

事例発表

# 「水田における子実とうもろこし生産」

北海道子実コーン生産組合 組合長

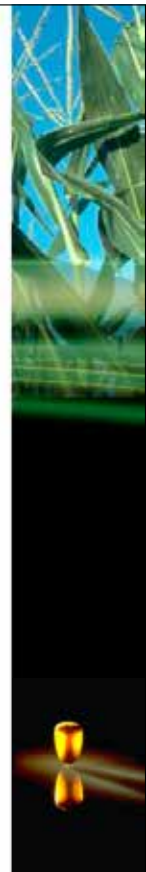
柳 原 孝 二



水田における子実とうもろこし生産  
北海道子実コーン生産組合  
組合長 柳原孝二

## まず子実トウモロコシとは??

- 乾燥されたトウモロコシが世界中を流通している  
日本ではデントコーン(フリントコーン)を青刈りしてサイレージ利用が一般的だが、海外では実だけを収穫する子実コーンが圧倒的に多い(スイートコーン・ポップコーンとは全く別な種類)
- 用途は食品用・飼料用・工業用など多岐にわたる
  - 飼料用: 年間約1000万トン使用(配合飼料のトウモロコシ割合 牛用→45%前後、豚用→60%前後、採卵鶏用→70%以上)
  - 食用: スナック菓子・コーンフレーク・スープ・菓  
コーンスターチ・液糖
  - 工業用: 接着剤や段ボール
- 国内需要は1400~1600万トンで99.9%以上輸入
  - 日本は世界一の輸入国



## 主要作物の生産量と輸入量

作物の種類	国内	国内	輸入量	国内消費	国内消費仕向け量の内訳				
	生産量	作付面積		仕向け量	飼料用	種子用	加工用	減耗量	粗食料
米	8,429	1,506	834	8,600	472	48	266	156	7,658
小麦	1,004	213	5,660	6,581	704	20	306	167	5,384
とうもろこし(子実)	0	0	15,096	14,758	11,272	2	3,387	3	94
大豆	243	142	3,243	3,380	102	6	2,413	65	794

単位)生産量・輸入量・仕向け量の単位:千トン, 作付面積の単位:千ヘクタール

\*参照統計:農林水産省統計平成27年度食糧需給表、平成27年産作物統計より抜粋

1,500万トンの輸入は世界第1位で単収900kgとした場合160万ヘクタール以上の農地が必要。つまり国内生産量を増やしても価格下落等の問題は全く無い。安全な食糧生産に向けて畜産農家、食品メーカーからのニーズは高まっており、将来性は大いにあると考えられる。

## 国産子実とうもろこしのクオリティは？

Area	Protein	Starch	GE	DE	AME	Test Weight
輸入平均	8.8	74.0	2,033	1,826	1,781	57.1
国産平均	9.1	73.7	2,032	1,818	1,772	58.0

\* 米国パイオニア社の分析による(国産の分析点数:98点)

