

早生樹（ユリノキ）の更新特性等と需給実態について

森林技術・支援センター 発表者・チームリーダー 森林技術普及専門官 新岡 暁
チーム員 業務係長 岡本 英朗
アドバイザー 所長 本間 家正

1 はじめに

令和2年度までの5年間でユリノキの成長特性等について検証したところ、造林樹種としての実用化へ向けては、更なる検証が必要となることが確認され、多雪・寒冷な林地での植栽例が少ないことから、基盤となるデータの蓄積が課題となっています。また、実用化へ向けては、需要の創出や拡大が前提となるため、需給実態等の調査を行い、木材としての利用の可能性を評価し、東北地方へのユリノキ導入へ向けた検証を行いました。

2 取組・研究方法

(1) 供試樹種

供試樹種は多雪・寒冷な気候に耐性があるとされるユリノキ、ヤマハンノキ（ケヤマハンノキを含む）、イチョウの3樹種を選定し、植栽試験を実施しました。

ユリノキは、モクレン科ユリノキ属の落葉広葉樹であり、日本へは明治初期に北アメリカから導入され、北海道から九州まで植栽実績があり、街路樹や公園樹として普及しています。ヤマハンノキは、カバノキ科ハンノキ属の落葉広葉樹であり、緑化木の先駆樹種として北海道や東北地方、東日本の日本海側で多く植栽されています。イチョウは、イチョウ科イチョウ属の落葉樹であり、原産地は中国とされています。全国各地で植栽実績があり、大分県での調査事例があったことから供試樹種として選定しました。

表1:試験地概要

No.	試験地	林齢 (伐採時)	樹高 (m)	傾斜 方位	傾斜	最深積雪 (cm)※1	調査内容
1	秋田県北秋田市	8	160~190	南東	中	83	生育特性
2	岩手県田野畑村	9	360~370	北東	中	28	生育特性
3	青森県青森市	(30)	40~50	南東	緩	64	更新特性
4	青森県平内町	(53)	20~30	北西	緩	64	更新特性
5	岩手県滝沢市	(41、56)	185~192※2	南西※3	緩	16	更新特性
6	青森県東通村	2	110~140	南東	緩	32	新植試験
7	青森県鰺ヶ沢町	1	240~270	西	緩	34	新植試験
8	岩手県二戸市	1	410~440	南	中	22	新植試験
9	秋田県由利本庄市	1	400~420	北	緩	23	新植試験
10	宮城県大崎市	1	320~380	北東	中	28	新植試験
11	山形県鶴田市	2	350~360	北西	緩	339	新植試験
12	山形県小国町	1	300~350	西	中	184	新植試験

※1：最深積雪は最寄りの観測所の数値を使用（気象庁の過去気象データ）

※2：国崎 2020

※3：国土地理院地図(電子国土Web)より計測

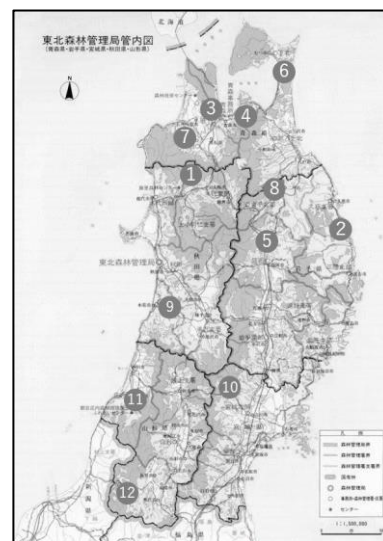


図1:位置図

(2) 生育特性

国有林2箇所試験地を設定し、植栽地の設定方法については、秋田県北秋田市（多雪

地)の試験地は1プロットあたり36本植えの植栽区を8プロット用意し、ユリノキはヘクタール当たり500本植栽区を2プロット、1,000本植栽区を4プロット、ヤマハンノキは1,000本植栽区を2プロット、岩手県田野畑村(小雪地)の試験地は1プロットあたり24本の植栽区を8プロット設定し、ユリノキは500本植栽区を2プロット、1,000本植栽区を2プロット、ヤマハンノキは1,000本植栽区を2プロット、イチョウは1,000本植栽区を2プロット設定し、成長休止期の活着や成長量等を検証しました。

