

アメリカ穀物協会
2020/2021
トウモロコシ収穫時
品質レポート

2020年11月27日



品質、信頼性、透明性



信頼の上に成り立つ
パートナーシップ

世界最大、かつ最も
信頼できる穀物供給者
への橋渡し

2020/2021 トウモロコシ収穫時 品質レポート

信頼性のある比較
可能なデータ

透明性の高い一貫性の
ある方法

一般的な収穫時品質の
早期の概要

10th



よりよい意思決定のためのツール

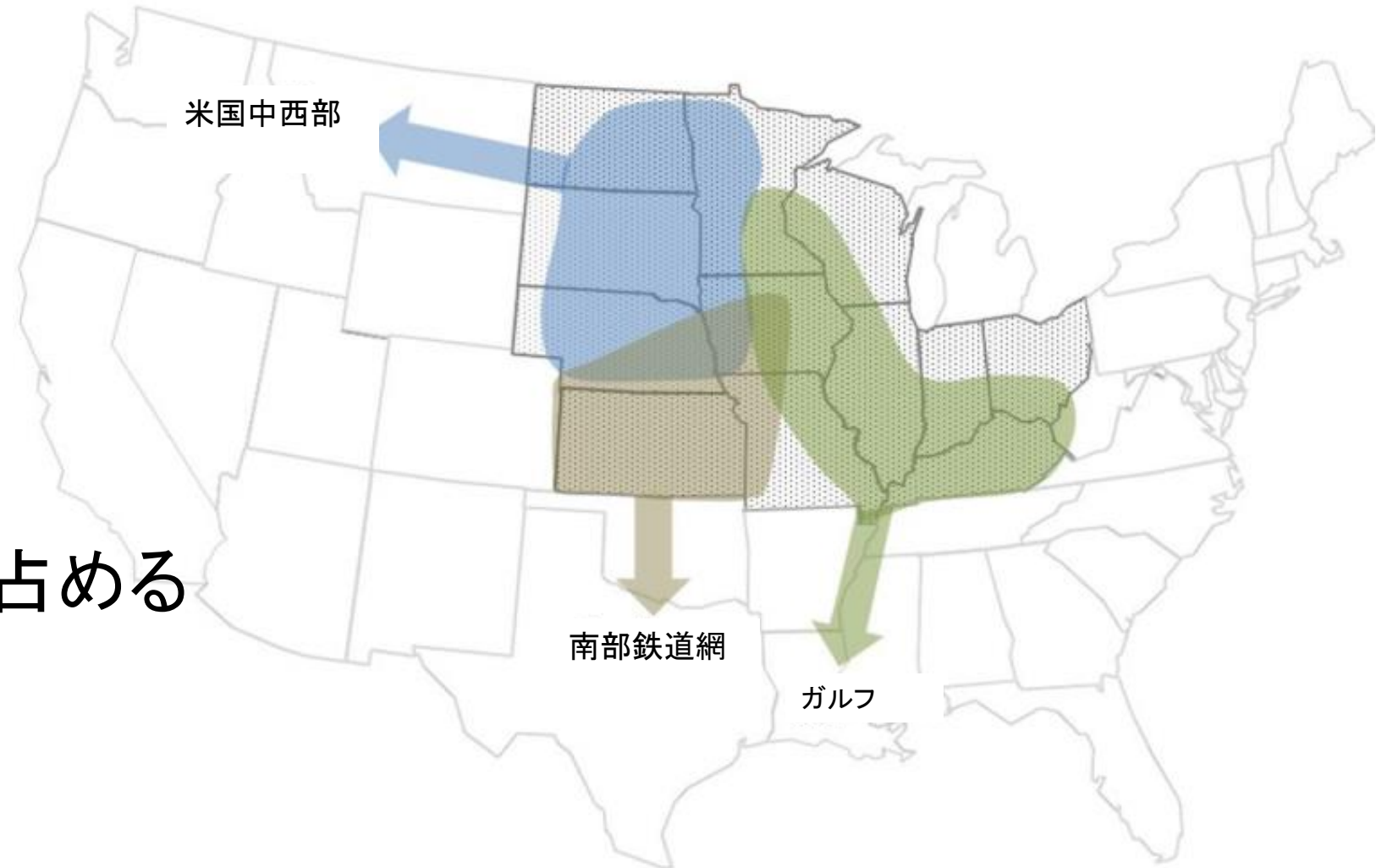
- ✓ トウモロコシの品質に影響を与える傾向とファクターを評価する
- ✓ 毎年継続：
継続的知見を強化する
- ✓ 輸出時の品質は米国穀物市場システムの多くのファクターの影響を受ける
- ✓ 輸出拠点で採取したサンプルに基づく米国産トウモロコシの品質については2021年3月のトウモロコシ輸出貨物品質レポートにて報告する

2020/2021
CORN HARVEST
QUALITY REPORT



「輸出拠点地域」(ECA)

米国産トウモロコシ
輸出の90%以上を占める
12州から601件の
サンプルを採取





試験対象品質ファクター

等級ファクター

容積重
破損粒
異物
総損傷
熱損傷

水分含量

化学組成

タンパク質
デンプン
油分

物理的ファクター

ストレスクラック
百粒重
穀粒容積
真の密度
完全粒
硬胚乳

マイコトキシン

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



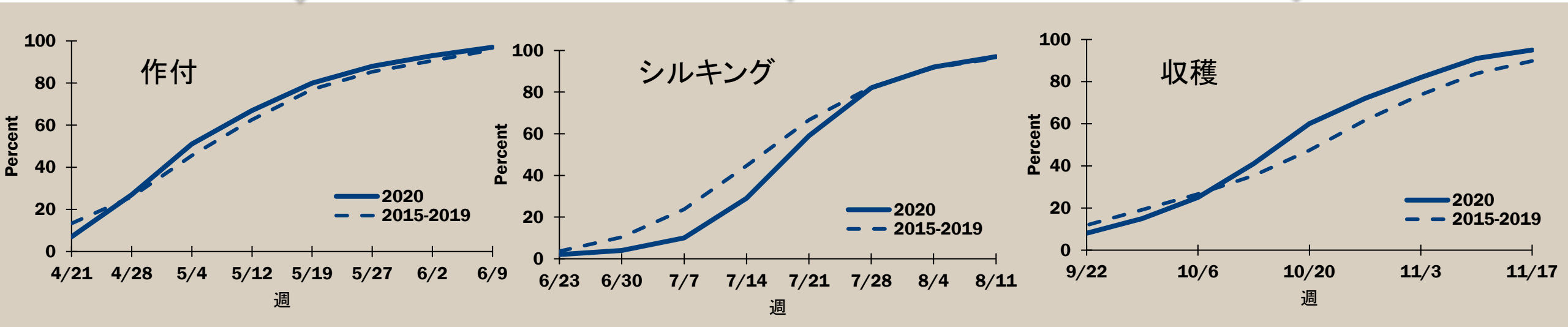


2020年の生育条件と 穀粒生育への影響

4月・5月は好天に恵まれ
適時の作付につながる

幅が大きい気温と降雨量

登熟期が遅れ乾燥して暖かく、
収穫は順調に進む



作物の生育に適した
天候

順調な受粉と生育

水分含量が低い
トウモロコシの収穫




2020/2021トウモロコシ 収穫時品質ハイライト



全体的な作柄	等級ファクター ／水分含量vs. 5YA	化学組成vs. 5YA	物理的ファク ターvs. 5YA	マイコトキシン
<p>67%の作柄が「良い」または「とても良い」の記録的な高収量</p> <p>11月8日現在収穫は約91%完了、5YA[†]の85%、2019年の62%を上回る</p>	<p>容積量は上回る</p> <p>BCFMは同水準</p> <p>総損傷は下回る</p> <p>水分含量は下回る</p>	<p>タンパク質は上回る</p> <p>デンプンは下回る</p> <p>油分は下回る</p>	<p>ストレスクラックはやや上回る</p> <p>百粒重はやや下回る</p> <p>真の密度は同程度</p> <p>完全粒は同程度</p>	<p>99.4%のサンプルがアフロトキシンについてのFDA規制レベル以下</p> <p>100.0%のサンプルがFDAのデオキシニバレノールの5.0 ppm[‡]の勧告レベルを下回る[‡]</p> <p>98.9%のサンプルがFDAフモニシン指導レベルの5ppm[‡]以下</p>

[†]5YA = 2015-2019の穀物年度

[‡]飼料用トウモロコシの規制、勧告および指導レベル



等級ファクターと 水分含量



等級と等級要件

等級	最小容積重		損傷粒の 最大限界値		
	(ポンド/ ブッシェル)	(キログラム/ ヘクトリットル)	熱損傷率 (%)	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



USDAトウモロコシ品質等級



米国には信頼できる透明な品質等級システムがある

U.S. No. 1	U.S. No. 2	U.S. No. 3	U.S. No. 4	U.S. No. 5
1ブッシェル当たりの容積重最小値: 56ポンド(25.4 kg) 最大限界値: 0.1%の熱損傷 3%の総損傷 2%のBCFM	1ブッシェル当たりの容積重最小値: 54ポンド(24.5kg) 最大限界値: 0.2%の熱損傷 5%の総損傷 3%のBCFM	1ブッシェル当たりの容積重最小値: 52ポンド(23.6kg) 最大限界値: 0.5%の熱損傷 7%の総損傷 4%のBCFM	1ブッシェル当たりの容積重最小値: 49ポンド(22.2kg) 最大限界値: 1%の熱損傷 10%の総損傷 5%のBCFM	1ブッシェル当たりの容積重最小値: 46ポンド(20.9kg) 最大限界値: 3%の熱損傷 15%の総損傷 7%のBCFM

■ **バイヤーに必要な契約事項**
品質要件および等級に関係しないファクター

トウモロコシの最終的な品質
輸出市場経路を移動する際も影響を受ける



U.S. GRAINS
COUNCIL
www.grains.org



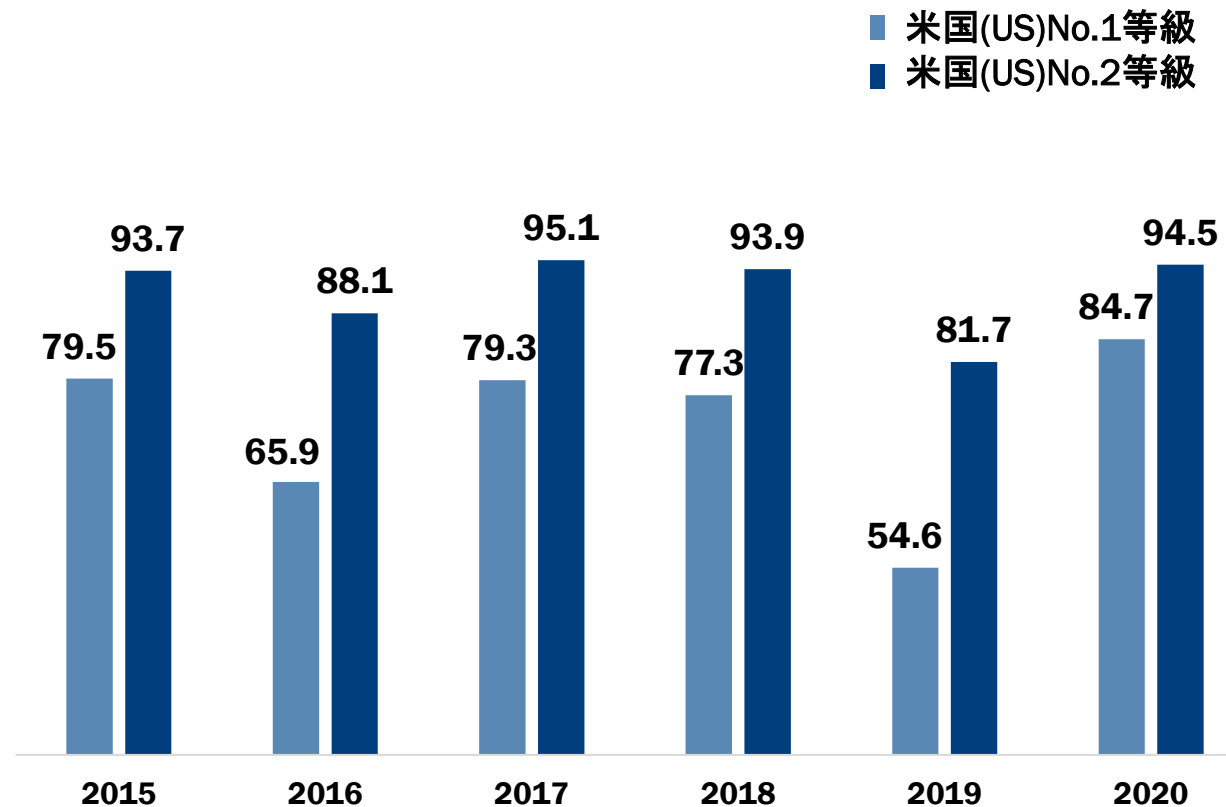
等級ファクターおよび水分含量



	サンプル 数	平均	標準偏差	最小値	最大値
容積重(lb/bu)	601	58.7	1.22	52.6	62.5
容積重(kg/hl)	601	75.5	1.57	67.7	80.4
BCFM (%)	601	0.8	0.49	0.1	8.8
破損粒(%)	601	0.6	0.34	0.0	2.8
異物(%)	601	0.2	0.22	0.0	8.3
総損傷(%)	601	1.1	1.06	0.0	18.3
熱損傷(%)	601	0.0	0.00	0.0	0.1
水分含量(%)	585	15.8	1.97	9.2	29.0

等級ファクターの概要

- **84.7%**のサンプルがNo.1等級
(2019年は54.6%)
- **94.5%**のサンプルがNo.2等級
(2019年は81.7%)
- 試験した601件のサンプルの
総合的な品質平均値は
米国(US)No.1等級の等級
ファクター要件をすべて
上回っていた

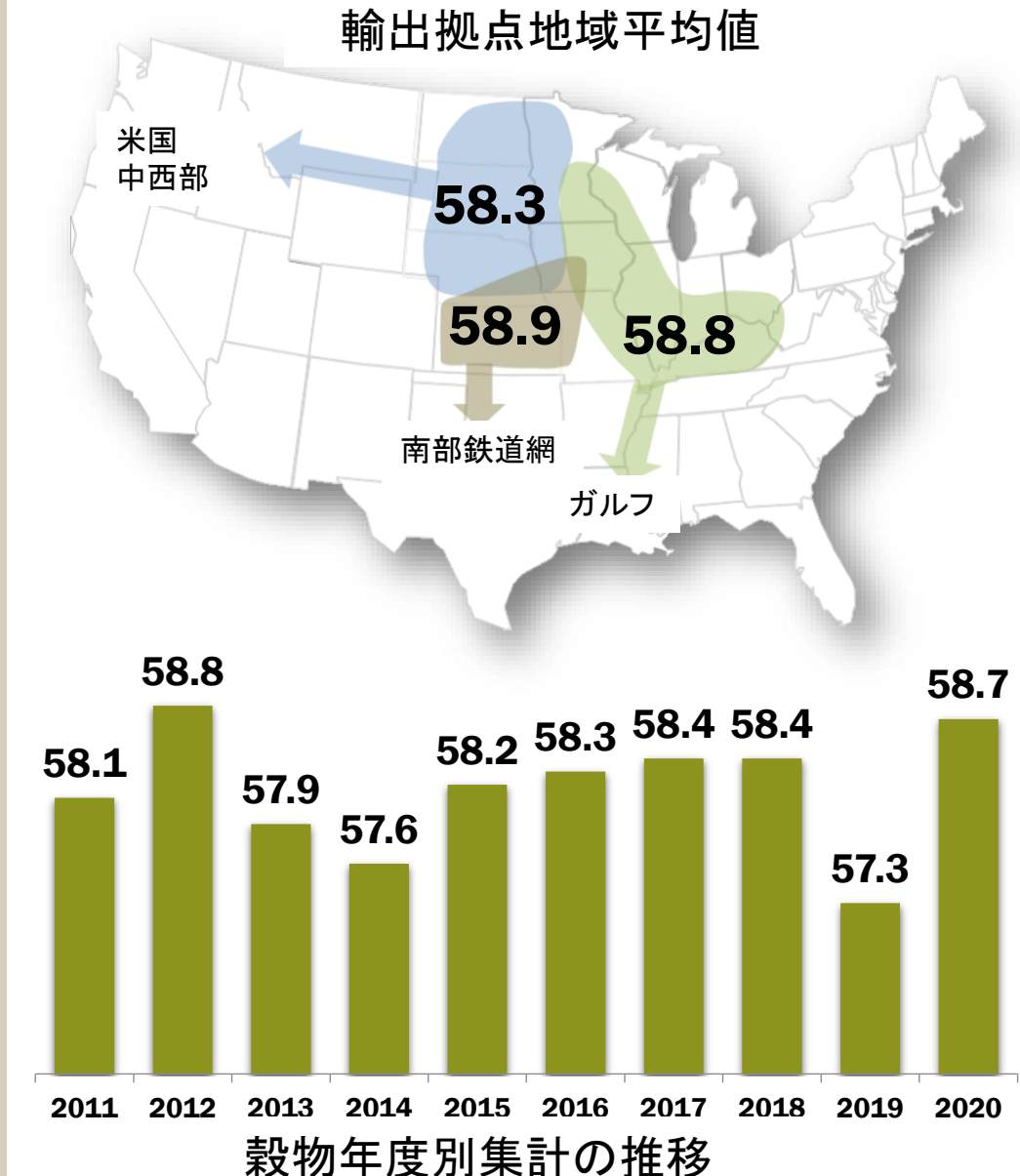
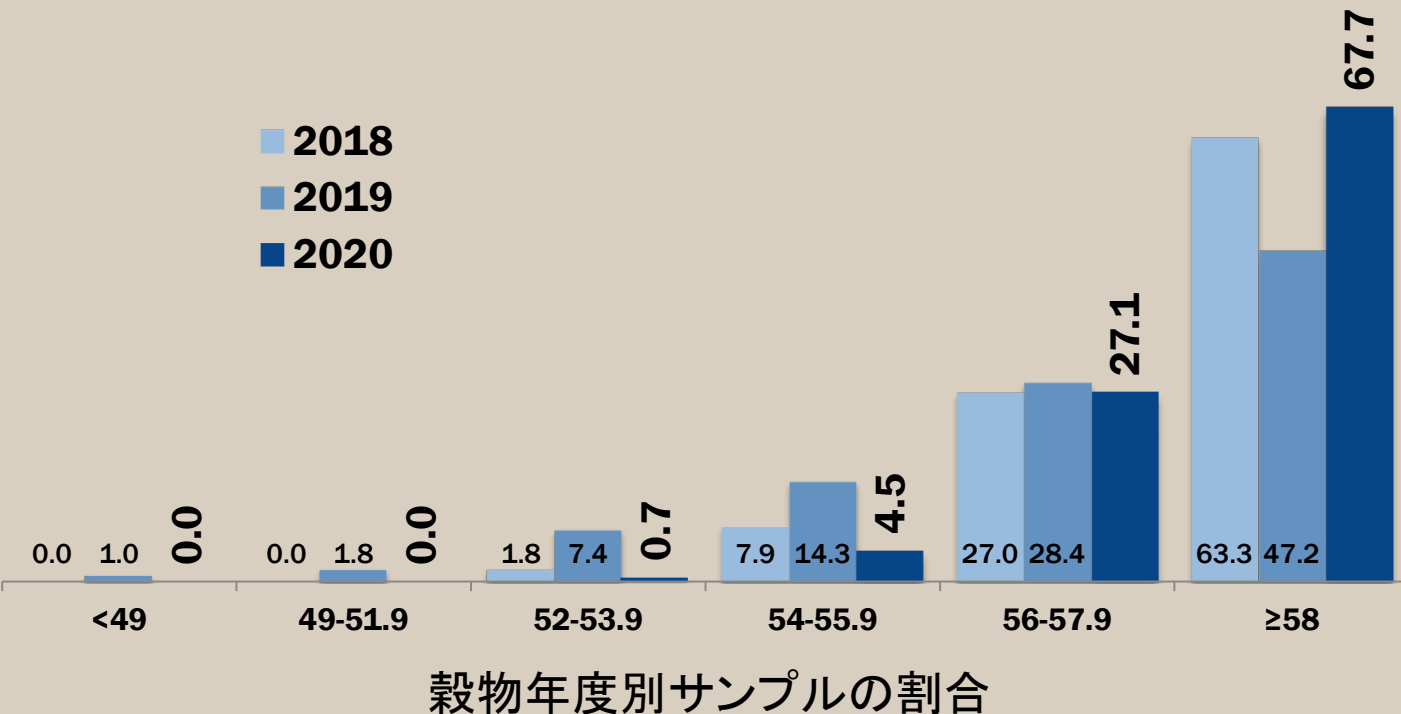


等級ファクター要件をすべて満たすサンプルの穀物年度別割合

容積重 - 米国単位

米国集計：58.7ポンド/ブッシェル

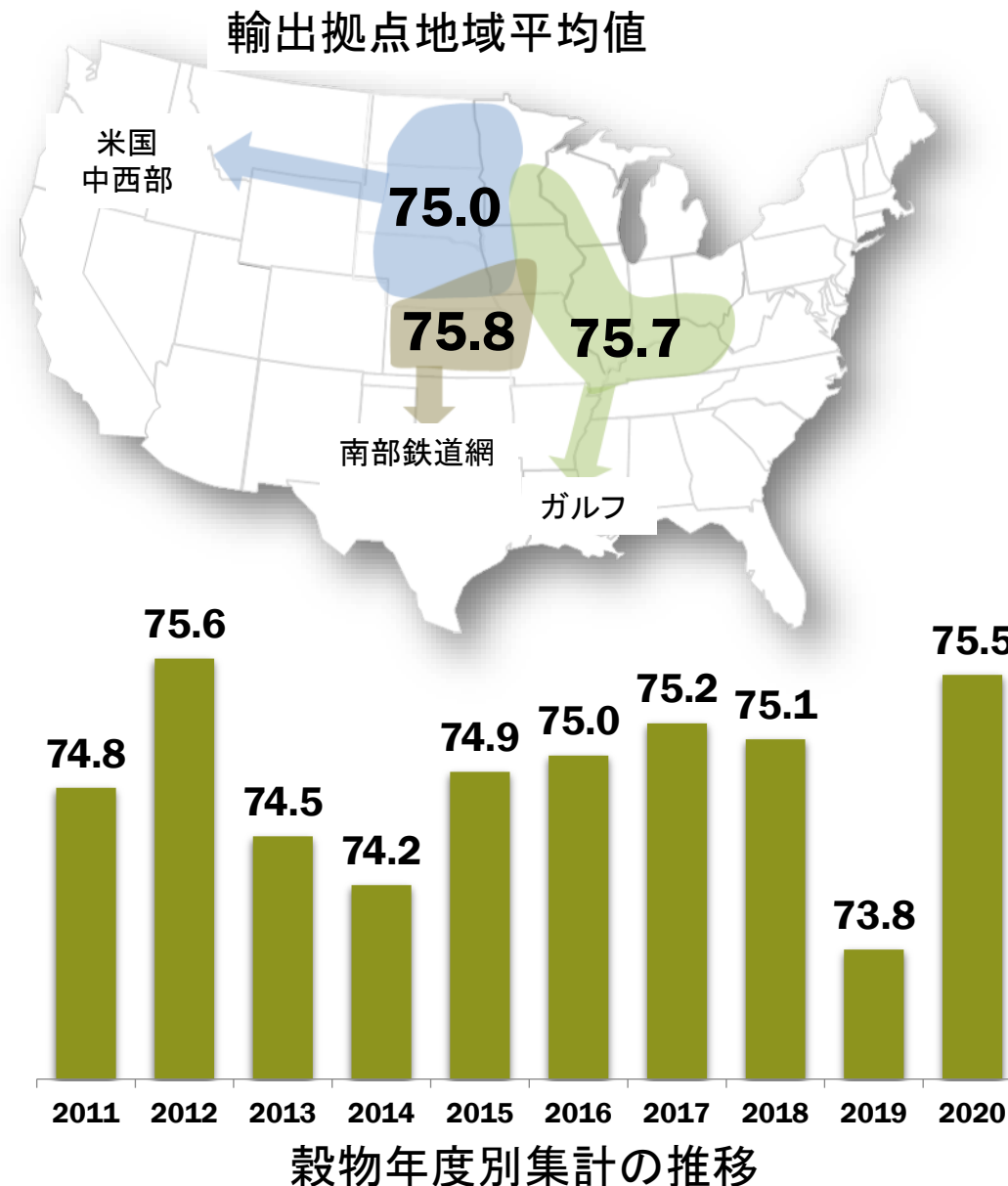
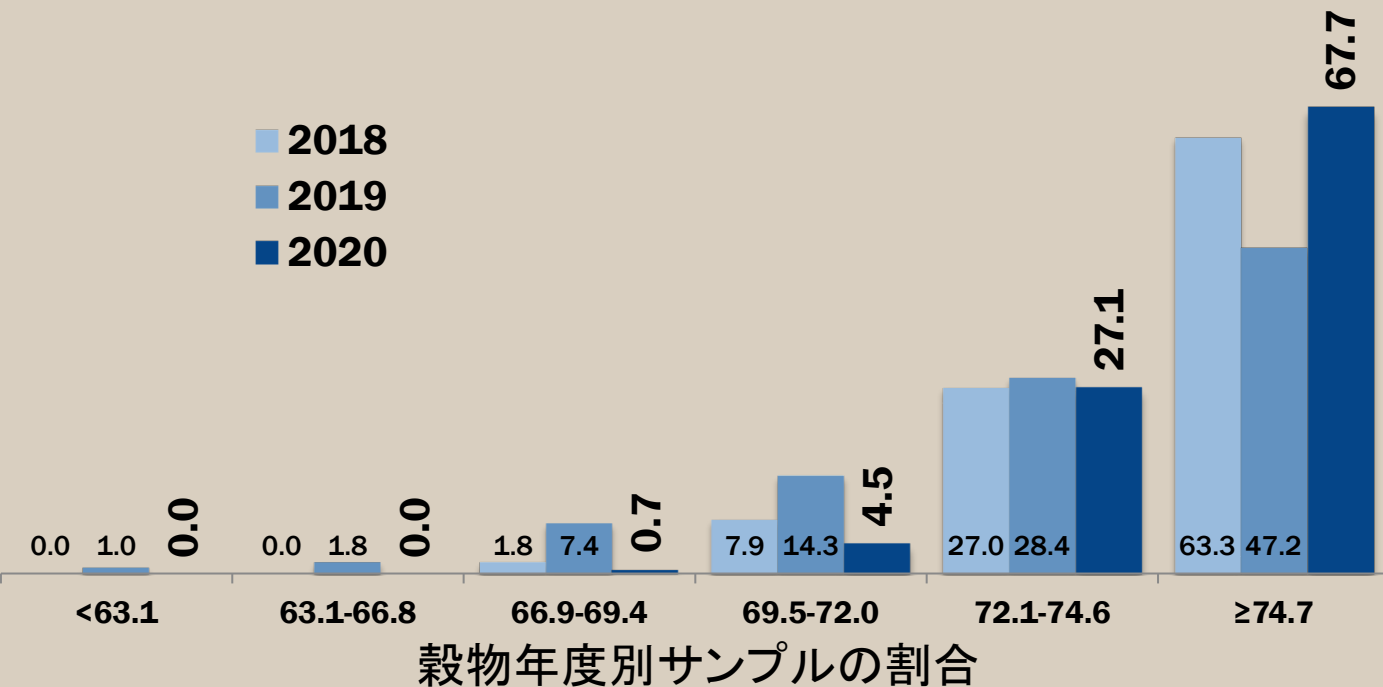
- 平均値は5YA（58.1ポンド/ブッシェル）を上回る
- **94.8%**がNo.1等級（2019年は75.6%）



容積重-メートル法

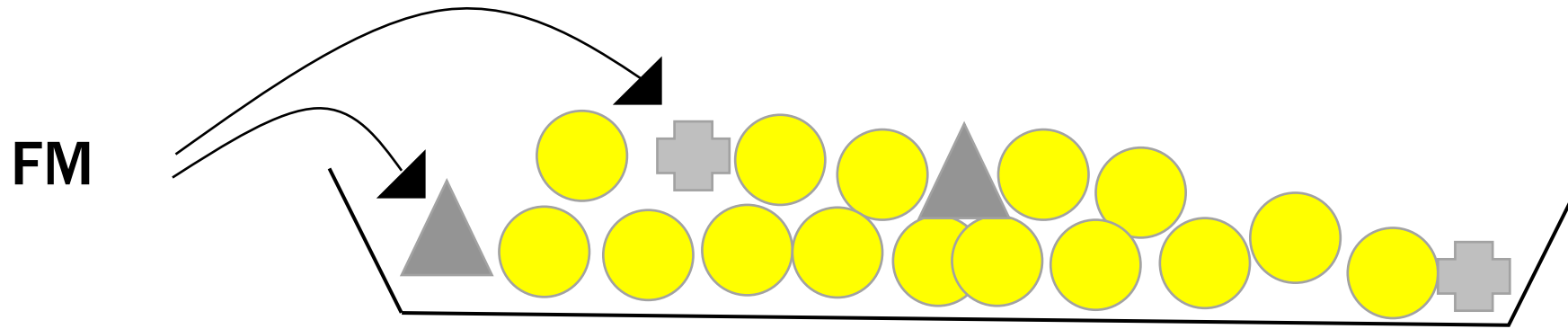
米国集計: **75.5**キログラム/
ヘクトリットル

- 平均値は5YA(74.8キログラム/ヘクトリットル)を上回る
- **94.8%**がNo.1等級 (2019年は75.6%)

