

山の1年の始まりは秋

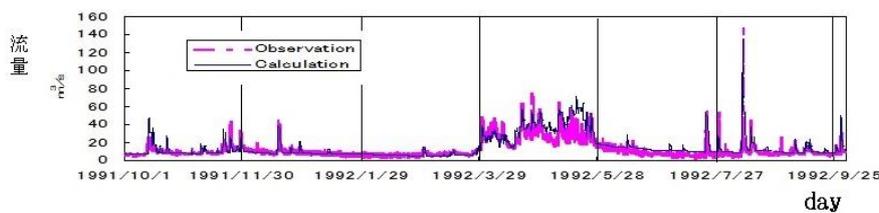
The beginning of the mountain's year is autumn.

佐々木 幹夫
Mikio Sasaki

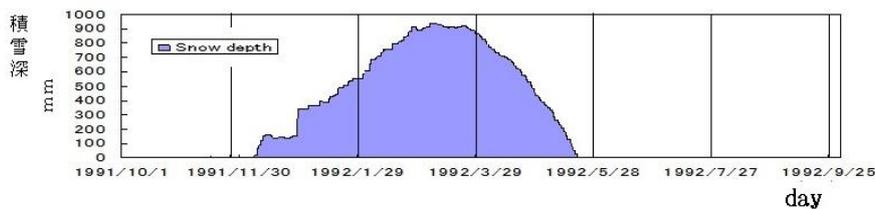
山では新しい年の始まりが秋になっているように見える。カレンダーでは新しい年の始まりは1月1日、年度の始まりは日本では4月1日、欧米では9月1日になっている。まだ記憶に新しいですが、日本も欧米と同じ9月を年度の始まりにした方がよいのではないかとの議論が数年前にあった。この時から欧米の年度始まりは自然にあっていてと思うようになってきている。この議論が起きるときまでは、山は山、人は人、年度始まりを4月とする習慣には疑問を持っていなかった。

河川の流量を1年間で見るとき秋から始めないと現象を連続的にみることはできない。その1例を図1に示す(Sasaki and Takeuchi (2000)¹⁾)。図に示すように10月1日から翌年の9月30日までの1年間で1年としている。ここに、対象としている河

川は八甲田山域を源流域に持つ青森県の浅瀬石川である。図(a)に流量(ダム地点)を、図1(b)に水換算の積雪深を示している。図1(a)に示した観測流量は国交省岩木川ダム統合管理事務所によるダム湖への流入水量の観測値である。また、図(a)の計算流量はダム地点の降水量および気温の2つのデータを使い、積雪・融雪モデルを用いて河川への有効雨量を算定し、タンクモデルにより流出量を予測した値となっている。図(a)に示すように流量の観測値と計算値の一致は良い。したがって、図(b)に示す積雪深も流域の積雪および融雪の状況をよく示しているといえる。ここに図(b)の積雪深は水換算の深さとなっているがこれはその日の降水量を気温に応じて雪か雨かを判断しているからである。積雪深は図(b)に示すように2月上旬~中旬にピークとなり、3月になると徐々に融雪のため減少し、4月になるとその速さを増している。積雪は年にもよるが5月中旬から6月にかけて無くなる。河川流量は図(a)に示すように4月から5月中旬にかけて融雪出水のため基底流量が増大し、その後6月から徐々に減少し、この減少が7月下旬まで続いている。すなわち、融雪水は6、7月の河川を涵養しているといえる。北東北の河川では山地流域に積もった雪が2月まで積雪として増え続け、春先から



(a) 流量 (10/1 ~ 9/30)



(b) 積雪深 (水換算)

図1 浅瀬石川の1年 (Sasaki and Takeuchi (2000)¹⁾) (a) 流量の計算値と観測値の比較
(b) 積雪深 (水換算) の予測

徐々に融け始め、この融雪水は3~5月には地下に浸透し、地下に入った融雪水は6, 7月に地下水流出として河川に流出し、7月までの河川を潤している。春から夏にかけての川の水は灌漑用水として利用されており、山からの融雪水は生活水面だけでなく農業用水方面にも貴重な水源となっている。

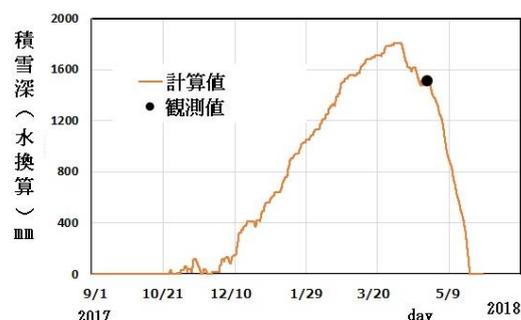


図2 積雪深（水換算）の計算値と観測値（2018年4月21日）の比較（柿崎・佐々木（2019）²⁾）

深さ方向に密度が分かればその積雪層の深さから水換算積雪深が計算できる。計算により予測した積雪深を検討してみると図2に示すようになる（柿崎・佐々木（2019）²⁾）。積雪・雪質観測は八甲田の山中において行っている。この観測は1日がかりの観測となっている。計測のための観測雪面掘削に2時間（写真1）、計測に1時間、観測地点まで往復6時間かけている。図2において積雪深の予測では青森気象台の降水量と気温を使っている。図に示すように観測値と計算値の一致は良く、山の積雪・融雪状況は積雪・融雪モデルを用いれば精度よく計算できるようになっている。山域に積もった雪からの融雪水量は平野部の貴重な水資源となっており、その融雪水量の予測も可能になっている。

山の自然を1年ごとに区切る時どこで区切ると良いのか。河川の流量から見ると以下のようなになる。暦の1月1日は積雪が始まりかけているため区切ること是不適当といえる。年度始めの4月1日は3月からの積雪現象の連続が重要となる時期であり区切らない方が良い。9月上旬は台風による降雨の影響があり地下水位が安定していないので地下水流出の変動が大きく、結局、河川流量の変動が大きくなっ



写真1 八甲田山積雪・雪質観測における観測雪面の掘削（計測終了後の記念撮影）

ている。したがって、地下水位の年変動の少ない10月1日を1年の始まりとした方が良いでしょう。

我が家の庭の樹ヤマボウシは春に葉を茂り、花を咲かせ、夏に実を熟ませ、秋に葉を落としている。落葉後の枝をみるとツボミを付けており春の準備をしている。この樹も1年の始まりを秋としている。山の樹も春に突如として芽吹くわけではなく秋からの準備があるからではないだろうか。山も川も1年の始まりを秋と考えて良いでしょう。

参考文献

- 1) Mikio Sasaki and Takahiro Takeuchi, Snow and snowmelt models in Aomori Prefecture, Proceedings of the Fourth International Conference on Snow Engineering, Trondheim, Norway, 19-21 June, 149-154, 2000.
- 2) 柿崎志歩・佐々木幹夫, 八甲田山における積雪水量に関する研究, 東北地域災害科学研究, 第55巻, 67-72, 2019.

（2022年12月寄稿 日本雪工学会誌1月号、J. of Snow Eng. Of Japan, Vol. 39 No. 1, pp. 1-2, Jan. 2023 掲載）