

アメリカ穀物協会ニュースレター

コーン・アウトロックスシンポジウム 2012 の報告 トウモロコシ粉やソルガムの新しいレシピが次々と登場

INDEX

はじめに

● 一農業需給予測一

● コーン・アウトロックスシンポジウム 2012

● デイヴィッド・ハウエル氏の講演内容

● DDGS の給与と産卵鶏の排泄物に及ぼす影響

● 食用ソルガムプロモーション活動報告

● トウモロコシの新しいメニュー

● 和風アレンジが活きるコントロールティーヤ

● ヴェネチア名物菓子“ガレットティ”

● イタリアの家庭料理ポレンタ

● 協会の活動紹介

はじめに

気象庁の桜開花予想（3月中旬）によると、今年は開花と満開日が関東地方では平年より3~5日遅いそうです。2月の梅の香りにほとんど気付かなかったのは寒さで開花が遅れたせいでしょうか、公園を歩くことが少なかったせいでしょうか。

2月28日に東京アメリカンクラブで開催された「米国コーン・アウトロックスシンポジウム」では、インディアナ州のトウモロコシ生産者、デイヴィッド・ハウエル氏が、今春のトウモロコシと大豆の作付面積をどのように割り当てるのか、米国農家の作付計画の傾向について説明しました。とりわけトウモロコシでは作付けのタイミングが秋の収穫に大きく影響すると言われ、それに比べると大豆はそれほど敏感ではありません。一方生育過程で最も重要な時期は、トウモロコシは受粉期の7月、大豆は8月です。そうした作物特有の天候リスクの所在を理解したうえで、今年の天候予測を科学と自分の経験・感の両方で判断し、土壌コンディションや価格相場の動きなどを勘案しながら作付割合を決めるのだそうです。今でもトウモロコシ農家を訪問して農業の話を知ると、昔からの諺「7月4日の独立記念日までに膝の高さに伸びていれば…」が良く引用されます。順調なトウモロコシの生育基準を表現する“Old Farm Saying”だそうです。どんなに忙しくても、身の回りの植物をゆっくり見て天候の移り変わりを観察し語り合うことを大切にしたいものです。



一米国農務省 農業需給予測一

米国産トウモロコシ、ソルガム、大麦に関する2011/12市場年度のバランスシートに関しては、前月発表のものとは変わっていない。トウモロコシとソルガムの農場平均価格は、前月の予測より両端とも10セント狭まり、ブッシェル当たり\$5.90-6.50と\$5.80-6.40に変更して予測された。大麦の農場価格については上が10セント高く予測されて\$5.20-\$5.50となった。

グローバルを見ると、粗粒穀物全体の2011/12年度の供給量はブラジルでのトウモロコシ生産とインドでのトウモロコシ及びキビ（millet）が増加することから160万トン前月より高く予測された。それはインドとアルゼンチンのソルガムと南アフリカとエクアドルのトウモロコシ生産の減少を一部相殺することになる。ブラジルのトウモロコシ生産は、大豆の後に二毛作として植えられる作付面積の増加から100万トン高く予測された。インドのトウモロコシとキビの生産はそれぞれ50万トンと150万トン増加して予測され、インド政府の最新予測と同じになっている。インドのソルガム生産は、ワタ、大豆、その他豆類との作付面積の競争で減少することから70万トン下げて予測された。アルゼンチンのソルガムは単収の低下から20万トン下げて予測された。南アフリカのトウモロコシ生産は作付面積が上っても単収の減少に相殺されるとの見込みから50万トン低く予測された。南アフリカのメイズ・トライアングルと呼ばれる地域全体では、通常を下回る雨量と上回る気温により、トウモロコシの受粉と2月中の早い登熟に影響が出た。エクアドルのトウモロコシ生産は過剰な雨による面積と単収両方への影響から30万トン下げられた。

2011/12年度の世界粗粒穀物貿易は、トウモロコシと大麦の貿易増加から高く予測された。トウモロコシ輸入はEU-27とペルーで増加し、マレーシアで減少して予測された。トウモロコシ輸出はブラジルとインドで増加して予測された。大麦輸入はイランと中国で増加し、大麦輸出は豪州で増加すると予測された。

2011/12年度の世界粗粒穀物消費はEU-27とインドでの飼料用途が一層高くなり、インドでのキビの使用が増えるとの予測から220万トン上げられた。EU-27のトウモロコシの飼料用途で100万トン増えるのは、小麦価格が上昇すると考えられるため飼料配合でトウモロコシに置き換えられるのではないかと予測からである。インドのトウモロコシとキビの飼料消費は、併せて100万トン伸びると予測された。インドでは、キビの食用での消費も60万トン上げて予測され、これらの増加は、インドでのソルガムの食用消費や豪州での大麦の飼料用途消費とマレーシアでのトウモロコシの飼料用途の低下を一部相殺すると考えられる。世界のトウモロコシ在庫が80万トン減少すると見込まれるため、2011/12年度の世界粗粒穀物期末在庫は若干下げて予測された。

(詳細は：<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf>)

出典:2012年3月9日農務省発表 世界農業需給予測

2012年3月9日農務省発表	米国トウモロコシ需給予測			米国ソルガム需給予測			米国大麦需給予測		
	2009/10	2010/11推定	2011/12予測	2009/10	2010/11推定	2011/12予測	2009/10	2010/11推定	2011/12予測
作付面積(百万エーカー)	86.4	88.2	91.9	6.6	5.4	5.5	3.6	2.9	2.6
収穫面積(百万エーカー)	79.5	81.4	84.0	5.5	4.8	3.9	3.1	2.5	2.2
単収(ブッシェル/エーカー)	164.7	152.8	147.2	69.4	71.8	54.6	73.0	73.1	69.6
期頭在庫(百万ブッシェル)	1,673	1,708	1,128	55	41	27	89	115	89
生産高(百万ブッシェル)	13,092	12,447	12,358	383	346	214	227	180	156
輸入(百万ブッシェル)	8	28	20	0	0	0	17	9	10
総供給量(百万ブッシェル)	14,774	14,182	13,506	438	387	242	333	305	255
国内使用量(百万ブッシェル)	11,086	11,220	11,005	231	209	155	211	208	200
内エタノールと副産物用(百万ブッシェル)	4,591	5,021	5,000	-	-	-	-	-	-
輸出(百万ブッシェル)	1,980	1,835	1,700	166	150	60	6	8	10
総使用量(百万ブッシェル)	13,066	13,055	12,705	396	359	215	217	216	210
期末在庫(百万ブッシェル)	1,708	1,128	801	41	27	27	115	89	45
平均農場価格(\$/ブッシェル)	3.55	5.18	5.90-6.50	3.22	5.02	5.80-6.40	4.66	3.86	5.20-5.50

トウモロコシとグレイン・ソルガムのマーケット年は9-8月、大麦は6-5月。トウモロコシとソルガムは1ブッシェル=0.025401メートルトン、大麦は1ブッシェル=0.021772メートルトン、1ヘクタール=2.4710エーカー

アメリカ穀物協会 米国コーン・アウトLOOKシンポジウム 2012 を開催

標記シンポジウムは、去る2月28日午後港区麻布台、東京アメリカンクラブにて、約125名の穀物関係者が一堂に会して開催された。トウモロコシの品質、需給、そして海上輸送とロジスティックに焦点を当てた講演がなされ、質疑応答の時間には、トウモロコシの品質、作付け予測、中国の穀物需要などについてのより詳細な説明がなされ、米国農家がTPPに期待すること、エタノール産業の動向などについての質問もあった。本誌では、インディアナ州のトウモロコシ農家、アメリカ穀物協会本部のアジア・アドバイザー・チームのリーダーであるデイヴィッド・ハウエル氏の講演原稿和訳を次の通り掲載する。

他の講演内容など詳細は下のアメリカ穀物協会のホームページ参照：

<http://www.grainsjp.org/2012/03/2012.html>



開会の挨拶：米国大使館農産物貿易事務所長 スティヴ・シニツラー氏



インディアナ州トウモロコシ農家、アメリカ穀物協会アジア・アドバイザーチーム・リーダー デイヴィッド・ハウエル氏



グローバル農業コンサルティング社社長 アーヴィド・ホーク氏



コロンビアグレイン社バイスプレジデント アマル・パダウイ氏

デイヴィッド・ハウエル氏の講演「生産現場からの報告」

インディアナ州 トウモロコシ生産者、アメリカ穀物協会アジア・アドバイザーチームのリーダー

米国の穀物にとって最大かつ最重要な輸入顧客である日本の皆様にお話しする機会をいただいたことに感謝いたします。また、昨年の大地震により甚大な被害を受けられたことに、心からお見舞い申し上げます。アメリカ人はそのような大災害を受けた日本人々が、苦難を耐え抜き立ち直る強い力を示して下さった事に感嘆し、敬意の念を持ちました。そして復興が進んでいることを嬉しく思います。

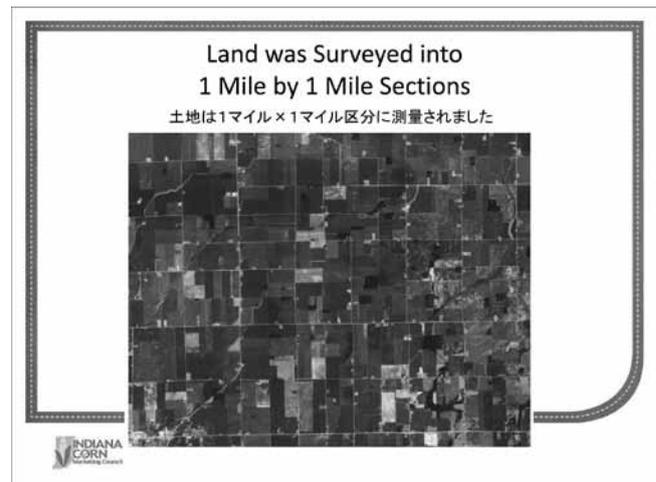
私たちは、アメリカの“ファミリーファーム”（家族農場）です。農場の場所は米国の中央部です。

農場の歴史は、日本の方々から見ると、とても若い土地だと言えるでしょう。1830年代に開拓地として入植されましたが、深い森があり、道が交差する地点に協会が建てられ、今も草原が広がります。