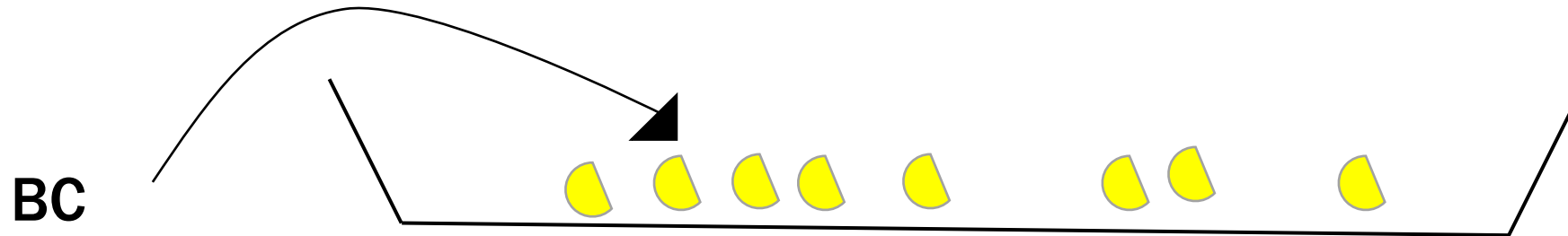




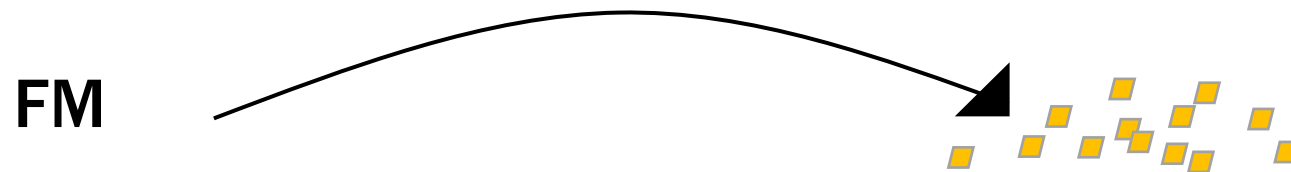
破損粒および異物*



ふるいの
サイズ
12/64 インチ
(0.476 cm)



ふるいの
サイズ
6/64 インチ
(0.238 cm)

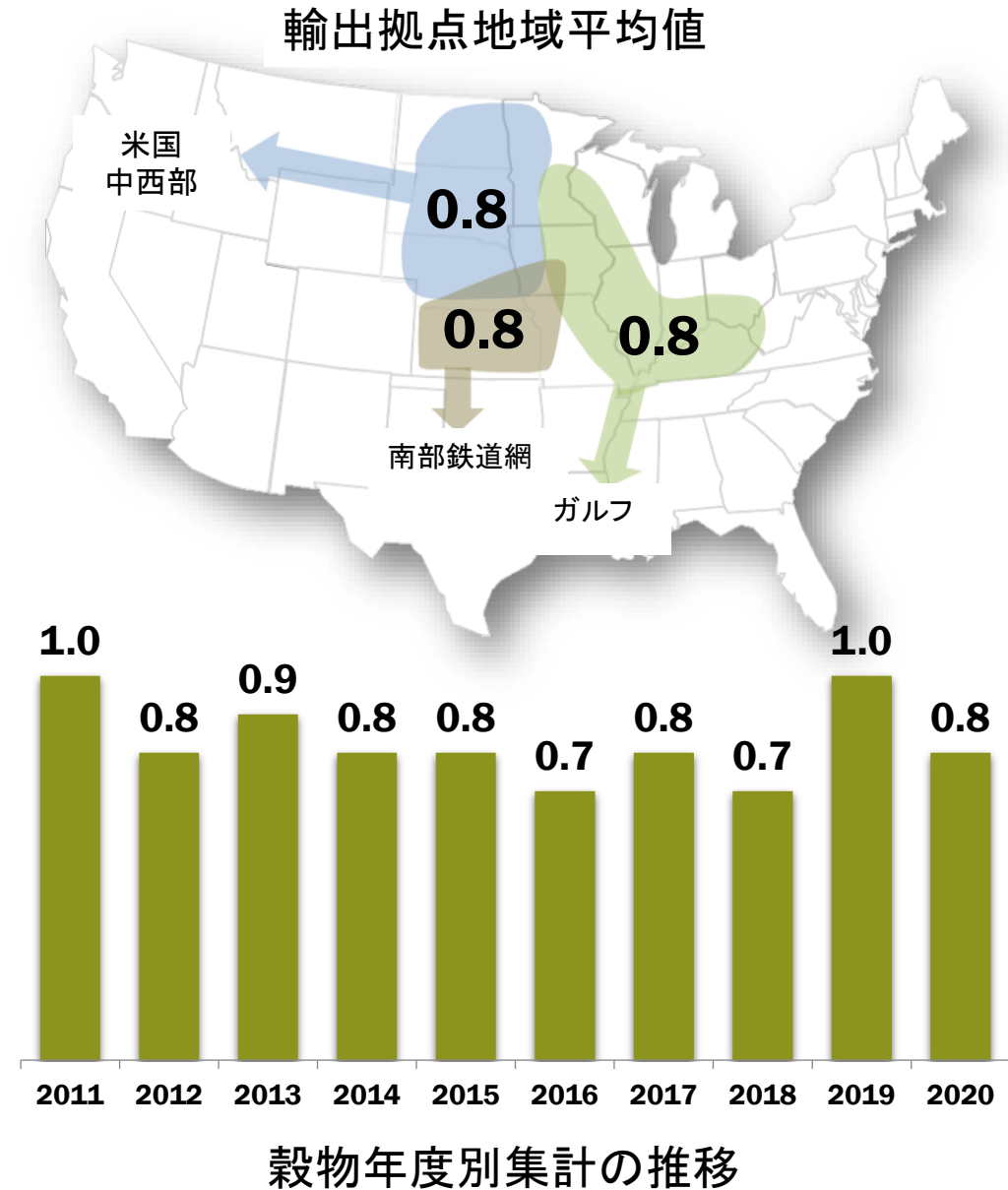
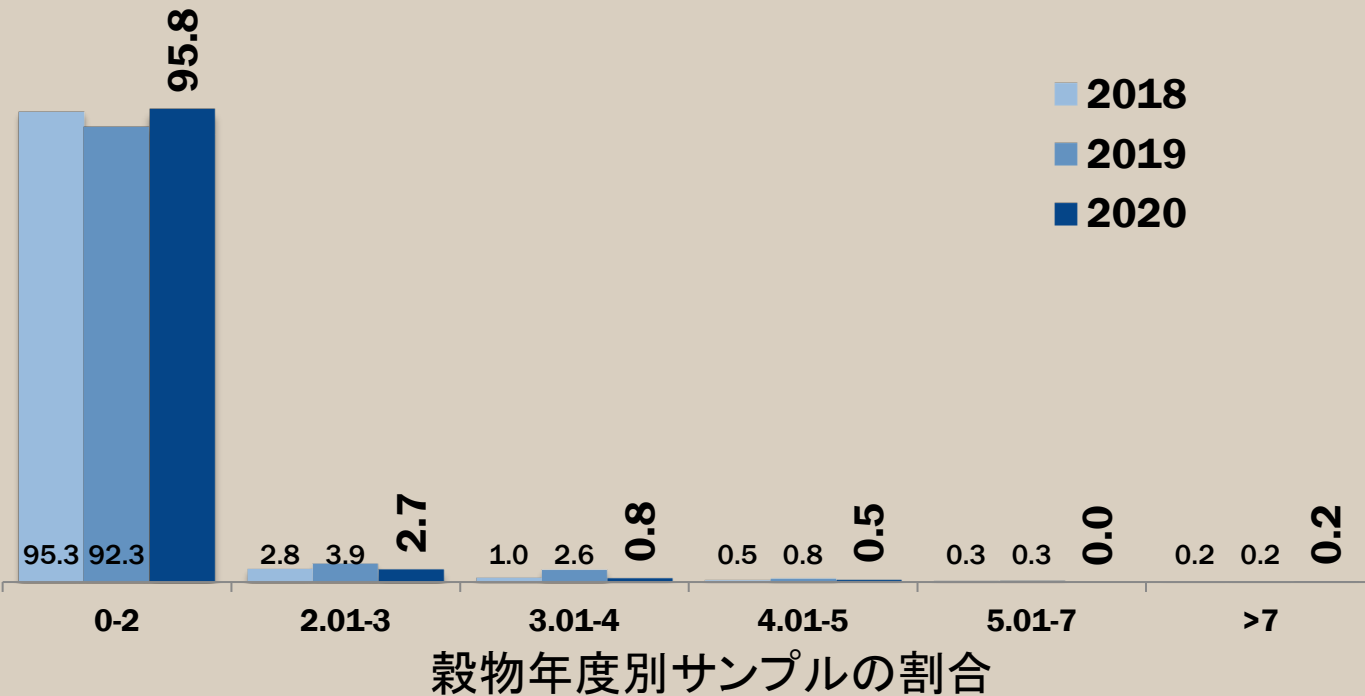


* 重量比%で測定

破損粒および異物(%)

米国集計: 0.8%

- 95.8%がNo.1等級
- 平均値は5YA (0.8%)と**同水準**



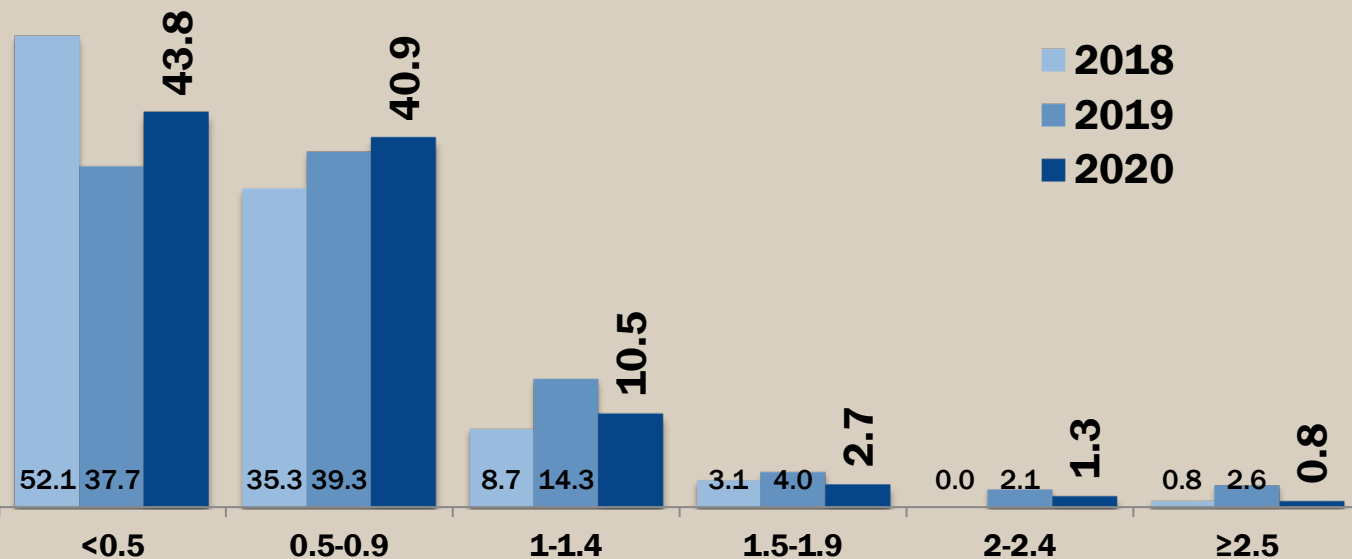
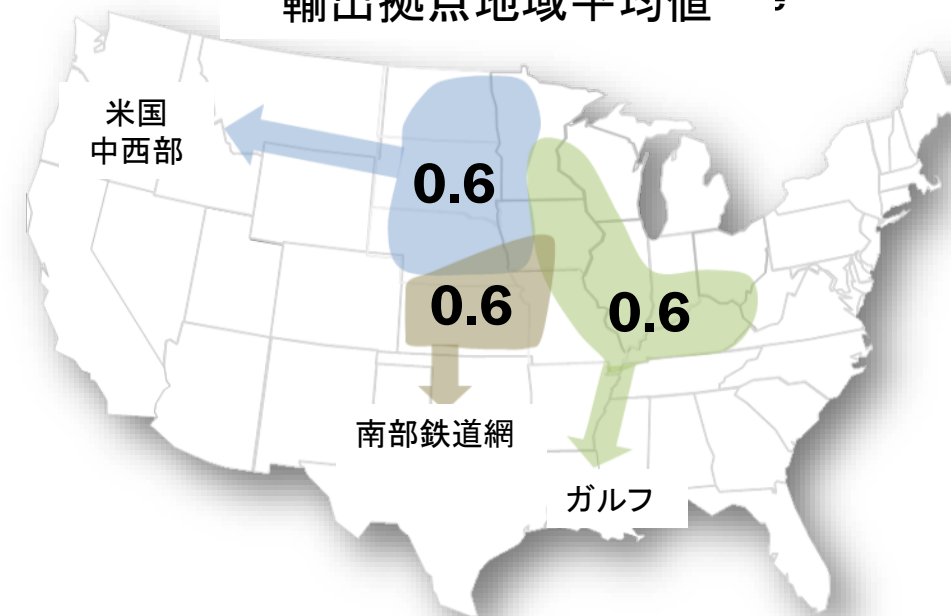


破損粒(%)

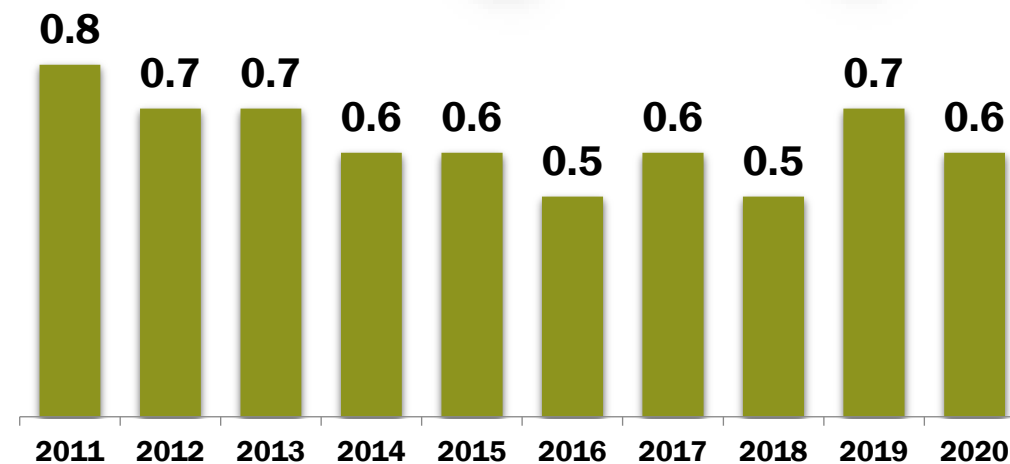
米国集計: 0.6%

➤ 平均値は5YA (0.6%)と**同水準**

輸出拠点地域平均値



穀物年度別サンプルの割合



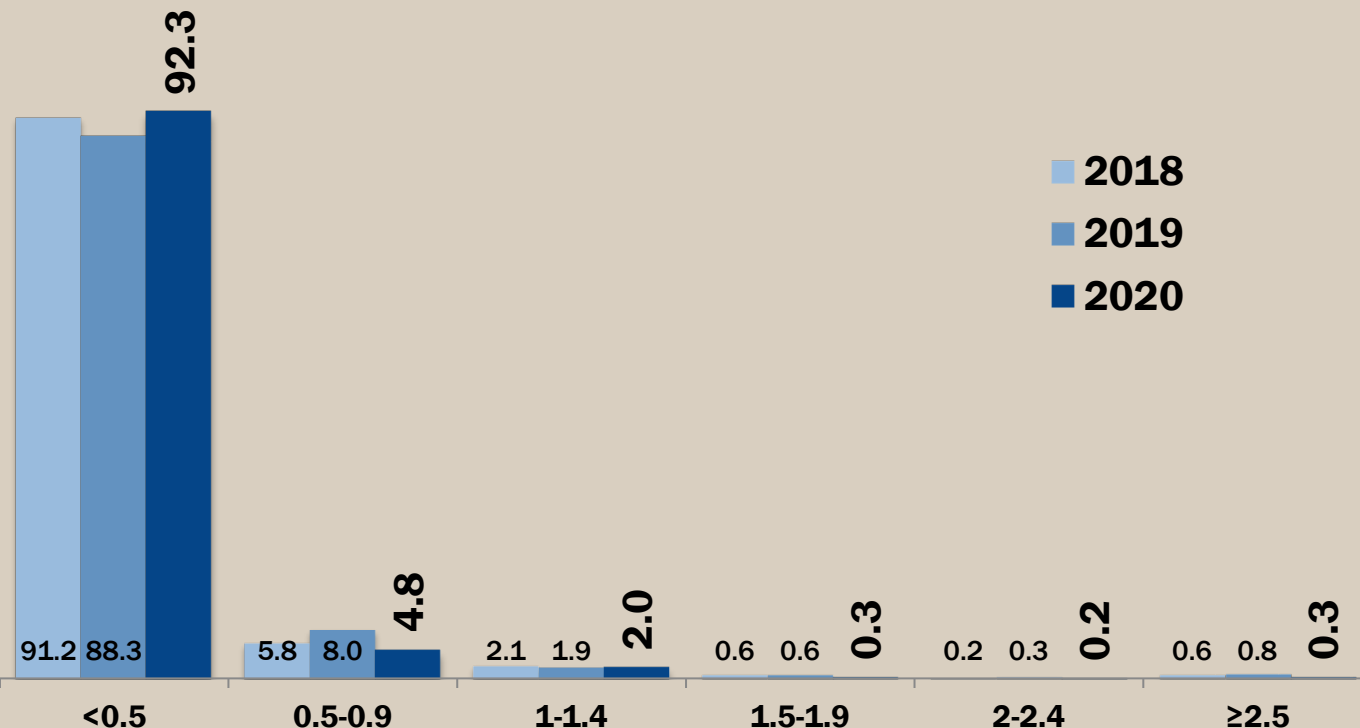
穀物年度別集計の推移



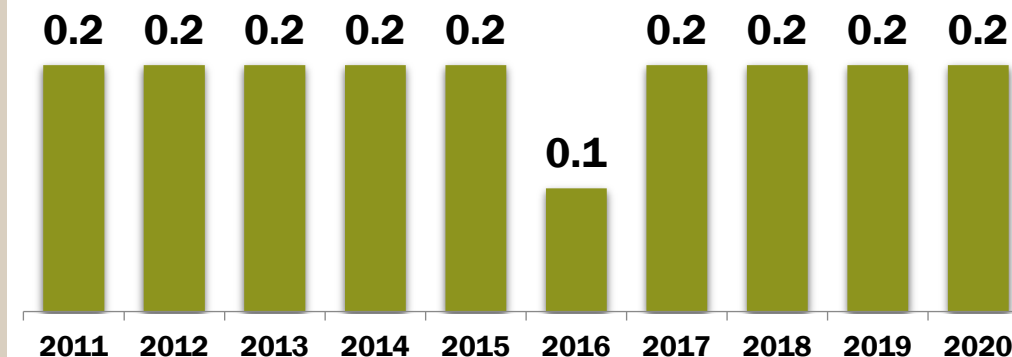
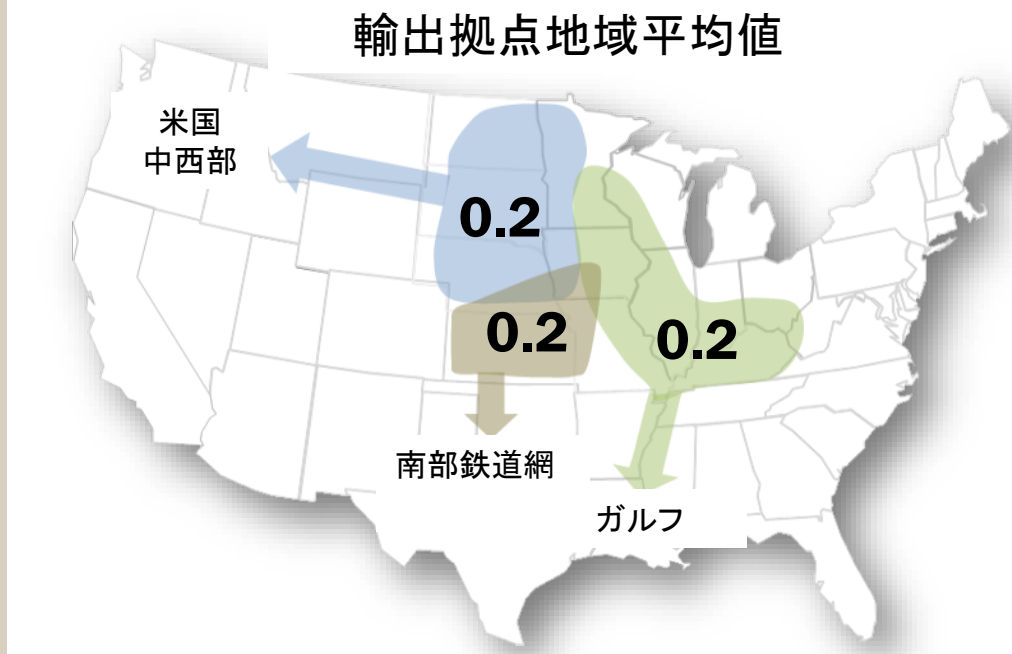
異物(%)

米国集計: 0.2%

- 平均値は5YA (0.2%)と**同水準**
- **92.3%**の異物混入率が0.5%未満



穀物年度別サンプルの割合

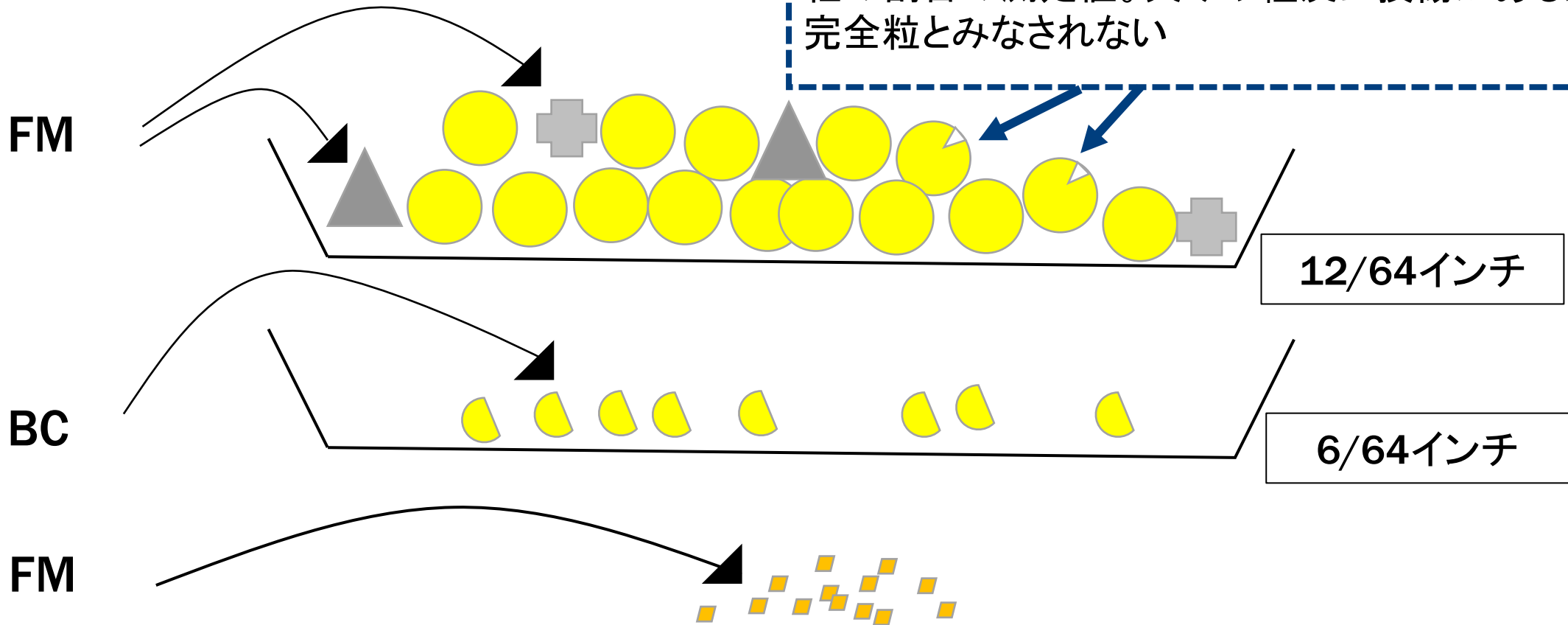


穀物年度別集計の推移



完全粒率(%)

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完全粒とみなされない



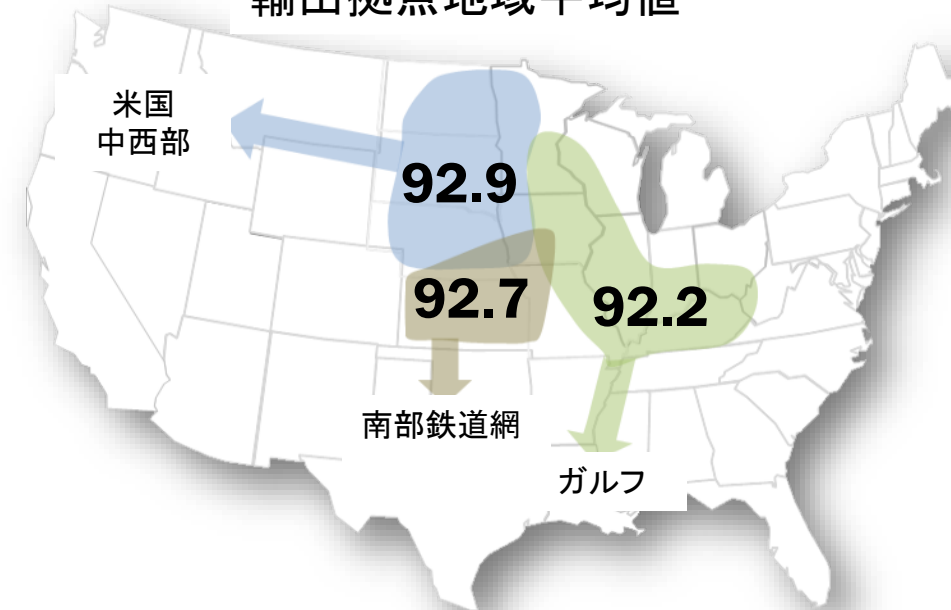


完全粒(%)

