

1. 干ばつの影響を受けた2012年の米国トウモロコシ事情



2012年10月12日

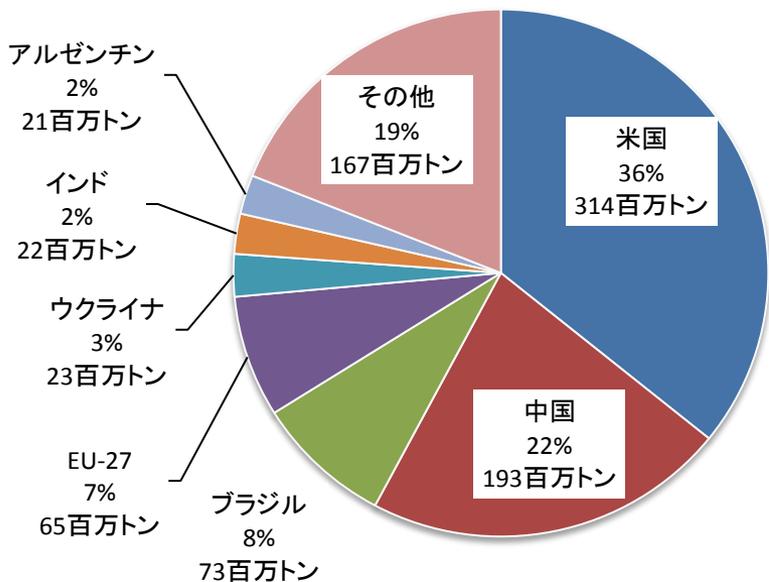
独立行政法人農畜産業振興機構
調査情報部 国際調査グループ
小林 誠

＜本日の内容＞

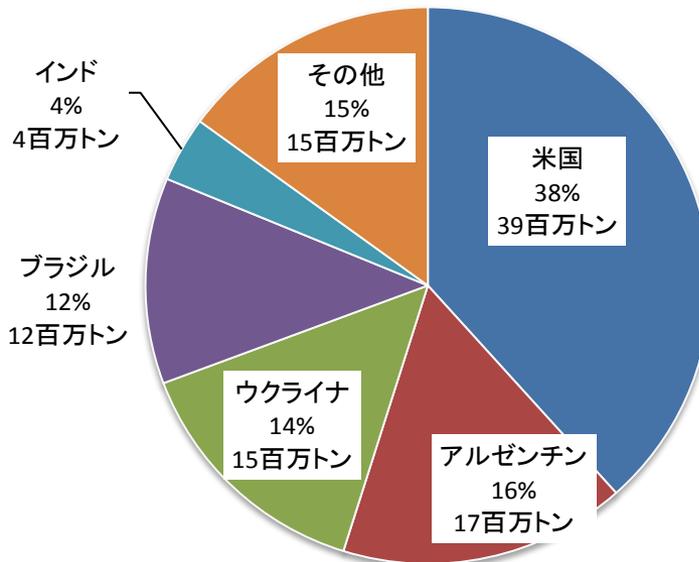
1. 世界及び米国のトウモロコシ生産量、輸出量
2. 米国のトウモロコシ生産地域
3. 2012年の干ばつの状況
4. 主要生産州における作況の推移
5. 2012年の収量及び需給見込み
6. 2012年産トウモロコシの品質
7. バイオエタノール政策とトウモロコシ需給
8. まとめ

1. 世界及び米国のトウモロコシ生産量・輸出量

世界のトウモロコシ生産量
(2011/12年度 8億8千万トン)



世界のトウモロコシの輸出量
(2011/12年度 1億トン)



資料: USDA「Grain: World Markets and Trade」
注: 年度は10月～9月。

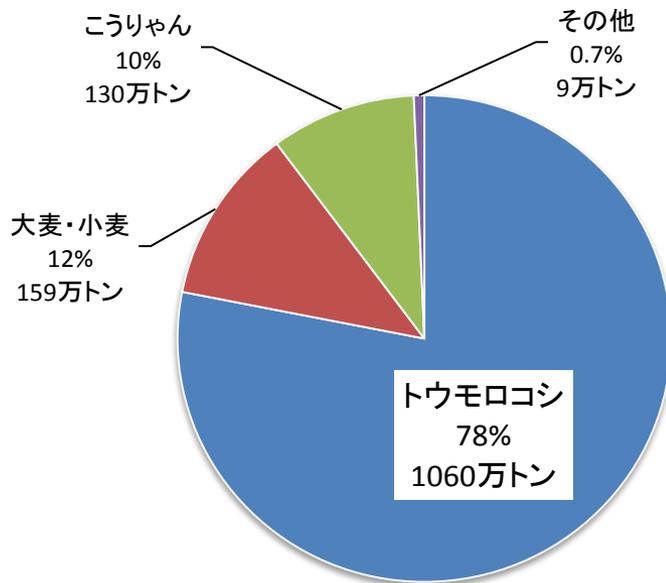
世界のトウモロコシ生産量の変化

国・地域		2011／12年度	2012／13年度	増減	増減率
		(百万トン)			%
北米	米国	313.92	271.94	-41.98	-13.37
	カナダ	10.69	11.60	0.91	8.51
	メキシコ	18.10	21.50	3.40	18.78
南米	ブラジル	72.73	70.00	-2.73	-3.75
	アルゼンチン	21.00	28.00	7.00	33.33
アジア	中国	192.78	200.00	7.22	3.75
	東南アジア	25.38	25.60	0.22	0.87
欧州	EU(27カ国)	65.40	55.61	-9.79	-14.97
	旧ソ連邦	33.69	32.06	-1.63	-4.84
	うち、ウクライナ	22.84	21.00	-1.84	-8.06
アフリカ	南アフリカ	11.50	13.50	2.00	17.39
その他		111.49	109.21	-2.28	-2.05
合計		876.68	839.02	-37.66	-4.30

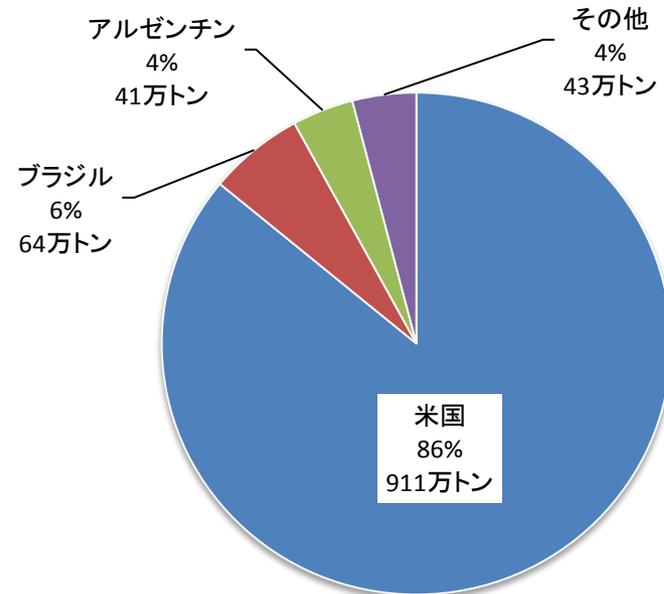
資料:USDA「WASDE」10月公表分

日本の飼料穀物の品目別輸入量

我が国の飼料穀物の輸入量
(2011年度 1357万トン)



トウモロコシの国別輸入量
(2011年度 1059万トン)



資料: 農林水産省「飼料をめぐる情勢」

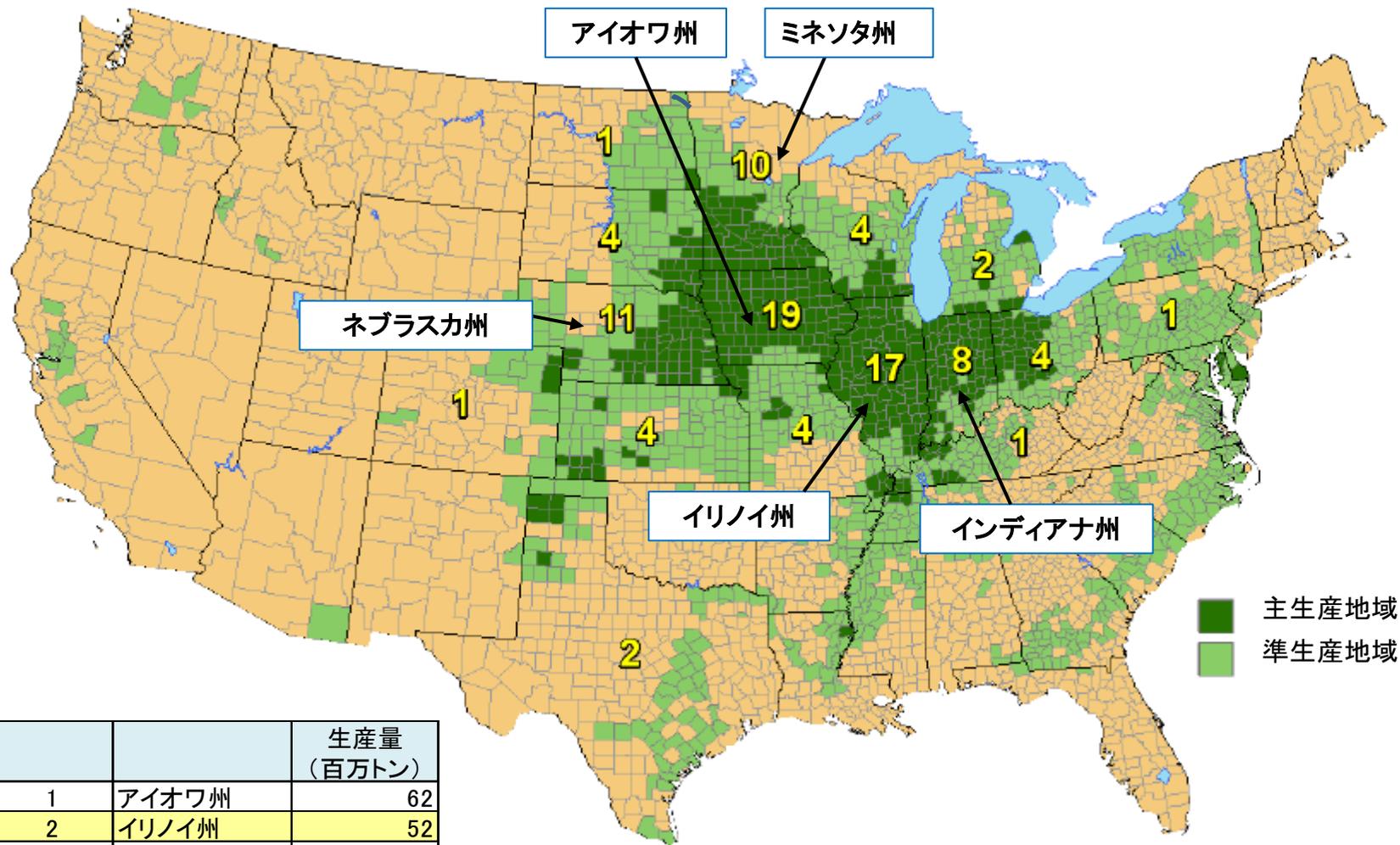
注1: 年度は4月～3月

注2: 2011年1月以降の値は、速報値である。

2. 米国のトウモロコシ生産地域

- 中西部の「コーンベルト地帯」で全米の約85%のトウモロコシを生産。
- 生産上位5州（アイオワ州、イリノイ州、ネブラスカ州、ミネソタ州、インディアナ州）で、全米の約65%を生産。
- 降水量が少ないため、不耕起栽培が多い。
- 大豆との輪作又は連作。
- 品種の熟期は112日～132日型。

主要なトウモロコシ生産地域
 (黄色の数値は各州のトウモロコシ生産の全米シェア(%))

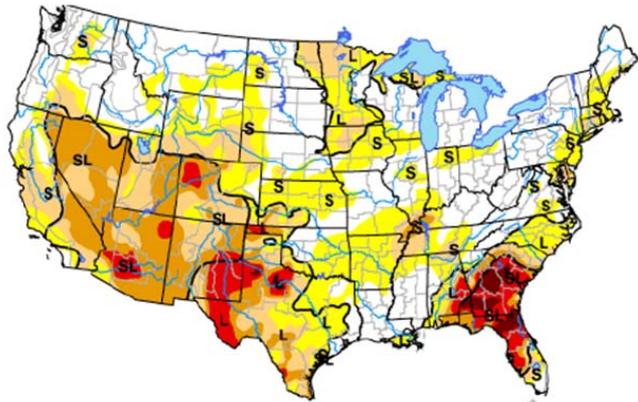


順位	州名	生産量 (百万トン)
1	アイオワ州	62
2	イリノイ州	52
3	ネブラスカ州	40
4	ミネソタ州	32
5	インディアナ州	24

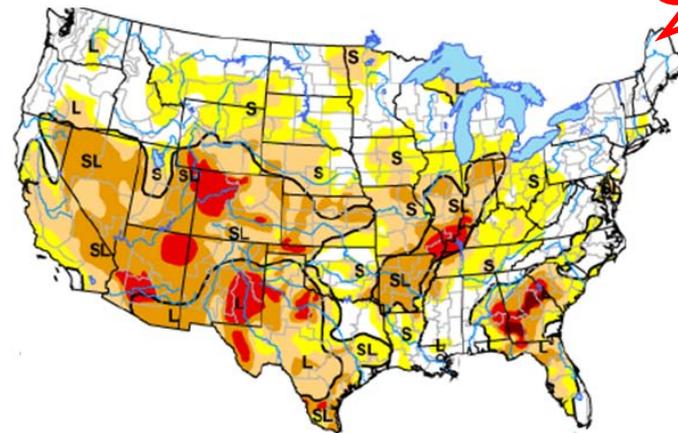
(2010年、USDA)

