

## 平成28年度 成績概要書

課題コード(研究区分) : 7101-721161 (受託(民間)研究)

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名 : 水稲品種「そらゆき」の多収栽培指針  
(研究課題名 : 多様なニーズに対応する米品種改良並びに栽培技術早期確立(第3期))
  - 3) 業務用米の多収・省力栽培技術の開発 (1) 業務用米の収量変動解析と多収栽培技術開発)
- 2) キーワード : 水稲、業務用米、「そらゆき」、多収栽培
- 3) 成果の要約 : 「そらゆき」の目標収量を650kg/10aに設定した。これを達するための基肥窒素施肥量は施肥標準量+3kgN/10aを上限とし、追肥診断基準を土壌診断に加えて幼穂形成期茎数500本/m<sup>2</sup>未満と定めた。また、収穫適期の目安は出穂期後日平均気温積算値1100℃とした。以上をとりまとめて、「そらゆき」の多収栽培指針を策定した。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名 : 中央農試・生産研究部・水田農業G・長田亨、上川農試・研究部・生産環境G

- 2) 共同研究機関(協力機関) : (中央農試・生産研究部・生産システムG、北海道NOSAI)

3. 研究期間 : 平成26~30年度 (2014~2018年度)

### 4. 研究概要

#### 1) 研究の背景

業務用米の産地では、高品質・良食味米との価格差により農家所得が低下していることから、対策の一つとして増収による所得向上が求められている。他方、業務用向けで収量性に優れた新品種「そらゆき」は道産業務用米の安定供給に貢献することを期待されている。

#### 2) 研究の目的

「そらゆき」の栽培特性を明らかにするとともに、安定的に多収栽培を実現するための栽培管理方法を検討し、生産現場で活用できる「そらゆき」の多収栽培指針を策定する。

### 5. 研究内容

#### 1) 「そらゆき」の栽培特性把握と目標収量設定

- ・ねらい : 「そらゆき」の栽培特性について検討し、品種能力から達成可能な目標収量を設定する。
- ・試験項目等 : [試験処理] 試験場所(上川農試 : 褐色低地土圃場、中央農試 : グライ低地土圃場・泥炭土圃場) 育苗様式(成苗、中苗)、移植時期(5月4半旬~6月1半旬)、栽植密度(20~30株/m<sup>2</sup>)、基肥窒素施肥量(0~14kgN/10a)、窒素施肥法(全層、側条、幼穂形成期(以下幼形期)追肥)、収穫時期(登熟温度700℃~1300℃);各処理を試験項目に応じて適宜組合せ、[調査項目] 水稲生育量、養分吸収量、倒伏程度、収量、収量構成要素、産米品質(外観、タンパク質含有率、アミロース含有率)

#### 2) 「そらゆき」の多収栽培指針の策定

- ・ねらい : 「そらゆき」の目標収量を実現するための栽培管理方法について検討し、多収栽培指針を策定する。
- ・試験項目等 : 1)と同じ、経済性の試算

### 6. 成果概要

- 1) 「そらゆき」は「ななつぼし」や「きらら397」と比べて移植時苗の葉数は同等からやや少なく、苗長は長かった。また、徒長苗を移植した場合に機械移植や移植後の強風の影響で植傷みが観察された(データ省略)。
- 2) 「そらゆき」は倒伏程度の増大に伴って精玄米収量が低下する傾向が認められた(図1)。
- 3) 2014~2015年の標肥区分における「そらゆき」の精玄米収量は「きらら397」対比で103~115であった。一方、2016年の初期生育不足で穂数が不足した場合、「そらゆき」の収量は「きらら397」を下回った(データ略)。
- 4) 「そらゆき」の栽培管理上の品質目標値をタンパク質含有率8.0%以下および整粒歩合80%以上とした。なお、泥炭土圃場を除いてタンパク質含有率が8.0%を超えることは希であった(表1)。
- 5) 「そらゆき」は総粒数35,000粒/m<sup>2</sup>を超えると登熟不良で低収となる事例が認められた。そのため安定生産を考慮した目標総粒数を35,000粒/m<sup>2</sup>(上限40,000粒/m<sup>2</sup>)とし、これに相当する精玄米収量650kg/10aを目標収量に設定した。また、目標収量を達成する成熟期窒素吸収量は11kg/10a(上限14kg/10a)であった(表1)。
- 6) 上川農試では基肥窒素量を施肥標準量から3kgN/10a増肥したとき、成熟期窒素吸収量は11~14kg/10aに収まり、精玄米収量が最大となった。2015年および2016年の中央農試では施肥標準量から2~4kgN/10a増肥したときに、成熟期窒素吸収量はおよそ10~11kg/10aに収まり精玄米収量が最大となった。一方、6kgN/10a増肥すると成熟期窒素吸収量は11~14kg/10aに収まるが、精玄米収量は増加しなかった。ゆえに両場の結果を考慮し、基肥窒素施肥量は施肥標準量+3kgN/10aを上限とした(表1、図2)。
- 7) 幼形期茎数500本/m<sup>2</sup>以上の場合に幼形期窒素追肥を行うと、無追肥に比べて収量が低下する傾向が認められた。ゆえに、幼形期茎数500本/m<sup>2</sup>および窒素分追肥対応の土壌診断値を下回る場合、幼形期窒素追肥2kgN/10aが可能である(表1)。
- 8) 稈長80cm以上かつ穂数700本/m<sup>2</sup>以上となるのは、止葉期草丈70cm以上かつ止葉期茎数800本/m<sup>2</sup>以上となる場合であり、これらの値を超えると倒伏の危険性が高いと判断できる(表1)。
- 9) 「そらゆき」の粗玄米収量および整粒歩合は出穂期後日平均気温積算値が約1100℃で最大となり、これを収穫適期の目安とした(表1、図3)。
- 10) 以上をまとめ、「そらゆき」の多収栽培指針を策定するとともに、各技術導入時の経済性を示した(表1)。

