

平成28年度樹園地用小型幹周草刈機 に関する現地検討会

長野県における開発機 の作業性能と効果

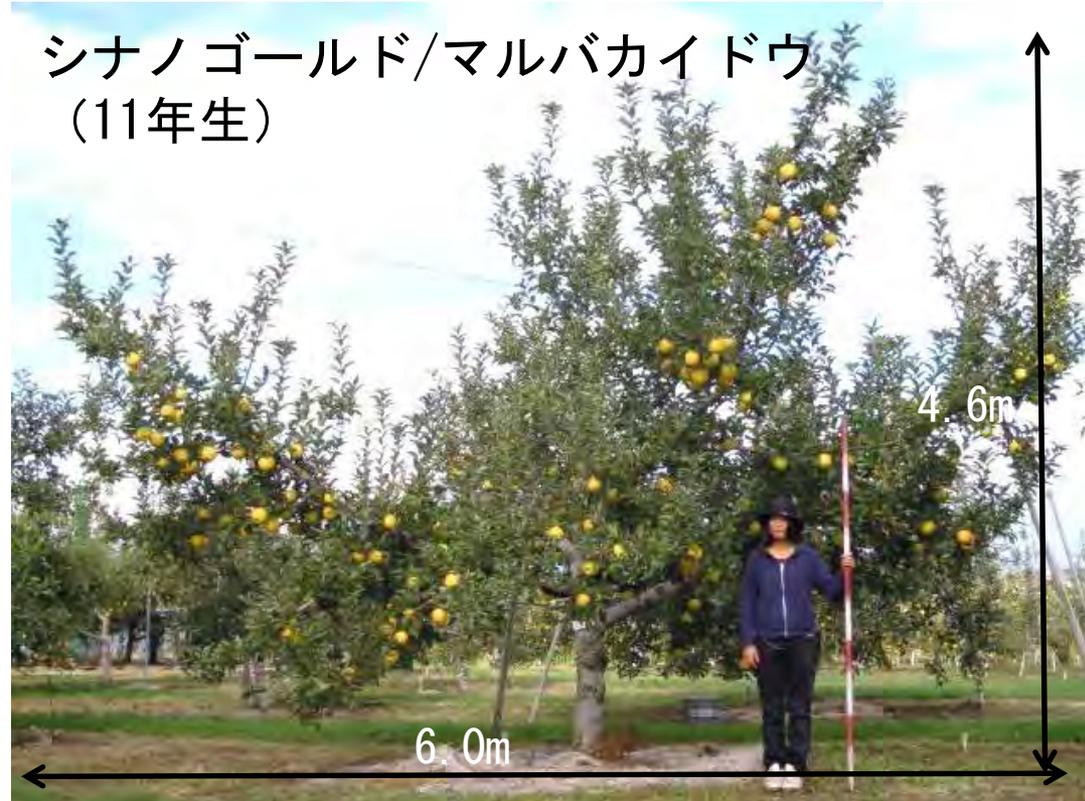
長野県果樹試験場 栽培部



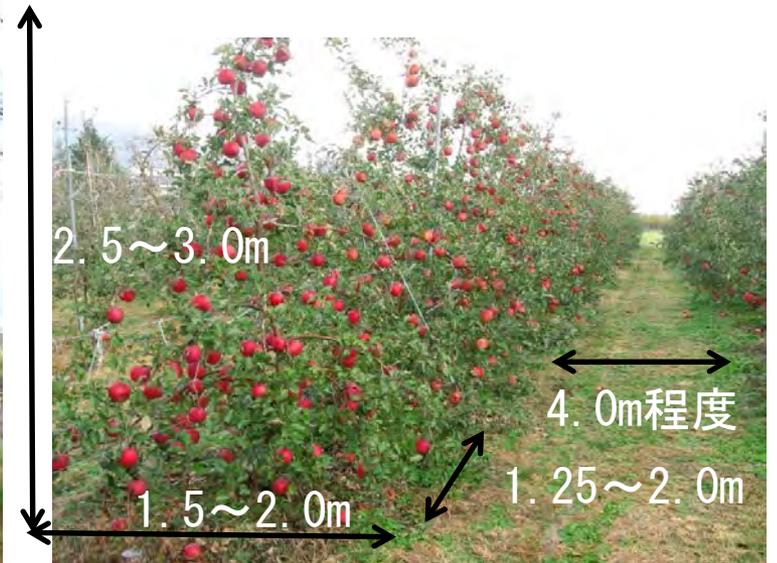
しあわせ信州

りんご栽培

シナノゴールド/マルバカイドウ
(11年生)