(3) 更新特性

萌芽能力が高いユリノキを対象とし、青森県青森市内真部山国有林の萌芽21本、(地独)青森県産業技術センター林業研究所樹木園内(青森県平内町)の萌芽2本、岩手大学滝沢演習林の萌芽150本を調査対象として設定し、成長休止期の樹高と根元径を計測調査しました。実生による分布拡大については、萌芽枝調査箇所や周辺森林での実生個体の探索等を実施しました。

(4) 需給実態

ユリノキ材の国内と海外での利用実態調査や国内での原木価格や取扱頻度について市場や製材所、販売所等に聞き取り調査をしました。

(5) ユリノキ新植試験

令和5年度から東北地方の7カ所へユリノキを新たに植栽しました。試験地の設定方法は、1プロット42本の試験地を8プロット用意し、500本植栽区を4プロット、1,000本植栽区を4プロット設定し、植栽地域ごとの成長量や本数密度による影響、下刈の省力化による影響を調査しました。

3 結果

(1) 植栽木の成長

北秋田市における7成長期後の樹高は、500本植栽のユリノキA区 644.6 ± 146.4 cm(平均±標準偏差)、1,000本植栽のユリノキB区で 712.3 ± 146.1 cm、1,000本植栽のヤマハンノキ植栽区では 573.5 ± 160.6 cmとなりました。対照木であるヤマハンノキとA区のユリノキを比較した場合において71.1cm高い値で推移しています(図2、図5)。田野畑村における9成長期後の樹高は、500本植栽のユリノキA区 722.6 ± 167.6 cm、1,000本植栽のユリノキB区で 697.9 ± 194.9 cm、1,000本植栽のヤマハンノキ植栽区では 759.1 ± 199.5 cm、1,000本植栽のイチョウ植栽区では 128.7 ± 46.2 cm、2,000本植栽の隣接地へ植栽したカラマツは 385.6 ± 74.3 cmとなりました。対照木であるヤマハンノキとB区のユリノキを比較した場合において61.2cm低い値で推移しており、隣接地の9成長期のカラマツと比較した場合は、ユリノキB区と比較すると312.3cm高い樹高成長量となり、ユリノキは優れた成長を示しています(図2、図5)。また、植栽密度間によるユリノキの樹高成長量をt検定で比較すると北秋田市の試験地で有意な差が確認されました(図2)。ユリノキの根元径や形状比について、根元径の植栽密度による成長差をt検定で統計解析したところ有意な差は確認できませんでしたが、隣接試験地のカラマツと比較した場合において優れた成長を示しています(図3、図4)。

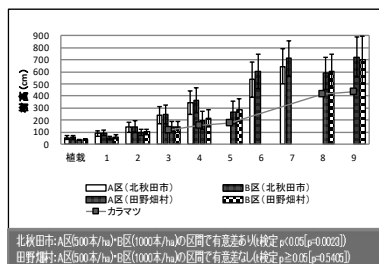


図2:樹高(ユリノキ)

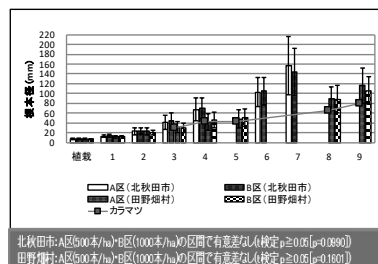


図3:根元径(ユリノキ)

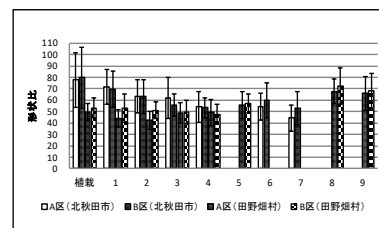


図4:形状比(ユリノキ)

