

国東半島・宇佐地域のため池群の物質フローについての研究

大分県国東半島・宇佐地域は2013年にクヌギ林とため池がつなぐ農林水産資源として世界農業遺産(GIAHS)に登録され、伝統的文化資源として維持・管理され、都市と農村の積極的な交流促進や地域ブランド力の強化に力が注がれてきた。また、人々がくぬぎ林を適正に維持管理することにより生態系を保存しながら農業、生物資源の好循環を生み出しているが、その要因としてため池群がどのような役割を果たしているかについては未知の部分も少なくないのが現状である。そこで上流域から下流域のため池群の水質分析と周辺の土壌の分析を行うことにより元素や物質のフローや循環についての知見を得ることを目的とする。

クヌギはほだ木として原木しいたけの成長に必要な栄養源を供給する。また地域に降り注いだ雨水は落ち葉などが堆積した土に浸み込み有機物や栄養となるケイ酸塩、リン酸塩、硝酸塩、亜硝酸塩などを含んだ湧水やため池の水となる。上流域から下流域のため池群の水質分析と周辺の土壌の分析を行うことにより元素や物質のフローや循環について検討し、地域とため池の関係についての知見を得ることを目的とした。測定場所は、国東半島・宇佐地域だ。図1に測定場所の全体図を示す。測定場所の選択理由は、生物資源を育てていること、ため池群やクヌギに関係している場所など、ため池群と産業が活用されていることが見えることである。



図1 測定場所 Google Maps

A(安岐町塩屋), B(安岐町両子), C(安岐町明治)の3地点である。

A地点のA1,2はそれぞれ別のため池である。B地点はB1がクヌギ林のある(萌芽更新4年目)山頂付の湧水、B2はクヌギ林からの谷筋の水、そしてB3が稲作に利用されている両子川の水である。C地点はC1が朝来野河川水でシチトウイ栽培に利用されている。C2,3は連なるため池である。

上流域から下流域のため池群の水質、土壌分析を行った。

水質分析: ケイ酸イオン, リン酸イオン(PO_4^{3-})、硝酸イオン(NO_3^-)、亜硝酸イオン(NO_2^-)の分析

土壌分析: 成分分析

水質分析結果、土壌分析結果から、国東半島・宇佐地域では水・土壌から他の成分と比べるとケイ酸が多く含有されていることがわかる。C1地点の雨水の水質分析結果から、この地域の雨水にはケイ酸がデジタルパックテストの最小限界以下の濃度しか含まれないことがわかるため、ケイ酸が多く含まれるのはこの地域の土壌・湧水・ため池群の特徴だと推測できる。

シチトウイの成分分析結果からも、イネ・シチトウイともにケイ酸が多く検出できる。ケイ素は生体元素として特異性を秘めている。生物は、ケイ素を保護や支持組織の素材として使用している。細胞壁の内外にシリカとして沈殿し、細胞の機械的強度に貢献している。イネの育成に対するケイ素の影響は計り知れない。病原菌、害虫の侵入の阻止、過蒸散の抑制、倒伏・低温・高温・乾燥・塩ストレスの軽減、養分アンバランスの是正、金属毒性の軽減等がある。また、ケイ素は細胞壁の内外にシリカとして沈殿し、細胞の機械的強度に貢献しているつまり、ケイ素を多く含有することは、高い耐久性につながる⁷⁾。実際に、表8のシチトウイの引張強度結果をみると、シチトウイは、高い耐久力をもつことがわかる。イネの方が表7をみると、ケイ酸の含有量は多い。だが、耐久力はシチトウイの方が高い。おそらくは、シチトウイのシリカを沈殿された外皮の形状が高い耐久力に影響しているのだと思われる。

国東半島は、ケイ酸を多く含有する土壌・河川を含む湧水やため池群を活用し、高い耐久性をもつ名産であるシチトウイを生産している。

今後、継続的にため池、河川、土壌の分析を行い、変化について検討する予定である。