

[八丈島管内における遺伝資源の収集・評価・保存]

## パッションフルーツの奇形花対策

[平成 28～令和元年度]

大槻優華\*・菊池知古・下野大輝\*<sup>2</sup>・松浦里江\*<sup>3</sup>・野口 貴

(島しょセ八丈) \*現園芸技術科 \*<sup>2</sup>現防除所 \*<sup>3</sup>現農振事

---

【要 約】パッションフルーツの奇形花は、遮光率が高い環境や葉面積の減少で発生が増加する。追肥の窒素施用量を 40 kg/10 a にすると、慣行の 20 kg/10 a と比較して奇形花の発生割合を低下させ、収量を増加できる。

---

### 【目 的】

パッションフルーツには、一定の割合で奇形花が生じることが知られている。正常花は雌ずいが花に対して水平に位置しているが、奇形花は図 1 の様に雌ずいが直立しており、受粉しても結実しないことから、大量に発生すると収量が低下する。八丈島は特に他の地域と比較して奇形花の発生割合が大きいことが経験的に知られており、収量に対する奇形花発生の影響は大きい。奇形花の発生は、気温や天候、日照などの影響が指摘されてきたが、具体的な原因や対策はまだ明らかでない。そこで本課題では、奇形花発生の要因解明と、発生を抑制する栽培技術の開発に取り組む。

### 【成果の概要】

#### 1. 奇形花発生要因の解明

1) 遮光および葉面積の影響：2012 年 8 月に挿し木した苗をプラ鉢に鉢上げし、2013 年 3 月下旬に遮光率 19, 34, 50%のネットを被覆したビニルハウス内に各 3 個体設置し、奇形花の発生率を調査した。その結果、遮光率が高いほど、奇形花の発生率が高くなった(表 1)。次に 2012 年および 2013 年にビニルハウスにて垣根仕立てで慣行栽培した個体について、葉面積と奇形花の発生率を調査した。各年 2 個体を供試し、葉面積はランダムに選んだ側枝 15 本の、基部から 5 節目の葉 1 枚を測定した。2013 年は冬期の低温の影響で葉面積が小さくなり、奇形花の発生率もやや高かった(表 2)。このことから、奇形花の発生は日照の程度や葉面積の大小に影響を受けると推定する。

2) 摘葉および摘果の影響：2014 年 7 月に挿し木した苗を同年 10 月にビニルハウスに 1 m 間隔で定植した。摘葉の影響を比較する①～③区と、摘果の影響を比較する④～⑦区(図 1)の計 7 試験区を設定し、各区 6～7 個体を供試して慣行栽培し、奇形花の発生率を調査した。主枝のみの条件において果実を全て摘果した①～③区は、摘葉の有無にかかわらず、奇形花は発生しなかった(データ省略)。着果させた場合(④区)は、無摘葉でも奇形花が 29%発生した。⑤～⑦区において、主枝と側枝の花は摘葉の有無にかかわらずほぼ同数程度開花し、全ての区で奇形花が発生したが、特に摘葉した側枝で奇形花の発生率が高かった(表 3)。以上より、奇形花の発生には摘葉の負担よりも着果の負担の方が影響が大きいことがわかった。また光合成産物の転流は局地的に行われていると推定する。

#### 2. 奇形花の発生抑制技術の開発

施肥量の増加が奇形花の発生と収量などに与える影響を調査した(2016～2019 年)。

- 1) 開花：追肥を窒素成分量で 20（八丈島慣行）、30、40 kg/10 a 施用する 3 試験区（以下、20 区、30 区、40 区）を設定し、各試験区 5 個体を供試した。2018 年 7 月に挿し木した 1 年生苗を同年 10 月にビニルハウスに定植し、垣根仕立てで慣行栽培した。試験区間は土中 30 cm の深さに埋設した樹脂製の資材で仕切り、追肥は 4～8 月の期間、毎月に分けて施用した。開花数および奇形花の発生推移について、花数の増減はどの区も同様であるが、特に開花時期前半に、施肥量の多い区ほど開花数が多かった（図 3）。開花開始から奇形花の発生開始までの日数や、奇形花発生開始までの累計開花数などは年度や試験区間でばらつきがあり、一定の傾向はみられなかった（データ省略）。これは 1. で示されたように、光合成産物の転流が局所的であり、奇形花の発生は発生箇所付近の葉枚数や光合成効率に大きく影響されるためと推定する。総開花数は 40 区で最も多く、奇形花の発生率は施肥量が多い区ほど低くなった（図 4）。以上より、窒素施用量が 40 kg/10 a までの範囲においては施肥量が多いほど奇形花の発生率が低下することがわかった。
- 2) 収量と果実品質：1) で収穫された果実について収量と果実品質を調査した。1 樹あたりの収量は施肥量が多い区ほど多くなり、平均の 1 果重は 20 区と比較して 40 区で有意に重かった（表 4）。等級別の果実数割合は、2L, L, 下物の等級において、施肥量が多い区ほど割合が大きい傾向があり、それ以外の等級では一定の傾向はみられなかった（図 5）。果汁の糖度、pH は試験区間でほとんど差がなかった（表 5）。このことから、窒素施用量が 40 kg/10 a までの範囲においては施肥量が多いほど収量は増加すること、40 kg/10 a の窒素を施用すると慣行の 20 kg/10 a と比較して 1 果重が重くなることがわかった。また施肥量を増加しても、糖度など果汁品質にはあまり影響がみられないことがわかった。
3. まとめ：奇形花は日照の程度や葉面積が少ない条件で多く発生することから、光合成産物の競合が要因の一つと考える。また奇形花の発生は摘葉より着果の影響が大きく、特に摘葉した側枝での発生率が高いため、光合成産物の転流は局所的に行われていると推定する。窒素施用量が 40 kg/10 a までの範囲においては、施肥量が多いほど正常花の数が増加し、全体として奇形花の発生率が低くなる。特に窒素施用量を 40 kg/10 a にすると、慣行の 20 kg/10 a と比較して収量が増加し、1 果重も重くなる。しかし果汁の糖度など果実の品質は、施肥量を変えてもほとんど変化しない。