住んでる人々の多くが英国、フランス、ドイツを祖国とする人の子孫で、我々の先祖が森を開墾し、排水溝を敷きました、つまり粘土タイルを作り、鋤で土地を耕し、荒野を畑にしたのです。

土地は測量され、まず1マイル四方（640エーカー）に分けられ、更に細かく分筆されました。

ですから飛行機から見るとアメリカの中西部はこのように見えます。



祖父の時代には、80エーカーでトウモロコシ、オーツ麦、牧草、牛、豚、鶏を育てて1家族の生計を立てていました。当時160エーカーは大農場、320エーカーは今でいう“メガファーム”だったのです。

祖父の1人は80エーカーで家族を養い、もう1人の祖父はもっと大きい240エーカーに増やし繁栄しました。時代が進み経済的に豊かになるとすぐに、息子や娘達は農場の外で働く機会を得るようになりました。この流れは農場での利益や仕

事の機会を減らし、技術革新へと導きました。

今日、私たち夫婦とその子供達の2世代が農場に拘わっているのは、決して私たちが他より能力が優れていたからでも、より野心に燃えていたわけでも、より貪欲だったわけでも、環境に気を配らなかったわけでも、土地が疲弊することに無頓着だったわけでも、ありません。

我々が先祖より、環境、持続的生産そして生産物の量、質、安全性により配慮していると主張します。

今年、農場の仕事は、妻のメアリーと私、息子のアダムとその妻、息子のアロンとその妻で行います。

7,000 エーカー余りの土地に植えるのは、加工用（主に缶詰用）トマトを500 エーカー、ハロウィーンの飾り用のカボチャを500 エーカーに植え、そしてトウモロコシを残りの65%、大豆を45%に植えるでしょう。

更に、ブラジルの3,300 エーカーの土地からトウモロコシと大豆を収穫するでしょう。ここでは米国での話に焦点を絞りますので、簡単にだけブラジルでの説明をします。6年前に私の息子達がブラジル、Bahiaに15,000 エーカーの土地を購入して操業するための投資会社を設立しました。息子のアロンの夫婦はブラジルへ引越し、農場でトウモロコシ、ワタ、ソルガムと大豆を栽培・管理しました。土地を改良し売ることが、その投資への良い報酬となったので売りました。アロンとその家族はインディアナへ戻りましたが、アロンはもう少し続けたかったのでブラジル人のパートナーの土地を借りました。その借りた土地とパートナー家族が近くに所有している小さな土地が発展してゆくことを期待します。

私達は家畜の飼育はしておりません。しかしインディアナ州では畜産は大切な産業です。私達が生産したトウモロコシの14%、大豆の63%は直接畜産農場に回されます。

そして私たちのトウモロコシの24%が輸出にまわり、日本は最も重要な輸入国です。

私達のトウモロコシの45%がエタノール生産に向かいます。そのおよそ3分の1の量は、トウモロコシより高蛋白で高油脂であるDDGSという価値の高い飼料原料として返ってきます。

私達のトウモロコシ単収は次の通りです。

Our Corn Production 私たちのトウモロコシ生産

2009 189.1 Bu/Acre	U.S. Average 164.7 BU/ACRE
2010 197.8 Bu/Acre	U.S. Average 152.8 BU/ACRE
2011 172.6 Bu/Acre	U.S. Average 147.2 BU/ACRE



大豆は今の価格と生産コストなどから見るとあまり好まれる作物ではありません。作物のローテーション、作付時期の狭さ、

価格と天候の変動幅、タイミング時期の幅の狭さも関係します。私達の畑での大豆単収は次の通りです。

Our Soybean Production 私たちの大豆生産

2009 60.7 Bu/Acre	U.S. Average 44.0 BU/ACRE
2010 55.5 Bu/Acre	U.S. Average 43.5 BU/ACRE
2011 59.3 Bu/Acre	U.S. Average 41.5 BU/ACRE



トマトは最も潜在的利益が見込める作物です。資本と労力が要求されますし、リスクも変化し、価格リスクを減らすために作付に先だって契約し、トン当たりの平均価格は\$105/トンで単収は30トン/エーカーです。

カボチャはトマトの次にエーカー当たりの利益が高い作物です。資本資材は最も少なくて済みますが、手間が掛かります。不作の時は収穫の労働が減りコストも減ります。収穫設備のための経費を固定すると失敗するので、作付の前に最低価格は固定します。

全ての土地の土壌サンプルは次の項目について分析され、GPS技術を使って2.5 エーカー毎にゾーニング（区画地図化）されます。

リン 205、カリウム 20、有機物、イオン交換能力、その他 2.5 エーカーの区画毎に適量の石灰を散布してPhを6.5から7.0に調整します。

リン 205とK20は収穫で減少したと思われる分を区画毎に違う量散布し、更に指定された区画には追加散布します。

窒素は状況が変わります。土壌で測れませんが、植える作物によってあらゆる種類の土壌中から使う窒素が予測できるので、該当する土壌の組織（tissue）サンプルを採取して窒素保全能力を評価します。私達はトウモロコシの異なる生育段階毎に作物がその段階で必要としている量だけの窒素を散布するように心がけています。その理由は3つあります。

- 資本を効率良く使うため
- 資源を効率良く使うため
- 水源や空気を汚さないため

なるべく少なく、必要な量だけ使います。これは統計的なことではなく、時には動いている標的を狙うような感じです。例えば私の父親の代では硫黄欠乏症は問題になりませんでした。一旦工場煙突のクリーンアップが強制されるようになると、硫黄欠乏症の存在が表面化しました。

私達が植えるトウモロコシと大豆の種はすべて遺伝子組換え技術を利用して改良された種子です。トウモロコシは地上及び土壌中の害虫から保護する形質が加わっていますが、今後は更に改良が加えられるでしょう。大豆も同様ですが、更

に大豆の成分に変化を与える形質が加わったものもあります。私達はその品種を今は生産していません。その形質を区分して扱うにふさわしいプレミアムを顧客が払ってくれるかわからないからです。

トマトとカボチャでは現在、遺伝子組換えの種は使っていません。研究や開発、登録などに掛かるコストが、それらノン・コモディティーで作付面積も少ない作物にとっては大きすぎるからです。

しかし、それらは作付から収穫までの間に毎週のように農薬が散布されます。殺菌剤や殺虫剤などです。トウモロコシと大豆に関しては多くても通して1回か2回防カビ剤をまくだけです。

私達の農場はユニークであると言えるでしょう。

トウモロコシの保管能力は、175,000 ブッシェル入る倉庫と、古いサイロビンの135,000 ブッシェルです。乾燥機は1時間に1,800 ブッシェル扱えます。来年春には更に240,000 ブッシェル入るサイロが加わります。

トウモロコシの品質は配送先でNo.2 イェローコーンの等級をパスするものです。常により良いものを生産しようと心がけています。新しく建てられる保管サイロは、穀物の平均的品質を改善できるでしょう。乾燥後のトウモロコシを130フィートの高さから古いサイロの床まで落とす代わりに、130フィートの高さに上げた後、25フィート下のゴム性のコンベイヤーへ移し、そのコンベイヤーから高さ80フィートの高さのクッション効果が施された新しいサイロへ落とします。搬出はもう穀物を高く上げることはせず、スライド式のゲートからトラックに落とされます。

穀物の品質については、他人に責任を転嫁し勝ちです、種の生産者からトウモロコシ農家へ、季節ごとに異なる穀物取扱業者から最初の仕向け先や加工業者、あるいは輸出入業者から最終仕向け先へ。

誰かが人差し指を他人に向けて指す時、3本の指は自分に向いていることを知るべきです。つまり、穀物の品質はみんなの責任なのです。アメリカ穀物協会はこのトウモロコシの品質という問題に関係者と一緒になって真摯に取り組んでいこうとしています。

2012年の作付面積については、経済的には大豆よりトウモロコシに傾いています。この冬に参加したいろいろな会合では米国の農家は大豆よりトウモロコシを植える割合のほうが高いことを示唆していました。歴史的には50/50です。エタノール産業の拡大でトウモロコシの値段が上り、トウモロコシ需要の割合が増えています。トウモロコシの単収改善も大豆より早いです。通常ですとトウモロコシの割合が高い状態が続くとトウモロコシの単収は落ちます。トウモロコシ連作を続ける農場では取り分け単収の落ちが早いものです。トウモロコシの早い播種は統計的に収率を上げます。コーンベルト地域で天候のために播種が遅れることは極めて高いリスクにつながります。大豆単収はトウモロコシほど作付タイミングに影響されません。作付時期を一度に早くしようとするのは、それを可能にする設備を持っている農場でないとむしろ高いリスクとなります。

その年のトウモロコシ単収に最も重要なのは7月の受粉期です。大豆は8月で、トウモロコシと大豆の両方を植えること

で天候リスクを分散します。

既にアメリカの農家は春の作付の準備が整っています。

農家が事務室で記録を取るのには、財務記録だけではありません。農作物に関する記録、設備記録、環境保全地区の記録、規制や規則に基づく記録など、多くの時間が計画立案、購入、規制や規則を守るための記録に費やされます。

品質保全のための分別取扱い (IP) は私達はトウモロコシや大豆ではしておりませんが、カボチャでは、トラックに積み込んで搬出するすべてのカボチャに関して、どの畑から採れたものか、誰が取り扱ったものか、肥料についても2.5エーカー単位毎に何をどれだけ施肥したか記録されており、どの日に誰が行ったかもわかります。

米国の東南部の大規模な養豚インテグレーターから引き合いがあり、地理的に近いトウモロコシ生産者グループが集められました。彼らの「飼料レシピ」に沿ったトウモロコシを栽培し、種類のみならず農薬や肥料、乾燥機の最高温度も決められ、事前に知らされた日に、100両の鉄道貨車330,000ブッシェル分を集める地域の集積場に届けることが条件です。それは1,000マイル先の農場に運ばれます。マイコキシン・フリーで、決められたエネルギー価値、タンパク含有率の基準を満たしていなければならず、プレミアムを付けて買われます。

その話に乗るかどうかが? Yes, we can. 見合うプレミアムと、事前の十分な準備期間が示されれば乗ります。同様に日本向けのトウモロコシについても同じことが言えます。ただ、より詳細な注意が必要でしょうし、生産者から最終的に消費者に届くまでの長いバリューチェーンのひとりひとりが努力しなければならない、というだけです。

