

ブナ林における樹洞の野生生物生息場形成機能の評価

担当科名：道南支場

研究期間：平成17年度～19年度

区分：一般試験

研究目的

近年の社会情勢の変化を受けて、道有林は森林管理方針を公益的機能の高度発揮へと大きく転換させた。しかし、森林の野生生物の生息場形成機能については具体的なデータがほとんど無く、機能評価や森林管理の方法が確立されていない。道内では渡島半島にのみ分布するブナ林では、クマゲラなど樹洞営巣種の生息が数多く報告されていることから、樹洞が野生生物の生息場として重要な役割を果たしていると考えられる。そこで本研究は、ブナ林における樹洞の野生生物生息場としての機能を解明することにより、森林管理上の取扱指針と、生態系保全機能の評価方法の確立に資することを目的とする。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地

- 国営林歌オブナ林（黒松内町内）
面積が大きいブナ林（92 ha）
- 道有林渡島東部管理区65林班のブナ保護林
面積が小さいブナ林（8.9 ha）
- 道有林渡島東部管理区65林班の帯状ブナ林
人工林内に残された尾根上のブナ林2ヶ所
（太い帯状林：3ha、細い帯状林：2ha）

調査項目

- 樹洞密度調査：調査地内を踏査して目視で樹洞をカウント
- 動物による樹洞の利用状況調査：6～11月まで毎月1回CCDカメラを使用して樹洞内を観察。観察樹洞数は、観察月によって変動があるが最大で歌オ62個、道有林の保護林102個、帯状ブナ林96個（一部樹洞では自動撮影カメラを利用した）

平成17年度の研究成果

表-1 各調査地のヘクタールあたりの樹洞密度。キツツキはキツツキが繁殖に掘った巣穴、自然腐朽はそれ以外の要因でできた樹洞をあらわす。

	全樹洞	キツツキ	自然腐朽	調査面積 (ha)
歌オ	18.5	4.75	13.75	8
道有林の保護林	36.11	4.44	31.67	5.4
太い帯状ブナ林	19.33	1.00	18.33	3
細い帯状ブナ林	18.50	0.50	18.00	2

キツツキの樹洞は帯状のブナ林で密度が低いことが分かった（表-1）。この原因として、狭いブナ林や強風などで環境の厳しい尾根をキツツキが営巣地として好まないことが考えられた。一方、自然腐朽による樹洞は多数確認された。

表-2 各調査地で樹洞利用が観察された鳥類、哺乳類、その他の動物。カッコ内は観察された回数を示す。

	歌オ	恵山	帯状
鳥類	オシドリ (2)	シジュウカラ (1) エゾフクロウ (1)	ヤマガラ (1)
哺乳類	コウモリ (5) エゾモモンガ (1)	アカネズミ属 (5)	アカネズミ属 (2) エゾリス (1)
その他		スズメバチ (3)	スズメバチ (1)

樹洞は、鳥類には主に繁殖場として、コウモリにはねぐらとして、その他の哺乳類にはねぐらのほか食物の貯蔵場として利用されていた。歌オブナ林でコウモリの確認数が他調査地より多かった。歌オでアカネズミ属が確認されていないが生息していることは予測されるので、ネズミの個体数変動が影響した可能性も考えられる。

また、コウモリ類は胸高直径の小さい樹木でも利用していた（表-3）。

表-3 動物が利用していた樹洞のある樹木の樹種と胸高直径

確認した種	モモンガ	エゾフクロウ	オシドリ1	オシドリ2	コウモリ1	コウモリ2	コウモリ3	コウモリ4	コウモリ5	コウモリ6
樹種	ミズナラ	ブナ	ダケカンバ	ブナ	枯死木	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ
胸高直径 (cm)	41	63	43	33	21	14	14	61	93	32

表-4 鳥類、コウモリ類、スズメバチが利用した樹洞の種類

	キツツキの樹洞	自然腐朽の樹洞
鳥類	4	1
コウモリ類	1	5
スズメバチ	1	3

鳥類はキツツキの樹洞利用が多く、コウモリ類とスズメバチでは自然腐朽の樹洞利用が多かった。キツツキの樹洞のみでなく、自然腐朽の樹洞も重要であることが分かった。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

フィルムつき椰子マットの雑草抑制効果とフィルム分解性の評価

担当科名：道南支場

研究期間：平成15年度～17年度

区分：受託研究（日本道路）

研究目的

植栽樹木の維持管理に必要な雑草の下刈りには多くの労力と経費が投入されており、こうした負担を軽減する効果的な雑草抑制方法が求められている。

フィルムつき椰子マットは高い雑草抑制効果が期待できる上、環境への負荷を減らすためフィルムには生分解性素材が使用されている。今後、下刈りに代わる雑草抑制法の有力な選択肢の一つとして期待できるため、その実用性について正しく評価しておく必要がある。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料

