

夏まきにんじん栽培マニュアル (品質・収量向上対策)



令和5年3月
富山県農林水産部農業技術課

1 栽培のポイントについて

(1) 栽培に適するほ場選定

ア 排水良好なほ場

- ・ にんじんは、排水不良ほ場で栽培すると発芽不良や生育不良を起こすだけでなく、地下部を収穫する作物であるため、奇形根及び短根といった規格外品が多発し、収量及び品質の低下につながる。
- ・ にんじん栽培に当たっては、排水良好なほ場を選定する。

排水不良ほ場では、うね間、額縁排水溝の水が抜けない。



根の先端が湿害で傷み二又になる。

水分過多による裂根



イ 適宜かん水できるほ場

- ・ にんじんは、株立数を確保するため、は種後 14 日間はスプリンクラ等によるかん水が必須である。そのため、水利（用水）が確保できるほ場を選定する。

ウ 雑草の発生が少ないほ場

- ・ 雑草の発生が多いほ場では、生育期間中の除草剤で処理では、雑草の発生及び生育を抑制することが困難である。そのため、必ず耕起前にラウンドアップマックスロード等で故殺する。

特に注意する雑草



タデ類

「ゴーゴーサン乳剤」や「ロロックス」等の除草剤で、一定の効果は期待できるが、多発ほ場での制御は難しい。



ミズガヤツリ（塊茎）

休耕状態のほ場や排水不良のほ場で多発する。

(2) 可給態窒素に基づいた適正施肥

- にんじんの収量・品質は窒素に大きく影響を受け（下図）、地力窒素（可給態窒素）の依存が高い。そのため、可給態窒素の簡易迅速評価法によりほ場の地力窒素を把握し（下表）、地力窒素に応じた適正施肥を行う。



地域	経営体名	可給態窒素 (mg/100g)
富山	(株) A	8.0
富山	(株) B	9.2
富山	(農) C	13.1
富山	(農) D	6.0

(3) 高い碎土率の確保

- 碎土率が低いうねでは、土塊が表面に残り、にんじんの発芽率や除草剤処理効果が低下する。
- 耕起は、ほ場が乾燥した状態で碎土率が高まるよう行う。



(4) スプリンクラ等による上部かん水の実施

- かん水は、は種後当日に散水チューブやスプリンクラ等を設置し、は種後 14 日間はうね表面が白く乾き始めた時にかん水する。

2 可給態窒素の簡易迅速評価法（抽出）の手順

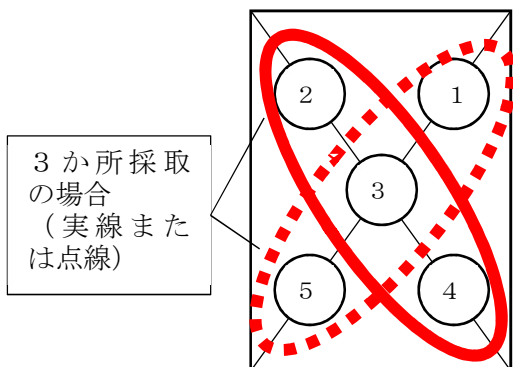
土壌の採取

（１）時期

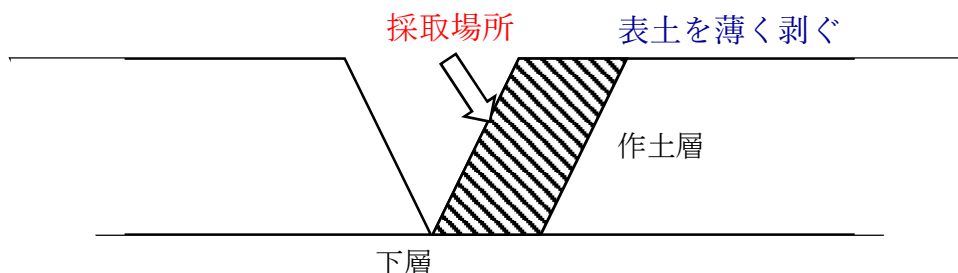
作物の収穫後から次の作付け前で、施肥・耕起を行う前に採取する。

（２）土壌採取方法

- ① 1 ほ場を対角線上に5か所、又は、①ほ場条件（水の溜まり、籾殻等有機物の偏りなど）にばらつきがない、②簡易的に行う場合は、斜めに3か所採取する（下図参照）。