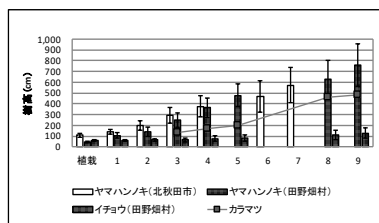


図5:樹高(ヤマハンノキ・イチヨウ)

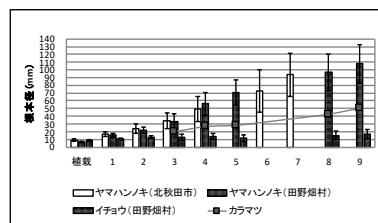


図6:根元径(ヤマハンノキ・イチヨウ)

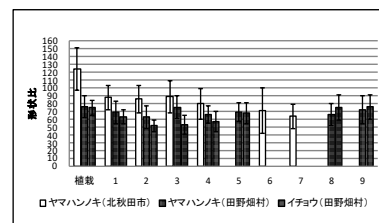


図7:形状比(ヤマハンノキ・イチヨウ)

(2) 生存率及び成育状況

7 成長期後のユリノキの生存率は、85%以上の高い生存率を示し、ヤマハンノキは多雪地の北秋田市で43.1%と低い傾向となっています(図8、図9)。成育状況については、ユリノキは二又木が多い傾向となっており、健全木の割合はヤマハンノキと比較した場合において優れています。ヤマハンノキは二又等の異常はほとんど見られませんが、多雪地帯である北秋田市で枯損が多い傾向にあり、イチヨウは主軸の損傷が多くなっています(図10、図11、図12、図13、図14、図15、図16)。

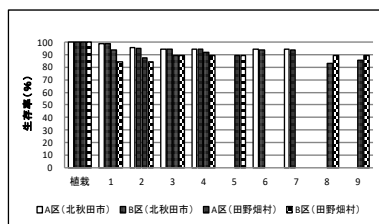


図8:生存率(ユリノキ)

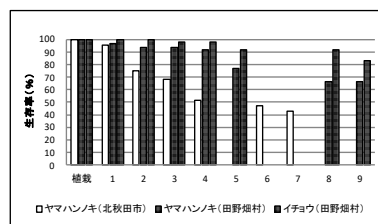


図9:生存率(ヤマハンノキ・イチヨウ)

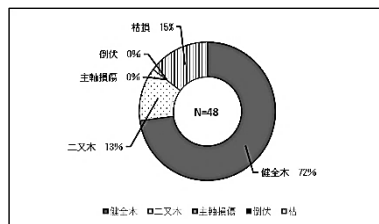


図10:生育状況(ユリノキ 500 本/ha (田野畑村))

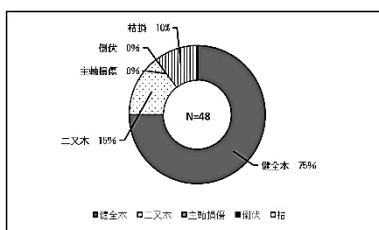


図11:生育状況(ユリノキ 1,000 本/ha (田野畑村))

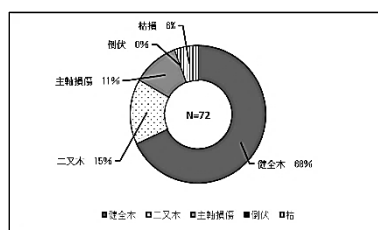


図12:生育状況(ユリノキ 500 本/ha (北秋田市))

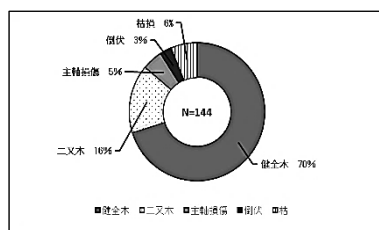


図13:生育状況(ユリノキ 1,000 本/ha (北秋田市))

