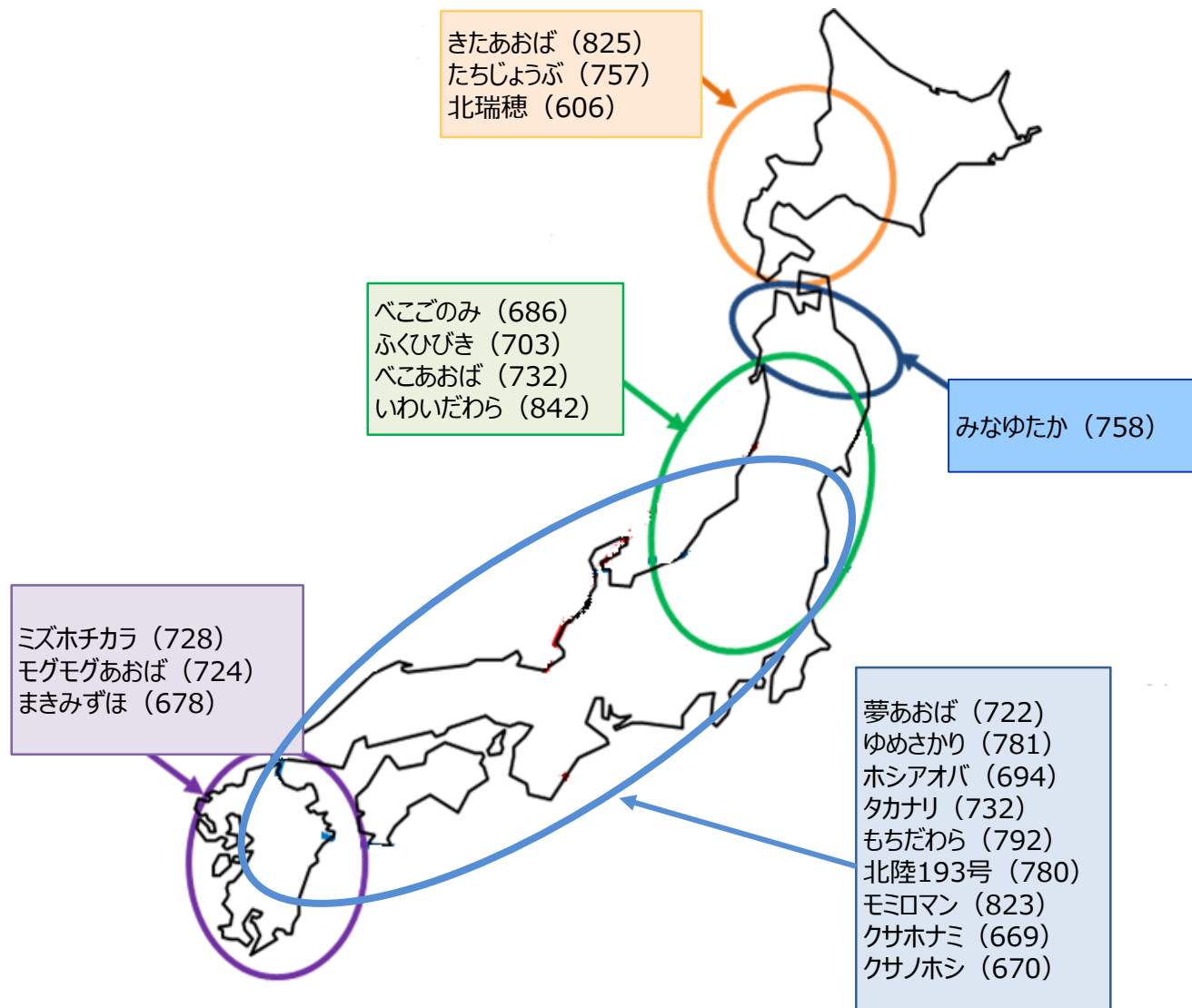


# 飼料用米の低コスト生産技術の開発状況

農研機構 中央農業総合研究センター・北陸研究センター  
説 明: 北陸農業研究監 松村 修  
資料作成: 稲超多収中課題推進責任者: 吉永悟志

# 飼料用米生産技術達成状況 1) 品種育成



各地域での栽培に適した飼料用米品種を育成  
収量は概ね750~850kg/10a

# 飼料用米生産技術達成状況 2) 栽培技術と生産コスト

## 個別技術の開発

### 漏生イネ防除体系

品種選定、耕起法、除草剤等による体系化



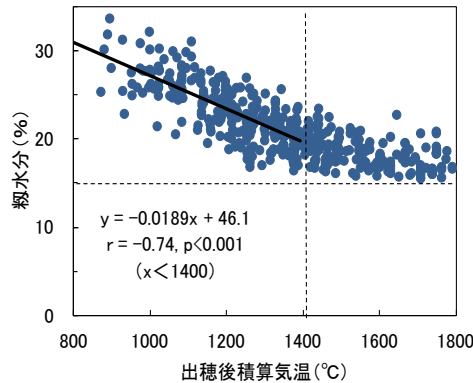
### 堆肥活用条件

リン酸、カリ肥料を省略、窒素40%減の条件でも収量性を維持



### 立毛乾燥技術

積算気温と籾水分  
+300°C → -6%



## 現地実証

	福島(中通)	山形(村山)	岐阜(東部)
実証経営の規模	10ha	16ha	37ha
試験期間	H22-26	H23-26	H22-26
品種	ふくひびき	ふくひびき	北陸193号
栽培法	湛水直播	湛水直播	乳苗疎植
従量生産費(円/kg)	107	100	103
粗玄米収量(kg/10a)	753	762	770
生産費 (副産物価額差引:円/10a)	80,445	75,765	78,527

