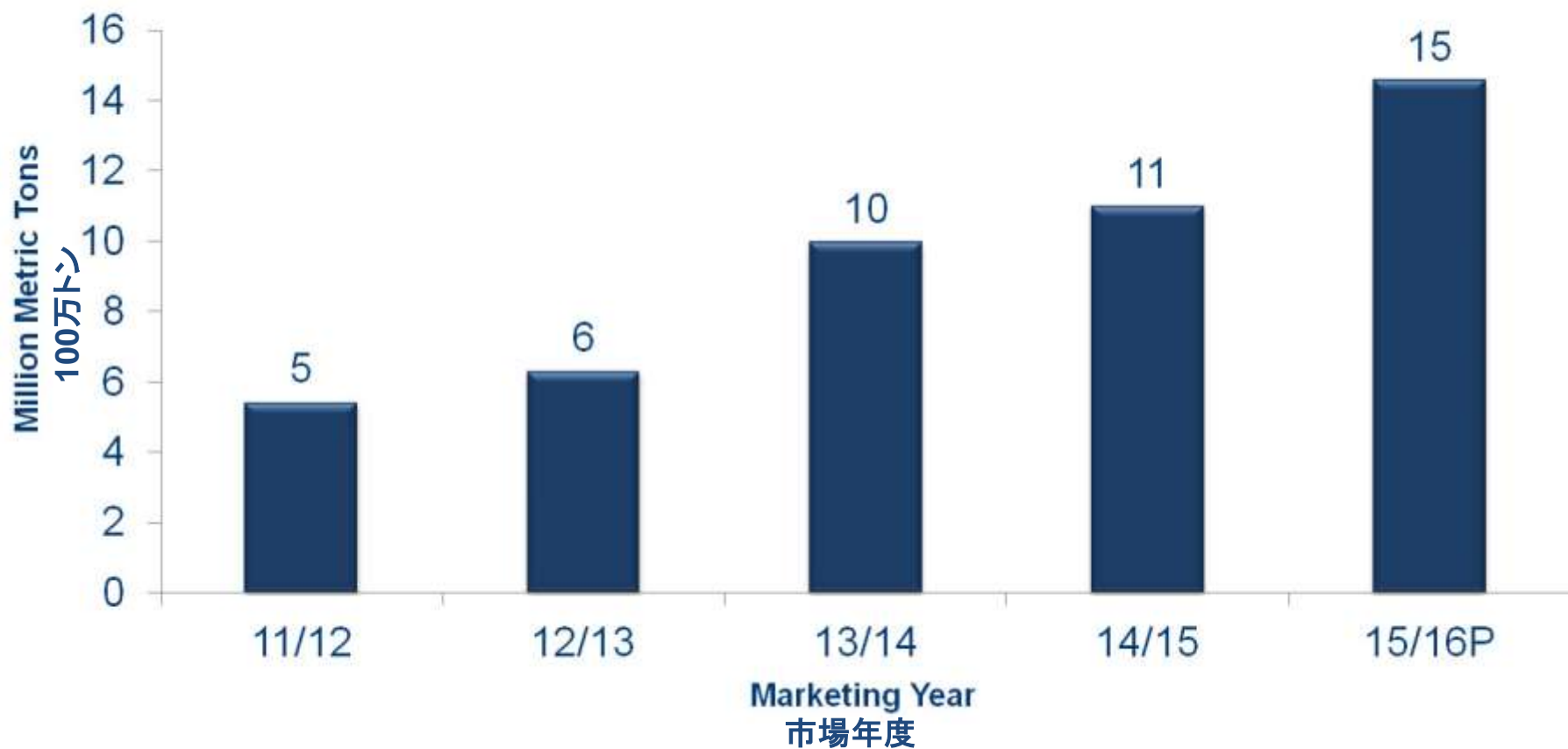
2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート



Source: USDA NASS P=Projected
出典 予測値

U.S. Production 米国生産量

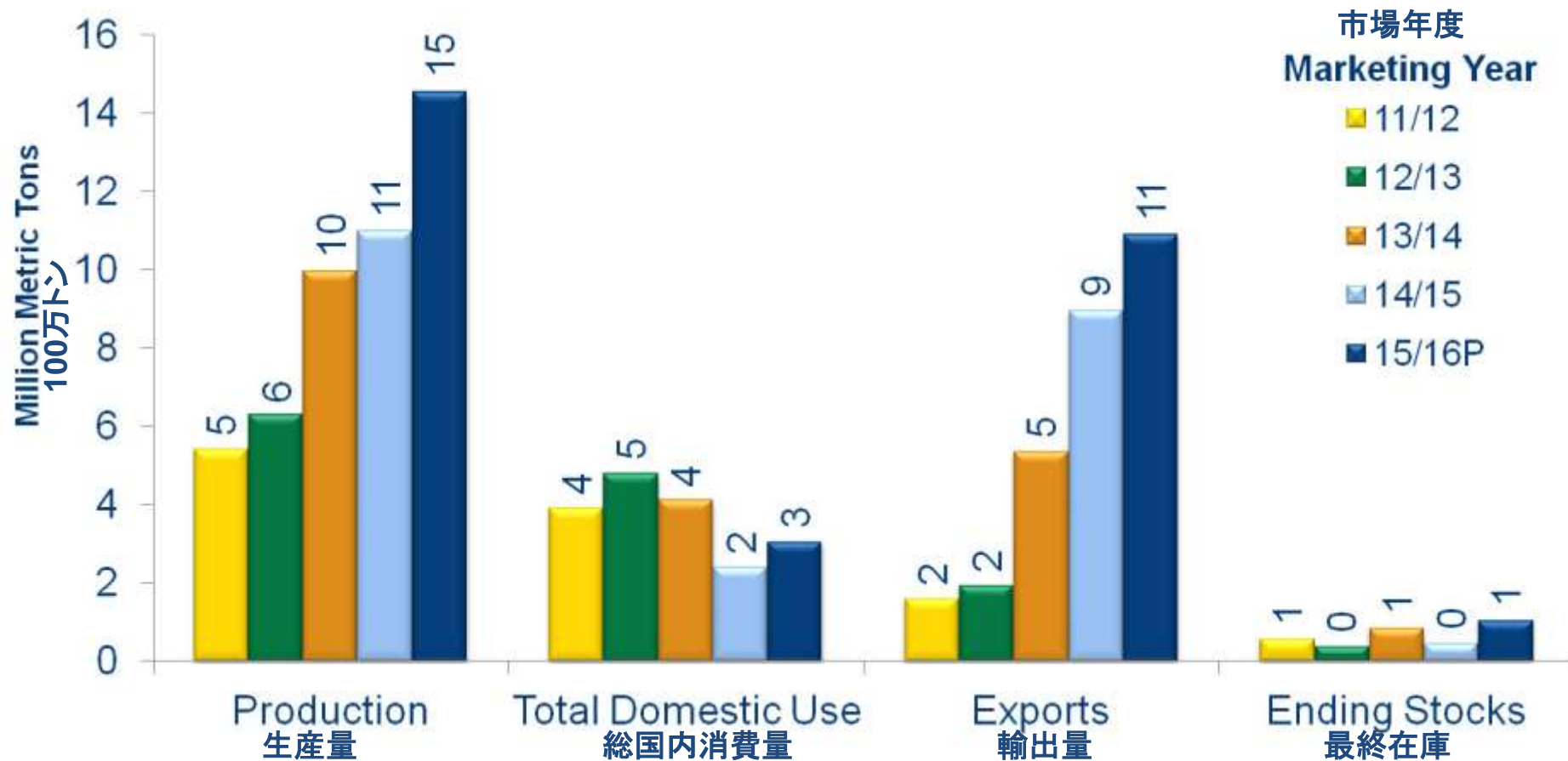
2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート



Source: USDA NASS P=Projected
出典 予測値

U.S. Production and Disappearance 米国生産量および消費量

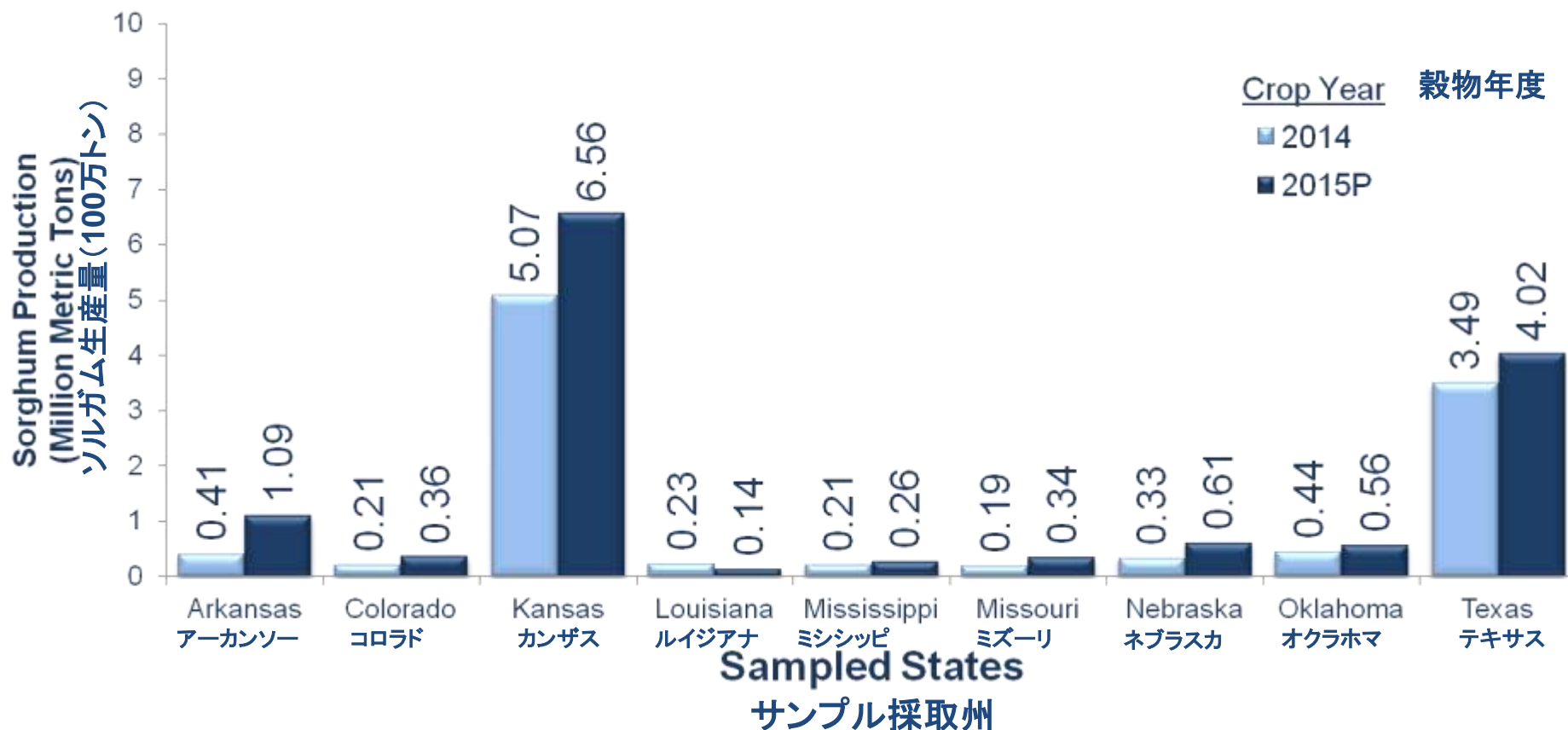
2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート



Source: USDA NASS P=Projected
出典 予測値

U.S. Production by State 州別米国生産量

2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート



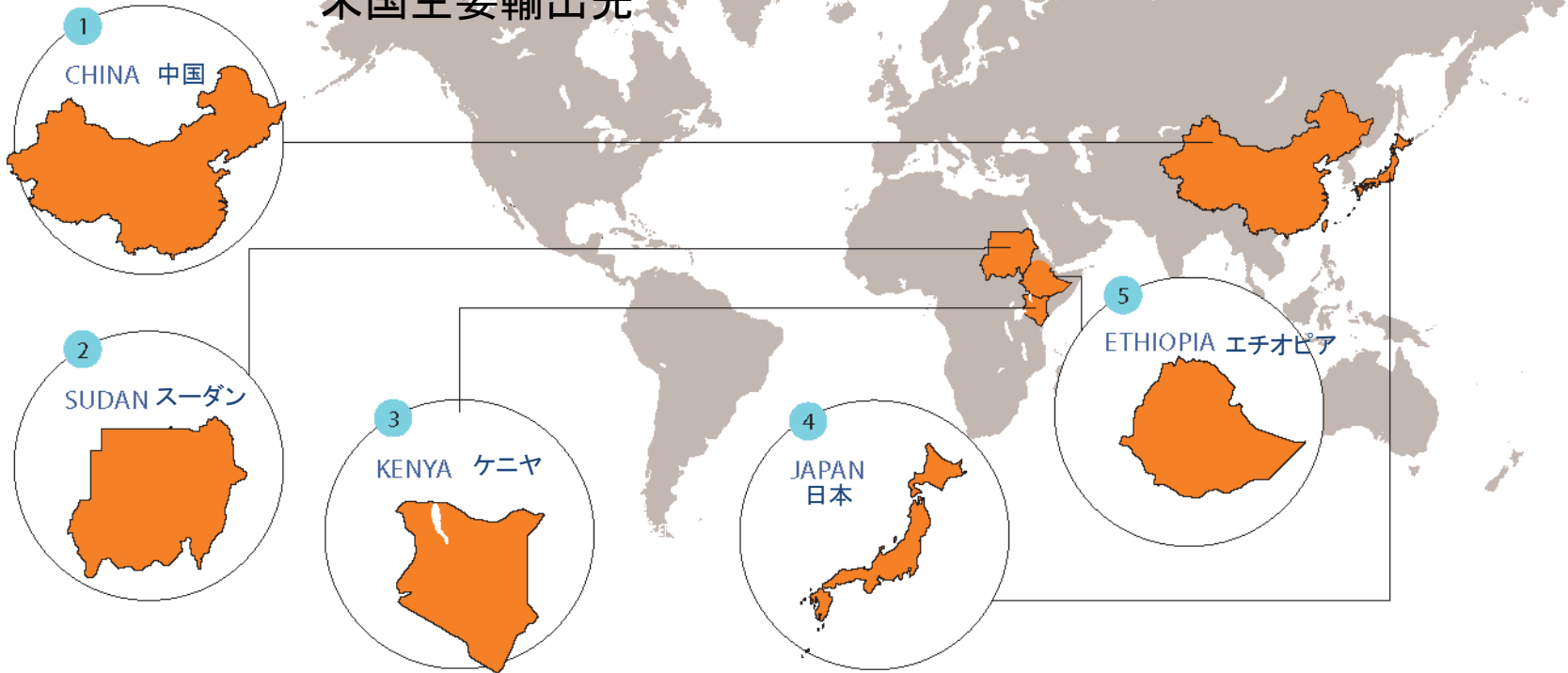
Source: USDA NASS P=Projected
出典 予測値

Where is U.S. Sorghum Going?

米国産ソルガムはどこに向かうのか？

TOP U.S. EXPORT CUSTOMERS¹

米国主要輸出先

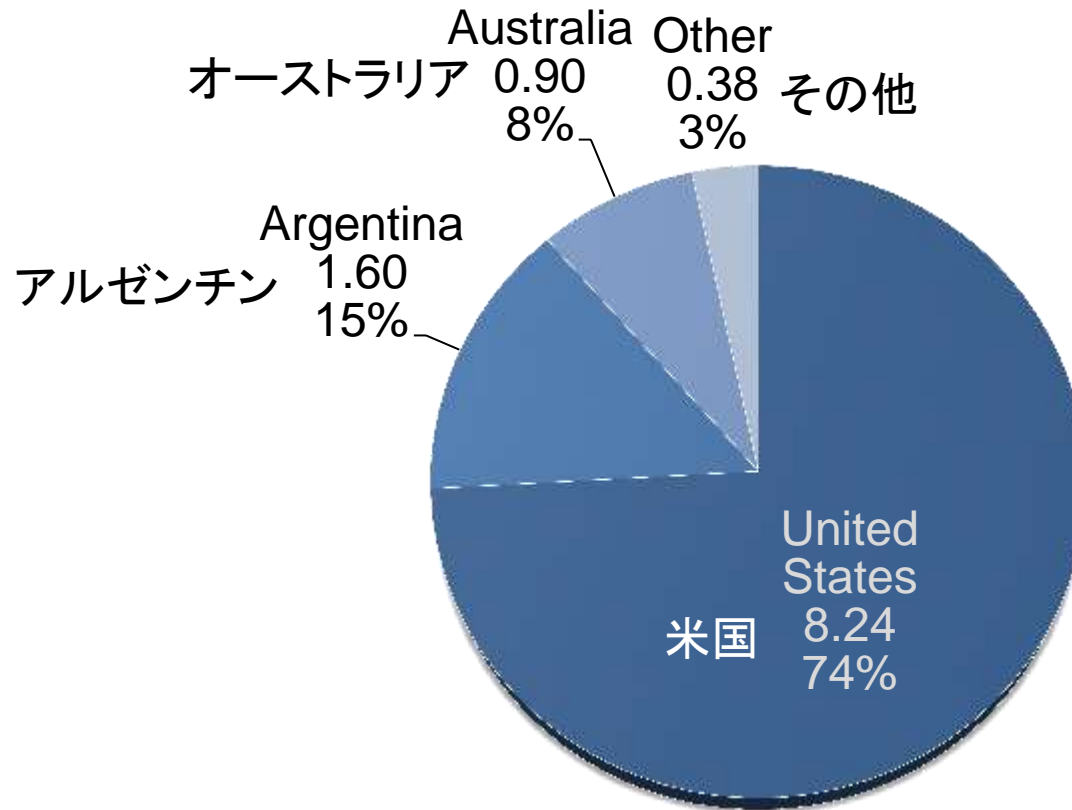


Dollar amount		単位:ドル	Metric tons		トン
1	CHINA 中国	\$1.97 BILLION 10億	中国 China	8,369,562	
2	SUDAN スーダン	\$51.8 MILLION 100万	スーダン Sudan	232,150	
3	KENYA ケニア	\$27.8 MILLION 100万	ケニア Kenya	112,624	
4	JAPAN 日本	\$17.7 MILLION 100万	日本 Japan	71,362	
5	ETHIOPIA エチオピア	\$12.8 MILLION 100万	エチオピア Ethiopia	55,760	

Source:¹USDA Global Agricultural Trade System report for marketing year Sept 1, 2014 to Aug 31, 2015
出典

Key Global Sorghum Exporters 世界の主要ソルガム輸出国

2015/2016ソルガム
早期収穫品質レポート



2015/2016P
(Million Metric Tons)
100万トン

Source: USDA FAS P=Projected
出典 予測値

Grade Factors

等級ファクター

- Average for all factors exceeded criteria for No. 1 grade
全ファクターの平均が1等級の基準を上回る

Moisture

水分

- Drying may have been needed for part of the Early Harvest crop
早期収穫の一部に乾燥処理が必要だったと見られる