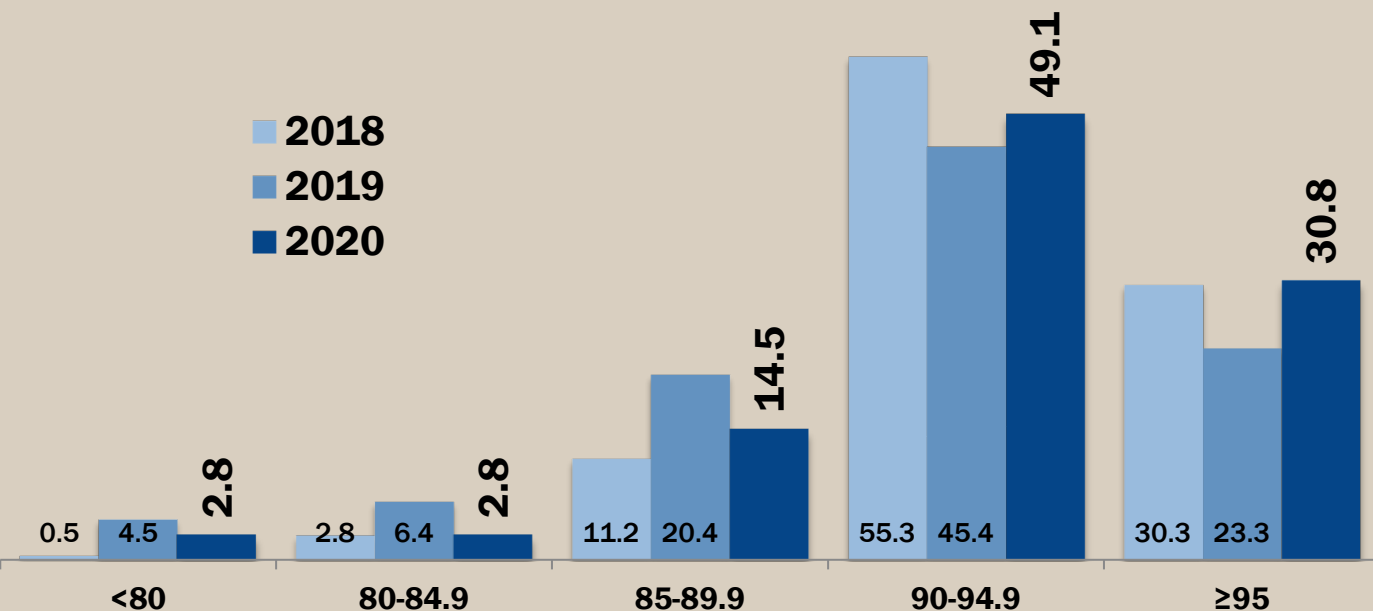
米国集計: 92.5%

- 等級ファクターではない
- 平均値は5YA (92.8%)と**同程度**

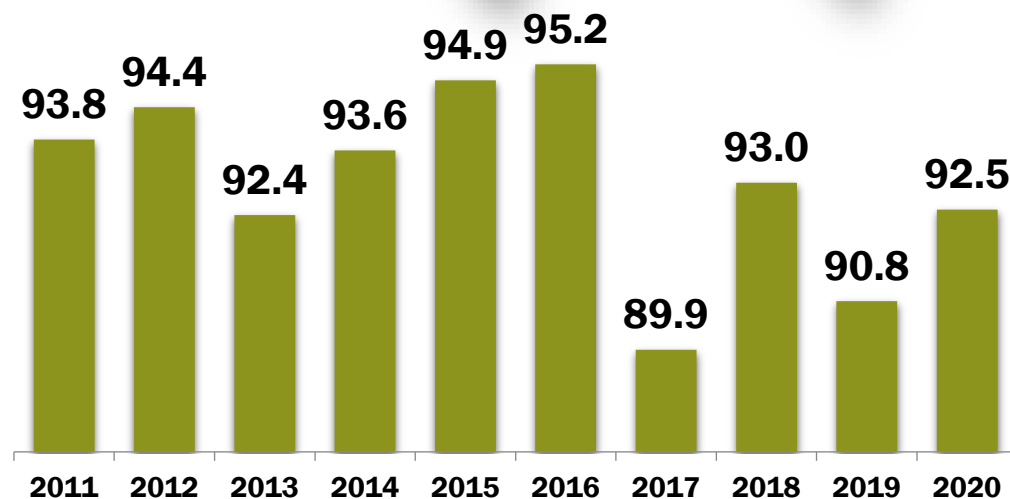
輸出拠点地域平均値



2018
2019
2020



穀物年度別サンプルの割合



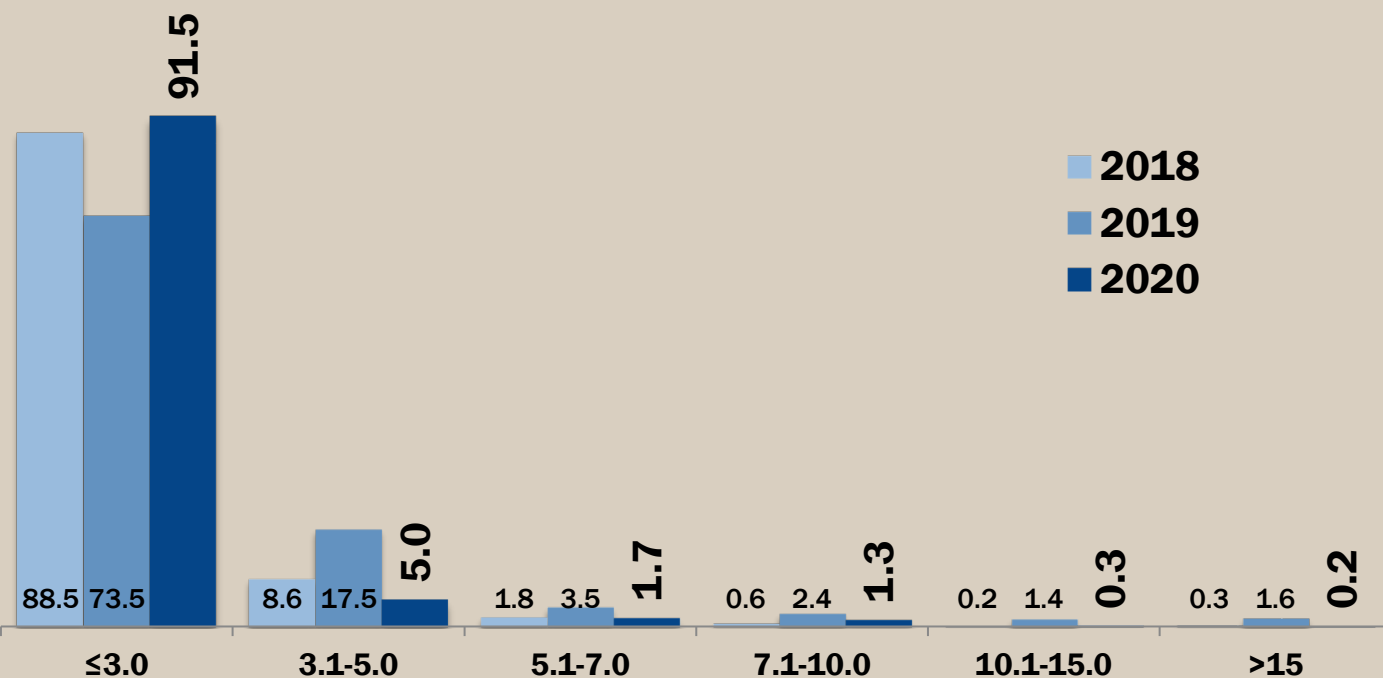
穀物年度別集計の推移



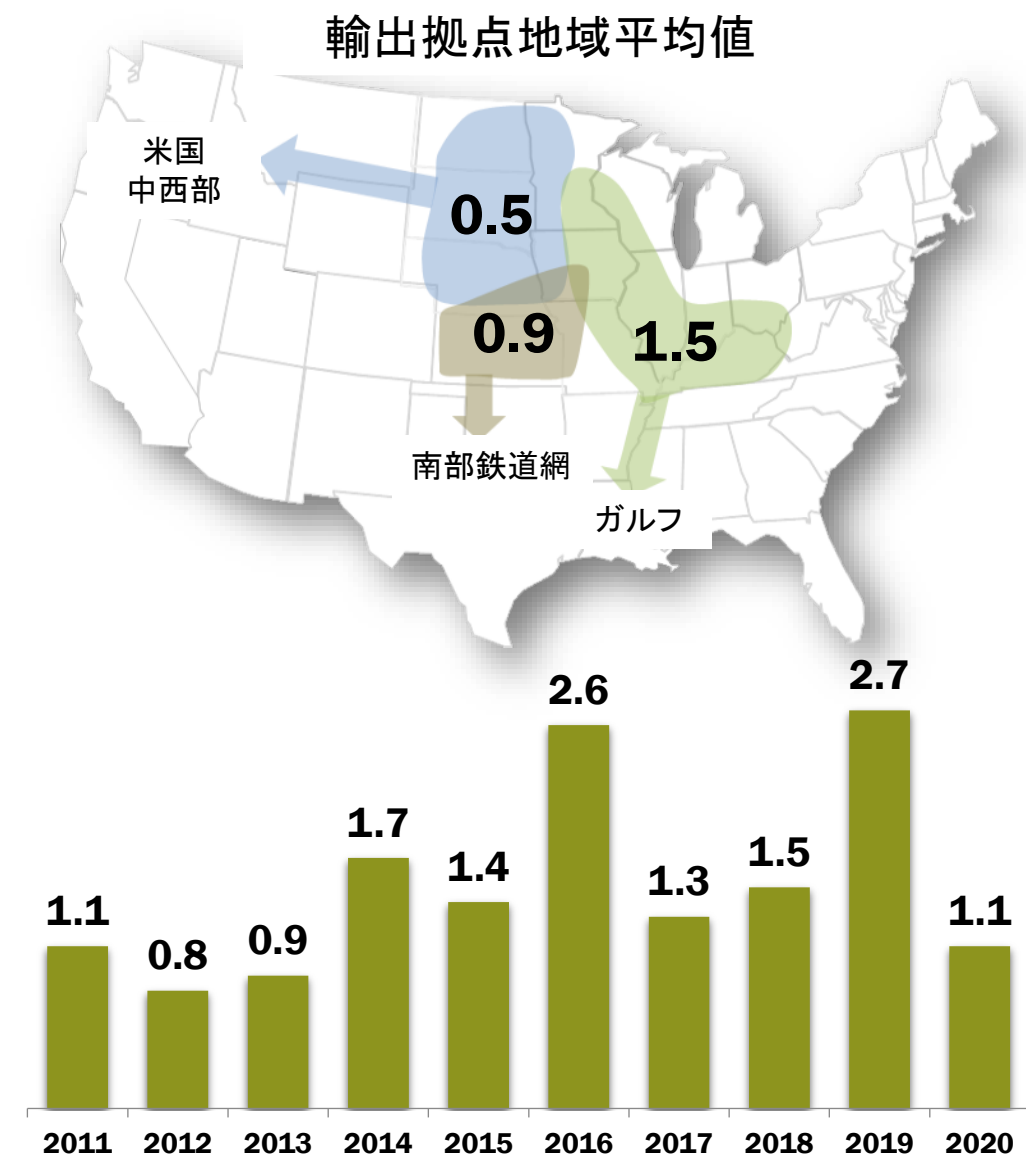
総損傷と熱損傷 (%)

米国集計: 1.1%

- 平均値は5YA(1.9%)を**下回る**
- **91.5%**がNo.1等級 (2019年は73.5%)
- 熱損傷の平均値は**0.0%**



穀物年度別サンプルの割合



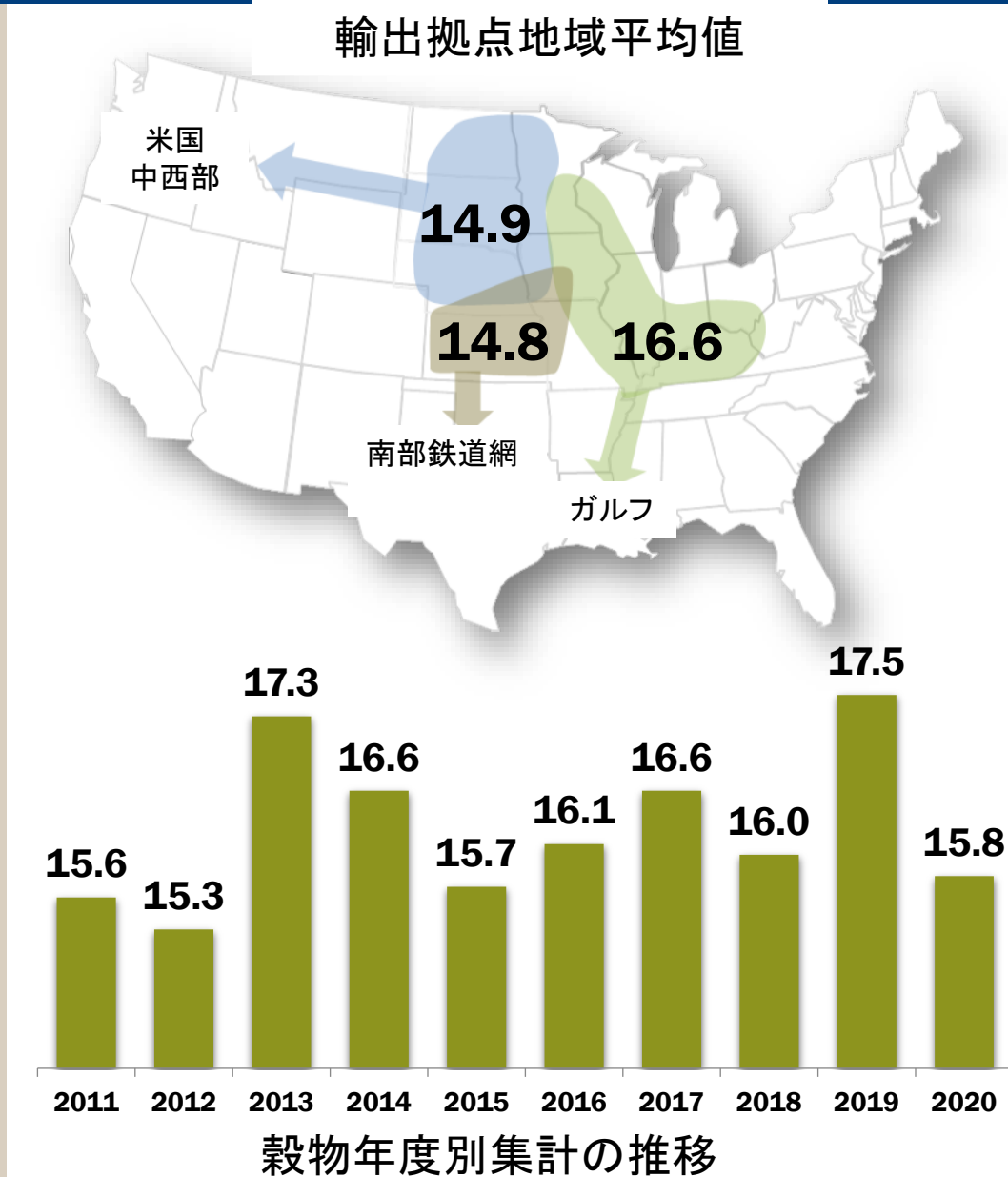
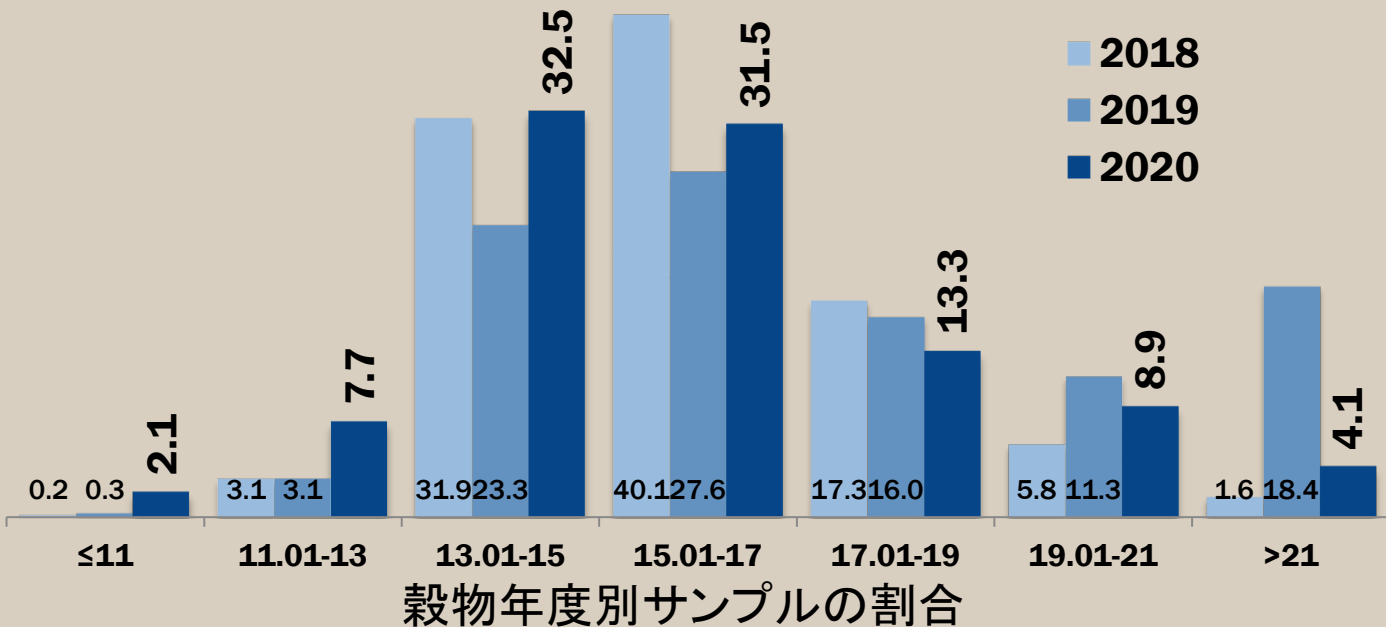
穀物年度別集計の推移



水分含量 (%)

米国集計: **15.8%**

- 平均値は5YA (16.4%)を下回る
- 水分含量が高い(>17.0%)穀粒の割合が低い



化学組成



化学組成



タンパク質

家禽類・家畜の飼料に
重要
必須アミノ酸を供給

影響要素

遺伝形質、天候、収量、
生育期の有効窒素



デンプン

ウェットミリング業者と乾
式粉碎エタノール製造者
には重要

影響要素

遺伝形質、天候、収量



油分

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



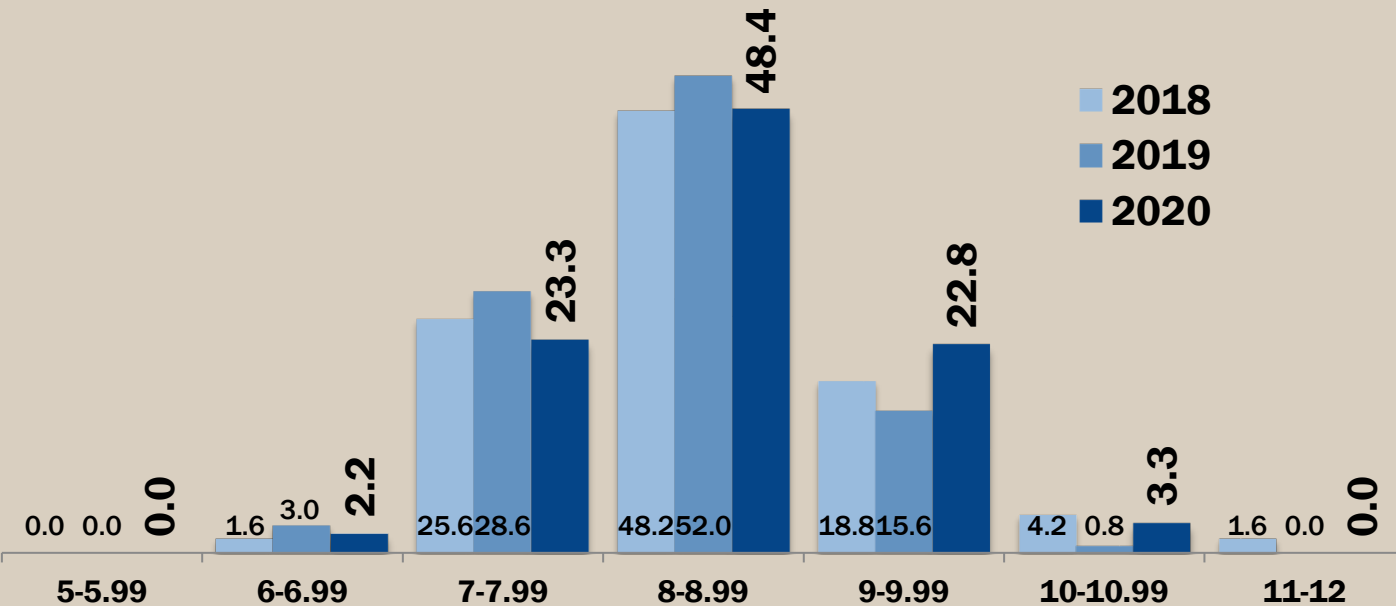
化学組成

	サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
タンパク質 (乾物ベース%)	601	8.5	0.58	6.1	10.7
デンプン (乾物ベース%)	601	72.2	0.61	69.7	74.5
油分(乾物ベース%)	601	3.9	0.22	3.2	4.8

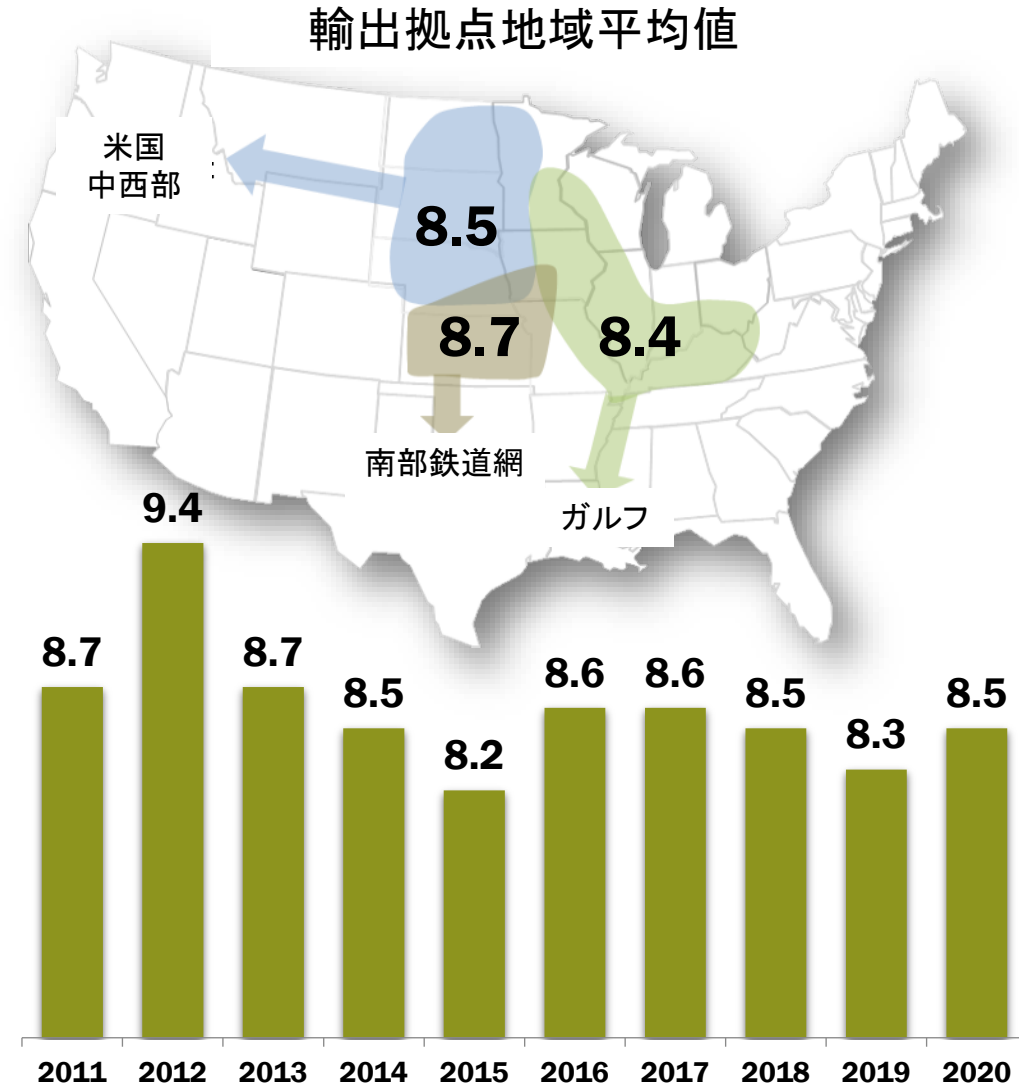
タンパク質(乾物ベース)

米国集計: 8.5%

- 平均値は5YA (8.4%)を**やや上回る**
- タンパク質が9.0%以上の穀粒の割合が**高い**



穀物年度別サンプルの割合

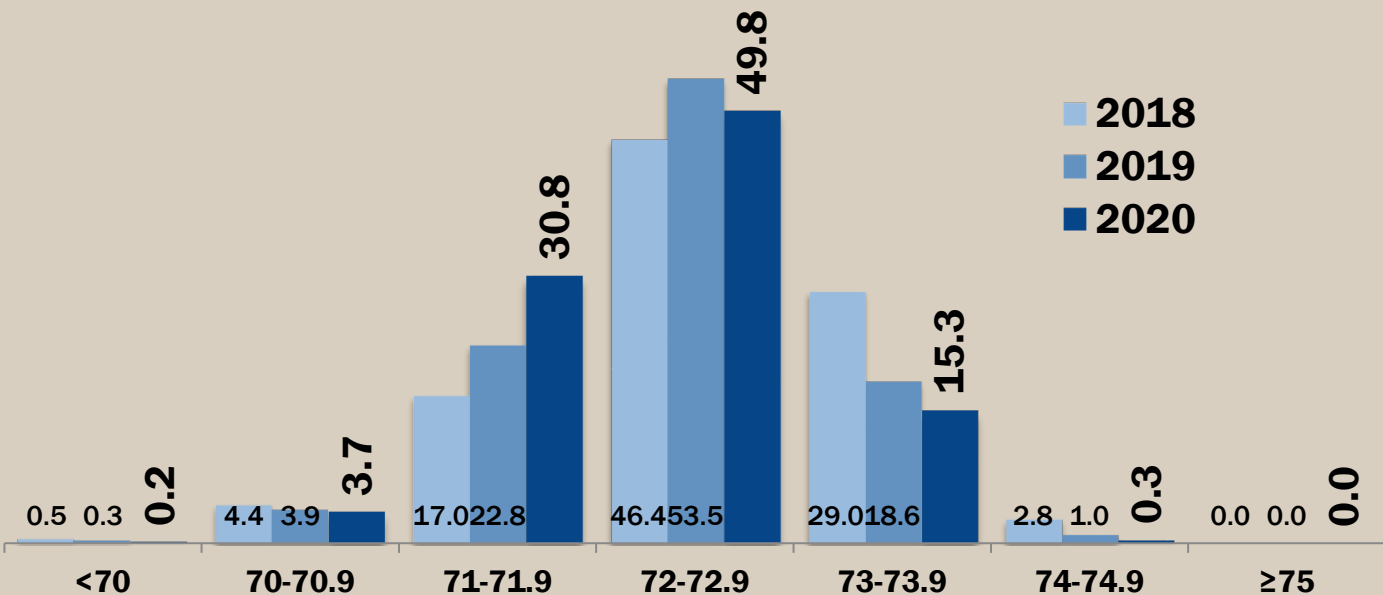
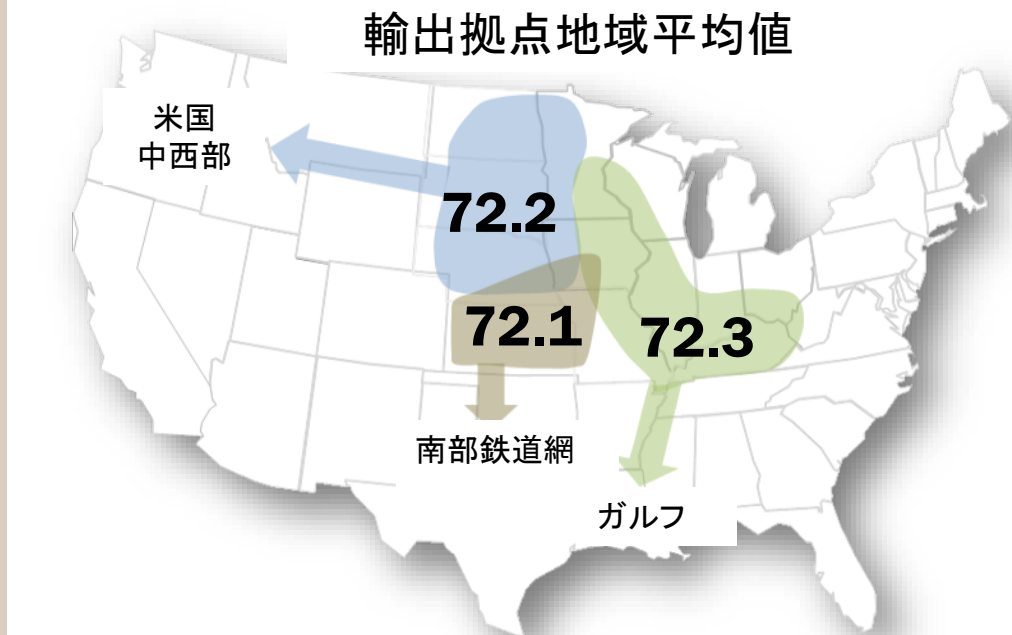


穀物年度別集計の推移

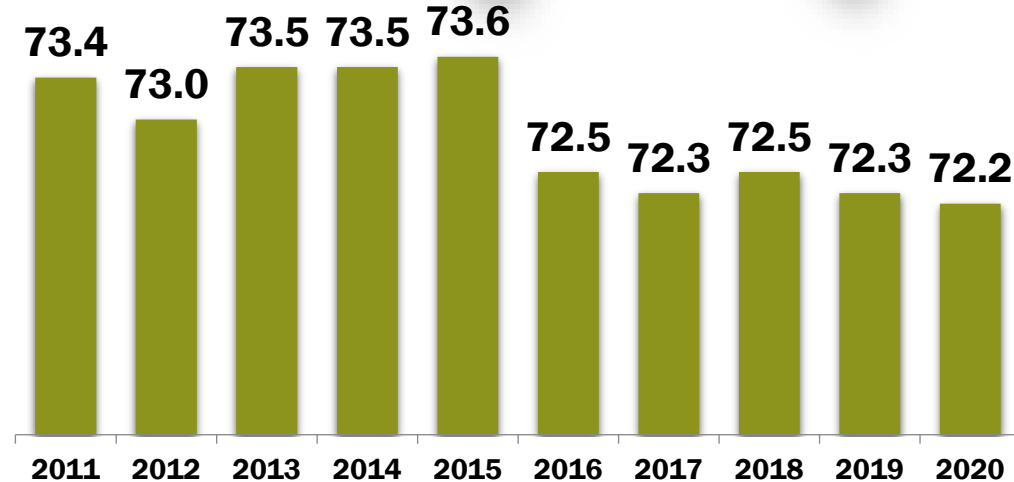
デンプン(乾物ベース)

