

ソメイヨシノの樹形判定による樹勢衰退度の評価

誌名	南九州大学研究報告. A, 自然科学編
ISSN	1348639X
著者名	日高,英二
発行元	南九州大学
巻/号	48号
巻号補足	
掲載ページ	p. 37-45
発行年月	2018年4月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



ソメイヨシノの樹形判定による樹勢衰退度の評価

日高英二

植栽環境研究室

2017年10月1日受付; 2018年2月1日受理

Evaluation of Decline of Yoshino cherry (*Cerasus* × *yedoensis* ‘Somei-yoshino’) Vitality Based on Tree Morphology

Eiji Hidaka

*Planting Environment Laboratory Faculty of Environmental Horticulture,
Minami-Kyushu University, Miyakonojo, Miyazaki 885-0035, Japan*

Received October 1, 2017; Accepted February 1, 2018

Developed a method to index visual assessments of tree morphology as a simple means of evaluating decline of Yoshino cherry (*Cerasus* × *yedoensis* ‘Somei-yoshino’). Collected morphological data on Yoshino cherry trees grown at various sites under various conditions and analyzed characteristic properties of the species. Based on this analysis, identified four parameters for evaluating the degree of decline: foliage density, crown size, crown shape, change in crown shape. Developed indices for each parameter and devised a method for comprehensively evaluating the degree of decline based on the total score for these indices. Evaluation of the decline of Yoshino cherry trees in Mochio Park in Miyakonojo City, Miyazaki Prefecture, revealed that many of the trees are in decline and that remedial measures are necessary to maintain the cherry trees as part of the landscape. Tree risk assessment conducted at the same time identified several trees whose risk level did not coincide with the degree of decline, suggesting that there is a need to reexamine the evaluation method, particularly for small-diameter trees.

Key words: Tree decline evaluation, Tree shape evaluation, Tree vitality, Yoshino cherry (*Cerasus* × *yedoensis* ‘Somei-yoshino’)

1. はじめに

緑化木が植栽目的を果たすためには、植栽木の健全な生育が不可欠となる。樹木の健全な生育の維持には、樹勢の状態を把握し、それにあった維持管理や処置をする必要がある。樹木の健全性を診断する方法としては、目視で病徴や標徴を観察して判定する方法と器機による生理機能の測定がある。器機による測定は樹木の生理機能に関するものを測定し、測定値の健全木との差異から健全度を判定するもので、既往研究としては光合成特性から樹木の活力を診断する方法⁶⁾、樹幹表面温度と気温の較差から活力度を評価する方法¹⁾、分光放射計と葉緑素計の測定から活力度を評価する方

法²⁾などがある。これらの器機による方法では、測定器機が高価であることや測定に時間や手間を要するなど一般的に普及が難しいものが多くみられる。観察による判定は、枝の伸長や着葉状態など樹木の生理状態を示す標徴を観察し、樹木の衰退程度を推し量る方法である。特殊な器機を必要とせず手軽に行えるが、判定に観察者の熟練度が影響を与えやすくなり、判定の評価基準に曖昧さが含まれることが多い。これらの不具合を防ぐために、国や自治体では都市公園の樹木の点検に関する指針⁴⁾や街路樹の診断マニュアル⁵⁾を作成しているが、万人に対応できるものとは言い難い。緑地等の植栽木の健全育成のためには、個人差が少なく、簡易に行える樹勢判定法の確立が必要である。

樹木の樹勢衰退は樹形の乱れに現れることが多いが、樹形には樹種の特性があり、樹種の特性を把握したうえで樹形異常の判定を行う必要がある。枝の伸び

*連絡著者: 〒885-0035 都城市立野町3764-1; TEL, 0986-21-2111; E-mail, hidaka@nankyudai.ac.jp

方や樹勢衰退時の枝葉の状態には樹種差があり、特に、針葉樹と広葉樹、常緑樹と落葉樹では大きな差異が予想される。今回、ソメイヨシノを対象として観察による樹形特性の把握を行い、衰退時の樹形の判定項目の検討を行った。検討した判定項目を使って、宮崎県都城市のサクラの名所である母智丘公園のサクラ並木でソメイヨシノの衰退度の判定をした結果を報告する。

2. ソメイヨシノの樹形特性と判定項目の検討

ソメイヨシノの樹形特性を把握するために、都城市と隣接する三股町内の公園で樹形の観察と計測を行った。対象とした個体は構造物や他の樹木が接していない孤立木とし、植栽基盤は一部に植柵や緑帯がある。対象木は枝葉ができるだけ密なものを選んだが、比較のために葉量が少ない個体や樹冠形状がいびつなものを数本含めた。樹形は樹高・直径・下枝高・樹冠幅を計測した。測定方法は樹高と下枝高はデジタルクリノメータ（EC II）、直径は胸高直径を直径巻尺、樹冠幅は樹冠幅が平均的な位置を巻尺で計った。測定単位は樹高・下枝高・枝張は0.5m、直径は0.5cmである。下枝高は樹冠を形成する一番下の枝の高さで、生葉が密生して樹冠とみなされる下部の高さを計測し、樹高と下枝高から樹冠厚を算出した。調査は2016年6月に実施した。