- ② サンプリングする土壌は、根群の多い作土層から採取する。表面の作物残さ等はできるだけ取り除き、表土を薄く剥いで下層土の上端まで同じ厚さで採取する（下図参照）。



- ③ 5点で採取した土をバケツやビニル袋内でよく混ぜ合わせる。よく混和したあと、以下の方法に応じた量の土壌を採取する。必要な採取量は、

- i. 簡易法の場合は、100g 程度
- ii. 細かく土壌分析を行う場合は、1 kg 程度。必要のない土壌はほ場に戻す。



土壌の調整

（１）乾燥前

- ① 大きな土塊を砕いてほぐす。また、予め4mm 目のふるいで石や植物残さ等を取り除いておくと、乾燥が早く、後処理が効率的に行える。
- ② 土壌をバット等に広げ、室内の直射日光当たらない風通しの良い所で乾燥させる。



(2) 乾燥後

- ①乾燥後、2 mm 目のふるいで細かい石や植物残さ等を取り除く。
- ②土壌はしっかり乾燥させる。土塊が硬い場合は、乳鉢を使用する。



(3) COD測定前の抽出

【1日目】

- ①遠沈管に蒸留水 50mL を入れ、80℃に温めておく（遠沈管 1）。
- ②別の遠沈管に風乾土 3 g を秤取する。（遠沈管 2）
- ③80℃に温めた遠沈管 1 の蒸留水を、土壌を秤取した遠沈管 2 に入れる。
- ④上下反転させながら土壌と水を攪拌する。
- ⑤80℃に設定した通風乾燥機で遠沈管 2 を 16 時間静置する。空になった遠沈管 1 も入れ乾燥しておく。

【2日目】

- ⑥室温と蒸留水の温度を $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ となるように設定する。
- ⑦遠沈管 2 を通風乾燥機から取り出し、80℃のうちに上下反転させながら攪拌する。その後、室温になるまで静置する。
- ⑧遠沈管 2 を再利用し、上澄み液をろ紙でろ過する。
- ⑨新たに遠沈管を用意し、ろ液を 5 mL 秤取する。（遠沈管 3）
- ⑩遠沈管 3 に蒸留水を 35mL 添加、攪拌し、8 倍に希釈する。

(4) COD測定簡易キットでの測定

吸液・反応

- ・ 直射日光の当たらない部屋で行う。
 - ・ 室温を調べ、 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ となるように室温を調整する。
- ※反応時間は、ろ液の温度で異なり、 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ の反応時間は 4 分 30 秒となる。

・ チューブ先端のプラスチックのラインひもを引き抜く。

・ サンプル数が多い場合は、マグネットクリップを利用すると指が痛くない。

・ 引き抜いた穴を上にしてチューブの下半分を強くつまみ、中の空気を追い出す。



- ・指でつまんだ状態でチューブの穴の部分希釈したろ液に浸し、指の力を緩める。
- ・チューブの半分程度までの液を吸う。
- ・直ちにタイマーのスイッチを押す。
- ・チューブを5, 6回軽く振って中の粉を溶かす。



判定

- ・判定時間になったら、直ちにチューブ内の溶液の色を標準色板の色と見比べる。
- ・チューブ内の液色に一番近い標準色を選び、その上部に書かれている数値を下の判定表に記入する。



判定表

No	サンプル	吸液時間	判定時間	判定結果									
				0	2.5	5	7.5	10	11.5	13	16.5	20	
1	(農)●●営農組合	0:00	4:30	0	2.5	5	7.5	10	11.5	13	16.5	20	
2	(有)◇◇農産	0:20	4:50	0	2.5	5	7.5	10	11.5	13	16.5	20	
3	(農)○○営農組合	0:40	5:10	0	2.5	5	7.5	10	11.5	13	16.5	20	

