

平成23年度成績概要書

研究課題コード：6101-627292（公募型（委託プロ））

1. 研究成果

- 1) **研究成果名**：てんさい狭畦直播栽培における自走式6畦用収穫機の適応性
（予算課題名：GISを活用した営農改善システムとテンサイ多畦収穫支援システムの開発）
- 2) **キーワード**：てんさい狭畦直播、自走式6畦収穫機、引き抜き抵抗、茎葉処理、利用費用
- 3) **成果の要約**：てんさい狭畦直播栽培において海外で使われる自走式6畦用収穫機を改良なしに使用すると、茎葉処理部での押し倒しにより収穫損失が増加するが、茎葉処理を直装式チョップタツパで事前に行えば安定して収穫できる。別工程の茎葉処理費用を含めた収穫機の利用費用は収穫機茎葉処理部に改造費用をかけるよりも低い。

2. 研究機関名

- 1) **担当機関・部・グループ・担当者名**：十勝農試・研究部・生産システムG・原 圭祐
- 2) **共同研究機関（協力機関）**：

3. **研究期間**：平成19～22年度（2007～2010年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

てんさい狭畦直播栽培は省力的かつ移植栽培と同等の所得を可能とした栽培法であるが、国産の収穫機では収穫が困難なことから普及が進んでいない。海外で使用される自走式6畦用収穫機に関しては適応畦幅や茎葉処理部を改良して主に移植栽培で導入されているが、改良費用をかけずに狭畦直播栽培で活用する方法の検討が求められている。

2) 研究の目的

てんさい生産の低コスト化を目的に、狭畦直播栽培における自走式6畦用収穫機の適応性や利用方法について検討する。

5. 研究方法

1) ダイレクト収穫の適応条件調査

- ・ねらい 茎葉処理と掘取りを収穫機により一工程で行うダイレクト収穫時の収穫精度とてんさい引き抜き抵抗の関係を明らかにする。
- ・供試機 自走式6畦用収穫機（ホルマー社製、KRBS T2（テラドス））
- ・測定項目等 収穫損失、タッピング程度、引き抜き抵抗、抽出根長

2) 耕起・整地法、品種と抽出根長および引き抜き抵抗の関係調査

- ・ねらい 引き抜き抵抗の実態とともに耕起法や品種による違いを明らかにする。
- ・測定項目等 引き抜き抵抗の実態調査、耕起・播種時の土壌硬度、引き抜き抵抗、抽出根長、根の形状

3) 茎葉処理、掘取り別工程収穫体系による収穫試験

- ・ねらい 茎葉処理を別工程で行う体系による収穫精度や利用費用などを明らかにする。
- ・供試機 6畦用チョップタツパ（北海道ニプロ社製MEC-2900K+BT201）、自走式6畦用収穫機（上に同じ）
- ・測定項目等 収穫精度、作業能率、利用費用

6. 研究の成果

- 1) てんさい狭畦直播栽培における自走式6畦用収穫機のダイレクト収穫では、引き抜き抵抗が小さいとタッピング部での押し倒しで収穫損失が増加するとともにタッピング精度を確保できないことがあった（表1）。
- 2) 引き抜き抵抗の実態調査では、直播は移植よりも抵抗が大きい、有機物施用で膨軟な圃場や湿性火山性土では抵抗が小さかった。簡易耕や鎮圧で播種床を硬くすることで引き抜き抵抗が高まる傾向にあったが、有機物連用圃場ではその傾向は判然としなかった（図1）。また、引き抜き抵抗には品種間差や年次間差も認められ、ダイレクト収穫可能な引き抜き抵抗を安定的に確保することはできなかった。
- 3) 茎葉処理を別工程で行い、掘取りのみ自走式6畦用収穫機で行う収穫体系は引き抜き抵抗に関係なく高い精度の収穫が可能で、収穫損失は0.5%、作業能率は茎葉処理1.9ha/h、掘取り1.5ha/hであった（図3）。茎葉処理別工程収穫体系の掘取り時の作業能率は、ダイレクト収穫よりも速度が上げられること、改良に伴う旋回半径の増大がないこと、畦合わせがしやすいことからダイレクト収穫体系より向上した。
- 4) 別工程の茎葉処理費用を含めた自走式6畦用収穫機の利用費用は、収穫期間を30日としたときの作業可能面積である153ha以内において、収穫機茎葉処理部に改良費用をかけた時よりも低かった（図2）。
- 5) 以上のことから、てんさい狭畦直播栽培で自走式6畦用収穫機を導入する際は、茎葉処理をチョップタツパにより別工程で行うことにより、低コストで安定した収穫が可能となる。

