

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		スギ人工林内に更新した広葉樹群集の衰退状況 — 個体群統計パラメータと成長速度を用いた定量的評価—			
研究テーマ (欧文) AZ		Analysis of community dynamics for hardwood species regenerated in a Sugi ( <i>Cryptomeria japonica</i> D. Don) plantation in northern Japan			
研究氏 代表 者	カタカナ CC	姓)クニサキ	名)タカシ	研究期間 B	2007 ~ 2009 年
	漢字 CB	國崎	貴嗣	報告年度 YR	2009 年
	ローマ字 CZ	Kunisaki	Takashi	研究機関名	岩手大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		岩手大学環境科学系・准教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>無間伐状態にある若齢のスギ-落葉広葉樹複層混交林 1 林分を対象に、2000 年から 2008 年までの 8 年間の林分動態を調査した。枯死率は時間とともに増加し、胸高断面積増加率は減少した。新規加入木はわずか 4.3 本/ha/年であった。2000 年の胸高直径分布は、スギでは一山型、落葉広葉樹では逆 J 字型分布であった。一方、2008 年には、いずれも、2 つの胸高直径階にピークを持つ二山型分布に移行していた。胸高直径階別枯死率は、スギ、落葉広葉樹ともに、4、6 cm の胸高直径階で 20%以上と高く、胸高直径階が大きいほど減少した。期首胸高直径と胸高直径成長量との間には、有意な正の相関が認められた。対象林分は樹幹淘汰段階にあり、光を巡る林木間競争が激しさを増していると考えられる。そして、スギ、落葉広葉樹ともにサイズ構造の階層化が進みつつあると考えられる。一方、胸高断面積に基づく落葉広葉樹の相対優占度は約 16%と、ほぼ一定であった。激しい林木間競争の下であっても、落葉広葉樹の相対優占度が低下しなかったのは、落葉広葉樹がスギよりも旺盛に成長するためと考えられる。</p> <p>一方、近隣の、間伐後 4 年を経過した間伐区と無間伐区を比較すると、林床木本の種数と優勢稚樹高は、林内光量の高い間伐区で高かった。また、林内光量が高い調査区ほど、林床木本の種数と優勢稚樹高も高くなった。これらのことから、間伐による光環境の改善が、林床木本の侵入・生存、そして樹高成長を促進したと考えられる。</p> <p>以上の結果から、樹高の高い広葉樹優勢木をすでに多数確保できている区域では、間伐しなくとも、針広混交林を長期的に維持できると考えられる。しかし、樹高の高い広葉樹優勢木がほとんど存在しない区域では、光を巡る林木間競争で広葉樹群集がさらに衰退すると考えられる。そのため、スギ、低木性広葉樹を含めて強度に間伐し、林内光環境を改善するのが望ましいと考えられる。</p>					
キーワード FA	サイズ構造の階層化	針広混交林	無間伐	林分動態	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	無間伐のスギ-落葉広葉樹混交林における8年間の林分動態—岩手県雫石町の事例—							
	著者名 <sup>GA</sup>	國崎貴嗣	雑誌名 <sup>GC</sup>	東北森林科学会誌					
	ページ <sup>GF</sup>	1~6	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	0	9	巻号 <sup>GD</sup>	14巻1号
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	スギ-落葉広葉樹混交林への除間伐が林内光環境と林床 木本の組成・構造に及ぼす影響							
	著者名 <sup>GA</sup>	國崎貴嗣・菅原真司・安藤亮太	雑誌名 <sup>GC</sup>	岩手大学農学部演習林報告					
	ページ <sup>GF</sup>	73~83	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	0	9	巻号 <sup>GD</sup>	40号
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>								
	著者名 <sup>GA</sup>		雑誌名 <sup>GC</sup>						
	ページ <sup>GF</sup>	~	発行年 <sup>GE</sup>					巻号 <sup>GD</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要 EZ

Forest stand dynamics of a plantation of *Cryptomeria japonica* (ca. 37 years old) colonized by native trees were investigated in a 0.84-ha plot in Shizukuishi Town from 2000 to 2008. The rate of decrease in stem density increased and the growth rate of the basal area decreased with time. The recruitment rate of stem density was a modest 4.3 ha<sup>-1</sup> yr<sup>-1</sup> during the eight years. These results suggested that the stand was in the stem exclusion stage under strong competition for light. The shape of the stem diameter distribution was unimodal for *C. japonica* trees and reverse-J for native trees in 2000, but shifted to bimodal for both *C. japonica* and native trees in 2008. The mortality rate per diameter class was higher in the 4- and 6-cm diameter class than in the larger classes for both *C. japonica* and native trees. The diameter increment was positively correlated with the initial stem diameter for both *C. japonica* and native trees. These results indicated that size hierarchies in the stand developed with time. The relative basal area of native trees was 16% and remained constant during the eight years. This tendency resulted from the vigorous growth of native trees under strong competition from overtopped *C. japonica* trees.

The effects of thinning on within-stand light conditions and the composition and structure of saplings in a mixed stand of *Cryptomeria japonica* and deciduous hardwood species were also investigated. In 2002, thinning was carried out in part of the mixed stand. In 2006, four 0.04-ha plots each were established in thinned and control blocks of the mixed stand, and stand structure, sapling characteristics and within-stand light condition were studied. The number of species and the upper height of saplings positively correlated with relative light intensity. Therefore, thinning of mixed stands effectively promotes colonization and the growth of saplings.

In conclusion, mixed stands with a number of vigorous hardwood trees will be persisted over a long period, as if thinning is not carried out. On the other hand, in mixed stands without vigorous hardwood trees, hardwood community will decline gradually because of strong competition from overtopped trees. In this case, it is preferable that the thinning of mixed stands effectively improves within-stand light condition and promotes colonization and the growth of saplings.