可給態窒素の算出

- ・COD測定値を基に可給態窒素を求める。

施肥量への反映

- ・可給態窒素量に応じ、9ページの【基肥】を参考に施用量を決定する。

3 作型・品種

- 可能な限り、作期（は種・収穫時期）を3回に分け、長期継続出荷することで気象変動及び市場価格の下落リスクを軽減する。

●: は種 ■: 収穫

主要品種	7月			8月			9月			10月			11月			12月		
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
紅ひなた		●	●								■	■						
		7/20~7/30									10/20~11/5							
愛紅				●	●								■	■				
				8/6~8/15									11/1~11/20					
彩誉					●	●								■	■			
					8/16~8/25									11/15~12/5				

品種特性

品種名	特 性
紅ひなた	- 肩張りよく、形状に優れ、「愛紅」並みの収量性が期待できる早生種。 - 吸い込み（土壌への潜り込み）性が強く、肩着色、肩障害が発生しにくい。
愛 紅	- は種後、約 90～100 日程度で収穫できる早生種。 - 尻詰りがよく、少肥でも肥大しやすい。
彩 誉	- 早太りし、は種後 90 日程度で収穫できる。 8 月 20 日以降、8 月 25 日頃までがは種適期。 （早まきすると短根化や首の変形等、高温障害が出やすい。）

4 栽培管理

（1）排水対策

土壌が乾きやすいよう、排水対策を実施する。6～7月 は天候が不安定な場合が多いことから、早めに排水対策を実施しておく。

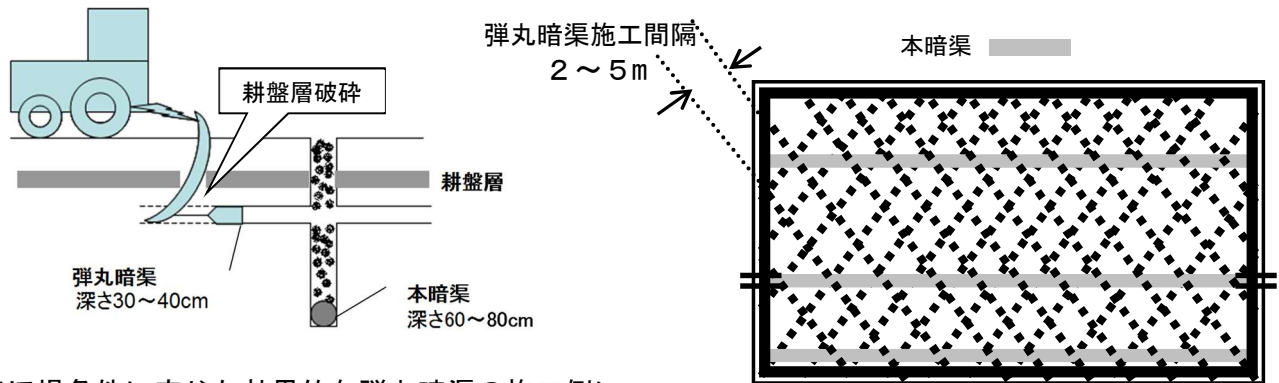
ア 額縁排水溝の設置

- 地表排水を向上させるため、スクリーオーガ等でほ場周囲に深さ 25 cm以上の額縁排水溝を設置する。
- ほ場内の水は排水溝からほ場外に排出されるよう、額縁排水溝は必ず排水口につなぐとともに、排水口は深く掘り下げる。



