

## 試験研究成果普及情報

部門	森林・林業	対象	研究
課題名： スギ人工林における高木性広葉樹の実生分布特性			
〔要約〕 スギ人工林の針広混交林化、広葉樹林化に活用できる稚樹層、地表層に分布する高木性広葉樹の実生は、地域により樹種や本数が異なる。高木性広葉樹の実生の本数は高木層の立木密度が低く、胸高断面積合計が大きい森林で多くなる傾向がある。			
キーワード 人工林、天然更新、広葉樹林化、実生、分布			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 森林研究所 協力機関 森林課、各林業事務所		
実施期間	2018年度～2020年度		

### 〔目的及び背景〕

森林所有者の高齢化や木材価格の低迷等により、管理できなくなった人工林や経済的に成り立たない人工林が増加しつつある。一方で、森林の水源涵養機能や生物多様性の保全機能など多面的な機能に対する期待は高まっており、多様で健全な森林を造成する必要がある。そのため、人工林を針広混交林化又は広葉樹林化するための低コストで省力的な技術を開発することが求められている。そこで、針広混交林化又は広葉樹林化に必要となるスギ人工林に生育する高木性広葉樹の分布特性を明らかにする。

### 〔成果内容〕

- 1 県内 23 か所 77 試験区の 40 年生以上のスギ人工林における稚樹層、地表層に出現する高木性広葉樹実生の合計本数はそれぞれ 1 試験区 (100m<sup>2</sup>) 当たり平均 2.5 本 (0～6.3 本)、5.5 本 (0～12.7 本) で、試験区により大きく異なる (表 1)。
- 2 各林業事務所管内の調査区で確認された高木性広葉樹は表 2 のとおりであり、高木層では、北部林業事務所管内 (以下、北部) で落葉広葉樹のイヌシデ、コナラ、ムクノキ、常緑広葉樹のシラカシ、中部林業事務所管内 (以下、中部) で常緑広葉樹のシロダモ、落葉広葉樹のアカメガシワ、カラスザンショウ、南部林業事務所管内 (以下、南部) で、常緑広葉樹のスダジイ、マテバシイ、落葉広葉樹のエノキが分布している。南部の調査地は、北部や中部と比較して落葉広葉樹の分布がやや少ない。
- 3 各林業事務所管内の試験区で確認された稚樹層、地表層の高木性広葉樹としては、常緑広葉樹のヤブニッケイと落葉広葉樹のエノキやムクノキが共通している。また、シロダモが共通して確認され、特に中部の 7 試験地 (36 試験区) で 120 個体、南部の 8 試験地 (26 試験区) で 179 個体が確認された。シカによる食害の多い中部、南部では、シカの嗜好性植物ではないシロダモが残ることで稚樹層、地表層におけるシロダモの個体数が相対的に多く確認されたと考える (表 2)。

4 稚樹層、地表層における高木性広葉樹実生の本数と環境要因の関係について、一般化線形混合モデルによる解析の結果、高木性広葉樹実生の本数は、高木層の立木密度が高くなると減少し、高木層の胸高断面積合計が大きくなると増える傾向があることが示された。これは、高木層の立木密度が低く、1本1本の胸高直径が大きい森林では、林内が比較的明るく実生が生育しやすい環境になることを示していると考えられる。

[留意事項]

[普及対象地域]

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 稚樹層、地表層において出現した高木性広葉樹の試験区当たりの本数

	試験区数	稚樹層			地表層			
		常緑広	落葉広	合計	常緑広	落葉広	合計	
北部林業 事務所管内	千葉市農政センター	3	0.0	0.3	0.3	1.3	2.0	3.3
	成田市小菅	4	3.3	3.0	6.3	4.5	2.5	7.0
	佐倉市民の森	2	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	7.5
	東金市上布田	3	1.3	0.3	1.6	1.3	0.0	1.3
	匝瑳市内山	3	1.0	0.0	1.0	1.0	0.0	1.0
	山武市戸田	2	1.5	2.5	4.0	5.5	0.0	5.5
	多古町高津原	4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
	芝山町朝倉	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
中部林業 事務所管内	君津市 512林班	3	3.7	0.0	3.7	12.0	0.7	12.7
	君津市 513林班	3	1.3	1.0	2.3	4.3	0.7	5.0
	君津市 524林班	3	2.3	0.0	2.3	5.3	1.3	6.6
	君津市蔵玉	3	3.7	0.7	4.4	7.3	2.3	9.6
	君津市鬼泪	4	2.3	0.3	2.6	4.0	1.3	5.3
	君津市鬼泪(花粉調査地)	9	2.7	0.0	2.7	2.8	0.0	2.8
	富津市豊岡	4	2.0	0.0	2.0	1.3	0.0	1.3
南部林業 事務所管内	鴨川市天津	3	1.3	0.0	1.3	1.3	0.0	1.3
	鴨川市打墨	3	1.7	0.0	1.7	2.0	0.3	2.3
	鴨川市長狭	3	5.3	0.0	5.3	7.3	0.0	7.3
	南房総市 8林班	3	3.0	0.0	3.0	10.7	0.7	11.4
	南房総市 431林班	3	3.3	0.0	3.3	9.7	0.3	10.0
	南房総市郷台	3	1.0	2.0	3.0	0.3	7.3	7.6
	大多喜町 414林班	3	3.3	0.0	3.3	5.3	0.0	5.3
	大多喜町 415林班	3	2.7	0.0	2.7	11.0	0.7	11.7

