

春日山原始林のナラ枯れ対策

－ 目 次 －

1. 春日山原始林におけるナラ枯れ対策	1
2. ナラ枯れ被害調査の結果	7
3. 枯死木等の駆除措置	19

1. 春日山原始林におけるナラ枯れ対策

平成 22 年（2010）8 月、奈良奥山ドライブウェイ周辺の森林においてナラ枯れ被害木が確認されて以降、隣接する春日山原始林においてもナラ枯れ被害の拡大が確認されている。この状況を踏まえ、奈良県では、国有林等、周辺の森林の管理者や関係部局と連携し、春日山原始林におけるナラ枯れ対策に取り組んできた。

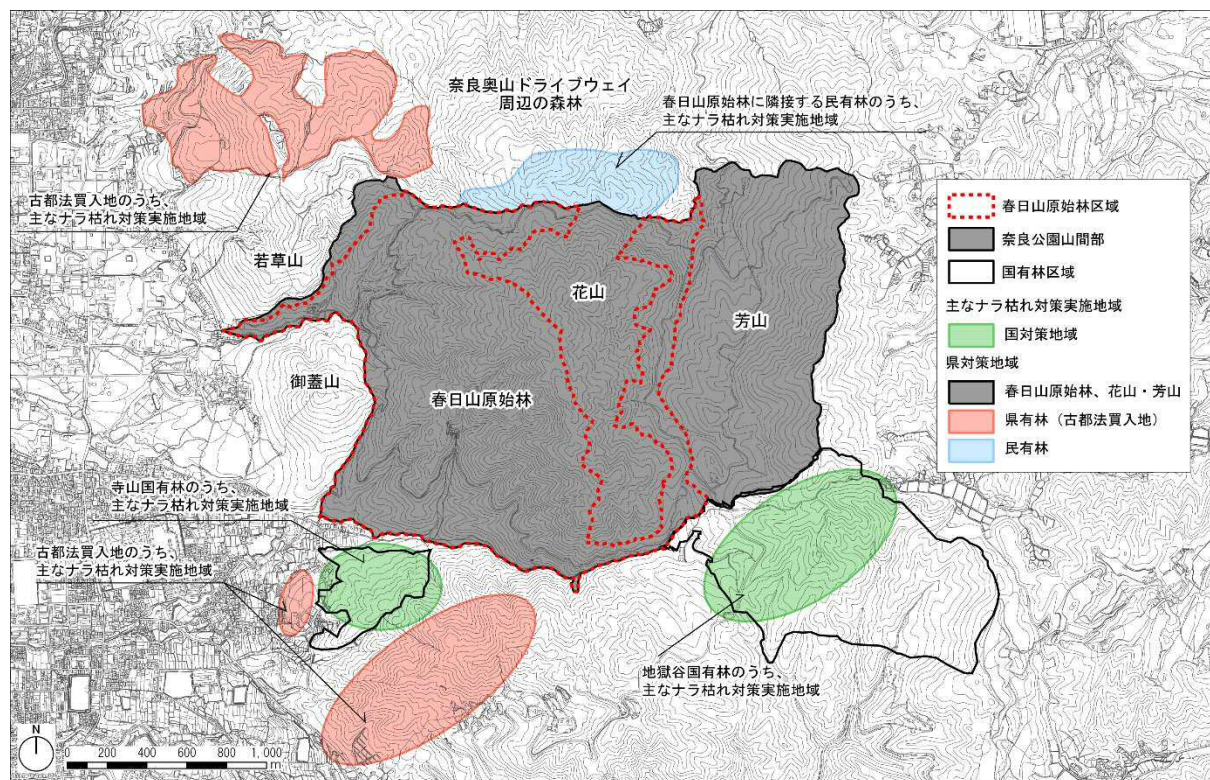


図 1 原始林と周辺森林の立地関係

(1) 奈良県ナラ枯れ防除対策実施方針

ナラ枯れは、樹木の枯損による倒伏被害を起こすとともに、地域の森林生態系や国土保全に急激な変化をもたらすことから、奈良県は、防除対策の実施主体である国、県、市町村等が保全対象等との関係から「保全すべきナラ・シイ・カシ類林」を特定し、ナラ枯れに対する効果的、効率的な防除対策を講じるため以下の方針を定めている。

表 1 奈良県ナラ枯れ防除対策実施指針

I	基本的な防除方針
1	用語の定義
	防除対策を円滑に実施するため以下のとおり定義を定める。
	(1) 「未被害地」とは、立木の幹にカシノナガキクイムシの加害を受けた痕跡がない樹木だけの森林地域をいう。
	(2) 「被害地域A」とは被害発生から2年以内の地域をいう。
	(3) 「被害地域B」とは被害発生から3年以上経過した地域をいう。
	(4) 「保全すべきナラ・シイ・カシ類林」とは、ナラ枯れ被害を受けることにより土砂流失など国土保全機能が低い森林、住宅や道路・電線等のライフラインなどに重大な影響を及ぼす恐れがある森林、森林公園や景勝地など不特定多数が利用する森林で景観が損なわれる森林、天然記念物や世界遺産などの重要な樹林及びそれと一体となり管理された森林で生態系に被害をもたらす森林などをいう。

- (5) 「伐倒型薬剤くん蒸法」とは、被害木を根本から伐倒。2 m程度に玉切りしたうえで伐根に集積・山積みし、それをビニールで被覆したうえで、中にNC S等の燻蒸防除剤を散布し燻蒸による殺虫を行うものとする。
- (6) 「被害木」とは、立木の幹にカシノナガキクイムシの加害を若干受け、穿入孔から木屑（フラス）を出しているが葉が緑色などで枯損までには至っていない状態のナラ・シイ・カシ類をいう。
- (7) 「枯損木」とは、立木の幹にカシノナガキクイムシから大量の加害を受け、穿入孔から木屑（フラス）を出しており、すでに葉が枯れるなど枯損している状態のナラ・シイ・カシ類で、過年度に被害を受けカシノナガキクイムシが既に脱出した枯損木を除く。
- (8) 「ビニール被覆法」とは、加害木の樹幹の高さ2 m又は4 mまでビニールにより被覆し、カシノナガキクイムシの脱出及びふ化を防ぐ。
- (9) 「樹幹注入法」とは、被害木又は未被害の樹木に対し、樹幹に対し薬剤を注入しカシノナガキクイムシによるナラ菌等の蔓延を防ぐ。

