

**U.S. Grains Council  
アメリカ穀物協会  
2016/2017  
Corn Harvest Quality Report  
2016/17トウモロコシ  
収穫時品質レポート**

2017年1月



# Quality, Reliability, Transparency 品質、信頼性、透明性



- U.S. Grains Council:  
アメリカ穀物協会
  - Building partnerships based on trust  
信頼の上に成り立つパートナーシップ
  - 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への橋渡し
- Corn Harvest Quality Report:  
トウモロコシ収穫時品質レポート
  - Reliable and comparable data  
信頼の高い比較可能なレポート
  - Transparent and consistent methodology  
透明性の高い一貫性のある方法
  - Early look at general harvest quality  
一般的な収穫時品質の早期の概要



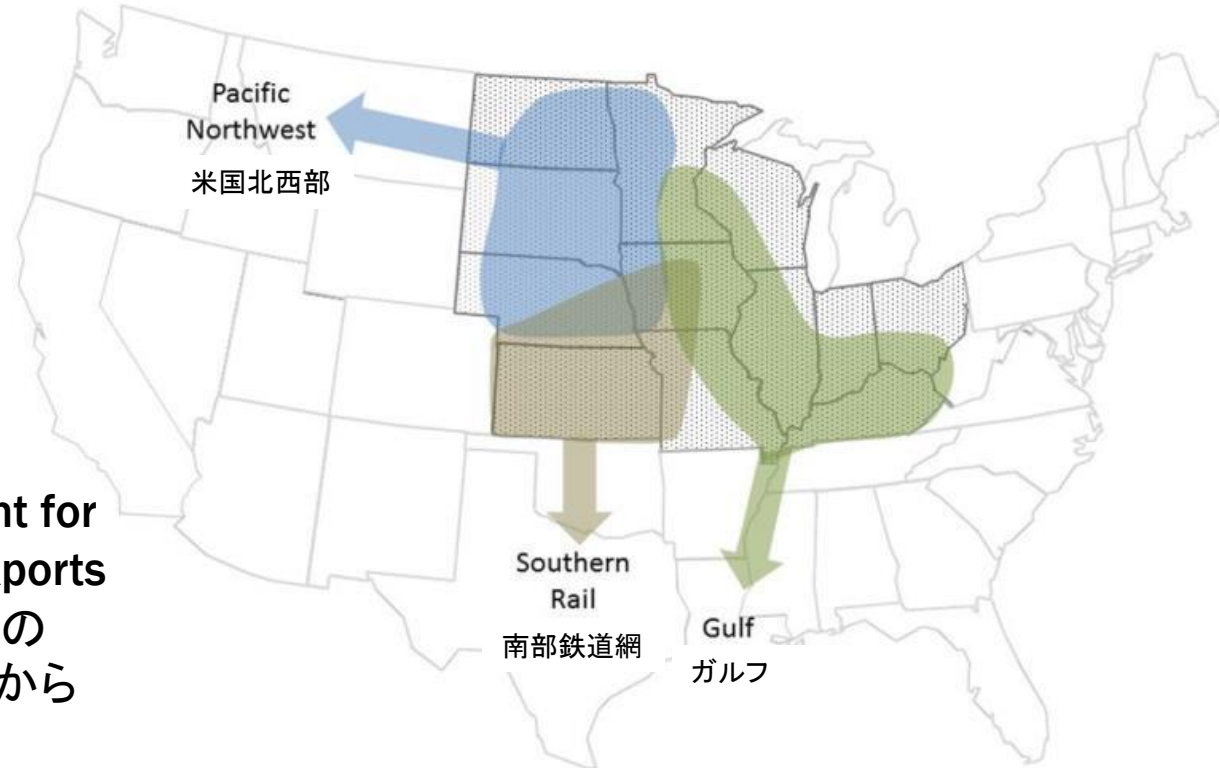
# Tools for Better Decision Making よりよい意思決定のためのツール



2016: Sixth year of this report  
2016年、本レポートは6年目を迎える

- ✓ Evaluating trends and factors that impact corn quality  
トウモロコシに影響を与える傾向とファクターを評価する
- ✓ Annual Series: Enhancing knowledge over time  
毎年継続: 経時的知見を強化する
- ✓ Quality at export affected by many factors in  
the U.S. grain marketing system  
輸出時の品質は米国穀物市場システムの多くのファクターに影響される
- ✓ Corn Export Cargo Quality Report in March 2017  
will report U.S. corn quality from samples at  
export points  
輸出時サンプルによる米国産トウモロコシの品質については2017年3月  
のトウモロコシ輸出貨物品質レポートにて報告する

# “Export Catchment Areas” (ECAs) 「輸出拠点地域」 (ECA)



624 samples from  
12 states that account for  
93.1% of U.S. corn exports  
米国トウモロコシ輸出の  
93.1%を占める12州から  
624サンプルを採取

# Quality Factors Tested 試験対象品質ファクター



## Grading Factors 等級ファクター

Test weight 容積重

Broken corn/foreign material 破損粒/異物

Total damage 総損傷

Heat damage 熱損傷

## Moisture 水分含量

## Chemical Composition 化学組成

Protein タンパク質

Starch デンプン

Oil 油分

## Physical Factors 物理的ファクター

Stress cracks/Stress crack index

ストレスクラック/ストレスクラック指標

100-kernel weight 百粒重

Kernel volume 穀粒容積

True density 真の密度

Whole kernels 完全粒

Horneous (hard) endosperm 硬胚乳

## Mycotoxins マイコトキシン

Aflatoxins アフラトキシン

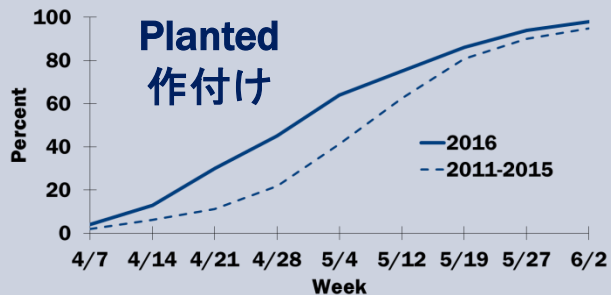
DON デオキシニバレノール

# 2016 Growing Conditions and Impact on Crop Development

## 2016年生育状況と生育への影響



Variation in precipitation and temperature, accompanied by warm spring  
 降雨量と気温は変動するが温暖な春



Large variation in crop development at any given time  
 どの期間においても生育に大きなばらつきがある

Warm nighttime temperature, 5<sup>th</sup> wettest summer on record  
 夜間の高温、記録上5番目に多雨の夏



Good kernel volume and oil concentration, with some disease pressure  
 良好な穀粒容積・油分含有率だが病害ストレスが多少あり

Normal-to-warm, but average-to-wet fall  
 例年並みまたは温かいが平均並みか平均より多雨の秋



Average harvest progress, good test weight and kernel weight, and low levels of stress cracks  
 平均的な収穫進捗、良好な容積重・穀粒重量、低ストレスクラック

# 2016 Harvest Highlights

## 2016年収穫の概要



### • Grade Factors 等級ファクター

- Test weight: higher than 2015, 2014 and 5YA\*; indicates good kernel filling and maturation  
容積重: 2015年、2014年、5YA\*を上回り、良好な登熟・成熟が示されている
- BCFM: levels remained low; average well below the limit for No. 1 grade  
BCFM: 引き続き低レベルであり、平均はNo. 1等級の限界値をはるかに下回る
- Total damage: higher levels with more variability than 2015; average below the limit for No. 1 grade  
総損傷: 2015年よりもばらつきが大きく高いレベルだが平均はNo. 1等級の限界値を下回る

### • Moisture 水分含量

- Higher than 2015, same as 5YA, yet lower than 2014  
2015年より高く5YAと同水準だが2014年を下回る

### • Chemical Composition 化学組成

- Higher protein than 2015 and 2014  
タンパク質は2015年、2014年を上回る
- Lower starch and higher oil concentration than 2015, 2014, and 5YA  
デンプン含有率は2015年、2014年、5YAを下回り、油分含有率は上回る

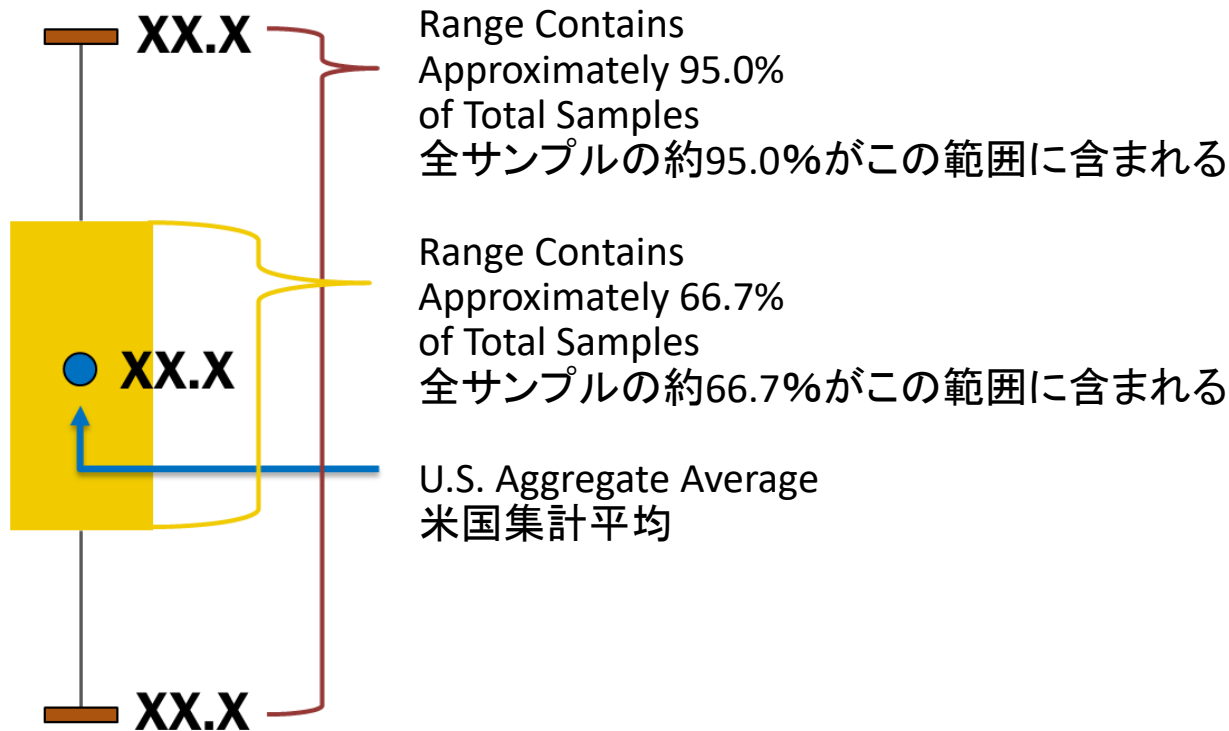
### • Physical Factors 物理的ファクター

- Stress cracks and SCI higher than 2015, yet lower than 2014 and 5YA; susceptibility to breakage may be less than 2014 and 5YA  
ストレスクラックとSCIは2015年を上回るが2014年と5YAを下回り、破損しやすさは2014年と5YAを下回る
- True density higher than 2015, and lower than 2014 and 5YA  
真の密度は2015年を上回り、2014年と5YAを下回る
- Horneous endosperm same as 2015, lower than 2014 and 5YA  
硬胚乳は2015年と同水準で2014年と5YAを下回る
- Whole kernels higher than 2015, 2014, and 5YA  
完全粒は2015年、2014年、5YAを上回る。

\*5YA: simple average of U.S. Aggregate average quality factor in 2011, 2012, 2013, 2014, and 2015

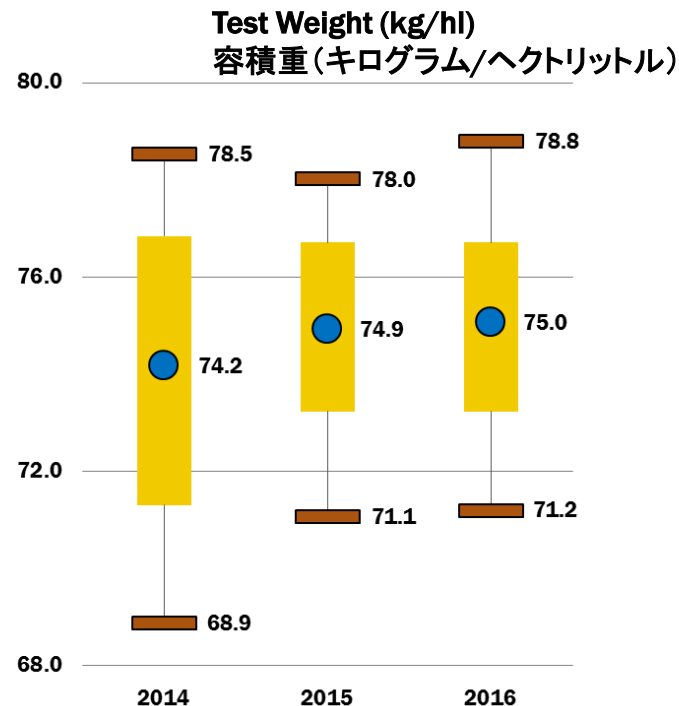
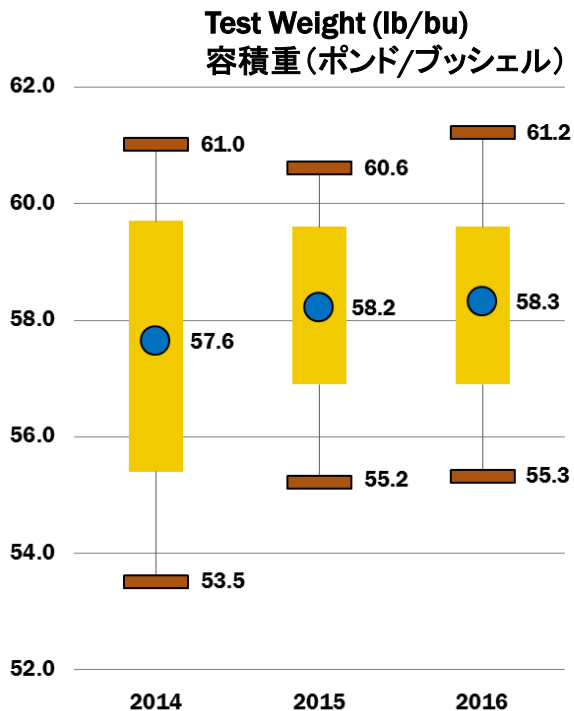
\*5YA: 2011年、2012年、2013年、2014年、2015年米国集計平均品質ファクター値の単純平均

# Test Results: Legend 試験結果：図の説明



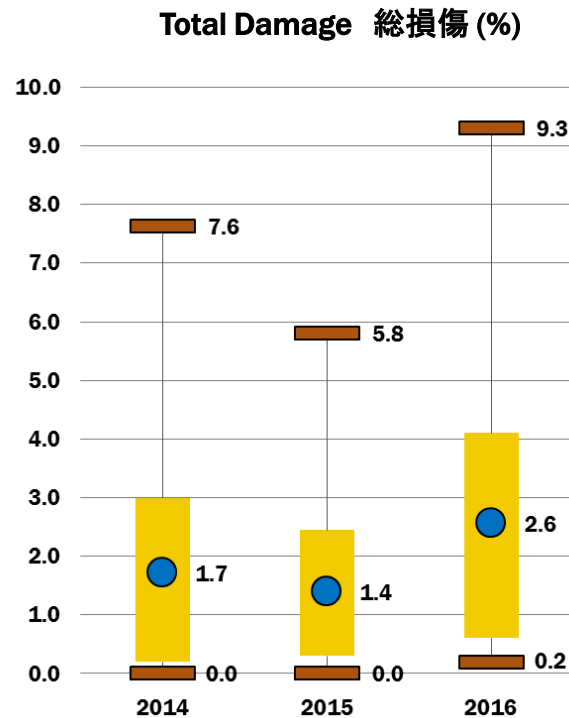
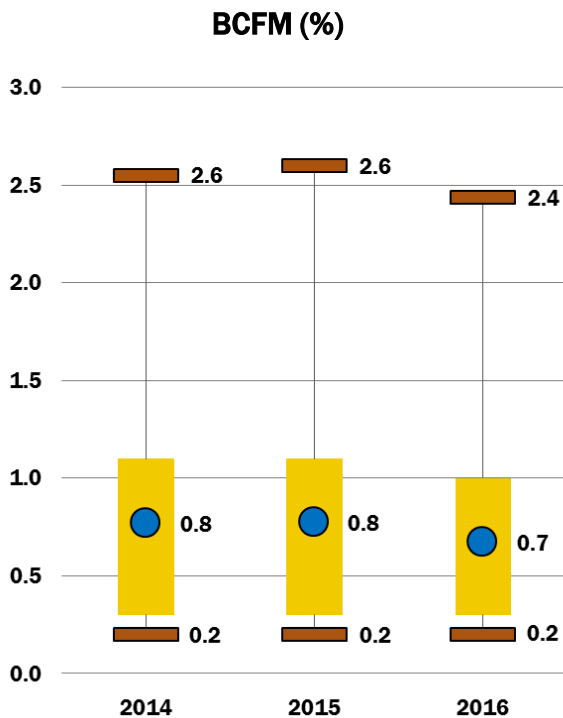


