

# 薬用樹としてのキハダの造林

梶 勝次\*・佐 藤瑛\*\*

キハダの内皮を乾燥させた黄柏（おうばく）は，日本薬局方に収載されている重要な医薬品原料である。キハダはわが国に広く自生し，産地によって黄柏中のベルベリン含量が異なるといわれている。特に，道産品はこれまで含量が少なく品質が劣るとされてきたが，筆者らは前報で道内における産地および個体間のベルベリン含量を明らかにし，その品質が優れていることを報告した（光珠内季報，No.79）。

わが国では，黄柏消費量の過半数を輸入（昭和 62 年，350 トン）に頼っている。さらに，国内生産の大部分が天然木から採取している現状から，資源の枯渇が危惧される。医薬品原料の安定供給のため，わが国では道外の一部で造林が行われているが，育林技術がこれまで確立されていなかったこと，育成に長期間必要とすることなどから，増産までにはいたっていない。ちなみに，昭和 62 年度の国内の栽培生産量は約 80 トンである。一方，本道では造林事例がきわめて少ないが，広大な森林面積の中から適地を選べば，林業における短期収入源として経営の一助になると考えられる。

ここでは，苗畑と実験林で行った植栽試験および道内における 2～3 の人工林の成績を紹介し，黄柏生産を目標とした造林と保育上の留意点を述べる。

## 植栽試験地および調査林分のあらまし

キハダの造林は，植栽地の選定を誤ると全くの不良林分になるとされている。そこで，植栽場所としてどのような環境が最適か，またどのような成長の違いが現れるかを明らかにする目的で，当场構内および実験林の環境の異なる 4 箇所（苗畑の裸地，林内，林縁，実験林の表土を剥いだ裸地）にそれぞれ 50～80 本の 2 年生苗木を植え，植栽後 2 年間の成長を調べた。

既往人工林の成績は，道東の浦幌町で昭和 48 年春に植栽された 19 年生の林分と道南の福島町で昭和 53 年春に植栽された 14 年生の 2 林分を調べた。浦幌の調査林分は町有林で，「浦幌町森林公園」の中にあり，トドマツ，アカエゾマツ，イヌエンジュ，シラカンバなど 10 樹種が展示的に植えられているもの（6.3ha）の一部で，面積が 0.36ha と小さい。さらに，径級の太い上木を残して樹下植栽した林分であり，一部は補植したカツラとの混植になっている。この林分では，5 年前から定期的に毎木調査を行っており，林内照度と成長との関係，特に樹下植栽した場合のキハダの成長を中心に，最近 5 年間の成績について解析した。

松前郡福島町の調査林分は，ha 当たり 3,000 本植栽し，その後 3 年間の下刈りと 2 年前に初回の除伐が行われた面積 2.24ha の私有林である。この林分では，微地形により生育に大きな違いがみられたため，林分内で成長の異なる箇所に幾つかのプロットをとり，土壌と成長との関係を調べた。なお，この林分は木古内地区林業指導事務所の菊地らが林齢 12 年の成績について詳細に報告している（平成 2 年度，林業技術研究発表大会論文集）。

### 植栽場所により初期成長が著しく異なる

構内および実験林の4箇所に植えたキハダの植栽本数、活着率、成長ならびに光環境は、表-1、図-1に示したとおりである。他の植物との競争がなく、肥沃で光条件の優れている苗畑では、他に比べて樹高成長および直径成長ともに著しく大きかった。これに対し、苗畑以外の場所ではいずれも極めて成長が悪く、2年間を経過しても植栽直後とほぼ同じ樹高であることから、今後の成長は期待できないと考えられた。

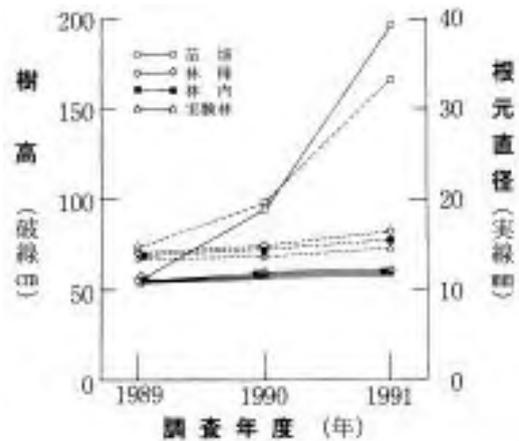


図 - 1 植栽試験地での2年間の成長

なお、各植栽地の相対照度は表-1に示すように場所により異なっており、照度の低い場所では植栽時の活着率が落ちる傾向がみられるものの、成長では苗畑を除くと植栽地間に大きな違いは認められなかった。すなわち、今回の調査結果からは照度と成長との関係は認められなかった。しかし、苗木を用いた遮光試験の結果などからキハダは陽樹であることが確認されているから、植栽に当たっては陽光量が制限される林縁部は避ける必要がある。

表 - 1 キハダ植栽試験地の概況

植栽場所	照度*1 (%)	植栽 (本)	生残*2 (本)	生存率*2 (%)
苗畑	100	56	56	100
林縁*3	75	50	46	92
林内	55	50	43	86
実験林*4	80	80	64	80