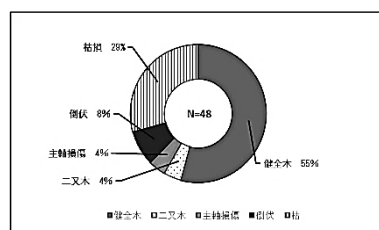


図14:生育状況(ヤマハンノキ 1,000 本/ha (田野畑村))

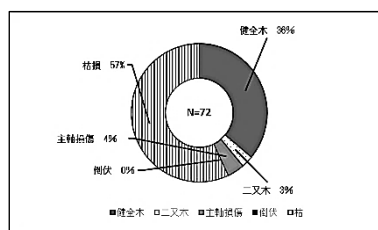


図15:生育状況(ヤマハンノキ 1,000 本/ha (北秋田市))

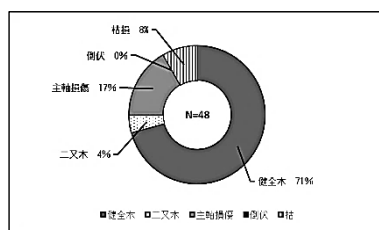


図16:生育状況(イチヨウ 1,000 本/ha (田野畑村))

(3) 保育作業

下刈の省力化については、ユリノキとヤマハンノキの下刈回数は北秋田市で2回、田野畑村で1回の実施となりましたが、令和6年度の調査では競合植生による影響はなく優れ

た成長を示しています。一方で、イチヨウは競合植生による被圧の影響を受け成長量の低下が見られたため、5 成長期まで下刈を実施しましたが、その後の成長量は改善しませんでした。

(4) 更新特性

萌芽枝の成長量は、光環境が良い環境では順調に成長を続けていますが、伐採後に樹幹がうっ閉して光環境が悪くなった調査地では、成長が停滞している状況になっております（図 17、図 18、図 19）。令和 6 年にシートトラップを設置し種子の落下量を計測したところ、最大 85.6 個/m²確認され、母樹周辺は落下量が多い傾向となっています。種子の最大飛散距離は目視によるもので約 92m となり、樹高の 4 から 5 倍飛散するという報告（大分県林業試験場 1997）と同様の傾向を示しました。なお、実生による更新の確認も実施しましたが、令和 6 年の調査では実生や幼稚樹の発生はどの試験地や周辺森林においても確認できませんでした。発芽率については、令和 3 年 4 月 1 日に冬の間に自然降下した種子を回収し露地でプランターに播種し試験したところユリノキの発芽率は令和 3 年 9 月 28 日で 12.6%となりました（図 20、図 21）。