# Test Results: Comparison 試験結果：比較



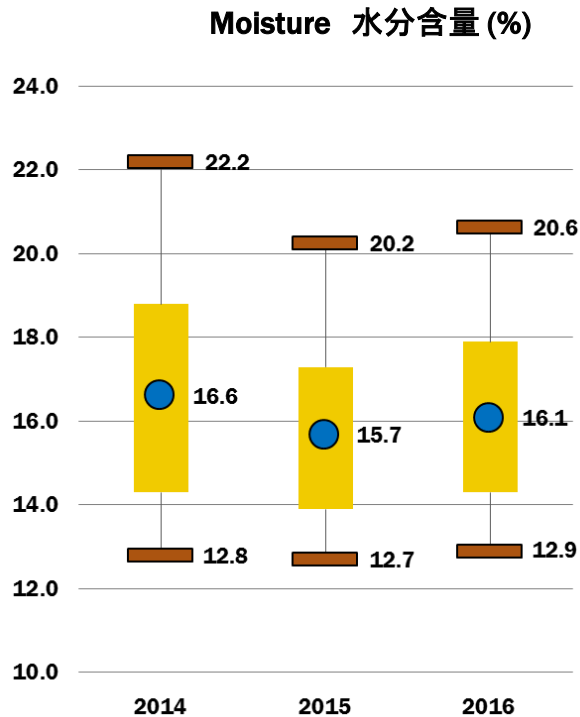
# Test Results: Comparison (cont'd)

## 試験結果：比較（続き）



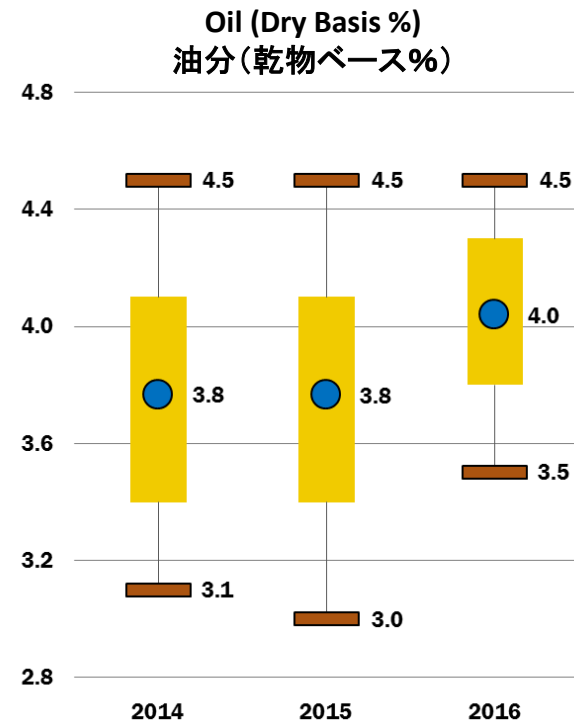
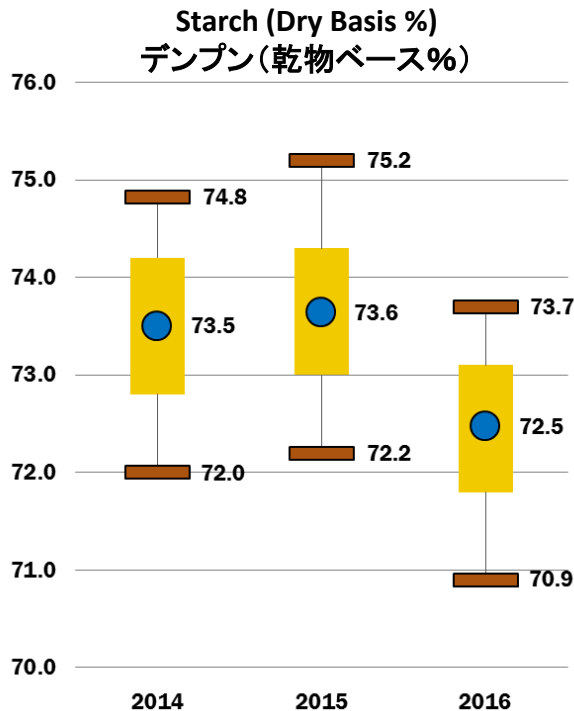
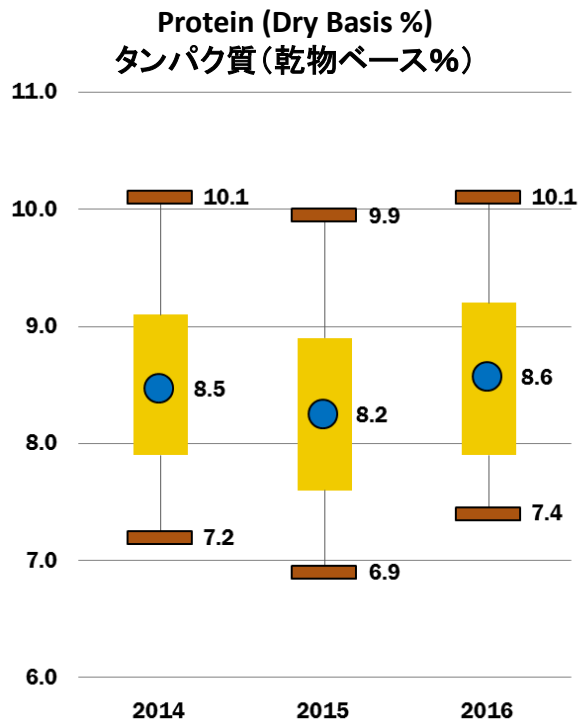
# Test Results: Comparison (cont'd)

## 試験結果：比較（続き）



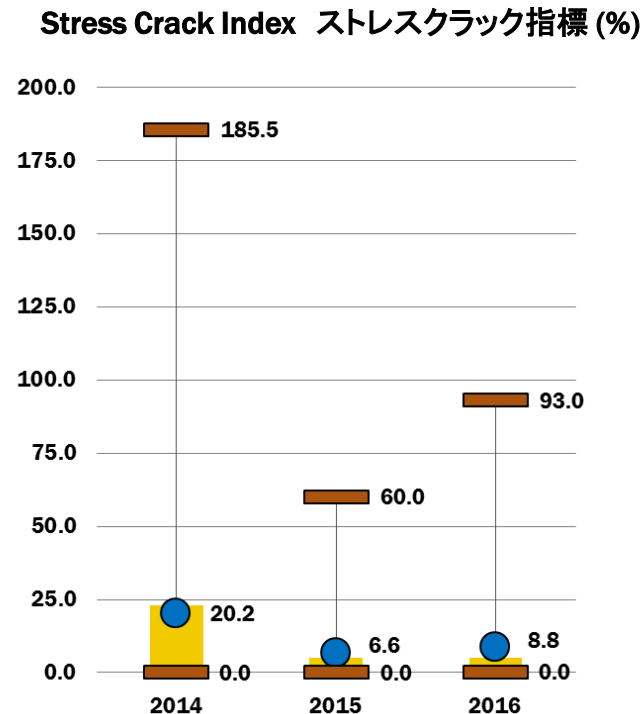
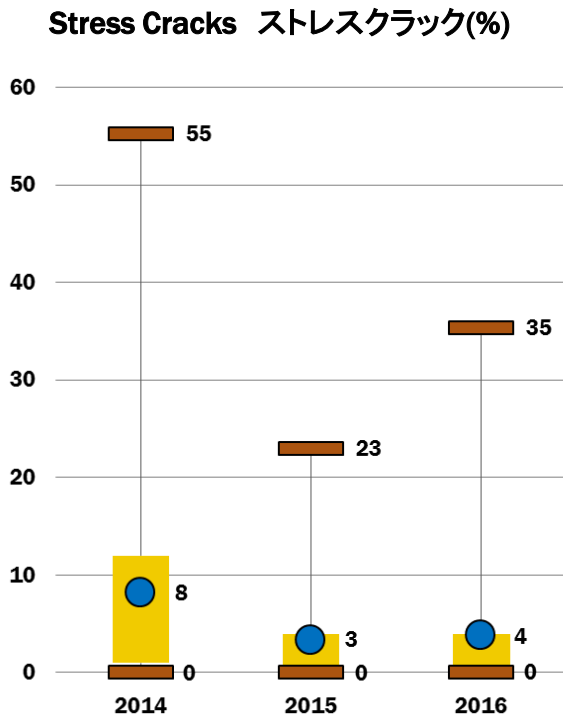
# Test Results: Comparison (cont'd)

## 試験結果：比較（続き）



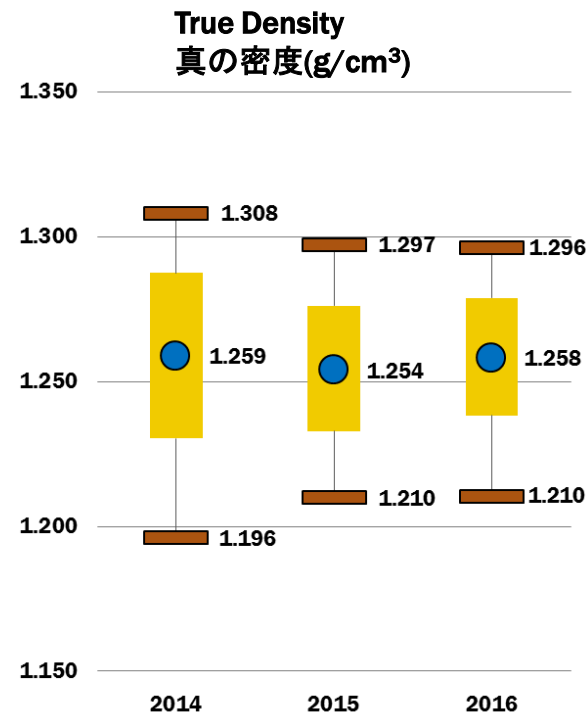
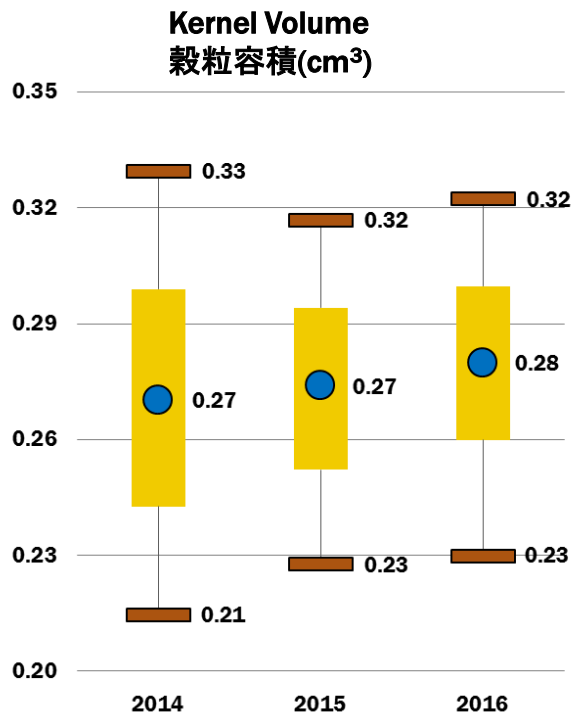
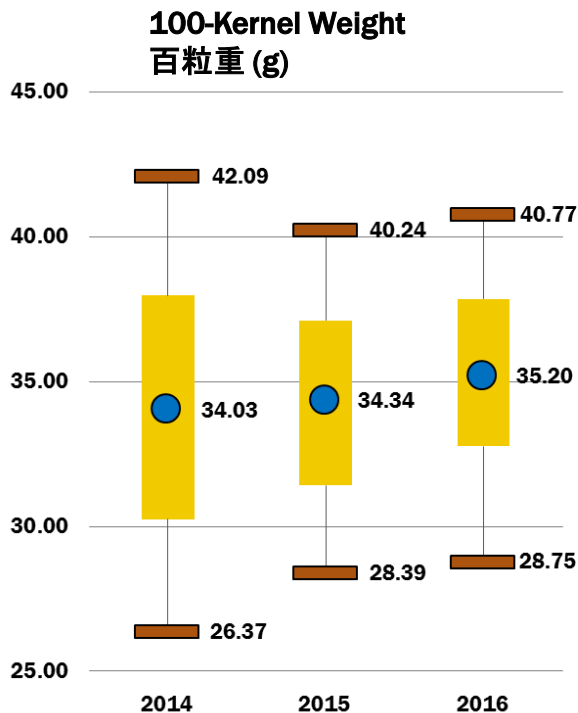
# Test Results: Comparison (cont'd)

## 試験結果：比較（続き）



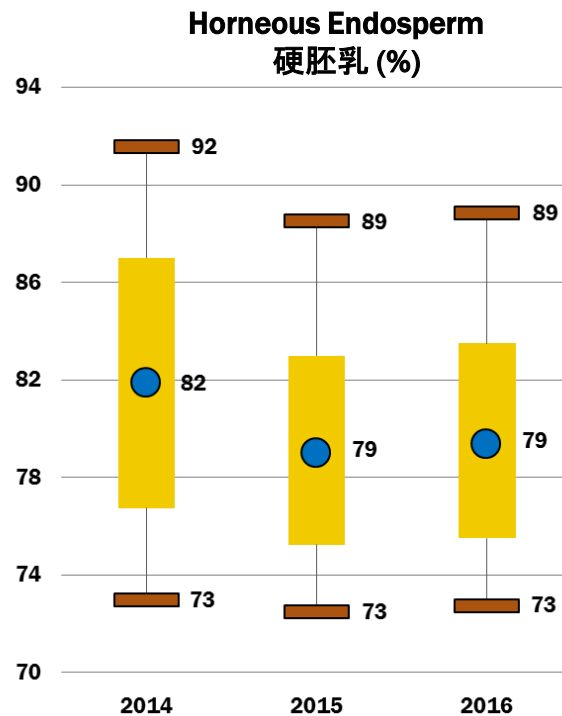
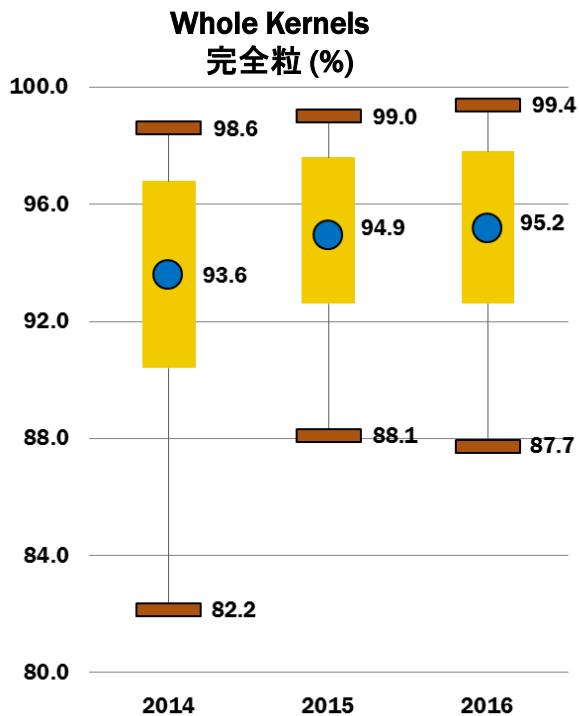
# Test Results: Comparison (cont'd)

## 試験結果：比較（続き）



# Test Results: Comparison (cont'd)

## 試験結果：比較（続き）



# Test Results: Comparison (cont'd)

## 試験結果：比較（続き）



### Aflatoxins アフラトキシン

- 99.4% of the samples tested below the FDA action level  
試験対象サンプルの99.4%がFDAの規制レベルを下回っている

### DON デオキシニバレノール

- 100% of the samples tested below the FDA advisory level  
試験対象サンプルは100%FDA勧告レベルを下回っている





# Grade Factors and Moisture 等級ファクターと 水分含量

# Grades and Grade Requirements

## 等級と等級要件



Grade 等級	Min. Test Weight per Bushel ブッシェル当たりの 容積重最小値 (Pounds)(ポンド)	Maximum Limits of Damaged Kernels 被害粒の最大限界値		
		Heat Damaged 熱損傷率(%)	Total 総損傷率 (%)	BCFM (%)
U.S. No. 1	56.0	0.1	3.0	2.0
U.S. No. 2	54.0	0.2	5.0	3.0
U.S. No. 3	52.0	0.5	7.0	4.0
U.S. No. 4	49.0	1.0	10.0	5.0
U.S. No. 5	46.0	3.0	15.0	7.0

# Grade Factors and Moisture 等級ファクターと水分含量



	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
Test Weight 容積重 (lb/bu)	624	58.3	1.22	51.5	61.9
Test Weight 容積重 (kg/hl)	624	75.0	1.57	66.3	79.7
BCFM (%)	624	0.7	0.45	0.0	4.0
Broken Corn 破損粒 (%)	624	0.5	0.34	0.2	3.8
Foreign Material 異物 (%)	624	0.1	0.16	0.0	1.6
Total Damage 総損傷 (%)	624	2.6	1.61	0.0	23.1
Heat Damage 熱損傷 (%)	624	0.0	0.00	0.0	0.0
Moisture 水分含量 (%)	624	16.1	1.47	11.2	23.7