注 \*1: 苗畑を100%とした場合の相対照度  
 \*2: 植栽当年秋の生残本数と生存率  
 \*3: 平均樹高7mのトドマツ林縁  
 \*4: 土壌のA層が非常に薄い

この試験結果から、キハダは土壌や光条件など立地環境に対する反応が非常に敏感であるといえ、その造林に当たっては適地の選定が特に重要であることがうかがえる。

### 光環境により成長が大きく異なる (浦幌林分の成績)

図-2は、林齢19年のキハダの生残位置と上木の樹冠投影図を表したものである。図の中で白丸はキハダの位置を、黒丸は最近5年間に枯れた個体の位置を示している。また樹冠投影図のうち、現地の記録および調査時の直径の太さから、植栽時に上木として残されたと考えられるものは実線で表し、キハダの植栽と同時かあるいはそれ以降に天然更新したと思われるものは破線で示した。さらに、記号A~Fは林内照度の測定場所を示している。照度の測定にあたっては、近くの裸地を100とした場合のキハダの樹冠上部の相対値を求めた。すなわち、A~D点では地上高約2.0m、E~F点では地上高約5.5mの位置で照度を測定した。

この林分は、キハダの大部分がすでに枯れた場所と群状に育っている場所とに大きく分かれ、上木の密生している所では植栽木の姿が見られない。生残しているキハダの成績をみると、樹高成長が部分的に明らかに異なり、樹高6～7mの木が群状に生残し順調に生育している場所もある(写真-1A)が、林分全体の平均樹高は約3.5mであり、成長が良いとはいえない。つまり、樹高が1mから7.6mまでとバラツキが非常に大きく、また低い木が多いため林分の平均樹高を下げている。

上木には、胸高直径が30～50cmのウダイカンバ、ミズナラ、センノキ、シラカン

バ、ハルニレ、オオバボダイジュ、ヤチダモなど(写真-1B)や直径10cm前後のウダイカンバを中心とした天然更新木が密生しており、7月中旬の林内相対照度は、測点A～Fの順にそれぞれ16, 33, 51, 16, 34, 14%と非常に暗い林分であった。また、林分内の土壌調査を行った結果、土壌型のほか層位、構造、土性なども同じで土壌的にはほぼ均一であった。

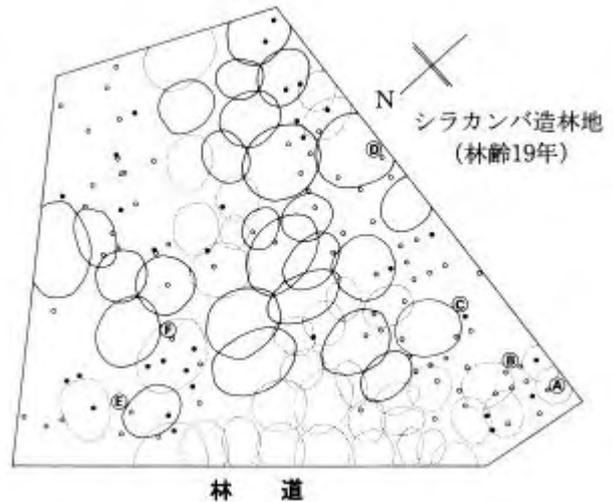


図-2 上木の樹冠投影図とキハダ生残木の位置  
(浦幌町の林齢19年生, 1991年調査)  
(○:キハダの位置, ●:最近5年間に枯れた固体, A～F:照度測定場所)



写真-1 樹下植栽したキハダの生育状況(浦幌町有林, 林齢19年)

A:上木の少ない場所, B:上木の多い場所

上木の多い場所を中心に、毎年数%ずつ(最近5年間に約30%)の植栽木が枯れていること、また上木の少ない所ではキハダが順調に生育しているが、上木の密生している場所では成長が悪く、大部分がすでに枯れていることから(図-2)、これら植栽木の枯損の原因は主として上木の被圧、特に林内照度の不足によるものと判断される。

これらの結果から、キハダは日光量を多く必要とし耐陰性の低い樹種であるといえる。なお、この性質は光の強さと光合成量との関係を調べた実験からも確かめられている。したがって、黄柏の生産を目的とした造林では、日光量が制限される林縁や上木を一部伐採した跡地への植え込みを避け、皆伐跡地を選ぶ必要がある。

### 土壌条件でも成長が著しく異なる（福島林分の成績）

この人工林は，東西方向に細長く最大約 100mの標高差があり，緩斜面が多く一部に沢を含んでいる（図 - 3）。土壌は，泥岩を母材とした土壌層を火山灰が 10～30cm 覆っており，プロット G，I では火山灰層が約 30cm に達している。

この林分の成績を地形別にみると，斜面下部の適測地では一般に生残本数が多く成長も良かった。これに対して，標高が高く尾根筋の乾燥地では成長が劣っており，生残本数も少ない傾向を示している。また，斜面中腹であっても微地形により植栽木の成績に大きな違いがみられ，凹地形では成長が良く，凸地形では劣っていた。特に，標高の高いプロット J から林分全体を見下ろすと，樹冠の色合いにも緑の濃淡が局所的にみられ，斜面の下部ならびに凹部では緑が濃く凸部では淡いなど，微地形による成績の違いが極めて顕著に発現していた。

