

**2021/2022  
Corn Export Cargo  
Quality Report  
2021/2022  
トウモロコシ輸出貨物  
品質レポート**

**April 14, 2022**

**2022年4月14日**

(2022年5月26日 スライド11枚目を修正)



**U.S. GRAINS  
COUNCIL**

# Quality, Reliability, Transparency

## 品質、信頼性、透明性



*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者への橋渡し*

## 2021/2022 Corn Quality Report 2021/2022 トウモロコシ品質レポート

*Systematic survey of corn quality at harvest and of early exports*

*トウモロコシの収穫時や輸出初期の体系的な品質調査*

*Transparent and Consistent Methodology*

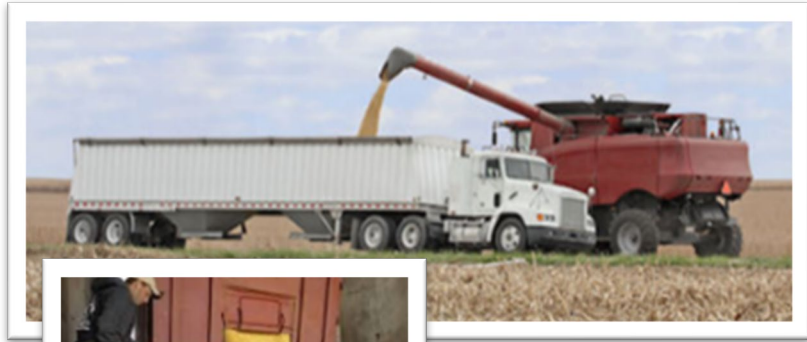
*透明性の高い一貫性のある方法*

*Reliable and Comparable Data*

*信頼性のある比較可能なデータ*

# Harvest Quality Report

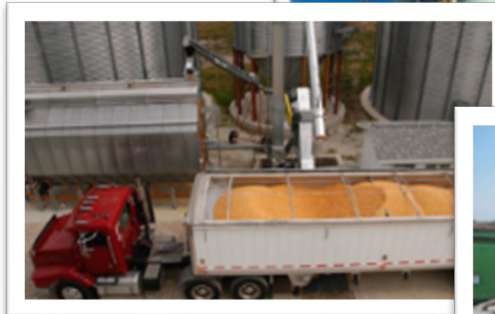
## 収穫時品質レポート



HARVEST  
QUALITY  
REPORT  
収穫時品質  
レポート

# Export Cargo Quality Report

## 輸出貨物品質レポート



EXPORT  
CARGO  
REPORT  
輸出貨物  
レポート



# USGC Corn Quality Reports

## USGCトウモロコシ品質レポート

2011/2012 through 2020/2021  
2011/2012から2020/2021まで

2021/2022

Harvest  
収穫



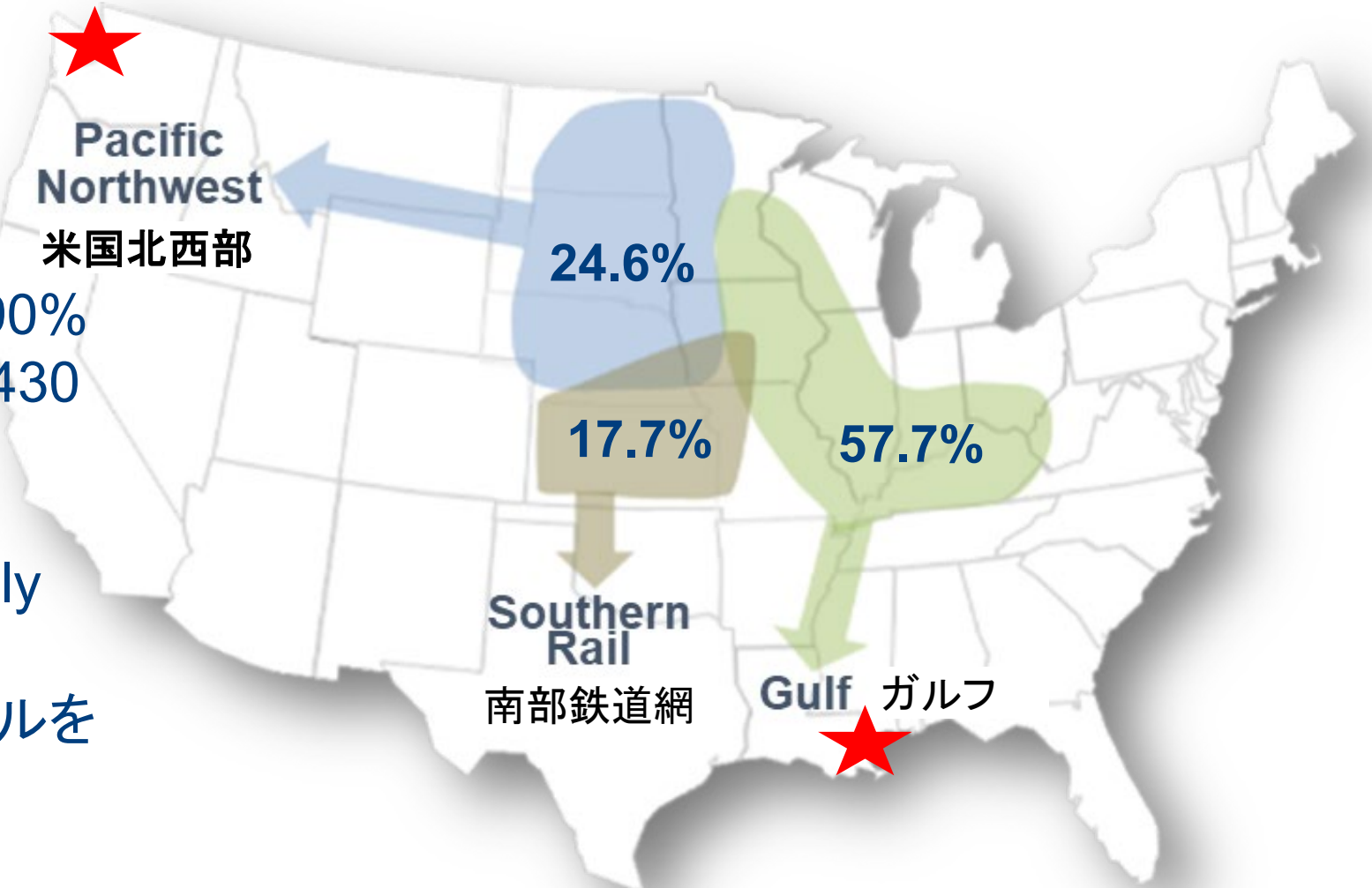
Export  
Cargo  
輸出貨物



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

430 export samples targeted from ECAs representing approximately 90% of U.S. Corn Exports  
米国産輸出トウモロコシの約90%を占めるECAから送付された430件の輸出サンプルが対象

430 export samples ultimately collected and tested  
最終的に430件の輸出サンプルを採取・試験した



# Quality Factors Tested

## 試験対象となる品質ファクター



### Grading Factors 等級ファクター

Test weight 容積重  
Broken corn 破損粒  
Foreign material 異物  
Total damage 総損傷  
Heat damage 熱損傷

### Physical Factors 物理的ファクター

Stress cracks ストレスクラック  
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

### Chemical Composition

#### 化学組成

Protein タンパク質  
Starch デンプン  
Oil 油分

### Mycotoxins マイコトキシン

Aflatoxin アフラトキシン  
DON (Vomitoxin) デオキシ  
ニバレノール(ボミトキシン)  
Fumonisin フモニシン  
Ochratoxin A オクラトキシンA  
T-2  
Zearalenone ゼアラレノン

# 2021/2022 Corn Export Cargo

## Quality Report Highlights

## 2021/2022トウモロコシ輸出貨物品質レポートハイライト

Overall Crop 全体的な作柄	Grade Factors/ Moisture vs. 5YA 等級ファクター/水分 含量 vs. 5YA	Chemical Composition vs. 5YA 化学組成 vs. 5YA	Physical Factors vs. 5YA 物理的ファクター vs. 5YA	Mycotoxins マイコトキシン
<p>Aggregate average BCFM and Damage lower than maximum limit for U.S. No. 2 集計平均のBCFMと損傷粒は米国2等級の限界値を下回る</p> <p>Aggregate average Test Weight and Heat Damage rated U.S. No. 1 or better 集計平均の容積重と熱損傷は米国1等級以上と評価されている</p>	<p>Test Weight <b>Higher</b> 容積重は上回る</p> <p>BCFM <b>Similar</b> ほぼ同じ</p> <p>Total Damage <b>Higher</b> 総損傷は上回る</p>	<p>Protein <b>Higher</b> タンパク質は上回る</p> <p>Starch <b>Lower</b> デンプンは下回る</p> <p>Oil <b>Lower</b> 油分は下回る</p>	<p>Stress Cracks <b>Similar</b> ストレスクラックはほぼ同じ</p> <p>100-Kernel Weight <b>Same</b> 百粒重は同じ</p> <p>True Density <b>Lower</b> 真の密度は下回る</p> <p>Whole Kernels <b>Higher</b> 完全粒は上回る</p>	<p><b>98.9%</b> of samples ≤ FDA action level for Aflatoxin<sup>†</sup> <b>98.9%</b>のサンプルがアフラトキシンについてのFDA規制レベル以下<sup>‡</sup></p> <p><b>100.0%</b> of samples below FDA advisory level for DON of 5.0 ppm<sup>‡</sup> <b>100.0%</b>のサンプルがFDAのデオキシニバレノールの勧告レベルの5.0 ppmを下回る<sup>‡</sup></p> <p><b>100.0%</b> of samples ≤ FDA Fumonisin guidance level of 5 ppm<sup>‡</sup> <b>100.0%</b>のサンプルがFDAフモニシンガイダンスレベルの5 ppm以下<sup>‡</sup></p>

<sup>†</sup>5YA = Marketing years 2016/2017 through 2020/2021    <sup>‡</sup> 5YA = 2016/2017~2020/2021の市場年度

<sup>‡</sup>Action, advisory and guidance levels for corn intended for feed use    <sup>‡</sup>飼料用途のトウモロコシの規制、勧告およびガイダンスレベル



# Grade Factors

# 等級ファクター

# Grades and Grade Requirements

## 等級と等級要件

Grade 等級	Minimum Test Weight 最小容積重		Maximum Limits of Damaged Kernels 損傷粒の最大限度値		
	Pounds per Bushel ポンド/ブッシェル	Kilogram per Hectoliter キログラム/ ヘクトリットル	Heat Damage 熱損傷率 (%)	Total 総損傷率 (%)	BCFM (%)
U.S. No. 1	56.0	72.1	0.1	3.0	2.0
U.S. No. 2	54.0	69.5	0.2	5.0	3.0
U.S. No. 3	52.0	66.9	0.5	7.0	4.0
U.S. No. 4	49.0	63.1	1.0	10.0	5.0
U.S. No. 5	46.0	59.2	3.0	15.0	7.0

# Grade Factors

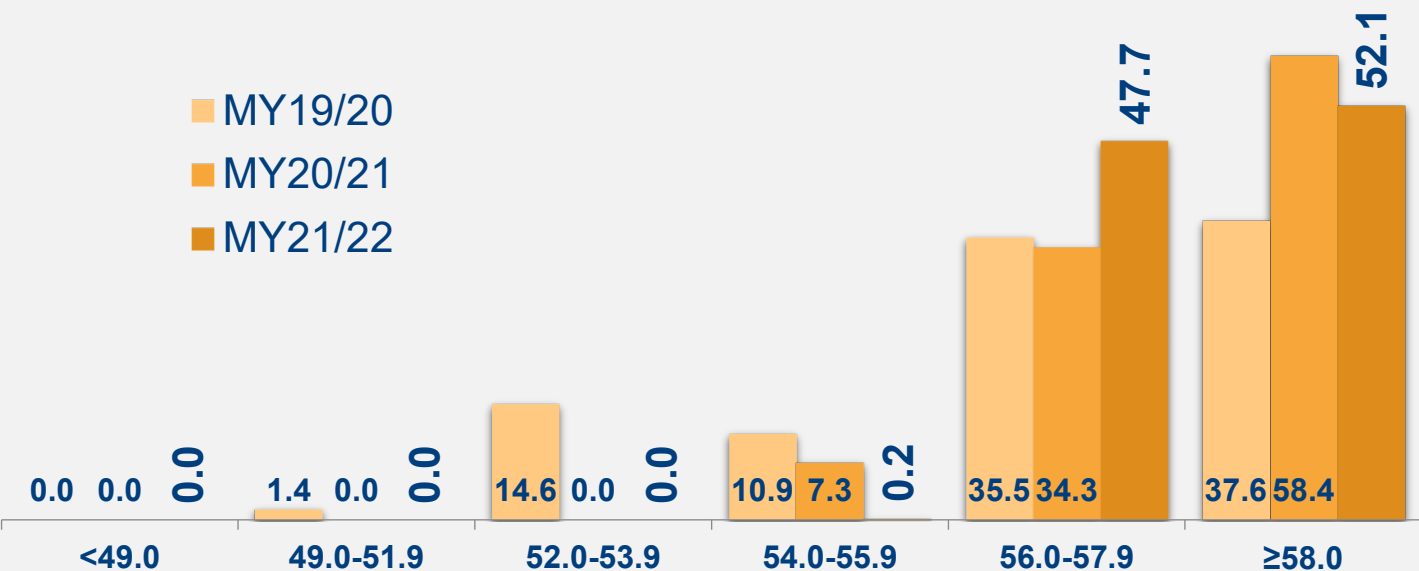
## 等級ファクター

	Number of Samples サンプル数	Average 平均	Standard Deviation 標準偏差	Minimum 最小値	Maximum 最大値
Test Weight (lb/bu) 容積重 (ポンド/ブッシェル)	430	58.0	0.65	55.9	60.2
Test Weight (kg/hl) 容積重 (キログラム/ヘクトリットル)	430	74.7	0.84	72.0	77.5
BCFM (%)	430	2.8	1.06	0.3	6.6
Total Damage 総損傷 (%)	430	3.1	2.68	0.1	19.2
Heat Damage 熱損傷(%)	430	0.0	0.00	0.0	0.1

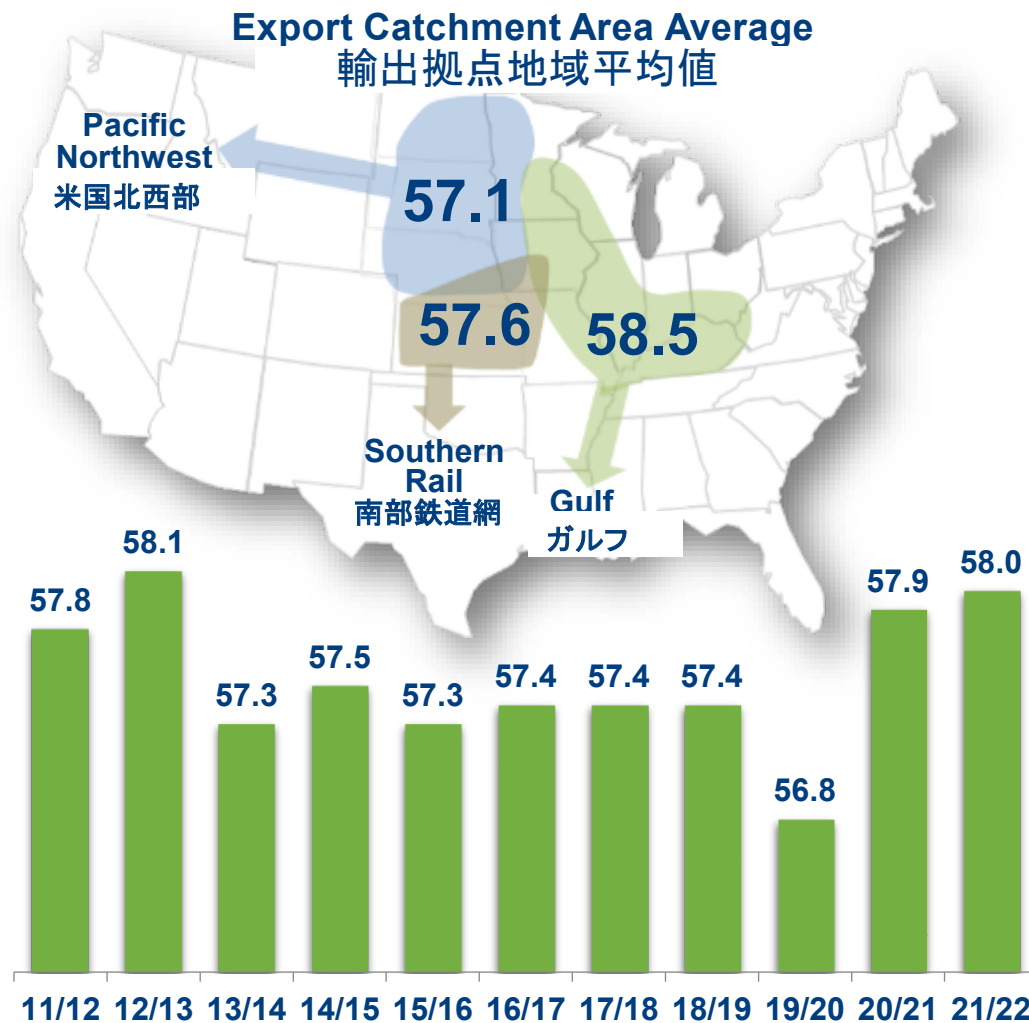
# Test Weight – U.S. Units (lb/bu) 容積重 – 米国単位 (ポンド/ブッシェル)

**U.S. Aggregate: 58.0 lb/bu**  
**米国集計: 58.0 ポンド/ブッシェル**

- Average **higher** than the 5YA (57.4 lb/bu)  
平均値は5YA (57.4ポンド/ブッシェル)を**上回る**
- **99.8%** No. 1 grade  
**99.8%**が1等級



Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合 (%)



Historical Aggregate by Marketing Year  
市場年度別集計の推移

# Test Weight – Metric (kg/hl)

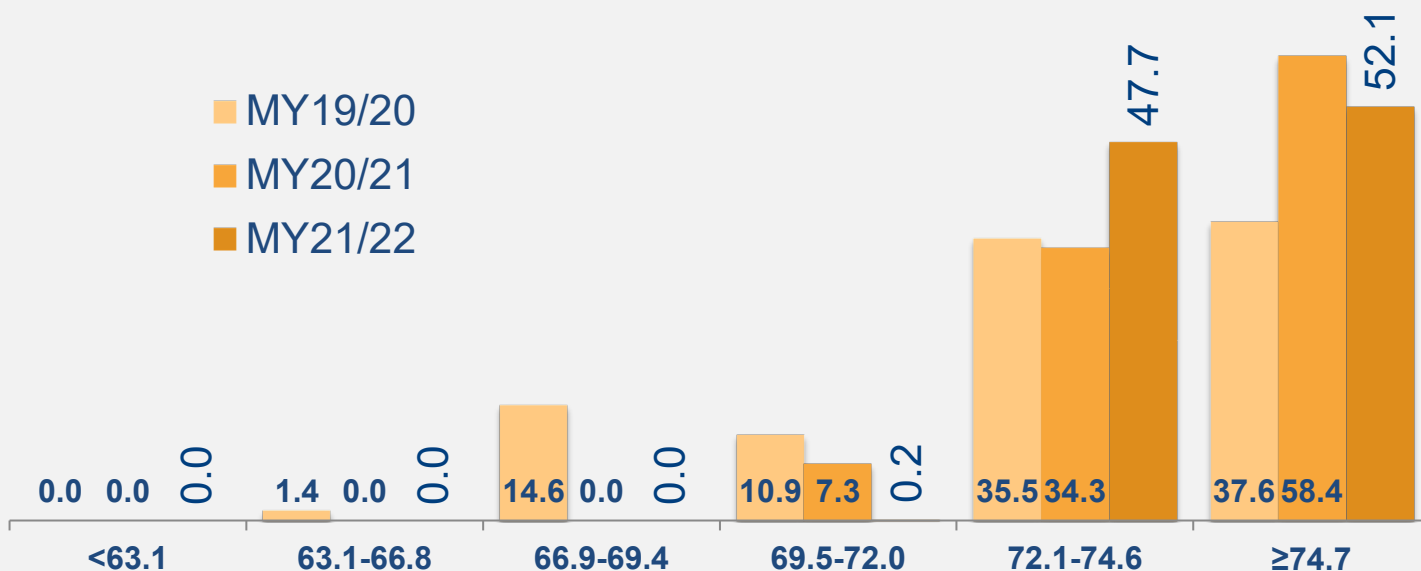
# 容積重 – メートル法 (キログラム/ヘクトリットル)

**U.S. Aggregate: 74.7 kg/hl**

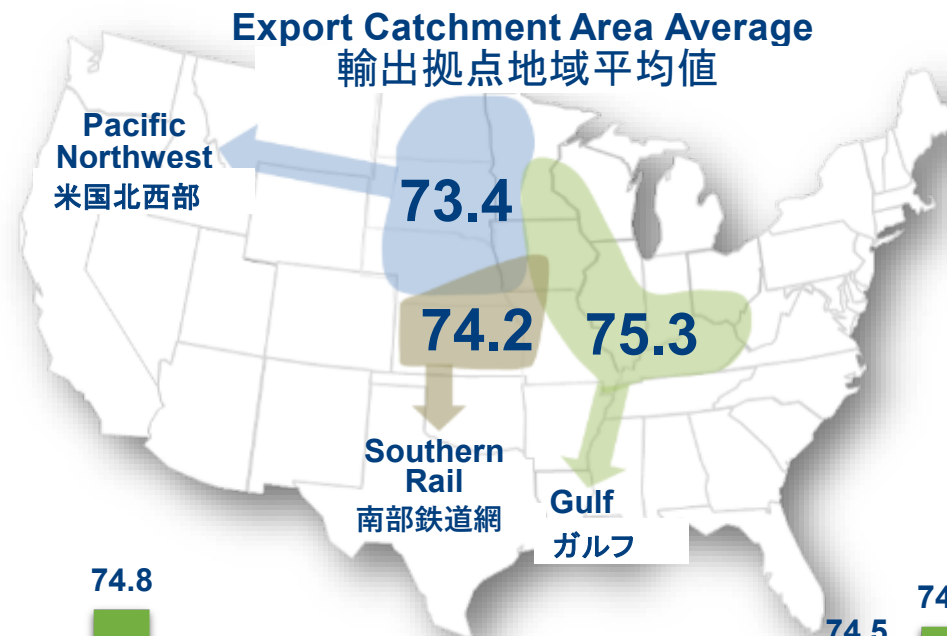
**米国集計: 74.7キログラム/ヘクトリットル**

- Average **higher** than the 5YA (73.9 kg/hl)  
平均値は5YA(73.9キログラム/ヘクトリットル)を上回る
- **99.8%** No. 1 grade  
**99.8%**が1等級

■ MY19/20  
■ MY20/21  
■ MY21/22



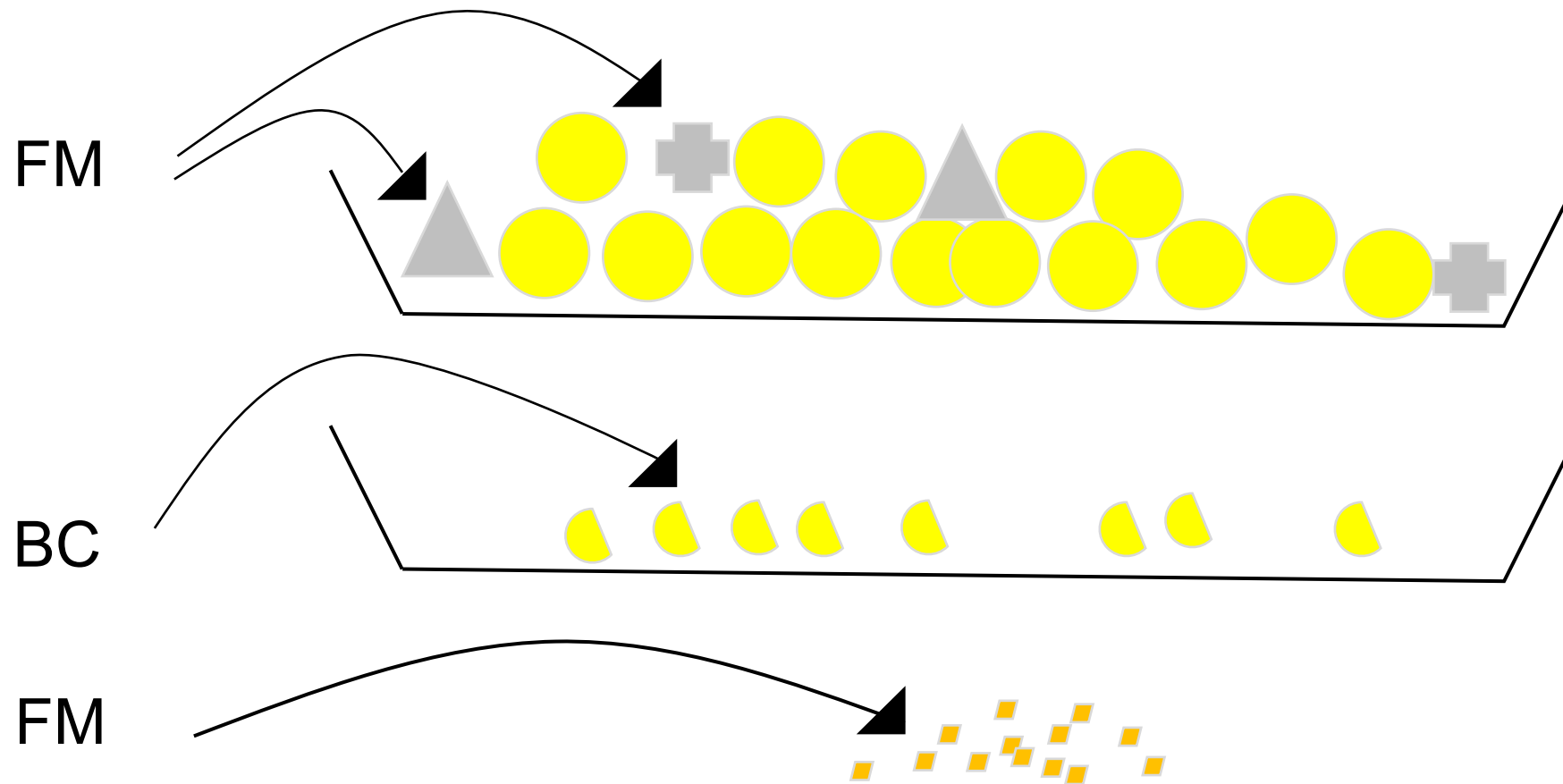
Percent of Samples by Marketing Year 市場年度別サンプルの割合(%)



Historical Aggregate by Marketing Year 市場年度別集計の推移

# Broken Corn and Foreign Material\*

## 破損粒および異物\*



Sieve Size  
12/64 inches  
(0.476 cm)  
ふるいの  
サイズ  
12/64 インチ  
(0.476 cm)

Sieve Size  
6/64 inches  
(0.238 cm)  
ふるいの  
サイズ  
6/64 インチ  
(0.238 cm)

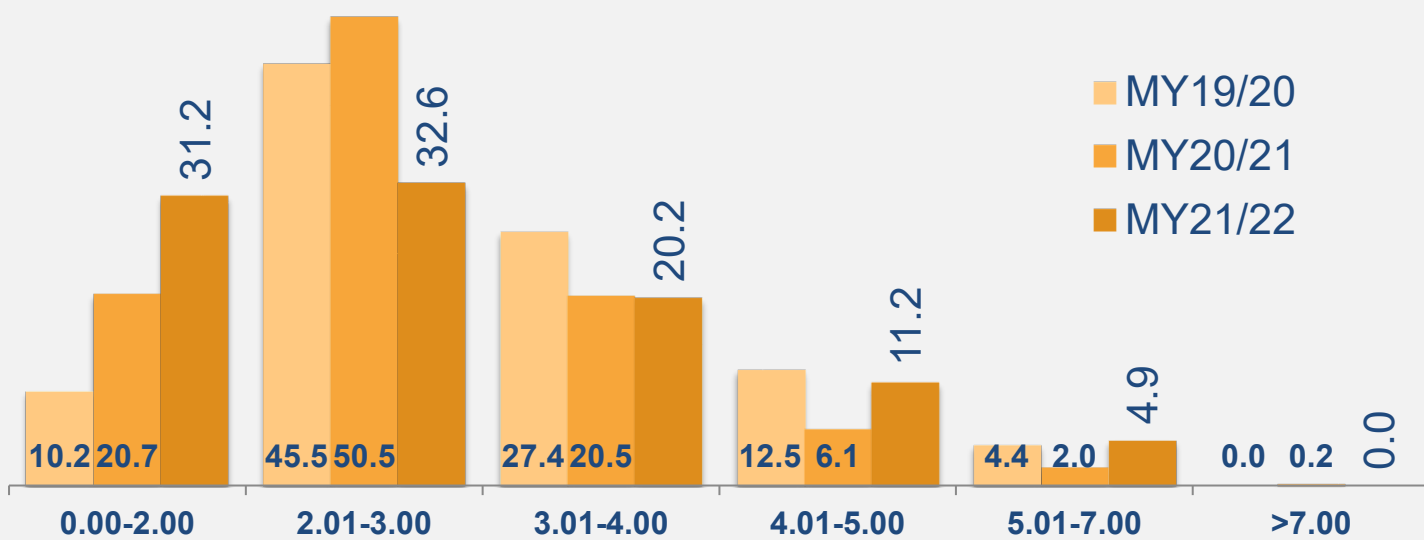
\*Measured as percent of weight \* 重量比%で測定