米国集計: 72.2%

- 平均値は5YA (72.6%)をやや下回る
- **ガルフ**ECAのデンプン平均値は最も高い傾向にある



穀物年度別サンプルの割合



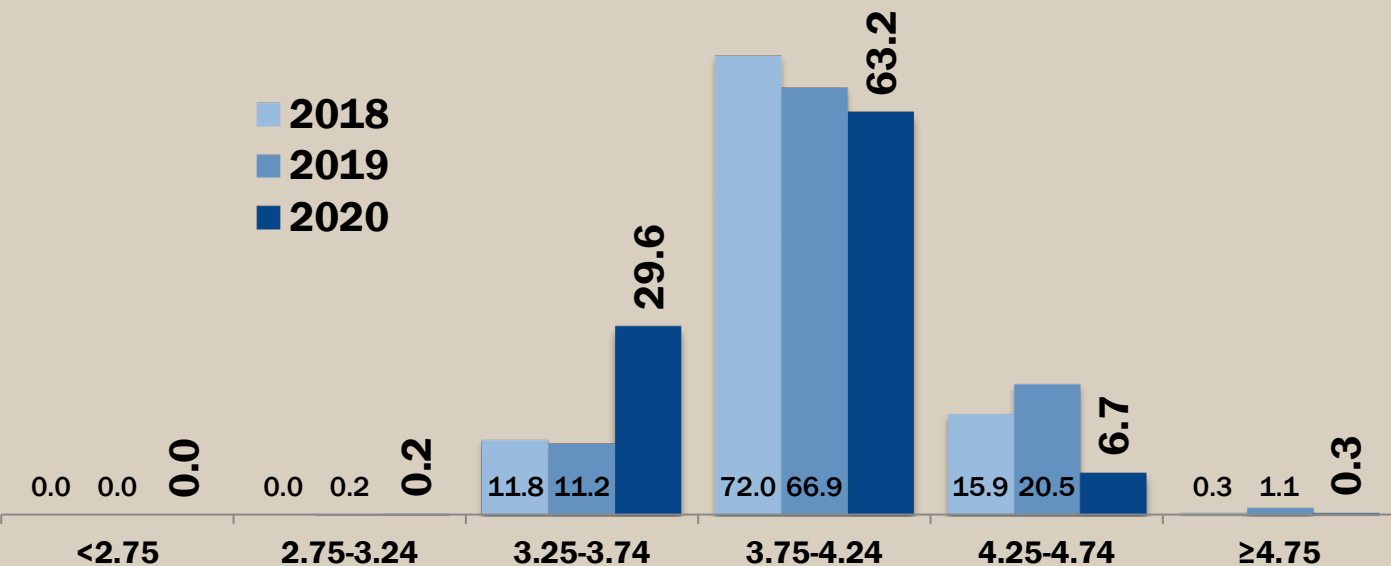
穀物年度別集計の推移



油分(乾物ベース)

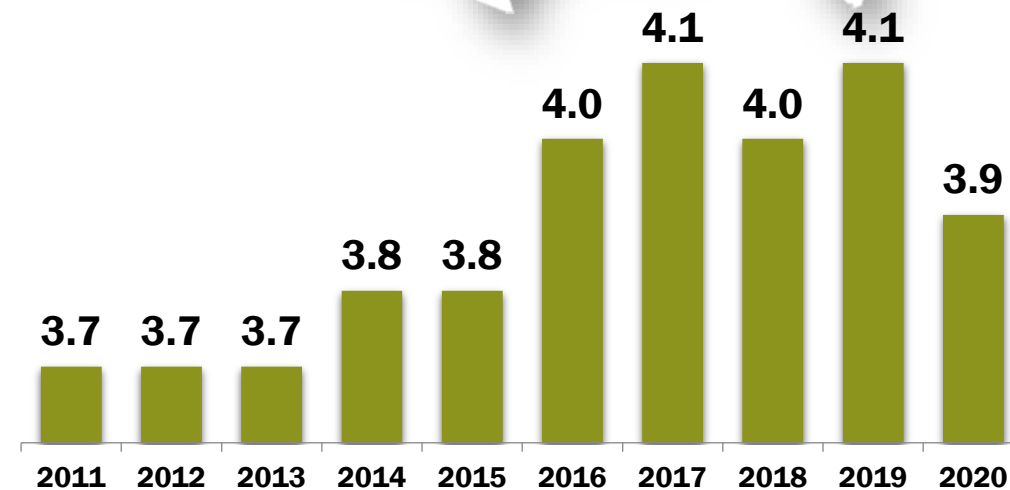
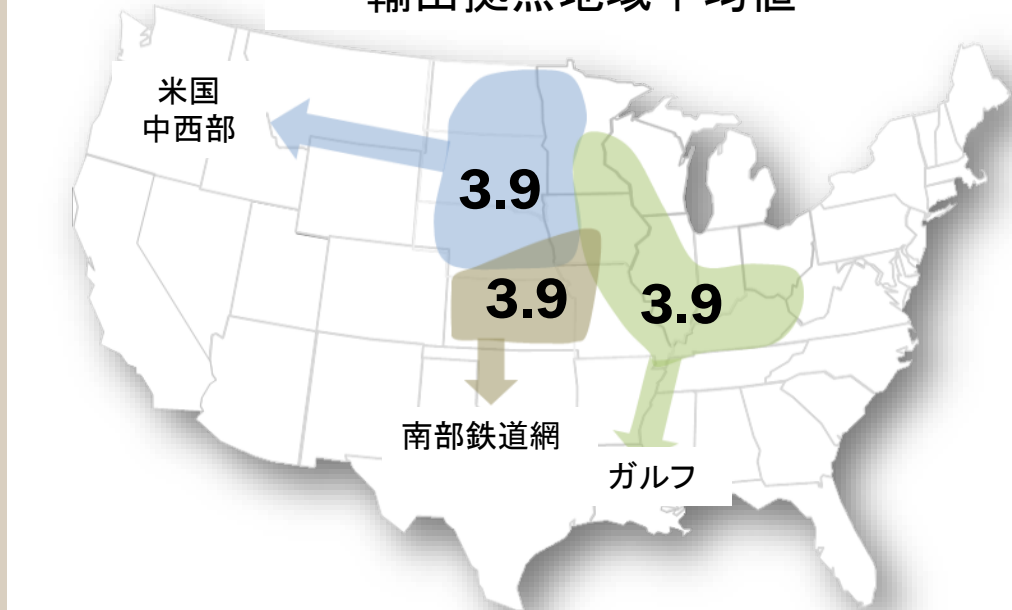
米国集計: 3.9%

- 平均値は5YA (4.0%)をやや下回る
- ECA全体の平均値は同程度



穀物年度別サンプルの割合

輸出拠点地域平均値

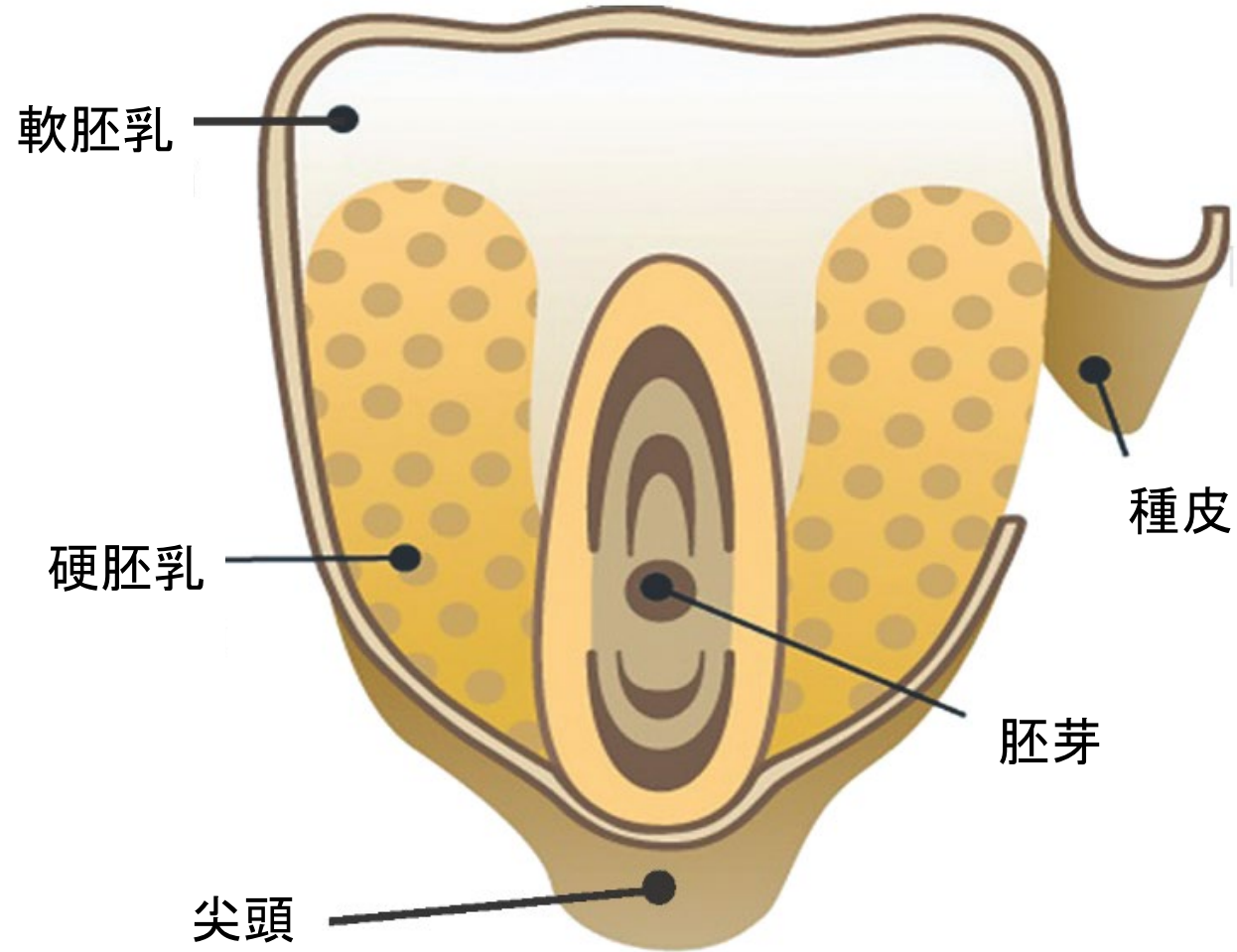


穀物年度別集計の推移

物理的ファクター



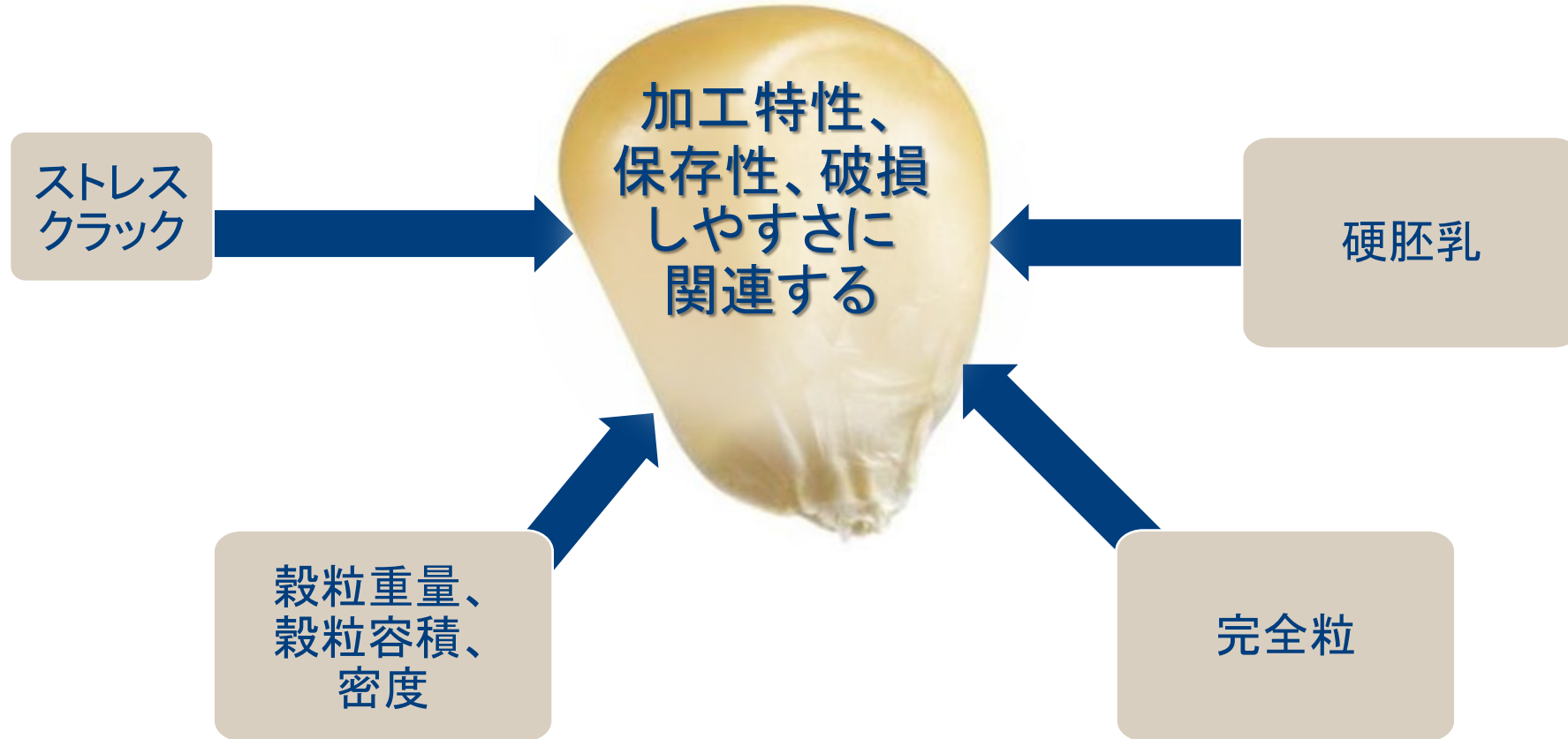
トウモロコシの構造



出典: Adapted from Corn Refiners Association, 2011



物理的ファクター-概要





物理的ファクター

	サンプル数	平均	標準偏差	最小値	最大値
ストレスクラック (%)	601	6	5	0	80
百粒重 (g)	180	34.53	3.64	22.32	43.18
穀粒容積 (cm ³)	180	0.27	0.03	0.19	0.33
真の密度 (g/cm ³)	180	1.255	0.023	1.171	1.312
完全粒 (%)	601	92.5	3.9	35.8	99.6
硬胚乳 (%)	180	81	4	72	92



ストレスクラック

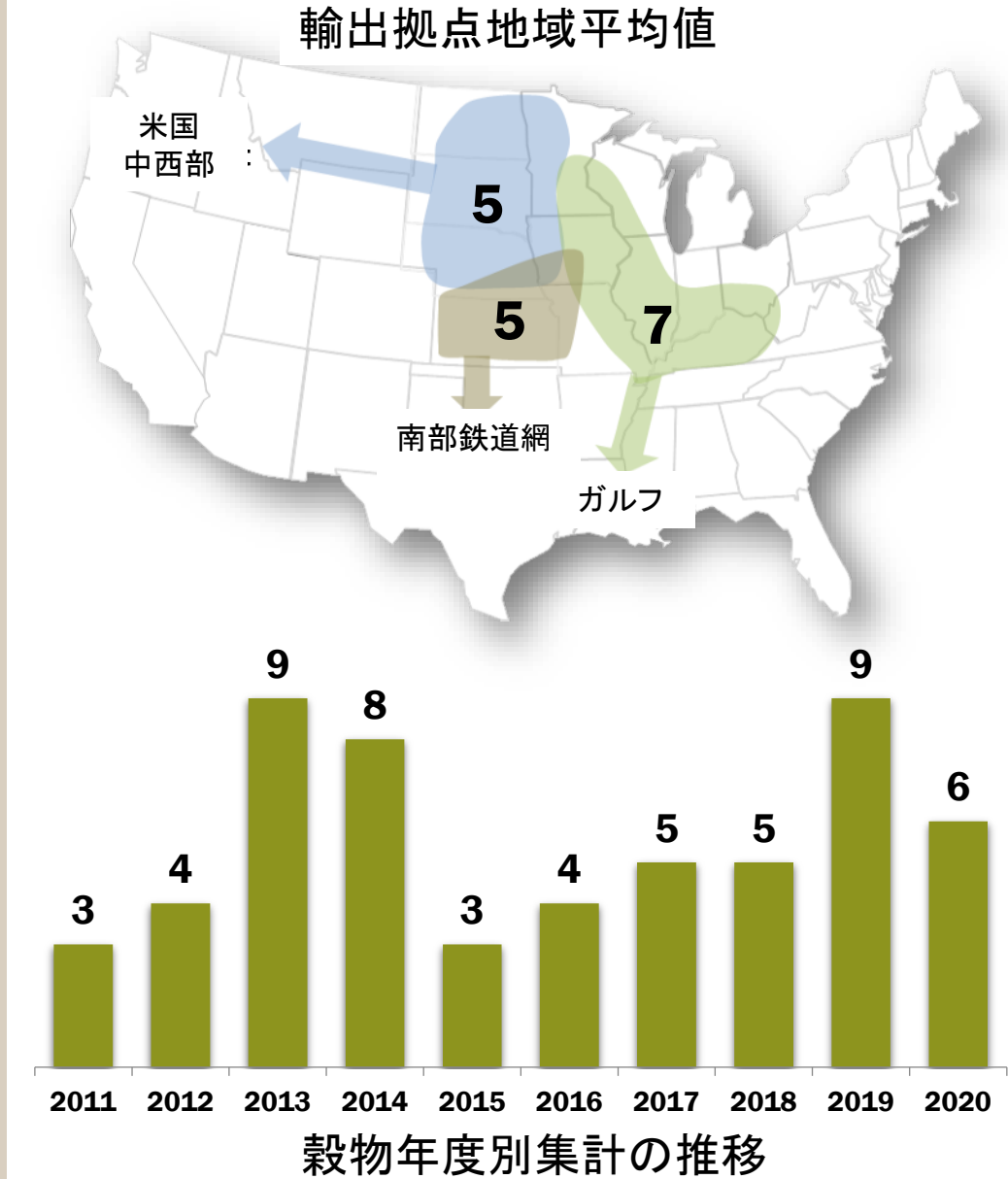
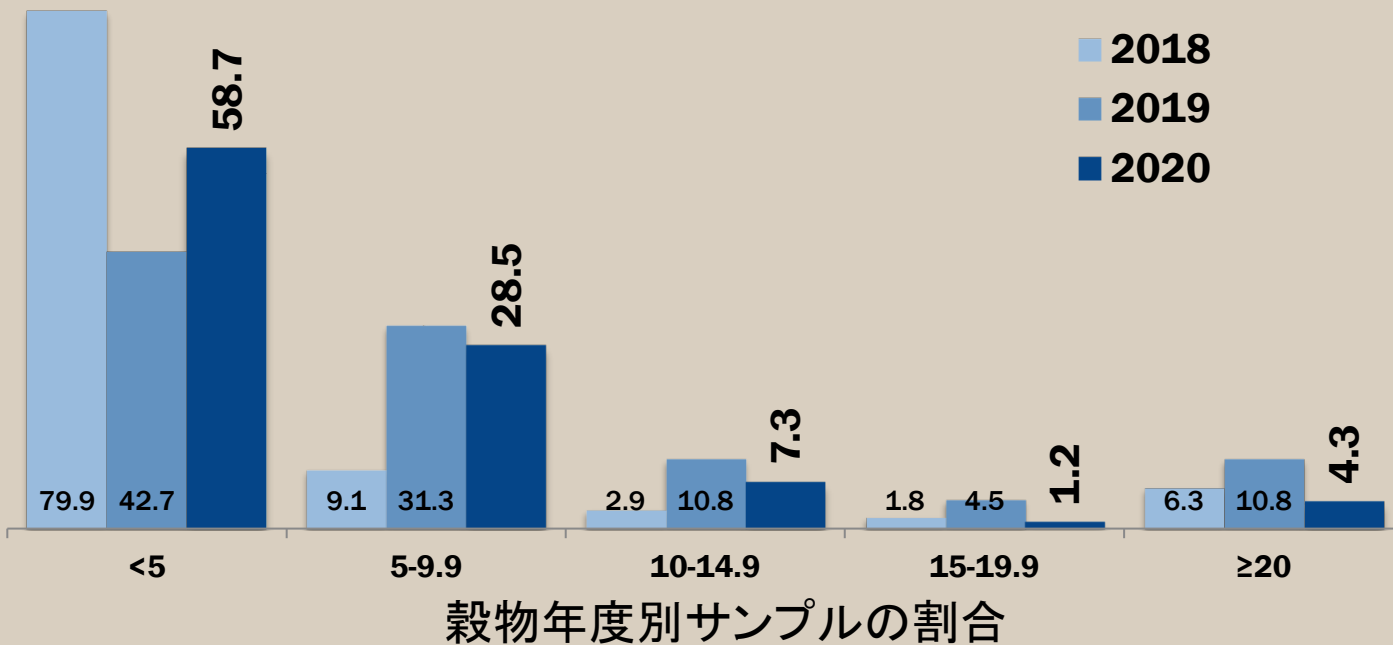
- 硬胚乳内のクラック
- 最も一般的な要因は人工乾燥
- 破損しやすさ、粉碎処理、アルカリ処理に影響する



ストレスクラック(%)

米国集計: 6%

➤ 5YA (5%)をやや上回るが、2019年 (9%)を下回る





ストレスクラック指標



ストレスクラックが
1本の穀粒の%

× **1**

+



ストレスクラックが
2本の穀粒の%

× **3**

+



ストレスクラックが
2本を超える穀粒の%

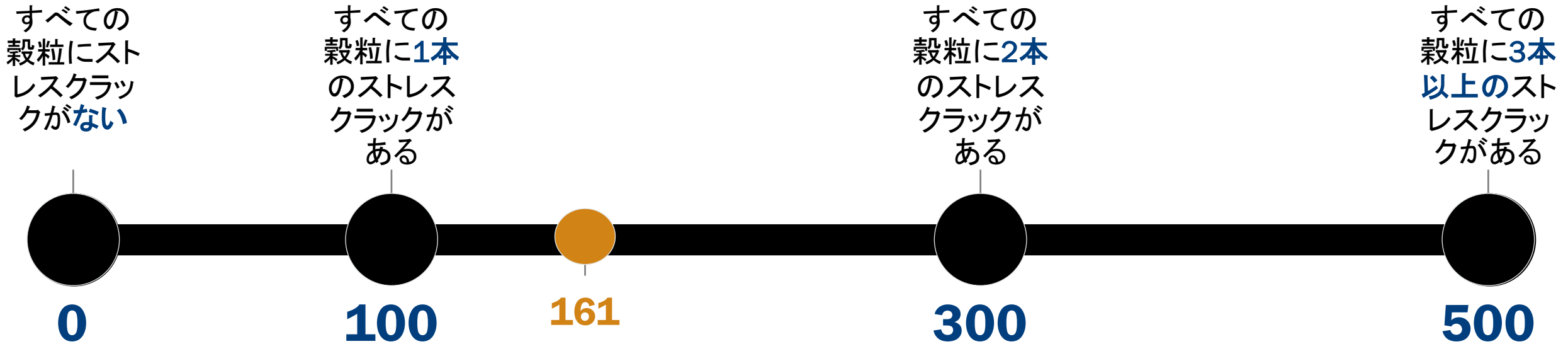
× **5**

=

SCI



ストレスクラック指標の尺度



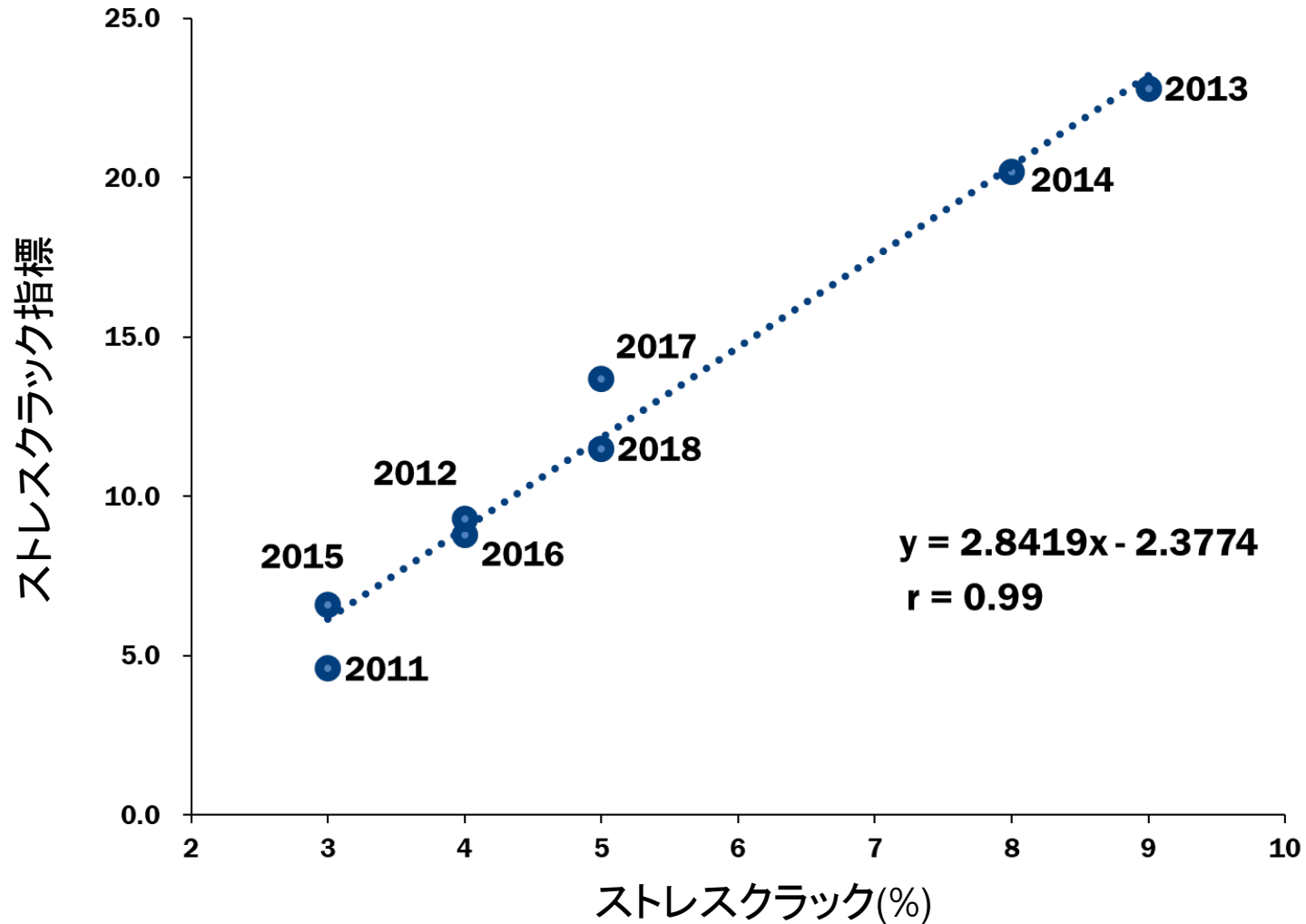
例: SC% = 43%
 SCIの計算式

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

a: 4粒 b: 19粒 c: 20粒



ストレスクラック(%) vs. ストレスクラック指標



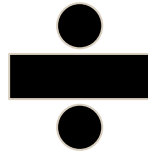


穀粒の重量、容積、密度

百粒重 (g)

次の要素に
影響する穀粒
サイズの指標

- 乾燥率
- ドライミリング
ではフレークの
収量



穀粒容積
(cm³)

穀粒容積は
生育状況と
遺伝形質の指標と
なる



真の密度
(g/cm³)