試験地：林業試験場道南支場苗畑（函館市）

材料：トドマツ、ミズナラ、シラカンバ各60本

試験区：椰子マット被覆区、対照区 各区、各樹種10本、3反復

調査項目や分析方法

苗木成長量：樹高、根元径の測定

雑草繁茂量：全面刈り取り、風乾重量測定

環境条件：地表下20cmの地温、土壤水分の測定

フィルム分解性：目視、光学顕微鏡

研究成果

椰子マットの顕著な雑草抑制効果が確かめられた。マットに傷がなければ少なくとも3年間ほとんど雑草が繁茂しなかった。本試験では樹木を植栽するため、マットを敷設する際にマットに切れ目を入れた。切れ目から雑草が繁茂したが、マット敷設区の雑草の量は対照区（マットを敷設しない植栽区）の12～32%に抑えられた。



写真-1 雑草繁茂状況（左：マット敷設のみ 右：トドマツ植栽区、手前はマット敷設区、奥は対照区）

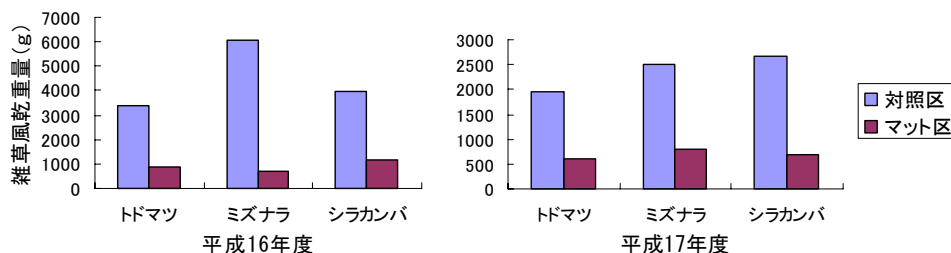


図-1 雑草生育に及ぼす椰子マットの影響

椰子マット敷設区のトドマツの伸長成長、肥大成長は対照区と同等であったが、ミズナラ、シラカンバは対照区を20%上回る成長率を示した。このことから、椰子マットの敷設は樹木の成長に悪影響を与えないばかりか、成長を促進する可能性が示唆された。

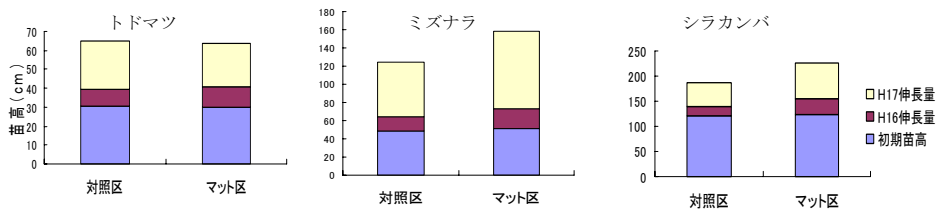


図-2 植栽木の上長成長に及ぼす椰子マットの影響

マット敷設区の地温は対照区に比べ、0.6~5.5℃、平均2.0℃高く推移し（6月中旬~9月末）、椰子マット敷設による地温上昇効果が明らかになった。マット敷設区の土壤水分は対照区と連動して推移し、過湿または乾燥に偏る傾向は認められなかった。