# Broken Corn and Foreign Material (%)

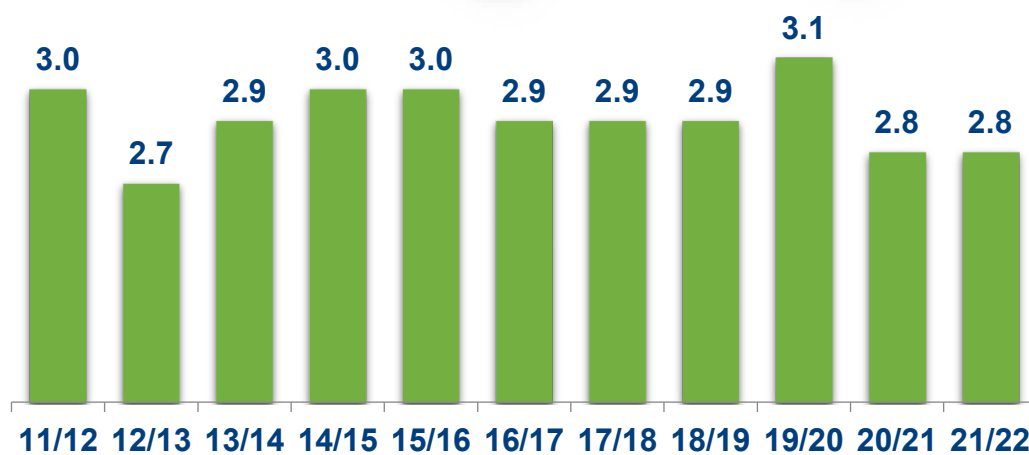
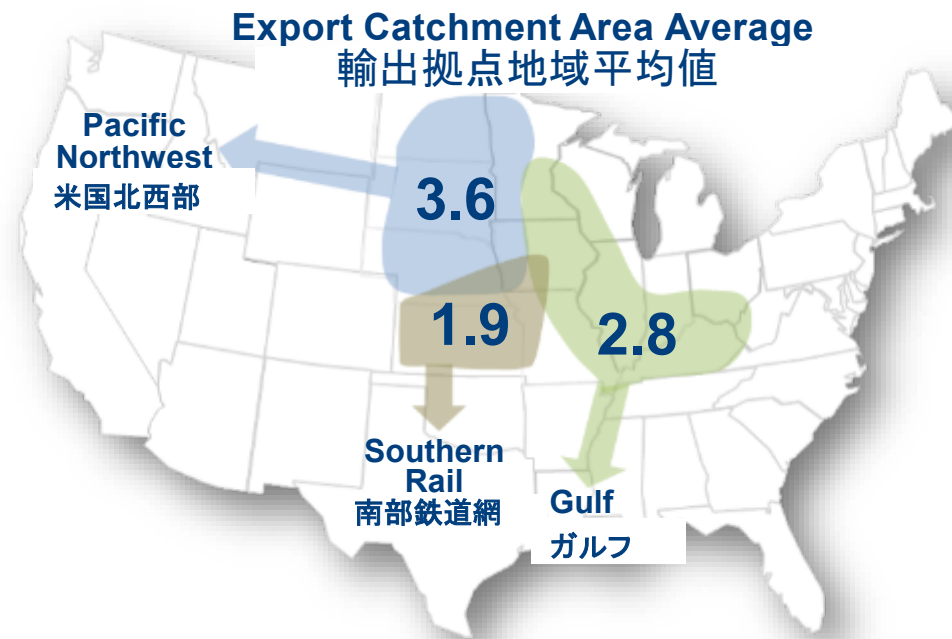
## 破損粒および異物(%)

**U.S. Aggregate: 2.8%**  
**米国集計: 2.8%**

- **63.8%** No. 2 grade  
**63.8%**が2等級
- Average **similar to** the 5YA (2.9%)  
 平均値は5YA (2.9%)と**ほぼ同じ**



Percent of Samples by Marketing Year  
 市場年度別サンプルの割合(%)

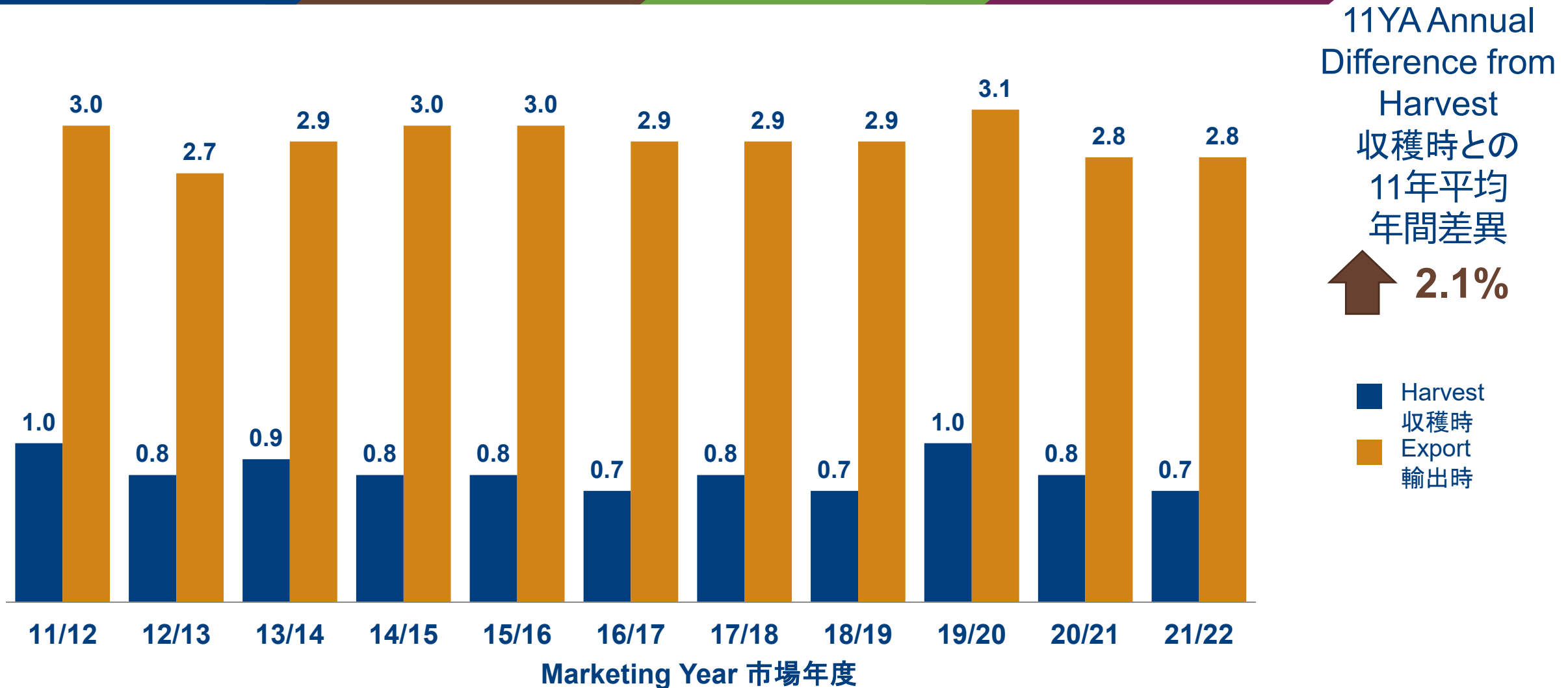


Historical Aggregate by Marketing Year  
 市場年度別集計の推移

# Harvest vs. Export Cargo

## Broken Corn & Foreign Material (%)

### 収穫時と輸出時の比較 BCFM 破損粒&異物 (%)





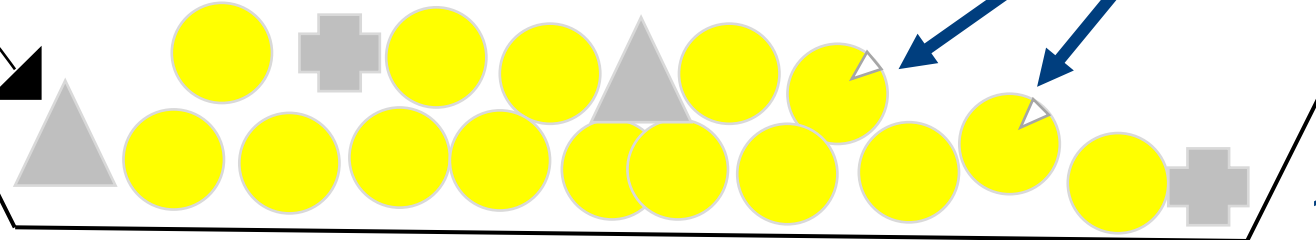
# Whole Kernels (%)

## 完全粒 (%)

Whole kernels measures the percentage of BCFM-free kernels that are free of chips and pericarp damage. The two kernels indicated would not be considered whole kernels.

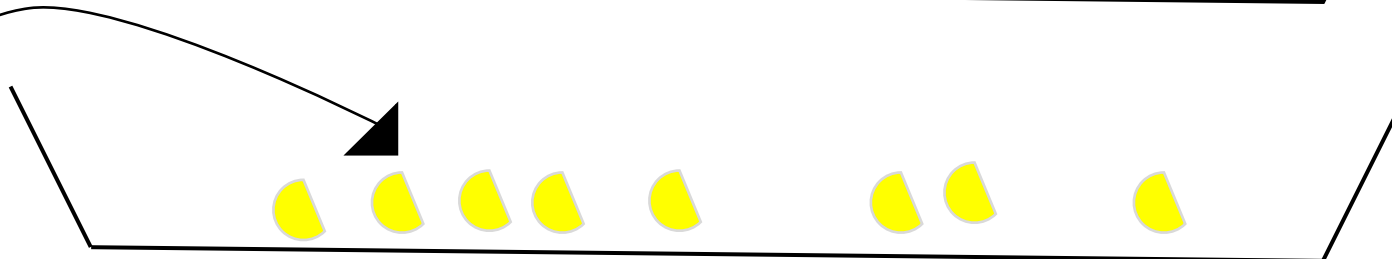
完全粒とは、欠けや種皮への損傷などBCFMのない穀粒の割合の測定値。  
欠けや種皮に損傷がある穀粒は全粒とみなされない

FM



12/64 inches  
(インチ)

BC



6/64 inches  
(インチ)

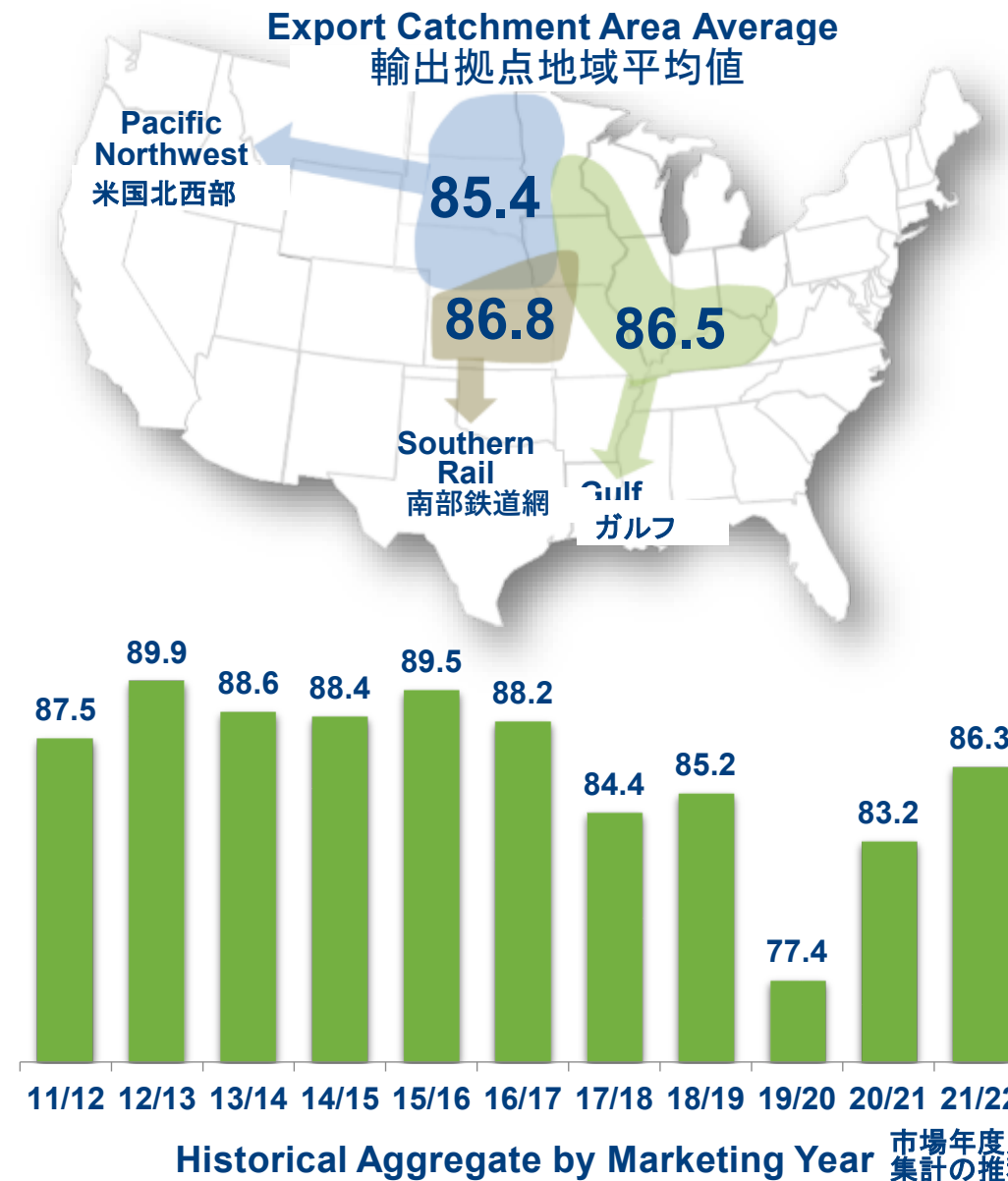
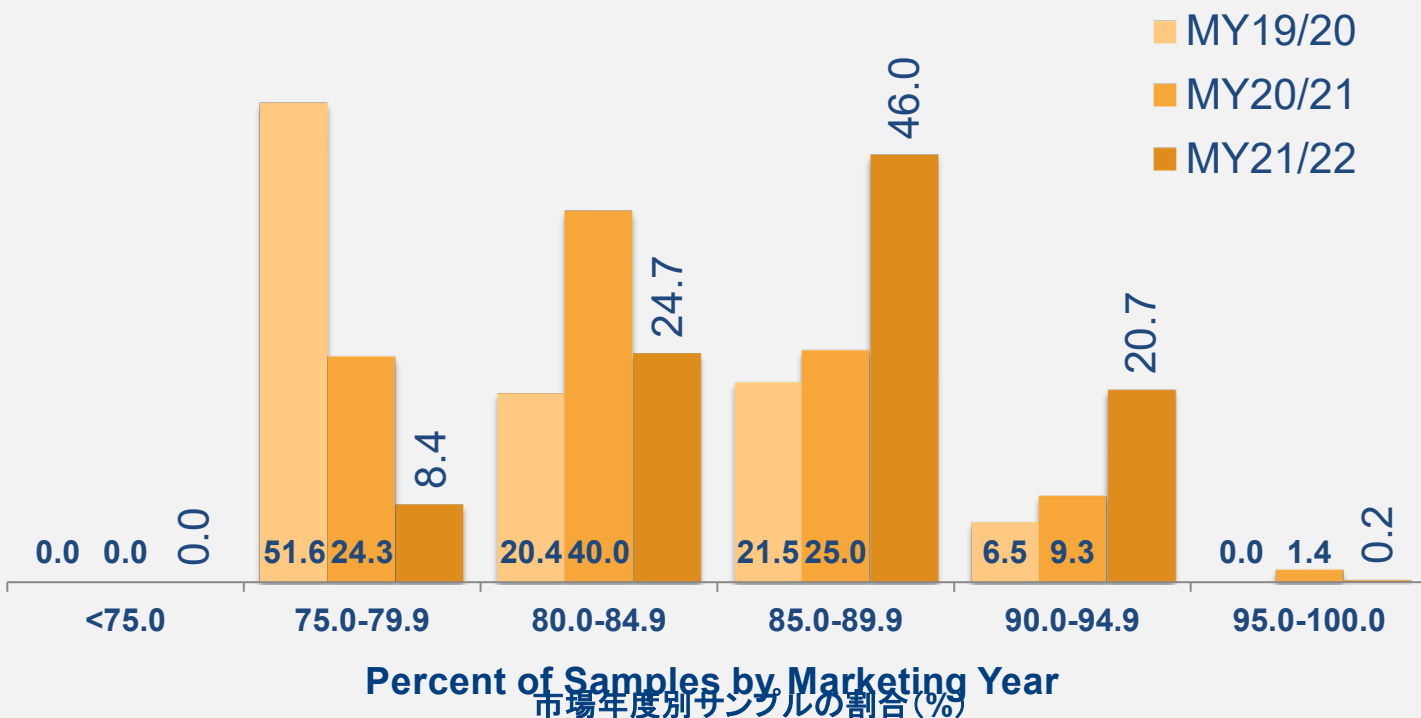
FM



# Whole Kernels 完全粒 (%)

## U.S. Aggregate 米国集計: 86.3%

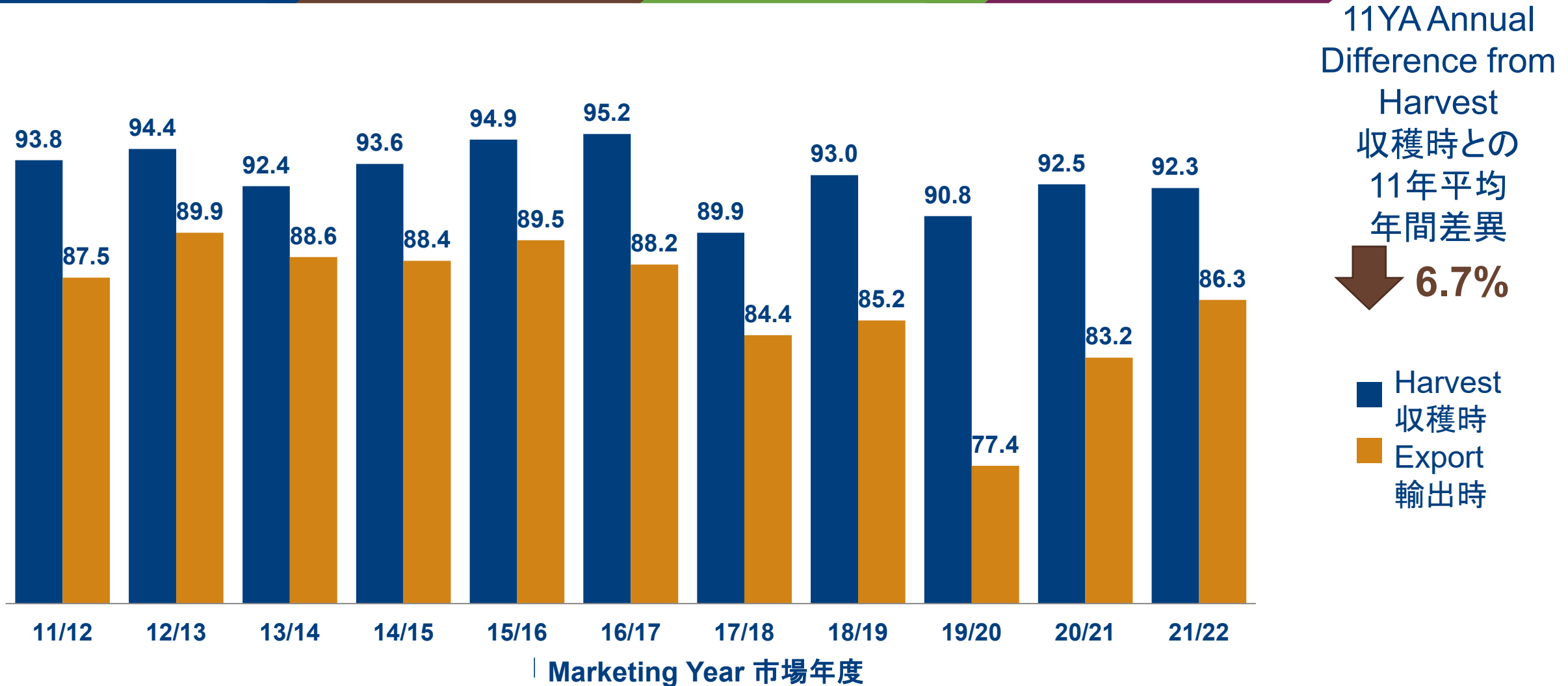
- Average **higher** than the 5YA (83.7%)  
平均値は5YA(83.7%)を上回る



# Harvest vs. Export Cargo

## Whole Kernels (%)

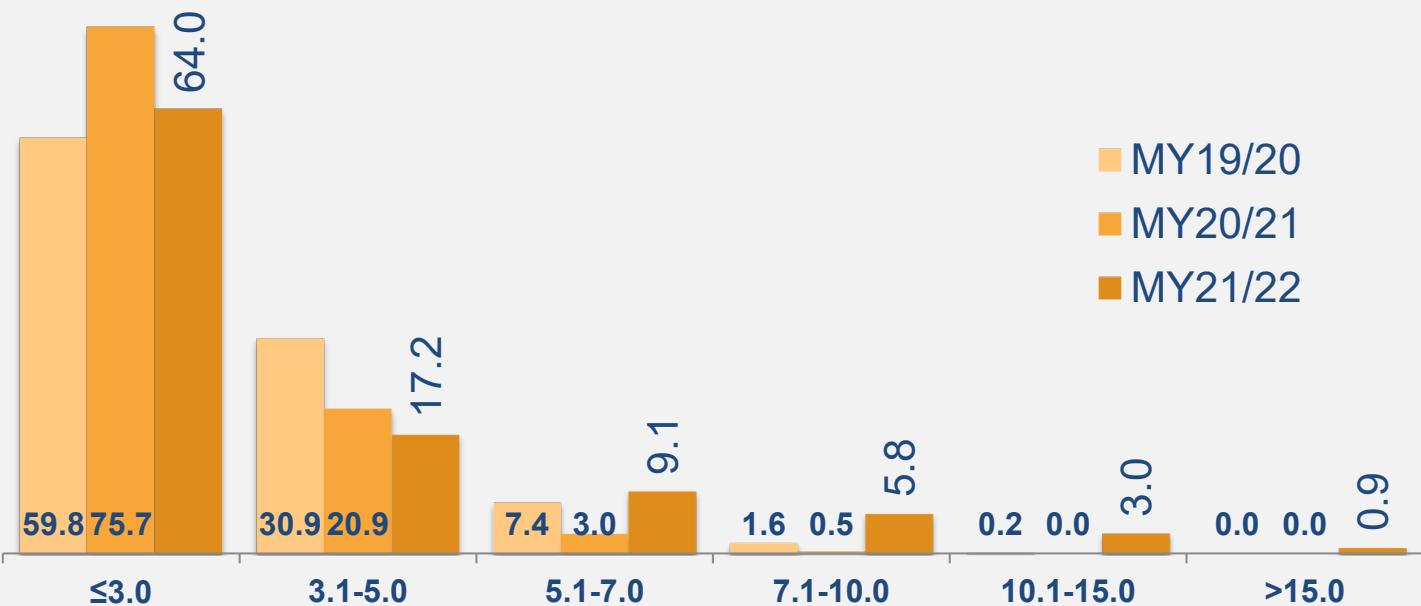
### 収穫時と輸出時の比較 完全粒(%)



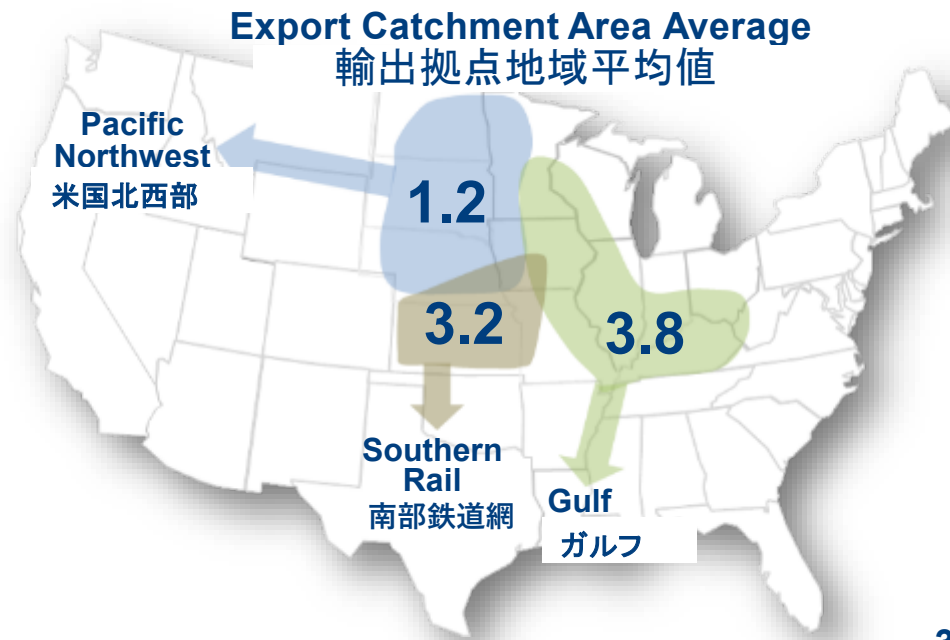
# Total Damage 総損傷 (%)

## U.S. Aggregate 米国集計: 3.1%

- Average **higher** than the 5YA (2.5%)  
平均値は5YA(2.5%)を上回る
- **81.2%** No. 2 grade  
**81.2%**が2等級



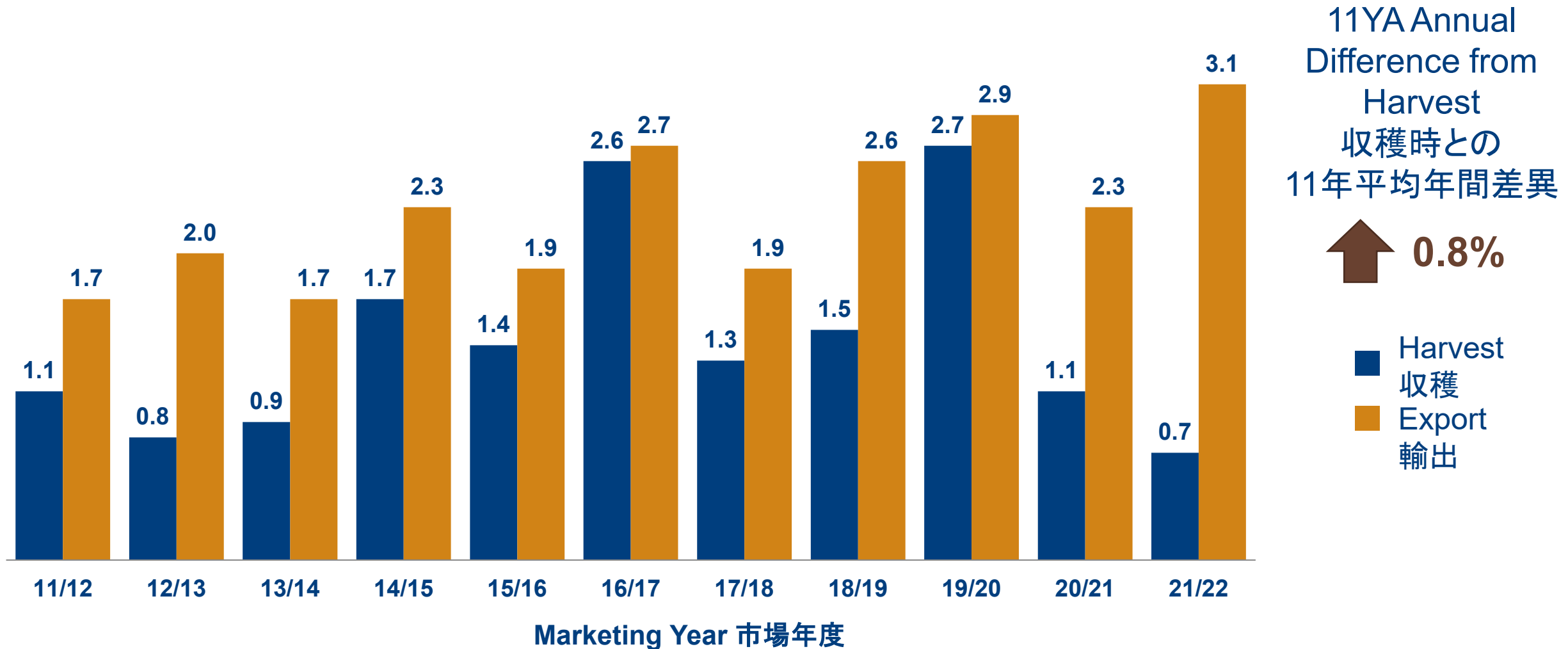
Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)



