

十和田北線周辺のアオモリトドマツの生長について

川 村 善 史

I は じ め に

山岳道路の建設は、植生へおよぼす影響が大きいといわれる。

しかし、実際にどれだけ影響があるのかということについての調査報告は、非常に少ない。吉岡ら（1973）、樫村（1975）は、蔵王エコーライン周辺のアオモリトドマツの立ち枯れについて報告している。それによると、アオモリトドマツ亜高山帯で、道路建設の影響が目立っている反面、アオモリトドマツの立ち枯れのあとには、新たにその若木が、旺盛な生育を示す場合もある。

これらの報告は、道路開通後 10 年程度しか経っていない時点でのもので、さらに長年月を経た後の、生長過程にあるアオモリトドマツの生育の程度についての報告はみられない。

本論文は、建設後すでに 50 年経過している十和田北線周辺のアオモリトドマツについて、道路の影響がみられるか、現在生育しているものを対象に調査し、道路建設以来、現在に至るまでの生長の過程を推測したものである。

調査地域は、十和田北線の地獄沼付近から谷地温泉入口手前までの約 8 km の区間である。標高は、約 1,000 ～ 850 m で、アオモリトドマツの生育の下限に近いところである。

II 調 査 方 法

生長を示す指標として、年輪幅と節間伸長（枝の伸び）を測定した。

年輪は、生長錘によって、30 本のサンプルを採取し、スケール付の解剖顕微鏡で年輪幅を測定した。

節間伸長は、地上から 2 m 程度の高さの枝について、過去 10 年間（1982 ～ 73）の伸長を年ごとに測定した。1 本の木について、東西南北の四方に伸びた枝を測定対象とした。

道路からの距離によって、生長の程度が異なるかどうかをみるために、道路から約 50 m のラインを置き、そのライン上に枝のかかった木を調べた。ラインを置いた場所は、他の樹木によって日射がさえぎられることや、湿地を避けるために、尾根型斜面を選んだ。

III 年輪幅からみた生長

（1）経 年 変 化

十和田湖北線開通以前にまでさかのぼって測定できたものを図 1 に示した。十和田北線が開通したのは、1934 年である。その前後の変化をみると、伸長の大きくなっているものもあり、小さくなっているものもあって、同じ傾向を示すものはない。また、全線舗装された 1972 年と、その前