#### 【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 2017～2018 年の試験において、40 区に供試した個体の一部が病虫害被害によって生育不良となり、収量に影響した可能性があるため、これらの年度の試験データは参考にとどめた。2019 年度は全個体が健全に生育したため、データの信頼性は高いと判断し、本報告では同年の試験データを中心に図表を示した。開花の推移や奇形花の発生割合は、試験期間を通じて毎年概ね同様の傾向を示した。
2. 過度な摘葉や着果は奇形花の発生率を高めることが示された。病虫害防除や日照、通風環境の改善のため、生産者が慣例的に地際および棚面の摘葉を行うことがあるが、奇形花発生を抑えるためには、摘葉は最小限にとどめることや、着果の多い部分は摘葉を控えること、摘葉箇所を分散させることが望ましい。
3. 窒素施用量を 40 kg/10 a 以上にした場合については未検討のため、奇形花の発生率と収量、収益性などの観点から今後最適な施肥量を検討する必要がある。

【具体的データ】



図1 正常花と奇形花  
(上：正常花 下：奇形花)

表1 光強度と奇形花の発生状況

遮光率 (%)	正常花 (個)	奇形花 (個)	奇形花率 (%)
19	34	15	44
34	36	20	56
50	32	21	66

表2 1月の平均気温と葉面積および奇形花発生の関係

	1月の日平均気温 (°C)		葉面積 (cm <sup>2</sup> )	奇形花率 (%)
	当年	10年平均 <sup>a</sup>		
2013年	8.8	9.7	99.7	31
2014年	9.6		141.6	29

a) 2005～2014年

※気象データは八丈島特別気象観測所の観測値を使用

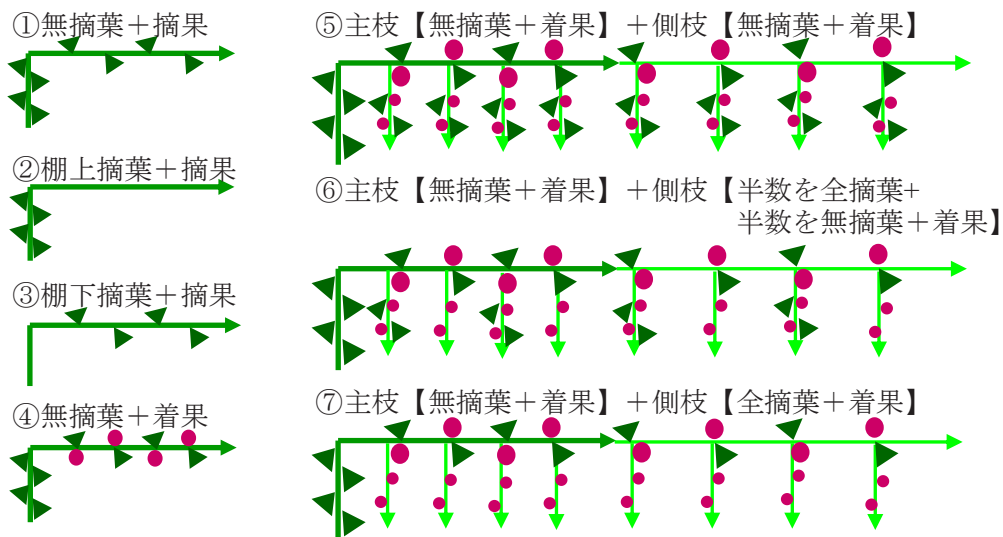


図2 各試験区の摘葉および摘果状況

表3 摘葉が奇形花率に及ぼす影響

	側枝	開花数		奇形花率	
		主枝	側枝	主枝	側枝
無摘葉(⑤)	無摘葉	12	10	29	26
側枝半数摘葉(⑥)	無摘葉	9	10	17	39
	摘葉	6	5	23	58
側枝全摘葉(⑦)	摘葉	16	15	18	50

