

北見・網走における今冬の大雪と融雪出水

石井吉之 (北海道大学低温科学研究所)

1. まえがき

2003/2004 年冬期, 北海道東部のオホーツク海側地域は 2 度の大雪に見舞われ記録的な積雪量になった。大雪にともない様々な交通障害や人的物的被害が生じたが, 一方では, もともと降水量が少ない地域に多量の積雪が貯留されたために春先の融雪洪水災害が懸念された。しかし, 結果的には大した融雪洪水には至らなかった。この報告では, 気象庁や国土交通省の気象及び水文資料をもとに, 大雪が降っても融雪洪水にはならなかった理由について考察する。

2. 大雪の概要

北見における今冬の積雪深変化を図 1 に示す (AMeDAS 北見地点のデータ)。図には平年値および今冬と同様に多雪であった 1999/2000 年冬期の変化も示した。北見市では 1 月 13~16 日に 1 回目, 2 月 22~23 日に 2 回目の大雪が降った。いずれも北海道の南岸を通過し根室半島の東沖で台風並みに発達したいわゆる爆弾低気圧によってもたらされた大雪である。

1 回目の低気圧は, 紀伊半島から三陸沖を南寄りの暖かく湿った空気の流れを受けて発達しながら進んだ。1 月 14 日 9 時に根室半島の東海上で中心気圧 964hPa と急速に発達し, 勢力の強い高気圧に進路を阻まれたために強い勢力を保ちながらゆっくり東へ移動した。このためオホーツク海沿岸へ向かう北東風が長時間持続し大雪となった。13 日には 58cm であった北見の積雪深は 16 日には 171cm となり, これまでの AMeDAS 月最深積雪の年間極値 117cm (2000 年 1 月 21 日) を大きく更新した。図 2 は気象庁が発表したこの時の北海道内における 3 時間積雪差合計と最深積雪平年差である (札幌管区気象台, 2004a)。滝上, 佐呂間, 遠軽, 津別など他のオホーツク海側地域でも同じように極値が更新され, この地域における積雪深の最大値は滝上の 204cm であった。

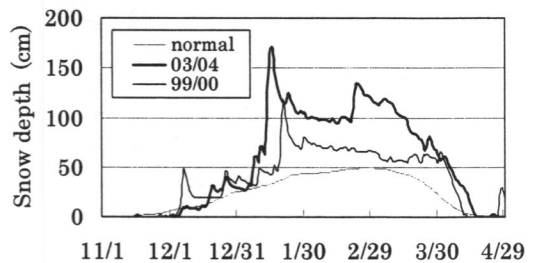


図 1. AMeDAS 北見地点の積雪深変化

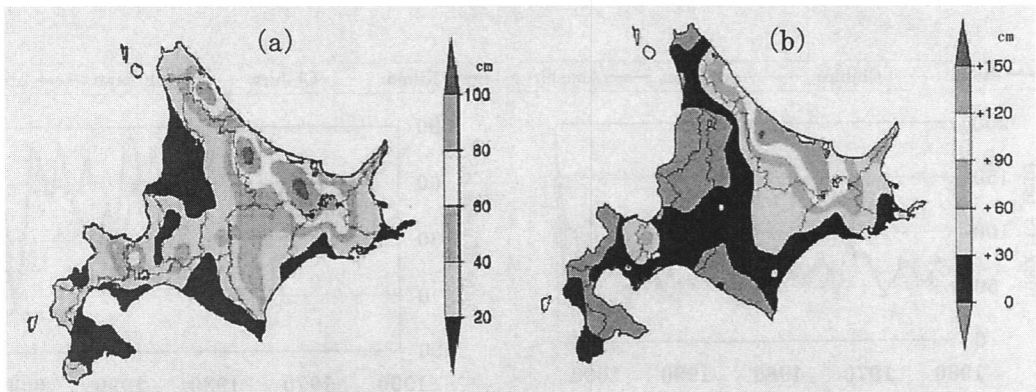


図 2. 1 月 13~16 日の 3 時間積雪差合計(a)と 1 月 16 日の最深積雪平年差(b)
(札幌管区気象台, 2004a)

