

## 土壌伝染性病害（萎凋病）耐病性品種と 生分解性マルチを活用した アスター栽培マニュアル



令和5年3月

富山県農林水産部農業技術課

# アスター

## 1 栽培暦

作型	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ハウス(無加温) 6~7月出荷	10月出荷				○ は種	△ 定植	★ 電照	★					
	6~7月出荷								○ は種	△ 定植	★ 電照	★	
露地	8月出荷				○ は種	△ 定植							

## 2 原産地と栽培の特徴

### (1) 原産地

- ・キク科、中国北部原産の一年草で比較的冷涼な気候を好み、生育適温は20~25℃である。

### (2) 栽培の特徴

- ・日長に反応し、花芽分化は長日で促進する一方、花芽分化後は、短日条件で開花が促進し、長日条件では開花が抑制される。
- ・病害では萎凋病の発生が最も問題となり、完全な抵抗性を持った品種がないため、連作せず同一ほ場での作付けは5年以上間隔をあける。土壌のpHが低いと生育不良となるため、pH 6.5前後に調整する。

## 3 品種と作型

### (1) 品種

- ・萎凋病耐病性品種を導入する。  
【小輪系品種:花径2~3cm程度】  
トウモロシリーズ  
ステラシリーズ  
【中輪系品種:花径5cm程度】  
あずみシリーズ



図1 左:小輪系品種「トウモロスカークレット」  
右:中輪系品種「あずみスカークレット」

### (2) 作型 (栽培暦参照)

- ・富山県では、露地栽培の8月出荷が多い。ハウスの電照栽培を組み合わせると6~11月出荷が可能であるが、冬期の寡照下では、花が奇形になることがある。

## 4 は種

- ・200穴(又は288穴)のセルトレイに培養土を詰め、水が十分しみ込むまでかん水する。
- ・用土の水が落ち着いたら、1セル当たり1粒は種し、種子が見えなくなる程度に覆土する。
- ・は種直後はかん水せず、発芽まで乾かないよう濡れ新聞紙で表面を覆う。発芽後は、苗の胚軸が徒長して転び苗にならないよう、新聞紙は速やかに除去する。
- ・低温期は、水稻用の湿式育苗器を利用すると発芽率が向上する。温度は20℃設定とし、2~3日程度で発芽が始まったら育苗器からハウスへ速やかに搬出する。

## 5 育苗

- ・発芽適温は15～20℃であるため、低温時は保温し、好天時はハウス内の高温に注意し、遮光や換気で温度を調節する。
- ・育苗期間中、低温時は夜間最低10℃を目安に保温し、高い時期は25℃を越えないよう管理する。
- ・育苗期間の目安は、20～25日間である。育苗後半に肥切れによる色ざめがみられた場合は、液肥（やさい燐加安 S540 の1,000倍液等）を追肥する。
- ・セルトレイで根が回ると苗の老化が始まるので、育苗後半はセル内の根の状態を確認する。

## 6 本ば管理

### (1) ほ場準備

- ・連作障害（萎凋病等）が出やすいため、ほ場選定に当たっては5年以内にアスターを作付けしていないほ場を選ぶ。
- ・土質は特に選ばないが、浅根性で乾燥と湿害に弱いため、耕土が深く排水良好なほ場がよい。
- ・水田転換畑で栽培する場合は、高うね、額縁排水溝、基幹排水溝等を設置して排水対策を徹底する。
- ・土壌pHが低いと生育量の低下や萎凋病の発生を助長するのでpH6.5前後に調整する。

### (2) 施肥

- ・窒素過多は葉が過繁茂になり、病害が発生しやすいので、窒素施肥量に注意する。

〔施肥例〕 (kg/10a)

肥料の種類	総量	基肥	追肥			成分量		
			①	②	③	N	P	K
苦土石灰	100～200	100～200						
フラワー有機ペレット(6-6-6)	250	250				15	15	15
合計						15	15	15

