

大, 中, 小型トラクタを主軸とする機械化栽培の作業性能比較試算

上原 洋一
(鹿児島農業試験場)

Y, UEHARA.

Trial Calculation about Operating Efficiency of Large, Middle and Small-Powered Tractor in Mechanized Cultivation

農業構造改善事業が進むにつれ多くの大型ホイルトラクタの導入が盛んに行なわれているが現地においては導入計画の不備のため効果的利用がなされていないのが現状である。そこで、鹿児島における各作物別の作業適期に各種作業機の組合せを大型ばかりでなく中, 小型トラクタについても想定し年間利用可能日数, 負担可能面積の比較試算を行なった。

負担可能面積 = $\frac{\text{作業適期中の日一作業不可能日数}}{\text{圃場作業量 (hr/ha)}} \times \text{1日の作業時間} \times \text{実作業率}$

(4) 各作業においてはいくつかの作業機組合せを想定し, そのもつとも効率のよい組合せを取った。

普通期水稲作における負担可能面積

普通期水稲においては作付品種をアリアケと農林18号又は中国17号とし, 作業期をながくした, 負担面積では第1表のとおり大型ホイルトラクタ体系におけ

算定上の条件

- (1) トラクタ分類は馬力により大型ホイルトラクタは35Ps以上, 中型ホイルトラクタは25Ps前後, 小型トラクタは5~6Psとした。
- (2) 作業機能率はほ場の形状, オペレーターの技術等好条件のもとで作業が行なわれたものとした。
- (3) 負担可能面積は次式により算定した

る大型コンバインの13haに対して能率のよい作業機組合せによる堆肥散布, 耕起整地作業では9ha, 施肥は種作業では7.5haしか出来ないのが大型コンバイン1台の可能面積に対して大型トラクタは約2セットが必要となり13ha前後対象とする場合適当と思われる, 又一方法として大型コンバインよりも中型コンバインを

第1表 普通期水稲作における負担面積比較

作業組合せ 作業体系	堆肥散布 耕起・砕土・密地作業		施肥播種→第1回除草剤散布		収穫作業	
	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日
大型ホイルト ラクター体系	マニアスプレッダーロー ターベーター(1.6m) カルチパッカー	9/11	グレンドリル(13条)→ ブームスプレー(7m)	7.5/5	大型コンバイン (2m)	13.2/12
中型ホイルト ラクター体系	マニアスプレッダーロー ターベーター(1.3m) カルチパッカー	8.3/11	グレンドリル(7条)→ ブームスプレー(7m)	4.8/5	中型コンバイン (1.5m)	10/12
小型トラクタ ー体系	トラレー→ローターリ ー(45cm)→乗用代か き装置	2.5/11	牽引型施肥播種機 (4条)→動力噴霧機	2.5/5	動力刈取機→ 自動脱穀機	3.3/12

組合せると大型ホイルトラクタ1セットと中型コンバイン1台となり7.5ha前後を対象とする場合適当であろう。従つて、大型ホイルトラクタ1台の負担面積は7ha前後が限度と思われる。中型ホイルトラクタ体系における中型コンバインの作業期間内負担面積の10haに対して堆肥散布から耕起整地作業では8.3ha施肥は種作業では4.8haしか作業出来ないがコンバインの期間内負担能力からすると施肥は種作業で2セットが必要となる。従つて作業配分から考えると中型ホイルトラクタ2セットと中型コンバイン1台の組合せが10haを対象とする場合、適当であろう。小型トラクタ体系における収穫作業機1セットの作業期間内負担面積の3.3haに対して、耕起砕土作業で2.5ha、施肥は種作業で2.5haであり、小型トラクタの負担面積は2.5haが限度であろう。

早期水稲作における負担可能面積

早期水稲においては前作をれんげとし3月中下旬にすき込みし(15,000kg/ha)、従つて堆肥散布は行なわないものとした。又、作付品種を西南9号とコシヒカリ又は越路早生とし植付及び収穫作業期間をながくしたが第2表のとおり負担面積は大型ホイルトラクタ体系における大型コンバインの、13.2haに対して耕起作業では14.5ha、整地は種作業では10.7haとなり大型ホイルトラクタ体系では10ha前後が限度であろう。中型ホイルトラクタ体系における中型コンバインの作業

