

## 地球温暖化に向かう雪国

小林 俊一\*

富山市科学文化センターの石坂雅昭主幹学芸員や上越の北陸農業試験場の横山宏太郎室長等のグループの研究によれば、地球温暖化がそのまま進めば、これによる気温上昇で、2070年には新潟県の海岸部は無雪地帯に、十日町で積雪深が80cm以上も減少するという。すなわち、雪国がだんだんと雪国でなくなっていく傾向が示唆されている。このことは雪国の人々に限ってさえ、喜ぶべきことか憂慮すべきことかはそう簡単には言えないことである。それは雪のメリット及びデメリットが総合的かつ定量的に研究されていないからである。例えば大ざっぱな議論で言えば、過去100年間の地球表面の年平均気温の上昇が0.3℃であったのに対して、この調子で大気中の炭酸ガスが増えると、これから100年後には3～5℃の気温上昇が予測される。このことは過去に経験した10倍もの急激な温度変化を人類は迎えることとなる。そのような事態では、気候の変化の振幅が拡大されて、かつて経験したことがない異常気象と予想も出来ない災害に遭遇することは必至であろう。積雪地域に限って言えば、平成に入ってから暖冬小雪が続いている。除雪費が少なくて済むことや、スキー場の収入が減少することなどはすぐに金銭で換算され損益が比較できるが、水資源からの検討は今のところ困難である。気象現象の変化についてみれば、厳冬期に本来ならば雪で降るところ雨で降ることが多くなっている。これによっていろいろなタイプの融雪災害が発生するようになった。その顕著な例が「雪泥流災害」である。「雪泥流 (slushflow)」とは、日本雪氷学会が最近雪崩分類の見直しを行った際に、溪流内で発生する水と雪の混合流であると定義している。まだ野外での発生の実態については不明な点が多いが、我々の実験室での研究からは雪泥の物性は徐々に明らかにされており、発生予測に貢献する日も近い。とにかく雪泥流の発生には、積雪期の雨が重要な発生因子の一つである。北陸地方では、雨か雪かの地上気温の臨界値は3℃付近にあるので、わずかな温度上昇に左右される。このような理由で、樋口敬二名古屋大学名誉教授は、ある講演会で「日本海側の積雪地域は温暖化に対して敏感で非常に脆い (vulnerable)」と指摘されておられる。さらに、北海道大学の山田知己助教授によれば、ネパールなどの氷河湖が温暖化により氷河の異常な融解により水位が上昇して決壊する、いわゆる「氷河湖決壊」による大洪水の危険性が警告されている。また災害に限らず、世界的にみて人口の増加に伴う水資源の不足が21世紀の深刻な問題とされている中で、雪氷は天然の優れたダムとしてこれまで雪国の人々に貴重な水資源を提供してくれた。このことは中国の天山山脈の氷河とトルファンの砂漠の中のオアシスを旅した時、両極端の厳しい気候条件が隣接している中で、砂漠のオアシスを養っているのが氷河からの解け水であることを身をもって体験したことで温暖化に向かう雪国の姿を見た思いがしたものである。もちろん人類は、地球温暖化を防止するために英知を結集しなければならない。そのためには100年先を見ながら、周囲の自然環境の調和のとれたシステムは何かをみんなで問いかけ追求することが緊急の課題であることを強調したい。

\* 新潟大学積雪地域災害研究センター