< 具体的データ >

表1 ダイレクト収穫による収穫精度

	抽出根長 (cm)	引抜抵抗 (kg)	収穫損失 (%)	タッピング 精度
芽室町	3.5	26.3	1.0	良
本別町	7.0	14.5	13.3	不良

注) 収穫損失は根茎6cm以上を対象。

注) タッピング精度は製糖会社の判断による。

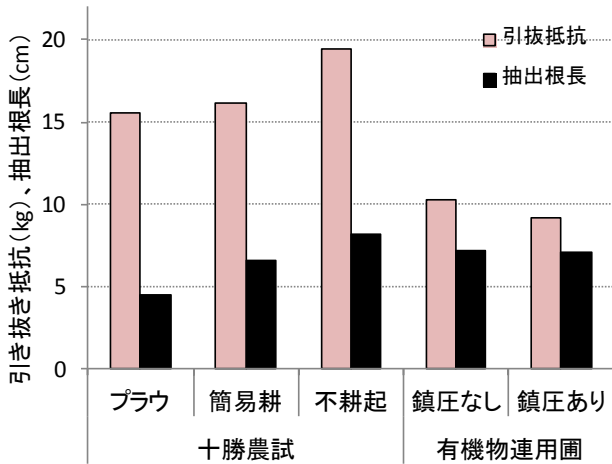


図1 簡易耕や鎮圧処理と引抜抵抗、抽根長の関係

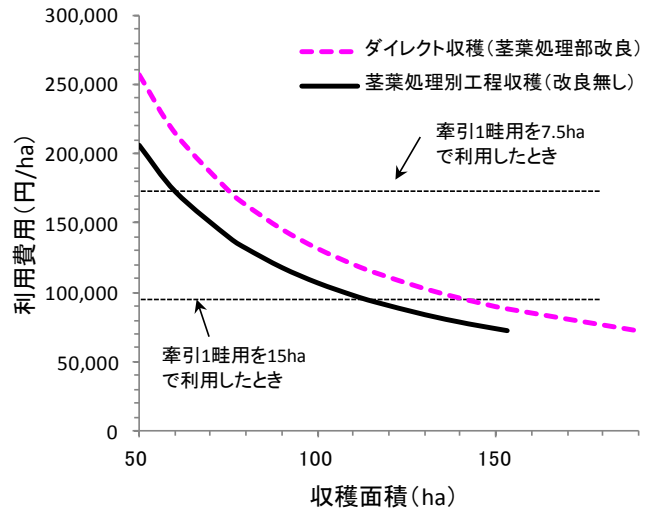


図2 収穫面積と利用費用の関係

茎葉処理



掘取り



作業幅 (m)	作業速度 (m/s)	作業の内訳 (%)		作業能率 (ha/h)
		作業	旋回	
3.0	1.94	90.4	9.6	1.90

作業幅 (m)	作業速度 (m/s)	作業の内訳 (%)			作業能率 (ha/h)	収穫損失 (%)
		掘取り	旋回	移動 排出		
3.0	1.87	76.3	3.4	7.6 12.7	1.54	0.5

注) 区画: 423m×96m(32工程)、坪掘り収量6.11t/10a、堆積場までの平均距離75m

注) 収穫損失は茎葉処理時の倒れを含めた体系としての値

<参考>ダイレクト収穫の作業能率1.06ha/h(てんさい多畦ハーベスタの性能と利用費用(2006))

図3 茎葉処理別工程収穫体系の作業能率

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・てんさい狭畦直播栽培において自走式6畦用収穫機の導入を検討する際の資料とする。
- ・トラクタ直装式および牽引式の輸入茎葉処理機の適応性は未検討である。
- ・本成果は、農林水産省の「超低コスト作物生産技術の開発委託研究」の実施により得たものである。

2) 残された問題とその対応