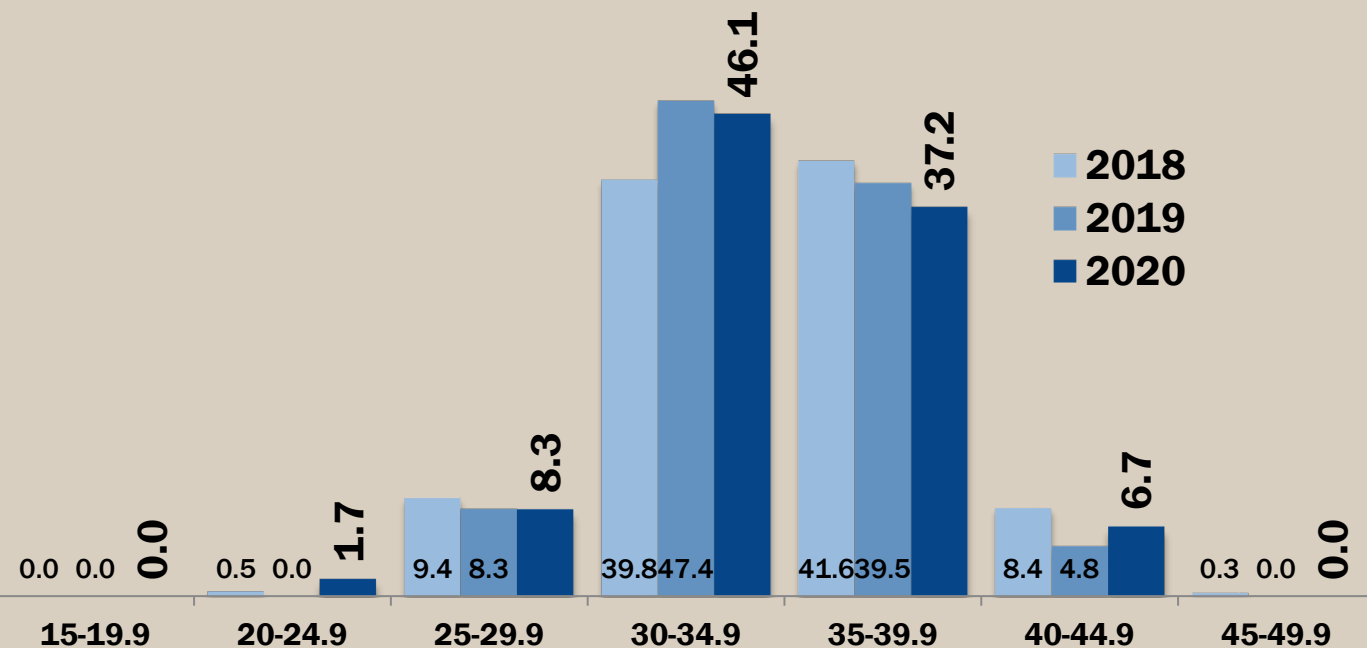
真の密度は穀粒の硬さを示す

高密度 - 硬い穀粒は破損しにくい
のでドライミリングやアルカリ処理に
適している

低密度 - 柔らかい穀粒は高温乾
燥の場合ストレスクラックが起こりに
くいのでウェットミリングや飼料用途
に適している

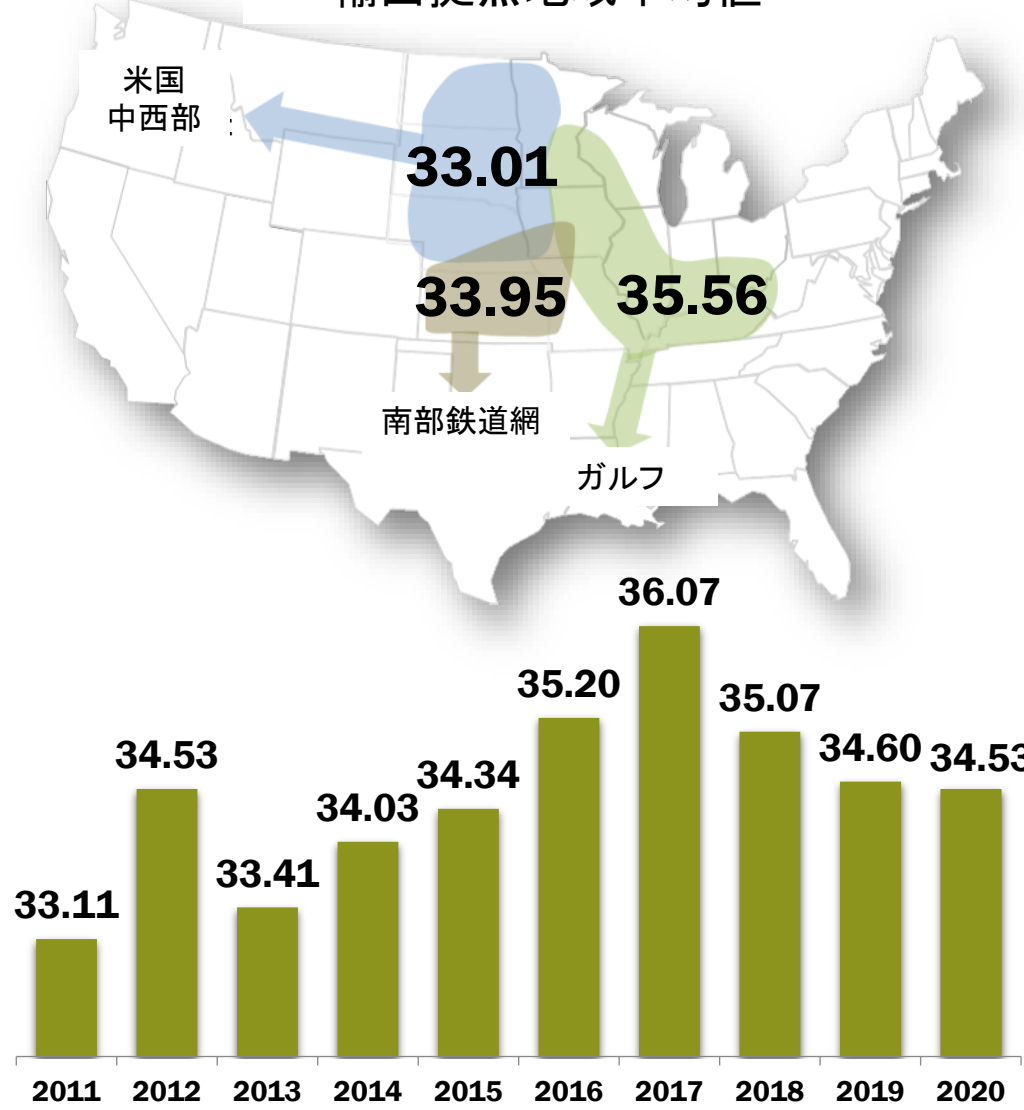
米国集計: 34.53グラム

➤ 平均値は5YA (35.06 g)を下回る



穀物年度別サンプルの割合

輸出拠点地域平均値



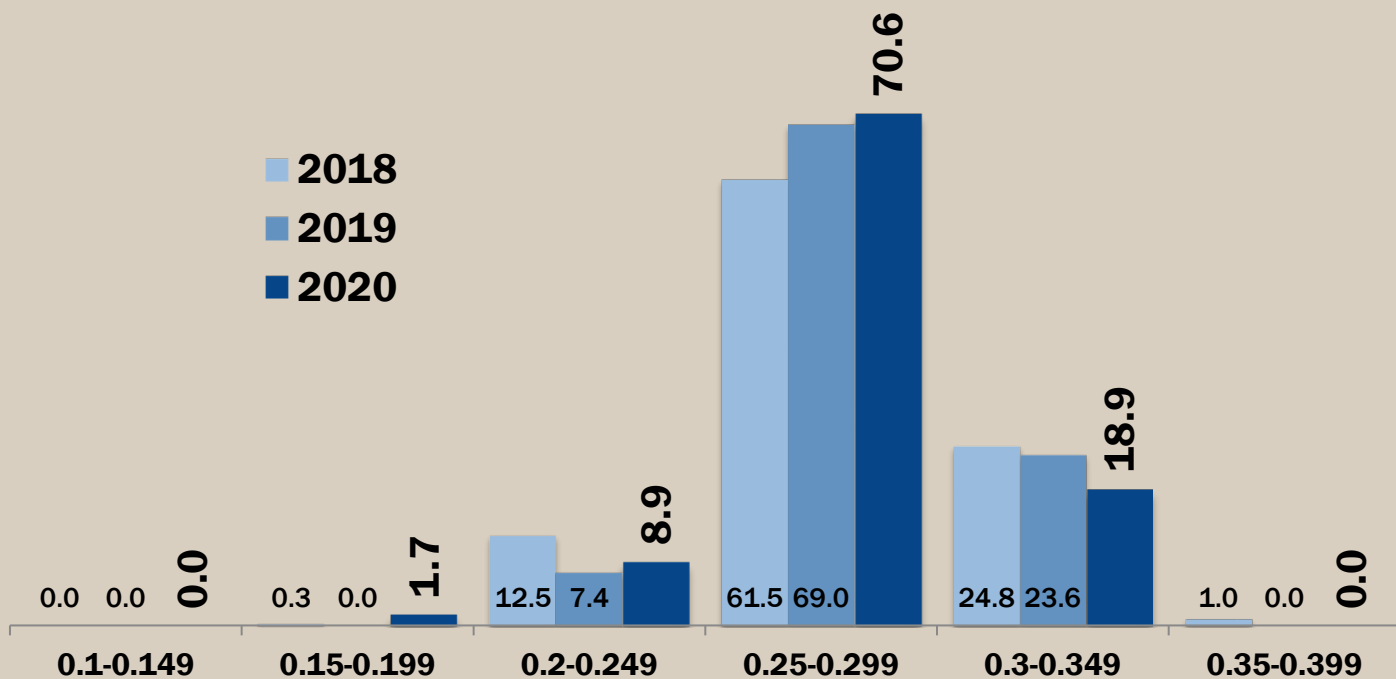
穀物年度別集計の推移



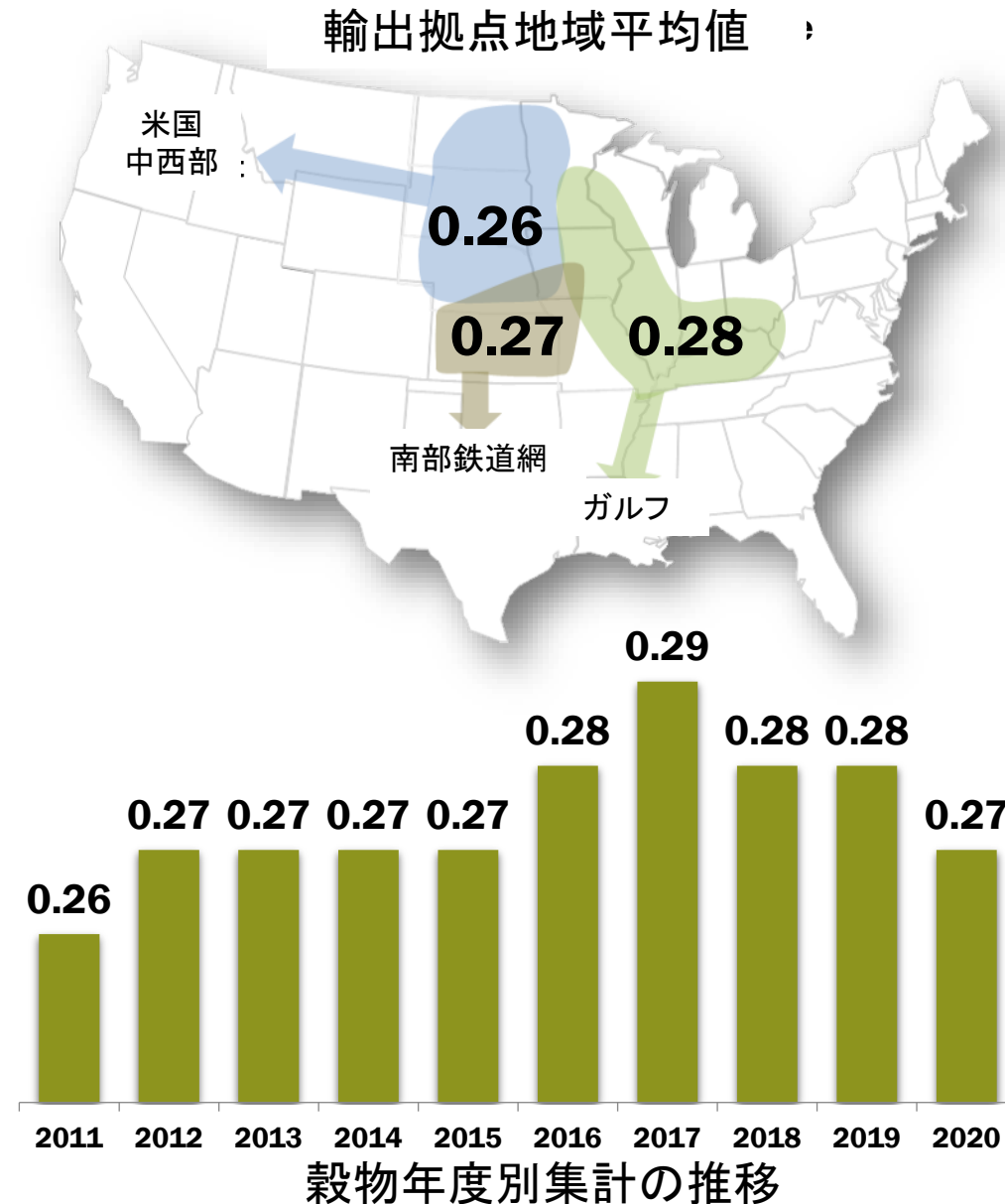
穀粒容積(cm³)

米国集計: 0.27 cm³

➤ 平均値は5YA (0.28 cm³)と同程度



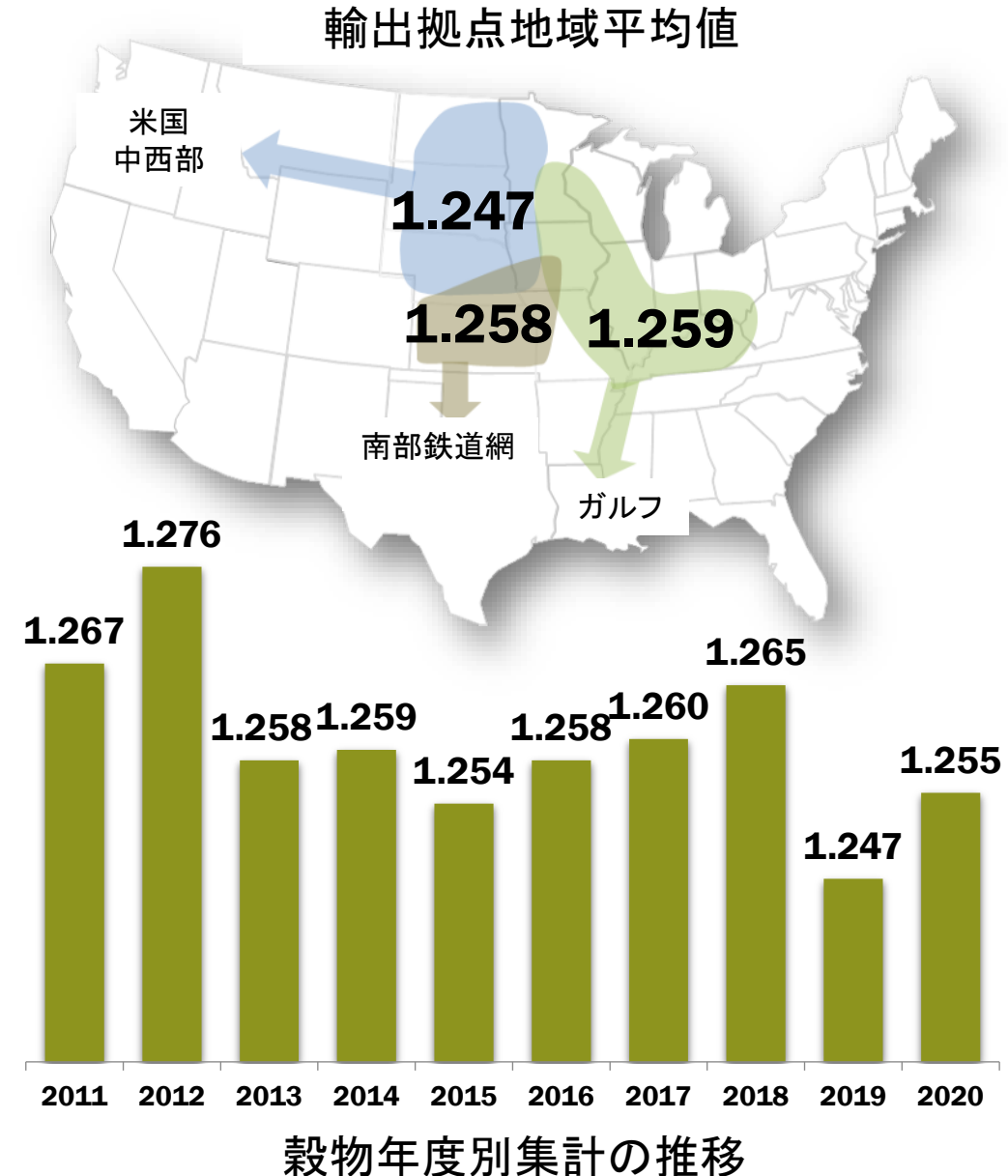
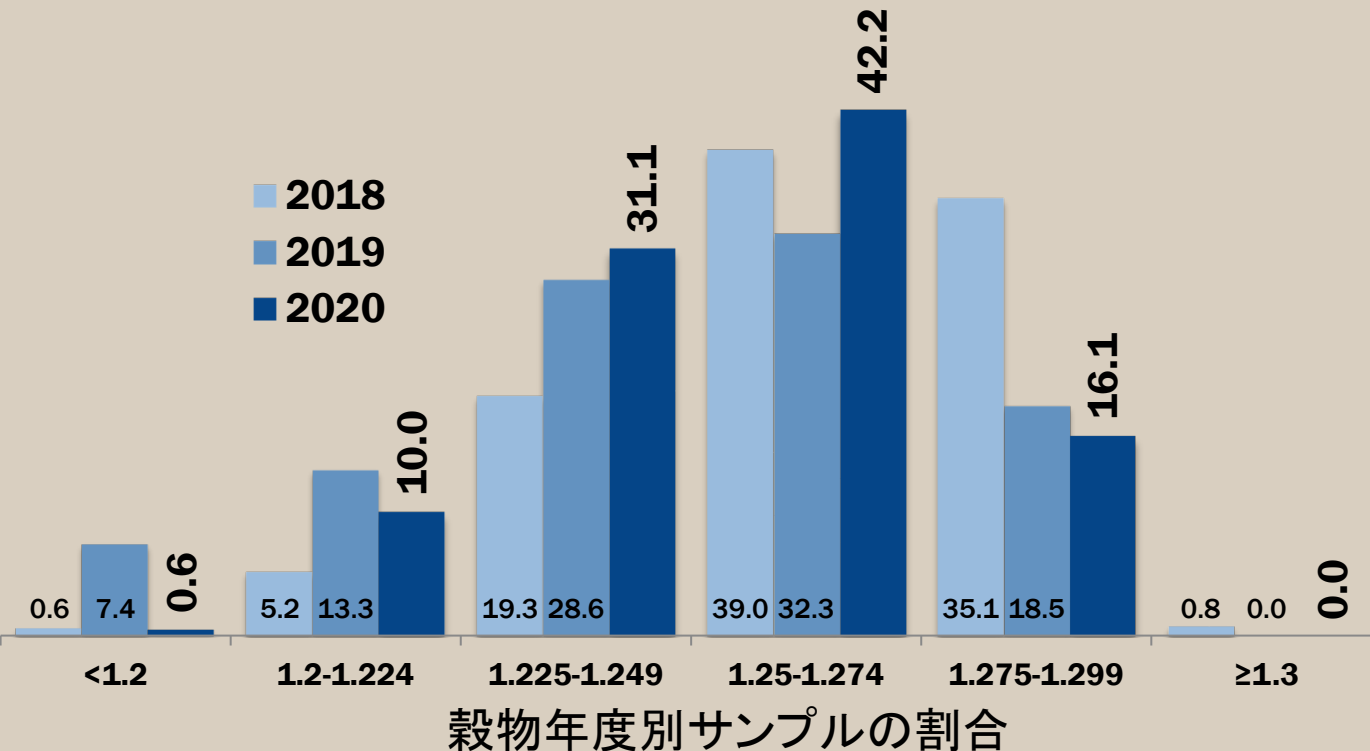
穀物年度別サンプルの割合



穀粒の真の密度(g/cm³)

米国集計：1.255 g/cm³

➤ 平均値は5YA (1.257 g/cm³)と**同程度**





他の物理的特性

完全粒(%)

50グラムのサンプル中の完全粒の割合

BCFMでの「破損粒」は穀粒のサイズのみを測定し、破損粒か完全粒かを考慮しない

< 90%

保管中にカビや
破損の影響を
受けやすい

≥ 90%

特にアルカリ処理
には望ましい

硬胚乳(%)

硬胚乳の割合を70-100%の範囲内で測定する

高い値は、トウモロコシ粒が固いことを示す

≤ 85%

ウェットミリング業者
と飼料メーカーに
適切

> 85%

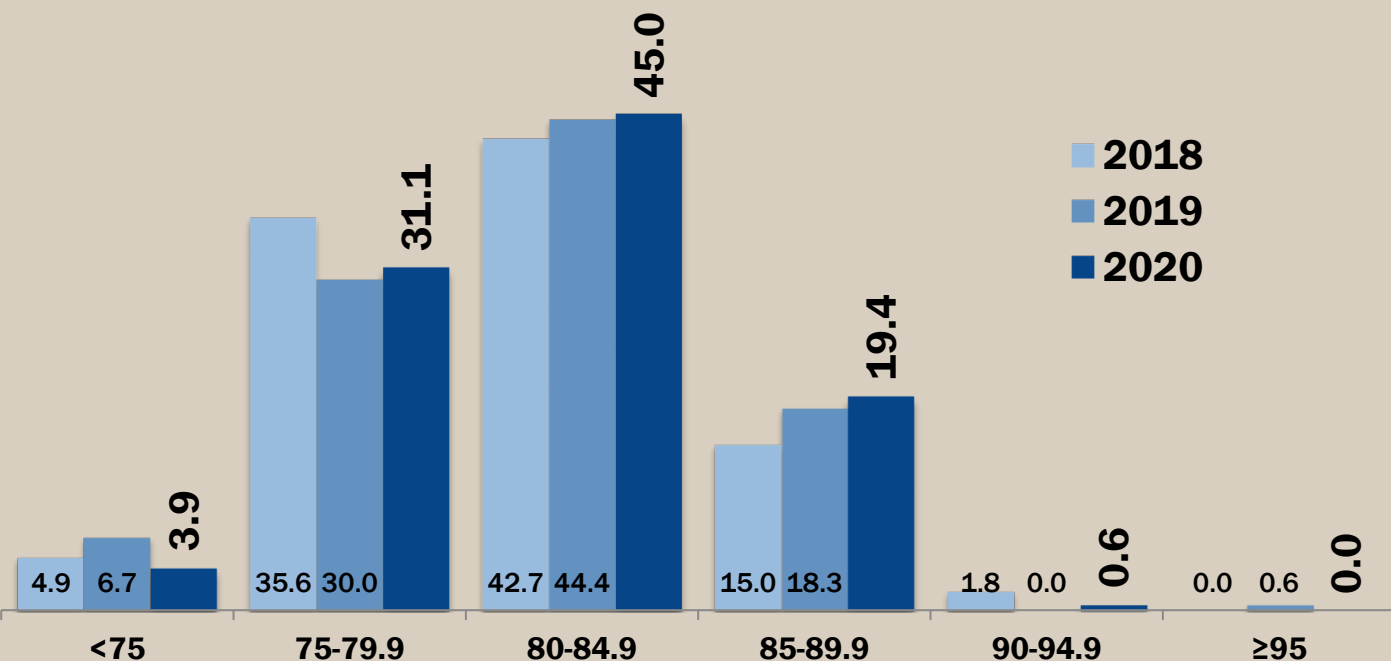
ドライミリング業者
とアルカリ処理
業者に適切



硬胚乳 (%)

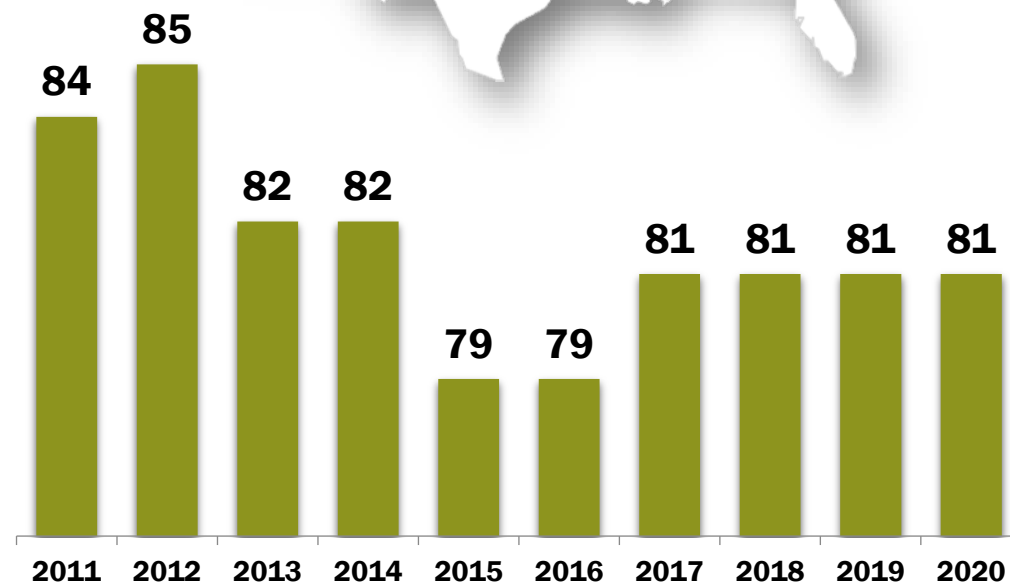
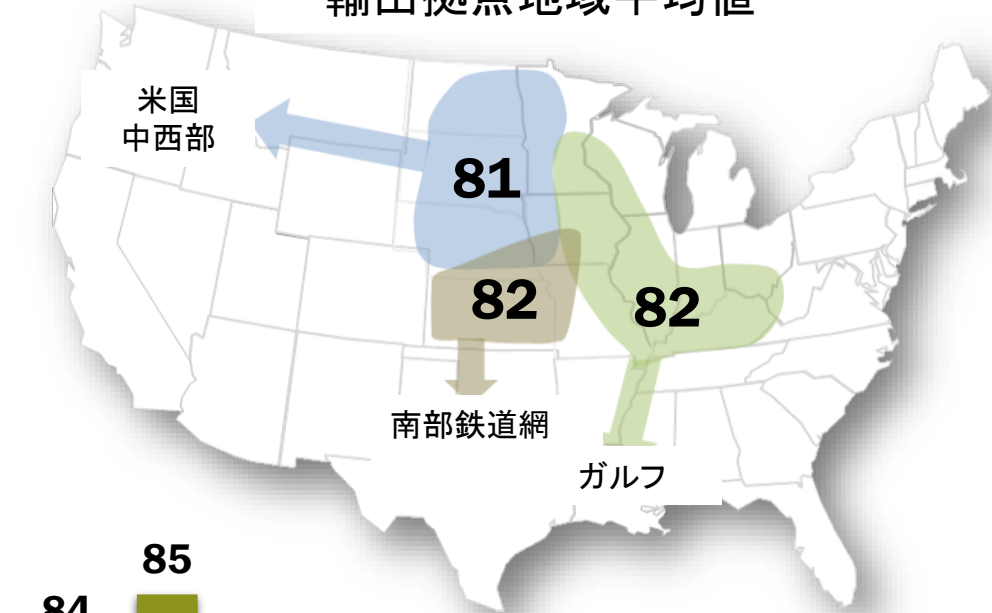
米国集計: 81%

➤ 5YA (80%)を上回る




穀物年度別サンプルの割合

輸出拠点地域平均値



穀物年度別集計の推移



マイコトキシン：
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

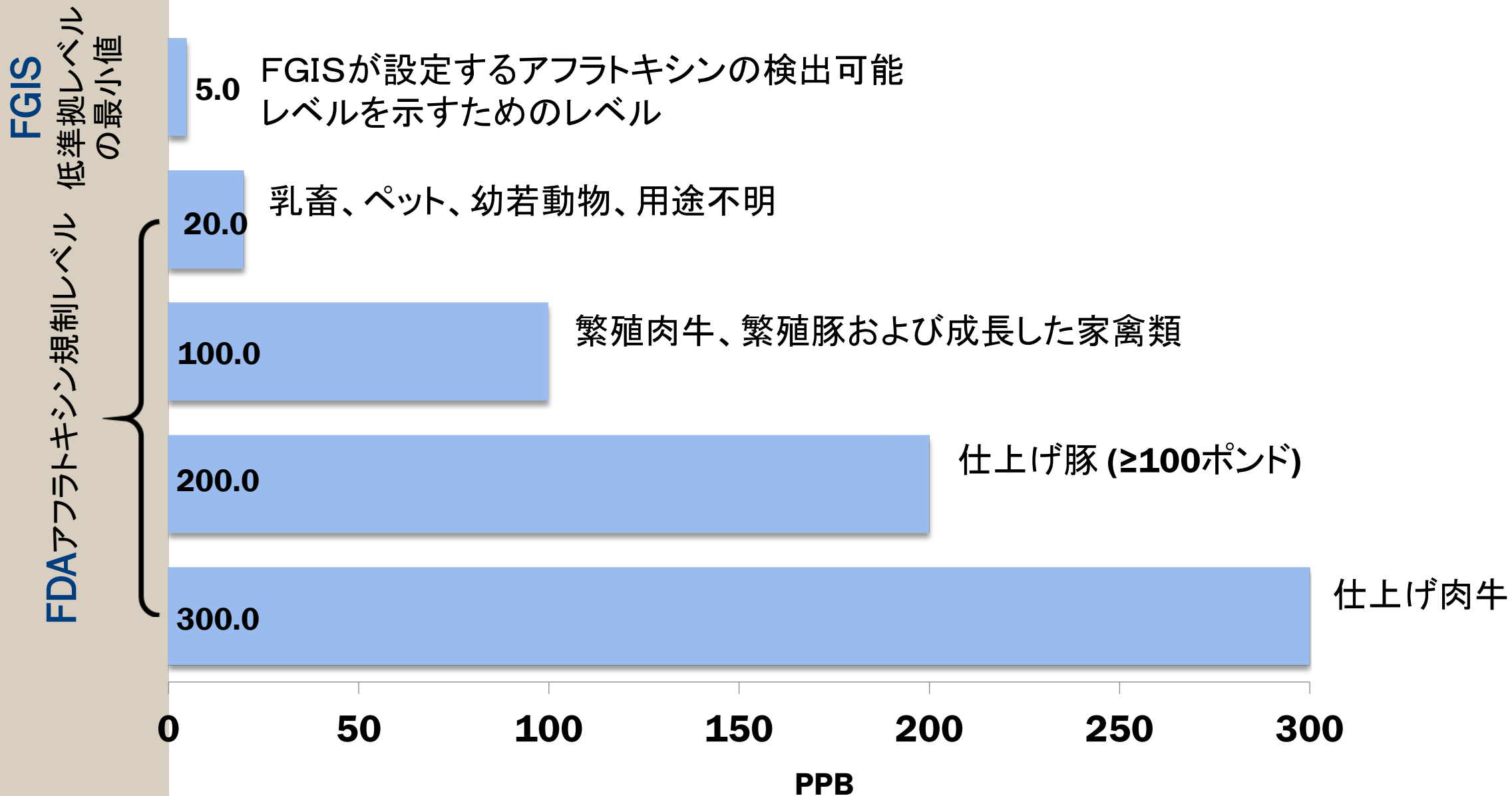


マイコトキシン試験

- 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る
- 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マイコトキシンが発生するかどうかまたはそのレベルを予測するものではない
- 2019年および2018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（対象は180サンプル）
- 最終的なトウモロコシ収穫時品質レポートには、180件のサンプルから得られた結果が記載される



