

全農式点滴灌水キット 利用事例

(平成 29 年 2 月)



J A 全農

目次

1. 根深ネギにおける利用事例

(1) 無灌水との比較

・秋田県 1

・鳥取県 2

・島根県 3

(2) スプリンクラー灌水との比較

・千葉県 4

(3) 無灌水・液肥無施用との比較

・秋田県 5

・茨城県 6

2. 他品目における利用事例

・タマネギ 7

・アスパラガス 8

根深ネギにおける利用事例 (無灌水との比較)

・秋田県

(1) 作型・耕種概要

30a の圃場にて 11 月収穫作型で栽培を行った。品種は‘夏扇パワー’（サカタのタネ）を用い、播種は平成 26 年 4 月上旬に実施した。6 月上旬に条間 100cm、株間 3.0cm から 3.5cm(30,000 株/10a)で定植した。施肥は現地の慣行栽培に従い、収穫は 11 月 28 日に実施した。

(2) 灌水管理

給水栓(50mm)を水源とし、平成 26 年 6 月 30 日に灌水装置を設置した。9 月中旬までは週 3 回(火曜、木曜、日曜)、9 月中旬以降は週 2 回(月曜、木曜)の頻度で灌水した。17 時から 19 時に灌水し、1 回当たりの灌水量は 10L/m²であった。10 月下旬に灌水を終了した。

(3) 生育および収量

灌水を行うことで生育初期から無灌水区よりも草丈が大きく、葉鞘径が太くなった。収穫時の株重も灌水区が 280g、無灌水区が 198g であり、灌水区で株重の増加が認められた。また規格別数量割合においても灌水区で L 規格が多くなった。

収穫時の根深ネギの生育

| 区 | 調査株数 | 全重 (kg) | 平均株重 (g/株) | 規格別数量割合* | | |
|------|------|------------|---------------|----------|-----|----|
| | | | | L | M | S |
| 地中灌水 | 10 | 2.80 | 280(141) | 90% | 10% | 0% |
| 無灌水 | 10 | 1.98 | 198(100) | 20% | 80% | 0% |

*葉鞘長が 30cm 以上のものを下記条件で規格分けした。

L 規格：葉鞘径 20mm 以上、M 規格：葉鞘径 20mm～15mm、S 規格：葉鞘径 15mm～10mm



点滴灌水装置の設置状況



収穫時の生育

・鳥取県

(1) 作型・耕種概要

20a の圃場にて 10 月収穫作型で栽培を行った。品種は‘関羽一本太’（トーホク）を用い、5 月 22 日に条間 100cm、株間 2.5cm(40,000 株/10a)で定植した。施肥は現地慣行に従い、収穫は 10 月 14 日に実施した。

(2) 灌水管理

水道(20mm)を水源とし、平成 27 年 7 月 10 日に灌水装置を設置した。7 月中は 7 時から 1 時間、8 月から 9 月が 5 時から 2 時間、10 月は 7 時から 1 時間灌水をし、1 時間あたりの灌水量は 2L/m²であった。

(3) 生育および収量

ネギの生育は全般に良好であったが、9 月に襲来した台風により風上側に配置された点滴灌水区では倒伏して曲りが発生した。点滴灌水区は、ネギの葉色が濃く、葉鞘が太っており、収量は無灌水区が 5,230kg/10a であるのに対して、点滴灌水区は 6,680kg/10a であった。この圃場では台風の影響を受けたものの地中点滴灌水による顕著な生育促進・増収効果が認められた。

収穫時の根深ネギの生育

| 試験区 | 平均株重 (g) | 収量 (kg/10a) | 規格別数量割合 (%) | | | | 全長 (cm) | 葉鞘径 (mm) | 葉鞘長 (cm) |
|------|-------------|----------------|-------------|----|----|---|------------|-------------|-------------|
| | | | 2L | L | M | S | | | |
| 地中灌水 | 165 | 6,680 (128) | 3 | 52 | 43 | 2 | 91 | 20.2 | 36 |
| 無灌水 | 143 | 5,230 (100) | 0 | 33 | 60 | 7 | 95 | 19.0 | 37 |