2 回目の低気圧は、2 月 22 日 9 時には日本海中部にあったが、同日夜から 23 日朝にかけて北海道の南海上を急速に発達しながら東北東に進み、23 日夜には千島近海で中心気圧 962hPa にまで発達した。この低気圧は 22 日には渡島半島に総量 100mm 以上という季節はずれの大雨をもたらしたが、22 日から 23 日にかけてはオホーツク海側や北部で暴風雪となった。図 3 は気象台が発表したこの時の北海道内における降雪深分布である(札幌管区気象台, 2004b)。滝上や遠軽ではこの時も 60cm 以上の大雪となったが、北見では 39cm とやや少なめであり、網走地区を中心とした大雪だった

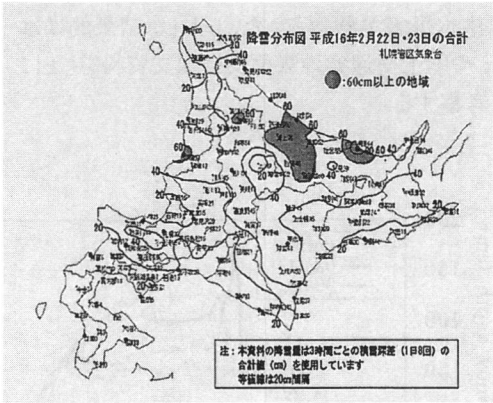


図 3. 2 月 22～23 日の降雪量分布
(暗灰色は 60cm 以上の地域)

(図 4). 網走市における 2 日間の合計降雪深は 84cm に及び、最大風速も 18.0m/s と台風並みであった。

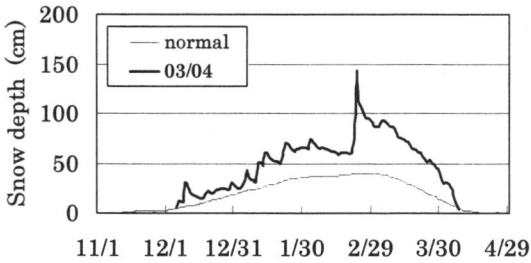


図 4. 網走における積雪深変化

北見・網走や帯広などの北海道東部では、冬の末期に北海道南岸を通過する低気圧によって大雪がもたらされることが多いと言われている。ところが今冬の降雪のように、近年は冬の早い時期に東部で大雪が降る例が増えているようにも思われる。そこで、大雪の量や時期が経年的に変化してきているかどうかを検討した。北見、帯広、網走と比較のための旭川を加えた 4 地域について最深積雪の経年変化を図 5 に、また、最深積雪生起日の経年変化を図 6 に示した。旭川では最深積雪の経年変化が認められないのに対し、北見や帯広では 1990 年以降になって増加傾向が、また、網走では逆に弱い減少傾向が見られる。しかし、いずれも年ごとの変動が大きく、明瞭な経年変化とは言い難い。図 6 の生起日でも同様であり、網走にのみ 1980 年頃から最深積雪の時期が早まる傾向が認められるが、年ごとの変動が大きく明瞭ではない。むしろ 4 地域に共通する特徴として、遅い年・早い年を数年単位で繰り返す傾向が認められる。近年の北海道東部はこうした変化の中の早い時期に属していると考えられる。

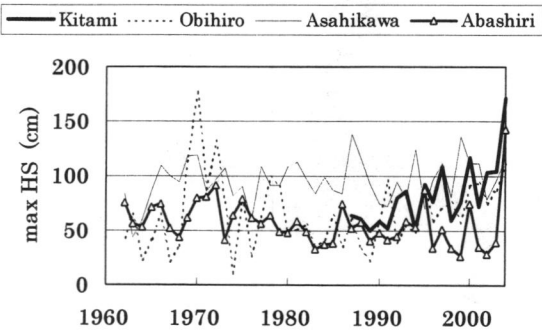


図 5. 最深積雪の経年変化

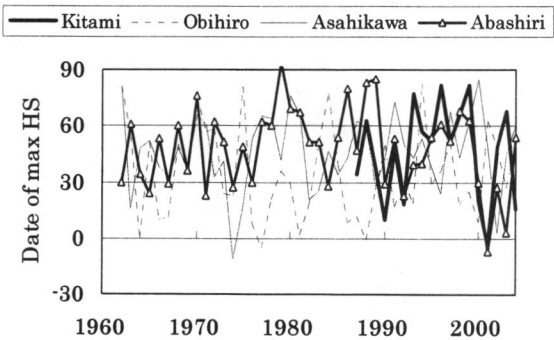


図 6. 最深積雪生起日の経年変化
(縦軸は1月1日を0日とした時の日数)

