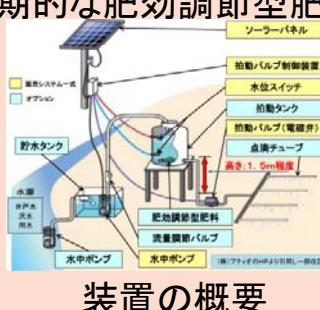


- 岡山市北区と吉備中央町の夏秋なすは、農家の約7割が目標収量8t/10aを下回る。
- 故障かん水によって隙間がぬかるみ作業性が悪化、さらに盛夏期はかん水・追肥や、防除・整枝・収穫作業が遅れ、減収する傾向。
- 近畿中国四国農業研究センターが開発した「日射制御型拍動自動灌水装置」(以下、拍動かん水装置)は、ソーラーパネルを利用して日射量に応じてかん水、追肥を自動的に行い、これら問題の解決に非常に有効。実証の結果、作業性の改善、肥料費の節減、労力軽減に寄与し、16戸が新規導入し、夏秋なす栽培面積も拡大。

## 具体的な成果

### 1 施肥量及び施肥コストの低減

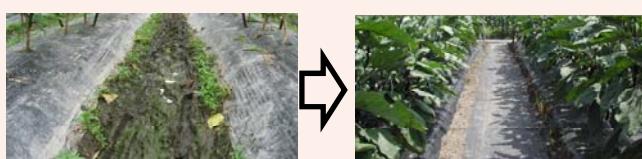
- 拍動タンク内への定期的な肥効調節型肥料の投入と点滴チューブによる少量多回数かん水で施肥効率が向上。
- 施肥量が慣行栽培に比べて、半分程度まで低減。



装置の概要

### 2 隙間のぬかるみ改善及び作業労力の軽減

- 点滴チューブを用い、日射量にも応じたかん水により、隙間のぬかるみを改善し、整枝や収穫等の作業性を大幅に向こむ。
- 盛夏時のかん水や施肥の作業が軽減され、労働負荷を低減。



隙間かん水

拍動かん水

### 3 拍動かん水装置の普及・定着

- 惯行栽培に比べて低コスト、収量も安定。
- 農家の評価も高く、夏秋なす農家16戸に普及、新規栽培者が増え、栽培面積拡大。

(単位:円、単年度10a当たり)

	肥料費	かん水装置	合計
拍動かん水	89,311	23,868 <sup>*1</sup> 14,000 <sup>*2</sup>	127,179
慣行	184,389	—	184,389

\*1 ソーラーパネル、水中ポンプ、拍動バルブ制御装置、  
水位スイッチ、拍動バルブ、角型水槽、配管資材など  
(耐用年数5年)  
\*2 かん水チューブ等

慣行栽培との経費比較

## 普及指導員の活動

### 平成20～21年

- 普及指導センター、農林水産総合センター各部門からなる支援チームを編成。
- 実証ほの設置と農家、JA同席のもと巡回指導を実施。
- 農業研究所が施肥支援システム開発。
- かん水・施肥指標を作成。
- JAと連携して装置の改良を支援。

### 平成21～22年

- 農家アンケートによる導入要望調査。
- 実証ほを活用した検討会・研修会の開催。
- JAと連携し、補助事業の活用推進。

### 平成23年～

- 設置メンテナンスマニュアルの作成。
- 夏秋ナス以外の品目への導入実証。

## 普及指導員だからできたこと

- ・各種情報、専門技術を持ち、地域の農業者と密接に関わる普及指導員とJA担当者が連携し、実証ほの設置、実状に合った装置の改良、マニュアルの作成、研修会の開催を通じて、この新技术の普及を進めることができた。

- ・普及指導センターと、県農林水産総合センター(普及推進課、農業研究所)が一体的に支援を行うことで、装置導入に向けた課題を迅速に解決でき、短期間での普及につなげた。

## 1. 取組の背景

岡山市北区と吉備中央町の夏秋なすは、平成19年頃、30戸、1.6haで栽培されていた。しかし、生産者の約7割が目標とする収量8t/10aを下回っていた。

この原因として、かん水、追肥の遅れと過不足、整枝等管理の遅れ、病害虫防除の不徹底などが考えられた。また、畝間かん水による畝間のぬかるみは作業性を悪化させ、特に

盛夏期のかん水・追肥を始めとする防除・整枝・収穫の作業遅れの連鎖が、なすの樹勢を弱らせ、減収する傾向があった。

こうした中で、近畿中国四国農業研究センターが平成17年に開発した「日射制御型拍動自動灌水装置」（以下、拍動かん水装置）は、ソーラーパネルを利用することで日射量に応じたかん水、追肥を点滴チューブを用いて自動化できるため、畝間のぬかるみやかん水・追肥の遅れ、施肥の過不足に起因する問題の解決に非常に有効と考えられ、平成20年度から普及指導計画の重点課題として取り上げて導入に向けた支援を行った（図1）。

