

ツキノワグマ剥皮被害地域における森林管理の一考察

No. 5 清水川 一儀

はじめに

ツキノワグマ（以下「クマ」という。）による近年の森林被害は平成19年度から増加しており、平成21年度では国有林、民有林併せて全国で約8百haの森林被害を受けている。（図-1）

クマによる剥皮被害は、これまで西日本を中心に被害を受けていたが、現在は関東（栃木県・群馬県）、東北（山形県・青森県）、中部（長野県）などの地域で、同様の被害が発生している。

私の前任地である関東森林管理局利根沼田森林管理署では、平成19年度にスギ、ヒノキを中心とした剥皮被害を集中的に受けてから、被害地域が徐々に広がっている。

また、スギ・ヒノキが集中的に被害を受けているため、木材価値が低下し収入の減少、集中的に剥皮被害を受けることから、枯死木の増加による森林の公益的機能の低下が懸念されている。

国有林では、剥皮被害の報告を被害面積で行っており、被害の特徴や傾向等までの情報は得ていない。対策は被害報告に基づき、剥皮被害後の立木保護に重点をおいた対策を行っている。

造林木に対するクマ剥皮被害を防止するとともにクマとの共生を図るためには、クマ被害発生地域の予測とその対策が有効と考えられることから、クマによる剥皮被害の防止対策について考察した。

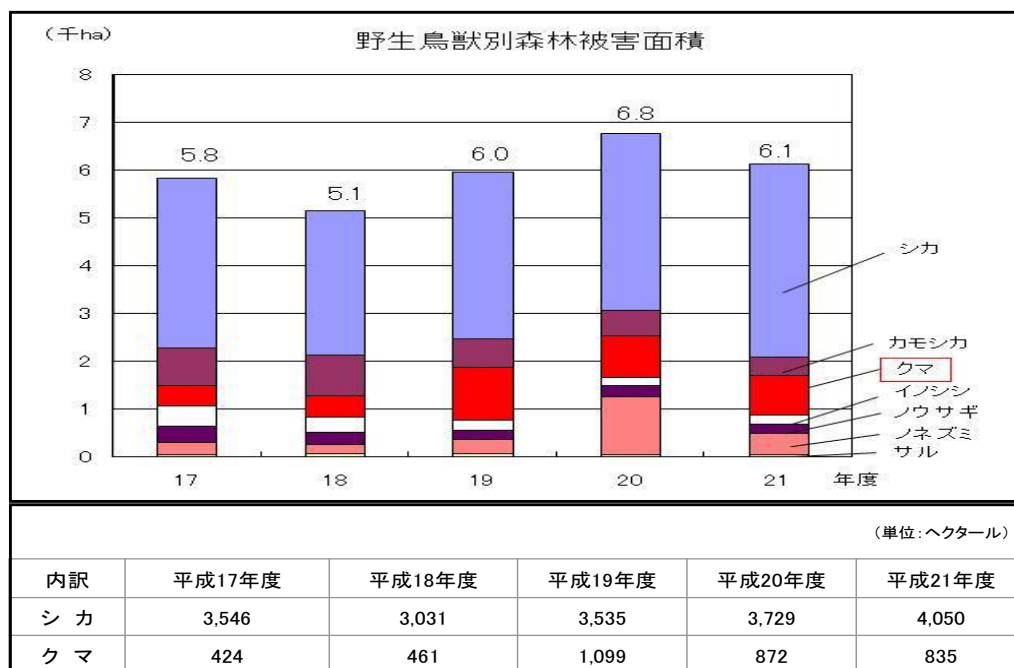


図-1 全国野生鳥獣別森林被害面積 資料：林野庁

第1 研究方法

クマ被害発生地域の予測とその対策のため、関東森林管理局利根沼田森林管理署の協力を得て、被害が多発している3つの森林事務所管内をモデル地域として、①クマ被害の出現状況、被害状況等の傾向、施業履歴・森林調査簿から被害発生要素のデータを抽出し、データベースを構築、②このデータベースから、被害箇所の特徴、傾向を分析することにより被害危険箇所を明らかにすることとした。

第2 調査及び結果

1 モデル地域の現状把握と聞き取り調査

モデル地域とした利根沼田森林管理署管内では平成19年度からクマ剥皮被害が多発しているため、研究にあたって、被害の現状を把握するため現地において、担当森林官等からクマ剥皮被害の現状についての聞き取りと現況調査を行った。

