

### サトイモ (石川早生) の所要分離力と慣性分離機構

薬師堂謙一・雁野勝宣・星野盛二・細川 寿 (九州農業試験場)

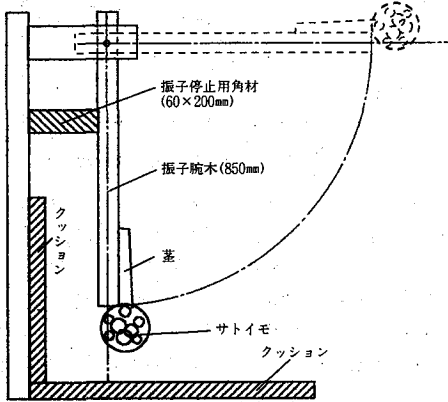
Kenichi YAKUSHIDO, Katunori GANNO, Seiji HOSHINO and Hisashi HOSOKAWA :  
Development of Separating Mechanism using Inertia Force for Taro

サトイモの栽培から収穫、調製にいたる作業の内、親いもから子いもと孫いもを分離する調製作業は全作業時間の約6割を占め、大部分が人力作業で行われている。特に、石川早生種はいもの形状が丸形でも小さいため、いもの分離に力を要し分離作業の改善が望まれている。ロープ回転式分離機も市販されており、また、タイヤやクローラのラグ (突起) を利用した周速度差による分離機構の検討を行ったが、これらの接触分離方式では剥皮等の傷が発生し、20%以上の傷発生率になる場合もあり問題があった。そこで、石川早生種はいもの分離特性を明らかにし、傷の発生が無い慣性分離機構の開発を行った。

#### 1. 試験方法

サトイモ (石川早生) の子いもと孫いもを分離する方法として、折取り (円周方向、上→下、下→上) と引張り取りの2種類について分離方向別の所要分離力を測定した。

また、慣性分離機構として、いも株を固定し回転する振子を瞬間的に停止させその衝撃加速度によりいもを分離する振子式慣性分離方式 (第1図) を考案し、いもの分離性能を検討した。なお、腕木の長さは85cmで、振子の落下高さを変え衝撃加速度を調節した。



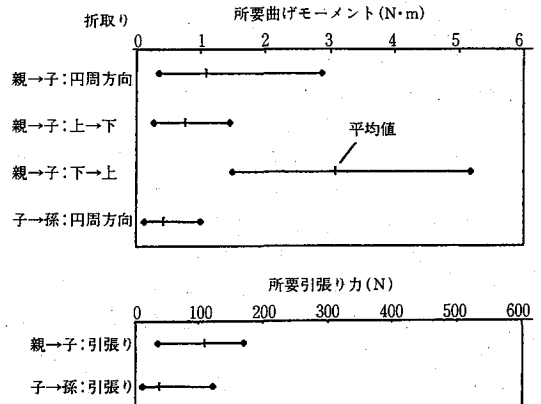
第1図 振子式慣性分離装置

#### 2. 結果及び考察

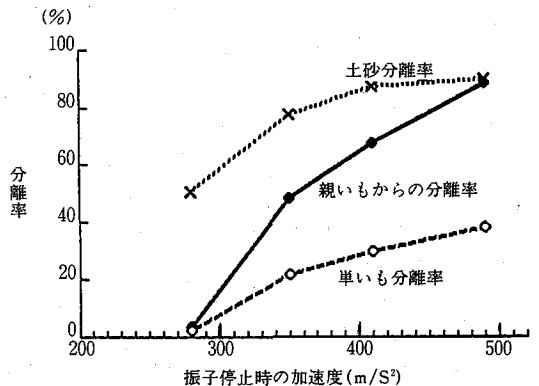
1) いもの所要分離力を第2図に示す。子いもを折取る場合の所要分離力は下→上>円周>上→下の順に小さくなり、平均分離力は曲げモーメントとして各々3.1, 1.1, 0.8N・mであった。また、子いもを引張り取る場合の平均分離力は110Nであった。孫いもの分離力は、折取る場合が0.4N・m、引張り取る場合が38Nと子いも

より小さい値を示した。

2) 慣性分離方式では、振子停止時の加速度が大きくなるほど分離率が良くなる (第3図)。490m/s<sup>2</sup> (約50G) の加速度で、親いもから88%のいもが分離し、この内の43%は単いもにまで分離する。また、掘り取り時に付着していた土の90%は衝突時に飛散するため、親いもに残ったいもも人力で容易に分離することができた。なお、慣性分離方式では、いも株に付着している土砂は、衝突時に子いもと親いもの接続部にかかる曲げモーメント力を大きくする働きがあるため、土砂の付着量の多い方が、いもの分離率は向上した。なお、慣性分離方式では、振子が瞬間的に停止する際にいもが高速で飛散するため、いもの当たる面には十分に緩衝材を配置する必要があるので、30~50mm厚程度のスポンジを使用することにより傷の発生を防止することができた。



第2図 子・孫いもの所要分離力



第3図 慣性分離方式でのいもと土砂の平均分離率