

マキ科樹木の雌雄性に関する研究 (IV)*¹

—28年生イヌマキ街路樹の雌雄の生育の比較—

仲里 長浩*^{2,3} · 長野 克也*⁴ · 戸田 義宏*⁴

I. はじめに

マキ科樹木は世界で19属175種が知られており、そのほとんどは南半球に分布し、北半球には東南アジアから東アジアにかけてとメキシコに分布する数属だけで、その分布域の中心も南半球にあり、我が国にはイヌマキ *Podocarpus macrophyllus* D. Don, ラカンマキ *P. macrophyllus* var. *chinensis* Zoll. et Moritzi, ナギ *P. nagi* Zoll. et Moritzi が自生している (13)。

マキ科樹木は世界中で主に材として利用されているが、イヌマキはシロアリ被害に強い材であることから、沖縄県においては琉球王朝時代に材が税金として献納されたことも知られている (3)。

沖縄県石垣市では2800haもの植林地を有し (9)、イヌマキの植林事業も盛んに行っているが、イヌマキの生育速度が遅いことから計画的な材生産体系が確立されていない。しかし近年では公園木や街路樹として利用されるようになってきた。

イヌマキの様な雌雄異株植物は雌雄により含有成分や外部形態が異なる (2, 12) ことから利用される個体の性判別が重要な意味を持っている場合が多く、イチヨウ *Ginkgo biloba* L. の街路樹では、銀杏が異臭を発することから雄株を植栽する事が望まれる反面、季節を象徴する食材としては雌株の植栽を望む場合がある。

樹木は実際に利用できる樹齢になるまでに長期を要することから、早期の性判別が重要視されイチヨウでも性染色体の存在に関する研究や外部形態を観察する研究など雌雄判別の手段を探る研究が進められている (1, 2, 4, 12)。

著者らはこれまでにイヌマキ, ラカンマキ, ナギの核型分析により、雌雄の染色体数が異なること (イヌマキとラカンマキは雌株 2n=38, 雄株 2n=37, ナギは雌株

2n=26, 雄株 2n=25), 雄株に大型の染色体が1本存在することを報告した (5, 6, 7)。しかし、これまでにイヌマキ雌雄による外部形態の比較や生育特性についての調査がなされていないことから、今回、イヌマキの材生産体系確立の基礎として生育特性を明らかにすることを目的に、外部形態観察の容易な28年生街路樹を用いて、イチヨウで報告されている (I, 2, 4, II) ような雌雄の外部形態の比較を試みた。

調査に際して調査許可を下さった石垣市の大濱長照市長並びに街路樹を管理している石垣市経済部みどり推進課の黒島良雄課長補佐はじめ経済部の職員の皆様にお礼申し上げます。

II. 材料および方法

調査対象の街路樹は、沖縄県石垣市の市道、通称「桃林寺西通り」に植栽されたイヌマキ111本である (写真-1)。111本のイヌマキは石垣市第2苗畑で1972年に播種され、1975年に沖縄県の公共事業の一環として植栽された28年生の個体である。

調査に際し桃林寺西通りを図-1に示したように南区 (No.1~11), 中西区 (No.12~30), 北西区 (No.31~47), 北東区 (No.48~75), 中東区 (No.76~96), 南東区 (No.97~111) の6区画に分け、地盤高を測定した。

生育環境の調査として各個体根元の土壌 pH と土壌湿度を土壌酸湿度計 (株竹村電機製作所) を用いて測定した。

イヌマキの雌雄の判別は、4月~6月の開花確認により行った。雌雄の形態比較の要素として、葉の形態、葉緑素量、樹高、胸高直径を測定した。

葉の計測は各個体からランダムに葉を10枚サンプリングし、葉長と葉幅はノギスで、葉緑素量は葉緑素測定装

*¹ Nakazato, N., Nagano, K. and Toda, Y.: Studies on the sex of Podocarpaceae (IV)*² 東海大学沖縄地域研究センター (出向) Okinawa Regi. Resr. Cent. Tokai Univ., Okinawa 907-1543*³ 九州東海大学総合農学研究所 Agric. Resr. Inst. Kyushu Tokai Univ., Kumamoto 869-1404*⁴ 九州東海大学農学部 Fac. of Agric. Kyushu Tokai Univ., Kumamoto 869-1404

置(ミノルタ)によって測定した。樹高はアリダード測高器を用い、胸高直径は幹の円周をメジャーで測定し、その値を基に直径を算出した。それぞれの測定値の統計処理には t 検定を用い、 $p < 0.05$ を有意と見なした。

Ⅲ. 結果と考察

(1) 桃林寺西通り街路樹の生育環境

街路樹の植栽された市道は南北に伸び、南側が埋め立て前の海岸線境界の砂を主体とした土壤で、北側は赤土を主体とした小高い丘となり標高差が11.5mとなっていた(図-1A・B)。

土壤 pH は 5.1~7.0 の範囲にあり、南北では南が pH6.0 前後、北が pH6.6 前後と北側が高い値を示していた。また、東西で比較してみるとほとんど同じ pH 値を示していた(図-1C)。

