

[成果情報名]宮城県における秋冬どりブロッコリーの異常花蕾発生要因と耐暑性品種の検討

[要約]ブロッコリー早生品種「ピクセル」は、生殖生長期における 25℃以上の高温遭遇時間が長い程、ブラウンビーズ、不整形花蕾等の異常花蕾が発生するリスクが高まる。また、「令麟」は 8 月中の定植で「ピクセル」よりも異常花蕾の発生が少ない。

[キーワード]「ピクセル」、「令麟」、異常花蕾、高温遭遇時間

[担当]宮城県農業・園芸総合研究所・野菜部

[代表連絡先]marc-ya@pref.miyagi.lg.jp

[区分]野菜花き推進部会

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

ブロッコリーは県内では仙南地域が主要な産地であり、国民生活に欠かせない野菜「指定野菜」に 2026 年から追加されるため、生産量の向上が求められている。宮城県におけるブロッコリーの作型は、栽培期間中が生育適温となる秋冬どりが主流である。しかし近年は夏季高温傾向にあり、ブラウンビーズや不整形花蕾等の異常花蕾による品質の低下が問題となる。異常花蕾の発生は、生殖生長期における高温への遭遇が原因になると考えられているが、詳細は不明である。そこで、宮城県の主力品種となっているブロッコリー品種「ピクセル」について、異常花蕾の発生と定植日や高温遭遇時間との関係を解明するとともに、異常花蕾の発生を抑制できる耐暑性品種を選定する。

[成果の内容・特徴]

1. 「ピクセル」では定植後の積算温度(℃日)と展葉枚数の間に有意な相関がある。また、展葉枚数 14 枚の時点で花蕾形成が認められる(図 1)。
2. 「ピクセル」は 6～7 月の定植で異常花蕾が多発する。9 月上旬の定植では異常花蕾発生が少なくなる傾向にある(表 1)。
3. 「ピクセル」では花蕾形成期から収穫までにおける 25℃以上の高温遭遇時間と異常花蕾発生には有意な相関が認められ、50 時間以上遭遇すると発生する(表 1、図 2 右側)。
4. 宮城県内慣行の 8 月定植で「令麟」は「ピクセル」よりも異常花蕾発生が少ない傾向にある(図 3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本試験は宮城県農業・園芸総合研究所内(宮城県名取市)のほ場で行ったもので、2021～2025 年における栽培期間中(7 月～11 月)の平均気温は 20.2℃である。
2. 育苗は 128 穴セルトレイに市販園芸用培土(N-170mg)を充填して 1 穴に 1 粒播種し、出芽後は育苗日数にして 45 日以上かん水のみで管理する(長期無追肥育苗)。定植時の葉齢は 3～4 葉齢となる。
3. 耕種概要は次の通り。栽植密度は畝幅 70cm、株間 35cm として、4,082 株/10a である。施肥はエコレット 208 を用いて、全量基肥一発として窒素成分にして 14kg/10a を施用する。病虫害防除や除草は農薬の登録内容に従って行う。
4. ブロッコリーの出荷規格について、花蕾径は 12cm 以上が基準となる。異常花蕾についてはブラウンビーズ、不整形花蕾は規格外となる。業務加工用であれば、リーフィーは問題とならない。ただし、用途や出荷先により受け入れ基準が異なる場合があるので、事前によく確認する。

[具体的データ]