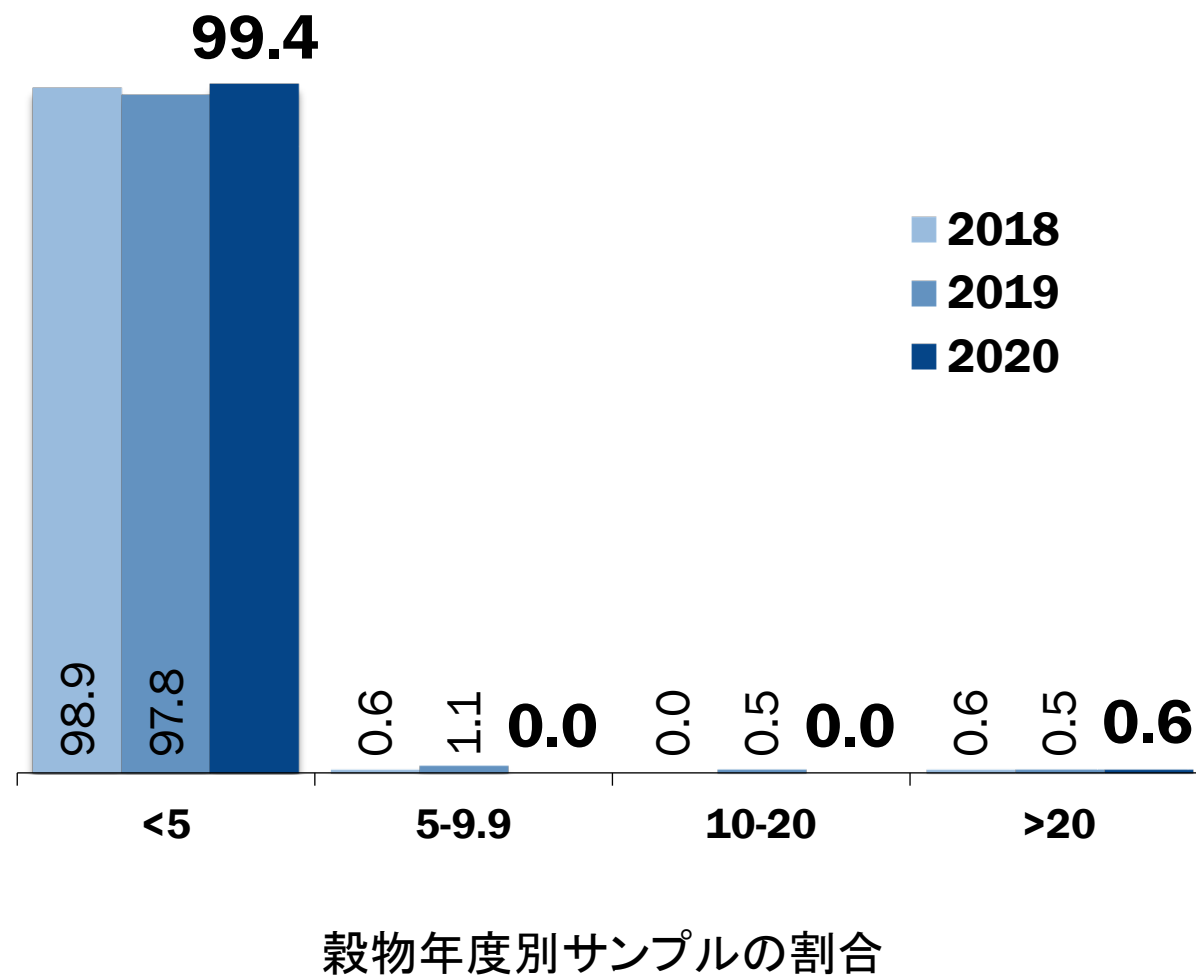
主要アフラトキシンレベル(ppb)





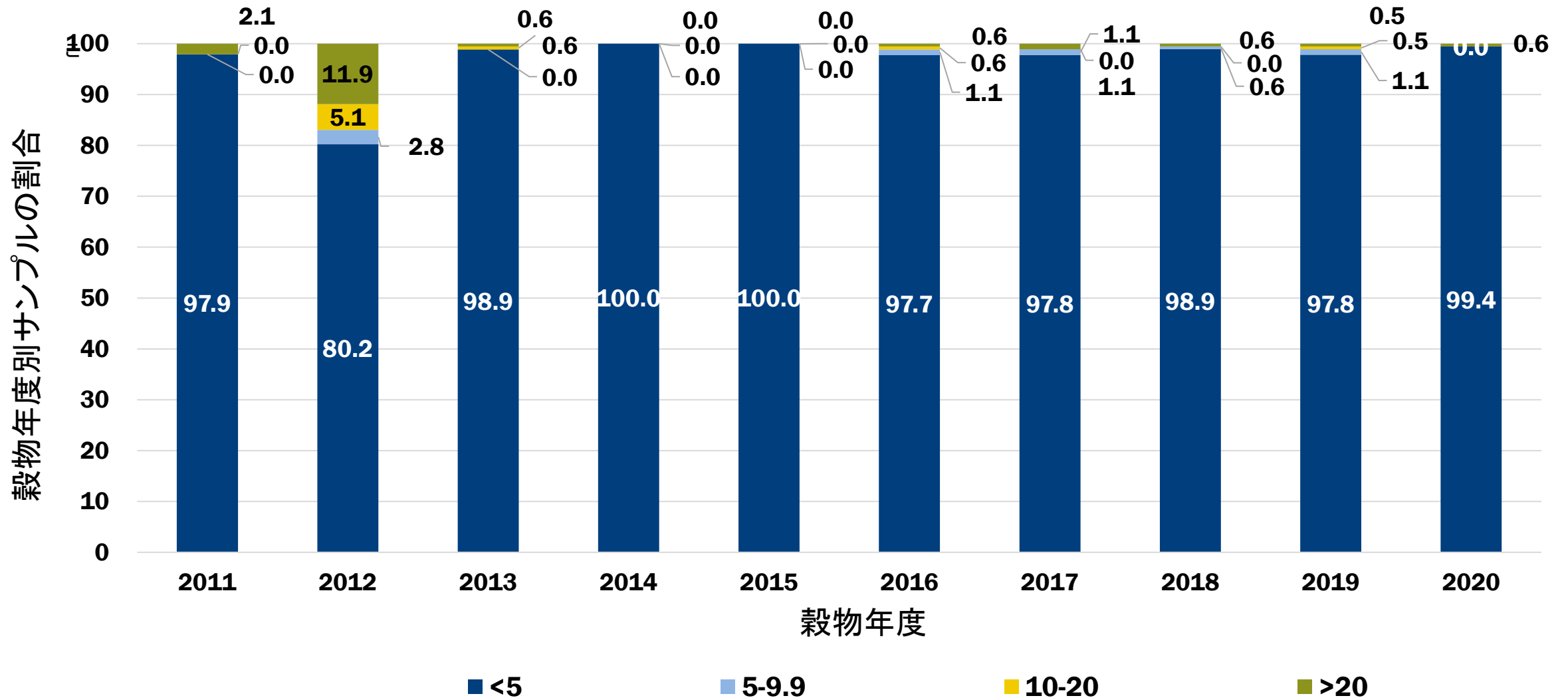
アフラトキシン試験結果(ppb)

- **検出可能**レベルのアフラトキシンを**含まない**サンプルは2019年および2018年と**ほぼ同程度**
- **99.4%**の試験対象サンプルがFDA規制レベルの20.0 ppb超を下回る
- 生育期がアフラトキシンを**発生させにくい**条件だった



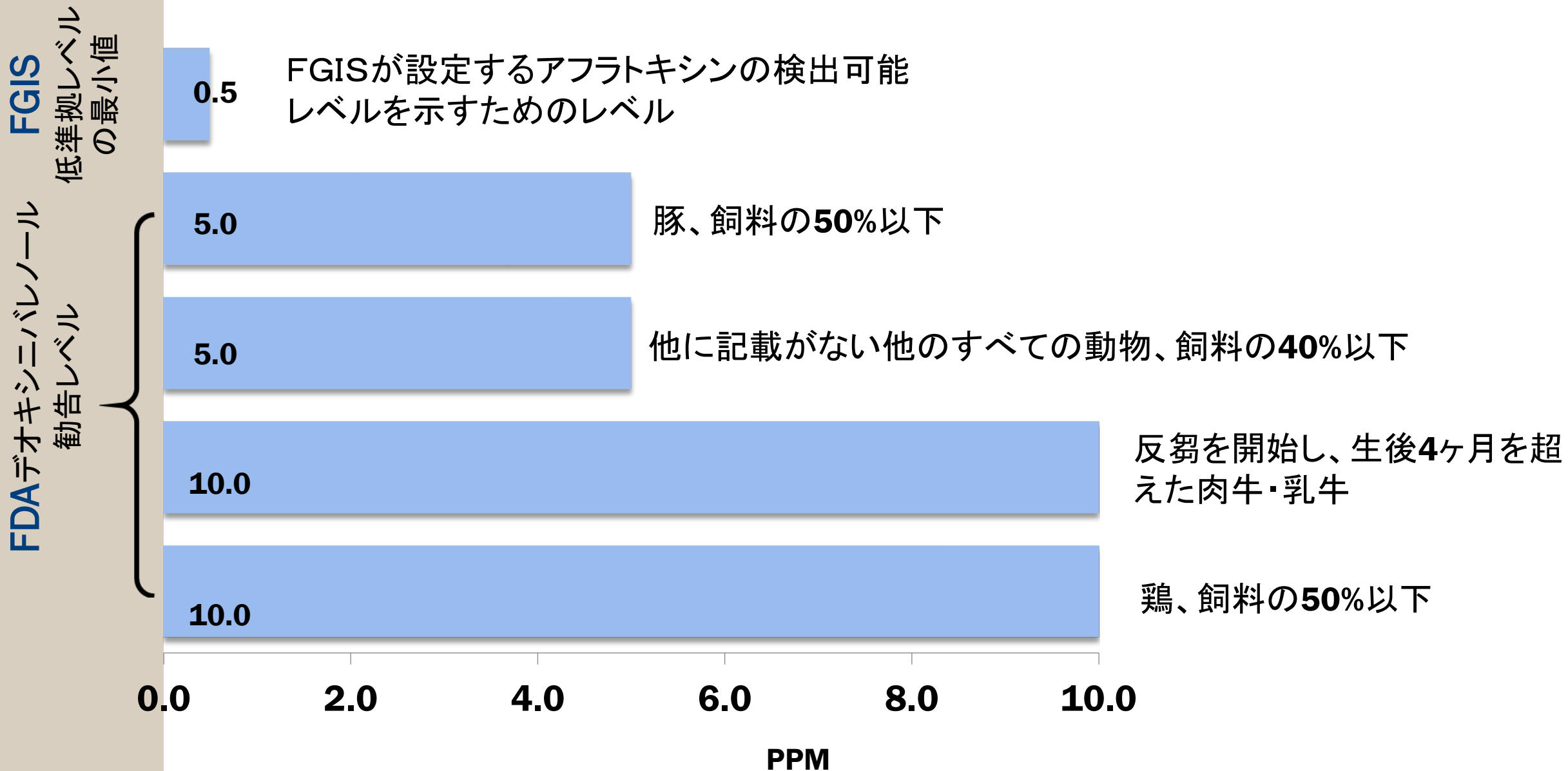


アフラトキシン試験結果





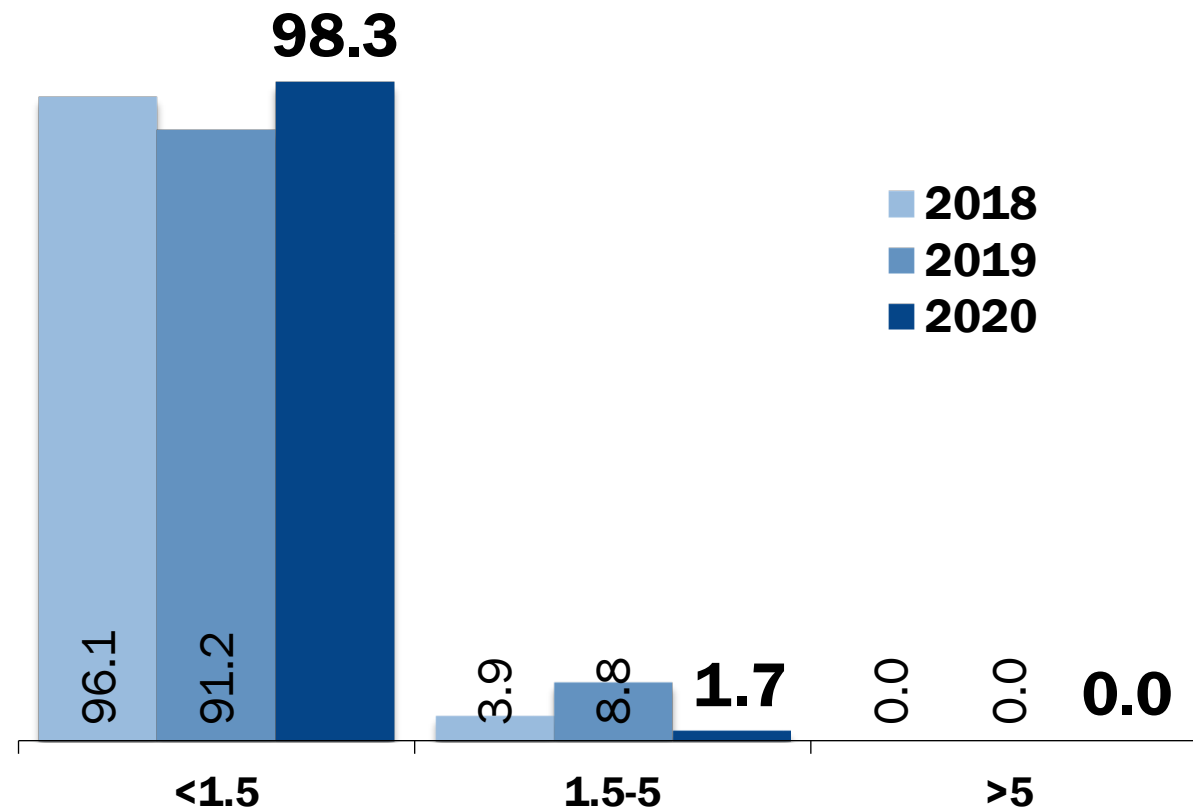
主要デオキシニバレノールのレベル(ppm)





デオキシニバレノール(ボミトキシン) 試験結果(ppm)

- 1.5 ppm未満のサンプルの割合は2019年および2018年を上回る
- デオキシニバレノールFDA勧告レベルの5.0 ppmを上回るサンプルはゼロ

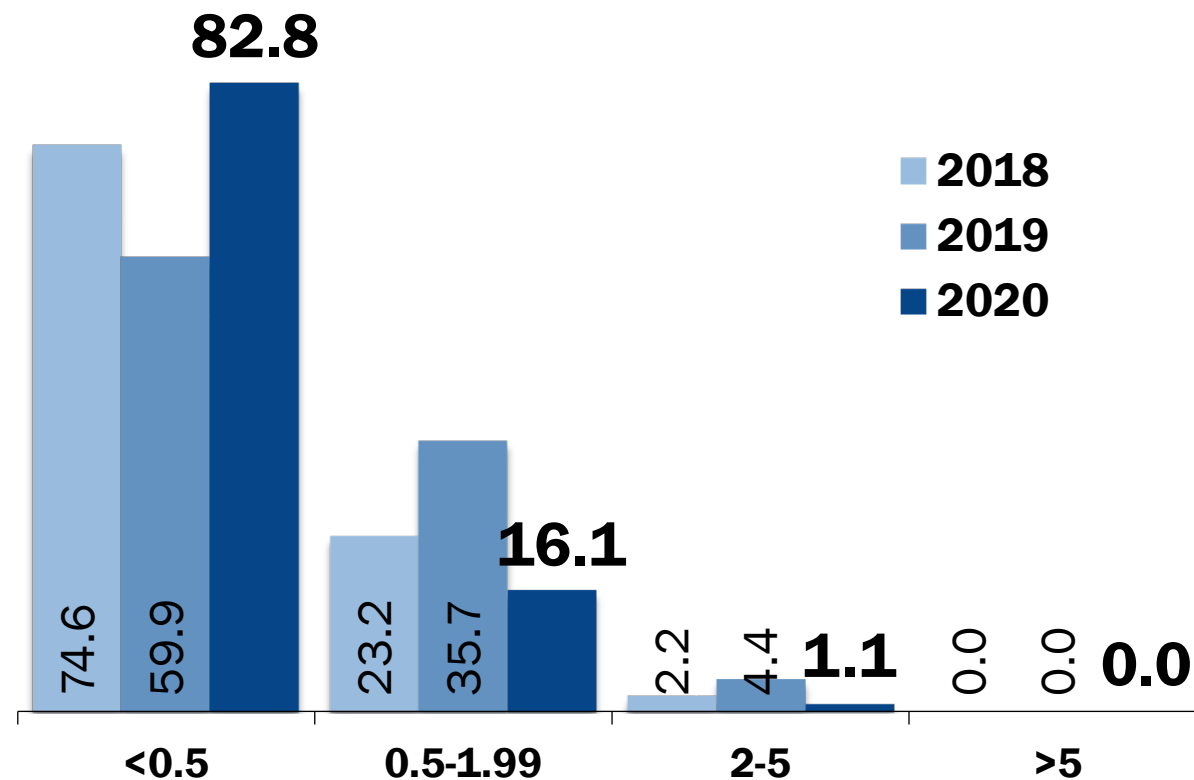


穀物年度別サンプルの割合



デオキシニバレノール(ボミトキシン) 試験結果 (ppm)

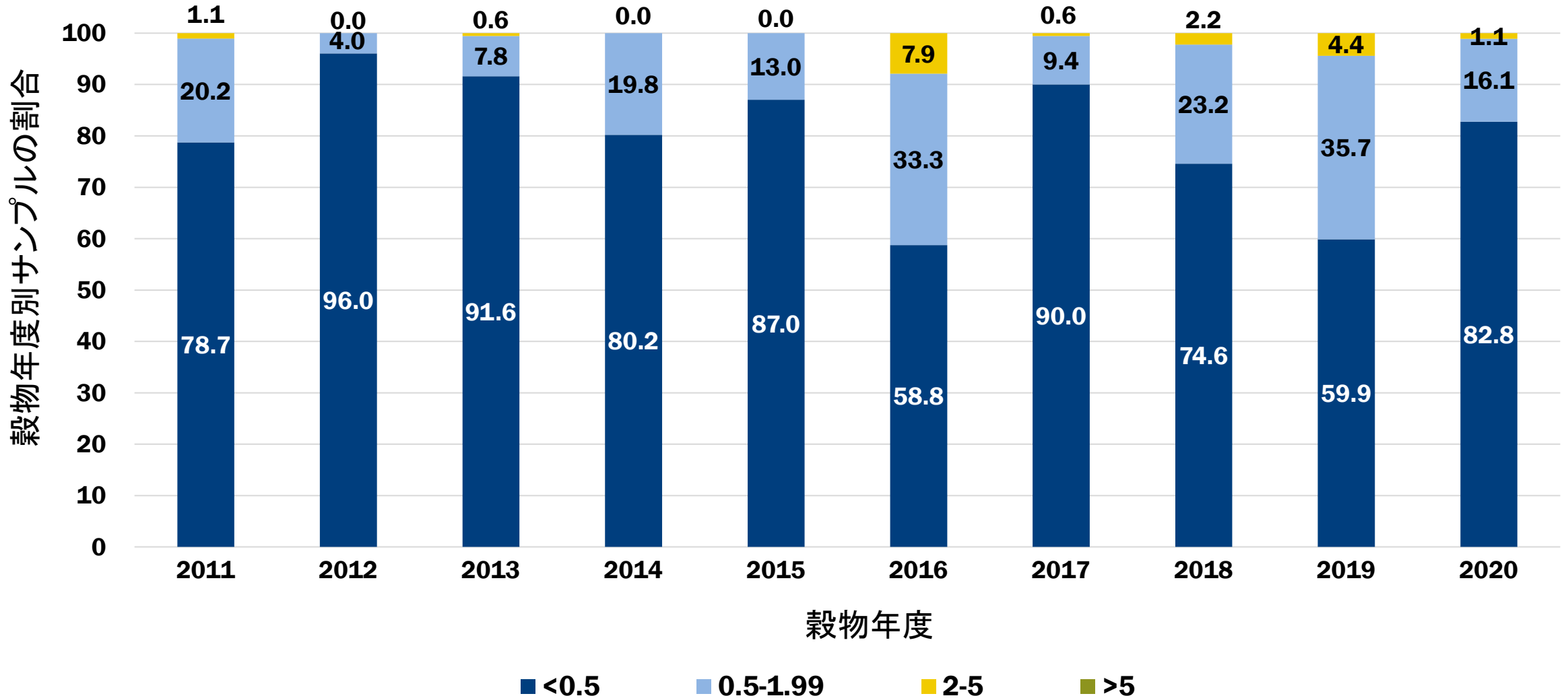
- 0.5 ppm未満のサンプルの割合は2019年および2018年を上回る
- デオキシニバレノールのFDA勧告レベルの5.0 ppmを上回るサンプルは**ゼロ**



穀物年度別サンプルの割合

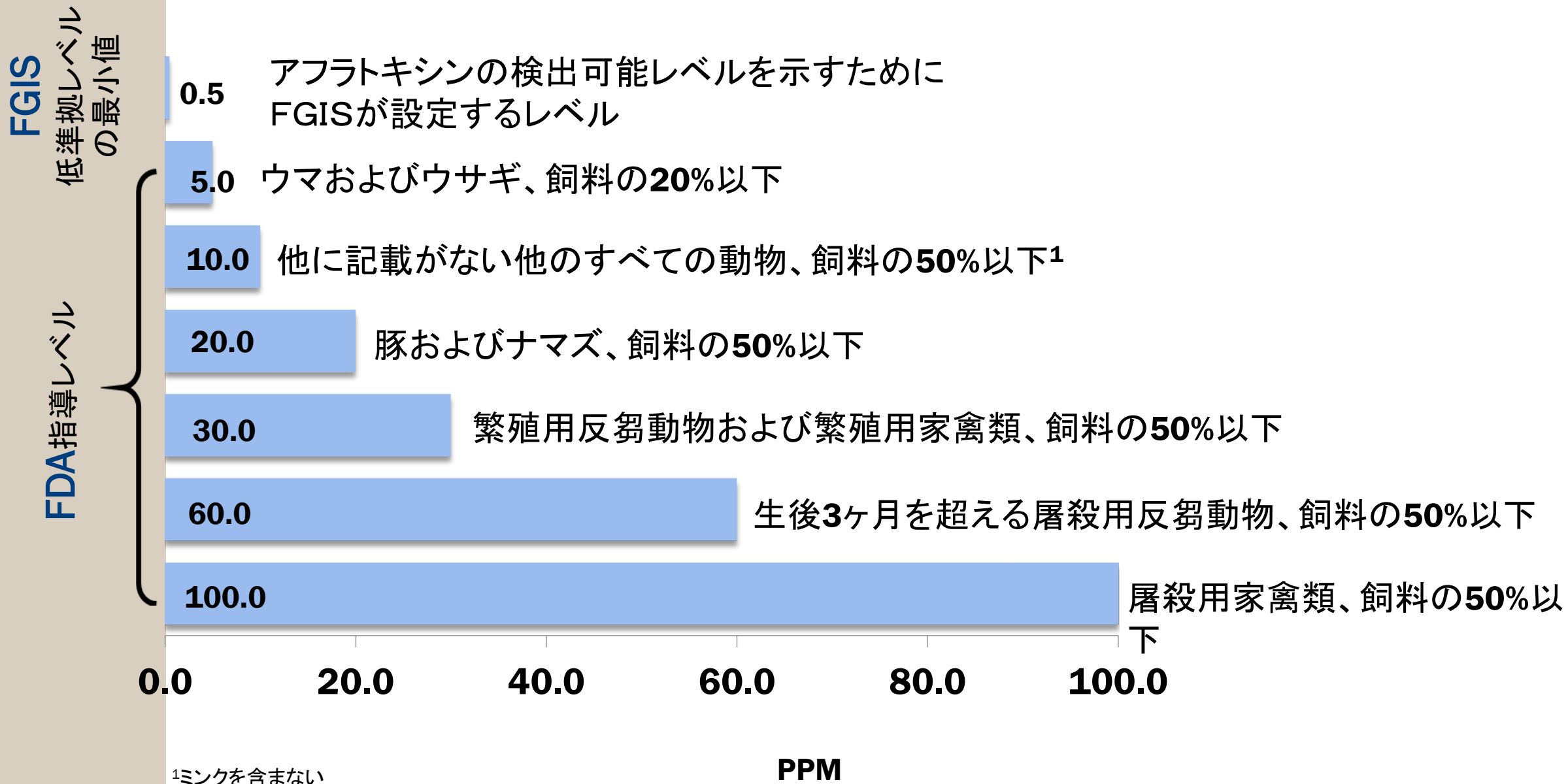


デオキシニバレノール(ボミトキシン) 試験結果



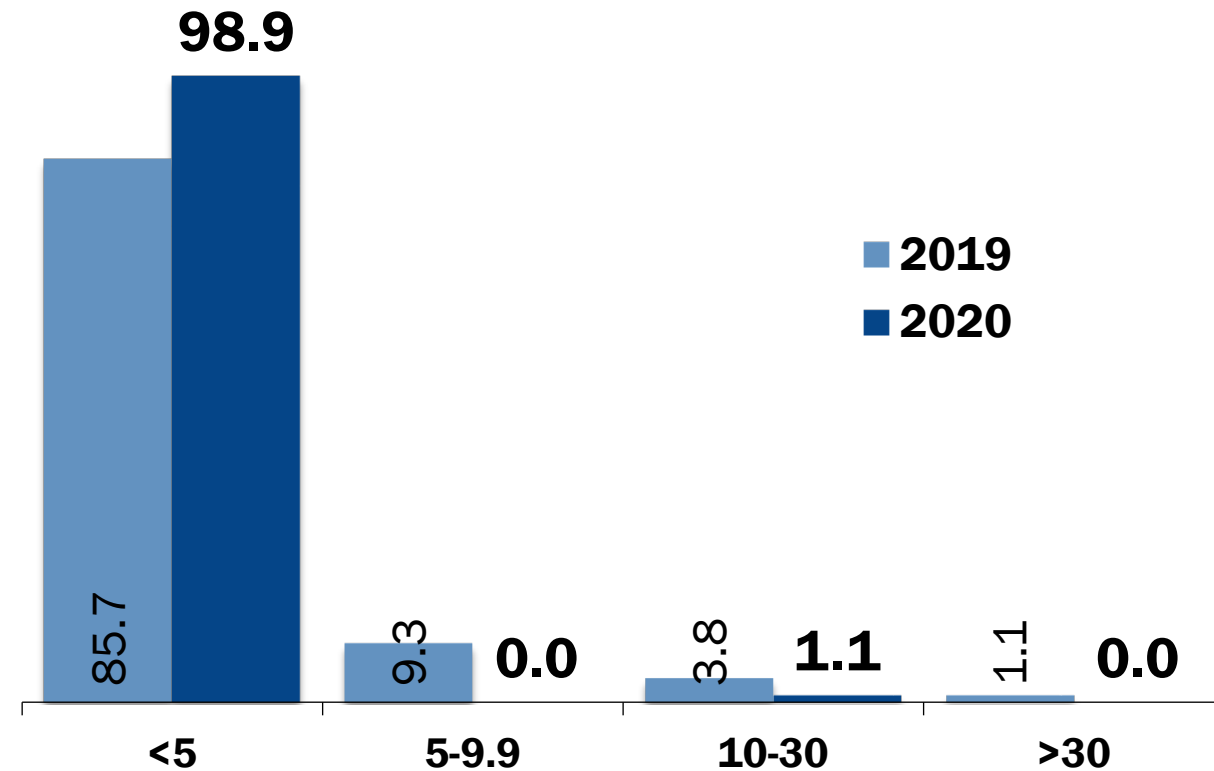


主要フモニシンのレベル(ppm)