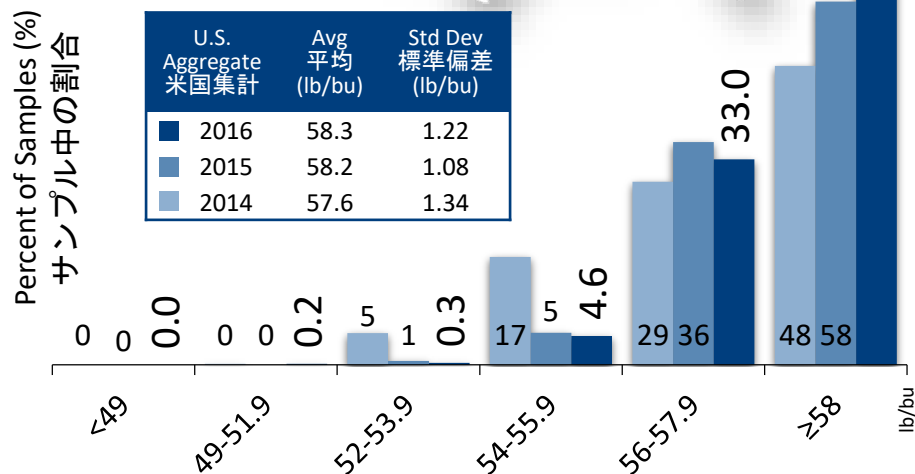
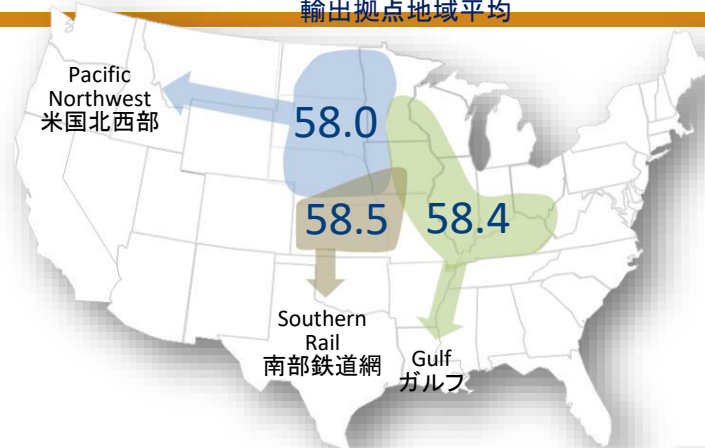
# Test Weight容積重 – U.S. Units米国単位

Export Catchment Area Average  
輸出拠点地域平均

U.S. Aggregate: 58.3 lb/bu

米国集計: 58.3 lb/bu

- Higher average and less variability than 5YA  
5YAを上回る平均値と下回るばらつき
- Indicates good kernel filling and maturation  
穀粒の良好な登熟・成熟を示す
- 94.9% above No. 1 grade minimum  
94.9%がNo.1等級の最小値を上回る
- Southern Rail ECA had highest average in 2016, 2015, 2014, and 5YA 南部鉄道網 ECAの平均値は2016年、2015年、2014年、5YAのいずれでも最も高い



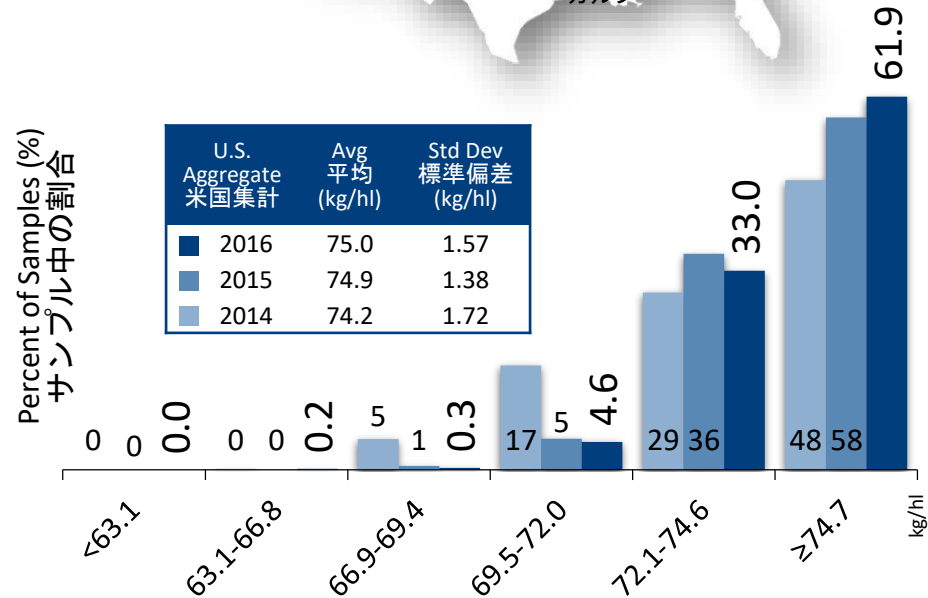
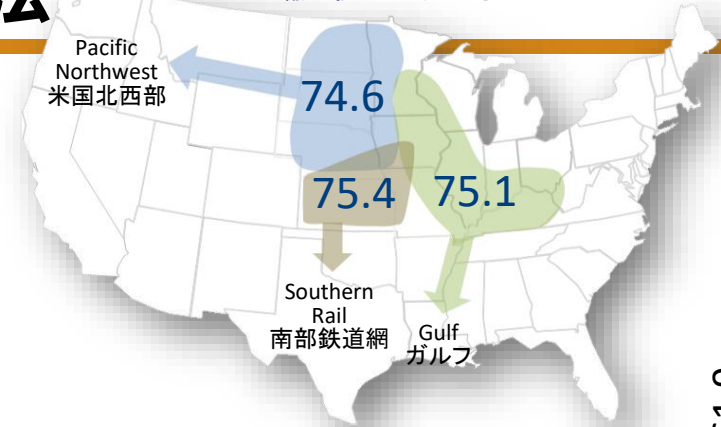
# Test Weight重量 - Metricメートル法

U.S. Aggregate: 75.0 kg/hl

米国集計: 75.0 kg/hl

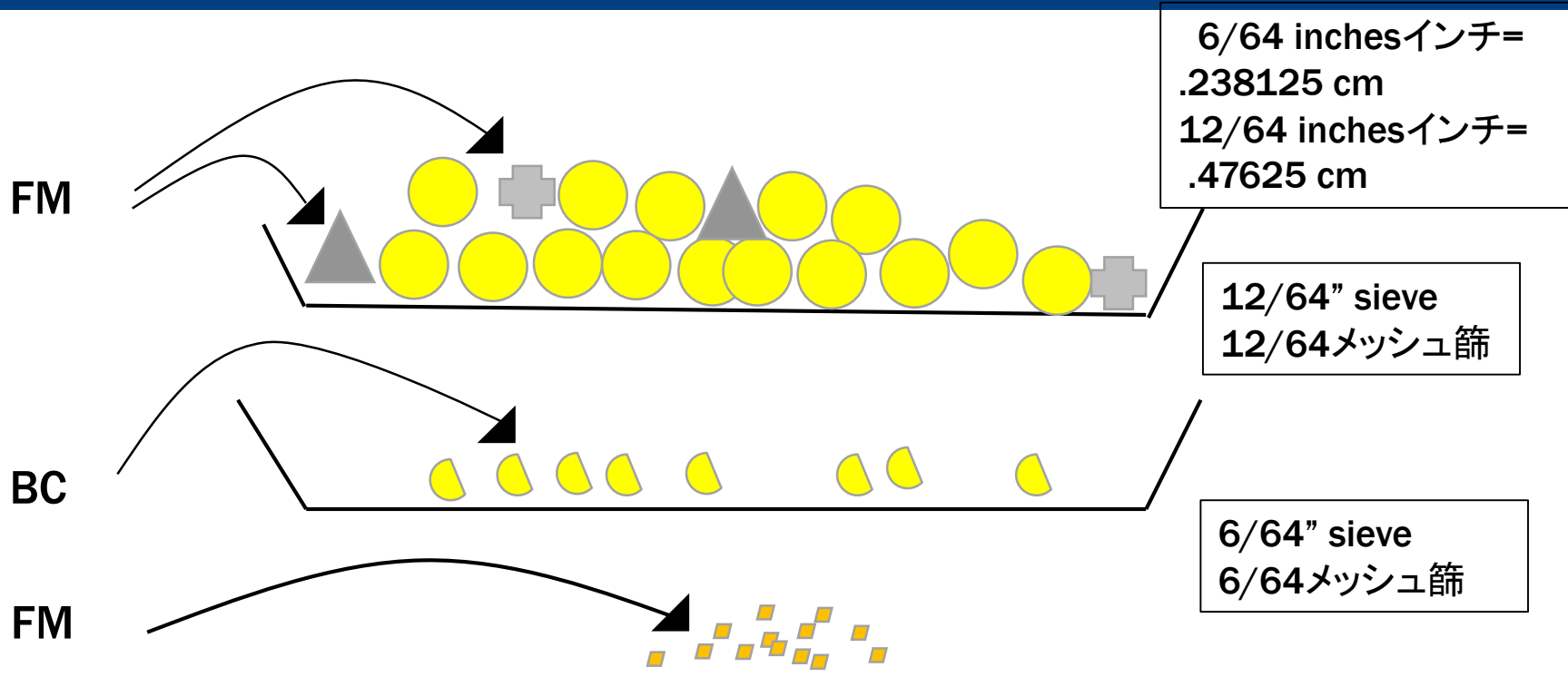
- Higher average and less variability than 5YA  
5YAを上回る平均値と下回るばらつき
- Indicates good kernel filling and maturation  
穀粒の良好な登熟・成熟を示す
- 94.9% above No. 1 grade minimum 94.9%  
がNo. 1等級の最小値を上回る
- Southern Rail ECA had highest average in  
2016, 2015, 2014, and 5YA 南部鉄道網ECA  
の平均値は2016年、2015年、2014年、5YA  
のいずれでも最も高い

Export Catchment Area Average  
輸出拠点地域平均



# Broken Corn/Foreign Material\*

## 破損粒/異物\*



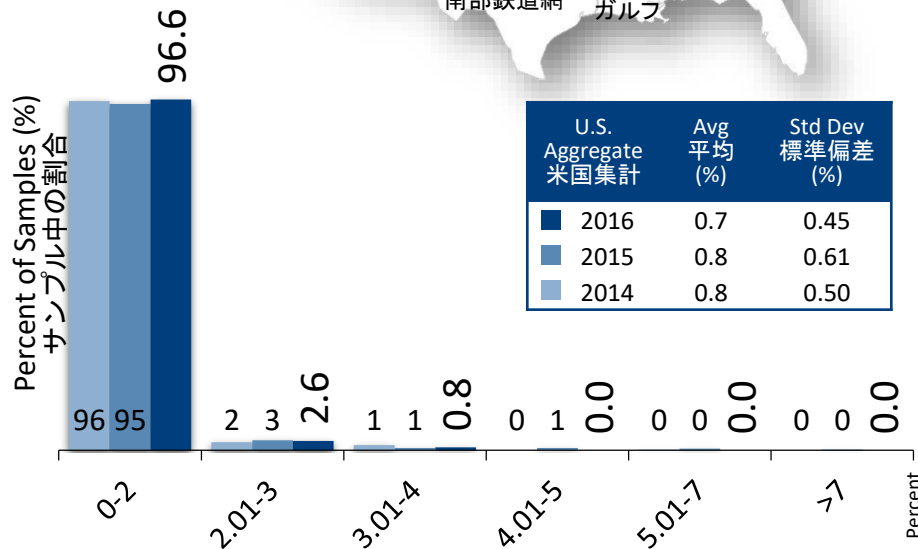
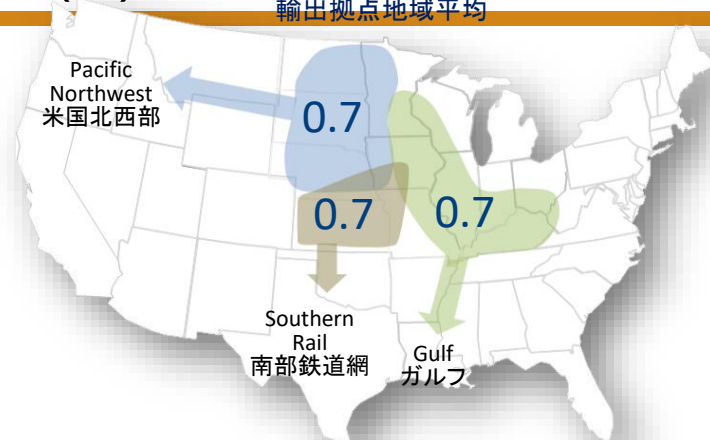
\* Measured as % of weight 対重量測定値(%)

# Broken Corn/Foreign Material 破損粒/異物(%)

Export Catchment Area Average  
輸出拠点地域平均

U.S. Aggregate: 0.7%  
米国集計: 0.7%

- Average well below limit for No. 1 grade (2.0%)  
平均値はNo. 1等級の限界値(2.0%)をはるかに下回る
- Average and variability slightly lower than 2015, 2014, and 5YA  
平均値とばらつきは2015年、2014年、5YAをわずかに下回る
- Comparable BCFM across the ECAs  
ECA全域にわたり同水準のBCFM値

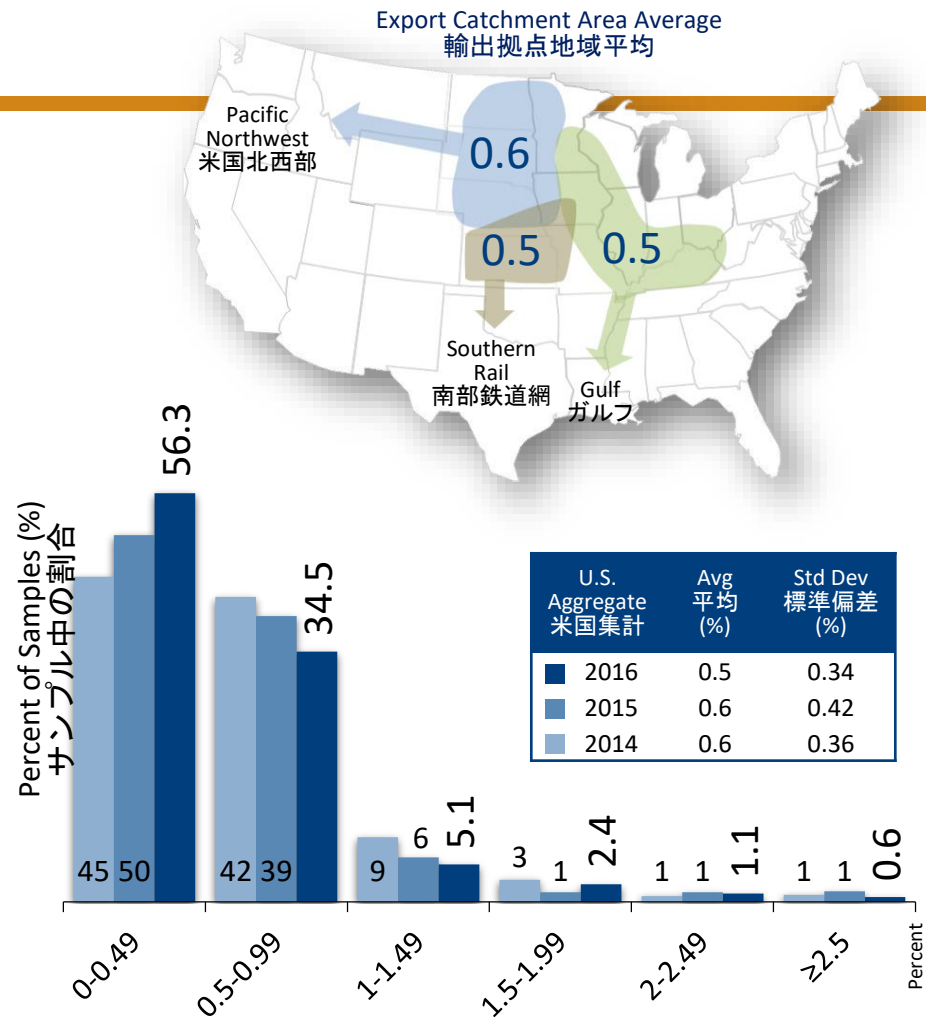


# Broken Corn 破損粒(%)

U.S. Aggregate: 0.5%

米国集計: 0.5%

- In nearly all samples, BCFM consisted mostly of broken corn, similar to previous years  
ほぼすべてのサンプルに含まれるBCFMは、前年と同様、その大半が破損粒であった
- Average slightly lower than previous years  
平均値はわずかに前2年を下回る
- Gulf ECA was tied for the lowest average in 2016 and had the lowest for 5YA  
ガルフECAは2016年の平均値が(南部鉄道網と同じく)低く、5YAでは最も低かった