2 地域区分等

市町村を単位とした未被害地、被害地域A、被害地域Bの3つに区分し、被害が発生している状況に応じた防除対策を講じ、被害の拡大を抑制する。

また、保全すべきナラ・シイ・カシ類林のうち国土保全機能が高い森林や県民のライフライン安全安心を確保する森林や、世界遺産にかかる地域など景観上重要な森林などについては優先的に防除対策を実施する。

3 駆除措置

駆除措置については、集団的に発生した地域において単木ごとに伐倒型薬剤くん蒸法により処置することを基本とする。

4 予防措置

予防措置については、単木ごとにビニール被覆法により処置することを基本とする。なお、天然記念物など、より重要な樹林については単木的な予防措置として必要に応じて殺菌剤による樹幹注入を実施する。

5 防除対策の検討等

県は関係町村及び関係機関を集めて「奈良県ナラ枯れ対策協議会」を開催し、被害地の情報収集を努めるとともに、共同して調査を行い効果的で効率的な防除対策の検討及び周知を行う。

6 ナラ枯れに強い森林の育成

里山、道路そばなど利用可能な地域において、積極的にナラ・シイ・カシ類の大径木の利用を進め、若い森林の育成に努める。

7 監視体制の強化

県はナラ枯れの状況を監視するため、各農林振興事務所の職員により巡視するとともに、各市町村や森林組合に情報提供などの調査協力を求める。また、ヘリコプターにより上空から監視を行い早期の発見に努める。

特に、保全すべきナラ・シイ・カシ類林については重点的に巡視する。

8 被害木の移動等

県は被害木の移動に関する制限を別途定め、関係機関や森林所有者に周知する。

II 地域区分ごとの主要な防除対策

1 未被害地

被害発生を予防するため次の対策を実施

- ①保全すべきナラ・シイ・カシ類林のうち、文化財的価値等があるナラ・シイ・カシ類には、単木的な予防措置を検討する。
- ②保全すべきナラ・シイ・カシ類林は重点的な監視体制を整備する。

2 被害地域A（被害発生から2年以内の地域）

被害拡大を抑制するため次の対策を実施

- ①被害木については徹底的な駆除に努める。
- ②単木的な予防措置は未被害地と同様に検討。
- ③面的な予防策は実証事業として実施し、被害が激化するのを防止する。

3 被害地域B（被害発生から3年以上経過した地域）

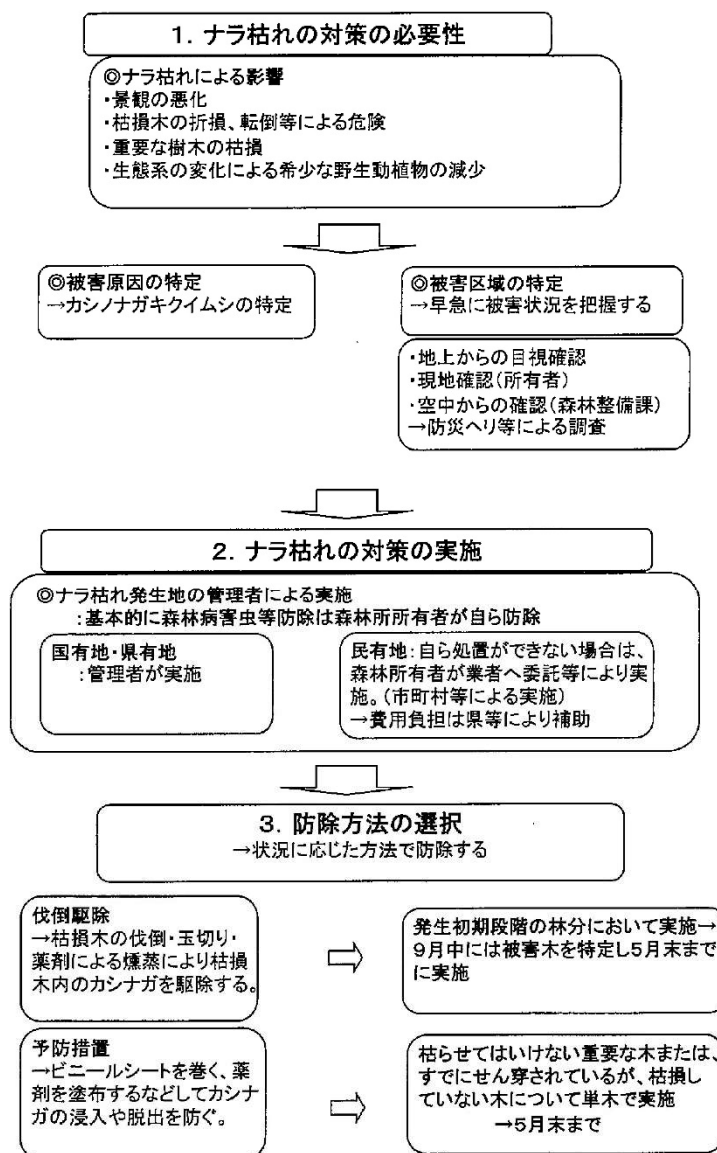
カシノナガキクイムシの生息密度を下げるため次の対策を実施

- ①被害木については駆除に努める。
- ②単木的な予防措置は未被害地と同様に検討。
- ③微害地においては、面的予防策を被害地域Aと同様に実施。
- ④激害地で森林が部分的に消失する恐れのある場合は、広葉樹の植栽により森林の回復を図ることができる。（保育の省力化）
- ⑤枯れた過年度の被害木は、位置情報等を関係機関に提供し、電線等のライフラインが切断されないよう措置する。