Chemical Composition

化学組成

- Typical starch, high oil and low protein concentrations compared to previous research
昨年度の含有率に比べて、デンプンは標準、油分は高く、タンパク質は低い
- All samples were considered tannin-free
サンプルはすべてタンニンを含まないものとみなす

Physical Factors

物理的ファクター

- Values were generally typical for kernels from any sorghum crop
ソルガム穀粒は全体的に標準値であった



Grade Factors and Moisture 等級ファクターと水分



----- Maximum Limits of -----
上限値

Grade 等級	Min. Test Weight per Bushel (Pounds) 1ブッシェル当たりの最小容積重 (ポンド)	Heat Damaged 熱損傷 (%)	Total Damage 総損傷 (%)	Foreign Material (part of total) 異物(全体に対する割合) (%)	Broken Kernel and Foreign Material 被害粒・異物 (%)
U.S. No. 1	57.0	0.2	2.0	1.0	3.0
U.S. No. 2	55.0	0.5	5.0	2.0	6.0
U.S. No. 3	53.0	1.0	10.0	3.0	8.0
U.S. No. 4	51.0	3.0	15.0	4.0	10.0

Source: USDA Federal Grain Inspection Service (FGIS)

出典

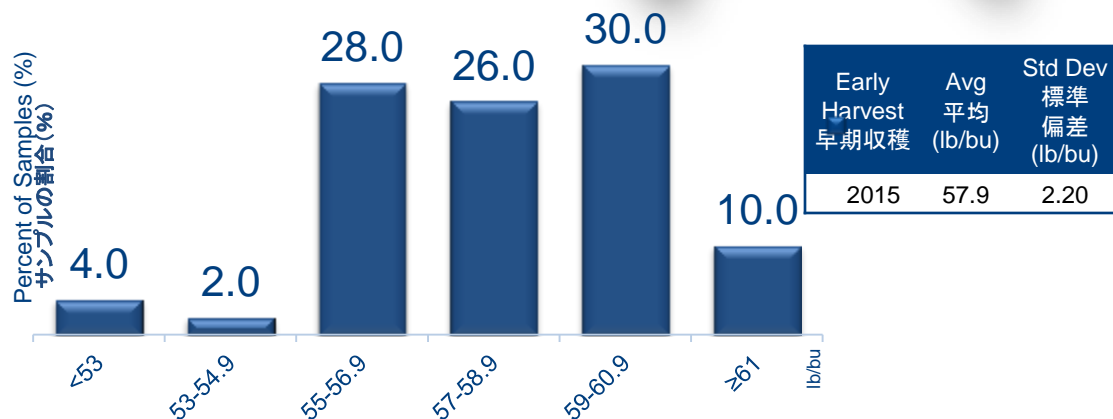
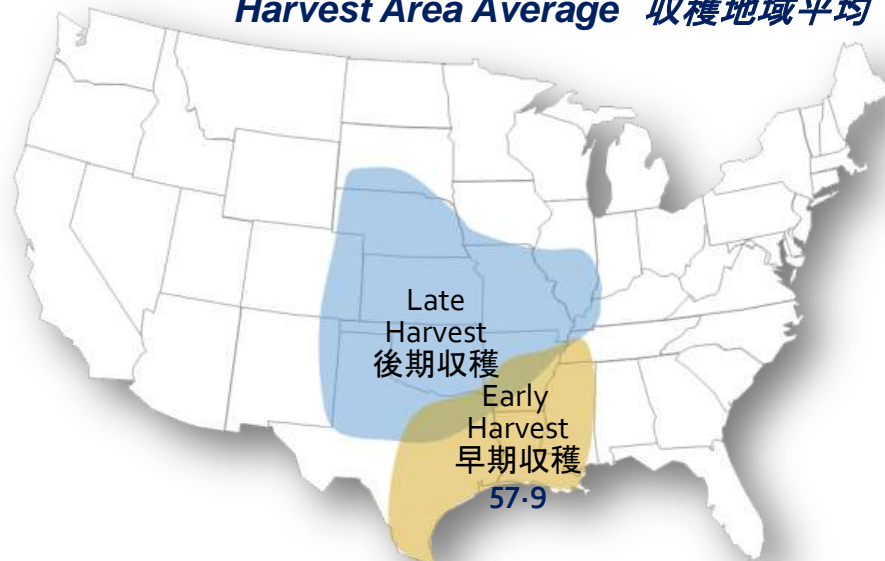
	No. of Samples サンプル数	Avg. 平均	Std. Dev. 偏差	Min. 最小値	Max. 最大値
Test Weight (lb/bu) 容積重(ポンド・ブッシェル)	50	57.9	2.20	46.3	62.0
Test Weight (kg/hl) 容積重(キログラム/ヘクター)	50	74.5	2.84	59.6	79.8
BNFM 被害粒・異物(%)	50	1.4	0.62	0.5	4.5
Foreign Material 異物(%)	50	0.5	0.27	0.1	2.1
Total Damage 総損傷(%)	50	0.2	0.38	0.0	5.7
Heat Damage 熱損傷(%)	50	0.0	0.00	0.0	0.0
Moisture 水分(%)	50	14.5	0.88	11.7	17.3

Early Harvest
早期収穫:

57.9 lb/bu (ポンド/ブッシェル)

- Average above the minimum for No. 1 grade
1等級の最小値を上回る平均値
- 94% of the samples at or above the limit for No. 2 grade
サンプルの94%が2等級の限界値以上

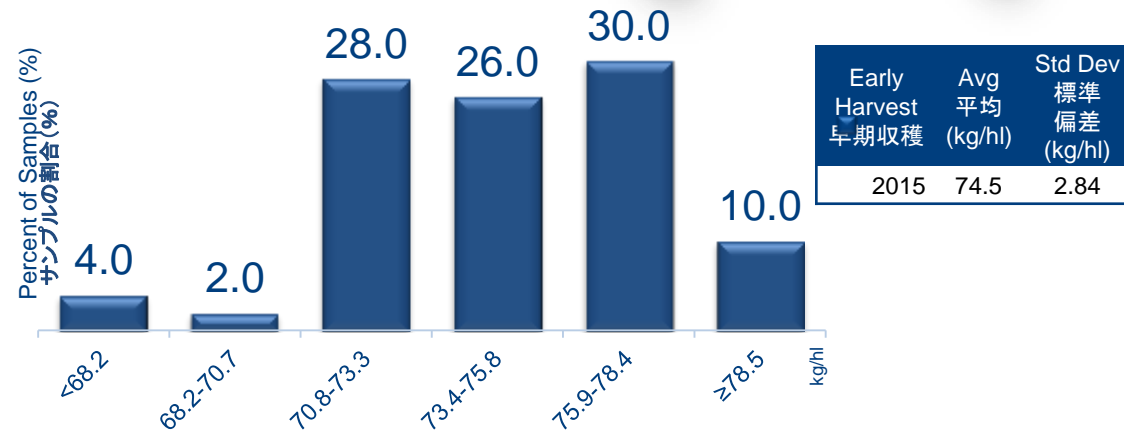
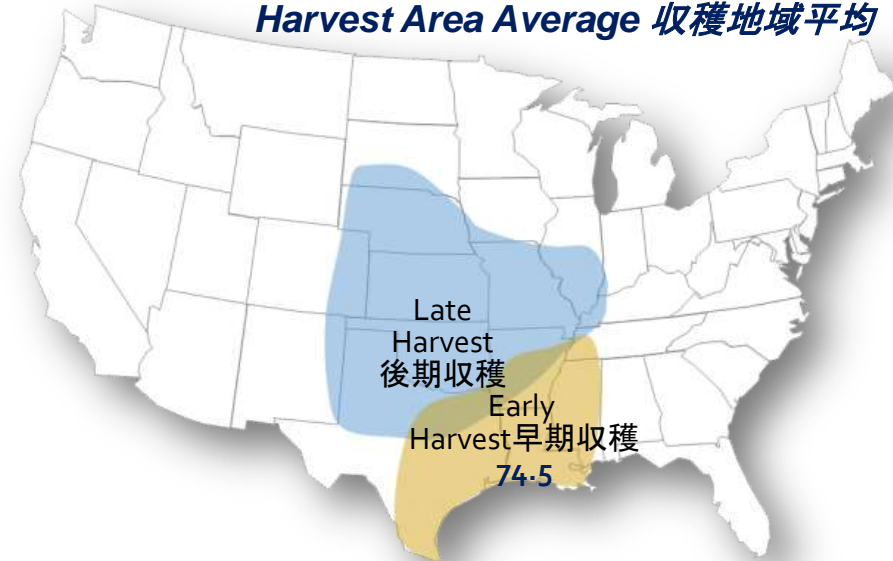
Test Weight 容積重 (lb/bu)
Harvest Area Average 収穫地域平均



Early Harvest 初期収穫:74.5 kg/hl (キログラム/ヘクタール)