### (3) マルチ栽培

- ・生分解性マルチは黒ポリマルチに比べ、マルチ展張時に裂けやすいことから、マルチヤーの設定（転圧ローラーの強度、サイドローラーの位置等）を確認した上で作業を開始する。また、ポリマルチに比べ土壌が乾きやすいので、乾燥時にはかん水が必要である。

## 7 定植

### (1) 時期

- ・8月咲きは5月中旬、9月咲きは5月下旬に行う。

### (2) 方法

- ・本葉3～4枚が展開した頃が定植の目安となるが、セルトレイ内で根が回りきる前の若苗で定植する。
- ・定植前にはセルトレイに十分かん水を行い、苗を定植する。
- ・露地に定植する場合、5月の気温が上がる頃まではトンネルをかけて保温する。

### (3) 栽植密度

- ・うね高20cm、天幅70～80cmのうねにフラワーネット（12cm×12cm、5目）を設置する。

定植は、株間12cm、条間12cm（25m当たり833株）とし、中あけ4条植とする（図2）。

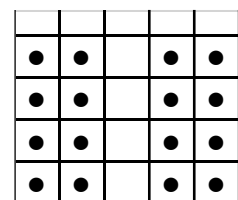


図2 中あけ4条植

## 8 栽培管理

### (1) 水管理

- ・定植後、活着するまで十分にかん水する。活着後は地表が乾いたらかん水する程度とし、茎の伸長が始まったら若干控えめとする。
- ・降雨後に停滞水があると病気の発生を助長するので、排水に努める。

### (2) 温度管理

- ・生育適温は 20～30℃である。このため、ハウス栽培ではきめ細かな温度管理を行い徒長、萎れの発生を防ぐ。
- ・病虫害の発生を防ぐため、ハウス栽培では通風、換気に努める。

### (3) ネット上げ

- ・草丈の伸長に合わせて、フラワーネットを引き上げ、倒伏を防ぐ。

### (4) 萎凋病対策

- ・生育期間中の除草により根を傷付けたり、下葉を落として茎葉を傷付けると萎凋病が浸入して発病を助長するので、株元の除草や下葉落としはしない。
- ・萎凋病は土壤中の菌が水とともに移動して被害が拡大するので、ほ場の排水対策に努める。

### (5) 摘蕾

- ・中心花（頂花）と側花の開花期が大きく異なる品種は、発蕾後に中心の蕾を摘み取る。

### (6) 電照栽培

- ・9～11月出荷の作型は、電照栽培が必須である。6～7月出荷の作型も電照栽培にすると草姿が整い、開花がそろうので電照栽培が望ましい。
- ・電照は、定植・活着後、2か月程度行い、消灯は草丈 40 cm程度確保し、花芽が見えた頃とする。電照時間は 22 時～2 時を目安とする。
- ・光源には 60W の白熱灯又は蛍光灯を用い、2 m 間隔に設置する。高さはアスターの生長点より 1 m 高く設置し、生育に合わせて調整する。

## 9 主な病虫害と防除

### (1) 害虫

<b>【アブラムシ類】ワタアブラムシ: <i>Aphis gossypii</i> Glover</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・成虫、幼虫ともに葉や花に寄生し、吸汁加害、葉裏や花弁にカスリ状の跡、萎縮や奇形などが発生</li><li>・ウイルス病を媒介し、薬剤抵抗性がつきやすい</li><li>・防虫ネット、薬剤防除、周辺部の除草を行う</li></ul>
<b>【ハダニ類】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・成虫、幼虫とも植物の新芽、葉、花を吸汁加害、短期間で大発生</li><li>・薬剤抵抗性がつきやすいため、同系統の連用をさけた薬剤防除を行う</li></ul>
<b>【アザミウマ類】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・成虫、幼虫ともに葉や花に寄生し、吸汁加害、葉裏や花弁にカスリ状の跡、萎縮や奇形などが発生</li><li>・ウイルス病を媒介し、薬剤抵抗性がつきやすいため、同系統の連用を避けた薬剤防除を行う</li></ul>
<b>【タバコガ類】</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>・幼虫が花を食害、幼虫が老齢になると薬剤が効きにくい</li><li>・交信攪乱剤や、黄色蛍光灯等で発生密度を下げるができる</li><li>・防虫ネット、交信攪乱剤、黄色蛍光灯利用により被害を軽減できる</li><li>・薬剤防除するとともに周辺除草を徹底する</li></ul>