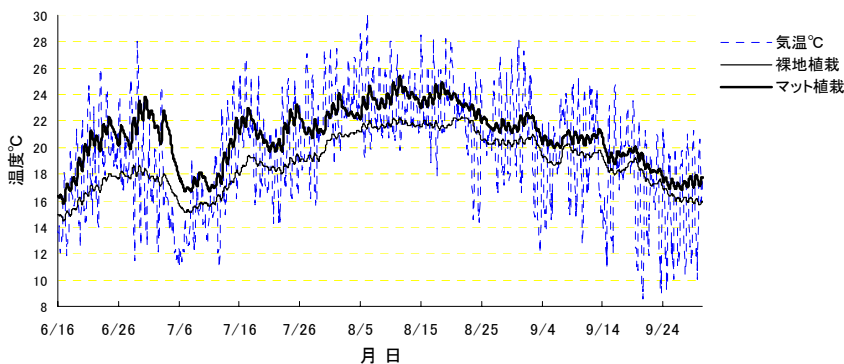


図-3 地温の推移と椰子マットの影響（2005）

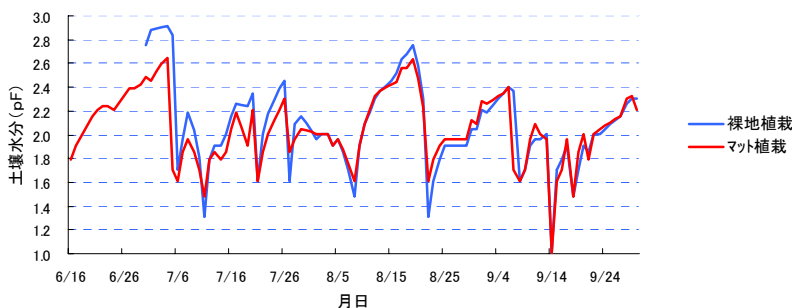


図-4 土壤水分状態の推移と椰子マットの影響（2005年）

椰子マットフィルムは、約2年間土壤に密着していたが、肉眼的には断片化のような崩壊劣化はみられず、光学顕微鏡観察でもフィルム分解の兆候は見られなかった。生分解性でありながらフィルムの耐久性が高いことから椰子マットの雑草抑制効果は長期間持続すると考えられた。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

道北地方におけるエゾマツ人工林保育指針の作成

担当科名：道北支場・森林保護部主研・病虫害
 研究期間：平成17年度～18年度 区分：一般試験

研究目的

北海道を代表するエゾマツの資源は天然林の伐採により激減している。さらに、人工造林は事例が少ない上に成林率が非常に低く、天然林への植え込みも少ないなど、エゾマツ資源の持続的な維持が危惧されている。このような中で、地域からエゾマツの更新技術に関する研究要望があったことから、エゾマツ資源回復を目的に、既存人工林の生育実態を明らかにし、生育に好適な条件を把握するとともに、生育阻害要因を検討し、人工林整備のための指針を作成する。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地：道有林上川北部管理区
 エゾマツ人工林10林分・植え込み林分5林分
 林齢4～77年生

方法：20m×20mか30m×33mの調査区設定
 測定項目：直径、樹高、形質、気象害、
 病虫害の発生状況
 方位、傾斜、土壌型、有効深度

平成17年度の研究成果

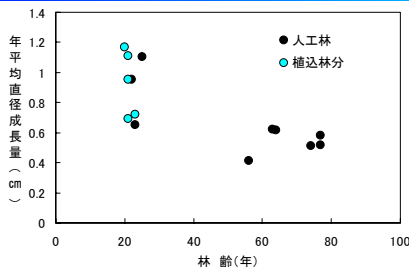


図-1 林齢と直径成長との関係
 成長量は平均直径を胸高位置に達した後の年数（林齢-8）で除したもので、若齢林分では本数にばらつきがあり、直径成長量も大きな差となった。

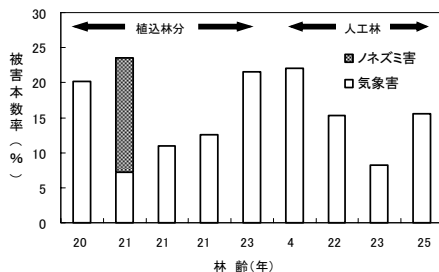


図-3 25年生以下の林分の被害
 雪害による幹折れ・曲がりのほか、芯変わりの被害が多い

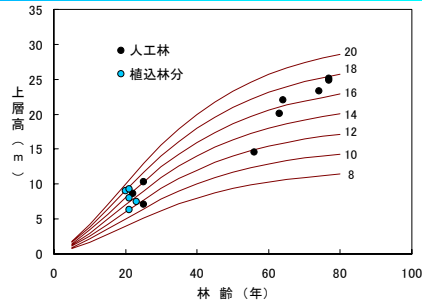


図-2 エゾマツ人工林の樹高成長
 アカエゾマツの地位指数曲線上に描いた

人工林では混植した林分で低い傾向にありアカエゾマツの地位指数10～18に相当した。植え込み林分は上木の影響を受け、樹高成長に大きな差が現れていた。

若齢林分では、植え込み林分、人工林ともに雪害による折れ、曲がりの被害が10～20%程度発生していた。一部の植え込み林分ではノズミの食害が発生していたが、その他の被害はなかった。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

○高橋 稔・福地 稔（2005）道北地方におけるエゾマツ・アカエゾマツ混植人工林の成績。北方林業 677：1-4.