Historical Aggregate by Marketing Year  
市場年度別集計の推移

# Harvest vs. Export Cargo Total Damage (%)

## 収穫時と輸出時の比較 総損傷 (%)



# Heat Damage 熱損傷(%)



## U.S. Aggregate 米国集計: 0.0%

- Only **one** sample in the entire sample set showed any heat damage. (This sample had heat damage of 0.1%.)  
熱損傷を示したのは全サンプルセットのうち**1件**(熱損傷サンプルは0.1%)のみ
- Average **below** the limit for U.S. No. 1 Grade  
平均値は米国1等級の限界値を**下回る**
- Indicates **good management** of the drying and storage of corn  
トウモロコシの乾燥時と保存時の**良好な管理状態**を示す

# Chemical Composition

## 化学組成

# Chemical Composition

## 化学組成



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

Influenced by  
影響要因

Genetics, weather, crop yields and available nitrogen during the growing season  
遺伝形質、天候、収量、生育期の有効窒素



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

Influenced by  
影響要因

Genetics, weather and crop yields  
遺伝形質、天候、収量



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

Influenced by  
影響要因



# Chemical Composition

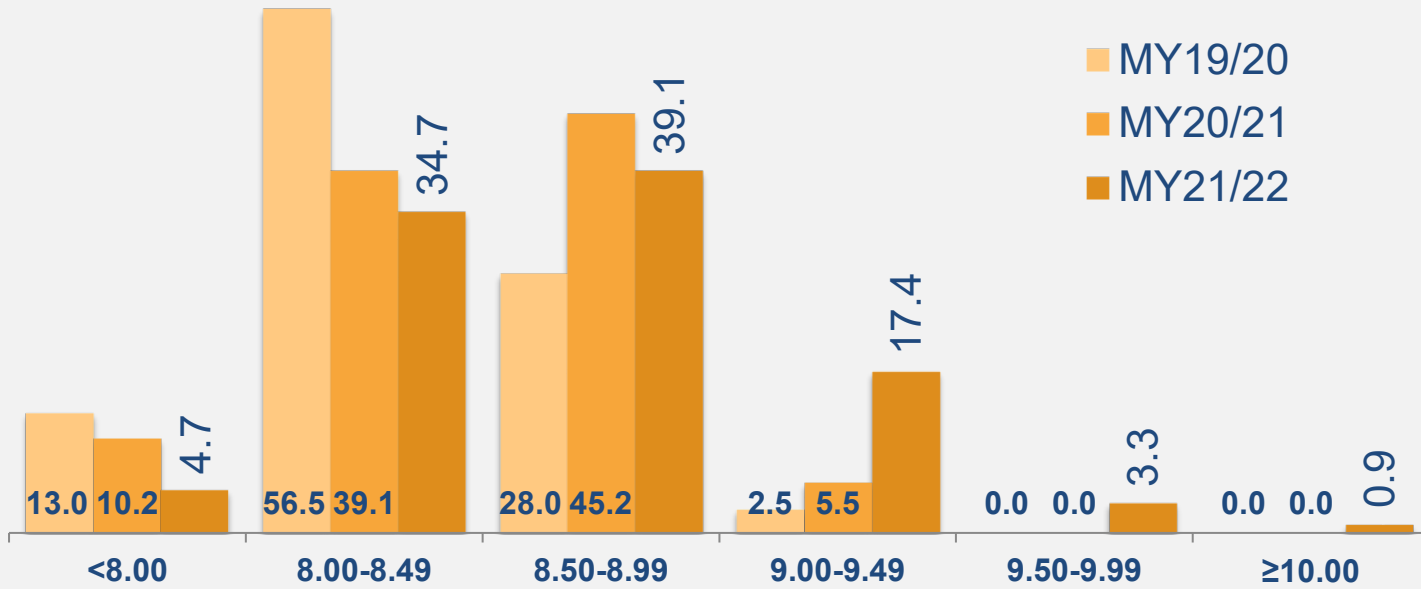
## 化学組成

	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%)	430	8.6	0.37	7.4	10.2
Starch デンプン (Dry Basis 乾物ベース%)	430	72.0	0.40	70.2	73.2
Oil 油分 (Dry Basis 乾物ベース%)	430	3.9	0.15	3.4	4.3

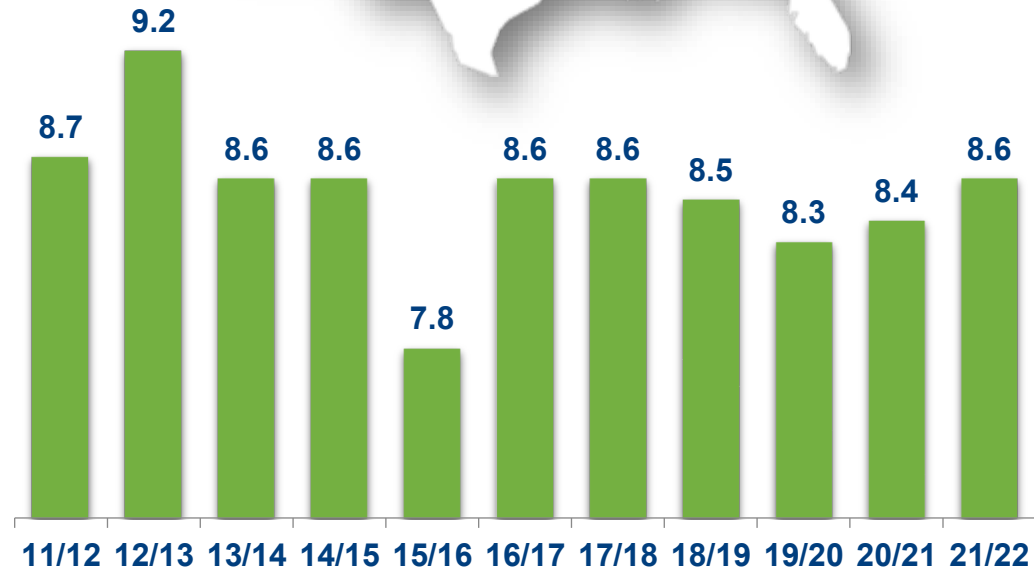
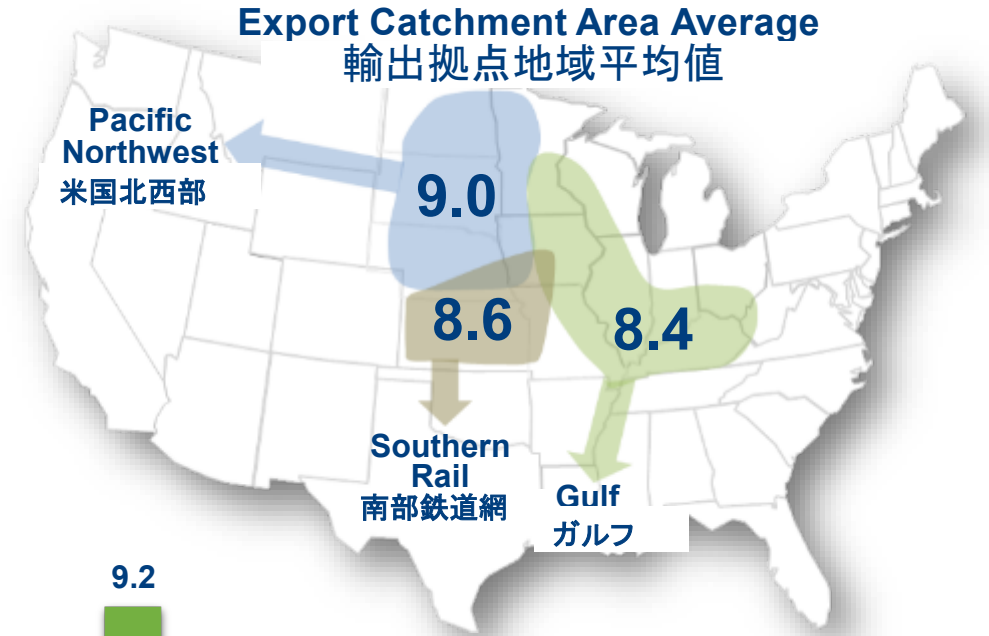
# Protein (Dry Basis %) タンパク質 (乾物ベース%)

## U.S. Aggregate 米国集計: 8.6%

- Average **higher** than the 5YA (8.5%)  
平均値は5YA(8.5%)を上回る



Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)

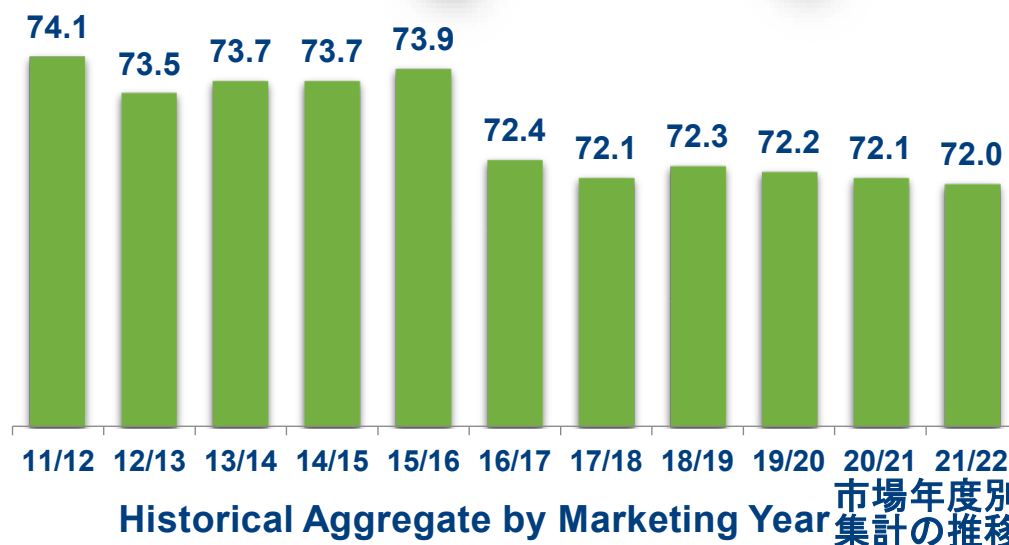
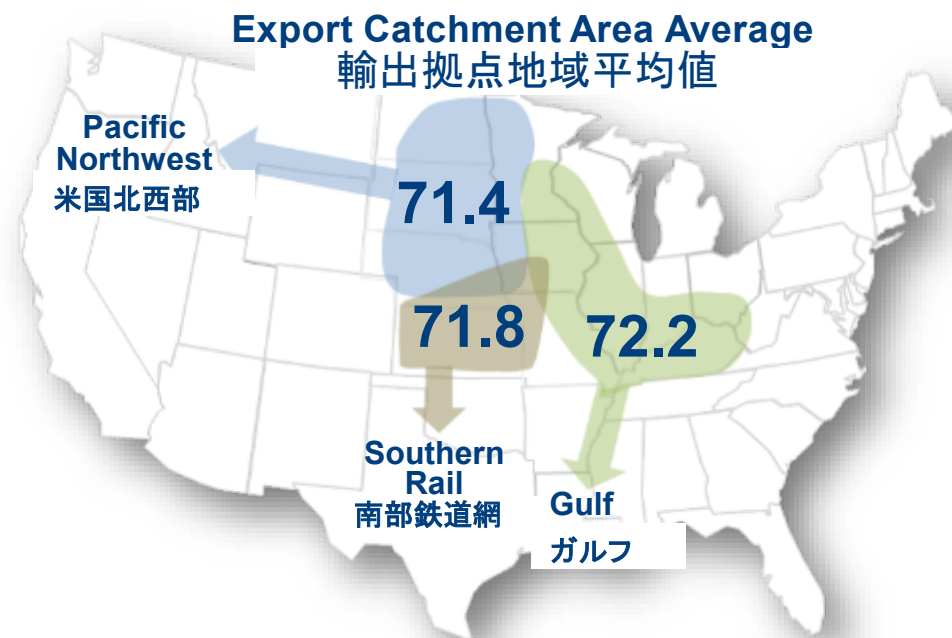
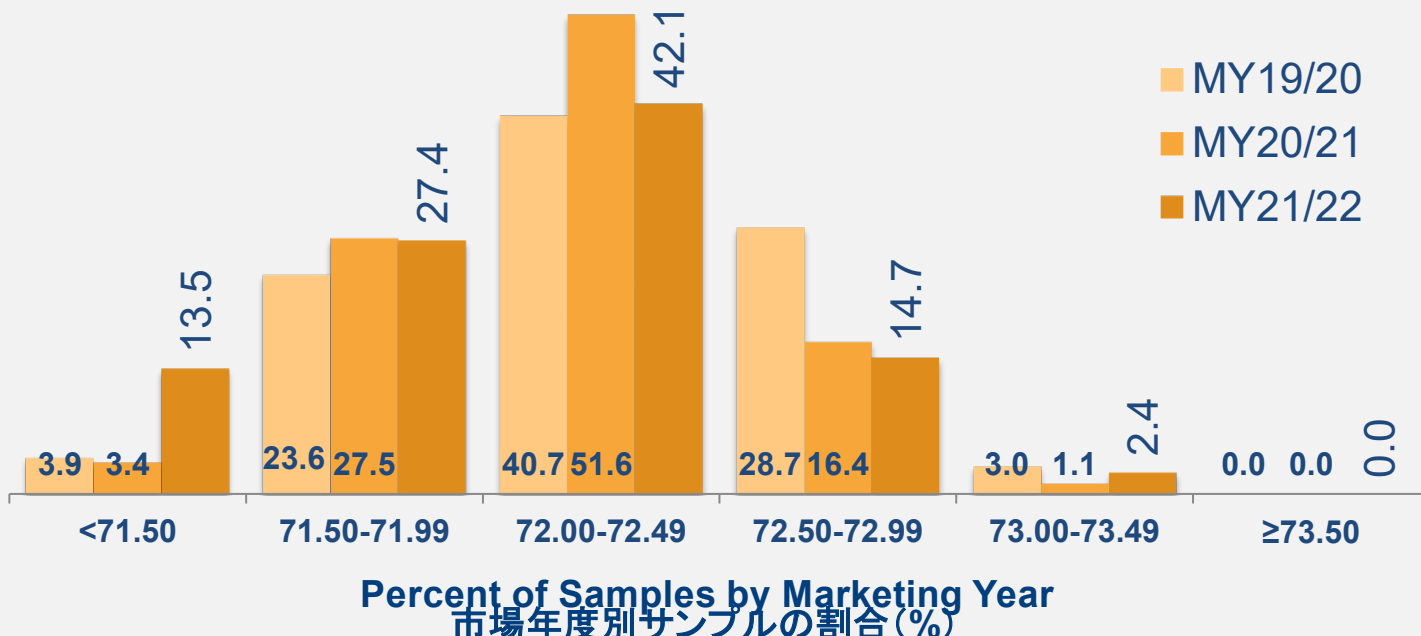


Historical Aggregate by Marketing Year 市場年度別集計の推移

# Starch (Dry Basis %) デンプン (Dry Basis 乾物ベース %)

## U.S. Aggregate 米国集計: 72.0%

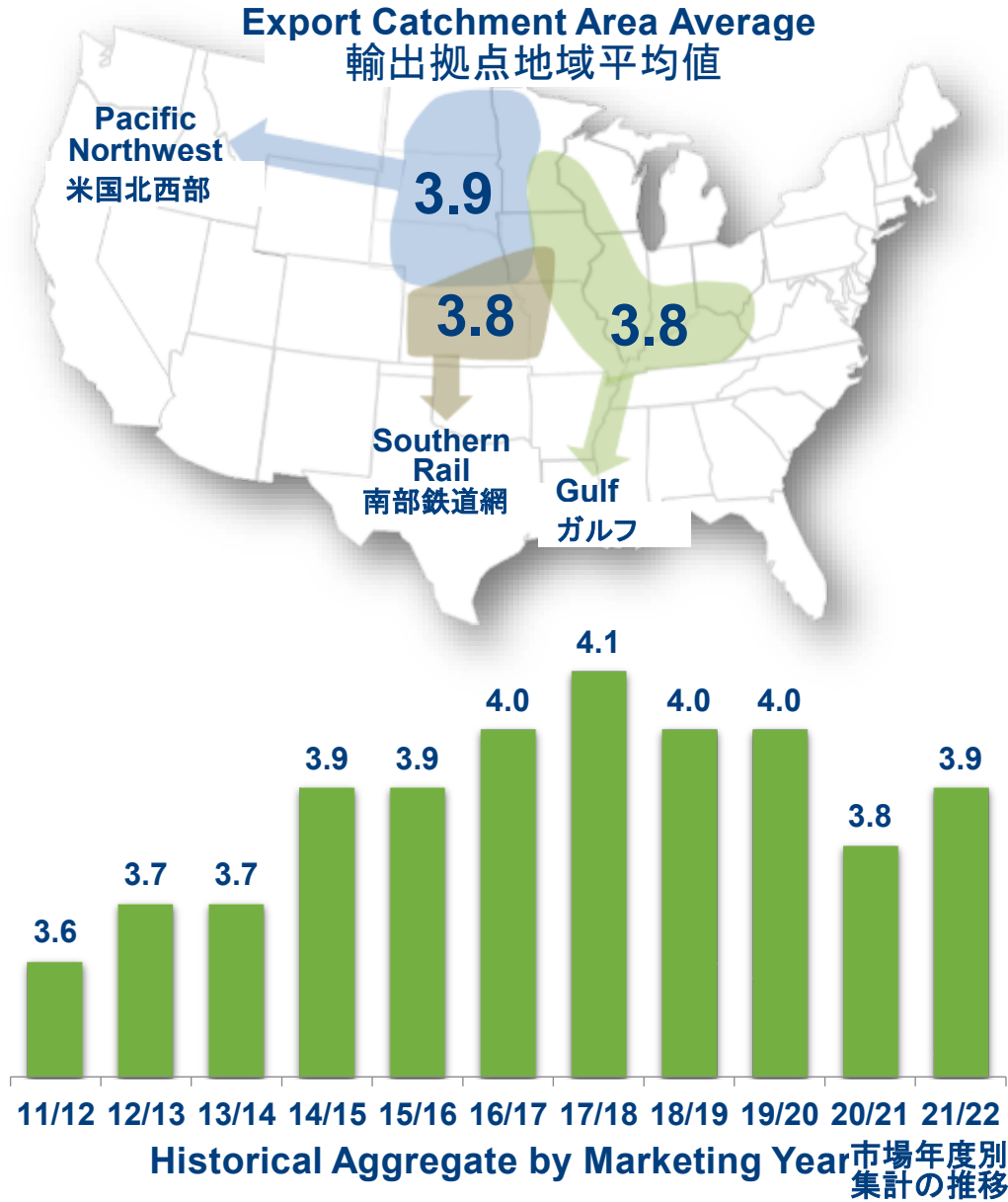
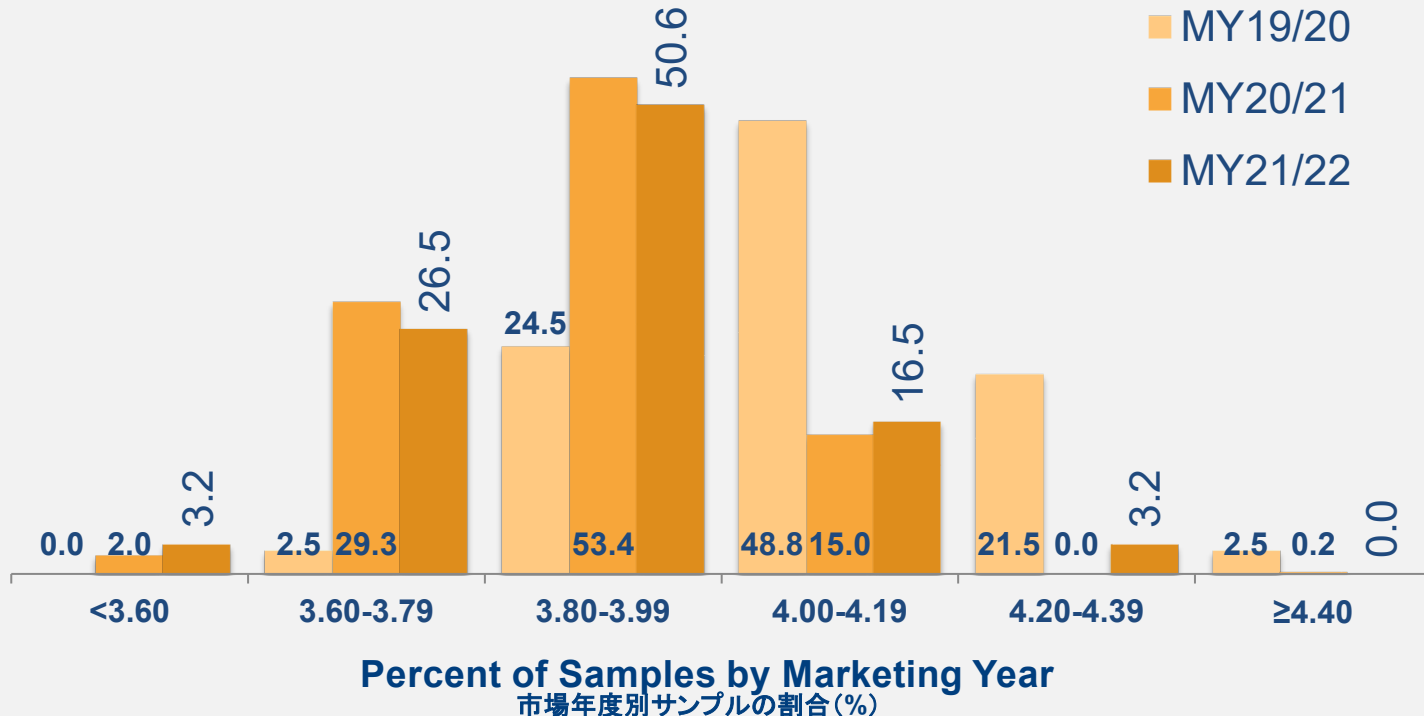
- Average **lower** than the 5YA (72.2%)  
平均値は5YA(72.2%)を下回る
- **Gulf** ECA tends to have highest starch  
ガルフECAが最も高くなる傾向にある



# Oil (Dry Basis %) 油分(Dry Basis 乾物ベース%)

## U.S. Aggregate 米国集計: 3.9%

- Average **lower** than the 5YA (4.0%)  
平均値は5YA(4.0%)を下回る

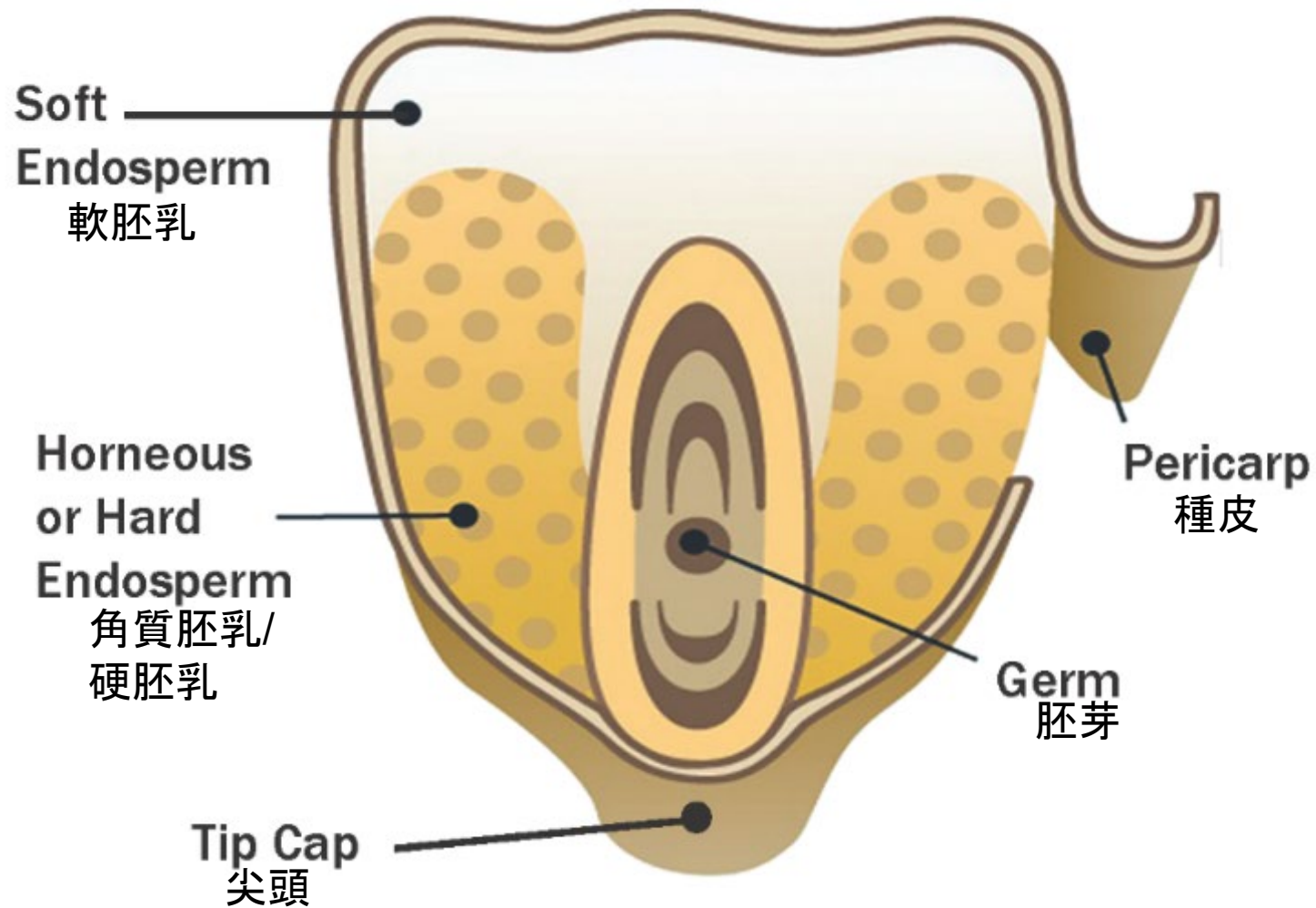


# Physical Factors

## 物理的ファクター

# Corn Morphology

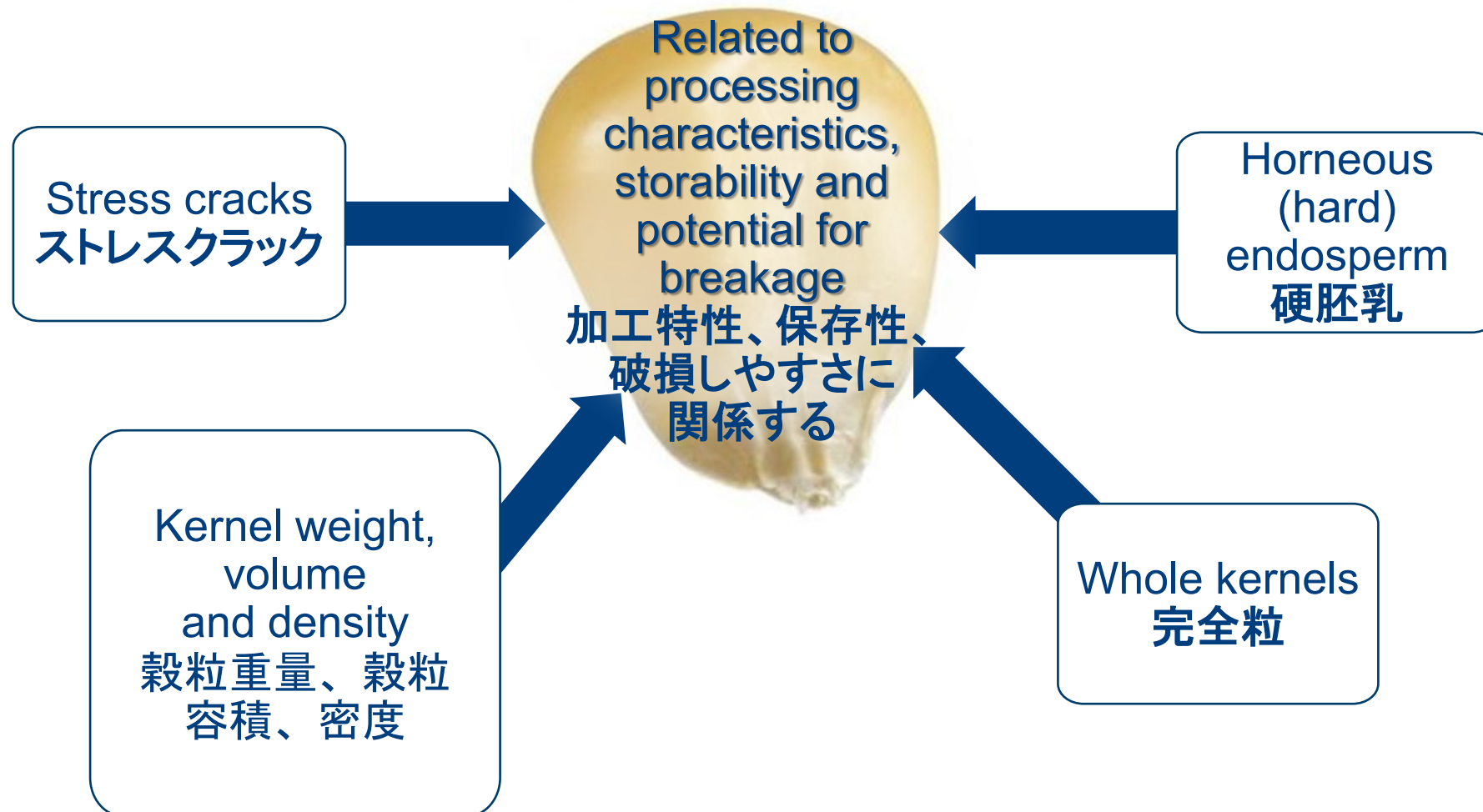
## トウモロコシの構造



Source出典: Adapted from  
Corn Refiners Association,  
2011

# Physical Factors – Overview

## 物理的ファクター – 概要



# Physical Factors 物理的ファクター

	Number of Samples サンプル数	Average 平均	Standard Deviation 標準偏差	Minimum 最小値	Maximum 最大値
Stress Cracks ストレスクラック(%)	430	8.4	5.9	0	42
100-Kernel Weight 百粒重 (g)	182	36.00	1.99	27.19	40.68
Kernel Volume 穀粒容積 (cm <sup>3</sup> )	182	0.28	0.02	0.22	0.32
True Density 真の密度 (g/cm <sup>3</sup> )	182	1.277	0.013	1.202	1.306
Whole Kernels 完全粒 (%)	430	86.3	4.5	62.2	95.2
Horneous Endosperm 硬胚乳 (%)	182	84	2	79	90