注: 全刈収量(水分15%換算)にて表示。労働単価は1377円/時間。

3地域、4~5年間の実証試験  
 収量: 750~770kg/10a  
 生産費: 80,500円/10a以下  
 従量生産費100~107円/kg

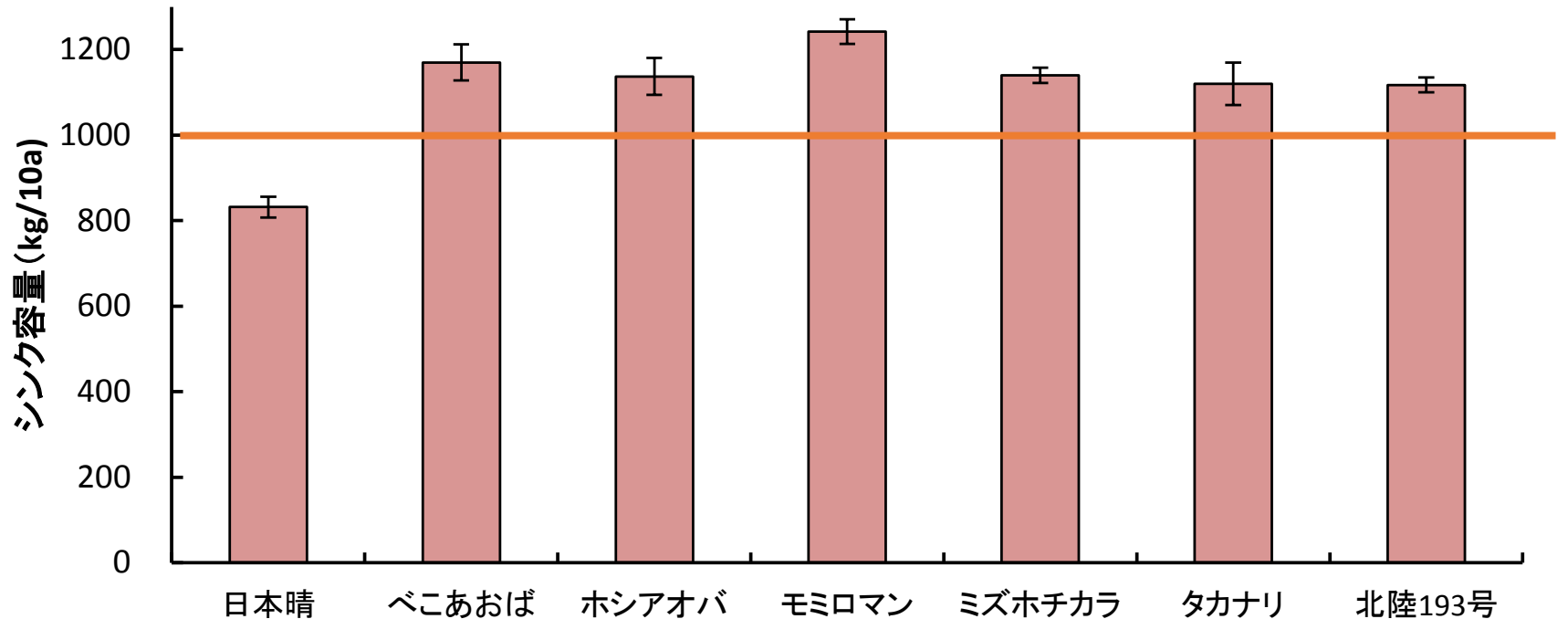
栽培マニュアル  
に反映



