琉球大学学術リポジトリ

ヒカンザクラの開花の早晩性における地域間差,個体間差

メタデータ	言語:
	出版者: 琉球大学農学部
	公開日: 2008-02-14
	キーワード (Ja): 開花の早晩, 地域間差, 個体間差
	キーワード (En): Prunus campanulata, flowering time, Locational difference
	作成者: 上里, 健次, 安谷屋, 信一, 米盛, 重保, Uesato, Kenji, Adaniya, Shinichi, YoneMori, Sigeyasu
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3617

ヒカンザクラの開花の早晩性における地域間差、個体間差

上里　健次*・安谷屋　信一*・米盛　重保**

Kenji UESATO, Shinichi ADANIYA and Sigeyasu YONEMORI : Differences among planted location and individual plant on the flowering time of *Prunus campanulata* in Okinawa

キーワード：ヒカンザクラ　開花の早晩　地域間差　個体間差
Key words : *Prunus campanulata*, flowering time, Locational difference

Summary

The flowering time of *Prunus campanulata* Maxim. related with different location in Okinawa were investigated on the blossom season in 2001. Investigated plots were Isigaki on March 2, and 8 places such as Yaese, Yogi, Senbaru, Kakazu, 3 different elevation at Yaedake and Oku on March 3. Investigations were carried out by dividing 10 grades on flowering and leaf expanding aspects with about 50 trees except Isigaki plot. The outline of results obtained are as follows.

1. Latest flowering were observed at Isigaki and later flowering also showed at Yogi. Earliest flowering were observed at higher and lower places in Yaedake and Yaese, though about the same flowering time were showed at the other investigeted plots.
2. Locational difference among 4 group mentioned above were clealy showed different flowering time and leaf expanding with a significant difference.
3. Along the road side at Yaedake, earliest flowerings were observed at higher places than 290 m elevation and followed at lower places below 100 m elavation. At the middle places, the flowering time was delayed and big differences among individual trees were showed.
4. Cool temperature about 15 degree in night time might be needed for growth of flower bud toward flowering at early winter season. It means that low temperature area show earlier blossom than high temperature area. Due to this reason, trees at higher places or colder places which encounter the low temperature in December or January could be opened flowers at an earlier time.

*琉球大学農学部生物生産学科
**琉球大学農学部附属亜熱帯フィールド科学教育研究センター
琉球大学農学部学術報告　49：15～23（2002）

はじめに

沖縄におけるヒカンザクラの開花時期の地域間差については、1993年、94年度の開花の実態を分析して前報で報告した（上里1993, 上里ら1994)。ここでは前回と同じ沖縄本島の各地域に、さらに南に位置する石垣市を加えて、2001年の開花および出葉の様相を比較検討してみた。ここで実施した2001年の開花調査については、３月初めの石垣市の調査に合わせたので、全体としては開花期の終盤から出葉期に移行するかなり遅い時期の調査であった。ヒカンザクラは亜熱帯原産の好温性のサクラで、低温要求の対象となる温度域が比較的高いところにあり、それに関連して開花期が12月になることもあり、この開花期間の早晩をを含め花色、花形、落花の仕方、出葉への移行過程などの面で、本土に一般的なソメイヨシノの開花性とは全く異なっている。ここでは開花最盛期を過ぎて出葉期に移行する過程で行った調査数値をもとに、開花、出葉の早晩性に対する地域間差、個体間差を分析した。

調査区および調査方法

調査を実施した期日、調査区および調査本数は以下の通りである。まず2001年３月２日に石垣市で23樹を調査した。翌３月３日に沖縄本島の北部で国頭村奥の国道沿いの43樹、本部町八重岳の植栽樹については高位所58、中位所50, 低位所50樹, さらに宜野湾市嘉数公園で36, 西原町琉球大附属農場45, 那覇市与儀公園57, 東風平町八重瀬公園40樹について調査した。調査対象としたヒカンザクラについては、石垣区のみは市街地北縁部の民家、墓地に点在する植栽樹を当てたが、他の調査区では各地域の一定区域内に連続して植栽されるすべての個体を対象とした。これはとくに主観性を排除して、同一場所の同様の環境下における個体間差の検討を意図したからである。調査項目については開花終了期から出葉期に移行する過程で、前報と同様に開花度、出葉度をそれぞれ10区分して数値化した。なおここで示す開花度については、すべて開花最盛期をすぎて出葉に移行する過程のいわゆる負の数値である。開花度の中で、数花ないし数十花程度の出葉が残って、レベル１にも達しないものについては0.1の数値を当てた。

