

北海道の近年の降雨の東西傾向と洪水の発生要因について

一般財団法人 北海道河川財団 山本 太郎
 一般財団法人 北海道河川財団 東海林 勉
 株式会社 北開水工コンサルタント 長岡 宏樹
 株式会社 北開水工コンサルタント 長谷川和義

1. 目的

北海道の特に東部はもともと降雨量が比較的少ない地域であるが、近年まとまった降雨が発生することが多く、また河川の洪水流量も増加している。これら降雨と河川流量の変化を既往研究とデータから確認し、さらに洪水の発生要因について考察した。

2. 北海道内の降水特性の変化傾向

北海道の降水特性の経年変化については佐渡・杉山¹⁾の既往研究成果を引用する。同研究では北海道内 22 気象官署について、統計開始年から 2005 年までの年最大日雨量データの 1 次回帰直線の傾きから降雨の変化傾向を整理し、降雨の増加・減少傾向をそれぞれ治水安全率の低下・上昇として示している。この結果を図 1 に示す。これより治水安全率の北海道内の分布傾向を整理すると、稚内、留萌、小樽等の日本海方面を中心とした西側は上昇型が多く、紋別、北見枝幸等のオホーツク海側や十勝・釧路地方など東側は低下型であることがわかる。つまり日雨量で見れば、降雨量が北海道の西側では低下しているが、東側では増加しているという近年の傾向を裏付ける結果となっている。さらにこの傾向を示す区分線を追加記入すると、この線は北海道中央分水嶺にほぼ一致し、北海道の降雨の傾向が概ね東西に分かれることが示される²⁾。



図 1 年最大日雨量の回帰直線の傾きによる治水安全率の変化傾向(佐渡・杉山¹⁾の図に区分線記入)

3. 北海道内の一級河川の洪水流量傾向

近年の降雨量の地域分布の偏りに伴って河川の洪水流量も変化しているか、観測流量を整理して確認した。国土交通省水文水質データベース³⁾から、北海道内の一級河川の基準地点の観測流量データを取得し、年最大流量について観測期間を通じた平均年最大流量と最近 10 年の平均年最大流量を算出した。これらと比較して増加・傾向を図示したものが図 2 である。これより流量の地域傾向として常呂川など北海道の東側地域に位置する河川では近年の年最大流量が増加傾向にあり、石狩川など西側地域の河川では減少傾向にあることがわかる。観測流量はダムによる洪水調節を含んだデータであるものの、図 1 の降雨の区分線を河川位置に重ねても年最大流量の増減の分布が区分線で分けられることから、洪水の傾向が降雨の傾向と概ね合致していることがわかる。



図 2 北海道内一級河川の平均年最大流量増減区分図 (区分線は図 1 と同じ)

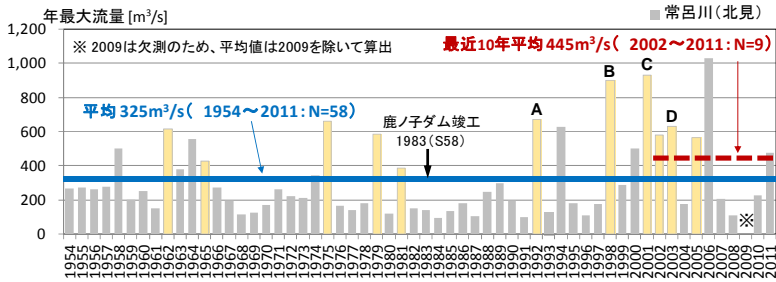


図3 年最大流量の経年変化と平均年最大流量
(常呂川北見地点、着色年は台風要因による洪水)

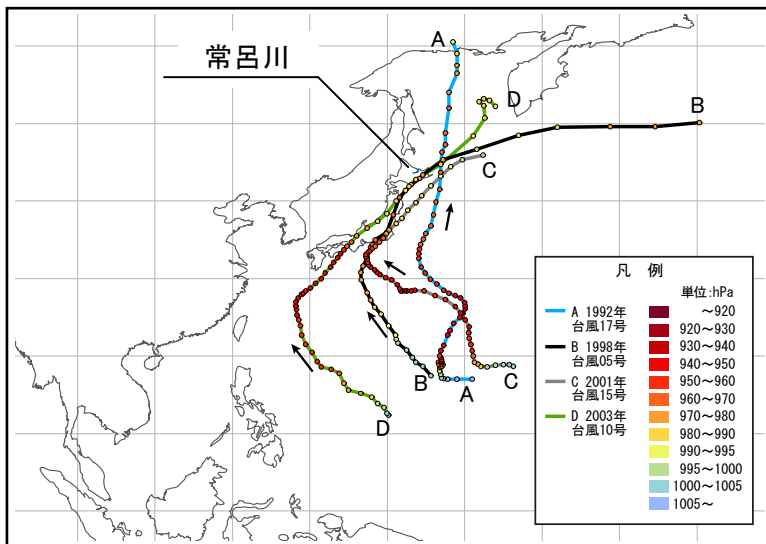


図4 近年の常呂川での大出水発生時の台風の経路⁴⁾

表1 年最大流量と発生要因 (常呂川北見地点)