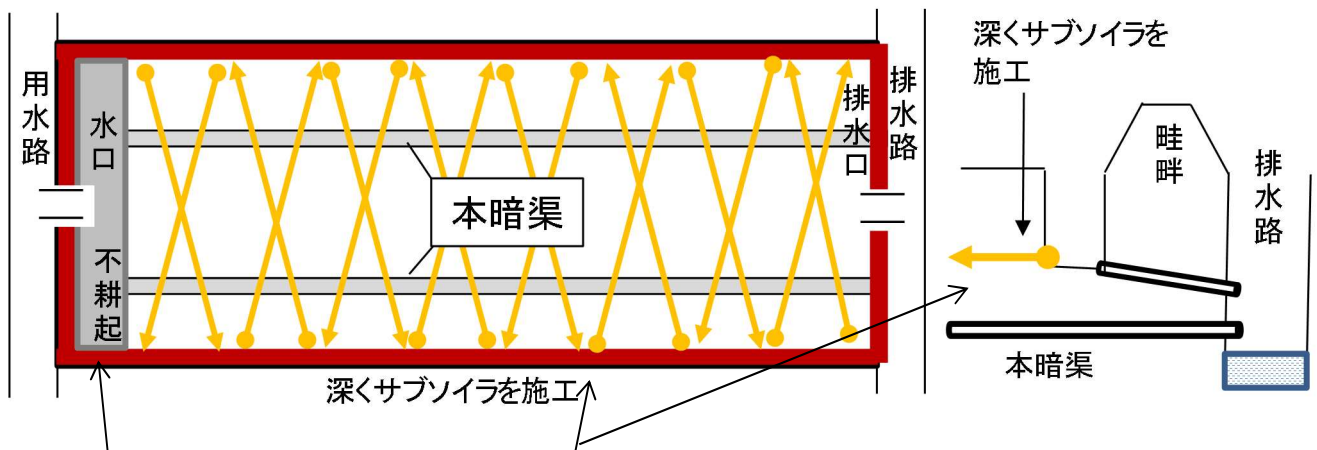
イ 弾丸暗渠の設置（サブソイラを用いた簡易暗渠）

- 地下排水性を向上するため、サブソイラ等で作土層直下の耕盤層を破碎し、本暗渠に対し横方向又は斜め方向に、深さ 30～40 cm の弾丸暗渠を 2～5 m 間隔で設置する。



< 場合条件に応じた効果的な弾丸暗渠の施工例 >

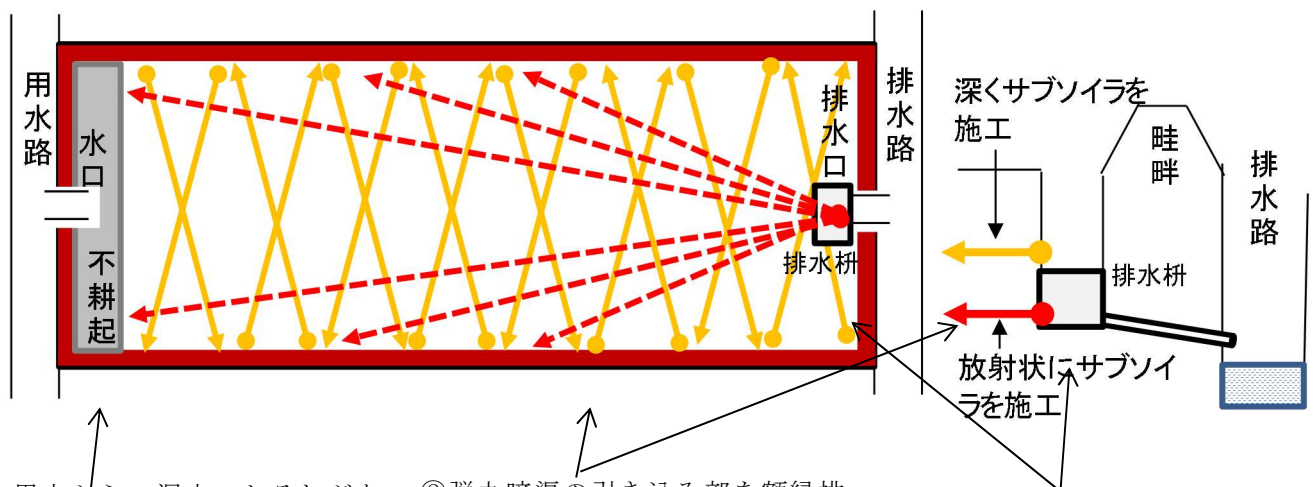
i) 本暗渠が機能している場合 (額縁排水溝 弾丸暗渠)



