

ブロッコリーの栽培について

吉野川農業支援センター

I 栽培管理について

1. 栽培のポイント

- (1) 計画的な作付けが出来るよう、土づくり、ほ場の排水性改善を図る。
- (2) 作型に応じた栽培面積と、品種の選定、栽培面積と適期定植を行う。
- (3) 揃った丈夫な苗づくりで、初期の生育を順調に進める。
- (4) 生育状況に応じた水管理、追肥施用で中盤以降の生育を確保する。
- (5) 病害虫の適期・適正防除に努め、病害虫被害を抑える。

2. ほ場の準備

(1) たい肥投入、土づくり

- ・たい肥は毎年投入（牛ふん堆肥など）：2～3 t／10 a程度
- ・未熟たい肥や生ふんを投入する場合は、早く（定植2か月前までかつ8月末までに）すき込み、その後も数回耕うんして空気を入れて腐熟を促進する。
- ・たい肥等の有機物を施用していないとホウ素等微量要素が欠乏するので、微量要素を含んだ土壤改良資材を適度に施す。
- ・鶏糞たい肥を利用する場合は500 kg／10 aまでにとどめる。窒素分を3%程度含むので、肥効分1%程度の窒素分を元肥から減肥する。

(2) 排水対策

- ・明渠排水、額縁排水など排水路（溝）を整備する。
- ・高畦にする。

(3) 元肥（標準施肥量：N-P-K=19-12-17 kg／10 a）

とくしまブロッコリー配合（16-10-14, ホウ素0.15%）なら120 kg／10 a
苦土石灰 100～150 kg／10 a

主な石灰資材の特性

- ・石灰窒素：速効性で降雨等で流亡しやすい。チッソ含量が高い（20%）ので元肥のチッソ分を減肥する必要あり。
- ・消石灰（水酸化カルシウム）：速効性で降雨等で流亡しやすい。
- ・炭酸石灰（炭酸カルシウム）：やや緩効性。
- ・苦土炭酸石灰：やや緩効性。石灰だけでなく、苦土も含有。
- ・貝殻、かき殻石灰（マリンエース、サンライム等）：緩効性。主成分は炭酸カルシウムだが、粒が大きいのでゆっくり溶けるため、やや多めに施用する。土が固まりにくないので排水性よい。
- ・転炉砕：超緩効性。非常にゆっくりしか溶けないので1～3t/10a程度の大量施用が必要。約4年間高pH状態を維持できるが、後作水稻に高pHの生育障害がでる。