ベリー類の適応調査と増殖方法の確立

担当科名：道北支場

研究期間：平成15年度～17年度

区分：受託研究（中川町役場）

研究目的

ベリー類の産地形成に寄与する植物の収集と基礎情報の蓄積を目的とし、道内自生のベリーおよび海外からの導入したベリーを対象に、優れた特徴を持つ個体の選抜と中川町での生育特性を明らかにする。また、ベリー類の早期普及に寄与する組織培養を用いた増殖方法の開発をおこなう。

研究方法（調査地概要や調査方法）

材料

1. 中川町におけるベリー類の適性試験
道内自生種および導入種の合計39種（例：クロミノウグイスカグラ、スグリ類、キイチゴ類など）
2. 組織培養等による増殖方法の確立
クロミノウグイスカグラ、ホロムイチゴ、アメリカザイフリボク、クロイチゴ、西洋ニワトコ、マタビ類

調査・検討項目

1. 中川町におけるベリー類の適性試験
 - a) クロミノウグイスカグラ優良個体の選抜
 - b) 果実の収穫適期の調査
2. 組織培養等による増殖方法の確立

研究成果

1. 中川町におけるベリー類の適性試験

a) クロミノウグイスカグラの優良個体の選抜

中川町と林試構内のクロミノウグイスカグラ299個体を対象に果実の糖分含量を測定し、併せて収量と食味を評価して3個体を選抜した（図-1，表-1，写真-1,2）

（選抜した3個体は後述する組織培養により、クローン増殖をおこなった。）

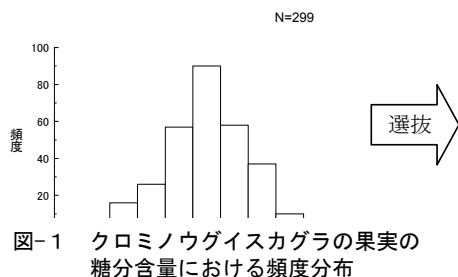


表-1 選抜個体の果実の糖分含量と大きさ

選抜個体	糖度 (%)	果実の大きさ (長さ×幅mm)
#1	11.7	20.7×9.3
#2	12.7	20.3×9.3
#3	9.3	15.7×8.7
調査対象の平均 (n=299)	10.4	15.7×9.3



写真-1 クロミノウグイスカグラ選抜の様子



写真-2 選抜したクロミノウグイスカグラ

表 - 2 中川町におけるベリー類の収穫適期

樹種	果実の80%以上が可食になった時期
クロミノウグイスカグラ	6月下旬～7月上旬
フサスグリ	6月下旬～7月中旬
アメリカザイフリボク	7月中旬
シロスグリ	7月中旬
クロスグリ	7月中旬～8月上旬
ナツグミ	7月中旬～8月上旬
クロウスゴ	7月下旬～8月下旬
マルスグリ	8月上旬～8月中旬
ブルーベリー	8月中旬以降
クロミサンザシ	9月上旬
アロニアメラノカルパ	9月上旬
クロイチゴ	9月上旬～9月中旬
コケモモ	9月上旬～9月中旬
サルナシ	9月中旬～9月下旬

ベリー産地としての魅力は、ベリーの種類が豊富であることと、春から秋まで続く連続的な果実の収穫期間である。

そこで、本試験において取り扱った39種のうち、果実をつけた15種について果実の収穫適期（果実の80%以上が可食）を記録した（表-2）。

結果はクロミノウグイスカグラの6月下旬からサルナシの9月下旬までであり、この期間は連続的に収穫できることがわかった。

2. 組織培養等による増殖方法の確立

前述のクロミノウグイスカグラの選抜個体のほか、ホロムイイチゴ、クロイチゴ、西洋ニワトコ、アメリカザイフリボク、*Actinidia purpurea*などが組織培養により苗の生産が可能になった（写真-3,4）



写真-3 クロミノウグイスカグラ



写真-4 ホロムイイチゴ

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

○錦織正智（2006）ベリーでマチおこし - 中川町の取り組み -. 光珠内季報 142 : 14-19

組織培養で生産したササ苗の成長様式の解明

担当科名：道北支場

研究期間：平成17年度

区分：受託研究（㈱北海道グリーン工業）

研究目的

道内に自生するササは緑化素材としての潜在能力が評価されており、道路路面や自然公園内などの自然植生に配慮した公共緑化への導入が求められている。

しかしながら、道内で最も広域に分布するクマイザサでは苗生産技術が確立していない理由から、実用に向けた進展は遅々としている。

このことから、林業試験場では組織培養によるササ苗生産技術を開発し、苗の大量増殖を可能にした。今後は、この苗の植栽方法や植栽後の経過について情報を蓄積し、苗の生産から施工までを一連の技術として実用へと成熟させることが課題である。