表1は対象とした樹木の計測結果とその所在地をまとめたもので、それぞれの概観を写真1から写真11に示す。この中でNo.10が最も枝葉密度が高く、No.6とNo.7は着葉がやや疎である。No.7の調査木は写真12のように幹に大きな傷が見られ、これが葉量の少ない原因と思われた。また、No.9は植柵植栽で上部の枯れが著しい個体で、着葉している高さは3m程度であった。全体の印象としては樹高に対して樹冠幅が大きい個体が目立ち、平均すると樹高/樹冠幅は1.2であった。生育障害が顕著なNo.7とNo.9は樹高に比べ樹冠幅が狭い傾向にあった。樹冠厚と樹高の関係では樹冠の厚さは樹高の6割程度で、樹冠厚と樹冠幅の関係を見ると

表1. ソメイヨシノの樹形計測結果および所在地

樹木 No.	樹高 (m)	直径 (cm)	樹冠厚 (m)	樹冠幅 (m)	所在地	
					公園	市町
1	8.0	35.0	6.0	10.5	上米公園	三股町
2	7.0	40.0	5.5	8.0	上米公園	三股町
3	7.0	35.0	4.0	10.0	上米公園	三股町
4	6.5	35.0	5.0	10.5	上米公園	三股町
5	5.0	19.0	3.5	7.0	観音池公園	都城市
6	5.0	19.0	3.0	7.0	観音池公園	都城市
7	4.0	13.0	2.0	3.5	観音池公園	都城市
8	6.0	25.0	3.5	8.0	観音池公園	都城市
9	4.0	9.5	2.5	3.0	観音池公園	都城市
10	7.5	34.0	5.5	11.0	早水公園	都城市
11	5.0	19.0	3.0	6.0	早水公園	都城市

直径は胸高直径



写真1. No.1 調査木 (三股町上米公園)



写真2. No.2 調査木 (三股町上米公園)



写真3. No.3 調査木 (三股町上米公園)



写真4. No.4 調査木 (三股町上米公園)



写真5. No.5調査木 (都城市観音池公園)



写真9. No.9調査木 (都城市観音池公園)



写真6. No.6調査木 (都城市観音池公園)



写真10. No.10調査木 (都城市早水公園)



写真7. No.7調査木 (都城市観音池公園)



写真11. No.11調査木 (都城市早水公園)



写真8. No.8調査木 (都城市観音池公園)



写真12. No.7調査木の幹の傷 (5×90cm)

樹冠幅は樹冠厚の2倍程度の値を示している。ソメイヨシノは、幹が低い位置で分岐し、横広の傘状の樹形になるとされており、樹種特性を示した結果となった。

ソメイヨシノの樹形は植栽地の環境差も想定されるので、過去に計測した宮崎市の平和台公園でのソメイヨシノの測定結果³⁾と比較を行った。平和台公園での測定結果から極端な生育不良木のデータを除いた。図1は樹高と直径の関係を示したものである。宮崎（平和台公園）の直径は幹の分岐が低い位置のために、根元径の計測となっている。直径20cm程度からバラつきが見られ、相関は明確ではないが、ほぼ同じような分布を示している。

図2は樹高と樹冠厚の関係を示したものである。樹高と樹冠厚はほぼ線形となり、高い相関を示す。樹冠厚/樹高の平均値は0.66で、樹高の2/3程度が樹冠になるのがソメイヨシノの樹形特性と考えることができる。

植栽地別に樹高と樹冠幅の関係を図3に示した。樹冠幅が大きくなるとバラつきが大きくなり相関は低くなるが、都城での調査個体は低い位置で分布しており、樹高に対して樹冠幅が広い傾向が示されている。図4

の樹冠厚と樹冠幅の関係も同様で、都城の個体は樹冠が横長の扁平な形をしているものが多い。樹冠の幅/厚を算出し植栽地別に平均値を求めると、宮崎1.3、都城2.0であった。都城の樹冠形状はより扁平で、都城の個体は周りに支障のない孤立木であるが、宮崎の調査地は個体同士の樹冠が触れ合うものも多く、雑木林が隣接する場所もあった。このような立地条件の違いにより、横方向の枝の伸長が規制された可能性が高い。ソメイヨシノはクローンであるために、他の個体の枝と触れても異物と認識できずに伸長するといわれている。しかし、個体同士の枝葉が接することで、日照条件や物理的な接触が枝条の発達に影響を与えることも考えられる。宮崎の調査地の土壌条件は比較的軟らかい土層の深度は40~70cm程度でさほど良好ではなかった。都城での土壌調査は行っていないが、水分条件や有効土層の深さなどから生じた上生長の規制による可能性もある。全体の樹冠幅/樹冠厚の平均は1.39(±0.38)で、樹冠の縦横比は1.0~2.0程度がソメイヨシノの樹形特性と考えることもできる。