3. 品種・作型

(1) 品種・作型選定の要点

- ・収穫時期 … 早晚生
- ・花蕾の品質 … 花蕾の形状、ボトニングなど異常花蕾の発生程度

(2) 主要品種と作型

| 作型 | 品種名 | 播種期 | 定植期 | 収穫期 | 備考 |
|------|----------|-------------|------------|-------------|--|
| 露地 | SK9-099 | 7月25日 | 8月下旬 | 10月下旬 | 播種・定植時期厳守。草勢の維持に努める(湿害対策)。 |
| | おはよう | 7月下旬～8月上旬 | 8月下旬～9月上旬 | 11月上旬～12月中旬 | アントシアニレス、べと病注意。 |
| | グリーンキャノン | 7月下旬 | 8月下旬 | 11月中旬～12月中旬 | 根こぶ病耐病性。べと病注意。アントシアニレス注意。定植時期厳守。 |
| | しき緑96号 | 8月上旬～8月中旬 | 9月上旬～9月中旬 | 12月上旬～2月中旬 | アントシアニレス、べと病・アラムシ注意。早目の予防。 |
| | アーサー | 8月中旬～8月下旬 | 9月中旬～9月下旬 | 12月上旬～1月下旬 | アントシアニレス、湿害注意。 |
| | メガドーム | 8月中旬～8月下旬 | 9月中旬～9月下旬 | 1月中旬～2月下旬 | 厳寒期の花蕾肥大に優れる。べと病注意。早目の予防。 |
| | むつみ | 9月上旬 | 9月下旬 | 1月下旬～2月上旬 | 厳寒期の花蕾肥大期の肥料切れに注意。アントシアニレス注意。 |
| | ともえ | 9月上旬～9月中旬 | 9月下旬～10月上旬 | 2月中旬～3月中旬 | 耐寒性・低温期肥大優れる。厳寒期の花蕾肥大期の肥料切れに注意。 |
| | クリア | 9月上旬 | 10月上旬 | 2月中旬～3月下旬 | アントシアニレス、草丈が低い。 |
| | 晩緑99W | 9月上旬 | 10月中旬 | 3月中旬～4月上旬 | 10月中旬までに定植厳守し、年内に大きくなる。 |
| | 晩緑100 | 9月上旬 | 10月中旬 | 4月上旬～4月中旬 | 10月中旬までに定植厳守し、年内に大きくなる。 |
| トンネル | おはよう | 11月下旬 | 1月上旬～1月中旬 | 4月上旬～4月下旬 | 老化苗、大苗はボトニングしやすい。 |
| べたがけ | おはよう | 12月中旬～12月下旬 | 1月中旬～1月下旬 | 4月下旬～5月中旬 | 定植直後～3月のべたがけ被覆。老化苗、大苗はボトニングしやすい。(凍害注意) |
| 露地 | おはよう | 1月上旬 | 2月中旬～2月下旬 | 4月下旬～5月中旬 | 老化苗、大苗はボトニングしやすい。さじ葉に注意。低温で芯止まりしやすい。 |
| | サマードーム | 2月上旬 | 3月上旬 | 5月中旬～5月下旬 | 耐暑性に優れる。 |

4. 育苗

- ・育苗施設には防虫ネットを設置し、害虫の侵入を抑える。
- ・高温期の育苗は寒冷紗等を利用するなどして気温の極端な上昇を防ぐ。
- ・は種時には十分に水やり。は種後は乾燥を防ぎ発芽を揃える。
- ・低温時期のは種では、発芽までは十分な温度を確保し、発芽を揃える。
- ・発芽後は過湿にならないように管理し、徒長を防ぐ。
- ・ブラインド(芯止まり)をおこしやすい品種(おはよう、グランドーム等)は**厳寒期の育苗中は保温に努める。また、芽だしに保温機を使用しない。**
- ・育苗期間 夏まき：約30日 冬まき：約50～60日
- ・200穴セルトレイは128穴セルトレイに比べて根圧が狭く老化が早いので、定植遅れに注意する。

5. 定植、その後の管理

(1) 定植

畦幅：130～140cm 株間：28～31cm 2条植(条間40～50cm)
4,800～5,500株/10a

- ・活着促進 … 定植後活着までは十分にかん水
- ・高畦栽培 … 過湿状態では苗立枯病など立枯性病害多発

(2) 除草剤

選択性除草剤の特性と注意事項

- ①ラッソ一乳剤
 - ・定植後（雑草発生前）に全面土壤散布
 - ・イネ科雑草によく効く
 - ・有機物の少ない畑で薬害がでやすいので注意
- ②トレファノサイド乳剤、トレファノサイド粒剤
 - ・定植前（植穴堀前）に全面土壤散布
 - ・イネ科雑草によく効く
 - ・トンネル栽培では気化ガスで薬害がでる恐れ
- ③アグロマックス水和剤：薬害事例多いので注意
 - ・定植後（雑草発生前）全面土壤散布
 - ・低温時（12月～2月）の使用を避ける
 - ・他の農薬（殺虫剤、殺菌剤）散布とは前後1日以上の間隔をあける
 - ・土壤が過湿状態の時に散布しない