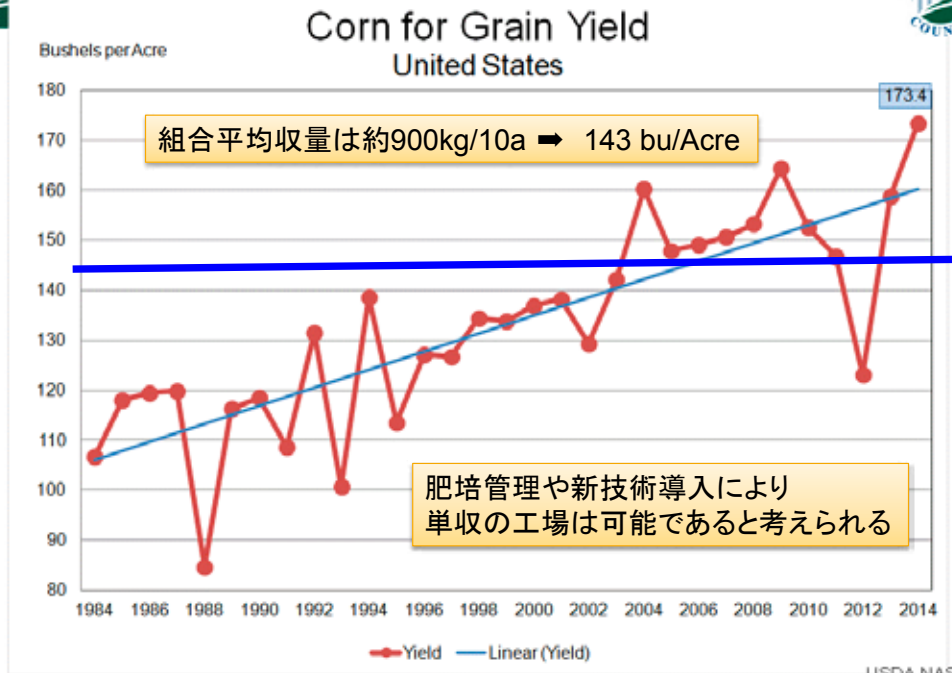
- Protein: 全粒中のタンパク含量%(乾物ベース)
- Starch: 全粒中のデンプン含量%(乾物ベース)
- GE: 総エネルギー:kcal/lb(乾物ベース/非反芻動物給与)
- DE: 可消化エネルギー:kcal/lb(乾物ベース/非反芻動物給与)
- AME: 推定代謝可能エネルギー:kcal/lb(乾物ベース/家禽給与)
- Test Weight: lbs/Buで表される容積重

\*USDA基準 #1: 56.0lbs, #2: 54.0lbs, #3: 52.0lbs, #4: 49.0lbs, #5: 46.0lbs

国産原料はまだ生産され始めたばかりだが、現段階でもクオリティは輸入原料と全く遜色がない。



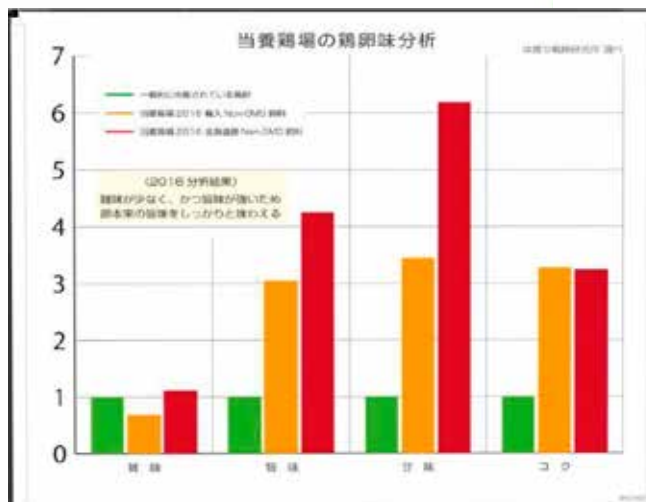
## 日本の収量ポテンシャルは高い



## 出来上がった畜産物の評価

- 系統団体、商社や養鶏場からは  
完全non-GMの安心感  
国産化の安心志向にベストマッチ
- 食味分析  
北海道石川養鶏場では、国産トウモロコシを使用してから農場  
始まって以来、最大の  
旨味と甘味を計測

(味香り戦略研究所 調べ)



## 流通の事例

### 主な流通先

- 石川養鶏場
- 大江ノ郷自然牧場
- ホクレン
- 某商社
- スマートフィーディング  
(北海道・秋田・滋賀・長野)
- ポッカ「焼きとうきび茶」
- 坂金製菓「ポリコーン」
- ライスアイランド「雑穀米原料」



ホクレン「とうきび豚」  
発表会

- 国産ブランドで安心安全食品・飲料
- コメの約2倍の消費
- ブランド畜産物の切り札



## 栽培農家のメリットは？

- 連作障害を回避できる
    - 小麦・大豆の輪作では体系上の限界が来ている(病害・雑草発生)
  - 圃場の排水性を改善できる
    - 根圏が大きい為、作物による排水改善が期待できる
- 海外ではトウモロコシを主体に輪作することが一般的