表 2 奈良県ナラ枯れ防除対策実施指針 具体的な防除対策等

地域区分	具体的な防除対策等		
	未被害地	被害地域 A	被害地域 B
保全すべき ナラ・シイ・ カシ類林	①必要に応じ予防措置 ・ビニール被覆法 ・樹幹注入	①駆除措置 ・伐倒型薬剤くん蒸法 ②必要に応じ予防措置 ・ビニール被覆法 ・樹幹注入	①駆除措置 ・伐倒型薬剤くん蒸法 ②必要に応じ予防措置 ・ビニール被覆法 ・樹幹注入 春日山原始林
他の地域		①必要に応じ予防措置 ・伐倒型薬剤くん蒸法	①必要に応じ予防措置 ・伐倒型薬剤くん蒸法

出典：奈良県「平成 26 年度（2014）森林病虫害等防除事業担当者打合せ会議資料」（平成 26 年（2014）8 月 25 日）より作成



出典：奈良県「平成 26 年度（2014）森林病虫害等防除事業担当者打合せ会議資料」（平成 26 年（2014）8 月 25 日）

図 2 奈良県におけるナラ枯れ被害対策

県は、同指針に基づき、古都法買入地（春日山・高円山地区）のうち、平成22年度（2010）～平成27年度（2015）（平成27年度（2015）は予測）に約60haについて、被害本数6,231本のうち、枯死木1,066本を確認し、防除作業を実施している。被害本数のうち、伐倒・くん蒸を実施したものが403本、ビニール被覆したものが5,396本であった。

また、県は、奥山ドライブウェイ沿いの民有林のうち、平成26年度（2014）に約18haについて同指針に基づき、伐倒・くん蒸を115.37m³、ビニール被覆を998本（直径50cm未満が981本、直径50cm以上が17本）を実施している。

（2）国有林のナラ枯れ対策

春日山原始林には、寺山国有林と地獄谷国有林が隣接している。管理者である林野庁も、ナラ枯れ被害の拡大を防止するため、ナラ枯れ被害が発生している両国有林において、平成26年度（2014）から平成27年度（2015）にかけて、ヘリコプターを使用した上空調査、平成27年度（2015）に約30haのナラ枯れ被害木423本を対象に、約211m³の伐倒・くん蒸を実施している。

奈良森林管理事務所

連携機関：奈良県

地域課題：病虫害対策（カシノナガキクイムシ被害の拡大防止）

取組状況

- ヘリコプターを使用した寺山国有林の上空調査を実施。
てらやま
- 寺山国有林、大亀谷国有林のナラ枯れ被害木について、伐倒処理、伐倒くん蒸処理を実施。
おおかめだに

成果と今後の課題

- 国有林、民有林におけるナラ枯れ木の初動調査を実施。
- 国有林内で確認された被害木については、伐倒くん蒸処理等による蔓延防止対策を実施。
- 今後、奈良県等の関係機関との情報の共有を引き続き実施し、被害木処理に係る技術者の養成について検討。

被害木調査の様子



伐倒くん蒸処理の様子



出典：近畿中国森林管理事務所HP <http://www.rinya.maff.go.jp/kinki/nara/>

図3 奈良森林管理事務所における病虫害対策（カシノナガキクイムシ被害の拡大防止）

（3）春日山原始林におけるナラ枯れ対策

奈良県は、県のナラ枯れ対策実施指針、春日山原始林保全計画検討委員会での議論等に基づき、春日山原始林では、世界に誇る奈良公園の一部として、また、世界遺産に係る景観上重要な森林として、大径木へのカシノナガキクイムシの穿入防止を目的としたネット被覆や、大径木への影響を勘案した樹幹注入の実施の見送り、ペットボトルトラップによるカシノナガキクイムシの駆除等、複合的なナラ枯れ対策を積極的に実施し、原生的な照葉樹林の保全に努めている。

1) 春日山原始林におけるナラ枯れ対策の考え方

春日山原始林では、ナラ枯れ対策として以下のフローに基づいた①～⑥の対策の実施を想定している。平成27年度(2015)までにかけて、ナラ枯れ対策のうち、①大径木の予防措置、③大径木の穿入生存木の予防措置、④大径木以外の穿入生存木の予防措置、⑤枯死木の伐倒くん蒸、⑥カシノナガキクイムシ(以下、カシナガという。)の駆除を目的としたトラップの設置を実施している。