【ネキリムシ類】*Platyptilia farfarella* Zeller

- ・幼虫がキク科作物の新葉や茎を食害する
- ・薬剤防除するとともに周辺除草を徹底する

(2) 病害

【萎凋病】 *Fusarium oxysporum* Schlechtendahl : Fries f. sp. *callistephi* Snyder and Hansen

- ・糸状菌の一種で土壌中や土壌中残さから感染する
- ・発病すると根や茎の導管が侵され、り病すると急に株全体がしおれ、枯死する
- ・連作、窒素過多、高温（20～30℃）多湿、除草や強風による茎根の損傷、酸性土壌で発生が助長される
- ・発生がみられたら抜き取り、ほ場外へ処分する
- ・土壌が酸性よりになると発生が助長される
- ・連作を回避する
- ・土壌酸度はpH7.0を目標に矯正する
- ・発病株は除去してほ場外に持ち出す

※



圃場での激発状況、開花目のほとんどの株が立ち枯れる。



本圃による立枯れ症状

【灰色かび病】 *Botrytis cinerea* Persoon

- ・低温・加湿状態が続くと発生しやすい
- ・花弁は水浸状斑点、葉は褐色輪紋の病斑となる
- ・菌核病と初期症状が似ている
- ・施設栽培では換気を徹底する
- ・り病株は除去し、薬剤防除を行う

※



葉の病斑、病斑のふちに胞子が形成されている。

【赤さび病】 *Coleosporium pini-asteris* Orishimo

- ・糸状菌の一種で、葉の裏に小さな斑点が発生し橙色の粉状小斑点となる
- ・降雨等により湿度が高くなると発生が多くなる
- ・空気伝染するので早期防除に努める

※



葉の病徴:青白色から淡黄色の斑点

※農研機構 花き研究所 花き病害図鑑から引用

## 10 採花（収穫）調製

### （1）出荷規格

#### ・等級（品質区分）

標示	内容
秀	品種の特徴を備え、茎は太く病害虫の全くみられないもの
優	秀に次ぐもの、病害虫の跡が若干見受けられるもの
曲	品質は優程度を保つが、茎に曲がりのみられるもの

#### ・階級（大小区分）

##### 【中輪系】

草丈 (赤以外)	有効側枝数 (開花している枝の数)	1把の 本数	箱詰本数	下葉を落とす長さ
70cm	5本以上	10	40～50	20cm
60cm	4本以上	10	50	15cm
50cm	3本以上	10	50	15cm

##### 【小輪系】

草丈	1把の 本数	箱詰本数	下葉を落とす長さ
70cm	10	50	20cm
60cm	10	50	15cm
50cm	10	60	15cm

### （2）収穫

- ・蕾全体の半分が開花したら、収穫する（図3）。
- ・気温が高い時期の収穫は、早朝の涼しい時間に行う。
- ・収穫後は速やかに冷暗所に持ち込み、下葉を落としてから前処理剤（キープフラワーEXなど）で水揚げする。
- ・水揚げ時に葉が水に浸かるとバクテリアが増殖し、水揚げ不良や腐敗を招くことがあるので注意する。

### （3）調製・結束・箱詰め

- ・水揚げ後、花及び茎葉の表面についた水分は完全に除く。
- ・下葉は階級区分に示す長さに応じてとり除く。
- ・主茎についた葉はすべて取り除き、側枝は階級区分の出荷規格に応じて除去する。
- ・10本1束に結束してフラワーキャップに入れ、前処理剤（キープフラワーEXなど）入りの水を入れた湿式縦箱で出荷する（図4）。
- ・階級表示は「cm」で表示にする。



