

研究タイトル:

# 近接センサ利用シリンダ伸縮量検出器の開発



氏名:	大柏 哲治 / OKASHIWA Tetsuji	E-mail:	okashiwa@asahikawa-nct.ac.jp
職名:	准教授	学位:	工学修士
所属学会・協会:	日本機械学会, 農業機械学会北海道支部, 日本設計工学会		
キーワード:	メカトロニクス, 菜類収穫機		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・根菜類収穫機の自動化技術</li> <li>・泥・雨・作物の葉などの侵入に影響されない収穫機用シリンダ伸縮量検出器</li> </ul>		

## 研究内容: 近接センサ利用シリンダ伸縮量検出器の開発

### 背景

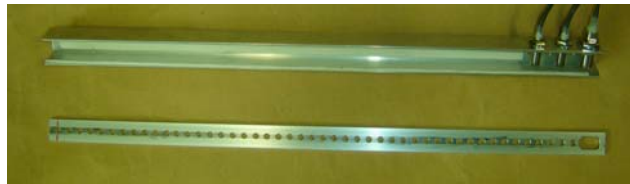
- 農業人口の減少や収穫コスト削減のため農作物収穫機の自動化が必要
- 収穫機のコンテナ、コンベアは油圧シリンダで動かすが、自動化のためにシリンダ伸縮量検出器が必要
- 低コストで自動化したい
- 農作業時の泥、雨、作物の葉などの侵入に影響されない検出器、コントローラが必要

### 目的

- 大根収穫機の大根積込装置自動化のための泥・雨・作物の葉などの侵入に影響されない低コストのシリンダ伸縮量検出器の開発を行なう



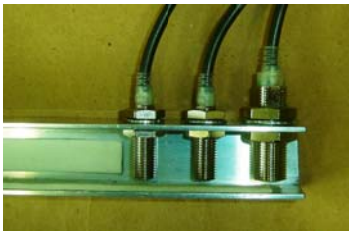
製作した検出器



近接センサ取付部とスケール

### 方法

- 大根積込装置のコンテナ、コンベアを動かすシリンダ伸縮量精度は 5~10mm 程度で充分。10mm 間隔で直径 5mm の穴を多数あけた金属スケールを製作し、この穴を耐水性に優れた2つの近接センサで検出してマイコンの位相係数モードを用いてカウントする
- 近接センサは金属のみに反応するので穴に泥・葉などが侵入しても影響されない
- スケールの原点検出は、スケール端に幅 10mm の長穴をあけ原点検出用近接センサで検出する
- 設置済みのシリンダに容易に取付け可能なコの字型の断面形状にした



近接センサを3つ直列に配置



5mm 穴と原点長穴



電動シリンダに取付けた状態

### 特徴

- 原点検出用に直径 12mm の近接センサ、5mm 穴検出用に直径 8mm の近接センサを使用した。直径 12mm の近接センサは 5mm 穴を検出せず、幅 10mm の長穴だけを検出するので3つの近接センサを直列に配置できる
- マイコンの位相係数モードを利用してカウントするためシリンダの伸びではカウントは増加し、縮みでは減少する
- 位相係数モードで4通倍のカウントを行なうため約 2.5mm の精度になる

### 提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)