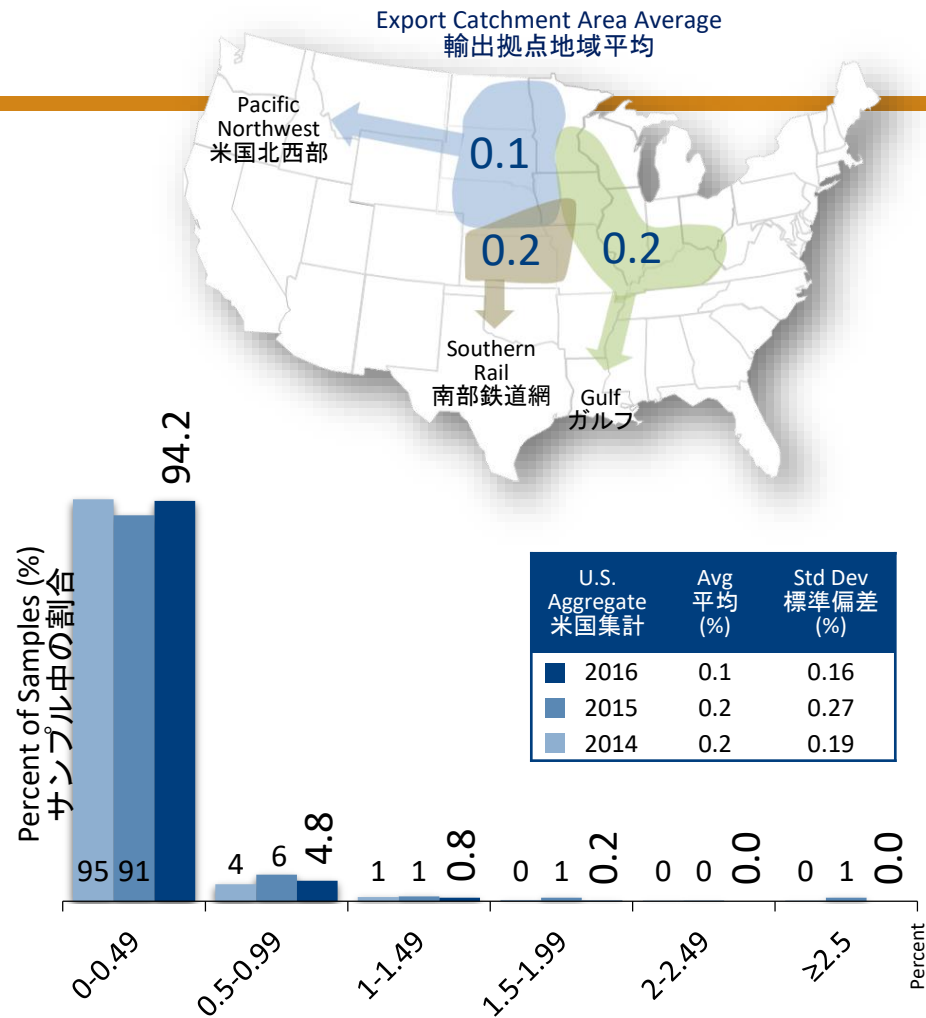


# Foreign Material 異物 (%)

U.S. Aggregate: 0.1%

米国集計: 0.1%

- Foreign material has varied little across ECAs or over the years  
異物についてはECA間のまたは年ごとの違いはほとんどない
- Combines appear to be efficiently removing most of the fine material  
コンバインによりほとんどの微細な物質が効率的に除去されているとみられる



# Total Damage and Heat Damage 総損傷と熱損傷 (%)

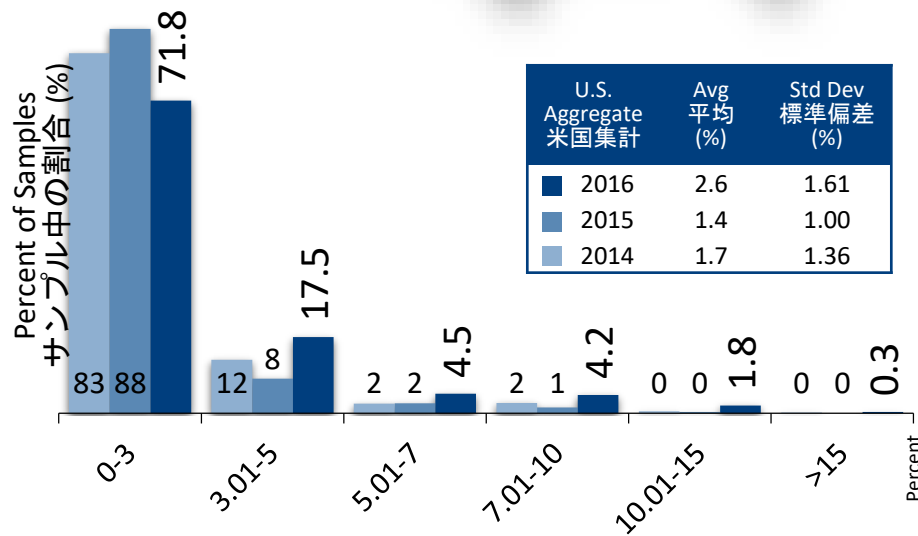
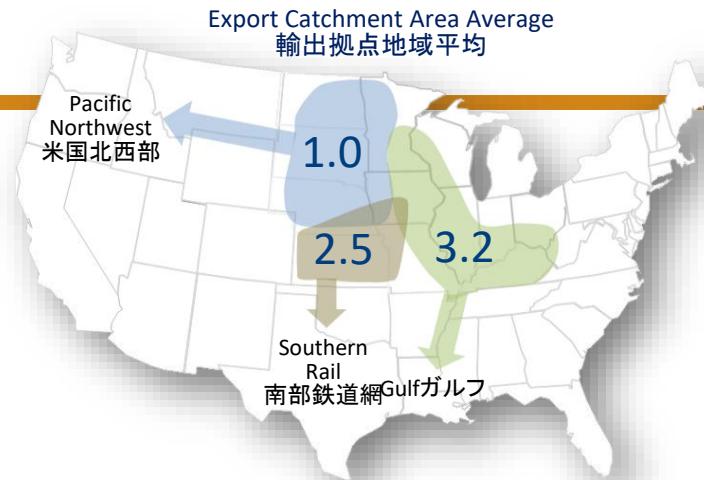
## Total Damage 総損傷

U.S. Aggregate: 2.6% 米国集計: 2.6%

- 71.8% of samples met standard for No. 1 grade  
サンプルの71.8%がNo.1等級の基準に適合している
- Higher than 2015 and 5YA  
2015年と5YAを上回る
- Pacific Northwest ECA had lowest average in 2016 and 5YA  
2016年でも5YAでも米国北西部ECAの平均は最も低かった

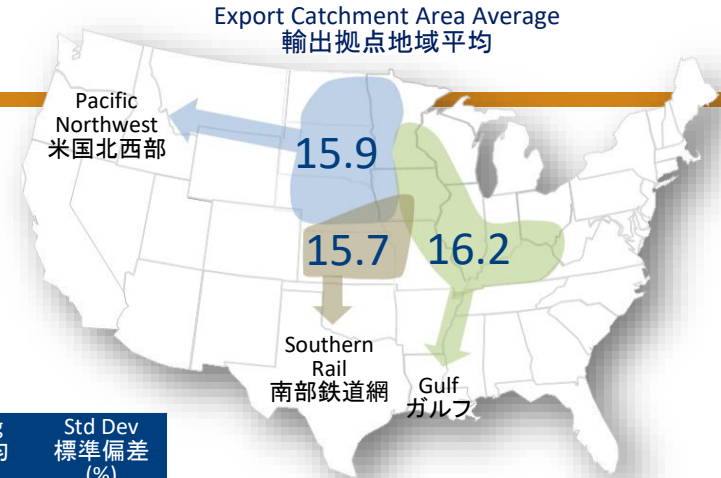
## Heat Damage: Zero 熱損傷: なし

- Same as previous years  
前2年と同水準

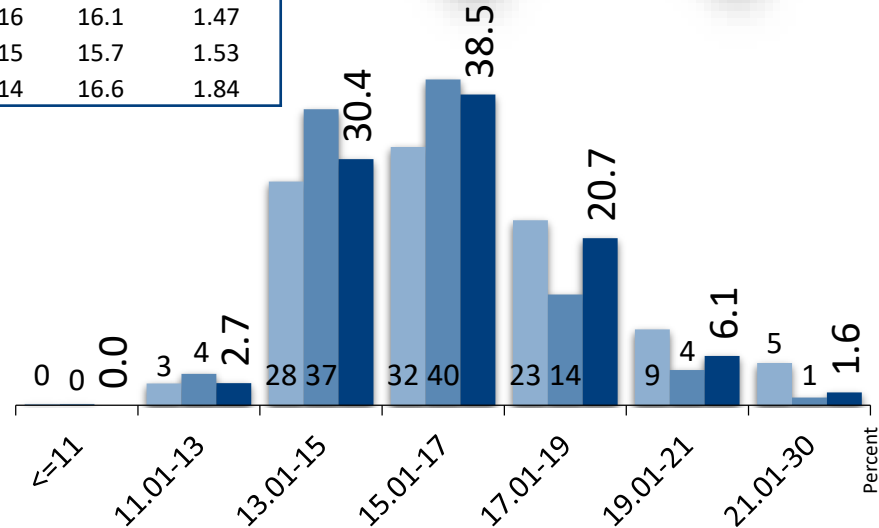


# Moisture 水分含量(%)

- Not a grade factor  
等級ファクターではない
- U.S. Aggregate: 16.1%  
米国集計: 16.1%
  - Higher than 2015, lower than 2014, same as 5YA 2015年を上回り、2014年を下回り、5YAと同水準
  - Lower variability than 2015, 2014, and 5YA ばらつきは2015年、2014年、5YAを下回る
  - ECA differences ECA間の相違:
    - Gulf higher than Southern Rail and Pacific Northwest ECAs, same as 5YA 5YAと同様、ガルフECAは南部鉄道ECAと米国北西部ECAを上回る



U.S. Aggregate 米国集計	Avg 平均 (%)	Std Dev 標準偏差 (%)
2016	16.1	1.47
2015	15.7	1.53
2014	16.6	1.84





# Chemical Composition 化学組成

# Chemical Composition 化学組成



## Protein タンパク質

- Important for poultry and livestock feeding  
家禽類・家畜の飼料に重要
- Supplies essential amino acids  
必須アミノ酸を供給

## Starch デンプン

- Important for wet millers and dry-grind ethanol manufacturers  
ウェットミリング業者と乾式粉碎エタノール製造業者には重要

## Oil 油分

- Important by-product of wet and dry milling  
ウェット/ドライミリングの重要な副産物
- Essential feed component  
不可欠の飼料原料

Influenced by genetics, crop yields, weather and available nitrogen during the growing season  
遺伝形質、収量、天候、生育期の可給態窒素の影響を受ける

Influenced by genetics, weather and crop yields  
遺伝形質、天候、収量の影響を受ける

# Chemical Composition 化学組成

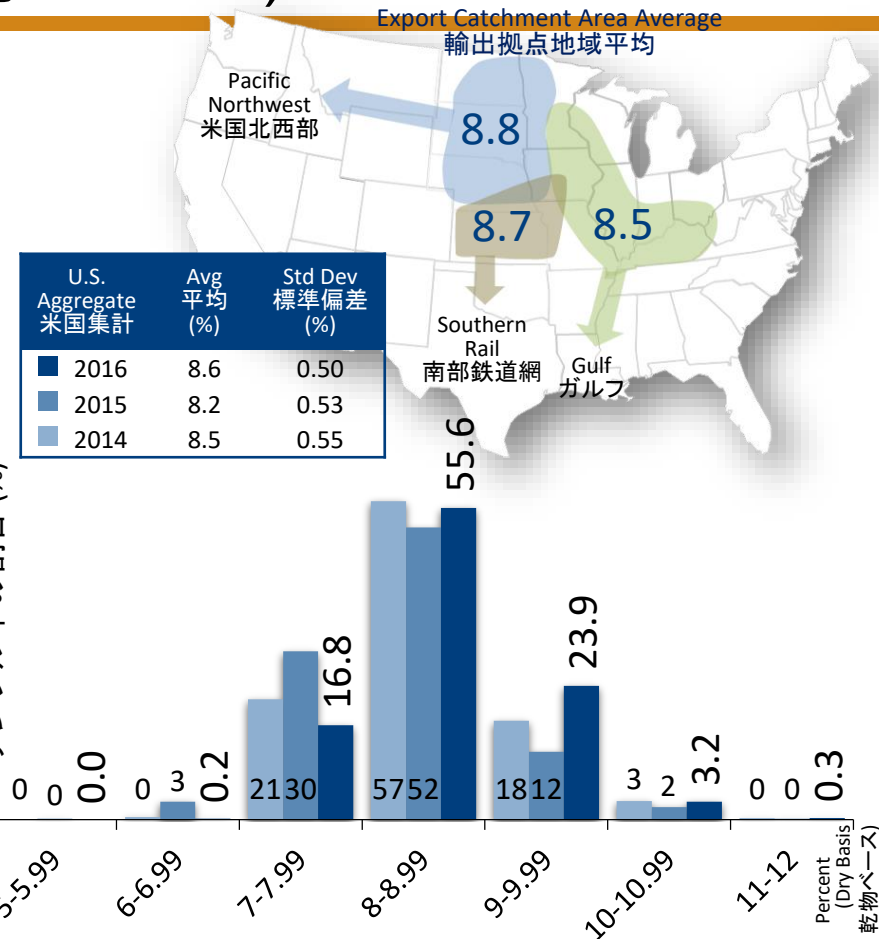


	No. of Samples サンプル数	Avg. 平均	Std. Dev. 標準偏差	Min. 最小値	Max. 最大値
Protein タンパク質 (Dry Basis 乾物ベース %)	624	8.6	0.50	6.8	11.7
Starch デンプン (Dry Basis 乾物ベース %)	624	72.5	0.59	69.2	74.3
Oil 油分 (Dry Basis 乾物ベース %)	624	4.0	0.23	3.2	4.9

# Protein タンパク質 (Dry basis乾物ベース %)

U.S. Aggregate: 8.6%  
 米国集計: 8.6%

- Higher levels in 2016 and lower variability than 2015 and 2014  
 2016年は2015年、2014年を上回り、ばらつきはこれらの年を下回る
- Good nitrogen uptake during grain-fill may have led to higher protein  
 登熟期の窒素吸収が良好だったためタンパク質が多くなったと考えられる
- Pacific Northwest ECA has tended to have highest protein the past 3 years and 5YA  
 米国北西部ECAのタンパク質は過去3年および5YAでは最も高い傾向がある

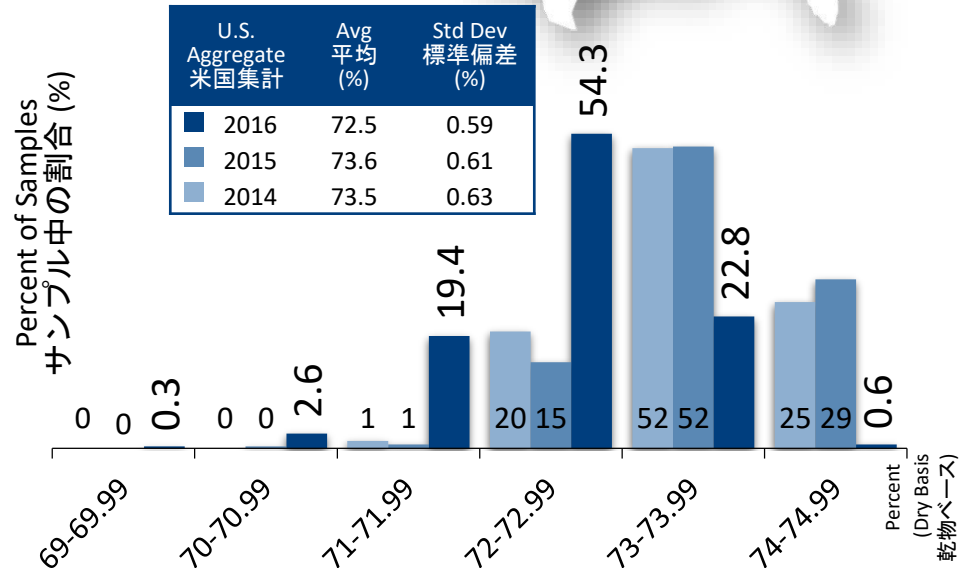
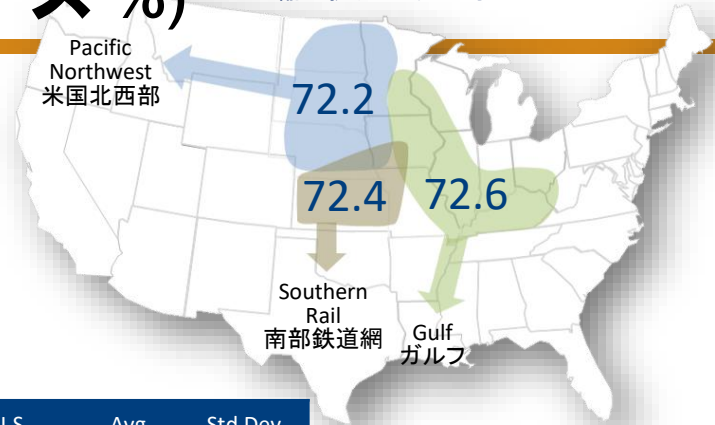


# Starch デンプン(Dry basis 乾物ベース %)

Export Catchment Area Average  
輸出拠点地域平均

U.S. Aggregate: 72.5%  
米国集計: 72.5%

- Lower than 2015, 2014, and 5YA  
2015年、2014年、5YAを下回る
- Gulf ECA tends to have higher average starch and lower protein concentration than the Pacific Northwest and Southern Rail ECAs  
ガルフECAでは米国北西部ECAや南部鉄道網ECAよりも平均デンプン含有率が多くタンパク質含有率が少ない傾向がある

