

土佐備長炭の原木確保に向けたウバメガシ実生苗による更新の取組

四国森林管理局 安芸森林管理署 柳園 和男

1 課題を取り上げた背景

高知県東部の土佐備長炭の発祥は明治40年ごろに紀州の炭焼き職人が四国遍路で室戸を訪れ、室戸市羽根に住み着き、備長炭の作り方を地元の者に広めたことから始まっており、室戸市・東洋町ではこれまで地元の共有林等の自生しているウバメガシの広葉樹林を山ごと買取り、生産を行ってきましたが、近年、意欲的に活動する企業も誕生したことにより、その生産量は年々増加し、市場規模も拡大してきたことから、自治体も地場産業として全面的支援を行うことになりました（写真1）。

産業振興を進めるに当たり、ウバメガシ林分が抱える問題が2つあります。1つ目はウバメガシ林分の資源枯渇の可能性です（写真2）。高知県東部では現在1,200トンの木炭が生産されていますが、そのためには1万トンの原木が必要であり、東部地域で確保できる原木は3,000トン止まりで、7,000トンは大月町や県外から供給されている現状にあります。

2つ目は、備長炭の原料となる、ナラ・カシ類の広葉樹林でのナラ枯れ発生による海岸林の荒廃の懸念です。高知県東部・西部の海岸沿いの広葉樹林から始まり、最近は内陸の方にも広がってきています（写真3）。

このような状況の中、備長炭生産者からウバメガシの原木確保に苦慮していることを聞いた地元森林事務所職員から森林官を通じて、管内の主伐跡地にスギ・ヒノキではなくウバメガシを植えてはどうかとの提案があり、同時期、県からもウバメガシの植栽試験への要望がありました。

また、安芸国有林野等所在市町村長有志協議会においても、ウバメガシ資源再生の要望が出されたことから、ウバメガシ植栽プロジェクトを立ち上げ検討することにしました。

ウバメガシで更新する場合の問題点として、木炭（白炭）の手引き（出典：平成8年3月徳島県農林水産部農山村振興課）に記載のあるウバメガシ・アラカシの造林方法によると、原則10,000本/haの密植での植林が必要であること、苗木代も1本250円と高価で皆伐跡地に植林すると苗木代だけでもかなりの高額予算が必要になること、また、皆伐跡地が植栽適地かもわからず、これまで植栽実績もないことから、枯らした場合のリスクが非常に高い状況にあることが挙げられます。そこで、植栽面積の規模を小さくして、そこへ職員自らが育てた苗を植栽する、実生苗ウバメガシ育成試験に挑戦することにしました。



（写真1 炭焼き釜）



（写真2 ウバメガシ原木）



（写真3 ナラ枯れ被害）

2 取組の経過

安芸署管内国有林でのウバメガシ林分に心当たりが無かったことから、ウバメガシ資源が比較的豊富な、高知県西部を所管する四万十署に連絡し、大月町弦場山ウバメガシ保護林の弦場山国有林1303林班から、種子（どんぐり。以下「種子」という。）を拾わせてもらえるようお願いし、職員が釣りの帰りに拾ってくることから始めました。その後、以前安芸署管内の千ヶ谷国有林に海岸林の被害復旧を目的にウバメガシが植林されていて大半が塩害により枯れてしまったものの、一部生存している林分があることがわかり、自署管内で種子や小苗の採取が可能になりました。早速、職員総出で種子を拾い（写真4）、苗木の育成に取りかかりました。

まず、水に2日程浸けて、種子の選別を行います。その結果、全体の採取個数3,917個に対し、廃棄個数1,585個で廃棄率40.5%の結果となりました（写真5）。

種子が用意できたら、次は土取りです。安芸署は苗畑跡地に建っていることから、苗木を育てるための良質な土はすぐに確保出来ます。それをふるいにかけ、混合土と混ぜ、用意したポリポットに土を入れ、そこへ種を蒔きます（写真6）。

そして乾燥を防ぎ、保温のために落ち葉を取ってきて落ち葉かぶせを行います。次に直接ポリポットをコンクリートへ置くと湿気がこもり苗に良くないことから、青竹を切り半分に割って、敷き詰めることにしました（写真7）。

