

[成果情報名] 歩行型エンジン浮かし機による収穫作業の省力効果

[要約] 歩行型エンジン浮かし機は、機体前方の掘り上げ刃を土中、エンジン下方で振動させることでエンジン周囲の土壌をほぐし、手作業による引き抜きを容易にする。本機を用いた年明け収穫の引き抜き作業は作業時間が約 62% になり、引き抜きミスが減じる。

[キーワード] 歩行型エンジン浮かし機、年明け収穫、引き抜き

[担当] 農林技術開発センター・干拓営農研究部門

[連絡先] (直通) 0957-35-1272

[区分] 総合・営農(干拓)、野菜

[分類] 指導

[背景・ねらい]

夏まきエンジン栽培において、1～2月の収穫作業では低温や降霜による茎葉の強度低下により、エンジンを引き抜くときに茎葉の切断が生じるなど引き抜き作業が困難になりやすい。そのため、大規模圃場等ではトラクタ牽引型の掘り上げ機でエンジンを浮かした後手作業で引き抜きを行うが、狭い圃場ではスコップ等の器具を使った手作業での浮かし作業が行われている。本研究は歩行型エンジン浮かし機による浮かし作業の作業性ならびに引き抜きを含めた収穫作業を評価する。

[成果の内容・特徴]

1. 浮かし作業において、掘り上げ刃で土壌を振動・破碎させることにより、表面から深さ 15cm までの平均土壌硬度は 0.26MPa から 0.08MPa に減少する(図 1)。
2. 上方向への引き抜きを行い、エンジンが動き出した時の荷重(引き抜き抵抗)は、作業前が 9.0kgf に対し、浮かし作業を行うことで、6.5kgf と約 72% に減少する(図 2)。また、エンジンごとの引き抜き抵抗のばらつきも小さくなる。
3. 供試機械を用いた浮かし作業は、圃場作業量 7.8a/hr(圃場作業効率 89.7%) であり、10a あたりの作業時間は 76.8 分/10a となる(表 1)。
4. 浮かし作業を行うことで、茎葉の切断等による引き抜きミスは 18.2% から 8.3% と半減する。引き抜き作業の 10a あたりの作業時間は 15.5 時間/10a から 11.0 時間/10a に減じる(表 2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 供試機械は歩行型エンジン浮かし機(T社製 CD-1)である。
2. 供試機械は畝幅 80cm までの 1 条植えもしくは条間 20cm 程度の寄せ 2 条植えに対応する。

[具体的データ]

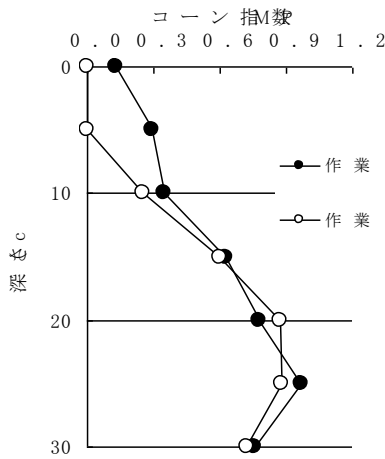


図1 浮かし作業前後の土壌硬度

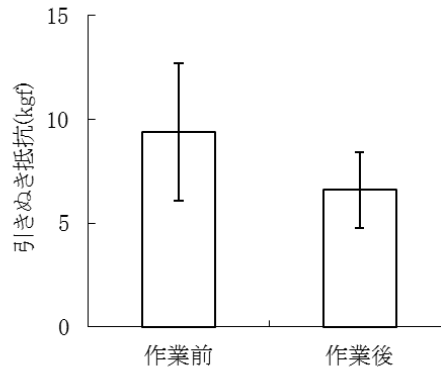


図2 浮かし作業前後のエンジン引き抜き抵抗 (図中のエラーバーは標準偏差を示す)

表1 10aあたり作業能率

作業速度(m/s)	0.30
作業有効幅(m)	0.8
作業時間 (min)	74.6
作業	
旋回	2.4
合計	76.8
有効作業量(a/hr)	8.7
圃場作業量(a/hr)	7.8
圃場作業効率(%)	89.7

試験概要	
試験圃場	農林技術開発センタ 干拓宮農研究部門圃場(重粘土壤)
品種	向陽2号
栽培様式	畝幅80cm 条間13cm、2条植え 株間10cm(間引きにより調整)
調査日	2012年1月20日、1月23日

表2 浮かし掘り作業の有無と作業性及び作業時間

	引き抜き作業				10aあたりのべ作業時間 (時間/10a)		
	引きぬき数 (本)	引きぬきミス (本)	失敗率 (%)	作業時間 (5m・秒)	浮かし掘り	引き抜き	計
浮かし作業有り	84	7	8.3	129.6	1.3	9.7	11.0
浮かし作業なし	77	14	18.2	188.8	0	15.5	15.5

備考:引き抜き作業は5m×2条の5反復の平均

10aあたり述べ作業時間には、引き抜きミスのエンジンを手作業で引き抜く時間を加算した。

[その他]

研究課題名：低炭素社会に向けた技術シーズ発掘・社会システム実証モデル事業
ソーラー農耕機の開発と実証試験

予算区分：県単

研究期間：2010～2013 年度

研究担当者：宮寄朋浩、田中工機株式会社