第2表 早期水稲作における負担面積比較

作業組合せ 作業体系	耕起砕土作業		密地→施肥播種→1回除草剤散布作業		収穫作業	
	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日
大型ホイルト ラクター体系	ローターベーター (1.6m)	14.5/10	ツースハロー→板ハ ロー→グレンドリル→ブ ームスプレー(7m)	10.7/10	大型コンバイン (2m)	13.2/12
中型ホイルト ラクター体系	ローターベーター (1.3m) (or12"×2 ポットムブラウ)	12.6/10	〃	6.5/10	中型コンバイン (1.5m)	10/12
小型トラクタ ー体系	ロータリー(45cm)	5.6/10	乗用代かき装置→牽引 型施肥播種機(4条)→ 動力噴霧機	3.5/10	動力刈取機→ 自動脱穀機	3.3/12

期間内負担可能面積の10haに対して耕起作業では12.6ha、整地から施肥は種作業では6.5haとなり、中型ホイルトラクタ1台の負担可能面積は7ha前後であろう。小型トラクタ体系における収穫作業負担可能面積3.3haに対して、耕起砕土作業では5.6ha、整地から施肥は種作業では3.5haとなり小型トラクタ1台の負担可能面積は3.5ha前後が限度であろう。

麦作における負担可能面積

麦作における作付品種は小麦とビール麦の2品種とし植付、収穫期間をながくしたが第3表のとおり大型ホイルトラクタ体系における施肥は種期間がやや短かいので作業期間内負担可能面積が少なくなっているため堆肥散布から耕起整地作業期間を若干減らして施肥は種作業期間を多くしないとうまく作業出来ない大型ホイルトラクタ1台の負担面積は15ha前後であろう。

中型ホイルトラクタ体系においては大型同様施肥は種期間を多くする必要がある。この体系では中型コンバイン1台に中型ホイルトラクタ1台の組合せで10haを対象とする場合、適当であろう。小型体系における収穫作業期間内負担面積4.3haに対し堆肥散布から耕起整地作業で4.9ha、施肥は種から除草剤散布作業では4.5haとなり小型トラクタ作業機1セットと収穫作業機1セットの組合せで4.5ha前後を対象とする場合適当と思われる。

第3表 麦作における負担面積比較

作業組合せ 作業体系	堆肥散布→耕起整地作業		施肥播種→除草剤散布作業		収穫作業	
	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日
大型トラクター体系	ライムソウ→マニア スプレッター→ロータ ーベーター(1.6m)→ ツースハロー	21.0/26	グレンドリル(13条)→ ブームスプレー(7m)	11.9/8	大型コンバイン (2m)	13.0/8
中型ホイルトラクター体系	ライムソウ→マニア スプレッター→ロータ ーベーター(1.3m)→ ツースハロー	19.5/26	“(7条)→”	7.7/8	中型コンバイン (1.5m)	11.2/8
小型トラクター体系	人力用石灰散布機→ト レーラー→ロータリー (45cm)→乗用代かき 装置	4.9/26	牽引型施肥播種機 (4条)→動力噴霧機	4.5/8	動力刈取機→ 自動脱穀機	4.3/8

第4表 甘藷作における負担面積比較

作業組合せ 作業体系	堆肥散布→耕起→作畦作業		挿苗→除草剤散布作業		収穫作業	
	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日	作業機名	負担面積 可能作業期間 ha/日
大型トラクター体系	マニアスプレッター →デスクブラウ(26" ×3)→リッジャー (3連)	15.2/18	トランスプランター (2畦)→ブームスプ レー(7m)	6.4/11	バインカッター(1 畦)→カルチベータ ー(3連)→デッガー (1畦)	16.5/35
中型ホイルトラクター体系	”	12.8/18	”	6.4/11	”	16.5/35
小型トラクター体系	トレーラー→ロータ リー→施肥機→培土 板	3.6/18	挿苗(人力)→動力噴 霧機	1.7/11	つる切り(1畦)→つ る持出し(人力)→ 掘取り(1畦)	11.2/35

甘藷作における負担可能面積

大型ホイルトラクター体系における収穫作業の期間内負担面積の16.5haに対して耕起作畦作業が15.2haでほぼ等しいが挿苗が6.4haしか出来ない。従つて15haを対象とする場合、他にトランスプランター2セットが必要であろう、中型ホイルトラクター体系では大型同様、挿苗の能率が上らないが負担面積は10ha前後であろう。

小型トラクターにおける挿苗つる持出しが機械化されていがないため本県平均の1戸当り自家労力2.3人とし

て算出するとつる切り掘取り作業の負担面積は11.2haに対して耕起作畦作業では3.6ha、挿苗から除草剤散布作業1.7haしか出来ないので小型トラクタ1台当りの負担面積は3.5ha前後が限度であろう。

むすび

以上のことから機械の効率的な運用を考えれば各作業機により適期間中に相当の効率を上げられるものと上げられないものがあるので同機種の特ラクタ2台以上で組作業を行なうか大小トラクタの組合せを考えて行かなければならないと思う。