* 葉鞘長が 30cm 以上のものを下記条件で規格分けした。

S 規格：10～15mm、M 規格：15～20mm、L 規格：20～25mm、2L 規格：25mm 以上



点滴灌水装置の設置状況



収穫時の生育

上段：灌水、下段：無灌水

・島根県

(1) 作型・耕種概要

8aの圃場にて12月収穫作型で栽培を行った。品種は‘あじばわー’（全農）を用い、播種は5月10日に実施した。6月15日に条間100cm、株間2.5cm(40,000株/10a)で定植した。施肥は現地慣行に従い、収穫は12月11日に実施した。

(2) 灌水管管理

電動ポンプ(50mm)を水源とし、平成27年7月28日に灌水管を設置した。土壌水分状況に合わせて灌水を行い、栽培期間中に1時間の灌水を計15回実施し、1回当たりの灌水量は5L/m²であった。

(3) 生育および収量

点滴灌水区のほうが無灌水区よりも葉鞘径が大きく、株重も灌水区が94g、無灌水区が84gであり、灌水区で株重が増加した。収量も無灌水区が2,440kg/10aであるのに対して、灌水区は2,770kg/10aであった。また規格別数量割合においても灌水区のほうが無灌水区よりも2L、L率が高かった。

収穫時の根深ネギの生育

| 試験区 | 平均株重 (g) | 収量 (kg/10a) | 規格別数量割合(%) | | | | 葉鞘径 (mm) | 葉鞘長 (cm) | |
|------|-------------|----------------|------------|---|----|----|-------------|-------------|----|
| | | | 2L | L | M | S | | | |
| 地中灌水 | 94 | 2,770 | (114) | 2 | 16 | 5 | 77 | 20.2 | 36 |
| 無灌水 | 84 | 2,520 | (100) | 0 | 13 | 16 | 71 | 19.0 | 37 |

*葉鞘長が25cm以上のものを下記条件で規格分けした。

S規格：109g以下、M規格：110～129g、L規格：130～179g、2L規格：180g以上



点滴灌水装置の設置状況



収穫時の生育

上段：無灌水、下段：灌水

根深ネギにおける利用事例 (スプリンクラー灌水との比較)

・千葉県

(1) 作型・耕種概要

2aの圃場にて10月収穫作型で栽培を行った。品種は‘関羽一本太’（トーホク）を用い、播種は平成27年3月4日に実施した。5月22日に条間100cm、株間2.5cmから3.0cm(35,000株/10a)で定植した。施肥は現地慣行とし、収穫は10月27日に実施した。

(2) 灌水管理

水道(20mm)を水源とし、平成27年7月31日に灌水装置を設置した。8月1日から10月26日まで毎日午後8時から1時間灌水し、1回あたりの灌水量は2L/m²であった。また、この圃場では対照としてスプリンクラー灌水を行い、降雨がない時期に1週間に1回程度の頻度で灌水した。

(3) 生育および収量

ネギの生育は、点滴灌水後に地中灌水区で葉の伸長が勝ったが、8月中旬以降に降雨が多く、その差が縮小したものの、10月になって好天が続いたため、再度、生育差が現れた。収穫時に地中灌水区は、スプリンクラー灌水区に比べて、全長、葉鞘径、葉鞘長のいずれも大きく、収量もスプリンクラー灌水区が5,140kg/10aであるのに対して、地中灌水区は5,880kg/10aであった。

収穫時の根深ネギの生育

| 試験区 | 平均株重 (g) | 収量 (kg/10a) | 規格別数量割合(%) | | | | 全長 (cm) | 葉鞘径 (mm) | 葉鞘長 (cm) |
|------------|-------------|----------------|------------|----|----|---|------------|-------------|-------------|
| | | | 2L | L | M | S | | | |
| 地中灌水 | 206 | 5,920 (117) | 0 | 51 | 49 | 0 | 97 | 20.1 | 40 |
| スプリンクラー灌水区 | 183 | 5,080 (100) | 2 | 53 | 36 | 9 | 91 | 19.8 | 37 |