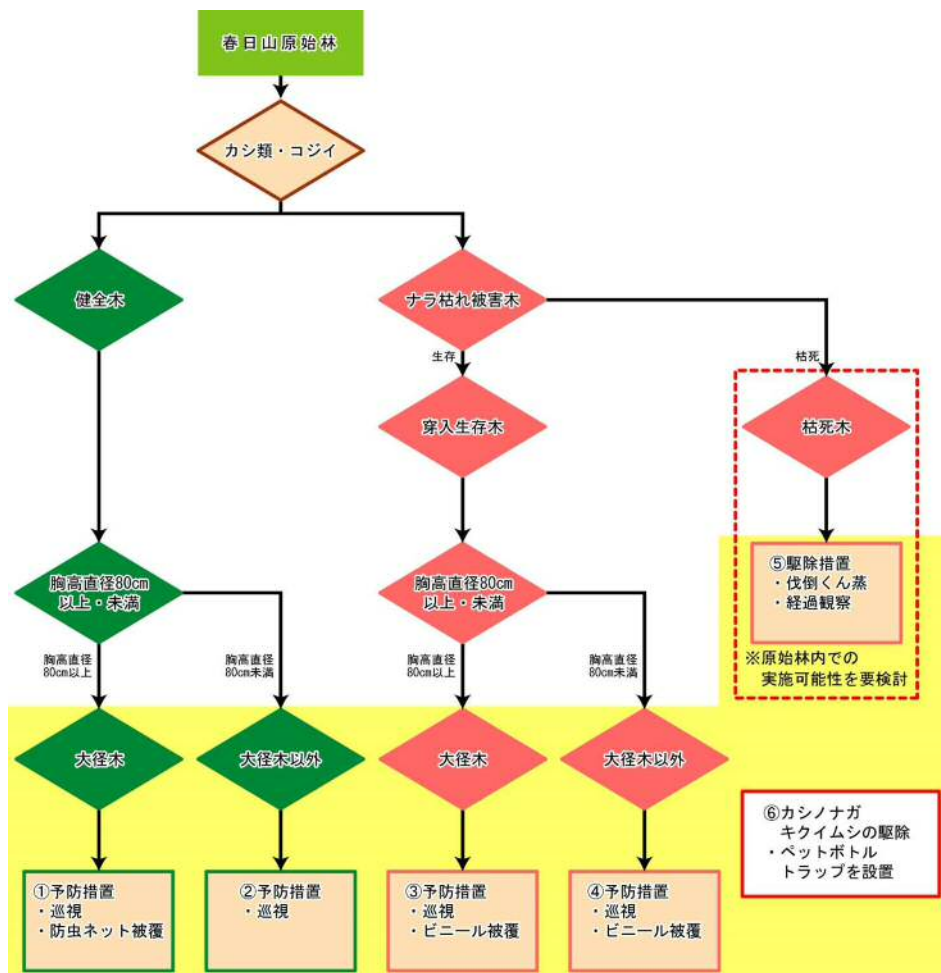


図4 春日山原始林におけるナラ枯れ対策の考え方フロー



①健全木の予防措置



③・④ナラ枯れ被害木の予防措置



⑤枯死木の駆除措置



⑥カシナガの駆除措置



2) ナラ枯れ対策の状況

①大径木の予防措置

- ・奈良県は、照葉樹林の母樹としての役割が期待できる大径木^{※1}に位置づけている計 369 本全てに、予防措置（カシナガの穿入予防）として防虫ネットを被覆した。
- ・大径木の予防措置は、平成 26 年度末（2014）までに完了している。
- ・被覆した防虫ネットは、ナラ枯れ被害が終息するまで残置し、その後、景観に支障を及ぼす箇所（ドライブウェイや遊歩道沿い等）から優先的に撤去する予定である。

※1 春日山原始林保全事業における大径木とは
・照葉樹林の後継樹となる種子を散布する母樹としての機能が期待される胸高直径 100cm 以上の広葉樹を対象に、平成 23 年度（2011）・24 年度（2012）に実施した調査で確認した計 369 本のことである。
・なお、カシ類は照葉樹林の母樹としての機能が特に期待されるため、胸高直径 80cm 以上も大径木として確認した。

②大径木以外の穿入生存木への予防措置

- ・奈良県は、原始林内におけるナラ枯れ被害の状況を確認するため、平成 24 年度（2012）から巡視を実施し、大径木以外でナラ枯れ被害を受けている個体を 244 本確認した。
- ・大径木以外の穿入生存木には、予防措置（個体内で成虫となったカシナガが別の個体に移動することの予防）としてビニールを被覆し、平成 27 年（2015）5 月末までに 244 本全ての予防措置を完了している。
- ・被覆したビニールは、ナラ枯れ被害が終息するまで残置し、その後、景観に支障を及ぼす箇所（ドライブウェイや遊歩道沿い等）から優先的に撤去する予定である。

表 3 平成 27 年度（2015）までに大径木以外の穿入生存木として予防措置を行った実績の推移

確認年度	本数	構成比
平成 24 年度（2012）	12 本	4.9%
平成 25 年度（2013）	13 本	5.3%
平成 26 年度（2014）	36 本	14.8%
平成 27 年度（2015）	183 本	75.0%
合計	244 本	100.0%

③枯死木の駆除措置

- ・通行車両や公園利用者へ落枝等の危険が予想されたため、遊歩道沿いのナラ枯れ被害木を伐採し、原始林外においてくん蒸した。

④ペットボトルトラップの設置

- ・ナラ枯れ被害木の分布状況を踏まえ、被害木周辺の林分においてカシナガ成虫を駆除するため、計 119 箇所にペットボトルトラップを設置している。
- ・なお、ペットボトルトラップは 1 箇所に 3 トラップを設置しているため、トラップ数で換算すると 357 個となる。
- ・カシナガの生態に留意し、概ね平成 27 年（2015）10 月まで、誘引剤の取り換え等、ペットボトルトラップを管理しカシナガを駆除している。

2. ナラ枯れ被害調査の結果

2-1. 調査概要

(1) 目的









- 春日山原始林におけるナラ枯れ被害の現状を把握し、今後必要となるナラ枯れ対策の内容を検討するため、大径木（大径木調査）と平成26年度（2014）までにナラ枯れ対策を実施した大径木以外の被害木（大径木以外の被害木調査）を対象に、各個体の状況を把握した。

(2) 調査方法

1) 大径木調査

- 大径木 369 本を対象に、ナラ枯れ被害の有無、ナラ枯れ被害が確認できた場合は、その被害状況を確認した。
- 被害状況は、フラス排出の有無、葉の変色状況（一部・大半）、枯死の三段階で確認しており、各被害状況の詳細は下記のとおりである。
- フラス排出は、穿入孔自体が少なく、その穿入孔から少量のフラスが排出されているような場合、昨年度以前にナラ枯れ被害を確認し被覆部にフラスが溜まっている場合などは、その状況を備考に記載した。
- 枯死は、次年度に該当個体を再度確認し、新芽の有無を確認の上、枯死と判断する必要がある。しかしながら、ナラ枯れ被害を伴い倒木している場合や、昨年度以前にナラ枯れ被害を確認し本調査でも新芽が確認できていない場合など、枯死の理由が明確に確認できた場合は、枯死と判断している。

