

北海道の冬期における大雨・大雪事例出現頻度の経年変化について

谷口 恭・齊藤 正美・須藤 哲寛・中村 一樹（財・日本気象協会北海道支社）
中津川 誠（北海道開発局 石狩川開発建設部 豊平川ダム統合管理事務所）

1. はじめに

冬期間の降水は夏期ほど多くはないが、災害を起こすだけではなく、積雪層に蓄積されるので春先の融雪量などの水文量に影響する要素でもある。

そこで、北海道内における冬期間の大雪・大雨事例を抽出して事例の出現頻度の地域分布や経年変化を調査し、長期的な降水特性の変化について検討する。また、天気図の特徴をパターン分類し、大雪・大雨事例日をパターン別に集計して、どのような気象条件の場合に雪としての降水量または雨としての降水量が多くなるのかを全道的・地域別の特徴を把握する。

事例を抽出する際に使用するデータの観測点は、道内のアメダス 160 ヶ所と気象官署（特別地域気象観測所を含む）22 ヶ所である。支庁（地域）別に出現頻度を比較する場合は、支庁（地域）内の地点数で正規化した。

事例を抽出する期間は 12 月～2 月の冬期間とし、前年の 12 月から当年の 2 月までの冬期間をその年の冬と呼ぶことにする。1962 年の冬～2004 年の冬について事例抽出したが、アメダスについては 1978 年の冬以降のデータしか得られない。

大雪事例を抽出する条件として、日平均気温が 0℃未満 かつ 日降水量が 30mm 以上の日 とし、大雨事例を抽出する条件として、日平均気温が 0℃以上 かつ 日降水量が 30mm 以上の日 とした。その結果抽出された大雪事例は 283 事例、大雨事例は 132 事例であった。

2. 大雪事例の出現特性

抽出された大雪事例の出現頻度の経年変化を示したのが図 1 である。アメダスデータが加わった 1978 年以降で事例数が多くなるのは当然だが、後半の期間内だけでも増える傾向が見られる。

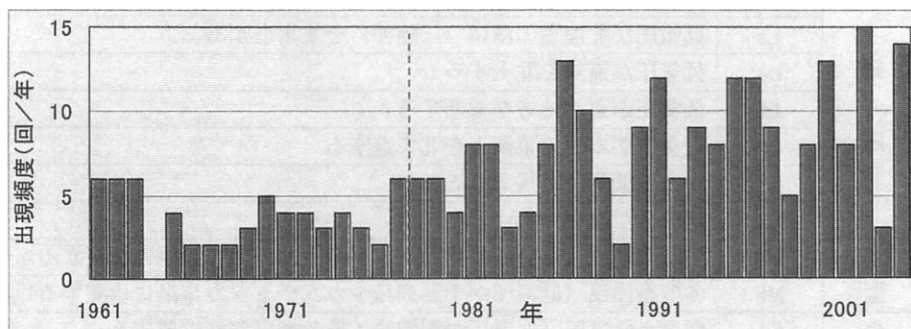


図 1 全道での大雪事例出現頻度の経年変化(1977 年までは官署データのみ)

観測地点を 4 つの地域（道北：宗谷・上川・留萌、道東：網走・十勝・釧路・根室、道央：石狩・空知・後志、道南：胆振・日高・渡島・檜山）に分けて地域別に比較すると、道南で大雪事例が少ないのは当

然としても、道北でも少なく、道央や道東で多かった。10年毎の年代別に集計して、地域特性と経年変化を見たのが図2である。2000年代は4年分のデータしかないので、2000年代を2.5倍すると他の年代と同程度になり、1980年代以降だけでも、増加する傾向が見られる。地域によって違いが大きく、1980年代と1990年代は道央で多いが、2000年代は道東で多かった。

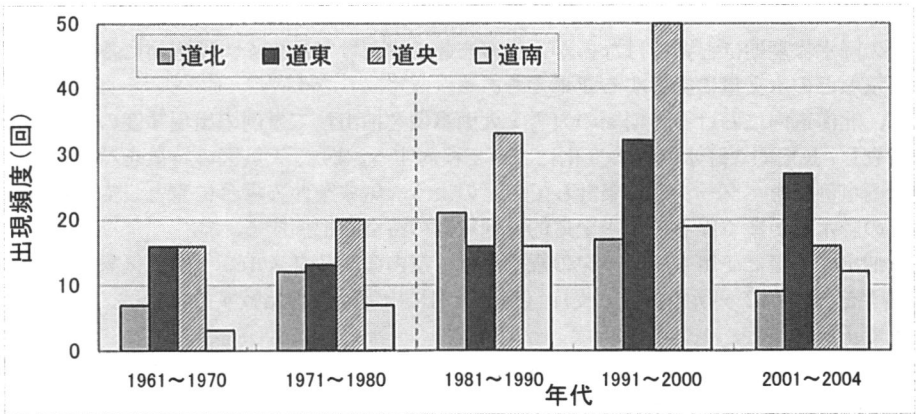


図2 大雪事例の出現頻度の経年変化(地域別)