# Stress Cracks ストレスクラック

Internal cracks in the  
hordeous (hard) endosperm  
硬胚乳内のクラック

Most common cause is artificial  
drying  
最も一般的な要因は人工乾燥

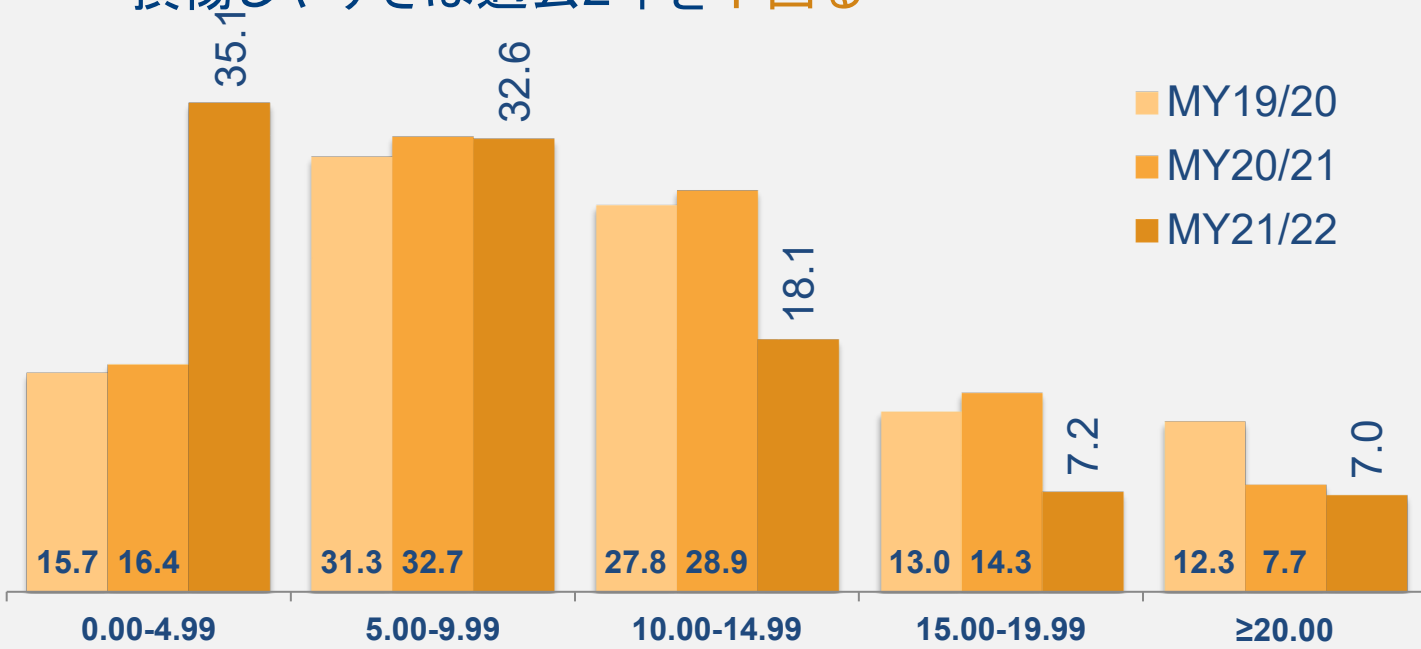
Impacts breakage susceptibility,  
milling and alkaline cooking  
破損し易さ、粉碎処理、アルカリ処理  
に影響する



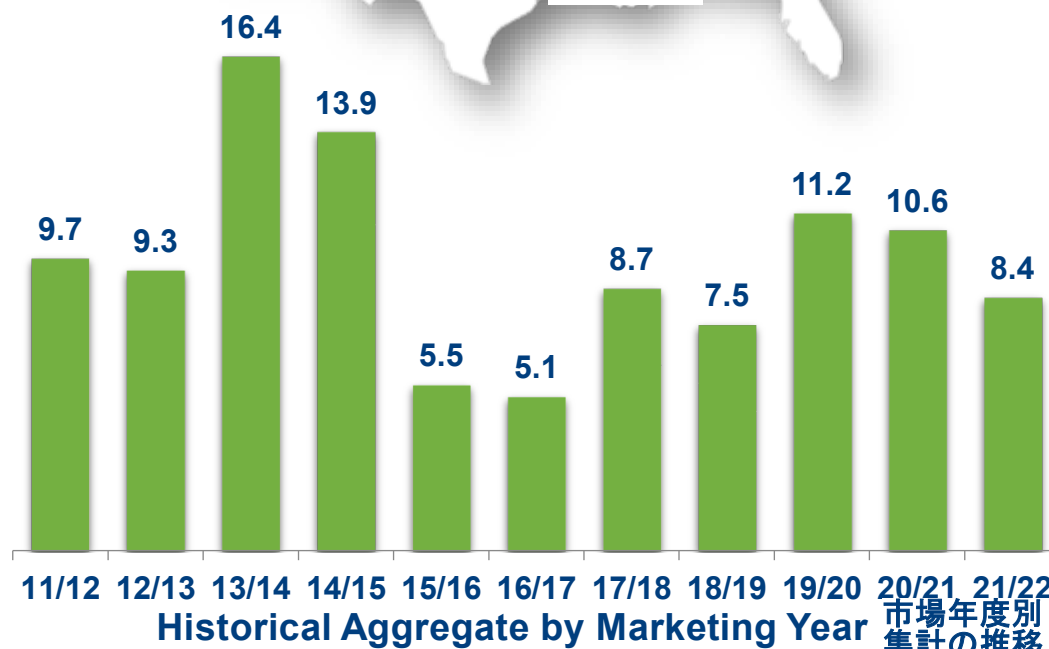
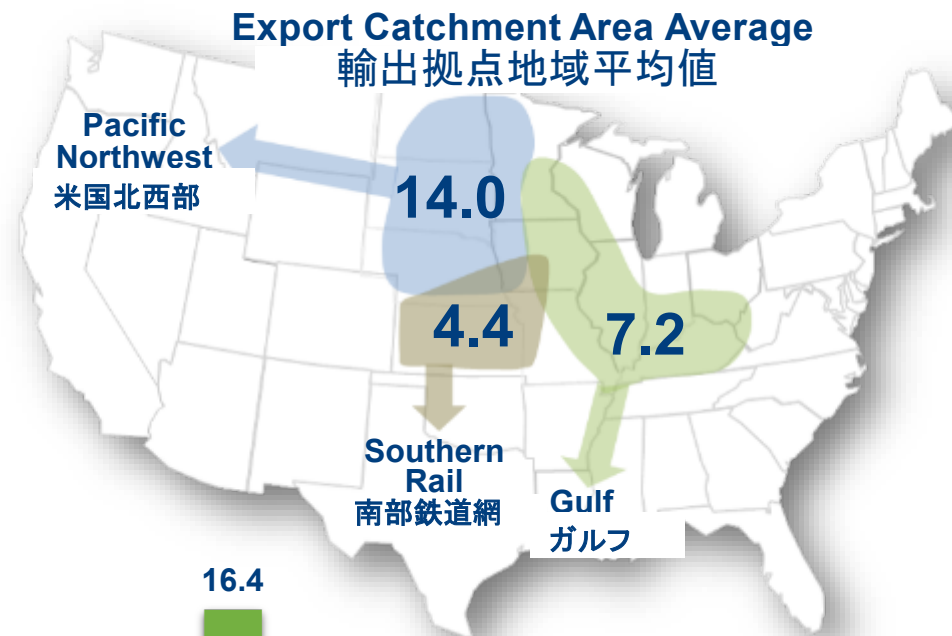
# Stress Cracks ストレスクラック (%)

## U.S. Aggregate 米国集計: 8.4%

- Average **similar** to the 5YA (8.6%)  
平均値は5YA(8.6%)と**ほぼ同じ**
- Breakage susceptibility **lower** than previous two years  
損傷しやすさは過去2年を**下回る**



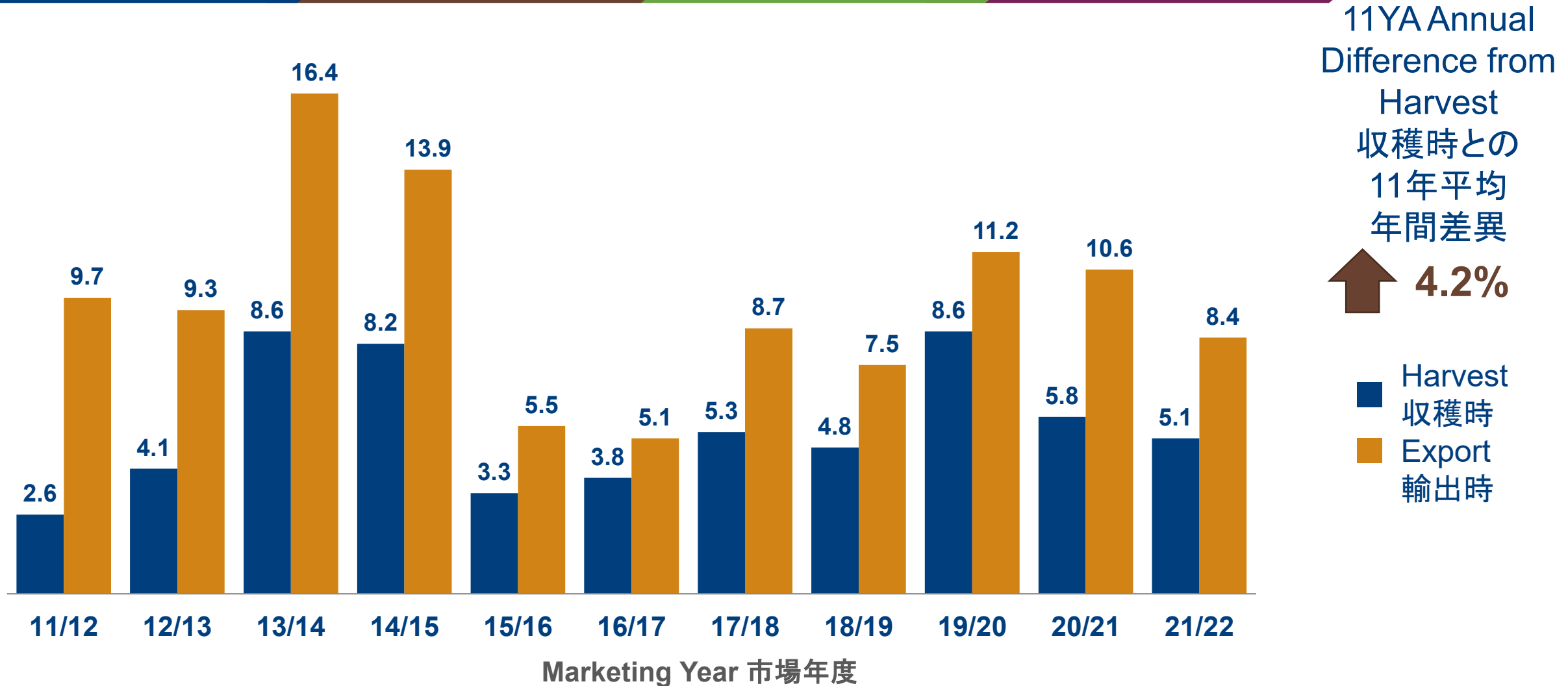
Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)



Historical Aggregate by Marketing Year  
市場年度別集計の推移

# Harvest vs. Export Cargo Stress Cracks (%)

## 収穫時と輸出時の比較 ストレスクラック (%)



# Stress Crack Index ストレスクラック指標



% kernels with  
1 stress crack  
ストレスクラックが  
1本の穀粒の%

× 1

+

% kernels with  
2 stress cracks  
ストレスクラックが  
2本の穀粒の%

× 3

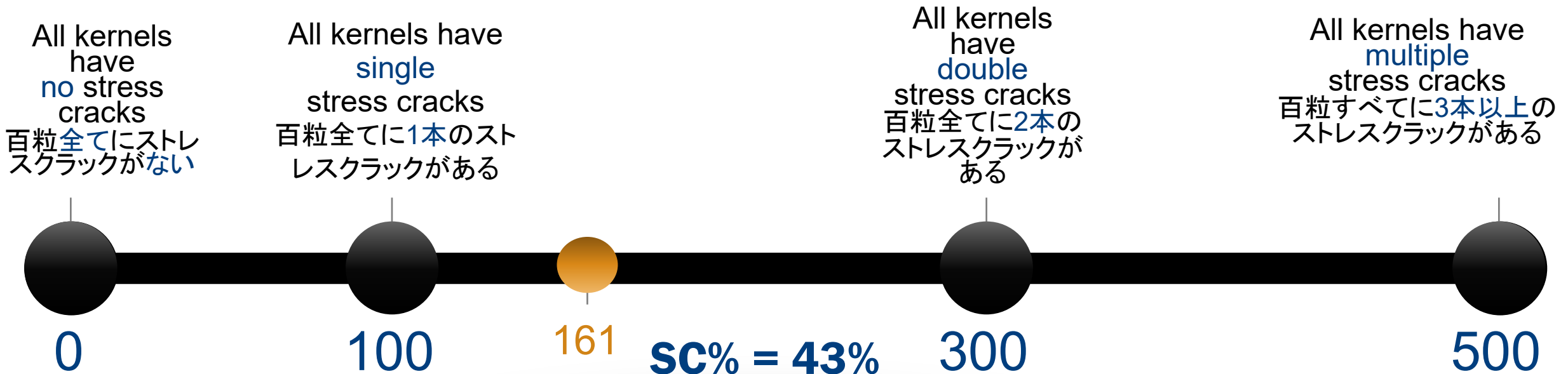
+

% kernels with  
> 2 stress cracks  
ストレスクラックが  
2本を超える穀粒の%

× 5

= SCI

# Magnitude of Stress Crack Index ストレスクラック指標の尺度



Example 例: SCI Calculation SCI計算

$$(4\%^a \times 1) + (19\%^b \times 3) + (20\%^c \times 5) = 161$$

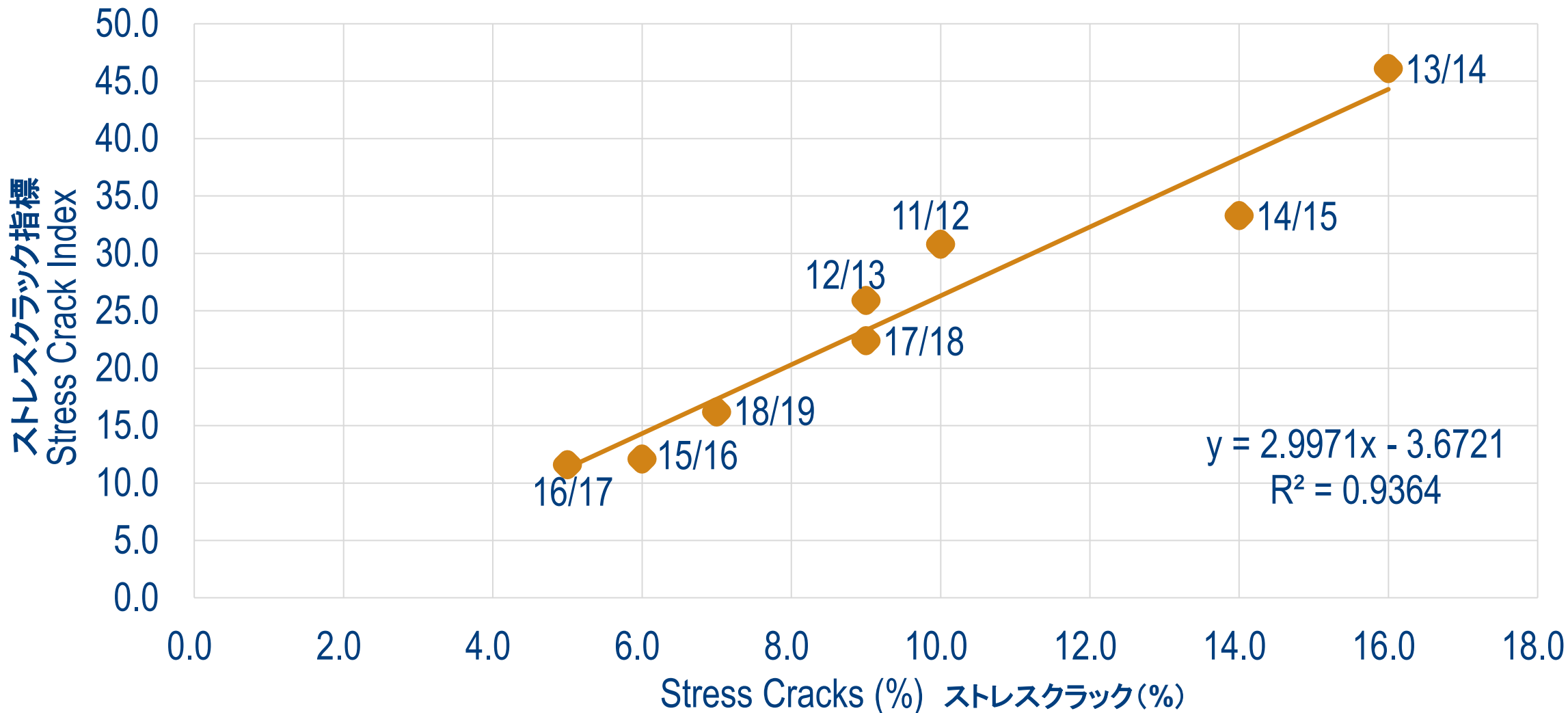
a: 4 kernels  
4粒

b: 19 kernels  
19粒

c: 20 kernels  
20粒

# Stress Cracks (%) vs. Stress Crack Index

## ストレスクラック (%) vs. ストレスクラック指標



# Kernel Weight, Volume and Density

## 穀粒の重量、容積、密度

### 100-Kernel Weight 百粒重(g)

Indicates kernel size which affects  
次の項目に影響する  
穀粒サイズの指標

- Drying rates  
乾燥率
- Flaking grit yields in dry milling  
ドライミリングでは  
フレークの収量



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

Kernel volume is indicative of growing conditions and genetics  
穀粒容積は生育状況と遺伝形質の影響を受ける



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

True density reflects kernel hardness  
真の密度は穀粒の硬さを反映する

**Higher density** harder kernels, less susceptible to breakage, more desirable for dry milling and alkaline processing

**高い密度** - 硬い穀粒は損傷しにくく、ドライミリングやアルカリ処理に向いている

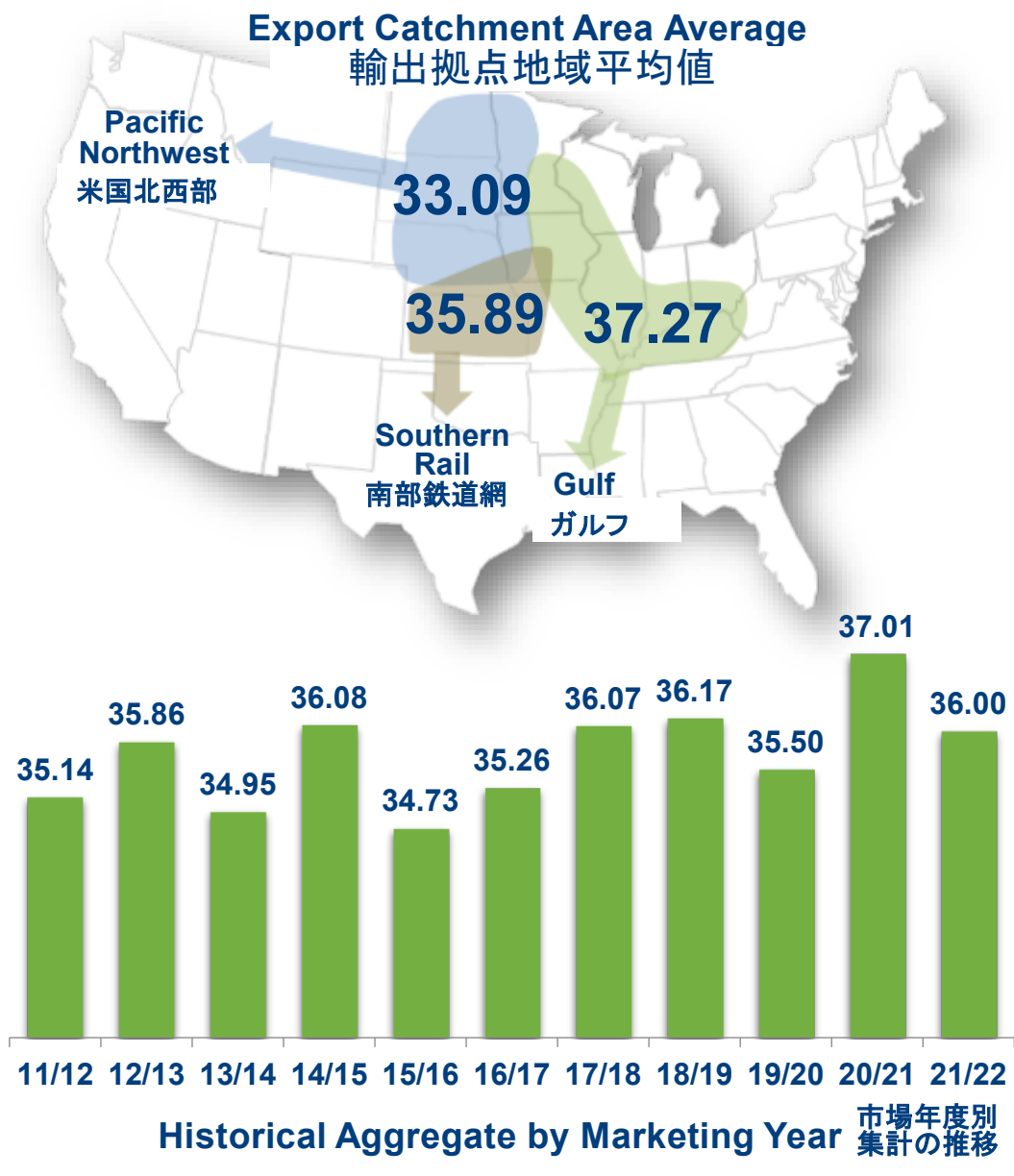
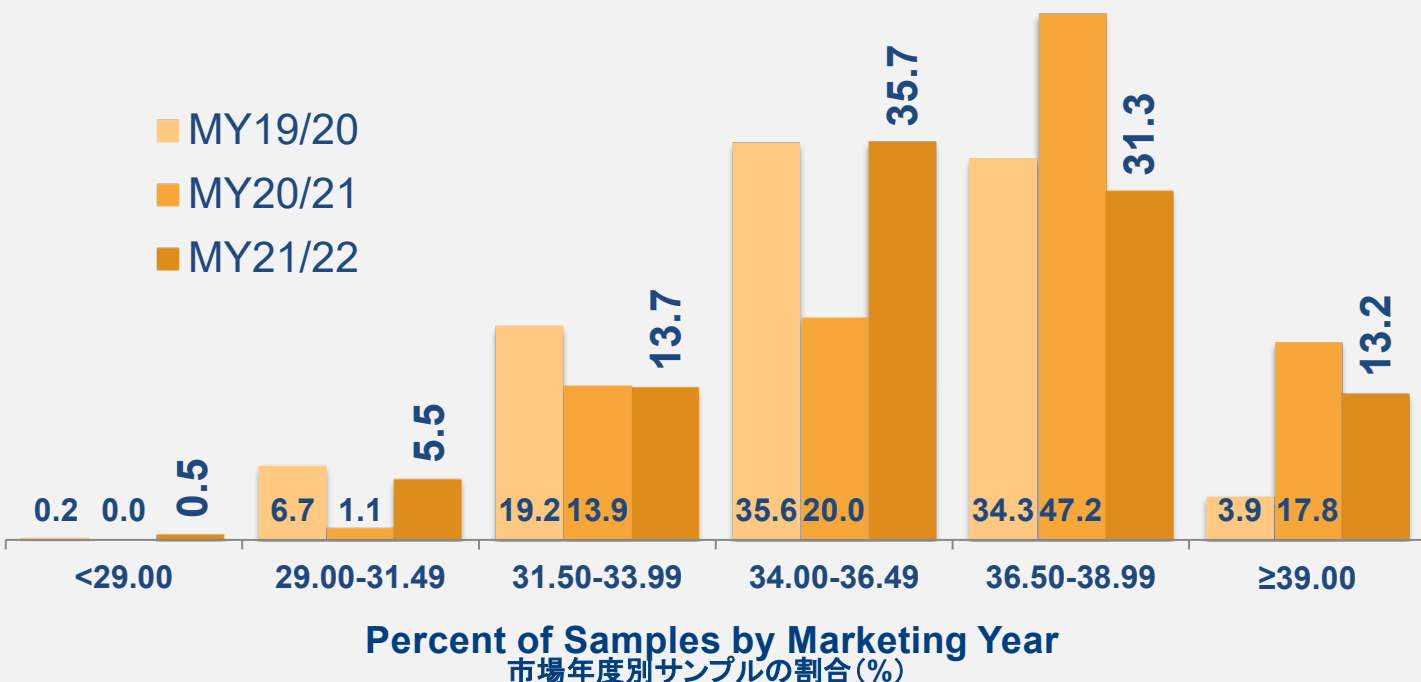
**Lower density** – softer kernels, less at risk for development of stress cracks if high temperature drying is employed, good for wet milling and feed use

