

伊那地方の露地条件下での イチゴ主要品種の開花および着果特性

大井美知男・川田芳子・吉田裕一*

信州大学農学部 園芸生産利用学講座

Flowering and Bearing Characteristics of Strawberry under Open Culture in Ina Region, Japan

Michio OHI, Yoshiko KAWADA and Yuichi YOSHIDA

Division of Horticulture and Food Economics,
Faculty of Agriculture, Shinshu University

Summary

The flowering and bearing characteristics of 6 strawberry cultivars were compared under open culture in Ina region, Nagano, Japan.

'Hokowase' showed an excellent characteristic of high yield in spite of cool weather conditions. The ecological characteristics of 'Nyoho' resembled to 'Reiko'. It may be responsible for the fact that 'Reiko' was the pollen parent of 'Nyoho'. 'Nyoho' and 'Reiko' which are the cultivars for forcing and semi-forcing cultures do not require intense low temperature for reproductive growth. Therefore, in Ina region of cool weather during a long period, the characteristic of low chilling requirement in both cultivars was not observed. 'Aiberi' showed the same ecological characteristic as 'Nyoho' and 'Reiko'. However, the characteristic of high fruits production in 'Aiberi' was not shown because of frost injury for the early flowering. On the other hand, 'Morioka No. 16' was not subjected to frost injury for the later flowering, and was setted relatively large fruits with producing high yield. Furthermore, in spite of the local cultivar born in the cool district, the dormancy was sufficiently broken in Ina. 'Toyonoka' may have the almost same characteristics as 'Nyoho' and 'Reiko'.

(*Jour. Fac. Agric. Shinshu Univ.* 30 : 55—63, 1993)

Key words : strawberry, flowering, bearing, cool weather conditions

*香川大農学部

1993年9月29日 受付

緒 論

イチゴ (*Fragaria* × *ananassa* Duchesne) は四季成り品種と一季成り品種に大別されるが、日本では主に一季成り品種が栽培されている。これは日本でのイチゴの作型が暖地を中心とした促成栽培が中心であり、育成される品種もおのずと一季成り品種であることに起因する。しかし、花芽分化・休眠・開花に対する感応性や耐寒性・耐暑性などには品種間差異がみられ、そのことがまたあらゆる作型開発の手がかりともなっている。近年、北海道や東北地方では7月から9月にかけて収穫する作型が急速に普及し始めている。こうした背景には一季成り性を含めたイチゴ品種の寒冷地での生態特性の把握による栽培法の確立や新品种の育成が前提となっている。北海道あるいは東北地方と夏季気候条件の類似する中部高原地帯での夏秋どり栽培は現時点では極めて少ない。しかし、比較的低標高地での促成栽培の歴史は古く栽培技術も高度で、今後の夏秋どり栽培の展開にも大きな支えになるものと期待される。中部高原地帯における気候の周年変化は他地域とは異なる特徴を示すことから、一季成り性品種を中心とした品種特性を把握することは、中部高原地帯での夏秋どり栽培の栽培法の確立や品種の育成に不可欠と考えられる。このような観点から、本実験は標高750mの伊那地方での露地栽培における、イチゴ主要品種の開花および着果特性について検討した。

材料および方法

供試品種として‘宝交早生’、‘女峰’、‘麗紅’、‘愛ベリー’、‘盛岡16号’および‘とよのか’の6品種を用いた。発根して完全に着地した6品種のランナー子株を9月下旬に採取し、幅120cmの畦に株間20cmの間隔で二条植えに定植した。定植圃場には、10aあたりN 12kg、P₂O₅ 14kg、K₂O 10kgとなるよう元肥施用後、黒色ポリエチレンフィルムでマルチングした。ポリエチレンフィルムは越冬後の3月下旬に取り除いた。茎葉の伸長が再開された4月上旬から、週1回OKF-1の400倍水溶液を1個体当たり約200ml施用した。生育期間中発生したランナーは適宜摘除した。

調査は開花状況および収量について、各品種約30個体を対象に行なった。開花状況は、開花始めと花房数および花数について調査した。なお、調査にあたっては花弁が完全に展開した状態を開花とみなし、頂花房の1番花が開花した日を開花始めとした。また、果実の収穫調査では、果実全体が赤みを帯びてきた時期を収穫適期として果実を収穫し、1株ごとの果数および果重を調査した。