*葉鞘長が30cm以上のものを下記条件で規格分けした。

S規格：10～15mm、M規格：15～20mm、L規格：20～25mm、2L規格：25mm以上



チューブの抜き取り状況



収穫時の生育

上段：スプリンクラー灌水、下段：地中灌水

根深ネギにおける利用事例 (無灌水、液肥無施用との比較)

・秋田県

(1) 作型・耕種概要

30aの圃場にて7月収穫作型で栽培を行った。播種は平成26年10月中旬に実施し、4月上旬に条間100cm、株間2.5cm(40,000株/10a)で定植した。施肥は緩効性肥料による基肥一発体系としたが、栽培途中に肥料切れの症状が見られたため、側条追肥を行った。収穫は7月23日に実施した。

(2) 灌水管理

電動ポンプ(50mm)を水源とし、平成27年4月22日に灌水装置を設置した。土壌水分状態に合わせて灌水量を調節し、栽培期間中に1日1時間から2時間(5L~10L/m²)の灌水を計47回実施した。また、栽培途中に肥料切れの症状が見られたことから、6月中旬以降は液肥混入器を用い、住友液肥1号(総窒素施用量2.0kg/10a)を施用した。

(3) 生育および収量

栽培初期は灌水区のほうが無灌水区よりも生育が進んでおり、葉長および葉鞘径が大きかった。しかし、栽培中期に灌水区で肥料切れが起こってしまったため、6月11日時点では無灌水区の株重が111gであったのに対して、灌水区は93gであり、無灌水区のほうが生育が旺盛であった。側条追肥および液肥施用を開始した後は、灌水区の生育が促進され、収量は灌水区が5,920kg/10a、無灌水区が5,080kg/10aであった。また、規格別数量割合においても灌水区のほうが無灌水区よりもでは2L規格が多くなった。

収穫時の根深ネギの生育

| 試験区 | 平均株重 (g) | 収量 (kg/10a) | 規格別数量割合(%) | | | | 葉長 (cm) | 葉鞘径 (mm) |
|-----------|-------------|----------------|------------|----|---|---|------------|-------------|
| | | | 2L | L | M | S | | |
| 地中液肥灌水 | 287 | 5,920 (117) | 63 | 37 | 0 | 0 | 97 | 21 |
| 無灌水・液肥無施用 | 227 | 5,080 (100) | 17 | 80 | 3 | 0 | 85 | 18 |

*葉鞘長が25cm以上のものを下記条件で規格分けした。

S規格：10~13mm、M規格：13~15mm、L規格：15mm~20mm、2L規格：20~25mm



点滴灌水装置の設置状況



収穫時の生育

上段：灌水区、下段：無灌水区

・茨城県

(1) 作型・耕種概要

8月、9月、11月収穫において計1.8ha規模の面積で栽培を行った。8月、9月収穫では‘夏の宝山’（みかど協和）、11月収穫では‘冬の宝山’（みかど協和）を用い、8月収穫が3月上旬、9月収穫が5月上旬、11月収穫が5月下旬に定植をした。収穫はそれぞれ8月13日、9月8日、11月9日に実施した。

(2) 灌水管理

給水栓(50mm)を水源とし、平成27年5月下旬に点滴灌水装置を設置した。5月28日から7月30日までは6時から40分間灌水し、1回当たりの灌水量は3.3L/m²であった。7月31日から8月21日までは6時、16時に40分間灌水した。また、8月21日から10月上旬までは畑地灌漑設備の故障により灌水を停止した。10月下旬から11月上旬までは16時から40分間灌水した。また、9月収穫においては液肥混入器を使用し、尿素を施用した（総窒素施用量8.1kg/10a）。

(3) 生育および収量

8月収穫では無灌水区の収量が3,040kg/10aであったのに対して、灌水區は4,030kg/10aであり、133%の増収となった。9月収穫では無灌水區、灌水區の収量に大きな差は認められなかった。しかし、尿素を施用した液肥灌水區の収量は4,470kg/10aであり、無灌水區の2,840kg/10aに対して157%の増収となった。11月収穫では無灌水區の収量が6,770kg/10aであったのに対して、灌水區は8,150kg/10aであり、120%の増収となった。

