

## 沖縄島北部の広葉樹林地の樹幹流成分について

琉球大学農学部 幸喜 善福  
 中国・中南林学院 周 亜明  
 沖縄県林業試験場 新垣 隆

### 1. はじめに

樹幹流下水に含まれる成分とその濃度は、樹木表面に付着した成分と樹体から溶出した樹液等に影響されるものと考えられる。また、風の強さや風向き等は樹木に付着する成分に大きく影響し、このような影響をさけた測定を行うためには、できるだけ環境条件のよく似たところに成育している樹木を選定する必要がある。今回は沖縄島北部の亜熱帯広葉樹林の主要樹種の中から6樹種を選定し、これらの樹幹流下水中の成分について測定したので報告する。

### 2. 測定方法

樹幹流下水中のpH、塩分、塩素、硫酸およびカルシウム等の各イオン濃度を測定するために、前報<sup>1)</sup>と同様に沖縄県林業試験場南明治山試験地においてイタジイ、コバンモチ、リュウキュウマツ、イジュ、ナカハラクロキおよびタブノキの6樹種を選定し、幹に巻きつけた受水樋で樹幹流下水を降雨ごとに採取した。樹幹流下水採取木の概況は表-1のとおりであった。なお、採水の成分分析のpHは、pHメーターで、塩分濃度は電導度計(CM-2M)を用い、塩素、硫酸、カルシウムの各イオン濃度は分光光度計(Uvidec-210)を用いる分光比色法によった。測定は、昭和62年5月~63年1月までの9ヶ月間である。

表-1 樹種別樹幹流下水採取木の概況

樹種名	胸高直径 (cm)	樹高 (m)
イタジイ	14	10
ナカハラクロキ	13	11
タブノキ	10	11
コバンモチ	14	10
イジュ	18	12
リュウキュウマツ	28	14

### 3. 結果および考察

以下に6樹種の樹幹流下水の成分の濃度について5月から1月までの31回の測定値の平均値を用いて、樹種間および林外雨の値と比較した。

pHについては図-1のとおりであり、全体的に6月から11月中旬頃までは各樹種の樹幹水中のpHの変動幅が大きく、11月中旬以後はその変動幅が小さくなるよう

である。また、樹種によって変動幅に差異があり、その幅の小さい樹種はナカハラクロキとイジュであり、変動幅の大きい樹種はイタジイとリュウキュウマツで

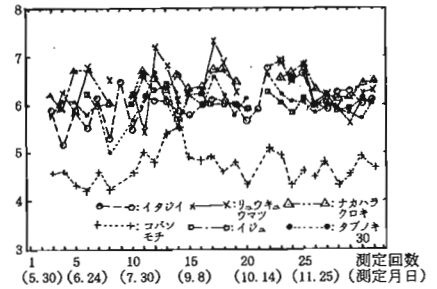


図-1 樹幹流下水のpH

あった。なおpHの平均値をみると、ナカハラクロキの場合6.40 (変動幅5.92~6.72)、リュウキュウマツが6.34 (5.43~7.32)、イジュが6.07 (5.70~6.63)、タブノキが6.00 (5.04~6.70)、林外雨が5.52 (4.55~6.45)、コバンモチが4.70 (4.17~5.53)であり、ほとんどが林外雨の値より高く、平均6以上で弱酸性を示すのに対してコバンモチはpH5以下で酸性を示すのが特徴的であった。また、塩分濃度については図-2のとおりである。いずれの樹幹流下水も塩分濃度の変動幅が大きかった。

塩分の場合、とくに強風による影響が大きいようである。なかでも8回目と14回目は、大型台風6号および12号襲来時の測定

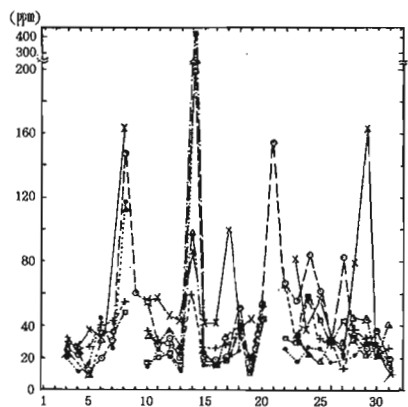


図-2 樹幹流下水の塩分濃度

Zenfuku KOKI (Col. of Agric., Univ. of the Ryukyus, Nishihara, Okinawa 903-01), Yaming ZHOU (Central - South Forestry Col., Hunan, China) and Takashi ARAKAKI (Okinawa Pref. Exp., Stn., Nago, Okinawa 905)  
 Some ion concentrations in stem flow of evergreen broadleaved trees in northern part of Okinawa island

値であり、いずれの樹幹流下水も塩分濃度が顕著に高くなっている。一般に空中塩分量は風速に強く影響されることからこの場合も空中塩分による影響が大きかったものと考えられる。なお、樹幹流下水の塩分濃度の平均的な値とその変動幅は樹種によって大きな差異があり、リュウキュウマツは平均56.55ppm (9.32~163.23ppm)、イタジイは51.31ppm (12.57~198.44ppm)、イジュは45.96ppm (13.72~403.20ppm)、タブノキは35.21ppm (9.45~111.64ppm)、コバンモチは33.98ppm (13.83~63.61ppm)、林外雨は21.17ppm (7.86~77.40ppm)で、いずれの場合も林外雨の値より高かった。また、塩素については図-3のとおりである。塩素は、塩分組成のなかで最も高い濃度のイオンであり、塩分