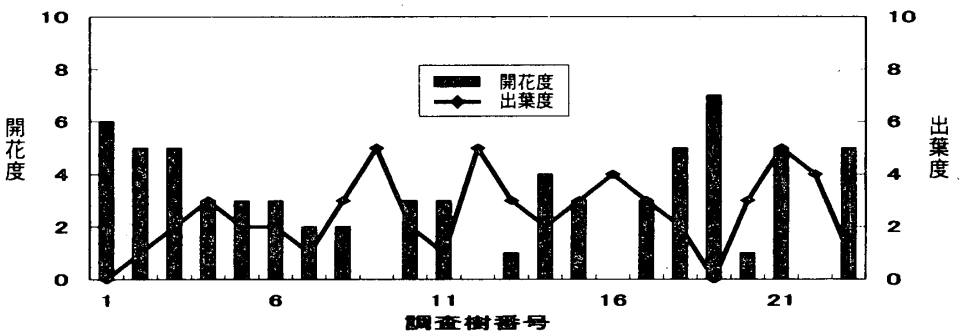
調査結果および考察

１．各地域における開花の様相と個体間差

国頭村奥の国道沿い、本部町八重岳の山道沿い、宜野湾市の嘉数公園、西原町の琉球大附属農場、那覇市の与儀公園、東風平町の八重瀬公園には、それぞれにかなりの本数のヒカンザクラが植栽されて20年以上が経過し、例年安定して十分な開花が見られ、花見の楽しみの場所を提供している。しかしながらヒカンザクラの開花については、同一地域のものが一斉開花することは少なく、個体間にかなりの開花の遅速が存在するのが普通である。ヒカンザクラにおける枝条の発育環については、開花終了後直ちに出葉が始まり、若葉期から完全展開葉期へと速やかに移行するが、この過程の遅速および出葉の仕方にも若干の個体間差が見られる。ここで調査した各地域における開花の様相および個体間差について、南の調査区から順次取りまとめると以下の通りである。

１）石垣市における開花および出葉

石垣市におけるヒカンザクラのまとまった植栽はバンナ公園などに見られるが、全体に樹齢が若くて十分な開花を示すまでには至らず、したがってこの石垣区のみは登野城から新川までの集落北側よりの民家や墓地に、散在して植栽されているもの23樹を調査対象とした。短時間に調査したので無意識のうちに開花中の個体が選択された可能性は否定できないが、現実に沖縄本島では殆ど出葉期に移行しているこの時期に、かなりの頻度で開花中のものが見られた。