ふじ/M.9ナガノ
(6年生)



普通樹による栽培

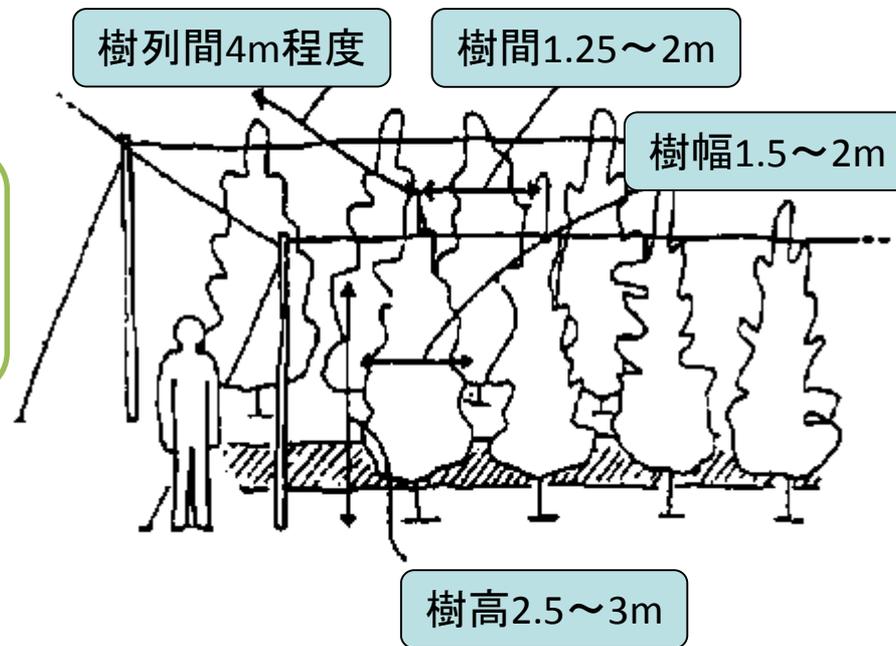
わい性台樹による栽培

長野県のりんご栽培面積7,870ha、わい化栽培面積3,656ha

長野県のわい化栽培

新わい化栽培とは

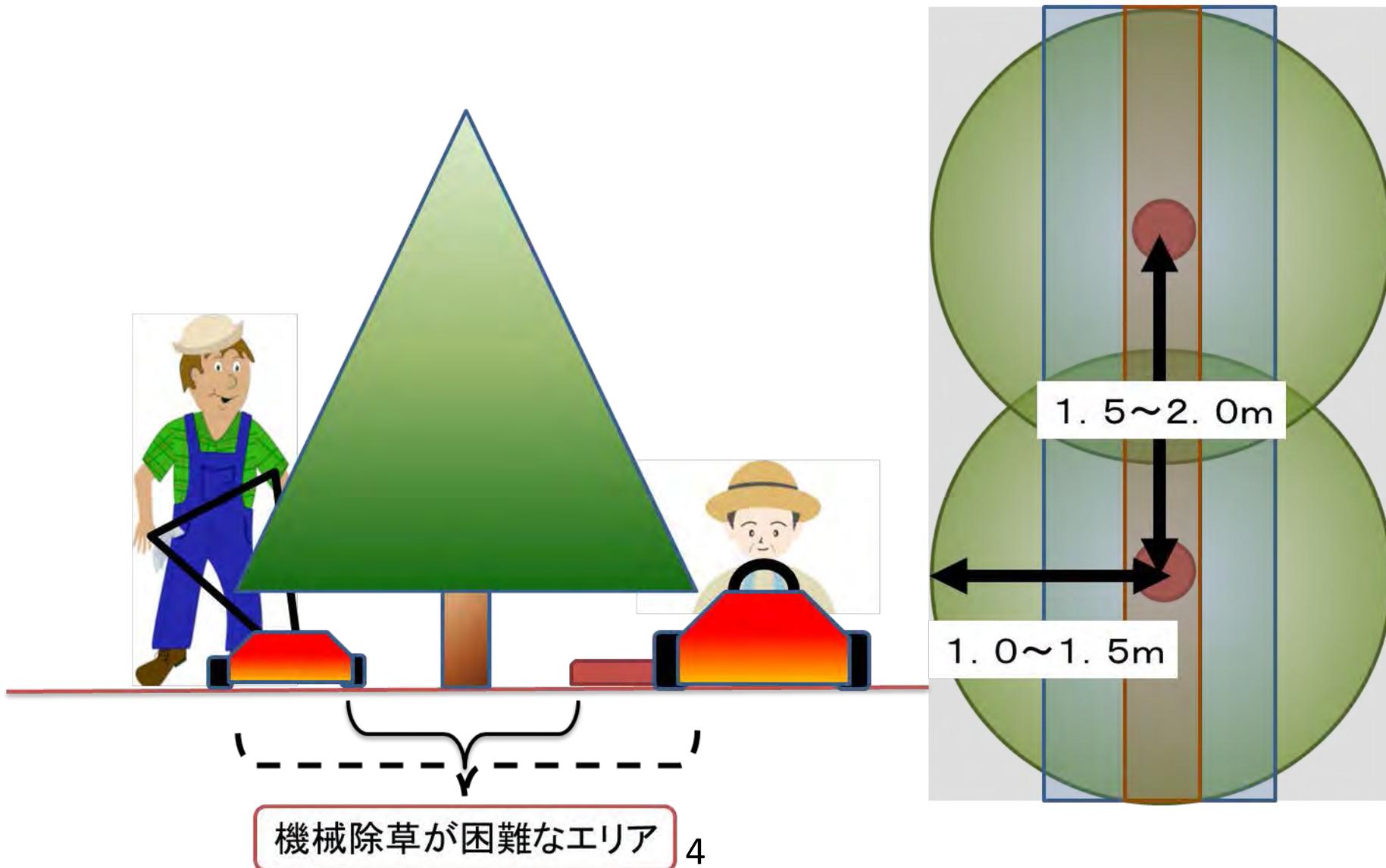
- M.9台木の2年生フェザー苗木を利用
- 定植本数は10a当たり125~200樹
- 目標樹形は細型紡錘形
- 整枝剪定は誘引主体の弱せん定



新わい化栽培のメリット

- 結実部位は高さ2.5m以下、地上から70%以上の作業が可能。
- 定植翌年から結実開始、定植後3年目で粗収益が育成費を上回る。
- 定植後5年目での目標収量は10a当たり4トン程度。
- 労働時間は普通栽培に比べ3割程度短い。

樹冠下、幹周の除草における課題



背景

現状

- ・ 樹冠下幹周部分の草刈り作業は刈払機または、除草剤散布で実施
- ・ 刈払機の除草では樹冠内部でかがんだ姿勢での作業が続き、作業者の肉体的な負担が大きい