結果および考察

1. 茎葉の生育

イチゴは晩秋から初冬になって日長が短くなり気温が低下してくるとロゼット状に株がわい化し休眠にはいる。いったん休眠にはいったイチゴはまったく生育が停止するわけではないが、休眠打破が完全に行われないと株はわい化したまま、開花・結実にも影響があり収

量も上がらない。その休眠打破にはある程度の低温に遭遇することが必要で、その低温要求時間には品種間で差があるが（高橋1976）、本実験で用いた6品種のうち最も低温要求性が強いのは‘盛岡16号’である（林1989）。「盛岡16号」は1200から1500時間程度の低温要求時間が必要と見られるが（高井ら1981）、本圃場における10月から4月までの5°C以下の低温積算時間は、1800時間程度かあるいはそれ以上と思われるため、「盛岡16号」をふくめた全品種についても、完全な休眠打破が行われ、旺盛な生育をし、ランナーも発生すると考えてよいであろう。実際に、「女峰」、「麗紅」、「愛ベリー」および「盛岡16号」については、健全な生育状態であるとみられた。しかし、成川ら（1981）は、「麗紅」では低温遭遇時間が500時間を越えると急激に生育し、収量は500時間を境に低温遭遇時間が多いほど減収となると報告しているが、より長い低温遭遇時間にあった本実験期間中でも良好な生育を示したことから、「麗紅」はより幅の広い低温遭遇時間に対して適応する品種であるように思われた。一方、低温要求時間が300から400時間とみられる‘宝交早生’（林1989）と‘とよのか’では過繁茂の傾向がみられたが、これは、これら2品種の特性による旺盛な生育と同時に、要求度以上の長期にわたる低温に遭遇したためと考えられる。

2. 花序の発達および開花

表1に示すように、1株当たりの花房数および花数は、「宝交早生」の14.6および95.5が最も多く、逆に、「盛岡16号」では5.0および17.7と非常に少なく、花数が10に満たない個体も3個体認められた。他の4品種はその中間で、4品種間に有意な差は認められなかった。本実験地と似た気候条件である岩手県で行われた高井ら（1979）の報告でも、「盛岡16号」の二年株の花房数は、本研究の結果とほぼ同様の結果を示している。また、「宝交早生」は他品種と比較して、非常に多い着花を示したが、成川ら（1981）の促成栽培における品種特性調査では、頂花房と第1えき花房の花数は、「宝交早生」より「麗紅」のほうが多いと報告しており、地理的あるいは気象的条件により品種の生理・生態的特性は微妙に変化するものであることを示している。

1花房当たりの花数は、「宝交早生」の6.6が最も多く、「女峰」と「麗紅」では同じ促成用品種である「愛ベリー」および「とよのか」よりも少なく、寒冷地露地用品種である「盛岡16号」の3.5と同程度であった。赤木ら（1985）は、促成栽培においては「女峰」と「麗紅」の着花数はほぼ同じであることから、露地条件にしたとき頂花房で約15花、第1えき花房で約10花程

表1. イチゴ6品種の開花および着花特性

品 種	1 番花開花日	花房数/株	花数/株	花数/花房
宝交早生	4/27	14.6a*	95.5a	6.6a
女 峰	4/19	8.8b	32.4b	3.7c
麗 紅	4/25	8.9b	33.7b	3.8c
アイベリー	4/ 9	8.4b	42.9b	5.6b
盛岡16号	5/ 8	5.0c	17.7c	3.5c
とよのか	4/14	7.7b	41.1b	5.3b

* Duncan's multiple range test (5%).