# 1. 多収品種開発の状況

## ① シンク容量の拡大

シンク容量 = 粒数 × 千粒重  
(デンプンを詰める容器の大きさ)



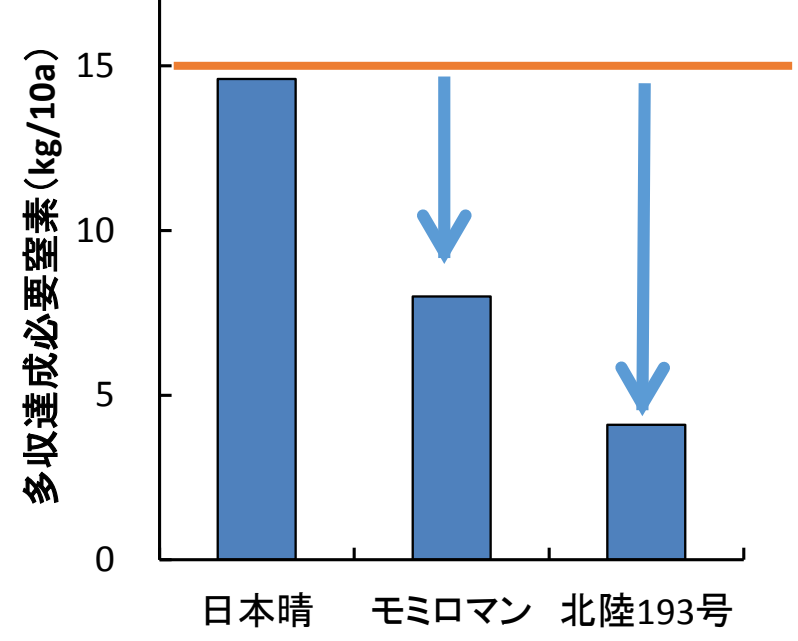
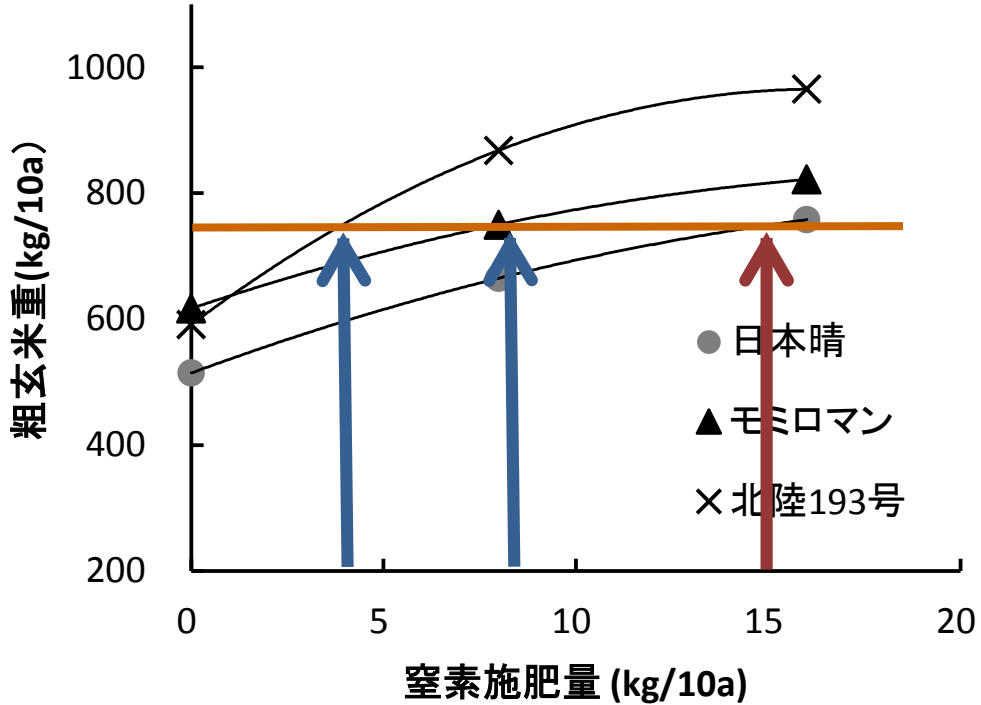
作物研究所 2010年データ. 多肥条件(18kg-N/10a)での値

