

湿田における耕耘機の比較試験成績

真淵 敏治 ・ 高橋 恒水

I は し が き

徳島県には、すでに駆動型の耕耘機が2000台、チラー型が170台導入されているが、これらは何れも乾田を主対象とし、湿田地の耕耘整地作業は殆んど顧みられていない。徳島県では湿田地が東部海岸地帯に広く分布し、南海震災の影響を受け一毛田化或は半湿田化した面積は5,000町歩に達している。しかもこれら湿田地帯の耕耘整地作業は専ら人力作業に依存し極めてはげしい労働が強要されている。よってこれら湿田地農作業の改善をはかるため全国から湿田向きの動力耕耘機を集めて、現地比較試験を行い、現存の動力耕耘機の湿田適応度を実験確認すると共に改良上の問題点を摘出し、湿田機械化の発展に資せんとするものである。以下利用試験の概要を報告する。試験の実施に当り四国農試農機具研究室長中村枝官をはじめ四国各県農機具担当係員の御指導と御協力を得た深く謝意を表する。

II 試験の構成

試験期日、昭和32年5月1日及び5月2日

試験場所、小松島市芝生湿田地

気象条件、試験2日間とも強い風雨に見舞われ最悪の条件であつた。温度：1日17.7°C、2日11.9°C；降雨量：1日10.8mm、2日3.1mm；風速：1日W.N.W7.6m、2日N.W9.1m；試験圃場、地層：沖積層、土性：埴壤土、栽植密度：8.5寸×8.5寸、刈株の高さ：10～15cm 雑草の程度：カズノコ草その他が15cmの高さに密生。

III 試験方法

(1) 試験区分及び供試面積

a. 第1試験圃場（普通湿田）……………湿田の深さ20cm 供試面積1台につき3畝

b. 第2試験圃場（強湿田）……………湿田の深さ30cm、供試面積1台につき2畝

c. 第3実演圃場（極湿田）……………湿田の深さ50cm、希望者のみの実演とした。

(2) 供用機種

(3) 試験対象作業

a. 第1試験圃場（普通湿田）……………ロータリー、スクリュウ、チラーによる耕耘。

b. 第2試験圃場（強湿田）……………ロータリー、スクリュウ、チラーによる耕耘及び代播。

第1表 供試動力耕耘機

動 駆 型

銘 柄	型 式	原 動 機	
		銘 柄	馬 力
スズエ式	ロータリー 1.4尺巾 F型	シバウラ空冷	3～4
スズエ式	ロータリー 1.6尺巾 C型	かつら水冷中速	3.5～5.5
富士式	ロータリー 1.6尺巾 PFA型	カナミツ水冷中速	5～6
サトウ式	ロータリー 1.4尺巾	アキツ水冷中速	3～4
古川式	スクリュウ S832	コンコー水冷中速	6～7
クボタ式	ロータリー 1.6尺巾 KL16ZE	クボタ水冷中速	4～5
キセキ式	ロータリー 1.2尺巾 K12B	カワサキ空冷	3～4

走 行 型 (チラー)

銘 柄	型 式	原 動 機	
		銘 柄	馬 力
三菱式	チラー T型	メイキ空冷	2.5
共立式	チラー MT1型	シバウラ空冷	3～4
クボタ式	チラー KA型	クボタ空冷	2.5
マメトラ式	チラー	シバウラ空冷	3～4
古川式	スクリュウチラー T型	オールパワー空冷	3～4
片倉式	ハンドトラクター CHBI型	シバウラ空冷	3～4
サトー式	チラー RT1型	オールパワ空冷	3～4
上越式	チラー	トーハツ空冷 2サイクル	3～4
オネスト号	チラー 2型	〃	3～4
メリーチラー	チラー 3型	ホンダ空冷	3.5～4
クインチラー	チラー	ホンダ空冷	3.5～4