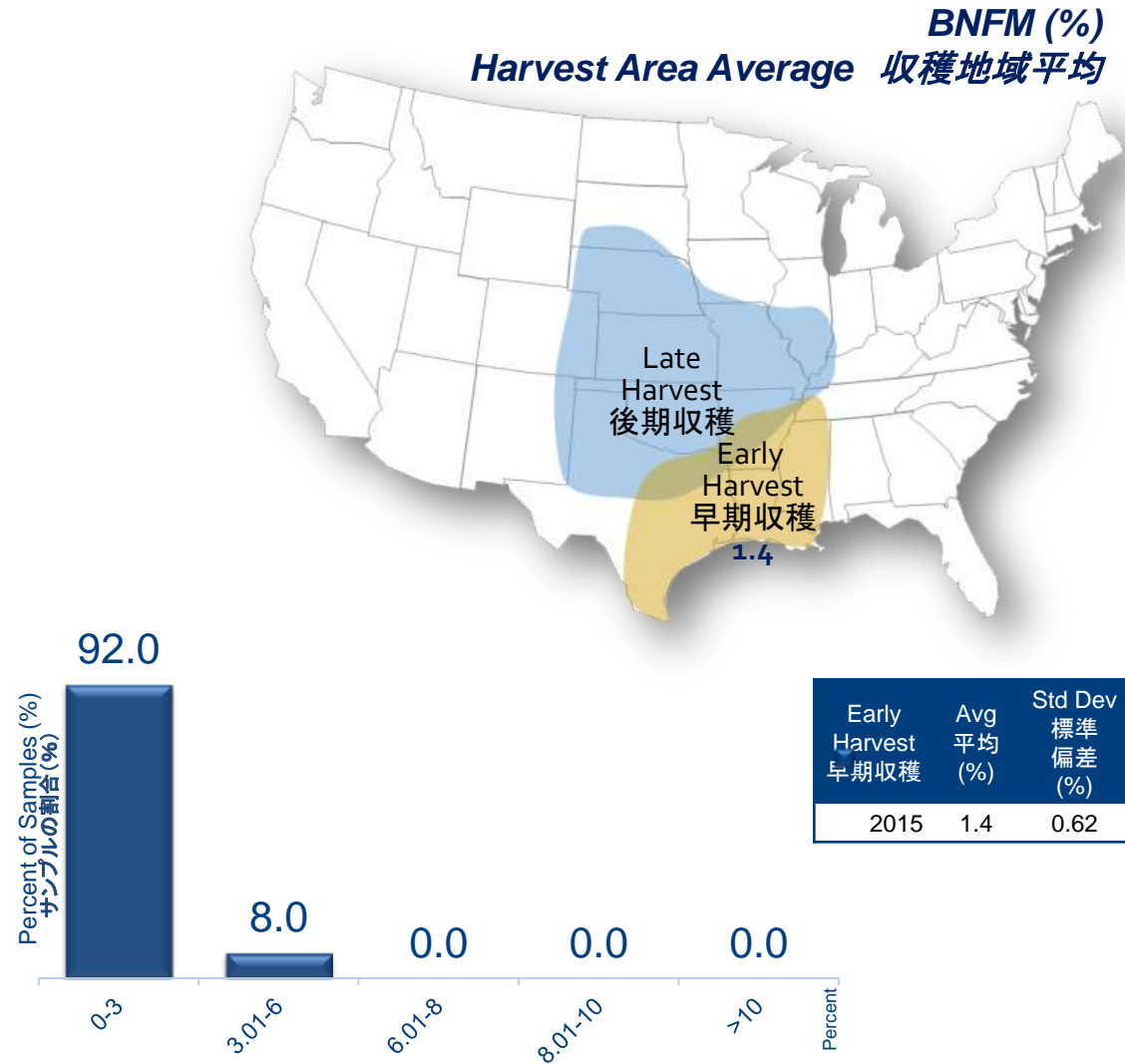
- Average above the minimum for No. 1 grade
1等級の最小値を上回る平均値
- 94% of the samples at or above the limit for No. 2 grade
サンプルの94%が2等級の限界値以上

Test Weight 容積重(kg/hl)
Harvest Area Average 収穫地域平均



Early Harvest 早期収穫: 1.4%

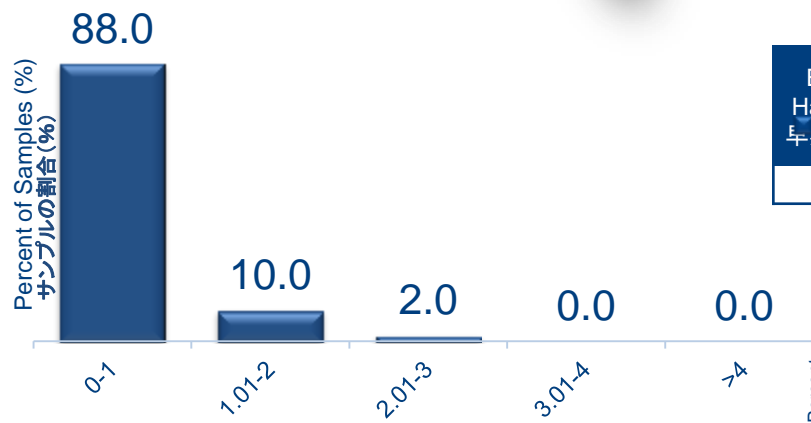
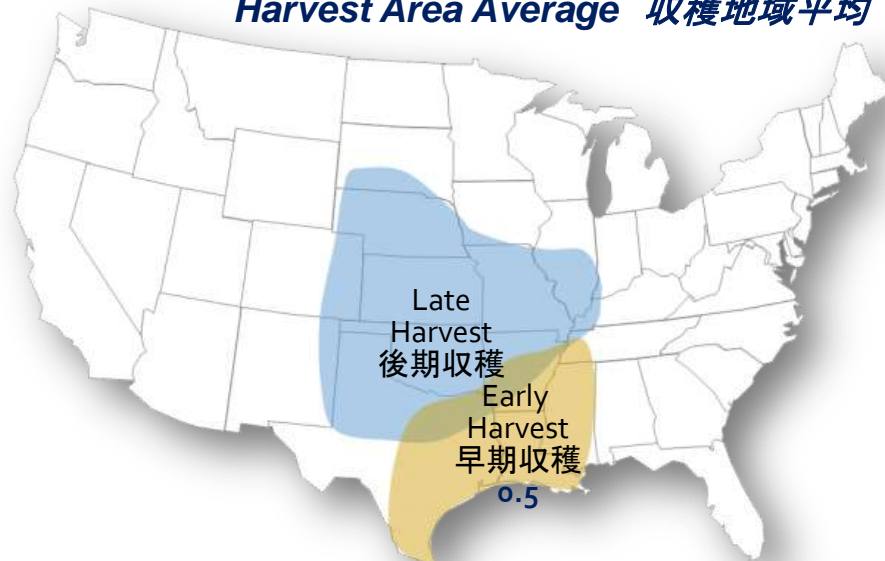
- Average well below the maximum for No. 1 grade
1等級の上限をはるかに下回る平均値
- All samples were below the maximum for No. 2 grade
サンプルすべてが2等級の上限をはるかに下回る



Early Harvest
早期収穫:0.5%

- Average below the maximum for No. 1 grade
1等級の最大値を下回る
平均値
- 98% of the samples contained less than the maximum FM allowable for No. 2 grade
サンプルの98%が2等級の最大許容値を下回る

Foreign Material 異物 (%)
Harvest Area Average 収穫地域平均



Early Harvest 早期収穫	Avg 平均 (%)	Std Dev 標準偏差 (%)
2015	0.5	0.27

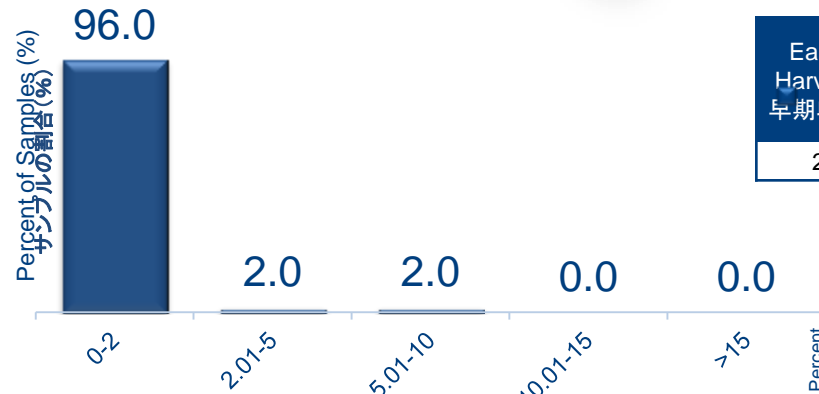
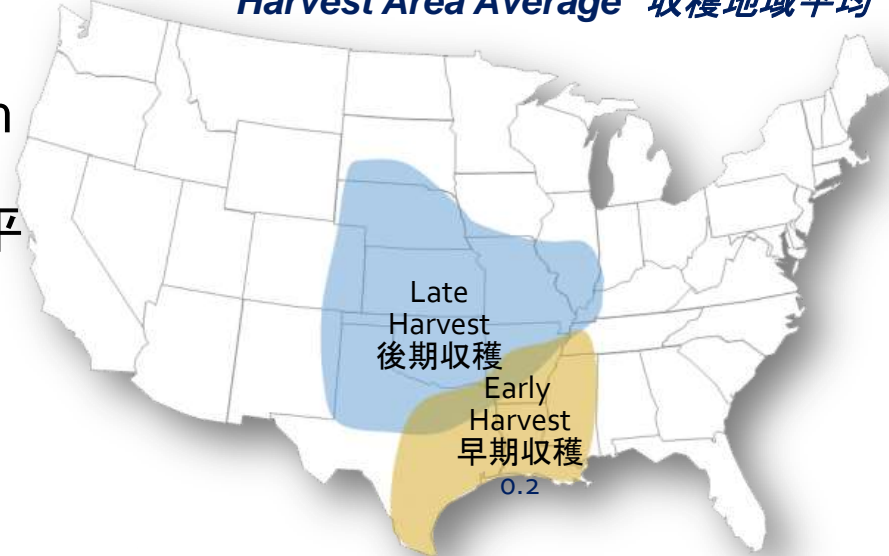
Total Damage Early Harvest 早期収穫分総損傷: 0.2%

