

カメルーンニオス湖の水質

Water quality characteristics of Lake Nyos, Cameroon

*谷口 無我¹、Mimba Mumbfu¹、網代 卓也¹、大場 武¹、Tanyileke Gregory²、Hell Joseph²

*Muga Yaguchi¹、Mumbfu E Mimba¹、Ajiro Takuya¹、Takeshi Ohba¹、Gregory Tanyileke²、Joseph V Hell²

1.東海大学理学部化学科、2.カメルーン国立地質調査所

1.Department of Chemistry, School of Science, Tokai University, 2.IRGM, Cameroon

1986年、カメルーンのニオス湖では湖水爆発と呼ばれるCO₂の爆発的な放出によって地域の住民1746名が犠牲となった。その後の調査でCO₂はマグマ起源で熱水とともに湖底から供給されて湖水に蓄積されていることが明らかとなり、ニオス湖では2001年に人工的なガス抜きが開始された(例えば、Kusakabe et al., 1989; 大場ほか, 2012)。一方、湖水爆発の発生メカニズムの解明や将来の予測のためにはCO₂だけでなく種々の溶存成分に関して更なる知見の集積が必要である。陸水の水質形成にとって水-相互作用は重要であり、本研究ではニオス湖の湖水および湖縁の火山岩の化学組成を分析し、湖水の水質形成と岩石との関係を検討している。

湖水の溶存成分濃度は水深とともに増加し、湖底付近の溶存成分の割合は陽イオンで $Fe^{2+} > Mg^{2+} > Ca^{2+} > Na^+ > K^+$ であり、陰イオンではHCO₃⁻が卓越しCl⁻やSO₄²⁻は極めて低濃度である。マグマ起源のCO₂に由来するHCO₃⁻を除けば湖水の溶存成分濃度は40 ~ 380mg/L, Na/(Na+Ca) 重量比は0.3 ~ 0.4程度であり、当該湖水の水質形成には水-岩石相互作用が重要な役割を果たしていると考えられた。湖水の溶存化学組成と湖縁の火山岩試料の全岩化学組成には良い相関が認められ、湖水の水質形成への水-岩石相互作用の関与を支持した。岩石成分の湖水への溶出率は基本的にイオンの電荷(Z)と半径(r)の比率(Z/r比; イオンポテンシャル)に依存していると見られ、Z/r比が小さい元素(例えば, Na, K, Ca, Mg, Mnなど)は溶出率が大きく、Z/r比が大きい元素(例えば, Al, Ti, Crなど)では溶出率が小さい傾向が認められた。今後、湖水のpH条件や各種鉱物の平衡状態などを考慮した詳細な水-岩石相互作用を検討する必要がある。

キーワード：カメルーン、ニオス、火口湖、湖水爆発、水質

Keywords: Cameroon, Nyos, Crater lake, Limnic eruption, Water quality