

6 ヤマノイモ掘取り機の試作

ねらいと成果

ヤマノイモ収穫作業のうち、最も多労な人力による掘取り作業を軽減するための掘取機を試作した。本作業機は、乗用トラクタに装着し、1畦2条をまたぎ掘取り作業を行う。毎時3 a程度で人力の4倍の作業能率が得られた。

内容

1 試作機の構造

試作機は、トラクタ（20kw相当）の3点リンクに懸架装着し、作業幅は1.2mである。振動式蒟蒻芋掘取機（Hi社）をベース機に、イモを傷つせず、また土と分離できるようにリフティングロッド部を試作し取付けた（写真1）。ロッドは片側本数7本、長さ44cm、間隔6.5cmを選定した。長さ33cm仕様は、より軽しような土壌に対応できる。

2 作業精度と能率

(1) 水平配置型ロッド

ロッド終端配列の水平配置型を試作供試した。壤土～砂壤土の土質で土壌含水比が21%前後の条件では、土の分離が良く、補助者なしでもイモが土の表面に浮き上がってきた。重粘な埴壤土で土壌含水比が23%を越える条件では、ロッド上に土の層となって上がってくるため、イモを識別することも拾上げることも極めて困難であった。補助者なしの掘上率は、土壌含水比が小さく比較的軽い土壌条件では、74～90%となった。イモの損傷率は、土の分離が良好なときは、ロッドによる打撲傷がわずかに発生する程度であった（表）。

表 試作ロッド水平配置型の掘取り精度

区番	土壌タイプ	土壌含水比 (%)		イモ上面 深さ (cm)	機械の掘上率 (%)	損傷率 (%)
		-5cm	-10cm			
a	壤土	21.5	24.0	2.4	74	0.3
b	壤土	21.6	20.8	2.5	(80)	0.0
c	壤土	20.8	22.0	3.0	(90)	0.3
d	埴壤土	25.4	23.4	6.5	(0)	3.5

注：篠山市内、()は遠視調査値

(2) U字配置型ロッド

土との分離をより高めるために、U字配置型ロッド（写真2）に改良した。水平配置型に比べて土壌含水比が少し高いときや作業位置がやや深いときにも、イモの識別効果を高めることができた。1個のイモを探索するための手の動作回数の違いをこの判定指標としたところ、U字配置型では1.7回となり、水平配置型に比して0.9回減らすことができた。

作業能率は、補助作業者を優先すると0.06～0.15 m/秒程度が適当で、通常3 a/時・3人で人力掘取りの4倍となった。

今後の方針

上限土壌含水比、作業姿勢等の課題解決を図る。

松本 功（農業技セ 経営・機械部）



写真1 試作機による作業

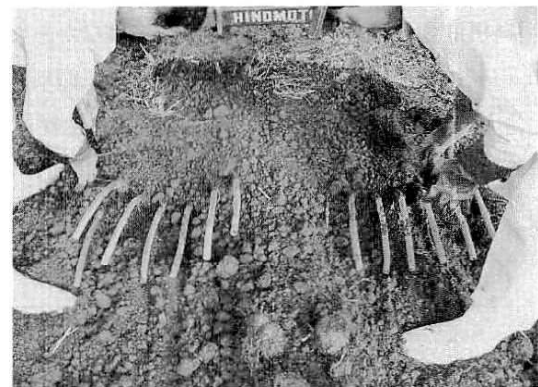


写真2 U字配置型ロッド（左側）
水平配置型 “ （右側）