農業研究成果情報　　No.1075（令和６年（2024年）６月）分類コード 13-04 熊本県農林水産部

ブロッコリーの加工業務用大型花蕾栽培における一斉収穫適期

ブロッコリーの加工業務用大型花蕾栽培において、平均花蕾径18cm程度を目安に一斉収穫を行うことで、可販収量が最大となる。また、出蕾揃い日頃の平均花蕾径と気温予報値から花蕾の肥大を予測することが可能である。

農業研究センターアグリシステム総合研究所生産情報システム研究室（担当者：中山雅晴）

研究のねらい

近年、需要が増えている加工業務用ブロッコリーの国産化には、大幅なコスト削減が必要であり収穫機による一斉収穫と混み玉（コンテナ）出荷が想定される。ブロッコリーは作型によっては収穫期間が短く、花蕾サイズの個体差も大きい。そこで、可販収量を最大化する一斉収穫時期を明らかにするとともに、出蕾揃い日頃に、気象予報データから花蕾径を算出する予測式を作成する。

研 究 の 成 果

１．大型花蕾栽培において、いずれの作型においても平均花蕾径18cm程度のタイミングで一斉収穫することにより、可販花蕾重、可販フローレット重は最大となる。それ以上の花蕾の大型化は花蕾の黄化等の発生により可販収量は減少する（表1）。
２．気温が高い時期ほど温度に対する花蕾の肥大が大きく、より低い積算温度で収穫適期に到達する（表１、図１）。
３．花蕾の肥大と積算気温の関係について、各作型2カ年のデータセットから得られた回帰式の決定係数はいずれの作型においても0.97以上と大きく、1%水準で有意性を示す（図１）。
４．出蕾揃い日頃に花蕾径を計測し、予測式の傾きから花蕾径の予測を行った結果、予測値と実測値の二乗平均平方根誤差（RMSE）は0.7～1.4cmとなり、高い精度で花蕾径の予測が可能である（図２）。

成果の活用面・留意点

１．本試験はアグリシステム総合研究所（灰色低地土）において、2021、2022年度に、は種・定植を実施した。また、大型花蕾栽培のため、株間を地域慣行の35cm（4,082株/10a）から40cm（3,571株/10a）に広げ、施肥量は地域慣行の2倍に増肥した。
２．初夏収穫作型など気温の高い時期が収穫期となる作型では、収穫適期が短く、適期を逃すと可販収量が低下するリスクが大きくなる。
３．本試験においては、花蕾の大型化に適性のある「SK9-099」「グランドーム」（サカタのタネ）を供試した。花蕾肥大の予測式について、品種・作型等の組み合わせが異なる場合、検証を行うとともに、必要に応じて予測式を算出する必要がある。
４．本研究成果は「イノベーション創出強化研究推進事業【加工用ブロッコリーの国産化を実現する大型花蕾生産技術と加工流通体系の確立】」において得られた成果である。