3. 2012年の干ばつの状況

5月22日

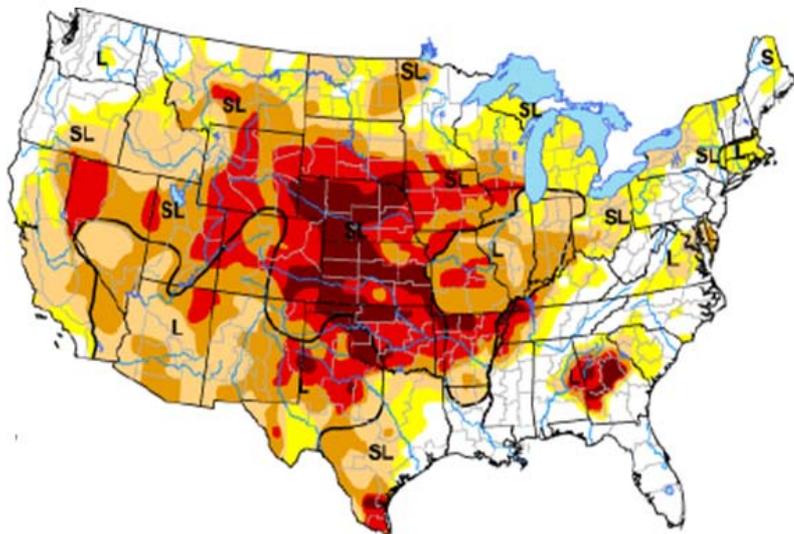


6月19日

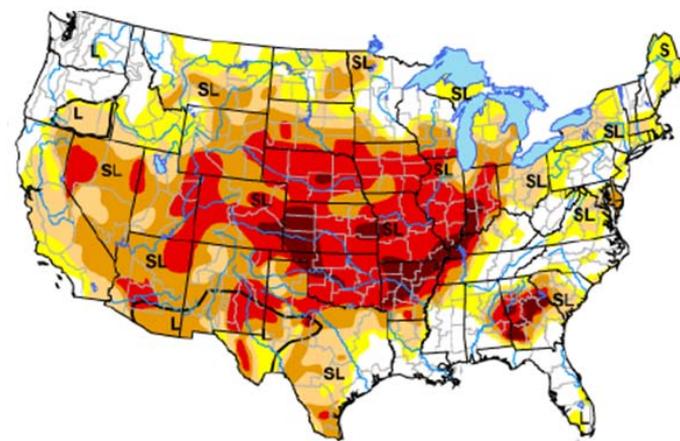


干ばつ懸念
による価格
急騰

9月4日



8月7日



(USDA: Drought monitor)

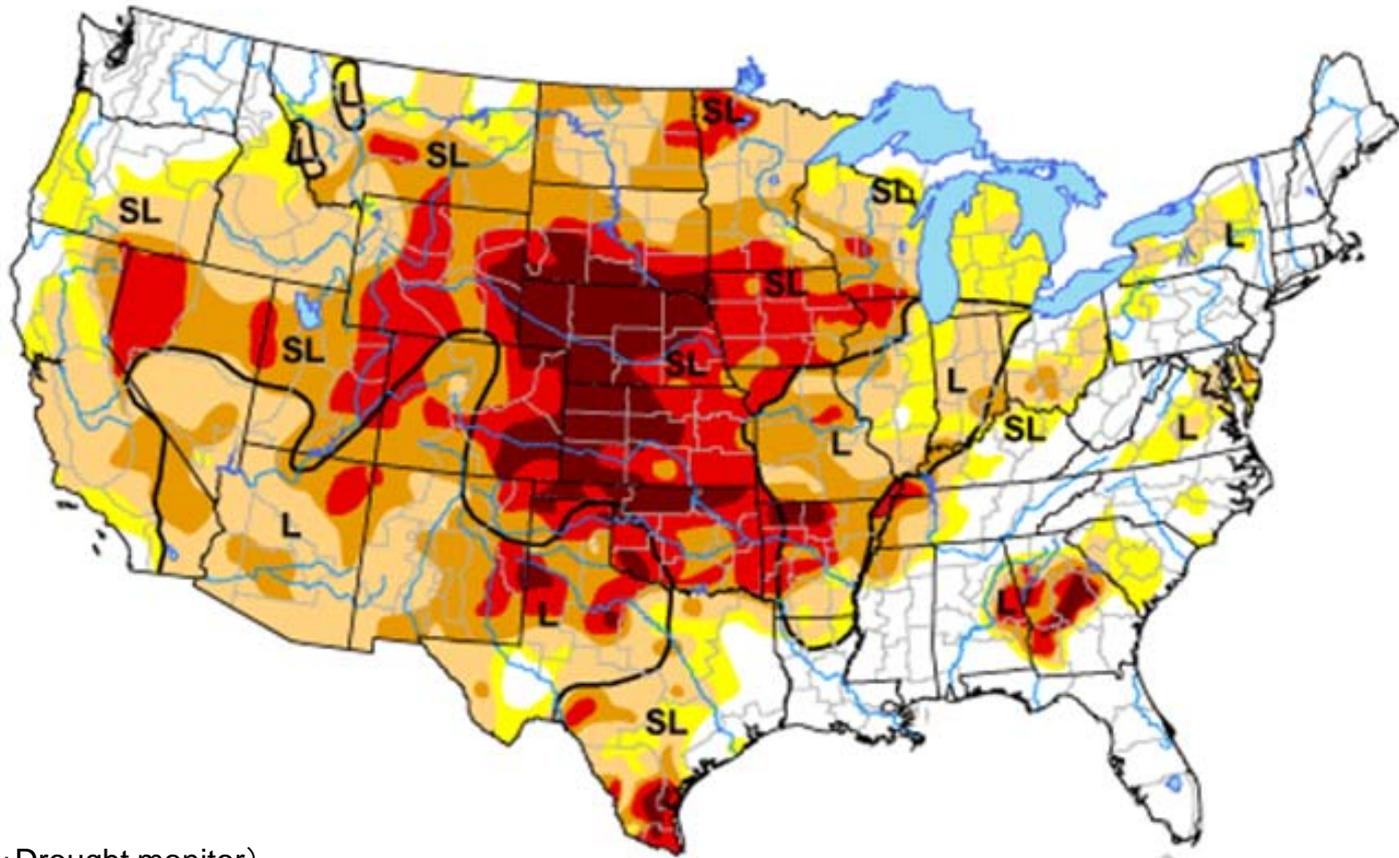
- 9月以降もコーンベルト地帯での降雨は限定的。
- 冬季の降水、降雪が少ないと来年度のトウモロコシ生産が危ぶまれる状況。

例えば、

アイオワ州の土壤水分は、州面積の68%で極めて低い
27%で低い

土壤水分が十分なのは5%のみ

10月2日の
土壤水分の
状況



(USDA : Drought monitor)



ただし、ネブラスカ州は例外的

- ネブラスカ州はトウモロコシ・大豆圃場の約65%に灌漑。
- 灌漑圃場のトウモロコシは収量、品質共に非常に良好。
- カビ毒(アフラトキシン)の発生の可能性が非常に低い。
- 2012年は灌漑水に問題なし。ただし、冬季の降雪量が少ないと来年の灌漑水に懸念。

写真提供: ネブラスカ州トウモロコシ・ボード K. Brunkhorst氏

インディアナ州中部(コロンバス周辺)