度であろうと推察している。また同時に、‘女峰’と‘とよのか’では、頂花房および第1えき花房の着花数とも‘女峰’のほうが多いと報告している。これに対して、本実験では、着花数に差はみられないが、1花房当たりの花数は‘とよのか’のほうが多いという結果を得た。これは低温期間の長い本実験地での露地栽培条件下では、‘女峰’および‘麗紅’は敏感な低温感応を受け、花房の発達が十分に行われぬまま休眠にはいったためと思われる。

開花期の遅速にも品種間の差が認められた。分化期頃の差異は比較的少ないが、分化の早い品種は発達も早く、遅い品種は遅く、また、発達の程度の差異から、翌春の着らい期や開花期では差異が大きくなっていることは明らかで、収穫期までこれは変わらない(花岡1969)とされるように、花芽の発達や開花は品種の早晚性に関連が深いと思われる。本実験における1番花の平均開花日は、‘愛ベリー’の4月9日が最も早く、最も遅かったのは‘盛岡16号’の5月8日であり、両品種間には約1か月の差がみられた。また、他の4品種における1番花の平均開花日は、‘女峰’と‘とよのか’で4月中旬、‘宝交早生’と‘麗紅’では4月下旬であった。成川ら(1981)や赤木ら(1985)によると、促成栽培での開花時期では‘宝交早生’は‘女峰’より早いか、もしくは同時期で、保温開始期により若干異なるが、‘女峰’は‘麗紅’より早く、‘とよのか’は‘女峰’と同時期であったとしているが、本実験では、‘宝交早生’の開花が非常に遅い結果となった。

3. 果実の発育

収穫調査の結果について表2、図1、図2および図3に示した。

‘宝交早生’は、全収穫期間を通じて非常に多収であったが、収穫果数は、前日の天候に大きく影響され変動が著しかった。すなわち、6月3日から7月3日までの収穫期間を、前期(6月3日から6月13日)、中期(6月14日から6月23日)、後期(6月24日から7月3日)とすると、特に、中期での収穫果数は最高気温と深く関係し、前日の最高気温が高いほど多くなる傾向が認められた。また、前期では相対的に1果重が高く、後期では低くなり、収穫期が進むほど果実が小さくなる傾向が認められた。このような傾向は他品種と比較しても‘宝交早生’が最も顕著であった。‘女峰’と‘麗紅’では、‘女峰’のほうが1果重当たり3g程度上回ったものの、前期および中期の果実収量はほぼ同様の変化を示した。また、この2品種は、他の4品種と比較して中期に1果重のわずかな減少がみられたが、収穫期間を通して1果重はほぼ一定に推移した。‘愛ベリー’では収穫果は6月23日までに集中し、供試品種中

表2. イチゴ6品種の開花および収量特性

品 種	収穫開始日	果数/株	果重(g)/株	1果実重(g)
宝交早生	6/ 6	39.0a*	391.7a	10.1c
女 峰	6/ 8	12.2bc	156.9bc	13.1b
麗 紅	6/10	13.0b	128.8cd	10.0c
アイベリー	6/ 4	13.3b	109.8d	8.4d
盛岡16号	6/11	10.1bc	158.3b	16.2a
とよのか	6/10	9.9b	121.7cd	12.6b

* Duncan's multiple range test (5%).