フモニン試験結果(ppm)

- フモニン試験の2年目
- 5.0 ppm未満のサンプルの割合は**98.9%**

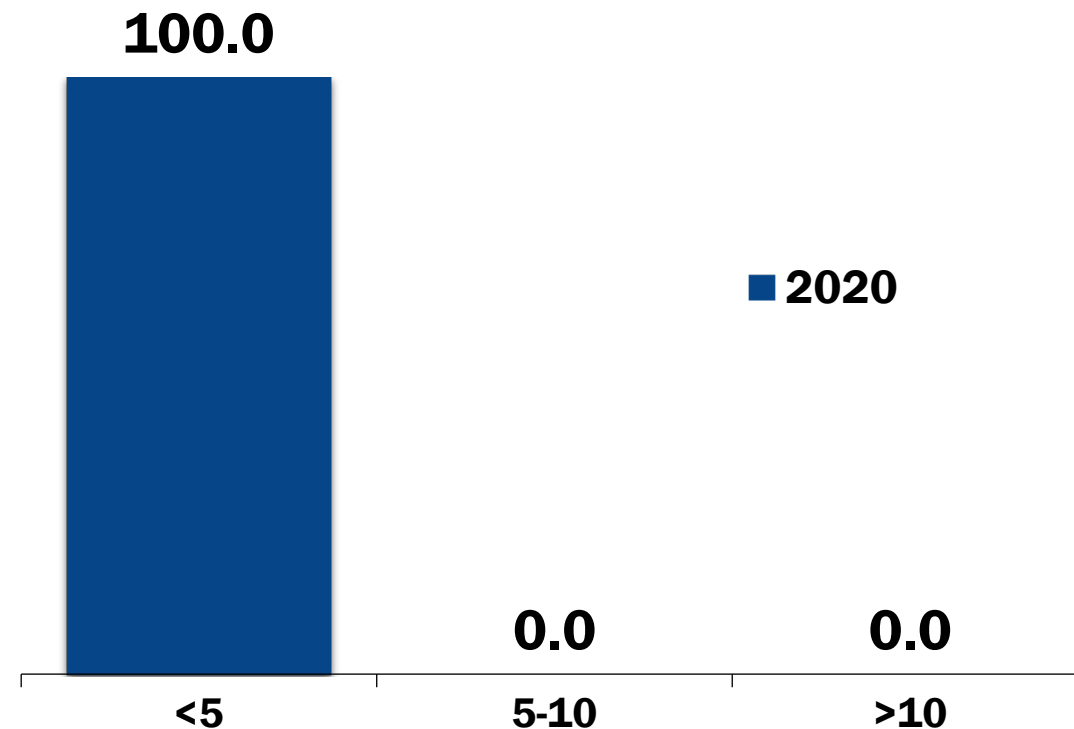


穀物年度別サンプルの割合



オクラトキシンA試験結果(ppb)

- オクラトキシンA試験の**初年度**
- 5 ppb未満のサンプルは**100%**
(欧州委員会が定めた生シリアルに
含まれるオクラトキシンAの最大値)

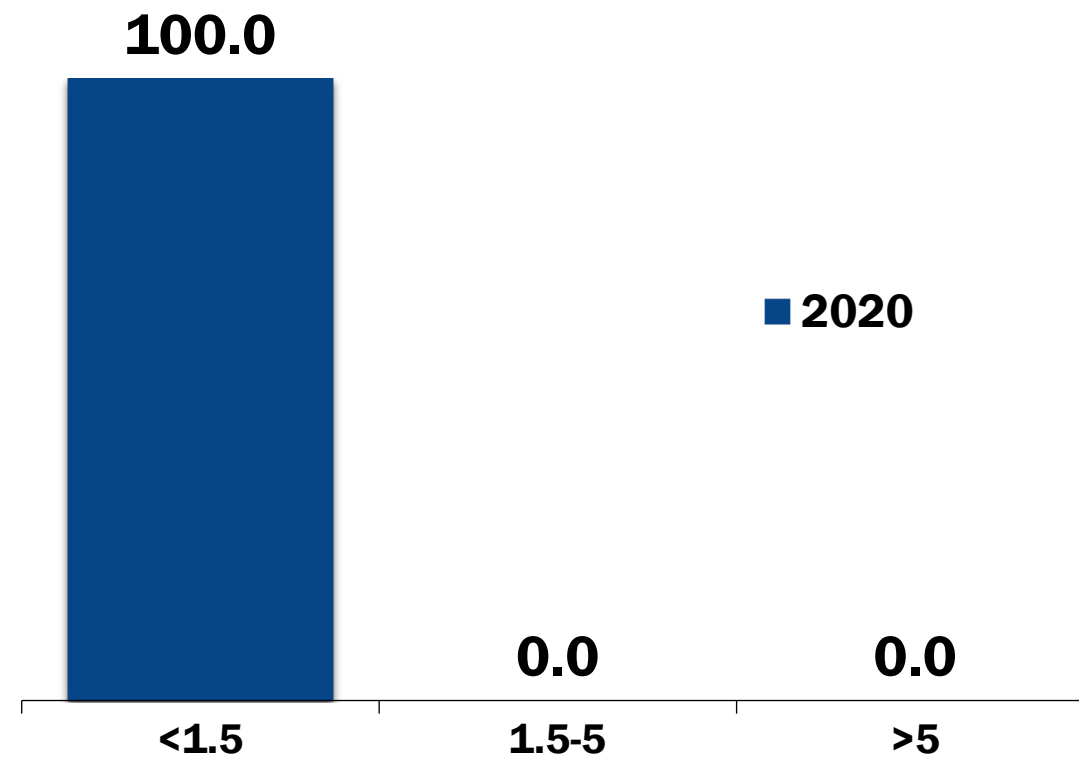


穀物年度別サンプルの割合



T-2試験結果(ppm)

- T-2試験の**初年度**
- 5 ppm未満のサンプルは**100%**

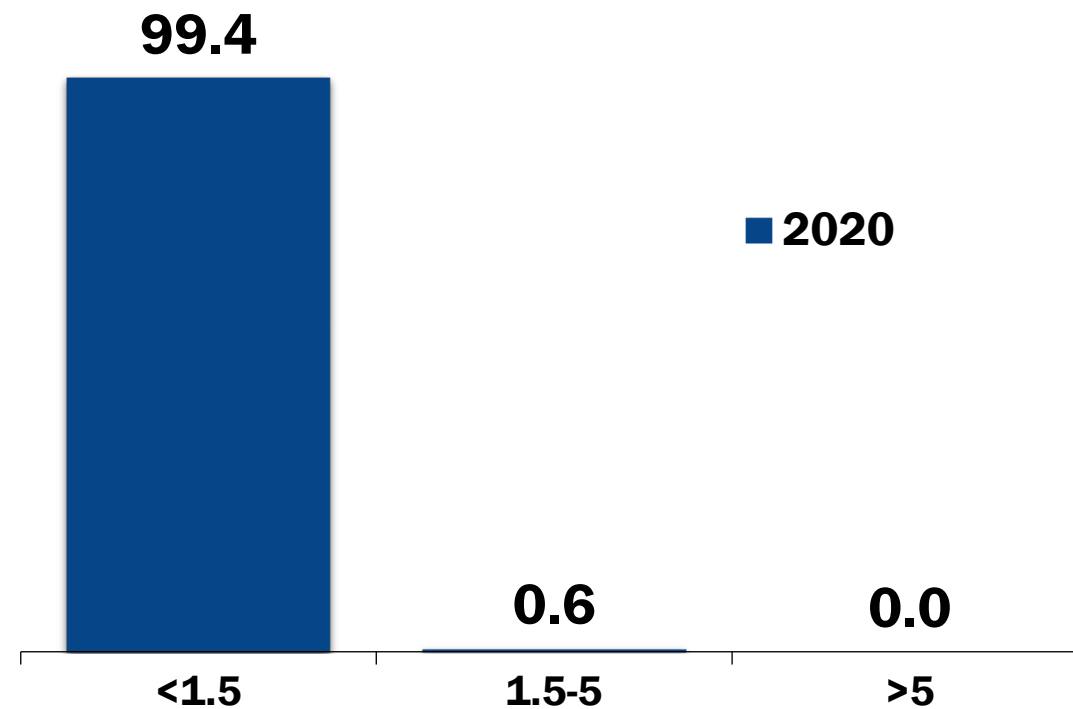


穀物年度別サンプルの割合



ゼアラレノン試験結果(ppm)

- ゼアラレノン試験の**初年度**
- 5 ppm未満のサンプルは**100%**



穀物年度別サンプルの割合



トウモロコシ品質レポート の他の内容



レポートの他の内容



品質試験結果

作柄と気象条件

米国産トウモロコシの生産量、消費量
および予測

調査および統計分析法

試験分析法

推移の検討



収穫レポート:まとめ

- 2020年収穫サンプルでは、概ね、No.2等級以上のサンプルの**94.5%**が「良い」とされたが、この割合は2019年では**81.7%**、2018年では**93.9%**だった
- **容積重**は5YAを上回るが、**総損傷および水分含量**は、良好な生育条件および収穫条件を反映して5YAを下回っている
- 生育期はマイコトキシンが**発生しにくい**気候であった

伝統を築く：

有難うございました！



**U.S. GRAINS
COUNCIL**




補足情報

アメリカ穀物協会

2020/2021

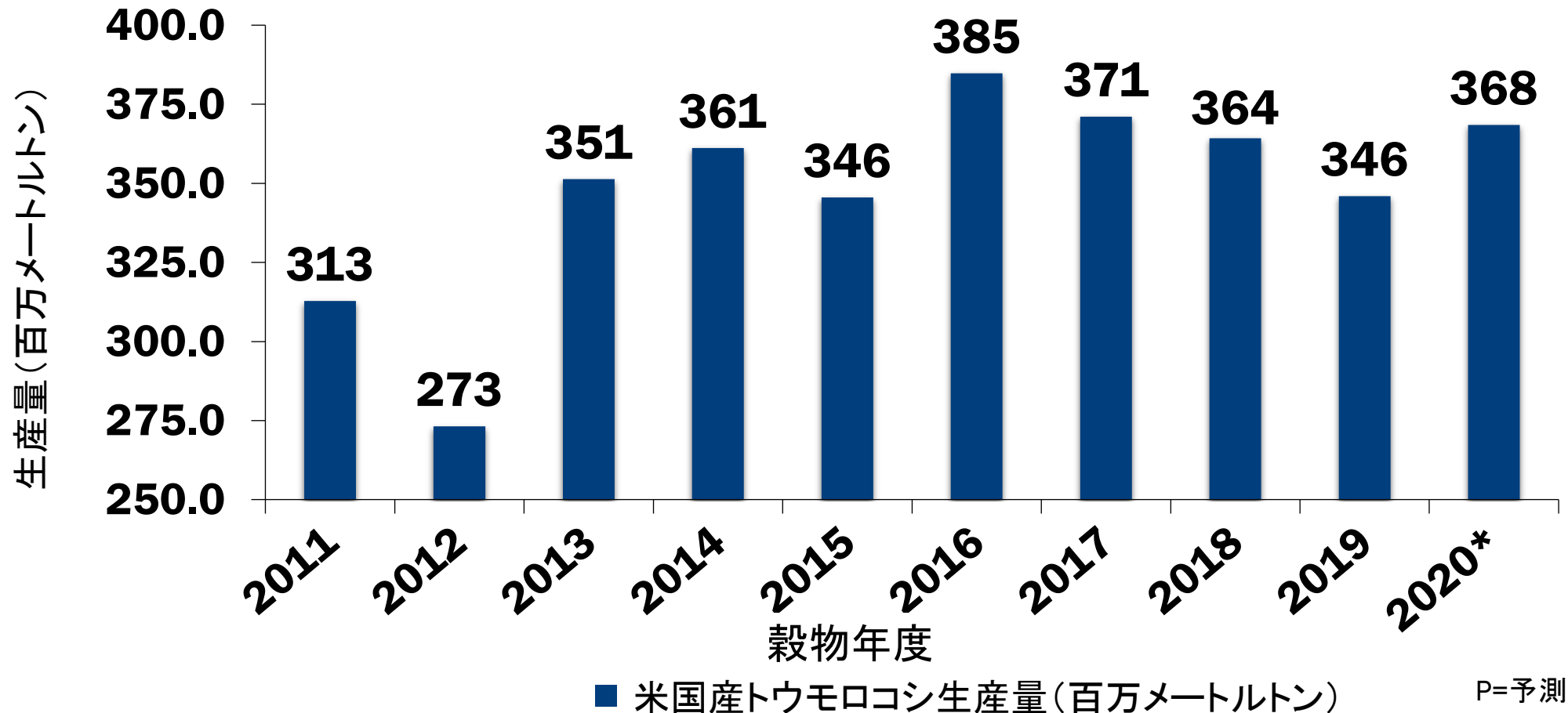
トウモロコシ収穫時品質レポート



米国産トウモロコシ 生産量、需給量の見通し

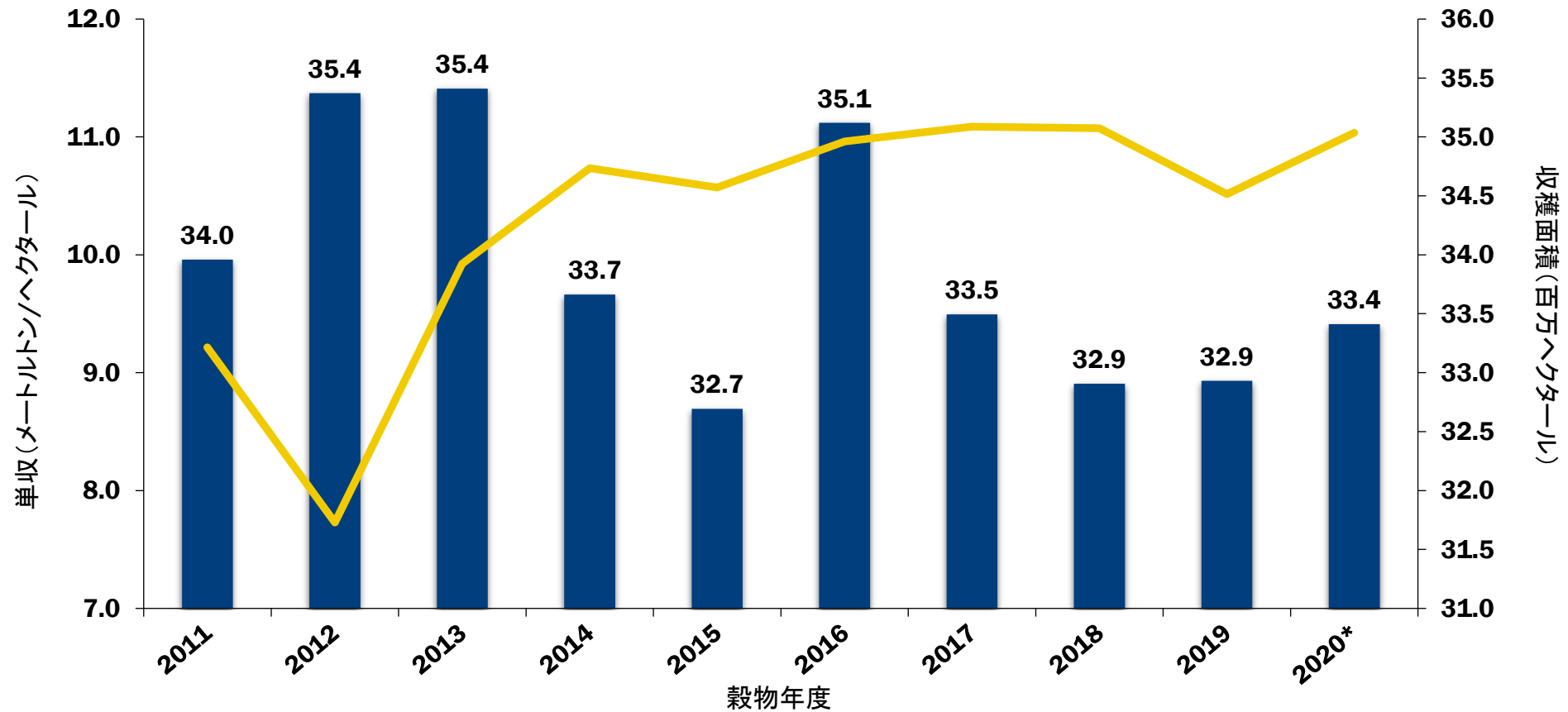


米国生産量および単収



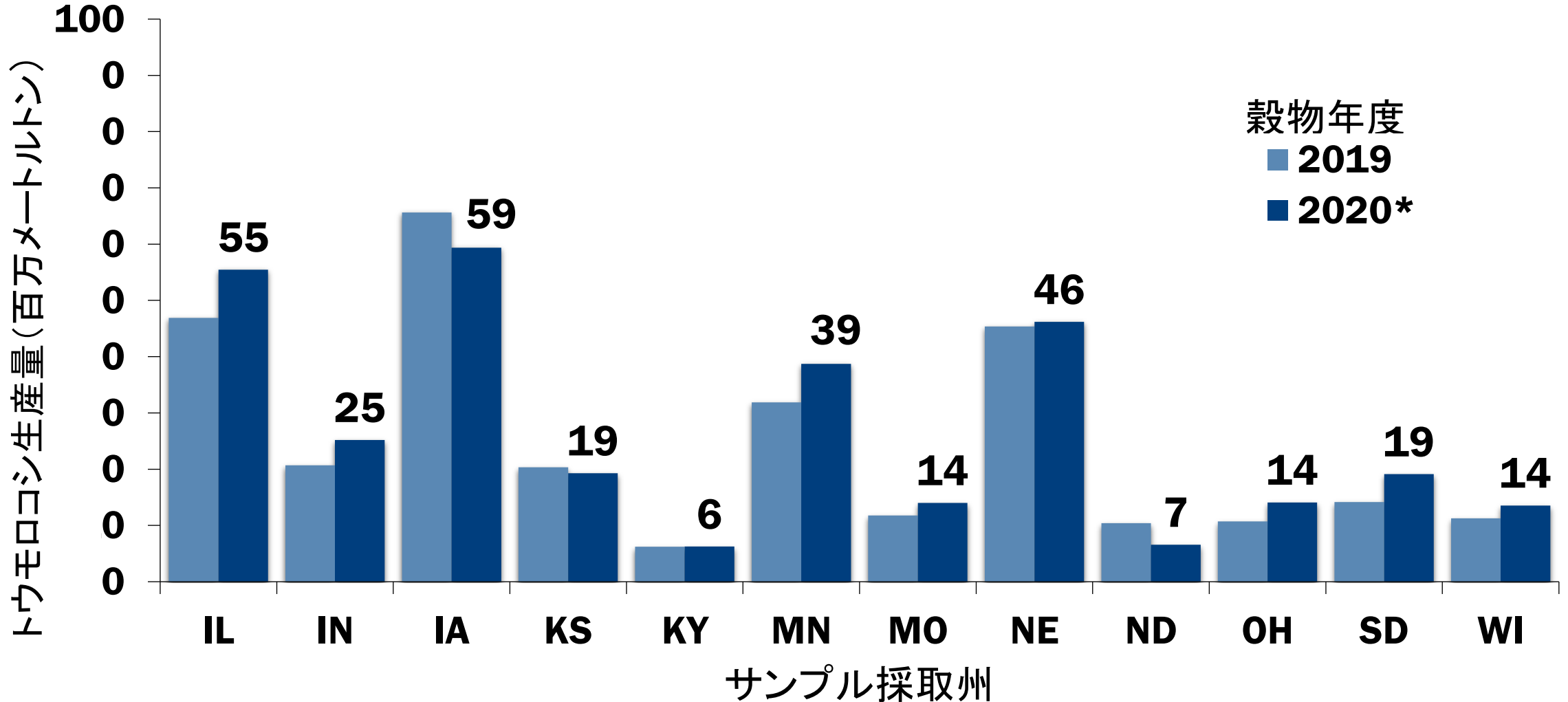


米国生産量および単収





米国州別生産量





調査対象州別生産量(百万トン)

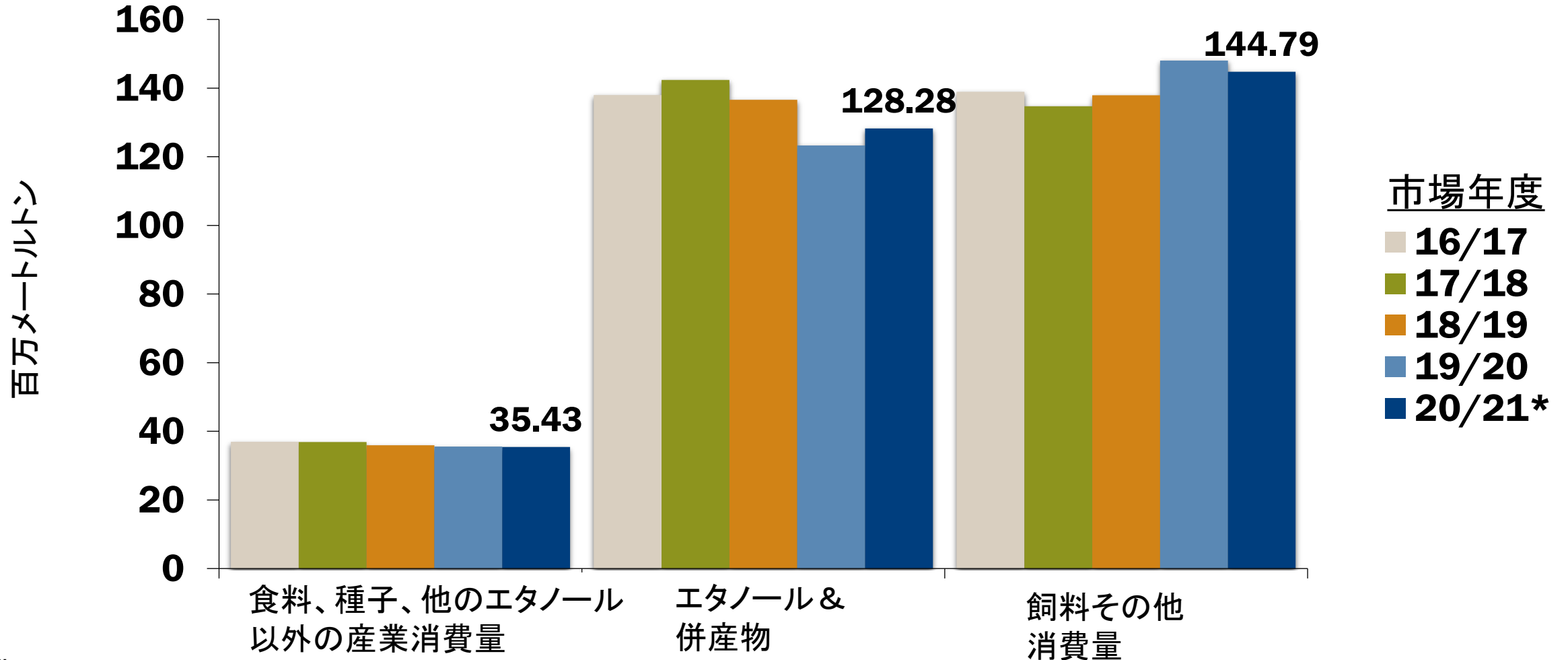
州	2019	2020*	MMT	差	
				パーセント	面積
イリノイ	46.9	55.5	8.6	18.3%	
インディアナ	20.7	25.2	4.5	21.8%	
アイオワ	65.6	59.4	(6.3)	-9.6%	
カンザス	20.3	19.3	(1.1)	-5.2%	
ケンタッキー	6.2	6.3	0.0	0.5%	
ミネソタ	31.9	38.7	6.9	21.6%	
ミズーリ	11.8	14.0	2.2	18.9%	
ネブラスカ	45.3	46.2	0.8	1.9%	
ノースダコタ	10.4	6.6	(3.8)	-36.7%	
オハイオ	10.7	14.1	3.4	31.5%	
サウスダコタ	14.2	19.1	5.0	35.0%	
ウイスコンシン	11.3	13.6	2.3	20.4%	
米国合計	345.9	368.5	22.5	6.5%	

†緑は2020が2019年より高いことを示す
 赤は2020年が2019年より低いことを示す
 棒の高さは相対量を示す
 *予測

出典: USDA NASS

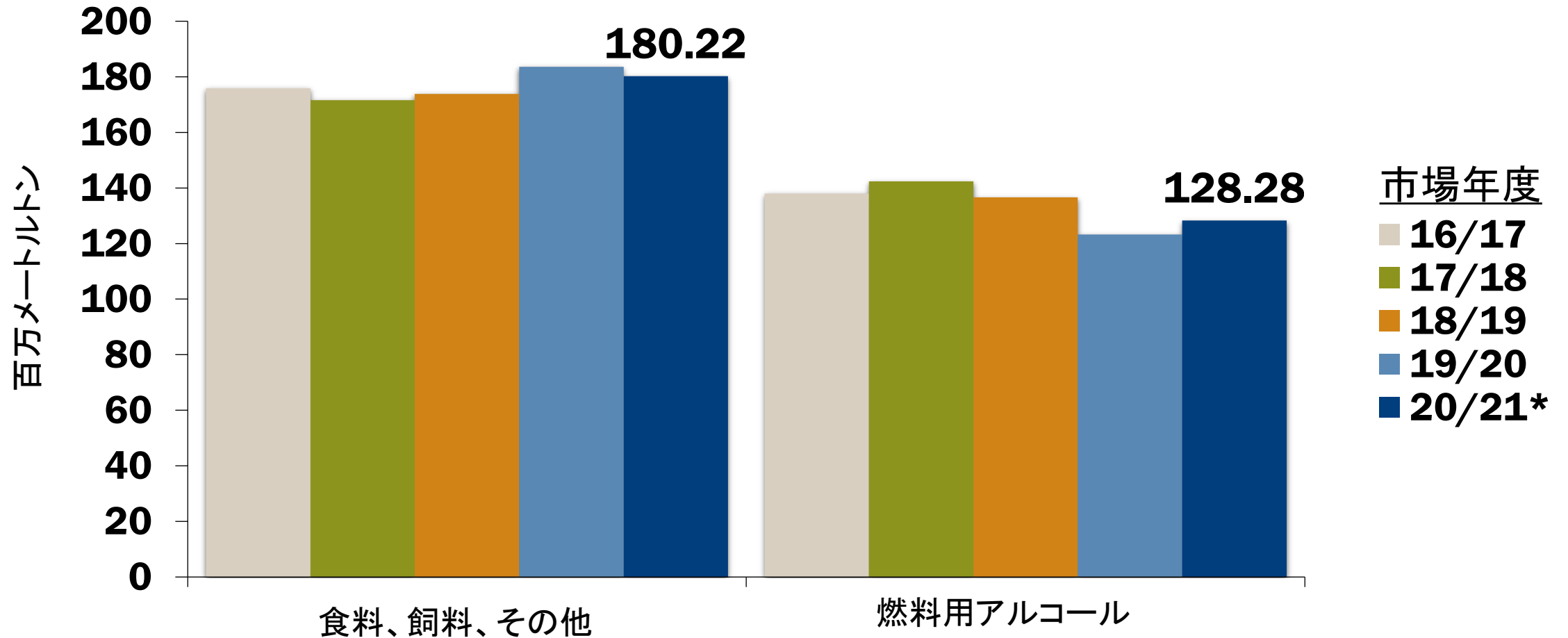


米国生産量および消費量



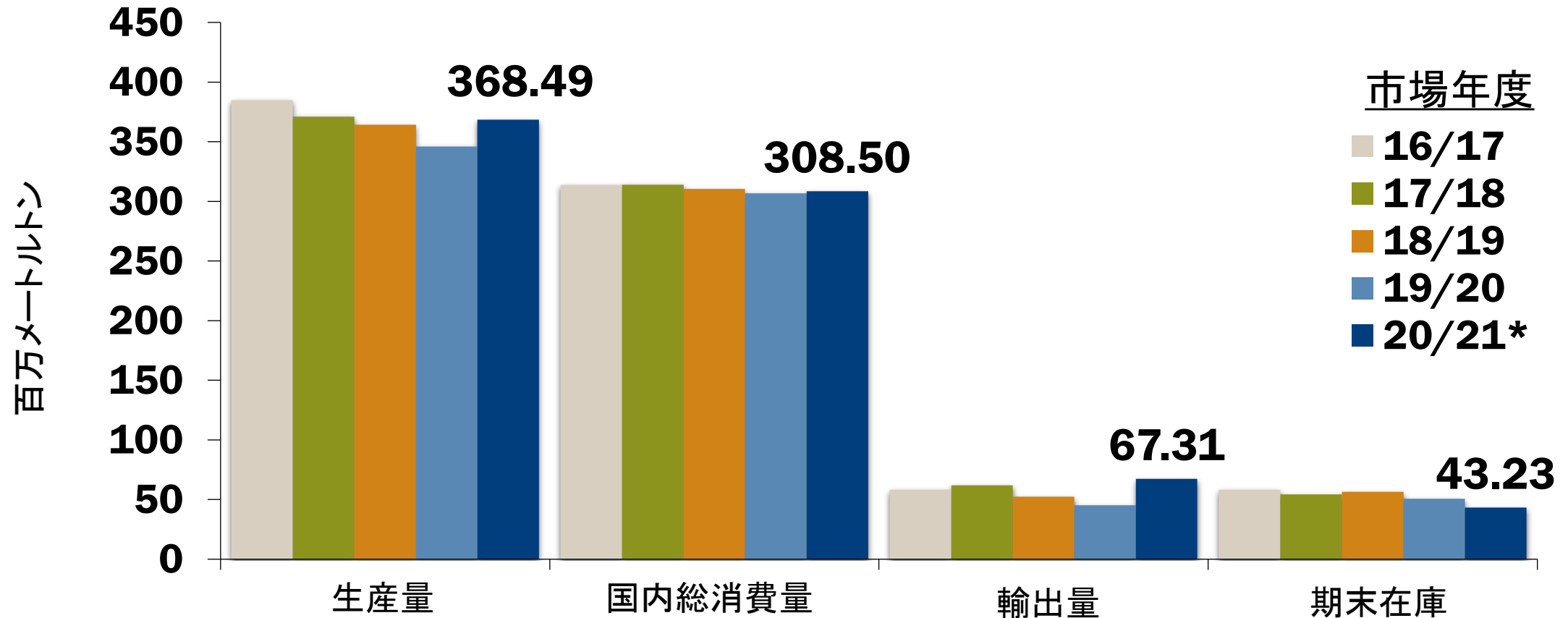


米国国内トウモロコシ消費量





米国生産量、消費量





米国産トウモロコシの 供給量と消費量のまとめ(メートル単位)