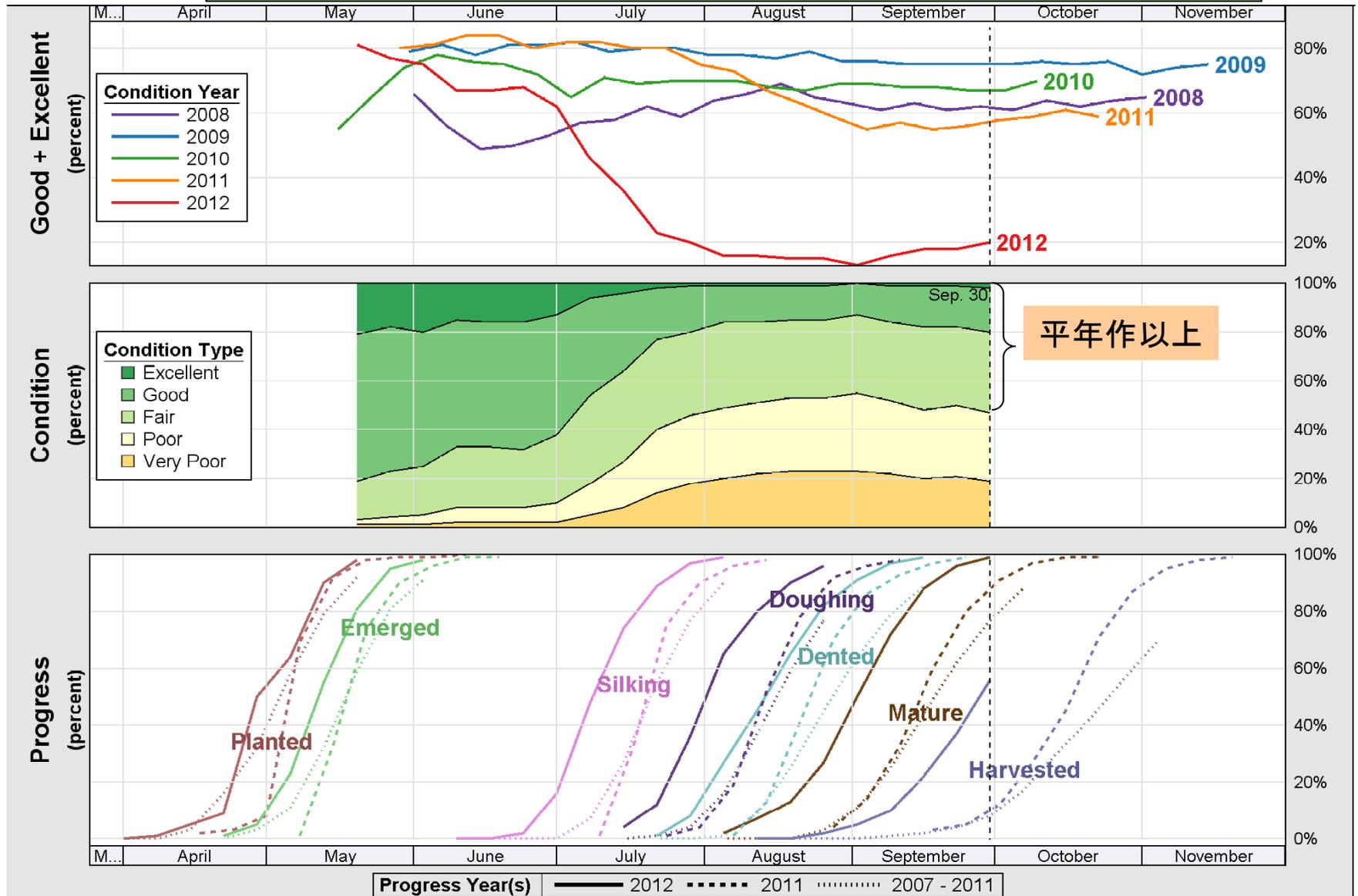


灌漑なし

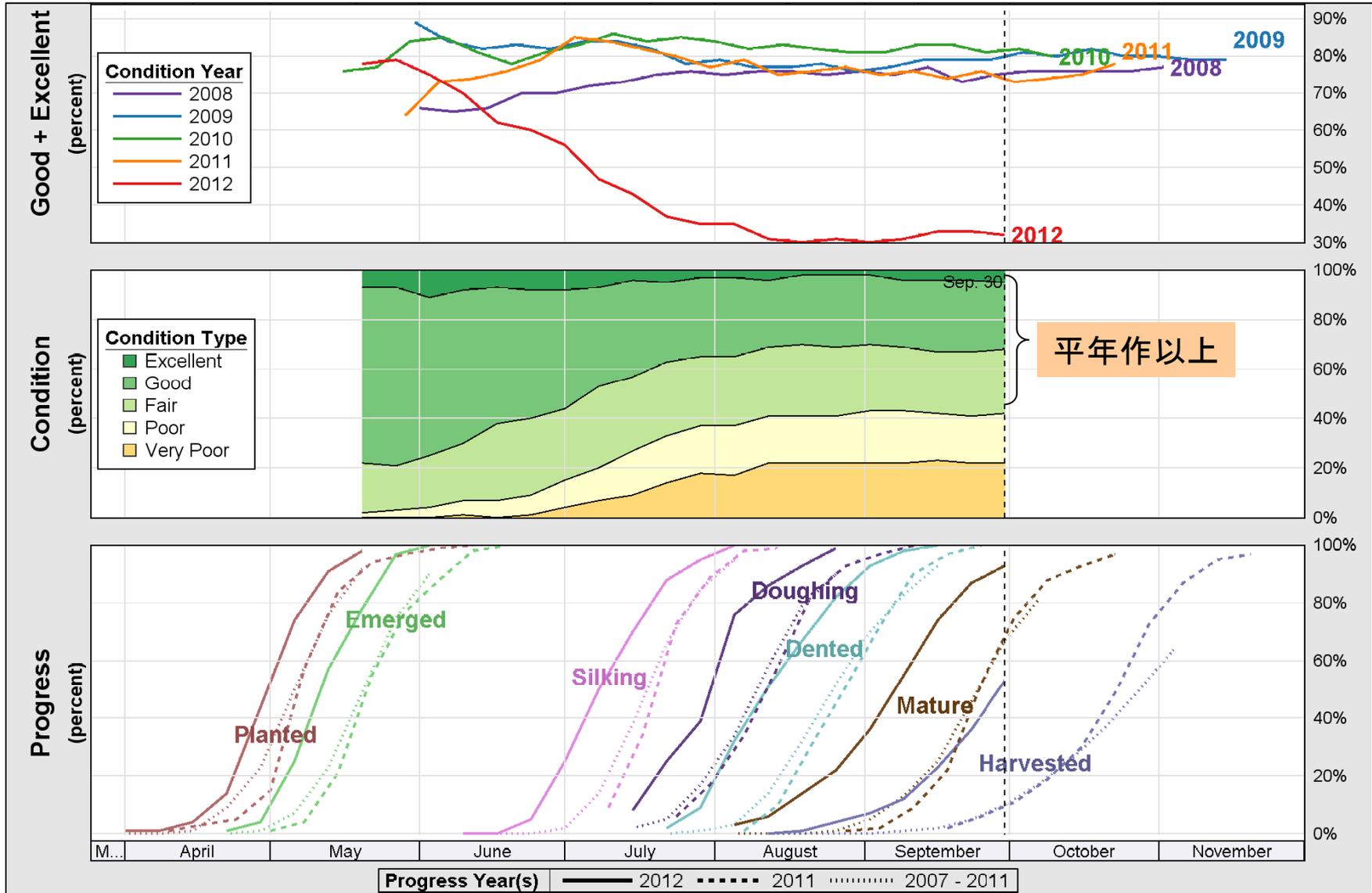
灌漑あり

4. 主要生産州における作況の推移

作況及び生育ステージの推移(アイオワ州)

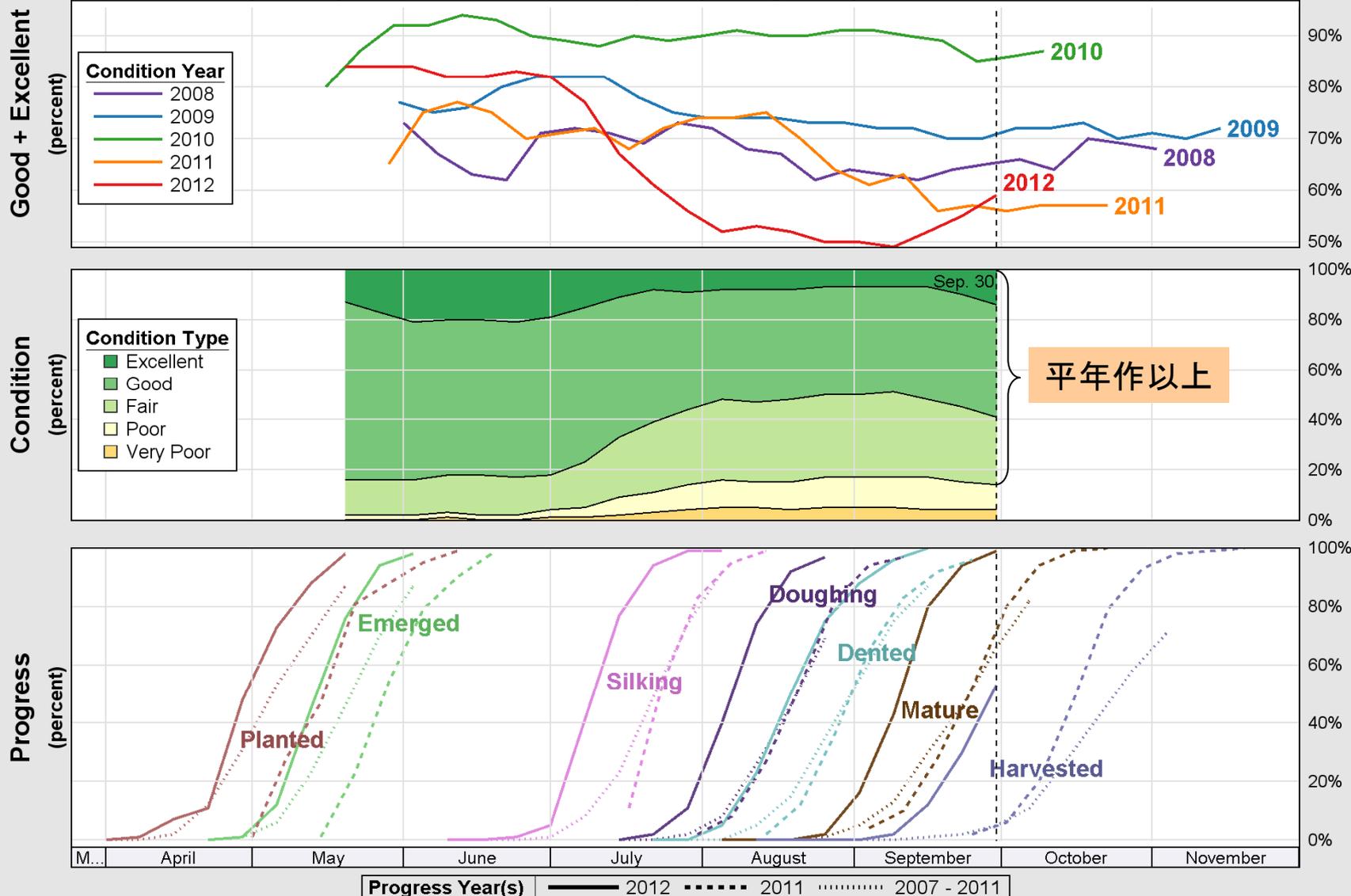


作況及び生育ステージの推移(ネブラスカ州)



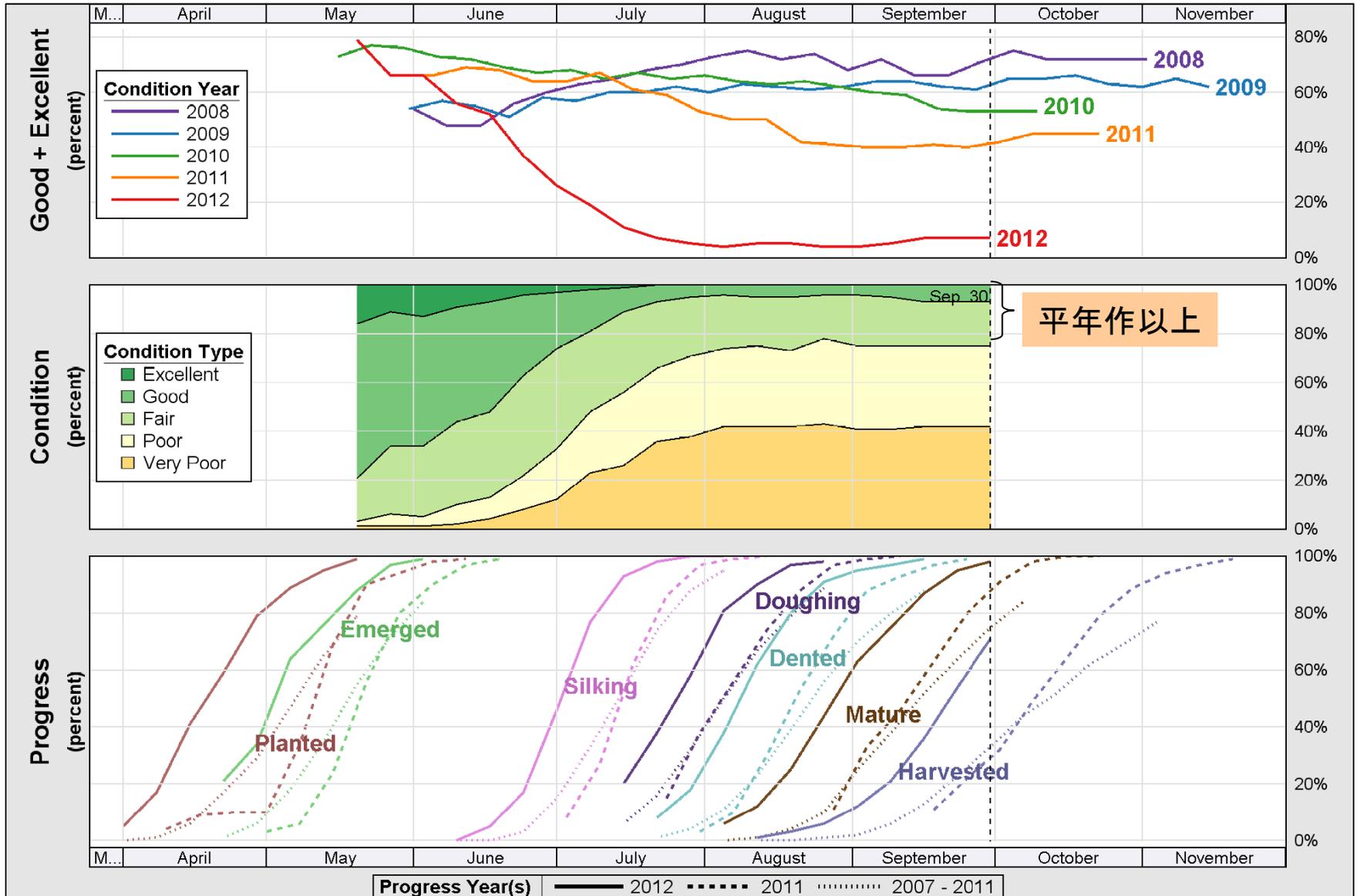
Source: National Agricultural Statistics Service (NASS), Crop Progress Report

作況及び生育ステージの推移(ミネソタ州)



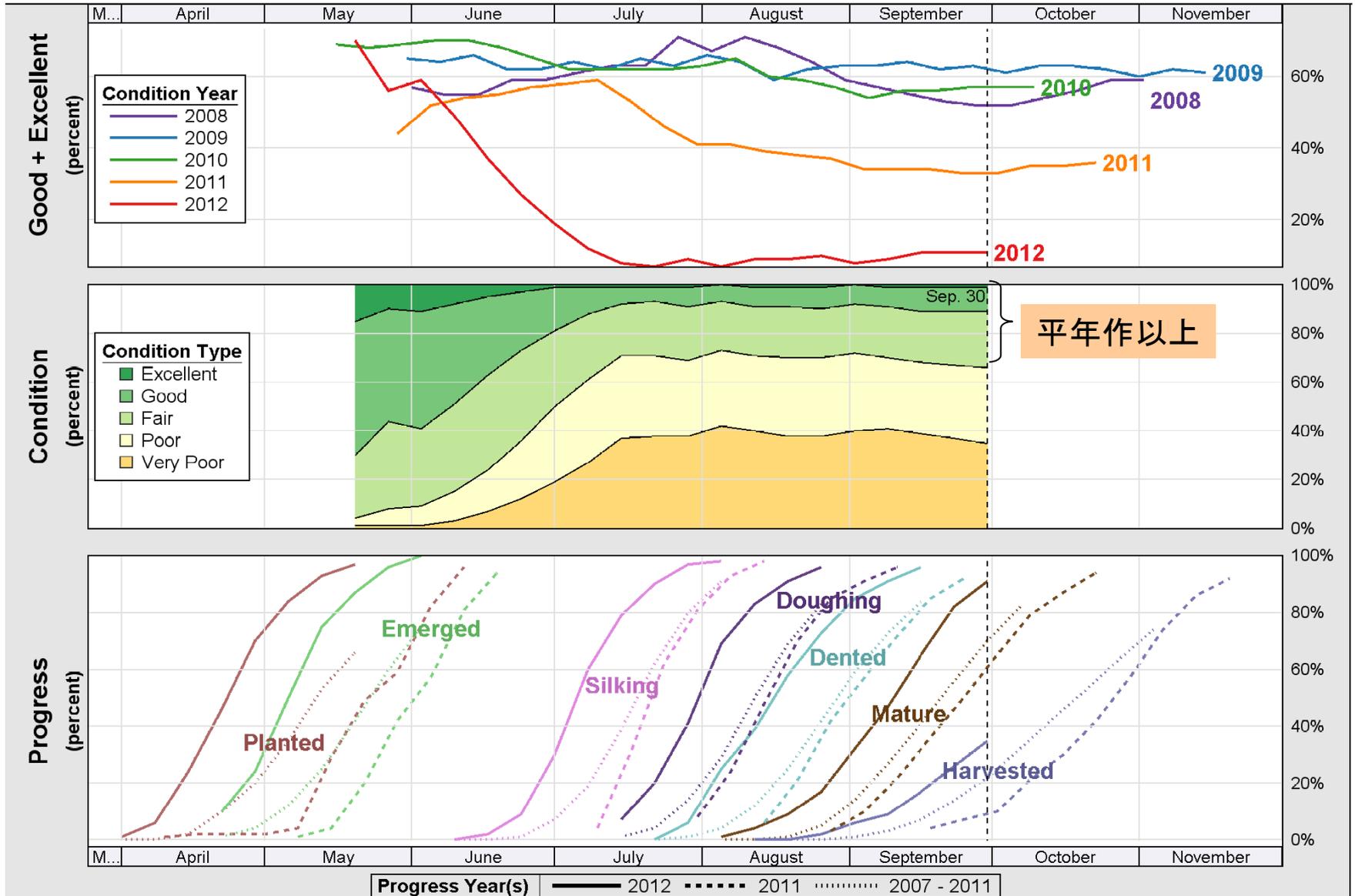
Source: National Agricultural Statistics Service (NASS), Crop Progress Report