用水からの漏水のおそれがある場合は、不耕起部分を作る。

弾丸暗渠の引き込み部を額縁排水溝とつないで、斜めに施工
⇒ 額縁排水溝にたまった水を、本暗渠からも排出

ii) 本暗渠がない場合 (額縁排水溝 弾丸暗渠)



用水からの漏水のおそれがある場合は、不耕起部分を作る。

② 弾丸暗渠の引き込み部を額縁排水溝とつないで、斜めに施工
⇒ 額縁排水溝にたまった水を、放射状に施工した弾丸暗渠からも排出

① 落水口に深さ 30～50 cm の排水柵を掘り、排水柵から弾丸暗渠を放射状に施工

(2) は種準備

- ア は種時期 7月20日～7月30日 「紅ひなた」 株間5cm
8月6日～8月15日 「愛紅」 株間5cm
8月16日～8月25日 「彩誉」 株間6cm

※高温日が継続する予報が出た場合は、は種日を遅らせる。

イ は種方法

【目標栽植本数】 10a 当たり 3 万本

- 夏まき：条間24cm、株間5cmの4条まき（栽植密度45,000本/10a）

種子は、4.5万粒/10a程度準備する。

⇒ $45,000 \text{ 粒}/10a \times \text{ほ場利用率 } 80\% \times \text{発芽率 } 75\% = 30,000 \text{ 本}/10a$

※ただし、8月下旬は種は、4条株間6cmとする。

(3) 施肥

生育期間中に一定の肥効を確保しつつ、特に肥大が旺盛になる前の本葉4～7葉期に十分な肥効を得るため、専用肥効調節型肥料を施用する。品質向上のため、施肥量は、予め可給態窒素を測定し、地力に応じた適正施肥（窒素）を徹底する。また、石灰の吸収量が多く、酸性土壌では生育が劣るため、pH6～6.5を目標に苦土石灰等を施用する。たい肥は、土壌との親和性を高めるため、にんじんの作付前となる前年秋から春先に散布する。

【土づくり資材】

資材名	散布時期	施用量 (kg/10a)
完熟たい肥	前年秋から春先まで	2,000

【酸性矯正資材】

資材名	散布時期	施用量 (kg/10a)
苦土石灰	は種まで（は種直前でも問題なし）	100

【基肥】 「にんじんベータ285」の施用量

品種	可給態窒素 (mg/100g)	施用量 (kg/10a)	成分量 (kg/10a)		
			N	P	K
紅ひなた 愛紅	8以上	30	3.6	2.4	7.5
	4～8未満	50	6.0	4.0	12.5
	4未満	70	8.4	5.6	17.5
彩誉	4以上	50	6.0	4.0	12.5

(4) は種時の病虫害防除

使用時期	対象病虫害	薬剤名	散布量又は希釈倍率
は種前(うね立て前 又はうね立時)	ネキリムシ類	ダイアジノン粒剤5	6kg/10a 全面土壌混和
は種前(うね立て前 又はうね立時)	根腐病	リゾレックス粉剤	20～40kg/10a (30～40kg が望ましい) 全面土壌混和
⇕ どちらか一方を施用する			
は種前(うね立て前 又はうね立時)	しみ腐病	ユニフォーム粒剤	9～18kg/10a (12～18kg が望ましい) 全面土壌混和