(3) 水管理

定植直後～活着までは株元にかん水する。
乾燥させないよう適宜かん水する。
排水溝を整備し、大雨後は速やかに排水に努める。

(4) 追 肥 (1回当たりの標準量：窒素成分で3～5 kg／10a)

1 回 目：定植2～3週間後。

あわせて、中耕、土寄せ、かん水を行う。

2回目以降：生育が旺盛な時期は2～3週間程度の間隔。

生育が緩慢な時期は3～4週間程度の間隔。

あわせて、中耕、土寄せ、かん水を行う。

出蕾初期（花蕾が100円玉くらい）を止肥とし、これ以降は追肥しない。

6. 厳寒期の被覆資材べたがけ栽培

厳寒期に不織布等の被覆資材でべたがけ（直がけ）して保温することにより、生育を促進させることができます。

生長するぶん余裕を持たせてブロックリーの上に直接かぶせ、畦の両端の所々を留め具で余裕を保たせて止めておきます。

被覆期間：定植後（1月）～着蕾始め（3月頃）まで



被覆資材（メーカー名）の例

アイホッカ（岩谷マテリアル）

パオパオ（三菱樹脂アグリドリーム）

フレンド（アクト石原）

バロン愛菜（小林製麻）

} 不織布

———— フィルム

注意事項

- ①被覆により湿度が高くなり菌核病が発生しやすいので、被覆前に防除しておく。
- ②風が吹くと不織布はU字型留め具にひっかかって破れやすい。風の強いところでは太い留め具などでしっかりと端を止め、ブロックリーの生長に応じて止め直す必要がある。
- ③追肥作業時には一度被覆をめくって施肥し、再び被覆し直す必要がある。（40日タイプ長期肥効型肥料を基肥に使うと被覆中の追肥を省略できます）
- ④保温効果は不織布製品が高く、バロン愛菜（フィルム）は留め具との摩擦が少なく破れにくい。

Ⅱ 病害虫防除について

1. 主な病害の発生条件と対策

(1) 根こぶ病 《根に発生、地上部生育停滞、しおれ》

○発生条件：アブラナ科野菜の連作、高温、多湿、低pH、土壤伝染

○防除対策：(複数の対策を組み合わせる)

- ・未発生ほ場に病原菌（汚染土）を持ち込まない。
- ・被害株の除去。
- ・レタス、ホウレンソウ等アブラナ科以外の作物と輪作する。
- ・おとり作物（ダイコン、エンバク）を前作に栽培する。
- ・作期変更（10月中旬以降～1月下旬定植の作型が発病しにくい）。
- ・転炉砕や石灰資材で土壤pHを上げる（転炉砕は超緩効性の石灰資材なので最初に1～4t／10a程度大量施用するが、数年間効果が持続する）。
- ・耐病性品種（グリーンキャノン等）を作付ける。
- ・薬剤防除

フロンサイド、ネビジン、ネビリュウ、オラクルの土壤混和処理
オラクル顆粒水和剤、ランマンフロアブルのセルトレイかん注処理
ダコニール1000の定植後株元かん注



根こぶ病



立枯性病害（生育初・中期に発生）

(2) リゾクトニアによる苗立枯病

○発生条件：大雨後土壤の過湿が発病を助長する。

　　たい肥、稻わら等の未熟有機物で増殖する。

○防除対策：

- ・畑地ではリゾクトニア菌が増殖しやすいので、栽培終了後は湛水して密度を減らす。
- ・ほ場の排水改善。
- ・たい肥、稻わらのすき込みは早めに行う。

○薬剤防除

- ・リゾレックス水和剤（リゾクトニア菌の苗立枯病登録）

| | | |
|------------------------|--------------------|------|
| 土壤灌注 3L/m ² | 育苗期（セルトレイなら0.5L/枚） | 2回以内 |
| 株元灌注 3L/m ² | 収穫21日前まで | 1回 |
- ・根こぶ病防除でフロンサイド（粉剤、SC）を利用すると、抗菌範囲が広いので発生が少なくなる。

