

レーザ距離センサによる作物の立体形状計測

帯広畜産大 食料生産科学講座

生産システム制御科学分野 佐藤禎稔

fmsatow@obihiro.ac.jp

http://www.obihiro.ac.jp/~fmsatow

三次元視覚センサによるキャベツ結球の立体形状計測

キーワード:レーザ距離センサ, ポリゴンミラー, キャベツ, 熟度判定, 非接触計測

[背景]

- ・高収益な作物として十勝地方でキャベツの作付けが増加
- ・一斉収穫機が開発されているが、熟度差が大きいため手収穫に依存
- ・キャベツ収穫ロボットのための収穫適期判定システムの開発

[方法]

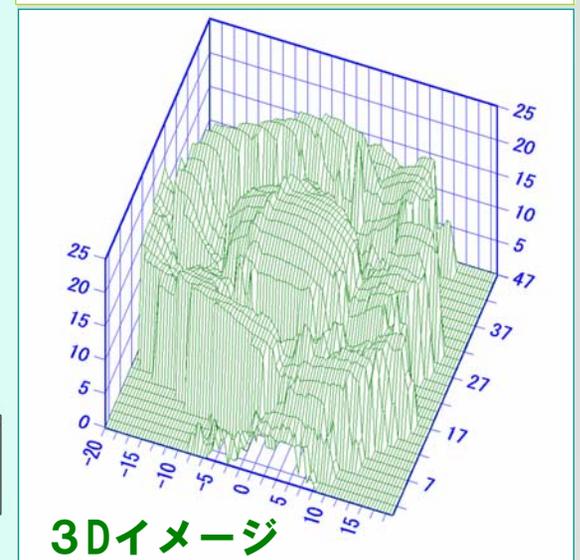
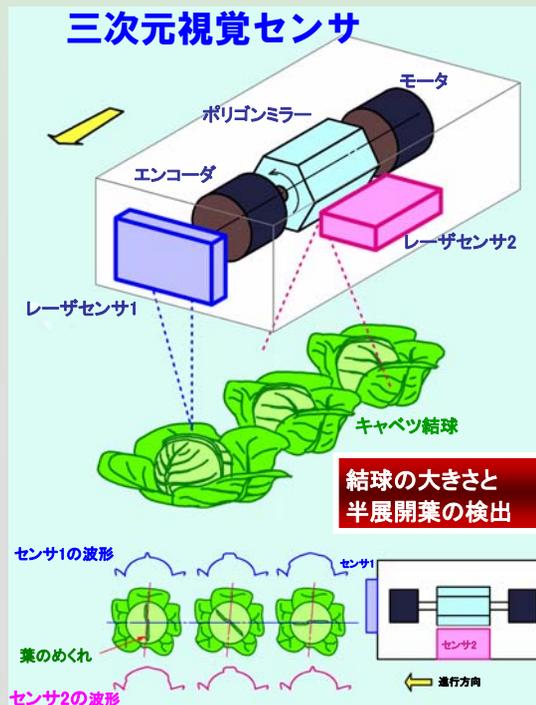
- ・結球の大きさ, 硬さ, 色つや, 半展開葉のめくれで収穫適期判断
- ・三次元視覚センサ: 大きさや葉のめくれ
- ・力センサ: 硬さ
- ・画像処理: 大きさと色つや

[結果]

- ・三次元視覚センサでキャベツの立体形状を非接触で計測可能
- ・大きさや葉のめくれから収穫適期を77%の精度で判定可能
- ・他の力センサ(硬さ)や画像処理(色つや)の判定要素と組み合わせると96%の判定精度に向上

[展望]