作況及び生育ステージの推移(イリノイ州)

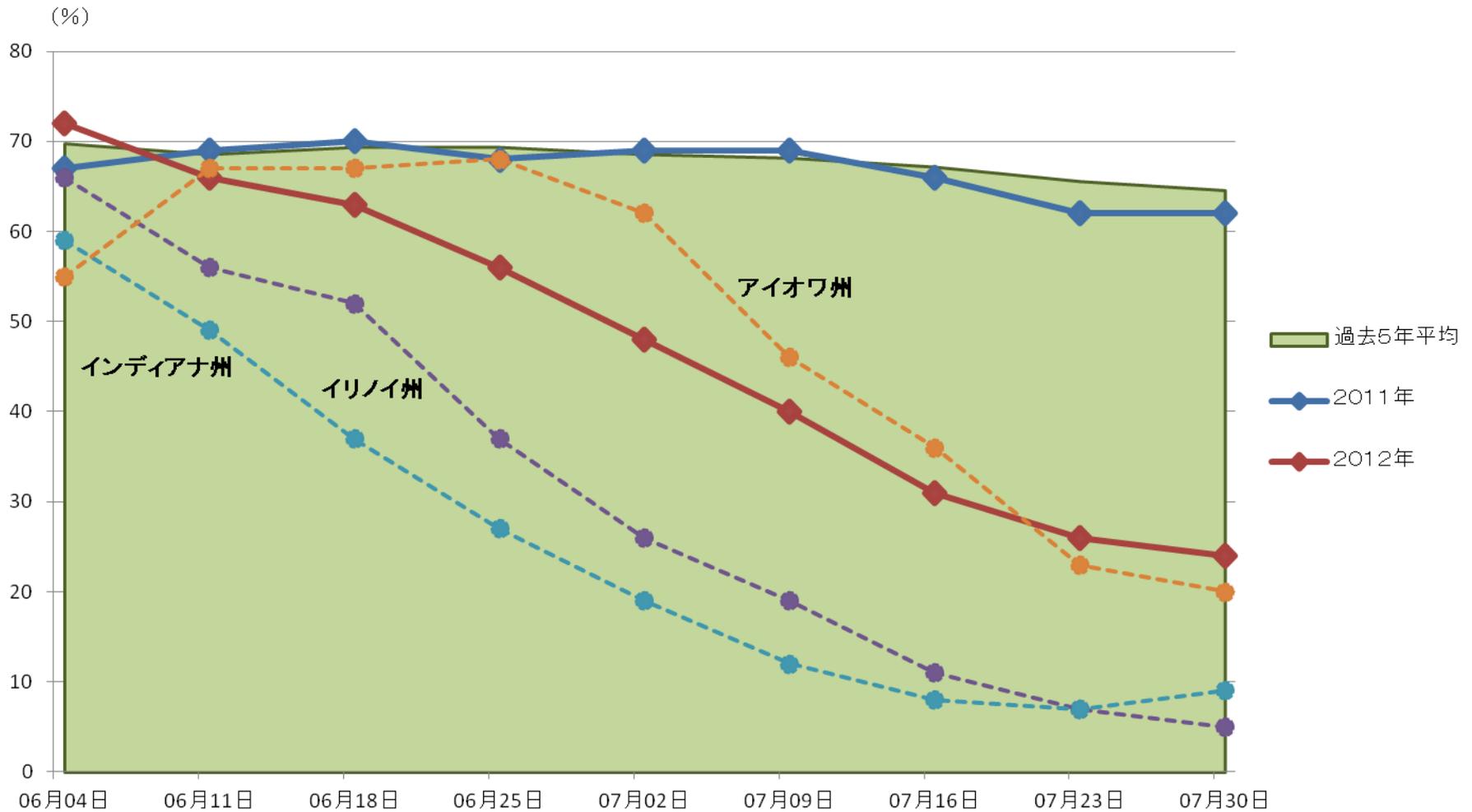


Source: National Agricultural Statistics Service (NASS), Crop Progress Report

作況及び生育ステージの推移(インディアナ州)



トウモロコシ主要生産地の作柄状況の推移 (優・良の割合)



資料: USDA

注: 年毎の集計および過去5年平均は、主要生産地18州の平均値

イリノイ州中部

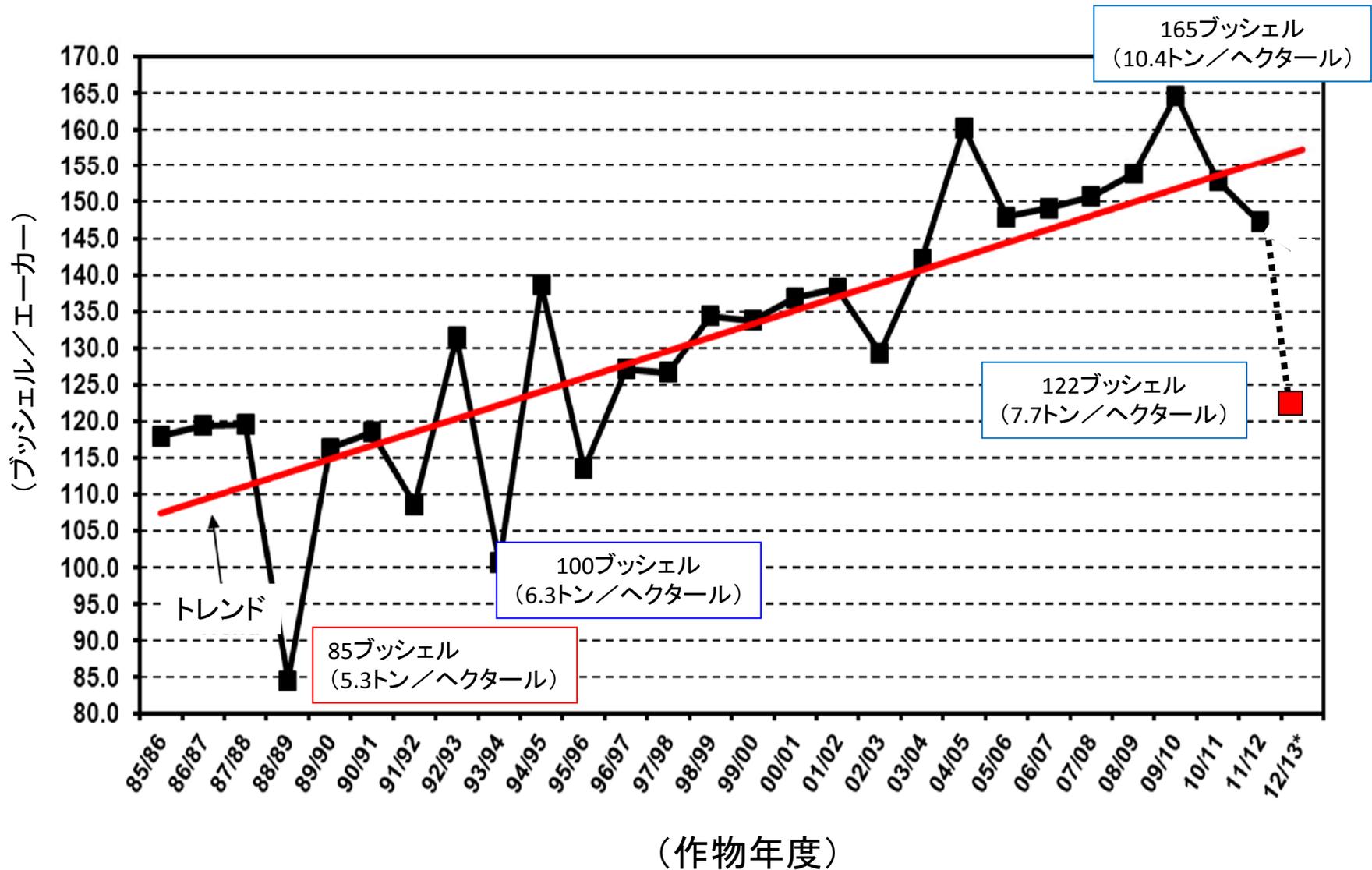


不耕起栽培ながら、極度に乾燥した圃場



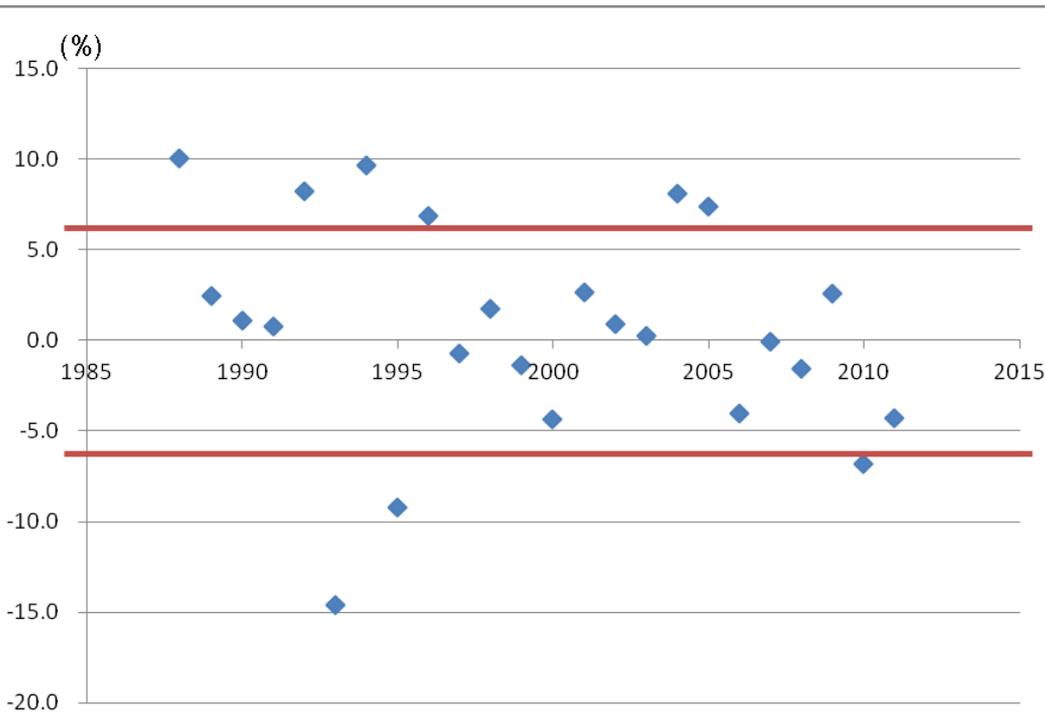
穂軸を付けないトウモロコシが多発

5. 2012年の収量及び需給見込み



8月のUSDA単収見込みの誤差

- 8月発表のサンプル測定値を含めた単収見込みは126ブッシェル。
- 1988年～2012年間の間の実収量との標準偏差は、6.1%。



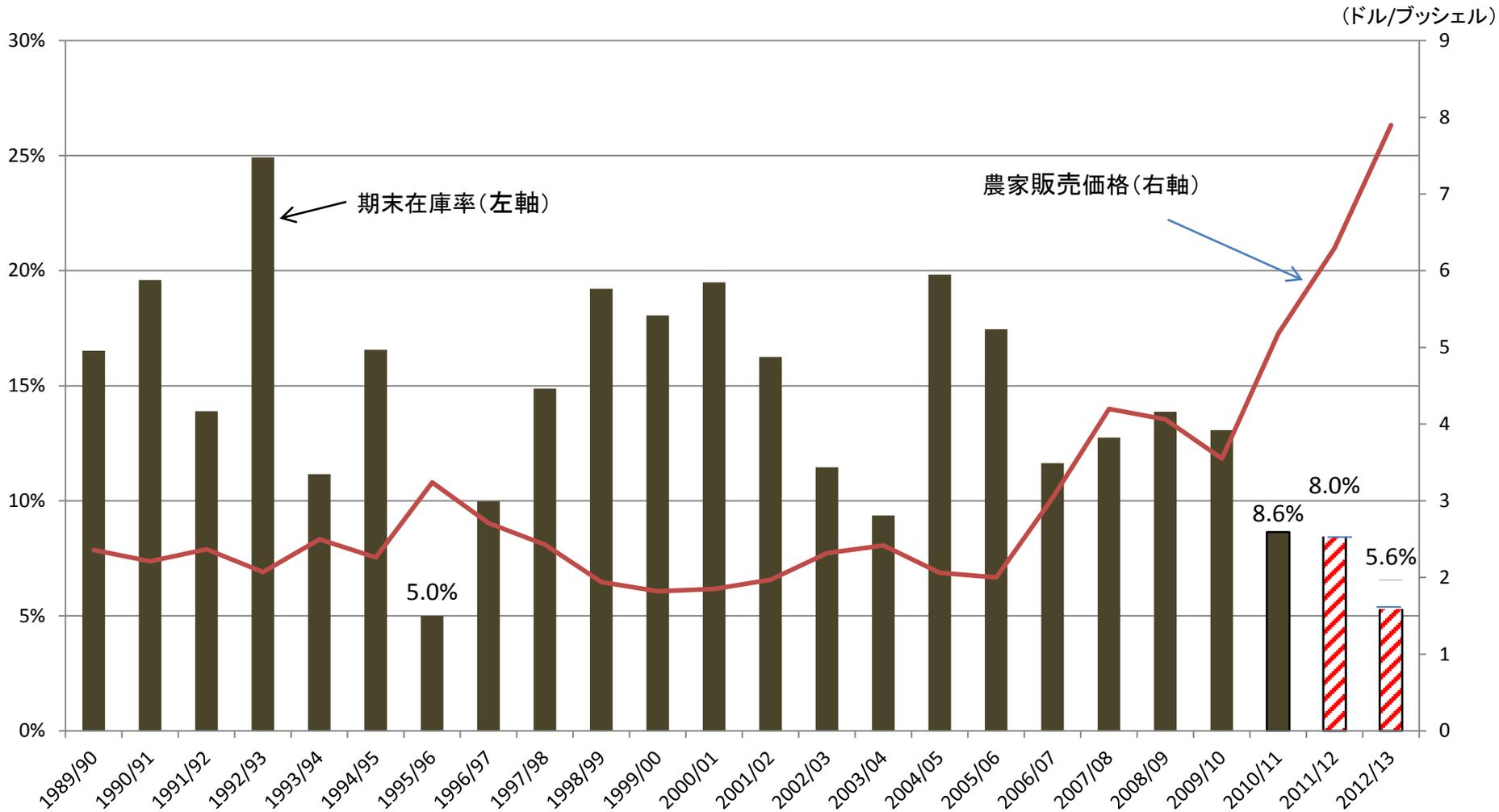
- このため、最終的な単収は、115～130ブッシェルの範囲に収まるのではないか。
- ただし、干ばつによる収穫面積減少の可能性。

