

トウモロコシ収穫時品質レポート 2014/2015が示す記録的豊作の良好な品質

アメリカ穀物協会 (USGC) は「トウモロコシ収穫時品質レポート2014/2015」を公表しました。レポートとその和訳はアメリカ穀物協会ウェブサイト (<http://grainsjp.org/>) からダウンロードしていただけます。以下にその概要をまとめました。

「トウモロコシ収穫時品質レポート2014/2015」によると、2014年米国産トウモロコシの品質は概ね良好で、サンプルの88%がNo. 2等級以上に格付けされました。

昨年に引き続き今年のレポートも、米国が輸出に向けて高品質トウモロコシを潤沢に供給できることを示しており、レポートの平均数値を見ると、輸出までの輸送経路全体を通じて米国産の作物は保管、取り扱いがきちんと行なわれることがわかります。

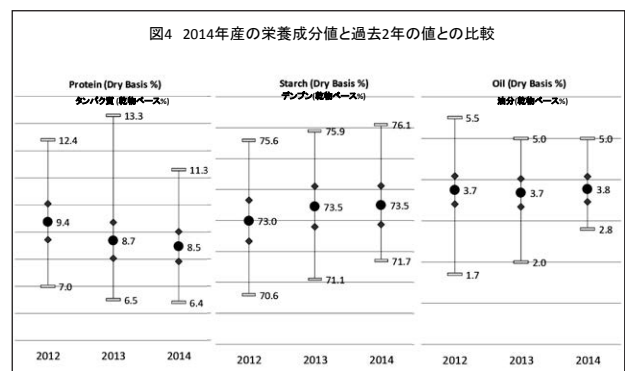
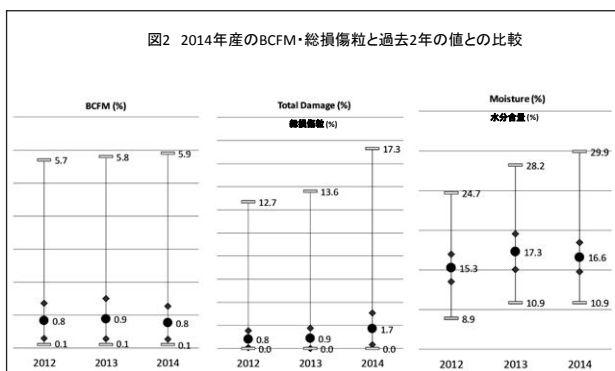
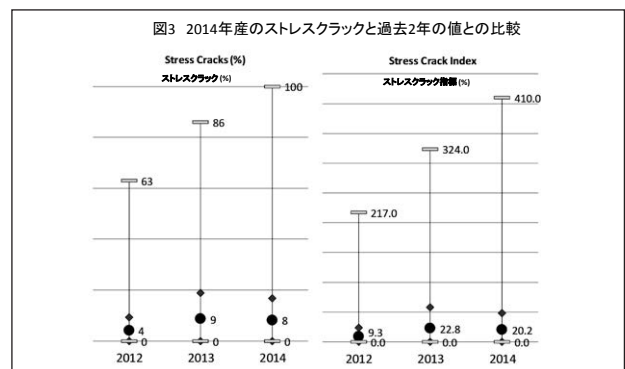
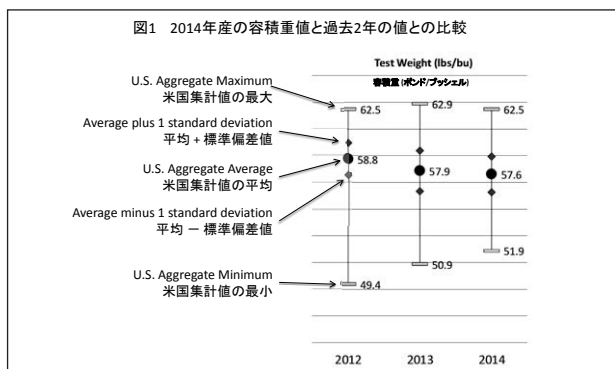
レポートによると、現在流通経路に供給されている2014年収穫のトウモロコシには、主に次の特徴があります。

