

よくわかる
石川の森林・林業技術 No 17

早期循環利用広葉樹の育て方 ークヌギとウルシー



石川県農林総合研究センター林業試験場

はじめに

戦後に造林されたスギを中心とした多くの針葉樹人工林が、材として利用可能な主伐期に達し、現在県内各地で伐採が始まっています。針葉樹人工林の伐採跡地では、繰り返し針葉樹を植えるというのがこれまでの通例と考えられています。

しかしながら、針葉樹人工林は通常50～60年で利用伐期に達するため、そこまでにかかる経費と歳月を考えると、現状では即座に踏み切れないのが実情のようです。

こうしたことから、林業試験場ではこの「よくわかる石川の森林林業」シリーズ16号（低コスト再造林の進め方）で、これまでより低コストで再造林が可能となる条件や方法について解説しています。

一方、最近広葉樹造林も見直され、しかもより早期に収穫が出来る樹種の利用が望まれるようになりました。広葉樹には伐採後に萌芽更新する性質があり、植栽に頼らなくとも再び森林に再生できるという大きな強みもあります。

このことから、針葉樹人工林の主伐後の再造林樹種として、早期に育成可能で循環利用できる広葉樹を取り入れることも今後の林業経営にとって重要な要素ではないかと考えます。

こうした背景から、林業試験場では県内で植栽されているお茶炭やシイタケ原木として利用されているクヌギと漆器に利用する樹脂を採取するウルシが比較的早期に循環利用できる樹種であることに着目し、育成方法について試験研究を行ってきました。

この冊子では、植栽方法やその後の保育方法や伐採後の萌芽更新の方法についてまとめました。多くの現場で活用されることを期待しております。

目次

ページ

| | | |
|----|--------------|----|
| 1 | クヌギの利用 | 1 |
| 2 | クヌギの植栽適地 | 2 |
| 3 | クヌギの植え方 | 3 |
| 4 | クヌギの育て方 | 4 |
| 5 | クヌギ人工林の育林モデル | 5 |
| 6 | クヌギの萌芽更新 | 6 |
| 7 | クヌギ萌芽林の育林モデル | 7 |
| 8 | クヌギの林分収穫予想表 | 8 |
| 9 | ウルシの利用 | 9 |
| 10 | ウルシの植栽適地 | 10 |
| 11 | ウルシの植え方 | 11 |
| 12 | ウルシの育て方 | 12 |
| 13 | ウルシ人工林の育林モデル | 13 |
| 14 | ウルシの萌芽更新 | 14 |
| 15 | ウルシ萌芽林の育林モデル | 15 |
| 16 | ウルシの林分収穫予想表 | 16 |

1 クヌギの利用

クヌギは、お茶炭の原木（写真-1）やシイタケの原木（写真-2）などに利用されます。前者は太さ3～12cm、後者は、太さ7～14cmのものが使われます。



写真-1 お茶炭

お茶炭は茶道で使用される高級な炭である。菊の花びらのように見えることから菊炭とも言われている。写真は、珠洲市東山中町の大野長一郎氏の製造したお茶炭。

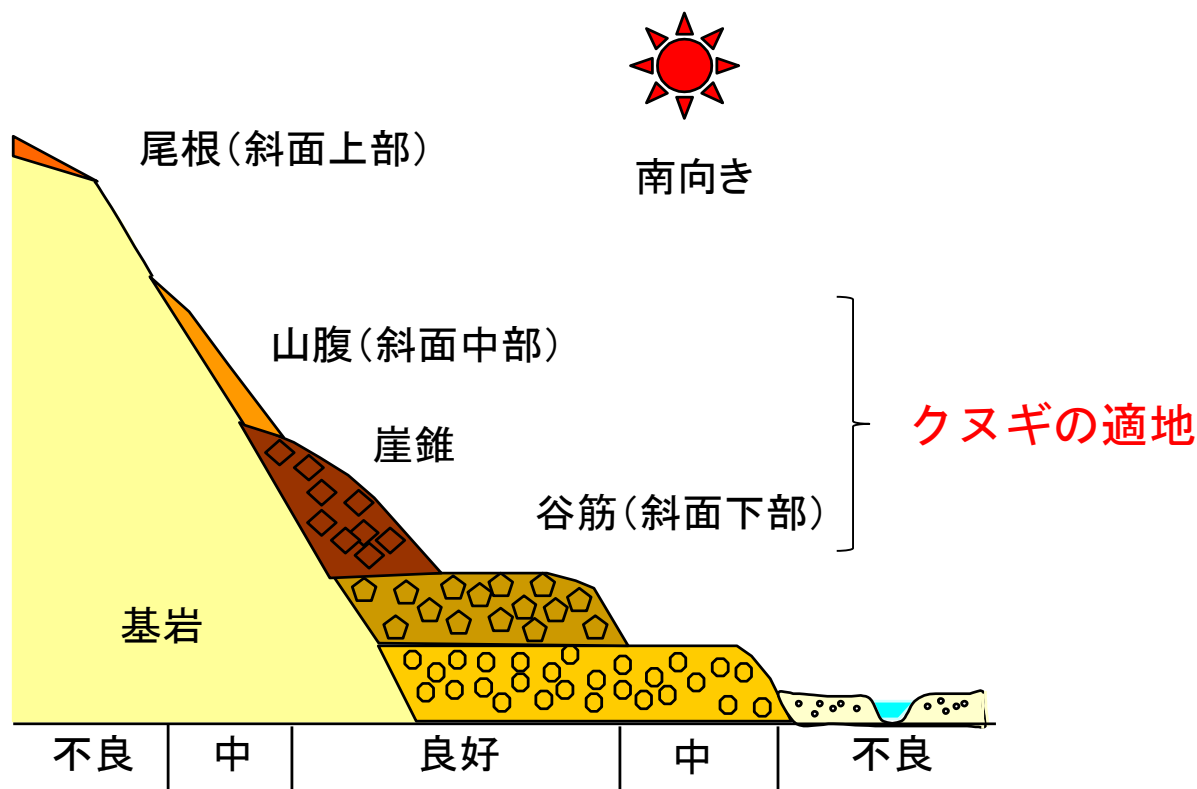


写真-2 シイタケの原木栽培

シイタケの原木栽培では、コナラのほかクヌギもよく使われる。クヌギはコナラに比べて成長が早く、短期間で原木として利用可能な太さに達する。

2 クヌギの植栽適地

クヌギは丘陵帯から山地帯下部に自然分布または植栽地がある樹種です。また、耐雪性が弱く多雪地では幼齢期に雪害を受け易いことから、県内では、標高300m以下が気候の適地と考えられます。クヌギは、深根性で養分に対する要求度の高い樹種とされ、土壌の深い平坦地や傾斜の緩やかな斜面で成長が良好です。成長を早めて早期収穫を目指す場合は、なるべく肥沃地を選んで植栽する方が得策です。下図の場合ですと、山腹から崖錐（がいすい）が適地と考えられます。また、陽樹で陽光を好むことから、日当たり良好な南を中心とした斜面を選びます（図-1）。