(3) べと病 《葉や花蕾に発生》

冬採り作型で多い花蕾内部で発病したものは販売後に発見されて苦情がくるので要注意。
(葉での発病が見当たらなくとも花蕾に発病することもあります)

○発生条件：気温冷涼（7～13°C）、多湿、チツソ過多、密植、発病しやすい品種

○薬剤防除

- ・出蕾前まで（かつ収穫21日前まで）にフォリオゴールドを散布しておく。
- ・浸透移行性あり：フォリオゴールド シグナムWDG アミスター20フロアブル
- ・浸透移行性なし：レーバスフロアブル ライメイフロアブル ランマンフロアブル



冬期育苗中の葉でのべと病発病症状（白いカビ）



花蕾内部でのべと病発病症状



(4) 菌核病《地際部に発生、株がしおれる》

- 発生条件：冷涼（35℃以上は発生しない）、多湿、菌核が生存する畑地
- 防除対策：夏期2か月以上湛水すれば、還元状態となり病原菌密度は低下する。
- 薬剤防除：10月以降数回予防散布を行う。初発部位である株元へ薬液が届くよう散布。
 トップジンM水和剤 カンタスドライフルアブル
 シグナムWDG アフェットフルアブル

(5) 黒腐病《葉に発生》

- 発生条件：台風や強風によるスレ・食害痕等の傷口から感染
 （土中の細菌が雨滴で跳ね上がり、傷口から感染）
- 薬剤防除：カスミンボルドー 銅剤（乙ボルドー、ヰサトなど） ヨネポン キノンドー

(6) 細菌による花蕾腐敗病

- 発生条件：春に収穫する作型と年内どり作型に発生が多い。
 着蕾期以降の曇天・多雨が発生を助長する。
 高温時に発症する軟腐病より、比較的低温時に発病する。
 病原細菌は*Pseudomonas*属菌数種、*Pectobacterium*（旧名*Erwinia*）属菌。
窒素の効き過ぎは発病し易くなる。
- 防除対策：カルシウム剤の葉面散布で発生が軽減される。
過剰施肥は避ける。
- 薬剤防除：着蕾期に銅剤や生物農薬ベジキーパー等の予防散布



菌核病
(白色綿毛状のかびに黒い菌核)



黒腐病
(葉の縁に不整形、V字型病斑)



花蕾腐敗病

花蕾が大きい時に銅剤を散布すると汚れがひどく、葉害がでやすいので注意する。

| 薬剤名 | 適用病害 | 使用時期 | 希釈倍数 | 使用回数 |
|----------|---------------------|----------|------------------|------|
| コサイド3000 | 花蕾腐敗病、黒腐病、軟腐病など | — | 1,000倍 2,000倍 | — |
| コサイドDF | 花蕾腐敗病、黒腐病、軟腐病など | — | 1,000倍 | — |
| 乙ボルドー | 花蕾腐敗病、黒腐病、軟腐病、べと病など | — | 500倍 | — |
| ドイツボルドーA | 軟腐病、べと病 | — | 500～1,000倍 | — |
| カスミンボルドー | 黒腐病 | 収穫21日前まで | 1,000倍 | 4回以内 |
| ベジキーパー | 花蕾腐敗病、黒腐病 | 発病前～発病初期 | 1,000倍 | — |

2. 主な害虫と対策

(1) チョウ目害虫

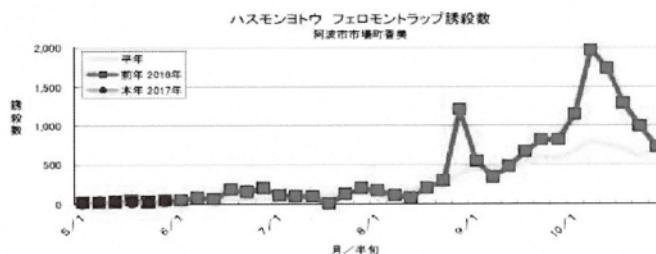
ハスモンヨトウ
ハイマダラノメイガ
アオムシ コナガ ウワバ類
オオタバコガ ヨトウムシ類