それで結局、誰にトウモロコシは売るのでか?と皆さんは聞くでしょう。多くはエタノール工場へ行きますが、まずは地域の集積場所に集められます。農場から60マイルの距離に5つのエタノール工場があります。私達の農場は輸出向けトウモロコシの集積場であるリバーターミナルからは150マイル離れています。ですから経済的条件により私達のトウモロコシはエタノール工場へ行くことになります。米国のどの地域の農家も、そのようにして経済的にもっとも適切な場所にトウモロコシを送り、場所によっては川を下って日本向け輸出エレベーターへ向かうものもあるでしょうし、あるいは近くの家畜生産農場へ向かうでしょう。

誰にトウモロコシを売るにせよ、アメリカのトウモロコシ農家が、顧客の考えを尊重し、お互いとその家族を大切に、持続的生産、食品の安全性、環境保全を優先していることが、お分かり頂けたでしょうか。

自分が生産したものを食べるか?もちろんです。

米国の農家は頼れる供給者であり、今後も更に改善します。賢くて革新的な農業生産者であり、日本という最大の顧客、土壌と空気、食品の安全性、トレーサビリティ、天然資源、生産の持続性を大切にしています。

これからも引き続き、より長く皆様との価値ある関係を維持・拡大してゆくことを望んでいます。

それでは、皆様とお別れて本国へ戻り、農業生産に励みます。

トウモロコシDDGS の給与が 産卵鶏の排泄物からのアンモニア及び硫化水素の 放出量に及ぼす影響

2011年12月

社団法人 日本科学飼料協会

飯田真希、藤崎浩和、橋元康司、花積三千人、米持千里

要約

産卵鶏用飼料原料としてトウモロコシDDGS (DDGS) を用いた場合の排泄物からのアンモニアおよび硫化水素の放出量等を検討した。

試験には、産卵の安定した白色レグホン種産卵鶏 (ジュリア、251日齢) を120羽用い、DDGS を含まない対照飼料と、DDGS を対照飼料中のトウモロコシおよび大豆粕と置換することにより10%、20% および30% 配合し、粗たん白質、代謝エネルギー、リン、カルシウム、メチオニン、リジン、トリプトファンおよびトレオニン含量が対照飼料とほぼ同一となるよう設計した飼料を1群10羽とした3反復群ずつに4週間連続給与した。

試験期間中の産卵成績を調査するとともに、試験終了時に各区の1群で生産された鶏卵の卵黄色調を調査した。また、試験開始後6~7日、13~14日および27~28日に各群の排泄物を全量採取してバケツ内に貯留し、12時間後、24時間後および48時間後に、バケツ内の空間部分のアンモニア濃度および硫化水素濃度を測定したのち、排泄物のpHを測定した。さらに、試験開始後5日、12日および26日の排泄物の水分含量を測定するとともに、各飼料の窒素および乾物排泄率を算出した。

その結果は、以下のとおりであった。

- DDGS10% および20% 配合飼料を給与した場合の区分け日から試験終了日までの間の体重変動は対照飼料と差がなかったが、DDGS30% 配合飼料を給与した場合には、体重変動が対照飼料に比べて有意に小さかった。なお、DDGSを10% 配合した飼料を給与した供試鶏の1羽を休産により淘汰したが、その他の個体ではいずれも健康状態に異常は観察されなかった。
- DDGS 10% 配合飼料を給与した場合の産卵率、平均卵重および日産卵量は対照飼料と差がなかった。DDGSを20% および30% 配合した場合には、試験開始後2週以降に産卵率、平均卵重および日産卵量が対照区に比べて低下する傾向を示し、その傾向はDDGS 30% 区において顕著であった。
- DDGSを配合した各飼料の摂取量は、いずれの週においても対照飼料と有意差は認められなかった。一方、DDGSを配合した飼料を給与した場合の飼料要求率は、対照飼料に比べてやや劣る傾向を示したが、試験期間を通算した飼料要求率ではDDGSを配合した各飼料と対照飼料の間に有意差は認められなかった。
- 鶏卵の卵黄色調はDDGSの配合量の増加にともなって有意に高まった。
- 排泄物から発生したアンモニア濃度には、いずれの時点においてもDDGSの配合による影響は見られなかった。硫化水素濃度も1および2週ではDDGSの配合による影響は見られなかったが、4週ではDDGSを配合した場合に濃度が低下する傾向を示し、その傾向はDDGSを20および30% 配合した場合に顕著であった。排泄物中のpHは、DDGSの配合量の増加にとも

なって有意に低下した。

- 排泄物の水分含量は1週では各区分間に差は見られなかったが、2および4週ではDDGSの配合量の増加とほぼ対応して排泄物の水分含量が低下する傾向を示した。各飼料の窒素および乾物排泄率は、DDGS10% 配合飼料と対照飼料との間にはほとんど差がなかったが、DDGS 20 および30% 配合飼料の窒素および乾物排泄率は対照飼料より高まる傾向を示した。

1. 材料および方法

1) 供試品

全国農業協同組合連合会から購入したトウモロコシDDGS (以下「DDGS」とする。) を供試した。

2) 供試動物

区分け前4週間の産卵率が82%以上の白色レグホン種採卵鶏 (ジュリア、251日齢) を120羽供試した。なお、供試鶏は区分け後2週間、後述する対照飼料を用いて予備飼育を行い、試験環境に馴致させたのち試験に用いた。

3) 試験区の設定

DDGSを含まない基礎飼料を給与する対照区と、DDGSを基礎飼料中のトウモロコシおよび大豆粕と置換することにより10、20 および30% 配合し、粗たん白質 (CP)、代謝エネルギー (ME)、非フィチンリン (NpP)、カルシウム (Ca)、メチオニン (Met)、リジン (Lys)、トリプトファン (Trp) およびトレオニン (Thr) 含量がほぼ同一となるよう設計した試験飼料を給与する3試験区の計4区を設定した。

供試鶏を試験開始前の産卵成績を基に10羽を1群とした12群に区分し、各区に3群ずつ割り付けて4週間飼育した。

表1-1 供試飼料の配合割合 (%)

原料	DDGSの配合量 (%)			
	対照 (0)	10	20	30
DDGS	—	10.00	20.00	30.00
トウモロコシ	53.37	48.14	43.14	38.06
マイロ	10.00	10.00	10.00	10.00
大豆粕	14.60	9.90	5.00	0.15
ナタネ粕	4.00	4.00	4.00	4.00
魚粉 (CP65%)	1.50	1.50	1.50	1.50
コーングルテンミール	3.00	3.00	3.00	3.00
植物性油脂	3.00	2.90	2.78	2.67
炭酸カルシウム	8.29	8.53	8.76	9.00
リン酸二石灰	0.98	0.69	0.41	0.13
食塩	0.25	0.25	0.25	0.25
ビタミンB群 ¹	0.25	0.25	0.25	0.25
ビタミンADE ²	0.25	0.25	0.25	0.25
微量ミネラル ³	0.25	0.25	0.25	0.25
DL-メチオニン	0.09	0.08	0.06	0.05
塩酸L-リジン	0.03	0.11	0.19	0.27
L-トリプトファン	0.03	0.04	0.05	0.06
ビタミンK ₃ 10%製剤	0.01	0.01	0.01	0.01
酸化クロム	0.10	0.10	0.10	0.10

¹ 1kg中: 硝酸チアミン2.0g、リボフラビン 10.0g、塩酸ピロキシン 2.0g、ニコチン酸アミド2.0g、D/α-トコフェロールカルシウム 4.35g、酸化コリン138.0g、葉酸1.0g

² 1g中: ビタミンA油 10,000IU、ビタミンD3油 2,000IU、酢酸D-α-トコフェール 10mg

³ 1kg中: マンガン80g、銅 0.6g、亜鉛 50g、ヨウ素1g、鉄6g

⁴ 日本標準飼料成分表 (2009年版) による計算値

各区飼料の配合設計は表1に示したとおりであり、CP および ME は日本飼養標準¹⁾による日産卵量 56g の場合の要求量の 104 ~ 105 % 量とし、Lys、Met、Thr および Trp については、それぞれ要求量の 115 % 以上となるように設計した(表1-2)。

また、各供試飼料の設計にあたっては、ME については日本標準飼料成分表²⁾の値を用い、DDGS、トウモロコシ(加熱圧べん)、マイロ、大豆粕、ナタネ粕、魚粉、コーングルテンミールでは、CP、P、Ca、メチオニン(Met)、リジン(Lys)、トリプトファン(Trp) およびトレオニン(Thr) 含量を、炭酸カルシウムおよびリン酸二石灰ではP およびCa 含量をそれぞれ事前に分析し(表1-3)、NpP については、DDGS では全P 中に占めるNpP の割合を 90 % とみなして分析データに乗じて算出、その他の原料では分析データに日本標準飼料成分表²⁾による全P 中に占めるNpP の割合を乗じて算出して各供試飼料の設計を行った。なお、これらの分析は、CP、P およびCa については、飼料分析基準³⁾、Met、Lys、Trp およびThr についてはアミノ酸自動分析計により実施した。

表1-2 供試飼料の設置値

原料	DDGSの配合量(%)			
	対照(0)	10	20	30
粗たん白質(%)	16.1(104)	16.2(104)	16.2(104)	16.2(105)
代謝エネルギー(kcal/kg)	2.92(104)	2.92(104)	2.92(104)	2.92(104)
カルシウム(%)	3.60(108)	3.60(108)	3.60(108)	3.60(108)
非フィチンリン(%)	0.33(110)	0.33(110)	0.33(110)	0.33(110)
Lys(%)	0.75(116)	0.76(116)	0.76(116)	0.75(116)
Met(%)	0.38(114)	0.38(114)	0.37(113)	0.38(115)
Trp(%)	0.20(116)	0.20(116)	0.20(116)	0.19(114)
Thr(%)	0.60(132)	0.59(132)	0.59(132)	0.58(130)