多収品種は1穂粒数の増加あるいは千粒重の増加により  
シンク容量が増大

# 1. 多収品種開発の状況

中央農研北陸研究センター  
2012-13年平均値  
高地力圃場での事例

## ②施肥窒素の利用効率向上

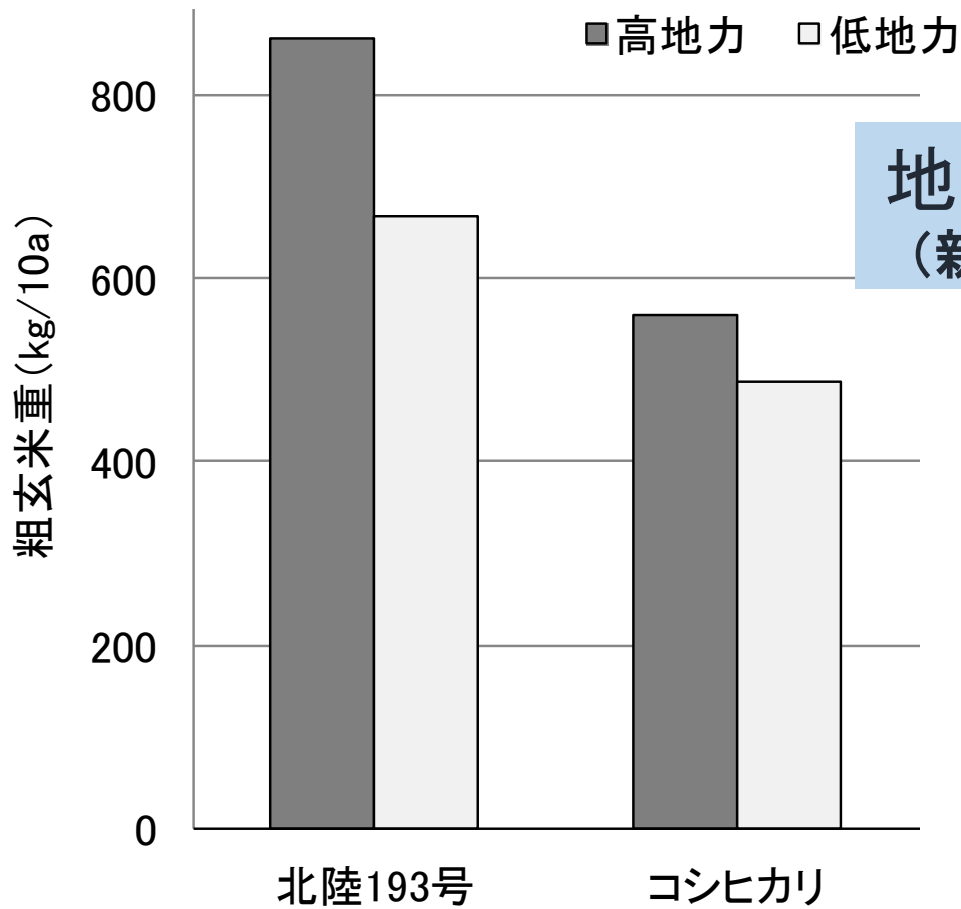


収量750kg/10aでの値

多収品種は少ない施肥窒素量で多収を達成

## 2. 安定多収栽培技術の状況

### 1) 肥培管理 ①地力利用



地力と収量の関係  
(新潟県での調査事例)