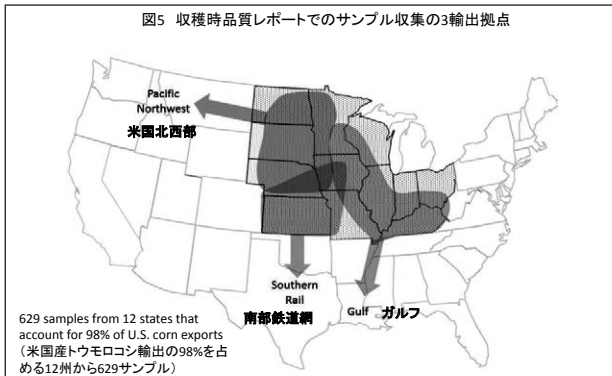
- 平均容積重はNo. 1イエローコーンの基準をはるかに上回り、全体的に良好な品質を示す。(図1)
- 砕粒および異物の混入の水準が低く、96.2%がNo. 1イエローコーンの限度値を下回る。(図2)

- サンプル試験対象の100%のトウモロコシが食品薬品局 (FDA) のアフラトキシン規制レベルである20 ppbより低い。
- ストレスクラックの発生率と同様、水分含量が2013年よりもやや低い。しかし、おそらくは気象条件が要因で、全損傷粒値は有意に上昇したが、サンプルの94%がNo. 2 イエローコーンの限度値を下回った。(図3)

- おそらくは2014年の収率が上昇したため、タンパク質含量は2013年より低くなった。また、2013年に匹敵するデンプン含量により、比較的良好に登熟・成熟したことが示されている。(図4)

このレポートは、トウモロコシを生産・輸出する上位12州、つまりインディアナ、イリノイ、アイオワ、カンザス、ケンタッキー、ミネソタ、ミズーリ、ネブラスカ、ノースダコタ、オハイオ、サウスダコタ、ワイソコンシンの所定の地域から採取された黄コモディティーコーン、629件のサンプルを用いて作成されています。生産地点での品質を調査するために、また、全地区間の品質特性のばらつきを示す情報を提供するために、到着するサンプルは地域の穀物エレベータから採取されました(図5)。





イリノイ州シャンペーンに所在するイリノイ作物改良協会の分別穀物研究所 (IPG ラボ) において米国農務省 (USDA) 連邦穀物検査部 (FGIS) の「穀物検査ハンドブック」に基づきトウモロコシのサンプルを試験の対象としました。このハンドブックは USGC の「トウモロコシ収穫時品質レポート2011/2012」で開発された手法に準じています。

米国農務省 (USDA) 世界農産物需給予測 (WASDE) レポートによると、2014年の米国産トウモロコシ総生産量は、史上最高の144億ブッシェル (31億6,500万メートルトン) と予測されています。

例年通り、天候は作物の生育に、最終的には、水分含量、総損傷率およびストレスクラックなど、測定されるトウモロコシ品

質ファクターの多くに有意な影響を及ぼしました。播種期には、米国コーンベルト地帯は低温かつ多雨の春を迎え、作付が遅れました。夏期は受粉条件に恵まれたために高収率の条件が整い、その一方収穫期は平均気温が低くなり、多くの地域に極端な多雨がもたらされました。そのため、トウモロコシの乾燥が遅れ、米国コーンベルト地帯の収穫にも遅れが生じました。

当協会ではこのような生育状況を順に記録した米国産トウモロコシ生産ビデオを <http://tinyurl.com/USGCCornVideo> でご覧いただけるようにしています。このビデオは、イリノイ、ネブラスカ、カンザス、オハイオの各州に在住する米国産トウモロコシ生産者の作柄や生育状況を調査し、このレポートの調査結果とともに、世界の閲覧者の方々に向けて提供されるものです。

この収穫時品質レポートはお客様のお役に立つものですが、トウモロコシの品質はその後の処理の影響も受けます。当協会はレポートに続き、輸出貨物の積み込み地点での品質を評価する「トウモロコシ輸出貨物品質レポート」を2015年3月に公開します。

これらの2つのレポートは、時間の経過にともなう傾向を評価することができる一貫性のある手法を使用することによって、米国産トウモロコシが輸出経路を通じて輸送される際の、信頼性があり、時機に適し、明確な品質情報を提供することをその趣旨とします。いずれのレポートの2014/2015版も、シリーズ4回目の発行となります。

遺伝子組換え作物栽培の世界動向2014

日本バイオテクノロジー情報センター 代表 富田 房 男

はじめに

遺伝子組換え作物栽培は、1996年に初めて栽培されて以来、その栽培面積は、空前の18億ヘクタールに達した (初めて40億エーカーを上回る)。このことでこの分野の市場規模は、米国に拠点を置くBCC市場調査会社の報告によると増加を続け、2014年末には278億米ドルに達する。2013年の規模は、264億米ドルだった。今後5年間に11パーセントの想定される増加率で進めば、2019年には、468億米ドルに達すると期待される。

ここでは、最近出版された「Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops:2014」を基にして最近の遺伝子組換え作物栽培の現状を紹介する。

