

スギ・ヒノキ樹幹流の酸性度と土壤への影響

宮崎大学農学部 汐月美奈子・中尾登志雄
河内 益栄・黒木 嘉久

1. はじめに

現在我国に降っている程度の酸性雨では森林への影響は問題ないとされている。しかし、スギの樹幹流は林外雨に比べてpHは低く、林内雨も幹に近い場所で採取したもののpHは低くECは高い傾向のあることが報告¹⁾されており、森林への影響は林外雨の酸性度だけでは論じられない。そこで、森林土壌へ入る水の酸性度とその土壤への影響を調べるため、3本の測定木を選び、林外雨・林内雨・樹幹流・測定木周辺の土壌を採取し、これらの酸性度を測定したので報告する。

2. 測定の方法

測定木は宮崎大学構内のスギ林からスギA, スギB, ヒノキAの3本を選んだ。スギAは樹高10.2m, DBH13.0cm, スギBは樹高18.6m, DBH33.2cm, ヒノキAは樹高9.4m, DBH14cmである。スギBの樹幹流の測定は1990年5月から始めたが、スギA, ヒノキAの樹幹流の測定は6月から、林内雨の測定が7月末となったので、ここでの分析はデータのそろった8・9月の降雨を対象とした。スギA・スギB・ヒノキAの3本の測定木については樹幹流のpHおよびECを計測した。スギAについては、測定木を中心に縦横4mの範囲をテープで40cm間隔に区切り、テープの交差する地点の表層土壌(0~5cm)を採取し、中心から水平・斜め・傾斜方向の交点上で林内雨を採取した。また、スギBの樹幹流は初期の500mlを100mlごとに分取した。なお、これらと別に林外雨も採取し同様にpH, ECを測定した。

3. 結果と考察

8・9月の林外雨・林内雨・樹幹流のpHと降水量を図-1に示した(スギBの樹幹流および林内雨のpHは平均値で表わす)。全体的にpHは林内雨>林外雨>樹幹流の傾向があり、スギBはスギA・ヒノキAに比べて常に低い値をとる。これには木の大きさが関与しているものと思われる。林外雨については水平方向・傾斜

方向・斜め方向の全部で12点を採取したが、方向による違いは特に見られなかった。スギBの樹幹流は比較的pHが低く、なかでも初期200~400mlで低い値を示し、それ以上になると徐々に高くなる傾向があった。なお、8月最初のpHは以後の測定値に比べるとやや低くなっているが(最も低いものでpH2.99)これは無降水が7月中旬から29日続いたためと思われる。林内雨の幹からの距離とpHの関係を図-2に示した。ここで幹からの距離0上の点は、スギAの樹幹流を示す。水平方向において、スギAと隣木との樹冠層の重なる部分はおおよそ90~130cmの間であり、これに入る120cmの地点で最も高いpHを示した。傾斜方向の樹冠層の重なる部分はおおよそ80~120cmの間で、120cmの地点で最も高いpHを示した。斜め方向については100~200cmの間が樹冠層のない部分で、この間に含まれる112cmと168cmでpHの低い値を示した。林内雨のpHは樹冠層の厚さに影響を受けていると考えられる。採取した雨水のpHとECの関係を図-3に示した。林外雨のECがほぼ0に近いのに対して、林内雨は0.05mS/cmと高く、樹幹流ではpHが低くなりさらに高いECを示した。スギA林地における土壌pHとその地点での林内雨のpHとの関係を図-4に示した。樹幹流は他の林内雨に比べて値が低く、そのため根元土壌もpH4.5の低い値を示している。また、方向別に土壌pHの範囲を見ると、水平方向は他の2方向に比べて土壌での差があまりないといえる。スギB・ヒノキA各々の隣接木との間の土壌pHを図-5に示すが、両者とも根元の値が最も低く、スギAの土壌と同様に樹幹流の影響を受けているといえる。スギA周辺の40cm間隔格子交点の表層土壌のpH水平分布を5段階で表わすと図-6に示すようになり、松浦らの報告²⁾と同じように根元のpHが最も低く、根元から離れるにつれpHは高くなる傾向が認められた。またこの林分の4本のスギの根元土壌8方向について調べたところ、平井らの報告³⁾と同様に、傾斜の下側のほうが上側よりも低い傾向があった。

