

宿根カスミソウ「アルタイル」の収穫日は発蕾日からの日平均気温で予測できる

発蕾日から収穫日までの日数は、有効積算温度 / (目標とする管理気温 - 基底温度) で算出でき、有効積算温度は 370.4℃日、基底温度は 5.3℃である。

農業研究センター農産園芸研究所花き研究室 (担当者: 矢北舞子)

研究のねらい

宿根カスミソウでは、需要期の計画出荷と出荷情報の事前提示が実需者より求められているが、対応が難しい。そこで、本県の宿根カスミソウ主要品種である「アルタイル」の収穫日を予測する技術を開発する。

研究の成果

- 異なる日平均気温 (11.5℃~26.0℃) で行った試験 1~試験 11 の発育速度 (発蕾日 (図 1) から収穫日 (図 2) までの日数の逆数) は、0.019~0.062 である (表 1)。
- 発蕾日から収穫日までの日平均気温と、積算温度および発育速度の間には、強い相関がある (図 3、図 4)。
- 日平均気温と発育速度との関係式の係数より、発蕾から収穫までの基底温度 (発育が進まない日平均気温、以下 T_b) は 5.3℃、有効積算温度 (T_b 以上の日の日平均気温を合計した値、以下 TT) は 370.4℃日である (表 2)。
- 日平均気温と積算温度および発育速度に強い相関関係があることから、発蕾日から収穫日までの日数は、発蕾日から収穫予定日までの日平均気温 (目標とする管理気温、以下 T) を用いて、 $TT/(T-T_b)$ の式で算出でき、「アルタイル」の式は $370.4/(T-5.3)$ である (表 2)。
- 9月6日にビニールハウスのほ場へ定植し、発蕾日以降を日平均気温 20℃で管理した「アルタイル」の平均実測収穫日と、予測式で算出した平均予測収穫日の差は1日、1本ごとの誤差 (RMSE) は 2.52 日である (表 3)。

成果の活用面・留意点

- 日平均気温 11.5℃~26.0℃での出荷期の予測と開花調整に活用できる。
- 日平均気温は強制通風筒で測定した 1回/10分のデータから平均値を算出、発蕾日と収穫日は1株あたり4~5本の切り花を調査した。
- 収穫時の切り前 (開花程度) によって、予測式の理論上の有効積算温度および基底温度は変わる。



図1 発蕾日の状態
※発蕾日：蕾を肉眼で確認した日

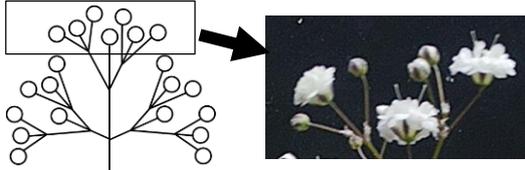


図2 収穫日の切り前
※収穫日：最上部ユニットの一番上の蕾が全て白くなった日

表1 発蕾日から収穫日までの日平均気温、日数、発育速度および積算温度

試験	日平均気温 (°C)	日数	発育速度 (日数 ⁻¹)	積算温度 (°C日)
試験1*	19.7	27	0.038	523
試験2*	17.6	32	0.031	564
試験3*	17.6	31	0.031	548
試験4*	14.8	37	0.027	555
試験5*	26.0	17	0.062	428
試験6*	24.8	19	0.052	479
試験7*	23.0	20	0.049	466
試験8*	19.4	26	0.038	512
試験9**	11.5	53	0.019	610
試験10**	12.0	49	0.021	584
試験11**	13.0	47	0.021	611

* 650型プランターに定植し、発蕾以降人工気象室(明期11~13時間・18~28°C、暗期10~24°C設定)で管理。n=4~8
** 硬質フィルムハウス内の隔離床に定植。加温4~8°C設定、試験10のみ8時40分~9時10分を20°C設定。n=50

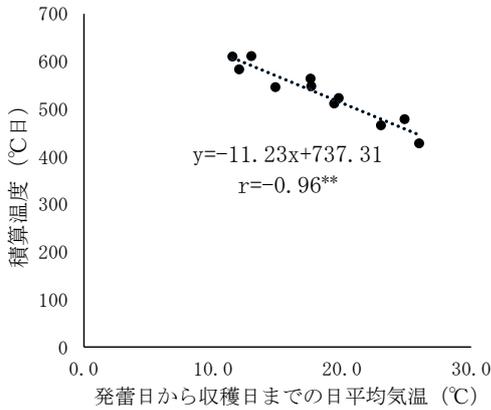


図3 発蕾日から収穫日までの日平均気温と積算温度との関係
**は1%水準で有意 (n=11)

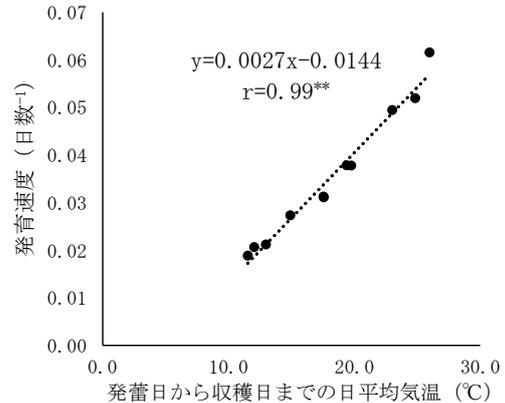


図4 発蕾日から収穫日までの日平均気温と発育速度との関係
**は1%水準で有意 (n=11)

表2 発蕾日から収穫日までの日平均気温と発育速度の関係式(a=0.0027、b=-0.0144)を用いた基底温度と有効積算温度の算出方法および発蕾日から収穫日までの日数の予測式

Tb(基底温度)	$-b/a = -0.0144/0.0027 = 5.3\text{ °C}$
TT(有効積算温度)	$1/a = 1/0.0027 = 370.4\text{ °C日}$
予測式*	$TT / (T - Tb) = 370.4 / (T - 5.3)$

* T: 発蕾日から収穫予定日までの日平均気温(目標とする管理気温)

表3 2024年9月6日にビニールハウスほ場へ定植し、発蕾日以降を日平均気温20°Cで管理した「アルタイル」の収穫予測日および実測日

平均発蕾日	発蕾~収穫		収穫日		誤差 (RMSE***)
	日平均気温*	予測日数**	平均予測日	平均実測日	
10月16日	20°C (20.1°C)	25.2日	11月10日	11月9日	2.52日

n=6

* 実数は目標とした日平均気温、()内は計測値

** 予測式 $370.4 / (20 - 5.3)$ で算出した日数

*** 実測日と予測日の誤差を示す平均平方二乗誤差