[成果情報名]積算温度と蕾径を用いた秋輪ギク「神馬」の開花調整技術

[要約]秋輪ギク「神馬」において、消灯から収穫までの積算温度は夜間の加温方法毎に異なる。このことから作成した推定式において、目標の日に収穫するためにそれ以降目安とする日平均気温を推定できる。また、蕾径は積算温度との相関が高く、発蕾以降は蕾径を用いての推定も可能である。

[キーワード]神馬、積算温度、蕾径、開花調整

[担当]長崎県農林技術開発センター・農産園芸研究部門・花き・生物工学研究室
[代表連絡先]電話 0957-26-3330

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

輪ギク栽培では、年末や彼岸などの需要期にピンポイントで適期出荷することが非常に重要である。しかし、生育期間の環境条件により出荷期が変動し、需要期に出荷できていないのが現状である。安定して適期出荷を行うためには、栽培中の情報の中から開花と関係性の強い項目を明らかにし、それを用いた開花調整技術を確立する必要がある。

そこで、秋輪ギク「神馬」において、加温方法毎に消灯から収穫までの積算温度を明らかにすることにより、積算温度を用いて開花時期を調整する技術を確立する。さらに、環境モニタリングを行っていない圃場においても活用できる技術とするため、温度以外の情報として、蕾径を用いた調整技術についても併せて確立する。

[成果の内容・特徴]

１．消灯から開花に到るまでの積算温度は、夜間の加温方法の違いによって異なり、EOD-heating 処理を行うと夜間一定加温よりも小さくなる（表１）。期間毎では、消灯から発蕾までの期間においては有意な差はなく、発蕾から収穫までの期間において積算温度は小さくなる。

２．蕾径と発蕾からの積算温度との間には高い正の相関があり、夜間の加温方法毎に異なる回帰式を用いることにより、蕾径を用いて発蕾からの積算温度を推定することが可能である（図１）。

３．作成した推定式を用いることにより、消灯から現在までの積算温度もしくは現在の蕾径の値から、目標の日に収穫するためにそれ以降目安とする日平均気温を推定することができる（表２）。

[成果の活用面・留意点]

１．本成果における開花と収穫は同義である。

２．積算温度を用いる場合、ハウス内気温の測定はモニタリング装置や通風筒を用いて正確に測定する必要がある。

３．本試験は、親株床および本圃での栽培期間中、EOD-heating 処理の 12℃加温の時間帯以外において、最低 13℃以上となるよう加温を行い、日射比例かん水によって適切なかん水を行った結果である。極端な低温や寡日照、かん水不足の条件下では開花までの積算温度が増加し、推定結果が当てはまらない場合がある。

４．本成果の利用にあたっては、まずは環境モニタリングを行いながら栽培を行い、推定式の結果が当てはまるか確認することが望ましい。過去の栽培データがある場合は、消灯から収穫までの積算温度を算出し、積算温度が大きい場合にはその原因について検討を行い、改善策を講じることによって、推定式の精度を上げることができる。

５．推定式を用いて、目標収穫までの日数と目標とする日平均気温を入れ替えることにより、開花日を予測することが可能である。

[具体的データ]

表１　各開花作型における発蕾および収穫までの積算温度

開花作型	夜間加温方法[z]	消灯日	発蕾日[y]	収穫日[x]	積算温度[w]		
					消灯～発蕾	発蕾～収穫	消灯～収穫
2021年12月	一定温度	10/27	11/20	12/23	442.0	550.7	992.7
2022年1月		11/24	12/16	1/17	398.0	553.0	951.0
2022年2月		12/14	1/12	2/10	456.7	502.0	958.6
2022年3月		1/10	2/3	3/4	440.0	520.0	960.0
2022年12月	一定温度	10/27	11/20	12/20	430.5	497.9	928.5
2023年1月		11/22	12/16	1/15	446.8	523.1	969.9
2023年3月		1/10	2/6	3/3	485.7	477.7	963.4
Average(一定温度)[v]					442.8±24.5	517.8±25.7	960.6±17.9
2020年12月	EOD-heating	10/27	11/20	12/23	405.2	479.7	884.9
2021年1月		11/29	12/25	1/24	408.2	452.1	860.3
2021年3月		1/15	2/10	3/11	403.3	465.1	868.4
2023年12月	EOD-heating	10/27	11/20	12/22	445.0	529.5	974.5
2024年1月		12/8	1/3	2/3	423.6	485.2	908.8
2024年3月		1/12	2/8	3/7	459.3	464.6	923.9
Average(EOD-heating)					424.1±21.3	479.4±24.9	903.5±38.6
夜間加温方法[u]					n.s.	*	*