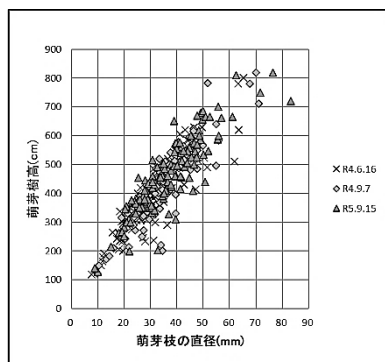


図 17: 萌芽枝の成長量（滝沢）

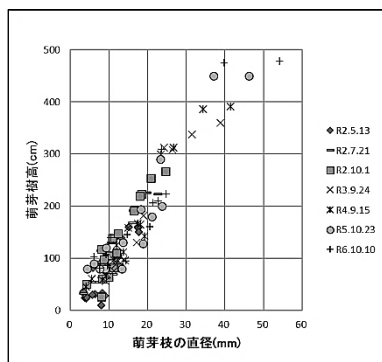


図 18: 萌芽枝の成長量（内真部）

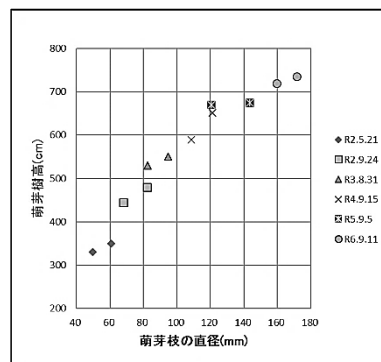


図 19: 萌芽枝の成長量（青森産枝）

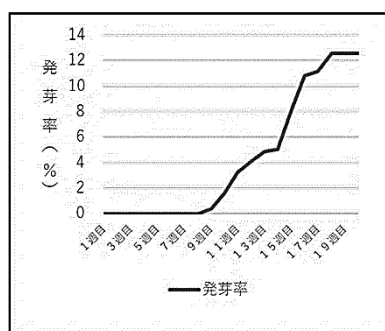


図 20: 発芽率（令和 3 年度）

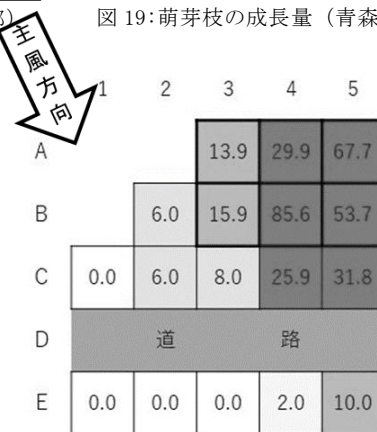
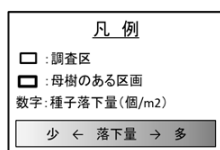


図 21: 種子落下量

(5) 需給実態

ユリノキの家具材としての利用状況については、スツールやサイドテーブル等の過加重になる心配が少ない小物家具や部位に使用されている傾向が見られ（表 2）、加工がしやすく、反り・割れが少ない特性から一部建材としても利用され、心材の緑色の部分については、玩具等で好んで活用する例もありました。国内での取引状況については、m³あたり 11,000 円以下の原木価格での取引事例はありますが、取引自体が非常に少ない状況となっており、東北森林管理局管外の製材所等においても年に 1 本程度の利用となっています（表 3）。

表 2: ユリノキ材における家具利用のとりまとめ

(インターネットによる市場調査)			
家具分類	日本	アメリカ	ユリノキ材の適否
椅子 chair (armchair)	情報は極めて少ない。	座面や背板としての使用事例が見られる。座面の部分には厚みを増やしたり、手摺みとしては、床面の敷き物と同じように使われる。腰部分からかかる部位には使用しないという工夫がされている。	部分的な使用に止まる。
本棚 bookshelf	加重のかかりにくい形状に採用されている(引き出し、扉板(金具設置))事例あり。	本棚としての情報は極めて少ない。本は重量があり、基本的に加重の懸念でユリノキは不向きな分類と考えられる。	不適
ベッド bed	加重のかかりにくい形状に採用されている(引き出し、扉板(金具設置))事例あり。	ベッドとしての使われ方は金具設置のものが多い。構造的な加重対策は不明。	全面建築や部分的な使用に止まる。
サイドテーブル side table	アメリカに同じ。	情報としては比較的多い。小さな家具なので、その分、加重になる心配がなく、ユリノキという点を懸念と受けている印象。デザイン性のあるものが出ており、すでに市場として成立している印象。	適
スツール stool	アメリカに同じ。	情報としては比較的多い。小さな家具なので、その分、加重になる心配がなく、ユリノキという点を懸念と受けている印象。デザイン性の高いものが出ており、すでに市場として成立している印象。	適
ダンス dresser (chest)	情報は少ないが、基本的にアメリカに同じ。	鏡を入れる用途としてのダンスやチェストであれば、ある程度の大きさでも加重にならない。ユリノキ材の使用も普通に見られる。全面建築が多い。	適
テーブル・机 table(desk)	加重のかかりにくい形状に採用されている(引き出し、扉板(金具設置))事例あり。	情報として極めて少ない。ユリノキをtableとして使う方式としては一枚板として使っている例は多い。	部分的な使用や、特殊な家等の高価な一枚板としての使用に止まる。