表1-3 供試原料の分析値

原料名	CP (%)	P (%)	Ca (%)	Met (%)	Lys (%)	Trp (%)	Thr (%)
DDGS	27.0	0.785	0.025	0.51	0.97	0.21	0.96
トウモロコシ	7.4	0.223	0.0039	0.15	0.20	0.05	0.24
マイロ	8.6	0.289	0.0134	0.14	0.19	0.09	0.28
大豆粕	46.3	0.656	0.341	0.62	2.87	0.62	0.83
ナタネ粕	35.8	1.02	0.654	0.71	2.02	0.50	1.58
魚粉	67.9	2.53	4.25	1.53	4.51	0.66	2.67
コーングルテンミール	66.6	0.521	0.0132	1.71	1.19	0.39	2.27
炭酸カルシウム	-	0.0032	38.5	-	-	-	-
リン酸二石灰	-	17.8	27.3	-	-	-	-

4) 飼育管理

供試鶏は、開放型鶏舎内に設置したヒナ壇式の産卵鶏用単飼ケージで個体管理した。なお、ケージは区ごとに連続した10ケージを用い、各区間には1ケージずつ空室を設け、飼料は群毎に不断給与した。飲水は井水を自由飲水させた。光線管理は明期14時間(5:00~19:00)、暗期10時間(19:00~5:00)とした。

2. 調査項目

1) 体重および体重の変動ならびに健康状態

区分け日および試験終了日に個体別体重を測定し、その間の変動を調査した。また、毎日の健康状態を個体別に調査した。なお、斃死鶏および淘汰鶏が発生した場合にはその都度剖検して可能な限り原因を究明した。

2) 産卵成績

毎日の産卵状況を個体別に調査し、毎週の産卵率を算出した。また、毎日の卵重を群毎に測定し、平均卵重および日産卵

量を算出した。

3) 飼料摂取量および飼料要求率

毎週の飼料摂取量を群毎に調査し、1日1羽あたりの飼料摂取量および飼料要求率を算出した。

4) 卵黄の色調

試験開始後28日に生産された鶏卵を採取して室温で1日保管したのち、Egg マルチテストEMT-5200(ロボットメーション株)を用いて、卵黄色調[ロシユ・ヨークカラーファン(RCF)相当値]を測定した。

5) 排泄物から発生するアンモニアおよび硫化水素濃度ならびに排泄物のpH

試験開始後1週(試験開始後6~7日)、2週(同13~14日)および4週(同27~28日)の、朝、昼、夕に群毎に排泄物を全量採取して、その都度ビニールで蓋をしたバケツに貯留して最終採材後48時間放置した。最終採材後12時間、24時間および48時間に、ガス検知管(株ガステック)を用いてバケツ内の空間部分のアンモニア濃度および硫化水素濃度を測定した。さらに、最終採材後48時間におけるアンモニア濃度および硫化水素濃度測定後、バケツ内の排泄物を良く混合したのち、pHメーター(本体D-51、電極9621C、株堀場製作所)を用いて排泄物のpHを測定した。

なお、排泄物を貯留したバケツは、試験開始後1週および2週では鶏舎内で保管(試験開始後1週:10.0~15.5℃、試験開始後2週:4.0~17.5℃)し、試験開始後4週では加温した室内で保管(16.5~23.0℃)した。

6) 排泄物の水分ならびに窒素および乾物排泄率

試験開始後5日、12日および26日に排泄された供試鶏の排泄物を群毎に全量採材して約60℃で通風乾燥後風乾して飼料分析基準³⁾により水分含量を測定した。次いで、飼料の品質表示に係る可消化養分総量又は代謝エネルギーの取扱い⁴⁾で定める方法に準じて各飼料の窒素排泄率および乾物排泄率を算出した。

7) 統計解析

得られたデータについて一元配置法⁵⁾により分散分析し、危険率5%以下で有意差が認められた項目についてはTukeyの多重検定⁵⁾を行って平均値間の差の有意性を確認した。なお、産卵率については角変換⁵⁾を行ったのち解析した。

3. 試験実施場所

社団法人 日本科学飼料協会 科学飼料研究センター(千葉県成田市吉倉821)

4. 試験実施期間

平成23年10月27日~12月10日

5. 試験結果

1) 体重の変動および健康状態

区分け日および試験終了日の各群の平均体重およびその間の変動を表2に示した。

表2 体重の変動

項目	DDGSの配合量(%)			
	対照(0)	10	20	30
平均体重(g/羽)				
区分け日	1666±27	1659±130	1744±16	1655±24
試験終了日	1735±23	1702±132	1796±46	1664±30
変動	70±9	44 ^a ±13	52 ^{ab} ±32	9 ^b ±10

注1)平均値±標準偏差(n=3)、2)a-b異符号間に有意差あり(p<0.05)

区分け日および試験終了日の平均体重では各区分間に有意差が認められなかった。また、DDGSを10および20%配合した飼料を給与した場合の区分け日から試験終了日までの間の体重変動は、対照飼料と有意差が認められなかった。しかし、DDGSを30%配合した飼料を給与した場合の体重変動は対照飼料に比べて有意に小さかった。

また、DDGSを10%配合した飼料を給与した1羽(No.236)が試験開始後14日から6日間休産したため、その時点で淘汰して剖検を行ったが、主要臓器に肉眼的な異常は観察されなかった。その他の個体では健康状態に異常は観察されなかった。

2) 産卵成績

産卵率、平均卵重および日産卵量を表3に示した。

DDGSを10%配合した飼料を給与した場合の産卵率、平均卵重および日産卵量は対照飼料と同様に推移し、試験期間中の各通算成績にも差は見られなかった。一方、DDGSを20および30%配合した飼料を給与した場合には、試験開始後2週以降において産卵率、平均卵重および日産卵量が対照区に比べて低下し、その傾向はDDGSを30%配合した飼料で顕著であった。しかし、これらの差はいずれも有意ではなかった。

表3 産卵成績

項目	DDGSの配合量(%)				
	対照(0)	10	20	30	
産卵率 (%)	1週	95.7±4.3	95.2±3.5	98.1±0.9	94.3±1.4
	2週	98.6±1.5	98.6±1.54	96.2±2.2	98.1±2.2
	3週	98.1±0.9	98.0±1.0	97.2±2.5	96.2±2.2
	4週	98.6±1.5	99.0±0.9	95.2±0.8	93.3±4.3
	通算	97.7±1.3	97.8±1.0	96.6±0.8	95.5±1.2
平均卵重 (g/個)	1週	64.5±1.1	64.5±2.5	63.5±2.0	63.1±0.6
	2週	64.8±0.8	64.5±2.2	63.6±1.7	62.9±0.7
	3週	64.7±1.4	65.1±1.6	64.0±1.9	63.3±0.3
	4週	64.8±1.2	65.0±2.1	64.6±1.3	63.9±0.4
	通算	64.7±1.1	64.8±2.1	64.0±1.7	63.3±0.2
日産卵重 (g/日/羽)	1週	61.8±3.6	61.4±4.5	62.3±2.0	59.5±1.3
	2週	63.9±1.5	63.6±2.5	61.2±2.9	61.7±2.0
	3週	63.5±1.9	63.8±1.3	62.2±3.4	60.9±1.3
	4週	63.8±1.7	64.4±2.5	61.6±1.3	59.6±2.6
	通算	63.3±1.8	63.4±2.6	61.8±2.1	60.4±0.9

注) 平均値±標準偏差 (n=3)

3) 飼料摂取量および飼料要求率

飼料摂取量および飼料要求率を表4に示した。

DDGSを配合した各飼料の摂取量は、いずれの週においても対照飼料と有意差は認められなかった。一方、DDGSを配合した飼料を給与した場合の飼料要求率は、対照飼料に比べてやや劣る傾向を示し、4週においてはDDGSを30%配合した飼料を給与した場合の飼料要求率は対照飼料より有意に劣ったが、試験期間を通算した飼料要求率では、DDGSを配合した各飼料と対照飼料の間に有意差は認められなかった。

表4 飼料摂取量および飼料要求率

項目	DDGSの配合量(%)				
	対照(0)	10	20	30	
飼料摂取量 (g/日/羽)	1週	116.2±3.8	118.2±7.2	120.4±5.7	118.0±2.1
	2週	114.3±3.3	115.3±4.8	117.87±3.7	117.3±0.9
	3週	111.9±1.9	112.2±11.0	118.3±6.6	113.9±2.2
	4週	114.6±2.4	119.4±8.4	118.5±5.1	117.0±1.3
	通算	114.3±2.1	116.4±7.4	118.8±5.2	116.6±1.0
飼料要求率	1週	1.88±0.05	1.93±0.08	1.93±0.03	1.99±0.08
	2週	1.79±0.08	1.82±0.08	1.93±0.10	1.90±0.06
	3週	1.76±0.06	1.76±0.16	1.90±0.08	1.87±0.06
	4週	1.80 ^a ±0.01	1.85 ^{ab} ±0.07	1.93 ^{ab} ±0.05	1.96 ^b ±0.07
	通算	1.81±0.03	1.84±0.10	1.92±0.05	1.93±0.04

注1) 平均値±標準偏差 (n=3)、2) a-b異符号間に有意差あり (p<0.05)

4) 卵黄色調

試験終了日に採材した鶏卵の卵黄色調は表5に示したとおりであって、DDGSの配合量の増加にともなって卵黄の色調が有意に高まった。

表5 卵黄色調

項目	DDGSの配合量(%)			
	対照(0)	10	20	30
	5.7±0.5a	6.2 ^{ab} ±0.6	6.9 ^{bc} ±0.3	7.3 ^c ±0.8

注1) 平均値±標準偏差 (n=3)、2) a-c異符号間に有意差あり (p<0.05)

5) 排泄物から発生するアンモニアおよび硫化水素濃度ならびに排泄物のpH

排泄物から発生するアンモニアおよび硫化水素濃度ならびに排泄物のpHを表6に示した。

表6 排泄物から発生したアンモニアおよび硫化水素濃度 (ppm) および排泄物のpH

項目	調査時点	DDGSの配合量(%)					
		対照(0)	10	20	30		
アンモニア (ppm)	1週	12時間後	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
		24時間後	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
		48時間後	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
	2週	12時間後	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
		24時間後	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
		48時間後	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
	4週	12時間後	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	
		24時間後	<0.5~<0.5	<0.5	<0.5~<0.5	<0.5~<0.5	
		48時間後	<0.5~<0.9	<0.5	<0.5~<0.5	<0.5~<0.5	
	硫化水素 (ppm)	1週	12時間後	0.5±0.0	1.3±0.3	1.3±0.5	1.3±0.6
			24時間後	0.4±0.1	1.3±0.4	1.3±0.6	1.2±0.4
			48時間後	3.6±2.5	4.9±1.7	2.8±1.3	3.1±1.0
2週		12時間後	1.1±0.5	1.5±0.6	1.2±0.2	1.3±0.3	
		24時間後	0.5±0.4	0.7±0.3	0.5±0.2	0.6±0.2	
		48時間後	0.7±0.8	0.7±0.3	0.5±0.3	0.7±0.4	
4週		12時間後	13.8±9.8	8.5±1.8	8.8±1.8	10.0±3.1	
		24時間後	90.8±87.4	38.3±12.6	28.7±11.0	33.3±7.6	
		48時間後	76.7±68.3	98.3±52.5	69.3±46.8	58.3±38.2	
pH		1週	48時間後	6.43 ^a ±0.07	6.35 ^{ab} ±0.30	6.02 ^{ab} ±0.11	5.97 ^a ±0.12
		2週	48時間後	6.42 ^b ±0.05	6.58 ^b ±0.06	6.34 ^{ab} ±0.14	6.08 ^a ±0.12
		4週	48時間後	6.64 ^a ±0.23	6.31 ^a ±0.06	6.14 ^b ±0.03	5.75 ^b ±0.10

注1) アンモニア測定における検出限界: 0.5ppm.