- ・種々の農産物の形状計測に応用可能
- ・農産物の品質評価等への応用



レーザ式作物列センサによるトラクタ用作業機の自動追従システム

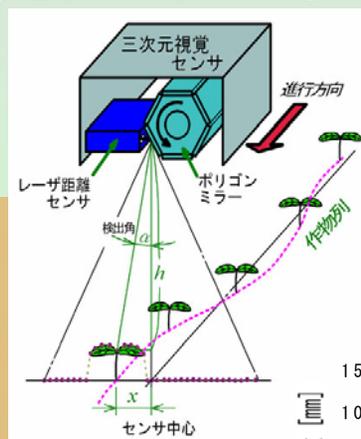
キーワード:レーザ距離センサ, ポリゴンミラー, 作物列センサ, 畦合わせ, メカトロニクス

[背景]

- ・播種・移植, 中耕除草作業ではオペレータに高度な熟練性を要求
- ・作業者は絶えず, 後方の作業機と作物列の関係に注意してトラクタを運転操作
- ・畦合わせ作業の高精度・自動化を実現するためのメカトロシステムの開発

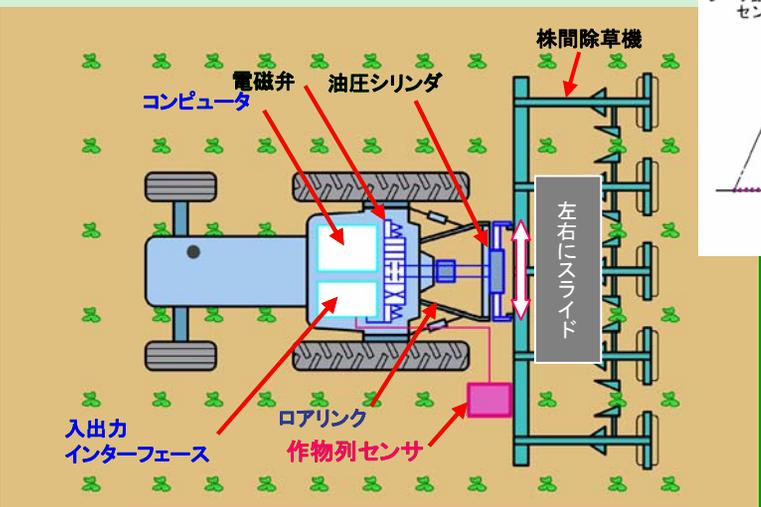
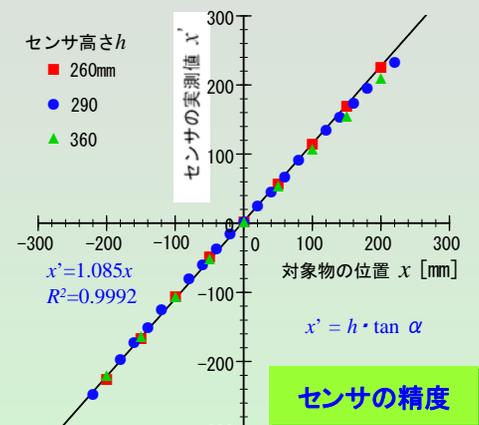
[方法]

- ・三次元視覚センサを作物列センサに改造
- ・室内および圃場実験で計測精度の評価

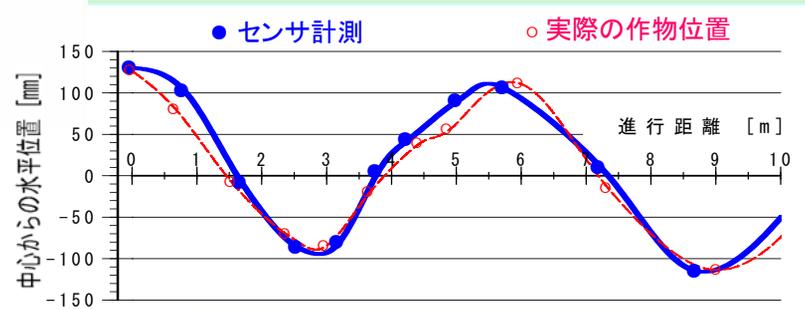


[結果]

- ・作物列を非接触で高精度高速に検出可能



作物列自動追従システムのコンセプト



センサの精度(圃場実験での評価)

[展望]

- ・レーザ式作物列センサによる自動追従システムの開発に着手