## 2. 活動内容

拍動かん水装置は先進的な技術であるため、指導体制は普及指導センター、農林水産総合センター（普及推進課、農業研究所）各部門からなる総合的な支援チームを編成し、役割分担を明確にして対応するとともに、近畿四農研には必要に応じて研修会や現地検討会に参加を願い、装置の設置や稼働のための支援を受けた。さらに、JA担当者や部会役員とは十分な意見交換を行い、実証ほの設置や産地活性化に向けて当事者意識が持てるようきめ細かな対応を行った（図2）。

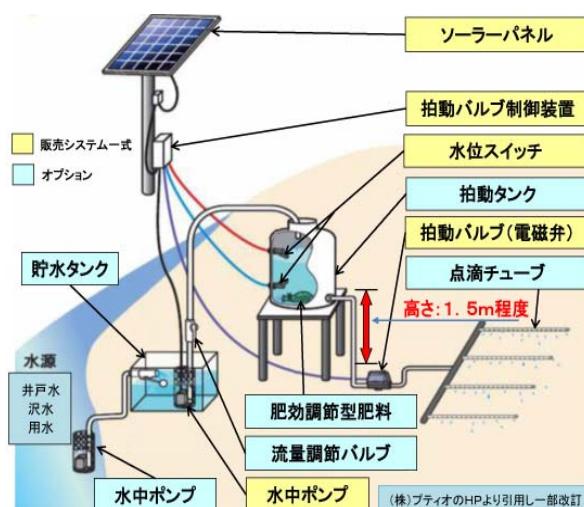


図1 日射制御型拍動自動灌水装置の概要

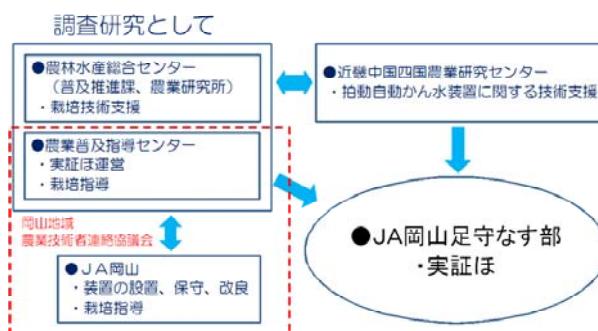


図2 実証ほの指導体制

### （1）新技術実証と地域技術の組み立て [平成20~21年度]

拍動かん水装置の導入実証のため、JA岡山の夏秋なす産地の中で比較的大な生産規模が大きく活動が盛んな“足守なす部”に実証ほを設置した。また、高い技術を持ち、地域に影響力のある部会長を実証農家として、普及指導センター等の巡回時には必ず実証農家とJA担当者の同席を求め、産地自らが装置トラ

ブルを解決できるよう留意して指導を行った。

農業研究所は、平成20年度にこの実証の中で、拍動タンクに投入した肥効調節型肥料の溶出量を予測するための拍動施肥支援システムを開発した。

普及指導センターと普及推進課は、平成21年度に拍動施肥支援システムを活用して、かん水・施肥指標を作成し、なすの生育安定を図るとともに。実証を通じて拍動かん水装置の導入経費、肥料コスト等の削減効果、かん水や施肥の省力効果等の検証を行った。また、JAと協力してソーラーパネルの大型化と低コスト化、架台の作成、濾過器の改善やかん水チューブの低コスト化を進めた（写真1）。

## （2）技術革新による产地の活性化

[平成21～22年度]

アンケート調査によると、かん水方法の改善を望む農家が半数おり、2割の農家が拍動かん水装置の導入に前向きであった。このため、足守なす部に近隣のなす部会を加え、実証を活用して現地検討会や合同研修会を開催し、拍動かん水装置の技術内容やトラブル対応、なす栽培時の留意点等について、正確な情報伝達に努め、導入希望者にはJA等と相談し補助事業の活用を進めた。

## （3）設置メンテナンスマニュアルの作成

と他品目への普及 [平成23年度～]

これまでの実証や現地指導で得られた成果を、拍動かん水装置設置メンテナンスマニュアルとしてとりまとめた。現在、地域の実情や品目の特性に応じて、夏秋なすだけでなく、他品目への導入・普及を検討している。

## 3. 具体的な成果

### （1）拍動かん水装置の実証成果と普及

#### ア 施肥量及び施肥コストの低減

農業研究所が、拍動施肥支援システムを開発したことで、効率的な施肥設計が可能となった。

拍動タンク内に定期的に肥効調節型肥料を投入し、点滴チューブで少量・多回数かん水することにより肥料の利用率が向上し、施肥量（窒素）、肥料費とも慣行栽培に比べて、半分程度まで低減することができた（表1）。