2) 平均値±標準偏差 (n=3)、3) a-c異符号間に有意差あり (p<0.05)

アンモニアは、排泄物を鶏舎内で保管した1および2週では、いずれの時点においても検出されなかった(検出限界0.5ppm)。また、排泄物を加温した室内で保管した4週におい

でも12時間保管した場合にはアンモニアは検出されず、24あるいは48時間保管した場合でも各区の3群中1群で0.5～0.9ppm程度検出されたのみであった。

硫化水素濃度は、1および2週では全般的に低い値を示し、DDGSを配合した各飼料を給与した場合と対照飼料との間でほとんど差が見られなかった。一方、4週では、いずれの時点においても、DDGSを配合した各飼料を給与した場合に硫化水素濃度が低下する傾向を示し、DDGSを20および30%配合した場合には低下傾向が顕著であった。しかし、これらの差はいずれも有意ではなかった。

排泄物中のpHは、DDGSの配合量の増加にもなって有意に低下した。

6) 排泄物の水分含量ならびに各飼料の窒素排泄率および乾物排泄率

排泄物の水分含量ならびに各飼料の窒素排泄率および乾物排泄率を表7に示した。

排泄物の水分含量は、1週では各区間に差は見られなかったが、2および4週ではDDGSの配合量の増加とはほぼ対応して排泄物の水分含量が低下する傾向を示し、4週においてDDGSを20および30%配合した飼料を給与した場合の排泄物の水分含量は対照飼料に比べて有意に低下した。

各飼料の窒素および乾物排泄率は、2週の乾物排泄率を除く各時点においては、DDGSを10%配合した飼料の窒素および乾物排泄率は対照飼料との間に有意差がなかった。しかし、DDGSを20および30%配合した飼料では、いずれの時点においても窒素および乾物排泄率が高まる傾向を示し、2週の窒素排泄率を除く各時点において対照飼料との間に有意差が認められた。

表7 排泄物の水分含量ならびに各飼料の窒素排泄率および乾物排泄率

項目	調査時点	DDGSの配合量(%)			
		対照(0)	10	20	30
排泄物の水分含量(%)	1週	78.2±0.5	78.0±1.1	76.4±0.7	79.9±3.3
	2週	78.1±0.1	77.7±1.1	76.2±0.7	76.6±1.3
	4週	78.8 ^a ±0.7	78.1 ^{ab} ±1.1	76.5 ^a ±0.1	76.3 ^a ±0.7
窒素排泄率(g/個)	1週	52.9 ^a ±5.5	55.3 ^{ab} ±3.8	62.8 ^{bc} ±0.9	66.6 ^c ±1.9
	2週	54.1±4.4	60.2±6.1	61.7±6.3	63.7±4.4
	4週	52.6 ^a ±4.5	52.9 ^a ±2.3	59.3 ^b ±2.5	59.1 ^b ±1.8
乾物排泄率(g/個)	1週	26.4 ^a ±1.0	28.0 ^a ±0.9	32.4 ^a ±0.5	36.6 ^c ±0.8
	2週	26.9 ^a ±1.1	31.2 ^a ±1.6	32.3 ^a ±0.8	35.9 ^a ±1.2
	4週	26.7 ^a ±1.0	28.0 ^a ±0.6	30.6 ^a ±0.6	33.3 ^a ±0.9

注1) 平均値±標準偏差(n=3)、2) a-c異符号間に有意差あり(p<0.05)

7、参考文献

- 1) 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構編；日本飼養標準・家禽(2004年版)、中央畜産会、東京(2004)
- 2) 独立行政法人 農業技術研究機構編；日本標準飼料成分表(2001年版)、中央畜産会、東京(2001)成分表
- 3) 飼料分析基準；平成20年4月1日付け19消安第14729号、農林水産省消費・安全局長通知
- 4) 飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令等の施行について、別記3.飼料の品質表示に係る可消化養分総量又は代謝エネルギーの取扱い；昭和56年7月27日付け56畜B第1594号、農林水産省畜産局長・水産庁長官通知
- 5) 吉田 實；畜産を中心とする実験計画法、養賢堂、東京(1983)

付表1-1 個体別体重および体重の変動

DDGSの配合量(%)	群	個体番号	体重(g)		変動(g)		
			区分け日	終了日			
10	1	34	1625	1681	56		
		35	1729	1862	133		
		36	1606	1604	-2		
		37	1818	1879	61		
		38	1690	1736	46		
		39	1818	1792	-26		
		40	1323	1367	44		
		41	1409	1600	191		
		42	1842	2005	163		
		43	1738	1851	113		
		平均	1660	1738	78		
		10	2	174	1469	1483	14
				175	1675	1732	57
176	1455			1468	13		
177	1680			1852	172		
178	1731			1866	135		
179	1698			1786	88		
180	1760			1710	-50		
181	1710			1838	128		
182	1545			1616	71		
183	1682			1758	76		
平均	1641			1711	70		
10	3			244	1895	1974	79
				245	1658	1716	58
		246	1772	1802	30		
		247	1721	1861	140		
		248	1874	1881	7		
		249	1591	1675	84		
		250	1500	1567	67		
		251	1579	1663	84		
		252	1618	1676	58		
		253	1748	1753	5		
		平均	1696	1757	61		
		区平均	1666	1735	70		

付表1-2 個体別体重および体重の変動

DDGSの配合量(%)	群	個体番号	体重(g)		変動(g)		
			区分け日	終了日			
10	1	23	1775	1953	178		
		24	1732	1759	27		
		25	1531	1560	29		
		26	1561	1514	-47		
		27	1747	1712	-35		
		28	1491	1577	86		
		29	1405	1494	89		
		30	1298	1311	13		
		31	1496	1476	-20		
		32	1489	1496	7		
		平均	1553	1585	33		
		10	2	163	1603	1629	26
				164	1941	2020	79
165	1931			1953	22		
166	1861			1866	5		
167	2061			2081	20		
168	1458			1545	87		
169	1845			1943	98		
170	1842			1861	19		
171	1770			1811	41		
172	1728			1740	12		
平均	1804			1845	41		
10	3			23	1580	1673	93
				234	1588	1586	-2
		235	1648	1660	12		
		236*	1719	淘汰	-		
		237	1488	1547	59		
		238	1658	1673	15		
		239	1587	1654	67		
		240	1556	1653	97		
		241	1526	1618	92		
		242	1936	2029	93		
		平均	1619	1677	58		
		区平均	1659	1702	44		

*No.236は、淘汰したため開始時に遡って平均値から除外した

付表1-3 個体別体重および体重の変動

DDGSの配合量(%)	群	個体番号	体重(g)		変動(g)
			区分け日	終了日	
20	1	12	1631	1607	-24
		13	1796	1890	94
		14	1620	1673	53
		15	1672	1738	66
		16	1653	1808	155
		17	1960	2093	133
		18	2011	1988	-23
		19	1782	1942	160
		20	1682	1800	118
	21	1698	1781	83	
	平均		1751	1832	82
	2	152	1673	1668	-5
		153	1990	1974	-16
		154	1988	2116	128
		155	1774	1956	182
		156	1772	1833	61
		157	1876	1922	46
		158	1550	1574	24
		159	1562	1546	-16
		160	1833	1904	71
	161	1534	1613	79	
平均		1755	1811	55	
3	222	1760	1726	-34	
	223	1819	1891	72	
	224	1901	1906	5	
	225	1804	1708	-96	
	226	1699	1811	112	
	227	1418	1489	71	
	228	1776	1814	38	
	229	1725	1780	55	
	230	1720	1656	-64	
231	1624	1656	32		
平均		1725	1744	19	
区平均		1744	1796	52	

付表1-4 個体別体重および体重の変動(g)

DDGSの配合量(%)	群	個体番号	体重(g)		変動(g)
			区分け日	終了日	
30	1	1	1755	1760	5
		2	1459	1596	137
		3	1972	2104	132
		4	1535	1446	-89
		5	1474	1474	0
		6	1655	1666	11
		7	1786	1739	-47
		8	1776	1734	-42
		9	1600	1625	25
		10	1620	1699	79
	平均		1663	1684	21
	2	141	1498	1483	-15
		142	1809	1759	-50
		143	1820	1852	32
		144	1375	1434	59
		145	1649	1611	-38
		146	1596	1613	17
		147	1724	1780	56
		148	1514	1484	-30
		149	1741	1770	29
		150	1555	1503	-52
平均		1628	1629	1	
3	211	1621	1714	93	
	212	1623	1555	-68	
	213	1799	1612	-187	
	214	1615	1630	15	
	215	1659	1758	99	
	216	1887	1930	43	
	217	1965	1896	-69	
	218	1539	1617	78	
	219	1497	1553	56	
	220	1543	1519	-24	
平均		1675	1678	4	
区平均		1655	1664	9	

付表2 産卵率(%)