聞き取り調査の結果は、以下のとおりである。

- (1) 最近のクマ出現状況は平成19年度と比べ、林道沿いや人里近辺で頻繁に見られるようになった。
- (2) 胸高直径が16cm以上の立木から被害が多く、通直な幹ほど被害を受けている。
- (3) 立木の剥皮被害の特徴として、一部剥皮被害と全周囲剥皮被害があり、一部被害は地上から約2メートルまで剥皮されており、異形木が出来やすく製材品としての価値が著しく低下する恐れがある。また、全周囲被害では3年程度で枯死に至っている。
- (4) 保護対策を行うことで被害は減少するが同じ区域で再度被害を受ける事例もある。

このことからクマ剥皮被害による造林木への影響は非常に大きいことが分かった。



写真-1 被害状況林齢34年生

2 基本データの取りまとめ

モデル地域の人工林1,572資料（林小班）中、森林官及び基幹作業職員から確認できた843資料（林小班）の被害状況について、被害区分を表-1の様に〈なし〉～〈激〉の6段階に区分し、〈中〉～〈激〉は被害が〈強い〉、〈なし〉～〈小〉は被害が〈弱い〉とした。また、その際にシカ被害箇所は対象外とした。

森林調査簿の森林情報と、森林管理署より得た被害履歴・施業履歴から図-2の林小班データベースを作成した。

表-1 被害区分表

被害区分表			
表示	指数	被害状況(強度)	
激	5	人工林として壊滅	↑ 強い
大	4	7割以内の被害	
中	3	5割以内 "	
小	2	3割以内 "	↓ 弱い
微少	1	1割以内程度	
なし	0	被害なし	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	利根沼田森林管理署 人工林リスト																
2																	
3																	
4	林班	小班	面積(ha)	樹種	面積歩合	齢級	林齢	胸高直径	傾斜	方位	施業年度	施業履歴	被害履歴	被害度合	採種対策内容	備考	
890	129	り	16.37	カラマツ	100	11	51	21	中	南西			H19	2			
891	129	ぬ1	8.07	スギ	85.15	10	48	24	中	南			H19	4			
892	129	ぬ2	30.96	カラマツ	100	9	42	19	中	南西			H19	2			
893	129	る	25.31	カラマツ	35.55	11	53	21	中	北西	H18	間伐	H19	2			
894	129	わ	24.49	カラマツ	90	9	41	18	中	南西			H19	2			
895	129	か	2.92	カラマツ	100	11	55	24	緩	南西	H18	漸伐	H19	2			
896	129	よ	7.59	カラマツ	15.75	11	54	20	緩	南西	H18	漸伐	H19	2			
897	130	ろ	17.57	カラマツ	90	11	54	21	緩	南西			H19	2			
898	130	は2	2.32	カラマツ	100	6	29	17	緩	南西				0			
899	130	は3	6.08	ヒノキ	40.60	7	31	11	緩	南西			H19	3			
900	130	は4	13.16	ヒノキ	30.70	7	32	10	緩	南西	H21	保育間伐	H19	3			
901	130	に1	5.35	スギ	100	8	36	17	中	南			H19	4			
902	130	に3	7.32	ヒノキ	100	7	35	11	中	南東	H20	本営調整伐	H19	4			
903	130	に4	0.60	ヒノキ	100	8	36	12	中	南東	H20	本営調整伐	H19	4			
904	130	に5	16.00	ヒノキ	100	8	37	13	中	南	H20	本営調整伐	H19	4	H20以降	対策後も×	
905	130	ほ1	1.25	ヒノキ	100	7	34	12	中	南	H19	保育間伐	H19	4			
906	130	ほ2	5.04	ヒノキ	100	7	34	12	中	南	H19	保育間伐	H19	4			
907	131	い2	1.05	カラマツ	100	5	23	11	中	北西				0			
908	131	い3	2.46	カラマツ	100	5	23	11	緩	北西				0			
909	131	ろ1	9.24	ヒノキ	70.20	7	35	11	中	南西	H20	本営調整伐	H19	4			
910	131	ろ2	8.97	ヒノキ	100	8	36	12	中	南西	H20	本営調整伐	H19	4			
911	131	ろ3	0.80	ヒノキ	100	6	27	9	中	南東	H19	本営調整伐	H19	4			
912	131	は	12.12	カラマツ	50	7	34	13	中	南				0			