【具体的データ】　　　　No. 1075（令和６年（2024 年）６月）分類コード 13-04 熊本県農林水産部

表１　各作型における花蕾径と収量の関係

	収穫日	花蕾径（cm）	花蕾重（g）	フローレット重（g）	可販花蕾割合（0-1）	可販花蕾重（kg/10a）	可販フローレット重（kg/10a）	出蕾揃い後日数*（日）	出蕾揃い後積算気温（℃）
2021年度	11月15日	13.4	421	258	1.00	1,502	923	13	178
年内収穫作型	11月17日	15.0	447	299	0.98	1,568	1,050	15	203
「SK9-099」	11月22日	18.2	685	462	0.90	2,205	1,488	20	268
9月1日定植	11月24日	19.5	783	525	0.76	2,127	1,428	22	288
	11月30日	21.6	944	595	0.61	2,043	1,288	28	353
2022年度	11月11日	13.9	-	-	-	-	-	11	170
年内収穫作型	11月14日	17.1	539	433	1.00	1,925	1,546	14	225
「SK9-099」	11月16日	18.5	743	530	0.89	2,372	1,692	16	251
9月8日定植	11月18日	19.2	810	573	0.65	1,872	1,324	18	278
	11月24日	23.4	997	667	0.50	1,780	1,191	24	370
2021年度	1月12日	13.2	408	277	1.00	1,458	987	31	212
年明収穫作型	1月24日	16.1	586	430	0.98	2,054	1,507	43	282
「グランドーム」	1月31日	19.4	847	580	0.92	2,777	1,903	50	334
9月28日定植	2月7日	20.4	820	606	0.82	2,408	1,780	57	367
	2月14日	24.8	1,292	920	0.54	2,485	1,769	64	420
2022年度	12月28日	14.2	431	289	1.00	1,540	1,031	29	206
年明収穫作型	1月4日	15.9	542	392	1.00	1,937	1,401	36	243
「グランドーム」	1月11日	17.5	656	482	0.97	2,264	1,663	43	292
9月29日定植	1月17日	22.6	944	684	0.63	2,134	1,546	49	363
	1月24日	24.2	1,147	780	0.40	1,638	1,115	52	383
2021年度	5月9日	11.8	355	245	0.99	1,250	862	6	119
初夏収穫作型	5月12日	15.9	502	354	0.95	1,695	1,195	9	181
「グランドーム」	5月16日	19.6	762	489	0.80	2,186	1,401	13	254
2月10日定植									
2022年度	5月4日	13.7	457	314	1.00	1,631	1,121	8	138
初夏収穫作型	5月6日	16.7	590	416	0.99	2,084	1,469	10	182
「グランドーム」	5月8日	18.5	692	492	0.93	2,305	1,638	12	216
2月9日定植	5月10日	20.1	727	508	0.68	1,759	1,228	14	252
	5月12日	21.6	866	584	0.48	1,477	997	18	291

＊ 花蕾径40mm以上の個体率が80％以上に到達した日を出蕾揃い日とした。

収穫調査は、定植した全個体（80～90株）の花蕾径調査後、平均値に近い6株について実施した。

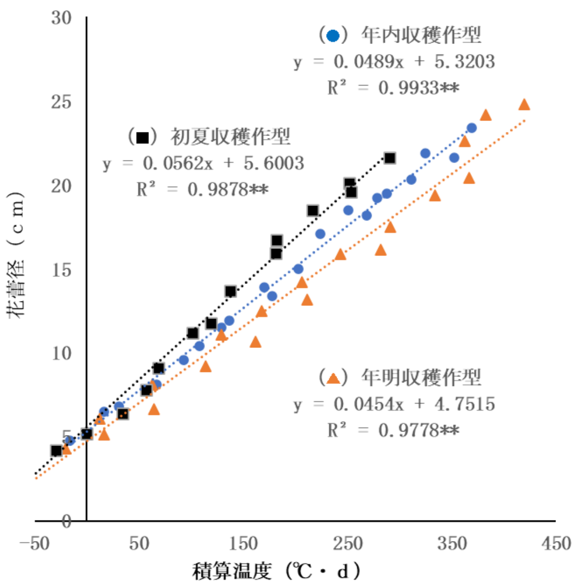

図１　積算気温と平均花蕾径の関係

注）積算温度の起点日は出蕾揃い日とした
メッシュ農業農業データシステムの日平均気温から算出
**1%水準で有意性があることを示す

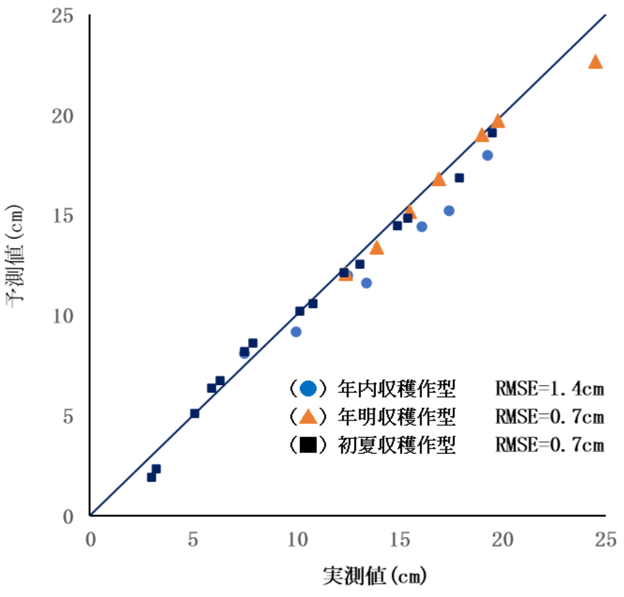

図２　花蕾径予測式の検証結果

注）メッシュ農業気象データシステムの日平均気温（実績値）を使用。
検証には2022年度別途栽培試験のデータを用い実施した。