

タイムスケールの違いによる連続積雪深の増加とその分布形式

秋田工専(正) 伊藤 驍

降雪の集中性, 持続性は豪雨災害と同じような破壊力をもって雪害をもたらすが, 雪の場合は一過性でなく, 長期にわたって生活機能を麻痺する実, 全く異質の意味をもつ。しかしこうした降雪現象を分析し, その特性を把握するには降雪資料の欠除が多いため, 長期的な現象解析には専ら積雪資料が用いられている。この報文では雪害が, 積雪深の増加量によって異なることより, 1日～5日連続の増加量について調べ, タイムスケールによってこの変動が主に三つの分布形式をもつことを報告する。

用いた資料は主として秋田市における90年間の各冬季毎の日積雪深である。この日積雪深の増加がその土地の標準偏差値を一律に上回ると被害は免れないが, その増加量が連続的にどの程度であったか, その発生頻度を1cm刻みで示したのが右図である。5日間連続的に増加したもので $S_{n1} \sim S_{n5}$ の記号を付し, その発生頻度を $N(\%)$ で示したが, 例えは, 1日積雪深の増加の場合は, 次の指数分布則に従う。

$$N(\%) = 25/6 e^{-0.22/7 \times S_{n1}}$$

また, 2日間連続的に増加した積雪深の分布形式は明らかに上と異なり, 日数が増加すれば, 積雪深の大きなものも出現し, 非対称分布から一様分布型に次第に変わっていることがわかる。この系統的な分布特性は次のように整理することができる。

(1) 指数型 1日積雪深の増加量の分布形式。隣り合, 大級間の間けつ性は無視できるほど小さい。

(2) 非対称型 : 2日間連続積雪の増加～4日間の場合にみられた。豪雪都市では2日間連続までこのようなポアソン分布の形状を示し(長岡など), 3日間連続以降の分布は次の型となる。

(3) 一様分布型 : 連続日数と積雪深が共に大きい場合にみられ, 級間の途切れが大きく, 発生回数は非常に少なくなる。

積雪深増加現象にこのような形式がみられたことは, 本来, 降雪事象生起に向けつ性があることの他に, 融雪量の大きさにも, タイムスケールによる変動があったことが考えられる。

このように様々な分布パターンを示したことは, 積雪増加現象における時系列の非定常性を意味し, 従ってその事象発生頻度分布が非正規性をもつ性格の水文量であることを示したに他ならない。

以上, 積雪深がどのように増加するかという問題は, 路面積雪屋根雪処理など除排雪計画をはじめ 防災一般や水工計画策定技術上, 重要な情報と考えられる。

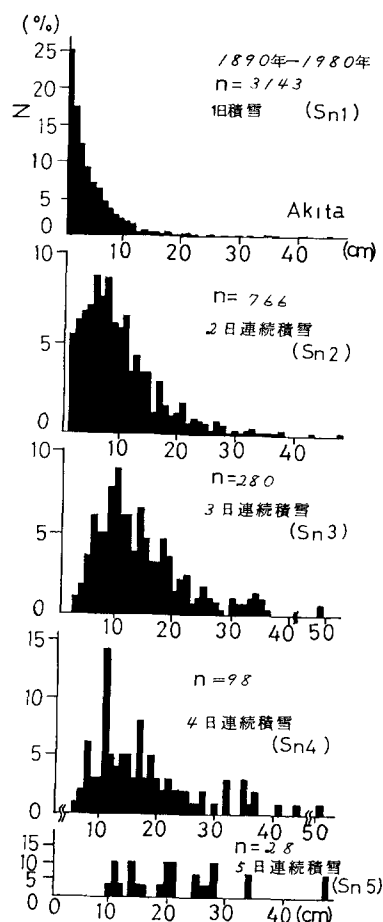


図1 連続積雪深の分布形式