

水田農業イノベーションと 子実トウモロコシ生産について

畑作技術体系による水田経営 トウモロコシで経営リスク軽減

(株)農業技術通信社代表取締役

「農業経営者」編集長

昆 吉則

低米価時代の水田経営は？

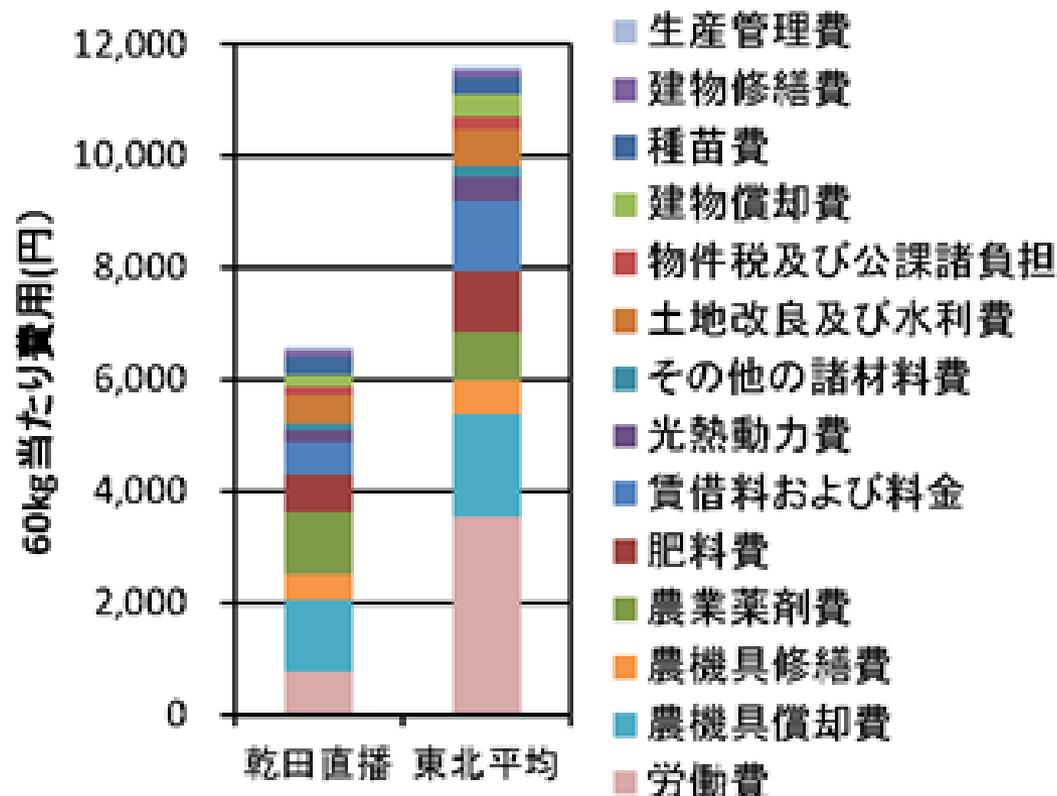
- 慣行体系では規模拡大しても低コスト化に限界
約30haでコストダウンは頭打ちになる慣行体系
規模拡大はむしろ収益性を悪化させる？
 - ⇒ 品種の多様化による作業時期分散
 - ⇒ 代掻きの無い畑作型牽引作業体系へ
 - 3～5倍の高速作業(水田イノベーション)
 - ⇒ 水稻・麦・大豆・トウモロコシその他の作物でも
種播・移植までは同じ技術体系
 - ⇒ 春作業の高速化が規模拡大を可能にする

「乾田直播」だけではなく
肝心なのは「牽引型畑作作業体系」
による無代掻き高速作業

水稲も麦も大豆もトウモロコシも
同じ高速春作業体系

水田とは水の張れる畑である

盛川氏(花巻市)の60kg生産費



東北農研センター調べによる盛川周祐氏(花巻市)の21年産米(乾田直播)の生産費は**1俵6,587円**(平成22年/東北平均11,8461万円/全国15ha以上平均11,531円)。同氏は当時コメ以外に麦、大豆、馬鈴薯など全体で60ha程度(水稻15ha)を作付けしていた。特に労働費と農機具償却費が県平均と比べてはるかに安いことに注目。

稲も麦も大豆も同じ畑作作業体系

- 労働費は岩手平均の約5分の1(高速作業の結果)
- 機械の田畑兼用化で償却費は30%以上少ない
- 県平均より1俵以上多収(萌えみのり・610kg/10a)
- 大型畑作作業機やレーザーレベラ、100~150psのトラクタ装備だが、償却費、修繕費も少ない
- 盛川氏の1俵当たりコストは全国の15ha以上層の57.1%
- 乾田直播を中心に湛水直播、移植も行うが、代掻きは行わない
- 大潟村でも乾田直播、トウモロコシ栽培はある

水田とは水の張れる畑である

畑作牽引型作業機による高速作業

- 慣行ロータリが約2km／時の作業速度であるのに対して、プラウやスタブルカルチ等の牽引作業機は約6～8km／時である。
- 田植機(約1.5km／時)に対してドリルシーダの作業速度は10～13km／時と圧倒的に速い。
- 適期作業が必要な春作業が3～10倍以上の作業速度で行え、それ故に規模拡大も可能になる。さらに、収量も向上させる土壌条件を作れる。
- 湿田で畑作作業機は使えないというが、大湊村でも乾田直播農家はおり、米国、豪州、イタリア、フランスなどにロータリ体系での水稻作はない。
- 日本は畑作作業体系でないため生産コストが高い











ドリルシーダでの乾田直播は10~15km/時。盛川氏は無代掻きで移植、淡水直播も行う







牽引型の水田用代掻き機「ペスタ(PESTA)」(イタリア)