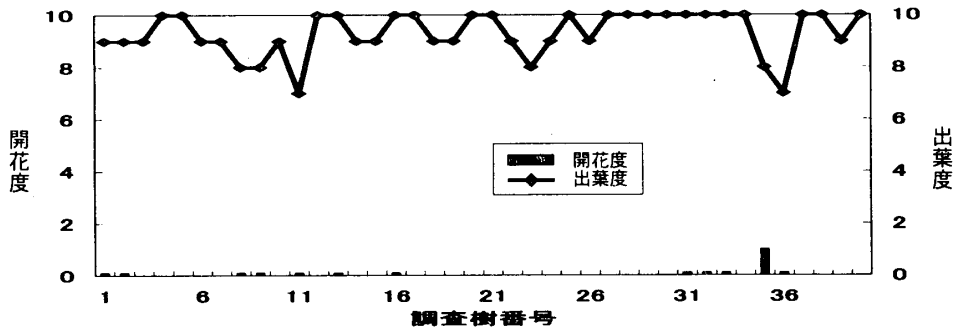


石垣市内、23樹調査、2001. 3. 2

調査結果は図に示されているように、かなり遅い時期の調査であるにもかかわらず、開花度は極めて高く、開花度を示す数値は、沖縄本島で際だって開花の遅い那覇市与儀公園と比べると約４倍の数値であった。発育ステージの進行を示す出葉度についても、未展開の若葉をもつものが多く、花に覆われて全く出葉の兆しのないものも２本含まれていた。開花が終了してすでに４ないし５レベルの出葉に移行しているものから、開花最盛期直後の開花レベル７のものまで含まれ、したがって同一地域内の開花、出葉における個体間差は比較的大であった。

２）東風平町八重瀬公園

40本の調査樹の中で、十数花程度のわずかな花が残るレベル0.1のものが11本、１レベルのもの１本を合わせて30％に開花が見られたが、一見すると開花は殆ど終了して葉桜となっていた。出葉期に移行したものも殆どが完全展開葉かそれに近い出葉度であった。したがって開花から出葉展開に移行する間の個体間差は小さい方であった。

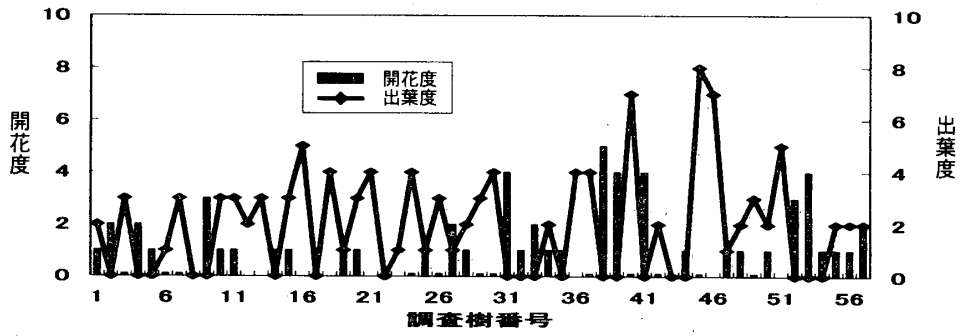


東風平町八重瀬公園、40樹調査、2001. 3. 2

３）那覇市与儀公園

与儀公園の市民会館後方に植栽されているヒカンザクラは、樹齢が県内では最も古く、開花最盛のピークを過ぎたものも含まれている調査区である。調査にはこれらも含め、さらに県立図書館側、また橋より東側の並木を形成している区域も含め、隣接する植栽樹すべての57樹を対象とした。

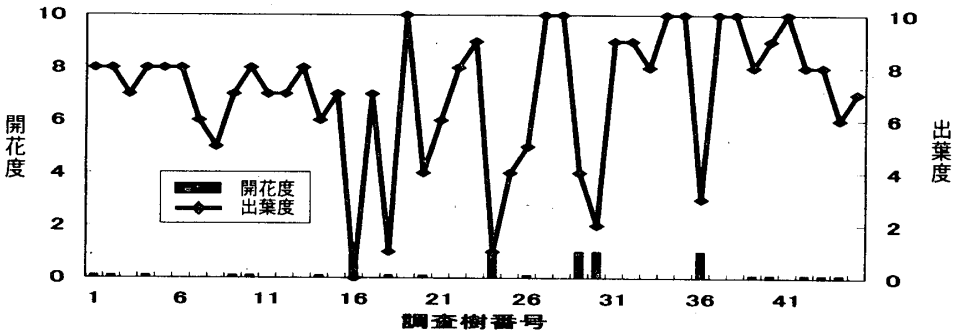
この与儀公園のヒカンザクラは例年、沖縄本島では際だって遅咲きとなっているが、今回の調査時においてもほぼ同様であった。開花最盛期は過ぎているものの、58％の個体でレベル１ないし４の開花を示し、また十数花のみが開花しているレベル0.1の個体も11％であった。一方で出葉度については完全展開に達したもはなく、中位程度の展開葉が多く、調査樹の35％については出葉度はゼロであった。調査区の中では開花度、出葉度ともばらつきは大きく、両者を含めた個体間差はきわめて大であった。