- Average well below the maximum for No. 1 grade
1等級の最大値をはるかに下回る平均値
- 98% had less than the maximum allowable for No. 2 grade
98%は第2等級の最大許容値を下回る

Heat Damage: Zero 熱損傷: ゼロ

- Not expected at harvest
収穫時は見込まれない

Total Damage 総損傷 (%)
Harvest Area Average 収穫地域平均

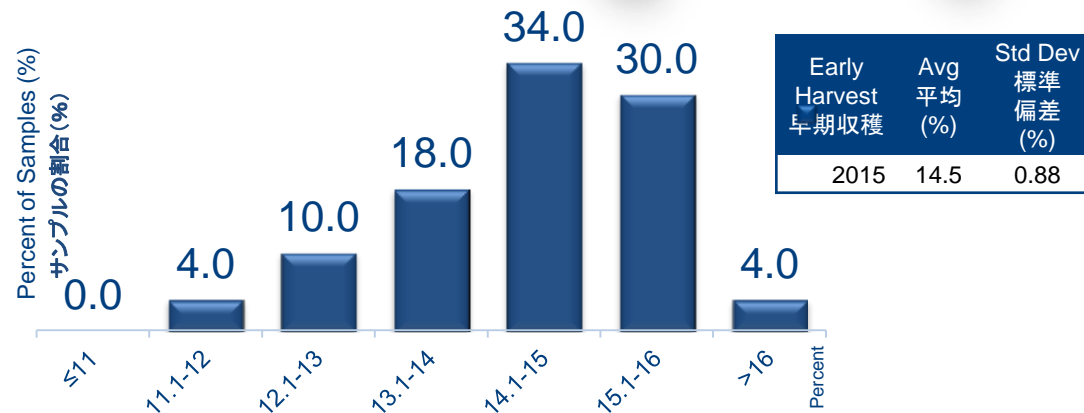
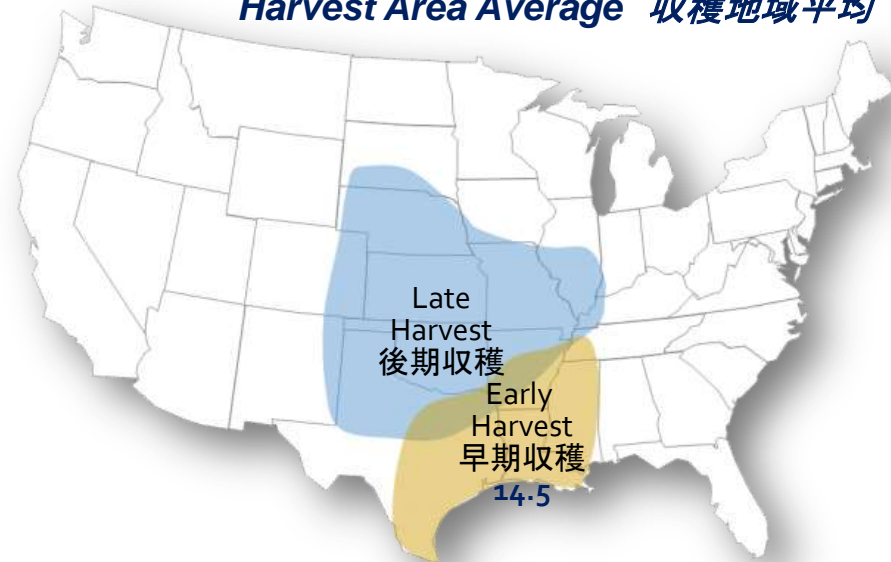


Early Harvest 早期収穫	Avg 平均 (%)	Std Dev 標準偏差 (%)
2015	0.2	0.38

Early Harvest 早期収穫:14.5%

- Considered normal variability
例年通りのばらつきとみなされる
- 68% exceeded 14% moisture
68%が14%を上回る
- Drying may have been needed for part of the Early Harvest crop
早期収穫の一部に乾燥処理が必要であったと見られる

Moisture 水分 (%)
Harvest Area Average 収穫地域平均







Protein タンパク質

- Important for poultry and livestock feeding
家禽と家畜用飼料の重要な成分
- Supplies essential amino acids
必須アミノ酸の供給源

Starch デンプン

- Important source of metabolizable energy and substrates
代謝エネルギーと代謝基質の重要な供給源

Oil 油分

- Supplies energy and fatty acids
エネルギーと脂肪酸の供給源
- Important co-product of value-added processing
付加価値プロセスの重要な副産物

Influenced by genetics, crop yields, weather and available nitrogen during the growing season
遺伝的特性、収量、気候、生育期間中の可給態窒素の影響を受ける

Influenced by genetics, weather and crop yields
遺伝的特性、気候、収量の影響を受ける

	No. of Samples サンプル数	Avg. 平均	Std. Dev. 標準偏差	Min. 最小値	Max. 最大値
Protein タンパク質 (Dry Basis乾物ベース%)	50	10.4	0.75	7.1	12.7
Starch デンプン (Dry Basis乾物ベース%)	50	73.3	0.69	71.1	75.0
Oil 油分 (Dry Basis乾物ベース%)	50	4.3	0.31	3.0	5.0
Tannins タンニン (mg CE/g)	50	0.577	0.339	0.050	1.560

Early Harvest

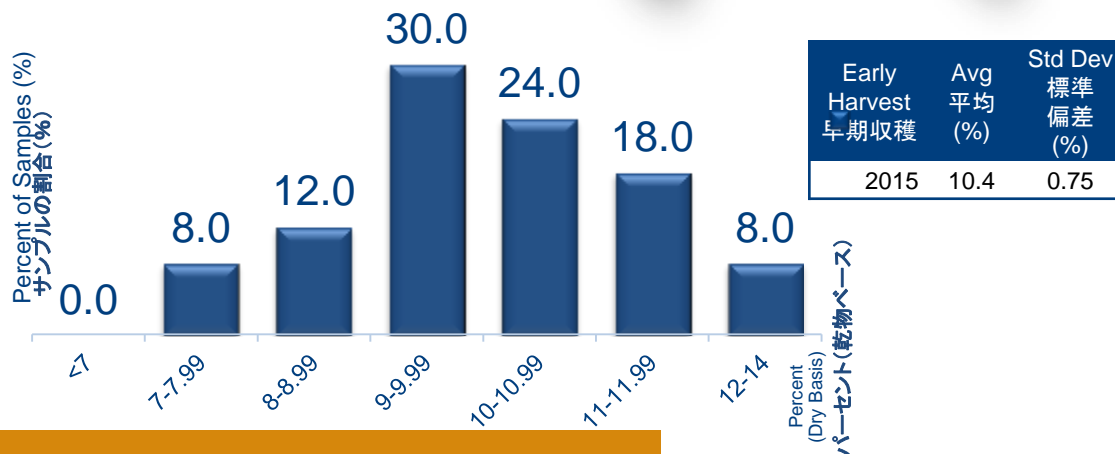
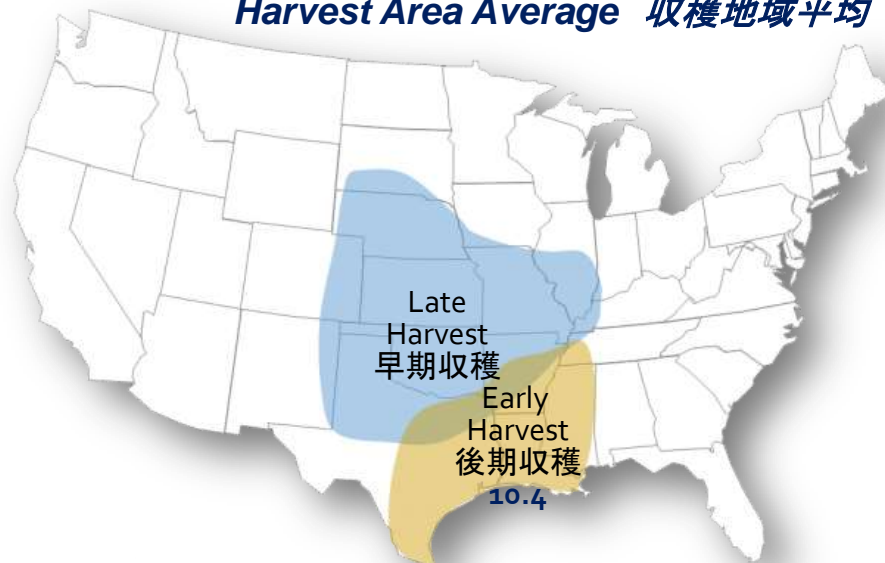
早期収穫:

10.4%

- On the lower end of typical protein concentration values in literature for U.S. sorghum