地形による土壌の良し悪し

図-1 地形とクヌギの植栽適地

3 クヌギの植え方

植栽本数は、3,000本/ha（1.8m間隔）を基本とします。裸苗は、クワを用いて植穴（直径・深さともに30cm）を掘り、丁寧に植えます（図-2、写真-3右）。春植えは3月下旬、秋植えは10月中下旬が適期です。コンテナ苗の場合（図-2、写真-3右）は、根鉢の大きさ分の穴を空けるだけで植栽が可能で、植栽時期もそれほど限定されないという特徴があります。どちらも植栽後は、根元をしっかり踏み固めることが重要です。

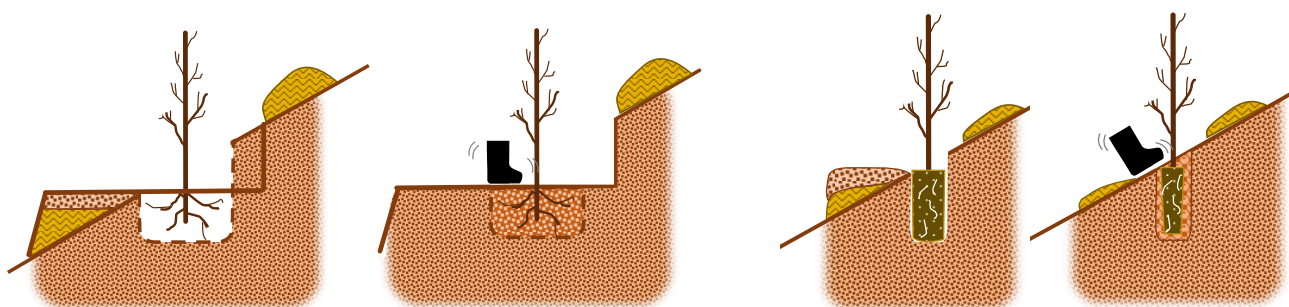


図-2 クヌギの植栽方法

左：裸苗－①地表被覆物の除去、②植穴空け、③苗を入れ埋め戻し
右：コンテナ苗－①植穴空け、②苗を入れ踏み固め



写真-3 植栽後（左：裸苗、右：コンテナ苗）の様子

4 クヌギの育て方

植栽後は、根元に支柱の竹を差し込み苗木と結束します（写真-4左）。これは、苗木が雪で折れたり風で揺らいだりするのを防ぐだけでなく、下刈り時の誤伐防止のための目印の役割があります。植栽後6年間は、①下刈り、②施肥、③雪起こし、④枝払い、⑤台切りなど行います。下刈りは、植栽後5年間は連続で行う必要があります。植栽木の樹高が草丈の1.5倍を超えたら終了の目安となります。下刈り終了後も、つるが巻き付くことがあるので適宜見回ります。施肥は、痩せ地に植栽した場合は必ず必要です。植栽後3年間連続で行い、配合肥料であれば1本当たり窒素分にして20g程度となるよう計算して施用します。雪起こしは、苗木の直立性を保つために、大雪年を中心に行います。秋植えの場合、翌春の根踏みは必ず必要です。枝払いは、枯れ枝や徒長枝の切断など樹形の調整も兼ねて5年生頃に行います（写真-4右）。また、芯立ちの悪いもの、幹折れしたものは地際から伐採（台切り）して、勢いのよい萌芽を発生させて育てます（3～6年生時）。



写真-4 植栽直後（左）と5年生時枝払い後（右）の様子

竹支柱はなるべく根元に近いところへ差し込むことが重要。また、リボンテープを付けるとより判りやすい。5年生時には、人の背丈を超え樹形が整いつつある。

5 クヌギ人工林の育林モデル

クヌギの植栽から収穫までの育林モデルを図-3に示します。お茶炭の場合は、直径3～12cmで利用することから林内の最大胸高直径が10cm（10年生前後：平均胸高直径8.0cm）になったら皆伐によって収穫します。また、シイタケ原木林へ誘導する場合は、10年生前後までに間伐によって2,000本/haへ誘導し、平均胸高直径が11～12cm（20年）になったら皆伐によって収穫します。