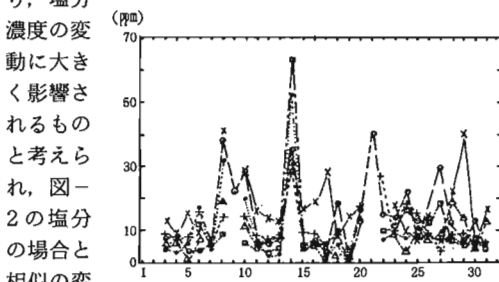


図-3 樹幹流下水の塩素イオン濃度

濃度の変動に大きく影響されるものと考えられ、図-2の塩分の場合と相似の変動を示した。またこの場合、平均値でみると、リュウキュウマツ以外は樹種による差異は小さく、比較的良好な変動を示した。その平均値と変動幅からみるとリュウキュウマツは17.30ppm (5.86~41.29ppm)、イタジイは13.90ppm (1.88~40.65ppm)、コバンモチは10.82ppm (2.75~27.91ppm)、イジュは10.44ppm (0.05~63.35ppm)、タブノキは9.66ppm (1.94~52.52ppm)、ナカハラクロキは8.86ppm (0.81~30.99ppm)、林外雨は5.85ppm (0.24~29.97ppm)であり、いずれも林外雨の値より高くなった。なお、カルシウムについては図-4のとおりであり、

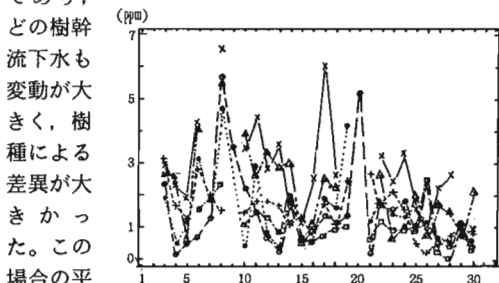


図-4 樹幹流下水のカルシウムイオン濃度

どの樹幹流下水も変動が大きく、樹種による差異が大きかった。この場合の平均値とその変動幅からみると、リュウキュウマツは2.78ppm (0.93~6.57ppm)、ナカハラクロキは2.20ppm (0.47~5.46ppm)、イタジイは1.52ppm (0.17~5.68ppm)、コバンモチは1.51

ppm (0.20~3.11ppm)、タブノキは1.47ppm (0.39~4.74ppm)、イジュは1.12ppm (0.05~2.54ppm)であった。また、各樹幹流下水のカルシウムイオン濃度の平均値について林外雨の場合と比較してみると、リュウキュウマツは2.90倍、ナカハラクロキは2.29倍、イタジイは1.58倍、コバンモチは1.57倍、タブノキは1.47倍、イジュは1.17倍であり、林外雨の平均値0.96ppmよりいずれも高い値を示した。なお、硫酸イオン濃度につ

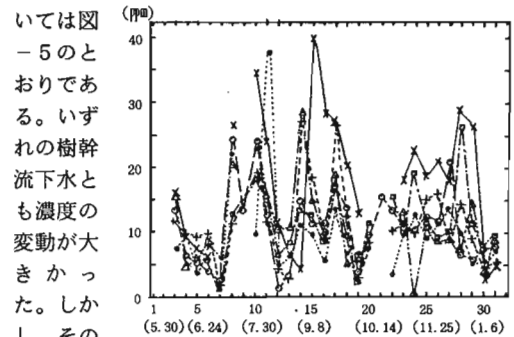


図-5 樹幹流下水の硫酸イオン濃度

いては図-5のとおりである。いずれの樹幹流下水とも濃度の変動が大きかった。しかし、その平均値でみると樹

種によって大きな差異はなく、リュウキュウマツは平均18.29ppm (2.76~39.18ppm)、ナカハラクロキは11.79ppm (0.05~28.39ppm)、イジュは11.53ppm (1.28~26.71ppm)、コバンモチは11.27ppm (1.63~27.03ppm)、イタジイは11.00ppm (1.47~24.38ppm)、タブノキは9.55ppm (3.02~37.57ppm)、林外雨は6.98ppm (0.05~20.66ppm)であった。各平均値は、林外雨の値のそれぞれ2.62倍、1.69倍、1.65倍、1.65倍、1.58倍および1.37倍であり、いずれも林外雨の値より高い値を示した。

また、林内雨量の塩素・硫酸・カルシウムおよびマグネシウムのイオン濃度は、林外雨量のそれと比較して、それぞれ1.74倍、1.64倍、2.35倍および2.25倍も高い値を示した。樹幹流下水のイオン濃度は、林内雨量のイオン濃度より全体的に低い値を示したが、林外雨量のそれと比較して、とくにアンモニア態窒素とカルシウムイオン濃度の値が高かった。

#### 4. おわりに

今回は6樹種における樹幹流下水の成分について測定したが、なかでもリュウキュウマツの場合は、いずれの成分においても高い値を示した。また、pHにおいてはコバンモチは毎回林外雨の値より低く、他の樹種より酸性が強いのが特徴的であった。

#### 引用文献

- (1) 幸喜善福ほか：日林九支研論，44，201~202，1991