正常に生育したソメイヨシノの樹形は樹冠厚が樹高の2/3程度で、樹冠形状はやや横長になる傾向にあ

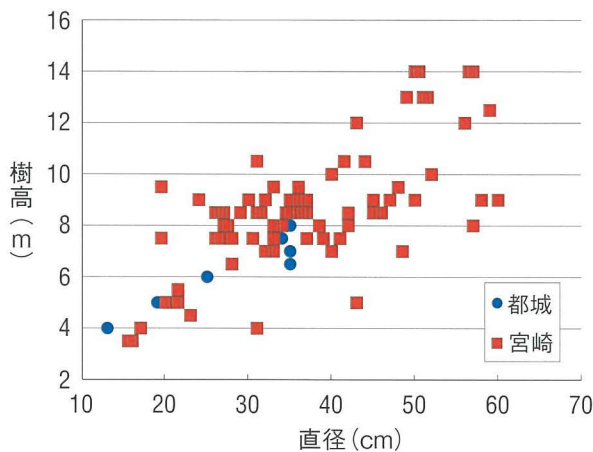


図1. 植栽地別のソメイヨシノの樹高と直径の関係

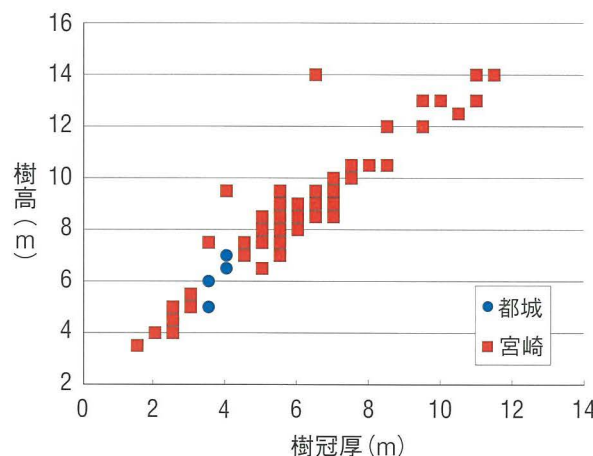


図2. 植栽地別のソメイヨシノの樹高と樹冠厚の関係

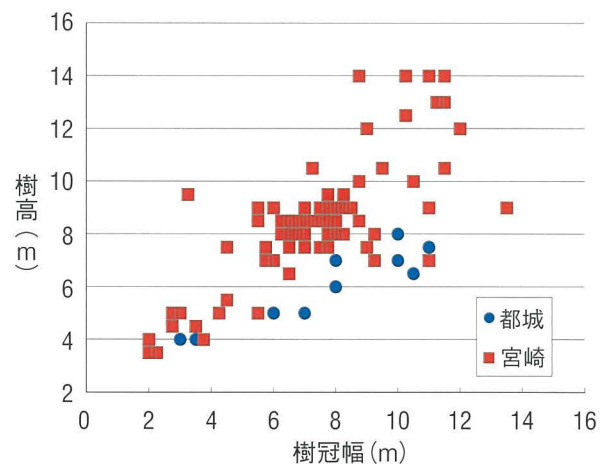


図3. 植栽地別のソメイヨシノの樹高と樹冠幅の関係

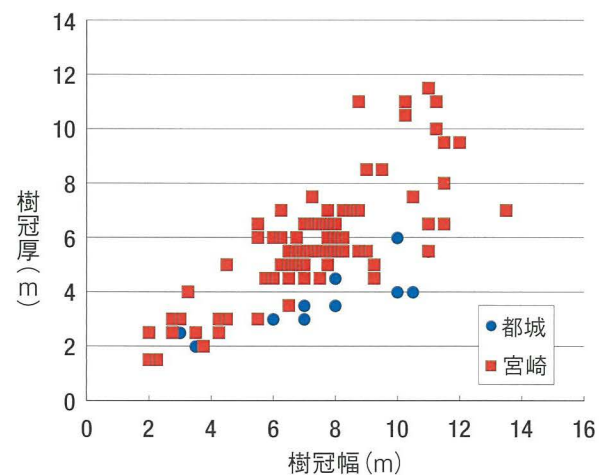


図4. 植栽地別のソメイヨシノの樹冠厚と樹冠幅の関係

ることが分かった。観察の結果、樹勢に異常が見られる個体の外観の変化は枝葉密度の減少や樹冠バランスの悪化に生じると考えられた。枝葉密度は葉量の減少が影響しており、ソメイヨシノの葉量減少は、はじめは樹冠の部分的に葉が密生する塊型の葉簇となり、減少が進むと全体的に葉が少ない状態になるように思われた。ただし、背景が見えなくなるほど葉が密生する個体は少なく、樹冠における葉の占有率は8割程度までは葉が少ないとは考えにくい。