常呂川 (北見地点) 観測流量				流量単位: m ³ /s	
西暦	年	年最大流量	生起日	発生要因	備考
1962	S37	613	08月04日	台風	
1963	S38	379	04月17日	融雪	
1964	S39	555	08月26日	温帯低気圧	
1965	S40	429	09月18日	台風	
1966	S41	274	10月17日	低気圧	
1967	S42	196	04月21日	融雪	
1968	S43	114	08月04日	前線	
1969	S44	126	06月13日	低気圧	
1970	S45	170	04月20日	融雪	
1971	S46	261	10月31日	低気圧	
1972	S47	220	04月16日	融雪	
1973	S48	211	09月04日	低気圧	
1974	S49	343	04月22日	融雪	
1975	S50	662	08月24日	台風	
1976	S51	166	10月21日	低気圧	
1977	S52	141	04月16日	融雪	
1978	S53	182	05月31日	融雪	
1979	S54	586	10月20日	台風	
1980	S55	122	06月18日	低気圧	
1981	S56	389	08月06日	台風	
1982	S57	153	09月13日	温帯低気圧	
1983	S58	143	07月24日	低気圧	
1984	S59	93	04月27日	融雪	
1985	S60	138	09月01日	温帯低気圧	
1986	S61	180	09月04日	熱帯低気圧	
1987	S62	104	10月18日	温帯低気圧	
1988	S63	247	11月25日	低気圧	
1989	H1	299	06月30日	低気圧	
1990	H2	198	11月10日	低気圧	
1991	H3	101	10月18日	低気圧	
1992	H4	671	09月12日	台風	A
1993	H5	132	10月24日	低気圧	
1994	H6	627	09月21日	低気圧	
1995	H7	184	07月15日	低気圧	
1996	H8	113	04月26日	融雪	
1997	H9	178	03月30日	融雪	
1998	H10	898	09月16日	台風	B
1999	H11	289	05月05日	融雪	
2000	H12	503	04月11日	融雪	
2001	H13	932	09月12日	台風	C
2002	H14	579	10月02日	台風	
2003	H15	629	08月10日	台風	D
2004	H16	179	04月20日	融雪	
2005	H17	566	09月08日	台風	
2006	H18	1,030	08月19日	前線	本州を台風横断
2007	H19	209	08月10日	前線	
2008	H20	109	09月02日	低気圧	
2009	H21	欠測	10月09日	台風	
2010	H22	227	08月12日	前線	台風接近
2011	H23	478	09月02日	前線	

4. 北海道東部の洪水発生要因の変化

北海道の東部では近年洪水の平均年最大流量が増大傾向にあることがわかったが、例えば常呂川の経年データを図示すると図3のようになり、最近では数年に1回大規模な洪水が発生していることがわかる。さらに年最大流量が発生したときの降雨要因を整理すると表1のようになり、近年は台風要因での洪水が多くなっていることがわかる。近年常呂川で生じた年最大流量が突出した洪水のうち、台風が要因となっている洪水の台風経路を図4に示す。いずれも8月から9月に発生し、北海道の南東部から道東の方向に移動する経路をとっていることが共通している。これらが北海道東部の近年の洪水流量の増大に寄与していることが伺える。

5. まとめ

近年の北海道の東西での降雨と洪水の傾向を示した。特に北海道東部では近年洪水流量が増加傾向にあり、台風の到達と関連性があることが伺えた。今後はさらに台風の到達と流量増大に関わる海水温や気圧配置などとの関連性を含めて考察し、北海道での今後予想される洪水発生傾向について検討していきたい。

参考文献

- 1) 佐渡公明、杉山一郎：北海道内22気象官署降水量データを用いたT年確率降水量の経年変化解析、北海道河川財団研究所紀要(XVIII)、2007年10月
- 2) 長岡宏樹、長谷川和義、山本太郎、東海林勉：近年の道東・道西における降雨・流出および降雨災害の特性変化、土木学会北海道支部論文報告集第70号、2014年2月
- 3) 国土交通省水文水質データベース
- 4) 台風経路データ、(財)気象業務支援センター

キーワード：降雨、洪水流量、平均年最大流量、台風経路、北海道