

リンドウの高温による障害花発生には個体間差がある

横井直人・山形敦子・間藤正美

(秋田県農業試験場)

Studies on individual differences in coloring failure of petals at high temperature in gentian

Naoto YOKOI, Atsuko YAMAGATA and Masami MATO

(Akita Agricultural Experimentation Station)

1 はじめに

リンドウは、秋田県の花き生産においてキク類に次ぐ主要品目に成長してきている。出荷量は8月から9月にかけて多くなるが、高温期に花蕾が白斑状の着色不良症状を呈する通称「花焼け」と呼ばれる障害が問題となる。重度化したものは「鉢巻き」とも呼ばれ、着色不良部分が花蕾を一周し、くびれるような変形を伴う場合もあり、品質低下の一因となっている。この障害は、概ね最高気温29℃以上、最低気温20℃以上、日照時間4時間以上の条件が重複した場合に発生の危険度が高まると推定した報告がある²⁾。また、クローン系統を用いて一定温度で管理した場合、系統間で障害の発生状況に差があり、発生する系統では25℃及び30℃で障害が発生し、30℃でより重度化したとの報告もある¹⁾。障害の発生について品種間や個体間で差があることは、経験的に知られている。そこで、人工気象室を用い、本県のリンドウ主力品種について、温度条件による花蕾着色障害発生の違いを検討するとともに、同一個体について3年間の障害発生状況を追跡した。

2 試験方法

品種及び系統は、秋田県内で8月出荷作型に用いられるしなの早生系の「あきたの青③」及び「あきたの青⑦」、9月出荷作型に用いられる「しなの3号」(いずれも(有)スカイブルー・セト)を供試した。種苗は「あきたの青」2系統は県花き種苗センター、「しなの3号」はスカイブルー・セトから取り寄せたセル苗を使用した。「あきたの青③」は2015年6月9日、「あきたの青⑦」は2016年5月27日、「しなの3号」は2016年6月9日にりんどう培土2号(三研ソイル(株))を充填した6号硬質ポリ鉢に定植し、供試するまでガラス温室で養成した。元肥は培土に含有したものをい(窒素250mg/L)、追肥は粒状緩効性肥料または液肥を年数回施用した。試験年に萌芽した立茎を3本に整枝し、頂花出蕾期までガラス温室で管理した。各鉢毎に立茎の2本で頂花の出蕾を確認した後に人工気象室へ移動した。

試験は、2017年から2019年にかけて秋田県農業試験場の人工気象室(コイトロンKG-特型、(株)小糸製作所)で行った。温度条件は、明期/暗期を32/25℃とした高温区及び25/18℃とした低温区の2水準に設定した。日長は14時間とした。

障害花の調査は、立茎毎に頂花の開花期に収穫し、十分に着色した花蕾について行った。障害発生程度を

【0】なし、【1】軽度、【2】中度、【3】重度に分類し(図1)、次式により算出した。
$$\left[\sum (\text{障害度指数} \times \text{発生花数}) / (\text{最大障害度指数} \times \text{総花数}) \times 100 \right]$$

3 試験結果及び考察

(1) 温度条件による花蕾着色障害発生状況

2017年にそれぞれの品種及び系統を高温区と低温区で管理し、花蕾着色障害の発生を調査した。低温区では、いずれの品種及び系統も障害花の発生がないかごく少なかった(表1)。高温区では、「あきたの青③」の発生率が100%で発生程度も66~100と高かった。「あきたの青⑦」は発生率が個体間で0~96%までの差があり、発生程度は最高で57であった。「しなの3号」も発生率が個体間で0~100%までの差があり、発生程度も同様の傾向で最高が72であった。2018年に前年低温区で管理した株を高温区で管理し、障害花の発生を確認したところ、いずれの品種及び系統でも高い発生率であった(表1)。

(2) 障害花発生の品種、系統及び個体間差の検討

2017年に使用した個体を2018年及び2019年に高温区で管理し、障害花発生の推移を調査した。「あきたの青③」は発生率が高く、発生程度についても高い個体が多かった。「あきたの青⑦」は、発生率及び発生程度とも「あきたの青③」より低い傾向だったが発生には個体差があり、3年間障害が発生しなかった個体もあった。「しなの3号」は、個体によって障害発生に強弱はあるが、年次間差が大きい傾向が見られた(表1)。

これらのことから、本県の主要品種は日中32℃、夜間25℃といった高温が続くような気象の場合、重度の花蕾着色障害を起こす可能性が高く、発生の度合いは品種及び系統や個体によって異なる可能性が示唆された。「あきたの青」系統はF1交配の片親が違うことから、交配親の性質や固定度が障害花の発生に影響していることが考えられた。これは、交配親の選抜により障害程度の低い系統が作出できる可能性を示す。「しなの3号」は、障害花の発生に個体差はあるが、年次間差が大きい個体もあることから温度以外の要因も影響している可能性が考えられた。