c. 第3実演圃場（極湿田）……………希望出品者のみとしその作業は代播とした。

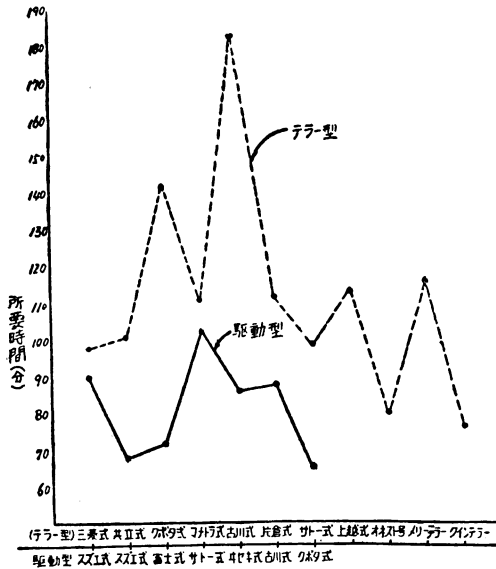
III 試験の結果及び考察

第1試験圃場において、耕深4寸(12cm)を標準として耕耘した場合、駆動型(ロータリー、スクリュウ)チラー型の反当能率を比較し図示したのが第1図である。

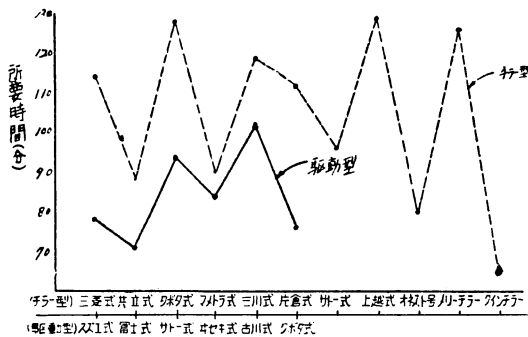
第2試験圃場において耕深4寸(12cm)を標準として耕耘した場合、駆動型、チラー型の反当能率を比較し図示したのが第2図である。

第2試験圃場において耕耘直後代播を横1回掛けとして行つた場合の駆動型、チラー型の反当能率を比較し図

第1図 第1試験圃場耕耘反当能率の比較



第2図 第2試験圃場耕耘反当能率の比較



示したのが第3図である。

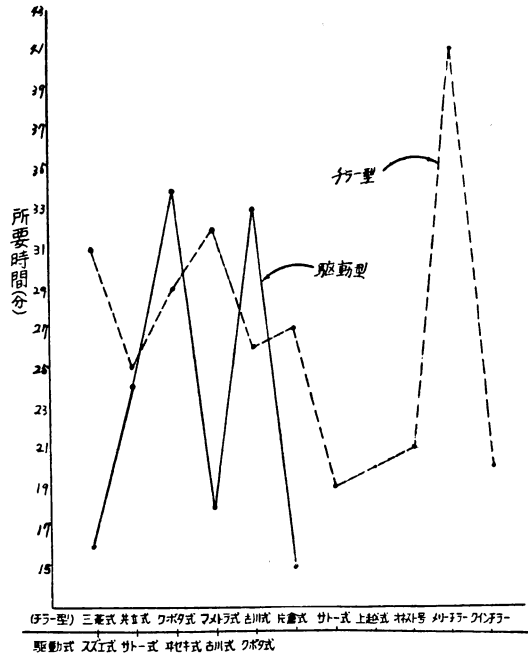
イ、第1、2試験圃場の耕起能率(反当)

第1試験圃場の耕起作業能率は、駆動型では最少1時間5分、最大1時間43分、平均1時間22分、チラー型では、最少1時間16分、最大3時間2分、平均2時間22分であつた。この結果からみて、第1試験圃場においては乾田作業能率と大差なく能率を発揮することができた。第2試験圃場の耕起作業能率については駆動型、チラー型ともに、第1試験圃場の場合よりかなり長い時間を要したとはいえ、殆んど供試機が作業を遂行し、更に供試機18台の中5台が第3実演圃場の実演研究に出場し見事作業を果すことができた。

ロ、第2試験圃場の代掻能率(反当)

代掻能率は駆動型では、最小15分、最大34分、平均24分、チラー型では、最小19分、最大41分、平均26分で相

第3図 第2試験圃場代掻反当能率の比較

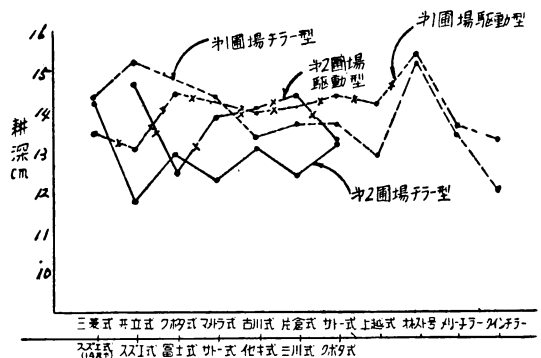


当の労力を要したが殆んどその作業を遂行することができた。

(2) 耕 深

第1試験圃場、第2試験圃場の駆動型とチラー型を比較し図示したのが第4図である。

第4図 耕深の比較



第1試験圃場における耕深は、駆動型では最も深いものの14.2 cm、最も浅いものの11.8 cm、平均12.9 cm、チラー型では最も深いものの15.3 cm、最も浅いものの12 cm、平均13.9 cmで殆んどが標準4寸以上に達し、中でもチラー型が駆動型より深かつた。

