

## 平成27年度 成績概要書

課題コード（研究区分）：

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：北海道の田畑輪換における水稲乾田直播栽培の前年整地体系による作業分散  
(研究課題名：寒地大規模水田における高速な播種作業技術等を核とした省力輪作体系の開発と実証)
- 2) キーワード：春作業軽減、GPS バギー、レーザー均平機、ドリルシーダ
- 3) 成果の要約：
  - 1) 麦作後の前年整地作業は可能であった。
  - 2) 前年整地作業を実施した圃場の翌春・融雪後の均平度は、概ね播種可能な範囲であった。
  - 3) 高低差情報の取得後、均平・整地を行えば、慣行の約半分の労力で整地作業が可能であった。
  - 4) 前年整地圃場でのイネの生育および収量に有意な低下は見られなかった。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：(国研) 北海道農業研究センター・水田作研究領域・牛木 純
- 2) 共同研究機関(協力機関)：(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所、道総研中央農試生産研究部水田農業G、北海道開発局 札幌開発建設部 深川農業開発事業所、空知農業改良普及センター、もせうし土地改良センター、JA きたそらち、JA いわみざわ、JA 北いぶき妹背牛支所、本山測量設計(株)、スガノ農機(株)

3. 研究期間：平成22～27年度 (2010～2015年度)

### 4. 研究概要

#### 1) 研究の背景

近年、北海道では、ドリルシーダを活用した水稲乾田直播栽培の作付面積が増加している。同栽培体系は、播種速度が速いメリットがある一方、播種前後の作業工程が多く、天候にも左右されるため、播種適期が限られ、春作業が繁忙になるデメリットも懸念されている。

#### 2) 研究の目的

本試験では乾田直播栽培の前年中(前作の収穫直後)に圃場を整地し、翌年は播種するのみとした栽培体系(前年整地体系、図1参照)の確立を目的とした。

### 5. 研究内容

調査対象地(石狩管区(札幌市、黒ボク土、3事例)、空知管区(岩見沢市、深川市、妹背牛町(泥炭土、灰色台地土、灰色低地土)、計8事例))

- 1) 水稲乾田直播栽培を作付けする前年の均平・整地作業の可否
- 2) 整地後と翌春・融雪後の圃場の均平度および土壌物理性(矩形板沈下量等)の播種可能な条件の検討
- 3) 上記が播種可能な範囲外であったとき、講じる措置、および、その労力の実態と経営に及ぼす影響
- 4) 前年整地の苗立に及ぼす影響、および苗立時期までの土壌水分の実態調査
- 5) 前年整地圃場での生育・収量への影響

### 6. 成果概要

- 1) 麦作後の前年整地作業は可能であったが、水稲後の作業は収穫後の降水量によって、実施の可否が年次によって異なった。
- 2) 前年整地作業を実施した圃場の翌春・融雪後の均平度は、1事例(後述)を除き、播種可能な範囲であった(高低差 $\pm 5$ cm)。一方、土壌物理性は、土壌表面が硬くなる事例が3事例あり(矩形板沈下量が1cm以下)、次項3)の手直し作業の後、播種を行った。土壌表面が硬くなることは手直し作業が必要となるマイナス面はあるが、土壌に細かな亀裂が入ることから、排水性がよく、作業機が入りやすいというプラスな面がある。
- 3) 融雪後の高低差が大きかった事例(岩見沢M氏圃場)は合筆した圃場であり、慣行整地でも特定の方向に沈下が見られる圃場であった。この事例では、GPS バギーによる高低差情報取得したのちに再均平・整地を行った結果、作業時間は慣行整地の約半分に節減された。仮に、前年整地によって節減された春季繁忙期の作業時間を、水稲乾田直播に活用すると、播種面積は慣行の20～40%拡大できると見込まれた。また、前項2)の土壌表面の硬化については、代かきロータリ等による浅耕・鎮圧のみで播種が可能であった。
- 4) 前年整地圃場の苗立に問題のある事例は観察されなかった(苗立数平均248本/m<sup>2</sup>、慣行対比106%)。これは、土壌水分管理の影響が大きく、必ずしも前年整地による効果とは言えないが、土壌の排水対策(地下灌漑システム等の導入、多様な排水対策技術の実施)によって、滞水による発芽不良を回避することは、有益であると推察された。
- 5) 前年整地圃場でのイネの生育および収量に有意な低下は見られなかった(収量平均675kg/10a、慣行対比110%)。

上記の結果を踏まえて、水稲乾田直播栽培予定圃場の、作付け前年に行う作業について、状況に応じて、適した選択ができるように、フローチャートに示した(図2(A)参照)。また、水稲乾田直播栽培を行う当年についても、同様のフローチャートを示した(図2(B)参照)。