那覇市与儀公園、57樹調査、2001. 3. 2

4）西原町琉球大附属農場

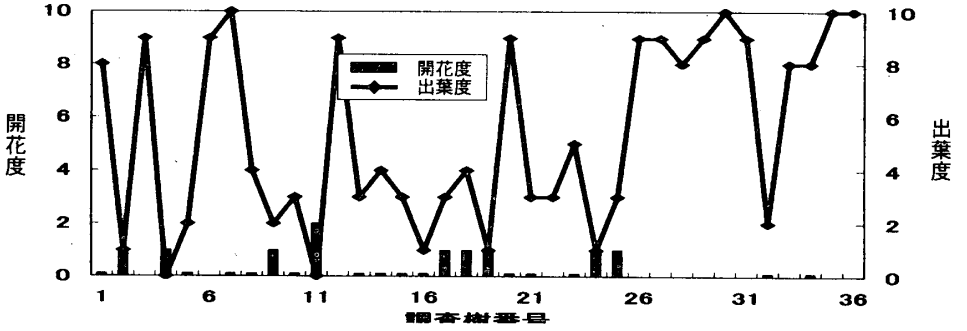
樹高はそれほど高くないが植栽後20年が経過して開花は安定している一群である。45本の中で１ないし２レベルの開花樹が９本見られ、十数花程度のわずかな花の残るものも33本であった。出葉については、新葉の展開が始まったものから完全展開葉までばらつきは大きく、開花から出葉までを含めた個体間差はきわめて大であった。



西原町琉球大附属農場、45樹調査、2001. 3. 2

5）宜野湾市嘉数公園

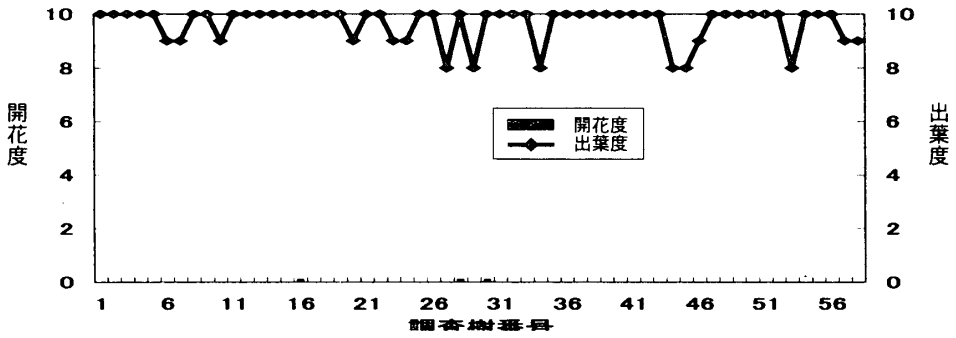
公園西側の遊歩道沿いに植栽されるものの、登りに向かって右側のすべての植栽樹36本を調査対象にした。調査区の中では比較的若木であるが、開花状況は安定して良好である。開花については半数を超える個体で十数花が残る程度のわずかな開花とレベル１程度の開花を示し、幾分揃った開花状態であった。出葉については、出葉の全くないものから完全展開のもまでばらつきは大きく、開花を残しているものから出葉まで含めると個体間差は極めて大であった。