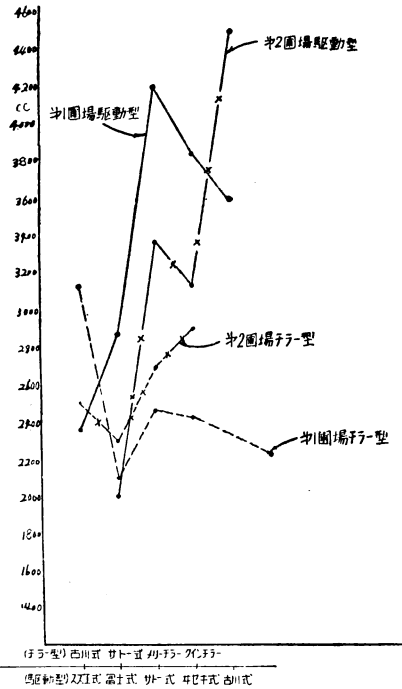
第2試験圃場における耕深は、駆動型では最も深いものの14.7 cm、最も浅いものの12.5 cm、平均13.3 cm、チ

ラー型では、最も深いもの15.4 cm、最も浅いもの13.1 cm、平均14 cmで強湿田においてもチラー型の方が深かった。

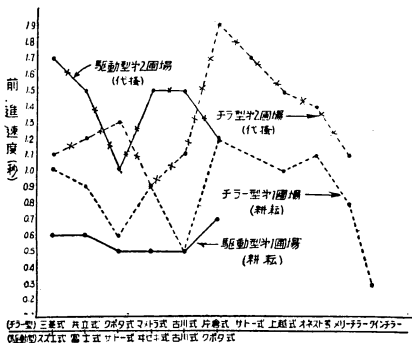
(3) 燃料消費量 (反当)

燃料消費量は、搭載エンジンの型式、馬力などによって差違を生ずる。各機搭載エンジンは同一が出来なかつたので燃料消費量を比較検討することは無理ではあるが一応の目安として、駆動型5台、チラー型4台について燃料を比較し図示したのが第5、6図である。

第5図 耕耘燃料消費量の比較



第7図 前進速度の比較



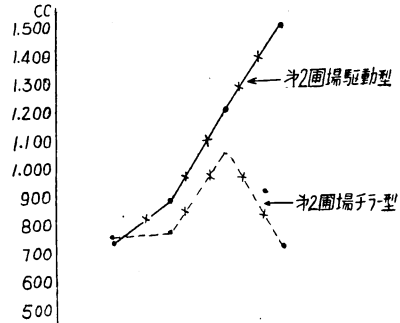
圃場は駆動型、平均3.2ℓ、チラー型2.6ℓであつた。

代掻燃料消費量

第2試験圃場の駆動型は平均0.9ℓ、チラー型0.8ℓであつた。

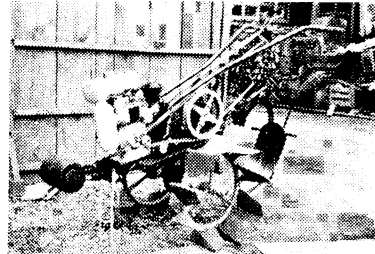
(4) 湿田車輪の走行性能

第6図 代掻燃料消費量の比較



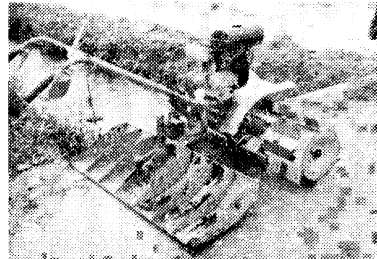
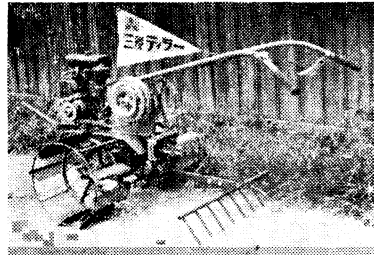
(チラー型) 古川式 サトー式 カチー グンチラー
(駆動型) スズキ式 富士式 サトー式 古川式