表 4 ナラ枯れ被害状況の判断基準例

フラスの排出			
	(備考) 排出されているフラスが少量	(備考) 昨年度以前にナラ枯れを確認	
ナラ枯れ被害	初期のナラ枯れ被害	被覆部に溜まったフラス	
葉の変色状況			
			
ナラ枯れ被害で葉の一部が変色		ナラ枯れ被害で葉の大半が変色	
枯死			
			
ナラ枯れ被害等の理由で倒木し枯死		ナラ枯れ被害等の理由で主幹折れし枯死	

2) 大径木以外の被害木調査

- ・平成 26 年度（2014）までにビニール被覆による予防措置を行った大径木以外の被害木 244 本のうち、平成 26 年度（2014）以降に予防措置を実施した 219 本を調査対象に、その被害状況を把握した。
- ・被害状況は、各調査対象が穿入生存木なのか、枯死木なのかを把握している。
- ・なお、平成 26 年（2014）9 月から平成 27 年（2015）1 月にかけて、前述の 219 本の被害木調査を実施しており、本調査はその追加調査として実施した。

(3) 調査期間

1) 大径木調査

- ・平成 27 年度（2015）7 月 24 日現在、大径木調査は同年 6 月 30 日、7 月 4 日・10 日・22 日・23 日の 5 日間実施し、調査対象の計 369 本のうち、331 本（89.7%）の調査を完了している。

2) 大径木以外の被害木調査

- ・大径木以外の被害木調査は、平成 27 年度（2015）7 月 8 日・10 日・13 日の 3 日間で実施し、調査対象 219 本の全ての調査を完了している。

2-2. 調査結果

(1) 大径木調査

1) 被害状況

- ・大径木計 369 本のうち、ナラ枯れ被害は 81 本（22.0%）で確認された。

表 5 大径木のナラ枯れ被害状況

被害の有無	本数	構成比
有り	81	22.0%
無し	249	67.5%
調査中	39	10.6%
計	369	100.0%

2) 樹種別の被害状況

- ・ナラ枯れ被害は、「ウラジロガシ」（42 本）で最も多く確認でき、次いで「ツクバネガシ」（18 本）に被害木が多く確認できた。
- ・ナラ枯れ被害を樹種別にみると、特に、「ウラジロガシ」（31.8%）がナラ枯れ被害を受けている割合が高いことが確認できた。一方で、「アカガシ」（8.1%）はナラ枯れ被害を受けている割合が低く、同じカシ類でもナラ枯れ被害の状況が異なることが確認できた。

表 6 大径木（樹種別）のナラ枯れ被害状況

樹種	ナラ枯れ被害の有無										
	被害有り			被害無し			調査中			計	
	本数	構成比①	構成比②	本数	構成比①	構成比②	本数	構成比①	構成比②	本数	構成比②
ウラジロガシ	42	31.8%	11.4%	76	57.6%	20.6%	14	10.6%	3.8%	132	35.8%
ツクバネガシ	17	22.7%	4.6%	43	57.3%	11.7%	15	20.0%	4.1%	75	20.3%
イテイガシ	7	15.6%	1.9%	36	80.0%	9.8%	2	4.4%	0.5%	45	12.2%
コジイ	7	21.2%	1.9%	24	72.7%	6.5%	2	6.1%	0.5%	33	8.9%
アカガシ	6	8.1%	1.6%	62	83.8%	16.8%	6	8.1%	1.6%	74	20.1%
アラカシ	1	50.0%	0.3%	1	50.0%	0.3%				2	0.5%
ヤマザクラ	1	50.0%	0.3%	1	50.0%	0.3%				2	0.5%
カゴノキ				1	100.0%	0.3%				1	0.3%
クスノキ				2	100.0%	0.5%				2	0.5%
ムクノキ				1	100.0%	0.3%				1	0.3%
ヤマモモ				2	100.0%	0.5%				2	0.5%
計	81		22.0%	246	66.7%	66.7%	39		10.6%	369	100.0%

※構成比①は各樹種の本数に占める割合、構成比②は大径木計369本に占める割合

3) 被害の程度

①概要

- ・ナラ枯れ被害木の内訳は、穿入生存木が 79 本（97.5%）、枯死木が 2 本（2.5%）である。
- ・穿入生存木のうち 21 本は、昨年度以前にナラ枯れ被害を確認していた個体である。
- ・昨年度以前にナラ枯れ被害を受け、現在も穿入生存木として生存している個体 21 本の樹種構成は、「ウラジロガシ」（12 本）、「ツクバネガシ」（4 本）、「コジイ」（3 本）、「アカガシ」（1 本）、「アラカシ」（1 本）である。

表 7 大径木のナラ枯れ被害木 被害の程度

被害の程度	確認時点	本数	構成比
穿入生存木	H26以前	21	25.9%
	本調査	58	71.6%
	小計	79	97.5%
枯死木	本調査	2	2.5%
計		81	100.0%

表 8 平成 26 年度（2014）以前にナラ枯れ被害を受けた大径木（穿入生存木）の樹種構成

樹種	本数	構成比
ウラジロガシ	12	57.1%
ツクバネガシ	4	19.0%
コジイ	3	14.3%
アカガシ	1	4.8%
アラカシ	1	4.8%
計	21	100.0%

②穿入生存木

- ・穿入生存木 81 本のうち、葉の変色が見られず被害の程度が軽い個体が 52 本 (64.2%)、葉の一部が変色している個体が 9 本 (11.1%)、葉の大半が変色し被害の程度が深刻な個体が 20 本 (24.7%) であった。
- ・葉の大半が変色し、深刻なナラ枯れ被害が確認できた 20 本のうち、本調査で「ほぼ枯れている」状況にあることが確認できた個体が 10 本 (12.3%) であった。なお、枯死は、経年的な調査のもと判断する必要がある。