< 具体的なデータ >

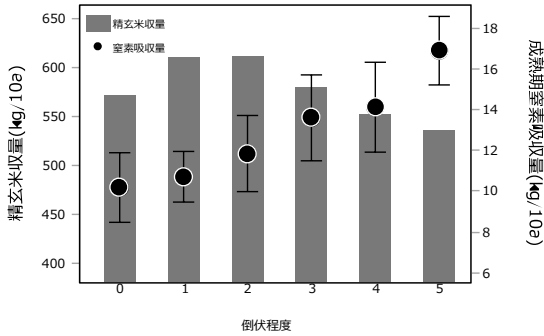


図1 「そらゆき」の倒伏程度と成熟期窒素吸収量、精玄米収量の関係 (中央・多肥\_2014-2016) 倒伏程度：0～5 (無～甚) の6段階評価、エラーバーは標準偏差

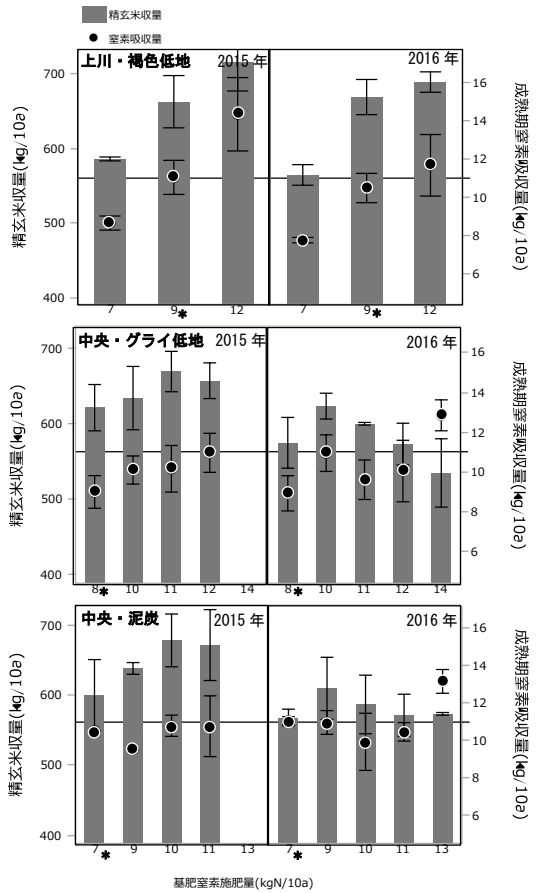


図2 基肥窒素量と成熟期窒素吸収量、精玄米収量の関係 (上川・中央\_2015-2016) 上川は全量全層、中央は全層+側条 3kgN/10a、縦軸の実線は成熟期窒素吸収量の目標値 11kg/10a \*は施肥標準量、エラーバーは標準偏差