第8図 湿田車輪

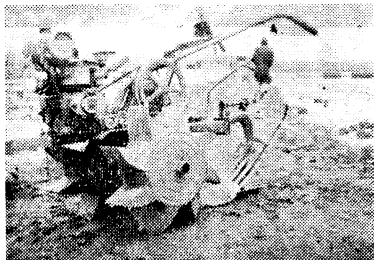


水田用車輪は、湿田中の走行は不可能であつた。

湿田用カゴ車輪



湿田用フロート車輪



従つて湿田用耕耘機は機体が沈下しない浮力と推進力、牽引力を兼ね備えた車輪が必要となる。本試験に使用した車輪は、第8図で示すような車輪で、機体の浮力と推進力、牽引力の増加をねらつて、車輪のラグ（滑り止め突起）

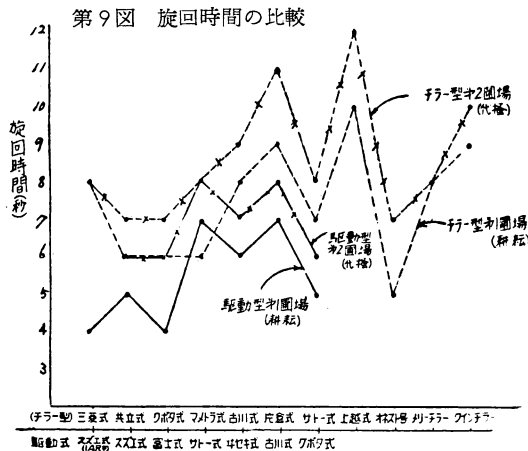
は、その巾を広め接地面積の増加によつて浮力を高め、ラグ取付角度、適正な車輪周速度などの改善により推進力、牽引力の保持増強をはかっている。

試験の結果、車輪の走行性能は相当のスリップが認められたが第7図で示す前進速度で、第1試験圃場、第2試験圃場は殆んどが作業を遂行できた。更に供試機18台中その5台が、第3実演圃場の実演に進み一応の目的を達成した。

(5) 操縦性能

操縦性能の良否は、機械の設計上の問題から起る。機体重量の各部の配分、クラッチ断続の良否、耕深変速の難易などによるところが極めて大きい。が、試験の結果は旋回に大きな労力を要したことが、供試機全体の共通的な短所であつて、その要因が本機にあるか或は作業機にあるか追求しなければならない。

旋回の難易を調べる方法としては、ハンドルの重さ、重心の位置などいろんな方法があるが、ここでは旋回に要した時間を図示したのが第9図である。



第1試験圃場の耕耘旋回時間は駆動型最小4秒、最大7秒で平均6秒、チラー型では最小5秒、最大10秒、平均8秒であつた。

第2試験圃場の代掻旋回時間は駆動型最小6秒、最大8秒、平均7秒、チラー型では最小7秒、最大12秒、平均9秒であつた。

結果はチラー型が駆動型より旋回に労力と時間を要した、これは走行抵抗の大きい湿田地においては、サイドクラッチが旋回を容易にしたものと考えられる。

V む す び

湿田地の小型耕耘機の利用は不可能視されていたが、比較試験の結果湿田地の耕耘、代掻作業は可能であることが驗知された。なお実用的な湿田用耕耘機としては次の点について更に積極的な改良研究が必要と考えられる

イ、走行性能を高めるため湿田車輪のリムの巾、形状、ラグの大きさ、取付角度、材料の撰択等、走行湿田車輪の系統的な研究改良。

ロ、湿田における旋回が容易で且つ転倒性の少くなるよう重心位置、ハンドル重、旋回装置など、一連の研究改良。

ハ、機体要部（エンジン、冷却フィン、Vベルト）への防水、防泥、防錆についての研究改良。

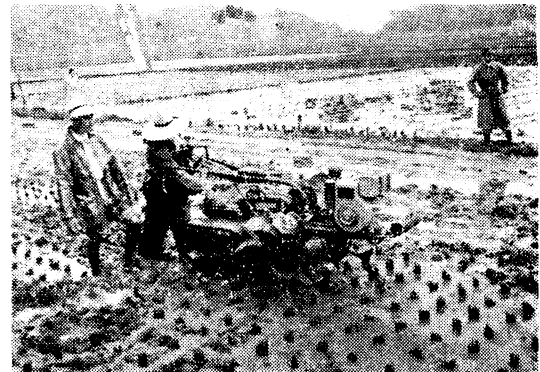
ニ、チューブ型車輪の目穴補強についての研究改良。

ホ、湿田用作業機についての研究改良。

耕耘機湿田利用研究圃場



第一試験圃場



第二試験圃場



第三実演圃場