DDGS配合量(%)	群	予備飼育期間	試験期間				
			1週	2週	3週	4週	通算
対照(0)	1	97.1	100.0	100.0	98.6	97.1	98.9
	2	98.6	91.4	98.6	97.1	98.6	96.4
	3	98.6	95.7	97.1	98.6	100.0	97.9
平均		98.1	95.7	98.6	98.1	98.6	97.7
10	1	96.4	91.4	98.6	98.6	98.6	96.8
	2	100.0	95.7	97.1	98.6	100.0	97.9
	3	96.0	98.4	100.0	96.8	98.4	98.8
平均		97.5	95.2	98.6	98.0	99.0	97.8
20	1	98.6	98.6	95.7	98.6	95.7	97.1
	2	99.3	97.1	98.6	98.6	94.3	97.1
	3	95.0	98.6	94.3	94.3	95.7	95.7
平均		97.6	98.1	96.2	97.2	95.2	96.6
30	1	99.3	92.9	98.6	94.3	94.3	95.0
	2	97.1	94.3	100.0	95.7	97.1	96.8
	3	98.6	95.7	95.7	98.6	88.6	94.6
平均		97.3	94.3	98.1	96.2	93.3	95.5

付表3 平均卵重(g/個)

DDGS配合量(%)	群	予備飼育期間	試験期間				
			1週	2週	3週	4週	通算
対照(0)	1	64.1	65.0	65.6	65.2	65.2	65.3
	2	62.5	63.3	64.1	63.2	63.4	63.5
	3	64.3	65.3	64.7	65.8	65.7	65.4
平均		63.6	64.5	64.8	64.7	64.8	64.7
10	1	60.8	61.6	62.0	63.3	62.7	62.4
	2	65.3	66.2	65.5	65.8	66.8	66.1
	3	64.3	65.7	66.0	66.3	65.5	65.9
平均		63.5	64.5	64.5	65.1	65.0	64.8
20	1	65.1	65.3	64.4	65.5	65.9	65.3
	2	63.3	63.8	64.8	64.6	64.6	64.5
	3	62.2	61.4	61.6	61.9	63.4	62.1
平均		63.5	63.5	63.6	64.0	64.6	64.0
30	1	62.9	63.1	62.6	63.2	63.4	63.1
	2	63.3	62.5	63.7	63.6	64.0	63.5
	3	63.6	63.6	62.5	63.0	64.2	63.3
平均		63.3	63.1	62.9	63.3	63.9	63.3

付表4 日産卵重(g/羽/日)

DDGS配合量(%)	群	予備飼育期間	試験期間				
			1週	2週	3週	4週	通算
対照(0)	1	62.2	65.0	65.6	64.3	63.3	64.6
	2	61.6	57.9	63.2	61.4	62.5	61.2
	3	63.4	62.5	62.8	64.9	65.7	64.0
平均		62.4	61.8	63.9	63.5	63.8	63.3
10	1	58.6	56.3	61.1	62.4	61.8	60.4
	2	65.3	63.4	63.6	64.9	66.8	64.7
	3	61.7	64.6	66.0	64.2	64.5	65.1
平均		61.9	61.4	63.6	63.8	64.4	63.4
20	1	64.2	64.4	61.6	64.6	63.1	63.4
	2	62.9	61.9	63.9	63.7	60.9	62.6
	3	59.1	60.5	58.1	58.4	60.7	59.4
平均		62.1	62.3	61.2	62.2	61.6	61.8
30	1	62.5	58.6	61.7	59.6	59.8	59.9
	2	61.5	58.9	63.7	60.9	62.1	61.5
	3	62.7	60.9	59.8	62.1	56.9	59.9
平均		62.2	59.5	61.7	60.9	59.6	60.4

付表5 飼料摂取量の推移 (g/羽/日)

DDGS 配合量 (%)	群	予備飼育期間	試験期間				
			1週	2週	3週	4週	通算
対照(0)	1	116.0	119.0	113.2	114.0	113.7	115.0
	2	115.4	111.9	111.7	111.1	112.8	111.9
	3	114.5	117.6	118.0	110.5	117.4	115.9
	平均	115.3	116.2	114.3	111.9	114.6	114.3
10	1	102.5	111.0	111.6	109.6	112.6	111.2
	2	113.4	125.4	121.1	124.3	128.7	124.9
	3	104.5	118.2	114.7	102.7	116.8	113.1
	平均	106.8	118.2	115.8	112.2	119.4	116.4
20	1	119.2	126.8	122.1	125.8	123.5	124.6
	2	108.3	118.5	115.7	115.6	118.7	117.1
	3	102.8	115.9	115.6	113.4	113.4	114.6
	平均	110.1	120.4	117.8	118.3	118.5	118.8
30	1	113.4	119.3	118.3	115.8	117.0	117.6
	2	101.7	119.1	116.8	111.5	118.2	116.4
	3	104.5	115.6	116.8	114.5	115.7	115.7
	平均	106.5	118.0	117.3	113.9	117.0	116.6

付表6 飼料要求率の推移

DDGS 配合量 (%)	群	予備飼育期間	試験期間				
			1週	2週	3週	4週	通算
対照(0)	1	1.86	1.83	1.73	1.77	1.80	1.78
	2	1.87	1.93	1.77	1.81	1.80	1.83
	3	1.81	1.88	1.88	1.70	1.79	1.81
	平均	1.85	1.88	1.79	1.76	1.80	1.81
10	1	1.75	1.97	1.83	1.76	1.82	1.84
	2	1.74	1.98	1.90	1.92	1.93	1.93
	3	1.69	1.83	1.74	1.60	1.81	1.74
	平均	1.73	1.93	1.82	1.76	1.85	1.84
20	1	1.86	1.97	1.98	1.95	1.96	1.97
	2	1.72	1.91	1.81	1.81	1.95	1.87
	3	1.74	1.92	1.99	1.94	1.87	1.93
	平均	1.77	1.93	1.93	1.90	1.93	1.92
30	1	1.81	2.04	1.92	1.94	1.96	1.96
	2	1.65	2.02	1.83	1.83	1.90	1.89
	3	1.67	1.90	1.95	1.84	2.03	1.93
	平均	1.71	1.99	1.90	1.87	1.96	1.93

付表7 卵黄色調

DDGS配合量 (%)	個体番号	卵黄色調 (RCF相当値)
対照(0)	34	6
	35	6
	36	6
	37	6
	38	6
	39	6
	40	5
	41	5
	42	5
	43	6
	平均	5.7
	10	23
24		7
25		6
26		5
27		6
28		6
29		7
30		6
31		6
32		6
平均		6.2
20		12
	13	7
	14	7
	15	7
	16	7
	17	6
	18	7
	19	7
	20	7
	21	7
	平均	6.9
	30	1
2		8
3		8
4		7
5		8
6		6
7		8
8		8
9		6
10		7
平均		7.3

付表8-1 排泄物のアンモニアおよび硫化水素濃度ならびに排泄物のpH (試験開始後1週)

DDGS 配合量 (%)	群	アンモニア (ppm)			硫化水素 (ppm)			pH (48時間後)
		12時 間後	24時 間後	48時 間後	12時 間後	24時 間後	48時 間後	
対照(0)	1	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.5	3.7	6.43
	2	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.5	6.0	6.50
	3	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.3	1.0	6.36
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	0.4	3.6	6.43
10	1	<0.5	<0.5	<0.5	1.2	1.3	6.3	6.32
	2	<0.5	<0.5	<0.5	1.6	1.7	5.4	6.07
	3	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	1.0	3.0	6.66
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	1.3	1.3	4.9	6.35
20	1	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	1.0	2.3	6.14
	2	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	1.0	1.8	5.92
	3	<0.5	<0.5	<0.5	1.9	2.0	4.2	6.00
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	1.3	1.3	2.8	6.02
30	1	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	1.0	3.7	6.06
	2	<0.5	<0.5	<0.5	2.0	1.7	3.6	6.02
	3	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	1.0	2.0	5.84
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	1.3	1.2	3.1	5.97

注1) アンモニア測定における検出限界: 0.5ppm

付表8-2 排泄物のアンモニアおよび硫化水素濃度ならびに排泄物のpH(試験開始後2週)

DDGS 配合量 (%)	群	アンモニア (ppm)			硫化水素 (ppm)			pH (48時間後)
		12時 間後	24時 間後	48時 間後	12時 間後	24時 間後	48時 間後	
対照(0)	1	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	0.3	0.3	6.42
	2	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	0.2	0.2	6.37
	3	<0.5	<0.5	<0.5	1.7	0.9	1.7	6.46
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	1.1	0.5	0.7	6.42
10	1	<0.5	<0.5	<0.5	1.0	0.5	0.6	6.56
	2	<0.5	<0.5	<0.5	1.2	0.7	0.5	6.53
	3	<0.5	<0.5	<0.5	2.2	1.0	1.0	6.65
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	1.5	0.7	0.7	6.58
20	1	<0.5	<0.5	<0.5	1.4	0.5	0.5	6.17
	2	<0.5	<0.5	<0.5	1.2	0.4	0.3	6.42
	3	<0.5	<0.5	<0.5	1.1	0.7	0.8	6.42
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	1.12	0.5	0.5	6.34
30	1	<0.5	<0.5	<0.5	1.6	0.8	1.2	6.04
	2	<0.5	<0.5	<0.5	1.3	0.5	0.5	5.98
	3	<0.5	<0.5	<0.5	1.1	0.4	0.5	6.21
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	1.3	0.6	0.7	6.08

注1) アンモニア測定における検出限界:0.5ppm

付表8-3 排泄物のアンモニアおよび硫化水素濃度ならびに排泄物のpH(試験開始後4週)

DDGS 配合量 (%)	群	アンモニア (ppm)			硫化水素 (ppm)			pH (48時間後)
		12時 間後	24時 間後	48時 間後	12時 間後	24時 間後	48時 間後	
対照(0)	1	<0.5	<0.5	<0.5	6.5	57.5	65.0	6.86
	2	<0.5	<0.5	0.9	25.0	190.0	150.0	6.41
	3	<0.5	0.5	<0.5	10.0	25.0	15.0	6.65
	平均	<0.5	<0.5~0.5	<0.5~0.9	13.8	90.8	76.7	6.64
10	1	<0.5	<0.5	<0.5	8.0	25.0	45.0	6.24
	2	<0.5	<0.5	<0.5	7.0	40.0	100.0	6.35
	3	<0.5	<0.5	<0.5	10.5	50.0	150.0	6.35
	平均	<0.5	<0.5	<0.5	8.5	38.3	98.3	6.31
20	1	<0.5	<0.5	<0.5	8.8	35.0	92.5	6.16
	2	<0.5	0.5	0.5	7.0	16.0	15.5	6.15
	3	<0.5	<0.5	<0.5	10.5	35.0	100.0	6.11
	平均	<0.5	<0.5~0.5	<0.5~0.5	8.8	28.7	69.3	6.14
30	1	<0.5	<0.5	0.5	7.5	25.0	25.0	5.73
	2	<0.5	<0.5	<0.5	13.5	40.0	50.0	5.66
	3	<0.5	<0.5	<0.5	9.0	35.0	100.0	5.85
	平均	<0.5	<0.5	<0.5~0.5	10.0	33.3	58.3	5.75

