

AHW023-16

会場:102

時間:5月25日 14:30-14:45

蒸発過程における酸素同位体比変動特性を利用した蒸発率推定法の提案 Proposal method for estimating evaporation rates of water using characteristic of change of oxygen isotopic ratio

宮原 啓^{1*}, 井伊 博行²

Satoshi Miyahara^{1*}, Hiroyuki Ii²

¹ 和歌山大学大学院システム工学研究科, ² 和歌山大学システム工学部

¹ Graduate School, Wakayama University, ² Wakayama University

近年, 地球温暖化のような気候変動によって水不足が起こっている. そのため水資源の保全上, ダム, 貯水池, 灌漑用水などでの蒸発量を把握する意義は大きい.

蒸発量の算出には様々な方法がとられており, ソーンズウェイト法 (Thornthwaite, 1948), ペンマン法 (Penman, 1948) などがある. また同位体による蒸発量の推定手法も検討されている (Allison et al. ¹), Gibson et al. ²) など. しかし既往研究では蒸発率を求める際に湿度, 同位体分配係数, 水蒸気の酸素同位体比, 動的同位体効果, 拡散に対する抵抗など測定が難しい気象観測を要するのが現状で実用化されていない. そこで本研究では同位体比を利用した蒸発率の簡易推定法を開発することを目的とし, 単位蒸発率あたりの同位体比の変化量や同位体比分別に影響を与えるパラメーターの検証を行った. このことにより, 水の蒸発率が1%変化したときの残った液相の水の同位体比を推定することができる.

蒸発過程における同位体比変動特性を解明するため研究室で蒸発実験を行い, 日平均蒸発量, 気温, 湿度, 飽差のそれぞれの項目と同位体分別の関係について調べた. それによると湿度と単位蒸発率あたりの¹⁸Oの変化量には負の相関関係 (R=-0.84) があることがわかった. また季節変化に伴う湿度変化が単位蒸発率あたりの¹⁸Oの変化量に影響を与えていること, 蒸発率の増加に伴い, 湿度変化に対する単位蒸発率あたりの¹⁸Oの変化量が小さくなることが確認された.

「単位蒸発率あたりの同位体比の変化量と湿度の関係」に基づき, 福島県猪苗代湖を対象に蒸発量の推定を行ったところ既往研究の算出結果 595mm/year と近い値を示した. よって本研究の簡易推定法は実際の湖や池の蒸発率推定に有効といえる.

キーワード: 水資源, 蒸発率, 酸素同位体比, 湿度, 湖

Keywords: water resources, evaporation rates, oxygen isotopic ratio, humidity, lake