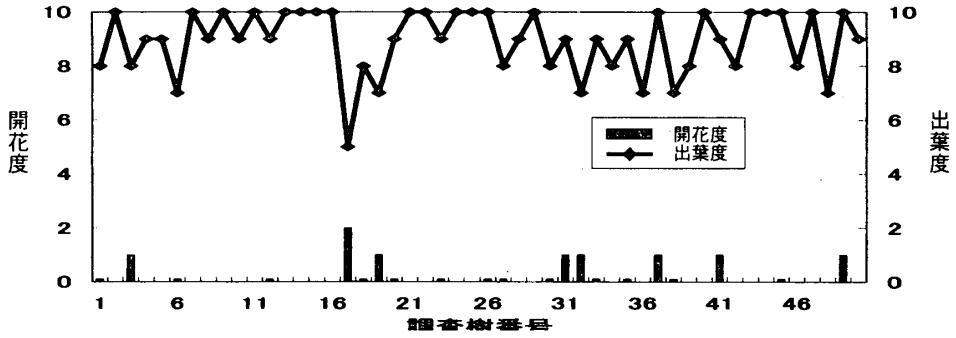
宜野湾市嘉数公園、36樹調査、2001. 3. 3

6）本部町八重岳山道沿い

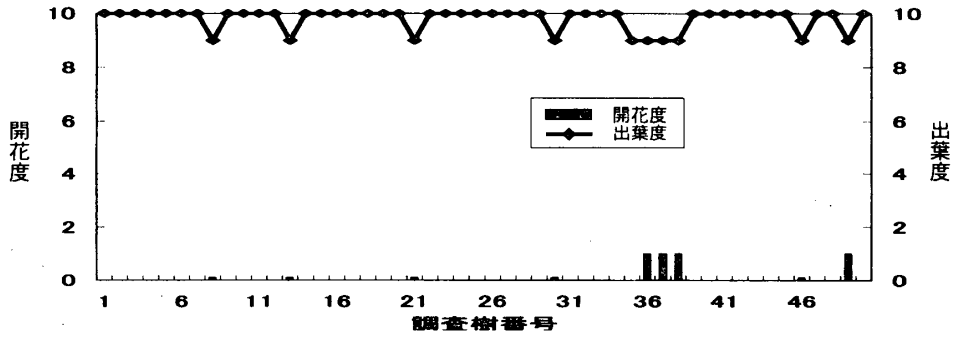
標高約 360m の山道の両側に、1000本を越えるヒカンザクラが植栽されて30数年が経過して年毎にきわめて良好な開花を呈し、県内では最も著名な花見の名所と評価されている。ここではそれらの中で山頂部の高位所、中間地の中位所、山道入り口の低位所の３カ所の、それぞれ登りに向かって左側の、連続する植栽樹50本前後を調査対象とした。八重岳におけるヒカンザクラの開花については、例年高位所において最も早い開花を示し、低位所も一斉開花ではないが高位所に次いで早く開花するが、中位所の植栽樹はかなり遅めの開花で、沖縄本島中南部地区とほぼ同様である。今回の３月初めの調査においても中位所を除く両者とも開花は殆ど終了し、出葉の程度も完全展開かそれに近いものばかりであった。とくに高位所の58本の調査樹の中で完全展開を示したものは83%、開花については数花のみのものが３本のみで、他のものはすべてかなり進んだ出葉期であった。したがって高位所、低位所における個体間差はきわめて小であった。



本部町八重岳高位所、58樹調査、2001. 3. 3



本部町八重岳中位所、50樹調査、2001. 3. 3

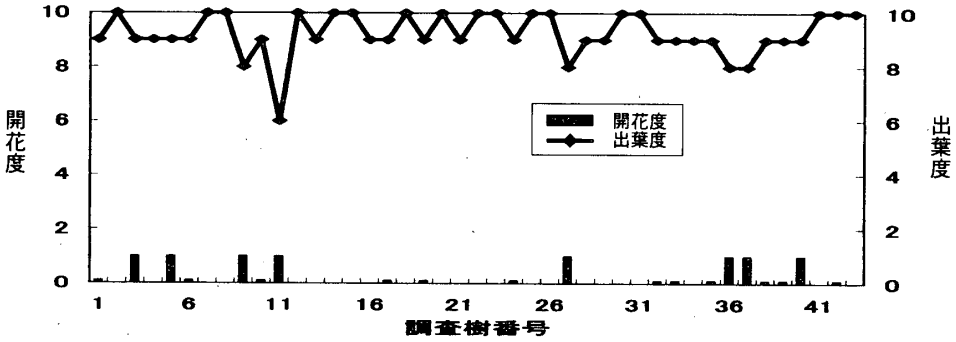


本部町八重岳低位所、50樹調査、2001. 3. 3

八重岳中位所の植栽樹については、レベル１ないし２の開花のものが16%、十数花程度のわずかな開花が残るものが26%の、合わせて40%近いものに花が残って高位所のものとかなり異なり、出葉のレベルもかなり若い状態であった。開花度、出葉度に対する幾分かの個体間差は見られた。