土壤湿度は下水道施設の関係で 3ヶ所高い場所があったがほとんどが 0.1~0.2 であった(図-1D)。

(2) 性比

桃林寺西通り街路樹の雌株：雄株の数は表-1 に示した。本調査対象の街路樹は、全体で 53:58 でほぼ 1:1 の性比であった。

(3) 葉長葉幅比と葉緑素量

葉長に対する葉幅の比率は雌株が 0.13 ± 0.03 、雄株が 0.12 ± 0.02 であり雌雄間には有意差が見られなかった(図-2、表-2)。

また、葉緑素量は雌株が 61.94 ± 9.48 、雄株が 65.02 ± 10.11 であり雌雄間には有意差は見られなかった(図-3、表-2)。

葉長葉幅比と葉緑素量で雌雄間に有意差が見られなかったことから葉の形態や葉の色では雌雄が判別できないことが判った。

(4) 胸高直径と樹高

胸高直径は、雌株が 12.93 ± 3.71 cm、雄株が 16.44 ± 5.17 cm で雄株の方が雌株に比べ大きい値を示しており、雌雄間では有意な差が見られた(図-4、表-2)。

樹高は、雌株が 4.08 ± 0.58 m、雄株が 4.33 ± 0.58 m で、雌雄間で有意な差が見られた(図-5、表-2)。

今回の結果で胸高直径と樹高のみで有意差が見られた(表-2)ことから、イヌマキの場合、ある程度の樹齢になると雌雄判別の要素として胸高直径と樹高が指標として用いられる可能性がある。

しかし、雌雄異株の樹木に代表されるイチョウではこれまで性染色体の存在や雌雄による外部形態の違いなどが報告されていたが、1999年の山東ら(11)の報告によって、雌雄の核型と外部形態に差が観られないことが報告されており、イヌマキについても初期から10年間隔などいくつかの樹齢で雌雄の比較を試みる必要がある。

また、石垣島における樹木の生長として民家に植栽されたヤエヤマシタン(8)と露地植えマンゴー(10)では、胸高直径は年々安定した生長が観られるが、樹高が 5~7 m になると伸長生長は緩やかになる傾向が観られる。このような場合、多くは自然環境要因に左右される場合が考えられているが、今回調査したイヌマキの街路樹が周辺の建物などによって生育が抑制されていることも考えられるため、ほかの街路樹や建物の影響を受けない植林地などでも生育調査を行う必要があると考えられる。

引用文献

- (1) Chen Ruiyang *et al.*: Plant CHROMOSOME RESEARCH 1987, 381 ~ 386, 1987
- (2) 飯島隆志: 信州大学農学部学術報告 1 巻, 53 ~ 56, 1951
- (3) 石垣市史叢書, 13, 八重山島年来記, 石垣市, pp.119, 1999
- (4) 中尾義則ほか: 園芸学会雑誌, No.63 別冊1, 186 ~ 187, 1994
- (5) 仲里長浩, 戸田義宏: 日林九支研論, 43, 53 ~ 54, 1988
- (6) 仲里長浩, 戸田義宏: 日林九支研論, 43, 55 ~ 56, 1988
- (7) 仲里長浩ほか: 日林論, 108, 263 ~ 264, 1997
- (8) 仲里長浩: 日林九支研論, 46, 89 ~ 90, 1993
- (9) 沖縄県八重山支庁: 八重山要覧平成 11 年度版 (38), pp.156, 1999
- (10) 崎原 健ほか: 九州東海大学農学部紀要 第 19 巻, 53 ~ 60, 2000
- (11) 山東智紀ほか: 日林九支研論, 52, 31 ~ 32, 1999
- (12) 菅原友太: 園芸学雑誌, vol.17 No.3, 4, 204 ~ 208, 1948
- (13) 上原啓二: 樹木大図説 I, pp.1300, 有明書房, 東京, 1995



写真-1 街路樹の風景 (北区, 中区, 南区の状況)