樹冠のバランスは、樹冠の形状、樹体に対する樹冠の占める割合、枝葉の伸長の偏りに現れると考えられた。樹冠の形状は、正常な個体はやや扁平な球体をなしているが、根系不良などによる上長生長の支障がある場合はより扁平な樹冠形状になると予想される。また、日当たり等に支障がある個体は枝が横方向に伸びずに、縦長の樹冠を呈すると思われる。正常なソメイヨシノの樹冠は樹高の2/3程度であるが、生育に問題がある個体は下枝の枯れにより、生葉の着生位置が上がっている傾向にあり、樹冠の占める割合も衰退度を示す指標のひとつと考えることができる。枝葉の伸長の偏りは樹冠の変形に現れる。樹冠の変形は当初アウトランがいびつになり始め、変形が進むと樹冠幅の差が大きくなり、最終的には樹冠の体をなさない状態になる。しかし、樹冠の変形は障害物が接する場合や樹体自体が傾いている場合にも見受けられるので、注意が必要である。

衰退度を示す樹形の判定項目として、枝葉密度・樹冠大きさ・樹冠形状・樹冠変形の4項目を挙げた。項目別に状態を指数化し、その合計点を衰退度の総合判断とすることにした。各項目の区分は細分化しても曖昧さが残るため、4段階とし、指数の合計点が高いものを衰退が進んでいる個体とした。表2は項目別の指数及び判定基準をまとめたものである。なお、樹勢劣化の指標として、萌芽枝の程度や樹皮の異常も挙げられるが、今回の判定項目からは削除した。

表3は調査した公園植栽のソメイヨシノの樹形から衰退度の判定を行った結果である。衰退度指数の最低は1、最高は7となった。樹木の状態と指数の関係を見ると樹勢の異常が顕著な個体は指数6以上となり、指数6程度が極端な樹勢劣化の日安といえる。中庸な判定（指数3、指数4）では、一部の項目で異常が見られて指数が高くなる個体と多くの項目でやや異常が見られて指数が高くなる個体が見られ、樹勢衰退の原因が若干異なる可能性も考えられる。

3. 母智丘公園サクラ並木の衰退度の判定

都城市のサクラの名所の一つである母智丘公園は植栽から約90年経過している個体があり、樹勢の劣化や幹の腐朽を生じているものも多い。母智丘のサクラ並木は母智丘公園の東側約1.2kmの並木で約5mの道路の両側にソメイヨシノを主とするサクラ類が植栽されている。並木のサクラは老木が多く、台風被害による倒木や枝折れが生じることもあり、幹の腐朽が進んでいる個体も多く見受けられる。桜並木は周辺住民の生活道路となっており、住民の安全面を配慮するとともに、観光地としての景観整備が緊急の課題となってい

る。桜並木の整備を進めていくうえで、現状把握は重要であり、植栽木の衰退度や危険度を踏まえて植栽や維持管理の計画を立案する必要がある。

母智丘公園のサクラ並木の衰退度の判定するために、検討した項目および基準を用いて調査を行った。調査対象としたのは調査時に倒木等で調査不能となった個体を除いた291本である。調査は春期の枝葉の伸長がほぼ終了した時期とし、枝葉密度・樹冠大きさ・樹冠形状・樹冠変形の4項目を目視で判定して指数を定め、その合計を各個体の衰退度の判定とした。調査は2016年5～6月に行った。

母智丘のサクラ並木の衰退度の判定を実施した結果を、表4に各個体の項目別の判定指数と衰退度判定を一覧にした。サクラ並木の衰退度指数は平均4.75

表2. 項目別の指数及び判定基準

項目	指数	判定
枝葉密度	0	葉が密生し、背景の確認ができない。部分的に疎であるが、背景の確認はやや困難（葉率8割以上）
	1	部分的に密生するが、背景の確認が容易にできる。（葉率7割程度）
	2	着葉がまばら又は部分的で比較的細い枝も確認できる。葉量は1の状態であるが、未着葉の枝（枯枝）が目立つ。（葉率5割程度）
	3	未着葉の枝が多く、着葉が部分的または胴吹きである。（葉率3割以下）
樹冠大きさ	0	樹高の2/3以上
	1	樹高の1/2程度
	2	樹高の1/3程度
	3	樹高に比べ極端に小さい
樹冠形状	0	正常
	1	横長楕円（上長成長不良、根系不良）
	2	縦長楕円 縦：横=2：1以下（肥大成長不良、日当たり不良等）
	3	縦長長楕円 極端に縦長（縦：横=2：1を超える）
樹冠変形	0	球体～半球体で、樹冠のアウトラインがなめらか
	1	部分的に枝の伸長に偏りがあり、樹冠のアウトラインに凹凸
	2	枝葉発達の偏りが大きく（差2倍以上）、変形が著しい
	3	葉簇が複数で樹冠が一体ではない。樹冠の体をなさない。

