

ヤチダモの生育適地を探る

菊 地 健

ヤチダモは北海道を代表する有用広葉樹で、古くから沢筋の湿潤地を中心に造林が行われてきています。その成績については多くの報告にあるように、良い林分もあればそうでないものもあります。その不成績の原因の一つとして、不適地への植栽があります。それでは、どのような場所がヤチダモに適しているのでしょうか。これまでの調査事例からこの問題を考えることにします。

B₀型土壤とG型土壤どちらがよい

土壤型の違いによって造林成績を比較する場合、同一平坦面上に異なった土壤が分布し、そこに同時に植栽されていれば理想的です。たまたま、そのような林分が上芦別営林署管内にありました。この林分は、B₀型土壤とG型土壤が隣接して分布し、そこに1954年にヤチダモが造林されています。

この両土壤型が分布しているところに、それぞれに調査地（B₀型土壤：Bプロットという、G型土壤：Gプロットという）をとり、樹

高および胸高直径を比べてみました（図-1）。樹高、胸高直径ともGプロットの成長はBプロットに優っています。ヤチダモが湿潤地に多く分布し、土壤水分の要求度が高いとされることから、この成績の違いは、生育期間の土壤水分環境の違いに起因していると考えられます。そこで、両プロットに水分センサーをセットし、生育期間の土壤水分張力を測定しました（図-2）。Gプロットでは測定期間の大部分が圃場含水量（pF1.8）以下で、絶えず湿潤な状態にあります。それに対し、Bプロットでは、7月中旬以降に表層から20cmくらいまでの土層が毛管水の移動する停止点（pF2.7）以上になっており、かなり乾燥するのがわかります。このように、夏の土壤の乾燥が、ヤチダモの成長の制限要因になると考えられました。

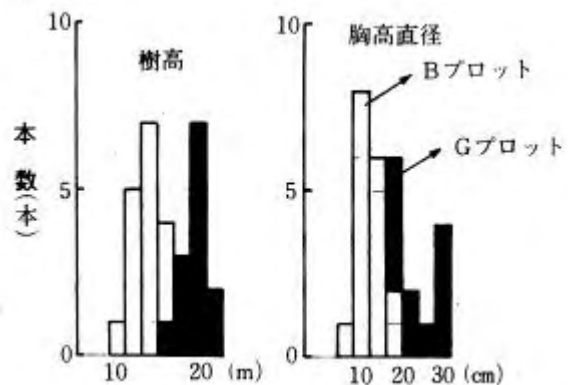


図 - 1 B₀型土壤(Bプロット)とG型土壤(Gプロット)でのヤチダモの樹高及び胸高直径の本数分布

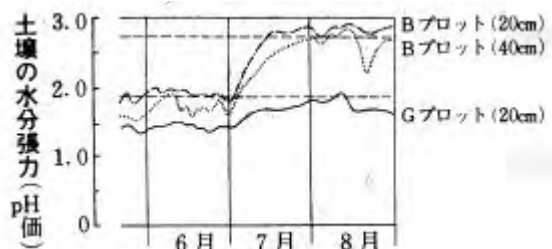


図 - 2 BプロットとGプロットでの土壤水分張力の経時変化

G型土壤のところで枯損が発生

同じ上芦別営林署管内のヤチダモ人工林で、2、3年前から枯損が発生してきた林分がみつかりました。この林分の土壤は前述のGプロットと同じで、表層から還元状態を示すグライがみられるG型土壤でした。そこで、G型土壤がヤチダモにとって本当に適地なのかどうか？また、どのような原因で枯損が発生してきたのか？などいろいろな疑問が生じてきました。

ヤチダモは環境変化に敏感な樹種であり、間伐によって枯損が発生するなどともいわれているので、まず、間伐の及ぼす影響について考えてみます。前述のGプロットの林分を健全林分、この林分を枯損発生林分と呼ぶことにします。なお、間伐は、これまでに健全林分で1986年（材積で10%）、枯損発生林分で1990年（材積で20%）に実施されています。

両林分での成長に及ぼす間伐の影響をみるために、両林分から同じくらいの大きさの伐根から円板を採取し、現在より30年間さかのぼって、年輪幅と孔圏（大きな道管が1年の成長初期に円周上に並ぶ）の幅を調べました（図-3）。健全林分では、年輪幅に関係なく、孔圏の幅がほぼ一定に保たれていますが、枯損発生林分では、10年ほど前から年輪幅、孔圏幅とも極端に小さくなっています。そして、間伐の実施後も年輪幅、孔圏幅ともその傾向は変わりありません。このことは、この林分では間伐に先だって、立木の衰弱が始まっており、間伐が枯損発生の主要原因でないことを意味しています。