可給態窒素： 高地力 259mg/kg乾土, 低地力 62mg/kg乾土  
北陸193号 高地力14kg-N/10a, 低地力16kg-N/10a  
コシヒカリ 高地力0kg-N/10a, 低地力5.4kg-N/10a

収量性には地力の影響が大きい→地力を評価して肥培管理を

## 2. 安定多収栽培技術の状況




### 1) 肥培管理 ② 堆肥活用

堆肥代替条件での多収

多収



地力の収奪も増大

堆肥種類・施用量/10a	化成窒素 kgN/10a	化成減肥	収量 kg/10a	同左 指数
無し	10		912	(100)
 牛ふん堆肥・2t	6	40%	979	107
無し	10.5		850	(100)
 豚ふん・2t	5.25	50%	822	97
無し	10		724	(100)
 鶏ふんペレット・240kg	6	40%	762	105

わら搬出, 堆肥連用条件, ペレットは有効窒素換算で代替

堆肥による化成肥料の代替で同等の収量が得られる

## 2. 安定多収栽培技術の状況

### 2) 病害虫防除

- ・基本的には主食用米に準ずる
- ・粳米利用の場合は出穂以降の防除を避ける
- ・早期確認による早期防除に努める
- ・極端な多肥を避ける

#### いもち病

一般に真性抵抗性を有する。レース変異による罹病化に注意。

#### 縞葉枯病

常発地帯では、抵抗性品種を選定。

#### 稲こうじ病

出穂期が遅い品種が多いので発生しやすい傾向

#### ウンカ類

インド型品種は特に留意が必要、常発地帯は早期防除を徹底

#### コブノメイガ, ニカメイチュウ

葉色の濃い圃場に集まりやすい



### 3. 低コスト栽培技術の状況

#### 1) 直播栽培

##### 出芽性

- \* インド型品種では、種子休眠に留意、また、還元耐性が低いので湛水直播は避ける
- \* 日本型品種では、主食用品種と同等であるが、千粒重に応じて播種量を変える必要

##### 耐倒伏性

- \* 飼料用米生産では、耐倒伏性の重要性高い
- \* 耐倒伏性の高い多収品種を選定

##### 収量性(現地事例)

福島県(2010-2014年)

品種: ふくひびき

栽培法: 湛水直播

粗玄米収量: 753kg/10a

山形県(2011-2014年)