表 9 大径木（穿入生存木）の被害の程度

葉の変色	本数	構成比
無し	52	64.2%
一部	9	11.1%
大半		24.7%
	ほぼ枯れ※	10
計	81	100.0%

※枯死の判断は経年的な調査が必要である

③枯死木

- ・本調査で、ナラ枯れ被害を伴い枯死している大径木 (No. 301 ウラジロガシ、No. 377 コジイ) が 2 本確認できた。
- ・ともに、大ウロや幹腐れなど、既往調査で樹勢が弱っていることが確認されていた個体であり、ナラ枯れ被害だけでなく、総合的な理由から倒木、幹折れし、枯死したと推測される。
- ・両大径木の枯死後、その林分ではギャップが形成されている。

表 10 枯死木の詳細

枯死木	推測される枯死の理由
No. 301 ウラジロガシ	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 26 年度 (2014) 被覆時にナラ枯れ被害を確認。 ・主幹折れ後、ナラ枯れ等、総合的な理由で倒木。 ・ギャップ形成後、ナンキンハゼが侵入。
No. 377 コジイ	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 24 年度 (2012) 調査時に大ウロを確認。 ・大ウロによる弱り、ナラ枯れ被害等、総合的な理由で倒木したと推測されるが、新芽が確認されるので倒木したのは平成 27 年 (2015) 4 月以降であると推測。

No. 301 ウラジロガシ



被覆部



大量に排出されているプラスチック



被覆部上部での主幹折れ



林床に落ちた主幹



林床の様子



主幹折れにより形成されたギャップ

No. 377 コジイ



倒木の全様



上部



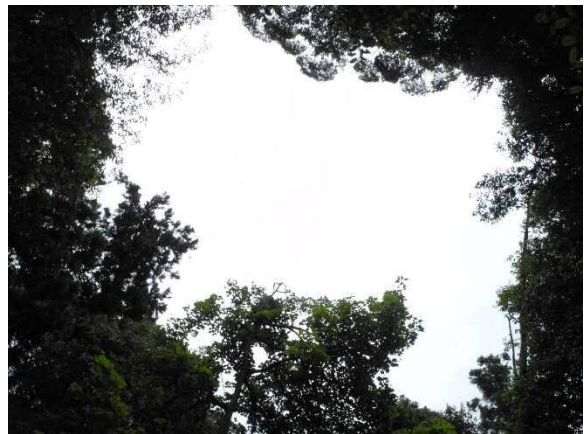
大ウロのある根元



穿入孔から排出されたフラス



主幹上部にも確認できる穿入孔とフラス



倒木により形成されたギャップ

4) 被害木の分布状況

- ・大径木計 369 本は、原始林全域に点在するように生育しており、7月14日現在、ナラ枯れ被害を受けている個体が占める割合は22.0%である。
- ・原始林全域に比べ、林班内に生育する大径木に占めるナラ枯れ被害木の割合が高い林班は、右図のとおりであり、奈良奥山ドライブウェイ沿いの森林や高円山など、周辺の森林からカシノナガキクイムシが侵入し原始林内でナラ枯れ被害が拡大している状況にあることが本調査から再確認できた。

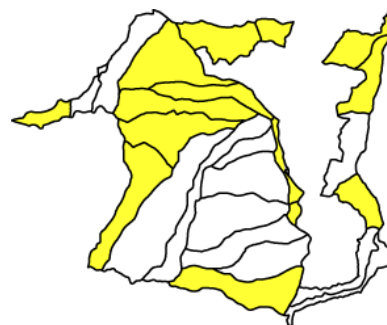


図 5 原始林全域に比べ、大径木のナラ枯れ被害木の占める割合が高い林班

表 11 大径木のナラ枯れ被害木 林班別の分布状況

林班	ナラ枯れ被害木			健全木			調査中			計	
	本数	構成比①	構成比②	本数	構成比①	構成比②	本数	構成比①	構成比②	本数	構成比②
春日山1	2	33.3%	0.5%	4	66.7%	1.1%	0	0.0%	0.0%	6	1.6%
春日山2	0	0.0%	0.0%	5	100.0%	1.4%	0	0.0%	0.0%	5	1.4%
春日山3	2	16.7%	0.5%	8	66.7%	2.2%	2	16.7%	0.5%	12	3.3%
春日山4	4	25.0%	1.1%	12	75.0%	3.3%	0	0.0%	0.0%	16	4.3%
春日山5	4	57.1%	1.1%	3	42.9%	0.8%	0	0.0%	0.0%	7	1.9%
春日山6	6	26.1%	1.6%	17	73.9%	4.6%	0	0.0%	0.0%	23	6.2%
春日山7	5	23.8%	1.4%	16	76.2%	4.3%	0	0.0%	0.0%	21	5.7%
春日山8	12	32.4%	3.3%	25	67.6%	6.8%	0	0.0%	0.0%	37	10.0%
春日山9	6	11.1%	1.6%	47	87.0%	12.7%	1	1.9%	0.3%	54	14.6%
春日山10	3	14.3%	0.8%	18	85.7%	4.9%	0	0.0%	0.0%	21	5.7%
春日山11	2	14.3%	0.5%	12	85.7%	3.3%	0	0.0%	0.0%	14	3.8%
春日山12	2	7.4%	0.5%	21	77.8%	5.7%	4	14.8%	1.1%	27	7.3%
春日山13	0	0.0%	0.0%	2	8.0%	0.5%	24	96.0%	6.5%	25	6.8%
春日山14	2	14.3%	0.5%	12	85.7%	3.3%	0	0.0%	0.0%	14	3.8%
春日山15	2	11.8%	0.5%	13	76.5%	3.5%	1	5.9%	0.3%	17	4.6%
春日山16	4	20.0%	1.1%	15	75.0%	4.1%	1	5.0%	0.3%	20	5.4%
花山1-ち	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0.0%	1	100.0%	0.3%	1	0.3%
花山1-と	5	41.7%	1.4%	7	58.3%	1.9%	0	0.0%	0.0%	12	3.3%
花山1-へ	1	33.3%	0.3%	2	66.7%	0.5%	0	0.0%	0.0%	3	0.8%
花山2-い	8	61.5%	2.2%	5	38.5%	1.4%	0	0.0%	0.0%	13	3.5%
花山2-と	3	100.0%	0.8%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0.0%	3	0.8%
花山2-ほ	5	100.0%	1.4%	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0.0%	5	1.4%
更新区1-に	0	0.0%	0.0%	0	0.0%	0.0%	2	100.0%	0.5%	2	0.5%
更新区1-は	1	16.7%	0.3%	4	66.7%	1.1%	1	16.7%	0.3%	6	1.6%
更新区2-は	1	33.3%	0.3%	0	0.0%	0.0%	2	66.7%	0.5%	3	0.8%
更新区2-ろ	1	50.0%	0.3%	1	50.0%	0.3%	0	0.0%	0.0%	2	0.5%
全域	81	22.0%	22.0%	249	67.5%	67.5%	39	10.6%	10.6%	369	100.0%