図3 収穫時の開花状況



図4 湿式縦箱

## 11 販売のポイント

- ・市場出荷においては、小輪系品種は1年を通じて需要があるものの、中輪系品種は旧盆や彼岸に消費が集中する傾向が強く、出荷時期を考慮した品種選定を行う。
- ・連作できないことから、計画的に栽培ほ場を確保し、8月の物日需要に応える。

## 【土壌伝染性病害耐病性品種の栽培実証結果】

アスター栽培では土壌伝染性病害である萎凋病（*Fusarium oxysporum* f.sp.callistephi）によって採花率が低下することが問題となっており（図）、その対策として5年程度間隔をあけた輪作や土壌くん蒸剤による土壌消毒が必要となっている。

一方、国はみどりの食料システム戦略の実現に向け、土壌くん蒸剤などの化学農薬使用量の削減など「環境にやさしい栽培技術」や「省力化に資する技術」を取り入れた「グリーンな栽培体系」への転換を推進している。

そこで今年度、環境保護のため化学農薬使用量と廃プラスチックの削減に向け、切り花アスターにおける萎凋病耐病性品種の現地適応性と生分解性マルチの栽培について検討した。その結果は以下のとおりである。

### 1 萎凋病耐病性品種の選定

園芸研究所では、平成29～30年に現地の連作ほ場2か所で、表1の品種を対象に萎凋病発病程度について調査した。

その結果、萎凋病の発病度には品種間差がみられ、赤色系品種では「トゥモロー スカーレット」が「ステラ スカーレット」に比べ低く、紫色系品種では「トゥモロー パープル」が「ステラ ディープブルー」に比べ低かった（図5）。

このため、「トゥモローシリーズ」に属する品種は「ステラシリーズ」と比較し、萎凋病に対する耐病性が高いと考えられた。

### 2 萎凋病耐病性品種の現地適応性の確認

#### （1）実証ほ場の概要

上記の小輪系「トゥモローシリーズ」2品種に加え、同シリーズ 桃色系の「トゥモロー ピンク」を供試し、これまでの「ステラシリーズ」を対照として表2の品種で現地適応性について検討した。併せて、中輪系で（萎凋病）耐病性があるとされている「あずみシリーズ」4品種（表2）についても検討した。

#### <耕種概要>

は種：4月18日、定植：5月24日

基肥：フラワー有機ペレット

（NPK：12.5～15kg/10a）

栽培管理：慣行に準ずる



図4 アスター萎凋病の発生状況

表1 供試品種

	赤色系品種	紫色系品種
小輪系	トゥモロー	トゥモロー
	スカーレット	パープル
	ステラ	ステラ
	スカーレット	ディープブルー

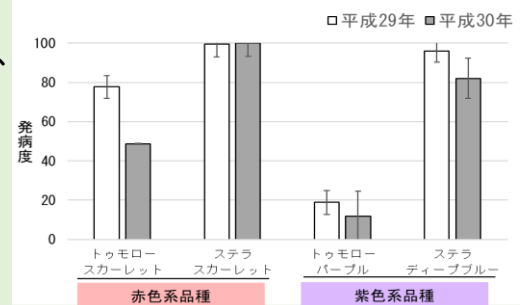


図5 アスター萎凋病の発病程度（連作ほ場試験）

表2 供試品種

	赤色系品種	桃色系品種	紫色系品種	
小輪系	トゥモロー	トゥモロー	トゥモロー	
	スカーレット	ピンク	パープル	
	ステラ	ステラ	ステラ	
	スカーレット	ピンク	ディープブルー	
中輪系	あずみ	あずみ	あずみ	あずみ
	スカーレット	ローズピンク	ブルー	ライトブルー



図6 アスター定植直後

## (2) 実証結果

### 【萎凋病耐病性について】

小輪系では、「トゥロ-ローズ」3品種と「ステラディープブルー」は発病がみられず、「トゥロ-ローズ」の耐病性を現地でも確認することができた。

中輪系「あずみローズ」4品種については、発病がみられなかったのは「あずみローズピク」のみであった。「あずみローズ」の耐病性については、今後も検討が必要と考えられるが、現地ではこれら4品種が主力品種となっていることから、「あずみローズ」の栽培に当たっては、連作を回避するなど、萎凋病への対策が必要である。