そこで、本課題においては組織培養で生産したササ苗の植栽後の経過について基礎情報を得ることを目的に実施した。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地と材料

調査地：美深公園「望の森」
（道有林上川北部管理区1林班）
材料：組織培養で生産したクマイザサ苗

調査方法

調査地に植栽したササ苗について以下の項目を約30日おきに調査をおこなった。

1. 現存率
2. 稈長
3. 分けつ数

研究成果



写真-1 美深公園「望の森」

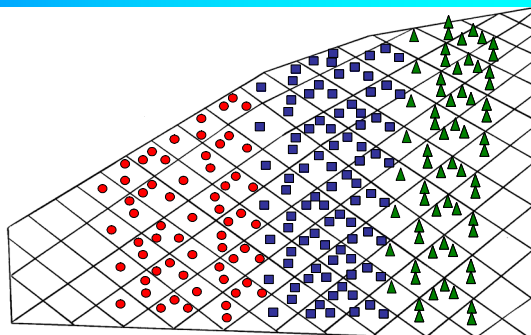


図-1 ササ苗の植栽月日（2004年実施）

植栽日 ●：6月9日 ■：7月21日 ▲：11月17日

- ・植栽は、平成16年度（2004年度）に実施した（写真-1）。
- ・植栽時期と植栽本数の内訳は6月（62本）、7月（90本）、11月（50本）である（図-1）。
- ・各木枠内に1～3本の苗を植栽した。
- ・植栽後30日おきに、苗の現存率・稈長・分けつ数を調査した。

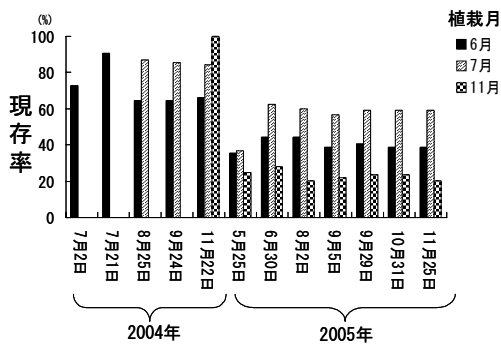


図-2 植栽時期別に見た現存率の推移 (2004-2005年)

ササ苗の現存率は上下することがわかった (図-2)。

この現象は、枯稈による一時的消失と枯死・流亡による永続的消失、および萌芽による再生に起因している。

植栽月を異にすると、現存率が異なる結果となったが、要因は明らかではない。

しかし、11月に植栽した場合に翌春の残存率が大きく低くなる理由は、植栽時の気温が低いことから成育が停止して根が張らず、活着できない苗が春の融雪水で流亡することが理由である

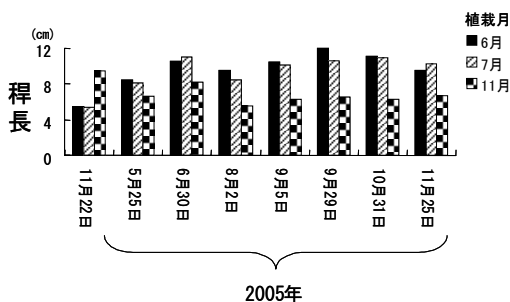


図-3 植栽時期別に見た一株あたりの稈長の推移

一株あたりの稈長も値が上下することがわかった (図-3)。

この理由は、同一個体内で枯稈と萌芽が起こるためである。

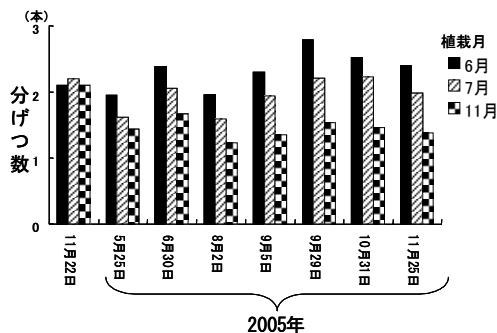


図-4 植栽時期別に見た分げつ数の推移

分げつ数も値が上下することがわかった (図-4)。

この理由は、同一個体内で枯稈と萌芽が起こるためである。

研究成果の公表 (文献紹介や特許など)

- 錦織正智ほか (2005) 組織培養によるクマイザサの個体再生, 第23回日本植物細胞分子生物学会京都大会講演要旨集
- 錦織正智 (2006) ササを使った法面緑化技術開発の試み, 光珠内季報 141:5-8.