表3. 調査対象木の衰退度判定結果

No.	枝葉密度	樹冠大きさ	樹冠形状	樹冠変形	衰退度指数
No.1	1	0	1	2	4
No.2	0	1	0	0	1
No.3	0	1	1	1	3
No.4	0	1	1	1	3
No.5	1	1	0	0	2
No.6	2	0	0	2	4
No.7	2	1	1	2	6
No.8	1	0	0	2	3
No.9	3	1	1	2	7
No.10	0	0	1	0	1
No.11	0	1	1	1	3

表 4. 母智丘桜並木の樹木衰退度判定結果一覧

樹木No.	枝葉 密度	樹冠			衰退度 判定	樹木No.	枝葉 密度	樹冠			衰退度 判定
		大きさ	形状	変形				大きさ	形状	変形	
N1	3	0	1	3	7	N69	2	1	0	1	4
N2	2	1	1	3	7	N70	1	1	0	2	4
N3	2	0	0	2	4	N71	2	0	2	2	6
N4	2	0	2	1	5	N72	1	0	2	1	4
N5	1	1	2	2	6	N73	2	1	2	2	7
N6	2	0	2	2	6	N74	2	0	2	2	6
N7	1	1	1	2	5	N75	2	1	0	3	6
N8	1	0	0	2	3	N76	3	2	1	2	8
N9	1	0	0	1	2	N77	2	0	3	2	7
N10	1	1	0	1	3	N78	2	0	2	2	6
N11	1	0	1	2	4	N79	2	0	2	3	7
N12	1	0	0	1	2	N80	2	0	2	3	7
N13	0	0	0	2	2	N81	2	1	3	3	9
N14	1	1	0	0	2	N82	2	2	0	3	7
N15	1	0	2	1	4	N83	2	1	0	2	5
N16	1	0	0	0	1	N84	1	1	0	2	4
N17	1	1	1	1	4	N85	1	0	1	1	3
N18	1	1	1	1	4	N86	2	1	2	2	7
N19	1	1	1	1	4	N87	1	0	0	2	3
N20	1	1	2	0	4	N88	1	0	2	1	4
N21	1	1	0	0	2	N89	1	0	2	2	5
N22	1	1	1	3	6	N90	1	1	2	0	4
N23	2	0	0	3	5	N91	1	1	1	1	4
N24	2	0	0	0	2	N92	2	1	2	2	7
N25	1	0	0	0	1	N93	1	1	2	1	5
N26	1	0	1	2	4	N94	1	1	1	3	6
N27	1	0	0	0	1	N95	2	1	2	2	7
N28	1	0	2	2	5	N96	3	1	0	3	7
N29	2	1	0	0	3	N97	1	1	0	2	4
N30	1	0	0	1	2	N98	1	1	0	2	4
N31	1	0	2	2	5	N99	2	2	0	1	5
N32	1	1	2	3	7	N100	2	2	1	3	8
N33	1	0	0	2	3	N101	2	0	3	2	7
N34	1	0	0	1	2	N102	2	0	0	2	4
N35	2	0	1	2	5	N103	2	1	0	1	4
N36	2	0	2	2	6	N104	1	0	0	0	1
N37	1	1	2	1	5	N105	1	1	3	1	6
N38	1	1	1	1	4	N106	2	1	2	3	8
N39	1	0	0	1	2	N107	2	1	2	1	6
N40	0	1	0	0	1	N108	2	0	0	0	2
N41	1	1	0	2	4	N109					
N42	1	1	0	1	3	N110	2	0	1	2	5
N43	1	1	0	1	3	N111	2	2	1	1	6
N44	1	0	0	1	2	N112	2	0	0	2	4
N45	1	0	0	0	1	N113	2	1	1	2	6
N46	1	0	0	1	2	N114	2	0	0	1	3
N47	1	1	0	1	3	N115	3	0	3	2	8
N48	2	0	0	2	4	N116	2	1	1	2	6
N49	1	1	0	2	4	N117	1	1	1	2	5
N50	1	0	0	1	2	N118	2	1	0	2	5
N51	1	1	0	1	3	N119	2	1	1	2	6
N52	2	0	0	2	4	N120	3	2	1	3	9
N53	2	2	0	1	5	N121	2	1	0	2	5
N54	2	1	0	2	5	N122	2	2	1	3	8
N55	2	2	1	2	7	N123	3	1	2	3	9
N56	2	1	2	2	7	N124	2	1	2	1	6
N57	2	0	3	2	7	N125	2	1	2	3	8
N58	2	0	2	2	6	N126	2	0	1	2	5
N59	1	1	1	1	4	N127	2	2	0	2	6
N60	2	1	3	2	8						
N61	1	0	2	2	5						
N62	1	0	0	2	3						
N63	2	0	0	1	3						
N64	1	0	2	2	5						
N65	1	0	0	2	3						
N66	1	0	1	2	4						
N67	2	0	3	3	8						
N68	2	0	3	3	8						

