

十勝・網走地域における降雨形態の変化傾向

Change of Quantity and Cause of Rainfall in Tokachi and Abashiri District

佐藤智*・中村和正*・横木淳一*・越田智喜**・武中英好**

SATO Satoshi, NAKAMURA Kazumasa, YOKOKI Junichi, KOSHIDA Tomoki, and TAKENAKA Hideyoshi

1. はじめに

近年気候変動に伴うものと思われる大雨や局地的強雨がみられ、気候変動モデルの予測結果においてもこのような現象の増大が示唆されている。これに伴い畑作地域で求められる排水システムの設計諸元も変化しつつあることが懸念される。本研究では、今後の排水システムの設計に資することを目的として、北海道内の大規模畑作地帯における降雨形態の変化傾向を分析した。

2. 方法

2.1 基本統計の整理

大規模畑作地帯である網走支庁管内および十勝支庁管内を調査対象とし、気象官署およびアメダス地点における観測開始年から2007年までの5月～10月の雨量データを収集した。データを収集した地点数は、十勝支庁管内で36地点、網走支庁管内で32地点であり、これらのデータを用いて1時間雨量や日雨量などの長期変化傾向を整理した。

2.2 異常値統計の整理

月雨量を用い、国際気象通報式の1つである地上月気候値気象通報(CLIMAT報)等に表示されている降水量の異常の程度を表す判断基準に準拠して、異常現象に近い観測値の出現頻度を地点別に算出した。判定で得られた年を異常多雨のあった年とする。月別・年別にこのような異常多雨となる地点数を算定した。地点別の判断基準は次のとおりである。観測開始年を*i*年とする。最初に*i*年から*i*+29年までの30年間で、ある月の月降水量を算出し、30年間の最大値となる年を判定する。次に*i*+1年から*i*+30年の30年間で同様の判定をする。このような判定を近年の30年間になるまで繰り返す。判定で得られた年を異常多雨のあった年とする。月雨量で異常多雨となる地点数の経年変化を整理した。

2.3 大雨の要因とパターンの整理

対象地点における1978年以降の時間雨量データから大雨事例を抽出した。収集したデータから、対象地域で1地点でも日最大時間雨量が30mm以上または日雨量が80mm以上となったものを大雨と判定し、ピーク雨量、継続時間、降雨成因、通過コースを整理した。

3. 結果の概要

3.1 大雨の長期変化傾向

支庁別の大雨の出現状況の長期変化傾向をTable1に示す。網走支庁管内では、1992年頃から年最大雨量の増加傾向が見られた。これに対し十勝支庁管内では、網走支庁管内に比べて数年遅れて増加傾向が見られた。また、年最大の日雨量(1976年～2007年)が100mm/日を超える地点数は、網走支庁管内では、1991年までは多くても年間6地点程度であったのに対し、1992年以降は頻繁に10地点以上となっている。

* (独)土木研究所寒地土木研究所 Civil Engineering Research Institute for Cold Region, PWRI

** いであ(株) IDEA Consultants, Inc. キーワード: 降雨特性, 大雨, 北海道

また、十勝支庁管内では、1998年前後から100mm/日を頻繁に超える地点が増加している。

3.2 異常現象の出現状況

両支庁の観測点を併せて整理した、各月の異常多雨の出現頻度の事例として、7月の整理結果をFig.1に示す。7月では、異常多雨の出現頻度が近年増大している傾向が見られる。これに対し、他の月ではこれほど明確な傾向は見られなかった。

3.3 大雨の要因とパターン

2.3で述べた条件を満たした計102の大雨事例の要因ごとの出現頻度の長期変化をFig.2に示す。大雨要因については、前線は1976-1986年に比べて1987年以降で多い。一方で、気圧の谷の出現頻度は、1987年以降は少ない。また台風による降雨は増加傾向にある。その他の要因については出現頻度の時間的な推移は明確でなかった。また、通過コースについては、台風は上陸もしくは北海道を危険半円側として通過するケースが増加傾向にあり、前線も直上を通過もしくは直上に停滞するケースが増えてきている。

最大時間雨量は、大雨の要因が温帯低気圧(最大値39mm/h)の場合を除き、最大52mm/h~65mm/hと、どの要因であってもあまり違いがない。一方、地点最大日雨量では、台風の場合で346mm/日であり特に大きい。ついで、温帯低気圧(台風)(249mm/日)、暖湿流(241mm/日)が大きく温帯低気圧・前線・気圧の谷は200mm/日程度とあまり大きくない。このように成因別にみた地点最大時間雨量は前線、台風ともほぼ同じ強度であるのに対し、地点平均ピーク雨量では前線に伴う降雨は台風と比べ小さくなっていることから、前線ともなう大雨は、台風とほぼ同じ強度を持つ局所的な強雨域を含んでいると考えられる。

4. おわりに

気象庁アメダスの長期雨量データから、本報告の調査対象区域では近年雨量が増加する傾向が確認された。また、近年の傾向として台風や熱帯低気圧といった大規模擾乱が要因となる大雨が増えている傾向が特に十勝地域で示された。

Table1 支庁別の大雨の長期的傾向
Change of rainfall intensity

年最大値	網走支庁	十勝支庁
30分雨量	2002年前後から増加傾向 2006年にこれまでにない降雨	1998年から増加傾向
1時間雨量	1992年以後増加傾向 2006年にこれまでにない降雨	2000年以後増加傾向
6時間雨量	1992年以後増加傾向	2001年前後から増加傾向
12時間雨量	1992年以後増加傾向	2000年以後増加傾向
24時間雨量	1992年以後増加傾向	1997年前後から増加傾向
日雨量	1992年以後増加傾向	1998年前後から増加傾向
2日雨量	1992年以後増加傾向	1998年前後から増加傾向
3日雨量	1992年以後増加傾向	1998年前後から増加傾向

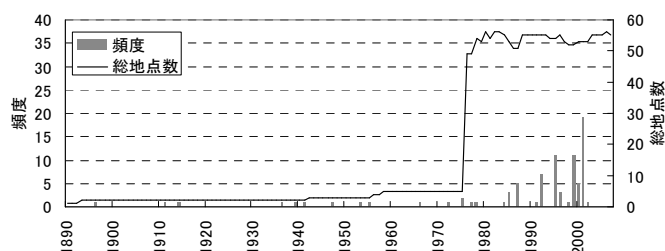


Fig.1 異常多雨出現状況(7月)
Frequency of unusually large monthly rainfall(July)

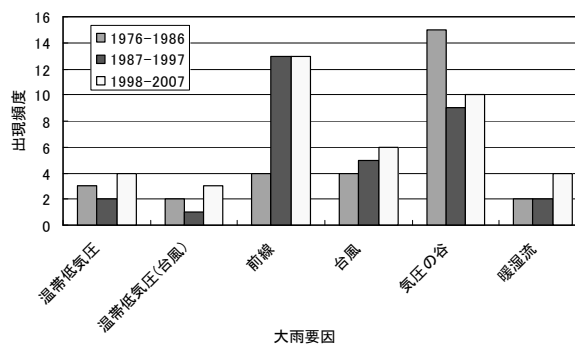


Fig.2 大雨の発生要因の経年変化
Cause of heavy rains