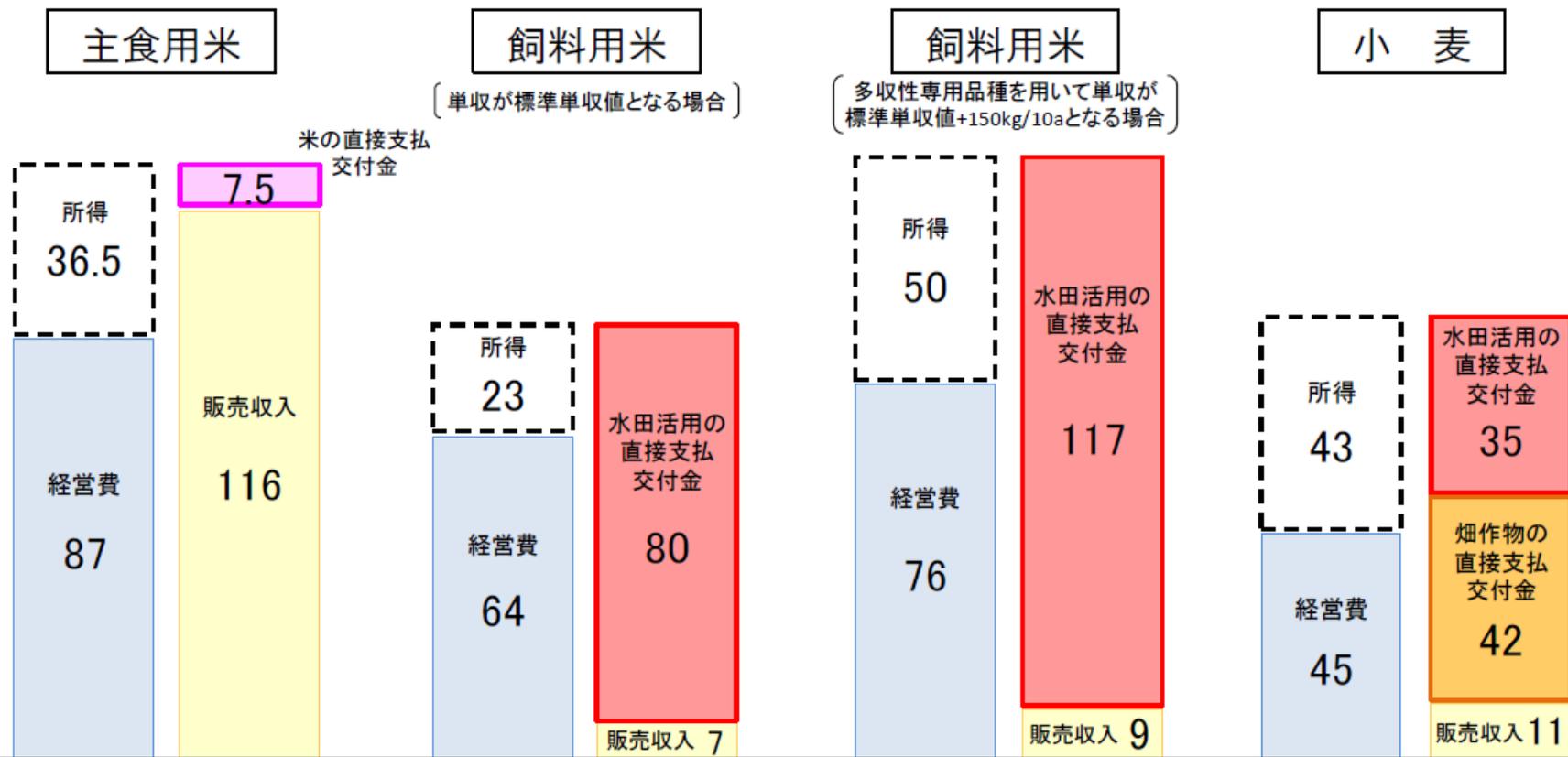
提供元:(独)農研機構 中央農業総合研究センター 北陸研究センター
水田利用研究領域 主任研究員 笹原和哉氏

子実トウモロコシで転作を考える

- 技術体系、条件が整えば3万5千円／10aの交付金で生産費がお釣りが出る
- 畜産仕向けの場合耕畜連携助成として13,000円が加算
- 投下労働当たりの収益が高い(盛川氏は70分／10aで生産している)
- 40円／kgで売り1トンの収量があれば、10a当たり4万円程度(ただし、投下労働時間は70分)
- むしろ、コメより時間当たり収益は高くなる
- 現在のNON-GMTトウモロコシの輸入価格(港渡し)は3万2千円～3万8千円。**<さらに国産というプレミアムが追加>**
- 作付は5年前にゼロだったが今年約185haに増加
- 大手商社系飼料メーカーにも試験的供給始まる
- 飼料の他、菓子、シリアルなどで商品化始まる

転作助成②（主食用米・飼料用米・小麦における所得比較（10a当たりのイメージ））

米の転作に対しては、主食用米を作付した場合との所得差が生じないようにすることを基本として、助成している。収入に占める販売収入の割合は極めて小さく、需要というよりは、補助金の単価が作付する作物の選択に大きな影響を与えているのではないかと。



(単位: 千円)

注1) 小麦及び主食用米は、平成23年産生産費統計(全階層平均、主産物)を用いて算定。

注2) 飼料用米は、取組事例のデータを用いて算定。

注3) 飼料用米の水田活用の交付金の単価は、標準単収値の収量が得られた際の単価を8万円/10aとして、収量に応じて下限5.5万円/10aから上限10.5万円/10aの範囲で変動。