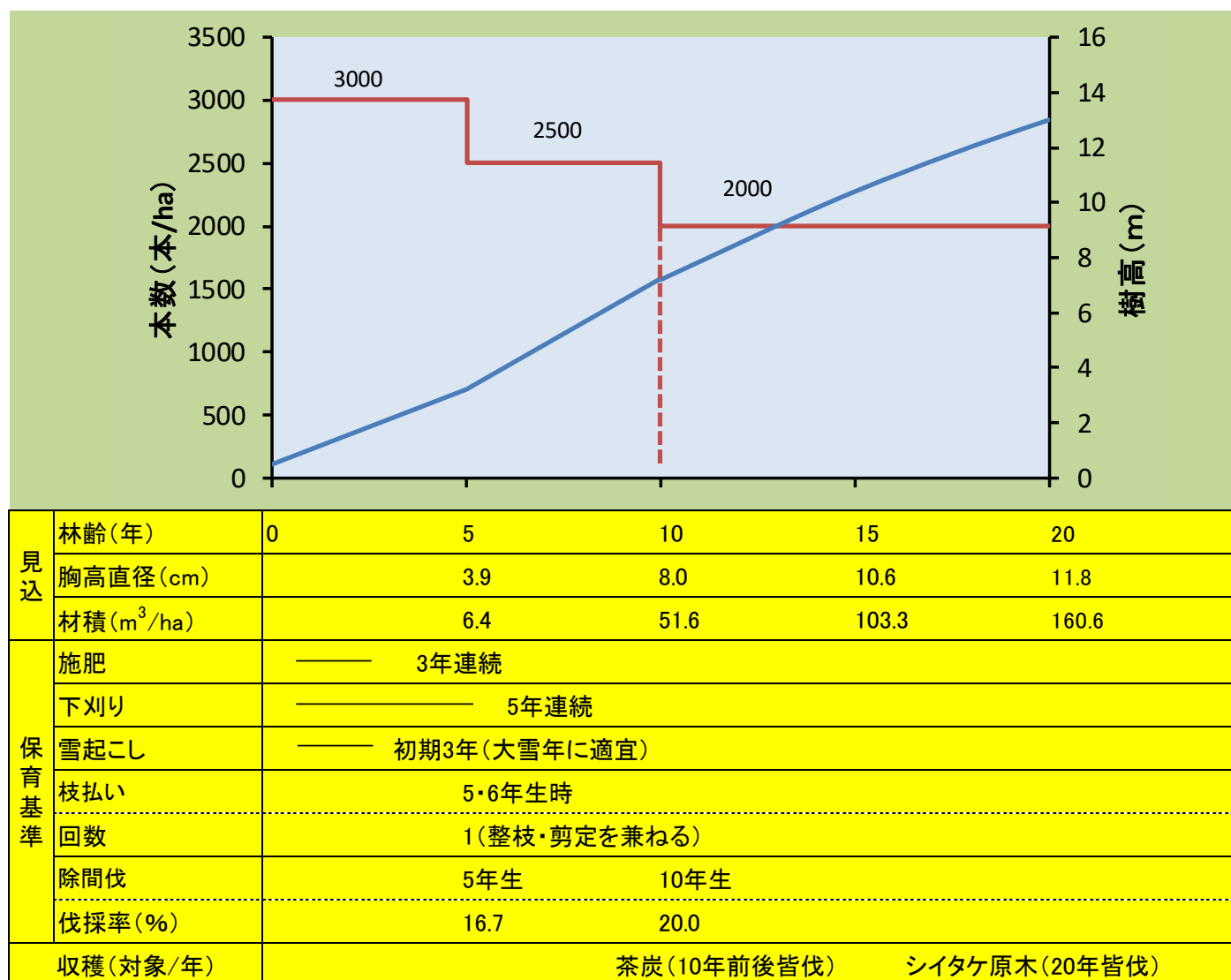


図-3 クヌギ人工林の育林モデル（平均的な成長の場合）

6 クヌギの萌芽更新

伐採収穫後は、切株から再生した萌芽を育成します（写真-5）。収穫毎に繰り返し再生できるのが萌芽更新の利点です。萌芽は、初期に20本/株以上再生するので、これを間引く作業（萌芽整理）を行い、直径成長を促進させます。2年生時に3～5本/株、さらに5年生時に1～3本/株程度に調整します。その他の管理は、植栽木と同様です。

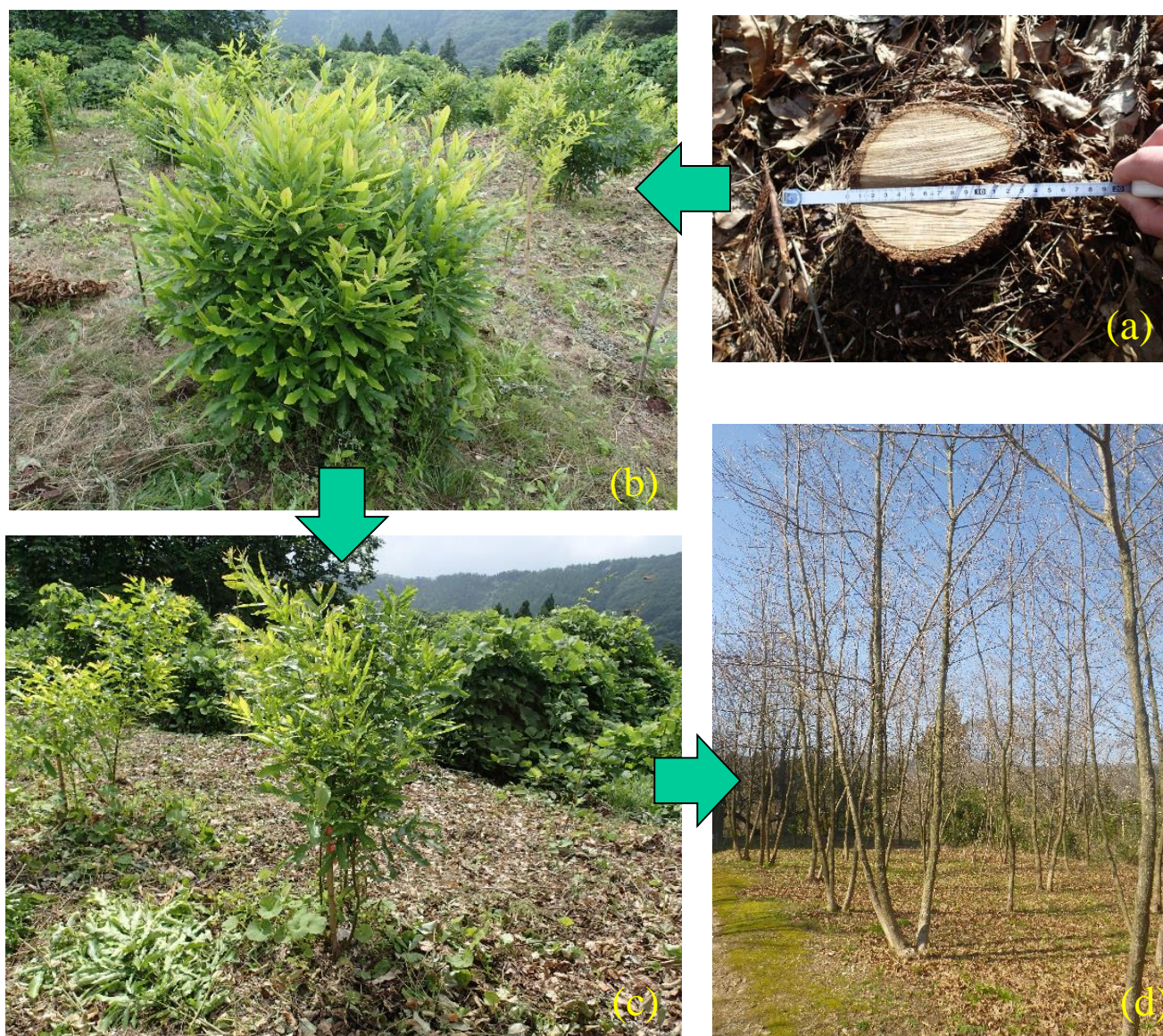


写真-5 萌芽更新による再生状況
伐採後 (a)、1年で2m成長するものもある (b)。これを3本/株に調整すれば (c)、5年生で樹高5m、地際直径6cmに達する (d)。