**低い密度** - 柔らかい穀粒は、高温乾燥してもストレスクラックが起こりにくく、ウェットミリングや飼料に適している

# 100-Kernel Weight (grams) 百粒重 (グラム)

**U.S. Aggregate: 36.00 grams**  
**米国集計: 36.00グラム**

- Average **same** as the 5YA  
平均値は5YAと同じ

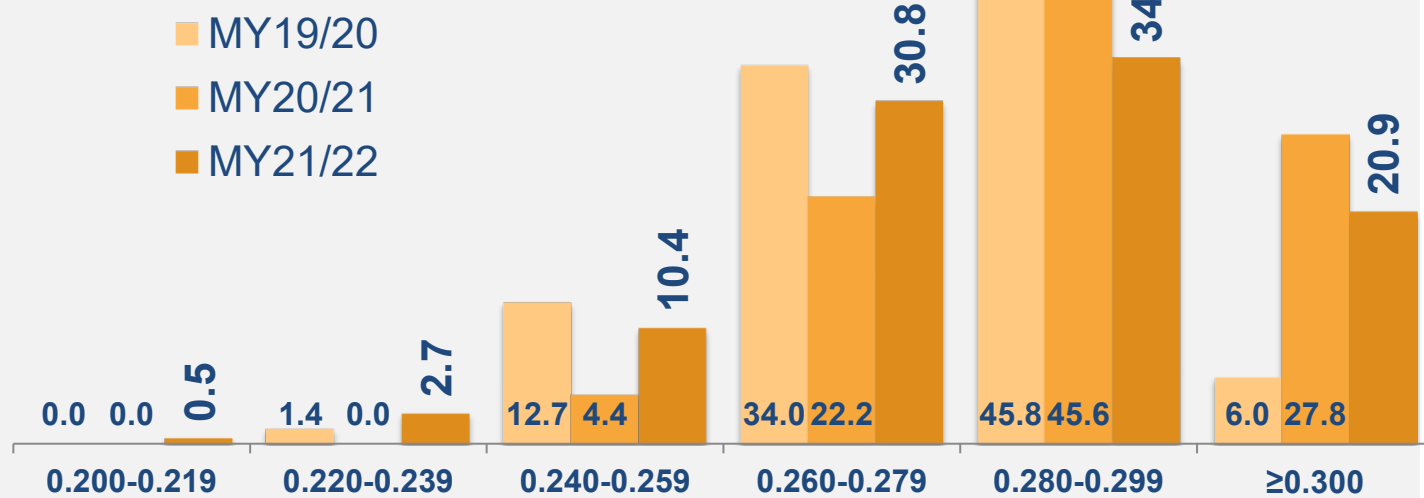




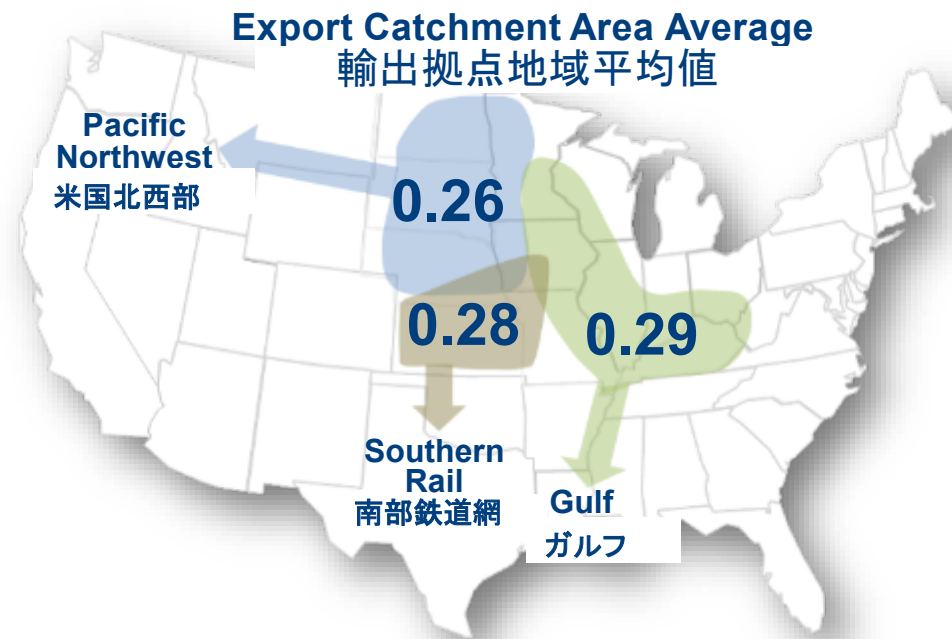
# Kernel Volume 穀粒容積 (cm<sup>3</sup>)

## U.S. Aggregate 米国集計: 0.28 cm<sup>3</sup>

- Average **same** as the 5YA  
平均値は5YAと同じ



Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)



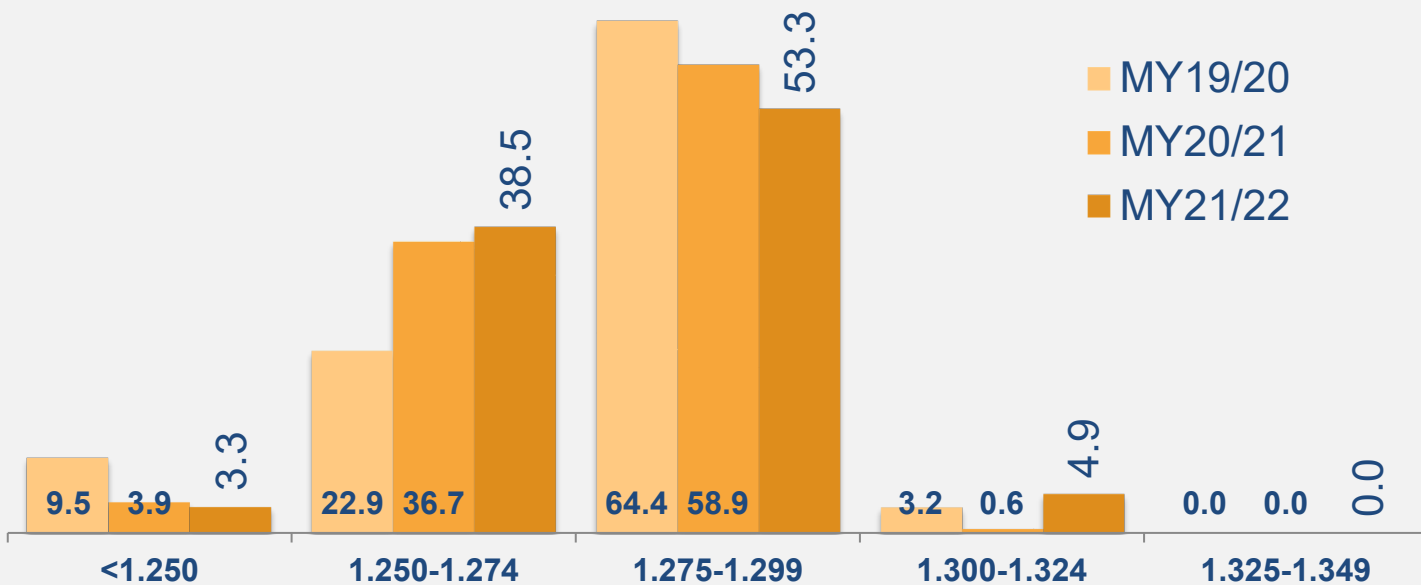
Historical Aggregate by Marketing Year  
市場年度別集計の推移

# Kernel True Density 真の穀粒密度 (g/cm<sup>3</sup>)

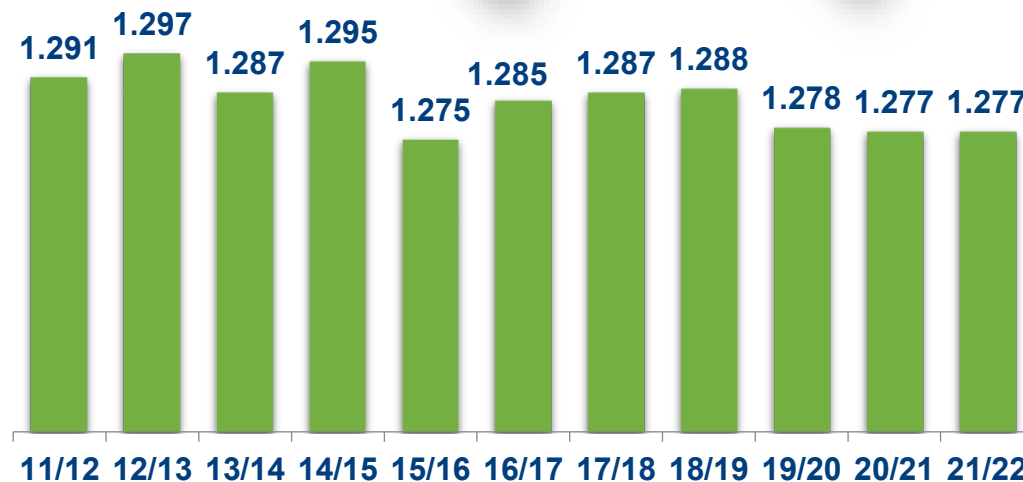
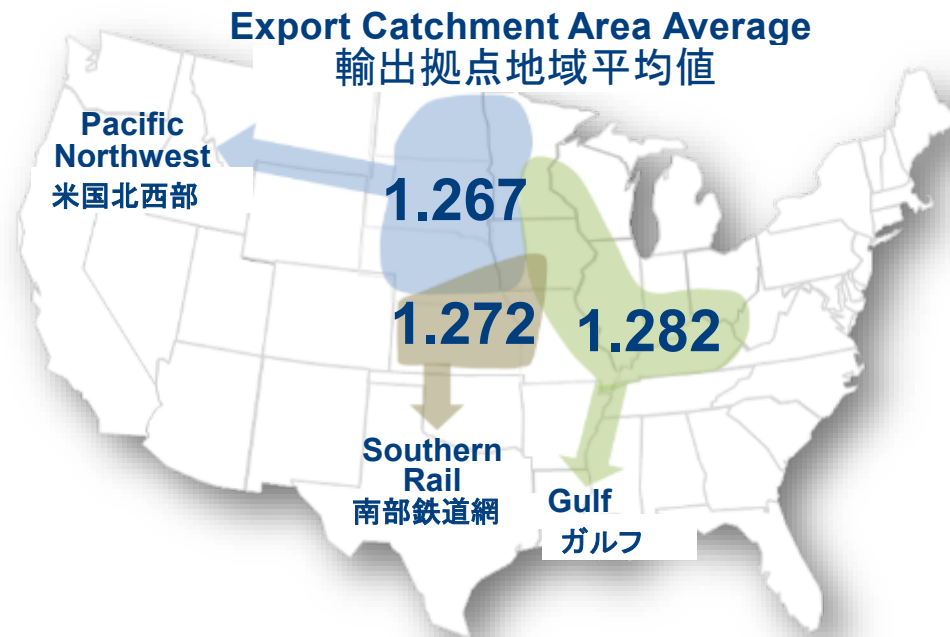
## U.S. Aggregate

米国集計: 1.277 g/cm<sup>3</sup>

- Average **lower** than 5YA (1.283 g/cm<sup>3</sup>)  
 平均値は5YA( 1.283 g/cm<sup>3</sup> )を下回る



Percent of Samples by Marketing Year  
 市場年度別サンプルの割合(%)

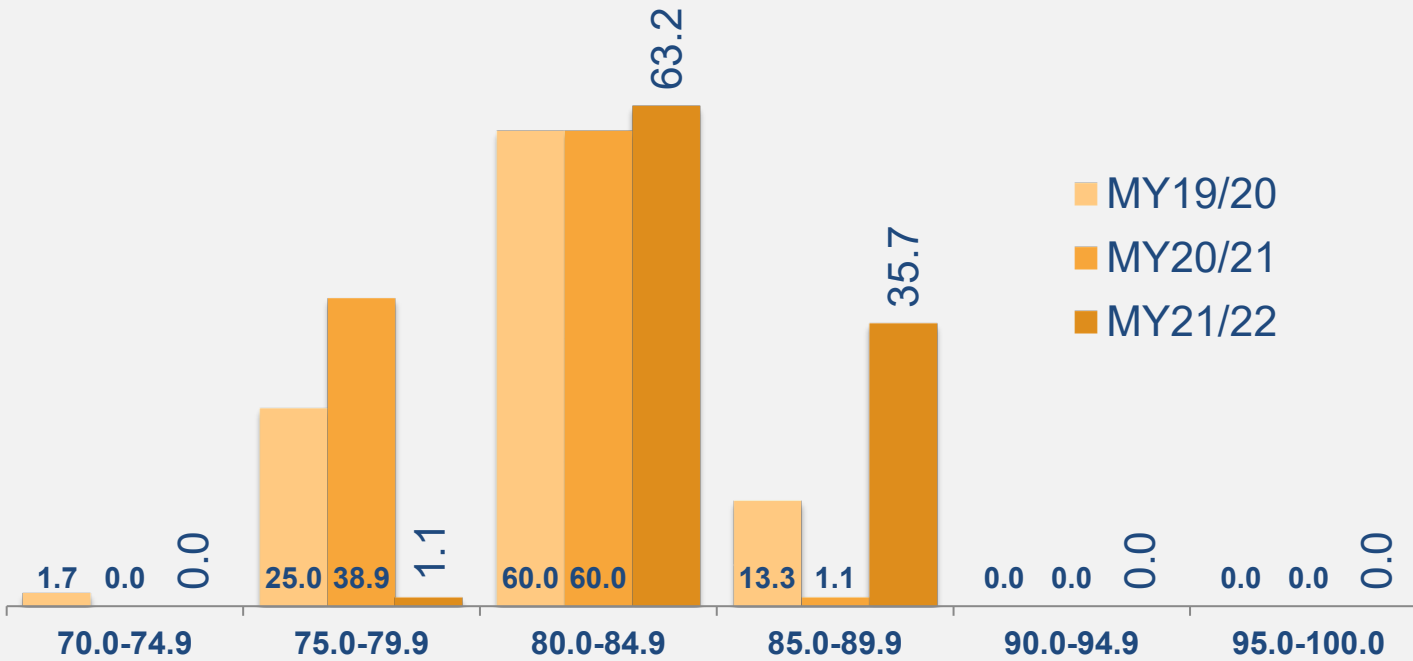


Historical Aggregate by Marketing Year 市場年度別集計の推移

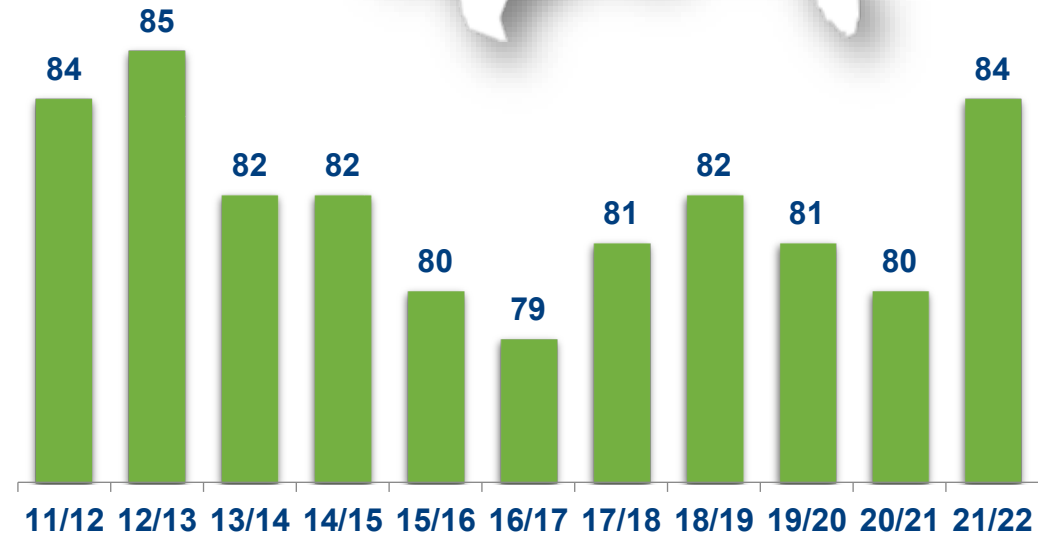
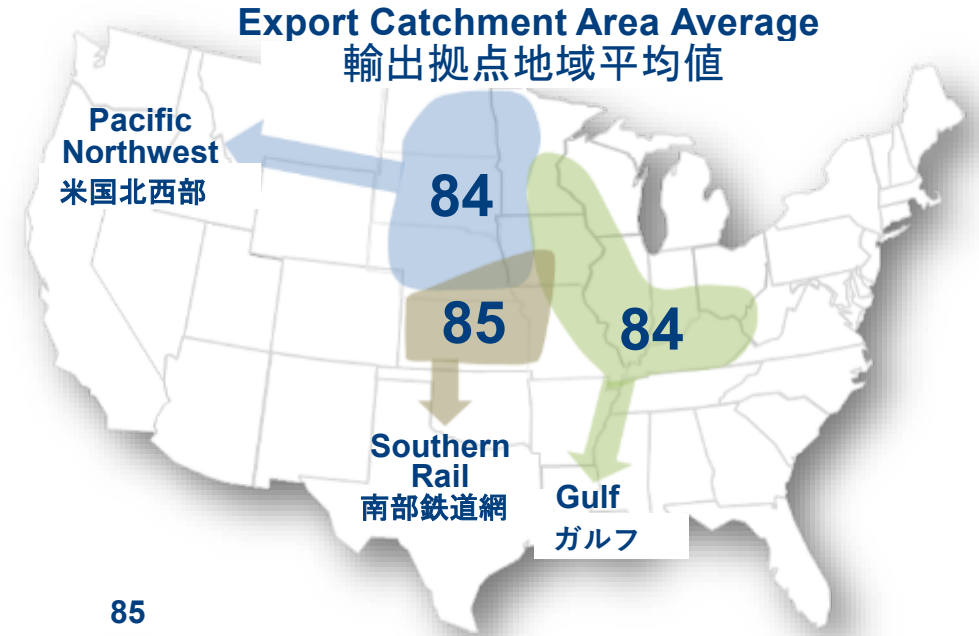
# Horneous (Hard) Endosperm 硬胚乳 (%)

## U.S. Aggregate 米国集計: 84%

- **Higher** than the 5YA (81%)  
5YA (81%)を上回る



Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合 (%)



Historical Aggregate by Marketing Year  
市場年度別集計の推移

# Mycotoxins

# マイコトキシン

Aflatoxin,  
Deoxynivalenol (DON or Vomitoxin)  
Fumonisin  
Ochratoxin A  
Trichothecenes (T-2)  
and Zearalenone  
アフラトキシン  
デオキシニバレノール(DONまたはボミトキシン)  
フモニシン  
オクラトキシンA  
トリコテセン類(T-2)  
ゼアラレノン

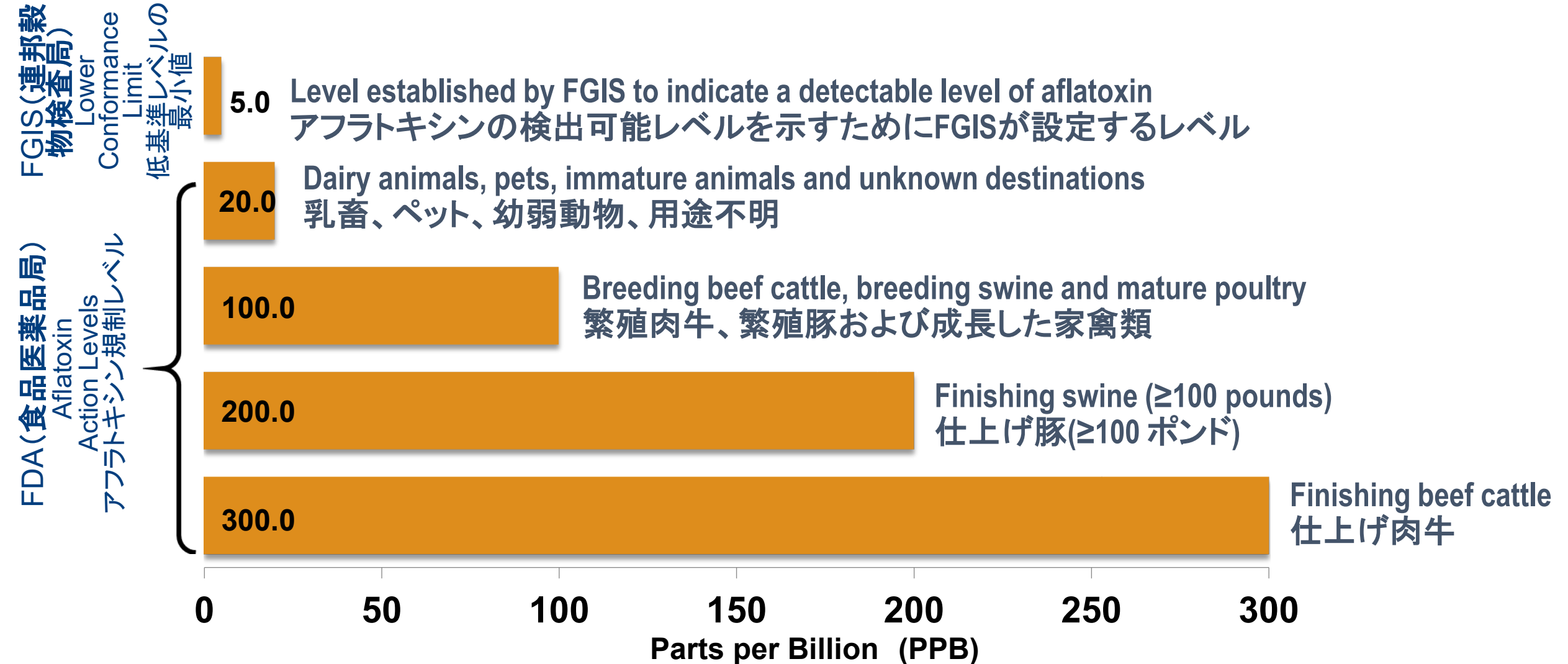
# Export Cargo Mycotoxin Testing

## 輸出貨物マイコトキシン試験

- Provides an assessment of the presence of **aflatoxin**, **DON** and **fumonisin** in U.S. corn as it reaches export points early in the marketing year  
市場年度の初期、米国産トウモロコシが輸出拠点に到着した時点でアフラトキシン、デオキシニバレノール、フモンシンの汚染状況を評価する
- This year, **ochratoxin A**, **trichothecenes (T-2)** and **zearalenone** were added to the list of mycotoxins tested on a provisional basis  
本年度は、オクラトキシンA、トリコテセン類(T-2)、ゼアラレノンが暫定的に試験対象マイコトキシンのリストに追加された
- **182** export cargo samples tested for mycotoxins (180 samples targeted)  
マイコトキシンの試験対象として182件の輸出貨物のサンプルが寄せられた(目標は180件)
- Reports **ONLY** the frequency of detected elevated levels of the mycotoxins in export samples  
輸出サンプル中のマイコトキシンレベルの上昇が確認された頻度のみを報告する

# Key Aflatoxin Levels (ppb)

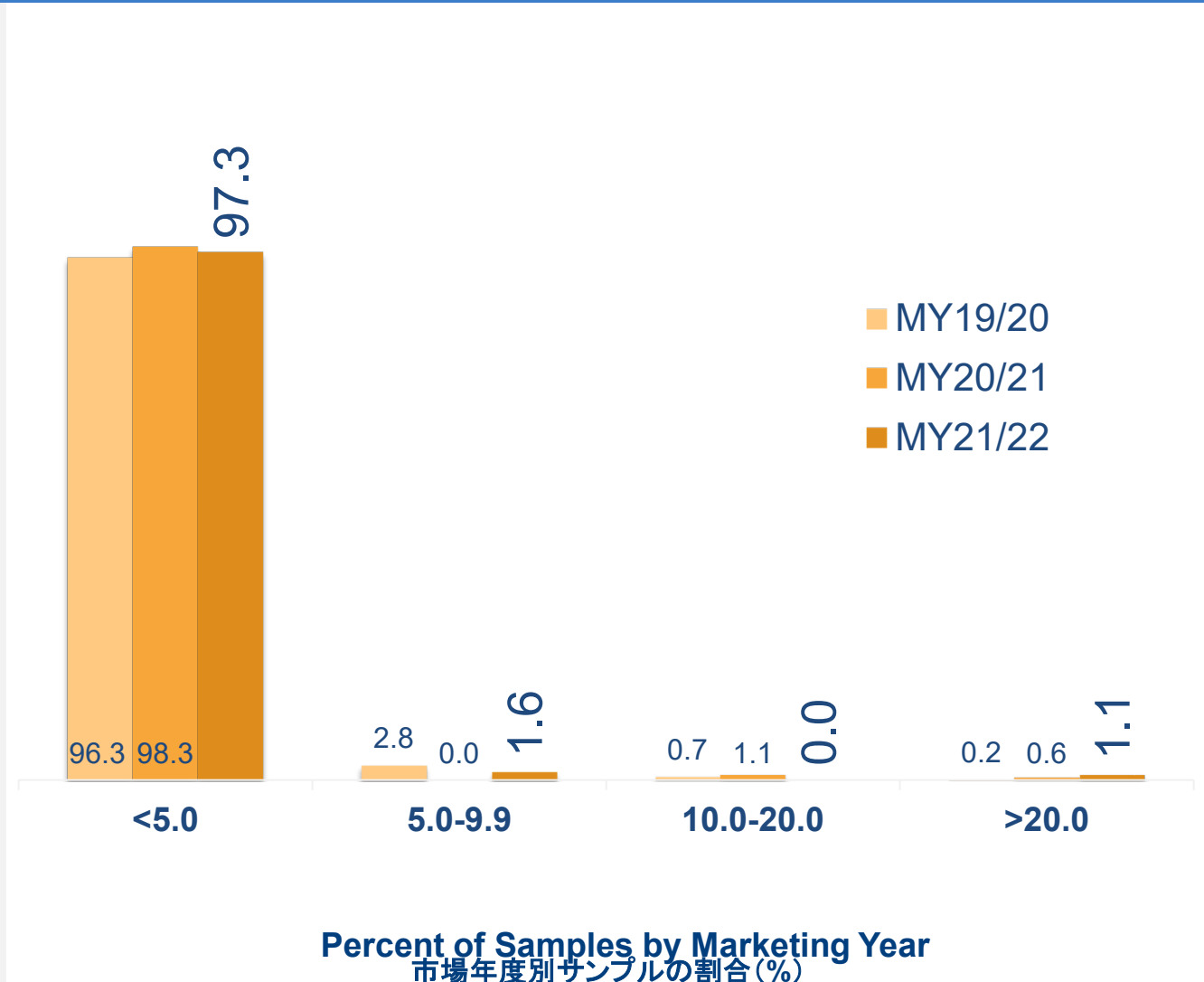
## 主要アフラトキシンレベル(ppb)



# Aflatoxin Testing Results

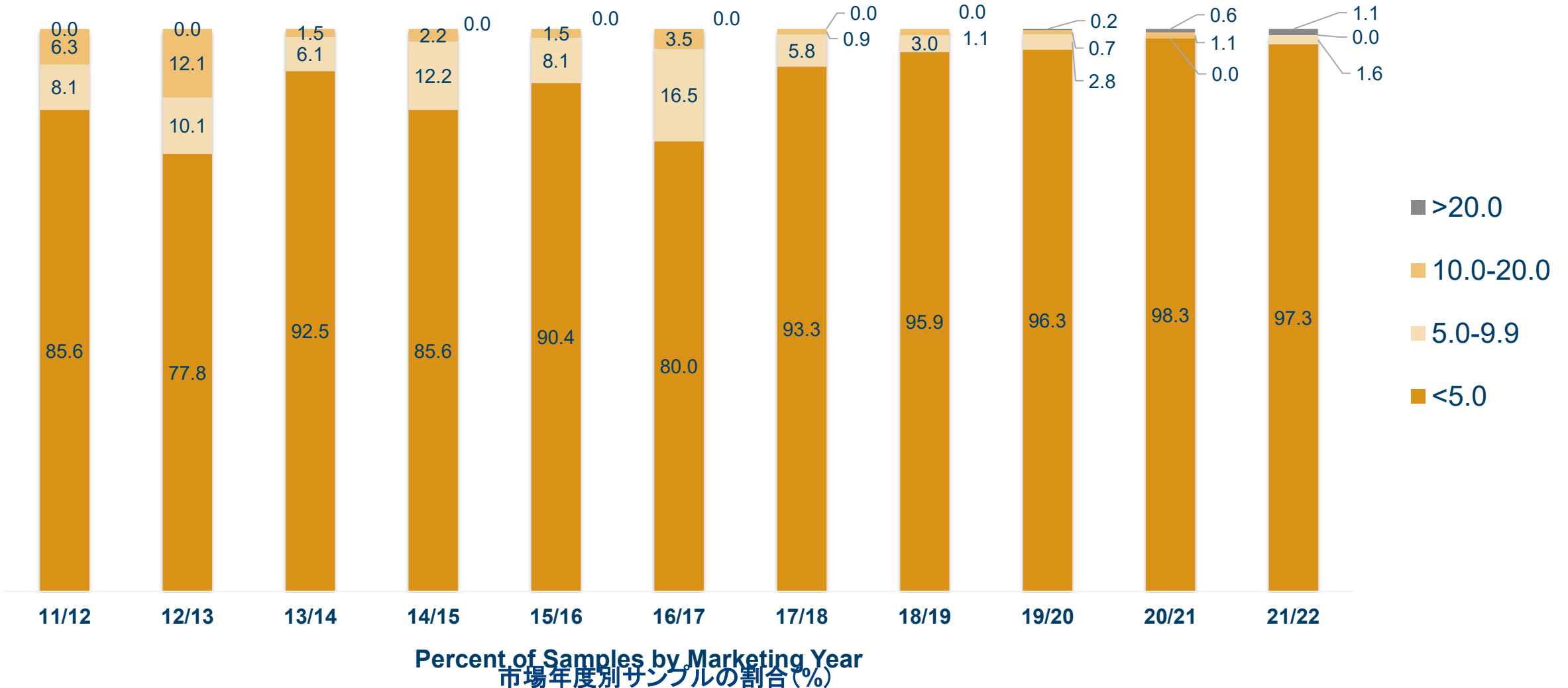
## アフラトキシン試験結果(ppb)

