

酸緩衝能の季節変化に及ぼす降水量、植生の影響 瀬戸内海沿岸流域の例

Effects of rainfall and vegetation on seasonal variation in acid neutralizing capacity

小野寺 真一[1]

Shinichi Onodera[1]

[1] 広大・総

[1] Integrated Sci., Hiroshima Univ

<http://home.hiroshima-u.ac.jp/sonodera/>

本研究では、瀬戸内流域において、長期的な植生管理法の違いによって土壌養分・水分環境が大きく変化したことを明らかにするため、土壌劣化している竹原及び山火事のあった大野町流域と宮島において、降水、土壌、河川水の化学的特性を比較した。その結果以下のことが明らかになった。1)降水及び土壌のpHは宮島でも竹原でも大きな差は無かった。2)山火事流域では侵食等により水貯流量が低下し、洪水流出は激しくなり、一方で低水時には極端に水位が減水した。また、河川水中のpHも特に雨季に低く、酸緩衝能が低下示した。一方、珪酸濃度も低く化学風化速度も小さいことが示唆された。

1. はじめに

山地流域の植生及び降水量は地形プロセスと大きく関係が有り、それによって土層の厚さも異なる。土層の厚さによっては流域の水文過程を飽和側方流型から地下水流出型へと変化させる。流出過程の変化は水の滞留時間及び岩石との接触時間に依存する酸緩衝能も変化させる。

本研究では、瀬戸内沿岸流域において、長期的な植生管理法の違い及び降水量の違いが土壌養分、水文過程、酸緩衝能に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。

2. 研究方法

瀬戸内海沿岸流域は、古くから森林が過剰に利用され、はげ山化した地域が多い。その上、山火事も多く発生し、土壌侵食によって土壌は薄くなっている（受蝕土）。一方、宮島は神の島として森林が保全されてきたため、土壌はやや厚い。また、この地域は広島県西部の年降水量が1500mm程度であるのに対し、広島県東部は1000mm程度と、わずか100kmの間に大きく降水量が変化する。

本研究では、土壌劣化している竹原（広島県東部）及び山火事のあった大野町流域と天然林からなる宮島（広島県西部）において、降水、土壌、河川水の化学的特性をモニターした。また、竹原及び宮島では流量観測を自記して行った。

3. 結果と考察

本研究の結果以下のことが明らかになった。

1)降水は宮島でも竹原でもpHには大きな差は無かった。ただし、重金属に注目すると地域差が見られ、より西部で高い傾向を示した。

2)宮島とそれ以外の地域の土壌を比較すると、どの地域も土壌pHは低く酸性土壌の特性を示したが、明らかに宮島では吸着態の主要塩基量が多く、竹原では貧栄養状態であった。

3)山火事にともなって、その直後土壌では無機化が生じ塩類が急激に上昇した。その後速やかに塩基類は洗脱され流亡した。その結果、山火事流域では著しく酸性化した。

4)山火事流域では侵食等により水貯流量が低下し、洪水流出は激しくなり、一方で低水時には極端に水位が減水した。また、河川水中のpHも特に雨季に低く、酸緩衝能が低下示した。一方、珪酸濃度も低く化学風化速度も小さいことが示唆された。

5)降水量の多い流域では受蝕土の流域で比べると、pHの季節変化は小さく、降水量の少ない流域でpHの季節変化が大きくなっていった。降水量の低下は、より植生の密度を下げ、侵食の影響を大きくしていることが推定される。一方で、風化速度も小さく酸緩衝能は低下していると考えられる。