○薬剤防除

育苗期から定植時にかけて粒剤の株元散布や殺虫剤（ジュリボ、プレバソン等）セルトレイ苗のかん注処理により防除。

定植後3週間～1ヶ月ぐらいで残効が切れたたら、別系統薬剤のローテーション散布。

<ローテーション散布例>



ジアミド系

ジュリボ、プレバソン

定植3日前セルトレイかん注

その他

トルネード、コテツ、プリンス、プレオ、アクセル

IGR系

アタブロン、ノーモルト、カスケード、マッチ、ファルコン

スピノサド系

ディアナ、スピノエース

マクロライド系

アファーム、アニキ

フェニックス、プレバソン、
ベネビアOD等のジアミド
系剤は、抵抗性回避のた
めに本ぼでは散布しない

(2) アブラムシ類

油断すると一気に増加して生育停滞、排泄物に生じるすす病の汚れ、ウイルス病媒介などの被害。品種によっては吸汁痕が黒くなるものがある。

○薬剤防除

育苗期から定植時にかけてネオニコチノイド系の粒剤やセルトレイ苗のかん注処理剤（ジュリボ、スタークル顆粒水和剤等）を利用して早期から防除。

定植後に残効が切れたたら、ローテーション散布。

薬剤防除例(アブラムシ類)

ジアミド系 ネオニコ系

ジュリボ

ネオニコ系

スタークル、アルバリン

定植時処理

その他

ハチハチ

IBR系

コルト、ウララ

ネオニコ系

アドマイヤー、モスピラン、タントツ、アルバリン、アクタラ、
ベストガード

(3) ネキリムシ類

タマナヤガ、カブラヤガ等の幼虫が地際の土中に潜んでおり定植後に地際部を食害し、株が倒れて枯れてなくなる。

○薬剤防除

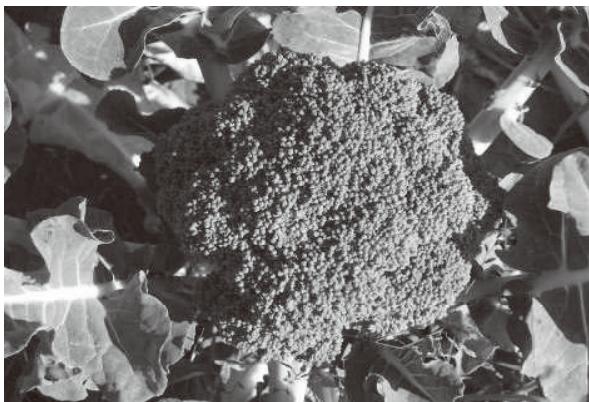
- ・気化しやすい粒剤で殺虫する。
フォース粒剤 ダイアジノン粒剤5 の作付け前全面土壤混和
- ・ベイト剤をあらかじめ株元散布しておき、食べさせて殺虫する。
ネキリエースK、ガードベイトA