(6) 新植試験地での成長

令和5年度から実施しているユリノキの新植試験では、樹高成長量において最も成長の良い下北森林管理署の試験地では、植栽から1成長期後までの樹高を比較すると約1.7倍以上の樹高成長量となっており、根元径においても下北森林管理署管内の試験地が最も優れた成長を示し、植栽から1成長期後までの成長量は約1.4から1.8倍となっています。なお、植栽密度による初期成長量の差は令和6年の秋調査の時点では確認されず、生存率においても植栽地域間での差は確認できませんでした(図22、図23、図24、図25)。

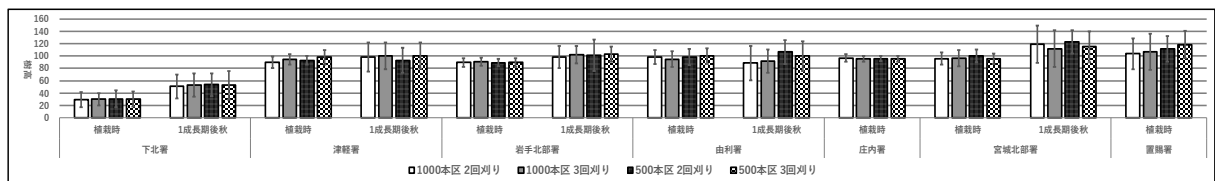


図 22: 樹高 (新植試験地)

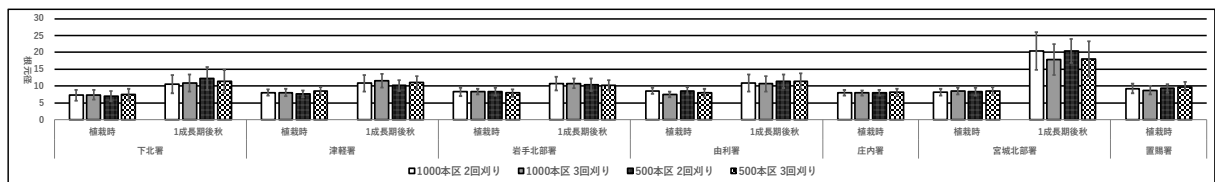


図 23: 根元径 (新植試験地)

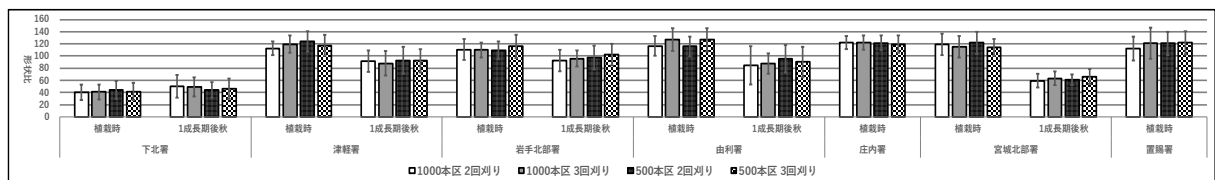


図 24: 形状比 (新植試験地)

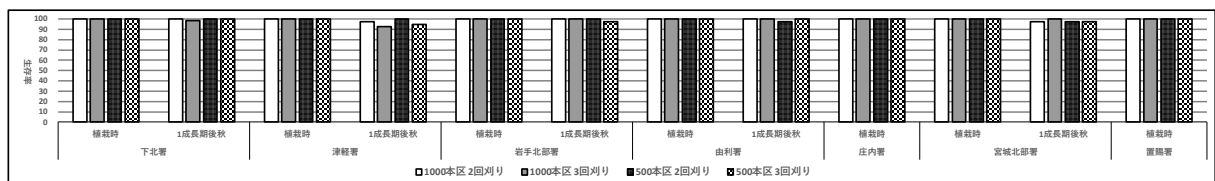


図 25: 生存率 (新植試験地)

