



鹿児島県における開発機の作業性能と効果

KIAD



高精度直進アシスト装置現地セミナー

鹿児島県農業開発総合センター
大隅支場農機研究室 溜池雄志

背景・目的

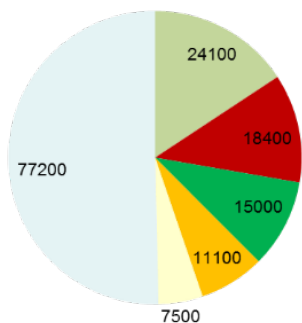
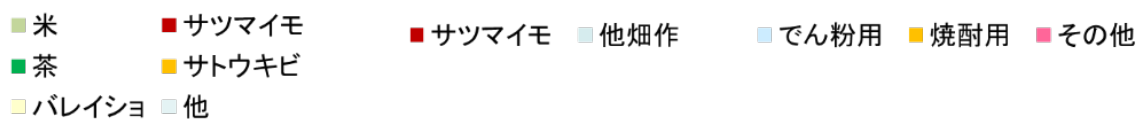
KIAD

- ・鹿児島県においてサツマイモは重要な畑作物であり、大規模生産法人等で規模拡大志向がある。
- ・畦立て工程作業機が実用化され、省力化が図られた。
- ・複数の作業を同時に行うオペレータの負担が増加している。
- ・オペレータの技量差が大きい。
- ・畦の直線性、畦幅の斉一性は、植付、管理、収穫作業に大きく影響。
- ・アシスト装置のサツマイモへの適応性を検討し、実用化を促進する。
- ・大規模生産法人等を対象に機械省力化体系を確立する。

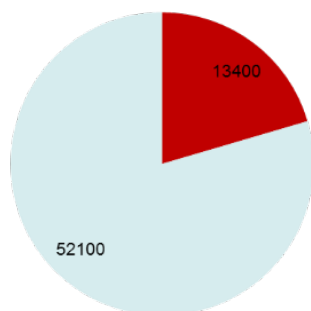


鹿児島県におけるサツマイモ栽培

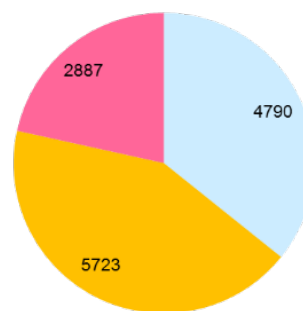
KIAD



耕種部門産出額(百万円)
生産農業所得統計



普通畑作付面積(ha)
作物統計, 農林業センサス



用途別作付面積(ha)
農産園芸課

- ・農業産出額は耕種部門の2位で12%を占める。
- ・畑地率68%の鹿児島県において、普通畑の21%で栽培される。
- ・でん粉原料用、焼酎原料用が78%で、規模拡大が進む。



サツマイモ畦立作業の変遷

KIAD



歩行型畦立マルチャ



1畦用畦立マルチャ



2畦用畦立マルチャ



3畦用畦立マルチャ(試作機)



