

# SOLUTION REPORT

クボタ ソリューションレポート

島根県津和野町  
排水対策

## 全層心土破碎機「カットブレーカー」で 礫質ほ場における効果的な排水対策を実証



動画もご覧ください



島根県農業技術センターは、令和4年度全国農業システム化研究会の現地実証調査として、礫質ほ場における効果的な排水対策の実証を行っています。その実証調査の一環として、同センターは、2022年5月26日に、津和野町の実証ほ場で、「礫質ほ場における効果的な排水対策機械実演会」を開催。石礫があっても施工可能な「カットブレーカー mini」による全層心土破碎の実演を行いました。実演会には、地域の生産者や関係機関等、多くの来場者が参加。限られた時間の中、水田園芸を推進する各地の普及関係者が熱心に機械を確認する姿が印象的でした。実証試験は、排水対策後、その改善効果を調査するとともに、6月に緑肥のすき込みを行い、緑肥の輪作が土壤の理化学性と作物の生育に及ぼす影響を調査します。



▲津和野町の実証ほ場で開催されたカットブレーカー miniによる排水対策の実演会



▲農研機構農村工学研究部門の北川氏がカットブレーカーの特長を説明

### 令和4年度全国農業システム化研究会現地実証調査

研究課題：礫質ほ場における効果的な排水対策の実証

- 担当普及指導センター：島根県農業技術センター
  - 担当農家名：永田寿秋様
  - 実施場所：島根県鹿足郡津和野町
  - 対象作物：ブロッコリー
  - 実施面積：44a
  - 実証概要
- ①額縁明渠とカットブレーカーの施工が排水性と作物に及ぼす影響を調査する
  - ②緑肥の輪作が土壤の理化学性と作物の生育に及ぼす影響を調査する
  - ③技術導入による経営メリットを明らかにする

### 実証担当者の声



## カットブレーカーによる排水改善効果を実証し、 排水対策の重要性を発信したい

島根県農業技術センター 水田園芸技術普及課  
主任農業普及員

佐々木 真一郎 様

島根県では、「水田を活用した園芸作物の生産(水田園芸)」を重点推進事項に位置付け、県西部地域では、主にキャベツ・ブロッコリーの生産を推進しています。しかしながら、この地域は、礫が分布するほ場が多く、排水対策が十分に行えず、長雨による排水不良や大雨による冠水等が原因で、減収になることがあります。例えばサブソイラだと土中から礫が持ち上がってしまうというように、排水対策に適した機械が少ないのが問題でした。そこで今回、石の多いほ場でも作業できる「カットブレーカー mini」を使用し、排水改善効果を実証することになりました。また、併せて、緑肥が作物の生育に及ぼす影響も調査します。

試験区は、実証区として、カットブレーカー区、緑肥区、緑肥+カットブレーカー区を設定しました。慣行区のサブソイラ区、無処理区と比較し、それぞれに土壤水分センサを取り付けて、土壤水分の変化を調査します。この実証を通じて、みなさまに排水効果をお見せして、排水対策の重要性をご理解いただきたいと思います。



▲実演会で実証内容を説明する佐々木主任普及員



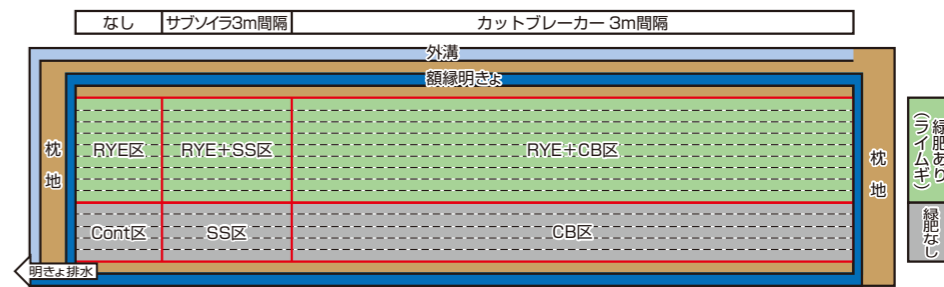
▲直進アシスト機能付トラクタSL350GS-PC+  
カットブレーカーminiの実演が行われた