7 クヌギ萌芽林の育林モデル

萌芽更新の場合は植栽に比べて成長が早く、萌芽の密度調整（萌芽整理）が管理のポイントとなります。お茶炭は、植栽よりも高密度で管理し7年前後で皆伐して収穫します。また、シイタケ原木は、初期から低密度に調整し平均胸高直径が11~12cm（15年前後）になったら皆伐によって収穫します（図-4）。

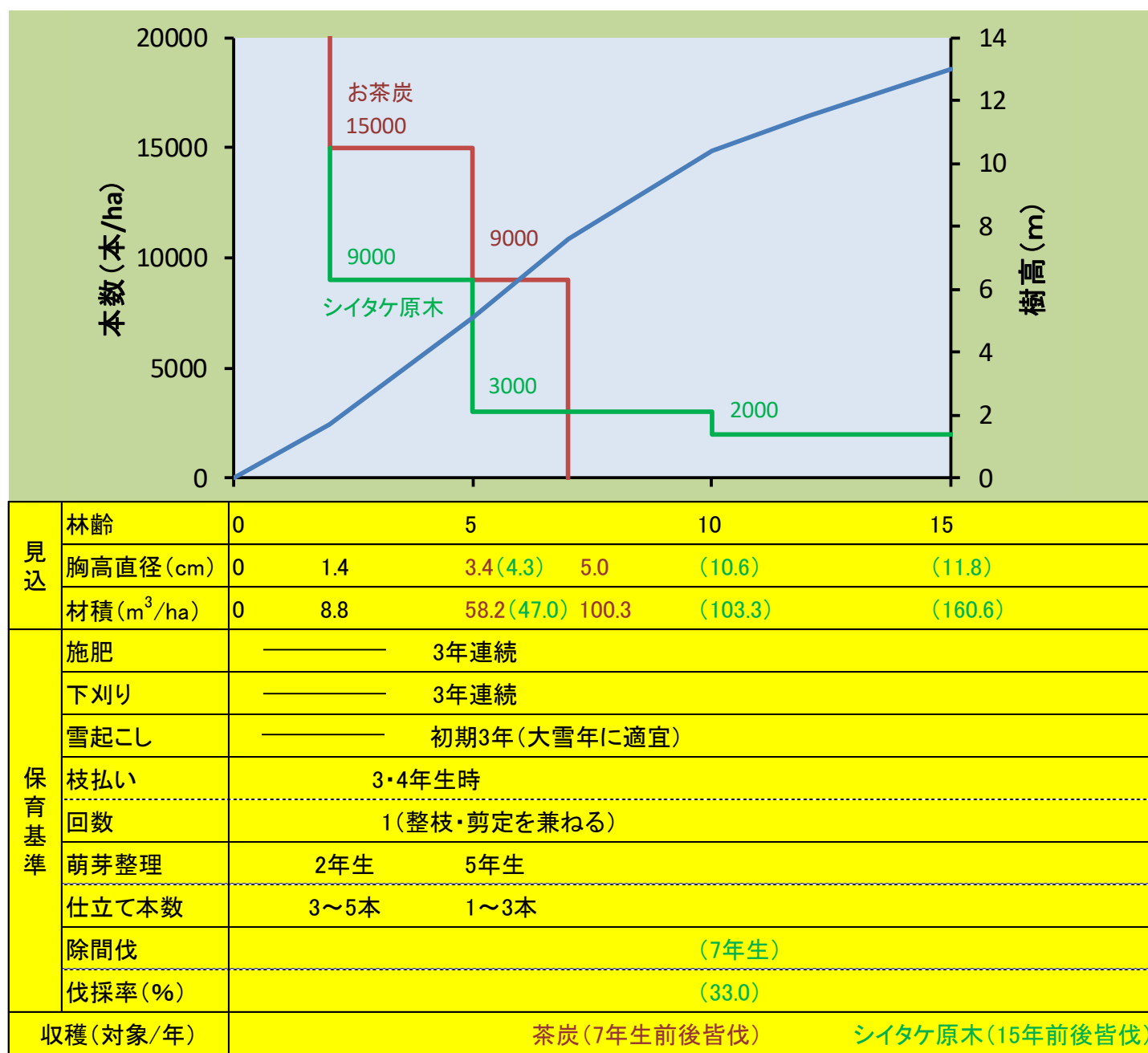


図-4 クヌギ萌芽林の育林モデル（平均的な成長の場所）

8 クヌギの林分収穫予想表

石川県内のクヌギ人工林の事例調査より、樹高成長の良し悪しによって分けられた3段階（地位上・地位中・地位下）の収穫予想表を表-1に示します。写真-6は、地位上の成長を示したクヌギ9年生（平均樹高10m、平均胸高直径9.6cm）の人工林です。この林分は、お茶炭用として皆伐され、萌芽更新によって継続的に育成されています。なお、萌芽更新木は植栽木に比べて初期成長が早いことを念頭に置いて管理する必要があります。