樹木 No.	枝葉 密度	樹冠			衰退度 判定	樹木 No.	枝葉 密度	樹冠			衰退度 判定
		大きさ	形状	変形				大きさ	形状	変形	
S1	2	1	0	3	6	S70	2	1	1	2	6
S2	2	1	0	3	6	S71					
S3	2	1	2	3	8	S72	2	0	2	2	6
S4	2	1	2	2	7	S73	2	2	1	2	7
S5	2	0	2	3	7	S74	2	2	0	2	6
S6	2	1	2	3	8	S75	2	1	1	2	6
S7	2	1	0	2	5	S76	2	2	1	2	7
S8	1	1	1	1	4	S77	2	1	2	2	7
S9	2	1	2	1	6	S78	2	0	0	2	4
S10	1	1	2	2	6	S79	2	1	2	2	7
S11	1	0	1	1	3	S80	2	0	3	3	8
S12	1	1	1	1	4	S81	2	1	3	2	8
S13	1	1	0	1	3	S82	1	1	0	1	3
S14	2	1	0	1	4	S83	2	0	2	2	6
S15	2	1	0	1	4	S84	2	1	2	1	6
S16	1	0	0	1	2	S85	1	0	1	2	4
S17	1	0	1	0	2	S86	1	0	1	2	4
S18	1	1	0	1	3	S87	1	0	0	1	2
S19	1	1	0	1	3	S88	2	2	0	2	6
S20	2	1	0	0	3	S89					
S21	1	1	2	1	5	S90	1	0	0	2	3
S22	2	1	1	3	7	S91	1	1	0	1	3
S23	1	0	0	1	2	S92	1	1	0	1	3
S24	2	0	2	3	7	S93	1	2	1	1	5
S25	1	0	0	1	2	S94	1	1	2	1	5
S26	2	1	2	2	7	S95	1	1	1	1	4
S27	1	2	1	1	5	S96	1	0	2	2	5
S28	1	0	2	2	5	S97	1	0	2	2	5
S29	1	0	2	0	3	S98	1	0	2	2	5
S30	1	1	0	1	3	S99	1	0	1	2	4
S31	1	1	1	1	4	S100	1	0	2	2	5
S32	2	2	1	1	6	S101	1	1	1	1	4
S33	2	0	0	1	3	S102	2	2	0	2	6
S34						S103	3	2	0	3	8
S35	2	1	2	1	6	S104	2	2	1	2	7
S36	1	1	0	0	2	S105	1	0	2	1	4
S37	1	1	1	2	5	S106	1	1	0	2	4
S38	1	0	1	1	3	S107	2	0	0	2	4
S39	2	1	0	2	5	S108	2	1	3	3	9
S40	2	0	2	2	6	S109	1	0	0	0	1
S41	1	1	0	0	2	S110	1	0	0	1	2
S42	1	0	1	0	2	S111	1	0	1	2	4
S43	1	0	0	0	1	S112	1	1	0	1	3
S44	1	1	0	2	4	S113	1	0	0	0	1
S45	2	0	2	2	6	S114	2	0	3	1	6
S46	1	0	2	1	4	S115	1	0	1	1	3
S47	1	0	0	1	2	S116	2	0	3	2	7
S48	2	1	0	2	5	S117	1	0	1	2	4
S49	2	1	2	2	7	S118	2	0	3	0	5
S50	2	0	0	2	4	S119	1	1	1	1	4
S51	1	0	0	2	3	S120	1	0	2	2	5
S52	2	0	2	2	6	S121	1	0	0	0	1
S53	2	0	2	2	6	S122	2	0	2	1	5
S54	1	1	0	2	4	S123	2	0	3	3	8
S55	1	0	2	1	4	S124	1	0	0	2	3
S56	2	0	2	2	6	S125	1	0	0	2	3
S57	2	0	3	2	7	S126	1	0	0	2	3
S58	2	0	3	2	7	S127	2	1	2	2	7
S59	1	0	0	1	2	S128	1	0	2	2	5
S60	2	1	2	2	7	S129	1	0	2	1	4
S61	2	0	0	2	4	S130	1	0	2	1	4
S62	2	1	0	3	6	S131	1	0	2	1	4
S63	2	1	1	3	7	S132	1	0	0	1	2
S64	2	0	3	2	7	S133	2	0	3	2	7
S65	2	0	3	2	7	S134	1	1	0	1	3
S66	2	0	3	2	7	S135	1	1	1	1	4
S67	2	0	2	2	6	S136	1	0	0	1	2
S68	2	1	0	2	5	S137	2	1	0	2	5
S69	2	1	0	2	5	S138	1	1	2	1	5

±1.92で、最大値9、最小値1であった。衰退度の分布状態を見ると、S1～S6、N55～N58、S62～67、N74～N82、S102～S104、N122～N125では、衰退度が指数6以上の個体が3本以上続いている場所が見られ、これらの場所では生育環境があまり良くない可能性が考えられる。