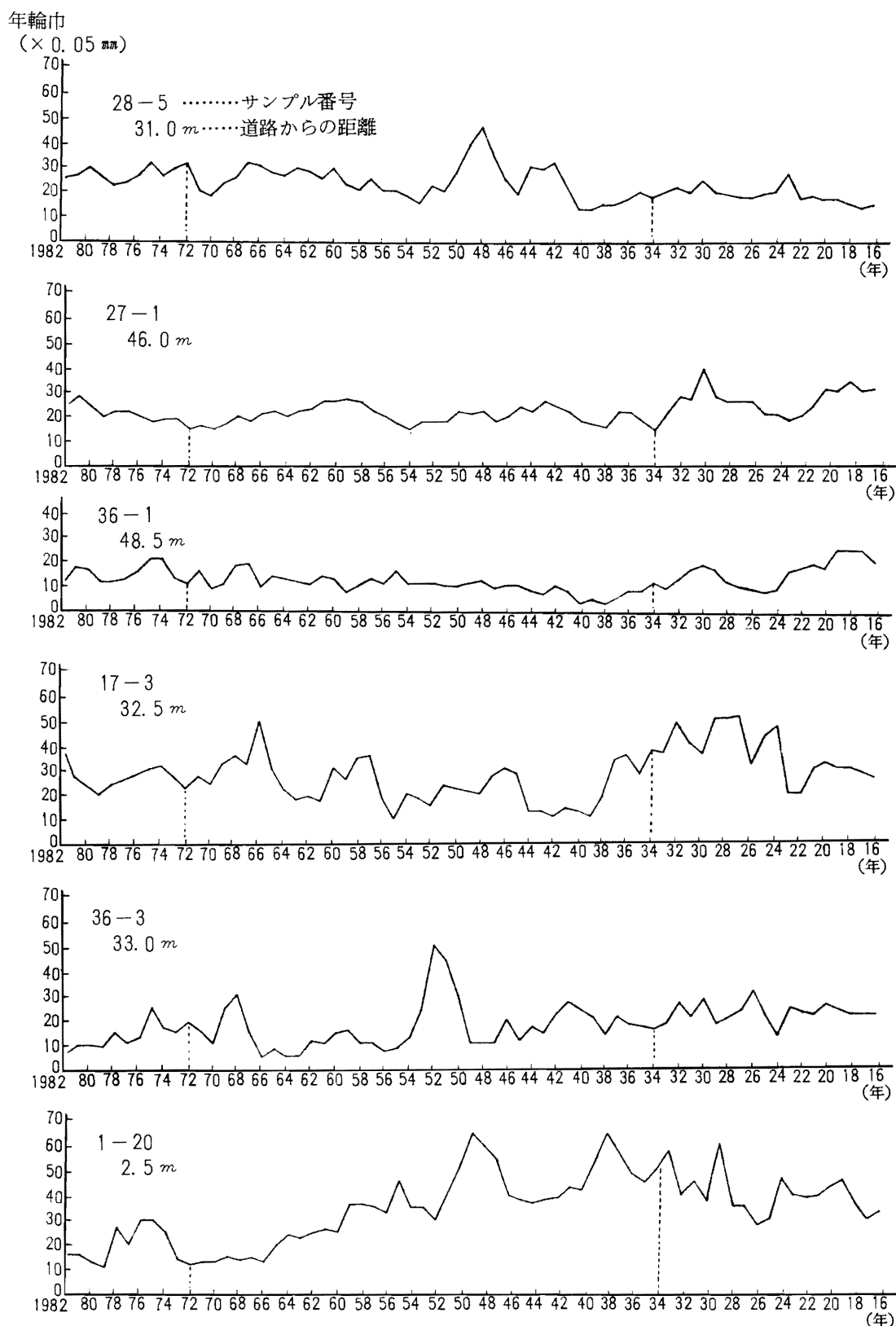


図1 年輪幅の経年変化

後の関係をみても、大きな変化はみられない。

建設工事による捨土，風通しがよくなったことによる寒風害，日射量の増加による乾燥の害，交通量の増加による大気汚染などのマイナスの影響，日射量の増加や自動車の炭酸ガス排出によって，同化量が増加するといったプラスの影響は，ほとんどみられない。

(2) 生長の経年変化の類型

経年変化の動きをみると，その動きに似た傾向がみられるものがある。それらの分布をみることにより，なんらかの法則性が見い出されるのではないかと考え，採取した 30 本のサンプルを 4 類型に分類した。分類の方法は，1 本のサンプルの年輪幅の動きと，他の 29 本それぞれのサンプルのものとの相関係数 r を

$$r = \frac{n \sum x y - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \quad \dots\dots\dots (A)$$

(n : データ数, x , y : サンプルの年輪幅)