サツマイモ畦立作業の変遷

KIAD

土壌消毒



肥料散布



畦立



一工程作業機

施肥, 粒剤施用, 液剤灌注, 畦立, マルチ同時作業

作業時間46%, 燃料60%, 資材費64%
作業可能面積211%



サツマイモ畦立後の各種作業

KIAD



機械移植



畦間除草剤散布



茎葉収穫



サツマイモ収穫



直進アシストと熟練作業者の比較

KIAD



直進アシスト



手動操舵

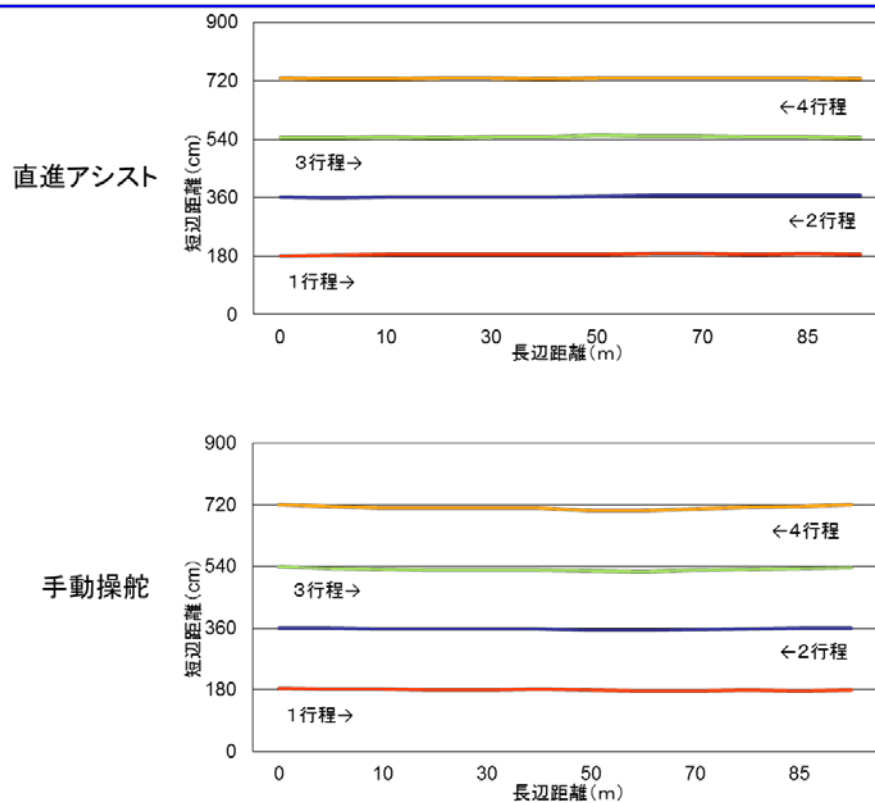


2012.5



直進アシストの直進性

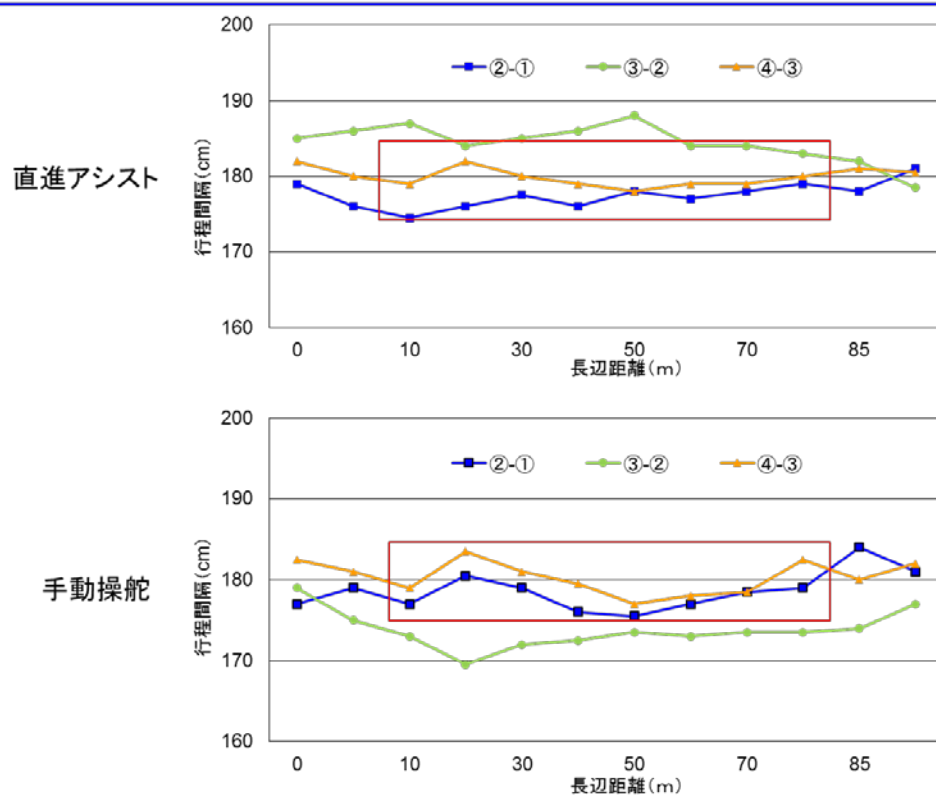