4 考察・結論

ユリノキの樹高成長量はヤマハンノキと同程度で、カラマツと比較しても良好な成長を示しているため、他の樹種と比較しても良好な成長を示すと考えられます。

植栽密度による樹高成長量への影響は北秋田市の試験地で有意な差が確認されましたが、田野畑村では確認できず差も小さいため、影響は少ないと考えられます。

ユリノキの生存率は多雪地・小雪地ともに高く、9成長期でも85%以上です。風による転倒や枯損がヤマハンノキやイチョウより少ないため、風雪の影響は少ないと考えられ、

損傷後も萌芽枝が旺盛に発生するため、生存率が高い傾向にあると考えられます。

成育状況については、ユリノキは多雪地や小雪地の両試験地で二又木や主軸への損傷が確認され、西日本の事例では強風による樹形の乱れが報告（山田ら 2001）されていることから、風や雪による影響により二又や主軸への損傷が多くなったと考えられます。

下刈の省力化については、北秋田市の試験地で2回、田野畑村の試験地で1回の下刈となっていますが、7 成長期以降でも良好な樹高成長となっていることから、下刈による保育作業を削減できるのではないかと考えられます。

ユリノキの萌芽枝の成長量は、樹冠が開けている試験地では良好に成長を示していますが、樹冠がうっ閉している試験地では成長が停滞していることが確認できるため、光環境による影響を受けたと考えられます。

ユリノキの周辺森林への影響については、種子飛散距離が目視で92mとなり、実生個体は確認できませんでした。また、既報の発芽率は3.1%（森林林業振興助成事業成果報告書2017）や1%以下（那須 2020）ですが、発芽試験では高い発芽率が確認されたため、今後も継続した調査が必要と考えられます。

市場や製材所への聞き取り調査では、ユリノキの取引価格は低い傾向となっており、家具材や造作材での利用が中心です。フローリングやテーブル天板への利用の可能性（村田ら 2020-2022）も報告されているため、家具材や造作材等への利用の可能性を調査し、東北に限らず全国の市場での活用の可能性を検討していきたいと考えています。

ユリノキ新植試験では、春植栽の一部試験地で競合植生からの被圧が確認されるため、競合植生が旺盛な地域では当年度の下刈が必要となる可能性があると考えられます。また、植栽初期のユリノキは競合植生との区別が難しく、誤伐を防ぐ工夫が必要と考えられます。

5 参考文献

- （1）國崎貴嗣，「滝沢演習林広葉樹見本研究林における林分構成地の推移」，岩手大学農学部演習林報告 51, 59-78 (2020)
- （2）「国産早生広葉樹の優良種苗の生産技術の開発～フィードバック型林業の具現化のために～」，森林林業振興助成事業成果報告書, P1-8 (2017)
- （3）那須仁弥，「東北地方におけるユリノキの優良個体の収集と苗木増殖の取り組み」，木材情報 346, P13-14 (2020)
- （4）山田隆信, 佐渡靖紀，「ユリノキ植栽による混交林造成試験」，山口県林業指導センター林業試験研究発表集 (2001)
- （5）村田明宏, 長谷川良一, 河合真樹，「国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明(第1報)国産早生樹種の利用用途の提案」，岐阜県生活技術研究所研究報告 22, P50-54 (2020)
- （6）村田明宏, 長谷川良一, 沼澤洋子, 森順子，「国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明(第2報)国産早生樹種の利用用途の提案」，岐阜県生活技術研究所研究報告 23, P37-42 (2021)
- （7）村田明宏, 長谷川良一, 沼澤洋子, 清家麻奈未，「国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明(第3報)国産早生樹種の利用用途の提案」，岐阜県生活技術研究所研究報告 24, P55-60 (2022)