4 まとめ

高温期に発生するリンドウ花蕾の着色障害は、秋田県の主要品種において、明期/暗期の温度が25/18℃ではほとんど見られず、32/25℃で多発し、重度化した。3年間、同一個体で障害の発生を追跡した結果、「あきたの青」では系統並びに個体間で差があり、育成状況

から遺伝的要因の関与が示唆され、親株の選抜により障害が発生しにくい系統の作出も可能であると考えられた。‘しなの3号’でも個体間で発生傾向は見られたが、年次差が大きく、温度以外の要因も影響している可能性が考えられた。

引用文献

- 1) 中里 崇, 千葉賢一. 2008. リンドウの着色異常を

もたらす温度条件. 平成 20 年度岩手県農業研究センター試験研究成績書 (研) -11-1

- 2) 矢島 豊, 鈴木安和, 山口繁雄, 宗方宏之, 矢吹隆夫. 2013. リンドウの花弁に発生する着色不良症状の発生要因と対策の方向性. 福島農総セ研報 5: 29-41.

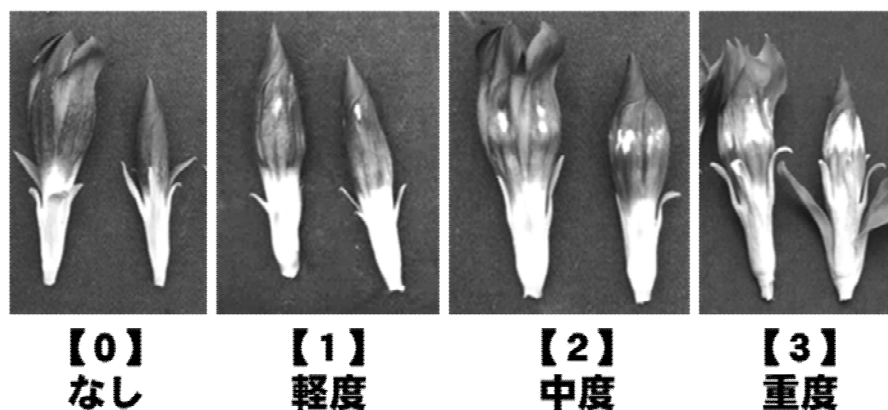


図 1 リンドウ花蕾の着色障害度指数

表 1 リンドウの品種、系統、個体間における花蕾の着色障害発生状況の年次比較

試験区(明期/暗期℃)			品種系統名	株No.	調査花蕾数			発生率(%)			発生程度*					
2017	2018	2019			2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019			
低温区 (25/18)	高温区 (32/25)	高温区 (32/25)	あきたの青③	W43	37	32	22	19	100	100	7	96	100			
				W36	57	24	20	0	100	100	0	74	80			
				W012	46	30	49	0	90	100	0	62	64			
			あきたの青⑦	A83	45	29	43	0	79	33	0	59	14			
				A74	45	36	42	0	53	90	0	31	65			
				H28-05	46	52	42	2	94	81	1	53	51			
			しなの3号	H28-27	22	49	43	0	100	100	0	93	95			
				H28-81	51	57	55	0	100	45	0	54	19			
				H28-13	43	36	44	0	100	89	0	87	59			
				H28-46	55	56	47	0	100	100	0	84	89			
			高温区 (32/25)	高温区 (32/25)	高温区 (32/25)	あきたの青③	W0	20	29	30	100	100	100	100	74	100
							W15	39	39	34	100	100	100	98	100	100
W011	30	28					23	100	100	87	66	49	62			
W47	27	34					53	100	56	51	77	27	22			
あきたの青⑦	A49	24				42	42	96	71	76	57	50	48			
	A68	36				36	28	92	86	79	56	44	50			
	A37	72				56	39	63	71	85	25	31	44			
	A19	39				44	45	54	82	100	34	60	79			
	A73	53				32	68	49	78	57	26	46	36			
	A35	71				52	72	0	71	0	0	30	0			
	A79	36				45	43	0	9	0	0	3	0			
	A12	44				27	44	0	0	0	0	0	0			
しなの3号	H28-03	35				42	25	100	100	100	72	63	96			
	H28-19	38				50	32	89	100	97	64	79	69			
	H28-74	45				44	24	69	82	33	31	45	13			
	H28-15	26				79	88	31	87	100	11	49	67			
	H28-04	45				47	36	27	100	89	9	90	75			
	H28-45	37				37	41	8	92	93	4	54	59			
しなの3号	H28-35	60	42	51	7	100	4	2	67	1						
	H28-10	39	47	52	0	21	0	0	9	0						

*: $\Sigma(\text{障害度指数【0-3】} \times \text{発生花数}) / (\text{障害度指数【3】} \times \text{総花数}) \times 100$ 、障害度指数: 【0】なし、【1】軽度、【2】中度、【3】重度