サクラ並木の樹勢の状態を見るために、衰退度指数で区分し、区分ごとの出現頻度を図5に示した。区分別の評価は、指数2以下は健全な生育をしている個体、指数3～5はやや樹勢の劣化が目立ってきている個体、指数6～7は樹勢の劣化が顕著な個体、指数8以上は回復の見込みがない個体とした。現状で健全と判定された指数2以下は15%程度で、約半数の個体は軽度の異常が見られ、並木全体で樹勢の衰退がやや進んでいる傾向にある。衰退度が軽度の個体は、生育障害の原因を調査し、適切な維持管理によって回復の見込みがあると言える。また、衰退が著しい指数6以上の個体は全体の1/3を占め、樹勢回復の難しいと思われる指数8以上を示したものは18本(7%)見られた。これら

の個体は倒木の危険性などを考慮しながら撤去・植替えなどの処置を進めていく必要があると考えられる。

衰退度判定に先立ち2015年12月に実施した危険度判定の結果⁷⁾と衰退度の関係について検討を行った。危険度判定は、落葉期に実施したため、樹幹の状態や付着物の有無を主に判定基準とした。測定項目は樹形状態・樹皮の状態・主幹の傾き・樹皮の大傷とした。また、大枝の張出、上部の幹・大枝の傷、幹の全体の傷、幹の空洞、キノコ類の着生などをその他の危険要素として記録した。表5に危険度判定の項目と判定指数を示す。樹形の状態は主に樹冠の形状を示し、「変形」は枝葉発達の偏りが著しいもの、「乱れ」は枝葉が極端に少ないものである。樹皮の状態は、樹皮の凹凸の状態を示し、「凹凸」は主幹の多くの部分の樹皮に異常が見られるもの、「中庸」は主幹の半分程度に凹凸が見られるものである。

危険度判定の指数は平均4.15±3.55、最大値17、最小値0で、衰退度の判定と大きく異なる個体も見られた。衰退度と危険度の差異は個体の直径で若干異なる傾向にあった。判定結果を比較するために、それぞれの指数の最大値をもとに危険度指数を衰退度指数

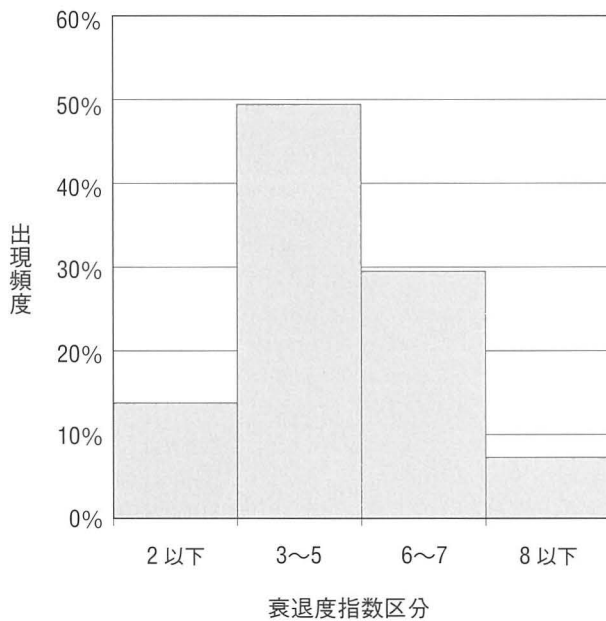


図5. サクラ並木の衰退度指数別の出現頻度

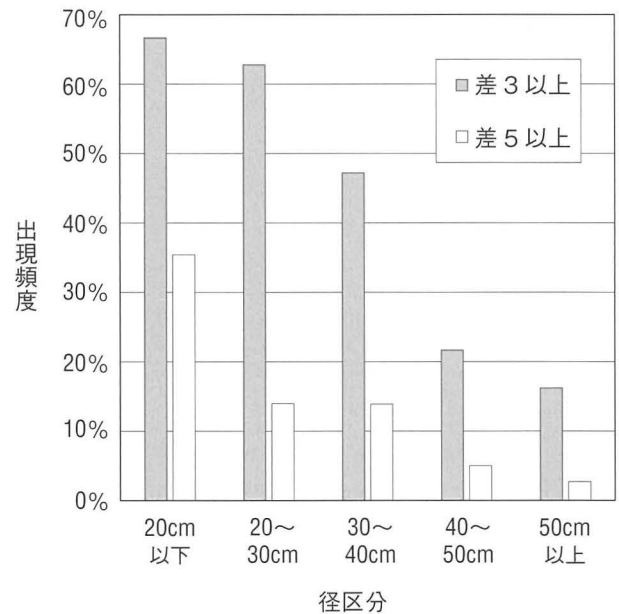


図6. 径区別の危険度と衰退度の指数差

表5. 危険度判定の項目と判定指数

	0	1	2	3	4
樹形	正常	—	変形	—	乱れ
樹皮	平滑	—	中庸	—	凹凸
斜幹	0°	15°未満	30°未満	45°未満	45°以上
幹傷	なし	0.25未満	0.50未満	0.70未満	0.70以上
その他		張出 上部傷 全体傷	幹空洞 キノコ着		