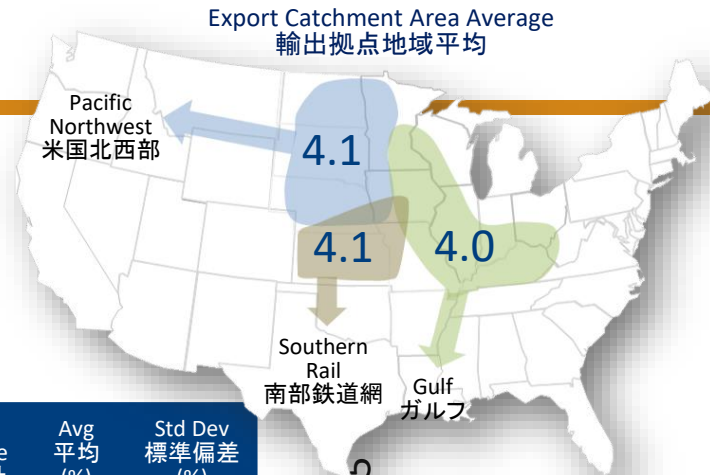




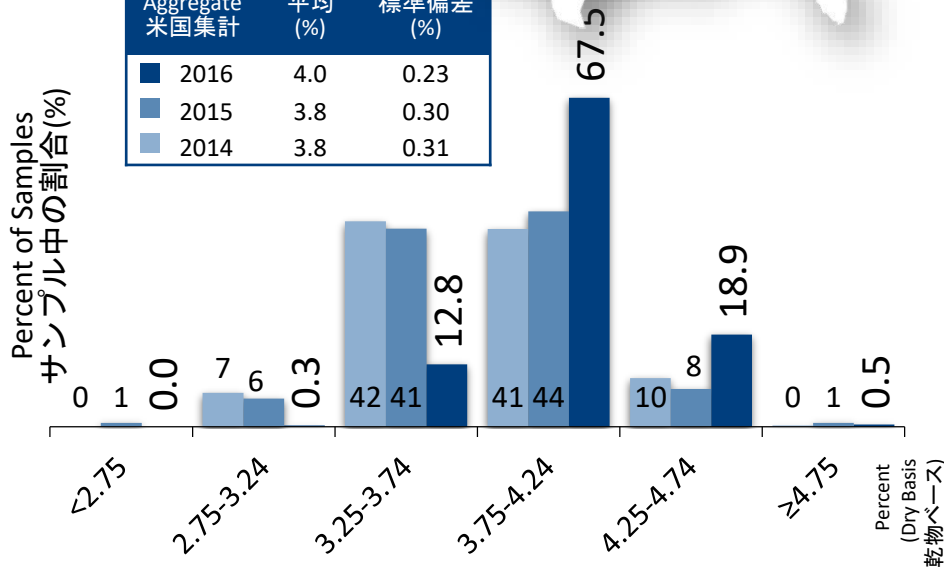
# Oil 油分 (Dry basis 乾物ベース %)

U.S. Aggregate: 4.0%  
 米国集計: 4.0%

- Slightly higher than 2015, 2014, and 5YA  
 2015年、2014年、5YAをわずかに上回る
- Pacific Northwest and Southern Rail ECAs had slightly higher oil concentrations of 4.1% compared to the Gulf's 4.0%  
 米国北西部ECAと南部鉄道網ECAは油分含有率が4.1%でガルフECAの4.0%をわずかに上回る



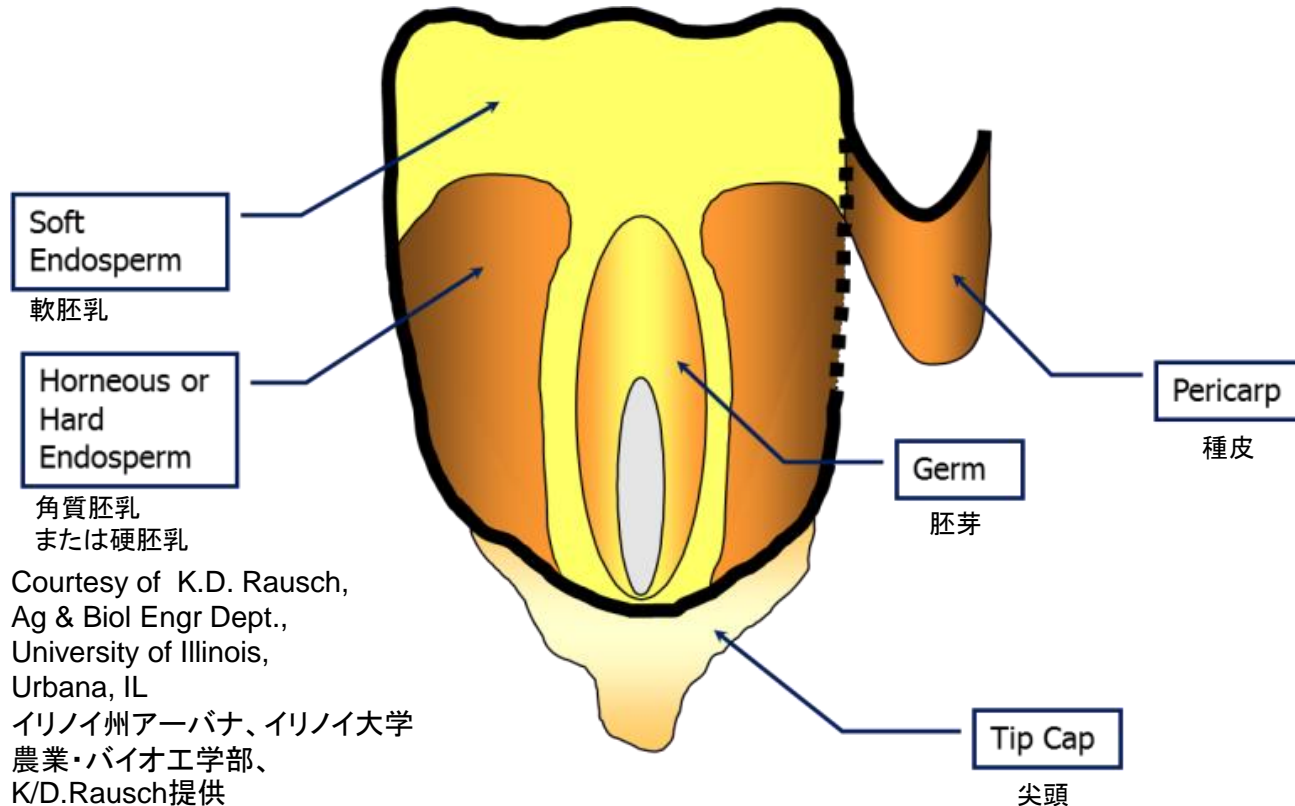
U.S. Aggregate 米国集計	Avg 平均 (%)	Std Dev 標準偏差 (%)
2016	4.0	0.23
2015	3.8	0.30
2014	3.8	0.31





# Physical Factors 物理的ファクター

# Corn Morphology トウモロコシの構造

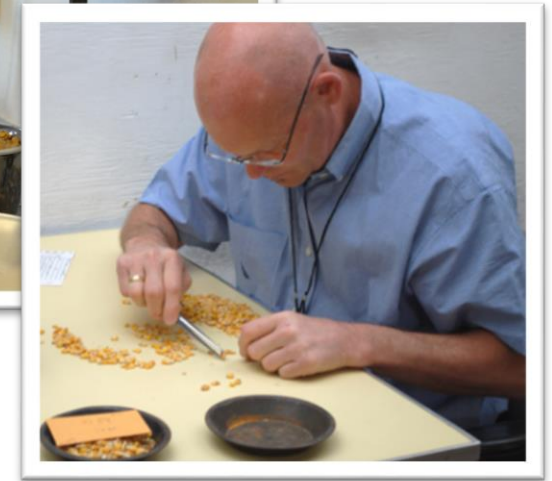


Courtesy of K.D. Rausch,  
Ag & Biol Engr Dept.,  
University of Illinois,  
Urbana, IL

イリノイ州アーバナ、イリノイ大学  
農業・バイオ工学部、  
K/D.Rausch提供

# Physical Factors – Overview 物理的ファクター—概要

- Related to processing characteristics, storability and potential for breakage  
加工特性、保存性、破損しやすさに関連する
  - Stress cracks ストレスクラック
  - Stress cracks index  
ストレスクラック指標
  - Kernel weight, volume, and density  
穀粒重量、穀粒容積、密度
  - Whole kernels 完全粒
  - Horneous (hard) endosperm  
硬胚乳



# Physical Factors 物理的ファクター



	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
Stress Cracks (%) ストレスクラック	624	4	6	0	84
Stress Crack Index ストレスクラック指標	624	8.8	16.6	0	268
100-Kernel Weight 百粒重 (g)	624	35.20	2.43	18.91	44.17
Kernel Volume 穀粒容積 (cm <sup>3</sup> )	624	0.28	0.02	0.16	0.34
True Density 真の密度 (g/cm <sup>3</sup> )	624	1.258	0.018	1.162	1.320
Whole Kernels 完全粒 (%)	624	95.2	2.7	80.6	100.0
Horneous Endosperm 硬胚乳 (%)	624	79	4	71	93

# Stress Cracks ストレスクラック

## Stress Cracks ストレスクラック (%)

- Internal cracks in the horneous (hard) endosperm  
硬胚乳内のクラック
- Most common cause is artificial drying  
最も一般的な原因は人工乾燥
- Impacts breakage susceptibility, milling and alkaline cooking  
衝撃による破砕しやすさ、ミリング、アルカリ処理

## Stress Crack Index (SCI) ストレスクラック指数

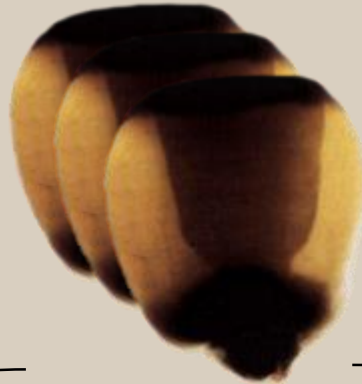
- Indicates severity of stress cracking  
ストレスクラックの程度を示す
- Measures single, double and multiple stress cracks  
1本、2本、3本以上のストレスクラックを測定
- Range 0 – 500 (100 kernel sample)  
0~500の範囲(百粒サンプル)

# Stress Crack Index ストレスクラック指標 (SCI)



% kernels with  
1 stress crack  
ストレスクラックが  
1本の粒の割合(%)  
X 1

+



% kernels with  
2 stress cracks  
ストレスクラックが  
2本の粒の割合(%)  
X 3

+



% kernels with  
>2 stress cracks  
ストレスクラックが  
3本以上の粒の割合(%)  
X 5

=

SCI

# Magnitude of SCI SCIの影響

All 100 kernels have  
no stress cracks  
百粒全てに  
ストレスクラックなし

All 100 kernels have  
single stress cracks  
百粒全てに1本の  
ストレスクラックあり

All 100 kernels have  
double stress cracks  
百粒全てに2本の  
ストレスクラックあり

All 100 kernels have  
multiple stress cracks  
百粒全てに3本以上の  
ストレスクラックあり



**Example** SC% = 43%  
**例** SCI Calculation SCI算出:  
 $(4\% \times 1) + (19\% \times 3) + (20\% \times 5) = 161$

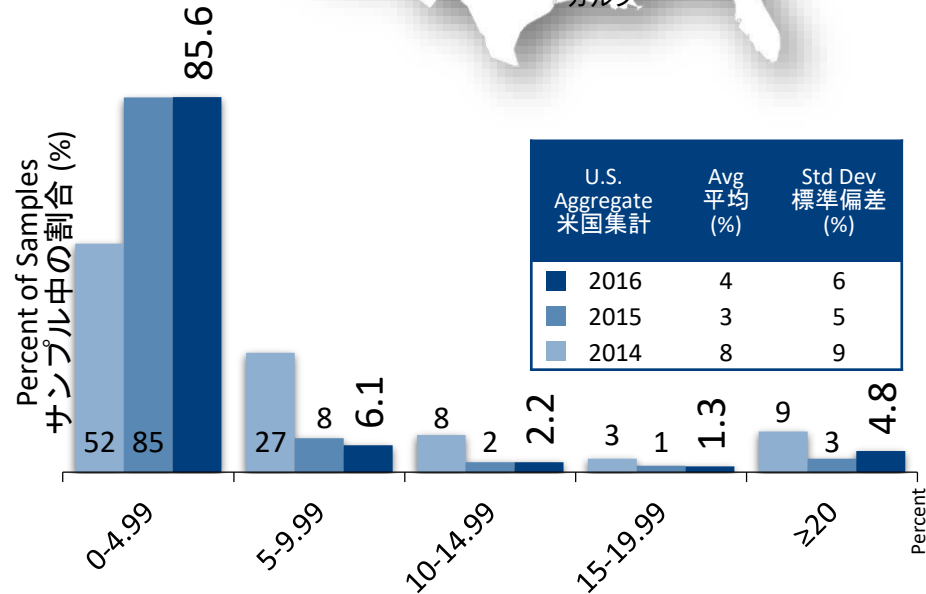
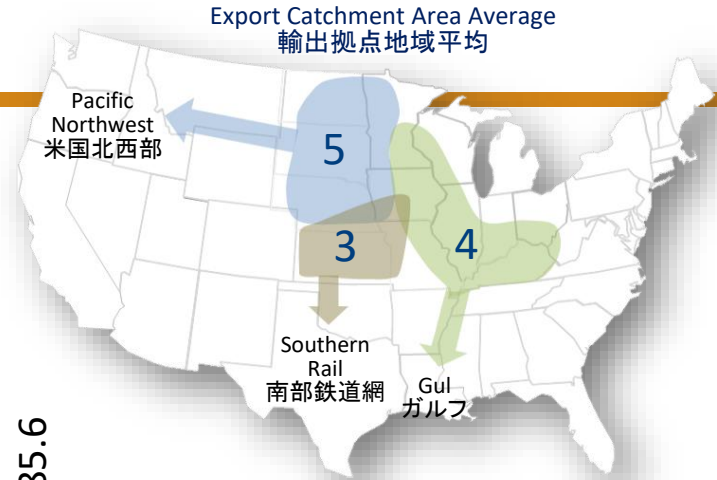
a: 4 kernels 4粒  
b: 19 kernels 19粒  
c: 20 kernels 20粒



# Stress Cracks ストレスクラック (%)

U.S. Aggregate: 4%  
米国集計: 4%

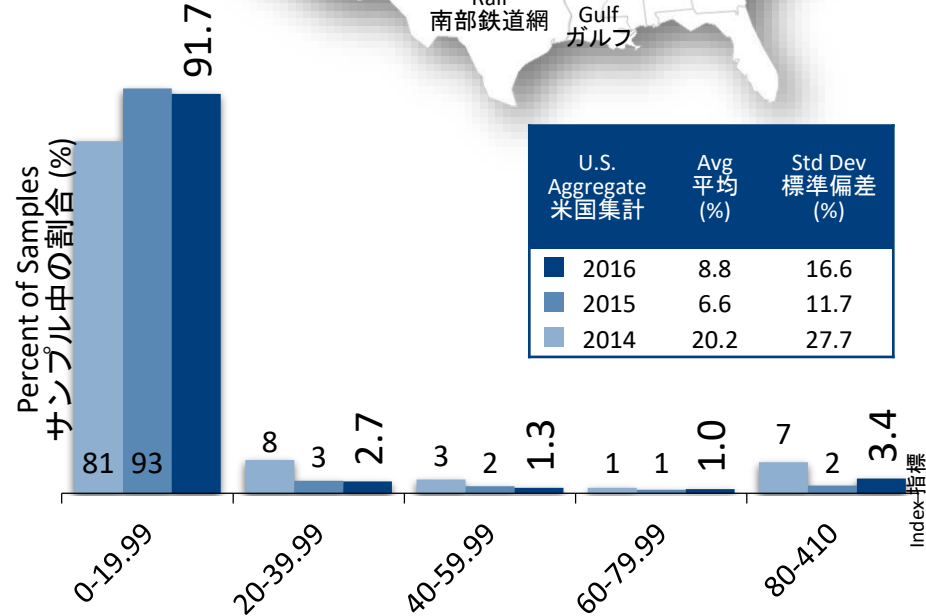
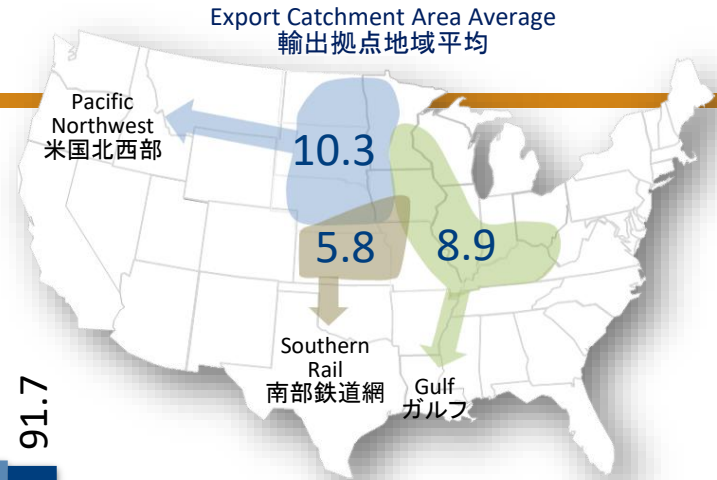
- Slightly higher than 2015, yet lower than 2014 and 5YA  
2015年をわずかに上回るが、2014年と5YAは下回る
- Favorable growing and maturation conditions, along with good field drying led to less artificial drying  
良好な生育・成熟条件で、圃場での乾燥が進み人口乾燥が少なくて済んだ
- Southern Rail ECA had lower stress cracks than the Gulf and Pacific Northwest ECAs, same as 5YA 南部鉄道網ECAのストレスクラックはガルフECAや米国北西部のECAを下回り、5YAと同程度