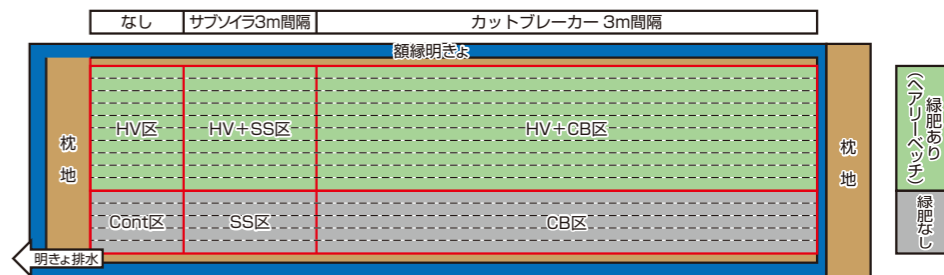
▲全層心土破碎機カットブレーカー mini (株式会社  
コーキ・CKBS-04: 適応馬力20~50PS)

### 試験区の詳細

実証ほ場①ライムギ(RYE) CB:カットブレーカー SS:サブソイラ



実証ほ場②ヘアリーベッチ(HV)



### 現地実証のほ場設計

#### 1 共通の施工

明きよ (溝掘機OM312)

#### 2 耕盤破碎施工の処理(主要因)

慣行区1(無処理区) 慣行区2(サブソイラ区) 実証区(カットブレーカー区)

耕盤破碎をしない区域  
備考:写真手前が無緑肥区、奥が緑肥区

#### 3 緑肥作物栽培の処理(副要因)

上記の慣行区1、慣行区2、実証区のそれぞれに処理した。

緑肥ライムギ栽培の有無 緑肥ヘアリーベッチ栽培の有無

ライムギ  
ヘアリーベッチ  
実証ほ場①に相当 実証ほ場②に相当

### カットブレーカーと振動サブソイラの比較

#### 実証区 全層心土破碎機カットブレーカー mini

図 カットブレーカー mini施工深度

#### 慣行区 振動サブソイラ

図 振動式サブソイラ施工深度



## 実証経営者の声



島根県津和野町

永田 寿秋 様

経営面積 5.4ha[水稲:60a、露地野菜4.3ha(さといも1ha、ブロッコリー90a、他)、施設園芸50a]

### 排水対策を見直すことで増収を図り、付加価値のあるブロッコリー産地を目指す

米の価格が下がり、水稲だけでは先が見通せなくなったこともあり、徐々に露地野菜にシフトしてきました。島根県が推奨している水田園芸6品目\*のうち、去年から本格的にブロッコリーに取り組んでいます。この地区は、標高500mの高冷地ですので、他の地域が出せない秋の早い時期に収穫をして、高値の時期に出せるという特色のある品目に育てられると考えて、ブロッコリーを選択しました。ところが、昨年大雨ですべて水に浸かってしまうなど、ほ場自体の排水が良くないことが、収量が落ちる原因だと分ってきました。排水対策をしっかりとやろうと、県の方からお声がけいただいて実証ほ場として参画することになりました。

\*キャベツ、たまねぎ、ブロッコリー、白ねぎ、アスパラガス、ミニトマト

### カットブレーカーの排水効果に期待

ほ場に暗きよは入っていますが、ほ場整備から30年経っているので、果たして機能しているかどうか分かりません。排水

対策は、最初はミニショベルを使って額縁明きよだけ行っていましたが、3年前からは、息子が購入したプラソイラを借りて、約90cm幅で施工しています。その効果で、排水が良くなり、ほ場が乾くようになったので、続けていくと効果があるのかなと思っています。今回の実証で、カットブレーカーを見ましたが、プラソイラやサブソイラより、作業速度が速いですね。面積をこなすには良い機械だと思います。これからほ場の状態がどのように変化するか期待しながら見ていきたいと思えます。



▲実証試験に参画し、慣行区の振動サブソイラを施工する永田さん



島根県津和野町

永田 恭一 様

経営面積 5ha[キャベツ2ha、たまねぎ50a、にんじん50a他]

