

こちら営農・技術センター ■ 農産物商品開発室

# 根深ねぎの増収に向けた 地中点滴かん水の利用

～全農開発のキットを用いた現地試験で増収効果を実証～

地中点滴かん水とは、土の中に点滴チューブを埋設し、地中からかん水する技術で、アメリカやイスラエルなどで普及しつつあるかん水法である。点滴チューブを地表に設置する場合に比べて、蒸発による水分の損失が少なく、地中まで水が浸透することで作物の根が深くなるため、海外では多くの野菜で増収効果が認められている。

全農では、露地野菜における収益性の向上を目的として、土地生産性が高く、土寄せ作業により自然に地中かん水になる根深ねぎで試験を行ったところ、高い増収効果および収益性の向上が認められた（グリーンレポートNo.559：2016年1月号）。今号では、全農が商品化した「全農式点滴灌水キット」とこれらを用いた現地実証試験の結果について紹介する。

## 必要な部材をひとまとめにした 「全農式点滴灌水キット」

点滴かん水装置を設置する場合、個々の圃場の大きさに合わせて水量や水圧を計算し、その条件に合うように多数の部材からパーツを選定するなど、かなり面倒な作業が必要であった。そこで全農では、必要な部材をひとまとめにした「全農式点滴灌水キット」（以下、かん水キットとする）を商品化した（写真-1、図-1）。

かん水キットは、①タイマーでかん水を制御するかん水ヘッド部②配水パイプ③点滴チューブ④これらを接続する専用の継手類で構成される。かん水ヘッド部は、総チューブ長7,500m（畝間1mで約75a）まで拡張できる標準型と、より簡便で総チューブ長2,500m（畝間1mで約25a）までかん水できる小規模型の2種類がある。また、液肥施用や養液土耕にも対応できるように、後付けで液肥混入器を追加することができる。



写真-1 全農が開発した「全農式点滴灌水キット」を圃場に設置

通常、点滴チューブは3年、その他の資材は5年以上使用することができる。

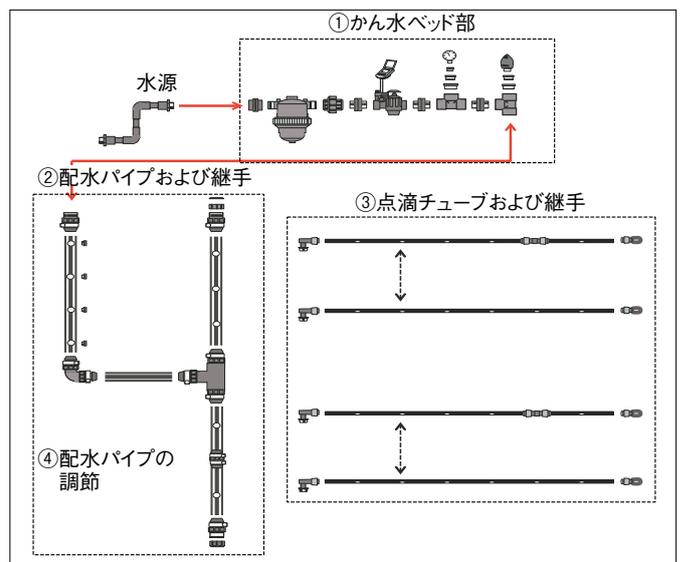


図-1 「全農式点滴灌水キット」の模式図

## 導入・設置のためのマニュアルも整備

全農では、かん水キットを導入・設置するためのマニュアルを作成し、配布している。マニュアルは①設置マニュアル②パーツ説明③Q&A④利用事例の4つで構成されており、実際の設置手順や問題が発生した場合



写真-2 「全農式点滴灌水キット」マニュアル

の対処方法などをまとめている（写真-2）。これらを活用すれば生産者自ら設置することも可能である。

## 現地試験でも認められている増収効果

根深ねぎを対象に平成28年は6ヵ所で、平成29年は7ヵ所でかん水キットによる現地実証試験を行った。平成28年は、砂質土壌の1ヵ所を除いた地域で収量が増加

し、増収率は4～33%であった(表-1)。平成29年は、生育期間に定期的な降雨のあった北海道を除いた地域で増収し、増収率は9～46%であった(表-2)。2年間の現地実証試験の結果をみると、地中点滴かん水を行うことで、根深ねぎの収量を高めることができると考えられた。

全農では、現在、根深ねぎ以外のセルリー、たまねぎ、にんにく、ばれいしょ、さといもの品目にもかん水キットを利用し、生育促進・増収効果を検証している。このうち、平成29年度のばれいしょの試験では、点滴かん水を行うことで、無かん水よりも収量が31%増加した。今後も他品目については試験を継続していく予定である。

