

針広帯状森林における貯雪・融雪遅延効果の検討

誌名	新潟県森林研究所研究報告 = Bulletin of Niigata Prefectural Forest Research Institute
ISSN	13438999
著者	武田, 宏
巻/号	43号
掲載ページ	p. 17-20
発行年月	2001年3月

針広帯状森林における貯雪・融雪遅延効果の検討

武 田 宏

要旨：治山事業で十日町市をはじめとして新潟県内各地に造成されている針広帯状森林の貯雪・融雪遅延効果を検証するために、十日町市の長さ7mの林孔、長さ49mの落葉広葉樹林、長さ19mの落葉広葉樹林を含むスギ林で、1994年から1997年まで3月上旬から消雪まで積雪深を測定した。

その結果、長さ49mの落葉広葉樹林の南側と長さ19mの落葉広葉樹林で積雪が多く、消雪も遅かった。しかし長さ49mの落葉広葉樹林の北側ではスギ林による被陰効果がないため、消雪が早かった。したがって十日町市においては、スギ林と落葉広葉樹林を約20m幅で帯状に配置すると、最も貯雪・融雪遅延効果が期待できると考えられた。

I はじめに

武田(1998;2000)は、森林内の相対的な積雪深分布は年によって大きく変わらず、積雪が多い地点ほど消雪が遅いことを明らかにした。また落葉広葉樹林には貯雪機能があり、スギ林には融雪遅延機能があることから、落葉広葉樹とスギを組み合わせた森林が、貯雪・融雪遅延効果を高めると述べた。

新潟県十日町市では1990年から1992年にかけて、豪雪地帯水土保全機能モデル事業が行われ、雪ダムの建設の他、様々な森林整備が行われている。実際にそのなかでもケヤキとスギを20mおきの帯状に植栽して、貯雪・融雪遅延機能の高い森林の造成を目指している。そこで針広帯状森林の貯雪・融雪遅延効果を検証するために、十日町市池沢地内において、針広帯状森林内の積雪深分布と融雪経過を調査した。なお本研究は「貯雪・融雪遅延効果を期待した森林造成技術」(県単特研)の一部として行った。

II 調査地と調査方法

調査は武田(2000)が行った新潟県十日町市池沢地内の調査地に近接する林分で実施した。

1993年秋にスギ林のなかに長さ7mの林孔、長さ49mの落葉広葉樹林、長さ19mの落葉広葉樹林を含むように145mのラインをほぼ南北に設定し、そのラインに樹冠がかかる樹木の胸高直径、樹高、枝下高を測定し、樹木位置図、樹冠投影図を作成し、それらを元にライン

トランセクト図を描いた。

そして1994年から1997年までライン上の5mおきの30地点における積雪深を3月上旬から消雪まで定期的に測定した。積雪深の測定方法は、1994年と1995年は約4mの高さにビニール紐を張り、この紐から雪面までの距離を測定し、消雪後測定した紐から地面までの距離との差から求めたが、1996年と1997年は測深棒を用いた。

III 結果と考察

図1に4年間の最初の調査日における30地点の積雪深を比較した。

いずれの年の組み合わせも有意に正の相関が認められ($p < 0.001$)、積雪が多い地点は常に積雪が多く、積雪が少ない地点は常に積雪が少ない傾向がうかがえる。したがって林内積雪の相対的な深さは、この調査でも年によって大きな差はないと考えられる。

図2にライントランセクト図と4年間の積雪深の推移を示した。

林孔部分及び落葉広葉樹林では4年間を通して、スギ林内よりも積雪が多くなっている。とくに49mの落葉樹広葉樹林の南側と19mの落葉広葉樹林で最も積雪が多い。林外積雪と比較しても、49mの落葉広葉樹林の南側と19mの落葉広葉樹林は、林外積雪よりも積雪が多くなっている。これは落葉広葉樹林内であるため林冠によって降雪が捕捉されにくいことと気流の乱れによって降雪が収束されるためであろう。