の式から求め，比較的高い相関が得られたものを，4 類型に分け，プロットした (図 2)。

それらの分布をみたかぎりでは，道路からの距離による生長の差異は認められない。

以上，年輪幅に着目して，生長をみてきたが，経年変化は，個体それぞれに，伸長の大きい時期と小さい時期があるというような生理的な問題であろうと思われる。

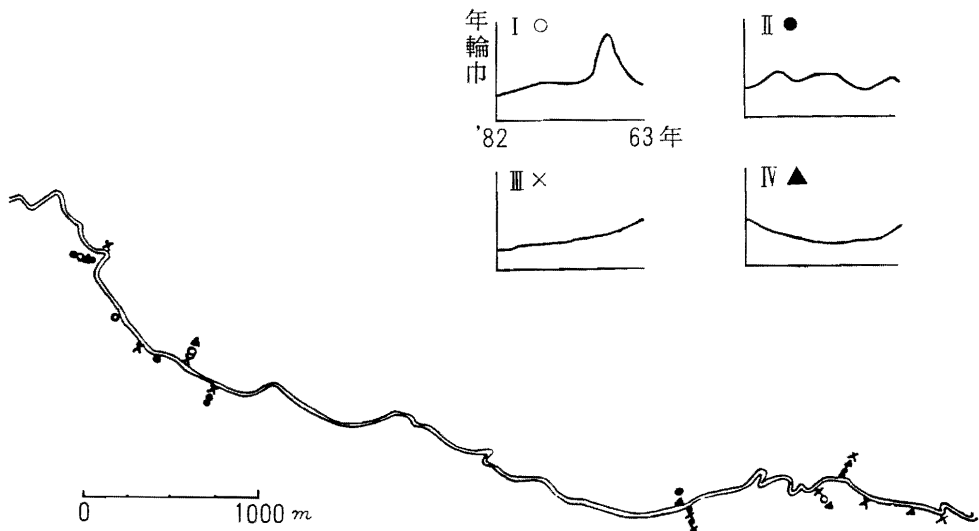


図 2 年輪経年変化 (1963 ~ 82) による分類とその分布

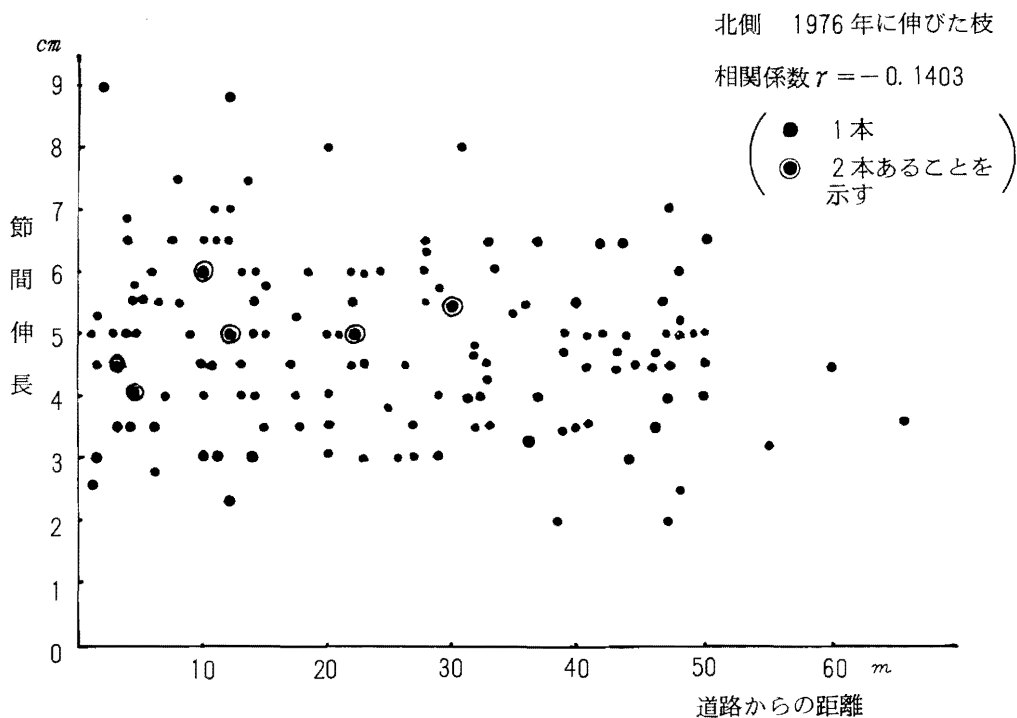