以上の測定結果より、スギ・ヒノキ林地に入る雨は

裸地での降雨と必ずしも同じくではなく、pHについては高い順に林内雨、林外雨、樹幹流といえる。針葉樹の樹幹流のpHが林外雨より低い値をとるのは、樹木に付着する乾性・湿性の酸性降下物の影響が考えられる。しかし、そうなると葉面に付着する酸性降下物を含む林内雨のpHも樹幹流と同様に低いはずであるが、実際は林外雨より高い傾向にある。これはスギ樹冠の枝葉の幾何学的構造からみて、林内雨には葉から溶脱するKやCaなどの塩基が多く含まれているためと考えられるのに対し、樹幹流では主に幹と枝に付着する酸性降下物が影響し幹枝からの塩基の溶脱が少ないのか、あるいは幹枝から何か酸性物質が出ていることなどが考えられる。今回はpHとECだけを測定したが、今後そ

れぞれの成分を分析することにより、この原因が明らかになると思われる。また、落葉広葉樹のケヤキでは樹幹流のほうが林外雨よりもpH値が高いとの報告⁹⁾もあるので、常緑広葉樹や落葉広葉樹についても比較測定していく予定である。

引用文献

- (1) 平井敬三ほか：101回日林大会要旨集，59，1990
- (2) 松浦陽次郎ほか：101回日林大会要旨集，60，1990
- (3) 梨本真ほか：101回日林大会要旨集，60，1990
- (4) 尾岸諒市・鈴木清：S.63年度神奈川県林試業務報告，21，39～40，1990

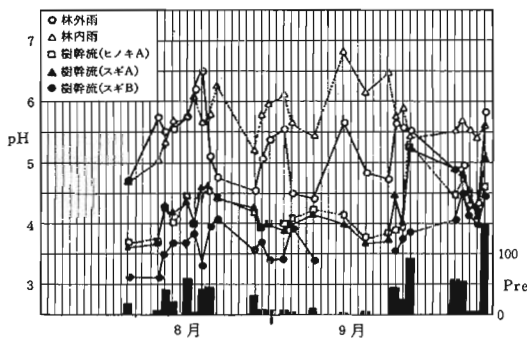


図-1 1990年8～9月の林外雨、樹幹流、林内雨のpHと降水量

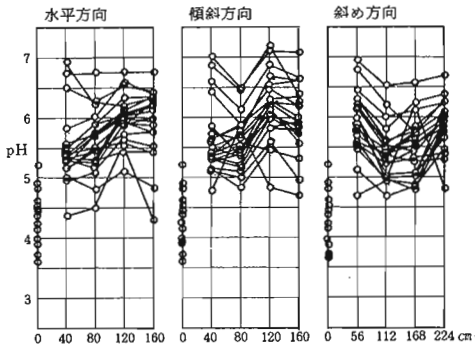


図-2 林内雨の幹からの距離とpH

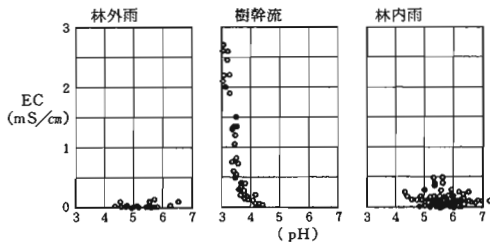


図-3 pHとECの関係

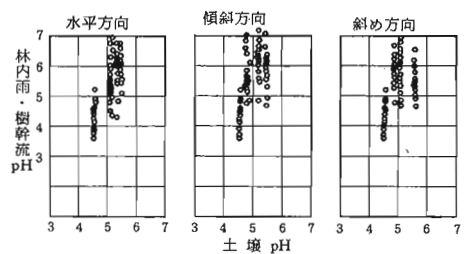


図-4 土壌pHと林内雨pHの関係

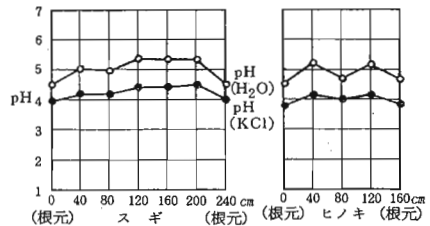


図-5 樹木間土壌のpH

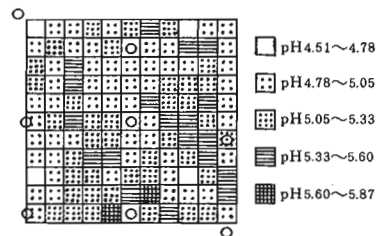


図-6 スギA周辺土壌のpH水平分布 (○印は幹の位置を示す)