

スマート農機を導入可能とするナシV字棚の改良

農業技術研究室 藤重 椎菜

背景

近年、スマート農機による作業の効率化が進められている。しかし果樹栽培では、果樹棚の支柱やアンカー、ひかえ線などの障害物が影響し、スマート農機の普及が困難な状況にある。

そこで、山口県で開発された「改良むかで整枝」等新たな整枝方法およびスマート農機の組み合わせにより、スマート農機を導入可能とする果樹棚の開発が望まれている。

目的

今後果樹園でも普及性が見込めるスマート農機の導入を想定し、棚線や支柱、アンカーの少ない棚の形状へ改良するため、果樹棚を試作し、強度・作業性を確認する。

具体的な成果

1 果樹棚資材の検討

- (1) 独立した棚の基礎として、東京戸張製のロケットアンカーは捻りや、横からの力には強いが、引き抜き強度は低い。
- (2) GTスパイラル製のGTスパイラル杭は、そのままでは回転して引き抜けてしまうが、回転防止の羽を付けることで引き抜き強度が高くなる。

2 果樹棚の設置

- (1) ミニバックホー装着のブレーカーを用いて基礎となるGTスパイラル杭を打ち込み、支柱を立て、クランプを用いて支柱と棚パイプを固定した(図1)。

3 果樹棚の強度・作業性の確認

- (1) 独立した支柱の構造では十分な強度が得られないが、隣の支柱と接続した構造にすることで強度の確保ができる(図2、表1)。
- (2) スマート農機(ロボット草刈機)の作業性は、支柱が少なくアンカーもない構造のため、スムーズに動き、問題ない。

4 棚の資材費の検討

- (1) 新棚の資材費は、従来の改良むかで整枝棚と比較すると、78%まで削減できる(表2)。

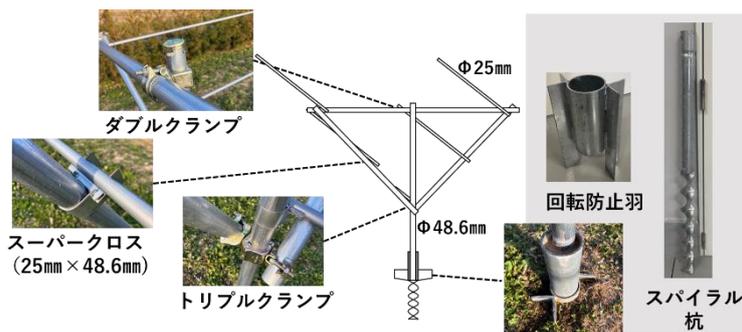


図1 支柱の構造

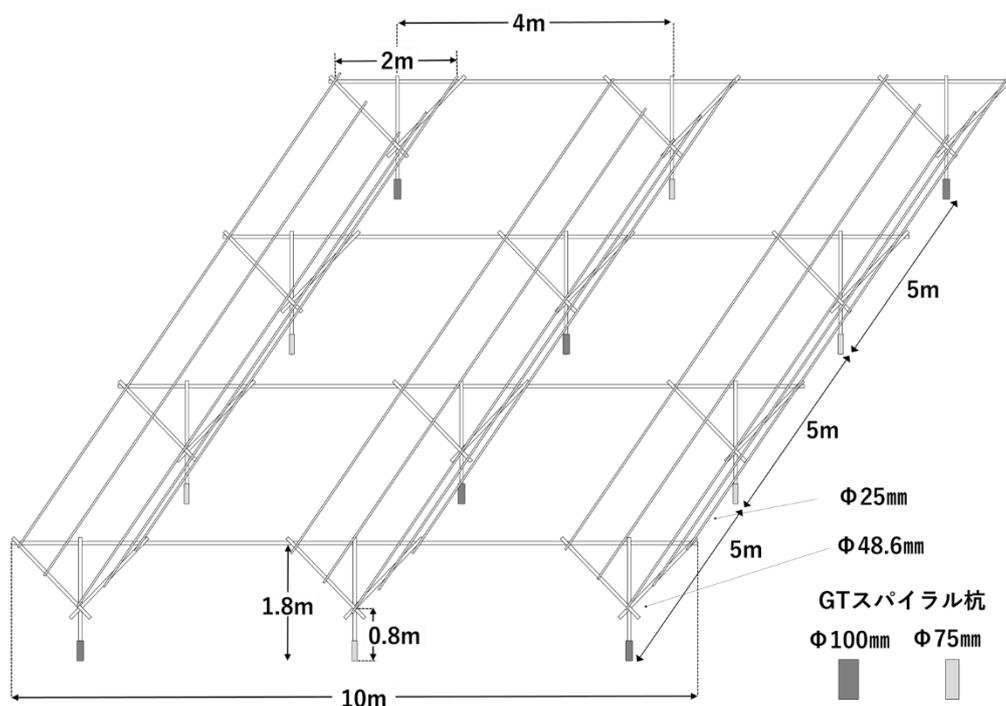


図 2 新棚の設計図

表 1 新棚の支柱強度

		引き抜き (kg)		縦 (kg)		横 (kg)
Φ 100mm	単独	500.0	3°	145.5	3°	38.5
			5°	341.5	5°	76.5
	連結	460.0	3°	123.0	2.8°	444.5
			5°	283.0		
Φ 75mm	単独	500.0	3°	175.0	3°	88.0
			5°	253.5	5°	136.5
	連結	500.0	3°	168.5	3°	114.0
			5°	276.0	5°	238.0

※ 測定方法
重機に固定したチルホールと支柱の間にホイストスケールを設置し、チルホールでワイヤーを張り、ホイストスケールで計測した



表 2 新棚の資材費試算

種類	10a当たりの資材費	
	(円)	(%)
新棚	1,456,977	78
農技セ むかで棚	1,862,665	100

※ 農技セ改良むかで整枝棚 2023年設置