注4) 飼料用米の単収が標準単収値と同じとなる場合の経営費は、主食用米の機械を活用するため、主食用米の経営費から農機具費及び自動車費の償却費を控除。

注5) 飼料用米について、多収性専用品種に取り組み、単収が標準単収値+150kg/10aになった場合、多収性専用品種での取組による1.2万円/10aの産地交付金の追加配分が加算され、戦略作物助成の収量に応じた上限単価10.5万円/10aが適用されるとして算定。また、経営費及び労働時間は、標準単収値の経営費から、150kgあたりの施肥及び収穫・調製等に係る費用及び労働時間を加えて算定。

(参考) 水田における麦、大豆、非主食用米等の所得
(10アール当たりのイメージ)

(単位:千円/10a)

| | 販売収入 ① | 経営所得安定対策等の交付金 | | | 収入合計 ③=①+② | 経営費 ④ | 所得 ③-④ | 労働時間 (時間/10a) | |
|--------------|--|---------------|-----------|------------|---------------|----------|-----------|------------------|----|
| | | ② | うち 畑作物 | うち 水田活用 | | | | | |
| 小麦 | 11 | 77 | 42 | 35 | 88 | 45 | 43 | 5 | |
| 大豆 | 14 | 70 | 35 | 35 | 84 | 44 | 40 | 8 | |
| 飼料用米 米粉用米 | 単収が 標準単収値と なる場合 | 7 | 80 | — | 80 | 87 | 64 | 23 | 26 |
| | 多収性専用品種 を用いて単収が 標準単収値 +150kg/10a となる場合 | 9 | 117 | — | 117 | 126 | 76 | 50 | 28 |
| そば | 17 | 40 | 20 | 20 | 58 | 25 | 33 | 4 | |
| なたね | 16 | 46 | 26 | 20 | 62 | 34 | 28 | 7 | |
| 主食用米 | 116 | 7.5 | — | — | 123.5 | 87 | 36.5 | 26 | |

- 主食用米以外の作物については、地域の实情に応じて産地交付金による追加支援が可能。
○ 飼料用米については、耕畜連携（わら利用）の取組により、1.3万円/10aの追加助成が可

注1) 小麦、大豆及び主食用米は、平成23年産生産費統計（全層平均、主産物）を用いて算定。
注2) 飼料用米、米粉用米は、取組事例のデータを用いて算定。
注3) 飼料用米、米粉用米の水田活用の交付金の単価は、標準単収値の収量が得られた際の単価を8万円/10として、収量に応じて下限5.5万円/10aから上限10.5万円/10aの範囲で変動。
注4) 飼料用米、米粉用米の単収が標準単収値と同じとなる場合の経営費は、主食用米の機械を活用するた主食用米の経営費から農機具費及び自動車費の償却費を控除。

注5) 飼料用米、米粉用米について、多収性専用品種に取り組み、単収が標準単収値+150kg/10aになった場合、多収性専用品種での取組による1.2万円/10aの産地交付金の追加配分が加算され、戦略作物助成の収量に応じた上限単価10.5万円/10aが適用されるとして算定。また、経営費及び労働時間は、標準単収値の経営費から、150kgあたりの施肥及び収穫・調製等に係る費用及び労働時間を加えて算定。

注6) そば、なたねの経営費は、平成23年産生産費統計（販売収入は平成23年産の実勢価格）を用いて算定。

注7) そば、なたねの水田活用における交付金額は、産地交付金により地域の实情に応じて設定されるが、平成25年度までの助成金額を用いて算定。

注8) 主食用米の経営所得安定対策等の交付金は、「米の直接支払交付金」として生産調整に参加した者に対して7.500円/10aを交付。

日本のトウモロコシ需給

★わが国は、トウモロコシを1300～1600万トンを入力（2014年：1487万トン）しており、我が国最大の輸入農産物である。飼料と油脂の輸入がカロリーベースの自給率が低い理由。仕向け先は、飼料用が約1000万トンで全体の7割、その他はコーンスターチ、アルコール原料、菓子類等

★国産子実トウモロコシは生産量がほぼゼロ

★2012年のトウモロコシ輸入量と輸入額

1464.8万トン×2万7374円/トン＝約4010億円

- 競争力が持てるnon-GM。現在150万トン(輸入量)の市場
- 宮崎サンエフの購入価格は38円/kg程度。+運賃2.5円/kg
- 2008年平均は3万5015円/トン(non-GMは4万円前後/トン)
- 単価、数量により年間輸入額は4000～4500億円に達する
- 世界産地でのnon-GM減産と円安により輸入価格上昇傾向
- 新興国トウモロコシ需要の急増による不足の可能性