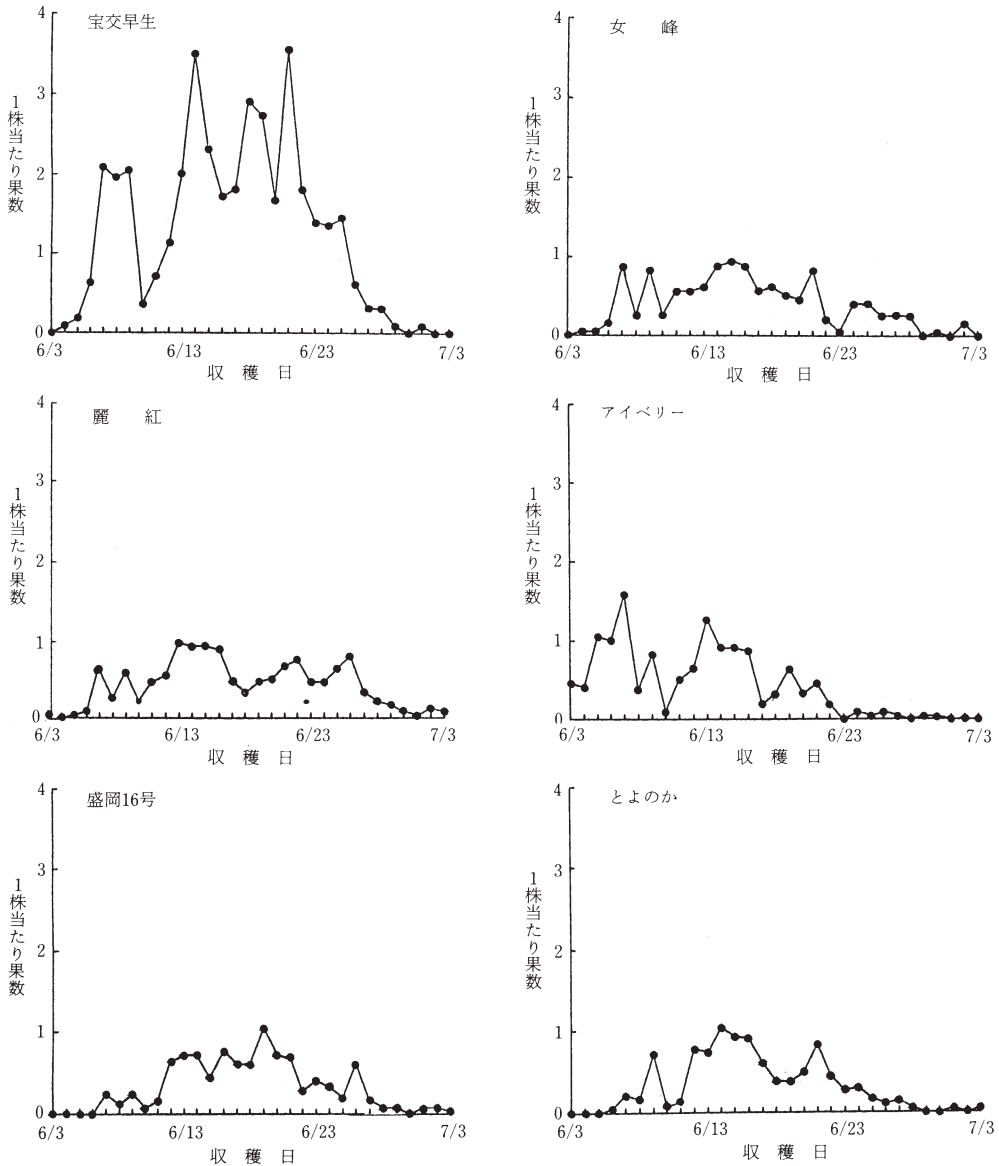


図1. イチゴ6品種の収穫果数の推移

最も短い収穫期を示した。また、全収穫期間を通した平均果重は、供試品種中最低となった。‘盛岡16号’は、収穫始めが遅く、また、供試品種中最も収穫果数が少なかった。しかし、収穫期間を通じての平均1果重は最も重く、収穫始めから1週間で減少し始めたものの、後期になっても他品種と比べればなお1果重は重かった。‘とよのか’は全収穫期間を通した果数および1果重の経時変化が‘盛岡16号’と類似した傾向を示した。特に、中期から後期にかけての収量の減少傾向は、‘盛岡16号’ほど急激ではないにしろ著しく認められた。