2014年は遺伝子組換え作物栽培が成功裏に商業化されて以来19年目になる

1996年に初めて栽培されて以来、遺伝子組換え作物栽培面積は、18億ヘクタールに達した (初めて40億エーカーを上回った)。これは中国や米国の国土面積を80%近く上回る面積に相当する。図1に示すように、2014年には28カ国で栽培され、栽培面積は、1996年の175.2万ヘクタールから2014年には1億8,150

万ヘクタールと100倍以上に拡大した。2014年の栽培面積は、前年対比で630万ヘクタール増加し (2013年の増加は500万ヘクタール)、増加率は3~4%となった。この間のうち12年で二桁の成長をしているのは驚異的なことである。また、国別の栽培面積と作物は、表1に示す通りである。現在100倍の増加を達成したが、これは、遺伝子組換え作物が近年で最も速やかに普及した作物技術であることの証である。その理由は、本技術がベネフィットをもたらすためである。

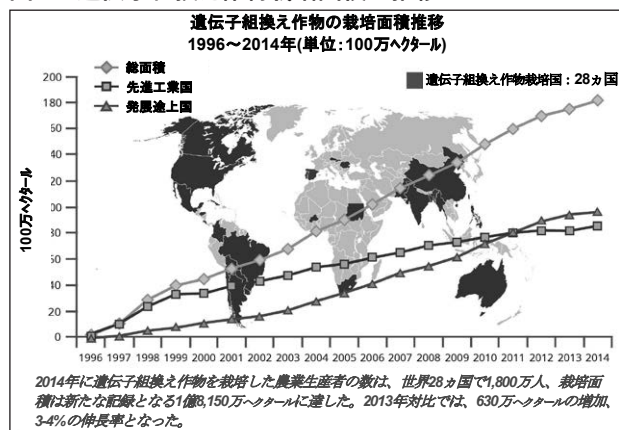
遺伝子組換え作物栽培上位5カ国をみると米国は7,310万ヘクタール (世界の40%) の栽培で引き続き首位の座にあり、トウモロコシ (93%の採用率) やダイズ (94%)、ワタ (96%) など主要作物では90%以上の採用率となっている。年次成長率では過去5年連続でブラジルが首位を占めていたが、2014年には、ブラジルの栽培面積増加が190万ヘクタールに留まったため、300万ヘクタールの増加となった米国が首位に浮上した。注目すべきは、ブラジルにおけるスタックHT/IRダイズの栽培面積が、導入後僅か二年目にして、記録的な520万ヘクタールに達したことである。アルゼンチンの栽培面積は第3位に留まったが、2013年の2,440万ヘクタールから2,430万ヘクタールへと僅かに減少した。インド

は第4位で、Btワタの栽培面積は新記録となる1,160万ヘクタールに拡大し(2013年は1,100万ヘクタール)、採用率は95%となった。カナダは第5位で1,100万ヘクタール。キャノーラ(ナタネ)の栽培が増え、採用率は95%と高率を維持。2014年の上位5か国の栽培面積は、いずれも1,000万ヘクタールを上回っており、将来の継続的成長に向けた幅広く強固な基盤を築いている。

重要なことは、先進工業国にしかベネフィットがないと当初言われていたことは、間違いであり、今や発展途上国の栽培面積が50%を越えていることである。米国に見られるように、先進工業国での遺伝子組換え作物の導入率は、90%を越えるものであり、これ以上になるには、遺伝子組換え作物種の増加(ジャガイモ、コムギ、イネなど)の増加や栽培国が増えなければ無理なように見える。一方、発展途上国では、遺伝子組換え作物の導入国が増加の傾向があるので、顕著な伸びはみられないかもしれないが確実に増加するものと言えよう。

一方、EUでは、5か国がバイオテク作物の栽培を継続、栽培面積は僅かに減少し(前年対比3%減)、14万3,016ヘクタールとなった。首位のスペインは、Btトウモロコシを13万1,538ヘクタールで栽培、2013年対比3%減となったが、採用率は新たな記録となる31.6%に上昇した。EUの栽培状況を要約すれば、3か国では僅かに増加した一方、2ヶ国では、トウモロコシ栽培の減少及び官僚主義により、若干の減少となった。つまり、極めて政治的な決定によるものでの減少であり、科学的根拠のないものである。この点は我が国状況にも当てはまる。