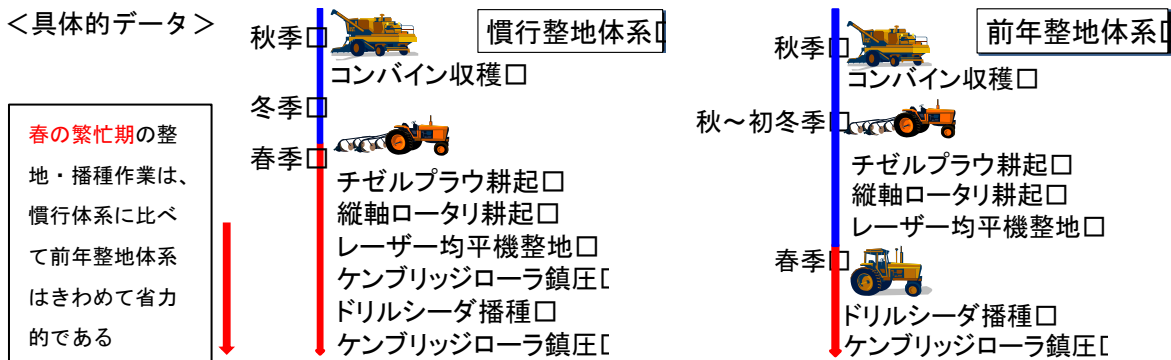
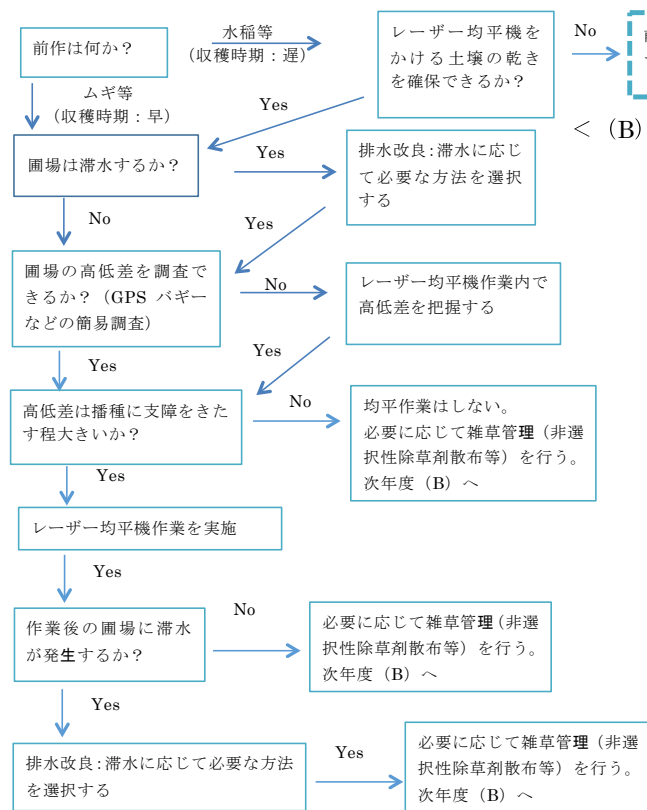


図 1. 慣行整地体系と前年整地体系の概念図（作業内容・作業機等は例であり、この限りではない）

＜ (A) 前年時のフローチャート（翌年に水稲乾田直播栽培を実施する予定） ＞



水稲乾田直播栽培の基本技術については、下記の文献等を参照されたい。  
 空知農業改良普及センター(2013)「米づくり: 目指せ! 省力・多収・低コスト水稲10俵どり指南書Vol.3」<http://www.sorachi.pref.hokkaido.lg.jp/ss/nkc/soc/jika/03.htm>, 17-65, 80-100.  
 辻博之ら(2010) グレーンドリルを利用した寒地水稲乾田直播における鎮圧効果。 <http://www.naro.affrc.go.jp/org/harc/seika/h22/HOKUNOUKEN/H22seika-007.pdf>.

＜ (B) 当年春のフローチャート（水稲乾田直播栽培を実施する予定） ＞

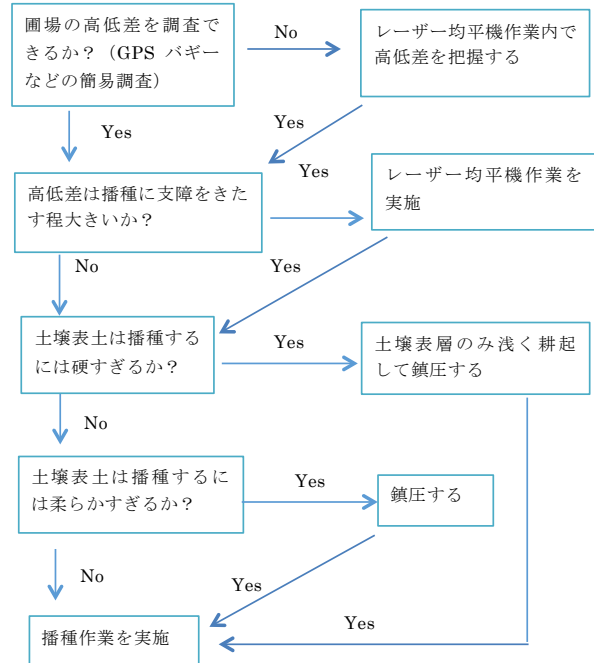


図 2. 前年整地体系における水稲乾田直播栽培前年 (A) および栽培当年 (B) の整地作業工程のフローチャート

## 7. 成果の活用策

### 1) 成果の活用面と留意点

圃場の不陸の発生は、前歴（切り土、盛り土等）によって異なると想定されることから、本技術の利用に際しては、実情に照らして活用可能か判断する。

### 2) 残された問題とその対応

なし

## 8. 研究成果の発表等

- 牛木純・辻博之・林怜史・宮浦寿美・村上則幸（2012）北海道における前年整地・積雪鎮圧体系による乾田直播水稲栽培の苗立ちおよび収量におよぼす影響，日本作物学会紀事，83(別1)，268-269.
- 牛木純・林怜史・宮浦寿美・佐々木大・村上則幸（2014）北海道における前年整地体系による乾田直播水稲栽培の圃場均平および収量におよぼす影響 第2報 異なる地域（深川市・岩見沢市）の農家圃場での実証試験，日本作物学会紀事，83(別1)，268-269.