- ・ 乗用草刈機や歩行型草刈機と比べ作業時間が長い

課題

- ・ 作業時間の短縮が望まれる：省力化
- ・ 樹冠外部から、楽な作業姿勢で、安全かつ容易に作業できる機械が望まれている：軽労化

目的

- 農研機構 農業技術革新工学研究センターでは無理のない作業姿勢で樹冠下の草刈りが可能で、刈払機に代替できる機械を開発中。
- りんご新わい化栽培園において、開発中の小型幹周草刈機の作業効率、草刈精度を評価し、樹体生育、果実品質への影響を検討する。



供試機



キャスタ式



オフセット式

試験方法（平成27年）

- 試験場所：長野県果樹試験場
- 供試機：刈払機、キャスタ式試作機、オフセット式試作機
- 試験区：列間4.0m、樹間1.5m、1区12樹(18.0m)、2反復
列間4.0m、樹間2.0m、1区8樹(16.0m)
いずれの試験区も2年生苗を定植8年目。
- 試験日：7月2、3日および7月22、23日
- 作業者：30歳代男性
- 調査項目
 - 草刈り前：草高、刈り幅等
 - 調査時：作業時間、心拍数等
 - 草刈り後：刈り高さ、最大刈り残し幅等
 - 収量、果実品質、樹体生育（幹周）