斜幹の角度は天頂角 幹傷の値は傷幅の直径比

表6. 径区別の衰退度および危険度の判定結果

径区分	衰退度判定	危険度判定
20cm以下 n=48	4.17 (±1.74)	0.25 (±0.60)
20~30cm n=43	4.65 (±1.85)	1.16 (±1.32)
30~40cm n=72	5.44 (±1.85)	2.26 (±1.53)
40~50cm n=60	4.88 (±1.94)	2.74 (±1.32)
50cm以上 n=37	4.16 (±1.86)	3.38 (±1.54)

() は標準偏差

に換算して、径区分で表6にまとめた。衰退度は直径30～40cmのものが最も高いが、径区分による差はあまり大きくない。しかし、危険度は径が大きくなるに従い増加する傾向にあった。個体別に判定の差を見ると、危険度が低いと判定されたものでも衰退度が高い場合が多く、樹勢が良好で危険であると判定されたものは少なかった。表面上は危険度を感じなくとも樹勢は衰退している可能性があり、これは根系の異常や内部の腐朽によるものと考えられる。図6は径区分で危険度と衰退度の指数差を示したものである。直径が小さい個体は指数差が大きくなるが、直径が大きくなるにつれ判定別の誤差が減少する傾向が見られる。直径が40cmより大きい場合では、指数差5以上となる判定の差異がある個体は5%程度に抑えられた。今回実施した危険度と衰退度の判定方法では、径が小さい個体で樹勢と危険度に関連が小さく、新たな判定方法を検討する必要が感じられた。

4. おわりに

ソメイヨシノを対象に、衰退度の判定のために、樹形の幾つかの項目の状態を目視し指数化する方法の検討を行った。検討した判定方法を用いて、宮崎県都城市の母智丘公園のサクラ並木の衰退度の調査を実施した結果、衰退が進んでいる個体も多く、景観維持のためにはサクラ並木の整備方法を検討する必要があることが示された。同じくサクラ並木で行った危険度の判定結果と比較したところ、危険度と衰退度は同様の評価にならない個体が含まれ、特に径が小さいものは判定方法の再検討が示唆された。

母智丘公園のサクラ並木では調査後の2016年9月の台風によって、約40本の風倒被害が発生した。風倒木の中には本調査で健全もしくは危険度が低いと判定されたものも含まれていた。風倒木被害は、風当たりの強い、並木上部の開けた場所に多く見られ、被害の発生の有無は立地条件とも関係すると考えられる。被害直後の写真を見ると、根返りによって倒伏する個体がほとんどで、地上部では解り難い根系の障害や土壌支持力が原因となっている可能性もある。今回の台風被害では、人的や重大な物的被害は見られなかったが、自然災害で生じる植栽木による物的・人的な被害を事前に予想することは重要である。より簡易で精度の高い判定方法を早急に確立して通常の維持管理に反映させる必要がある。

要 約

ソメイヨシノの衰退度の判定を簡易的に行う方法として、樹形の状態を目視し指数化する方法の検討を行った。様々な立地条件で生育するソメイヨシノの樹形データを計測し、樹種の樹形特性の検討を行った。検討結果から、衰退度を示す樹形の判定項目として、枝葉密度・樹冠大きさ・樹冠形状・樹冠変形の4項目を挙げた。項目別に状態を指数化し、合計点を衰退度の総合判断とする判定方法を考案した。宮崎県都城市の母智丘公園のサクラ並木の衰退度の判定調査を実施した結果、衰退が進んでいる個体も多く、景観維持のためにはサクラ並木の整備方法を検討する必要があることが示された。半年前の落葉期に実施した危険度の判定結果と比較したところ、危険度と衰退度は同様の評価にならない個体が含まれ、特に小径木は判定方法の再検討が示唆された。

参考文献

- 1) 太田敬之, 丹下健, 佐々木恵彦, 松本陽介, 小澤徹三 (1992) 樹木活性の判定方法の検討 日緑工会誌 17 (2): 102-108.
- 2) 倉橋洋一, 堀場隆広, 盛田耕作 (2001) 分光放射計による樹木活力度の評価 愛知県工業技術センター研究報告 37.
- 3) 権田真樹, 森保幸 (2009) 土壌硬度から見た植栽環境とソメイヨシノの樹形の関係 南九州大造園学科卒論.
- 4) 国土交通省 (2017) 都市公園の樹木の点検・診断に関する指針 (案)
- 5) 東京都建設局公園緑地部 (2014) 街路樹診断マニュアル.
- 6) 柴田昌三, 小橋澄治, 森本幸裕 (1989) 光合成特性から見た緑地帯の数種樹木の活力度診断について 造園雑誌 52 (5): 109-114.
- 7) 日高英二 (2016) 母智丘桜並木の危険度判定について 都城市商工観光部みやこんじょ PR 課提出報告書.