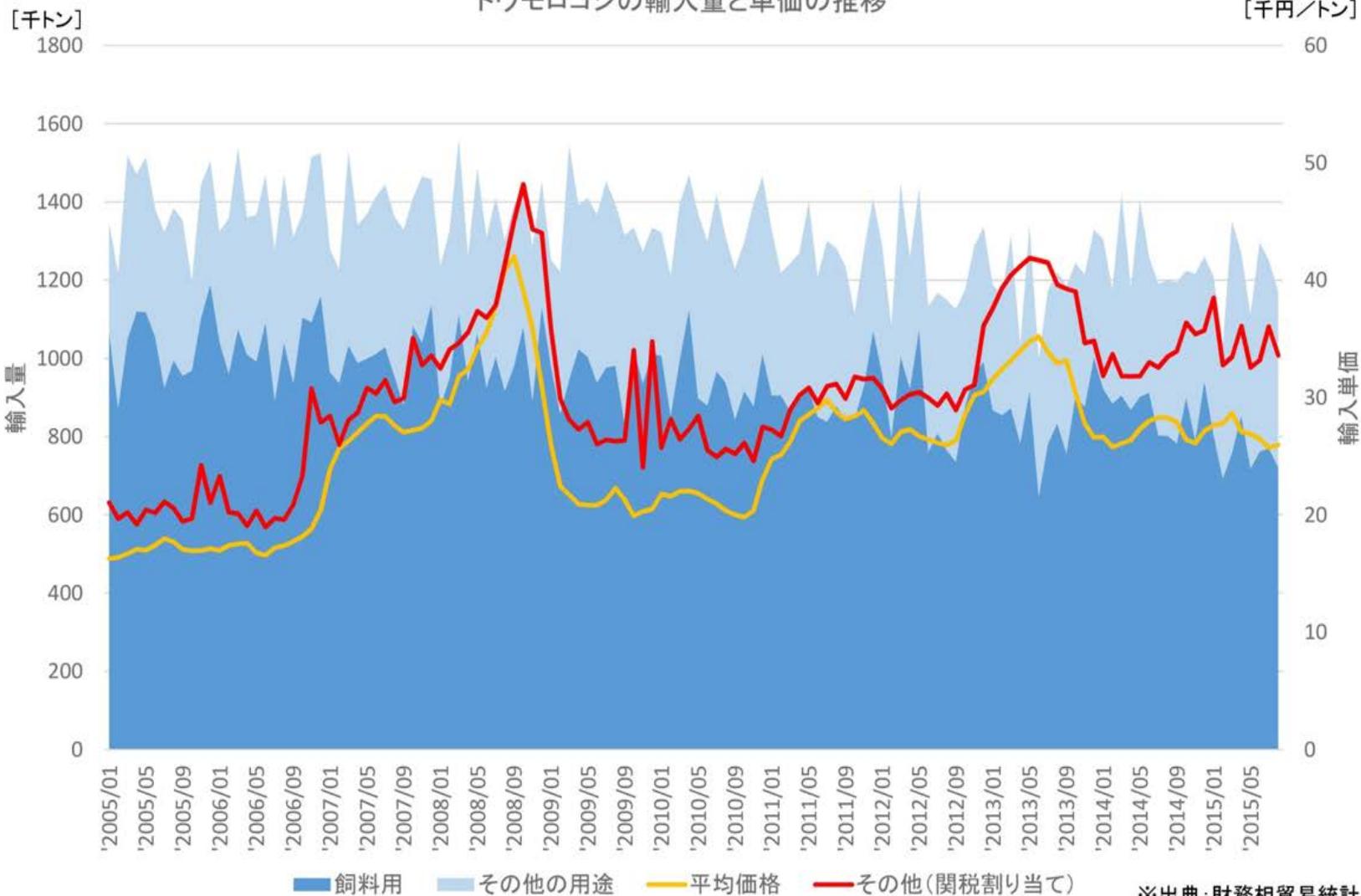
トウモロコシの輸入数量と単価一覧表

(財務省貿易統計)