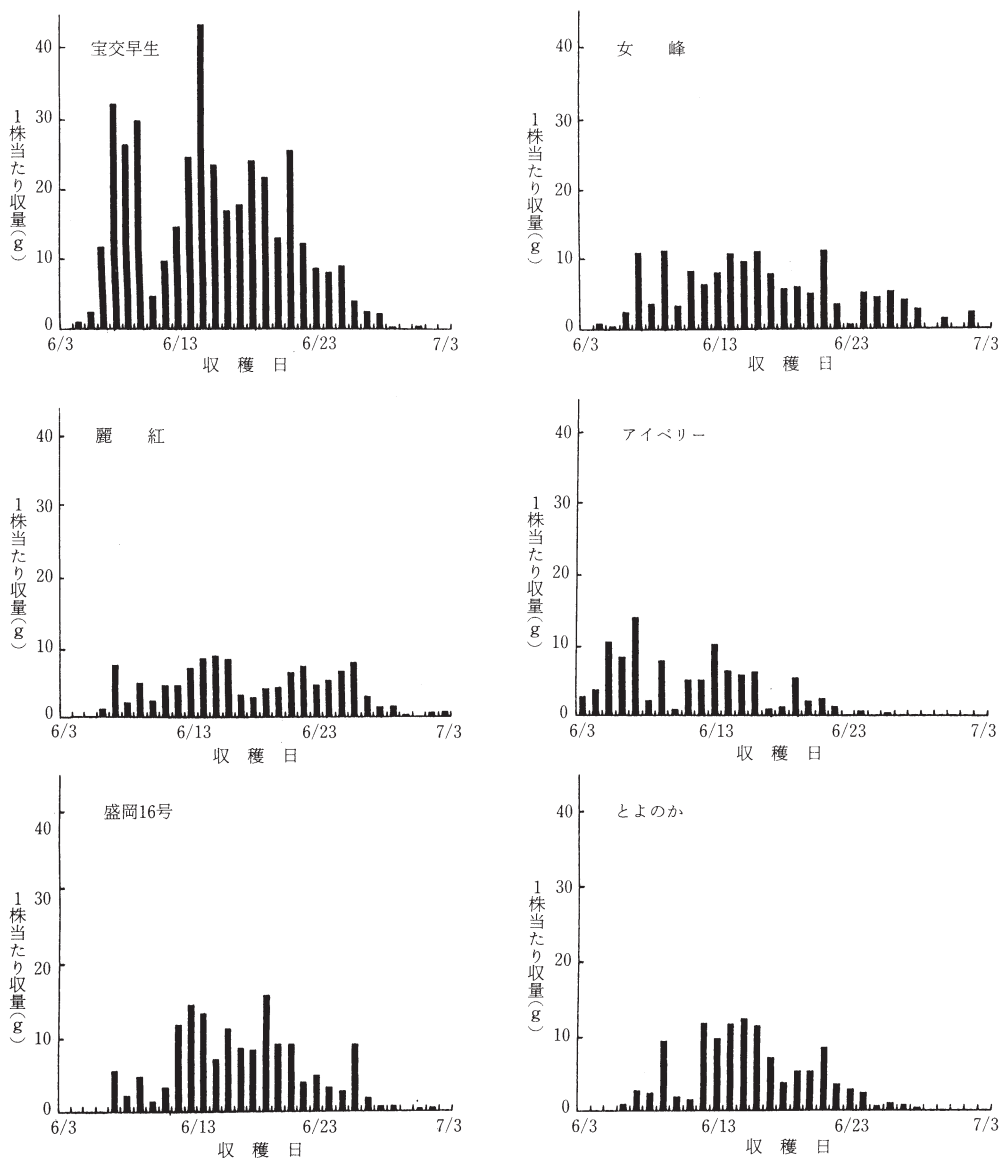


図2. イチゴ6品種の収穫果実重の推移

開花始めから収穫始めまでの日数、つまり頂花房の1・2番花の成熟日数は、‘女峰’および‘宝交早生’でともに40日前後である(成川ら1981)とされているが、本実験において、‘宝交早生’では40日、‘女峰’では50日と異なった結果を得た。これは促成栽培と露地栽培の栽培条件の差にもとづく品種の適応性の差異に起因するものと思われる。

‘とよのか’は、両親である‘ひみこ’、‘てるのか’とも成熟期間が短い品種であることから、遺伝的に‘とよのか’も成熟期間は短いとみられるが、本実験においては6品種中最も長い