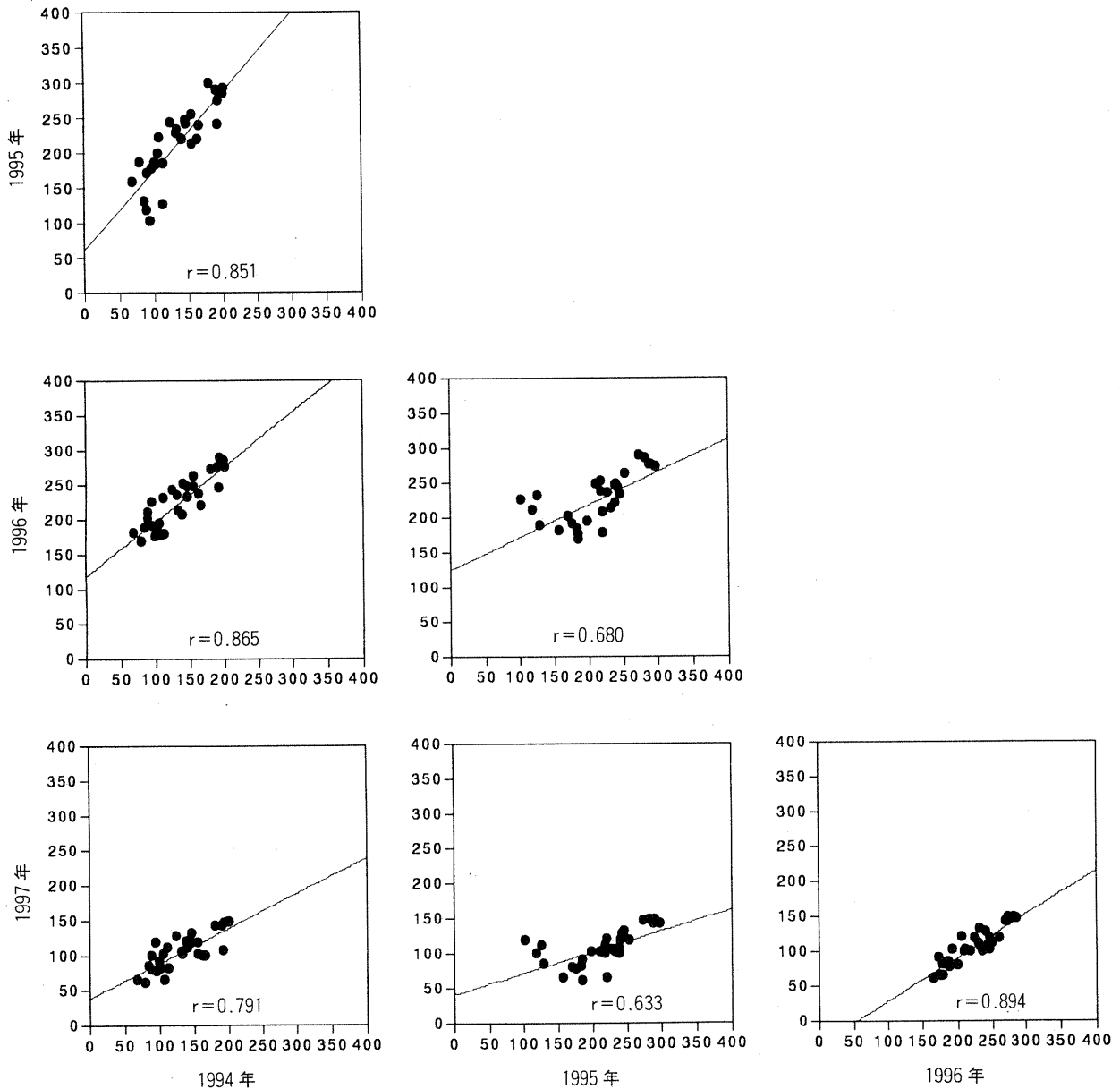


図1 積雪深の年変化

融雪経過では、49 m の落葉広葉樹林の北側で融雪速度が速く、スギ林とともに早く消雪している。これは49 m の落葉広葉樹林の北側ではスギ林よりも積雪が多いものの、スギ林による被陰がなく融雪速度が速いためと考えられる。またスギ林においては積雪が少ないことが、消雪が早い原因といえる。

一方49 m の落葉広葉樹林の南側と19 m の落葉広葉樹林では、4年間とも消雪まで常に林外積雪以上の積雪を維持し、明らかに消雪が遅かった。これは積雪が多かったことに加えて、スギ林の被陰によって融雪速度が遅かったためであろう。

石川 (1970) は樹高程度の林孔が最も積雪が多くなると述べている。またスギ林内では10×15 m 程度の大きさの林孔や、スギ林に接する落葉広葉樹林では、積雪が林外と同程度かやや多くなり、雪質の面からも積雪の変態が遅いことが明らかになっている (武田, 1999)。しかしこの調査の結果から落葉広葉樹林の面積が広いとスギ林の被陰効果がない場所ができ、融雪遅延効果が期待できないことが明らかになった。十日町市池沢地内では、林外とスギ林、落葉広葉樹林、針広混交林がほぼ同時に消雪するような立地環境にある (武田, 2000)。このような地帯ではスギ林のなかに20 m 程度の幅の落葉広葉