さらに上に遮光ネットを張り、霜の害に備えました。その後、3月になると一斉に芽立ち（写真8）、春先は遮光ネットを外し、太陽の光をいっぱい受け、成長していきました。



（写真4 どんぐり拾い）



（写真5 種子の選別）



（写真6 種蒔き）



（写真7 割竹敷き）



（写真8 芽立ち）

苗木が育ってくると雑草も生えてくるので夏場は草取りに追われ、作業の合間を縫って、日頃お世話になっている苗木生産業者へ出向き、「鉢の中でルーピングした根を切ることで根元の根の量を増やせば活着しやすい」ことを学びました。その後、大量の苗のルーピング根切り（写真9）を実施し、大型ポリポットへの植え替えを実施しました。この間、職員が交代での水やりを実施しました。



（写真9 ルーピング根切り）

表1は1年目の5月に実施したウバメガシの発芽記録を示したものです。種子の採取場所別と千ヶ谷では根有り種子（写真10）と通常種子別で発芽率を示していません。全体では53.6%の発芽率となりました。内訳として千ヶ谷の根有り種子が49.4%と根が出ているにも関わらず発芽率が低く、通常の種子の方が83.3%とかなり高くなっています。弦場山の種子の発芽率が45.8%と意外と低い結果となりました。また、千ヶ谷で採取した稚樹は苗畑露地に植え替えて120本を確保しました。

		総ポット数	現在のポット数	発芽数	発芽率
千ヶ谷	根ありどんぐり	1,006	895	497	49.4
	通常どんぐり	323	323	269	83.3
	小計	1,329	1,218	766	57.6
弦場	通常どんぐり	695	673	318	45.8
	小計				
合計		2,024	1,891	1,084	53.6

（表1 ウバメガシ発芽記録）

安芸森林管理署庁内において3年間苗木の育成に挑戦した結果（写真11）、令和元年10月時点で1年生苗312本、2年生苗677本、3年生苗1,118本で合計2,107本を確保することができたことから、これより植樹祭の準備へと取りかかることにしました。



（写真10 根有りどんぐり）



（写真11 ウバメガシ苗木）

3 実行結果

植樹祭を実施する場所は、別役南山国有林1173林班い1小班内に0.24haをウバメガシ植栽地に設定しました。ここは分収育林伐採跡地で、標高20m、北西斜面、土壌は適潤性褐色森林土、気候は年平均気温16.9度で温暖、降水量2,465mmと多くなっています。さらに、獣害防護ネットも上段8

cm、下段4cmのシカにもウサギにも効果のあるネットを周囲に設置しました。そして、職員実行で種子より育成したウバメガシ苗木2,000本を用いて、令和2年2月安芸郡東洋町において、地元市町長を含めた多数の有志及び四国森林管理局長を筆頭に多数の職員が一同に会し、盛大にウバメガシ植樹祭を開催しました(写真12)。その際、植樹祭会場の一面に苗木試験地を区域設定し、1年生苗28本、2年生苗23本、3年生苗24本を植えるとともに、施肥をする苗木と施肥をしない苗木を区分し、成長の比較を検討することになりました(写真13)。



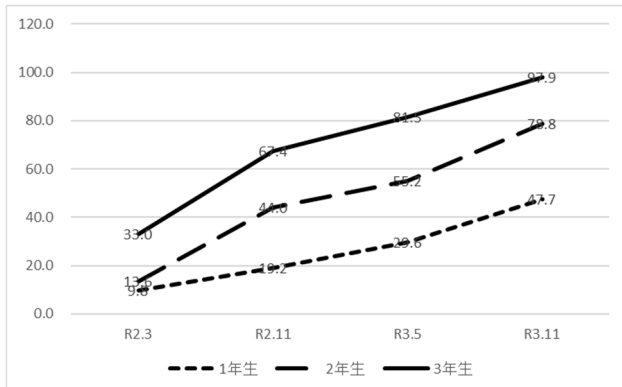
(写真12 ウバメガシ植樹祭)