z　一定温度は、消灯～発蕾まで18℃一定、発蕾～収穫で16℃一定の夜温管理とした。EOD-heatingは、消灯～発蕾まで、日没後４時間20℃、以降12℃、発蕾～収穫まで日没後17℃、以降12℃の夜温管理とした。
y　発蕾日は50%発蕾日とした。
x　収穫日は50%収穫日とした。
w　積算温度は、各日の平均気温の積算値で算出した。
v　平均値±標準偏差
u　t検定により、一定温度・EOD-heating間において*は5%水準で有意差あり、n.s.は有意差なし

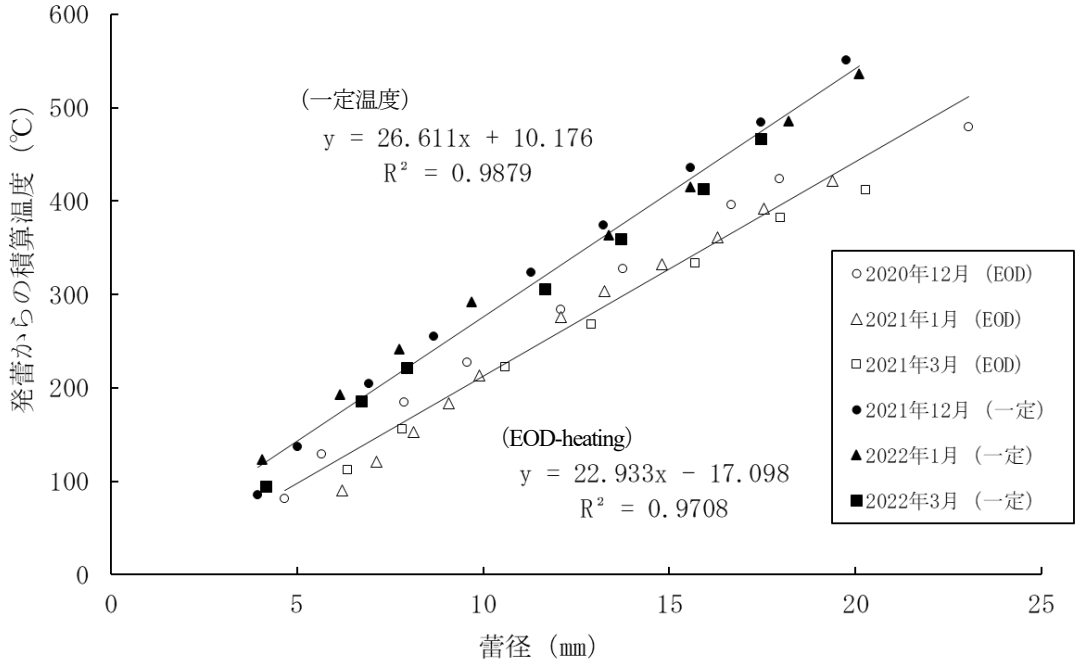

図１　夜間加温方法別の蕾径と発蕾からの積算温度の関係

表２　開花調整のための管理温度を算出する夜間加温方法別の推定式

入力値	夜間加温方法	推定式
積算温度	一定加温	$Y_i=(960.6-X_i)/a$
	EOD-heating	$Y_i=(903.5-X_i)/a$
蕾径	一定加温	$Y_j=\{517.8-(26.6X_j+10.2)\}/a$
	EOD-heating	$Y_j=\{479.4-(22.9X_j-17.1)\}/a$

※推定式には、各加温方法における発蕾、収穫までの積算温度の平均値を用いた。
Y_i, Y_j：目標とする日平均気温（℃）
X_i：消灯から現在までの積算温度（℃）
X_j：現在の蕾径（㎜）
a：目標収穫日までの日数（日）

（長崎県農林技術開発センター）

[その他]

予算区分：県単（ながさき型スマート産地確立支援事業）、競争的資金（戦略的スマート農業技術等の開発・改良）
研究期間：2020～2023 年度
研究担当者：久村麻子
発表論文等：無し