米国産ソルガム関連の文献中、タンパク質標準含有量としては最低水準

Protein タンパク質 (%)
Harvest Area Average 収穫地域平均

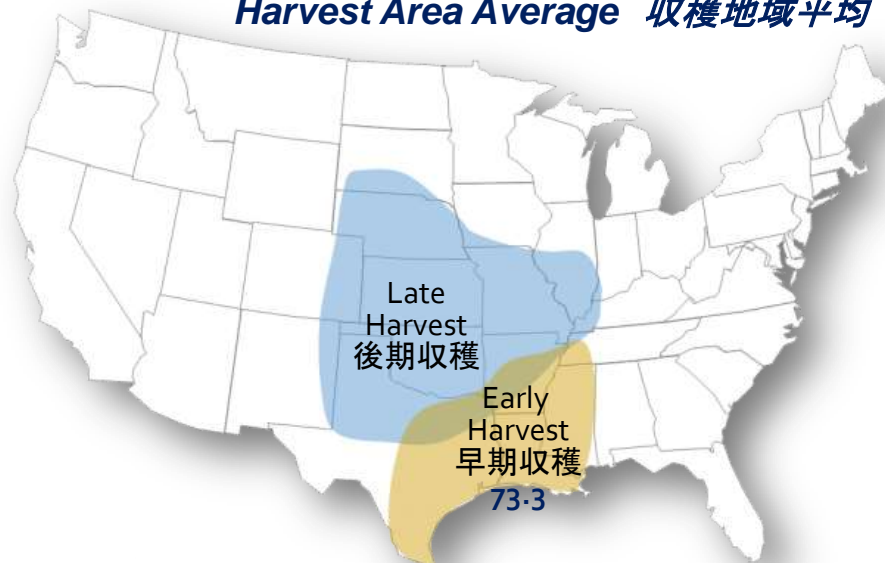


Early Harvest 早期収穫	Avg 平均 (%)	Std Dev 標準偏差 (%)
2015	10.4	0.75

Early Harvest 早期収穫: 73.3%

- Typical level for any sorghum crop
収穫ソルガムの標準レベル

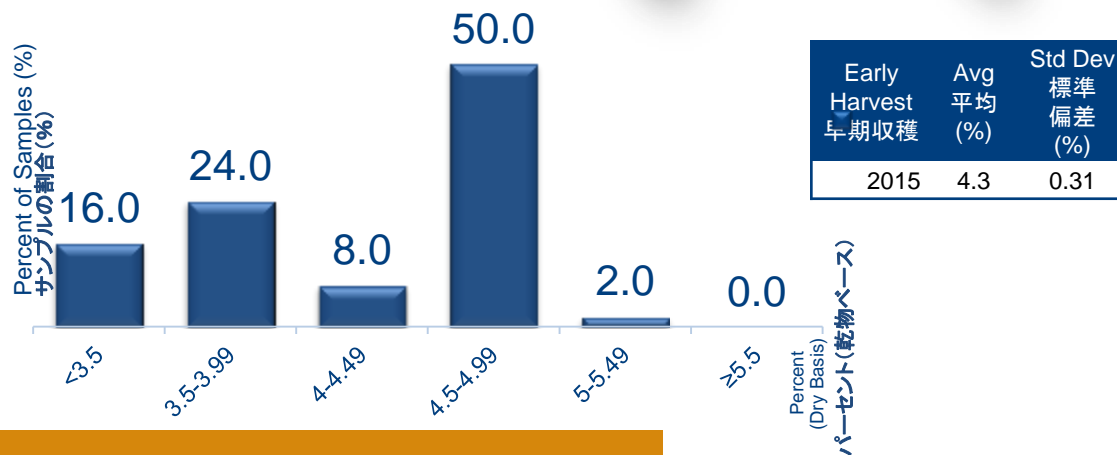
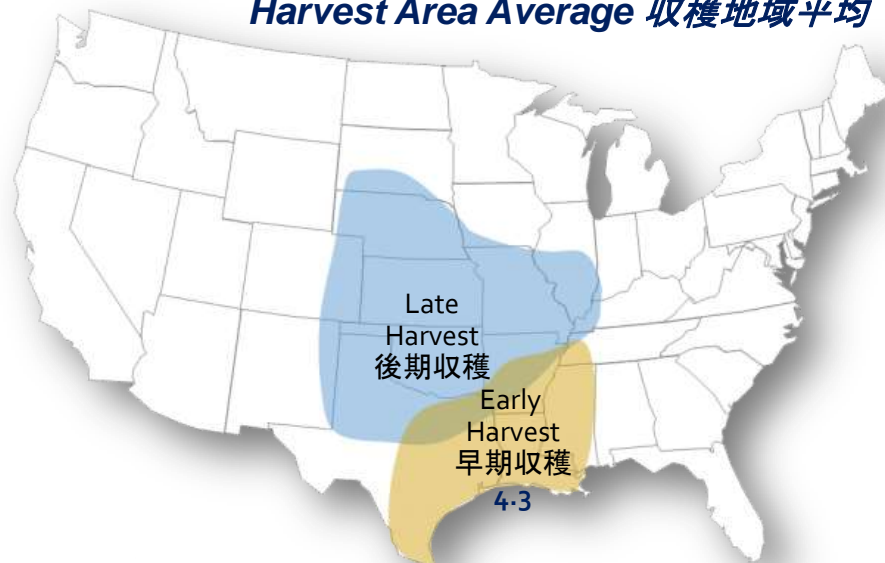
Starch デンプン (%)
Harvest Area Average 収穫地域平均



Early Harvest 早期収穫: 4.3%

- On the higher end of typical oil concentration values in literature for U.S. sorghum
米国産ソルガム関連の文献中、標準油分含有率としては最高水準

Oil 油分 (%)
Harvest Area Average 収穫地域平均



Early Harvest 早期収穫	Avg 平均 (%)	Std Dev 標準偏差 (%)
2015	4.3	0.31

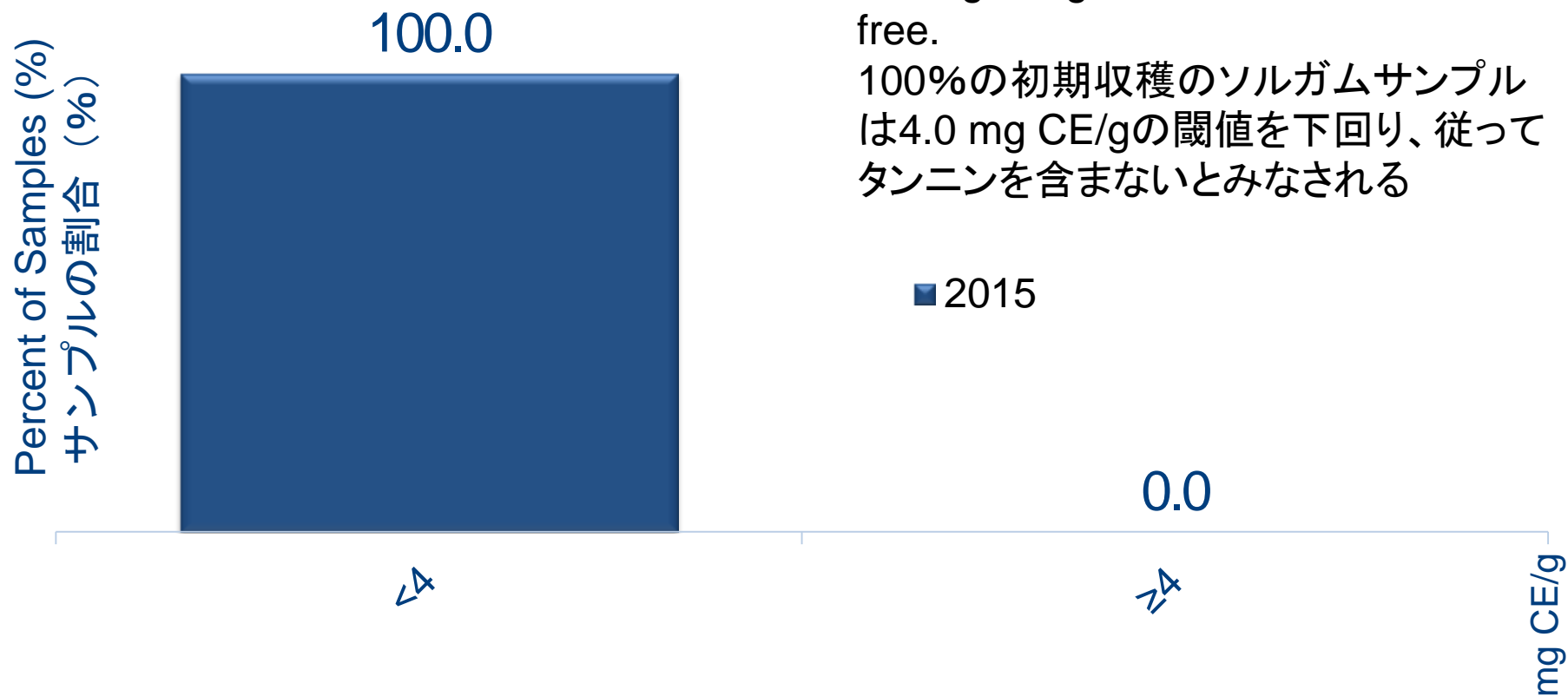
- Quantitative test (levels to indicate presence of tannins) was used instead of qualitative test (Yes or No) for more accurate results.
より厳密な結果を求めて、定性試験(有無を調べる)に代わり、定量試験(タンニンの含有レベルを調べる)を使用



- Values near or below 4.0 mg catechin equivalents (CE) per one g sample by this method generally imply absence of condensed tannins.^{1,2}
この方法によりサンプル1グラムにつき4.0mgカテキン相当量(CE)程度かこれを下回る値の場合、一般的に凝縮したタンニンは含まれていないことが示唆される
- Type III tannin sorghums usually have values greater than 8.0 mg CE/g.
タイプ3タンニンのソルガムは通常8.0 mg CE/gを上回る

¹ Awika, J.M., L.W. Rooney, 2004. Sorghum phytochemicals and their potential impact on human health. *Phytochemistry* 65, 1199-1221.

² Price, Martin L., Van Scoyoc, S., Butler, L.G., 1978. A critical evaluation of vanillin reaction as an assay for tannin sorghum. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 26, 1214-1218.