植樹祭以降の2年間のウバメガシ生育調査における苗長(図1)と根元径(図2)の経緯をグラフに示します。下が1年生、中が2年生、上が3年生です。令和2年11月の調査時点において、1年生苗は平均で10cm近く成長していましたが、残念ながら1本活着せずに枯れてしまった個体が発見されました。2年生苗は、根切りもされ、根元付近の根の量も多かったことから、倍以上の成長をしていました。3年生苗についても2年生と同様に倍以上の成長をしていますが、令和3年11月の調査時点においては、1mを超える個体が多く見受けられるようになりました。2年生苗の根元径が令和3年5月から3年生苗に迫る成長を遂げています。

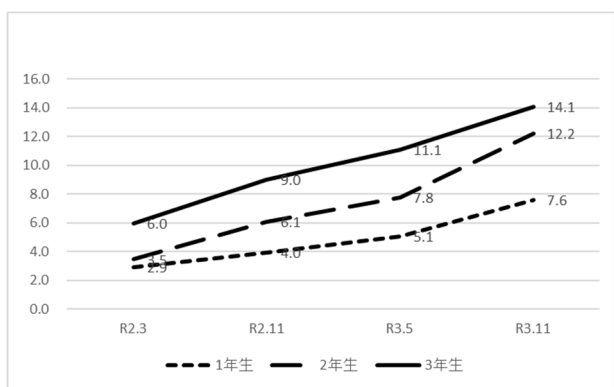


(写真13 ウバメガシ試験地)

2年生苗は、根切りもされ、根元付近の根の量も多かったことから、倍以上の成長をしていました。3年生苗についても2年生と同様に倍以上の成長をしていますが、令和3年11月の調査時点においては、1mを超える個体が多く見受けられるようになりました。2年生苗の根元径が令和3年5月から3年生苗に迫る成長を遂げています。

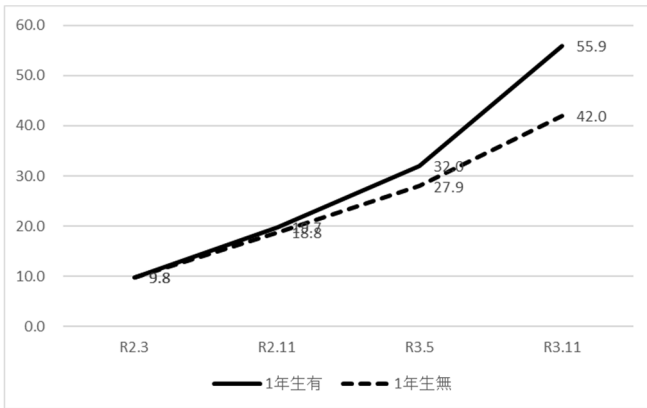


(図1 苗長の経緯)

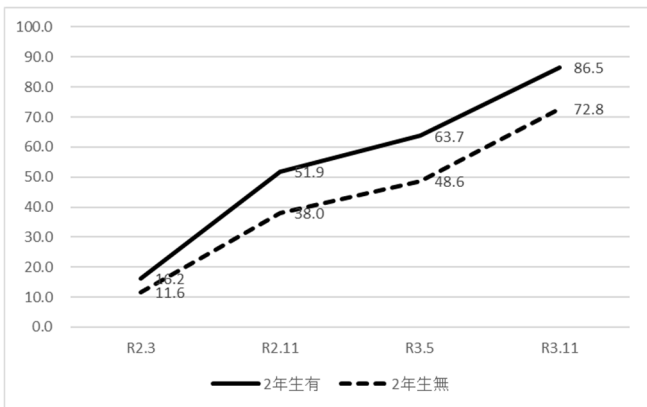


(図2 根元径の経緯)

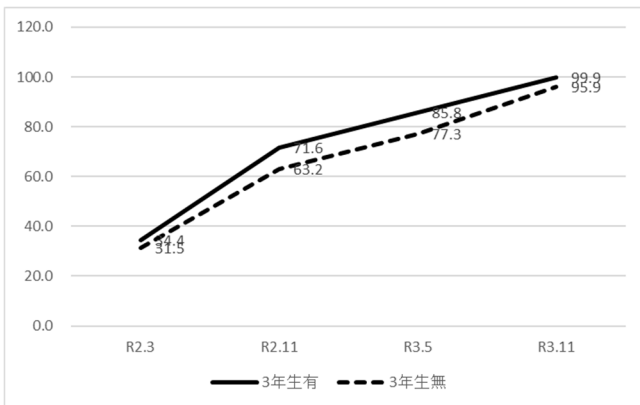
施肥の有無による苗長の経緯を、1年生苗（図3）、2年生苗（図4）、3年生苗（図5）別に表示します。実線が施肥有り、点線が施肥無しです。1年生苗の施肥有りのみが令和3年5月以降急成長をしています、他はあまり差がありません（写真14）。