2015年4月17日現在

| 用途 | 飼料用 (1005.90.010) | | コーンスターチ用 (1005.90.091) | | コーンフレーク、エナルアルコールスは除く (1005.90.092) | | その他開割のもの (1005.90.096) | | その他(2次) (1005.90.099) | | 計 | |
|---------|----------------------|---------|---------------------------|---------|---------------------------------------|---------|---------------------------|---------|--------------------------|---------|------------|---------|
| | 数量(M/T) | 単価(円/t) | 数量(M/T) | 単価(円/t) | 数量(M/T) | 単価(円/t) | 数量(M/T) | 単価(円/t) | 数量(M/T) | 単価(円/t) | 数量(M/T) | 単価(円/t) |
| 2004年 | 11,833,530 | 19,018 | 3,532,606 | 19,678 | 42,508 | 19,975 | 125,637 | 21,780 | 733,846 | 19,509 | 16,268,127 | 19,207 |
| 2005年 | 12,207,385 | 16,664 | 3,485,840 | 18,109 | 48,598 | 19,371 | 120,369 | 20,579 | 573,665 | 18,035 | 16,435,857 | 17,055 |
| 2006年 | 12,159,266 | 17,435 | 3,619,506 | 18,550 | 48,435 | 19,299 | 112,575 | 21,365 | 696,467 | 18,356 | 16,636,249 | 17,749 |
| 2007年 | 11,847,004 | 26,700 | 3,499,049 | 28,314 | 65,300 | 28,809 | 109,124 | 30,160 | 884,619 | 27,273 | 16,405,096 | 27,107 |
| 2008年 | 11,718,055 | 34,358 | 3,437,127 | 36,909 | 68,075 | 36,796 | 122,014 | 39,743 | 945,987 | 35,536 | 16,291,258 | 35,015 |
| 2009年 | 11,333,826 | 20,990 | 3,104,939 | 22,883 | 67,252 | 25,681 | 98,342 | 28,096 | 1,501,122 | 21,837 | 16,105,481 | 21,497 |
| 2010年 | 11,117,362 | 20,888 | 3,276,782 | 22,406 | 71,863 | 23,112 | 94,840 | 26,132 | 1,417,809 | 21,520 | 15,978,656 | 21,296 |
| 2011年 | 10,563,342 | 27,471 | 3,257,084 | 28,859 | 93,776 | 27,635 | 97,077 | 29,594 | 1,067,234 | 27,814 | 15,078,513 | 27,810 |
| 2012年 | 10,428,875 | 26,854 | 3,148,628 | 28,646 | 97,998 | 29,202 | 68,290 | 30,222 | 904,978 | 28,528 | 14,648,769 | 27,374 |
| 2013年 | 9,903,441 | 31,049 | 3,092,965 | 34,774 | 80,412 | 37,719 | 78,007 | 39,018 | 1,042,484 | 33,051 | 14,197,309 | 32,089 |
| 2013年3月 | 853,798 | 31,948 | 352,687 | 35,384 | 10,897 | 38,870 | 12,625 | 40,452 | 63,513 | 35,362 | 1,293,520 | 33,194 |
| 4月 | 770,049 | 32,918 | 176,156 | 37,457 | 5,201 | 39,373 | 3,638 | 41,206 | 65,415 | 36,810 | 1,020,459 | 34,013 |
| 5月 | 894,321 | 33,671 | 318,337 | 37,379 | 6,303 | 41,138 | 7,341 | 41,890 | 86,959 | 35,834 | 1,313,261 | 34,795 |
| 6月 | 637,336 | 34,146 | 273,250 | 37,070 | 5,649 | 40,450 | 2,645 | 41,711 | 67,491 | 37,148 | 986,371 | 35,218 |
| 7月 | 770,115 | 33,349 | 280,457 | 34,897 | 9,098 | 38,847 | 4,169 | 41,478 | 98,469 | 34,576 | 1,162,308 | 33,899 |
| 8月 | 809,458 | 31,983 | 329,012 | 34,948 | 2,708 | 41,041 | 5,143 | 39,621 | 49,951 | 35,025 | 1,196,272 | 32,979 |
| 9月 | 746,977 | 32,051 | 312,029 | 35,282 | 9,993 | 35,447 | 11,530 | 39,276 | 94,399 | 34,426 | 1,174,928 | 33,200 |
| 10月 | 885,043 | 29,367 | 209,776 | 33,252 | 2,600 | 35,870 | 6,579 | 39,023 | 120,782 | 32,877 | 1,224,780 | 30,444 |
| 11月 | 860,816 | 27,045 | 214,484 | 29,779 | 5,935 | 36,422 | 7,849 | 34,651 | 109,046 | 28,868 | 1,198,130 | 27,797 |
| 12月 | 981,979 | 25,966 | 188,283 | 29,423 | 6,229 | 31,911 | 7,321 | 34,839 | 125,121 | 26,587 | 1,308,933 | 26,601 |
| 2014年1月 | 908,277 | 26,064 | 259,792 | 28,722 | 5,800 | 28,481 | 4,785 | 31,846 | 111,231 | 26,564 | 1,289,885 | 26,675 |
| 2月 | 869,150 | 25,206 | 189,891 | 28,168 | 2,739 | 31,175 | 5,079 | 33,689 | 92,928 | 25,877 | 1,159,787 | 25,796 |
| 3月 | 888,215 | 25,330 | 366,591 | 27,585 | 4,887 | 29,440 | 10,150 | 31,836 | 130,470 | 26,546 | 1,400,313 | 26,095 |
| 4月 | 854,631 | 26,053 | 196,368 | 27,551 | 4,599 | 28,483 | 2,970 | 31,818 | 107,374 | 26,556 | 1,165,942 | 26,376 |
| 5月 | 880,361 | 26,661 | 367,731 | 28,827 | 3,700 | 32,113 | 7,638 | 31,831 | 121,291 | 27,172 | 1,380,721 | 27,326 |
| 6月 | 901,264 | 27,475 | 271,856 | 29,617 | 7,750 | 32,102 | 3,896 | 33,000 | 63,202 | 27,802 | 1,247,968 | 28,004 |
| 7月 | 783,024 | 27,771 | 306,543 | 30,027 | 11,050 | 30,260 | 3,702 | 32,565 | 65,962 | 26,239 | 1,170,281 | 28,314 |
| 8月 | 791,120 | 27,737 | 282,773 | 29,343 | 6,649 | 29,541 | 8,638 | 33,494 | 99,642 | 29,153 | 1,188,822 | 28,290 |
| 9月 | 772,212 | 27,064 | 309,199 | 29,347 | 10,399 | 30,093 | 11,243 | 33,962 | 80,874 | 29,080 | 1,183,927 | 27,890 |
| 10月 | 887,765 | 26,277 | 179,366 | 27,009 | 4,300 | 31,547 | 1,119 | 36,375 | 139,404 | 26,322 | 1,211,954 | 26,418 |
| 11月 | 774,208 | 25,645 | 257,692 | 26,859 | 10,619 | 32,349 | 8,854 | 35,391 | 147,859 | 26,371 | 1,199,232 | 26,127 |
| 12月 | 917,489 | 26,717 | 170,497 | 27,924 | 4,550 | 35,418 | 4,110 | 35,722 | 139,949 | 28,736 | 1,236,595 | 27,174 |
| 2015年1月 | 789,167 | 27,157 | 239,003 | 28,727 | 3,749 | 29,025 | 3,410 | 38,506 | 157,440 | 28,088 | 1,192,769 | 27,633 |
| 2月 | 663,182 | 27,500 | 202,085 | 28,901 | 8,897 | 28,510 | 2,643 | 32,764 | 139,010 | 27,593 | 1,015,817 | 27,814 |

トウモロコシの輸入量と単価の推移



機械を自己所有している場合の生産コスト試算(地代含まず)