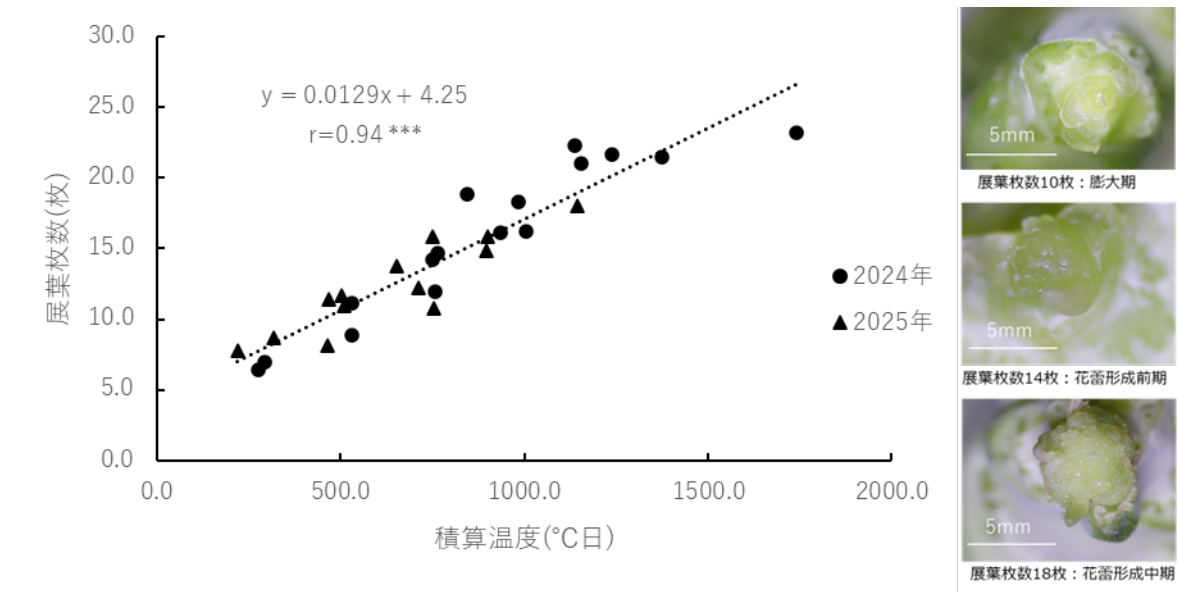


図1 「ピクセル」の展葉枚数と積算温度の関係と花蕾の生育ステージ

注1)***は Pearson の相関係数が $p<0.01$ で有意であったことを示す。
注2)積算温度はおんどとりで計測した日平均気温よりデータを取得し、定植日から調査日の間で算出した。
注3)花蕾の生育ステージは実体顕微鏡により茎頂を観察したもの。
注4)調査株数は3株×2反復とした。

表1 「ピクセル」の生育ステージと 25℃以上の高温遭遇時間、異常花蕾発生率の関係

試験年度	作期	播種日	生育ステージ			25℃以上の高温遭遇時間(h)		異常花蕾発生率 (%)			
			①定植日	②花蕾形成期 推定日	③収穫日	①ー②	②ー③	ブラウンビーズ	不整形花蕾	リーフィー	キャッツアイ
2021	1	5月12日	6月25日	7月28日	9月22日	177	474	80.0	100.0	30.0	0.0
	2	5月12日	7月12日	8月10日	10月1日	365	319	70.0	80.0	0.0	30.0
2022	1	5月30日	7月21日	8月22日	10月25日	379	289	55.0	45.0	10.0	0.0
2023	1	6月30日	8月10日	9月6日	10月23日	515	199	25.0	50.0	0.0	0.0
2024	1	6月25日	8月2日	8月30日	10月21日	620	324	0.0	13.8	37.9	13.8
	2	6月25日	8月10日	9月7日	10月21日	561	586	4.7	30.2	18.6	23.3
	3	7月5日	8月19日	9月17日	10月24日	550	79	0.0	0.0	46.7	50.0
	4	7月5日	8月27日	9月27日	11月7日	394	50	0.0	1.7	5.1	33.9
	5	7月18日	9月5日	10月9日	11月28日	295	33	0.0	3.3	6.7	0.0
2025	1	7月5日	8月26日	9月27日	11月29日	300	35	0.0	0.0	43.3	3.3
	2	7月19日	9月4日	10月7日	11月25日	164	5	0.0	0.0	10.0	0.0

注1)調査株数：2021年は5株×2反復、2022～2023年は10株×2反復、2024～2025年は10株×3反復。
注2)花蕾形成期推定日は展葉枚数14枚を花蕾形成期として、定植後の積算温度より推定したもの。
注3)25℃以上の高温遭遇時間：各生育ステージにおける25℃以上の高温遭遇時間をおんどとりで計測した特別値から算出した。
注4)ブラウンビーズ：花蕾粒が褐色に変色したもの。
注5)不整形花蕾：小花蕾が不均一に生育し、花蕾が全体的にいびつな形になったもの。
注6)リーフィー：花蕾の中に葉が差し込んだもの。
注7)キャッツアイ：花蕾粒の不揃いにより、小花蕾の中央の蕾が少なく猫の目状になったもの。