#### イ 故障のぬかるみ改善及びかん水労力の軽減

点滴チューブを用いて日射量にも応じたかん水となるため、故障かん水時に問題となった故障のぬかるみは無くなり、整枝管理や収穫等の作業性



表1 慣行栽培との経費比較

(単位：円、单年度10a当たり)

	肥料費	かん水装置	合計
拍動 かん水	89,311	23,868 <sup>*1</sup> 14,000 <sup>*2</sup>	127,179
慣行	184,389	—	184,389

\*1 ソーラーパネル、水中ポンプ、拍動バルブ制御装置、水位スイッチ、拍動バルブ、角型水槽、配管資材など（耐用年数5年）

\*2 かん水チューブ等

が大幅に改善された。また、盛夏時のかん水や施肥の作業も同時に軽減され、労働負荷の低減にもつながった。

#### ウ 拍動かん水装置の普及・定着

拍動かん水装置の導入経費は必要だが、施肥コスト低減に加え、かん水や施肥の省力化も可能となることから、農家の評価も高く、導入メリットの方が大きいと考えられた。現在、夏秋なす産地の16戸の農家に普及している。

#### (2) 産地規模の拡大

拍動かん水装置は電源のない露地栽培でも安価に設置でき、管理作業の省力化や収量・品質の安定が可能になる等から、新規栽培者の確保や既存農家の規模拡大につながり、平成23年度は栽培戸数45戸（15戸増加）、栽培面積2.9ha（1.3ha増加）まで、産地が拡大した。

### 4. 農家等からの評価・コメント

（岡山市 JA岡山足守なす部 荒木 節夫氏）

これまでエンジンポンプで畝間かん水を行っていたが、拍動かん水装置は電源がなくても比較的安価に設置可能で、かん水と施肥が省力化でき、収量・品質も安定した。畝間のぬかるみが少なく、作業がしやすくなったのがよい。なにより、かん水装置の導入を契機に、新規栽培希望があり、部会の栽培面積や出荷量を増やすことができたことが嬉しい。

### 5. 普及指導員のコメント

（岡山農業普及指導センター 副参事 田坂 嘉浩）

#### ～ 新技術普及と産地活性化のポイント～

##### （1）指導機関の連携

実証当初はかん水装置のトラブルが多くたが、近中四農研をはじめ、県農林水産総合センター（農業研究所、普及推進課）、普及指導センター、JA等の技術者が連携して、実証ほの運営と指導を行ったことが、新技術の導入・定着につながった。また、農業研究所が「日射制御型拍動自動かん水装置に対応した拍動施肥支援システム」を開発したことで、肥効調節型肥料を用いた効率的な施肥設計が可能となった。

##### （2）部会内の合意形成と実証農家の選定

新技術導入に当たっては、生産部会へ技術内容を十分説明するとともに、実証ほ設置は適切な管理をやっていただける部会長にお願いした。かん水装置の設置やメンテナンスを農家自らが進んでできることが大切であった。

##### （3）設置メンテナンスマニュアルの作成と関係者の管理技術習得

J A担当者やどの生産者も対応可能となるように、装置の組み立てやトラブル対応マニュアルを作成したことで、新規導入時の指導やトラブル対応はJA担当者を中心に部会自らが行えるようになった。

## 6. 現状・今後の展開等

実証を通じて、拍動かん水装置の改良が進んだことや設置メンテナンスマニュアルを作成したことで、使いやすい装置になり、夏秋なすだけでなく、他の野菜、花きにも導入されてきた。県下各地に普及が進み、産地活性化の一助となっている（表2）。

しかし、農家自らが組み立てる装置であり、装置に対する理解不十分な農家では、依然として機械的トラブルが発生している。メンテナンスや梅雨時期などの少発電時の追肥不足への対応などを自ら行う必要があり、さらなる普及に向けては、マニュアルの改善、メンテナンス支援態勢の整備を行う必要がある。

表2 岡山県下の導入状況(平成24年3月末現在)

地域	品目	戸数 (戸)	面積 (a)
岡山市	いちじく	1	10.0
	夏秋なす	8	52.7
	有機野菜	3	4.0
	夏秋キュウリ	5	39.1
	夏秋ピーマン	5	28.2
	パブリカ	1	14.0
瀬戸内市	小菊	2	15.0
	軟弱野菜	1	5.0
	アスパラガス	1	6.0
吉備中央町	夏秋なす	10	75.0
和気町	夏秋なす	1	6.5
倉敷市	有機なす	1	3.0
矢掛町	アスパラガス	5	50.0
津山市	ピーマン	4	18.0
	リンドウ	1	7.0
久米南町	夏秋キュウリ	6	55.0
美咲町	夏秋キュウリ	1	20.0
新庄村	リンドウ	1	1.5
合計		57	410.0