注1) アンモニア測定における検出限界:0.5ppm

付表9-1 排泄物の分析値、窒素排泄率および乾物排泄率(試験開始後1週)

DDGS 配合量 (%)	群	水分 (%)	N (DM,%)	Cr ₂ O ₃ (DM,%)	N排泄率 (%)	DM排泄率 (%)
対照(0)	飼料	—	2.91	0.105	—	—
	排泄物1群	78.7	5.68	0.415	49.4	25.3
	排泄物2群	78.2	5.48	0.395	50.1	26.6
	排泄物3群	77.8	6.34	0.386	59.3	27.2
	平均	78.2	—	—	52.9	26.4
10	飼料	—	2.96	0.103	—	—
	排泄物1群	78.6	5.78	0.373	53.9	28.2
	排泄物2群	78.6	6.25	0.365	59.6	28.8
	排泄物3群	76.7	5.85	0.389	52.3	27.0
	平均	78.0	—	—	55.3	28.0
20	飼料	—	2.95	0.105	—	—
	排泄物1群	76.9	5.82	0.326	63.5	32.2
	排泄物2群	76.8	5.68	0.327	61.8	32.1
	排泄物3群	75.6	5.63	0.318	63.0	33.0
	平均	76.4	—	—	62.8	32.4
30	飼料	—	2.97	0.107	—	—
	排泄物1群	79.2	5.44	0.288	68.1	36.5
	排泄物2群	83.5	5.24	0.293	64.4	35.8
	排泄物3群	77.1	5.24	0.281	67.2	37.4
	平均	79.9	—	—	66.6	36.6

付表9-2 排泄物の分析値、窒素排泄率および乾物排泄率(試験開始後2週)

DDGS 配合量 (%)	群	水分 (%)	N (DM,%)	Cr ₂ O ₃ (DM,%)	N排泄率 (%)	DM排泄率 (%)
対照(0)	飼料	—	2.91	0.105	—	—
	排泄物1群	78.0	6.05	0.378	57.8	27.8
	排泄物2群	78.2	5.57	0.408	49.3	25.7
	排泄物3群	78.0	5.89	0.385	55.2	27.3
	平均	78.1	—	—	54.1	26.9
10	飼料	—	2.96	0.103	—	—
	排泄物1群	79.0	5.93	0.322	64.1	32.6
	排泄物2群	77.4	6.07	0.334	63.2	31.4
	排泄物3群	76.8	5.44	0.356	53.2	29.5
	平均	77.7	—	—	60.2	31.2
20	飼料	—	2.95	0.105	—	—
	排泄物1群	75.5	6.02	0.318	67.4	33.0
	排泄物2群	76.4	5.69	0.323	62.7	32.5
	排泄物3群	76.8	5.14	0.333	54.9	31.5
	平均	76.2	—	—	61.7	32.3
30	飼料	—	2.97	0.107	—	—
	排泄物1群	75.7	5.02	0.302	59.9	34.8
	排泄物2群	78.1	5.14	0.295	62.8	35.6
	排泄物3群	76.1	5.36	0.282	68.5	37.2
	平均	76.6	—	—	63.7	35.9

付表9-3 排泄物中の水分含量、窒素排泄率および乾物排泄率(試験開始後4週)

DDGS 配合量 (%)	群	水分 (%)	N (DM,%)	Cr ₂ O ₃ (DM,%)	N排泄率 (%)	DM排泄率 (%)
対照(0)	飼料	—	2.91	0.105	—	—
	排泄物1群	78.1	5.91	0.386	55.2	27.2
	排泄物2群	79.4	5.39	0.410	47.4	25.6
	排泄物3群	78.8	5.85	0.383	55.1	27.4
	平均	78.8	—	—	52.6	26.7
10	飼料	—	2.96	0.103	—	—
	排泄物1群	79.2	5.42	0.367	51.4	28.6
	排泄物2群	77.0	5.64	0.379	51.8	27.7
	排泄物3群	78.0	6.07	0.380	55.6	27.6
	平均	78.1	—	—	52.9	28.0
20	飼料	—	2.95	0.105	—	—
	排泄物1群	76.4	5.79	0.343	60.1	30.6
	排泄物2群	76.5	6.03	0.350	61.3	30.0
	排泄物3群	76.5	5.37	0.338	56.5	31.1
	平均	76.5	—	—	59.3	30.6
30	飼料	—	2.97	0.107	—	—
	排泄物1群	76.8	5.18	0.306	61.0	34.3
	排泄物2群	76.5	5.07	0.318	57.4	33.0
	排泄物3群	75.5	5.26	0.321	59.0	32.7
	平均	76.3	—	—	59.1	33.3

食用ソルガム プロモーション活動報告 2011 年秋～2012 年春

アメリカ穀物協会は2011年、食用としての「米国産ソルガム」の普及を目的に、食品・流通業界関係者を対象としたシンポジウム、消費者を対象としたレシピコンテストなどの活動を行った。主なイベントを次の通り紹介する。

2011 年秋～冬：米国産ソルガム・レシピコンテストの結果報告

最優秀レシピ

ローズマリー香る☆手羽先のソルガム詰め
投稿者：saco ママさん



ブイヨンで炊いたソルガム粒を手羽先に詰めたジューシーな一品。ローズマリーのさわやかな香りがアクセントに

優秀レシピ

焼きソルガムのあんかけ椀
投稿者：石川麻結さん



上品なお吸い物のの中にソルガム粒のオニギリが入り、表面のおこげの中心部分にはトロリとしたチーズが… 一見和風料理と思いきや、嬉しいサプライズが隠された一品

優秀レシピ

ソルガムの黒糖ごまケーキ
投稿者：わくりんさん



ソルガムの粉と粒を両方使用した、ヘルシーな和風ケーキ。作りたても美味しいが、時間がたつと、黒糖ごまとソルガム生地が一層馴染んで、違った味わいがでてくる、奥の深いスイーツ



審査中の様子。審査のポイントは、ソルガムの使用量が多くて、美味しくヘルシーなレシピ



米国農務担当公使夫人バーバラ・ウィギン氏、アメリカ穀物協会日本事務所代表の浜本哲郎より賞を受ける受賞者



関係者記念撮影風景



ソルガムのグリーンスムージーのレシピ

世界的に流行しているグリーンスムージー、アメリカ穀物協会ではこんな風に作ってみました。

作り方 (コップ2杯分 400cc)

【材料】

米国産ソルガム (粒) ……………30g
小松菜、ロメインレタスなど ……50g
豆乳…………… 200cc
果実酢 (レモン、りんごなど) …… 30cc
好みの果物 ……………50g

【作り方】

ソルガムは茹で、野菜・果物は洗ってざく切りにする。材料すべてをミキサーかブレンダーでスムーズになるまで攪拌し、グラスに注いで完成。

2012年冬～春の活動は下の Sorghum.jp ウェブサイト参照

<http://www.sorghum.jp/index.html>.....

Sorghum.jp は、食用米国ソルガムの情報を総合的に発信し、業界関係者から消費者までの幅広い方々と双方向コミュニケーションを可能にする総合ポータルサイトとして、1月31日にリニューアルされた。



Sorghum.jp では、食用ソルガムに関する基礎知識や栄養に関する情報、業界向け情報、レシピや調理のコツ、アメリカで現地取材をおこなったBS テレビ番組「ソルガムの秘められた偉大な力」の英語字幕付き動画が見れるほか、専門家による対談などの特別企画、ソルガム愛用者で編成されたソルガムサポータークラブ、レシピコンテスト応募作品 180 作の中から惜しくも入賞をのがしたけれど評価の高かったソルガムレシピの掲載やモニター情報など、新しい話題を随時提供する予定、お楽しみに。

評判のラーメン店でトウモロコシ麺の新しいメニュー その名も「コーンヌードル」

昨年からトウモロコシ麺をメニュー化している東京本駒込「麺工房 山久」では、夏季限定で好評を得た「冷製トウモロコシ麺トマトソース」に続き、待望の温麺「山久オリジナルコーンヌードル」(写真参照)をメニュー化した。

新しい温麺を、敢えて「ラーメン」と謳わないのは、ラーメンの定義を超え、また和食、洋食、中華の枠にも当てはまらない「ヌードル」であるから。そのスープの出汁に使われているのは桜エビを中心とした、あらゆる香辛料。トマト、アンチョビ等々、“〇〇系”などの型にはめることのできない新しい味に仕上げられている。タツプリと入った牛肉やあらゆる野菜がそれぞれ味わい深いのはもちろんだが、トッピングを飾っている材料だけでも少なくとも3種類ある。生野菜ルッコラの葉、中心にはチーズと豆腐をミックスしたディッピング。更にコーンフレークがスープに掛けるクルトンのように振り入れてある。それぞれの食感と味を楽しんでいる内にいつの間にか「えっ! もうごちそうさま?」となる。

コーンヌードル独特の風味と特製スープ、そして彩(いろどり)豊かな野菜やビーフとトッピングが織りなす、誰もが未体験の味“コーンヌードル”。

販売価格 950 円 (税込)



- 販売店名/麺工房 山久(やまきゅう)
- 東京都文京区本駒込 1-10-4 電話: 03-3943-9569
- 営業時間/ 11:30 ~ 15:00 17:30 ~ 22:30 (定休日 日曜日)

和風アレンジが活きるコアントルティーヤ カフェ経営者のためのビジネススクール、カフェズ・キッチンで 第3回コアントルティーヤ・セミナー開催



菜の花、針海苔など、和風の素材やアレンジがコアントルティーヤ

第3回目のコアントルティーヤ・セミナーでは、カフェのメニューやレストランのお酒のおつまみとしても最適な、季節感あふれるコアントルティーヤメニューが次々と紹介された。桜の塩漬けや、