小麦作付後、大豆圃場



トウモロコシ作付後、大豆圃場

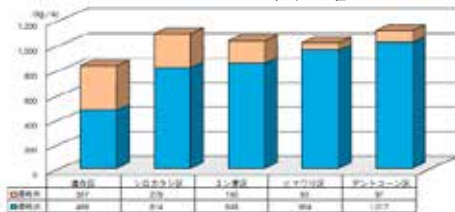
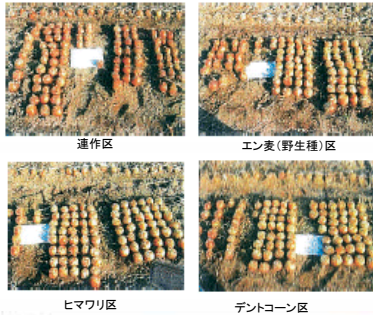


- 需要量(価格低下)を気にせず、栽培が出来る
  - 圧倒的に「需要>供給」
  - 海外モノとの価格差は現状あるが、付加価値のほうが勝っている
- 大きな投資がなくとも取り組むことが可能



# 子実とうもろこしが後作に与える効果

## 1. 緑肥効果の例



前作休閑緑肥の種類別たまねぎ収量調査結果

耕畜連携事例調査  
～輪作体系確立と自給飼料確保に向けたJAふらのの取り組み～  
農畜産業振興機構調査報告2009

<http://vegetable.alic.go.jp/yasajoho/senmon/0908/chosa1.html>

## 2. 根系と圃場の排水性の向上



## 3. 子実とうもろこし、小麦、大豆輪作試験

- 全孔隙率(土壤中の孔隙の割合)向上。
- 飽和透水係数(水はけの良さ)が向上。
- 貫入抵抗値(土壌の硬さ)が低下。
- 耕盤層が深くなった。

(北海道立中央農試 2016)

# 研究機関による経営評価

		飼料用米 (北海道・ 15ha以上層)	子実トウモロコシ				
			都府県 (法人)	北海道 (生産者組織)			
作付面積	ha	521	17	95			
生産量(現物)	kg/10a	535	800	800	1,000	1,200	
生産量(乾物TDN)	kg/10a	355	636	636	796	955	
収入	単価	円/kg	30	29	35	35	35
	交付金	円/10a	130,000	0	35,000	35,000	35,000
	交付金	円/kg	242	0	44	35	29
費用計	円/10a	101,901	32,248	28,477	30,710	32,843	
うち物材費	円/10a	45,231	15,025	14,660	14,760	14,760	
減価償却費	円/10a	17,558	16,103	12,650	14,450	16,250	
労賃	円/10a	21,531	1,120	1,167	1,500	1,833	
1kgあたり費用(現物)	円/kg	190	45.1	35.6	30.7	27.4	
1kgあたり費用(乾物TDN)	円/kg	286.7	50.7	44.7	38.6	34.4	
労働時間	時間/10a	13.8	1.1	1.1	1.5	1.8	

【出典】  
「攻めの農林水産業実現に向けた  
革新的技術緊急展開事業」  
経営評価研究 研究成果報告書

⇒ 交付金が安価で済む

⇒ 生産費を交付金で  
ほぼ賄うことが可能

⇒ 圧倒的に労働生産性が高い

## 売り手(耕種農家)のメリット

---

1. 水田転作交付金(3.5万円/10a)で概ね生産費が賄える
2. 需要が膨大(1500万トン:米の倍以上)なので供給過剰にならない
3. 大規模畑作物(小麦・大豆)との輪作を体系を組む作物として非常に有効～連作障害の回避、排水性の改善
4. 高い労働生産性による大規模化が容易で生産者人口減少に非常に対応しやすい
5. アメリカに匹敵する収量確保も不可能ではなく、クオリティも高い



## 買い手(畜産農家・食品会社等)のメリット

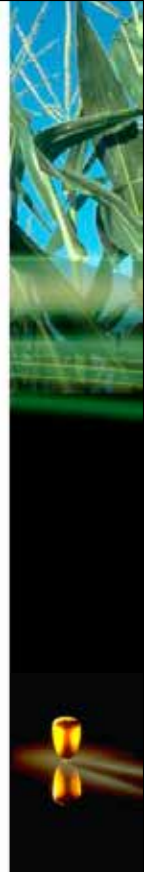
---

1. 安心安全なエサ(Non-GM, ポストハーベストフリー)確保が自動的に実現され、これを原料とすることで高付加価値の畜産物・食品生産が出来る
2. 国産が一定量供給されることにより、海外相場に影響を吸収することができ、安定的に飼料購入が可能
3. 中国等に関し、買い負けることなく安定供給が可能になる
4. 同様に食品への応用で菓子、飲料等の国産化も可能