大雪事例が出現した時の気象条件を分類し(表1)、それぞれの天気図パターン別に大雪事例が出現した頻度を年代別に比較した(図3)。

表1 天気図のパターン分類

大分類	小分類	判 別 条 件 の 説 明
気 圧	Lj	低気圧が日本海を北東進し、サハリン付近に達する
	Ln	低気圧が宗谷海峡を東進する
	Ls	低気圧が北海道の南岸(三陸沖)を北東進する
	Le	低気圧が道東を北上する
	Lt	低気圧が東北地方を横断する
	Lp	低気圧が本州の東海上を北東進する
	Ld	二つ玉低気圧に挟まれる
	L	低気圧が直撃する
冬 型	Mo	冬型季節風(低気圧がオホーツク海:知床半島以西に位置する)
	Mk	冬型季節風(低気圧が千島列島~カムチャツカ半島に位置する)
小 低 気 圧	S1	西岸小低気圧(低気圧が羽幌沖:雄冬岬以北に位置する)
	S2	西岸小低気圧(低気圧が石狩湾:積丹半島以北に位置する)
	S3	西岸小低気圧(低気圧が檜山沖:積丹半島以南に位置する)
	S4	小低気圧(低気圧が日本海に位置する)
前 線	F	前線が停滞する

大雪の原因として低気圧が主になるのは当然であろうが、その中でも南岸低気圧が多く、次いで冬型、二つ玉低気圧が多かった。2000年代は4年分しかデータが無いが、年代別の変化を見ると、南岸低気圧が増え、冬型が減っているように見える。

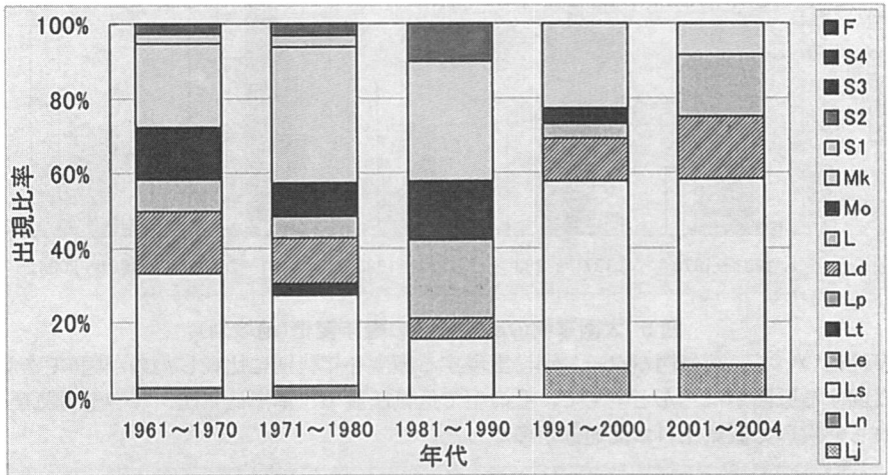


図3 大雪事例の天気図パターン別出現率の年代変化

3. 大雨事例の出現特性

大雨事例についても同様に、出現頻度の経年変化を示した(図4)。アメダスデータが加わった1978年以降の期間内だけでも事例数が増える傾向が見られる。ただし、1980年代は少なかった。2004年の冬は、大雪事例も大雨事例も多かったことになる。

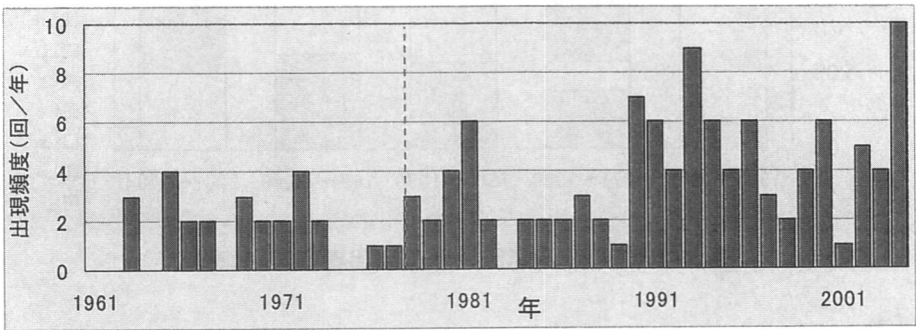


図4 全道での大雨事例出現頻度の経年変化(1977年までは官署データのみ)