表-1 クヌギ人工林の収穫予想表

| 地位上 | | | | |
|-----|--------|-----------|-----------|-------------------------|
| 林齢 | 樹高 (m) | 胸高直径 (cm) | 本数 (本/ha) | 材積 (m ³ /ha) |
| 5 | 4.7 | 5.5 | 3,000 | 19.2 |
| 10 | 10.6 | 9.9 | 2,500 | 118.5 |
| 15 | 15.3 | 12.5 | 2,000 | 214.2 |
| 地位中 | | | | |
| 林齢 | 樹高 (m) | 胸高直径 (cm) | 本数 (本/ha) | 材積 (m ³ /ha) |
| 5 | 3.2 | 3.9 | 3,000 | 6.4 |
| 10 | 7.2 | 8.0 | 2,500 | 51.6 |
| 15 | 10.4 | 10.6 | 2,000 | 103.3 |
| 20 | 13.0 | 11.8 | 2,000 | 160.6 |
| 地位下 | | | | |
| 林齢 | 樹高 (m) | 胸高直径 (cm) | 本数 (本/ha) | 材積 (m ³ /ha) |
| 5 | 1.7 | 2.1 | 3,000 | 0.9 |
| 10 | 3.9 | 4.7 | 3,000 | 11.3 |
| 15 | 5.6 | 6.6 | 2,500 | 27.2 |
| 20 | 7.0 | 7.8 | 2,500 | 47.5 |
| 25 | 8.1 | 9.1 | 2,000 | 58.8 |
| 30 | 9.0 | 9.7 | 2,000 | 74.6 |
| 35 | 9.7 | 10.2 | 2,000 | 88.2 |
| 40 | 10.2 | 10.5 | 2,000 | 99.4 |



写真-6 お茶炭用の収穫時期に達したクヌギ人工林（9年生）

9 ウルシの利用

漆液はウルシから採取できる天然塗料（写真-7）で、縄文時代から漆器として主に木材の加工品の防腐や装飾を目的に使われてきました。その技術は、現在まで輪島塗や山中塗に受け継がれてきました（写真-8）。



写真-7 漆掻き

6～10月、4～5日に1回の間隔で傷を入れ、漆液を採取する。この作業を「漆掻き」という。写真のように、傷を入れた直後に流れる漆が集められる。掻き取り後、傷口は徐々に黒色となり流れが止まる。

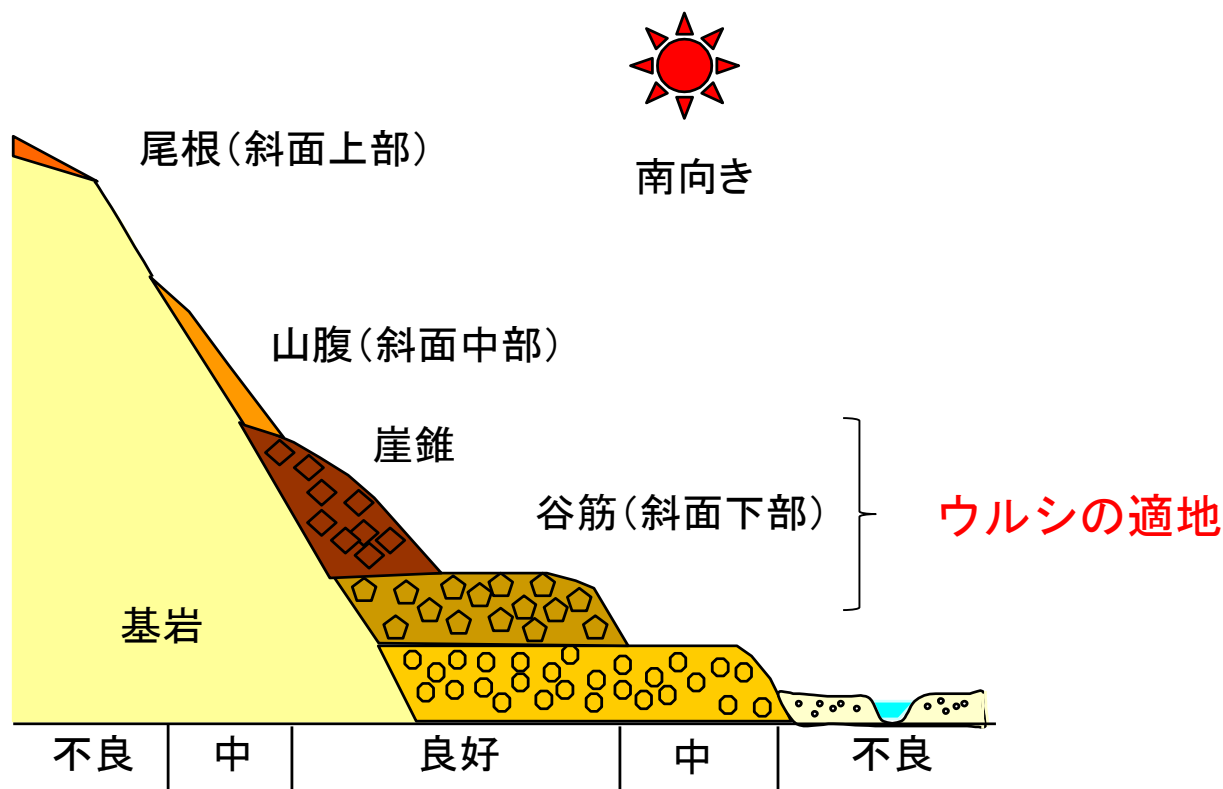


写真-8 漆器

漆は、いくつかの工程を経た後、化合物を加えて黒または朱色にして製品製造時に使われる。写真は、輪島塗の重箱。こうした指物の木地にはアテが使われる（写真提供：輪島市漆器商工課）。

10 ウルシの植栽適地

ウルシは丘陵帯から山地帯に植栽されている樹種です。県内では能登地域に多く加賀の山間部には少ないことから、標高300m以下が気候の適地と考えられます。ウルシの生育土壌環境はクヌギに比べて狭く、微地形の違いによる土壌条件の違いに敏感に反応する樹種です。ウルシは、腐食に富み水はけの良好な場所を好みます。表土の薄い土壌では極端に成長が停滞し、また滞水しやすい場所では初期の生育が順調に見えても5年ほどで枯れることがあります。下図の場合ですと、ウルシは崖錐から谷筋が適地と考えられます。クヌギと同様に陽光を好むことから日当たり良好な南を中心とした斜面を選びます。



地形による土壌の良し悪し

図-5 地形とウルシの植栽適地

1 1 ウルシの植え方

植栽本数は、1,000本/ha（3.2m間隔）を基本とします（写真-9）。まず、クワまたはスコップを用いて直径40cm・深さ30cm程度を耕します。そこに、消石灰200gと油粕など500gを撒いて攪拌します。その後、深さ15cm程度穴を空け苗木を入れた後、土を戻し根元を踏み固めます。深植えにならないように注意することが大切です。ウルシの生育には、根の通気性を保つことが大切なことから、やや盛り土にするくらいが望ましいです（図-6、写真-10）。植栽は普通3月下旬に行います。秋植えは10月中旬頃とします。

