

東北地域におけるイチゴ秋どり栽培の気象的適地のマッピング

山崎浩道・濱野 恵・岡本 潔・矢野孝喜・杉戸克裕・佐藤正衛*・今田成雄

(東北農業研究センター・*中央農業総合研究センター)

Mapping of meteorologically-suitable area for autumn-harvesting strawberries in Tohoku region
Hiromichi YAMAZAKI, Megumi HAMANO, Kiyoshi OKAMOTO, Takayoshi YANO, Katsuhiko SUGITO, Masaei SATO* and Shigeo IMADA
(National Agricultural Research Center for Tohoku Region, *National 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。一方、寒冷地では、夜間冷房を行わずに遮光のみを行う短日処理により一季成り性イチゴ品種を花芽分化させ、秋期(9~11月)に収穫することが可能であり、東北農業研究センターを中心に東北各県において、短日処理によるイチゴ秋どり栽培技術の確立およびその普及を目指している²⁾。

この寒冷地でのイチゴ秋どり栽培においては、気象条件が花芽分化や果実肥大・着色等に大きな影響を及ぼし、高温条件下では出蕾株率の低下や減収、果実品質の低下等がみられることから、本作型の普及のためには、これに適した気象条件および栽培適地を明らかにする必要がある。そこで本報告では、短日処理によるイチゴ秋どり栽培に適する気象条件を栽培試験結果および気象観測値より推定し、それを基に気象的栽培適地のマッピングを行うことにより、東北地域における本作型の気象的適地を明らかにする。

2 試験方法

(1) 短日処理による花成誘導に適した気象条件の推定

東北農業研究センター(岩手県盛岡市)において、2003~2005年度に実施した短日処理による秋どり栽培に関する試験結果および短日処理実施時期等の気象観測値から、短日処理による花成誘導を安定的に行える気象条件を推定した。

栽培試験の品種には、「とちおとめ」、「北の輝」を用いた。栽培の概要としては、各年度とも5月中下旬に採苗後、6月中下旬に短日処理(8時間日長、明期9時~17時)を開始し、「とちおとめ」については7月下旬、「北の輝」については7月下旬または8月上旬にパイプハウス内に定植(畝間120cm、条間・株間25cm、667株/a)する作型を基本とし、2004年については、前後に短日処理開始時期を変えた作型についても試験を行った。なお、基本の作型では、各年度とも9月下旬に収穫開始となり、11月末または12月上旬に試験を終了した。

(2) 秋どり栽培での良果生産が可能となる気象条件の推定

前記の栽培試験によって得られた収量等の結果と果実肥大・着色等の時期の気象観測値との関係を検討し、秋どり栽培における良果生産が可能となる気象条件を推定した。

(3) イチゴ秋どり栽培の気象的適地のマッピング

気象要素(メッシュ気候値2000, 気象庁)および土地利用

(国土数値情報・土地利用メッシュ, 国土交通省)に関するデータベース(3次メッシュ区画: 1区画約1km²)を利用して、上記の気象条件に合致する地域を杉戸らの方法¹⁾により抽出し、結果を地図上に可視化して示した。

3 試験結果および考察

(1) 各試験年度の気温条件

2003~2005年7~9月の平均気温を平年値と比較した場合、

2003年には7、

8月の平均気温

が低かったのに

対し、2004年

の7、9月およ

び2005年の8、

9月の平均気温

は平年値より1

℃以上高かった(表1)。

表1 各試験年度の月別平均気温

試験年度	月別平均気温(℃)		
	7月	8月	9月
2003	18.6	21.5	18.1
2004	22.9	22.2	19.1
2005	20.3	24.2	18.9
(平年値)	21.2	22.6	17.7

平均気温: 盛岡市(東北農研)の気象観測値

(2) 短日処理による花成誘導に適した気象条件の推定

各年度の栽培試験における出蕾株率は概ね100%となったが、2004年の6月下旬短日処理開始の作型では、両品種とも100%を下回り、とくに「北の輝」では50%未満となった(表2)。また、同年の7月上旬短日処理開始の作型においては、出蕾株率は100%であったが、定植から出蕾までの日数が「とちおとめ」で38日、「北の輝」で48日と多く、出蕾の遅延がみられた。これらの場合、短日処理中の高温が出蕾の阻害・遅延をもたらしたと考えられ、いずれの場合も処理期間中の平均気温が22℃を超えていることから、短日処理による花成誘導に適した気象条件としては、「短日処理期間の平均気温が22℃以下」が適当と考えられた。一方、2004年の7月下旬短日処理開始の作型では、平均気温が22℃を超えていたが、出蕾株率の低下や出蕾の遅延はみられなかった。この場合、処理期間が気温の下降時期にあたり、処理期間後半の平均気温が21℃以下となったことから、花成誘導への悪影響がみられなかったものと推定された。

なお、上記条件では、マッピングに用いるデータベースの気象データが月別平均気温のみであるため、そのままではマッピングに利用できない。そこで、6月下旬短日処理開始の基本作型では処理期間の大半が7月であることから、マッピングを行う上での短日処理による花成誘導に適した気象条件を「7月の平均気温が22℃以下」と推定した。

(3) 秋どり栽培での良果生産が可能となる気象条件の推定

各年度の6月下旬短日処理開始の基本作型における収量等については、2003年には一果重が大きく多収であったのに対し、2004、2005年には両品種とも一果重が小さくなり、2004年の「北の輝」および2005年の「とちおとめ」で少収となった(表3)。