の繊細な味と自然の黄金色に良くマッチしていた。

材料:

- コアントルティーヤ 出来上がり 20 枚
トルティーヤミックス粉* 250g
ベーキングパウダー 小匙1
水 350ml
卵 (L) 1個
塩・黒こしょう 各適量
- 桜カマンベール 2 人分

- コーントルティーヤ 2枚
- 桜の塩漬け 4~6枚
- カマンベールチーズ 2 / 8切れ
- 生ハム 2枚
- サニーレタスまたはレタス 1枚

●鶏ささみ肉&菜の花の和風ソース

- コーントルティーヤ 2枚
- 鶏ささみ肉 1枚
- 酒 小匙1
- 塩 少々
- 菜の花 1/2束
- しょう油 小匙 1/2
- 上白糖 小匙1
- 酢 小匙1
- わさびマヨネーズ
 - ねりわさび 小匙1
 - マヨネーズ 大匙1
- 針海苔 1枚分

作り方:

1. ボールに、トルティーヤミックス粉*、ベーキングパウダーを入れ、水を一気に加え、泡立て器でなじませながら混ぜる。(泡立てない)卵を割り入れ、塩、黒こしょうを加えよく混ぜ、冷蔵庫で30分以上休ませる。
2. フライパンに、オリーブオイルを少々敷き、生地を直径13cmくらいにまるく広げ焼く。ふちが少々めくれ、フライパンをゆすって生地が動くようになったらひっくり返して10秒ほど焼く。(20枚前後出来る。完全に冷めてから冷凍保存可。)

●桜カマンベール

1. コーントルティーヤに、1cmくらいにカットしたレタスをのせる。

2. 食べやすい大きさにカットしたカマンベールチーズと生ハムをのせる。
3. 桜の塩漬けをトッピングする。

●鶏ささみ肉&菜の花の和風ソース

1. スチームケースに、ささみ肉を並べ、酒・塩を振り、電子レンジで2~3分くらいかける。
2. 菜の花を軽くゆでる。水気を切り、1のささみ肉を加え、しょう油・砂糖・酢で和える。
3. コーントルティーヤに、2をのせ、わさびマヨネーズと針海苔をトッピングする。



日本でトルティーヤと言うと小麦粉で作られたフラワートルティーヤが多いが、カフェズ・キッチンでは小麦粉と「リダクションフラワー」と呼ばれるトウモロコシ粉を配合した「トルティーヤミックス粉」を使った。トウモロコシの香ばしさと小麦のフラワートルティーヤが持つクレープのような柔軟さを併せ持つ、美味しく扱いやすい生地ができる。

備考:*好みの配合で小麦粉とコーンフラワーを混ぜて作っても良い。「トルティーヤミックス粉」販売元に関する問い合わせはスタッフブレインズ社 (Tel: 03-5456-1192)

ヴェネチア名物菓子 “ザレットィ”

— イタリアのコーンミール・クッキーはサクサク感と自然の黄金色が特徴 —



「アドリア海の真珠」と呼ばれる北イタリアの港町、ヴェネチア(ヴェニス)は、ゴンドラや水上バスで有名な観光都市である。そのヴェネチアのベーカリーには必ずあるという名物菓子ザレットィは、ダイヤモンド型をしたコーンミール・クッキーである。

もともと北イタリアは、土地が肥沃ではなく小麦がうまく育たないため、17世紀にコロンブスがアメリカ大陸から持ち帰ったトウモロコシの種が良く植えられるようになった。今でも北イタリアは酪農が盛んで、トウモロコシの粉を使った郷土料理が数多くある。ヴェネト、ピエモンテ、ロンバルディア地方などではコーンブレッドも良く作られ、「pan giallo o pan di maiz」と呼ばれる。

ザレットィの名前の由来は、黄金色“gialeiti”から名付けられた。大人用にはラム酒につけたレーズンやカラントが使われるが、ここではレモンの香りが爽やかなタイプを紹介する。

基本的作り方: ミニチュアサイズのZaletti 70枚分

材料:

- コーンフラワー US1 カップ (240ml)
- 薄力小麦粉 US1 カップ (240ml)
- グラニュー糖 US 1/3 カップ (75g)
- ベーキングパウダー 小さじ1
- 塩 小さじ 1/4
- 無塩バター 柔らかくしたもの 大さじ 8
- レーズンかカラントを細かく刻んでおく 3/4 カップ (ラム酒に漬ける場合には少なくとも30分前から漬けておき、しっかり絞ってから刻む)
- 卵 大 1
- 卵黄 大 1 個分
- ヴァニラエッセンス 小さじ1
- レモン皮の表面(黄色い部分)をすりおろしたもの 1 個分 (なるべくワックスや農薬が使われてない有機栽培のレモンを使う)

作り方:

1. オーブンを180度まで温めておく、オーヴントレイにバターかオリーブオイルを塗っておく。
2. 大ボール（ミキシングボール）に卵、卵黄、ヴァニラ、レモン皮、バターを良く泡立ててクリーム状にする。
3. 別の大ボールにコーンフラワー、小麦粉、グラニュー糖、ベーキングパウダー、塩を篩で合わせる。泡だて器で良くかき混ぜる。レーズンまたはクランベリーフルーツを加えよくかき混ぜて均等にする。
4. 2に3を3回位に分けて入れ混ぜて均等にする。最後に生地をボールの中で数回こねて、しっかり結合したひとつのかたまりにする。
5. 生地を4つくらいに分けて小麦粉を振った台で細い紐状にする。5mmの厚さ、幅2cmに平たいリボン状に形を整えてから、良く切れるナイフで（必要に応じて振粉の小麦粉を薄くまぶすと良く切れる）ダイヤ型（菱形）に切り分け、オーヴントレイに並べて、180度Cで約15分、底のほうがほんのりキツネ色になるま

で焼く。

6. 焼いたら冷まして、水気が飛んだ10分位後に、割れないように袋や容器に入れる。乾燥剤も入れるとサクサク感が保たれる。



トウモロコシ粉で作られる本格的なイタリアの家庭料理 — ポレンタ、それは創造性に富んだ料理を引き立てる黄金色のキャンバス —



ピッツェリア オオサキの
ポレンタ例

イタリア料理といえばピザやスパゲティが有名だが、実は北部トスカーナ地方やロンバルディア地方ではパン代わりにポレンタ（polenta）を食べることが多い。北イタリアでイタリア料理の修行をすると、基礎中の基礎としてその作り方をしっかり仕込まれるそうだ。

埼玉県戸田市郊外にあるイタリア料理店「ピッツェリアオオサキ」は、トスカーナ地方などでイタリア料理の修行を積んだ六本木雅晴氏をシェフ長とした本格的なピッツェリアである。50席ほどある店内は吹き抜けが広々と感じさせる木造建築。地元でも人気のレストランで食事の時間帯は満席のことが多

いので予約を入れから行くことを薦める。

六本木シェフのお話では、北イタリアでのポレンタの作り方はバイオーロと呼ばれるポレンタ専用の鍋の中で湯を沸騰させ、塩とトウモロコシの粉をサラサラと注ぎ入れ、後はひたすらかき混ぜながら1時間ほど煮込むのだそうだ。好みでバターやエキストラバージンオリーブオイルを入れながら仕上げても良い。ゴルゴンゾーラチーズを入れるのも良い。水でさっと洗った容器に入れて冷ますと形がつく。そのまま食べても良いが、1センチ半位の厚さに切り分けて、炒めたり、揚げたりしても良い。餅のような弾力とふんわりとした食感をもった上品な料理だ。「ピッツェリア オオサキ」では肉料理や魚料理の付け合せとしてポレンタが出される。料理のソースと絡めながら食べる。濃厚な肉汁ソースやバルサミコソースとの相性がピッタリ。油で揚げたポレンタも絶品。



- 店 情 報 / Pizzeria Ohsaki
- 住 所 / 埼玉県戸田市下戸田 2-24-23
- 電 話 / 048-446-0300
- 営業時間 / Lunch 11-15 Cafe 15-17 Dinner 17-22
- 定 休 日 / 月曜、第1、3、5火曜
- <http://www.pizzeria-ohsaki>

フランス料理ではトウモロコシの粉の団子は「ミヤス」、フランス語で“Millassou”または“Millas”と呼ばれるが、バターで焼いたり、甘く味つけたりするので、デザートとして良く使われる。日本でもこの料理を出すフランス料理店があるようだ。

● 一般家庭でのポレンタ料理例（ピッツェリア オオサキの料理ではありません） ●

湯にコーングリッツ（粗めの粉）と塩をサラサラと入れて加熱しながら混ぜること30分以上、できれば1時間。やわらかい餅のような状態のポレンタ生地を、水でさっと洗った容器に移して冷やすと成形できる。



協会の活動紹介 (2011年12月～2012年3月)

12
月

第2回コーントルティア・セミナーが、東京中目黒のカフェズ・キッチンで開催された。



DDGS ワークショップ

12月12日に水戸市のホテル・テラスザガーデン、13日には、東京ホテルオークラにて標記会合が需給と肉牛に焦点を当てて行われた。日本獣医生命科学大学より木村信照教授、群馬県畜産試験場より浅田勉氏、米国からアメリカ穀物協会アルバロ・コルデロを講師として開催された。



アメリカ穀物協会は、米国産大麦、トウモロコシ、ソルガム、およびその加工品の国際市場の創出と拡大を目的とした、アグリビジネス企業と生産者をメンバーとする民間の非営利団体です。当協会は、ワシントンD.C.に本部を、国外に10の事務所を置き、50を超える国々のプログラムを管理しています。当協会は、協会会員である生産者とアグリビジネス関係者、米国農務省の支援を受けています。

編集：坂下

本誌「NETWORK」のバックナンバーはアメリカ穀物協会日本事務所ホームページで見ることができます。

1
月

4日、ソルガムレシピコンテスト授賞式



10日 新しいトウモロコシ麺「コーンヌードル」の試食会が本駒込「麺工房山久」で行われた。



2
月

20日、第3回コーントルティアセミナーがカフェズ・キッチンで開催された。



28日、東京アメリカンクラブにて米国コーンアウトLOOKシンポジウム2012が開催された。



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

〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目6番19号
KY 溜池ビル4階

Tel: 03-3505-0601 Fax: 03-3505-0670

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/>