### 【開花時期について】

赤色系の「トゥロ-スカレット」は、収穫時期が旧盆需要期の出荷時期に合うことや、「ステラスカレット」に比べ切り花長が長く品質も優れていることから、「ステラスカレット」に替わる赤色系の有望品種と考えられた。一方、紫色系の「トゥロ-パープル」、桃色系の「トゥロ-ピク」は、「ステラディープブルー」、「ステラピク」に比べ収穫時期が早く、旧盆需要期の出荷時期には合わず、現時点では普及が困難と考えられた。

このため、耐病性を有する「トゥロ-パープル」、「トゥロ-ピク」の現地導入を図るには、は種時期の変更や開花調節技術等による開花抑制対策が必要と考えられる。

表3 品種ごとの萎凋病の発病度

	品種名	花色	発病度
小輪系	トゥモロースカーレット	赤色系	0.0
	トゥモローパープル	紫色系	0.0
	トゥモローピンク	桃色系	0.0
	ステラスカレット	赤色系	4.5
	ステラディープブルー	紫色系	0.0
	ステラピンク	桃色系	1.7
中輪系	あずみスカレット	赤色系	1.8
	あずみブルー	紫色系	2.9
	あずみライトブルー	紫色系	2.7
	あずみローズピンク	桃色系	0.0

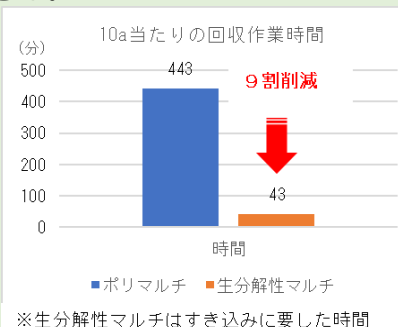
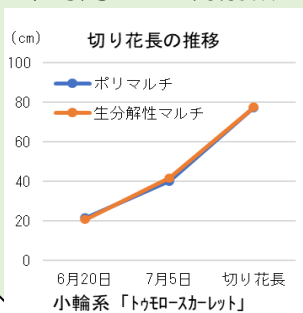
表4 供試品種の切り花品質と開花時期

品種名	切花長 (cm)	規格割合		平均 開花日	収穫時期																				
		70cm	60cm		7月							8月													
<b>【小輪系赤色】</b>																									
トゥモロースカーレット	77	100%		8/5																					
ステラスカレット	67	26%	69%	8/6																					
<b>【小輪系桃色】</b>																									
トゥモローピンク	72	75%	25%	7/25																					
ステラピンク	74	92%	8%	7/30																					
<b>【小輪系紫色】</b>																									
トゥモローパープル	72	73%	23%	7/26																					
ステラディープブルー	83	100%		8/6																					
<b>【中輪系】</b>																									
あずみスカレット	86	95%	5%	8/7																					
あずみブルー	84	100%		8/5																					
あずみライトブルー	88	100%		8/6																					
あずみローズピンク	87	100%		8/4																					

### 【生分解性マルチの栽培実証結果】

生分解性マルチは、収穫後に土にすき込むと微生物の働きによって水とCO<sub>2</sub>に分解され、廃プラスチック量の削減とほ場からの回収や処分の手間、処理費用を削減できる利点がある。一方でポリマルチより裂けやすく土壌が乾燥しやすいなどの問題もある。

そこで、マルチの違いがアスターの生育と作業性に及ぼす影響について調査したところ、生育期の伸長、開花時期や切り花品質には、両マルチの差がみられなかった。また、生分解性マルチは収穫後の回収作業が不要（トラクタでのすき込みのみ）で回収に伴う作業時間が90%削減できる。



左うね：ポリマルチ 右うね：生分解性マルチ