このような一果重の低下には果実の肥大・着色期の高温が大きな影響を及ぼすことが知られており、上記の場合には果実の肥大・着色期が9月に相当することから、9月の高温が2004、2005年の一果重の低下に関与したと推定される。実際に、9月の平均気温は、2004、2005年には平年値より1℃以上高くなっており(表1)、9月の平均気温が19℃程度となった場合に一果重の低下がみられるものと考えられた。このことから、短日処理による秋どり栽培で良果生産が可能となる気象条件を「9月の平均気温が19℃以下」と推定した。

(4) 短日処理による花成誘導の気象的適地のマッピング

気象要素および土地利用に関するデータベースを利用して、上記(2)の条件(「7月の平均気温が22℃以下」)に土地利用(農用地)の条件を加え、東北地域における短日処理による花成誘導の気象的適地としてマッピングを行った結果、適地と判定された地域は全68236メッシュ中33281メッシュとなり、青森、岩手、宮城各県および福島県東部に多く分布した(図1A)。

(5) イチゴ秋どり栽培の気象的適地のマッピング

さらに、上記(3)の条件(「9月の平均気温が19℃以下」)を加え、短日処理による秋どり栽培で良果生産が可能である気象的適地をマッピングした結果、適地と判定された地域は全68236メッシュ中28068メッシュとなり、青森、岩手両県に多く分布した(図1B)。

4 ま と め

以上のように、これまで3年間の栽培試験結果および気象観測値より、短日処理による花成誘導に適した気象条件を推定し、さらに秋どり栽培で良果生産が可能となる気象条件を推定して加えることにより、短日処理による秋どり栽培の気象的適地をマッピングし、可視化情報として示すことができた。今後、さらに栽培試験結果を蓄積するとともに、日別平均気温のデータベ

スを利用するなどして、上記条件設定の精度を高める必要がある。

引 用 文 献

- 1) 杉戸克裕, 佐藤正衛, 川上秀和. 2005. イチゴ夏秋どり作型の適用可能地域の抽出. 平成16年度東北農業研究成果情報. p. 278-279
- 2) 山崎 篤. 2004. 寒冷地における短日処理によるイチゴの夏秋どり作型の開発. 農業技術 59: 156-160.

表2 短日処理期間の平均気温と出蕾株率等との関係

試験年度	短日処理 開始時期	品種	短日処理期間	処理日数 (日)	期間中平均 気温(℃)	出蕾株率 (%)	定植～出蕾 日数(日)
2003	II	とちおとめ	6/28-7/27	30	18.3	100	33.0
		北の輝	6/28-7/30	33	18.4	100	35.2
2004	I	とちおとめ	6/13-7/15	33	20.4	100	21.5
		北の輝	6/13-7/20	38	20.7	100	25.9
	II	とちおとめ	6/27-7/26	30	22.1	94	25.0
		北の輝	6/27-8/10	45	23.4	44	22.0
	III	とちおとめ	7/8-8/11	35	24.0	100	38.2
		北の輝	7/8-8/22	46	23.1	100	48.3
	IV	とちおとめ	7/21-8/26	36	23.3(後半:21.0)	100	27.8
		北の輝	7/21-9/5	46	22.8(後半:20.3)	100	37.5
2005	II	とちおとめ	6/28-7/27	30	19.9	100	29.3
		北の輝	6/18-7/27	40	20.4	95	24.6

短日処理開始時期 I: 6月中旬, II: 6月下旬(基本作型), III: 7月上旬, IV: 7月下旬
平均気温: 盛岡市(東北農研)の気象観測値, 出蕾株率: 定植後60日以内に出現した株の割合

表3 6月下旬短日処理開始の基本作型における収量, 果数, 一果重

試験年度	品種	短日処理期間	収量 (g/株)	果数 (個/株)	一果重 (g/個)
2003	とちおとめ	6/28-7/27	223	14.3	15.6
	北の輝	6/28-7/30	265	20.5	13.0
2004	とちおとめ	6/27-7/26	226	21.4	10.5
	北の輝	6/27-8/10	140	14.7	9.5
2005	とちおとめ	6/28-7/27	154	15.7	9.9
	北の輝	6/18-7/27	198	25.4	7.8

収量: 6g以上の果実

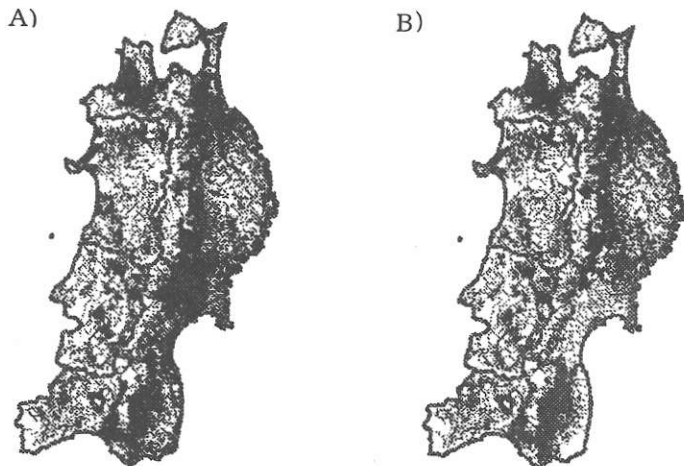


図1 短日処理によるイチゴ秋どり栽培の気象的適地のマッピング

(A)花成誘導の気象的適地: 7月平均気温 $\leq 22^{\circ}\text{C}$ の農用地

(B)秋どり栽培の気象的適地: 7月平均気温 $\leq 22^{\circ}\text{C}$ および9月平均気温 $\leq 19^{\circ}\text{C}$ の農用地