3. 常呂川・網走川の融雪出水

2 回目の大雪の後、オホーツク海側の地域では 3 月上旬と下旬に降雪があったが、中旬以降は日平均気温が 0°C 以上となる日も現れ始め、融雪によって積雪深は順調に減少して行った。4 月上旬は気温がやや低めに推移したが、北見の消雪日は 4 月 17 日と平年並みであった。一方、常呂川の融雪出水は 4 月 5 日頃に始まり、水位流量に融雪期特有の日周変化が現れるようになった。図 7(a) に常呂川北見測水所における 4 月の河川水位変化を示す。4 月前半の流量増加は気温が低かったこともあってそれほど大きくはならなかったが、4 月 19 日と 20 日には日最高気温が 20°C 近くまで上がり、この春で最も大きな融雪出水が起きた。しかし、この時(20 日 21 時)の水位上昇量は融雪期前と比べて 87cm と小さく、図 7(b)のように河床横断面図と比べてみると僅かな水位上昇であったことが明らかである。これは、常呂川上流には鹿ノ子ダムがありそこで流量調節された結果と判断される。そこで、上流にダムの無い網走川(本郷測水所)の融雪出水を見てみると、常呂川ほどではないが、やはり水位上昇量は 1.54m と小さく、河道の高水敷近くまで水位が上がったに過ぎなかった(図 8)。なお、図 7(a)(b)及び図 8 は国土交通省「川の防災情報」から提供されたものである(国土交通省, 2004)。

流域内に多量の積雪貯留を抱えていたにもかかわらず、どうして災害に至るような著しい融雪洪水が生じなかったのだろうか。そこで、今冬と同様に多雪年であった 2000 年 4 月の融雪出水についても水位上昇量を検討してみた。網走川本郷測水所の河川水位と AMeDAS 津別地点の日降水量を 2004 年 4 月と 2000 年 4 月とで比較して図 9 に示す。2004 年の最高日平均水位が 2.6m であったのに対し、2000 年は 4 月 11 日に 43mm の降雨があり日平均水位は 3.0m まで上昇した。しかし、それでも警戒水位 3.2m までには達しなかった。なお、2000 年 4 月の河川水位は未公表なので、1997~1999 年のいずれも 4 月の日平均水位と日平均流量から水位流量曲線を作成し、流量年表の日流量値から逆算して日平均水位を求めた。

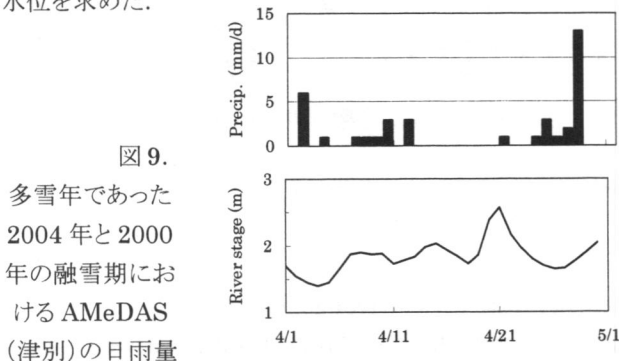


図 9.

多雪年であった 2004 年と 2000 年の融雪期における AMeDAS (津別) の日雨量

と

網走川(本郷)の日平均河川水位の比較 (左:2004 年 4 月, 右:2000 年 4 月)

