

# 街路緑化樹における樹幹流と樹冠雨の化学的特性

九州大学農学部 高木 正博  
 福岡県森林林業技術センター 佐々木重行  
 九州大学農学部 玉泉幸一郎・齋藤 明

## 1. はじめに

街路緑化樹は常に自動車からの排気ガスや粉塵に曝される環境に成育している。樹体に付着するこれらの排気ガスや粉塵等の乾性沈着物は雨水に溶解して樹幹流または樹冠雨として土壤に達し、土壤と樹体に化学的、および生物的影響を及ぼす可能性がある。しかし街路緑化樹の樹幹流および樹冠雨の化学的性質に関する測定例は見当たらない。

そこで、街路緑化樹の樹幹流と樹冠雨のpHおよびイオン成分濃度を把握することを目的として、福岡市天神に植栽されているクロガネモチを対象として1993年6月から一年間測定を行った。

## 2. 材料と方法

測定対象木は福岡市天神地区の中央分離帯に植栽されているクロガネモチから3本選んだ。樹高は3本ともほぼ7mであった。また対照として福岡市箱崎九州大学キャンパス内の苗畑に植栽されているクロガネモチを3本選んだ。樹高は4.0m、4.4mおよび4.6mであった。樹幹流は樹幹にガーゼを巻き付ける方式<sup>3)</sup>により採水した。樹冠雨と降水は口径30cmのルートと2ℓポリびんを使用しバルクサンプル法により採水した。

樹冠雨は天神では2ヶ所、箱崎では1ヶ所で採水し、降水は箱崎でのみ採水した。pHはガラス電極法、陽イオンは原子吸光法、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>は吸光度法により測定した。採水、分析は1993年6月から1994年6月までの1年間、1週間毎に行った。

## 3. 結果と考察

降水、樹幹流および樹冠雨のpHの1年間の平均値と頻度分布を図-1に示す。

箱崎で採水された降水の年間平均値はpH5.23であり同じバルク法による環境庁第一次酸性雨対策調査での全国平均値pH4.7<sup>3)</sup>より高い値を示した。樹幹流と樹

冠雨の年平均値はそれぞれ、pH4.96、pH5.50であり、樹幹流、降水、樹冠雨の順にpHが低かった。変動係数は降水、樹冠雨および樹幹流の順に0.332、0.256、0.136と小さくなった。広葉樹の樹幹流は降水よりpHが高くなる傾向が認められているが<sup>3)</sup>、今回のクロガネモチでは逆に降水のpHを低めるように一定の値に収束させる傾向が認められた。

天神で採水された樹幹流および樹冠雨の年平均値はそれぞれpH5.67、pH6.07であり箱崎と同様に樹冠雨より樹幹流の方がpHが低かった。

図-2に降水と樹幹流および樹冠雨の平均値の推移を示す。降水、樹幹流および樹冠雨には明確な季節変化は認められなかった。地点間では年間を通しては箱崎より天神の方が高いpHを示す傾向にあった。

天神の樹幹流と樹冠雨の方がpHが高い理由として、都市部は舗装道路から排出されるCa<sup>2+</sup>と三元融媒を装備している自動車から排出されるアンモニアの濃度が高い<sup>4)</sup>こと、および街路樹の土壤はpHが高くなる傾向があり<sup>4)</sup>、これらの影響を受けて樹体のpHが高くなったと考えられる。

図-3に1993年7月19日に採水した試料中の主要なイオンの当量濃度を示す。H<sup>+</sup>以外のイオンは樹幹流、樹冠雨ともに降水より濃度が高くなっており、樹体からの浸出あるいは乾性沈着の洗い流しの影響があったと考えられる。

樹冠雨中はH<sup>+</sup>を除くすべてのイオンが、また樹幹流中ではCa<sup>2+</sup>とMg<sup>2+</sup>の2つのイオンが天神の方で高濃度であった。原因として、粉塵や排気ガスなどの乾性沈着量が多いこと、土壤周囲の構造物から溶出したイオンを吸収した樹体からの浸出が考えられる。

## 引用文献

- (1) BYKOV, B., LYSKOV, A.B., Soviet Soil Sci, 23, 71-80, 1992
- (2) KELSEY, P., HOOTMAN, R., J. Arboriculture 16,

Masahiro TKAGI\*, Sigeyuki SASAKI\*\*, Koichiro GYOKUSEN\* and Akira SAITO\*\* (\*Fac.of Agric.Kyushu Univ., Fukuoka 812, \*\*Fukuoka Pref. Forest. Res. and Exp. Cent., Kurume, Fukuoka 839-11)

Chemical characteristics of stemflow and throughfall in urban area.