- 100% of Early Harvest sorghum samples were below the threshold of 4.0 mg CE/g, thus considered tannin-free.
100%の初期収穫のソルガムサンプルは4.0 mg CE/gの閾値を下回り、従ってタンニンを含まないとみなされる



Related to processing characteristics, storability
and potential for breakage

加工特性、保管性、破損の可能性に関連する

- Kernel weight, volume and density
穀粒の重量、容積、密度
- Kernel diameter
粒径
- Kernel hardness index
穀粒硬度指数

	No. of Samples サンプル 数	Avg. 平均	Std. Dev. 標準 偏差	Min. 最小値	Max. 最大値
Kernel Diameter 粒径 (mm)	50	2.54	0.10	2.20	2.90
1000-Kernel Weight 千粒重(g)	50	25.97	2.32	19.5	32.10
Kernel Volume 穀粒容積 (mm ³)	50	19.22	1.61	14.56	23.46
True Density 真の密度(g/cm ³)	50	1.350	0.015	1.295	1.382
Kernel Hardness Index 穀粒硬度指数	50	68.5	6.9	37.1	84.0

- Measure the size and composition of sorghum kernels
ソルガム穀粒のサイズと組成を測定
- Kernel volume is indicative of growing conditions and genetics
穀粒容積は生育状況や遺伝特性を示す

1000-Kernel Weight (mass) (g)
千粒重(質量)

Kernel Volume (mm³) X
穀粒容積

$$\frac{1 \text{ cm}^3}{1000 \text{ mm}^3}$$

=

True Density
(g/cm³)

真の密度

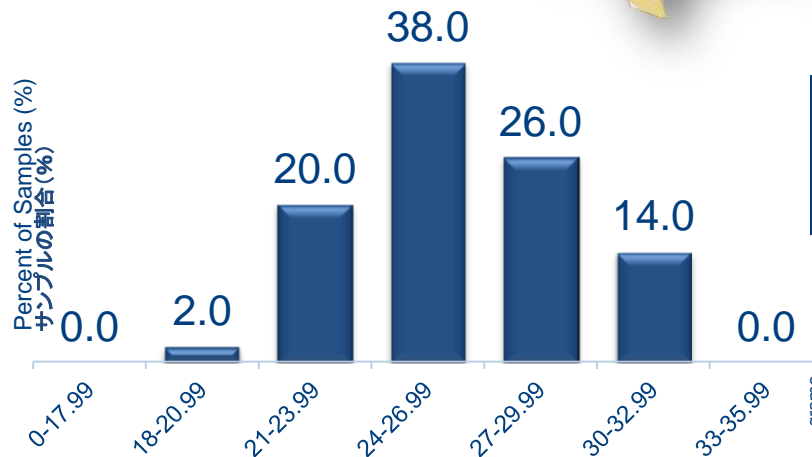
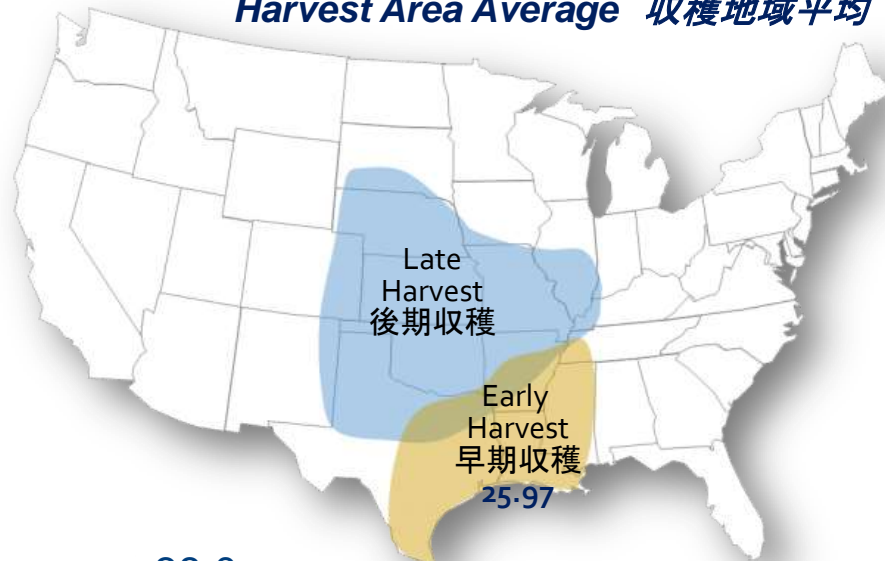
- True density reflects kernel hardness
真の密度は穀粒の硬度を示す
- Higher density – harder kernels; less susceptible to breakage
高密度 – 硬い穀粒は破損しにくい
- Lower density – softer kernels; process well in size reduction;
good for feed use
低密度 – 軟らかい穀粒は破碎時加工しやすく、飼料用として適している

Early Harvest 早期収穫:25.97 g

- On the lower end of typical levels in literature for U.S. sorghum

米国産ソルガム関連の文献中、標準レベルの最低値

1000-Kernel Weight 千粒重 (g)
Harvest Area Average 収穫地域平均

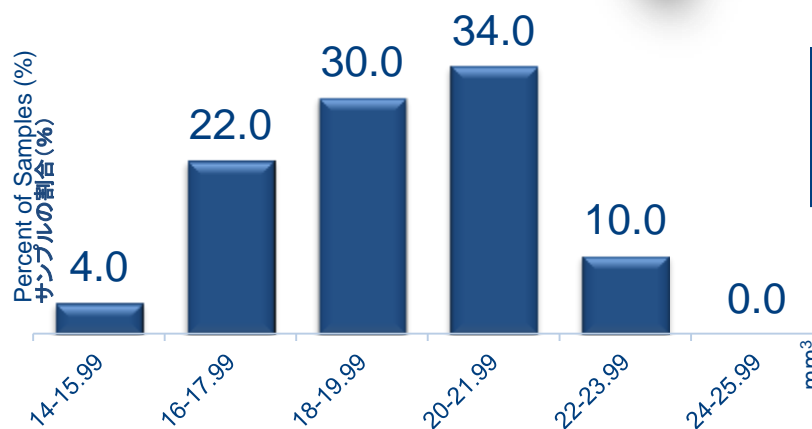
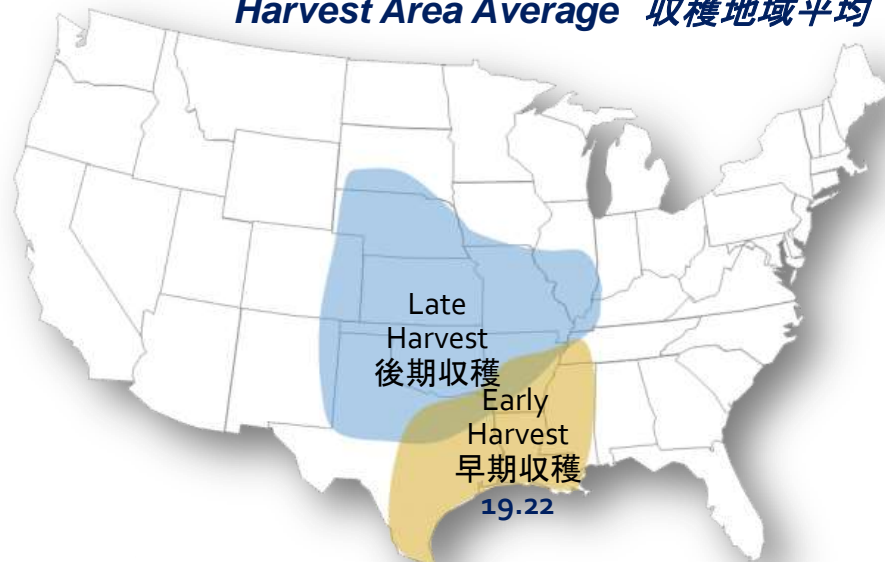