注1) 40年生以上のスギ人工林で調査、試験区の大きさは10m×10m

2) 各階層の範囲は、地表層0～1.3m、稚樹層1.3～3m、低木層3～5m、亜高木層5m以上(林冠に達しない高さ)、高木層は林冠の高さ

3) 高木性広葉樹は、千葉県北部地域森林計画、千葉県南部地域森林計画に示された天然更新対象樹種とシロダモ

表 2 各林業事務所管内の試験区で確認された高木性広葉樹

		高木層		亜高木層		低木層	
北部林業事務所管内	常緑広葉樹	シラカシ		ウラジロガシ シロダモ	シラカシ スダジイ	アカガシ シロダモ ヤブニッケイ	シラカシ スダジイ
	落葉広葉樹	イヌシデ ムクノキ	コナラ	イヌシデ	ムクノキ	イロハモミジ エノキ	ウワミズサクラ ムクノキ
中部林業事務所管内	常緑広葉樹	シロダモ		アラカシ スダジイ ヤブニッケイ	シロダモ タブノキ	アカガシ シロダモ タブノキ	アラカシ スダジイ マテバシイ
	落葉広葉樹	アカメガシワ	カラスザンショウ	アカメガシワ ムクノキ	ウワミズサクラ	アカメガシワ ウラジロガシ ヤマグリ	イタヤカエデ エノキ
南部林業事務所管内	常緑広葉樹	スダジイ	マテバシイ	アラカシ スダジイ	シロダモ マテバシイ	アラカシ スダジイ	シロダモ マテバシイ
	落葉広葉樹	エノキ		ホオノキ		ホオノキ	
		稚樹層		地表層			
北部林業事務所管内	常緑広葉樹	ウラジロガシ シロダモ ヤブニッケイ	シラカシ タブノキ	ウラジロガシ シロダモ タブノキ	シラカシ スダジイ マテバシイ		
	落葉広葉樹	エノキ	ムクノキ	イヌシデ ウワミズサクラ ムクノキ	イロハモミジ エノキ ヤマグリ		
中部林業事務所管内	常緑広葉樹	アラカシ シロダモ タブノキ ヤブニッケイ	ウラジロガシ スダジイ マテバシイ	アラカシ ウラジロガシ タブノキ ヤブニッケイ	イヌツゲ シロダモ マテバシイ		
	落葉広葉樹	イヌシデ エノキ コナラ ホオノキ	イロハモミジ カキ コブシ	アカメガシワ エノキ ムクノキ	イロハモミジ ホオノキ		
南部林業事務所管内	常緑広葉樹	アラカシ スダジイ ヤブニッケイ	シロダモ マテバシイ	アラカシ スダジイ マテバシイ	シロダモ タブノキ ヤブニッケイ		
	落葉広葉樹		—	アカメガシワ ムクノキ	エノキ		

注 1) 高木性広葉樹は、千葉県北部地域森林計画、千葉県南部地域森林計画に示された天然更新対象樹種とシロダモ

2) 試験地の面積は 200m<sup>2</sup>~900m<sup>2</sup>

表 3 一般化線形混合モデルによる高木性広葉樹の本数と環境要因の関係

説明変数	係数	p値	VIF
高木層の針葉樹・広葉樹の立木密度 (本/ha)	- 0.133	<0.05	1.20
高木層の針葉樹・広葉樹の胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> )	0.187	<0.01	1.16
高木・亜高木・低木層の平均植被率 (%)	0.002	0.97	1.17
各保護ユニットのシカの推定個体数 (頭)	0.250	0.25	1.02

注 1) 目的変数：稚樹層、地表層の高木性広葉樹の実生の本数

ランダム変数：調査地

分布：ポアソン分布

説明変数：高木層の針葉樹・広葉樹の立木密度 (本/ha)、高木層の針葉樹・広葉樹の胸高断面積合計 (m<sup>2</sup>)、高木・亜高木・低木層の平均植被率 (%)、各保護ユニットのシカの推定個体数 (頭)

2) シカの推定個体数は平成 29 年度のデータ (一般社団法人 自然保護環境研究センター、平成 30 年度 野生獣個体数推定業務報告書、2019 年)

[発表及び関連文献]

- 1 令和3年度試験研究成果発表会（林業部門）
- 2 小林ら、千葉県におけるスギ人工林内への広葉樹の侵入状況、第130回日本森林学会大会学術講演集、P2-084、2019年

[その他]