# Stress Crack Index ストレスクラック指標(SCI)

U.S. Aggregate: 8.8  
米国集計: 8.8

- Fewer kernels with multiple stress cracks in 2016 than 2014  
2016年、3本以上のストレスクラックがある穀粒の数は2014年を下回った
- Southern Rail ECA had the lowest average SCI of the 3 ECAs in 2016 and 5YA  
2016年と5YAでは、3ECのうち南部鉄道網ECAの平均SCIは最も低かった



# Kernel Weight, Volume, Density 穀粒の重量・容積・密度



- Measure the size and composition of corn kernels  
トウモロコシ穀粒のサイズと組成を測定する
- Kernel volume is indicative of growing conditions and genetics  
穀粒容積は生育状況と遺伝形質を示す

**100-Kernel Weight (mass)**  
**百粒重(質量)(g)**

=

**True Density**  
**真の密度**  
**(g/cm<sup>3</sup>)**

**Kernel Volume 穀粒容積 (cm<sup>3</sup>)**

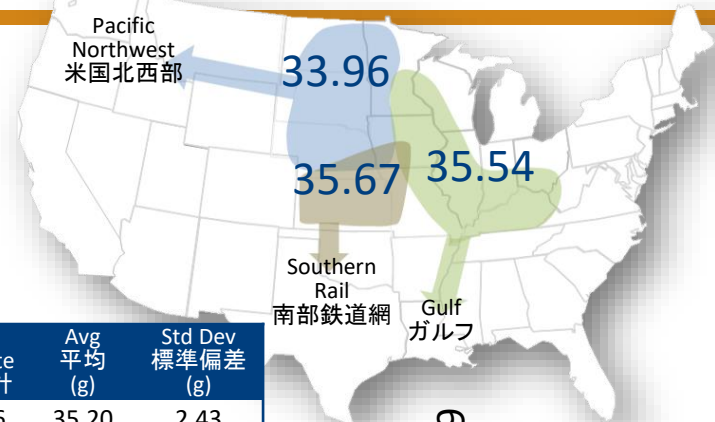
- True density reflects kernel hardness 真の密度は穀粒の硬さを示す
- Higher density 高密度 – harder kernels; less susceptible to breakage; more desirable for dry milling and alkaline processing  
硬い傾向、損傷しにくくドライミリングとアルカリ処理により適している
- Lower density 低密度 – softer kernels; less at risk for development of stress cracks if high temperature drying is employed; good for wet milling and feed use  
柔らかい傾向、高温乾燥を採用する場合はストレスクラックの発生リスクが低い。ウェットミリングと飼料に適している

# 100-kernel (100-k) Weight 百粒重 (100-k) (g)

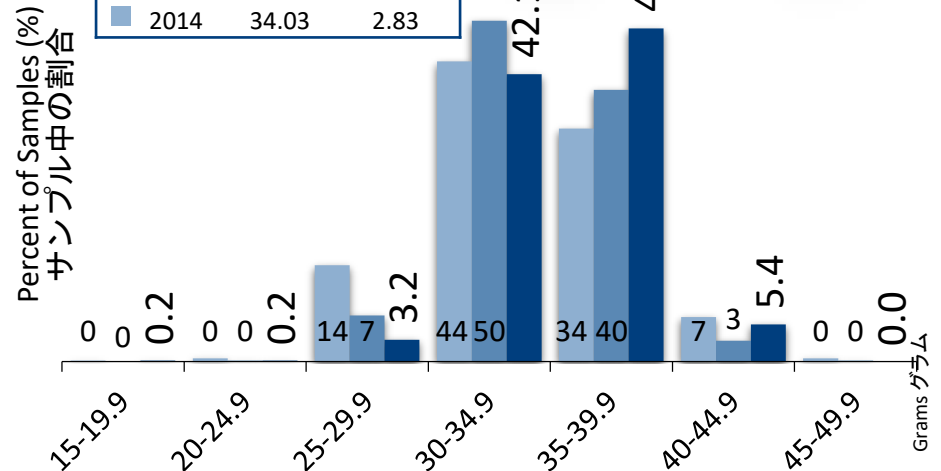
U.S. Aggregate: 35.20 g  
米国集計: 35.20 g

- Higher than 2015, 2014, and 5YA averages  
2015年、2014年、5YAの平均を上回る
- Pacific Northwest ECA has tended to have the lowest 100-k weight of the 3 ECAs  
3ECAのうち米国北西部ECAの100-kは最も低い傾向がある

Export Catchment Area Average  
輸出拠点地域平均



U.S. Aggregate 米国集計	Avg 平均 (g)	Std Dev 標準偏差 (g)
2016	35.20	2.43
2015	34.34	2.43
2014	34.03	2.83



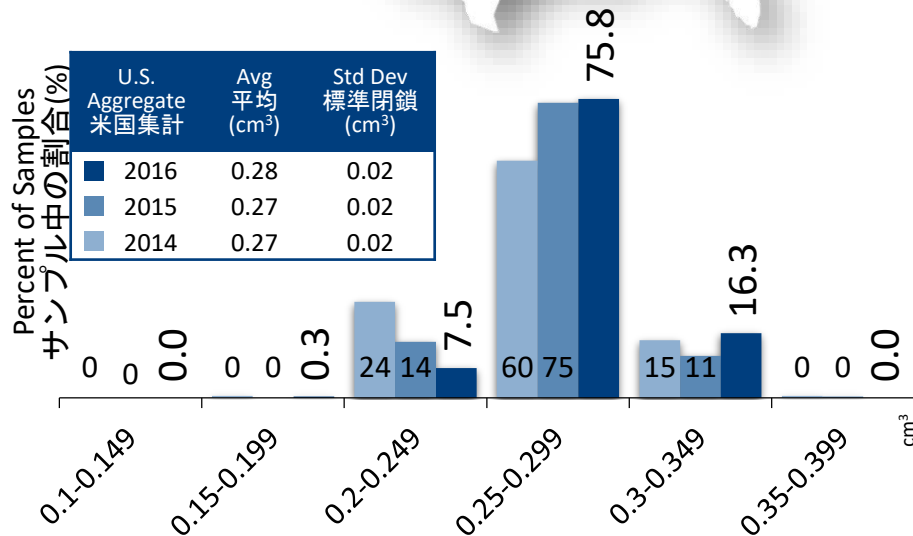
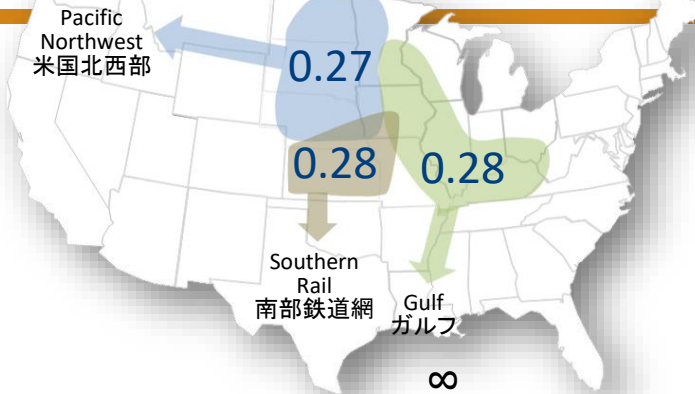
# Kernel Volume 穀粒容積 (cm<sup>3</sup>)

U.S. Aggregate: 0.28 cm<sup>3</sup>

米国集計: 0.28 cm<sup>3</sup>

- Average slightly higher than 2015, 2014, and 5YA  
平均は2015年、2014年、5YAをわずかに上回った
- Higher percent of larger kernels (0.25 cm<sup>3</sup>) in 2016 than in 2015 and 2014  
2016年の大きな穀粒(0.25 cm<sup>3</sup>)の割合は2015年、2014年を上回る
- Pacific Northwest ECA has tended to have lower kernel volumes than Southern Rail and Gulf ECAs  
米国北西部ECAの穀粒容積は南部鉄道網ECA、ガルフECAを下回る傾向がある

Export Catchment Area Average  
輸出拠点地域平均

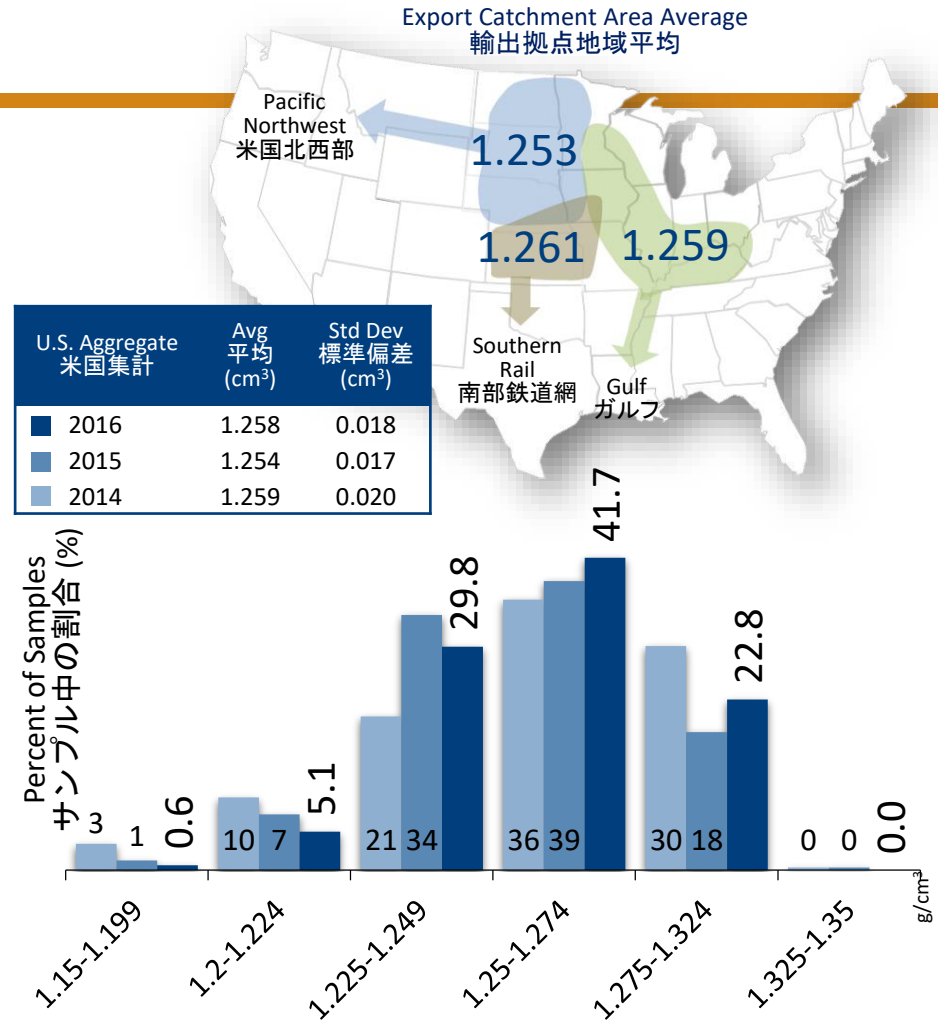


# Kernel True Density 穀粒の真の密度(g/cm<sup>3</sup>)

U.S. Aggregate: 1.258 g/cm<sup>3</sup>

米国集計: 1.258 g/cm<sup>3</sup>

- Higher than 2015, lower than 2014  
2015年を上回り、2014年を下回る
- 77.2% of 2016 samples below 1.275 g/cm<sup>3</sup>,  
a lower amount than 2015's distribution  
2016年のサンプルのうち77.2%が1.275  
g/cm<sup>3</sup>を下回り、2015年の分布を下回って  
いる
- Pacific Northwest ECA was lowest among  
ECAs in 2015, 2014, and for 5YA  
ECAのうち、米国北西部ECAは2015年、  
2014年、5YAで最も低かった



# Other Physical Properties

## 他の物理的特性



### Whole kernels 完全粒 (%)

- Percentage of whole kernels of a 50 g sample 50グラムのサンプル中の完全粒の割合
- 'Broken Corn' in BCFM measures only kernel size, not whether it is broken or whole  
BCFM中の「破損粒」は穀粒のサイズのみを測定し、破損しているか完全かを考慮しない
- Impacts alkaline cooking operations and susceptibility to mold invasion and breakage  
アルカリ処理に影響を及ぼし、カビに汚染されたり破損したりしやすくなる

### Horneous (hard) endosperm 硬胚乳 (%)

- Measures the percent of the endosperm that is horneous or hard within a range from 70 – 100%  
70 – 100%の範囲で硬胚乳の割合を示す
- The higher the value, the harder the corn kernel  
値が高ければ高いほど、トウモロコシ粒は硬くなる

# Whole Kernels 完全粒(%)

U.S. Aggregate: 95.2%

米国集計: 95.2%

- Higher whole kernels than in 2015, 2014, and 5YA

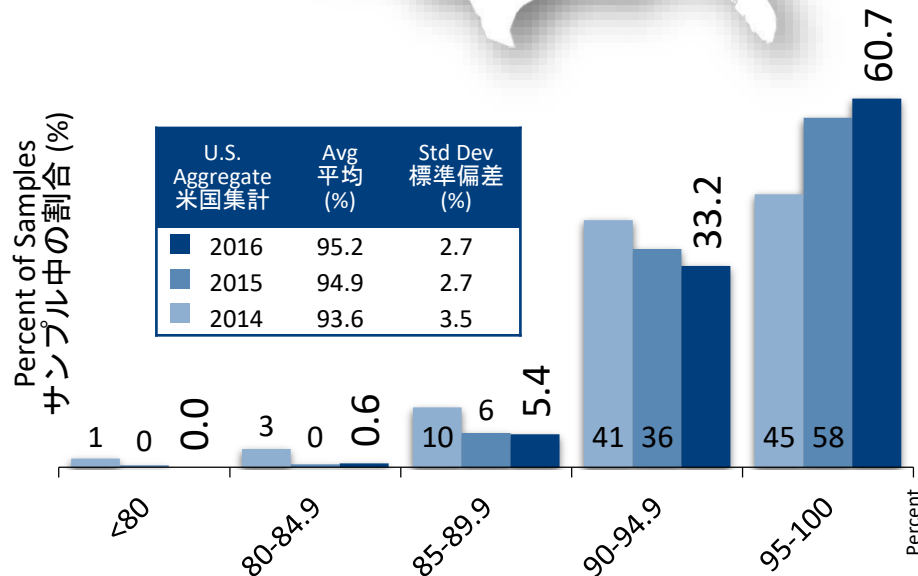
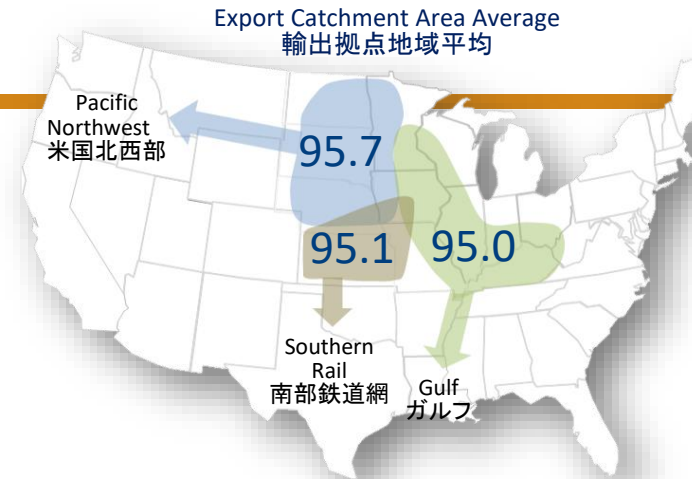
完全粒は2015年、2014年、5YAを上回る

- 93.9% of 2016 samples had 90% or higher whole kernels, similar to 2015 and higher than 2014