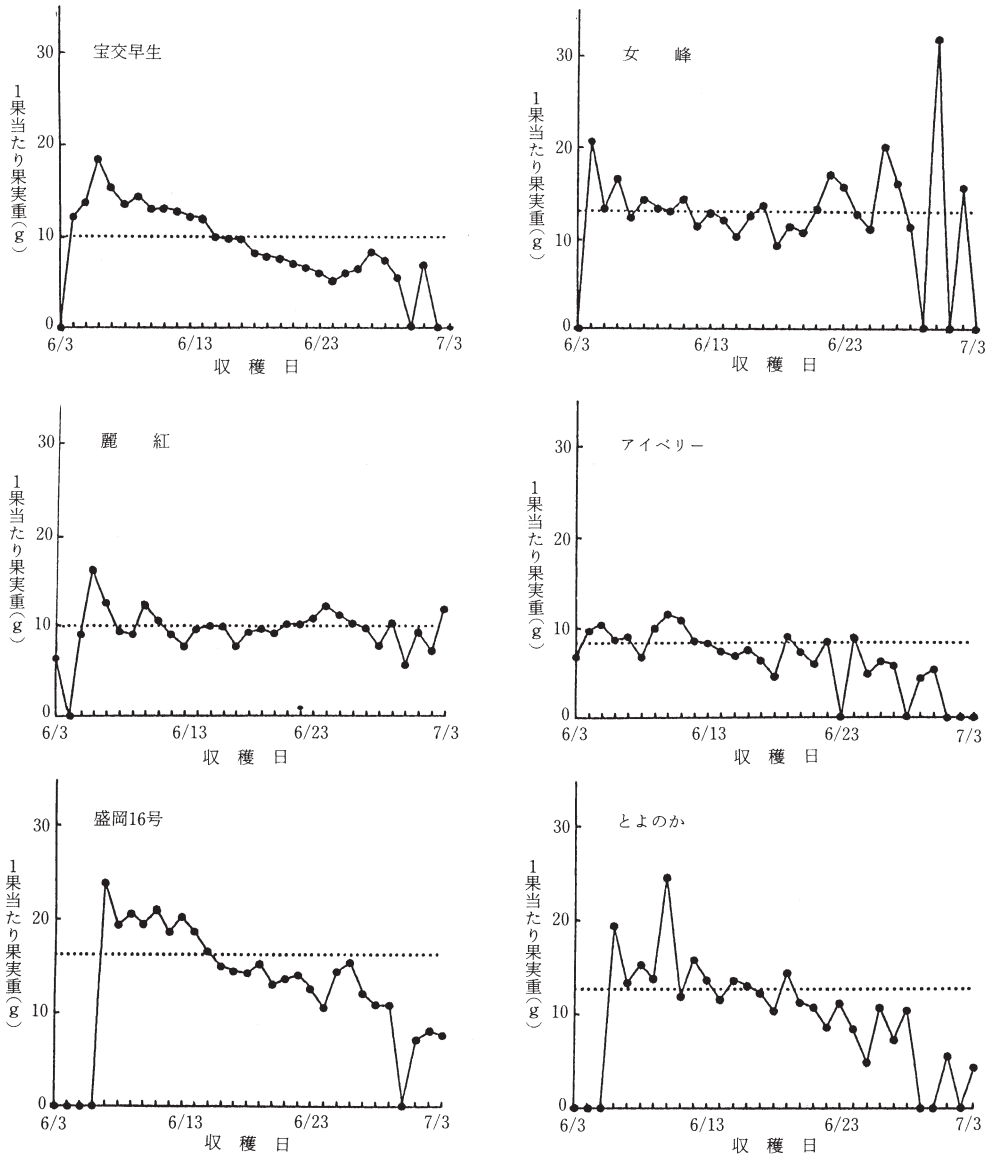


図3. イチゴ6品種の1果当たり果実重の推移 (……は平均1果重)

結果となった。この原因としては、伊東（1965）が成熟期間の長さは気象、特に積算温度に関係するとしていることから、‘とよのか’の成熟期間の長さは、積算温度に強く影響されたものと推察される。また、6品種間での開花期の早晚の差は約1か月であったが、収穫期になると1週間の差に縮まった。つまり、開花期が早い品種ほど成熟期間が長くなる傾向がみられた。これは、寒冷地では初夏の温度上昇が暖地よりも急なため、晩生の品種でも早生の品種に比べ短時間で成熟するのに必要な積算温度に達するために成熟が早まるものと思われる。

る (高橋1976)。

‘宝交早生’は1果当たりの平均果重が10.1gと、高井ら (1979) や成川ら (1981) の結果とほぼ一致した。しかし、‘女峰’は‘宝交早生’および‘麗紅’より重く、‘とよのか’と同程度であった。これは、赤木ら (1985) の‘女峰’は‘麗紅’より小さく‘宝交早生’より重いという見解とは異なった。また、‘とよのか’との比較でも、赤木ら (1985) は‘女峰’の方が重かったとしているが、本実験では有意差はみられなかった。