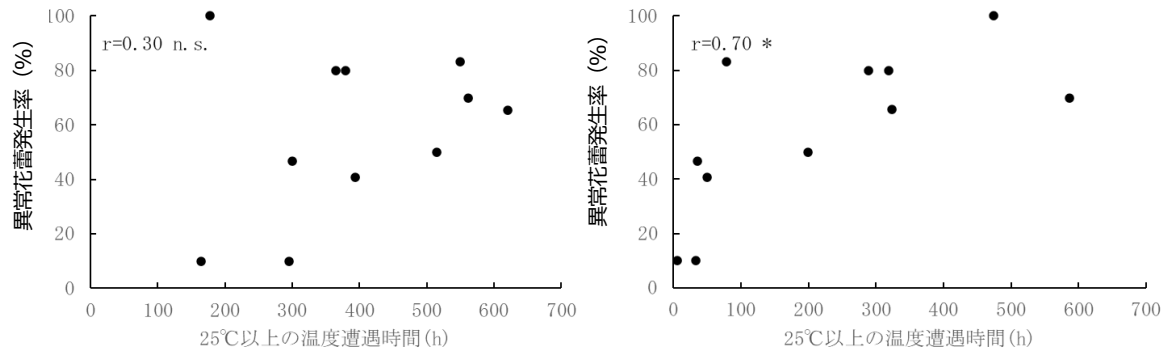


図2 「ピクセル」の異常花蕾発生率と花蕾形成～収穫までの25℃以上の高温遭遇時間の関係
(左：栄養生長期①-②(14枚展葉前)、右：生殖生長期②-③(14枚展葉以降))

注1) 相関係数は Pearson の相関係数を示し、*は $p<0.05$ で有意であったことを示す。n.s.は有意性なし。

注2) 異常花蕾発生率は調査株に占める異常花蕾(ブラウンビーズ、不整形花蕾、リーフィー、キャッツアイ)を示す株の割合

注3) 栄養生長期①-②(14枚展葉前)、生殖生長期②-③(14枚展葉以降)は表1の生育ステージに対応する。

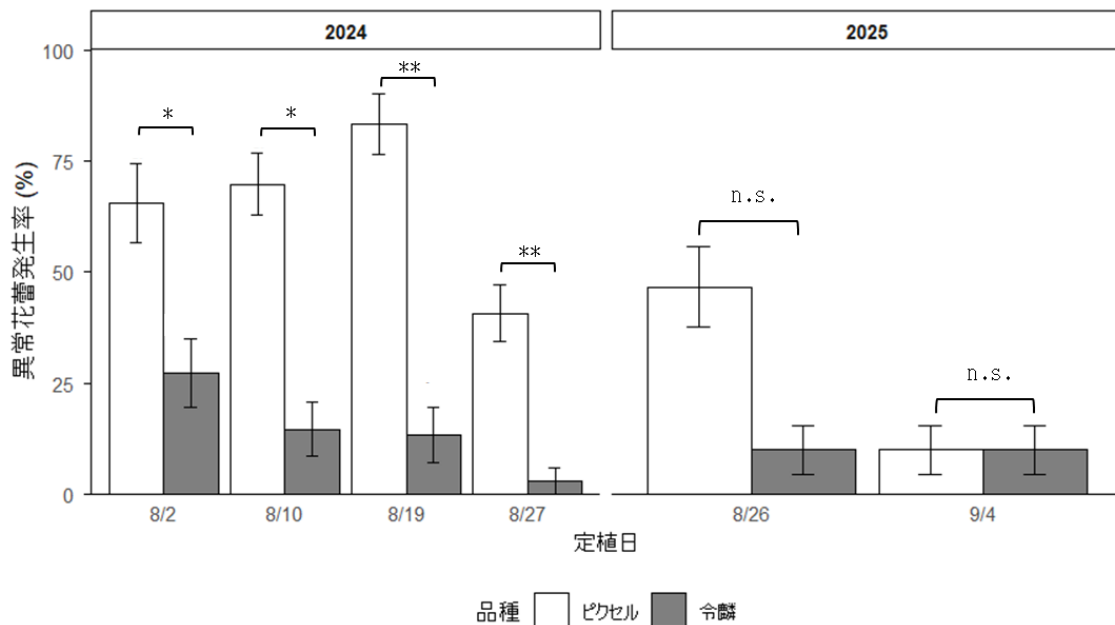


図3 「ピクセル」と「令麟」における異常花蕾発生率の比較(2024～2025年)

注1)調査株数：10株×3反復。

注2)異常花蕾発生率をアークサイン変換した後 Student の t 検定を行った結果、*は $p<0.05$ 、**は $p<0.01$ で有意差が認められたことを示す。n.s.は有意差なし。

注3)エラーバーは標準誤差を示す。

注4)異常花蕾発生率は調査株に占める異常花蕾(ブラウンビーズ、不整形花蕾、リーフィー、キャッツアイ)を示す株の割合

(宮城県農業・園芸総合研究所)

[その他]

予算区分：県単

研究期間：2021～2025年度

研究担当者：佐藤侑樹(宮城農園総研)、鹿野弘(宮城農園総研)、堀越綾子(宮城農園総研)、
金和希(宮城農園総研)、高橋勇人(宮城県農政部農業振興課)、
伊藤隼(宮城県農政部農業振興課)

発表論文等：令和7年度普及に移す技術に提案予定。