

環境に配慮した耕起方法について

～けん引式作業機を活用した耕起による作業時間と軽油使用量の削減～

高橋由美（農業水産局農業経営課肥料・農薬・取締グループ
前・農業総合試験場普及戦略部技術推進室）

【2026 年 10 月掲載】

【要約】

けん引式作業機による耕起は、ロータリーによる耕起と比較して、作業時間及び軽油消費量を削減できることが確認できた。

洪積土壌では、スタブルカルチとパワーハローによる体系作業は、ロータリー 2 回耕起と比較して作業時間を 26%、軽油使用量を 52%削減した。

沖積土壌において、スタブルカルチによる耕起作業は、ロータリー1 回耕起と比較して、作業時間を 52%、軽油使用量を 38%削減した。

1 はじめに（目的）

水田作担い手農家の経営受託面積の拡大が進む一方、燃料の価格高騰により経営費と労働時間の増加が問題となっている。

水田の収穫残渣のすき込みと碎土には、一般的にロータリーが使用されているが、ロータリーより高速で作業ができるスタブルカルチやプラウなどのけん引式作業機が販売されており、平坦地の担い手を中心にけん引式作業機が普及し始めている。

そこで、ロータリーによる耕起の代わりに、けん引式作業機による反転とパワーハローによる碎土の組み合わせ作業を比較し、省力化及び省燃料効果を検証するとともに、土壌条件に応じた耕起方法を明らかにする。

2 展示概要、調査方法

土壌と形状が同等の 30a 前後の水田ほ場で、1 筆単位で耕起の比較試験を実施した（表 1）。

調査方法は、愛知県農業総合試験場の「農業及び生活に関する調査基準（昭和 62 年）」を参考にした。作業時間は、旋回時間、10m 当たりの通過時間、ほ場幅及び長辺方向の耕起行程数から算出した。

軽油使用量は、試験区と対照区は同じトラクターを使用し、作業前後で軽油をつぎ足して使用量を求めた。

作土深は、けん引式作業機は土塊の厚みを、ロータリーは耕起後のほ場の土を踏み固め、竹物差しをさして測定した。

表 1 試験区概要

土質	区	1 回目耕起（反転）	2 回目耕起（碎土）
洪積土壌	試験区 1	スタブルカルチ（パイプローラー）	パワーハロー
	試験区 2	スタブルカルチ（パイプローラー）	ロータリー
	試験区 3	プラウ	パワーハロー
	慣行区	ロータリー	ロータリー
沖積土壌	試験区	スタブルカルチ（スパイクローラー）	なし
	慣行区	ロータリー	なし

3 結果

（1）洪積土壌での試験（豊田市）

水稻収穫後のほ場で試験を実施した。1 回目耕起は、2025 年 1 月 14 日にスタブルカルチ（パイプローラー）、プラウ、ロータリーを使用した。2 回目耕起は、1 月 27 日に、パワーハローとロータリーを使用した。

調査結果は表 2 のとおり。スタブルカルチとパワーハローの体系処理は、ロータリー 2 回耕起と比較して、作業時間を 26%、軽油使用量を 52%削減した。1 回目の耕起において、スタブルカルチの作土深が 1 cm 深くなると作業時間、軽油使用量が増加した（データ省略）。

表 2 洪積土壌での耕起試験結果

区	作業機	10aあたり作業時間				10aあたり軽油消費量			
		1 回目	2 回目	合計	削減率	1 回目	2 回目	合計	削減率
		分/10a	分/10a	分/10a	%	L/10a	L/10a	L/10a	%
試験区 1	スタブルカルチ (スガノ 8 本爪) → パワーハロー (breviagri MakFarmer120)	7.3	9.2	16.5	26	1.0	1.2	2.2	52
試験区 2	スタブルカルチ (スガノ 8 本爪) → ロータリー (KOBASHI FTV280)	8.1	10.4	18.5	18	1.8	1.4	3.2	30
試験区 3	プラウ (スガノ 5 連バースプル) → パワーハロー (breviagri MakFarmer120)	12.4	9.0	21.4	5	1.8	1.7	3.5	24
慣行区	ロータリー (KOBASHI FTV280) → ロータリー (KOBASHI FTV280)	12.7	9.7	22.4	-	3.2	1.4	4.6	-

ロータリー 2 回耕起



スタブルカルチによる荒起こし



パワーハローによる碎土



写真 1 洪積土壌での耕起の様子（左：慣行区、中央：試験区 1・2、右：試験区 1・3）

（2）沖積土壌での試験（西尾市）

大豆収穫後のほ場で、2026 年 1 月 23 日にスタブルカルチ（スパイクローラー）とロータリー 1 回耕起の試験を実施した。

調査結果は表 3 のとおり。スタブルカルチによる耕起は、ロータリーによる耕起と比較して、作業時間を 52%、軽油使用量を 37%削減した。

試験農家は、1 回目の耕起はトラクターへの負荷が大きくなるため、普段の作業から耕深が浅くなるよう調整していた。

表 3 沖積土壌での耕起試験結果

区	作業機	作土深 cm	10aあたり作業時間		軽油消費量	
			1回耕起 分/10a	削減率 %	1回耕起 L/10a	削減率 %
試験区	スタブルカルチ (スガノ 8 本爪)	13	7.7	52	1.6	37
慣行区	ロータリー (KOBASHI FTV260)	13	16.2	—	2.6	—

ロータリー



スタブルカルチスパイクローラー



写真 2 沖積土壌での耕起の様子（左：慣行区、右：試験区）

4 まとめ（考察）

洪積土壌において、スタブルカルチ（パイプローラー）とパワーハローの体系処理は、ロータリー 2 回耕起に比べ、作業時間と軽油使用量を削減できることがわかった。

沖積土壌において、スタブルカルチ（スパイクローラー）による耕起は、ロータリー 1 回耕起に比べ、作業時間と軽油使用量を削減できることがわかった。

試験区の土塊は、ロータリー 2 回耕起に比べ大きくなったが、試験農家は次の作業には影響しないと評価した。

沖積土壌は洪積土壌より土塊が崩れやすい。洪積土壌ではスタブルカルチとパワーハローによる体系処理、沖積土壌で前作が大豆の場合はスタブルカルチの利用により、作業時間および軽油使用量の削減が可能であり、普及性は高いと考えられた。

この試験は、グリーンな栽培体系加速化事業を活用し実施した。