### 排水対策を重視し、水田転換畑で取り組む加工・業務用キャベツ

### 排水対策を実施すれば作りやすいキャベツ

この地区は高齢化が進んでいて、今後、面積が増えてくることは確実なので、規模拡大を想定して、キャベツを中心に栽培しています。キャベツは、県で推奨されている品目で、普及センターの指導も受けながら取り組んでいけます。栽培してみると、意外と水田転作1年目で作りやすい作物でした。きちんと排水対策を行えば、県の指針通りの収量が取れます。今、経営面積が5haと、この辺りでは大きい面積になってきたので、ここの集落だけで経営を考えるのではなく、他の地区の農家さんと連携することで、加工用キャベツに取り組み、販路を拡大しています。

### カットブレーカーとプラソイラの排水効果を比較したい

プラソイラは、破碎する効果が高いことと、下の土を上げてくれるので部分的に天地返しを行ったことになるのが良くて

導入しました。それとプラソイラだったら石が上がって来るよと言われたので逆に買ったんですよ。石を上げてほ場から出すことで、ロータリ耕をもっと深くかけられるようになってくるので。カットブレーカーは、作業的にはかなり速くなるのかなと思いました。時間が経たないとわからないんですけど、土を持ち上げて下に空洞ができるので、排水効果は高いように思いました。これから実際に雨が降ってどれくらい排水が良くなるのか、プラソイラと比べて、どの程度違うのか、また、メーカーによる説明では、簡易的な暗きよが1年先でも残ると聞いたので、その辺を確認したいですね。

▶カットブレーカーの実演会に参加する永田さん親子。取り組む品目は違っても、中山間地域農業を守りたいという思いは同じ



## 実証技術開発者の声



農研機構 農村工学研究部門  
農地盤情報研究領域  
農地整備グループ  
グループ長補佐

北川 巖 様

### 礫質ほ場の多い中山間地域に対応！V字刃で幅広く心土破碎を行うカットブレーカー

従来の心土破碎機は、直刃のため石が持ち上がってしまい、島根県の中山間地に多く見られる石の多いほ場には適さないという欠点がありました。それが、この地域の排水改善が進まなかった理由のひとつでもあり、中山間地に適した心土破碎機の開発が急がれていました。そこで(株)北海コーキと農研機構の共同研究で発案されたのが、今回使用するV字刃のカットブレーカーです。V字刃に土を抱え込みその土の重さで深く刃



▲実演会でカットブレーカーの機能について解説する北川氏

を挿入させながら幅広く心土破碎できることが一つ目の特長。斜めに刃がついているので、石に当たっても刃が逃げて石が持ち上がらないことが2つ目の特長です。V字刃で土を持ち上げながら破碎すると、耕うんしたように土が細かく砕かれ、それがもとの固い状態に戻るのに2~3年かかることが調査でわかっています。島根県で実演させていただくのは初めてですので、この機械をどういふに畑作に活用していくか、地域のみなさんとアイデアを出し合いながら進めていきたいと思えます。



▶カットブレーカー miniは草丈の高いライムギのあるほ場でも土中に深くやや斜めに入る調整でスムーズな施工に！

### 石のある土壌、硬い土壌にも施工が可能 全層心土破碎機「カットブレーカー」

株式会社北海コーキ

特長

- トラクタに「カットブレーカー」を取り付け牽引するだけで簡単に全層心土破碎が形成されます
- 土壌を40~70cm、幅80cmでV字に土塊を成形します
- 切断、持ち上げ、破碎により通水性と通気性を改善します
- 「石や砂のある土壌」、「シルト質や砂質土壌」、「締まって硬い土壌」にも施工が可能です
- 条件に拠りますが対応可能な礫の大きさは20cm以下が推奨



カットブレーカー mini CKBS-04



▲破碎部と堅密部があることで、適度な通気性と保水性、排水性の土層がいすれかに確保され、湿害と干ばつの両方に対応できる全く新しい施工方法です。写真手前はカットブレーカー mini