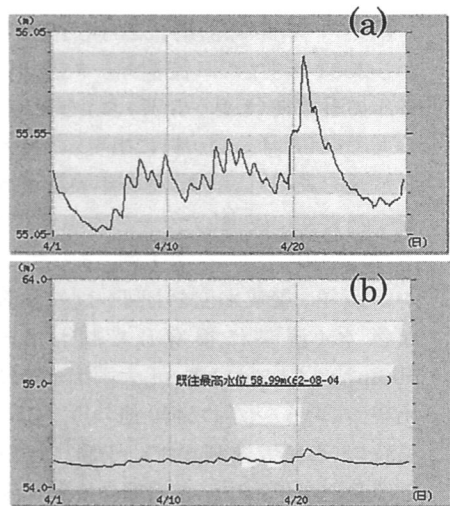


図 7. 常呂川(北見)の河川水位変化

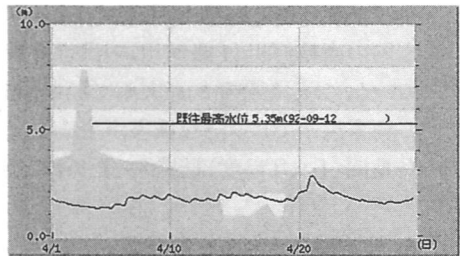


図 8. 網走川(本郷)の河川水位変化

網走川(本郷測水所)における1992年から2001年までの日流量データをもとに、各年の融雪期(4月～5月)および夏・秋の大雨期(7月～11月)に出現した最大日流量を表1に示す。その年の最大流量が融雪期に出現したケースは4例、大雨期に出現したケースが6例であった。しかしながら、警戒水位を上回るような顕著な洪水(流量に換算しておおよそ500m³/s以上)はいずれも大雨出水時に

表1. 網走川における融雪期及び大雨期の最大日流量

年	融雪出水 (4月～5月)	大雨出水 (7月～11月)
1992	40.3 m ³ /s	534.0 m ³ /s
1993	77.9	145.3
1994	123.1	160.1
1995	87.3	59.5
1996	101.8	59.9
1997	63.2	88.4
1998	27.6	297.3
1999	103.0	57.6
2000	195.0	54.3
2001	70.2	586.9

出現していることがわかる。他の川でも同じかどうかを確かめるために、図10に天塩川(円山測水所)、石狩川(石狩大橋測水所)、十勝川(茂岩測水所)での検討例を比較して示す。図では融雪期の最大日流量を棒グラフで、大雨期の最大日流量を折線グラフで示した。網走川と同様に、これら3河川でもその年の最大日流量は融雪期と大雨期とでほぼ半々に出現している。しかし、顕著な大洪水はいずれも大雨出水時に出現しているようすが明らかである。以上のことから、多雪地帯であろうと寡雪地帯であろうと、融雪期に大洪水が起きることは非常に稀であると言える。

国の直轄河川(1級河川)の洪水対策は100年に1回の確率雨量にもとづいて河道計画が策定されている。こうした突発的な大雨でも洪水被害が生じないように防災対策がなされているために、幸いにして融雪洪水では大きな被害が生じにくくなっているのであろう。しかしながら、融雪出水は高水状態が長期間(1ヶ月程度)継続するために、突発的な大雨とは違った面での防災対策の検討も必要である。

4. むすび

今冬の北見・網走地方は記録的な積雪量であったにもかかわらず、春先には顕著な融雪洪水にはならなかった。その理由は、そもそも河道計画が夏の突発的な大雨にも対応できるように策定されており、積雪量が例年の2倍近くあっても十分対処可能な範囲内であったからである。

直轄河川のように大きな河川では顕著な融雪洪水被害が生じなかったが、十分な対策が取られていない中小河川ではどうであったかを今後検討する必要がある。

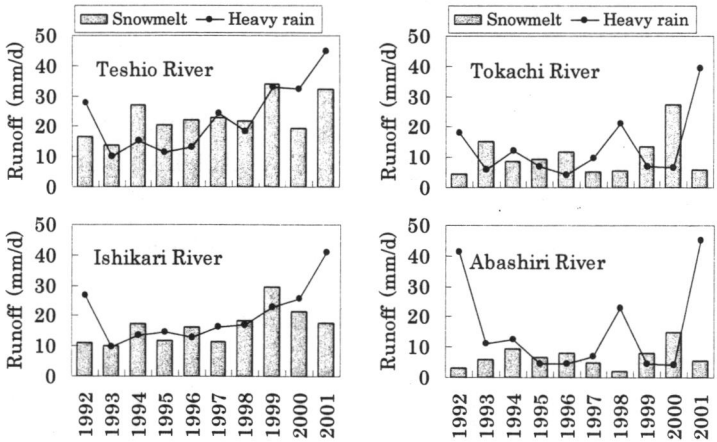


図10. 道内4河川における融雪期と大雨期の最大日流出高

参考文献

国土交通省(2004):リアルタイム「川の防災情報」 <http://www.river.go.jp/>
国土交通省河川局編(1994～2003):流量年表(第45[1992年]～54[2001年]回), 日本河川協会.
札幌管区气象台(2004a):災害時気象速報号外(平成16年2月17日), 24pp.
札幌管区气象台(2004b):報道発表資料「気象速報」(平成16年2月24日), 14pp.