

4 ヤマノイモ半自動植え付け機の試作

ねらいと成果

丹波ヤマノイモの植え付けは、腰を深くかがめたまま作業するため非常に辛い作業である。作業を軽減するための植え付け機を試作した。試作機は、乗用管理トラクタに装着し、1畦往復2条植えを行う。毎時3a程の能率で、作業姿勢の改善ができる。

内容

1 試作機の構造

試作機は、乗用管理トラクタ直装式の接地輪駆動の半自動移植機である(写真)。人力で種芋(切り芋)をカップに供給すると、種芋は相対して回転するスポンジとの間に挟み込まれ、供給時の芋方向を保ったまま植え溝直上まで搬送、投下・覆土される。

2 作業精度と能率

1) 作業精度

切り芋植え付け方向で生育上不良とされるのは、皮上である。縦向け方向も発芽揃いが悪く敬遠される。試作機では皮下姿勢が50%で、かつ最適でない縦向き姿勢に落下したのは2.5%以下である(表)。植え溝には自由落下するので、カップへの供給時に切り芋方向の位置決め操作が必要である。比較用に供試した黒大豆用半自動移植機(大径開孔器使用)では、皮下方向は41%、縦向き方向も多く、かつ切り芋の直径も6cm以下に制限された。

2) 作業能率と作業者の姿勢

供給カップに切り芋を置く際に、ランダムでなく切り芋方向の確認作業が必要であるため、作業速度は供給者の供給速さに依拠する。このときの作業速度は0.15m/秒で、作業能率は毎時3a程度で手植えの1.4倍である。但し2人組作業のため、ほ場作業能率は手植えの70%にとどまる(表)。

作業者の姿勢を、傾斜センサーを取り付けて計測した。機械植えでは、手植えのしゃがみ姿勢からほぼ直立姿勢主体の作業に大幅に改善された(図)。

今後の方針

試作機の植え付け精度向上を検討する。

松本 功(農業技セ 経営・機械部)

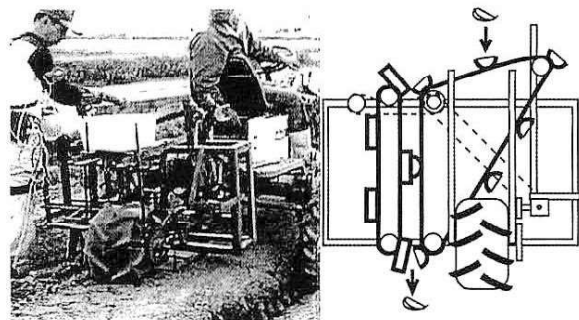


写真 試作機の構造と作業状況

表 試作植付機等によるヤマノイモ植付

測定項目		試作機	黒大豆用機	手植え
植付精度	株間(cm)	33.6	31.5	33.0
	上面深さ(cm)	2.1	3.1	2.0
	植付ミス(%)	0.0	0.0	0.0
切り芋の植付方向	皮上(%)	27.5	12.5	0.0
	皮横(%)	22.5	46.9	0.0
	皮下(%)	50.0	40.6	100.0
	横向き(%)	97.5	43.1	100.0
	縦向き(%)	2.5	56.9	0.0
作業能率	作業速度(m/s)	0.15	0.16	0.12
	作業幅(m)	0.7	0.7	0.7
	理論作業量(a/h)	3.28	4.03	3.02
	ほ場作業量(a/h)	2.9	3.39	2.07
	ほ場作業効率(%)	75.2	82.8	68.5
新芋の位置	上面(S.D)(cm)	5.2(1.6)	4.9(2.7)	5.0(2.0)
	底面(S.D)(cm)	12.7(1.3)	11.7(2.8)	11.5(2.3)

注：黒大豆用機向けでは、予め切り芋最大直径を供給カップに合わせた

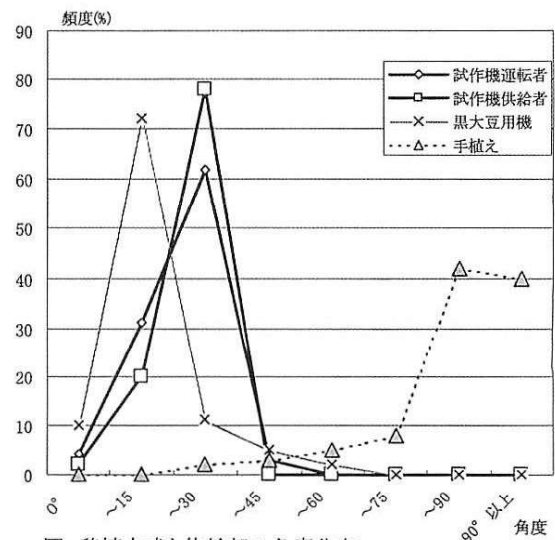


図 移植方式と体幹部の角度分布