## トウモロコシ生産が日本の農業に寄与する点

- 飼料自給による大幅な食糧自給率向上
- 遊休化する農地の有効活用
- 新たな産地化による雇用創出と地方活性
- 交付金の効率化による国庫負担軽減



## さらなる拡大に向けた課題は何か？

- 大型貯蔵サイロ・乾燥機・貯蔵場所の  
新規建設への助成と規制緩和、  
もしくは他の穀物との共用化できる規制緩和
- 収穫機械(コンバイン・専用ヘッダー)の  
導入の後押し



- トウモロコシを対象とした交付金整備
    - 畑作物の直接支払交付金、耕畜連携の対象になっていない
    - 飼料用は交付金を受けられるが、食用は受けられない
- 明確な戦略作物としての位置づけと数量払い制度の創設



# 政府や系統団体の動向

## とうもろこしの子実利用について

- 近年、飼料として国産の子実とうもろこしを給与した畜産物の差別化や付加価値向上への期待等から、国内において子実とうもろこしの生産が広がりがつつある。
- 飼料用とうもろこし生産（青刈り利用を含む）に対しては、水田活用の直接支払交付金による支援（戦略作物助成：35,000円/10a）がある他、畜産クラスター事業等によって飼料用とうもろこしの収穫・保管、加工・給与等に必要な機械のリース整備や調整・保管施設整備等への支援を利用することが可能。

### ○ 子実とうもろこし生産の取組事例

#### 北海道子実コーン組合

- 柳原孝二氏（現組合長）が、2011年に子実とうもろこしの生産を開始。以降、道内の生産者と子実とうもろこし生産に取り組み、2015年3月に「北海道子実コーン組合」を設立。
- 2016年は41戸で計120ha、約1,000トンを生産し、ホクレンや道内外の養鶏場に卸す予定。（北海道新聞2016年11月6日より）



### ○ とうもろこしの支援策

#### 水田活用の直接支払交付金(29年予算:3,190億円)

戦略作物助成として、水田で生産する飼料用とうもろこしに助成。  
 飼料作物<sup>※</sup>の交付率<sup>※</sup> 3.5万円/10a  
※ 千原米(34.0%)、飼料用米(66.0%)

この他、とうもろこし(飼料用以外を含む)に対しては、都道府県、地域農業再生協議会が助成単価を設定し、交付することが可能。

#### 畜産・酪農収益力強化整備等特別対策事業 (畜産クラスター事業) (28補正:685億円)

畜産クラスター計画に位置づけられた地域の中心的存在(経営者・生産者、飼料生産受託組織等)が行う飼料用とうもろこしの収穫・保管、加工・給与等に必要な機械のリース整備や調整・保管施設整備等を支援。  
 補助率:1/2以内

#### 強い農業づくり交付金(29年予算:202億円)

飼料用とうもろこしの乾燥調整・保管・加工施設等の整備を支援。  
 交付率:事業費の1/2以内等



- ・ 非GMとうもろこしのニーズ拡大
- ・ 全農が試験栽培を展開
- ・ 農水省も一部交付金対象に子実とうもろこしを明記
- ・ 関税関係の法律整備が本年済んだ

# 北海道子実コーン生産者組合

- ・ 所属農家: 41戸 JAいわみざわ・JAながぬまと連携
- ・ エリア: 北海道内(岩見沢・栗山・由仁・長沼・士別・蘭越)
- ・ 発足: 2015年3月
- ・ 栽培面積: 117ha 生産量: 約1,000 t

## 組合の役割

- ★子実コーンの栽培支援
- ★子実コーンの有利販売
- ★生産者の栽培技術向上サポート



2015年11月の収穫実演会の様子  
北海道庁や全農も参加





**水田を有効活用するために求められるのは  
需要、労働生産性、輪作体系の確立ができる  
「子実とうもろこし」である。**