刈払機による草刈状況



刈取り前

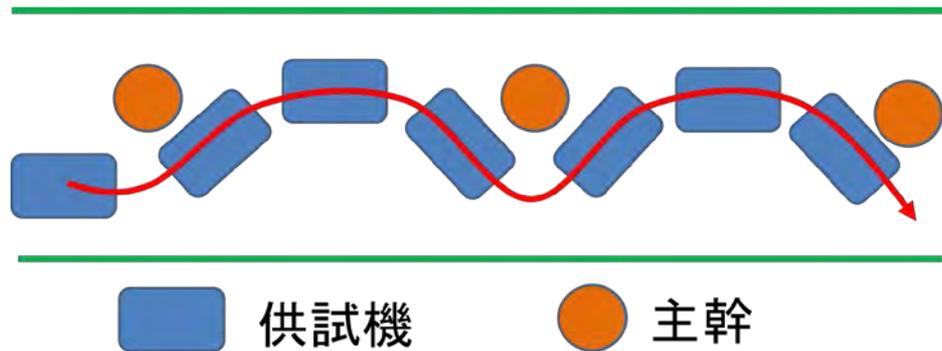
刈取り後



キャスタ式試作機による草刈状況



刈取り前



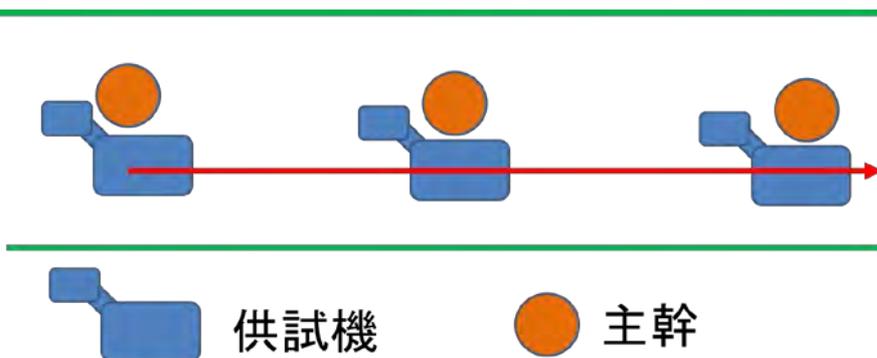
刈取り後



オフセット式試作機による草刈状況



刈取り前



刈取り後



作業時間(平成27年)

試験日	供試機	作業時間 (秒/m ²)	同左比率 ^z (%)
7月2日	刈払機	17.1	100
	キャスタ式	11.8	69
	オフセット式	8.9	52
7月22日	刈払機	21.2	100
	キャスタ式	10.6	50
	オフセット式	8.6	41