(5) 高い碎土率の確保

ア 栽培予定ほ場の事前準備

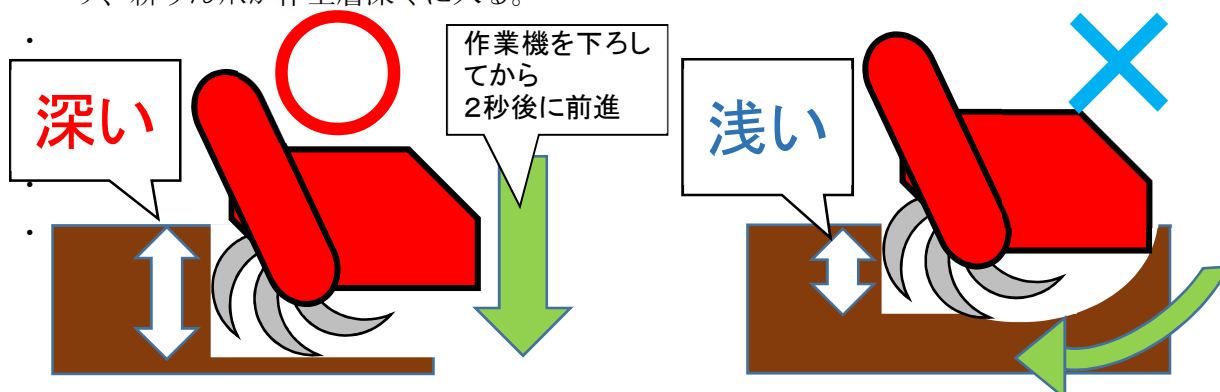
- ・ 大麦あとほ場の場合、フレールモア等で麦稈等を裁断後は前作残さの腐熟促進のため、窒素成分 2 kg/10a 程度(尿素 (5 kg/10a) 又は硫安 (10kg/10a)) を散布し、ほ場が乾いた状態で麦株を高い碎土率ですき込む。(右図)
- ・ 水稻あとや、長雨等で乾きにくいほ場の場合は、除草対策のみを実施し、うね立て時まで耕起しない。(碎土率が低下するため)



粗起し (左) ではなく、碎土率高くしてすき込む (右)

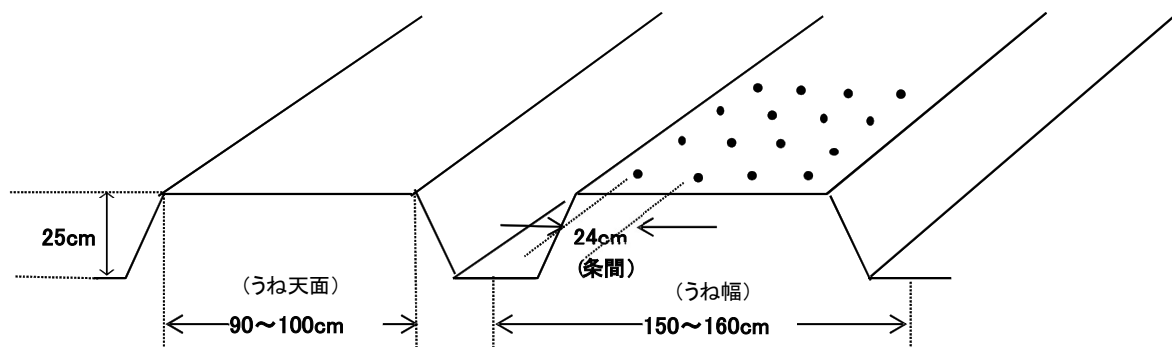
イ 耕起

- ・ ほ場に雑草が繁茂している場合は、事前に処理する。
 - うね立てまで 1 か月以上の場合
 - ⇒ 湛水、代かきを実施
 - うね立てまで 1 か月未満の場合
 - ⇒ ラウンドアップマックスロード等 (除草剤) で枯殺
- ・ 耕起は、ほ場が乾燥した状態で碎土率が高まるように行う。
- ・ ロータリは、耕うん爪の多い機種や地表部に碎土率の高い土壌が集まる、逆転ロータリを使用する。
- ・ 耕起は、ロータリ部を下ろした後、2 秒停止した後、トラクタを前進させる。これにより、耕うん爪が作土層深くに入る。