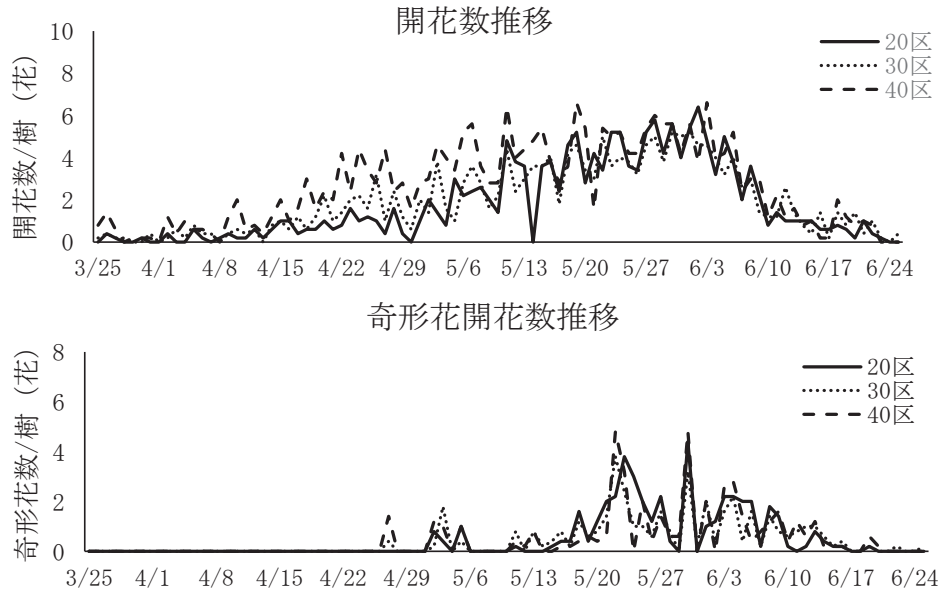


図3 開花および奇形花発生推移

(脚注) 5月14日の20区はデータ欠損

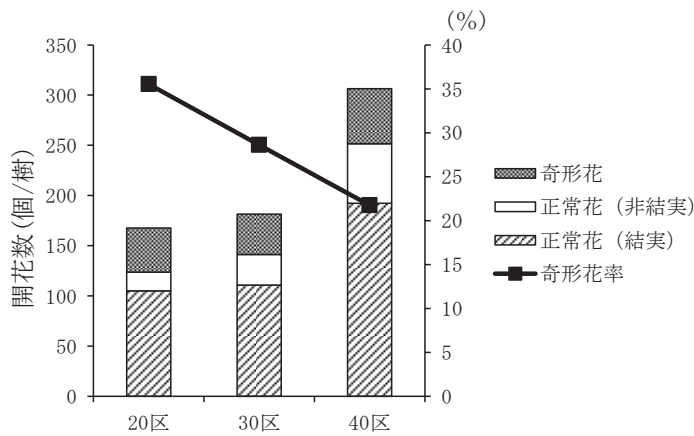


図4 開花数内訳と奇形花率

表4 平均1果重と収量

試験区	収量 (kg/樹)	1果重 <sup>a</sup> (g)
20区	7.7	73.9a
30区	8.2	74.0ab
40区	11.6	75.3b

a) 異なる英数字を付した数値間に5%水準で有意差あり (Tukey法)。

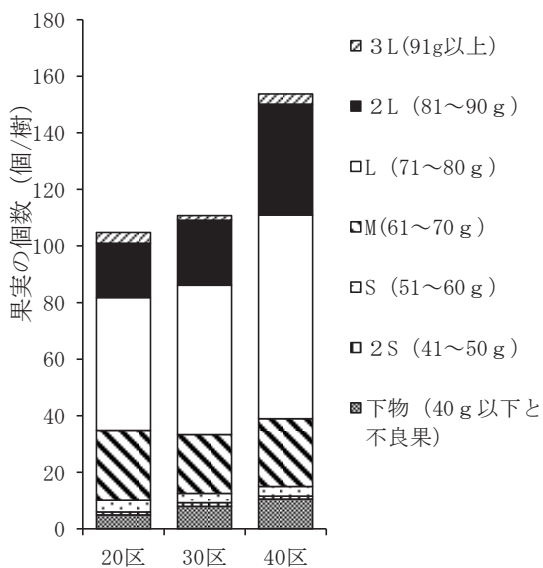


図5 等級別の収穫個数内訳

表5 果汁の糖度・pH<sup>a</sup>

試験区	糖度	pH
20区	16.8	3.2
30区	16.6	3.0
40区	16.7	2.9

a) 収穫最盛期の7月中旬に、各試験区20果を収穫し、室温で1週間追熟させたのちに、果汁の糖度・pHを調査した。値は平均値