図1 遺伝子組換え作物栽培面積の推移



遺伝子組換え作物がもたらすベネフィット

2014年に新たに実施された世界的なメタ分析により、過去20年間にわたる遺伝子組換え作物の数多くの重要なベネフィットが確認された。過去20年間の147件の研究報告を対象にした世界的なメタ分析の結果、「GM技術の採用は、平均して化学農薬の使用量を37%削減し、作物の収量を22%引き上げ、農家の収益を68%増加させた」ことが明らかになった。これらの研究結果は、これまでに報告された数々の世界的な年次研究の結果とも整合している。1996年から2013年までの期間を対象にした最新の報告によれば、遺伝子組換え作物は、食料安全保

表1. 2014年度の遺伝子組換え作物の国別作付け面積 (百万ヘクタール)**

順位	国	面積 (百万ヘクタール)	遺伝子組換え作物
1	米国*	73.1	トウモロコシ、ダイズ、ワタ、ナタネ、テンサイ、アルファルファ、パパイヤ、カボチャ
2	ブラジル*	42.2	ダイズ、トウモロコシ、ワタ
3	アルゼンチン*	24.3	ダイズ、トウモロコシ、ワタ
4	インド*	11.6	ワタ
5	カナダ*	11.6	ナタネ、トウモロコシ、ダイズ、テンサイ
6	中国*	3.9	ワタ、パパイヤ、ポプラ、トマト、ピーマン
7	パラグアイ*	3.9	ダイズ、トウモロコシ、ワタ
8	パキスタン*	2.9	ワタ
9	南アフリカ*	2.7	トウモロコシ、ダイズ、ワタ
10	ウルグアイ*	1.6	ダイズ、トウモロコシ
11	ボリビア*	1	ダイズ
12	フィリピン*	0.8	トウモロコシ
13	オーストラリア*	0.6	ワタ、ナタネ
14	ブルキナファソ*	0.5	ワタ
15	ミャンマー*	0.3	ワタ
16	メキシコ*	0.2	ワタ、ダイズ
17	スペイン*	0.1	トウモロコシ
18	コロンビア*	0.1	ワタ、トウモロコシ
19	スーダン*	0.1	ワタ
20	ホンデュラス	<0.1	トウモロコシ
21	チリ	<0.1	トウモロコシ、ダイズ、ナタネ
22	ポルトガル	<0.1	トウモロコシ
23	キューバ	<0.1	トウモロコシ
24	チェコ	<0.1	トウモロコシ
25	ルーマニア	<0.1	トウモロコシ
26	スロバキア	<0.1	トウモロコシ
27	コスタリカ	<0.1	ワタ、ダイズ
28	バングラデシュ	<0.1	ナス
計		181.5	

*遺伝子組換え作物を5万ヘクタール以上栽培している19メガ栽培国
** 100万ヘクタールで丸めた数字

障や持続可能性、環境と気候変動などの課題に貢献してきた。すなわち、遺伝子組換え作物の栽培は1,330億ドルもの生産増をもたらし、1996年から2012年までの期間に、有効成分換算で約5億kgもの農薬の使用量を削減することでより良い環境を現出し、2013年単年だけでも1,240万台の車を一年間取り除いたに等しい280億kgもの二酸化炭素の排出削減に貢献し、1996年から2013年の間に、1億3,200万ヘクタールの土地を節約することで生物多様性を守り、なおかつ、世界最貧地域の幾つかに住む1,650万人の小規模農家と、その家族を合わせた6,500万以上の人々の生活を支えることにより、貧困の緩和に貢献した。このようなベネフィットをもたらす遺伝子組換え作物は、不可欠ではあるものの、万能薬ではない。輪作や抵抗性管理などの適切な栽培慣行を実践することが、従来の作物と同様に、遺伝子組換え作物の栽培にも必須である。

遺伝子組換え作物を栽培した農業生産者数

2014年に遺伝子組換え作物を栽培した農業生産者は1,800万人で、うち90%が小規模な貧しい農業生産者であった。栽培国数は28か国、栽培面積は新たな記録となる1億8,100ヘクタールに達した。農業生産者は、リスク回避に精通しており、持続可能な集約化を通じて生産性の向上を図っている(作物の栽培を既存の15億ヘクタールの農耕地にとどめ、森林や生態系を守っている)。2014年には、中国の710万人の小規模農業生産者並びにインドの770万人の小規模農業生産者が、得られるベネフィ

ットが極めて大きいとの理由で、Btワタの栽培を選択し1,500万ヘクタール以上の農地で栽培を行った。同様に、2014年、フィリピンの41万5,000人の小規模農業生産者が、遺伝子組換え作物トウモロコシの栽培によるベネフィットを享受した。