| 2/13 '15 更新 | 800kg/10a | | 1000kg/10a | | 1200kg/10a | | 詳細 | 備考 |
|--------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|------------|---------------------------|
| | 単価(¥/10a) 有無 | 数量 | 単価(¥/10a) 有無 | 数量 | 有無 | 数量 | | |
| サブソイラー | 250 [○] | | 250 [○] | | 250 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| プラウ | 500 [○] | | 500 [○] | | 500 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| パワーハロー | 800 [○] | | 800 [○] | | 800 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| ロータリー砕土 | 800 [○] | | 800 [○] | | 800 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| 播種作業 | 700 [○] | | 700 [○] | | 700 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| 土壌処理 | 150 [○] | | 150 [○] | | 150 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| 生育処理 | 150 [○] | | 150 [○] | | 150 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| ブロードキャスター | 150 [○] | | 150 [○] | | 150 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| コンバイン | 3,000 [○] | | 3,000 [○] | | 3,000 [○] | | | JA長沼コントラ作業機賃借料に基づく |
| 機械費計(A) | 5,550 [○] | | 5,550 [○] | | 5,550 [○] | | | |
| 種子 | 3,900 [○] | 8500本/10a | 4,000 [○] | 8000本/10a | 4,000 [○] | 8000本/10a | | ¥23,000/5万粒 |
| 基肥 | 7,700 [○] | 80kg | 7,700 [○] | 80kg | 7,700 [○] | 80kg | BBS380 | ¥60,000/500kg |
| 追肥 | 740 [○] | 10kg | 740 [○] | 10kg | 740 [○] | 10kg | 尿素 | 46% → 4.6kg |
| 土壌改良材 | 400 [○] | 20kg | 400 [○] | 20kg | 400 [○] | 20kg | 防散苦土炭カル | ¥10,000/500kg → ¥20/kg |
| 生育処理剤 | 760 [○] | 200ml/10a | 760 [○] | 200ml/10a | 760 [○] | 200ml/10a | ゲザプリムフロアブル | ¥3,800/L |
| 生育処理剤 | 1,560 [○] | 150ml/10a | 1,560 [○] | 150ml/10a | 1,560 [○] | 150ml/10a | アルファード水和剤 | ¥52,000/5L |
| 生育処理剤 | 1,560 [○] | 150ml/10a | 1,560 [○] | 150ml/10a | 1,560 [○] | 150ml/10a | ワンホープ乳剤 | ¥52,000/5L |
| 殺菌剤 | 3,600 [○] | 800ml/10a | 3,600 [○] | 800ml/10a | 3,600 [○] | 800ml/10a | チルト乳剤 | ¥22,500/5L |
| 資材費計(B) | 14,660 [○] | | 14,760 [○] | | 14,760 [○] | | | |
| 乾燥灯油料金 | 3,100 [○] | 800kg想定 | 3,900 [○] | 1000kg想定 | 4,700 [○] | 1200kg想定 | | 17tで300L ¥90/L(東山データに基づく) |
| 乾燥機利用料 | 2,400 [○] | | 3,000 [○] | | 3,600 [○] | | | ¥3/kgを想定 |
| 調整手数料 | 4,000 [○] | 800kg想定 | 5,000 [○] | 1000kg想定 | 6,000 [○] | 1000kg想定 | | ¥5/kgを想定 |
| 調整費用計(C) | 7,100 [○] | | 8,900 [○] | | 10,700 [○] | | | |
| 圃場調整人件費(D) | 1,167 [○] | 70分(盛川) | 1,500 [○] | 90分 | 1,833 [○] | 110分 | | 自給:¥1000、収量増の場合は作業時間を延長 |
| 総合計(A+B+C+D) | 28,477 [○] | | 30,710 [○] | | 32,843 [○] | | | |
| kg経費 | 35.6 [○] | | 30.7 [○] | | 27.4 [○] | | | |

すべてコントラ依存の場合の生産コスト試算(地代含まず)

| | 800kg/10a | | | 1000kg/10a | | | 1200kg/10a | | | 詳細 | 備考 |
|------------|-----------|----|------------|------------|----|------------|------------|----|------------|------------|---------------------------|
| | 単価(¥/10a) | 有無 | 数量 | | 有無 | 数量 | | 有無 | 数量 | | |
| サブソイラー | 1,800 | ○ | | 1,800 | ○ | | 1,800 | ○ | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| プラウ | 2,000 | ○ | | 2,000 | ○ | | 2,000 | ○ | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| パワーハロー | 2,500 | ○ | | 2,500 | ○ | | 2,500 | ○ | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| ロータリー砕土 | 2,000 | ! | | 2,000 | ! | | 2,000 | ! | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| 播種作業 | 1,500 | ○ | | 1,500 | ○ | | 1,500 | ○ | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| 土壌処理 | 1,000 | ! | | 1,000 | ! | | 1,000 | ! | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| 生育処理 | 1,000 | ○ | | 1,000 | ○ | | 1,000 | ○ | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| ブロードキャスター | 550 | ○ | | 550 | ○ | | 550 | ○ | | | JA長沼コントラ料金(畑)に基づく |
| コンバイン | 6,500 | ○ | | 6,500 | ○ | | 6,500 | ○ | | | |
| 作業費計(A) | 15,850 | | | 15,850 | | | 15,850 | | | | |
| 種子 | 3,900 | ○ | 8500本/10a | 4,000 | ○ | 8000本/10a | 4,000 | ○ | 8000本/10a | | ¥23,000/5万粒 |
| 基肥 | 9,600 | ○ | 80kg | 9,600 | ○ | 80kg | 9,600 | ○ | 80kg | BBS380 | ¥60,000/500kg |
| 追肥 | 960 | ○ | 10kg | 960 | ○ | 10kg | 960 | ○ | 10kg | 尿素 | 46% → 4.6kg ¥48,000/500kg |
| 土壌改良材 | 400 | ○ | 20kg | 400 | ○ | 20kg | 400 | ○ | 20kg | 防散苦土炭カル | ¥10,000/500kg |
| 生育処理剤 | 760 | ○ | 200ml/10a | 760 | ○ | 200ml/10a | 760 | ○ | 200ml/10a | ゲザプリムフロアブル | ¥3,800/L |
| 生育処理剤 | 1,560 | ○ | 1150ml/10a | 1,560 | ○ | 1150ml/10a | 1,560 | ○ | 1150ml/10a | アルファード水和剤 | ¥52,000/5L |
| 生育処理剤 | 1,560 | ! | 150ml/10a | 1,560 | ! | 150ml/10a | 1,560 | ! | 150ml/10a | ワンホープ乳剤 | ¥52,000/5L |
| 殺菌剤 | 3,600 | ! | 800ml/10a | 3,600 | ! | 800ml/10a | 3,600 | ! | 800ml/10a | チルト乳剤 | ¥22,500/5L |
| 資材費計(B) | 17,180 | | | 17,280 | | | 17,280 | | | | |
| 乾燥灯油料金 | 3,100 | ○ | 800kg想定 | 3,900 | ○ | 1000kg想定 | 4,700 | ○ | 1200kg想定 | | 7tで300L ¥90/L |
| 乾燥機利用料 | 2,400 | ○ | | 3000 | ○ | | 3600 | ○ | | | ¥3/kgを想定 |
| 調整手数料 | 4,000 | ! | 800kg想定 | 5,000 | ! | 1000kg想定 | 6,000 | ! | 1000kg想定 | | ¥5/kgを想定 |
| 調整費用計(C) | 5,500 | | | 6,900 | | | 8,300 | | | | |
| 総合計(A+B+C) | 38,530 | | | 40,030 | | | 41,430 | | | | |
| kg経費 | 48.2 | | | 40.0 | | | 34.5 | | | | |