※構成比①は各林班に生育する大径木本数に占める割合、構成比②は大径木計369本に占める割合

(2) 大径木以外の被害木調査

1) 被害状況

①当初調査

- ・平成26年(2014)9月から平成27年(2015)1月にかけて実施した被害木調査(以降、当初調査)では、調査対象について穿入生存木が136本(62.1%)、枯死と疑われる個体が83本(37.9%)であることを確認した。

表 12 大径木以外の被害木の被害状況(当初調査)

被害状況	本数	構成比
穿入生存木	136	62.1%
枯死と疑われる個体	83	37.9%
計	219	100.0%

※枯死の判断は経年的な調査が必要である

②追加調査

- ・当初調査で被害状況を確認した同様の調査対象について、その被害状況を再確認した本調査(追加調査)では、穿入生存木が178本(81.3%)、枯死と疑われる個体が2本(0.9%)、経年的な調査結果を踏まえ枯死木と判断した個体が39本(17.8%)であることを確認した。

表 13 大径木以外の被害木の被害状況(追加調査)

被害状況	本数	構成比
穿入生存木	178	81.3%
枯死と疑われる個体※	2	0.9%
枯死木※	39	17.8%
計	219	100.0%

※枯死の判断は経年的な調査が必要である

2) 被害状況の推移

①概要

- ・当初調査と追加調査の結果を比較し、調査対象のナラ枯れ被害の状況の推移を把握すると、原始林内でナラ枯れ被害を受けているコジイ・カシ類では、ナラ枯れ被害により枯死に至るより、翌年に新芽が確認されるなど、穿入生存木となる傾向が見られた。
- ・具体には、当初調査で枯死と疑われる個体と判断した83本のうち、44本が追加調査では穿入生存木であることが確認できた。
- ・一方で、当初調査で穿入生存木であると確認した2本が、追加調査では新芽等が確認できず枯死と疑われる個体であると判断した。
- ・また、当初調査で枯死と疑われる個体と判断した83本のうち、経年的な調査のもと、追加調査で39本を枯死木であると判断した。

表 14 大径木以外の被害木 被害状況の推移

被害状況の推移		本数※1	構成比※1
穿入生存木	被害状況の変化なし 【穿入生存木（当初調査）→穿入生存木（追加調査）】	134	61.2%
	樹勢が回復 【枯死と疑われる個体（当初調査）→穿入生存木（追加調査）】	44	20.1%
	小計	178	81.3%
枯死と疑われる個体※2	枯死の疑い有りと判断 【穿入生存木（当初調査）→枯死と疑われる個体（追加調査）】	2	0.9%
枯死木※2	枯死と判断 【枯死と疑われる個体（当初調査）→枯死木（追加調査）】	39	17.8%
合計		219	100.0%

※1 追加調査結果

※2 枯死の判断は経年的な調査が必要である

②穿入生存木の被害状況の推移

- ・追加調査で穿入生存木として確認した178本について、当初調査と追加調査の結果を比較し、被害の状況の推移を把握すると、樹勢が弱まっている個体（3本）に比べて、樹勢が回復している個体（44本）が多く、穿入生存木でも樹勢が回復している傾向が見られた。
- ・穿入生存木の樹勢の回復傾向にある具体的な状況としては、当初調査で枯死木と判断した個体に新芽が確認される、多くの葉が確認できナラ枯れ被害を受けているが健全木と同等の樹勢がみられるなどである。
- ・一方で、穿入生存木の樹勢が弱まっている具体的な状況としては、当初調査では樹勢が弱っているような状況は見受けられなかったが、追加調査でほぼ枯れているなどの状況が確認できた。

表 15 大径木以外の被害木 穿入生存木の被害状況の推移

被害状況の推移	本数	構成比
樹勢に変化なし	131	73.6%
樹勢が回復している	44	24.7%
樹勢が弱まっている	3	1.7%
計	178	100.0%

