

[成果情報名]小径耕耘爪の利用によるアップカット耕耘の低動力化技術

[要約]既存のアップカットロータリの耕耘爪を小径化し、耕深をやや深くすることにより作業精度は維持できて耕耘動力は低減できる。ロータリの作業幅 1.8m、直径 490mm、爪数 42 本の場合、中央の 30 本を直径 350mm の小径耕耘爪にすると、耕耘動力は最大 38%低減する。

[キーワード]アップカットロータリ、小径耕耘爪、耕耘動力、耕耘同時畝立て、レタス

[担当]企画・営農部門

[代表連絡先]電話 087-814-7312

[研究所名]香川県農業試験場

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

水稻後でのアップカットロータリを利用した耕耘同時畝立て法は、事前の耕耘回数を低減でき、省力的で、畝表層の碎土性能や夾雑物の鋤込み性能が高いことから利用が拡大している。しかし、耕耘動力がダウンカットロータリよりも高いことから高出力のトラクタに搭載する必要があり、経営規模の小さな生産者には利用が難しい。

このため、アップカット耕耘の低動力化技術を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. 本技術は、既存のアップカットロータリに小径耕耘爪とその回転径に適合するレーキを標準品と交換することにより耕耘動力を低減するもので、農業者自身が行うことができる技術である（図 1）。
2. ロータリの作業幅 1.8m、直径 490mm、耕耘爪数 42 本のアップカットロータリの場合、中央の耕耘爪 30 本を直径 350mm に小径化すると、水稻後の灰色低地土への適用の場合、PTO 軸動力でみた耕耘動力は最大 38%低減する。また、直径 360mm にすると最大 15%低減する（図 2）。
3. 上記により小径耕耘爪を装備したロータリで耕耘同時畝立て作業を行う場合、耕深をやや深く設定することで畝の外観は標準耕耘爪による畝と同等の碎土状況となり、畝中央部の耕深が浅くて畝溝部が深い有芯耕の畝が成形できる（図 1、2）。
4. 水稻後の圃場で、直径 360mm の小径耕耘爪を装備したアップカットロータリにより耕耘同時畝立てし、冬どりレタスを栽培した事例では、標準耕耘爪を装備した場合と同等の収量が得られた（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 小径耕耘爪は市販のものから選定するが、現有するアップカットロータリの機種によっては市販品を改造する必要がある。
2. 小径耕耘爪の利用により耕耘動力が低減できるので、より低出力のトラクタで利用できるほか、小径爪は爪単価が安価（図 1 の事例では小爪 A：35%減、同 B：10%減）になるため、生産コストの低減にも有効である。
3. 本技術は水稻後麦作の畝立て播種作業にも有効であるが、耕深をやや深く設定する必要があるため、稲藁散布圃場で利用する場合はロータリのチェーンケースによる藁押しが生じやすい。安定した作業精度を得るには事前耕耘により稲藁を鋤込む必要がある。

[具体的データ]

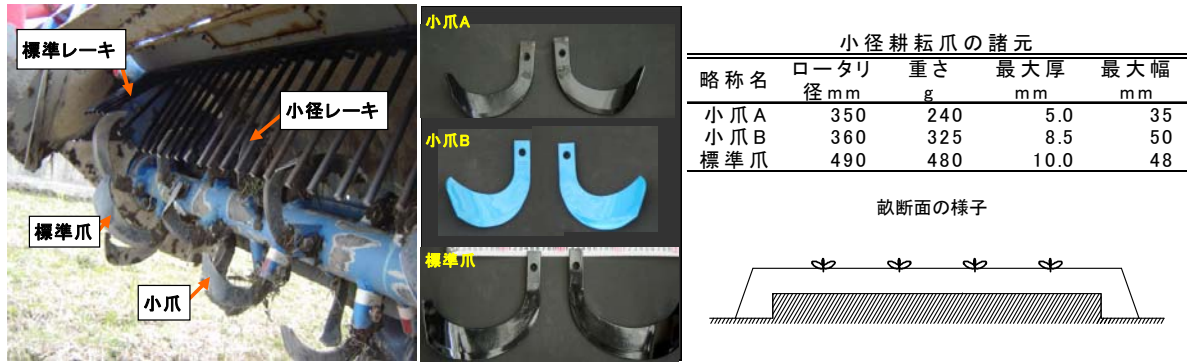


図1 小径耕耘爪の取付け状況と外観及び諸元

注) 1) 作業幅1.8mの自社アップカットロータリの耕耘爪42本のうち、中央部30本を小径耕耘爪とした場合。
 2) 小径レーキは標準レーキの取付け角を小径耕耘爪に合わせたもの。

