

## 雌池と雄池の水質と水循環

### Water quality and hydrology of Lake Meike and Oike

# 飯泉 佳子[1], 小倉 紀雄[2]

# Yoshiko Iizumi[1], Norio Ogura[2]

[1] 農工大・農・資源・環境, [2] 農工大・農・国際環境

[1] Sci. of Resources and Environment, Tokyo U. A&T, [2] Int. Env. and Agr. Sci., Tokyo U. A&T

<http://www.tuat.ac.jp>

長野県東部にある八ヶ岳の山頂近くに形成された双子池の雌池と雄池では、現在までの我々の研究などから、距離が近接している集水域の状況がほぼ同じであるにも関わらず、湖水のアルカリ度や陽イオン濃度が大きく異なっていることがわかっている。そこで、本研究ではそれぞれの湖沼における水循環等を比較し、両湖沼の水質の違いの要因について考察することを目的とする。調査は1999年7月6日～10月24日までの間、雌池と雄池にそれぞれ水圧式水位計を1台ずつ設置し、10分に1回の頻度で水位の自動観測を行った。

調査の結果、両湖沼の集水域間で降雨流出特性に違いが存在することがわかった。

本研究の調査地である双子池の雌池は、現在までの我々の研究などから、湖水のアルカリ度が約24 ( $\mu\text{eq/l}$ )と日本の他の湖沼と比べても特に低く、酸性雨に対する感受性が非常に高いことがわかっている。それに対して、雌池から百数十m離れたところにあり、集水域の状況がほぼ雌池と同じである雄池では、湖水のアルカリ度がおよそ120 ( $\mu\text{eq/l}$ )と、雌池のおよそ5倍程度もあることがわかっている。この両湖沼での湖水中のアルカリ度濃度の差は、硝酸イオンや硫酸イオンをはじめとする陰イオン濃度の差に起因するものではなく、カルシウムイオンやナトリウムイオン、マグネシウムイオンなどの陽イオン濃度の差に起因することもわかっている。このことは、降雨が湖沼に流入するまでの過程での緩衝能が、近接する集水域で異なっていることを示唆するものであり、酸性雨の集水域での緩衝機構を考慮する上で重要である。そこで、本研究では、それぞれの湖沼における水循環を比較し、両湖沼の水質の違いの要因について考察することを目的とする。

双子池と呼ばれる雌池と雄池は、長野県東部にある八ヶ岳火山群の北部に位置する双子山と大岳の裾合いに形成された堰き止め湖である。湖面標高はおよそ2,030mで、集水域は亜高山域に属し、大部分が森林に覆われている。両湖沼とも流出河川を持たず、定常的な流入河川をもたない閉塞湖沼であるが、雌池にのみ降雨時に小規模な流入河川が確認されている。両湖沼の最大水深は雌池で6.3m程度、雄池で9.7m程度である。

調査は1999年7月6日～10月24日までの間、雌池と雄池にそれぞれ水圧式水位計を1台ずつ設置し、10分に1回の頻度で水位の自動観測を行った。

調査の結果、3ヶ月足らずの調査期間中に、雌池と雄池の水位はそれぞれ2m以上の変動を示した。このことは、定常的な流入河川や流出河川を持たない両湖沼において、湖底への集水域からの水の流入や、湖底から地下への水の流出などがあることを示唆するものと考えられる。また、調査の結果、両湖沼の最大水深の差はほぼ一定で、およそ3.3～3.5mの範囲内にあることがわかった。これは、長野県の環境庁委託業務結果報告書(1996)にある、'雄池は最大4m程度も水位が変動するのに対し、雌池では1m余程度'という結果と異なるものであった。また、両湖沼について降雨時のハイドログラフを比較すると、雌池では1降雨イベントに対して水位上昇のピークが2つ現れるのに対し、雄池では雌池の最初のピークに遅れてただ1つのピークだけが見られることがわかった。このことから、雌池では集水域に降った雨が湖沼へ流入する経路が、表面流出のようなほぼ直接流入に近い形のもので、地中に浸透してから流入するものの2つあることが推察される。一方の雄池では、雨水の大部分は一度地中に浸透してから湖沼に流入するものと考えられる。

このように、両湖沼の集水域間で降雨流出特性に違いが生じる一因として、雌池集水域は雄池集水域に比べて林床土壌が未発達なコメツガ林の被覆率が高いことが挙げられる。つまり雌池では、土壌との接触が十分でない雨水が湖沼に流入する割合が相対的に高いと考えられる。このことが両湖沼の水質の違いの一因にもなっているのではないと思われる。また、雄池集水域には雌池集水域と比べて塩基飽和度の高い土壌が存在することも、雄池が雌池に比べて湖水の陽イオン濃度やアルカリ度濃度が高いことの一要因と考えられる。