

Ⅲ-820

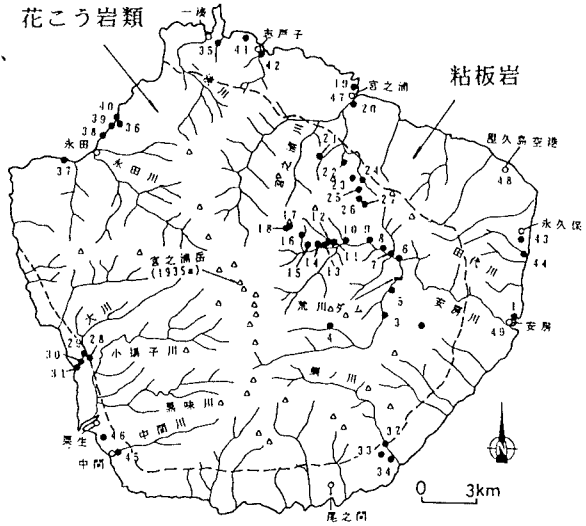
世界自然遺産「屋久島」-水・植生環境-

防衛大学校(正)山口晴幸・清水建設(株)(正)西尾伸也・三井建設(株)(正)○黒島一郎

超軟水が育む水環境 屋久島では、樹齢1000年以上の杉が屋久杉、1000年以下の杉は小杉と呼ばれ、子供の杉として区別されている。自然水の水質調査は、樹齢1000年以上の屋久杉が群生する地域を主体に実施した。1994年3月には、図-1に示す地点(●印)で自然水を採取し、水質分析を、また7月の調査では自然水のpH、電気伝導度(EC)、水温(T)の現地測定(図-2)を行っ

た。測定地域の湧水、沢水(河川水)などの自然水は、ほとんど花こう岩層を流下している。図-2に示す現地測定結果に基づき、自然水のECとpH値を標高との関係で再整理した図-3によれば、標高500m程度の照葉樹林帯での自然水のECは約 $50 \sim 70 \mu\text{S}/\text{cm}$ で、縄文杉、大王杉、紀元杉等の著名巨樹林が群生する標高500~1500mの針広混交樹林帯では、最小値で $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ 、ほとんど $30 \sim 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ の非常に低い値を示している。またpH値はほとんど7以下6前後で、5付近の値を示す場合もあり、自然水の酸性度が本来比較的に高いのが特徴である。ECは水に溶存しているイオン量を表す尺度であることから、樹齢1000年以上の屋久杉が群生する地域での自然水には、溶存しているイオン量が非常に少なく、雨や雪などの降水の水質に近いことが予想できる。そこで、図-4は安房から縄文杉間、図-5は宮之浦から白谷雲水峡間での、自然水のイオン分析結果である。

海岸部から山岳方向における自然水のミネラルイオン(陽イオン)濃度に着目すると、屋久杉近傍で採取した自然水のミネラル分は驚くほど低いことがわかる。安房や宮之浦から5km程度入った山岳での自然水の K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 濃度は1ppm以下である。ミネラル濃度の低い自然水の地点では、その上流域に人的行為の影響がほとんど及んでいない天然水の水質を呈していると言える。ところで、図-1での46地点で採取した自然水のミネラル濃度の状況を、ミネラル分の溶存指標、全硬度($\approx 2.5\text{Ca}^{2+} + 4\text{Mg}^{2+}$)で、表示したのが図-6で



破線は地質境界線
図-1 流況と自然水採取地点

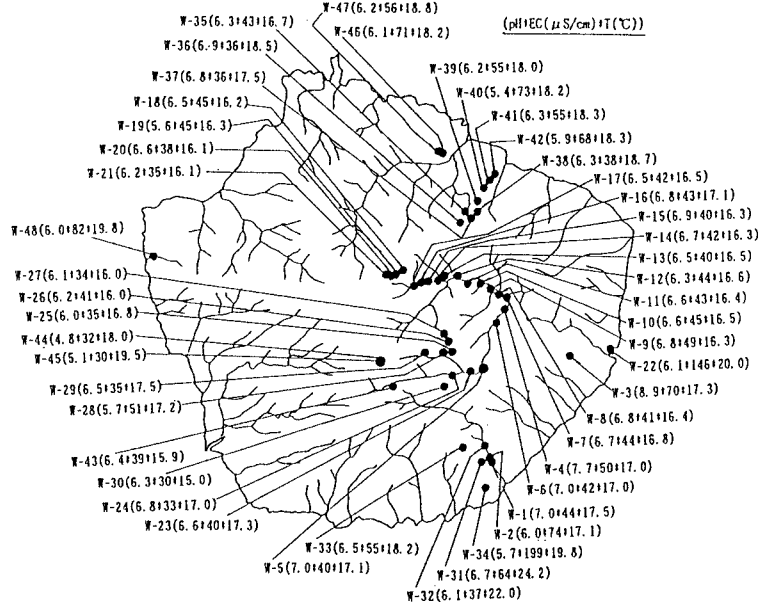


図-2 自然水のpH、電気伝導度、水温の現地測定結果(1994年7月)