KIAD





直進アシストの行程間隔

KIAD



追従アシストの作業精度 直線, 曲線

KIAD

GAK50
直線



1行程目 直線アシスト



2行程目 追従アシスト

AT340
200R



200Rの目標線 1行程目手動操舵



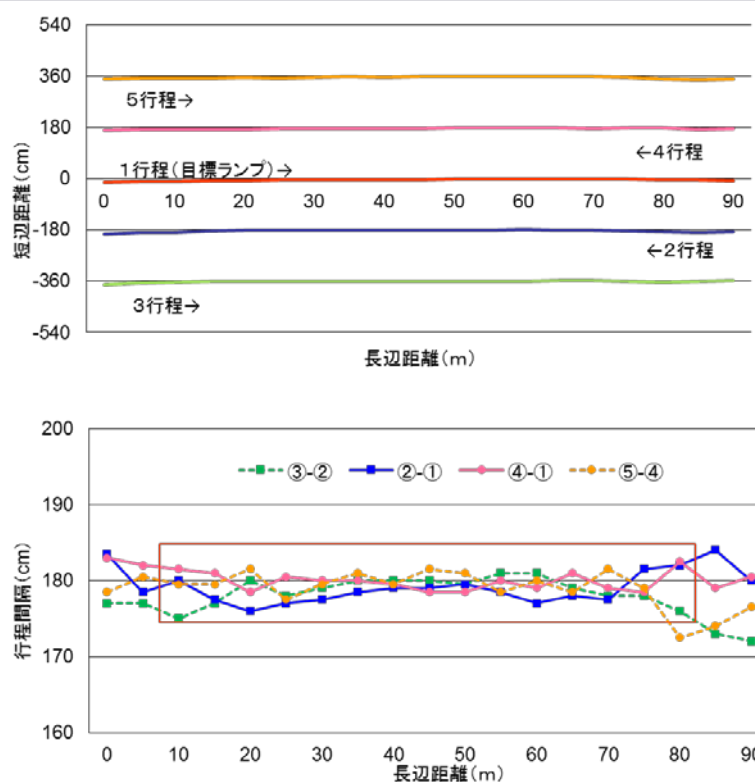
4行程目 追従アシスト

2014.12



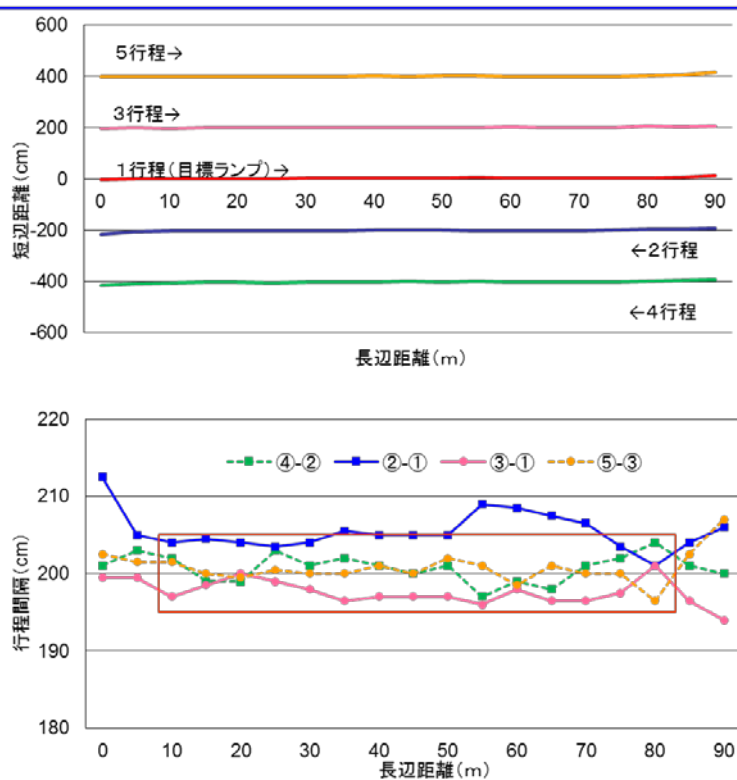
追従アシスト精度(AT340直線)

KIAD



追従アシスト精度(GAK50直線)