図3 道路からの距離と節間伸長の相関

Ⅳ 節間伸長からみた生長

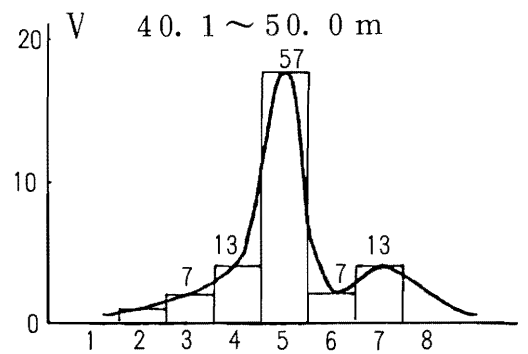
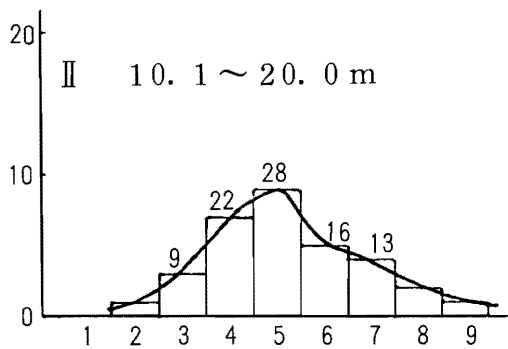
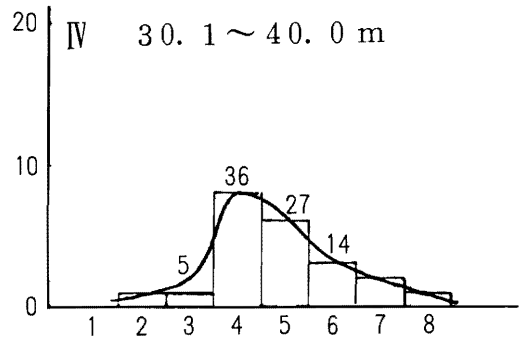
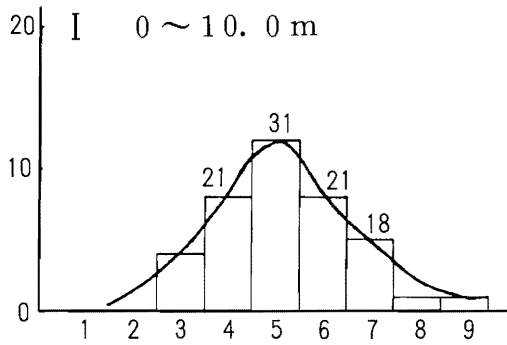
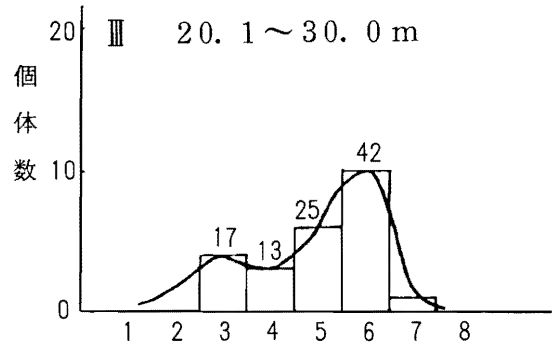
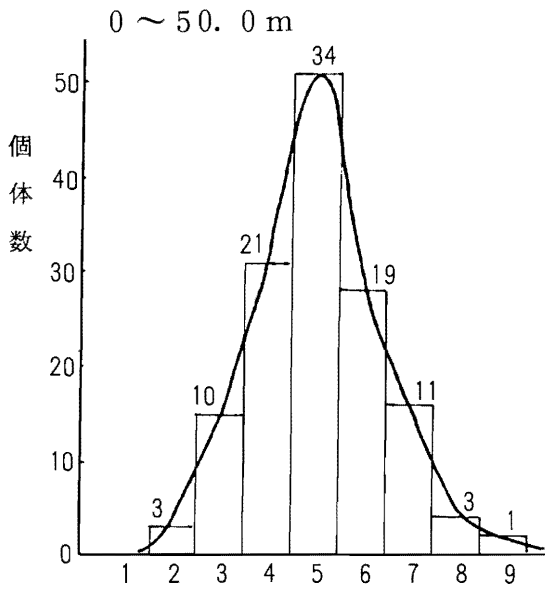
(1) 道路からの距離との関係