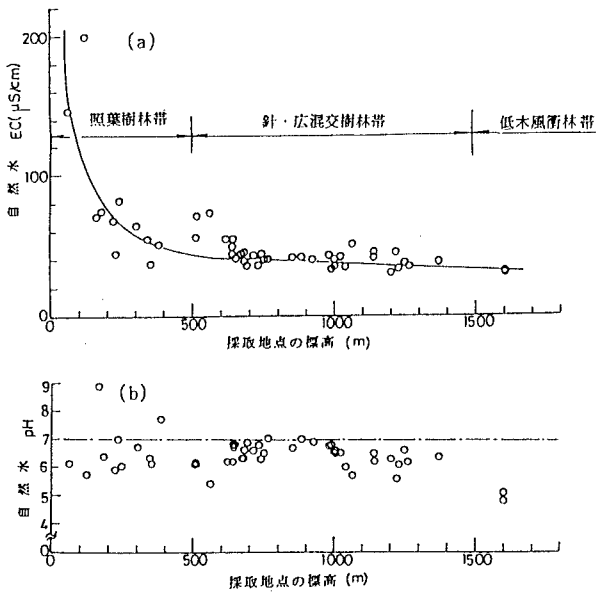


図-3 低い電気伝導度と高い酸性度を示す自然水

ある。宮之浦岳山頂から水平距離で約9 km以内の山岳での自然水の硬度はほぼ6 ppm以下である。硬度が100ppm以下が軟水、200ppm以上が硬水と言われ、一般に日本の自然水は軟水であるが、屋久杉の巨樹林が群生する区域での6ppm以下の自然水は超軟水と言える。このようなことから、樹齢7200年の縄文杉を始めとする屋久杉の原生巨樹林は、花こう岩を礎石として、極めて少ないミネラル養分の水を生命の水として、太古から吸い上げて来たと考えられる。

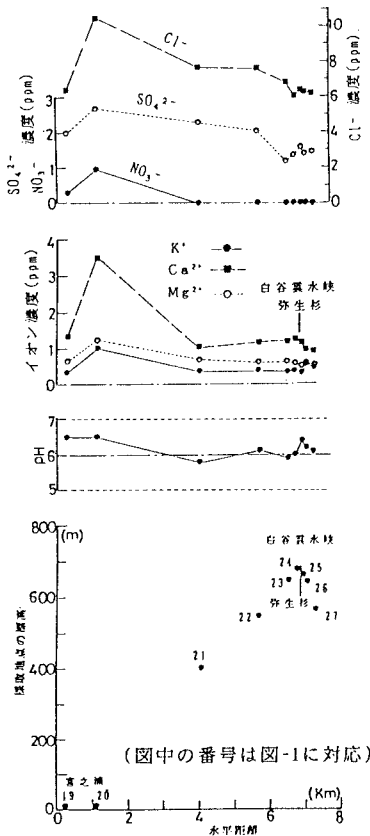


図-5 宮之浦から白谷雲水峡間の自然水の水質状況

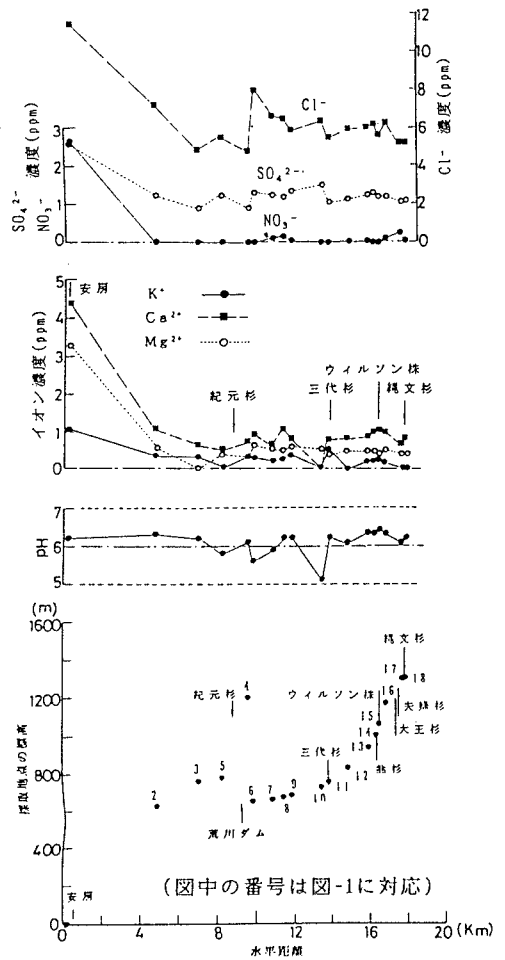


図-4 安房から縄文杉間の自然水の水質状況

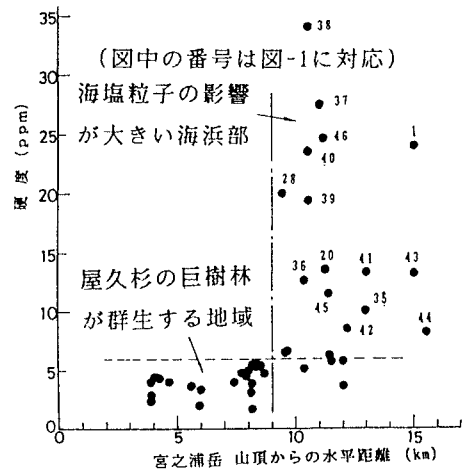


図-6 屋久杉が飲む生命の水は超軟水