

寒冷地でのイチゴ夏秋どり栽培における高栽植密度が収量等に及ぼす影響

山崎浩道

(農研機構東北農業研究センター)

Effect of high planting density on growth and yield in summer- and autumn-harvesting strawberry cultivation in cold region

Hiromichi YAMAZAKI

(NARO Tohoku Agricultural Research Center)

1 はじめに

我が国のイチゴ生産では、夏秋期（7～10月）が端境期となっており、国産の夏秋イチゴの増産が強く求められている。このため、寒冷地の夏期冷涼な気象条件を活用して、四季成り性品種を夏秋期に収穫する夏秋どり栽培の普及を進めている。本栽培では、促成栽培に準じた栽植様式が主に用いられているが、収量性が不十分であり、多収技術の開発が強く求められている。一方、イチゴの生産を大きく増加させている諸外国では、高栽植密度での高設栽培により多収を達成しているとの情報があり、その応用が新たな多収技術につながる可能性がある。そこで、寒冷地でのイチゴ夏秋どり栽培における高栽植密度の高設栽培が収量等に及ぼす影響を検討した。

2 試験方法

イチゴ四季成り性品種「なつあかり」、「サマーティアラ」の越年苗を2018年5月8日に東北農研内ハウス（盛岡市）の高設栽培ベンチ（亘理方式発泡スチロール製プランター：長さ74cm、幅30cm、条間12cm、2条千鳥植え）に定植し、培養液を施用（基本窒素施用量：90mgN/日/プランター）して栽培した。なお、「なつあかり」のみ花成促進のための電照（2週間毎24時間日長処理）を行った。

処理としては、プランター当たりの定植株数を6、9、12、15株とした4処理区（それぞれ株間23、15、12、9cm、栽植密度約750、1120、1500、1870株/a相当）を設け、1区2プランター3反復とした。

7月10～12日に生育調査を行い、各株の全生葉の先端小葉長・幅を測定して各区の推定葉面積を算出¹⁾するとともに、携帯型測定機（GreenSeeker、（株）ニコントリプル）でプランター毎のNDVI値を測定し、それぞれ各区の生育の指標とした。

また、収穫期（7月中旬から12月）の収量、果数、一果重を調査し、プランター当たりまたは株当たりの収量等を比較検討した。

3 試験結果及び考察

(1) 推定葉面積、NDVI 値

収穫期直前（7月上旬中旬）の生育を推定葉面積等

で評価した結果、プランター当たりの葉面積およびNDVI 値は、栽植密度が高いほど有意に増加したが、株または個葉当たりの葉面積は有意に減少した（表1）。いずれの項目とも品種間で有意な差はみられなかった。なお、プランター当たりの推定葉面積とNDVI 値との間には有意な正の相関が認められた（図1）。

(2) 収量、果数、一果重

収量と栽植密度との関係については、品種間で反応が異なり、プランター当たり収量は「なつあかり」では12株（株間12cm）区で、「サマーティアラ」では9株（株間15cm）区でそれぞれ最多となった（表2）。株当たり収量は「なつあかり」で栽植密度との関係が明瞭でなかったが、「サマーティアラ」では高栽植密度で顕著に減少した。果数については、概ね収量と同様の傾向であった。一果重については、品種特性により「なつあかり」＜「サマーティアラ」となった。栽植密度との関係では「なつあかり」については一果重の差はみられなかったが、「サマーティアラ」では高栽植密度で一果重が明瞭に低下した。以上の各調査項目とも、分散分析において、品種と栽植密度との要因間で有意な交互作用が認められたことから、品種間で栽植密度と収量等との関係が異なることが示唆された。なお、生育調査時のNDVI 値とプランター当たりの収量との関係を検討した結果、「なつあかり」でのみ有意な正の相関が認められた（図2）。

4 まとめ

以上から、慣行より高栽植密度での栽培で、単位面積当たりの葉面積が増加し、一定の栽植密度で収量が増加する可能性が示された。一方、品種によって栽植密度と収量等との関係が異なることから、品種毎の詳細な検討がさらに必要であると考えられた。

引用文献

- 1) 森下昌三. 2014. イチゴの基礎知識 生態と栽培技術. 誠文堂新光社. p. 29.