７）国頭村奥国道沿い

国頭村辺戸から奥に至る国道沿いにもヒカンザクラが植栽されているが、下りの終わりに近いあたりのものは開花が安定しており、その中で下りに沿って右側の43本を調査対象とした。沖縄本島最北部の山間地から平地になるあたりの、冬季に最低気温を記録する地域ということで調査区に加えた。12本に十数花程度の花を有するレベル0.1が見られ、１レベルを加えると47%の調査樹に開花が残っていた。沖縄本島の最北部に位置するにもかかわらず、開花出葉は遅れ気味で、完全展開葉になったものの割合も40%であった。開花、出葉に分けると個体間差は小さかったが、両者を含めるとかなりの幅が見られた。



国頭村奥、43樹調査、2001. 3. 3

2．開花、出葉における地域間差

各調査地域間のおける地域間差に関連して、調査区ごとの開花、出葉をまとめると表１の通りである。各地域ごとの数値をもとにScheffeの５%レベルの有意性検定を行い、その結果を平均値に付記すると、開花度については石垣市、与儀公園、嘉数公園と奥区はそれぞれ有意差のもとに順次に開花期は遅く、他の５つの調査区は同程度にまとまって開花は遅い結果となった。出葉については開花終了が早いものほど出葉が早いことから考えると当然であるが、石垣市で最も遅く順次与儀公園、嘉数公園、琉球大農

表１　調査区間の開花、出葉度の有意性検定（Scheffe, 5%）

調査区		開花度			出葉度		
	調査数	平均値		標準偏差	平均値		標準偏差
石垣市	23	4.34	a	2.46	0.56	e	0.99
八重瀬公園	40	0.05	d	0.16	7.18	a	3.47
与儀公園	57	1.15	b	1.16	1.97	d	2.00
琉球大農場	45	0.26	d	0.35	6.98	b	2.62
嘉数公園	36	0.47	c	0.46	5.33	c	3.51
八重岳低位	50	0.09	a	0.27	9.86	a	0.35
八重岳中位	50	0.31	d	0.44	8.92	a	1.19
八重岳高位	58	0.01	d	0.02	9.64	a	0.67
奥国道沿い	43	0.32	c	0.39	9.23	a	0.81

場で有意差のもとに早くなり、他の５区は有意差なしで最も早かった。したがって、南北に細長い沖縄諸島の中で、石垣、与儀公園、嘉数公園、八重岳に限るとヒガンサクラの開花が南下するという現象は明確であるが、一方で、南部の八重瀬公園は八重岳と同様に早く、最も北部に位置する奥では嘉数公園と同程度に遅い開花となり、地域における早晩性は必ずしも南下するはいえない結果が示された。