宮崎サンエフNon-GMO丸粒トウモロコシの購入価格
＝約38円/kg（志布志港・2015年1月）。

（2014年平均＝33,461円/トン）

志布志からの横持ち運賃（約2.5円/kg）

グリーンコープに豚肉を販売する宮崎サンエフの遠藤社長は「国産というプレミアムがあるので50円/kgでも買っても売れる」と言う

トウモロコシ生産コスト（岩見沢調査・地代含まず）

収量800kgの場合：28,477円/10a・35.6円/kg

収量1,000kgの場合：30,710円/10a・30.7円/kg

収量1,200kgの場合：32,843円/10a・27.4円/kg

交付金は、水田飼料作の3万5千円に加え、耕畜連携助成として13,000円が加算される

トウモロコシと水稲・大豆・小麦の 作業時間・生産費・収量の比較

| | トウモロコシ | 水稲 | 大豆 | 小麦 |
|------------------|---------|----------|---------|---------|
| 10a当たり作業時間 ※ | 1.1時間 | 14.69時間 | 6.57 時間 | 3.26時間 |
| 10a当たり生産費 (円) | 3万5000円 | 10万1000円 | 5万5300円 | 5万9800円 |
| 10a当たり収量 | 1000kg | 540kg | 180kg | 302kg |

※コメ・大豆・小麦の10a当たりの作業時間および生産費は生産費調査より引用
(2012年産・それぞれ作付面積が水稲15ha以上、麦10ha以上、大豆7ha以上の
層・収量は2012年都府県のデータによる)

注) トウモロコシの作業時間は盛川氏(花巻市)の移動時間を含まない実測値。
柳原氏(北海道長沼町)は2万3000万円という生産費を試算しているが、事例が
限られるため、『農業経営者』編集部で推計

(有)盛川農場の トウモロコシ栽培の作業体系

| 作業名 | 作業日 | 作業内容 | 10a当たり換算 |
|---------|-------|--|----------|
| 堆肥散布 | 5/20 | 2トンドンプにて堆肥を圃場内に配布(2t×25台=50t) トラクタ+レベラで圃場内に広げる | 14分 |
| 耕起 | 5/22 | JD6430+スガノ20インチ3連リバーシブルプラウで35cmで反転耕 | 11分 |
| 元肥施肥 | 5/23 | JD2250+ピコンブロードキャストでニューマグ(苦土石灰) 100kg/10a、15・18・15化成60kg/10a散布 | 3分 |
| 碎土整地 | 5/23 | JD6210+アマゾーネパワーハロー3m | 6分 |
| 種子消毒 | 5/24 | 鳥害予防にキヒゲンフロアブルを種子1kgあたりに20ml塗布 | 4分 |
| 播種 | 5/25 | JD6210+MONOSEMの真空播種機で4畦、条間71cm、 株間21.5cmに播種 | 6分 |
| 鎮圧 | 5/25 | JD6210+ダルボケンブリッジローラ(5.3m) | 3分 |
| 除草剤散布① | 5/26 | 共立850L乗用管理機で除草剤(デュアル乳剤100g/10a、 ロックス200g/10a)散布 | 3分 |
| 除草剤散布② | 6/28 | 乗用管理機でパスグラン散布(150cc/10a) | 3分 |
| (坪刈調査) | 10/11 | | |
| 収穫 | 10/15 | ニューホランドTC5070(4.6mヘッド) | 9分 |
| 乾燥(張込み) | 10/15 | 山本80石遠赤外線乾燥機 | 9分 |
| 総労働時間 | | | 70分 |

(有)盛川農場の トウモロコシ栽培の機械体系

— 府県の大規模体系 —



プラウ反転耕



真空播種機による播種



ケンブリッジローラーによる鎮圧



播種から約1カ月後



大型コンバインによる収穫



粒で排出されるトウモロコシ

日本で生産されたトウモロコシの品質

米国パイオニア社での試験によれば、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。

| Area | Protein | Starch | GE | DE | AME | Test Weight |
|------|---------|--------|-------|-------|-------|-------------|
| 輸入平均 | 8.8 | 74 | 2,033 | 1,826 | 1,781 | 57.1 |
| 国産平均 | 9.1 | 73.7 | 2,032 | 1,818 | 1,772 | 58 |

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

輸入飼料用は通常#3

アジア諸国のトウモロコシ生産量

| 国名 | 生産量(トン) | 国名 | 生産量(トン) |
|--------|-------------|--------|-----------|
| 中国 | 208,130,000 | ラオス | 1,125,485 |
| インドネシア | 19,377,030 | カンボジア | 790,000 |
| フィリピン | 7,406,830 | 東ティモール | 156,000 |
| タイ | 4,813,000 | 台湾 | 128,000 |
| ベトナム | 4,803,196 | 韓国 | 78,000 |
| 北朝鮮 | 2,000,000 | マレーシア | 52,000 |
| ミャンマー | 1,500,000 | 日本 | 170 |