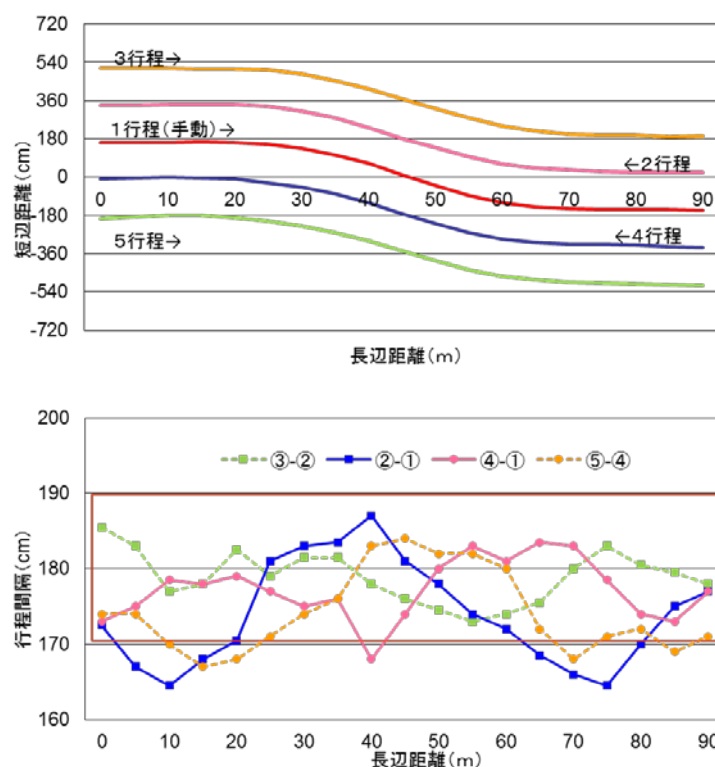
KIAD





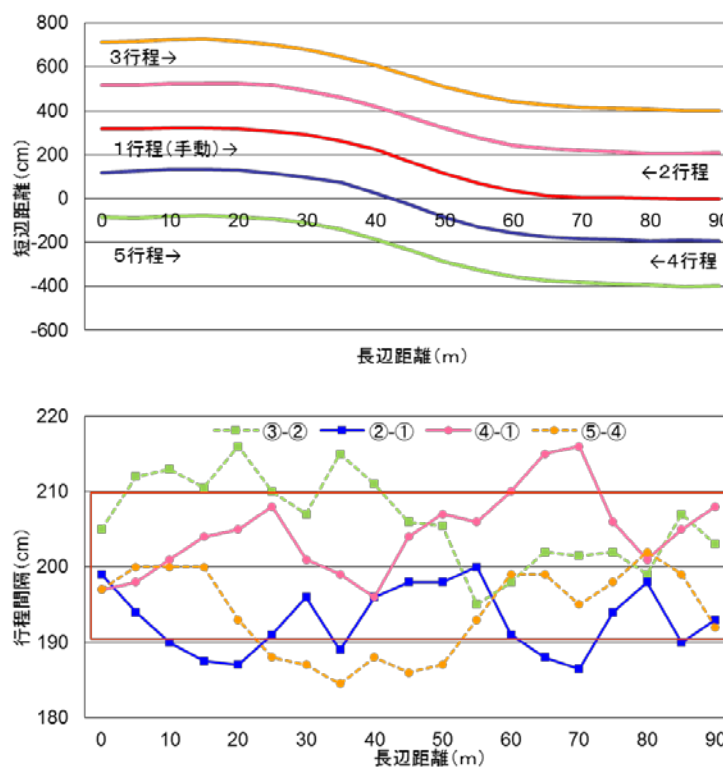
追従アシスト精度 (AT340 200R)

KIAD



追従アシスト精度 (GAK50 200R)

KIAD





精度試験結果

KIAD

直線作業行程間隔

AT340: 畦始末端は、全て10cm以内、畦中央はほぼ5cm以内

GAK50: 畦始末端は、ほぼ10cm以内、畦中央は9割が5cm以内

曲線作業行程間隔

AT340: $\pm 10\text{cm}$ 以内85%, -10cm 以上15%

GAK50: $\pm 10\text{cm}$ 以内77%, -10cm 以上15%, $+10\text{cm}$ 以上8%

直進アシスト、直進作業の追従アシストは高精度で実用性が高い。

始端の畦合わせが精度に影響。

終端で早めの手動操作が効果あり。

曲線追従アシストは行程間隔が狭くなる傾向で設定間隔を広げる工夫が必要。



まとめ

KIAD

高精度直進作業アシスト装置はサツマイモ畦立作業へ適応可能

○複数同時作業によるオペレータ負担を軽減

○未熟練者でも高精度作業が可能

○畦が直線で、畦幅が斉一化され管理作業の効率向上

○前方注視から解放され、農作業安全

実用化に向け

マーカの汎用化,省略, 車速連動作業機への対応を期待