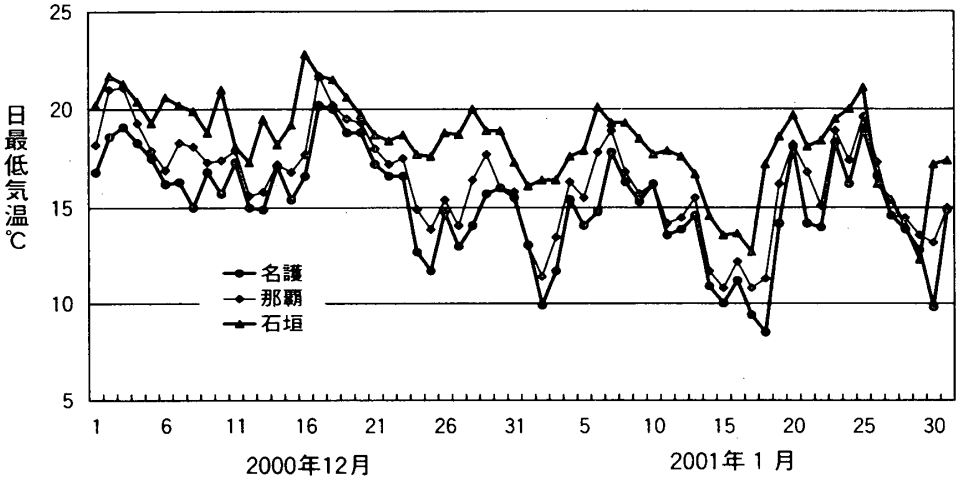
３．開花、出葉における標高差

調査区の中で八重岳区については標高約 360m までの高低差がある中で、高位所、中位所、低位所における開花、出葉の早晩性を比較検討した。全調査区の中で有意性を検定数値をみると３区とも同レベルになったが、これらの３区で比較すると、開花については有意差は見られなかったが、出葉度については高位所と他の２区の間に有意差が見られた。総じて高位所では早い時期に開花して直ちに出葉に移行し、個体間差は僅少でよく揃っていた。低位所の開花も高位所と同程度に早かったが、全体的に開花は終了して出葉に移行しながらも、個体当たり数花ないし十数花程度の0.1レベル程度の花が残るものも多く見られ、また前年性の古葉をつけているものも多数見られた。中位所の開花は高位所、低位所と比べるとかなり遅く個体間差も大であった。したがって八重岳における標高差と開花の早晩についても、単純に高所から低所へという結果は見られず、360m 程度の標高差はヒカンザクラの開花出葉にそれほど重要でないといえる。

４．ヒカンザクラの開花要因と個体間差

ヒカンザクラの開花特性についてはこれまでにもいくつかの報告がなされている（比嘉1986, 川崎1986, 小林1986, 宮良ら1979, 宇根1994)。これらも考え合わせて、成熟樹における枝条の年間の生活環の動きを見ると以下の通りである。開花期を起点にすると、まず早春期の開花後直ちに出葉が始まり、これは短期間に展開葉に代わり、その後の春期、夏期間中は同化作用が盛んで枝条としての成熟化を進めている。８月ないし９月初旬に入ると葉は黄化して落葉期となるが、それに平行して花芽分化が始まって花芽を形成し、その後に枝としての休眠に移行する。一定期間の休眠を経た後、秋季の終わり頃から冬季はじめの比較的低温にさらされると休眠が打破され、花芽の成長を開始して開花に至るというのが年間の生活環の流れである。ここで比較的低温としたのは、ソメイヨシノや他の温帯性サクラ類が摂氏０度程度の低温を要求するのに対し、亜熱帯性のヒカンザクラは低温というよりは涼温ともいうべき10数度の温度で、要求が充されるからである。

名護、那覇、石垣における2000年12月、翌年１月の日最低気温を図にまとめたが、それに関連させて



名護、那覇、石垣における12月、１月の日最低気温、沖縄気象台の観測数値より作図

各調査区の開花における地域間差を温度要因との関連で考えてみた。12月の月平均最低気温は名護16.4℃、那覇17.6℃、石垣18.5℃、１月の最低気温は名護14.0℃，那覇16.0℃，石垣17.1℃である。図に示す２ヶ月間の名護および那覇の最低気温の動きは、前者で常に低めであるがほぼ同様に変化している。温度差は11月で1.2℃、12月で２℃の差があり寒さは確実に北部の方ほど早く来るといえる。しかし現実には植栽地および周辺地形、風向き、方位、日照時間の違いなどの要素の方が、むしろ最低気温の１ないし２度の差よりも強く影響を及ぼすと考えられる。那覇市の与儀公園における開花が例年遅いことも、周辺の住宅環境、または車両からの廃棄ガス等による温度上昇があって、気象台発表の数値よりもかなり高温で推移し、そのために開花が遅れていると考えられる。石垣市の11月、１月における最低気温の推移は常にかなり高めで、石垣における開花出葉の遅延についは第一義的にこの温度要因の影響と考えられる。