表1 「そらゆき」の多収栽培指針

生育指標	目標収量	650kg/10a					
	苗	苗長の機械移植基準を優先する(成苗10-13cm、中苗10-12cm、葉数は基準以下も可)。ただし、根鉢強度やマット強度に留意。					
	幼形期生育	茎数500本/m <sup>2</sup>					
	総穂数	35,000粒/m <sup>2</sup> (上限40,000粒/m <sup>2</sup> )					
	成熟期生育	穂数700本/m <sup>2</sup> (上限800本/m <sup>2</sup> )・稈長80cm以下					
栽培管理	成熟期窒素吸収量	11 kg/10a (上限14kg/10a)					
	タンパク質含有率	栽培管理上の目標値として8.0%以下					
	玄米品質	栽培管理上の目標値として整粒歩合80%以上、下限70%(一等米基準)					
	基肥 窒素施肥量	施肥標準量+3kgN/10aを上限とする。なお、施肥標準量の算出やその他条件に伴う窒素施肥量の増減は「北海道施肥ガイド2015」に従う。					
	側条施肥	初期生育が不良な地帯・土壌の場合、実施が推奨される。					
	幼形期窒素追肥	幼形期茎数500本/m <sup>2</sup> および窒素分追肥対応の土壌診断値(北海道施肥ガイド2015)を下回る場合、幼形期窒素追肥2kgN/10aが可能。					
	移植 移植時期	機械移植基準を遵守する。極端な遅植は生育量不足や登熟不良により減収する危険性があるので避ける。					
	栽植密度	機械移植基準(成苗23株/m <sup>2</sup> 以上、中苗25株/m <sup>2</sup> 以上)を遵守する。ただし、密植は倒伏の危険性を高めるので、倒伏頻度が高い圃場では過度な密植を避ける。					
	倒伏対策	止葉期草丈70cm以上かつ茎数800本/m <sup>2</sup> 以上(出穂期草丈90cm以上かつ茎数750本/以上)のとき、倒伏の危険性が高い。なお、倒伏軽減剤を使用する場合には、気象条件や当該圃場における過去の倒伏頻度を考慮する。					
	収穫適期	出穂期後日平均気温積算値1100℃					
経済性	【導入技術】		【全層追肥】	【全層追肥+側条】	【全層追肥+側条+追肥】	【慣行】	
	差額収益 <sup>注1)</sup>	円/10a	5,500	5,500	5,500	—	
	差額費用 <sup>注2)</sup>	円/10a	2,625	2,038	2,780	—	
	差額利益 <sup>注3)</sup>	円/10a	2,875	3,462	2,720	—	
	以下前提						
	窒素施肥量 (全層+側条+追肥)	kgN/10a	11+0+0	8+3+0	8+3+2	8+0+0	—
	肥料費 <sup>注4)</sup>	円/10a	10,790	10,326	10,858	8,380	—
	その他費用 <sup>注5)</sup>	円/10a	454	331	541	239	—
	施肥に係る費用	円/10a	11,244	10,657	11,399	8,619	—
	収量 <sup>注6)</sup>	kg/10a	650	650	650	620	—
施肥に係る生産コスト	円/60kg	1,038	984	1,052	834	—	

注1) 差額収益は、販売価格11,000円/60kgと試算した。5,500円/10a=11,000円/60kg×30kg/10a  
 注2) 差額費用は、各導入技術の施肥に係る投下費用(円/10a)と慣行の投下費用の差額である。  
 注3) 差額利益は、差額収益から差額費用を控除した額である。  
 注4) 肥料費には、育苗、融雪剤に要した額も含めている。  
 注5) その他費用には、施肥に係る燃料費及び労働費を計上した。なお、追肥は、兼用型粒状物広幅散布機の利用を想定している。  
 注6) 場内試験では技術導入前後で平均で約30kg/10aの収量差があったことから慣行は収量620kg/10aと試算した。  
 注7) 倒伏軽減剤の使用に伴い単位面積当たりの差額費用は、1,586~2,115円/10a増加する。

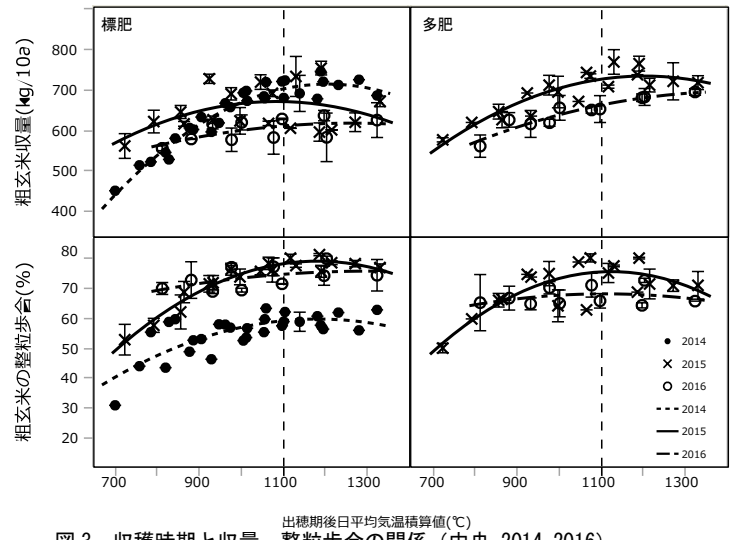


図3 収穫時期と収量、整粒歩合の関係 (中央\_2014-2016) エラーバーは標準偏差

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) 「そらゆき」の安定生産を目的として、多収栽培指針に示した基肥窒素施肥量の設定、幼形期追肥の要否および倒伏の危険性の診断基準を活用すること。
- (2) 栽培指針に示された以外の施肥対応は「北海道施肥ガイド2015」(北海道農政部)に従う。
- (3) 移植苗形質については葉数が機械移植基準に満たない場合も苗長を優先する。
- (4) 初期生育を促進する栽培管理に努める。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等

北海道水稲懇話会 第9回夏期シンポジウム(平成27年)にて一部内容を発表