表1 イチゴ夏秋どり栽培における高栽植密度が推定葉面積、NDVI値に及ぼす影響

品種	定植株数 (/プランター)	株間 (cm)	推定葉面積(cm ²)			NDVI値 (/プランター)
			/プランター	/株	/個葉	
なつあかり	6	23	4698	783	94.7	0.83
	9	15	6594	733	91.5	0.84
	12	12	8284	690	86.9	0.87
	15	9	9612	641	82.6	0.90
サマーティアラ	6	23	5015	836	104.2	0.79
	9	15	6537	726	93.5	0.81
	12	12	8120	677	90.8	0.87
	15	9	8552	570	82.4	0.89
分散分析						
品種			NS	NS	NS	NS
栽植密度			**	**	**	**
交互作用			NS	NS	NS	NS
要因別						
品種:						
なつあかり			7297	712	88.9	0.86
サマーティアラ			7056	702	92.8	0.84
栽植密度:						
6			4857 d	809 a	99.5 a	0.81 c
9			6565 c	729 ab	92.5 ab	0.83 bc
12			8202 b	684 bc	88.9 bc	0.87 ab
15			9082 a	605 c	82.5 c	0.89 a

調査日:2018年7月10~12日、1区2プランター3反復

推定葉面積:森下(2014)の方法による推定値、各株の全生葉を測定

NDVI値:携帯型測定機(ニコントリプル社GreenSeeker)による測定値

NS, **:それぞれ有意差なし、1%水準で有意差あり

同一文字を付した平均値間には、Tukey法による有意差(5%水準)がないことを示す。

表2 イチゴ夏秋どり栽培における高栽植密度が収量、果数、一果重に及ぼす影響

品種	定植株数 (/プランター)	株間 (cm)	収量			果数		一果重 (g/個)
			(g/プランター)	(g/株)	(kg/a)	(個/プランター)	(個/株)	
なつあかり	6	23	1195	199	149	131	21.8	9.1
	9	15	1342	149	167	154	17.1	8.8
	12	12	2150	179	269	234	19.5	9.2
	15	9	2038	136	254	221	14.8	9.2
サマーティアラ	6	23	1615	269	202	138	23.0	11.7
	9	15	1868	208	232	168	18.7	11.1
	12	12	1810	151	226	170	14.2	10.6
	15	9	1258	84	157	125	8.3	10.0

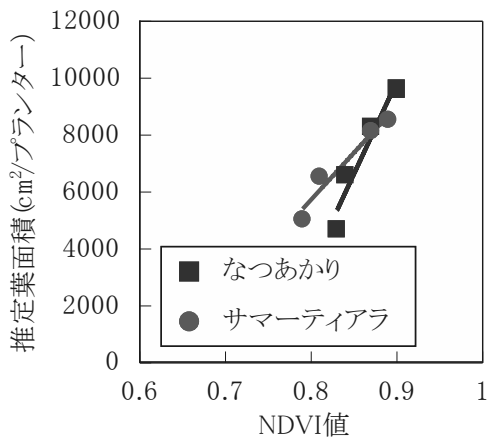
分散分析

品種	NS	NS	NS	**	*	**
栽植密度	**	**	**	**	**	*
交互作用	**	**	**	**	*	**

収穫期:2018年7月中旬~12月、1区2プランター3反復、収量:6g以上の果実収量

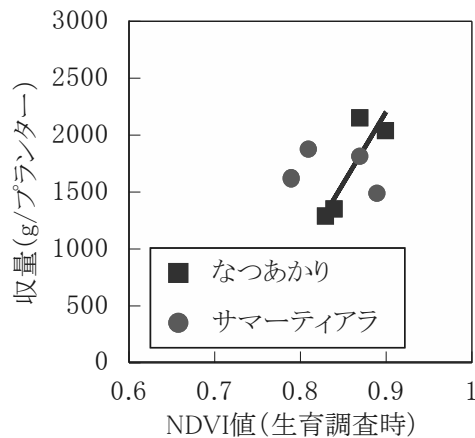
NS, *, **:それぞれ有意差なし、5%、1%水準で有意差あり

月平均気温(東北農研気象観測値、℃) 6月:18.5(平年17.8)、7月:24.0(同21.3)、8月:22.6(同22.9)、9月:18.4(同18.2)



なつあかり: $y = 64830x - 48460$, $r = 0.964^{**}$
 サマーティアラ: $y = 32990x - 20660$, $r = 0.974^{**}$

図1 NDVI値と推定葉面積との関係
 **: 1%水準で有意



なつあかり: $y = 12570x - 9110$, $r = 0.875^{**}$

図2 生育調査時のNDVI値と収量との関係
 **: 1%水準で有意