2014年の遺伝子組換え作物栽培の新しい展開

2014年の遺伝子組換え作物栽培の新しい局面展開の第一は、バングラデシュでBtプリンジャル(ナス)の商業化を実現したことにある。1億5,000万の人口を擁する小さく貧しいバングラデシュが、2013年10月30日、貴重な野菜であるBtプリンジャル(ナス)を承認し、承認後100日に満たない記録的な速さで、2014年1月22日には、小規模生産者がBtプリンジャルの栽培を開始したことである。この偉業は、政府による強力な支援と、特に「Matia Chowdhury」農務大臣を始めとする政治指導者たちの強い意思が存在しなければ、達成は不可能であった。これは、小規模国における模範的な事例である。バングラデシュは、すでに遺伝子組換えジャガイモの圃場試験を実施しており、パitekワタとコメについても導入を検討している。

遺伝子組換えジャガイモについて言えば、2014年、米国は潜在的な発がん物質であるアクリルアミドの含量が低く、傷みによ

る廃棄率が低い主食作物、「Innate™」ジャガイモを承認した。「Innate™」は、米国のSimplot社が開発したもので2014年11月に承認された。これは、これまでのジャガイモに比べ、50-70%アクリルアミドの含量が低く、また、収穫時や流通における打撲による傷害が少ないものである。これは、遺伝子組換えが、食品の安全性、質、有用性に貢献できるかと言うことのきわめてよい実例である。このジャガイモは、アスパラギンの顔料が低いのでアクリルアミドの生成が低くなり、高温で調理しても問題がない。また皮を向いても変色が少なく、貯蔵性も良いので廃棄になる量も少なくなり、食料安全保障に貢献するものである。従って、農業生産者、食品加工業者、消費者のいずれにもベネフィットのあるものだ。Simplot社の調査によると、91%の回答者がその技術、すなわちRNA干渉による4つの遺伝子の働き止めることでこれらの遺伝子に由来する酵素活性を低下させることでアクリルアミドの生産を低下していることに賛同している。

「Innate™」は、世界の食品業界に新たな道を開くものである。ジャガイモは世界でコメ、コムギ、トウモロコシに次ぐ4番目に重要な主食である。また、種子で増殖するのではなく地下茎で増殖することもまた重要なベネフィットである。

(次号に続く)

**米国農務省「世界農業需給予測(WASDE)」による
飼料穀物(トウモロコシ、ソルガム、大麦)需給概要の抜粋**

2015年2月12日米国農務省発表の世界農業需給予測の米国産飼料穀物に関する部分の抜粋の参考和訳を以下に掲載いたします。WASDE のフルレポートについては(<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/>)よりご確認ください。また、数値や内容については、原文のレポートのものが優先いたします。各項目の詳細、注釈についても原文をご参照ください。

米国産飼料穀物の2014/15年度の期末在庫は、トウモロコシ、ソルガム、大麦での減少により引き下げが予測されています。その減少には、2015年のガソリン消費増加の予測からエタノール生産への利用が7,500万ブッシェルと予測されたことが大きく寄与しています。トウモロコシの飼料その他への利用は、ジスチラーズ・グレインの供給の増加の見込みから、2,500万ブッシェル下方修正されています。トウモロコシの2014/15年度の期末在庫は5,000万ブッシェル下方修正されています。トウモロコシの年度を通じての農家予測平均価格は上端下端ともブッシェルあたり5セント狭められ\$3.40-\$3.90と予測されています。

2014/15年度のソルガムと大麦の供給と利用に関する今月の修正は、貿易の予測に基づいているものです。ソルガムの輸出は、中国へのソルガムの輸出販売と出荷が引き続き旺盛であることから3,000万ブッシェル上方修正されています。ソルガムの

飼料その他の利用は、1,000万ブッシェル、食品、種子と産業用利用は1,500万ブッシェルそれぞれ下方修正されています。ソルガムの期末在庫予測は500万ブッシェル引き下げられています。ソルガムの農家予測平均価格は上端下端ともブッシェルあたり5セント狭められ\$3.55-\$4.05と予測されています。大麦の輸入は、貿易のペースが遅いため1,000万ブッシェル下方修正されています。また、飼料その他の利用と期末在庫は、両方とも500万ブッシェル引き下げられています。大麦の農家予測平均価格は上端下端ともブッシェルあたり5セント狭められ\$5.05-\$5.45と予測されています。

ネットワークに関するご意見、
ご感想をお寄せ下さい。



U.S. GRAINS COUNCIL アメリカ穀物協会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番20号
第3虎の門電気ビル11階

Tel: 03-6206-1041 Fax: 03-6205-4960
E-mail: grainsjp@gol.com

本部ホームページ (英語) :<http://www.grains.org>
日本事務所ホームページ (日本語) :<http://grainsjp.org/>