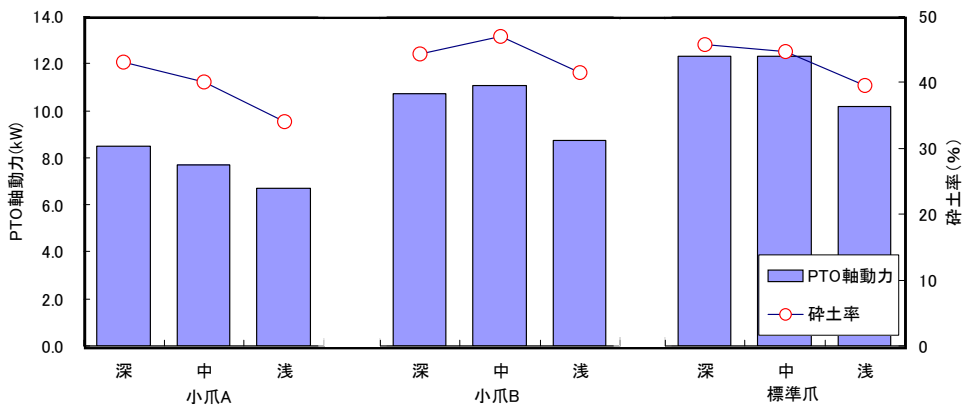


図2 小径耕耘爪の耕耘動力と砕土率

注) 1) 供試機は図1に示したロータリで、使用トラクタは27kW。エンジン回転数2,000rpm、作業速度0.13m/s。PTO回転: 1は各区で同じ。土壌水分25.4%。
 2) 水稲後の圃場。耕深区分の深: 14~15cm、中: 13~14cm、浅: 12~13cmを示す。
 3) PTO軸動力にはロータリ空転動力を除く。砕土率は土塊径10mm以下で示す。

表1 小径耕耘爪としたアップカット耕耘畝立てとレタスの収量

細断稲藁	畝立て前 土壌水分 (d.b.%)	区分	耕深 (cm)	耕耘土深 (cm)	GL高 (cm)	砕土率(%)		全重 (g)	球重 (g)
						0-5cm	5-10cm		
無し	27.4	小爪PTO1	17	14	3	74	72	747	410
		小爪PTO2	16	13	3	80	74	741	405
		標準爪PTO1	15	24	9	77	74	736	394
		標準爪PTO2	13	24	11	85	79	757	429
有り	29.2	小爪PTO1	14	12	4	72	70	750	435
		小爪PTO2	12	11	5	70	69	805	426
		標準爪PTO1	13	25	12	72	68	815	448
		標準爪PTO2	14	24	10	80	71	779	421

注) 1) 供試機は図1に示したもので、小径爪Bとしたもの。27kW乗用トラクタで使用。供試圃場は灰色低地土で水稲後。
 2) 作業速度0.13m/sは一定で、耕深は"小爪区"は一定、"標準区"はエンジンが過負荷になったので浅くした。
 3) 耕深は標準爪の部分で測定。耕耘土深は畝中央部の畝表面から耕耘底までの高低差。GL高は未耕地面から畝天場までの高低差。砕土率は土塊径10mm以下の重量割合。
 4) 畝立て前土壌水分は深さ0~15cmを3区分して得た水分の平均値。稲藁散布区は風乾稲藁量340kg/10a。
 5) レタス栽培: 品種「シスコ」、移植日10/10、トンネル掛け日11/25、収穫日12/24。施肥は耕耘畝立て前全面散布。畝幅1.8mの4条栽培。

(山浦浩二)

[その他]

研究課題名: 特産農作物の生産性向上に関する研究

予算区分: 県単

研究期間: 2012~2014年度

研究担当者: 山浦浩二、西村融典