

3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 3-1 スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害木の材質劣化調査
- (2) 研究期間 平成18～19年度
- (3) 予算区分 県単（一般試験研究費）
- (4) 担当者 谷脇 徹・藤澤示弘

(5) 目的

スギ・ヒノキ穿孔性害虫のスギノアカネトラカミキリによるトビクサレと呼ばれる変色・腐朽被害が本県の南西部を中心として発生し、一部地域では激害化して問題となっている。現在、大部分の森林が利用期を迎えていることから今後の被害材搬出量の更なる増大が予想され、このような現状から被害材の用途開発が求められている。本研究では被害材の土木資材等への利用促進を図ることを目的として、丸太杭の強度・耐久性試験を行う。

(6) 研究方法

①木材腐朽菌による材質劣化進行の検証

室内腐朽促進試験（ファンガスセラール試験）の準備を行った。方法は JISK1571 に準拠し、材料は、樹種別（スギ・ヒノキ）、被害の有・無、防腐処理（ACQ）の有・無の組合せによる 8 試験区について、短木丸太（直径 90mm、長さ 300mm）を各 5 本、合計 40 本を供試した（写真-1）。また、トビクサレにおける変色・腐朽の原因となる菌類について、現地調査を行った。

②被害材の強度比較

丸太杭の野外暴露前（③の 0 年区）の初期強度を測定するため、実大試験機による強度試験を実施した。試験材料は、上記 8 試験区について丸太杭（直径 90mm、長さ 1500mm、先端加工済み）を各 15 本、合計 120 本とした。この丸太杭を乾燥機にかけて含水率を 10%程度まで低下させた。その後、重量、含水率、ピロディン打込み深さ、固有振動数を測定し、強度試験に供試した。なお、③の 1、3 年区についても野外暴露終了後に同様の試験を実施する。

③野外暴露下の腐朽速度比較

野外での材質劣化速度を調べるため、長期野外暴露試験を実施した。暴露年数は 0、1、3 年とし、試験材料は各暴露年数で上記 8 試験区について丸太杭（直径 90mm、長さ 1500mm、先端加工済み）を各 15 本、合計 24 試験区 360 本とした。この丸太杭は丸棒加工および先端加工後に表-1 に示す項目について材質調査を実施した。調査終了後、算出された動的弾性率に基づいて各試験区で材料の条件が均一になるように振り分けを行った。このうち 0 年区は上記①および②に供試し、1、3 年区は実際に被害の発生しているヒノキ林床において、1m 間隔の格子状に杭地上部が 65cm 出るように設置した（写真-2）。

(7) 結果の概要

①木材腐朽菌による材質劣化進行の検証

供試材料の短木丸太は 60℃送風乾燥中である。今後は絶乾状態での重量を計測後、野外暴露試験③を実施する現場の土壌を採取して入れた腐朽槽（W620×D420×H380mm プラスチックケース）に設置予定である。なお、1 年経過後に質量減少率の測定並びに被害度の目視判定を行う。

現地調査を行った結果、南足柄管理区県行造林 3 林班ヒノキ間伐材から材を青変させる菌を分離した（写真 3）。また、小田原市久野地内の広域農道支障木スギ材黒変部（写真 4）から採集した黒色菌は、微小菌類の専門家により不完全菌類の *Acrogenospora sphaerocephala*(Berk. & Br.)M. B. Ellis と同定された。本種は古い木材などに良く発生する普遍的な種である。

②被害材の強度比較

強度試験については実施済みであり、現在データ解析中である。

③野外暴露下の腐朽速度比較

材質調査結果は表-1 に示したとおりである。このデータは長期暴露試験終了後に①および②の試験結果とあわせて解析に用いる。

表-1. 野外長期暴露試験における供試材料の材質調査結果(平均値±標準偏差)

項目	内容	スギ		ヒノキ		
		被害材	健全材	被害材	健全材	
木口調査	年輪数	29.1±6.4	22.5±5.4	26.2±3.7	25.2±4.3	
	心材率(%) ($\Sigma r / \Sigma R \times 100$)	90.9±11.5	78.5±13.1	88.5±10.9	87.7±12.0	
	黒芯材*	40	32	-	-	
	健全		14	65	6	52
		変色	39	24	68	37
	被害状況*	変色/食痕	33	0	16	1
		変色/腐朽	1	1	0	0
変色/食痕/腐朽		3	0	0	0	
節調査	節数 (A)	29.5±7.5	26.5±8.0	34.0±6.6	27.6±11.5	
	被害節数 (B)	6.8±5.1	-	2.6±1.8	-	
	被害節割合(%) (B/A*100)	23.7±18.8	-	8.0±5.5	-	
性能調査	重量(kg) (C)	7.0±1.1	5.7±1.0	6.0±0.4	5.7±0.5	
	含水率(%)	33.9±11.6	26.3±10.3	22.2±8.7	21.4±6.5	
	固有振動数(kHz) (D)	1.09±0.14	1.16±0.13	1.43±0.08	1.44±0.08	
	ピロディン打込み深さ (杭上方からの距離)	地上部(10cm)	16.0±2.3	16.7±2.2	12.3±1.8	11.9±2.1
		地際部(65cm)	16.7±2.5	17.3±2.5	12.9±1.7	12.8±1.7
	密度(kg/m ³) (E=C/材積)	736±115	594±108	625±45	601±49	
	動的弾性率(GPa) (D ² *材長 ² *E)	7.8±1.4	7.1±1.2	11.5±0.9	11.2±1.1	

* 数値は判別された本数



写真-1. 腐朽促進試験材料(スギ被害材)



写真-2. 長期野外暴露試験状況

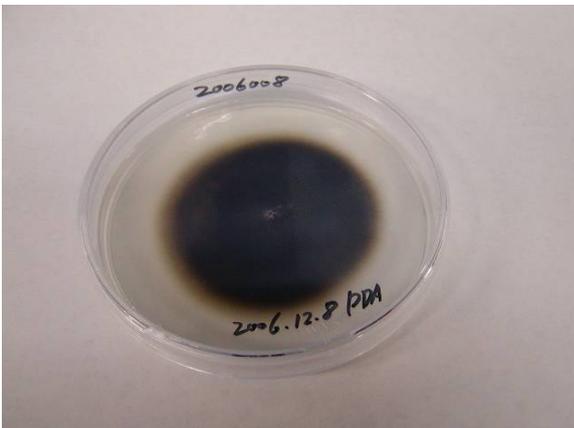


写真-3. 分離した青変菌



写真-4. スギ被害部と黒変状況