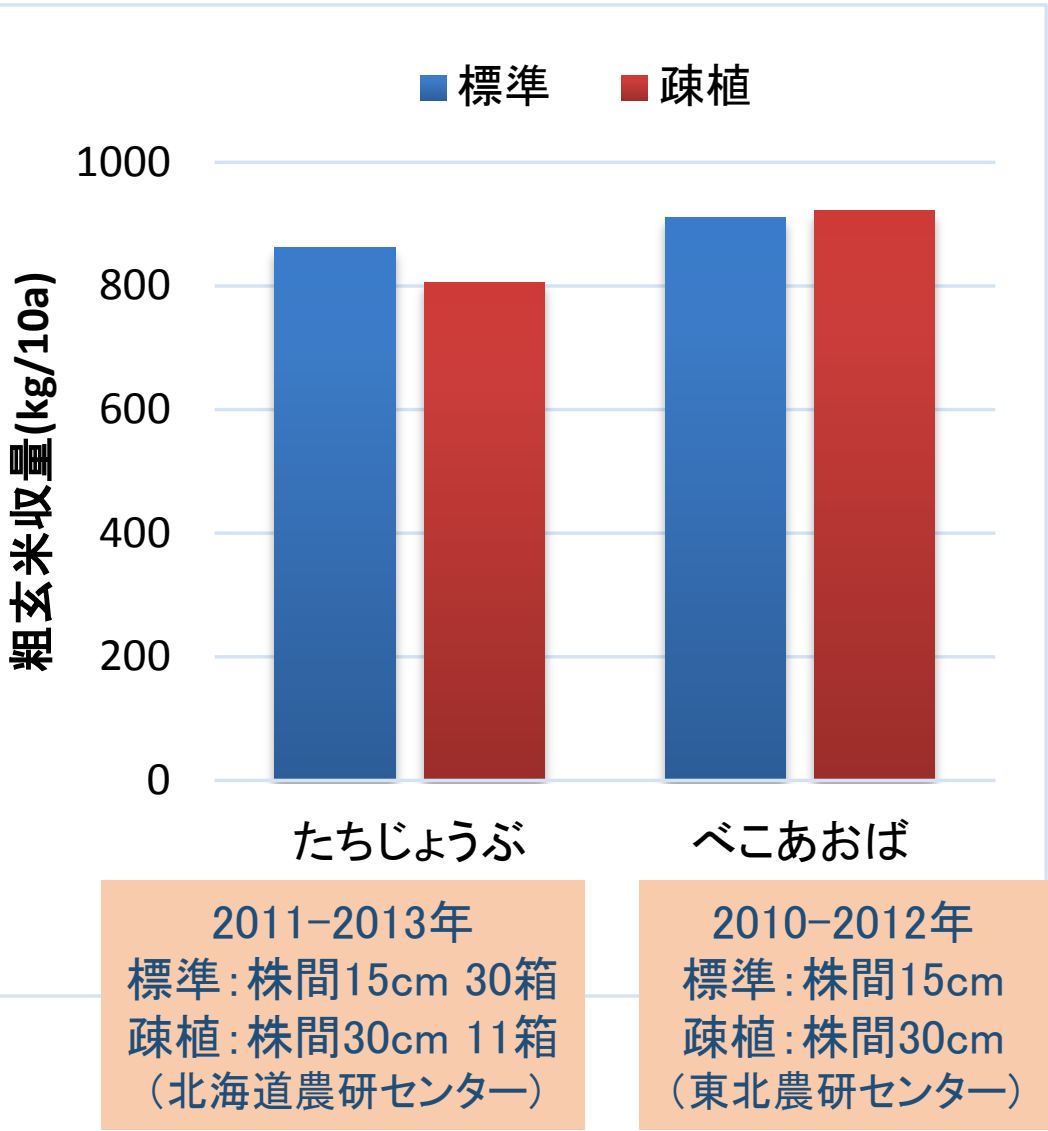
品種: ふくひびき

栽培法: 湛水直播

粗玄米収量: 762kg/10a

### 3. 低コスト栽培技術の状況

### 2) 疎植栽培



#### 収量性(現地事例)

岐阜県(2010-2014年)  
品種: 北陸193号  
栽培法: 乳苗疎植  
粗玄米収量: 770kg/10a

多収品種は穂数が少ないため、  
初期分けつの確保が重要

## 立毛乾燥による飼料用米生産の低コスト化

乾燥費用は生産物にかかる費用であり、  
生産規模の拡大や省力化によるコストの低減が困難



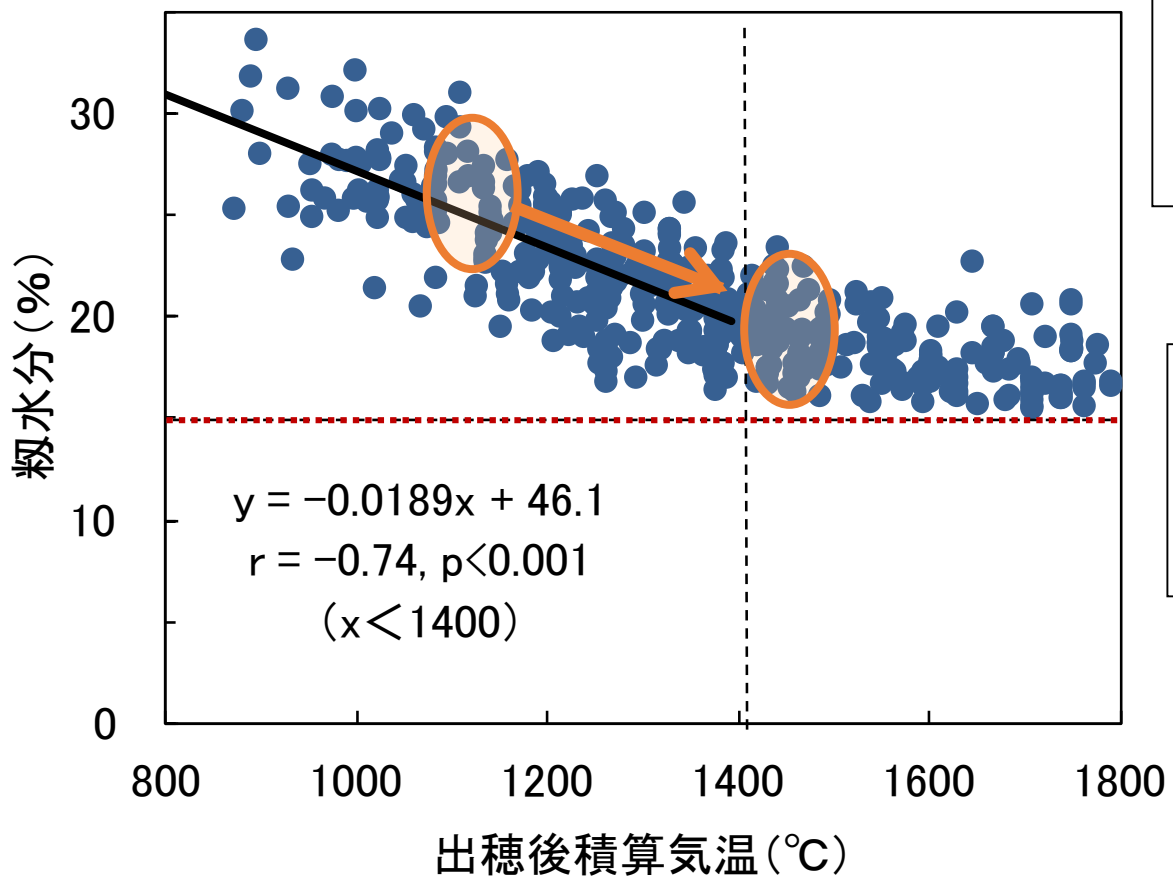
一般食用米の収穫条件  
粳水分：21～26%  
出穂後積算気温：1000～1100℃  
出穂後日数：30～45日（気象により変動）



収穫時期と粳水分の関係をもとに、  
立毛乾燥技術を確立

### 3. 低コスト栽培技術の状況

### 3) 立毛乾燥



多収品種の収穫適期  
1100-1200°C  
籾水分21~26%

↓

立毛乾燥: 1400-1500°C  
+300°Cで籾水分約6%低下  
(気象条件により変動)

山形県2008-10年データ

- ・気象条件: 地域の気象に応じて適用(早生ほど適用しやすい)
- ・耐倒伏性: 倒伏すると籾水分は低下しない