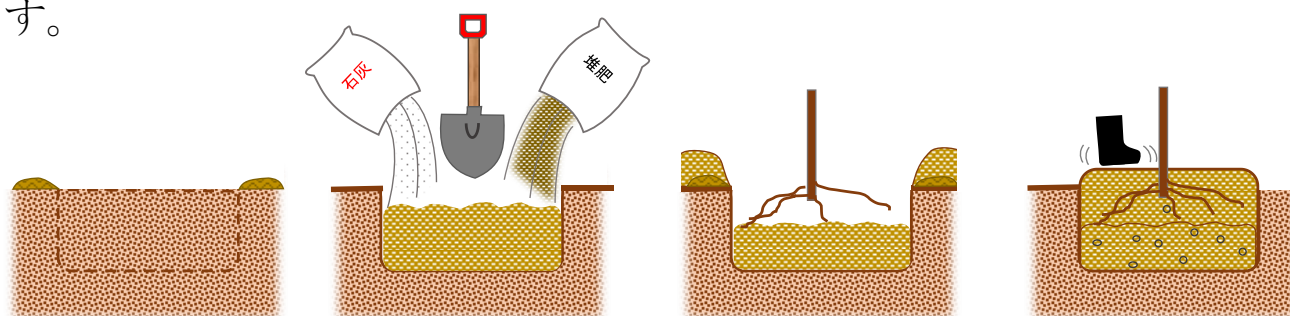


図-6 ウルシの植栽方法

植栽地を十分に耕し深植えにならないようにすることが大切。



写真-9 植栽地の全景
竹支柱の間隔が植栽間隔



写真-10 植栽後の様子

12 ウルシの育て方

植栽後、クヌギと同様竹支柱によって苗木をしっかり固定します（写真-10）。その後は、①下刈り、②施肥、③雪起こしなど行います。下刈りは、植栽後5年間は連続で行う必要があります。ウルシは陽樹性が強く雑草との競争に弱いため、初期3年間はできれば年2回（5～6月、7～9月）刈り払う必要があります。樹高が草丈の1.5倍を超えたら終了の目安となります（写真-11）。下刈り終了後も、つるが巻き付くことがあるので適宜見回ります。植栽時に元肥を施用しますが、より早い成長を期待する場合は、植栽後3年間連続で追肥を行います。配合肥料であれば1本当たり窒素分にして20g程度となるよう計算して施用します。秋植えの場合、翌春に必ず根踏みを行います。また、雪によって倒れたものは必ず起こします。芯立ちの悪いものや幹折れしたものは、地際から伐採（台切り）して勢いのよい萌芽を発生させ育てます。台切りは3～6年生時に行います。枝払いは、必須ではありませんが、掻き取り作業の邪魔になる枝を除去します。



写真-11 下刈り作業の行き届いた事例（左：3年生、右：5年生）

1.3 ウルシ人工林の育林モデル

ウルシの植栽から掻き取り可能時期までの育林モデルを図-7に示します。漆は直径が大きいものほど採液量が多くなります。しかし、手の届く範囲で効率的に採液を行うために、普通は胸高直径10~12cm（15年生前後）の時に掻き取りを行います。漆掻きには、「殺し掻き」と「養生掻き」という方法があります。前者では、1本のウルシを1年で掻き終えてしまいます。後者は、1本のウルシを3~4年間に渡って掻き取る方法です。掻き終わったウルシは、種子採取用に残す場合以外は伐採してしまいます。

