

長野県北部野尻湖の湖水位変動と人間生活への影響 Lake-level change history of Nojiriko and its impact to human society

井内 美郎^{1*}, 中村 祐貴¹, 公文 富士夫², 井上 卓彦³, 近藤 洋一⁴

INOUCHI, Yoshio^{1*}, NAKAMURA, Yuki¹, KUMON, Fujio², INOUE, Takahiko³, KONDO, Yoichi⁴

¹ 早稲田大学人間科学部, ² 信州大学理学部物質循環学科, ³ 産業技術総合研究所地質情報研究部門, ⁴ 野尻湖ナウマンゾウ博物館

¹Faculty of Human Sciences, Waseda University, ²Department of Environmental Sciences, Faculty of Science, Shinshu University, ³National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Institute of Geology and Geoinform, ⁴Nojiri-ko Museum

野尻湖は新潟県との県境に近い長野県上水内郡信濃町に位置する山岳湖沼で、その特有の位置のために日本海側気候の下にある湖沼や貯水池の気候変動に起因する水収支動向の予測を行う際のモデルフィールドとしての可能性を有している。また、野尻湖の湖底堆積物は頻繁（約千年間隔）にテフラを挟在し、それが音波探査記録の格好の反射面となっており、高い時間分解能を備えた記録復元が可能となっている。音波探査記録解析の結果、以下のことが中村他（今回報告）によって明らかにされている。1. 野尻湖では過去約4.5万年間に最大15m、8回の湖水位の上昇・下降があった。2. 湖水位は野尻湖内および地球規模のプロクシー（古環境指標）との比較によれば、急激な寒冷化イベント（Bond et al., 1997; Heinrich, 1988 など）発生時期に上昇傾向にある。3. 湖水位上昇の要因として、急激な寒冷化に伴う冬季モンスーンの強化による降雪量増加の可能性が高い。

以下では湖水位高度の変動速度に示される水収支の変化が人間生活に及ぼす影響について検討する。IPCC 第四次報告書では今後100年間は「急激な寒冷化」を引き起こす海洋大循環の停止は考えにくいとされている。よって近未来に想定される現象は、現在問題とされている地球温暖化ということになる。野尻湖の研究結果（中村ほか, 2011）は、温暖化の進行に伴ってこの地域では夏季降水量の増加を上回る冬季降雪量の低下が生じ、水収支がマイナス側に偏り、その結果として湖水位が低下する可能性が高いことを示している。

野尻湖の湖水位変動で示される水収支の変化量は上昇期・下降期ともそれぞれ5mm弱/年である。このような変化でこの地域の水収支に顕著な影響が出るとは一見考えにくい。しかし、最近数十年間をとっていても各地で渇水が問題となっている。湖水位の異常低下や渇水は現在でも琵琶湖などで発生しており、今後平均的な年降水量がわずかでも減少すれば、特定の時期に渇水が生じる確率は確実に増えていくものと考えられる。今後日本海側の各地で降雪量が異常に減少することがあれば、各地の湖沼や貯水池において発電や水田耕作などの水利用に支障が生じる可能性もある。さらに、降雪量の低下は融雪期を早める効果があり、雪解け水に頼っている日本海側各地の田植え（代掻き）に影響を及ぼす可能性がある。すでに述べたように、降雪量の低下は徐々に進むわけではなく、大きな変動幅の中でたまたま降雪量がまれな低下を示した際に「異常渇水」として現れる可能性が高い。しかし、温暖化の進行とともにその頻度は増加してゆくと考えられる。

キーワード: 湖水位, 変遷史, 堆積物, 野尻湖

Keywords: lake-level, history, sediment, Lake Nojiri