トウモロコシの需給試算

区分	(単位)	USDA				単収の誤差の範囲	
		10/11	11/12	12/13		12/13	
				(9月見込)	(10月見込)	低	高
作付面積	(mil. ac)	88.2	91.9	96.4	96.9	96.9	96.9
収穫面積	(mil. ac)	81.4	84.0	87.4	87.7	87.7	87.7
収穫率	(%)	92.3	91.4	90.7	90.5	90.5	90.5
単収	(bu/ac)	152.8	147.2	122.8	122.0	115.0	130.0
期首在庫	(mil. bu)	1,708	1,128	1,181	988	1,181	1,181
国内生産量	(mil. bu)	12,447	12,358	10,727	10,706	10,086	11,401
輸入量	(mil. bu)	28	25	75	75	75	75
総供給量	(mil. bu)	14,182	13,511	11,983	11,769	11,342	12,657
飼料等向け	(mil. bu)	4,793	4,400	4,150	4,150	4,150	4,150
食品その他工業向け	(mil. bu)	6,428	6,390	5,850	5,850	5,850	5,850
うち、エタノール向け	(mil. bu)	5,021	5,000	4,500	4,500	4,500	4,500
輸出量	(mil. bu)	1,835	1,540	1,250	1,150	1,150	1,150
総需要量	(mil. bu)	13,055	12,330	11,250	11,150	11,150	11,150
期末在庫	(mil. bu)	1,128	988	733	619	192	1,507
期末在庫率	(%)	8.6%	8.0%	6.5%	5.6%	1.7%	13.5%
生産者平均販売価格	(\$/bu)	5.18	6.20	7.20-8.60	7.10-8.50		

USDA (World Agricultural Supply and Demand Estimates)を基にALIC試算。

米国産トウモロコシ期末在庫率の推移

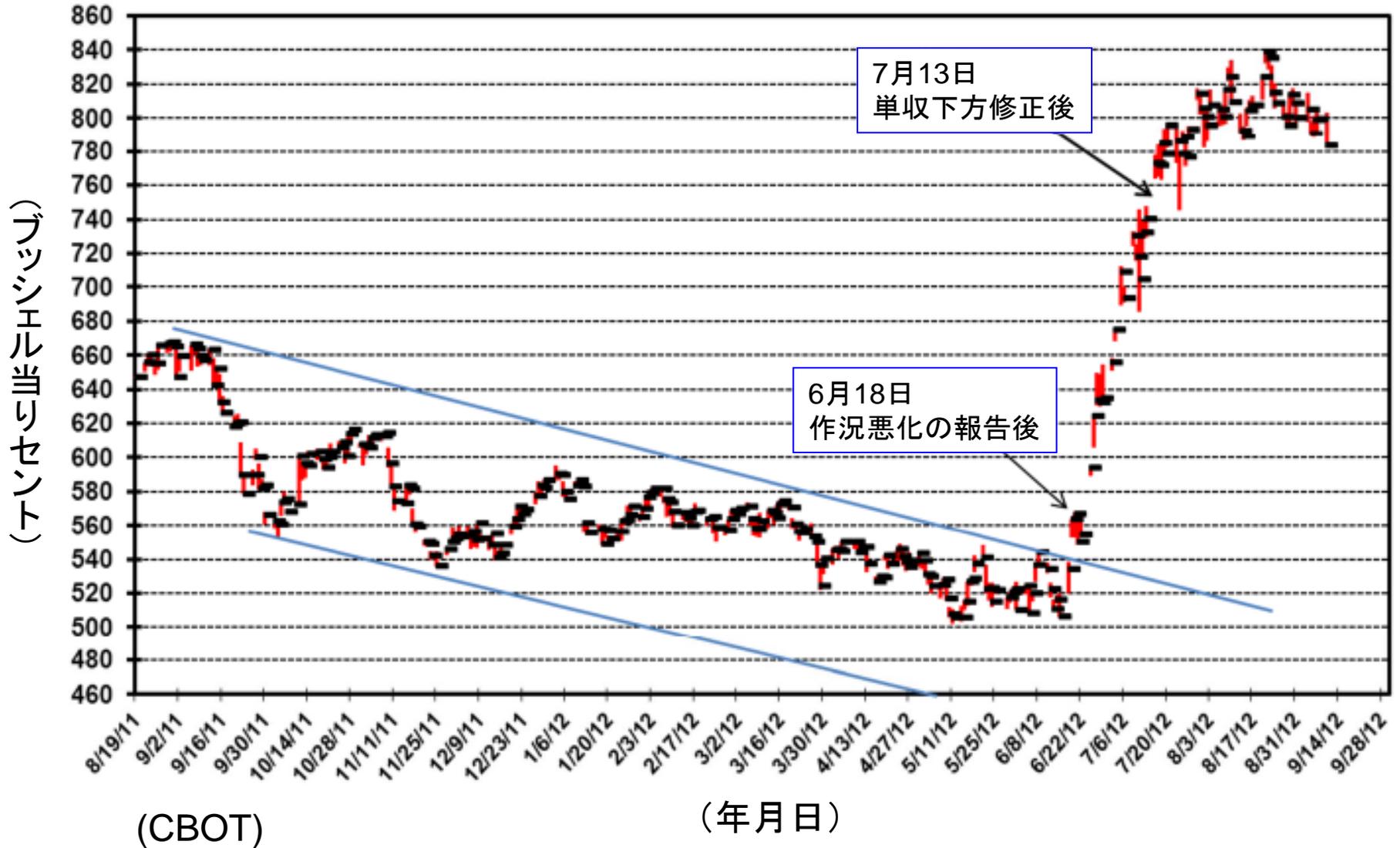


資料: USDA「World Agricultural Supply and Demand Estimates」,「Grain: World Markets and Trade」

注1: 年度は9~8月の期間。

注2: 2011/12年度は推計値。2012/13年度は予測値。(USDA、9月12日公表)

トウモロコシのシカゴ先物相場の推移(12月限)



6. 2012年産トウモロコシの品質

- 作物の生育ステージが早く進んだため、やや刈り遅れの感。(例年の収穫時穀粒水分22%程度のところ、今年は15~18%程度)
- 干ばつの影響により小粒だが、テスト重量(容積重)は例年並み~やや重い程度(ブッシェル当り57~60ポンド)。
- 外気温が高いため、収穫・乾燥過程での碎粒の発生には問題なし。
- カビ毒(アフラトキシン)の発生はほとんどなし。ただし、政府は警戒している模様。(食品医薬品庁(FDA)は、一部の州について、アフラトキシン発生ロットの混合希釈を許可する通知。)



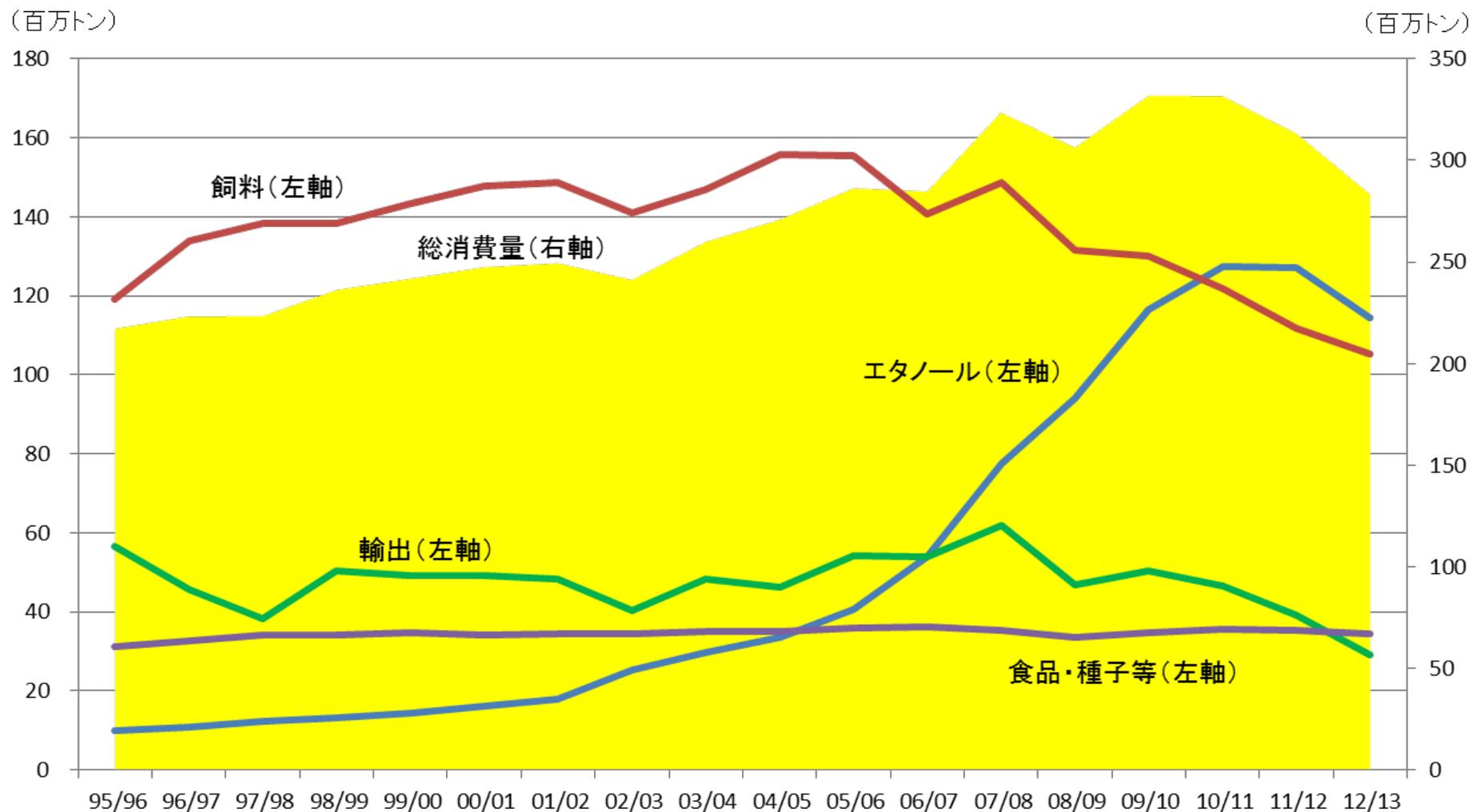
LA CARRERA MEXICANA
718.223.0800
11.52 2007.08
7400 11.52
1452



7. バイオエタノール政策とトウモロコシ需給

- 再生可能燃料基準 (RFS) : 2005年エネルギー法に基づき、ガソリンに一定割合のバイオ燃料の混合を義務付け。
- 以降のトウモロコシの増産を支えてきた配給的需要がある反面、今年のような不作時には価格高騰の要因との批判。
- トウモロコシ由来のバイオエタノールの混合義務数量は、2012年が132億ガロン、2013年が138億ガロン。穀物年度(9月/8月)で按分すると、2012/13年度に必要なバイオエタノールは、136億ガロン。これに必要なトウモロコシは、49億5千万ブッシェル。(換算係数:1ブッシェルのトウモロコシ=2.75ガロンのエタノール)