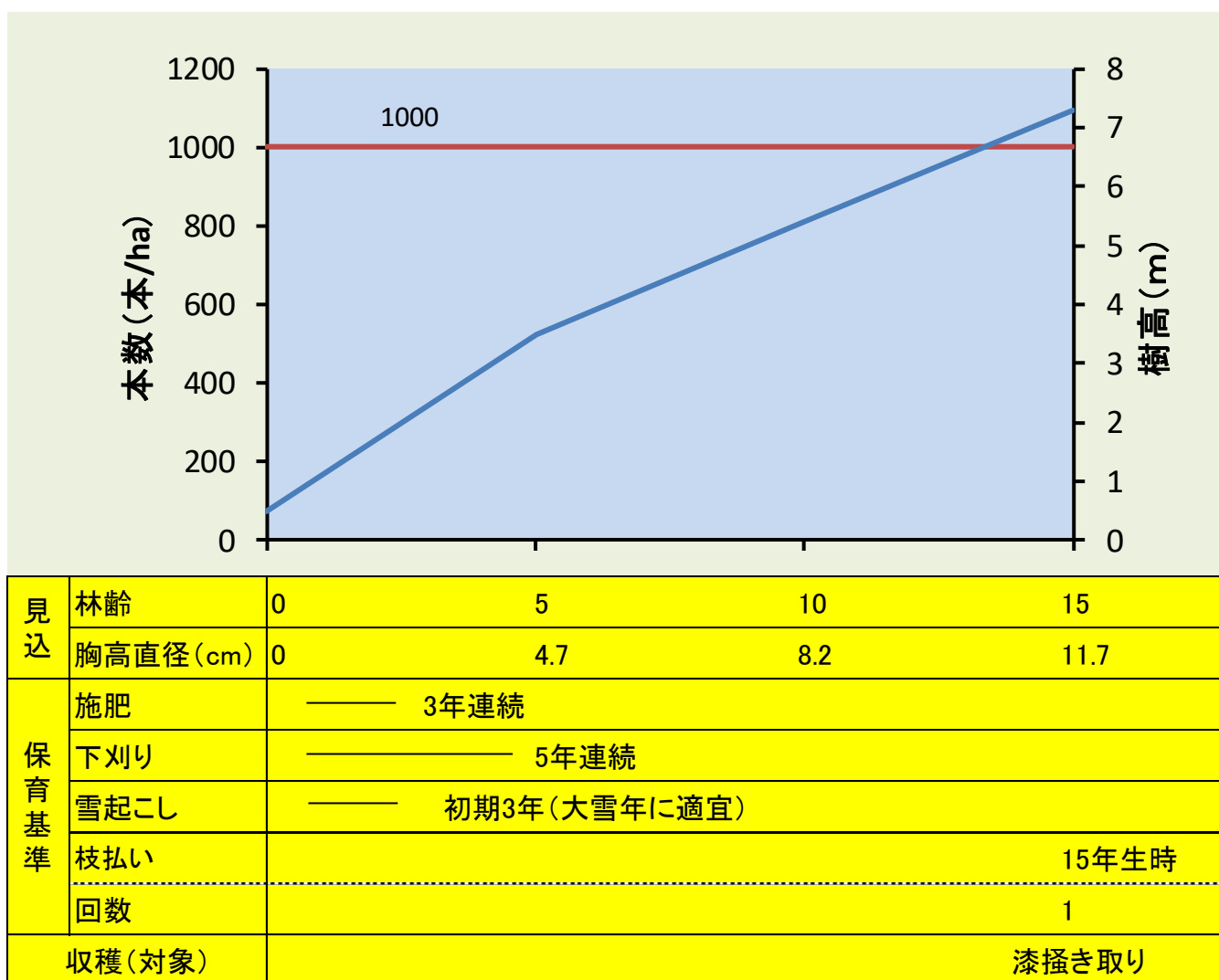


図-7 ウルシ人工林の育林モデル（平均的な成長の場合）

14 ウルシの萌芽更新

漆液の掻き終ったウルシを伐採すれば、翌年萌芽が発生します。ウルシは切株だけでなく、切株の周辺から萌芽（根萌芽）が多数（10,000本/ha以上）発生するのが特徴です（写真-12）。萌芽発生1年後から萌芽整理によって本数調整を行い優勢な萌芽木を育成します。萌芽木は成長が早く、順調に生育すれば植栽木よりも3～5年早く漆液が掻き取れる大きさになります。

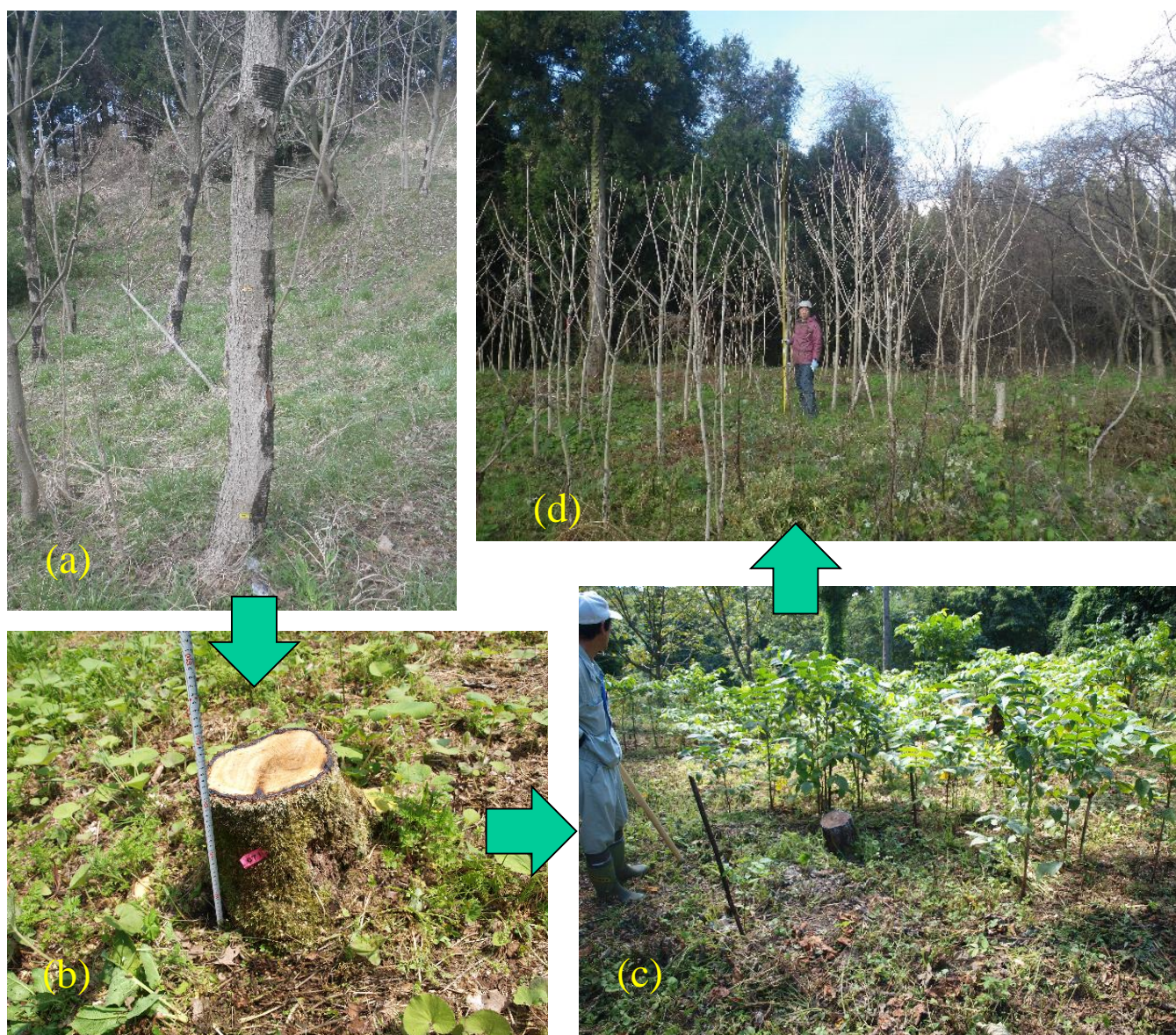


写真-12 萌芽更新による再生状況
漆液を書き取った立木 (a) を伐採すれば (b)、切株の周辺から根萌芽が発生する (c)。4年生で樹高5m、胸高直径7cmに成長する (d)。

15 ウルシ萌芽林の育林モデル

ウルシ萌芽林の育林モデルを図-8に示します。萌芽更新のポイントは、①伐採木をなるべく林地から持ち出し、萌芽が全面に発生できるように地拵えする。②伐採翌年の萌芽が発生する直前（5月下旬）に全面下刈りし、萌芽発生を促す。③萌芽整理時に残す萌芽は根元径の太い優勢木を選ぶ、ことです。萌芽発生後の作業は植栽木に準じます。最終的に、1,000本/haに誘導します。