- ・非脱粒性: 脱粒しやすい品種は、適期収穫

## 更なる低コスト化への技術上の課題

- 専用品種による高収量

- 多肥条件で多収→耕畜連携による堆肥活用が重要
- コスト試算に基づく目標収量の設定と肥培管理の適用.
- コンタミ防止には漏生イネ対策の確立も重要

- 直播・疎植導入

- 直播の除草については大豆後，移植と組み合わせ等必要
- 適性品種の選定により収量の低下を避けることが重要
- インド型多収品種の直播栽培確立は今後の課題

- 立毛乾燥

- 乾燥コストは生産費の中で大きな割合を示す
- 天候の年次変動や倒伏が不確定要因
- 作付体系や地域条件により導入を策定

# 飼料用米生産のコスト低減の可能性 まとめ

## 肥料費

品種：施肥窒素利用率の高い多収品種の利用

復元田：乾土効果の活用による減肥

堆肥利用：PK無施肥，窒素単肥の利用

地力：高地力圃場での作付け

## 副産物費

耕畜連携  
における  
わら利用

## 種苗費

疎植による苗箱減

直播栽培による種苗費減

## 品種

多収品種による多収達成

## 乾燥・調製費

立毛乾燥

SGSによる利用

## 薬剤費

耐性品種の選定

## 労働費

直播・疎植栽培等の導入

収益力向上のための研究開発  
2 国産飼料の安定生産と魅力向上のための技術開発

飼料用米の収量を高位安定化させる  
生産技術等の開発 (平27~31)