### かん水キットによるかん水の方法

かん水キットは、根深ねぎ定植後、ねぎの株元にチューブを設置し、生育に応じて土寄せを行う。かん水は、タイマーで自動的に管理することができるが、かん水時期とかん水量は、土壌の水分状態や1日当たりの蒸発散量、日射量、土の性質(水を保持しやすいか)などを考慮する必要がある。

また、かん水時期は、日蒸発散量が2mmを超える時期が目安で、関東では3～11月にあたる。降雨後にかん水

すると、土壌水分が多すぎて病気の発生を助長するおそれがあるため、テンシオメーターなどを使用して土壌水分を概ねpF1.8～2.3の範囲で管理する。テンシオメーターや土壌水分計などを使用しない場合は次の方法を勧められている。かん水時刻は日の出2時間後から遅くとも午後3時くらいまでとし、1日2～6mmを目安にして日射量や作物の大きさ、土の性質によって変え、降雨で土壌水分が多いときはかん水を中止する。

### 利用品目拡大など今後の展開

地中点滴かん水は、根深ねぎに対して①夏季の干ばつ下における幼苗の欠株防止②生育促進効果を活用した端境期生産③液肥や農薬を施用する多目的利用などが期待されるなど、大きな可能性を秘めた技術といえる。また、かん水キットは、構造がシンプルなうえ配水パイプなどの加工も簡単なため、さまざまな作物で利用できる。全農では、現地実証試験の結果で紹介した品目の試験を継続し、利用品目の拡大に取り組んでいく。また、生産の安定性・普及性を高めるには、土壌水分と連動した安価な自動かん水制御装置の開発が求められおり、今後、研究開発を進めていく予定である。

【全農 営農・技術センター 農産物商品開発室】

表-1 平成28年度の現地実証試験結果

県名	品種	定植日 (月日)	収穫日 (月日)	かん水期間		10a収量 または1株重		増収率	試験結果
				開始	終了	点滴区	対照区		
秋田	夏扇パワー	4月20日	8月18日	5月19日	8月15日	5.3 t	4.0 t	33%	点滴かん水を行うことで生育期間を通して生育が優れた。8月中旬収穫予定であったが、7月収穫も可能と思われた。
	5.0 t					4.8 t	4%		
山形	夏扇4号	4月20日	9月上旬	5月15日	8月19日	2.2 t	2.0 t	10%	点滴かん水を行うことで、L・2L率が向上した。
新潟	夏扇パワー	4月2日	9月2日	5月2日	8月中旬	4.6 t	4.2 t	10%	点滴かん水により生育期間を通して生育がよかった。出荷の前進が可能と考えられた。
鳥取	夏扇パワー	4月26日	10月3日	5月21日	9月14日	3.8 t	3.9 t	▲3%	砂質土壌での試験であり、かん水量が十分でない可能性が考えられた。
島根	関羽一本太	4月15日	11月30日	6月14日	11月30日	3.9 t	3.3 t	18%	無かん水ではL規格が中心であったが、点滴かん水を行うことで2L規格が中心になった。
大分	夏扇パワー	8月5日	1月9日	8月5日	10月3日	117 g	68 g	72%	点滴かん水を行うことで生育期間を通して生育が優れた。また「夏扇パワー」でその差が顕著であった。
	102 g					76 g	34%		

表-2 平成29年度の現地実証試験結果

県名	品種	定植日 (月日)	収穫日 (月日)	かん水期間		10a収量 または1株重		増収率	試験結果
				開始	終了	点滴区	対照区		
北海道	北のいぶき	5月4日	7月31日	5月8日	6月30日	3.1 t	3.1 t	0%	生育期間に定期的な降雨があり、収量差は認められなかった。点滴かん水を行うことで2L規格が12.2%多くなった。
秋田	夏扇パワー	4月11日	8月8日	5月2日	8月8日	5.9 t	5.4 t	9%	生育期間中の降水は例年よりも多かった。かん水を行うことで生育を促進できると考えられた。
千葉	春扇	11月28日	5月31日	2月下旬	3月下旬	5.1 t	3.5 t	46%	トンネル栽培で点滴かん水を行い、生育促進および増収が認められた。2L規格の割合も10.5%多くなった。
新潟	龍まさり	4月16日	10月27日	5月10日	10月25日	3.6 t	3.1 t	16%	スプリンクラーかん水に比べて、点滴かん水では均一にかん水できていた。点滴かん水のほうがL規格が25.2%多かった。
鳥取	関羽一本太	5月8日	11月28日	5月15日	9月中旬	124 g	104 g	19%	8月まで雨が少なく、点滴かん水の効果がみられ、収量も増加し、2L規格の割合が10.2%多かった。
島根	関羽一本太	4月13日	11月30日	6月9日	11月19日	3.9 t	3.3 t	18%	点滴かん水により、生育が促進し、収量が増加した。2L規格の割合も17%多くなった。
大分	夏扇4号	3月14日	10月13日	3月17日	10月13日	167 g	136 g	23%	L規格の割合が増加し、1株重が大きくなった。