‘麗紅’は頂花房の1～2番果がほとんど50g以上の大果となる (成川ら1981) といわれるが、本実験では、収穫開始の6月3日から6月20日までの17日間で、収穫全果数253果中20g以上の大果は7果にすぎなかった。一般に大果系の品種とされる‘愛ベリー’は、6品種中最も平均果重が少なく、6月3日から6月20日の間に収穫されたもののうち、20g以上の果実は131果中1果のみで、15g以上でも9果にすぎなかった。これは、大果となり得るはずの頂花房の1～2番果が、開花前後の低温によって大きな被害を受けたためと思われる。一方、‘盛岡16号’では、20g以上の果実は165果中50果もあり、40g以上の果実も3果あった。また、全収穫期間を通した15g以上の大果率は31.6%で、高井ら (1981) の結果よりは劣ったものの、半促成栽培における収量・大果率・平均果重のいずれよりもよい結果が得られた。これは、15g以下の果実についても極端に小さな果実が少なかったためであろう。‘とよのか’は収穫果率が著しく減少したため減収となったが、平均果重は、赤木ら (1981) の報告とあまりかわらず、6月3日から6月20日の間に収穫された20g以上の果実は217果中44果であった。6品種中では比較的大果が多く、第1果の果重も重い方だったが、平均果重では‘女峰’と有意差はなかった。ちなみに、同収穫期間における‘女峰’の20g以上の果実は123果中15果であった。

本実験の結果から、中部高原地帯の気候条件下での6品種の特性の一部分について知見が得られた。これらは今後の高冷地における露地栽培や夏秋どり栽培の発展の中で、それぞれの品種の特性が発揮される栽培条件の一端を暗示したものと考えられる。

摘 要

中部高原地帯でのイチゴの夏秋どり栽培の確立を目的として、露地栽培条件下での開花および着果の品種特性について検討した。

‘宝交早生’は伊那地方の気候条件下においても多収性の特性が発揮された。‘女峰’と‘麗紅’は、‘麗紅’が‘女峰’の花粉親である関係から生態的特性が類似した。両品種とも促成あるいは半促成用品種として育成された低温要求度の低い品種であることから、当地での長期にわたる低温遭遇条件下では十分な評価が得られなかった。また、‘愛ベリー’の生態的特徴は‘麗紅’および‘女峰’に類似する点が多くみられたが、開花期が早く霜害にあうため大果系品種の特性が発揮されなかった。これに対して、‘盛岡16号’は寒地型品種にみられる深い休眠も当地の気候条件から十分に破られ、しかも、開花期が遅いことから霜害にもあわずに比較的大果・多収であった。‘とよのか’の生態的特徴は‘麗紅’や‘女峰’に類似した点が多く認められた。

キーワード：イチゴ，開花，着果，冷涼気候

引用文献

- 1) 赤木 博・大和田常晴・川里 弘・野尻光一・安川俊彦・長 修・加藤 昭. 1985. イチゴ新品種「女峰」について. 栃木県農試報. 31: 29-41.
- 2) 花岡 保. 1969. 寒冷地イチゴの花芽並びに生育の追跡に関する研究. (第1報) 花芽の分化と発達. 園学要旨. 昭44春: 164-165.
- 3) 林 秀政. 1989. イチゴ. p300-318. 野菜栽培指標. 長野県.
- 4) 伊東秀夫. 1965. イチゴの花芽形成から成熟まで. イチゴ栽培の新技术. p65-70. 誠文堂新光社.
- 5) 成川 昇・石橋光治・荻原佐太郎・土岐和久. 1981. イチゴ新品種「麗紅」の育成経過と特性. 千葉県農試報. 22: 45-55.
- 6) 高橋和彦. 1976. 成育のステージと生理・生態. イチゴ. 新野菜全書. p47-136. 農文協.
- 7) 高井隆次・施山紀男・花岡 保・佐藤忠弘. 1979. イチゴ「盛岡16号」の特性について. 園学要旨. 昭54秋: 146-147.
- 8) —————・—————・北村信夫. 1981. イチゴの作型開発に関する研究. (第6報) 寒冷地向き半促成栽培に対する「盛岡16号」の適応性. 園学要旨. 昭56秋: 208-209.