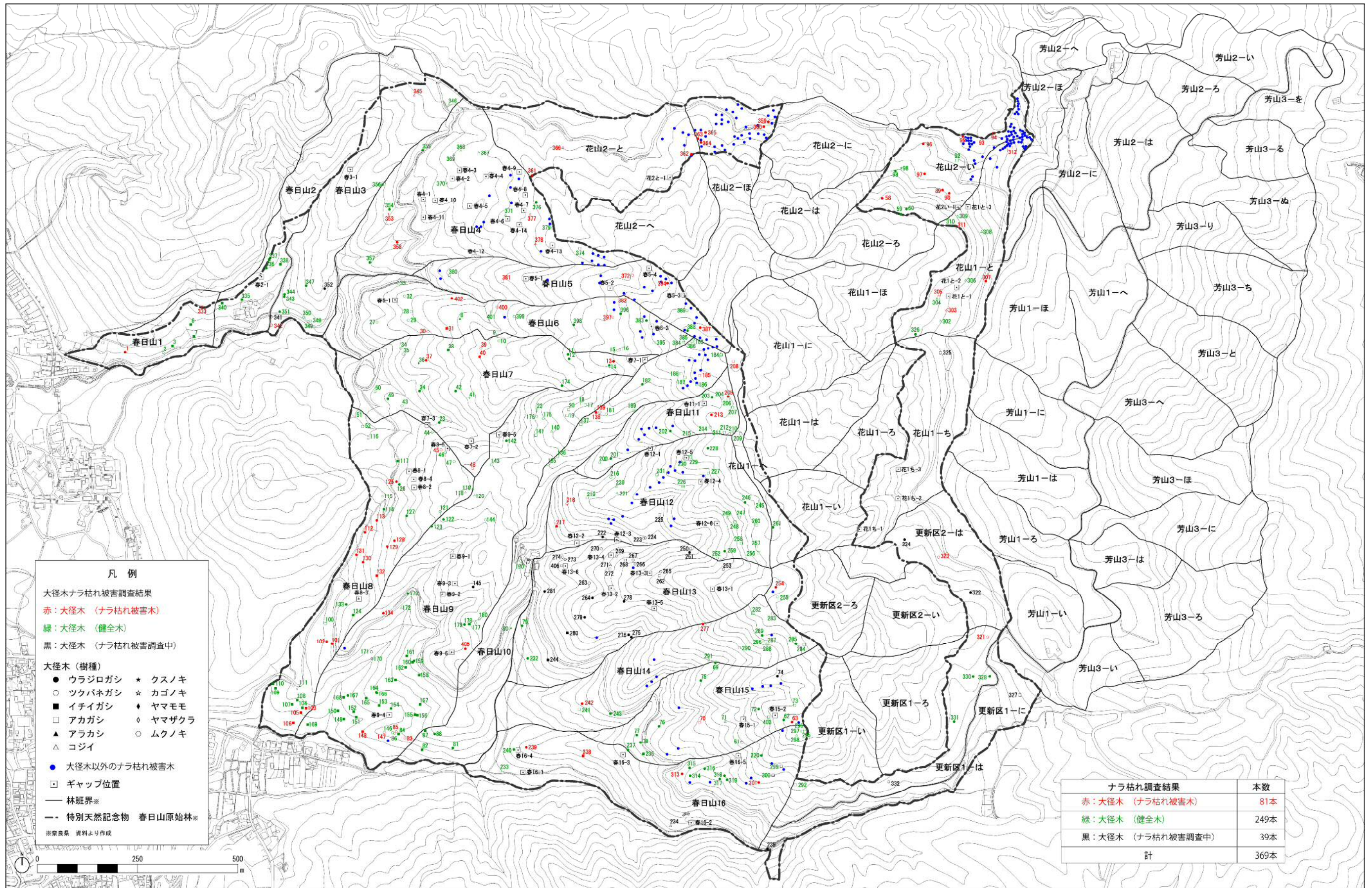


図 6 平成 27 年度（2015）ナラ枯れ被害に関する調査結果

3. 枯死木等の駆除措置

春日山原始林では、ナラ枯れ対策として5頁に示すフロー図に基づき取り組みを行ってきたが、枯死木等の取扱、具体には駆除措置については懸案事項となっている。

ナラ枯れ被害調査において、枯死木、ほぼ枯れた状況にある穿入生存木が確認されたことを踏まえ、春日山保全事業におけるナラ枯れ対策として枯死木等も含め適切な対策を行っていくためにも、第6回検討委員会で示した下記の考え方に対する意見を伺いたいと考えている。

春日山原始林における枯死木等の駆除措置の考え方

> ドライブウェイや遊歩道沿いに位置する枯死木等

ドライブウェイや遊歩道沿いに位置する枯死木等は、通行車両や公園利用者への落枝等により危険を及ぼす恐れがある。このため、そのような恐れがある個体は伐採し、原始林外において伐倒くん蒸を行う。

※例えば、ナラ枯れ被害に関する大径木調査では、ドライブウェイや遊歩道沿いに位置するほぼ枯れた状態にある穿入生存木を8本確認

> それ以外の枯死木等

くん蒸処理を目的に伐採後の原始林外へ持ち出すことが困難であること、林冠に達する枯死木等を伐採することでギャップを形成し、ナンキンハゼの侵入やナラ枯れ被害の拡大を誘発する恐れがあるため、ドライブウェイや遊歩道に隣接していない枯死木は経過観察を行う。

※例えば、ナラ枯れ被害に関する大径木調査では、ドライブウェイや遊歩道沿いに隣接していない林分において、枯死木を2本、ほぼ枯れた状態にある穿入生存木を4本確認

1. 駆除方法

(1) 薬剤によるカシナガの防除

枯死木を伐倒・玉切りして天幕被覆しNCS剤を用いて処理する方法が農薬登録され、使用可能である。伐倒が困難な場合は、立木のまま樹幹にドリルで穴を開けて、NCS剤を注入する方法がとられている。これにより穿入しているカシナガは死滅し、同時にナラ菌も死滅することが確かめられ、防除効果が確認されている。

なお、カシナガは樹幹だけでなく伐根にも穿入して繁殖するので、被害木を伐倒した場合、必ず伐根の処理も行う必要がある。使用が許可されている薬剤であっても、住宅付近での施用では、安全性についての説明をするなど、住民への配慮が望ましい。

(2) 枯死木の伐倒処理

枯死木は林外に持ち出して薪などに利用したくなるかも知れないが、持ち出した材からカシナガが脱出すると被害地域を拡大させることになる。どのような処理を施した場合でも、被害木の林外への持ち出し、他地域への移動は慎まなければならない。

出典：独立行政法人森林総合研究所関西支部「ナラ枯れの被害をどう減らすのかー里山林を守るためにー」20頁

図7 駆除方法に関する参考資料