農研機構、生物研、国際農研、青森県、岩手県、山形県、福島県、  
栃木県、千葉県、山口県、鹿児島県

# 1. 研究推進体制

## 飼料用米チーム

### 寒地ユニット

品種育成(北農研)  
栽培法開発&実証(北農研)

### 寒冷地ユニット

品種育成(東北農研、青森、岩手、中央農研北陸)  
栽培法開発(東北農研、中央農研北陸)  
栽培実証(山形、福島) ↔ 普及組織

### 温暖地ユニット

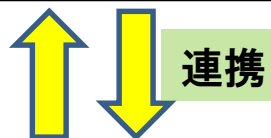
品種育成(作物研、近中四農研)  
栽培法開発(中央農研、近中四農研)  
栽培実証(栃木、千葉、山口) ↔ 普及組織

### 暖地ユニット

品種育成(九沖農研)  
栽培法開発(九沖農研)  
栽培実証(鹿児島) ↔ 普及組織

## WCS用イネチーム

品種育成(東北農研、中央農研北陸、近中四農研)  
採種法開発(東北農研、中央農研北陸、近中四農研)



「栄養収量の高い国産飼料の低コスト生産・利用技術の開発」

飼料用米チームリーダー  
中央研・吉永悟志

## 病害虫抵抗性評価チーム

育成材料



抵抗性評価

いもち病  
(中央農研、生物研)

縞葉枯病  
(中央農研)

トビイロウンカ等  
(九沖農研)

## 研究支援チーム

育成材料  
栽培データ



支援

マーカー選抜  
(生物研)  
世代促進(国際農研)  
TDN含量測定  
(畜草研)

作型決定支援  
(中央農研)

経営モデル評価  
(畜草研)



# 2. 達成目標

## 1. 飼料用米品種：

各地域（寒地、寒冷地、温暖地、暖地）で、800 kg/10a以上の安定多収・生産コストが**95円/kg**以下

1t/10aを超えるポテンシャルと病害虫抵抗性・生産コストが**90円/kg**以下

地域・品種に対応した栽培マニュアルの作成

## 2. ホールクロップサイレージ（WCS）用イネ：

高糖分高消化性と病害抵抗性を併せ持つ品種の育成

### 各地域で実証

粗玄米収量：800kg/10a  
生産費：76,000円/10a  
（副産物差し引き価額）  
従量生産費：**95円/kg**以下

### いずれかの地域で実証

粗玄米収量：1t/10a  
生産費：90,000円/10a  
（副産物差し引き価額）  
従量生産費：**90円/kg**以下

### 地域毎に作成

地域ごとに適正品種および有望系統選定して、具体的な栽培マニュアルを作成

# 3. 課題概要 1) 飼料用米チーム

栽培しやすい飼料用米品種の育成&低コスト安定栽培技術の開発・実証

地域ごとに、「寒地ユニット」「寒冷地ユニット」「温暖地ユニット」「暖地ユニット」を置き、各ユニットに品種育成課題、栽培研究課題、栽培実証課題を配置

## 品種育成

### マイナーチェンジ

\*既存の飼料用米品種に、いもち病抵抗性、縞葉枯病抵抗性、トビイロウンカ抵抗性等を付与

### フルモデルチェンジ

\*1t/10aのポテンシャルを有する耐病虫性品種の育成

## 栽培研究

既存品種の生育特性の解明

育成系統の評価および選定

安定多収栽培技術の開発

\*多量の稲わら還元対応技術

\*直播栽培における漏生イネ対策

\*インド型品種の乾田直播技術

\*緩効性肥料の省力肥培管理 等

## 栽培実証

作型に対応した品種・系統の選定

現地実証

キーテク

堆肥活用

省力施肥

疎植

直播栽培

立毛乾燥

各地の現地実証  
収量：800kg/10a  
コスト：95円/kg

多収実証事例  
収量：1t/10a  
コスト：90円/kg

地域・品種に対応した栽培マニュアルの作成

病害虫抵抗性評価チーム

研究支援チーム  
マーカー選抜  
世代促進等

研究支援チーム  
作型決定支援  
経営モデル評価