トウモロコシの用途別需要の推移



資料: USDA「World Agricultural Supply and Demand Estimates」

注: 2011/12は推計値。2012/13は予測値。

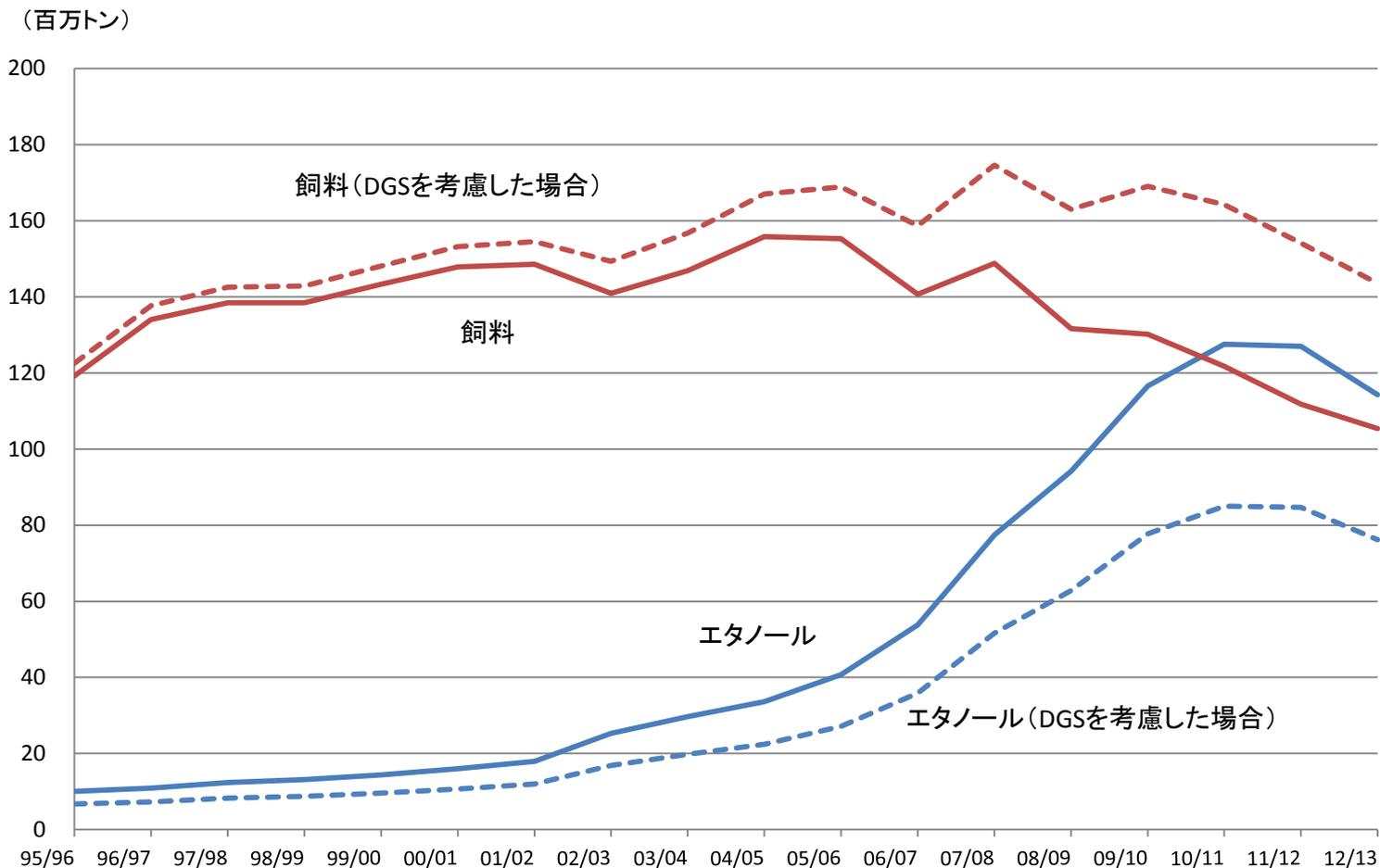
醸造粕(DGS)に転換されるトウモロコシを考慮した場合の需給

単位:百万ブッシェル

区分	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13
					見込
総供給量	13,279	14,774	14,182	13,511	11,769
食品、種子等	1,316	1,370	1,407	1,390	1,350
エタノール	3,709	4,591	5,021	5,000	4,500
	31%	35%	38%	41%	40%
DGSを考慮した場合					
エタノール	2,473	3,061	3,347	3,333	3,000
	21%	23%	26%	27%	27%
飼料等	5,182	5,125	4,793	4,550	4,150
	43%	39%	37%	37%	37%
DGSを考慮した場合					
DGSとして還元分を含む飼料等	6,418	6,655	6,467	6,217	5,650
	53%	51%	50%	50%	51%
輸出	1,849	1,980	1,835	1,540	1,150
総需要量	12,056	13,066	13,055	12,330	11,150
期末在庫	1,673	1,708	1,128	1,181	619

USDA「WASDE」を基にALIC試算。

DGSに転換されるトウモロコシを考慮した場合の飼料向けとエタノール向けトウモロコシ需要の推移

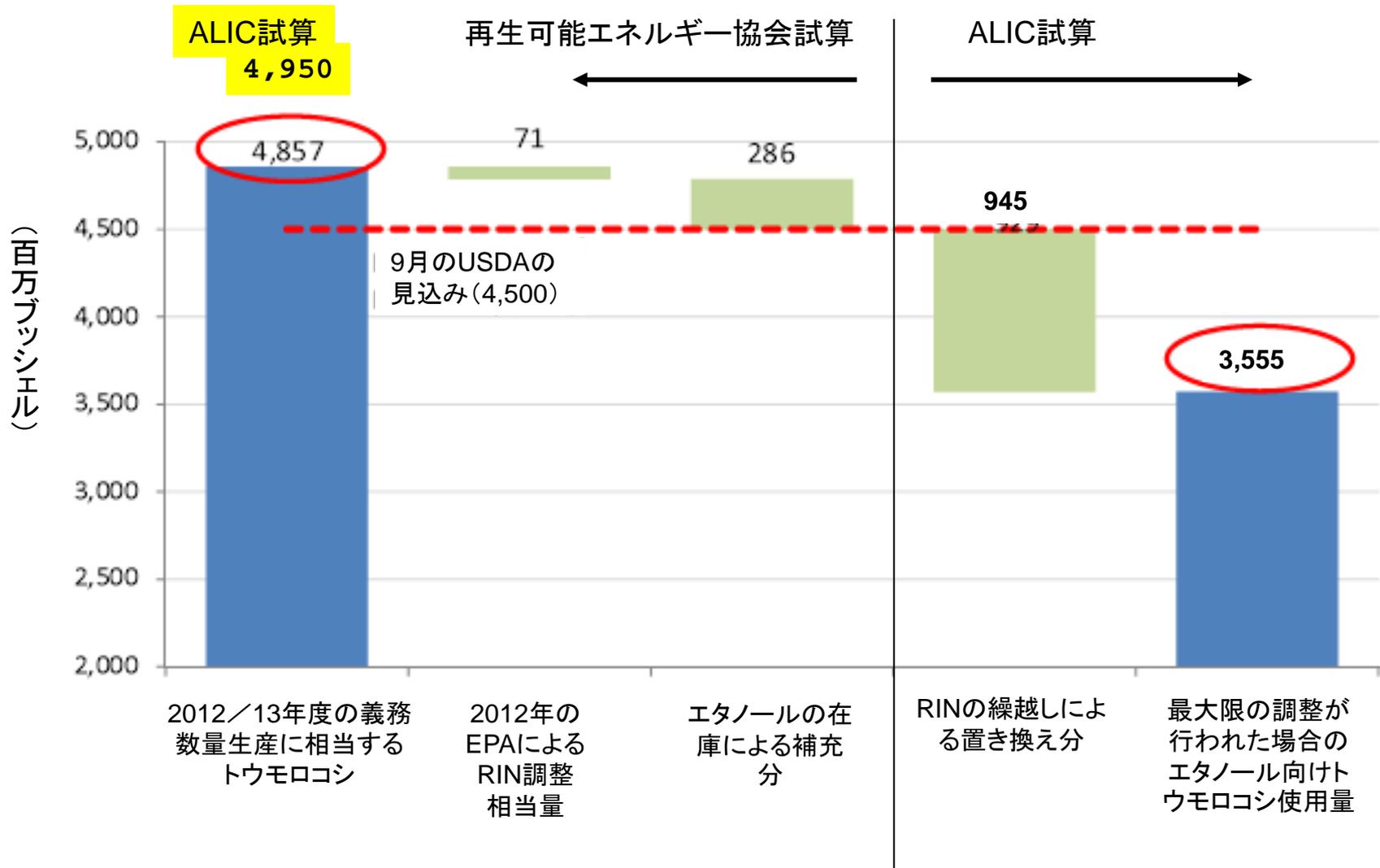


資料: USDA「World Agricultural Supply and Demand Estimates」

注: 2011/12は推計値。2012/13は予測値。

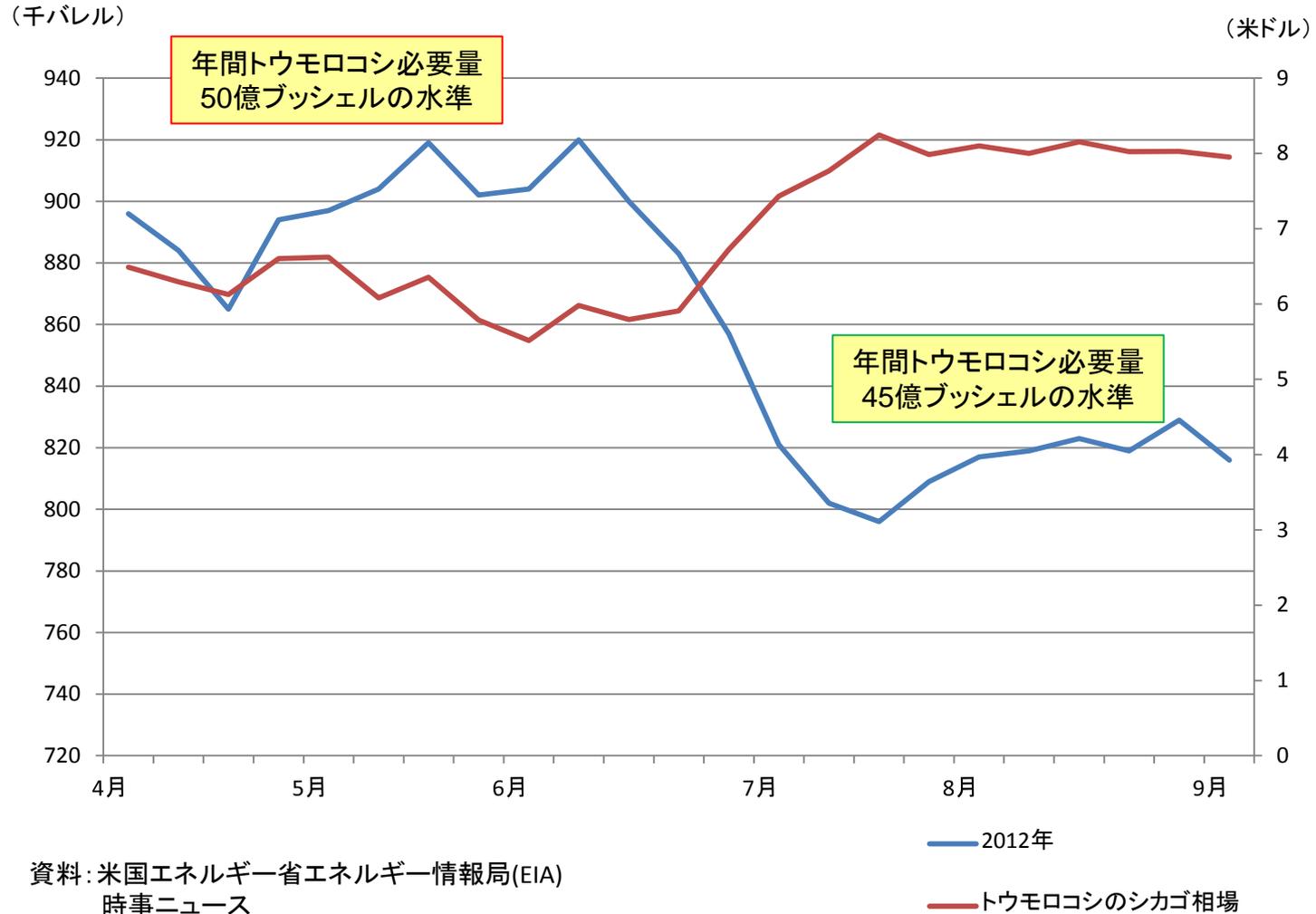
エタノール製造過程で原料の3分の1が醸造粕として飼料用に仕向けられることを想定してALICで試算。

USDAのエタノール向けトウモロコシ需要との間に差異がある理由



注: RIN: Renewable Identification Numberの略

1日当たりエタノール生産量の推移(週別平均)