- A **similar** proportion of the export samples had **no detectable** levels of aflatoxin in 2021/2022 compared to the two previous years  
2021/2022期はアフラトキシンが**検出されない**レベルの輸出サンプルの割合は過去2年と**ほぼ同じ**だった
- All but two samples tested **below** the FDA action level of 20 ppb  
2サンプル以外はすべてFDA規制レベルの20ppbを**下回った**



# Historical Aflatoxin Results

## アフラトキシン試験結果の推移



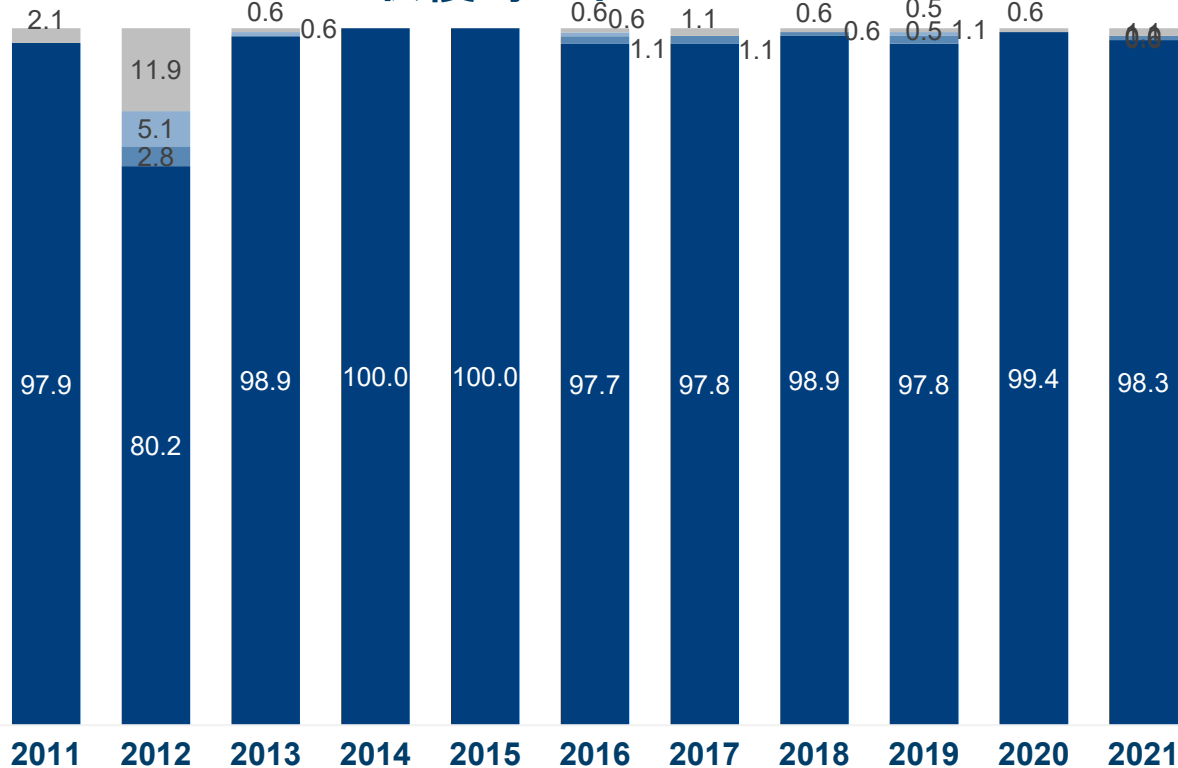


# Harvest vs. Export Cargo

## Historical Aflatoxin Results (ppb)

### 収穫時と輸出時の比較 アフラトキシン試験結果の推移(ppb)

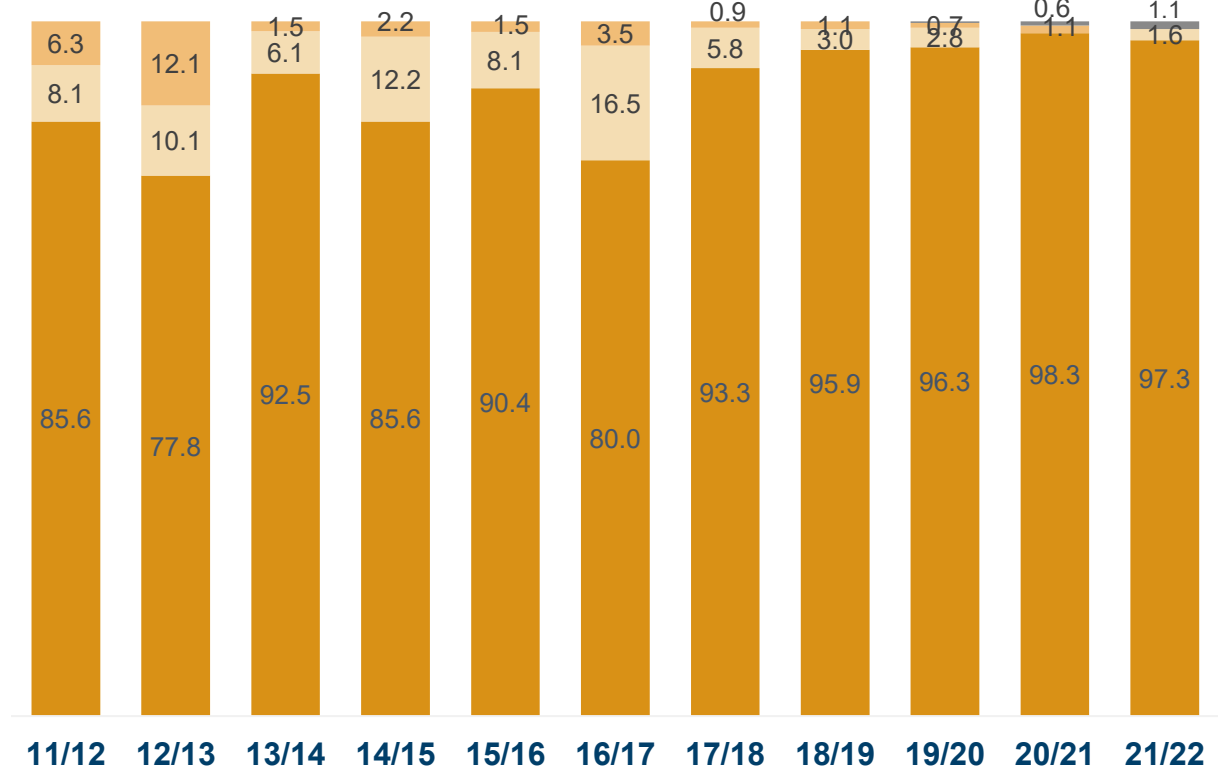
Harvest Report  
収穫時レポート



Percent of Samples by Crop Year  
穀物年度別サンプルの割合(%)

■ <5.0    ■ 5.0-9.9

Export Cargo Report  
輸出時レポート

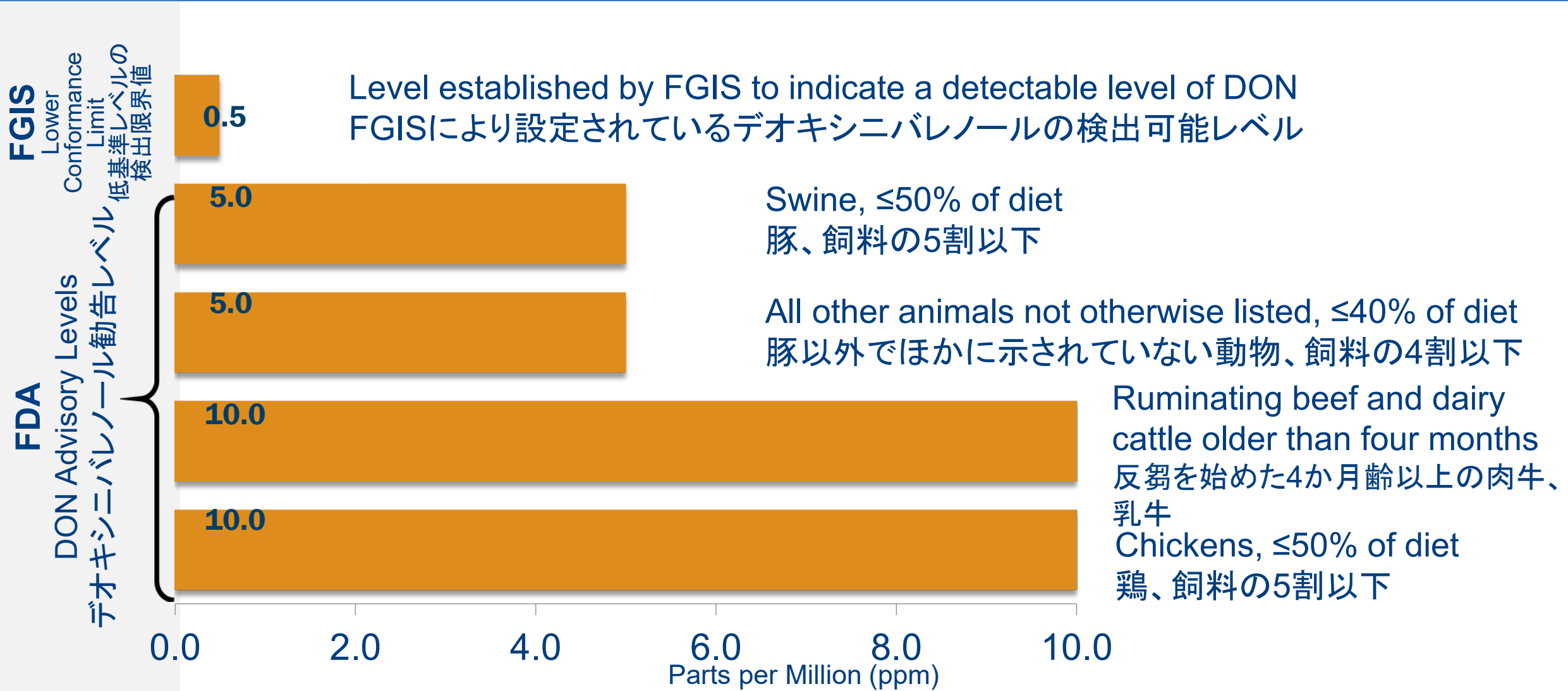


Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)

■ <5.0    ■ 5.0-9.9    ■ 10.0-20.0    ■ >20.0

# Key DON Levels

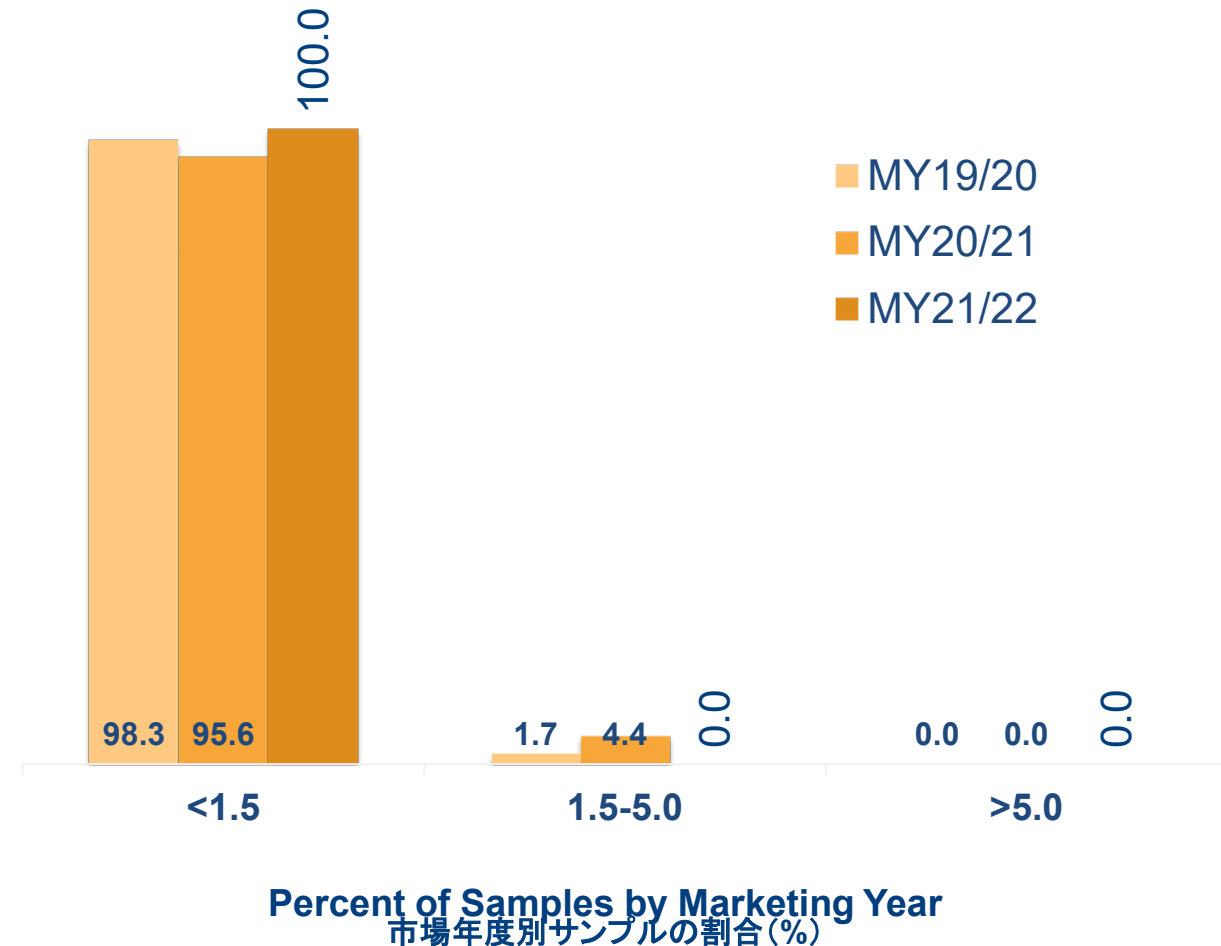
## キーとなるデオキシニバレノールのレベル(ppm)



# DON (Vomitoxin) Testing Results

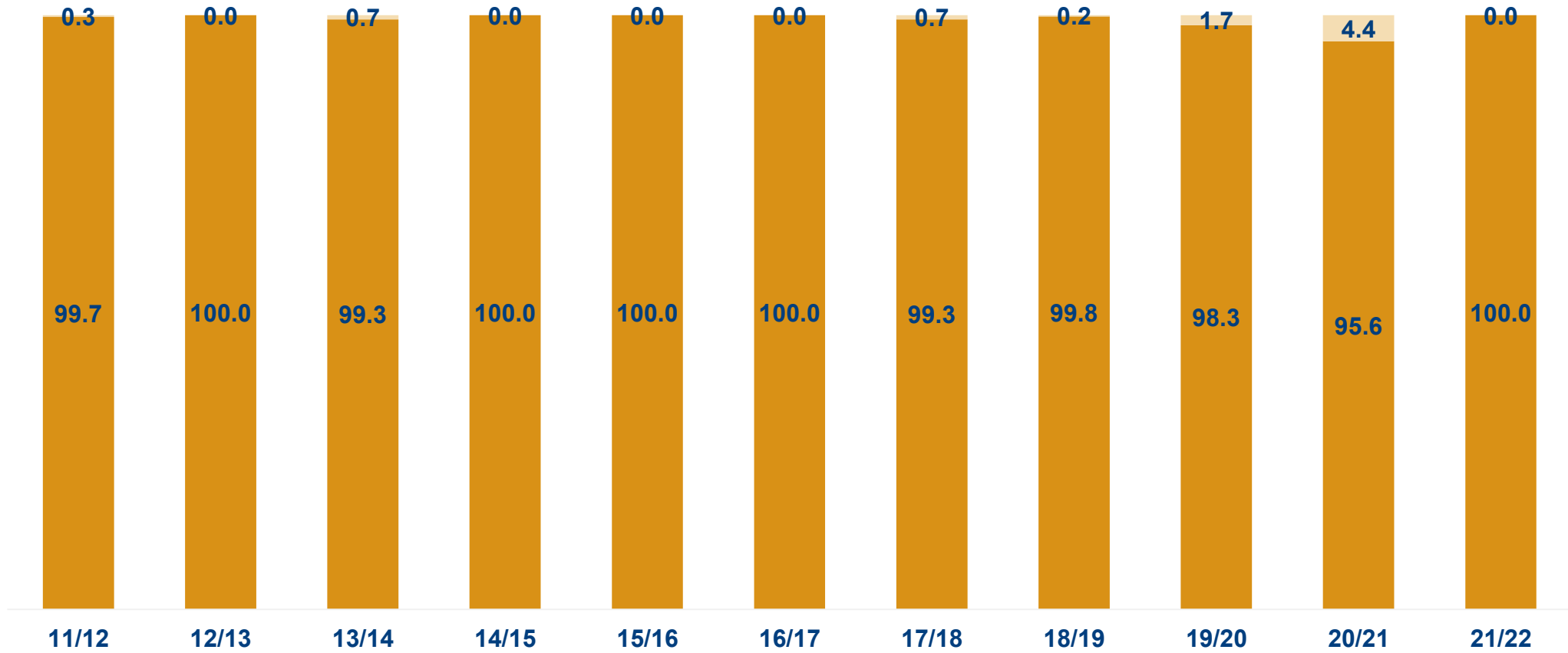
## デオキシニバレノール(ボミトキシン)試験結果(ppm)

- **All** samples had DON results **below** 1.5 ppm, a slightly higher proportion than the two previous years  
すべてのサンプルについてデオキシニバレノールは1.5 ppmを下回ったが、過去2年をわずかに上回った
- **All** samples had DON results **below** the 5.0 ppm FDA advisory level  
すべてのサンプルについてデオキシニバレノールの試験結果はFDA勧告レベルの5.0 ppmを下回った



# Historical DON (Vomitoxin) Results

## デオキシニバレノール（ボミトキシン）試験結果推移

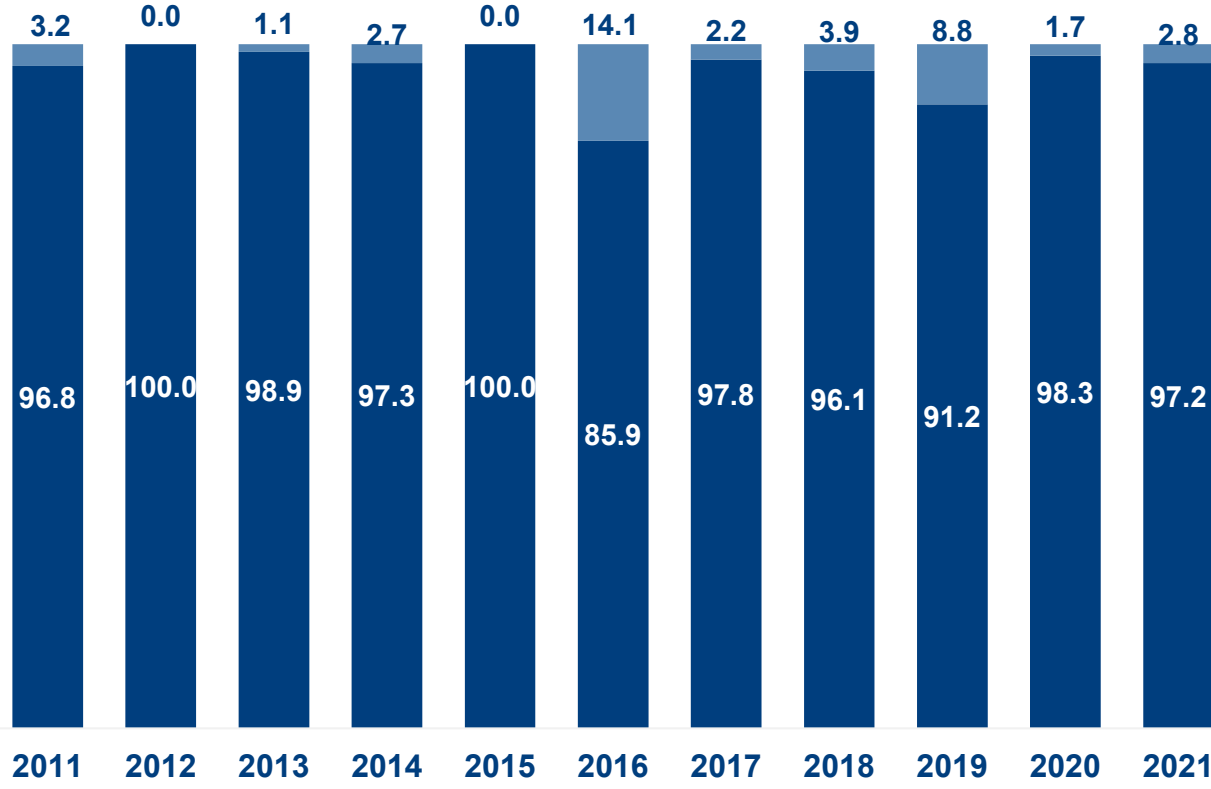


Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)  
■ >5.0 ■ 1.5-5.0 ■ <1.5

# Harvest vs. Export Cargo Historical DON Results

## 収穫時と輸出時の比較 デオキシニバレノール試験結果の推移(ppm)

Harvest Report  
収穫時レポート

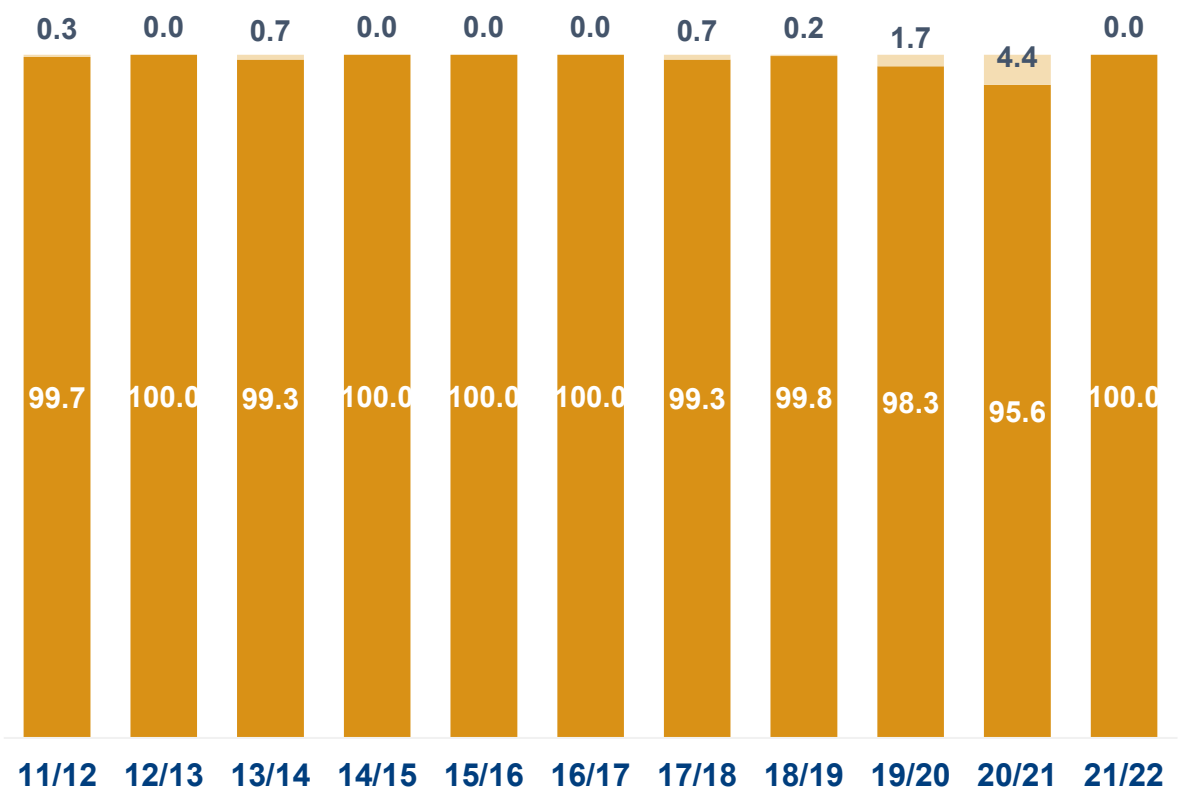


Percent of Samples by Crop Year  
穀物年度別サンプルの割合(%)

■ <1.5

■ 1.5-5.0

Export Cargo Report  
輸出時レポート

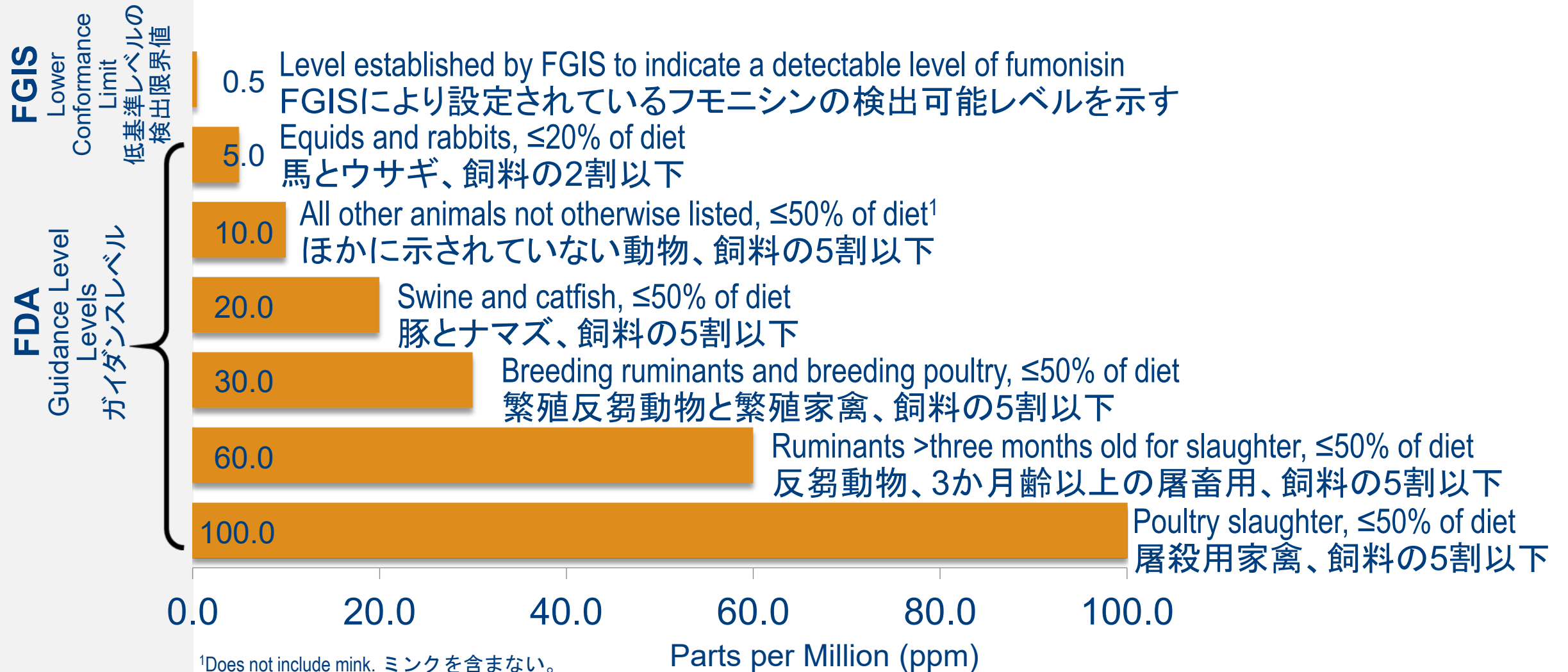


Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)