III 異常花蕾等とその対策について

1. 異常花蕾と対策

花芽分化期や花蕾形成時などに温度障害、栄養障害、水分ストレス等により発生。

| 種類 | 発生原因など | 対策 |
|---------------------|--|---|
| アントシアൻ (赤紫色) | 低温ストレスにより花蕾、葉にアントシアൻ(赤色素)が発生。肥切れは助長する。品種間差がある。 | 適期定植。 アントシアൻレス品種利用。 (おはよう、しき緑96号、アーサー、クリア) |
| キャツツアイ | 花芽形成時以降の高温。急激な花蕾肥大と温度変化。日照不足。 | 適品種の選定。 過繁茂にしない。 |
| ボトニング (早期出蕾) | 低温下での定植。過湿、過乾燥、肥料不足などによる生育不良。早生品種に出やすい。 | 適期定植。 被覆栽培。 適正な水分、肥料。 |
| リーフィー (さし葉) | 花芽分化期の低温不足、分化後の高温。花蕾肥大期以降の窒素過多。 | 適品種の選定。 適正な追肥時期・量。 |
| 死花 (ブラウンビーズ) | 収穫期の高温(乾燥)。収穫遅れ(過熟)。根張り不良。 | 適期収穫。 適正かん水。 根張りを良くする。 |
| ブラインド (芯止まり、芽無し) | 極低温、極高温遭遇で生長点がなくなる。品種間差がある(おはよう、グランドームはでやすい)。 | 適品種の選定。 冬期育苗は保温する。 被覆資材のべたがけ。 |
| 花蕾形の乱れ | 花蕾肥大時の寒暖変化など急激な生育環境変化 | 品種の選定。 極端な高温期の栽培はしない。 |



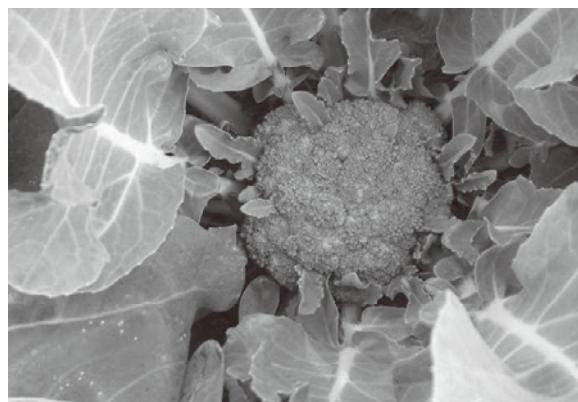
アントシアン



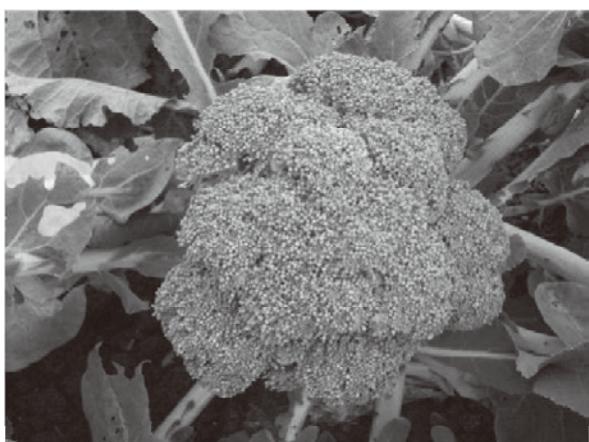
キャッツアイ



ボトニング



リーフィ(挿し葉)



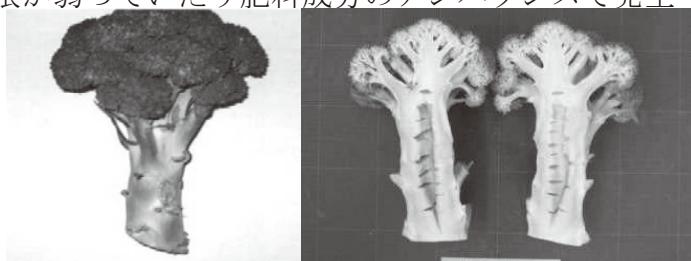
死花 (ブラウンビーズ)



ブラインド (芯止まり)

2. 要素欠乏（過剰）症状

根が弱っていたり肥料成分のアンバランスで発生



ホウ素欠乏



苦土欠乏

ブロッコリーはホウ素欠乏をおこしやすいので土作りに注意する。

大雨等で根傷みしている時はホウ素入り葉面散布肥料を早めに散布してやる。