

水稻後の麦作を可能とする排水対策技術

試験研究計画名：売れる麦を核とする中山間水田輪作体系における収益力強化と省力化の実証

地域戦略名：売れる麦を核とした中山間地域における水田営農の収益力強化

研究代表機関名：(国) 山口大学

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

中山間地域では暗渠等の排水対策が未整備な圃場も多く、水稻後の麦の播種作業が不可能な圃場や、播種しても湿害により収量が低迷する圃場が多く存在します。その結果、「水稻」と「麦-大豆」はそれぞれ作付圃場が固定化する傾向にあり、「水稻-麦-大豆」の2年3作体系はほとんど行われていません。こうしたことから、水田の高度利用を進めて収益力強化を図るためには水田転換畑における麦の排水対策技術の確立が必要です。そこで、本プロジェクトでは水田の高度利用を目指して水稻後にチゼルプラウあるいはボトムプラウを施工することで（写真1）、中山間地域において水稻後の麦作を可能とする排水対策を明らかにしました。

開発技術の特性と効果：

【チゼルプラウ】水稻収穫後、額縁明渠を施工します。圃場表面の滞水がない状態でチゼルプラウを施工します。施工深度は20cmです。多発した雑草や未裁断の稲わらが表面にあると作業に支障をきたすため、あらかじめ除去してください。施工後は播種まで1週間程度放置することで土を乾かします（表1）。播種は通常のロータリーシーダーを使用します。

【ボトムプラウ】水稻収穫後、額縁明渠を施工します。続いてボトムプラウを施工します。施工深度は18cmです。圃場表面が乾いていなくても構いません。反転耕のため、ボトムプラウ通過後には一時的に耕盤が露出します。施工時にはその露出した耕盤にトラクタの車輪の片側を通すことで、トラクタのけん引力が増し、土壤水分が高くても施工できます。施工後は播種まで1週間程度放置して土を乾かします。播種はパワーハローシーダーが適しますが、ロータリーシーダーでも可能です。

チゼルプラウとボトムプラウのどちらを使用すべきかについては、水稻後から麦播種までに圃場表面の滞水がなくなるタイミングがあるかどうかによります（表2）。圃場表面の滞水がない場合はチゼルプラウを施工できます。滞水がある場合はボトムプラウを使用します。



写真1 チゼルプラウ耕（左）とボトムプラウ耕（右）

注1）チゼルプラウは5本爪スタンダードタイプ。

注2）ボトムプラウは14インチ3連溝曳きリーバシブルプラウ。

表1 裸麦播種時の土壤水分

| 湿害対策 | 体積含水率 |
|-----------|-------|
| なし（ロータリー） | 43.8% |
| チゼルプラウ | 31.2% |

注1）山口での平成30年産裸麦のデータ。
注2）播種直後に作土5cmを採取して調査した。体積含水率が低いほど作土の水分が少ないことを示す。

表 2 湿害対策技術を導入した裸麦の収量

| 場所 | 前作 | 作土の土性 | 暗渠 | 湿害対策 | 作業時間 | 品種 | 全刈り収量 |
|----|----|-------|----|-----------|---------|-------|------------|
| 山口 | 水稲 | 壤土 | なし | なし（ロータリー） | 29分/10a | トヨノカゼ | 279 kg/10a |
| 山口 | 水稲 | 壤土 | なし | チゼルプラウ | 24分/10a | トヨノカゼ | 315 kg/10a |
| 広島 | 水稲 | 埴壤土 | なし | ボトムプラウ | 40分/10a | キラリモチ | 353 kg/10a |

注 1) 山口では湿害対策にかかわらず播種はロータリーシーダーで行った。作業時間と全刈り収量は平成 30 年産の値。ロータリーは作業幅 160cm で 40 馬力のトラクタで作業した。チゼルプラウは作業幅 160cm で 50 馬力のトラクタで作業した。
注 2) 広島ではボトムプラウ施工後にパワーハローシーダーで碎土整地同時播種した。作業時間は令和元年産の値、全刈り収量は平成 29～31 年産の平均値。ボトムプラウは作業幅 125cm で 62 馬力のトラクタで作業した。

開発技術の経済性：

チゼルプラウの導入により生産費は 1,509 円/10a 増えますが、収量が増加するため、利潤は 2,928 円/10a 増加します（表 3）。これまで排水不良が原因で麦が栽培できなかった圃場でも、ボトムプラウを導入することで生産が可能となります。ボトムプラウを導入して高単価のもち麦（キラリモチ）を栽培した場合、利潤は 199,083 円/10a となります（表 4）。

表 3 チゼルプラウでトヨノカゼを栽培した場合の粗収益、生産費および収益（/10a）

| 項目 | 湿害対策なし | チゼルプラウ |
|----------|----------|----------|
| 収量 | 279kg | 315kg |
| ①粗収益 | 95,345 円 | 99,782 円 |
| ②生産費 | 46,563 円 | 48,072 円 |
| 種苗・肥料・農薬 | 19,525 円 | 19,525 円 |
| 光熱動力費 | 1,055 円 | 958 円 |
| 労働費 | 9,501 円 | 9,330 円 |
| 施設費 | 199 円 | 199 円 |
| 機械費 | 5,449 円 | 5,891 円 |
| 賃借料等 | 10,834 円 | 12,169 円 |
| ③収益（①-②） | 48,782 円 | 51,710 円 |

注）湿害対策なしの粗収益には助成金 90,771 円/10a、チゼルプラウの粗収益には助成金 94,616 円/10a を含む。

表 4 ボトムプラウでキラリモチを栽培した場合の粗収益、生産費および収益（/10a）

| 項目 | キラリモチ |
|----------|-----------|
| 収量 | 353kg |
| ①粗収益 | 264,159 円 |
| ②生産費 | 65,076 円 |
| 種苗・肥料・農薬 | 23,038 円 |
| 光熱動力費 | 3,448 円 |
| 労働費 | 13,535 円 |
| 施設費 | 576 円 |
| 機械費 | 23,303 円 |
| 賃借料等 | 1,176 円 |
| ③収益（①-②） | 199,083 円 |

注）粗収益には助成金 52,359 円/10a を含む。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

この技術は中山間地域の「水稲 - 麦」の二毛作や「水稲 - 麦 - 大豆」の 2 年 3 作に利用できます。

技術導入にあたっての留意点：

チゼルプラウ、ボトムプラウのどちらも額縁明渠の設置は必須です。チゼルプラウ、ボトムプラウをけん引するためには 30～50 馬力のトラクタが必要です。チゼルプラウはボトムプラウよりも抵抗が大きいので、馬力の大きいトラクタが必要です。なお、チゼルプラウは礫が多い圃場では使用できません。

研究担当機関名：山口県農林総合技術センター、(研) 農研機構西日本農業研究センター、(農) ファーム・おだ、(国) 山口大学

お問い合わせは：山口県農林総合技術センター（電話 083-927-7024、E-mail murata.motoharu@pref.yamaguchi.lg.jp）(研) 農研機構西日本農業研究センター（電話 084-923-5385 E-mail wenarcadmin@ml.affrc.go.jp）

執筆分担（山口県農林総合技術センター 村田資治、尾崎篤史、(研) 農研機構西日本農業研究センター 石川直幸、坂本英美）