2012年 出典:FAO

アジア諸国のイネとトウモロコシ

| | イネ | トウモロコシ(ha) | 人口(百万人) |
|--------|---------|------------|---------|
| タイ | 920万ha | 110万ha | 69百万人 |
| フィリピン | 450万ha | 260万ha | 93百万人 |
| ベトナム | 750万ha | 112万ha | 88百万人 |
| インドネシア | 1200万ha | 315万ha | 240百万人 |

2012年 出典:FAO

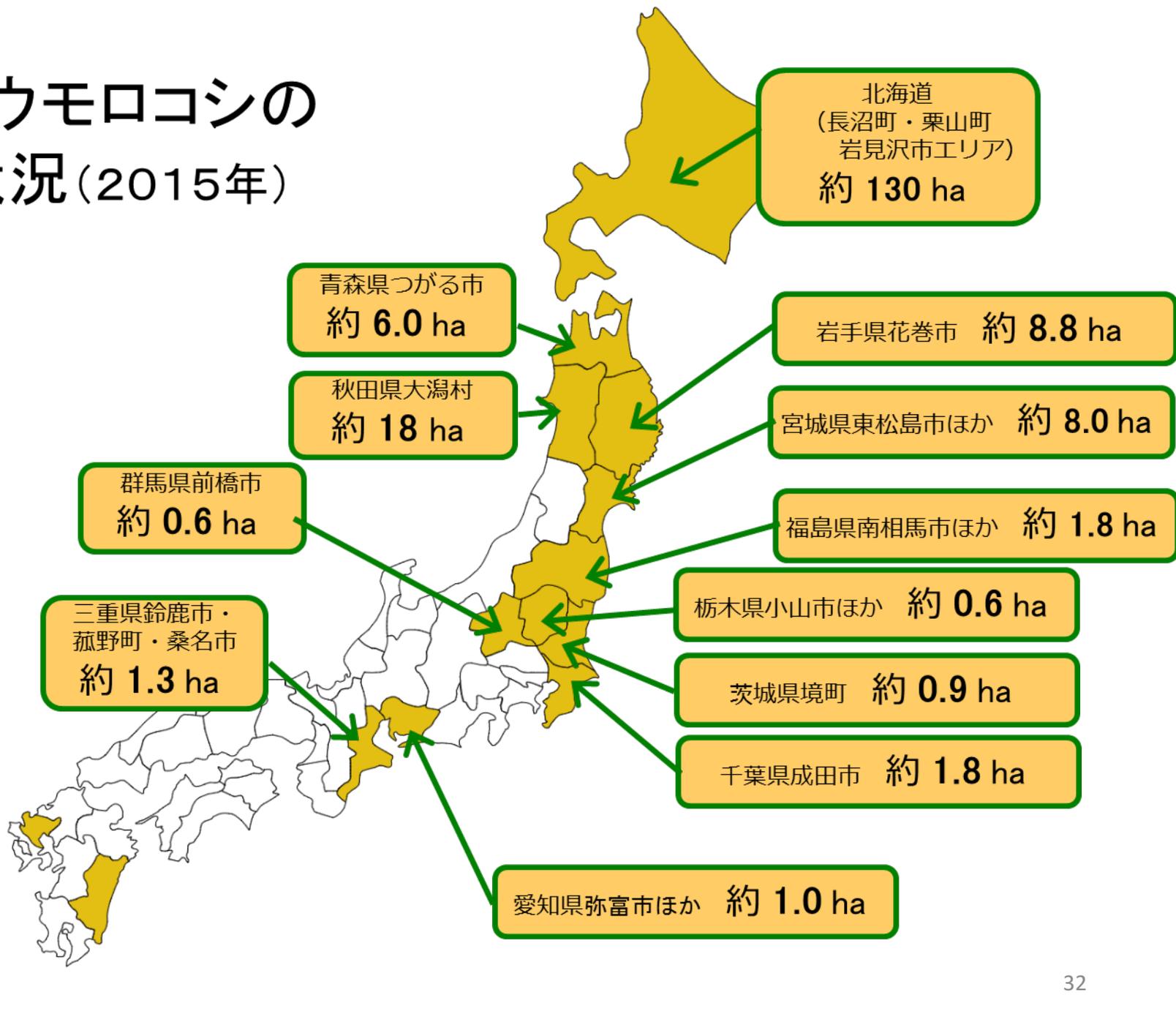
イネの二期作、三期作が可能な国でも稲を餌にすることは有り得ない。飼料稲生産は日本だけの特殊事情。飼料価値が低く、エネルギー効率が悪いから。日本のイネ作付面積1599千ha。飼料用トウモロコシ9万ha。飼料稲生産60万ha目指す全農。







子実トウモロコシの 作付状況(2015年)



トウモロコシ生産拡大の制約条件

- 1 国内生産に関する認識不足。売り先の開発が不十分。
- 2 国産**Non-GMO**トウモロコシによる商品開発をする企業がまだ限られている
- 3 乾燥貯蔵設備の不足（子実サイレージ流通も検討中）
- 4 畑作型作業体系の技術を獲得した水田農家が限られること。
- 5 水利条件によって周辺農家が水稻生産をすると湿害発生
- 6 より少額でも畑作での生産に他の作物のような直接支払があれば生産は一気に拡大する。
- 7 地耐力の無い水田でのトウモロコシ用コンバイン未開発（ただし、クボタ、ヤンマーが数年以内に商品化する（現在、取り組み農家の圃場でテスト中））。
- 8 飼料米に対する高額の交付金支給のために農家が引っ張られている。
- 9 その他

コメ偏重は経営リスクが高い
飼料米の財政負担は続くか？
国産non-GMトウモロコシによる
プレミアム商品開発が可能
過去の結果に過ぎない現在では
なく未来から逆算する水田経営を
地域耕畜連携から農業にとどまら
ない地域産業創生が可能になる