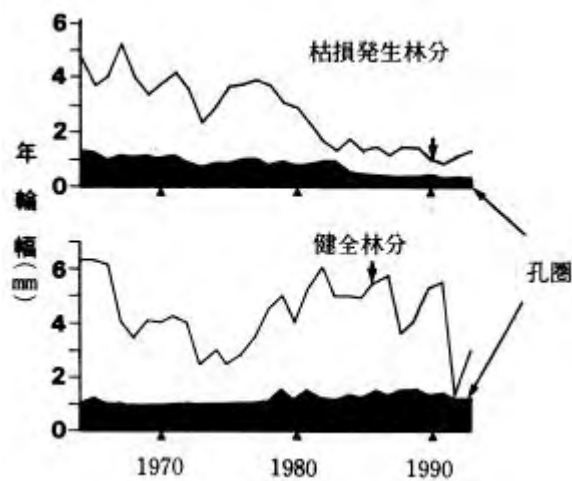


図-3 調査林分のヤチダモの年輪幅と孔圏の幅
矢印はそれぞれの林分の間伐実施年を示す。

枯損発生と地下水位の関係は

枯損発生林分内の地形測量を行い、ヤチダモの立木位置と微地形の関係について調べてみました（図-4）。図は林分内の等高分布を表わしたのですが、枯死木は相対的に低い場所に分布していることがわかります。そこで、比高（最低標高を0とした時の高さ）の異なるNo.1~3の3カ所について地下水位の季節変化を調べました（図-5）。地形に対応して、低い場所ほど地下水位が高い傾向にあります。これまでの観察結果から、標高のもっとも低いところ（図-4）から枯損が発生してきており、水分環境と枯損発生とは関係がありそうです。しかし、健全林分の地下水位もNo.1と同じくらい高く、地下水位だけでは枯損発生の説明が付きません。それでは、なぜ同じ水分環境にある健全林分で枯損が発生しないのでしょうか。

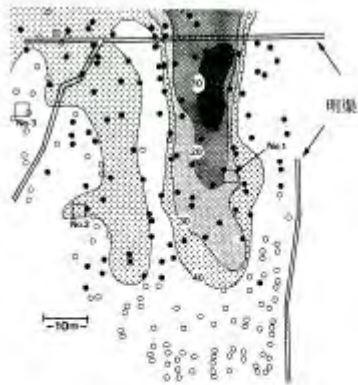


図-4 枯損発生林分の等高分布とヤチダモの立木位置
数字は調査林分内の最低標高をりとしたときの値。単位はcm

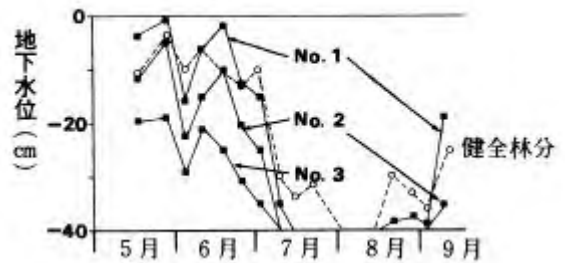
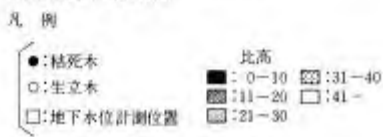


図-5 枯損発生林分内の地下水位の季節変化
No.1~3: 図-4参照

健全林分と枯損発生林分でヤチダモの過湿に対する耐性が異なる

まず、立木の形態の違いについて着目し、両林分から各10本ずつについて、根の発達状態、根元直径および胸高直径の測定をしました(図-6)。健全林分では、枯損発生林分よりも、地表面にでている根の本数が多く、長さも大きくなっています。また、胸高直径が同じくらいであるにもかかわらず、健全林分では根元直径が大きい傾向がみられます。さらに、実際に地表面の根を掘り起こし、その分布状態を詳しく調べた結果(図-7)、両林分間で地表面の根の分布範囲、細根の密度に大

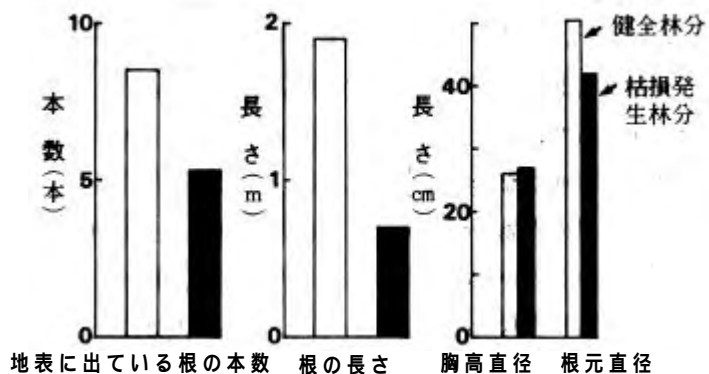


図-6 地表をほう根の数、長さ及び樹幹の形態比較
根の長さは1個体につき長いほうから上位3本を計測

きな違いがありました。特に、枯損林分では、根が地表をはわずに地下にもぐっています。このような健全林分の根の発達のかたや地際部の肥大は、地下部への通気性の向上に寄与し、過湿土壌での生育を有利にしていると考えられます。この根系の発達の違いは何を意味しているのでしょうか。