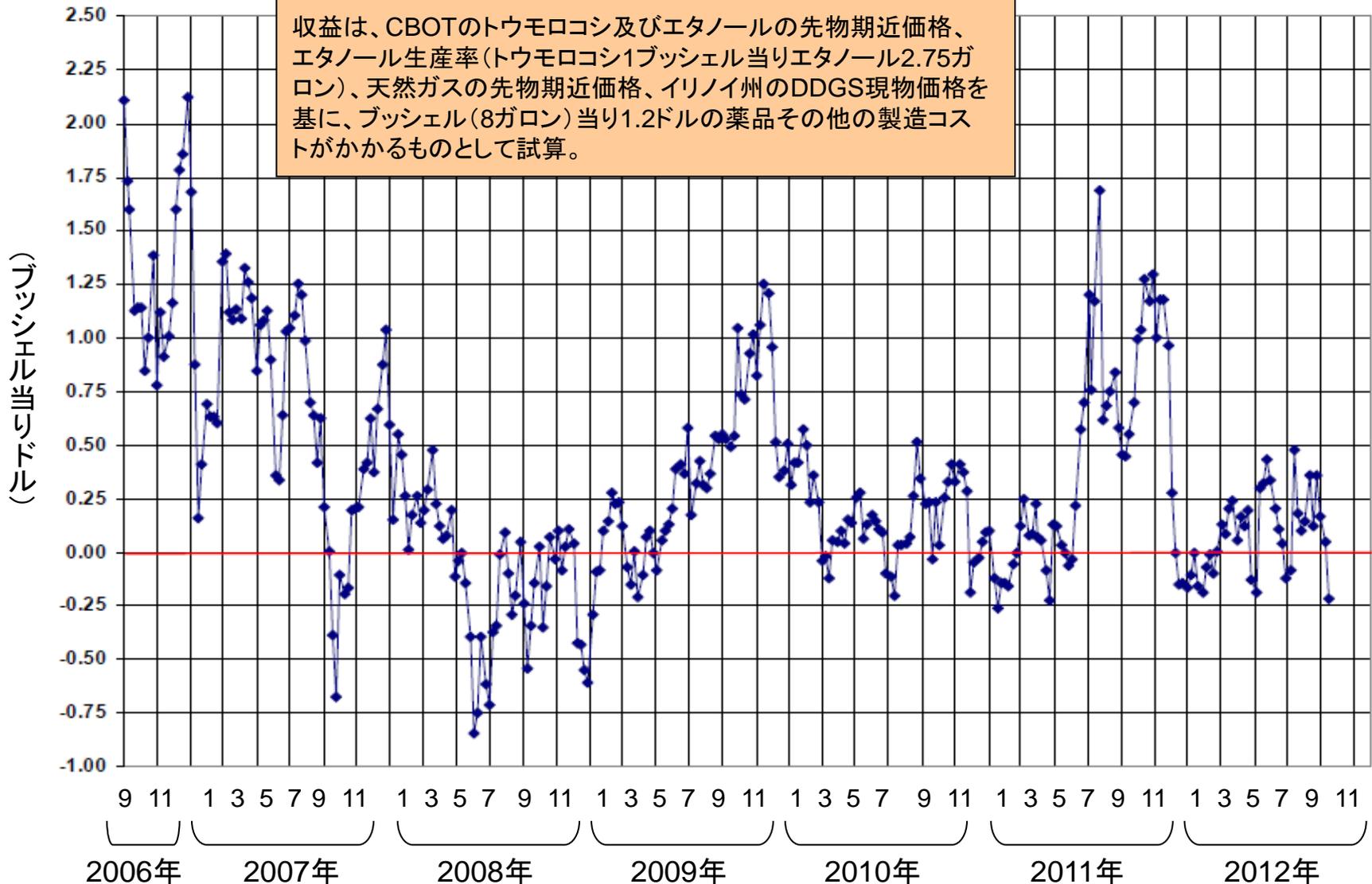


資料: 米国エネルギー省エネルギー情報局(EIA)
時事ニュース

エタノールの収益性の推移

2012年9月18日現在

収益は、CBOTのトウモロコシ及びエタノールの先物期近価格、エタノール生産率(トウモロコシ1ブッシェル当リエタノール2.75ガロン)、天然ガスの先物期近価格、イリノイ州のDDGS現物価格を基に、ブッシェル(8ガロン)当り1.2ドルの薬品その他の製造コストがかかるものとして試算。



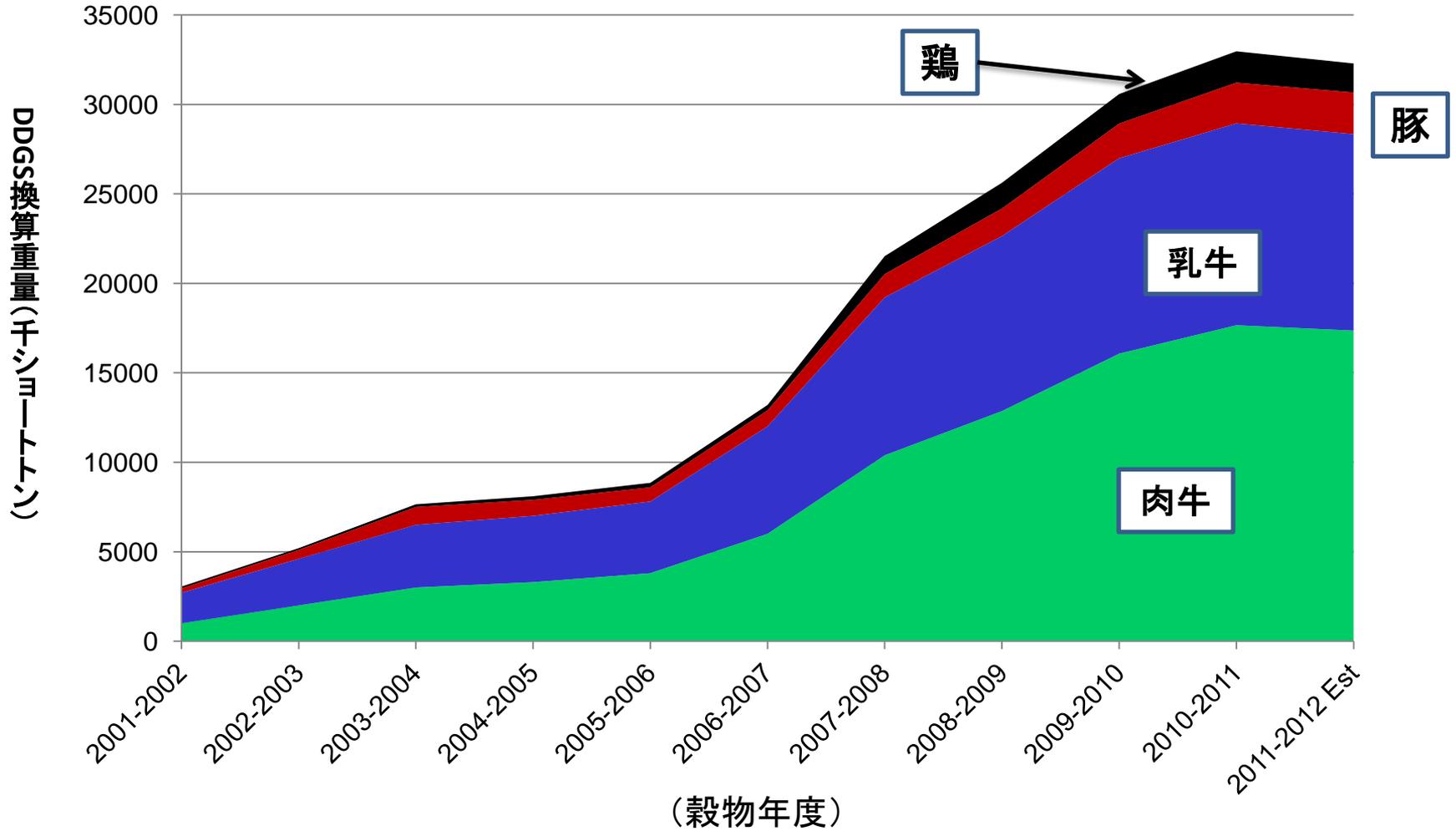
DGSの需給(乾燥品換算)

(単位:千トン)

	06/07 年度	07/08 年度	08/09 年度	09/10 年度	10/11 年度	11/12 年度	12/13年度 (見込み)
生産量	13,951	21,294	26,422	33,253	37,007	36,696	34,758
輸入量	191	145	251	409	434	350	400
総供給量	14,142	21,439	26,673	33,662	37,441	37,046	35,158
国内消費量	12,361	17,518	21,704	25,484	29,136	29,346	28,408
輸出量	1,780	3,291	4,969	8,299	8,302	7,700	6,750
総消費量	14,141	20,809	26,673	33,783	37,438	37,046	35,158
消費量に占める 輸出の割合	12.6%	15.8%	18.6%	24.6%	22.2%	20.8%	19.2%

資料:CHS社

畜種別米国内のDGS使用量



資料: CHS社

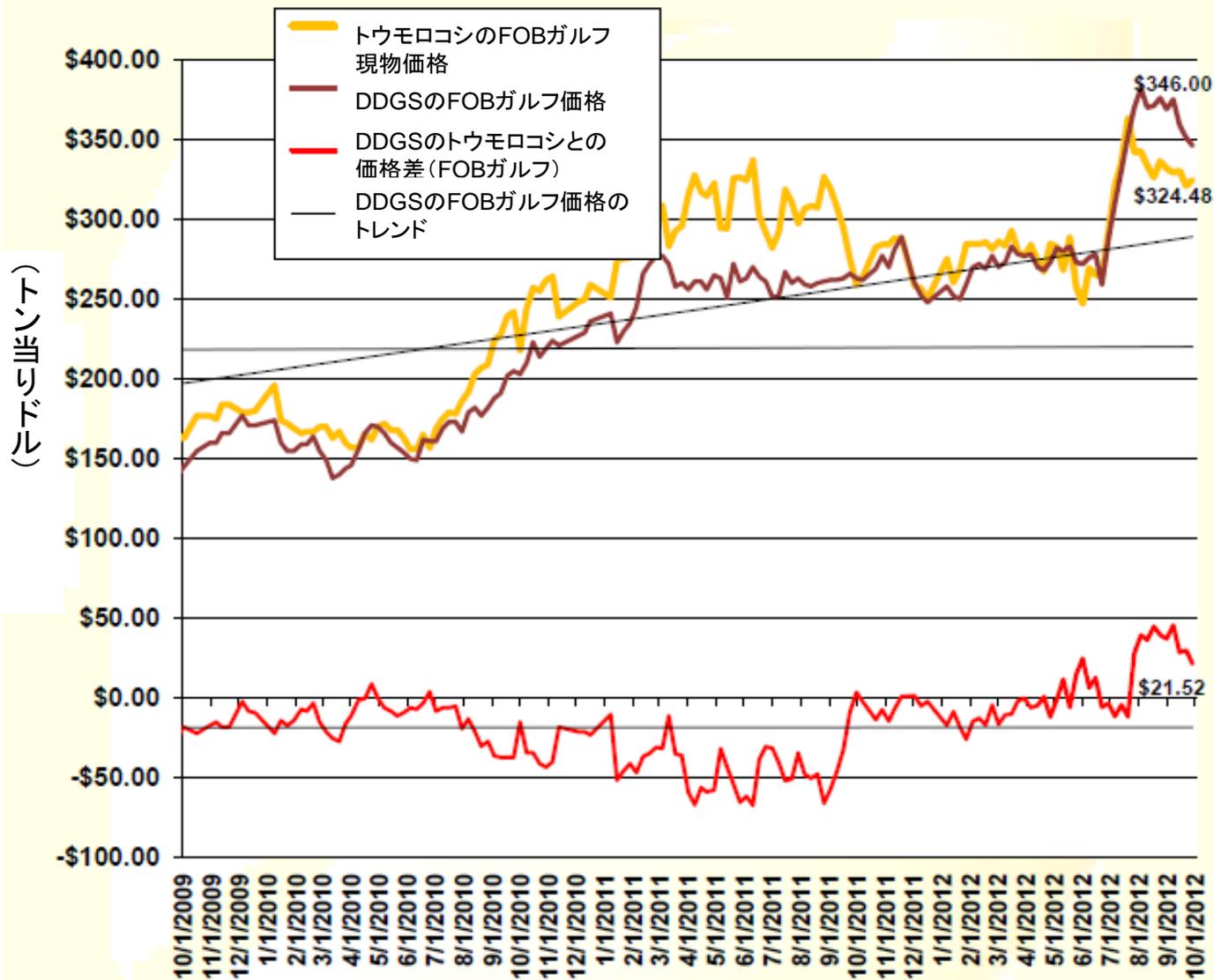
米国産乾燥醸造粕(DDGS)の主要輸出先

(単位:トン)

国名	2010年	2011年	2011年 1-7月	2012年 1-7月	変化率 (%)
世界計	9,027,043	7,635,747	4,407,557	4,608,984	5
メキシコ	1,650,308	1,774,736	1,086,730	950,536	-13
中国	2,531,452	1,370,368	638,301	1,488,336	133
カナダ	1,042,215	746,374	465,107	376,642	-19
ベトナム	430,236	494,599	267,502	235,529	-12
韓国	506,474	300,934	170,697	192,454	13
日本	217,780	300,699	158,346	221,173	40
インドネシア	251,073	246,007	150,340	92,932	-38
台湾	144,485	234,877	107,004	113,242	6

資料: U.S. Grains Council、USDA GATS (Global Agricultural Trade System)