2016年サンプルの93.9%は90%以上の完全粒を含み、2015年と同程度、2014年を上回る

- Pacific Northwest ECA had the highest average in 2016

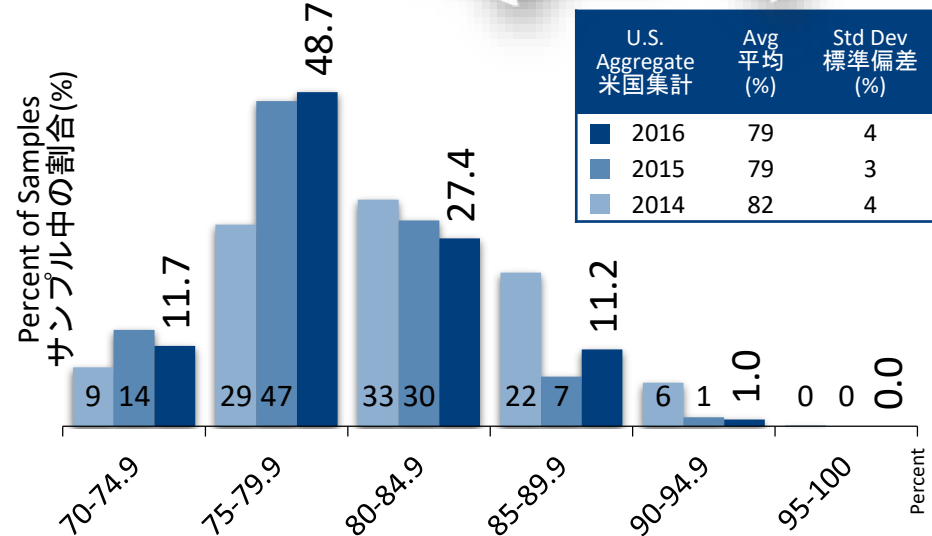
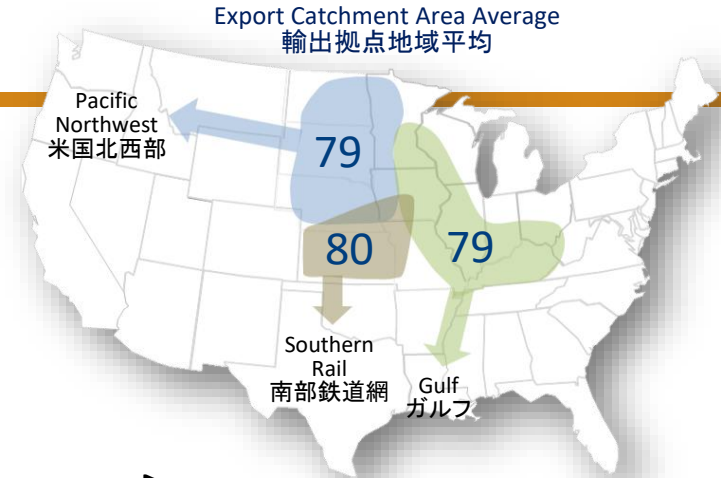
2016年の米国北西部ECAの平均は最も高い






# Horneous (Hard) Endosperm 硬胚乳(%)

- U.S. Aggregate: 79%  
米国集計: 79%
  - Same as 2015, lower than 2014 and 5YA  
2015年と同程度、2014年、5YAを下回る
  - Little variation among the 3 ECAs in 2015 and 5YA; Southern Rail was slightly higher in 2016  
2015年と5YAでは、3ECA間のばらつきはほとんどなかったが、2016年では南部鉄道網がわずかに他を上回った
  - Over 5 years, Aggregate horneous endosperm has tended to be higher in years when Aggregate true density is higher  
5年間、硬胚乳集計値は真の密度集計値が高い年に高くなる傾向がある





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

# Mycotoxin Testing マイコトキシン試験

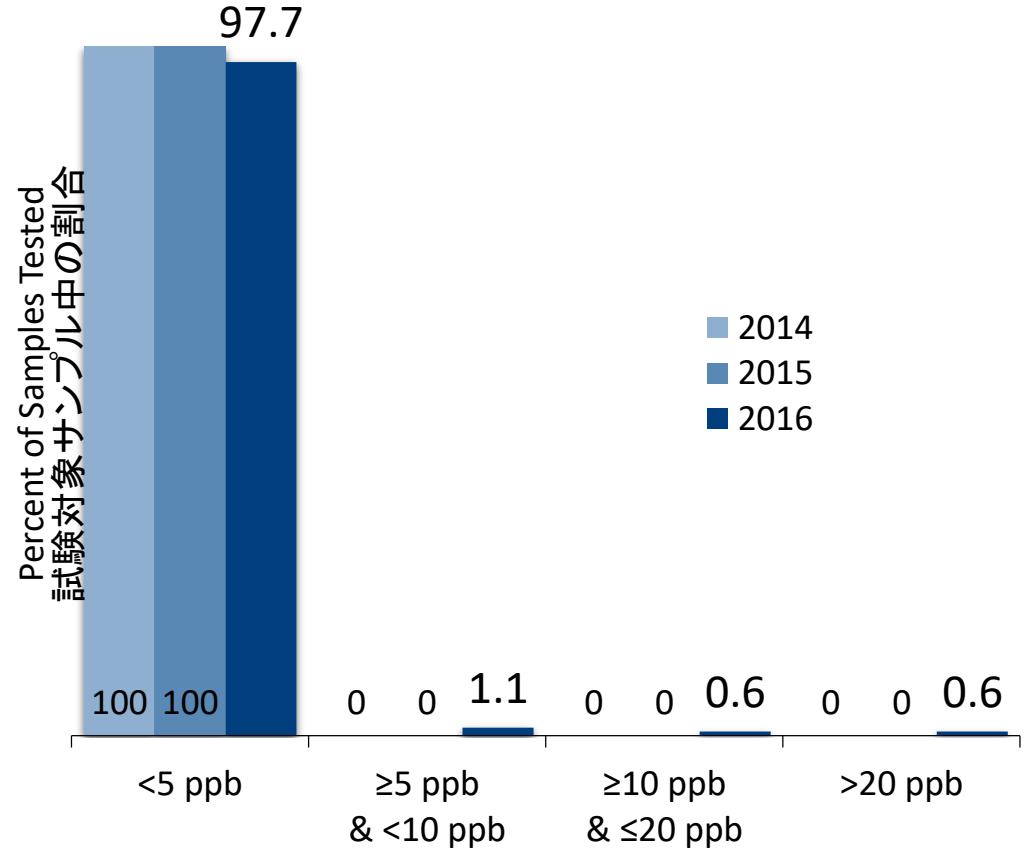


- *Corn Harvest Quality Report* shows ONLY the frequency of detection in harvest samples  
トウモロコシ収穫時品質レポートでは、収穫時サンプルから検出される頻度のみが示されている
- *Corn Harvest Quality Report* does NOT predict the presence or levels of mycotoxins in U.S. corn exports  
トウモロコシ収穫時品質レポートは米国産輸出トウモロコシに発生するマイコトキシンの存在またはレベルを予測するものではない
- Tested a minimum of 25% of collected samples, same as in 2015 and 2014  
2015年と2014年と同様、採集されたサンプルの少なくとも25%を試験した
- Positive results if above Lower Conformance Level (LCL)  
低準拠レベルの最小値を超えた場合は陽性となる
  - Aflatoxins アフラトキシン: 5.0 ppb
  - DONデオキシニバレノール: 0.5 ppm

# Aflatoxins Testing Results

## アフラトキシン試験結果

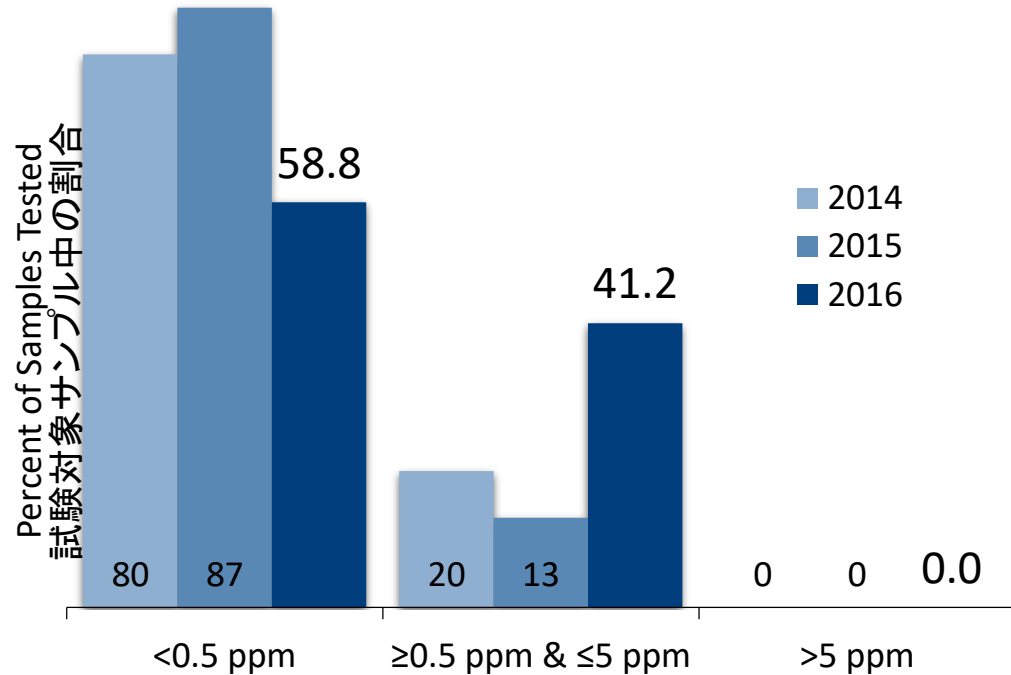
- Percentage of samples with no detectable levels of aflatoxins in 2016 similar to 2015 and 2014  
2016年、検出可能なレベルのアフラトキシンがないサンプルの割合は2015年、2014年とほぼ同じ
- One incidence of aflatoxins above the FDA Action Level  
FDA規制レベルを上回るアフラトキシンの発生が1件
- Growing season conditions were not conducive to aflatoxin development  
生育期はアフラトキシンを増殖させやすい条件ではなかった



# DON Testing Results

## デオキシニバレノール試験結果

- Lower percentage below 0.5 ppm in 2016 than in 2015  
2016年の0.5 ppmを下回るサンプルの割合は2015年を下回る
- Zero incidences of DON exceeding the FDA Advisory levels  
FDAの勧告レベルを上回るデオキシニバレノールは発生していない
- Incidences may be attributed to wet and cool conditions during flowering  
開花期の多雨で低温な条件が要因となって発生した可能性がある





# Other Components of the Corn Quality Report

## トウモロコシ品質レポートの 他の要素

# Other Features of the Report レポートの他の内容

- U.S. Corn Production, Usage and Outlook  
米国産トウモロコシの生産量、消費量、見込み
- Survey and Statistical Analysis Methods  
調査と統計分析の方法
- Testing Analysis Methods  
試験分析法

# Harvest Report: Conclusions

## 収穫時レポート：まとめ



- 2016 harvest samples were, on average, good with 87.8% grading No. 2 or better  
2016年収穫時サンプルは、87.8%がNo.2等級以上と概ね良好だった
- High yields accompanied by increased protein; this was complemented by slightly higher oil concentration than 2015 averages  
単収は高く、タンパク質は増加し、油分含有率も2015年平均をわずかに上回った
- Average harvest progress, similar to the 5YA, contributed to average moisture and stress cracks being comparable to the 5YA  
平均的な収穫進捗状況は5YAとほぼ同じで、これによって平均水分含量とストレスクラックは5YAと同程度となった
- The high 2016 average test weight was due to relatively low moisture content, high percent of whole kernels, and low breakage  
相対的に水分含量が少なく、完全粒の割合が高く、破損が少なかったため、2016年の平均容積重は高くなった



# Harvest Report: Conclusions (cont)

## 収穫時レポート：まとめ（続き）



- True density and horneous endosperm were lower than 5YA, indicating a softer corn; still, a good supply of corn suitable for dry milling available  
真の密度と硬胚乳は5YAを下回り、柔らかい穀粒であることが示されているが、それでもドライミリングに適したトウモロコシの提供は可能
- Low levels of BCFM and high percent of whole kernels may decrease susceptibility to storage problems and enhance processability BCFMのレベルは低く完全粒の割合が高いため保存中の問題発生リスクが減り加工性が向上した
- Higher total damage most likely stems from cob rot damage; careful moisture measurement and adequate drying and aeration in storage will help with maintaining quality  
総損傷が高いのはおそらく主としてcob rotによる被害のためで、保管中に水分含量を綿密に測定し、適切に乾燥・通気を行えば品質を維持することができる
- Growing season was not conducive to aflatoxin development  
生育期はアフラトキシンが発生しやすい条件ではなかった
- Higher incidences of DON than in 2015, yet all below the FDA advisory level  
デオキシニバレノールの発生率は2015年より高かったがFDA勧告レベルを下回った

**Building a Tradition:  
伝統を築く**

**Thank You!  
ありがとうございました**





SUPPLEMENTAL SLIDES:

U.S. Grains Council

2016/2017

Corn Harvest Quality Report

**補足スライド**

**アメリカ穀物協会**

2016/2017

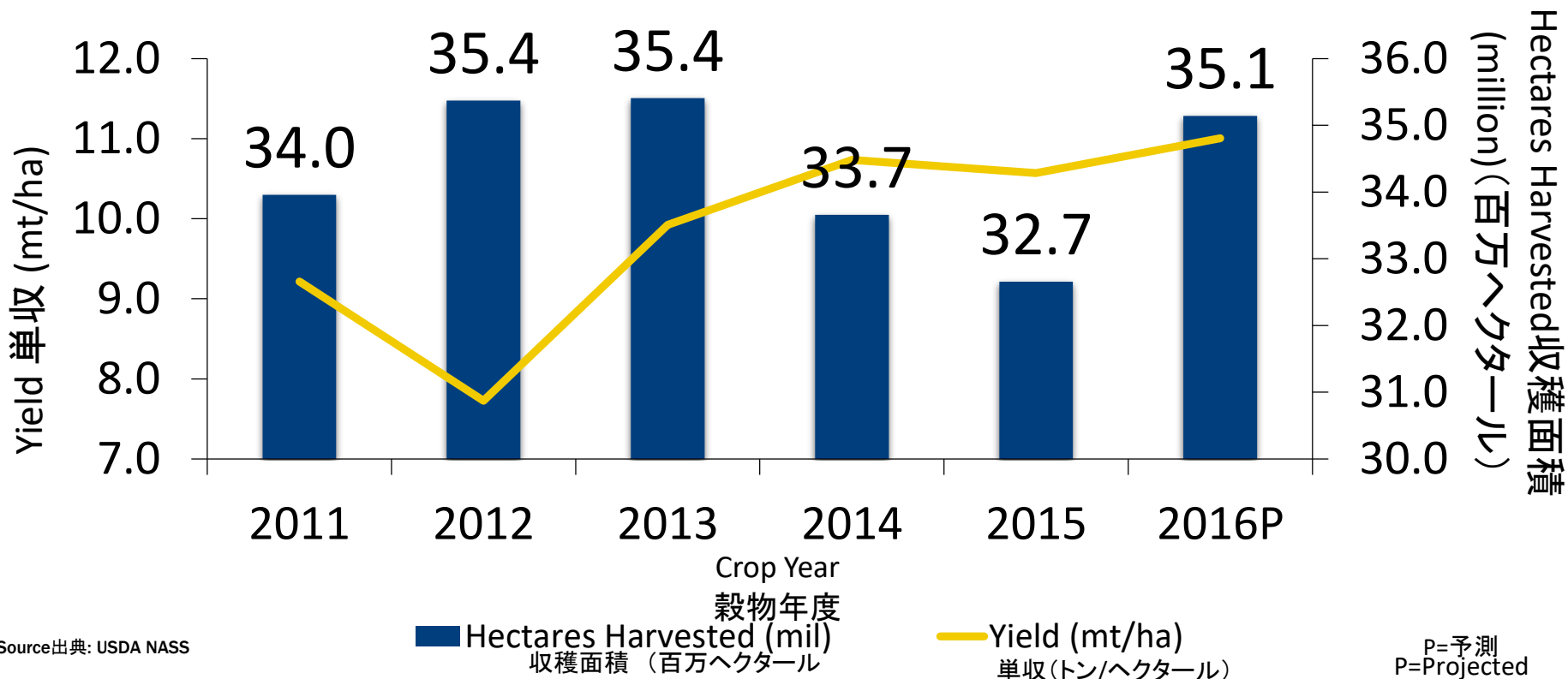
**トウモロコシ収穫時品質レポート**



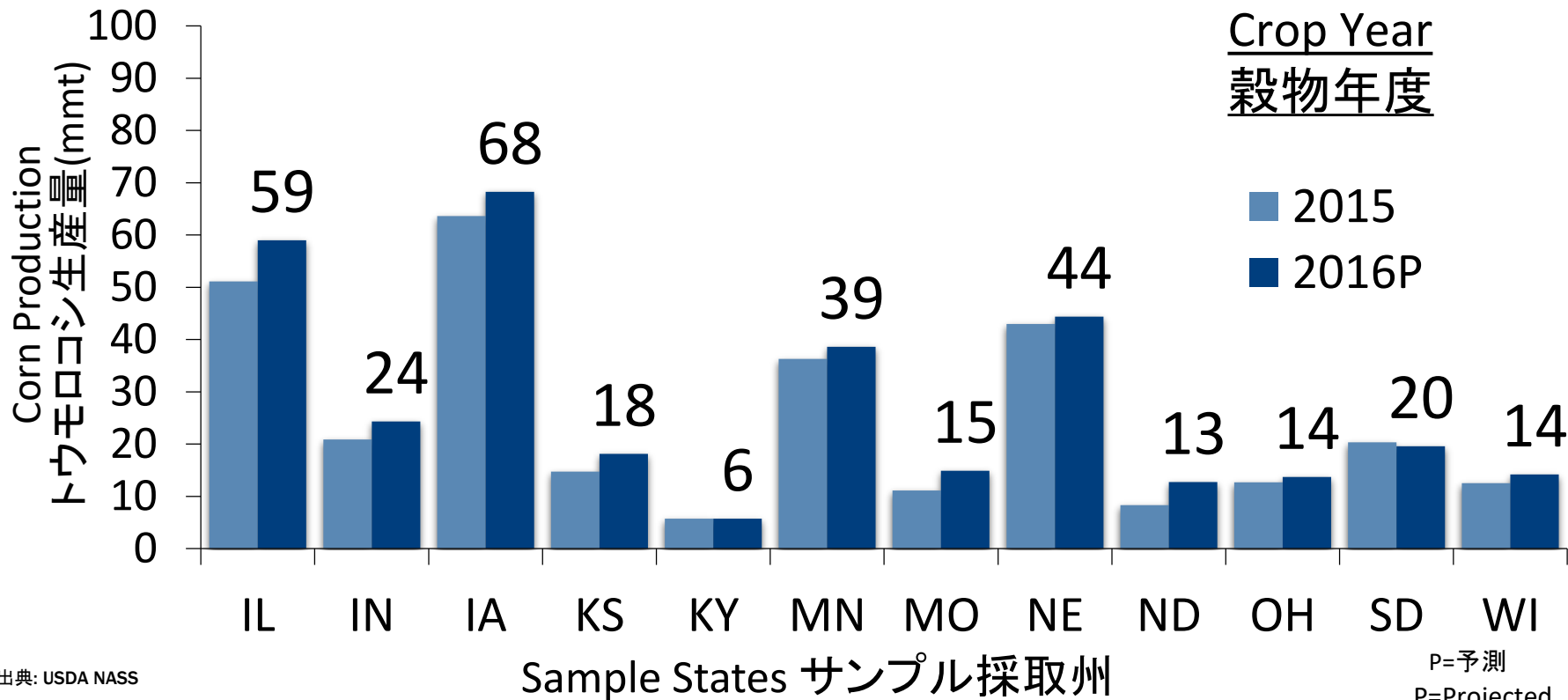
# U.S. Corn Production Supply & Demand Outlook

