

水田サトイモにおける子芋分離用機械の選定

高収益畑作担当 石田紘子

1 ねらい

本県のサトイモは産出額が全国1位（令和2年）と、埼玉農業において重要な品目の1つです。本県では畑地での栽培が一般的ですが、水田での栽培は、鹿児島県や愛媛県等で行われ、芽つぶれ症や、裂開症が発生しにくい利点があります。しかし、本県の水田は畑地と比較して泥落ちが悪く、掘り起こした株が重くなり（表1）、収穫調製作業が重労働となるため、水田での栽培は限定的となっています。そこで、本試験では水田へのサトイモ栽培促進を目的として、泥除去と芋分離作業の軽減を可能とする作業手法を検討しています。

2 研究内容

(1) 機械2種の精度試験と能率試験（2019～2020年）

株を上下に押圧する子芋分離機とコンクリートミキサーの精度試験を2019年に行った結果（図1）、コンクリートミキサーは分離した芋の損傷が多く使用困難とし、子芋分離機は水田（灰色低地土）において損傷が少なく適用可能と判定しました（表2）。一方、土壌水分による分離性能、損傷への影響が課題として挙げられました。

選定した子芋分離機の能率試験を2020年に行った結果、作業時間は手作業と同様（分離機 29.9時間、手作業 31.6時間/10a）でしたが、損傷率は前年よりも高い20%前後となりました。これは前年よりも収穫時に土壌が乾燥していたため、芋から泥が容易に除去され、泥による保護作用が得られなかったことが要因と推察されます。

(2) 機械2種の精度試験と能率試験（2021年）

これまで供試した①上下に押圧するタイプと、新機種の子芋分離機である②左右から押圧するタイプを、土垂と蓮葉の2品種および土壌水分2パターンで比較試験したところ（図2）、泥除去には②の効率が低いことが確認できました（表3）。②の方が作業時間が短かったのは、株の運搬作業と1株当たりの分離作業が短縮されたためで、分離率と泥除去率が高かったのは、親芋の大きさに関わらず押圧可能だったことが要因と推察されます。しかし、株の持ち上げと分離した芋の収集が人力作業であるため負担が大きく（データ省略）、作業軽減には、これらの同時機械化が必要と考えられました。

3 今後に向けて

現在、株の掘り上げと同時に分離作業が行える機種を検討しています。また、水田栽培における植付方法や施肥管理についても検討していますので、結果がまとまり次第、情報提供していきます。

表1 掘上時の株重量と構成比 (2021年)

試験区	掘上時の株重量 (kg)	構成比 (重量%)			
		親芋	分球芋	付着土壌	
土垂	乾燥	7.04	8%	21%	70%
	湿潤	9.99	8%	18%	74%
蓮葉	乾燥	7.49	8%	16%	76%
	湿潤	7.65	9%	19%	72%

1区5株, 2反復の平均値. 収穫日は「乾燥」2021年12月16日, 「湿潤」12月6日. いずれも試験区間で有意差なし (5%水準).

(注1) 「乾燥」は土壌水分4.0VWC%, 「湿潤」は土壌水分9.7VWC%

表2 損傷率 (2019年)

試験区	損傷個数 (個/株)		分球芋数
	※()内は (個数%)		
分離方法	剥皮 (可販)	販売不可の損傷 (注)	(個/株)
分離機(上下押圧タイプ)	1.4 (2.8)	1.0 (2.0)	49.9
コンクリートミキサー	9.2 (21.6)	3.8 (8.9)	42.5

(注) 損傷: 切削, 切断, 圧搾のこと



図1 供試機械 (2019年)



図2 供試機械 (2021年)

表3 作業時間、芋分離率、泥除去率、芋の損傷率 (2021年)

試験区	作業時間 (注1)	芋分離率	泥除去率	販売不可の損傷率 (注2)
分離方法	(時間/10a)	(個数%)	(重量%)	(重量%)
分離機① (上下押圧タイプ)	33.0~43.6	41~50	86~91	5.6~19.7
分離機② (左右押圧タイプ)	17.7~30.0	36~50	92~97	0.9~21.3
慣行 手作業	23.7~28.1	25~32	87~93	1.1~8.0

土壌水分条件 (乾燥 (4.0VWC%), 湿潤 (9.7VWC%)) および品種 (‘土垂’, ‘蓮葉’) での測定値を総合したもの.

芋分離率, 泥除去率, 損傷率は1区5株, 2反復の平均値.

(注1) 親芋からの分離作業, 連結した芋の分解作業, 収穫物の搬出作業の合計時間

(注2) 損傷: 切削, 切断, 圧搾のこと