収穫時の根深ネギの生育

| 試験区 | 8月収穫 | | 9月収穫 | | 11月収穫 | |
|------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|
| | 平均株重 (g) | 収量 (kg/10a) | 平均株重 (g) | 収量 (kg/10a) | 平均株重 (g) | 収量 (kg/10a) |
| 地中灌水、液肥無施用 | 133 | 4,030(133) | 108 | 2,820(99) | 204 | 8,150(120) |
| 地中液肥灌水 | - | - | 133 | 4,470(157) | - | - |
| 無灌水・液肥無施用 | 115 | 3,040(100) | 104 | 2,840(100) | 194 | 6,770(100) |



点滴灌水装置の状況



11月収穫時の生育
上段：地中点滴、下段：無灌水

他品目における利用事例

・タマネギ(秋田県)

(1) 作型・耕種概要

30aの圃場にて7月収穫タマネギの栽培を行った。品種は‘オホーツク222’（七宝）を用い、播種は1月17日に実施し、4月21日に1畝4条、畝幅1.5m、条間25cm、株間8cm(33,300株/10a)で定植した。収穫は7月23日に実施した。

(2) 灌水管管理

給水栓(50mm)を水源とし、平成27年4月23日に灌水装置を設置した。4月24日から灌水を開始し、1日2回(7時、13時)灌水を行い、1回当たりの灌水量は2L/m²であった。灌水は6月18日に終了した。

(3) 生育および収量

圃場が砂質土で土壤水分が少なかったため、無灌水栽培では定植後の活着に時間がかかり、その後の生育も悪かった。そのため無灌水区は球肥大がほとんど起こらず、収穫物はほとんどが規格外品であり、収穫できたものの全てS規格であった。一方で灌水区では定植後、順調に活着し、生育は良好であったため、収量も5,680kg/10a得られた。

収穫時のタマネギの生育

| 試験区 | 平均球重 (g) | 収量 (kg/10a) | 規格別数量割合(%) | | | | | |
|-----|-------------|----------------|------------|----|----|----|----|-----|
| | | | 3L | 2L | L大 | L | M | S |
| 灌水 | 220 | 5,680 | 0 | 21 | 38 | 21 | 18 | 3 |
| 無灌水 | 40 | 570 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 |

注1) りん茎径で階級を分け、5cm : S、6cm : M、7cm : L、8cm : L大、9cm : 2L、10cm : 3Lとした。



点滴灌水装置の設置状況



タマネギの生育状況

・アスパラガス（秋田県）

（１）作型・耕種概要

25a の圃場にてアスパラガスの栽培を行った。品種は‘ウエルカム’（サカタのタネ）で、3年目株を用いた。栽植様式は畝幅 2.1m、株間 35cm(3,400 株/10a)であった。収穫は6月5日から9月30日の期間に実施した。

（２）灌水管理

給水栓(75mm)を水源とし、平成 27 年 4 月 21 日に灌水装置を設置した。4 月 22 日から灌水を開始し、朝 8 時から 1 時間の灌水を行い、1 回当たりの灌水量は 5L/m²であった。また、液肥混入器を利用し、住友 1 号を灌水と同時に施用した。

（３）生育および収量

夏芽の収穫後半は断続的な乾燥、干ばつを受け、用水不足から十分な点滴灌水ができず、萌芽量の低下や品質低下（曲り・トロケ・穂先の開き）を招いた。しかし、夏芽の収穫前半には点滴灌水の効果が大きく、点滴灌水区の収量は無灌水区に比べて 136%であった。

アスパラガスの収穫量

| 試験区 | 総収穫量 (g) | 収穫本数 (本) | 推定販売数量 (g) | 収量比 (%) |
|------|-------------|-------------|---------------|------------|
| 液肥灌水 | 3,280 | 253 | 2,800 | 136 |
| 無灌水 | 2,410 | 218 | 1,950 | 100 |



点滴灌水装置の設置状況



チューブの設置状況



圃場の状況