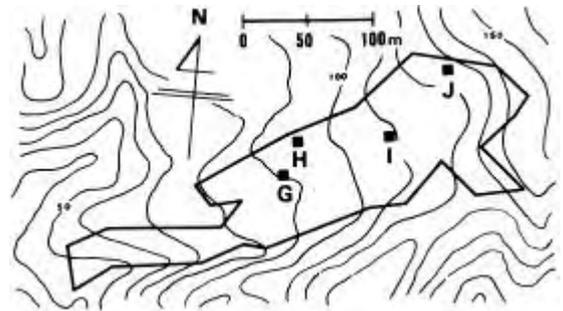


図 - 3 福島町造林地の地形と調査プロット

プロット G～J の平均樹高はそれぞれ 6，2，4，3m であり，中尾根上のプロット H の樹高が最も低くまた植栽木の生残率も非常に低かった。各プロットそれぞれの土壌は，生育に有効な層の深さに違いが認められ，G では腐植を含む層が厚く少なくとも 60cm 以上あったが，H では深さ 30cm，I では 50cm，J では深さ 40cm 前後から基岩が（径 20～100mm の石礫が非常に多く）みられた。この結果から，上記の微地形による成長の差異は，樹木の生育に有効な土壌の深さと凹凸などの斜面形，すなわち土壌の肥沃度および水分環境によるものと判断される。

これら土壌条件に関し，松田ら（1980）は，新潟県で自生キハダの二次林を調べた結果，山麓の凹地や崩積地では成長が良好でスギ林分収穫表の 1 等地に匹敵する成長を示しているが，山腹の匍行地では同じ収穫表の 2 等地以下の成長であったとしている。また，西垣（1985）は崩壊跡地の未熟土に造林されたキハダ林の成績を検討し，キハダの適地として，少なくとも有効土層が深く，排水性が良く，しかも適潤であることが第一条件であるとしている。

プロット G の林齢 14 年目の成長を上層木（調査氷の上位 30%，ha 当たり換算約 500 本）についてみると，平均樹高が 6.7m，平均胸高直径が 10.6cm であった。この成長をトドマツの地位指数曲線と比較すると，その I 等地なみの成長を示しており，部分的であるとはいえ非常に良い成長を示している。これらの結果から，キハダの造林適地であれば，本道でも黄柏の生産を目的とした造林が十分期待できるといえる。

なお、この人工林では写真 - 2 に示すように樹幹の曲がったものが多く、この原因として地すべりによる影響とも考えられたが、その程度など詳しくは明らかでない。また、植栽木は枝下高が低く分枝が発達しているが、これらは立木の密度が低いためと考えられた。

以上をまとめると、キハダの成長は土壌条件の良否によって著しく異なるため、造林地の選定が最も重要である。キハダの造林適地は、排水性が良く、しかも適潤な B<sub>D</sub>あるいは B<sub>E</sub>型土壌であり、斜面の下部が理想的であるといえる。特に、林齢 30 年前後の短伐期収入を目標に造林する場合は、特等地を選ぶ必要がある。

また保育では、植栽木が草本による被圧を受けなくなる樹高まで、下刈りを励行する。さらに、黄柏は内皮を利用するから、内皮の採取効率や生産性を考えると植栽木の肥大成長を図らなければならない。したがって、樹冠の発達を助長して肥大成長を促進する目的で除間伐も繰り返す必要がある。特に、キハダは木目が美しくタンス、衝立、額縁、民芸家具などに活用されているから、中～大径材の生産は材も収入源として考えられよう。

## お わ り に

黄柏の生産に当たっては、森下（1983、林業改良普及双書、63）が栽培心得 10 カ条の中で述べているように、キハダの樹種特性や黄柏に間するできるだけ多くの情報を得る必要がある。特に、造林する場合には特等地を選び、陽光を十分与えるという原則をしっかりと守ることに尽きる。

今後の課題としては、一般に 3,000 本 / ha 前後といわれている植栽密度、除間伐を始める時期や枝打ち、仕立て本数などが挙げられるが、それぞれの地域に合った技術は未だ確立されていないのが現状である。また、優良種苗の確保が急がれ、筆者らは母樹別に採取したキハダの成長を調べている。これまでの調査結果、母樹家系により成長に差異が認められるが、検定にはもうしばらくの時間を要するので、当面は枝下高が高く成長の良い母樹から種子を採取する必要がある。また、キハダは雌雄異株であるから、孤立木より群生地から種子を採取したほうがタネの充実率が高い傾向が認められている。

なお、本稿の取りまとめに当たり、試験地の設定および調査に協力頂いた浦幌町役場の久保清司管財課長、福島町役場の鳴海正勝農村課長、浦幌・木古内両地区林業指導事務所長ならびに関係各位に厚くお礼を申し上げます。

（\*道北支場，\*\*主任林業専門技術員）