■ >5.0

# Key Fumonisin Levels

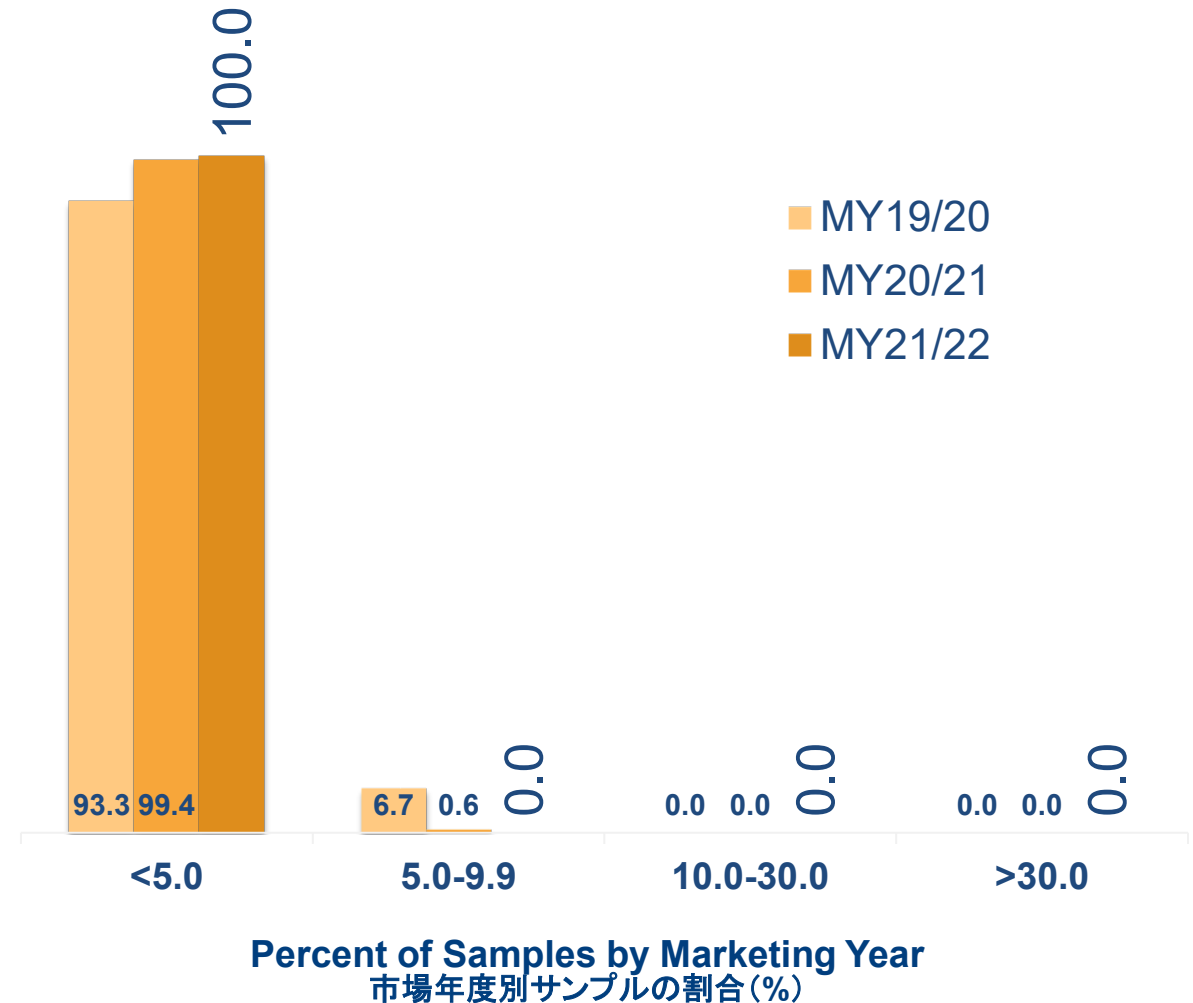
## キーとなるフモニシンのレベル(ppm)



# Fumonisin Testing Results

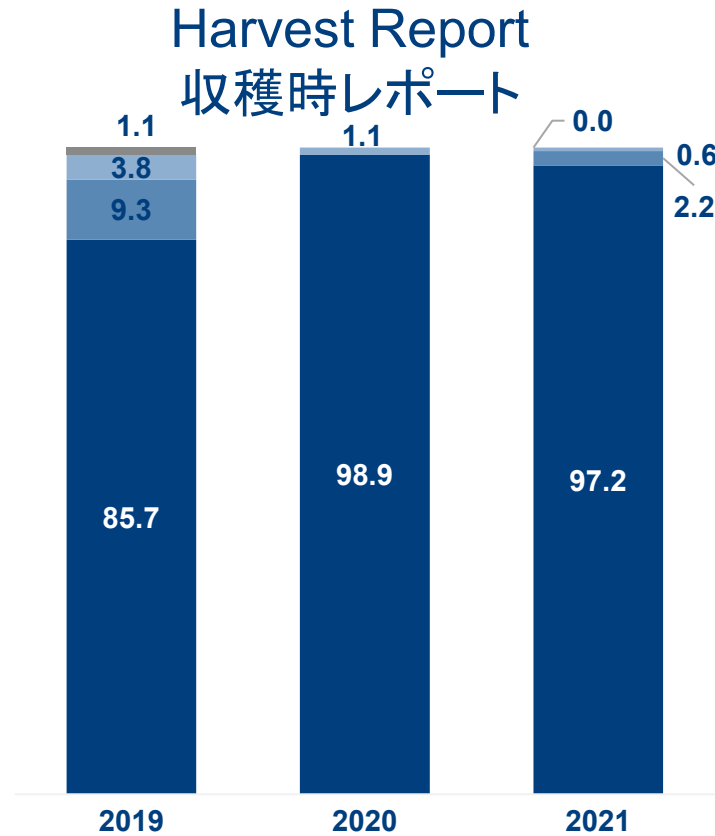
## フモニシン試験結果(ppm)

- **Third** year of fumonisin testing  
フモニシン試験の**3年目**
- All samples had fumonisin results **below** the 5.0 ppm FDA guidance level  
すべてのサンプルについてフモニシン試験の結果はFDAガイダンスレベルの5.0ppmを**下回る**



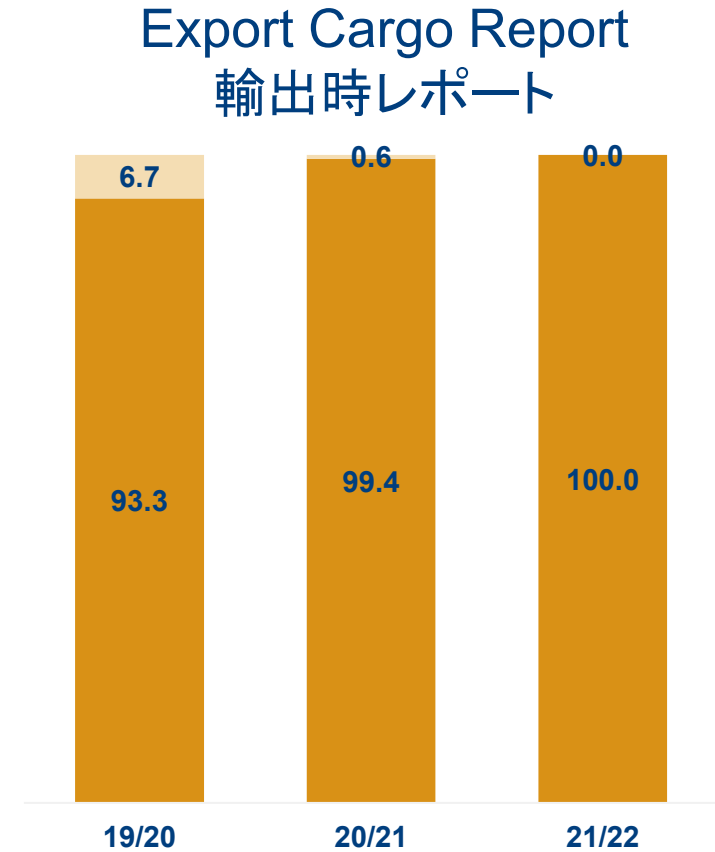
# Harvest vs. Export Cargo Fumonisin Results

## 収穫時と輸出時の比較 フモニシン試験結果(ppm)



Percent of Samples by Crop Year  
穀物年度別サンプルの割合(%)

■ <5.0    ■ 5.0-9.9    ■ 10.0-30.0    ■ >30.0



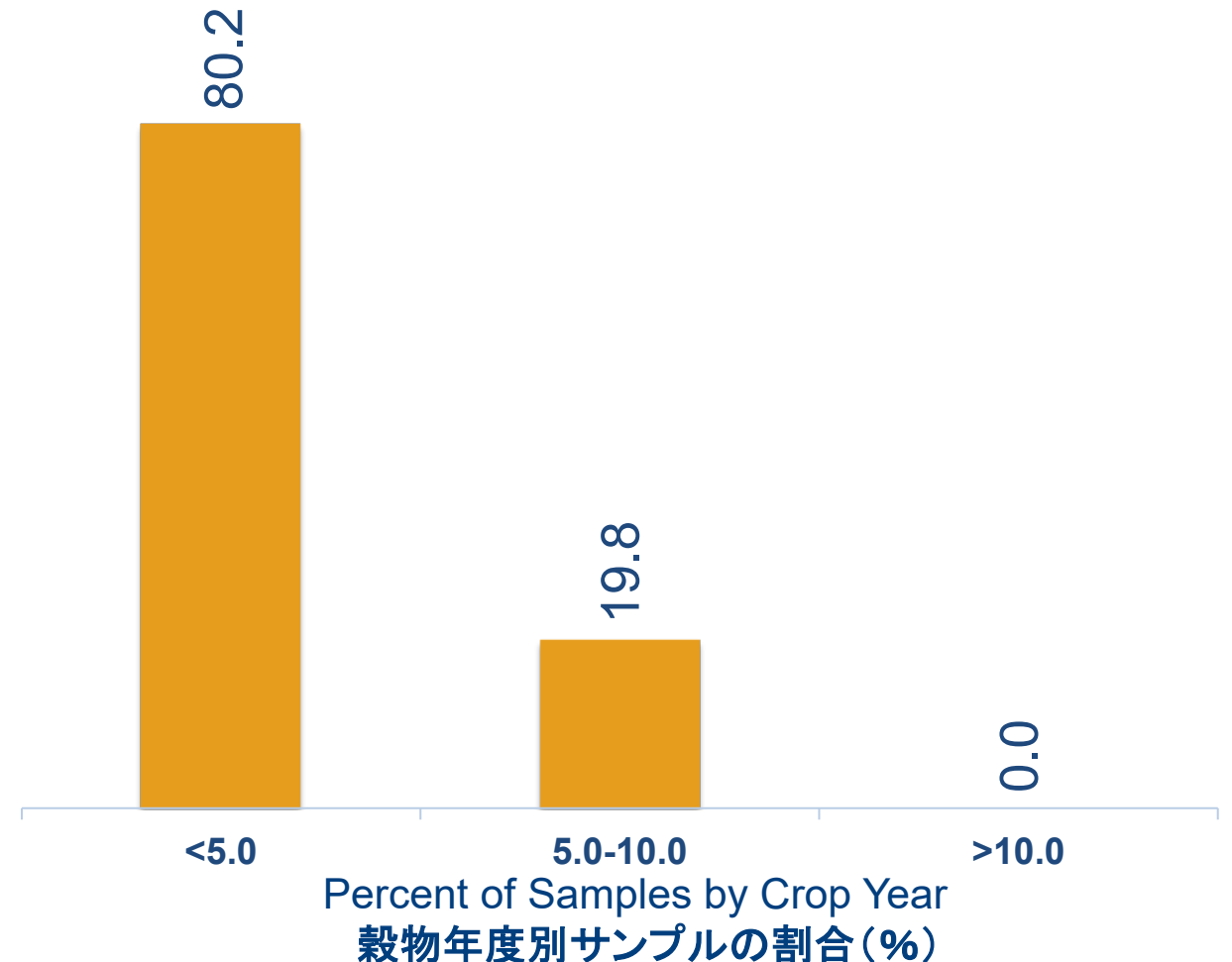
Percent of Samples by Marketing Year  
市場年度別サンプルの割合(%)



# Ochratoxin A Testing Results

## オクラトキシンA試験結果 (ppb)

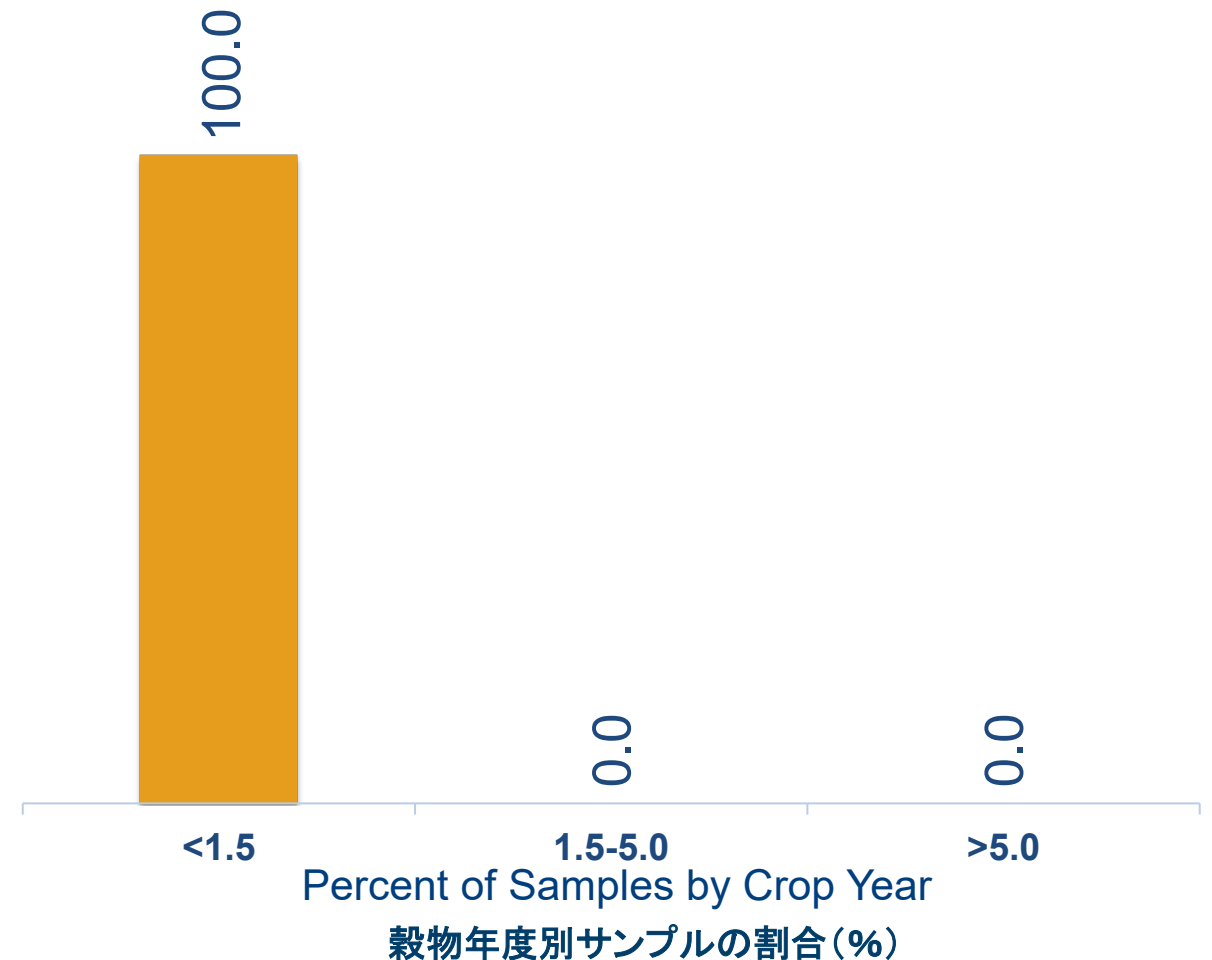
- **First** year of ochratoxin A testing  
オクラトキシンA試験の**1年目**
- **80.2%** of the samples tested below 5.0 ppb, the European Commission's established maximum level for ochratoxin A.  
試験対象のサンプルの**80.2%**が、欧州委員会が定めたオクラトキシンAの最大レベルの5.0ppbを下回った
- The FDA has issued no advisory levels for ochratoxin A.  
FDAはオクラトキシンAの勧告レベルを発表していない



# T-2 Testing Results

## T-2試験結果(ppm)

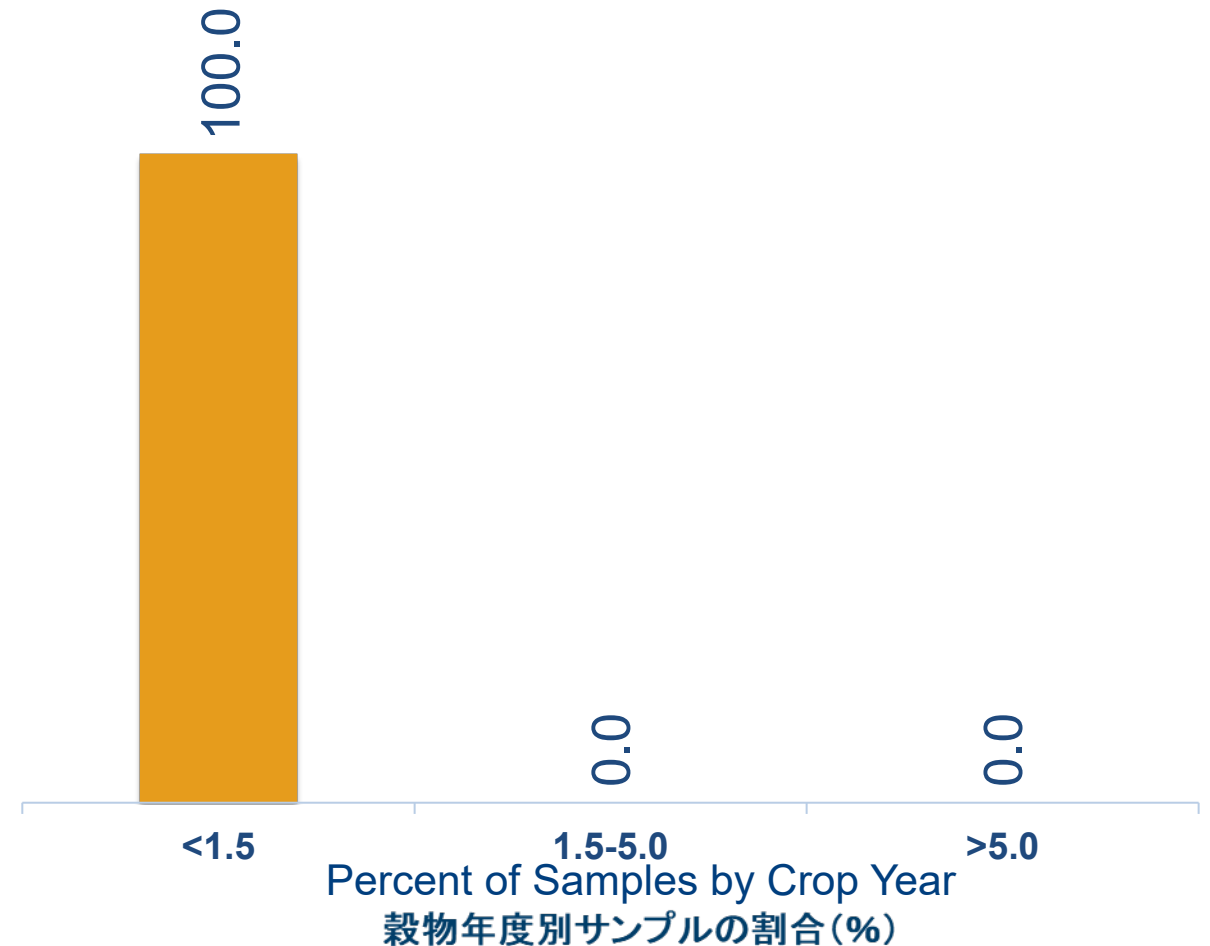
- **First** year of T-2 testing  
T-2試験の**1年目**
- **100.0%** of the samples tested below 1.5 ppm  
試験対象のサンプルの**100.0%**が1.5ppmを下回る



# Zearalenone Testing Results

## ゼアラレノン試験結果(ppm)

- **First** year of zearalenone testing  
ゼアラレノン試験の**1年目**
- **100.0%** of the samples tested below 1.5 ppm  
試験対象のサンプルの**100.0%**が1.5ppmを下回った



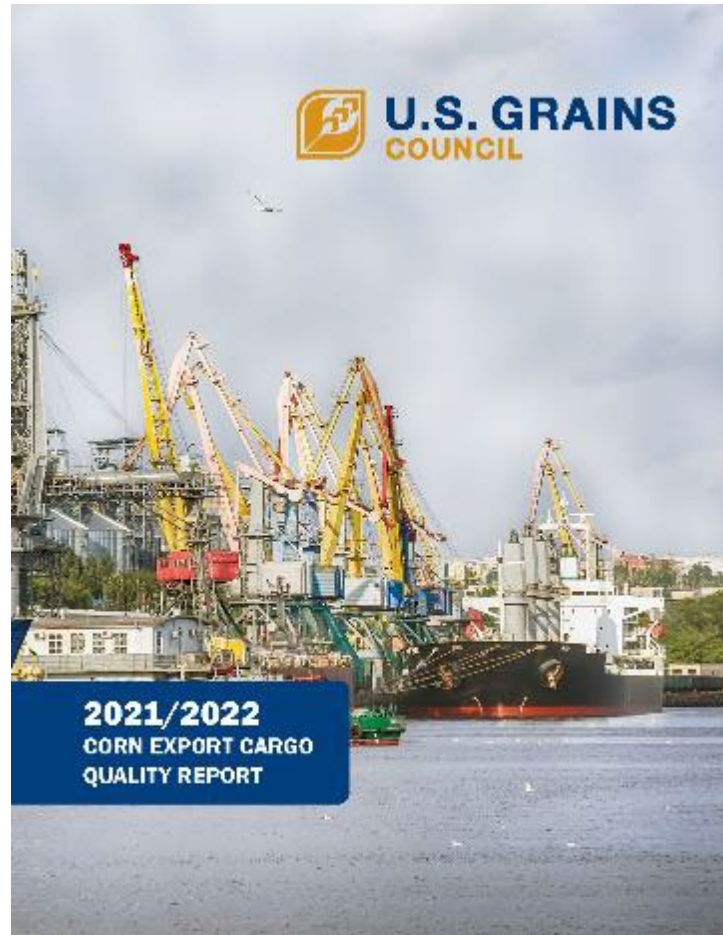
# Export Cargo Report Conclusions

## 輸出貨物レポートのまとめ

- ✓ 2021/2022 U.S. corn exports were, on average, **better than** or equal to U.S. No. 2 for all grade factors  
2021/2022期米国産輸出トウモロコシは、概ね、いずれの等級ファクターについても米国2等級**以上**だった
- ✓ Average **whole kernels** was higher than the 5YA. **BCFM** and **stress cracks** were similar to the 5YA.  
平均**完全粒率**は5YAを上回った。**BCFM**と**ストレスクラック**は5YAとほぼ同じだった
- ✓ Samples reflective of a growing season **not conducive to mycotoxin** development.  
サンプルは生育期**マイコトキシン**が発生しにくかったことを示している

# Other Components of the Report

## レポートの他の内容



Quality Test Results  
品質試験結果

U.S. Corn Export System  
米国産トウモロコシ輸出システム

Survey and Statistical Analysis Methods  
調査および統計分析法

Testing Analysis Methods  
試験分析法

Historical Perspective  
推移の検討

# Building a Tradition

## 伝統を築く

Thank You!  
有難うございました



U.S. GRAINS  
COUNCIL

**U.S. Grains Council  
2021/2022**

**Corn Export Quality Report  
アメリカ穀物協会**

**2021/2022**

**トウモロコシ輸出時品質レポート**

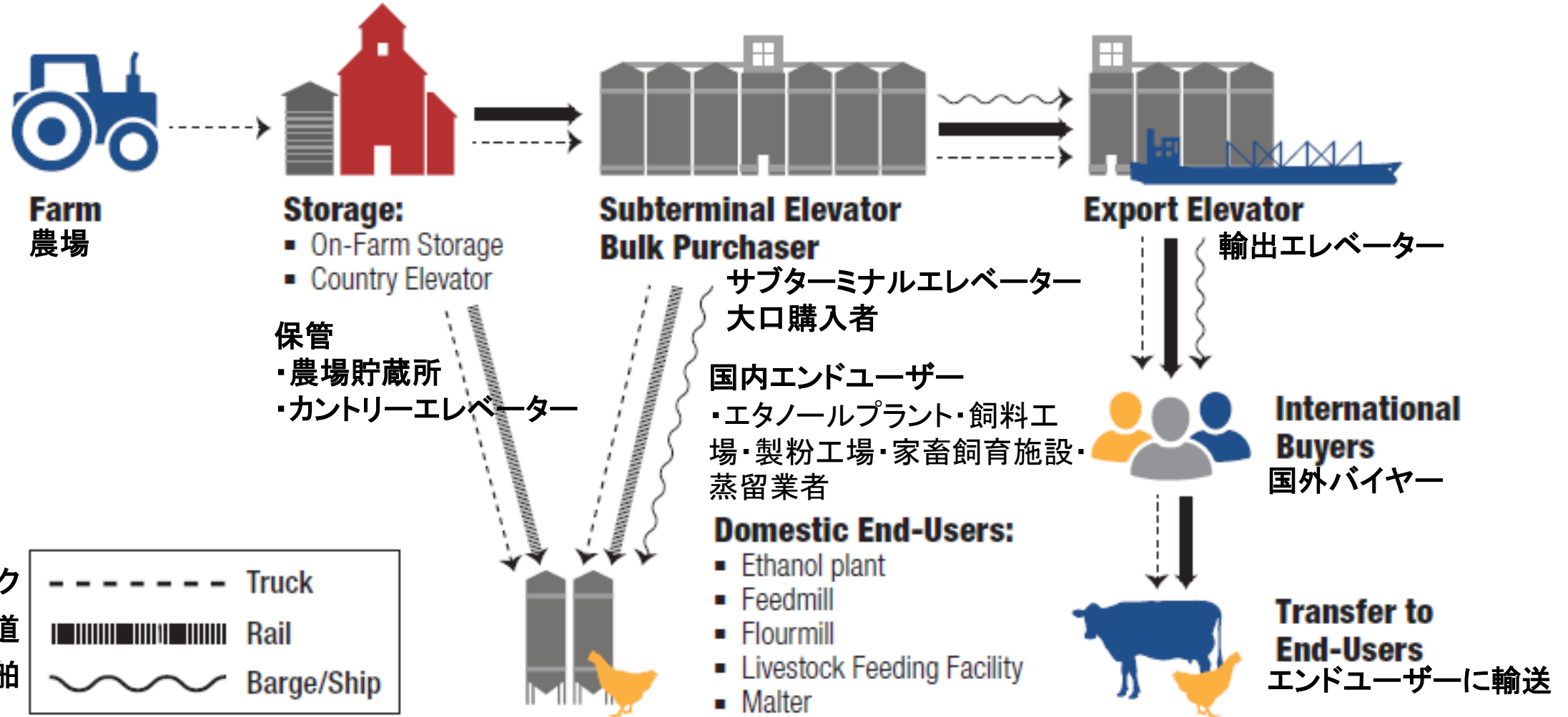
**SUPPLEMENTAL SLIDES  
補足情報**



**U.S. GRAINS  
COUNCIL**

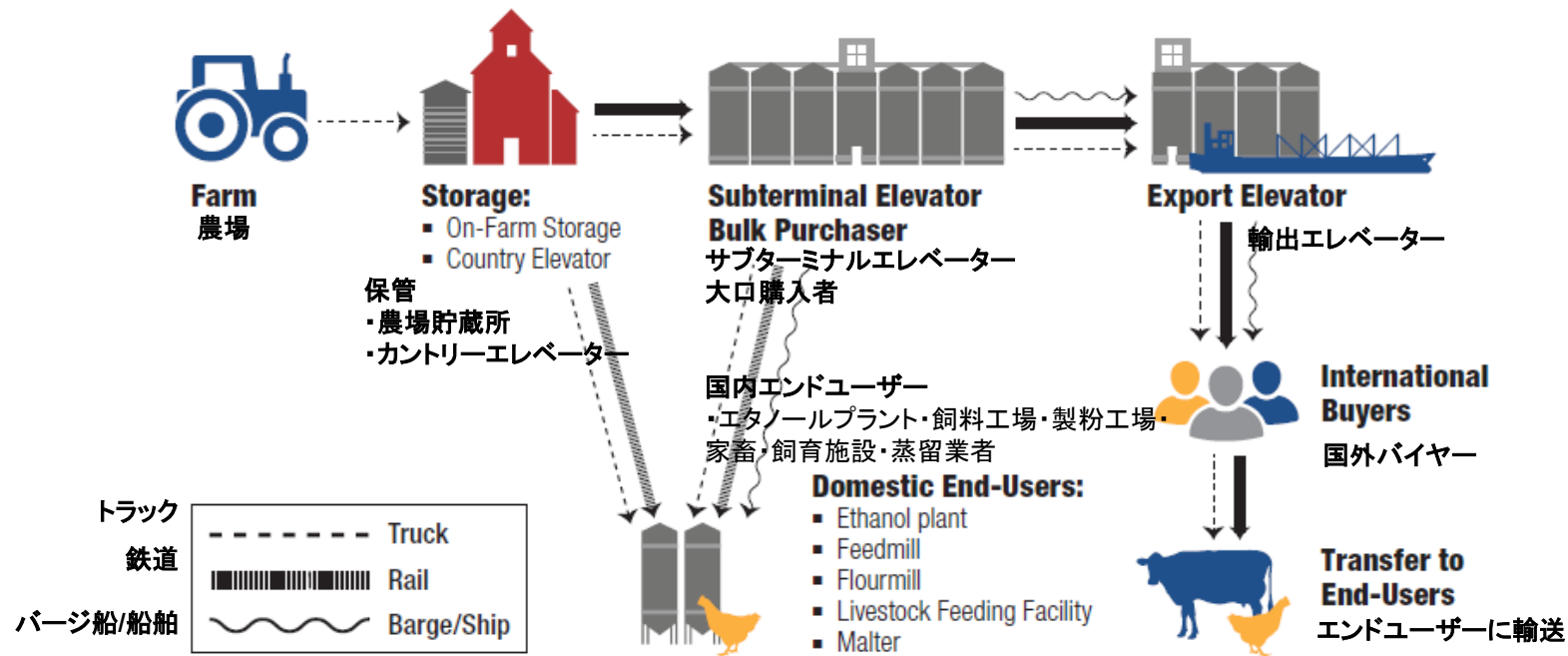
# How Does U.S. Grain Move?