はじめに、道路からの距離と節間伸長との関係をみるために、節間伸長と道路からの距離によって、相関図を作成した(図3)。

図3をみると、たとえば、道路から離れているほうが、伸長が大きいとか、逆に、近いほうが、伸長が大きいといった関係は、まったくみられない。また、(A)の式(x :道路からの距離, y :節間伸長)から、相関係数を求めると、ほぼ $r = 0$ に近く、道路からの距離とは関係のないことが確かめられた。

つぎに、道路から50 m以内に分布しているアオモリトドマツの節間伸長について、ヒストグラム(階級幅1.5~2.4, 2.5~3.4, 3.5~4.4 cm, ……、階級値はそれぞれ2, 3, 4 cm, …)を作り、度数分布曲線をえがいた。さらに、道路からの距離を、(Ⅰ)0~10.0 m, (Ⅱ)10.1~20.0 m, (Ⅲ)20.1~30.0 m, (Ⅳ)30.1~40.0 m, (Ⅴ)40.1~50.0 mと10 mごとに5つに区分し、それぞれの区間に分布するアオモリトドマツの節間伸長について、同様にヒストグラムと度数分布曲線をえがいた。

そして、道路以外の他の要素による影響があるかどうかをみるために、全体(0~50.0 m)と部分(10 m毎の5区間)のグラフの形、モード、各階級の占める割合を比較した。図4のように、全体のモードが階級値5 cmであるのに対し、(Ⅲ)(Ⅳ)の区間ではそれぞれ右左にずれ、階級値の



節間伸長 cm

図4 節間伸長：1976年北側10m毎の度数分布
(尖端の数字は%)

占める割合も、かなり異なっている。(I)(II)の区間では、全体とほぼ同じ傾向を示している。
 (V)の区間では、モードは全体と同じであるが、その占める割合は20%以上も全体より大きい。
 このようなことから、道路以外の環境条件が、節間伸長の生長に影響をおよぼしているものと考えられる。そのために、局地的に生長の差がみられるのであろう。

(2) 伸長の著しく大きい木、小さい木の分布

図3の相関図をみると、節間伸長の著しく大きい枝や小さい枝をもつアオモリトドマツがある。これらは、正規分布に近い形の度数分布曲線(図4)の両端付近にあるものにあたる。これに注目して、その分布をみた。