4つの地域別に分け、10年毎の年代別に集計して、地域特性と経年変化を見たのが図5である。大雨の事例なので、道北では少なく、道南、道東、道央の順で多くなっている。1990年代以降で多くなる傾向が見られるが、大雪事例の場合に比較して地域差は少なかった。

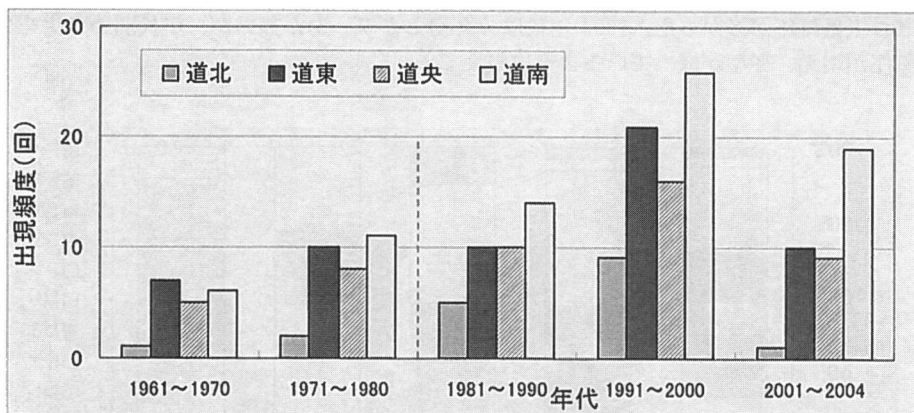


図 5 大雨事例の出現頻度の経年変化(地域別)

大雨事例について、天気図パターン別に出現する頻度を年代別に比較したのが図6である。低気圧に関する原因がほとんど全てで、その中で低気圧直撃、南岸低気圧、二つ玉低気圧が多かった。それらに次いで低気圧日本海通過が多かった。

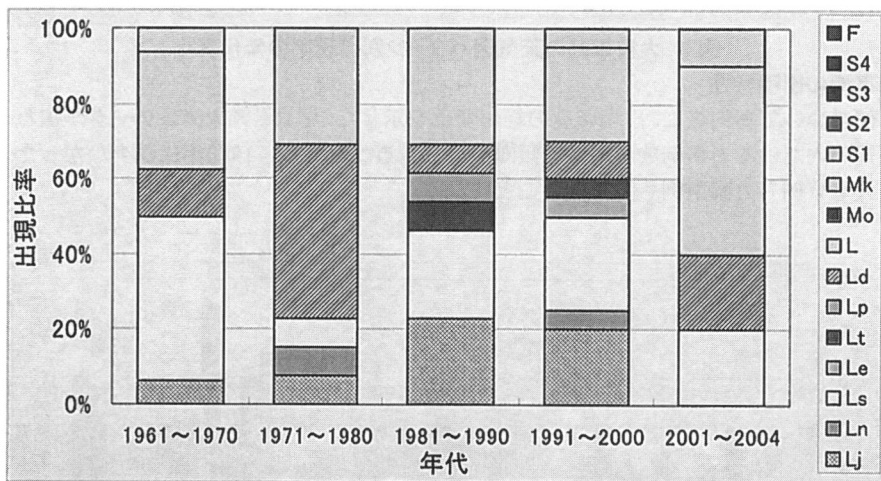


図 6 大雪事例の天気図パターン別出現率の年代変化

4. まとめ

冬期間における大雪事例や大雨事例の出現頻度は、(特に 1990 年代以降に) やや増える傾向が見られた。大雪事例は出現頻度に地域差が大きく、道央や道東で多かったが、大雨事例は地域差があまりなく、道南で多くて道北で少なかった。

大雪の原因は低気圧が多く、冬型が次いでいたが、大雨の原因はほとんど全てが低気圧であった。擾乱の移動速度や降水の継続時間の違いによって、事例としての抽出され易さに違いがあった。