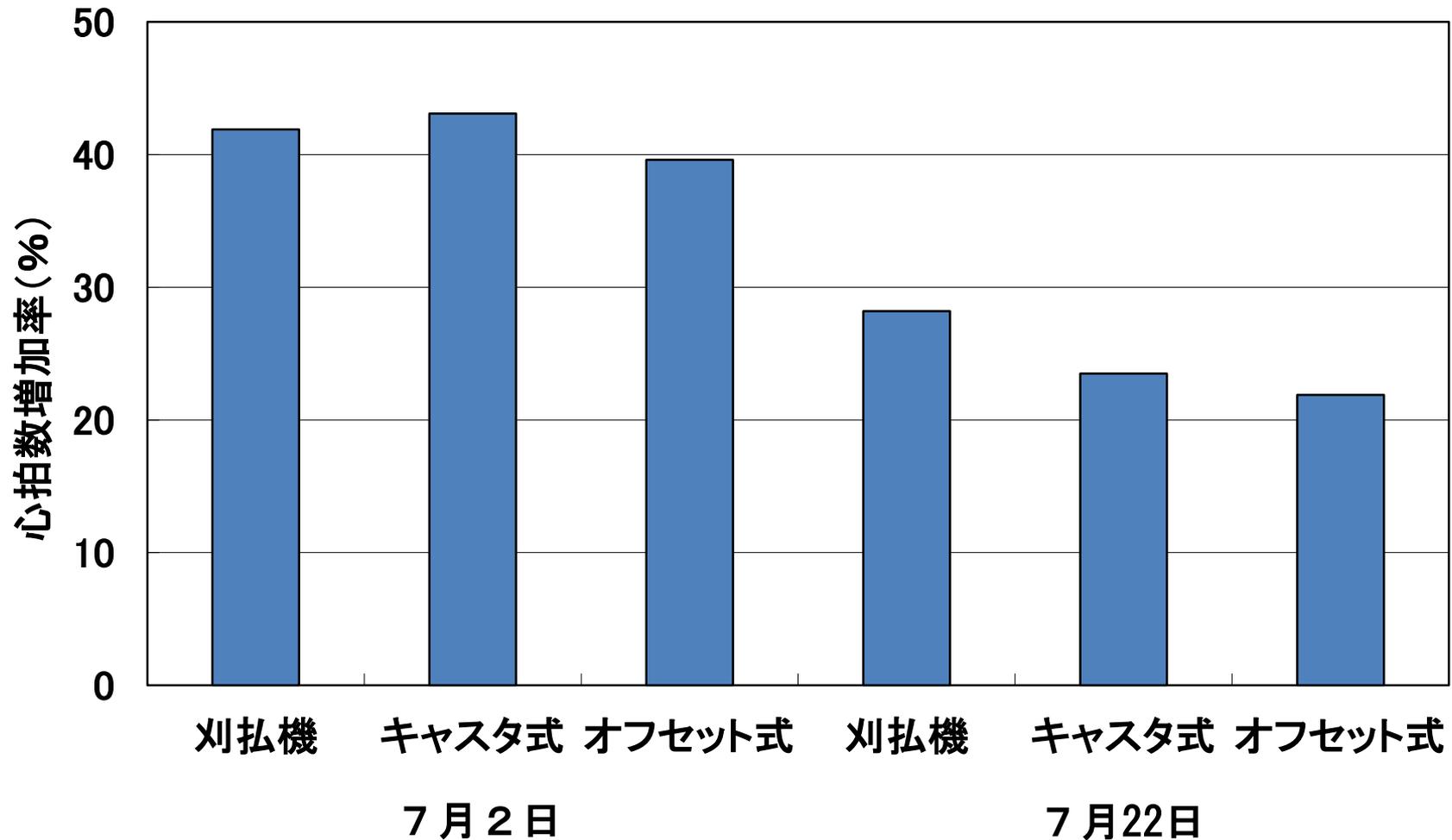
z : 刈払機の作業時間を100とした時の割合

刈取り状況（平成27年）

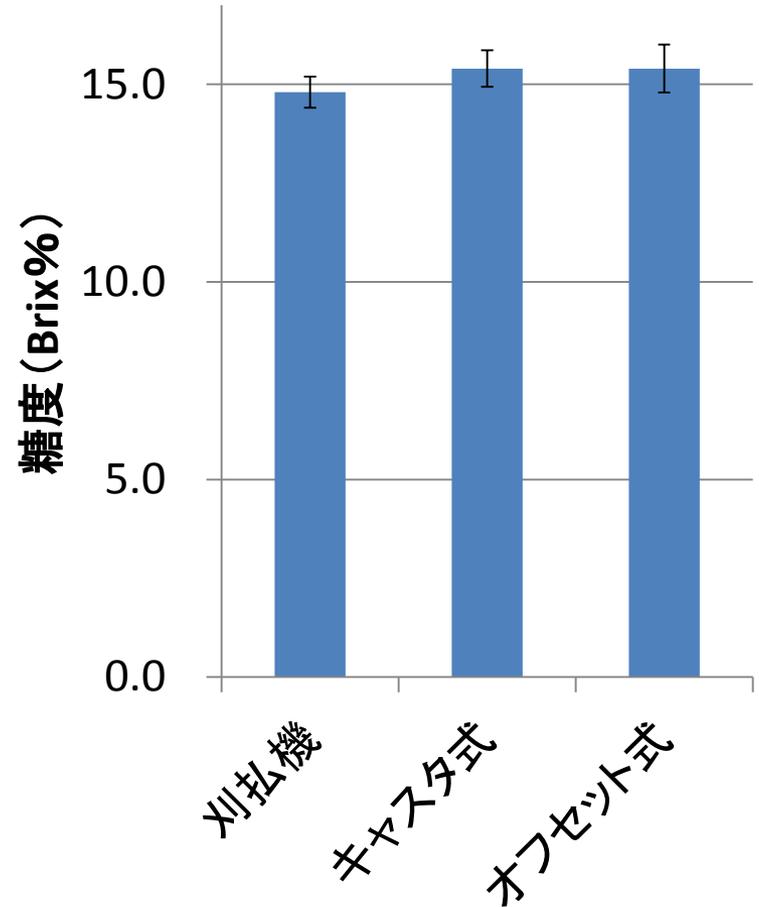
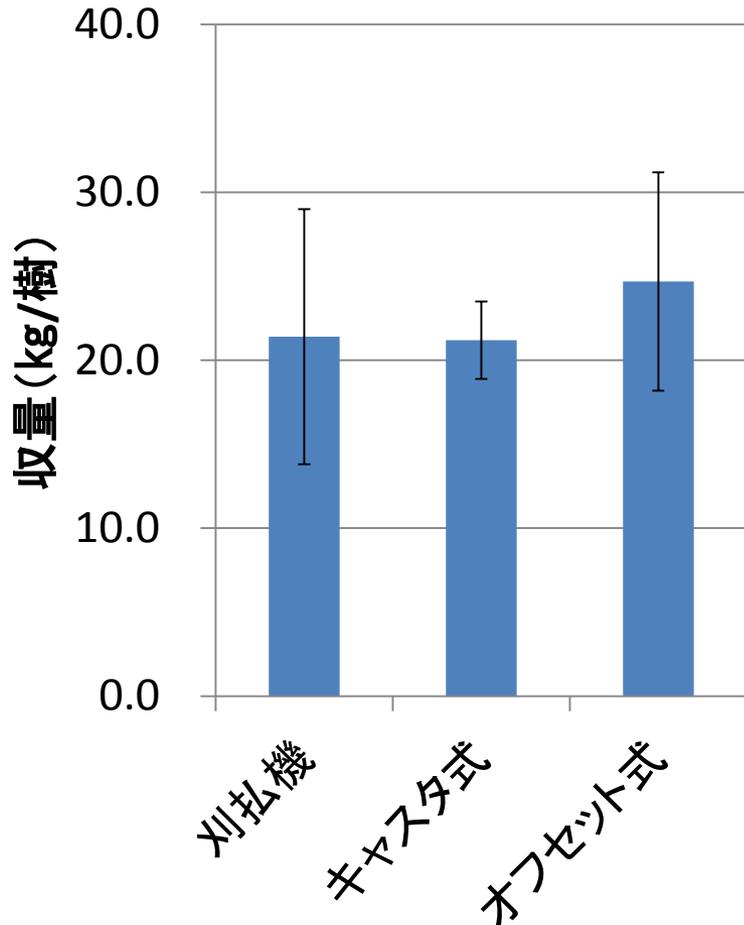
試験日	供試機	刈取り後草丈		刈残し距離	
		草丈 (cm)	比率 ^z (%)	距離 (cm)	比率 ^z (%)
7月2日	刈払機	3.0	100	10.9	100
	キャスト式	2.5	81	13.5	124
	オフセット式	2.1	70	12.6	116
7月22日	刈払機	3.3	100	5.4	100
	キャスト式	2.4	75	9.6	179
	オフセット式	2.3	71	6.7	125

z：刈払機の刈取り後草丈および刈残し距離を100とした時の割合

作業中の心拍数増加率 (平成27年)



収量、果実品質への影響（平成27年）



品種：「シナノゴールド」

試験結果まとめ

- 作業時間

作業時間が刈払機と比較して、

キャスト式：50～69%、オフセット式：41～52%

となり、**作業時間が短縮**した。

- 刈り残し距離

刈払機、オフセット式、キャスト式の順に長かった。

- 果実品質、収量への影響

供試機間で差はなかった。

作業者の主観的評価

○ キャスタ式

- 樹冠下除草時のレバー操作が煩雑。
- 長時間使用は振動が気になる。

○ オフセット式

- 直線作業が可能。
- 草の巻き込みで刃が戻らない時がある。
- 降雨後、圃場の土壌が柔らかい時に車輪が空転する。

○ 全体

- 刈払機で刈るよりも疲れない。
- 刈払機のように主幹を刃で大きく傷つけることがない。
- 除草剤と比較し、若干の雨の日でも作業可能。