	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21*
作付面積(百万ヘクタール)					
作付面積	38.06	36.50	35.99	36.32	36.84
収穫面積	35.12	33.50	32.91	32.93	33.41
単収(メートルトン/ヘクタール)	10.96	11.09	11.07	10.51	11.04
			単位:百万メートルトン		
供給量(百万メートルトン)					
期首在庫	44.12	58.25	54.37	56.41	50.68
生産量	384.78	371.10	364.26	345.96	368.49
輸入	1.45	0.91	0.71	1.06	0.64
総供給量	430.35	430.27	419.34	403.44	419.81
消費量(百万メートルトン)					
食料、種子、その他エタノール以外の産業用	36.92	36.88	35.93	35.54	35.43
エタノール・併産物	137.98	142.37	136.61	123.26	128.28
飼料そのほか	138.89	134.73	137.91	148.02	144.79
輸出量	58.31	61.92	52.48	45.17	67.31
総消費量	372.10	375.90	362.93	351.99	375.81
期末在庫	58.25	54.37	56.41	50.68	43.23
平均農家出荷価格(ドル/メートルトン†)	132.28	132.28	142.12	140.15	157.47

* 予測

† 20/21の平均農家出荷価格はWASDE11月の予測価格に基づく。

出典: USDA WASDE, 2020年11月



米国産トウモロコシの 供給量と消費量のまとめ(英単位)



	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21*
作付面積(百万エーカー)					
作付面積	94.0	90.2	88.9	89.7	91.0
収穫面積	86.7	82.7	81.3	81.3	82.5
単収(ブッシェル/エーカー)	174.6	176.6	176.4	167.5	175.8
			<i>単位: 百万ブッシェル</i>		
供給量(百万ブッシェル)					
期首在庫	1,737	2,293	2,140	2,221	1,995
生産量	15,148	14,609	14,340	13,620	14,507
輸入量	57	36	28	42	25
総供給量	16,942	16,939	16,509	15,883	16,527
消費量(百万ブッシェル)					
食料、種子、その他のエタノール以外の産業用	1,453	1,452	1,415	1,399	1,395
エタノール・併産物	5,432	5,605	5,378	4,852	5,050
飼料そのほか	5,468	5,304	5,429	5,827	5,700
輸出量	2,296	2,438	2,066	1,778	2,650
総消費量	14,649	14,798	14,288	13,857	14,795
期末在庫	2,293	2,140	2,221	1,995	1,702
平均農家出荷価格(ドル/ブッシェル†)	3.36	3.36	3.61	3.56	4.00

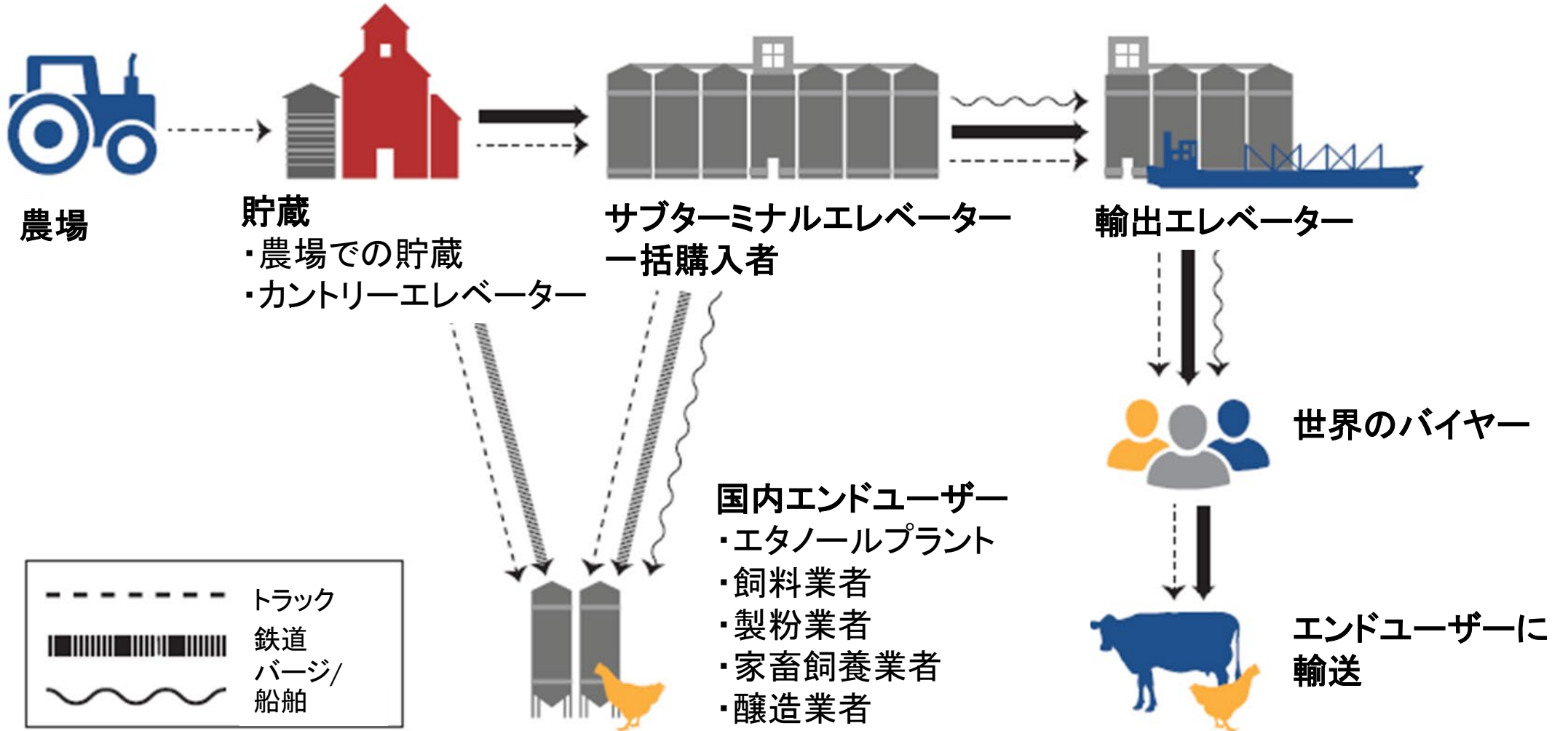
* 予測

† 20/21の平均農家出荷価格はWASDE11月の予測価格に基づく。

出典: USDA WASDE, 2020年11月



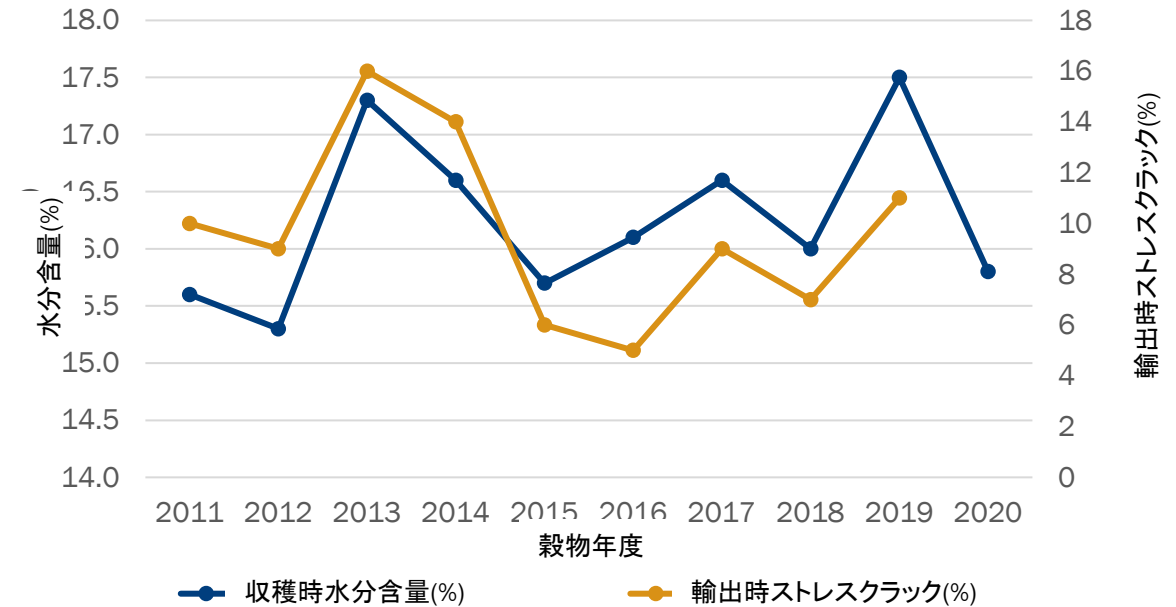
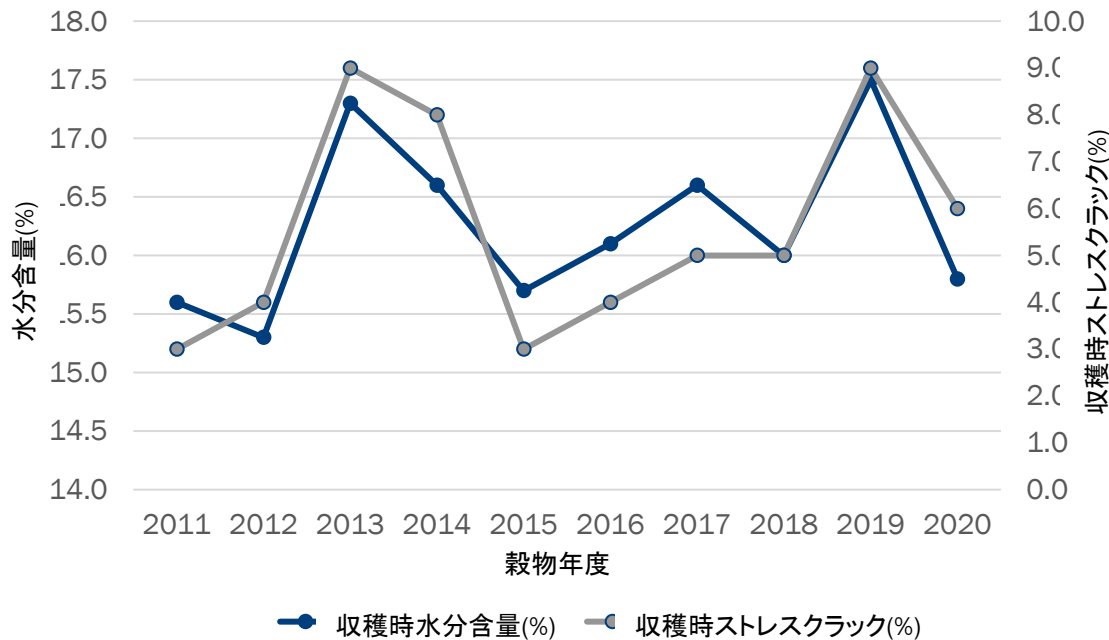
米国産穀物はどのように移動するか？





収穫時水分含量(%) vs. ストレスクラック(%)

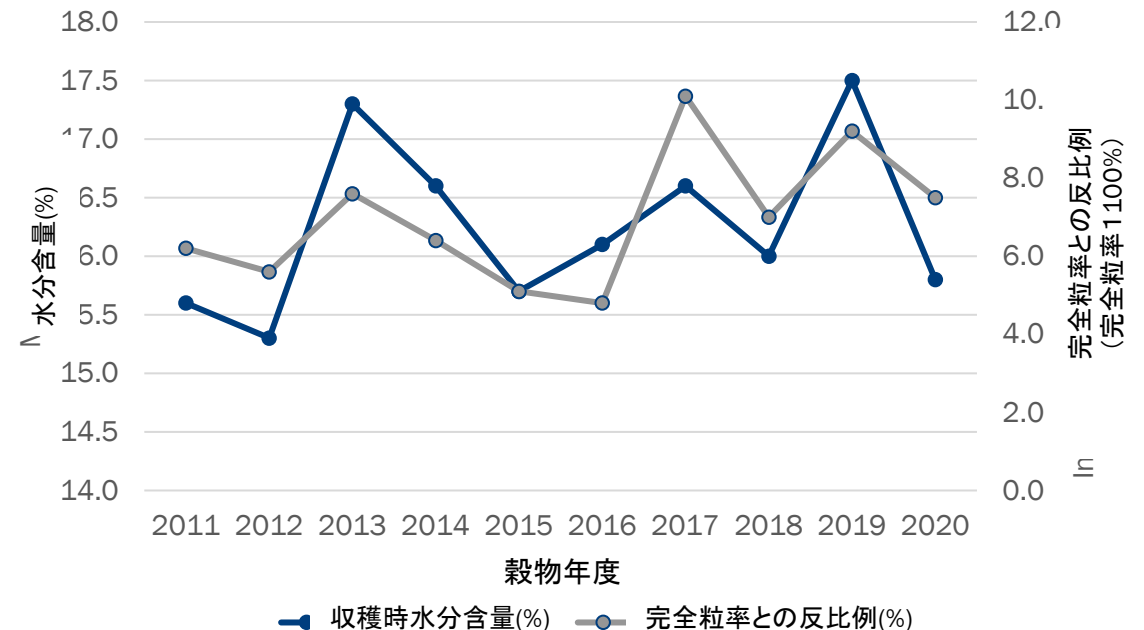
- 当協会は、収穫時レポートと輸出貨物レポートの両方において、収穫時水分含量(%)がストレスクラック(%)に影響を及ぼす傾向にあることを確認している
- 2020年の比較的低い収穫時水分含量が、ストレスクラックを低水準に抑える一助となったと考えられる





収穫時水分含量(%) vs. 破損粒(%) (完全粒と反比例する)

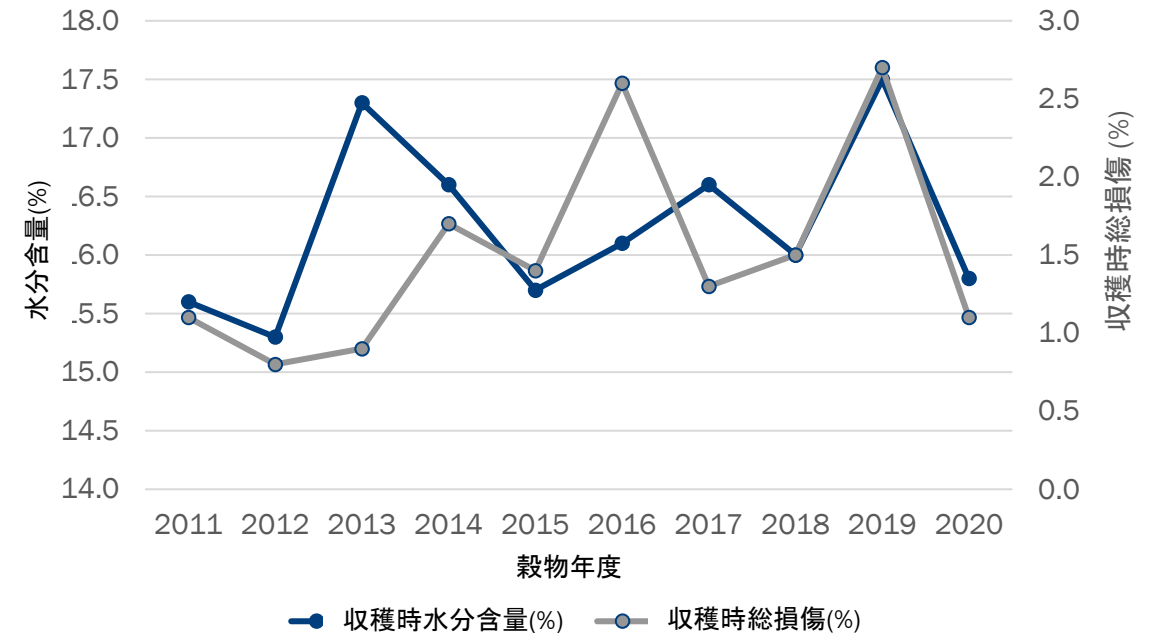
- 当協会は、収穫時水分含量(%)が収穫時破損粒率に影響を及ぼす傾向にあることを確認した。おそらく以下の理由による
 - 収穫中の破損発生が少ない
 - 保管に安全なレベルまで水分含量を減少させるために必要な処理と人工乾燥が少ない
- 2020年の比較的低い収穫時水分含量が、おそらく、完全な状態の穀粒の割合を高く維持する一助になったと考えられる





収穫時水分含量(%) vs. 収穫時総損傷(%)

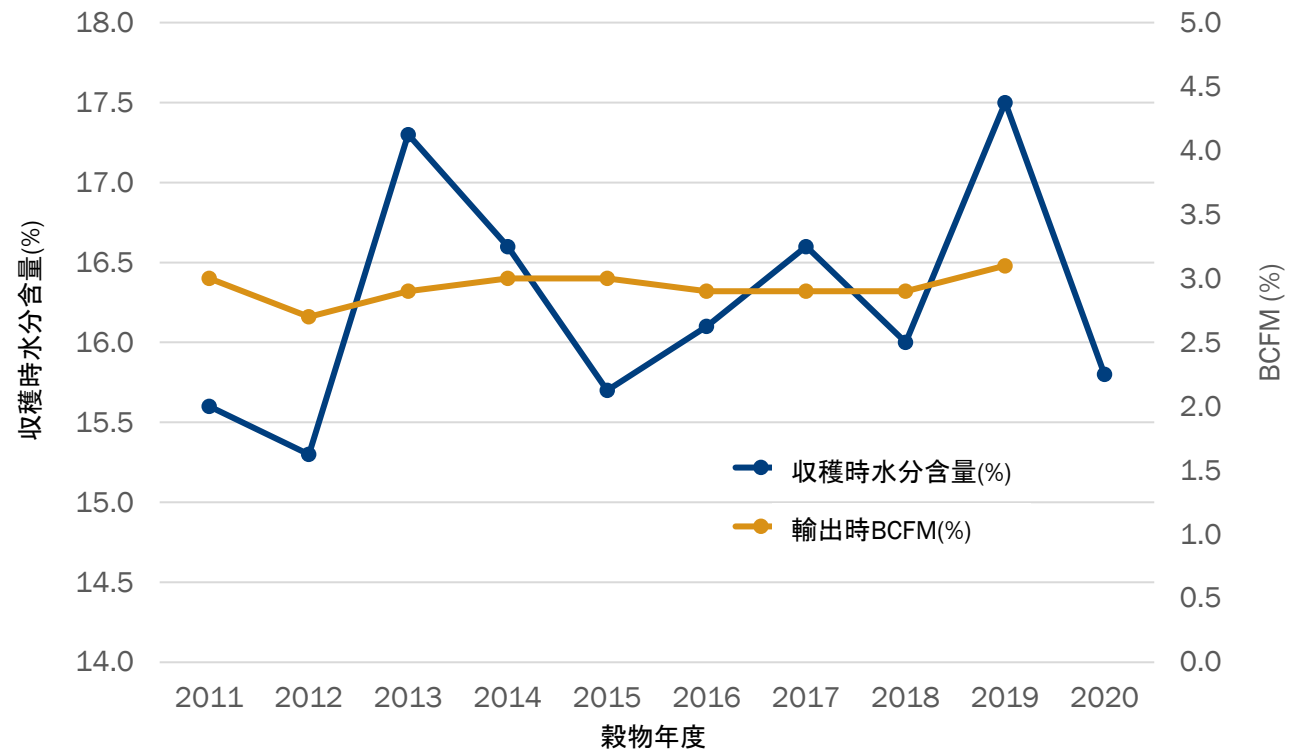
- 水分含量が多いと、後の保管・輸送でのカビ被害やマイコトキシン発生の可能性につながることもある
- 水分含量(%)が一因となって、収穫時総損傷(%)レベルが上昇する年度もある





収穫時水分含量(%) vs. 輸出時BCFM (%)

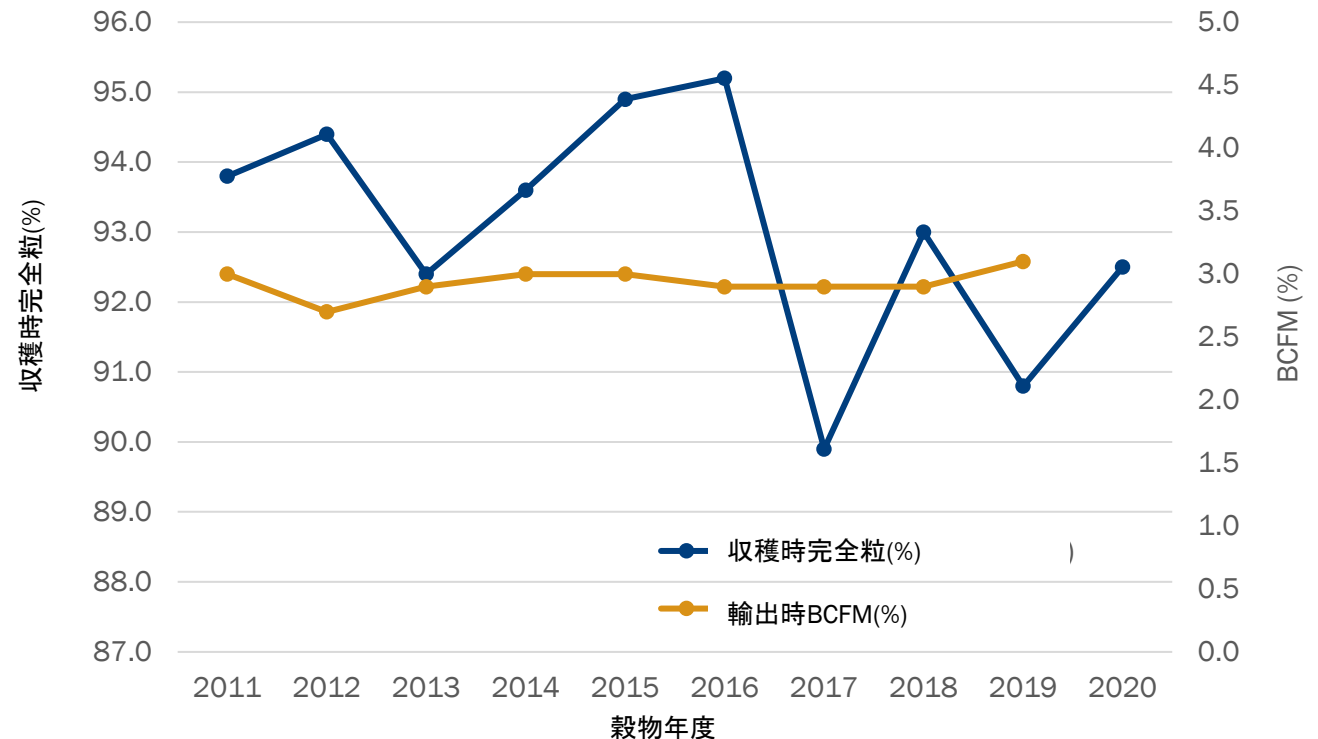
- 収穫時品質レポートの品質ファクターの結果を用いて、輸出貨物レポートで確認されるBCFM(%)を予測することは困難である
- 過去9年間の各年のBCFMは3.0%±0.3%である
- 下記の品質ファクターと輸出時BCFM(%)との関係に注目する
 - 収穫時水分含量(%)
 - 収穫時完全粒(%)
 - 収穫時ストレスクラック(%)





収穫時完全粒(%) vs. 輸出時BCFM (%)

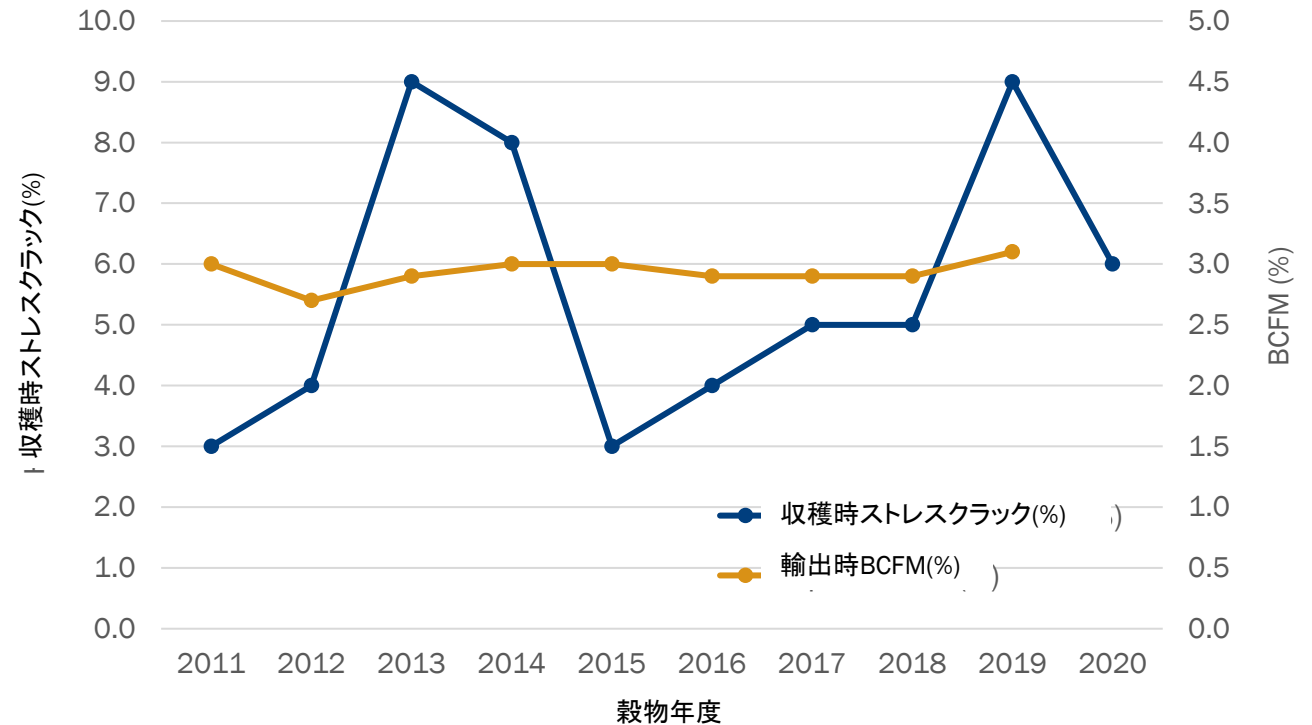
- 収穫時品質レポートの品質ファクターの結果を用いて、輸出貨物レポートで確認されるBCFM(%)を予測することは困難である
- 過去9年間の各年のBCFMは3.0%±0.3%である
- 下記の品質ファクターと輸出時BCFM(%)との関係に注目する
 - 収穫時水分含量(%)
 - **収穫時完全粒(%)**
 - 収穫時ストレスクラック(%)





収穫時ストレスクラック(%) vs. 輸出時 BCFM (%)

- 収穫時品質レポートの品質ファクターの結果を用いて、輸出貨物レポートで確認されるBCFM(%)を予測することは困難である
- 過去9年間の各年のBCFMは3.0%±0.3%である
- 下記の品質ファクターと輸出時BCFM(%)との関係に注目する
 - 収穫時水分含量(%)
 - 収穫時完全粒(%)
 - 収穫時ストレスクラック(%)





収穫時ストレスラック(%) vs. 輸出時ストレスラック(%)