Early Harvest 早期収穫	Avg 平均 (g)	Std Dev 標準偏差 (g)
2015	25.97	2.32

Early Harvest 早期収穫:19.22 mm³

- Typical values for kernels from any sorghum crop
収穫ソルガムの穀粒の標準的な値

Kernel Volume 穀粒容積 (mm³)
Harvest Area Average 収穫地域平均

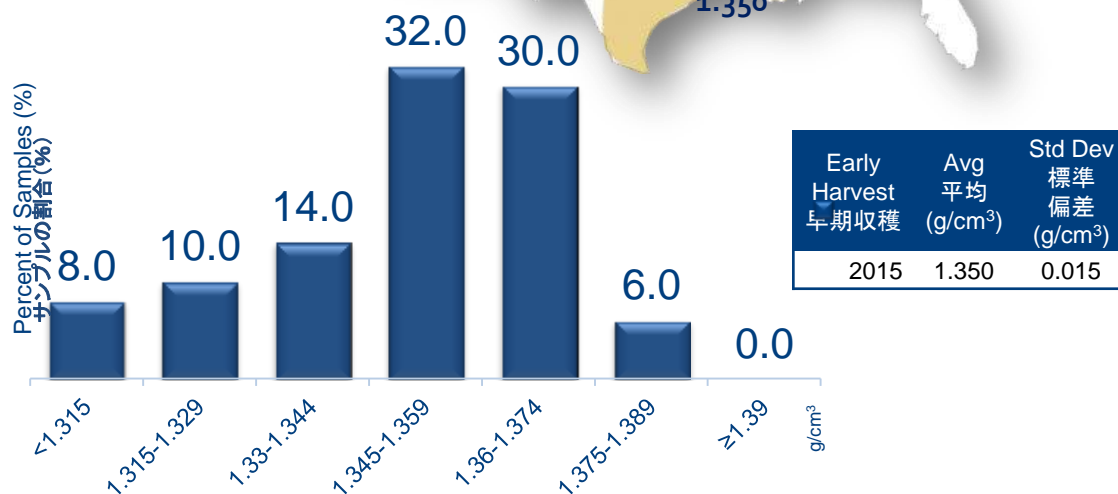
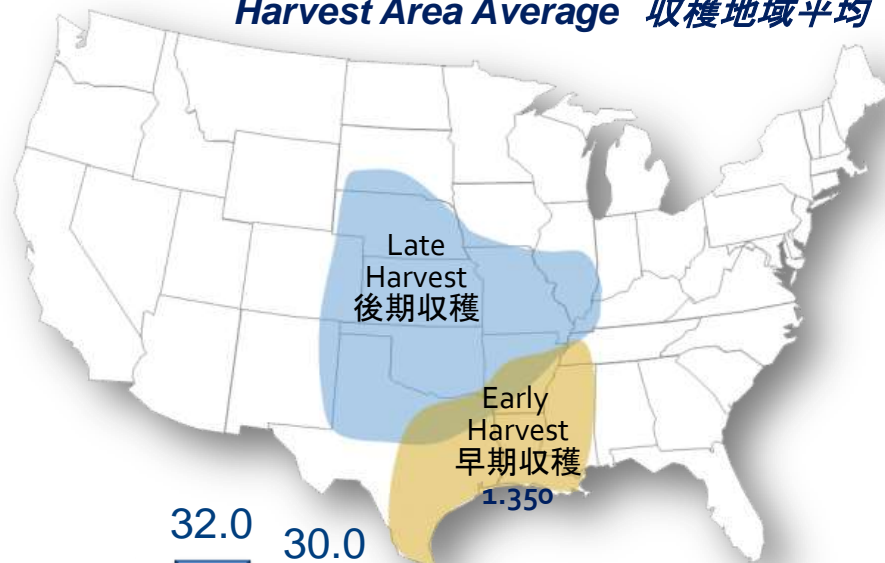


Early Harvest 早期収穫	Avg 平均 (mm ³)	Std Dev 標準 偏差 (mm ³)
2015	19.22	1.61

Kernel True Density 穀粒の真の密度 (g/cm³)
Harvest Area Average 収穫地域平均

Early Harvest
早期収穫: 1.350 g/cm³

- Typical values for kernels from any sorghum crop
収穫ソルガムの穀粒の標準値
- Average within range of feed sorghum
飼料用ソルガム種の平均値



Kernel Diameter 粒径

- Directly correlated with kernel volume
穀粒容積に直接に関連する
- Impacts size reduction behavior and material handling practices
破碎挙動と取扱い方法に影響を及ぼす
- May indicate maturity of kernel
穀粒の成熟度を示す場合がある

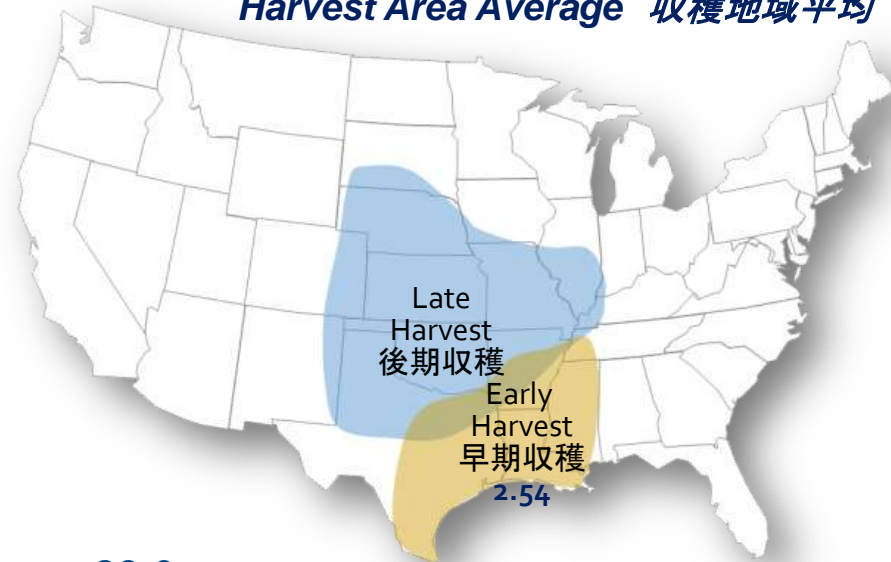
Kernel Hardness Index 穀粒硬度指標

- The higher the value, the harder the kernel
高い数値は穀粒の硬度が高いことを示す
- Impacts end-use of sorghum
ソルガムの最終的な使用方法に影響を及ぼす

Early Harvest 早期収穫: 2.54 mm

- Typical values for kernels from any sorghum crop
収穫ソルガムの穀粒の標準値

Kernel Diameter 粒径(mm)
Harvest Area Average 収穫地域平均

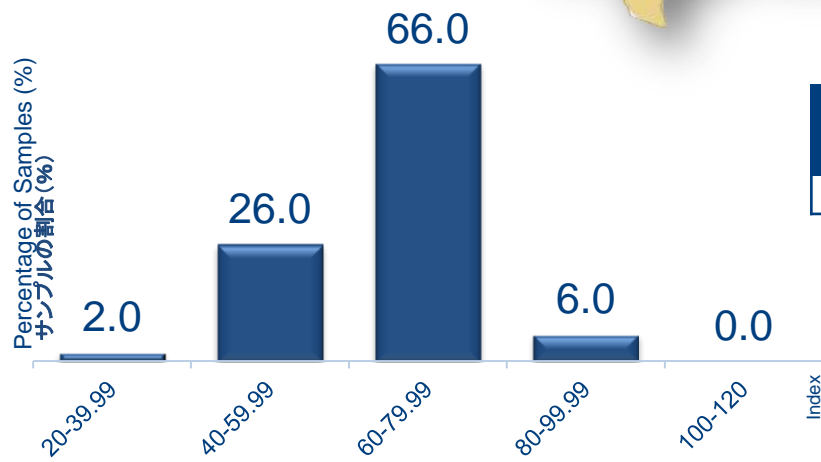
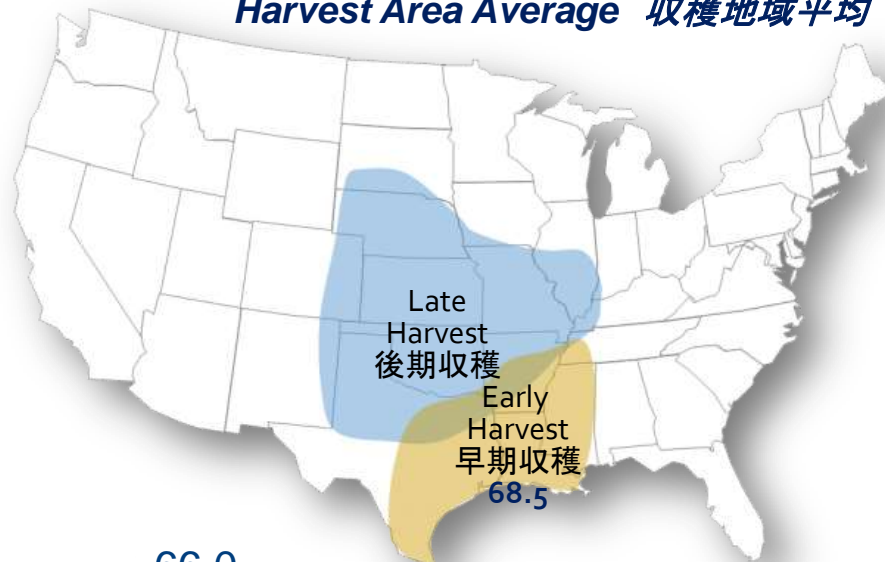


Early Harvest 早期収穫	Avg 平均 (mm)	Std Dev 標準 偏差 (mm)
2015	2.54	0.10

Kernel Hardness Index 穀粒硬度指数 (KHI)
Harvest Area Average 収穫地域平均

Early Harvest 早期収穫: 68.5

- Average is a typical value for any sorghum crop
平均値は収穫ソルガムの標準値



Early Harvest 早期収穫	Avg 平均	Std Dev 標準偏差
2015	68.5	6.9

Sorghum Quality ソルガム品質

Harvest– impacted by several factors including geography, genetics and weather

収穫 – 地理条件、遺伝子、天候など、様々なファクターの影響を受ける

Export – affected by many factors in the U.S. grain marketing system, in addition to building on the quality established at harvest

輸出 – 収穫時確定した品質に基づくファクターだけでなく、米国の穀物市場システムにおいて数多くのファクターの影響を受ける

Annual Series 毎年継続

Provides information for evaluating patterns in quality across geographies, how weather affects quality, and changes in quality between harvest and export
地域全体の品質状況や、天候が品質に及ぼす影響、収穫時から輸出時までの品質の変化を評価するための情報を提供する

2015/ 2016

2015/2016 Sorghum Harvest and Export Cargo Quality Report in December 2015 or early January 2016 will report U.S. sorghum quality from entire harvest area and samples at export points early in the marketing year
2015年12月か2016年1月初旬に発行される2015/2016ソルガム収穫・輸出貨物品質レポートは、市場年度初期に収穫地全域と輸出地点でサンプル採取することにより米国産ソルガムの品質について報告する

Building a Tradition: Thank You!
伝統を築く
ありがとうございました！



U.S. GRAINS
COUNCIL

Developing markets. >> Enabling trade. >> Improving lives.