一方、各調査区内の個体間差が大きいことにつては、これは明らかに実生苗による植栽に起因しているといえる。本土全域に広がっているソメイヨシノは種間雑種で結実せず、繁殖はすべて接ぎ木による栄養繁殖で同一遺伝性を有しており、したがって春期の温度に対する花芽発育の感受性が同一できわめて特徴的な短期の同調開花となっている（小元ら1990，篠原1951，五井1982，花岡ら1980)。各地域の温度上昇に敏感に反応し、結果として整然と移動する桜前線を形成している。雑種系のヒカンザクラは自然の中で容易に結実し、これらの種子が繁殖に使用されるので、したがって厳密な意味の遺伝性は各個体によって異なり、結果として各調査区内にかなりの個体間差を生じさせていることになっている。現実に、開花期に早晩性があるのと同様に花色の濃淡、花形、下垂性の強弱、落花の度合い、さらには結実性の強弱、開花後の出葉期移行の仕方のちがい、あるいは白色花との咲き分けも見られるなど、それぞれにかなりの幅の変異性が現れている。これら種々の形質を併せ持ち変化の幅が大きいことは、学術的にも興味深く、また亜熱帯諸島の観光資源としても貴重で、亜熱帯性ヒカンザクラのもつ優れた点といえる。

摘　要

石垣を含めた沖縄における2000年開花のヒカンザクラについて、開花と出葉の早晩性を地域間差、個体間差を含めて比較検討した。調査地域は石垣市、八重瀬公園、与儀公園、琉球大附属農場、嘉数公園、八重岳の高、中、低位所、国頭村奥で開花の安定したそれぞれ50本前後を対象とした。３月２日に石垣市、３日に他の地域に出かけ開花度、出葉度を10レベルに分けて調査した。得られた調査結果の概要は次の通りである。

1．地域間では石垣で開花は最も遅く、与儀公園もかなり遅く、八重岳の３区と八重瀬公園は最も早く、他の３区は同様で、４グループ間に有意性のある地域差が見られた。
2．八重岳における標高差については高位所と低位所で早く、中位所は遅れる傾向があり、開花に対する350m程度の標高差は明確ではなかった。
3．各調査区区おける個体間差はかなりの幅で見られ、これは実生系による栽植で異なった遺伝性を持つことによる当然の結果といえる。
4．12月、１月の名護、那覇、石垣における日最低気温の推移にかなりの差が見られ、石垣における開花の遅れは冬季の温度の低下が遅れることによるが、与儀公園の遅れも同様に、市民生活に起因する要素も加わった温度上昇が主要因と考えられる。

参考文献

1．青野靖之、小元敬男　1990 チルユニットを用いた温度変換日数によるソメイヨシノの開花日の推定農業気象　45；243－249.

2．五井正憲　1982 温帯花木の花が形成ならびに開花調節に関する研究　香川大農学部紀要　38号　1－120.

3．花岡喜重、茂木孝夫、森昭　1980 標高差による花木の生態的研究 Ⅱ．群馬園試報告　8号　1－18.

4．初島住彦　1979　琉球の植物　講談社　p219

5．金関四郎　1985　サクラの開花日と偏西風勢力との関連　農業気象　41；265－268.

6．小元敬男、青野靖之　1990　都市昇温のサクラの開花に及ぼす影響について　農業気象　46；123－129.

7．宮良孫好、大城尚　1979　沖縄における桜前線の南下について　沖縄管内気象研究会誌　7号　24.

8．大城尚　1982　名護城のさくらの開花について　沖縄気象台技術ノート　1号　18－20.

9．沖縄気象台、地域気象観測気温月報　11月、1992－2月、1993.

10. 篠原久男　1951　気温がソメイヨシノの開花日に影響する時期　農業気象　7；19－20.

11. 上里健次　1993　沖縄におけるヒカンザクラの開花期に関する調査研究　琉大農学報 40号　1－7.

12. 上里健次、比嘉美和子　1995　ヒカンザクラの開花期とその地域差に関する調査研究　琉大農学報 42号　1－8.

13. 宇根和昌　1994　琉球カンヒザクラの開花特性に関する調査　亜熱帯緑化技術研究会資料　47－59.