トウモロコシ及び乾燥醸造粕(DDGS)のFOB(ガルフ)価格の推移





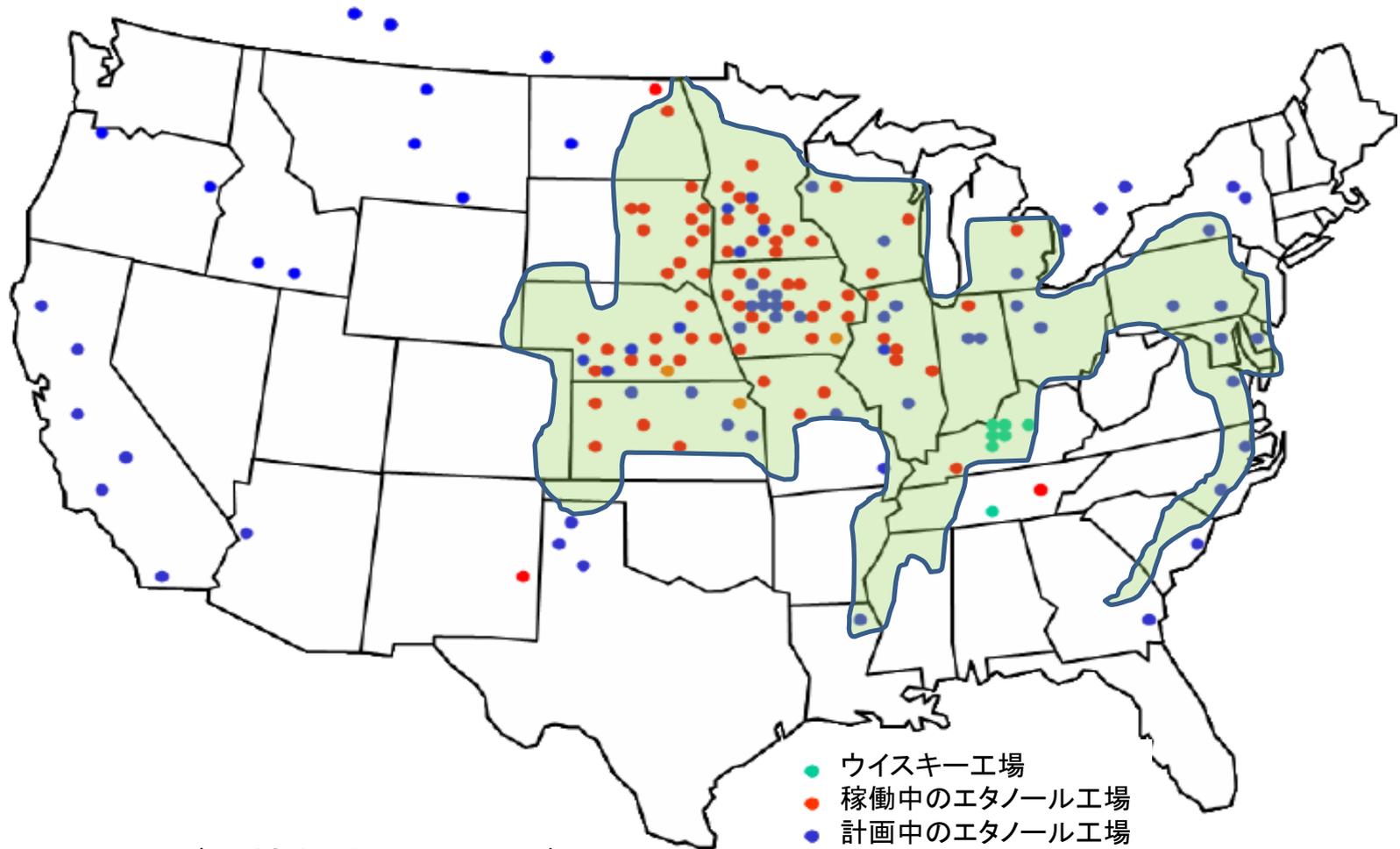
バイオエタノールの義務数量を巡る動き

- EPAは、6州知事（アーカンソー、ノースカロライナ、バージニア、テキサス、ニューメキシコ、ジョージア）の要請に基づく、エタノールの義務数量の停止を検討。
- パブリックコメントを10月11日まで実施。11月13日までに結果を公表予定。
- 制度上は、EPAが農務省、エネルギー省と協議して判断することとされているが、経済上の影響が極めて大きいため、判断に当たっては国家経済評議会及びホワイトハウスの承認が必要になるとみられる。
- 日本、韓国の飼料業界が停止を求める書簡を発出した他、FAOなどの国際機関もG20農相会合での声明に基づく行動を求めている。

それでは、EPAはどのような判断をするのか(1)

- 石油精製側にとって、エタノールを混合するメリットは、
 - (1) オクタン価上昇効果(84→87)
 - (2) 蒸気圧のマージン(エタノール混合により+1 psf)
 - (3) ガソリン価格の価格低下
 - (4) 非混合による設備の調整に6カ月程度と投資が必要以上から、義務が停止されてもエタノール需要には影響なし
- コーンベルト地帯にとって、エタノールは、
 - (1) 安定的なトウモロコシの受け皿
 - (2) 雇用創出効果
 - (3) 肉牛、乳牛を中心とした相対的に安価なDDGSの供給源
- 商業化が遅れているセルロース由来のエタノールの実用化にマイナスのシグナル

エタノール工場の立地とトウモロコシ生産地帯との関係



EIA(エネルギー情報庁)によれば、
2012年1月1日現在のエタノール工場数は
194カ所、登録生産能力は年間137億2380万ガロン。

それでは、EPAはどのような判断をするのか(2)

両大統領候補は、共にバイオ燃料を支持。

* ロムニー候補(8月23日ニューメキシコ州での発言)

“エタノールにせよバイオディーゼルにせよ、バイオ燃料は日量100万バレルのキャパシティを提供している”

* オバマ大統領(4月28日ミズーリ州バイオ精製所での発言)

“私はイリノイ州選出の上院議員だったことを思い出してほしい。・・・ここで行われているのは、単にクリーンエネルギーの未来に貢献しているだけでなく、地方経済に貢献しているのだ。”

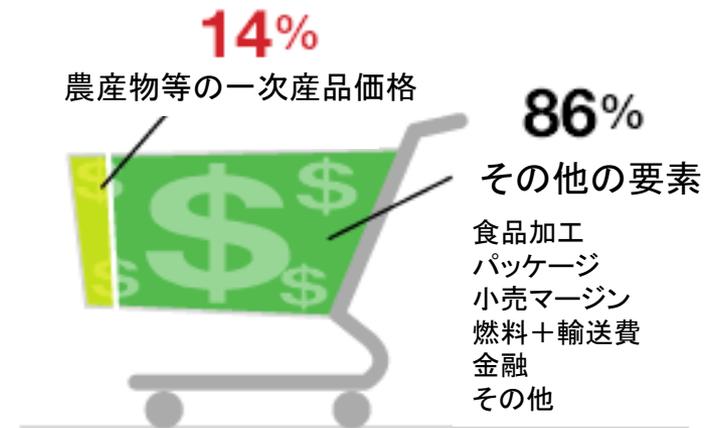
* オバマ大統領(9月6日民主党大会での候補受諾演説)

“我々は、・・・農家や科学者が車やトラックを動かすための新たなバイオ燃料に生かせるような新たな道筋を提供する。”

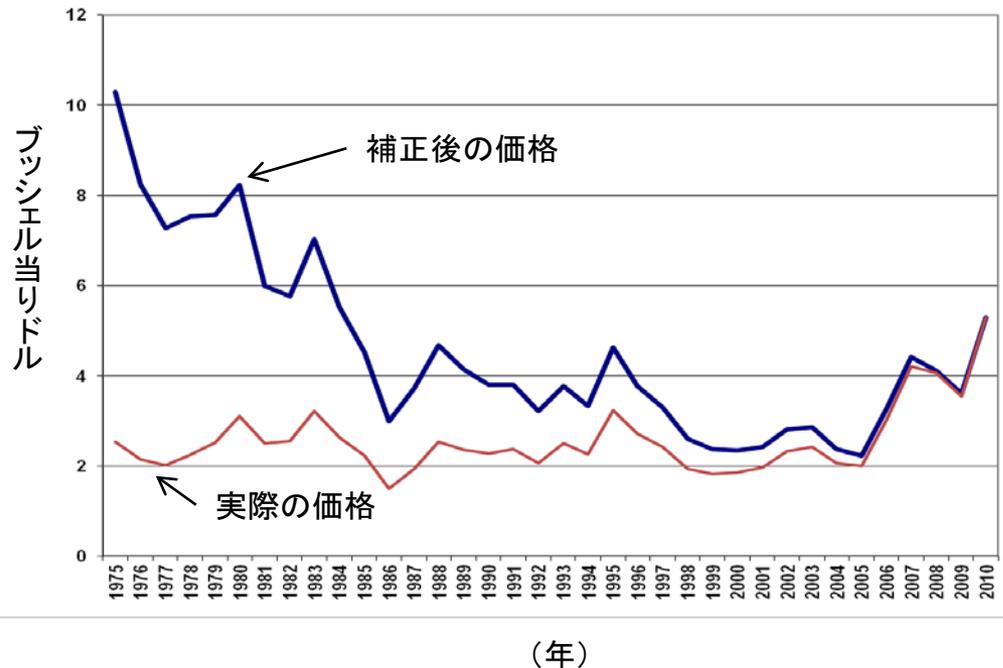
それでは、EPAはどのような判断をするのか(3)

USDAはネガティブな反応。

食料品価格に影響するのは？



消費者物価指数で補正したトウモロコシ価格の推移



食品のインフレ率の推移



それでは、EPAはどのような判断をするのか(4)

- 少なくとも11月6日の大統領選挙までは、EPAは判断を行わないとみられる。
- 大統領選挙後、11月13日までの間に、国際的な負託に応えるとのことでエタノール混合義務の停止を行う可能性もある。
- ただし、義務は停止してもエタノールの生産が激減するとは考えられないことから、期末在庫見込みの大幅な増加につながるとは考えられず、トウモロコシの価格水準も低下しないのではないか。
- 以上を考慮すると、義務の停止要件を満たすとは言い難いため、EPAは義務の停止判断を行わない可能性が高いと考えられる。

8. まとめ

- 2012年の干ばつの影響は深刻だが、主要生産州での収量は、「思ったほど悪くない」状況。
- ただし、干ばつは継続しており、冬季に十分な降雨・降雪がなければ、2013年の穀物生産に深刻な影響。
- トウモロコシは小粒だが、気温が高いため碎粒の発生はほとんどなし。カビ毒の発生もほとんどなし。
- トウモロコシ生産者は、畜産はエタノールの恩恵を受けていると主張。
- バイオエタノールの混合義務の停止について、停止してもトウモロコシの価格にはほとんど影響が出ない見込み。また、EPAは、停止の判断は行わないのではないかと考えられる。

調査に協力していただいた皆様(敬称略)

ワシントンDC

USDA, World Agricultural Outlook Board
Gerald A. Bange, Chairman

Keith L. Menzie, Agricultural Economist

Jerry D. Norton, Grains Analyst

U.S. Grains Council

Thomas N. Sleight, President and CEO

Floyd Gaibler, Director, Trade Policy

Eric R. Erickson, Director, Programs and Planning

Alvaro A. Cordeo, Manager, International Operations

Kevin M. Roepke, Manager, International Operations
- Sorghum

American Meat Institute

William W. Westman, Vice President

Stephen M. Sothmann, Director, International Affairs

National Cattleman's Beef Association

Kent Bacus, Associate Director, Legislative Affairs

National Chicken Council

William P. Roenigk, Senior Vice President

Informa Economics

Joe F. Somers, Director, Washington Consulting

James D. Sullivan, Senior Vice President

アイオワ州

Iowa State University

Bruce Babcock, Professor

Iowa Economic Development Authority

Mark Fischer, International Marketing Manager

Iowa Corn Growers Association

Shannon Textor, Director, Market Development

Carrie Dodds, Market Development Manager

Amanda Taylor, Senior Policy Advisor

Iowa Pork Producers Association

Richard Degner, Executive Director

Southwest Iowa Renewable Energy (SIRE)

Brian Cahill, President and General Manager

Kevin Ross (農家)

イリノイ州

Illinois Corn Growers Association

Phil Thornton, Value Enhanced Project Director

Illinois Soybean Association

Matt Hughes, Chairman

David Headley, Trade Team Lead

Wendel Lutz, District #11

Illinois Farm Bureau

Tamara A. Nelsen, Senior Director, Commodities

Michael Doherty, Senior Economist

Newedge

Dan Cekander, Vice President and Director of
Grain Research

Advance Trading Inc.

Joe Harroun, Merchandising Consultant

Toyota Tsusho America, Inc.

Seijiro Matsuzawa, Manager, Grains and Oil Seeds

John R. Adams (農家)

インディアナ州

Consolidated Grain and Barge Co.

Tim Baumgart, Commercial Manager

Richard T. Murphy, Manager of Grain Originating

Phil Comer (農家)

ジョージア州

USA Poultry and Egg Export Council

James H. Sumner, President

Renan Zhuang, Director, Economic Analysis

ネブラスカ州

Nebraska Corn Board

Kelly Brunkhorst, Director, Research

Kelsey J. Pope, Director, Advocacy and
Outreach

The Andersons, Inc.

Dale Byrkit, Location General Manager

Circle Five Beef, Inc.

Alan Janzen, Owner

Energy Adams

Andrew Johansen, Commodity Manager

Aurora Cooperative

Dawn Caldwell, Corporate Communications
Manager

Ryan Sherwood, Head of Grain Marketing

Curt Friesen (農家)

Don Hutchens (農家)

David Nielsen (農家)

ミネソタ州

University of Minnesota

Jerry Shurson, Professor

Minnesota Corn Growers Association

Tim Gerlach, Executive Director

Mitch Coulter, Research Manager

CHS

Steve Markham, DDGS Marketing Service

Sean Broderick, DDGS Marketing

Minnesota Bio-Fuels Association

Timothy J. Rudnicki, Executive Director

Highwater Ethanol, LLC

Brian Kletscher, CEO and General Manager

Tom Zeug (農家)

ありがとうございました