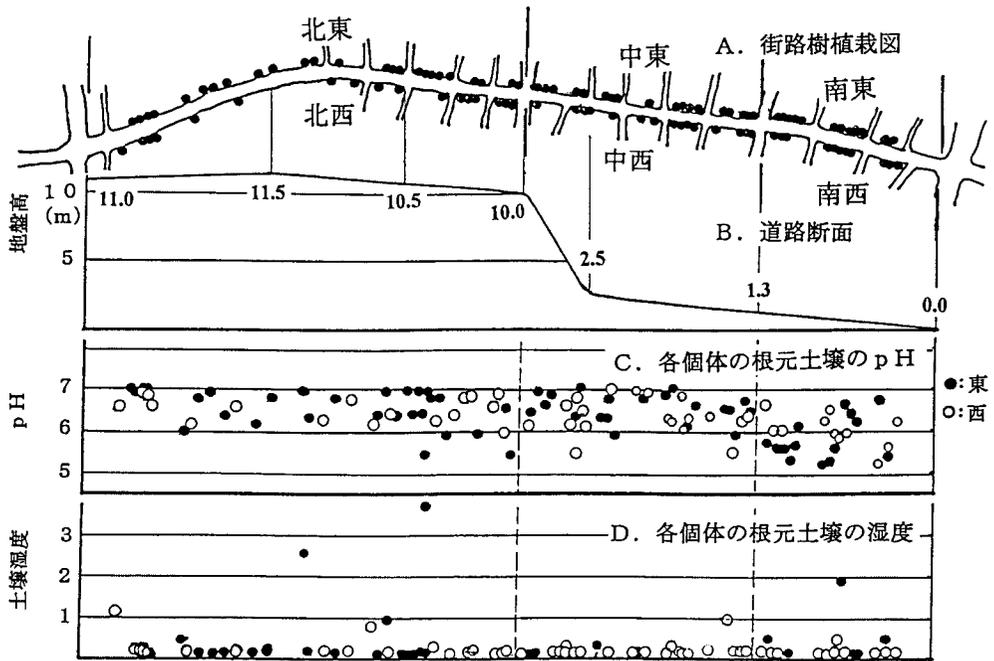


図-1 桃林寺西通り街路樹の生育環境

表-1 イヌマキ街路樹の各区の性比

	西	東	南北計
北	8 : 9	10 : 18	18 : 27
中	9 : 10	11 : 10	20 : 20
南	6 : 5	9 : 6	15 : 11
東西計	23 : 24	30 : 34	
総合計	53 : 58		(雌 : 雄)

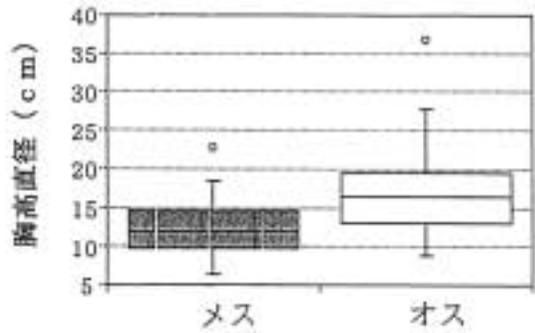


図-4 胸高直径の比較

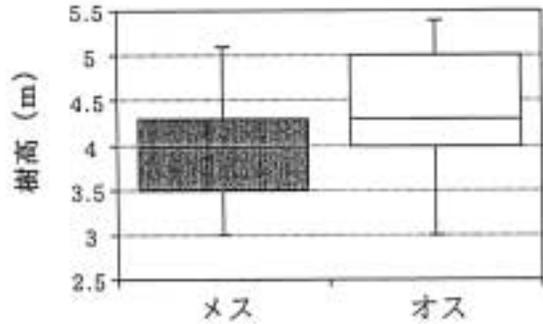
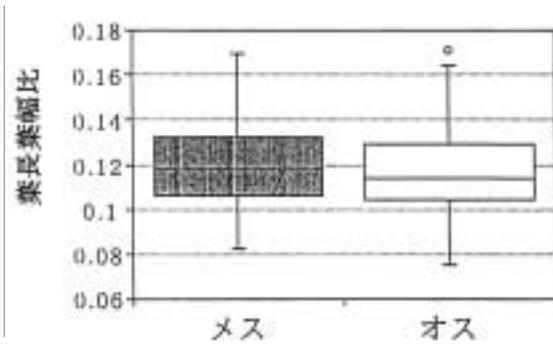


図-5 樹高の比較

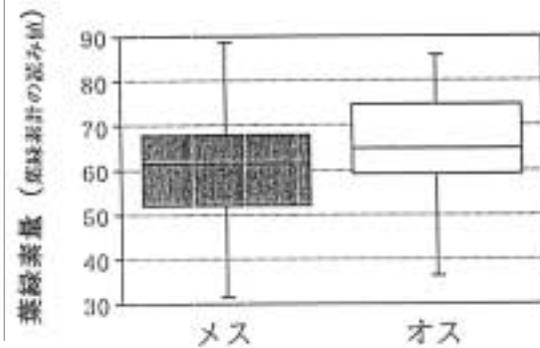


図-3 葉緑素量の比較

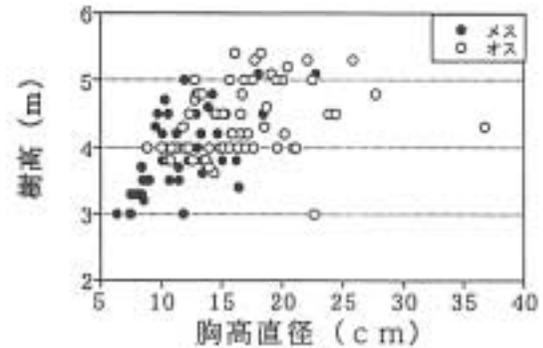


図-6 樹高と胸高直径による比較

表-2 イヌマキにおける外部形態の雌雄差

形質	西メス (n=53)	オス (n=58)	有意差
胸高直径 (cm)	12.93 ± 3.71	16.44 ± 5.17	p < 0.05
樹高 (m)	4.08 ± 0.58	4.33 ± 0.58	p < 0.05
葉長葉幅比	0.13 ± 0.03	0.12 ± 0.02	—
葉緑素量 (葉緑素計の読み値)	61.94 ± 9.48	65.02 ± 10.11	—