## 米国産の穀物の流通





# How Does U.S. Grain Move? 米国産穀物の流通



## Grain movement to final domestic users<sup>1</sup>: 穀物の最終国内ユーザーまでの輸送



## Grain movement to international buyers<sup>1</sup>: 穀物の国外ユーザーまでの輸送



## The United States has: 米国の穀物輸送距離

**1.25 million** 125万キロメートル  
 km of highways (enough to go around the equator 31 times)  
 ハイウェイの距離(赤道1周の31倍相当)

**225,000** 22万5千キロメートル  
 km of railways (more than any other country in the world)  
 線路の距離(世界第1位)

**15,800** 1万5,800キロメートル  
 km of waterways (twice the length of the Nile River)  
 水路の距離(ナイル川の長さの2倍)

Source: <sup>1</sup>Transportation of U.S. Grains A Modal Share Analysis  
[ams.usda.gov/sites/default/files/media/ModalJune2015.pdf](http://ams.usda.gov/sites/default/files/media/ModalJune2015.pdf)

# Testing Analysis Methods 試験分析法

# Test Weight (lb/bu or kg/hl)

## 容積重(ポンド/ブッシェルまたはキログラム/ヘクトリットル)

Test weight is a measure of the volume of grain required to fill a Winchester bushel (2,150.42 cubic inches).

Test weight is a part of the FGIS Official U.S. Standards for Corn grading criteria.

容積重は、ウィンチェスターブッシェル(2,150.42平方インチ)を満たすために必要な穀物の体積の指標である。

容積重はトウモロコシ等級基準のためのFGIS公式米国規格の一部である。

The test involves filling a test cup of known volume through a funnel held at a specific height above the test cup to the point where grain begins to pour over the test cup's sides. A strike-off stick is used to level the grain in the test cup, and the grain remaining in the cup is weighed. The weight is then converted to and reported in the traditional U.S. unit, pounds per bushel (lb/bu).

試験では、予め容積がわかっているテストカップに、その上方で一定の高さに設置された漏斗を用いて、テストカップの両側からあふれ出すまでトウモロコシを注ぎ入れる。ストライクオフ・スティックと呼ばれる摺り切りへらでテストカップのトウモロコシを平らにし、カップに残ったトウモロコシの重量を計測する。この重量を伝統的な米国の単位である1ブッシェル当たりのポンド重量(lb/bu)に換算して報告する。

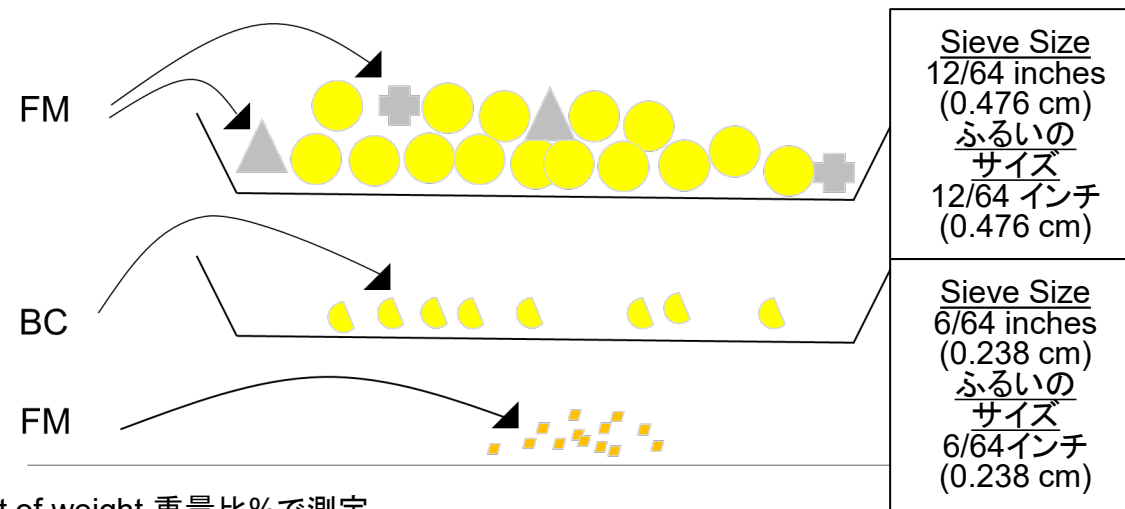
# Broken Corn & Foreign Material (%)

## 破損粒 & 混入異物(%)

BCFM is part of the FGIS Official U.S. Standards for Grain and grading criteria.  
BCFMは穀物等級基準のためのFGIS公式米国規格の一部である。

The BCFM test determines the amount of all matter that passes through a 12/64th-inch round-hole sieve and all matter other than corn that remains on the top of the sieve. BCFM measurement can be separated into broken corn and foreign material. Broken corn is defined as all material passing through a 12/64th-inch round-hole sieve and retained on a 6/64th-inch round-hole sieve. The definition of foreign material is all material passing through the 6/64th-inch round-hole sieve and the coarse non-corn material retained on top of the 12/64th-inch round-hole sieve. BCFM is reported as a percentage of the initial sample by weight.

BCFM試験では目開き12/64インチの丸孔ふるいを通過するすべての物質およびこのふるいの表面に残るトウモロコシ以外のすべての物質の量を測定する。BCFMの測定は、破損粒と混入異物の測定に分けることができる。破損粒は、目開き12/64インチの丸孔ふるいを通過し、目開き6/64のふるいの表面に残るすべての物質と定義される。目開き6/64インチの丸孔ふるいを通過するすべての物質と、目開き12/64ふるいの表面に残るトウモロコシ以外の粗い物質すべてを異物と定義する。BCFMは当初試料の重量パーセントで報告する。



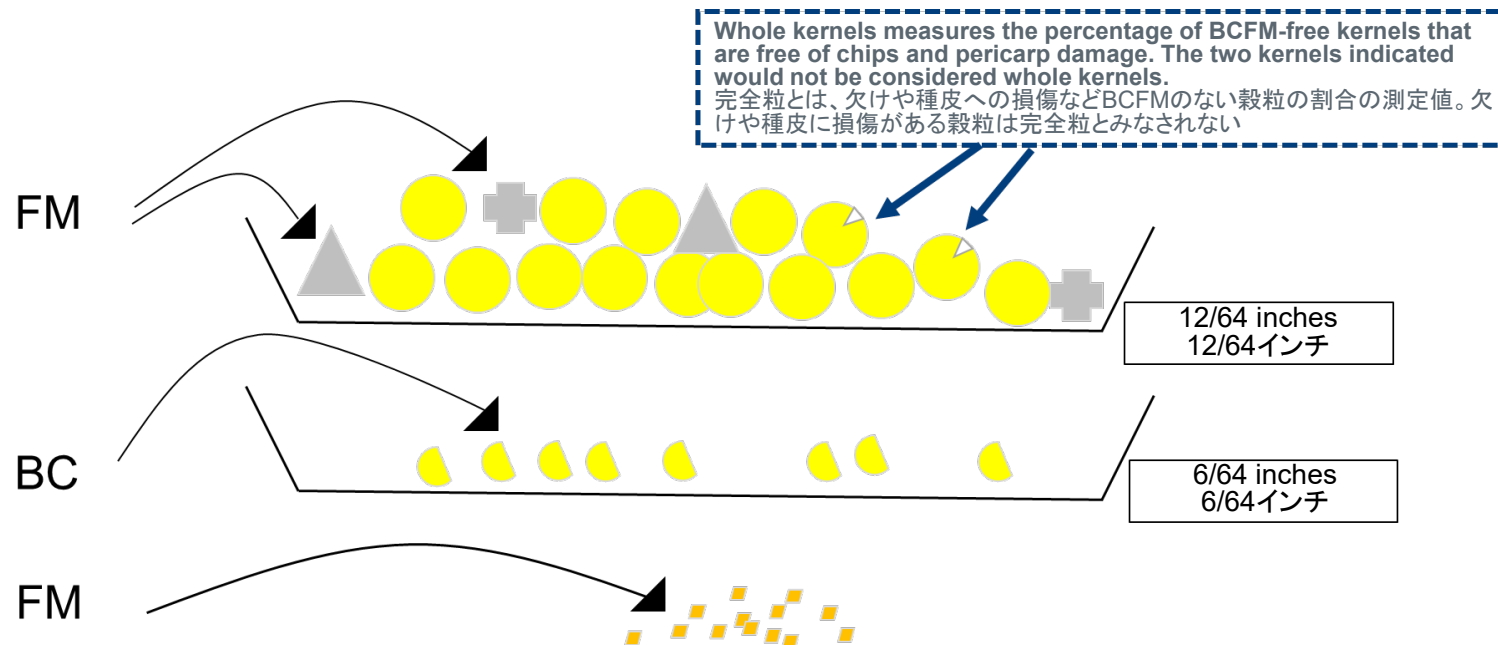
\*Measured as percent of weight 重量比%で測定

# Whole Kernels (%)

## 完全粒率(%)

In the whole kernels test, 50 grams of cleaned (BCFM-free) corn are inspected by the kernel. Cracked, broken or chipped grain, along with any kernels showing significant pericarp damage, are removed. The whole kernels are then weighed, and the result is reported as a percentage of the original 50-gram sample. Some companies perform the same test but report the “cracked & broken” percentage. A whole kernel score of 97.0% equates to a cracked & broken rating of 3.0%.

完全粒試験では、50 gのクリーンな(すなわちBCFMが含まれていない)トウモロコシを1粒ずつ調べる。亀裂、破損または欠けのある粒だけでなく、種皮の損傷が顕著な粒も取り除く。残った完全粒の重量を測定し、結果を当初50gのサンプルに占める割合(パーセント)で示す。同じ試験を実施し、「亀裂&破損」率として報告する企業もある。完全粒の値が97.0%というのは亀裂&破損率3%に相当する。



# Total Damage and Heat Damage (%) Moisture (%) 総損傷と熱損傷(%)および水分含量(%)

Total damage is part of the FGIS Official U.S. Standards for Grain grading criteria.  
総損傷は穀物等級基準のためのFGIS公式米国規格の一部である。

A trained and licensed inspector visually examines a representative working sample of 250 grams of BCFM-free corn for damaged kernels. Types of damage include blue-eye mold, cob rot, dryer-damaged kernels (different from heat-damaged kernels), germ-damaged kernels, heat-damaged kernels, insect-bored kernels, mold-damaged kernels, mold-like substance, silk-cut kernels, surface mold (blight), mold (pink Epicoccum) and sprout-damaged kernels. Total damage is reported as the weight percentage of the working sample that is total damaged grain.

訓練を受けライセンスを有する試験担当者が、250グラムの、BCFMのない代表的な作業サンプルの中に、損傷粒がないかを目視により試験する。損傷の種類にはブルーアイモールド、コブロット、乾燥機による損傷粒（熱損傷粒とは異なる）、胚芽損傷粒、熱損傷粒、害虫損傷粒、カビ損傷粒、カビ様物質、シルク切断粒、表面カビ（葉枯れ病）、カビ（pink Epicoccum）および芽損傷粒などがある。総損傷率はサンプルの総損傷粒の重量比（パーセント）で報告する。

Heat damage is a subset of total damage and consists of kernels and pieces of corn kernels that are materially discolored and damaged by heat. Heat-damaged kernels are determined by a trained and licensed inspector visually inspecting a 250-gram sample of BCFM-free corn. Heat damage, if found, is reported separately from total damage.

熱損傷は総損傷のひとつの要素で、熱損傷粒には熱による著しい変色・損傷のある穀粒やそのかけらが含まれる。熱損傷粒は訓練を受けライセンスを有する試験担当者が250グラムの、BCFMのないトウモロコシのサンプルを対象として目視検査を実施して確定する。熱損傷が発見された場合には、総損傷とは別に報告する。

# Chemical Composition

## 化学組成

Protein, starch and oil (dry basis %) were determined using near-infrared transmission spectroscopy (NIR) proximate analysis. The technology uses unique interactions of specific wavelengths of light with each sample. It is calibrated to traditional chemistry methods to predict protein, oil and starch concentrations in the sample. This procedure is nondestructive to the corn.

タンパク質、デンプンおよび油分の含有率(乾燥ベース%) は近赤外透過分光法(NIR)近成分析により求めた。この技術は各サンプルと特定の光の波長との特異な相互作用を利用する。サンプルに含まれるタンパク質、油分およびデンプンの含有率を予測するために、従来からある化学的方法に適合するよう校正する。これはトウモロコシを破壊しない分析方法である。

Chemical composition tests for protein, oil and starch were conducted using a 550 to 600-gram sample in a whole-kernel Foss Infratec 1241 NIR instrument. The NIR was calibrated to chemical tests, and the standard errors of predictions for protein, oil and starch were about 0.22%, 0.26% and 0.65%, respectively. Comparisons of the Foss Infratec 1229 used in Harvest Reports before 2016 to the Foss Infratec 1241 on 21 laboratory check samples showed the instruments averaged within 0.25%, 0.26% and 0.25% points of each other for protein, oil and starch, respectively. Results are reported on a dry basis percentage (percent of non-water material).

タンパク質、油分およびデンプンの化学組成試験は、全粒用 Foss Infratec 1241 近赤外透過測定器(NIR)により550～600グラムのサンプルを用いて実施した。NIRは化学試験に適合するよう校正し、タンパク質、油分およびデンプンの予測標準誤差はそれぞれ約0.22%、0.26%および0.65%だった。21箇所のラボで試験されたサンプルについて、2016年より前の収穫時品質報告書に用いられたFoss Infratec 1229とFoss Infratec 1241とを比較して、これらの測定器によりタンパク質、油分およびデンプンそれぞれにつき0.25%、0.26%および0.25%以内の平均値が得られることを示した。結果は乾物ベース(無水物質のパーセント)で報告する。

# Stress Cracks

## ストレスクラック率(%)

Stress cracks are evaluated by using a backlit viewing board to accentuate the cracks. A sample of 100 intact kernels with no external damage is examined kernel by kernel. The light passes through the horneous or hard endosperm, so each kernel's stress crack damage can be evaluated. Stress cracks, expressed as a percent, are all kernels containing one or more cracks divided by 100 kernels. Lower levels of stress cracks are always better since higher stress cracks lead to more breakage in handling. Some end-users will specify by contract the acceptable level of cracks based on the intended use.

ストレスクラック率は亀裂を際立たせて見せるバックライトのついた観察板の上で評価する。外見上損傷がない無傷のトウモロコシ百粒サンプルを1粒ずつ調べていく。硬胚乳に光線を透過させて、各トウモロコシ粒のストレスクラックの損傷を評価できるようにする。ストレスクラックは、1つ以上ストレスクラックがある粒の合計を100粒で除しパーセントで示す。ストレスクラック率が高いと取扱い時に破損しやすくなるため、どのような場合でも低い値ほど良いということになる。使用目的に応じて容認できる亀裂の程度を契約で指定するエンドユーザーもいる。



# 100-Kernel Weight (grams) 百粒重(g)

The 100-kernel weight is determined from the average weight of two 100-kernel replicates using an analytical balance that measures to the nearest 0.1 milligrams. The averaged 100-kernel weight is reported in grams.  
百粒重は、1群百粒とした2反復群を対象とし、0.1ミリグラム単位まで計測する化学天秤を用いて平均重量から求める。平均百粒重はグラムで表す。

# Kernel Volume (cm<sup>3</sup>)

## 穀粒容積(cm<sup>3</sup>)

The kernel volume for each 100-kernel replicate is calculated using a helium pycnometer and is expressed in cubic centimeters (cm<sup>3</sup>) per kernel. Kernel volumes usually range from 0.14 cubic centimeters to 0.36 cubic centimeters per kernel for small and large kernels, respectively.

穀粒容積は、各百粒の反復群についてヘリウム比重瓶を用いて求め、1穀粒当たりの体積を立法センチメートル (cm<sup>3</sup>)で表す。通常トウモロコシ1粒当たりの体積は、小型粒の0.14立方センチメートルから、大型粒の0.36立方センチメートルまでである。

# Kernel True Density (g/cm<sup>3</sup>)

## 穀粒の真の密度(g/cm<sup>3</sup>)

True density of each 100-kernel sample is calculated by dividing the mass (or weight) of the 100 externally sound kernels by the volume (displacement) of the same 100 kernels. The two replicate results are averaged. True density is reported in grams per cubic centimeter (g/cm<sup>3</sup>). True densities typically range from 1.20 grams per cubic centimeter to 1.30 grams per cubic centimeter at “as is” moisture contents of about 12 to 15%.

各百粒サンプルの真の密度は、外見上完全な百粒の質量(または重量)をその百粒の体積(押し分け容積)で除して求める。2反復群のそれぞれの結果を平均化する。真の密度は1立方センチメートル当たりのグラム数(g/cm<sup>3</sup>)で表す。真の密度は、「現状」水分含量が約12～15%の状態、通常1.20～1.30 グラム/立方センチメートルである。

# Horneous (Hard) Endosperm (%)

## 硬胚乳率(%)

The horneous (or hard) endosperm test is performed by visually rating 20 externally sound kernels, placed germ facing up, on a backlit viewing board. Each kernel is rated for the estimated portion of the kernel's total endosperm that is horneous endosperm. The soft endosperm is opaque and will block light, while the horneous endosperm is translucent. The rating is made from standard guidelines based on the degree to which the soft endosperm at the crown of the kernel extends down toward the germ. The average of horneous endosperm ratings for the 20 externally sound kernels is reported. Ratings of horneous endosperm are made on a scale of 70 to 100%, though most individual kernels fall in the 70 to 90% range.

硬胚乳試験では、外見上完全なトウモロコシ20粒をバックライト付きの観察台の上に胚芽を上向きにして置き、目視で評価する。各トウモロコシ粒は推定される全胚乳中の硬胚乳の割合で評価する。軟胚乳は不透明で光を遮断するが、硬胚乳は半透明である。トウモロコシ粒の先端部の軟胚乳がどの程度胚芽の方に向かって広がっているかを見極め、標準ガイドラインに照らし合わせて評価する。外見上完全な20粒の平均硬胚乳等級を報告する。70~100%の範囲で硬胚乳の等級を定める。ただし大半の値は70~90%の範囲に収まる。

# Mycotoxins

## マイコトキシン

For this study, a 1,000-gram laboratory sample was subdivided from the two-kilogram survey sample of shelled kernels for the mycotoxin analysis. The one-kilogram survey sample was ground in a Romer Model 2A mill so that 60 to 75% would pass through a 20-mesh screen. From this well-mixed ground material, a 50-gram test portion was removed for each mycotoxin tested. EnviroLogix AQ 309 BG, AQ 304 BG and AQ 411 BG quantitative test kits were used for the aflatoxin, DON and fumonisin analysis, respectively. EnviroLogix AQ 113 BG, AQ 314 BG, and AQ 412 BG quantitative test kits were used for ochratoxin A, T-2 and zearalenone, respectively.

この試験では、穂軸からはずしたトウモロコシ粒 2 キログラムの調査サンプルを 1000 グラムの試験サンプルに小分けしてマイコトキシンの分析を行った。1キログラムの試験サンプルは、Romer Model 2A ミルを用いて、その 60 ~ 75%が 20 番のメッシュスクリーンを通過するようになるまで粉碎した。このようによく混合した粉碎物から、マイコトキシン試験用として 50 g を取り分けた。アフラトキシン分析用として EnviroLogix AQ 309 BG、デオキシニバレノール分析用として AQ 304 BG、フモニシン分析用として AQ 411 BG の定量試験キットを使用した。オクラトキシンAには EnviroLogix AQ 113 BG、T-2には AQ 314 BG、ゼアラレノンには AQ 412 BG の定量試験キットを使用した。

DON and fumonisin were extracted with water (5:1), while the aflatoxin was extracted with buffered water (3:1). The extracts were tested using the EnviroLogix QuickTox lateral flow strips, and the QuickScan system quantified the mycotoxins.

デオキシニバレノールおよびフモニシンの抽出には水(5:1)を、アフラトキシンの抽出には緩衝用水(3:1)を用いた。抽出物は EnviroLogix QuickTox 側方流動ストリップを用いて試験し、マイコトキシンの定量化には QuickScan システムを用いた。

The limit of detection is defined as the lowest concentration level that can be measured with an analytical method that is statistically different from measuring an analytical blank (absence of a mycotoxin). The limit of detection will vary among different types of mycotoxins, test kits and commodity combinations. Using the test kits mentioned above, the limit of detection was 2.7 parts per billion for aflatoxin, 0.1 parts per million for DON, and 0.1 parts per million for fumonisin.

検出限界は分析上の空白(マイコトキシンが存在しない)を測定する方法とは統計的に異なる分析方法を用いて測定することのできる最低濃度と定義される。マイコトキシンの種類、テストキット、コモディティの組み合わせが異なれば、この検出限界も変化する。上記のテストキットを用いた場合の検出限界値はアフラトキシンでは 2.7 ppb、デオキシニバレノールでは 0.1 ppm、フモニシンでは 0.1 ppm である。

# Mycotoxins (continued)

## マイコトキシン(続き)

The EnviroLogix AQ 113 BG quantitative test kit used for the ochratoxin A tests has a limit of detection of 1.5 parts per billion. The ochratoxin A was extracted with a grain buffer (five milliliters per gram).  
オクラトキシンA試験に用いるEnviroLogix AQ 113 BGの定量テストキットの検出限界値は1.5 ppbである。オクラトキシンAは穀物用緩衝剤(5ミリリットル/グラム)を用いて抽出した。

For the T-2 tests, the AQ 314 BG quantitative test kit has a limit of detection of 50 parts per billion. T-2 was extracted with water (five milliliters per gram).  
T-2の試験に関しては、AQ 314 BG 定量テストキットの検出限界値は50 ppbである。T-2は水(5ミリリットル/グラム)を用いて抽出した。

The EnviroLogix AQ 412 BG quantitative test kit used for the zearalenone tests has a limit of detection of 50 parts per billion. The zearalenone test uses a 25-gram test portion of corn. The zearalenone was extracted using a reagent of EB17 extraction powder and a water buffer of 75 milliliters per sample.  
ゼアラレノン試験に用いられるEnviroLogix AQ 412 BG定量テストキットの検出限界値は 50 ppbである。ゼアラレノン試験は25グラムの測定試料を用いる。ゼアラレノンは、EB17抽出粉末の試薬を75ミリリットルの緩衝水に溶かしたものを各サンプルに用いて抽出した。

# Historical Export Moisture Data Comparison: U.S. Aggregate

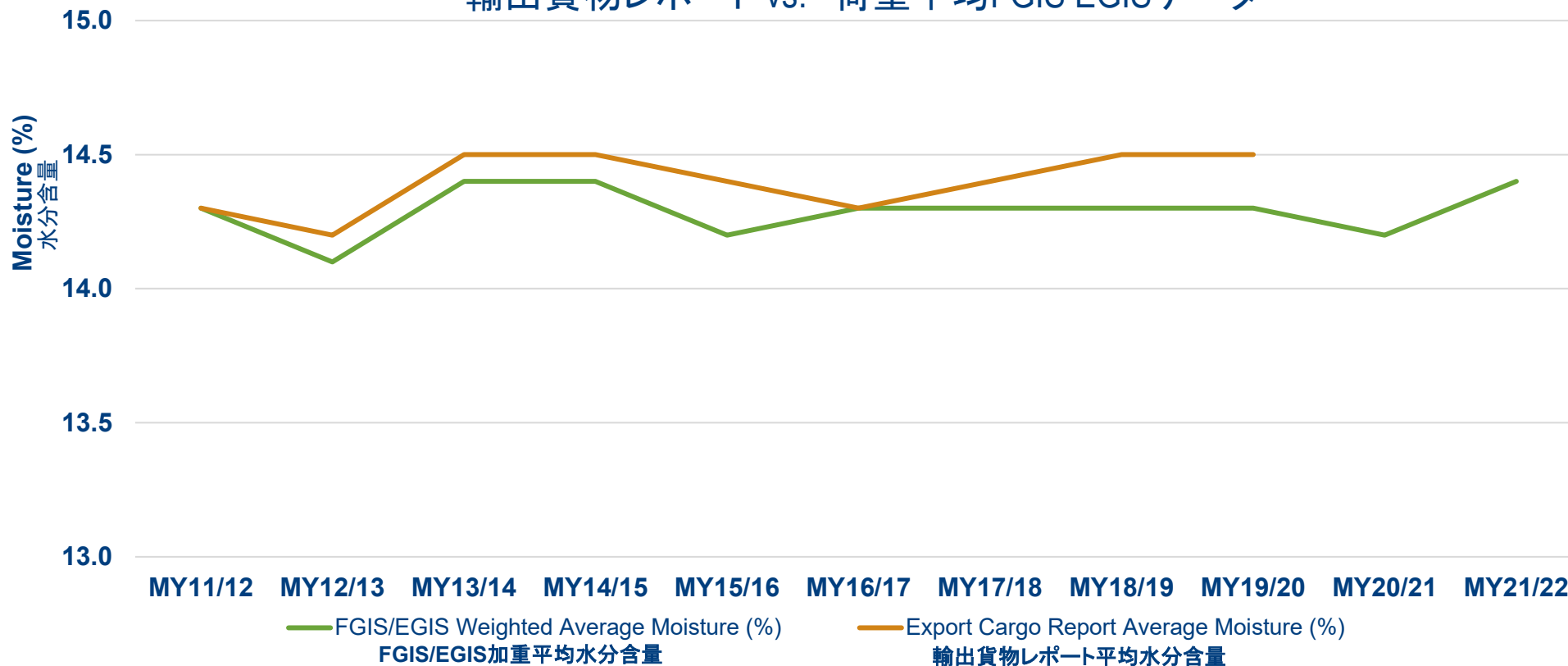
## 輸出時水分含量のデータの推移比較：米国集計

MY11/12 – MY21/22 U.S. Aggregate Average Moisture Comparison

Export Cargo Report vs. Weighted Average FGIS EGIS Data

MY11/12 – MY21/22の米国集計平均水分含量の比較

輸出貨物レポート vs. 荷重平均FGIS EGISデータ



# Historical Export Moisture Data Comparison: U.S. Aggregate

## 輸出時水分含量のデータの推移比較：米国集計

MY11/12 – MY21/22 U.S. Aggregate Average Moisture Comparison

Export Cargo Report vs. Harvest Report Average

MY11/12 – MY21/22の米国集計平均水分含量の比較

輸出貨物レポート vs. 収穫時レポート平均