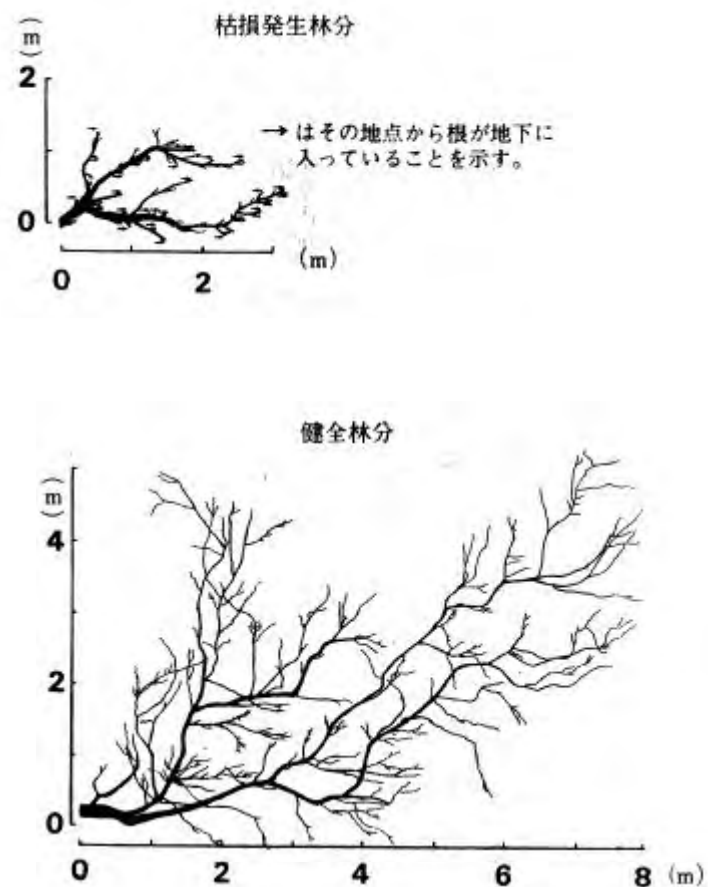


図 - 7 地表をはう根系の分布状態

なぜ、根系の発達に違いがあるのか

このような根系の発達の違いをみるため、つぎの仮説を立ててみました。健全林分では、植栽時から過湿条件にあり、地表に根を発達させることにより、これを回避することができます。一方、枯損発生林分では、植栽時は過湿な状態になく、根系を地下部に発達させ、その後水分環境が変化し、水位が上昇したために、過度状態に適応できなくなって枯損に至ったと考えられます。この仮説の水位上昇を示す直接的なデータはいまのところありませんが、図 - 4 の年輪幅、孔圏幅が 10 年くらい前から極端に小さくなっており、この頃に水位上昇が起こった可能性があります。また、これに関連して図 - 4 の中に明渠を示していますが、現在ではかなり埋まって浅くなっており、このことが停滞水による水位の上昇に関与していると考えています。この仮説の真偽については、今後の調査によって明らかにしたいと思っています。

以上のことから枯損発生林分においても、初めから過湿な状態にあれば問題がないわけで、ヤチダモの生育にとっては水分が十分あったほうがよいと考えられます。

ヤチダモの生育適地は

今回、紹介した健全林分のような、一年中過湿な状態の土壌では、経済的な意味も含めて、

ヤチダモ以外の樹種の造林は不可能です。したがって、ここが生育適地であるかどうかは重要な問題です。一般的に、浅いところからグライ層がみられるところでは、ヤチダモ造林の不適地とされてきました。しかし、今回のように非常に成績の良い造林地もあります。その際の適地、不適地の判断をどうしたらよいのでしょうか。それはその水が動いている水か、それとも停滞水であるのかどうかを基準にするのがよいと考えています。このことを厳密に判断するとすれば、溶存酸素の多少を調べることになるのですが、測定は簡単でないうえに一般的ではありません。そこで指標植物を使う方法があります。今回のGプロットの地床には、キツリフネ、ツリフネソウ、ムカゴイラクサ、ミゾハウズキなど排水の良好なところに出現する植物がみられました。一方、これまでに行った全道各地の調査地の中で、表層からグライがみられ、造林成績が悪かった林分の地床には、アブラガヤ、ヨシ、ミゾソバ、スゲ類など停滞水のあるところに出現する植物がみられました。

以上、これまで述べたことをまとめてみますと、ヤチダモの生育適地は、土壌が季節的に乾燥状態にならないで、生育期間中、水分が十分にあるところが良い。そして、水分が十分にあるところでも、停滞水でないことが条件であり、それは地床植物を参考に適地を判断したらよいと思います。

(森林立地科)