節間伸長の大きいものから小さいものに順位をつけ、上位下位のそれぞれ5%の範囲に含まれるものを抽出して、プロットした(図5)。

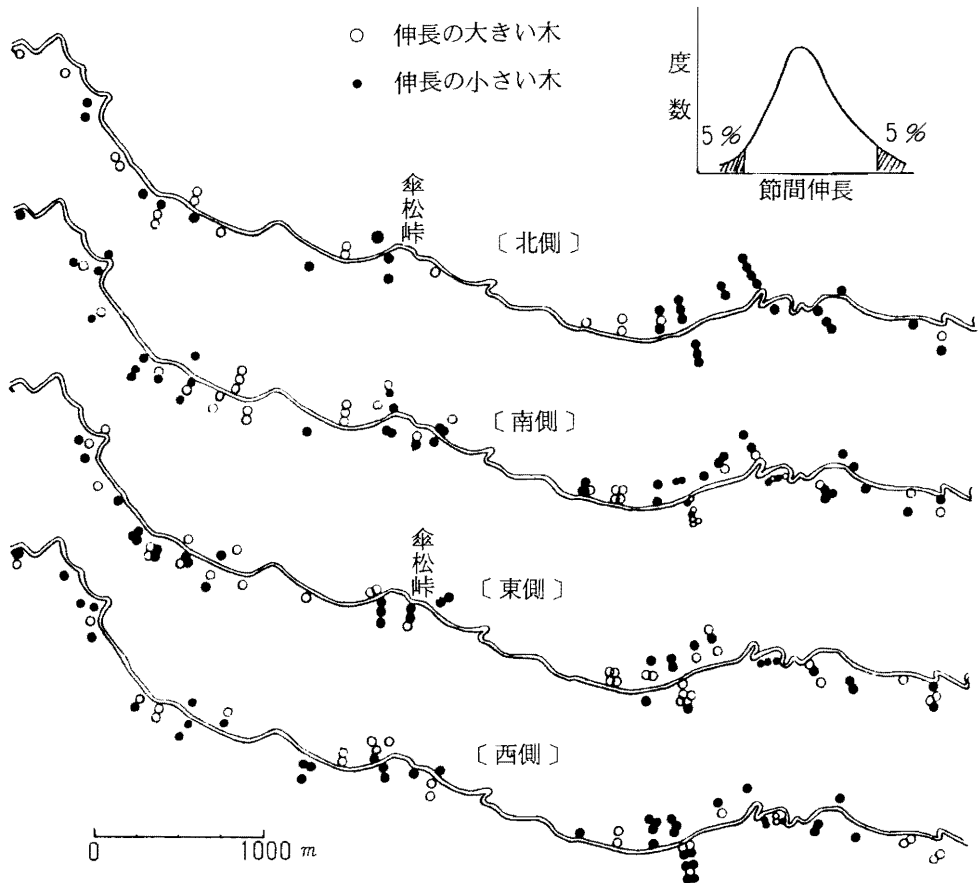


図5 節間伸長の大きい木、小さい木の分布

北側に伸びた枝に着目すると、傘松峠を境にして、西側に伸長の大きい木が12本、小さい木が9本、東側に伸長の大きい木が5本、小さい木が22本あり、西側に伸長の大きい木が目立ち、東側に伸長の小さい木が目立っている。

しかし、南・東・西側に伸びた枝をもつ木についてみると、北側に伸びた枝をもつ木のように、傘松峠を境にして明瞭な差はみられない。

北側の節間伸長の優劣を示す分布は、興味深いものではあるが、1本の木について、四方すべての伸長を測定できたわけではないので、これだけでは、傘松峠を境にして、伸長の優劣を論ずるのは不可能である。

V む す び

これまでみてきたように、十和田北線周辺のアオモリトドマツの生長には、道路の影響はほとんどみられない。

十和田北線は、開通してからすでに50年経過している。建設当初には、道路周辺のアオモリトドマツが悪影響を受けて、枯れたりした木があったとしても、現在では、再生して、もとに近い状態に回復しているのではないかと考えられる。

本論では、道路による植生への影響ということで、アオモリトドマツの生長について、主に道路からの距離との関係からみてきたわけであるが、これだけでは、あまりに大まかすぎて、十分な考察を行うことができなかった。

他の環境条件も、必要に応じて加味することが大切であろう。今後の課題としたい。

最後に、本論文作成にあたり、有益な御助言をいただいた水野裕・後藤雄二先生、また、終始御指導いただいた牧田肇先生に厚くお礼申し上げます。

【参 考 文 献】

- 飯泉茂編（1981）：アオモリトドマツ林の生態学的研究 東北大学八甲田山植物実験所
- 樫村利道（1975）：刈田峠付近のアオモリトドマツの立ち枯れの実態について 蔵王山の環境破壊による生物群集の動態に関する研究，44－50
- 吉岡邦二ほか（1973）：蔵王山観光道路建設による森林植生の変化 蔵王山・蒲生干潟の環境破壊による生物群集の動態に関する研究Ⅱ，29－43