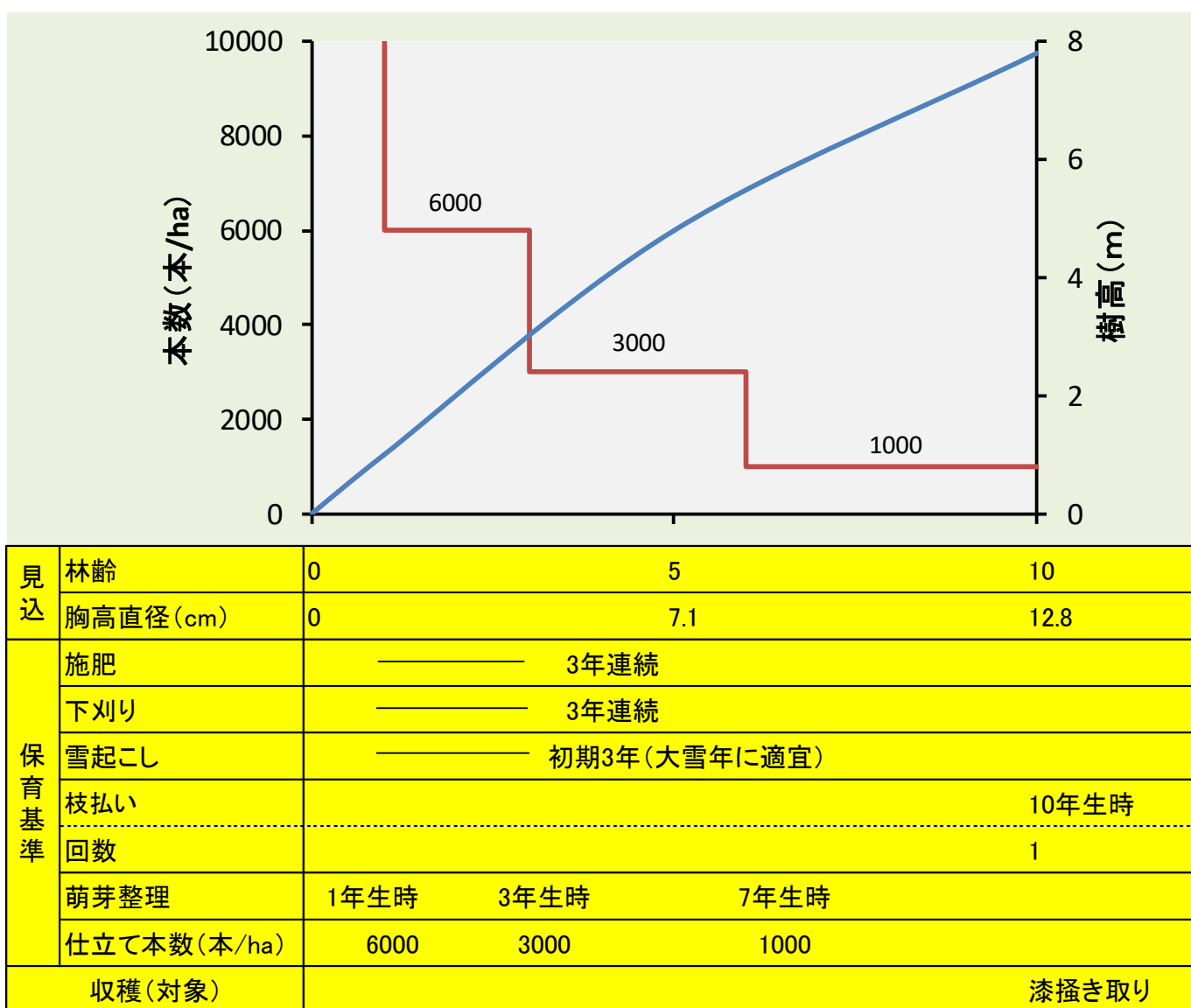


図-8 ウルシ萌芽林の育林モデル（平均的な成長の場合）

16 ウルシの林分収穫予想表

石川県内のウルシ人工林の事例調査より、樹高成長の良し悪しによって分けられた3段階（地位上・地位中・地位下）の収穫予想表を表-2に示します。写真-13は、地位中の成長を示したウルシの12年生（平均樹高6.1m、平均胸高直径12.3cm）の人工林です。クヌギ同様、萌芽更新木は植栽木に比べて初期成長が早いことを念頭に置いて管理します。

表-2 ウルシ人工林の収穫予想表

| 地位上 | | | |
|-----|-----------|--------------|--------------|
| 林齢 | 樹高 (m) | 胸高直径 (cm) | 本数 (本/ha) |
| 5 | 4.8 | 7.1 | 1,000 |
| 10 | 7.6 | 12.4 | 1,000 |
| 地位中 | | | |
| 林齢 | 樹高 (m) | 胸高直径 (cm) | 本数 (本/ha) |
| 5 | 3.5 | 4.7 | 1,000 |
| 10 | 5.4 | 8.2 | 1,000 |
| 15 | 7.3 | 11.7 | 1,000 |
| 地位下 | | | |
| 林齢 | 樹高 (m) | 胸高直径 (cm) | 本数 (本/ha) |
| 5 | 2.1 | 2.2 | 1,000 |
| 10 | 3.3 | 4.3 | 1,000 |
| 15 | 4.4 | 6.3 | 1,000 |
| 20 | 5.3 | 8.0 | 1,000 |
| 25 | 6.2 | 9.7 | 1,000 |
| 30 | 7.1 | 11.3 | 1,000 |



写真-13 ウルシ掻き取りが可能な時期に達したウルシ人工林



この普及資料に関する問い合わせは、最寄りの県農林総合事務所森林部または農林総合研究センター林業試験場にお尋ねください。

よくわかる

石川の森林・林業技術 NO.17

**早期循環利用広葉樹の育て方
—クヌギとウルシー—**

令和3年3月発行

石川県農林総合研究センター林業試験場

〒920-2114 白山市三宮町ホ 1 番地

tel 076-272-0673

fax 076-272-0812

<http://www.pref.ishikawa.lg.jp/ringyo/>

e-mail. fes@pref.ishikawa.lg.jp