## 米国トウモロコシ 生産量・受給量見通し

# U.S. Production and Yield 米国生産量と単収



# U.S. Production by State 米国州別生産量



# Surveyed State Production 調査対象州別生産量 (MMT)

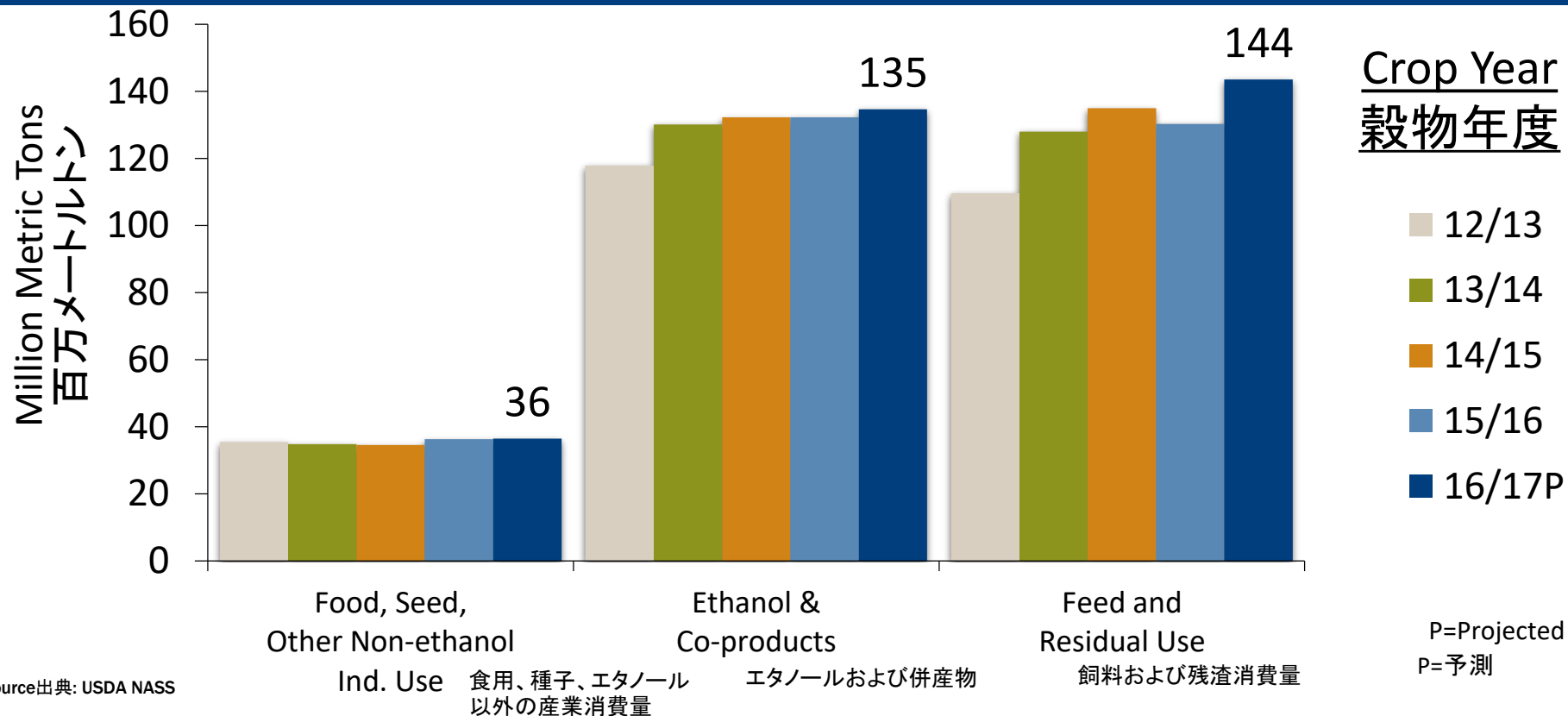


State 州	2015	2016P	Difference 差		Relative %Change* 相対変動	
			MMT	Percent	Acres 面積	Yield 収量
Illinois イリノイ	51	59	8	15%		
Indiana インディアナ	21	24	3	16%		
Iowa アイオワ	64	68	5	7%		
Kansas カンザス	15	18	3	23%		
Kentucky ケンタッキー	6	6	(0)	-1%		
Minnesota ミネソタ	36	39	2	6%		
Missouri ミズーリ	11	15	4	34%		
Nebraska ネブラスカ	43	44	1	3%		
North Dakota ノースダコタ	8	13	4	53%		
Ohio オハイオ	13	14	1	8%		
South Dakota サウスダコタ	20	20	(1)	-4%		
Wisconsin ウィスコンシン	12	14	2	13%		
Total U.S. 全米	345	387	41	12%		

\*Green indicates 2016 is higher than 2015 and red indicates 2016 is lower than 2015; bar height indicates the relative amount.  
\*緑色は2016年が2015年より高いことを赤色は低いことを示す。  
バーの高さは相対的な量を示している。

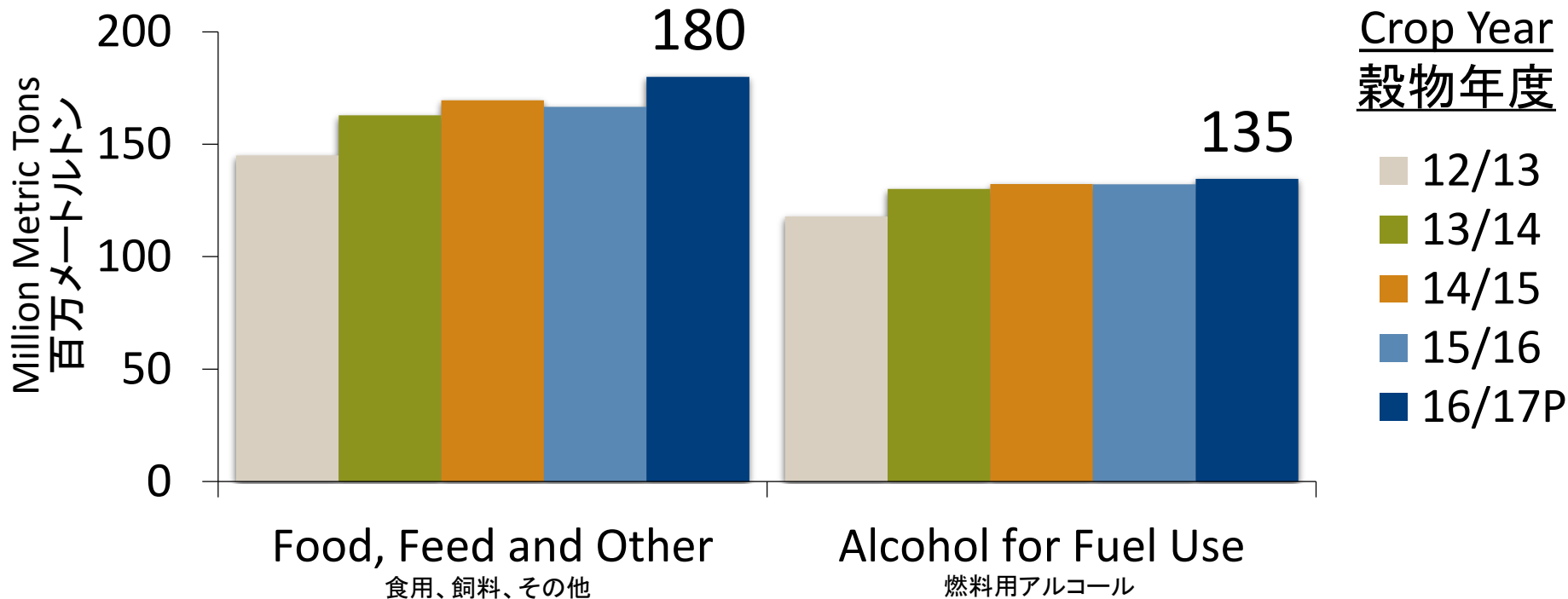
P=Projected  
P=予測

# U.S. Production and Use 米国生産量と消費量

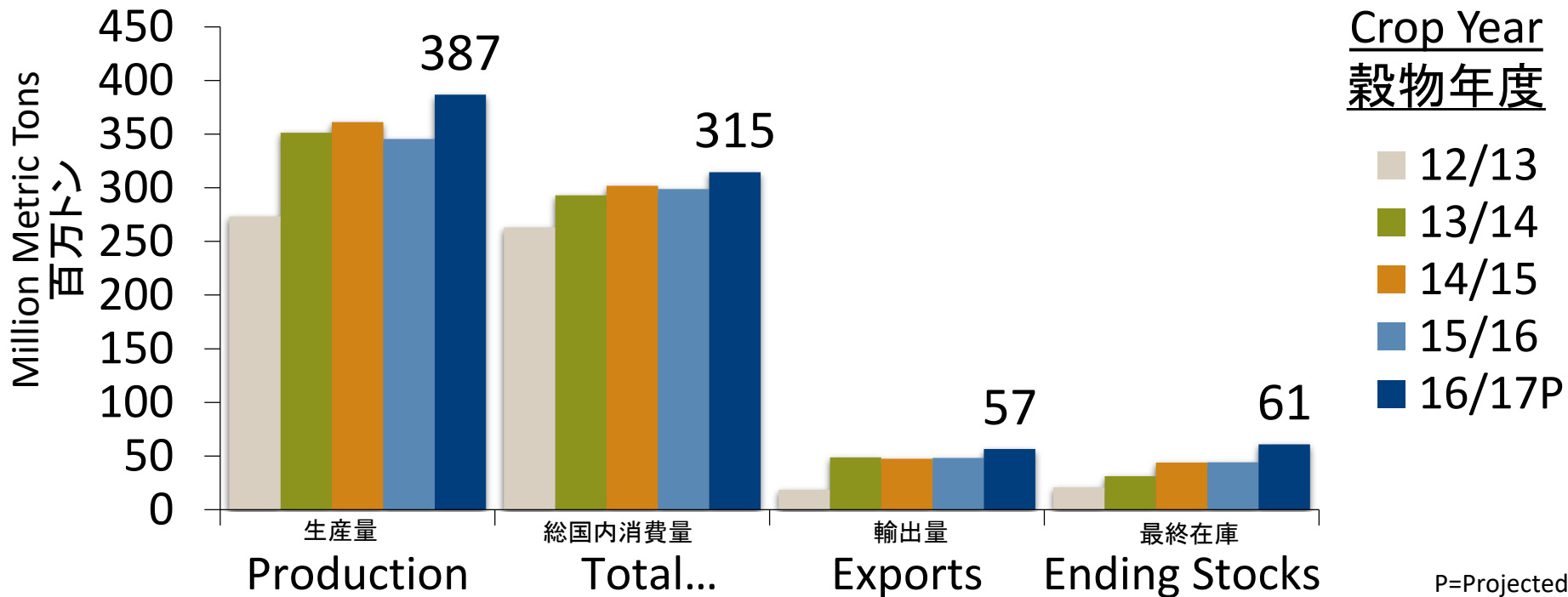




# U.S. Domestic Corn Use 米国のトウモロコシ国内需要



# U.S. Production and Disappearance 米国生産量と消費量



P=Projected  
P=予測

# U.S. Corn Supply and Usage Summary

## 米国産トウモロコシの供給と消費量のまとめ U.S. GRAINS COUNCIL

	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17P
<b>Acreage (million hectares) 作付面積 (百万ヘクタール)</b>					
Planted 作付面積	39.4	38.6	36.7	35.6	38.3
Harvested 収穫面積	35.4	35.4	33.7	32.7	35.1
Yield (metric ton/hectare) 単収 (トン/ヘクタール)	7.7	9.9	10.7	10.6	11.0
<i>In Millions of Metric Tons 百万トン</i>					
<b>Supply (million metric tons) 供給量 (百万トン)</b>					
Beginning Stocks 期首在庫	25.1	20.9	31.3	44.0	44.1
Production 生産量	273.2	351.3	361.1	345.5	386.8
Imports 輸入量	4.1	0.9	0.8	1.7	1.3
<b>Total Supply 総供給量</b>	<b>302.4</b>	<b>373.0</b>	<b>393.2</b>	<b>391.2</b>	<b>432.2</b>
<b>Usage (million metric tons) 消費量 (百万トン)</b>					
Food, seed, other non-ethanol ind. Use 食用、種子、エタノール以外の産業用	35.5	34.8	34.5	36.3	36.5
Ethanol and co-products エタノール・併産物	117.9	130.1	132.3	132.2	134.6
Feed and residual 飼料・残渣	109.6	128.0	135.0	130.3	143.5
Exports 輸出	18.5	48.8	47.4	48.2	56.5
<b>Total Use 総消費量</b>	<b>281.5</b>	<b>341.8</b>	<b>349.3</b>	<b>347.1</b>	<b>371.1</b>
Ending Stocks 最終在庫	20.9	31.3	44.0	44.1	61.0
Avg farm price (\$/mt*) 平均農家出荷価格 (ドル/トン*)	271.25	175.58	145.66	142.12	118.10-141.73

P-Projected \*Farm prices are weighted averages based on volume of farm shipment. Average farm price for 15/16P based on WASDE November projected price

P=予測 \*農家出荷価格は出荷量に基づく加重平均である。15/16予測平均農家出荷価格はWASDE11月の予測に基づく。

# U.S. Corn Supply and Usage Summary

## 米国産トウモロコシの供給量と消費量まとめ U.S. GRAINS COUNCIL

	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17P
<b>Acreage (million acres) 作付面積 (百万エーカー)</b>					
Planted 作付面積	97.3	95.4	90.6	88.0	94.5
Harvested 収穫面積	87.4	87.5	83.1	80.7	86.8
Yield (bushels/acre) 単収 (ブッシェル/エーカー)	123.1	158.1	171.0	168.4	175.3
<i>In Millions of Bushels 百万ブッシェル</i>					
<b>Supply (million bushels) 供給量 (百万ブッシェル)</b>					
Beginning Stocks 期首在庫	989	821	1,232	1,731	1,738
Production 生産量	10,755	13,829	14,216	13,601	15,226
Imports 輸入量	160	36	32	67	50
Total Supply 総供給量	11,904	14,686	15,479	15,399	17,014
<b>Usage (million bushels) 消費量 (百万ブッシェル)</b>					
Food, seed, other non-ethanol ind. Use 食用、種子、エタノール以外の産業用	1,397	1,370	1,359	1,429	1,435
Ethanol and co-products エタノール・併産物	4,641	5,124	5,209	5,206	5,300
Feed and residual 飼料・残渣	4,315	5,040	5,315	5,130	5,650
Exports 輸出货量	730	1,920	1,867	1,898	2,225
Total Use 総消費量	11,083	13,454	13,750	13,663	14,610
Ending Stocks 最終在庫	821	1,232	1,731	1,738	2,403
Avg farm price (\$/bushel**) 平均農家出荷価格	6.89	4.46	3.70	3.61	3.00-3.60

P-Projected \*Farm prices are weighted averages based on volume of farm shipment. Average farm price for 15/16P based on WASDE November projected price

P=予測 \*農家出荷価格は出荷量に基づく加重平均である。15/16予測平均農家出荷価格はWASDE11月の予測に基づく。

Source 出典: USDA WASDE, November 2016