(図3 1年生苗の施肥別苗長)



(図4 2年生苗の施肥別苗長)



(図5 3年生苗の施肥別苗長)

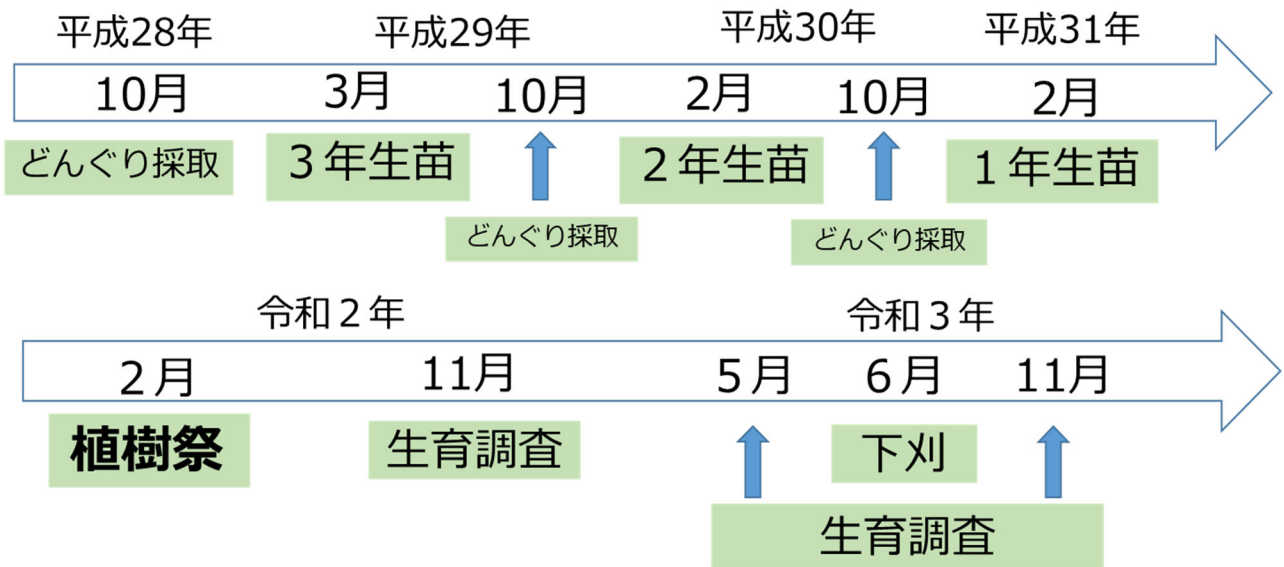


(写真14 3年生苗)



(写真15 初回下刈作業)

これまでの取組について、図6に取りまとめます。ウバメガシ植栽プロジェクトを平成28年に立ち上げ、まず、10月に弦場山のどんぐり拾いから始まり、平成29年3月に3年生苗が芽吹き、平成30年2月には2年生苗が、平成31年2月に1年生苗が芽吹き、令和2年2月に植樹祭を実施することができました。その後、試験地において生育調査を春と秋に実施し、令和3年6月には初回の下刈を、請負業者による誤伐が行われないよう、職員が指導をしながら実施しました（写真15）。



(図6 これまでの取組)

4 考察

1年生苗は種子を蒔いて芽が出てから11ヶ月と短く、苗長も10cmに満たない苗が多く、残念ながら1本だけ枯死しています。

2年生苗、3年生苗は順調に成長しており、施肥の有無による顕著な違いも見受けられませんでした。

この結果を受け、採取種子による実生の場合、1年生苗でも活着はしますが、その後の成長を考慮すると、ルーピング根切りを実施して根元の根が発達した2年生以上の苗の方が成長もよく、確実な成林が期待できることがわかりました。

現在、病虫害の発生もなく順調な成長を続けていますが、今後は、備長炭の原木として伐採ができるよう成長を観察していきます。