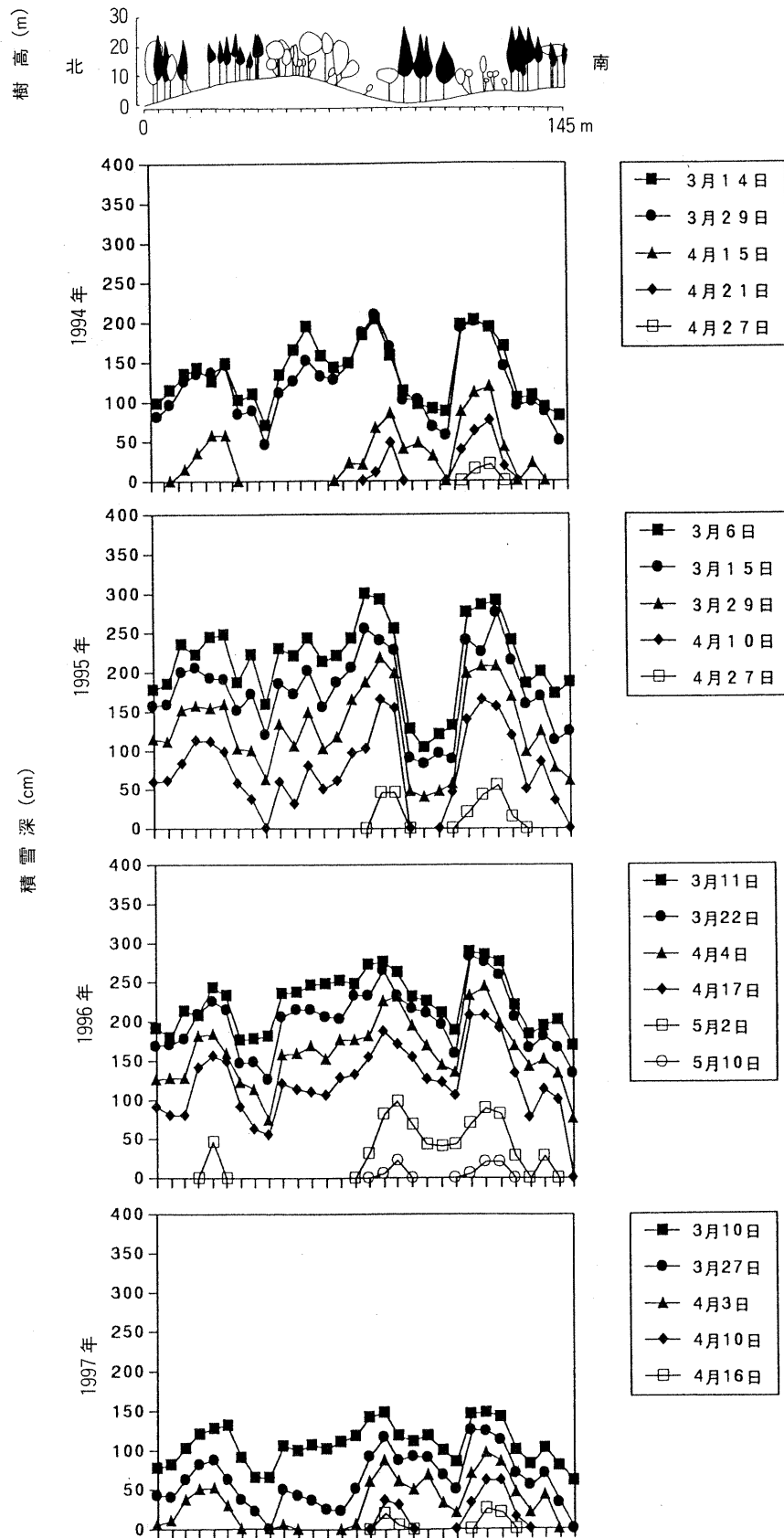


図2 ライトランセクト図と積雪深の推移

樹林を造成することが、最も貯雪・融雪遅延機能を発揮できる森林となるだろう。さらに積雪が多い地帯では、よく間伐されたスギ林でも、融雪遅延効果が期待できることが明らかになっている(武田, 1998)。しかし少雪地帯では降雪に対する林冠の捕捉量が多くなるため、森林の貯雪・融雪遅延効果は少なくなるであろう。

IV おわりに

樹高程度の林孔が最も積雪が多くなると言われているように、この調査の結果でもスギ林内の20m程度の落葉広葉樹林において最も積雪が多く、消雪も遅いことが明らかになった。この結果を予想し、新潟県内の治山事業ではこれまでケヤキとスギを帯状に植栽し、貯雪・融雪遅延機能の高い森林造成に力をいれているが、スギ植栽地と比較してケヤキ植栽地の成育は芳しくない。これ

はまず下刈り時の誤伐が多いこと、さらにコウモリガなどの被害が目立つことによる。したがって今後は落葉広葉樹の雪害も含めて、落葉広葉樹の保育について研究を進めていかねばならないだろう。

引用文献

- 石川政幸(1970)なだれ防止林—昭和45年治山事業技術検討会資料。林野庁治山課, pp 144
- 武田 宏(1998)豪雪地帯に造成されたスギ—スギ複層林内の積雪環境。新潟森林研報40, 39~51
- 武田 宏(1999)新潟県十日町市における森林内外の積雪深と雪質。雪と造林11, 22~27
- 武田 宏(2000)新潟県十日町市における森林内の積雪環境。新潟県森林研報42, 35~43