(6) うね立て

- ・ 定植時に施用する殺虫剤「ダイアジノン粒剤5（6 kg/10a）」は、うね立て直前に散布し、土壌によく混和する。
- ・ うねの形状：うね幅 150～160cm、うね高さ 25cm 以上（高うね）、うね天面の幅 90～100cm（下図）
- ・ うね立て時にできた溝は、額縁明渠につなぎ、排水性を高める。



(7) は種作業

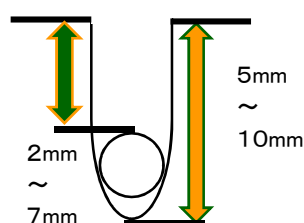
- ・ は種深度は 5mm～10mm とし、10mm 以上にならないよう、は種機の覆土板等で鎮圧されていることを確認する。
- ・ は種深度が深くなると、①過かん水の場合の酸素不足、②大雨によるクラストの発生による影響を受けやすい→発芽、株立不良となる。
- ・ ほ場ごとには種機の設定を確認する。



は種深度2cm 強
発芽率56%



は種深度1cm 弱
発芽率74%



(8) かん水

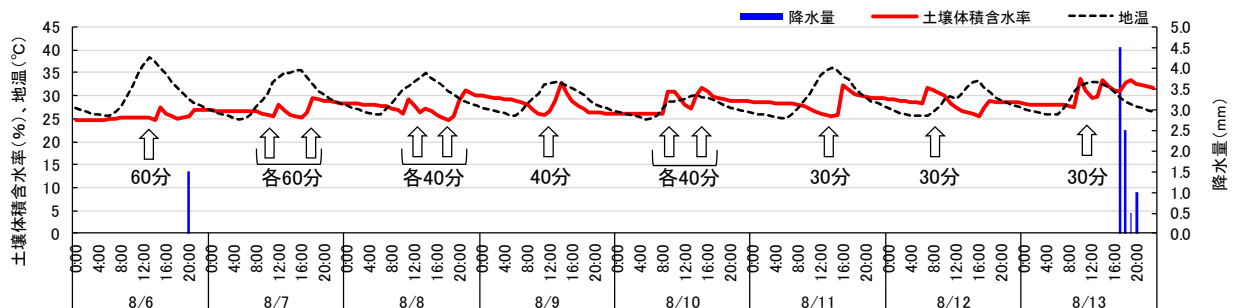
- かん水は、は種日以降、は種後 14 日までの間、うね表面が白く乾きはじめての時に、1 日当たり 1～2 回程度行う（下図）。定期的なかん水を実施することで、発芽に必要な土壌水分が維持される（下図）。



うね表面が
白く乾き始めた様子



かん水後の様子



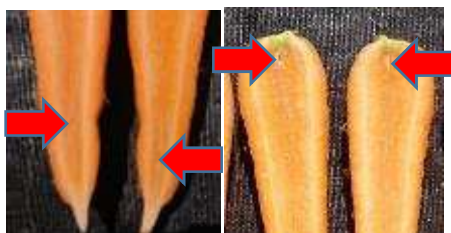
かん水期間における土壌水分率、地温及び降水量の推移（R 4 実証結果より）

※矢印はかん水を実施した日時、数字は 1 回当たりのかん水時間を表す。

4 収穫・調製・貯蔵

(1) 収穫

- は種が同日であっても残存株数の違いで肥大が異なることから、試し掘りを行い尻詰りや裂根状況を確認する。
- 「空洞症」対策として、試し掘り時ににんじんを縦半分に切断、空洞（下図）がないかを確認し、発生がみられた場合は、Mサイズ（150 g 平均）中心の収穫とする。
- 晴天の続く日を見計らって掘取機で掘り上げる。残す茎の長さは 5 mm、根の切り口径は 5 mm となるように調製する。
- 明らかな「岐根（二又）」、「裂根（割れ）」、「腐敗」（下図）は、収穫せずには場で廃棄する。



軸部の空洞

頸部の空洞



岐根（二又）



裂根（割れ）