- 113 - 117, 1990  
 (3) 佐々朋幸ほか, 森林立地 32, 43 - 58, 1991  
 (4) TAKAHASHI, Y., F. HIRATA, J. Jpn. Soc. Air Pollut. 28, 28 - 43, 1993

- (5) 玉置元則ほか, 日誌 5, 667 - 674, 1991  
 (6) 塚原初男ほか, 第105回日本林学会大会講演要旨集, 409, 1994  
 (7) 鶴田治男, 科学 59, 305 - 315, 1989

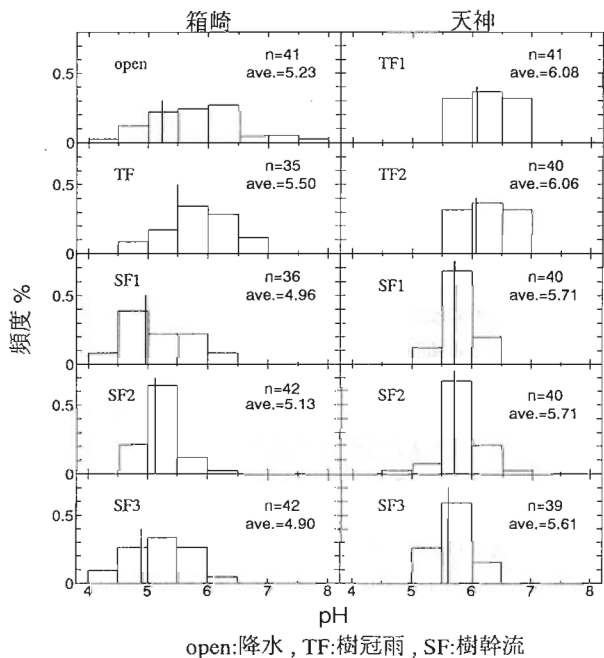


図-1 pHの平均値と頻度分布

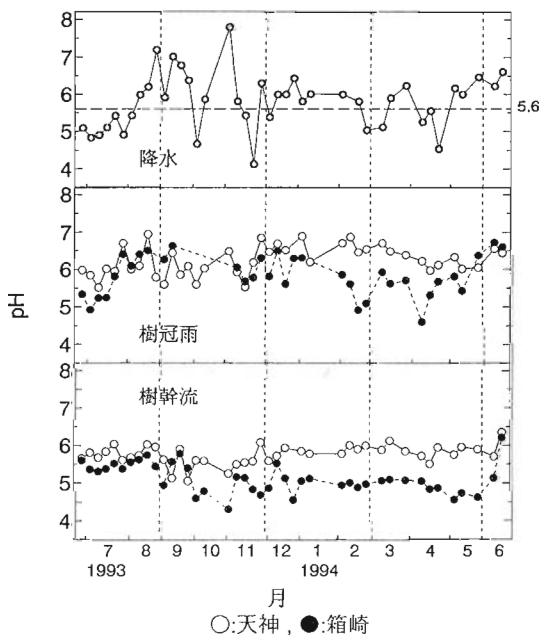


図-2 降水, 樹幹流及び樹冠雨のpHの季節変化

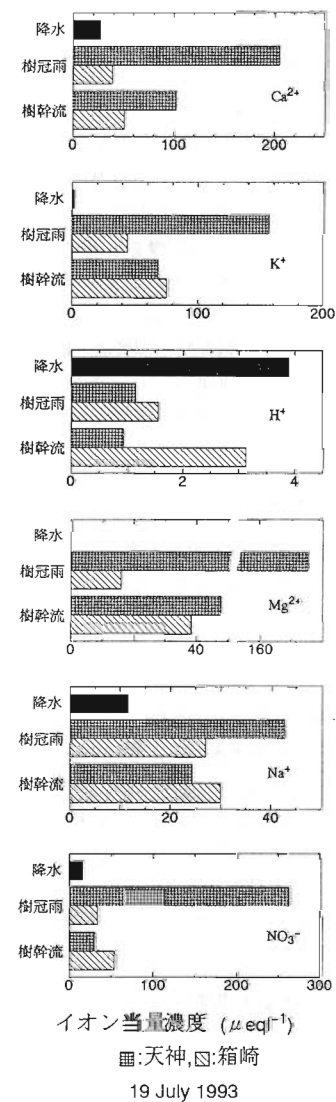


図-3 1993年7月19日に採水された試料中のイオン濃度