図-2 データベースの作成内容

3 調査結果の概要

データベースの情報を各項目別にグラフ化した。
各グラフからは、次の様な特徴が見られた。

(1) 樹種別 (図-3)

カラマツの被害箇所は全体的に少なく、被害状況は弱い傾向にある。

スギ・ヒノキは被害強度の高い被害箇所が多くある。

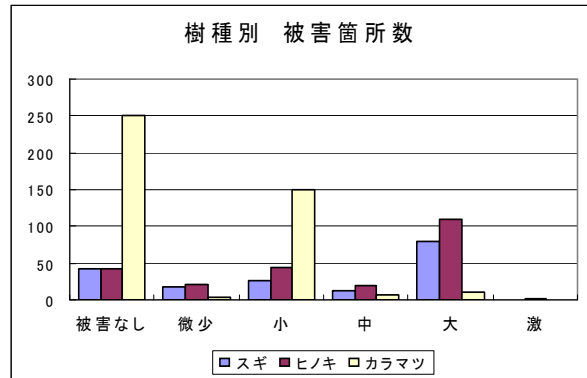


図-3 樹種別被害箇所数

(2) 傾斜別 (図-4)

中斜面はデータが約600と多いが、被害〈なし〉の割合は最も多い。

被害割合では急斜面での被害傾向が高い。

被害〈大〉の割合はどの傾斜でも約4分の1である。

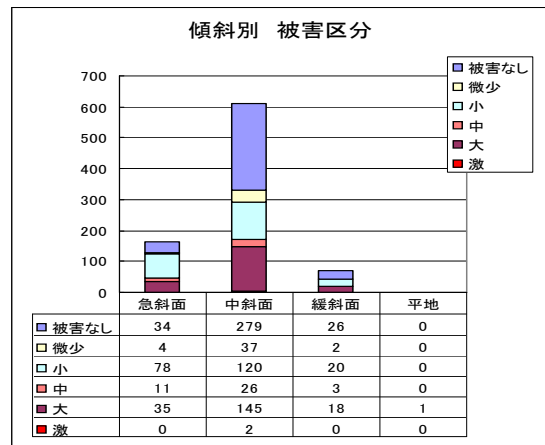


図-4 傾斜別被害区分

(3) 齢級別 (図-5)

4齢級から被害が発生しており、6齢級の被害が箇所数的に多い。

また、8齢級以上の齢級で被害割合が高くなっている。

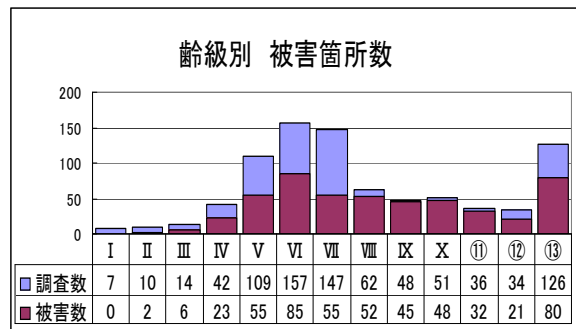


図-5 傾斜別被害区分

(4) 方位別 (図-6)

南西の被害箇所数が多く、北斜面では被害箇所数が最も少ない。

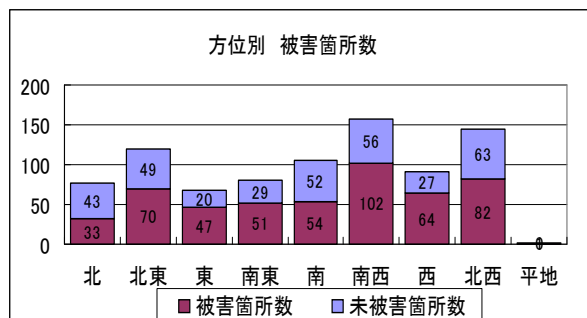


図-6 傾斜別被害区分

第3 分析及び結果

1 スギ・ヒノキについて

被害状況の強い箇所数が多いスギ・ヒノキについて傾向を把握するため、被害区分の割合分析と各項目についてクロス分析をおこなった。

- (1) 齢級別被害箇所数では6齢級の被害が多く、また、その前後の齢級においても被害が多い。被害割合でみると4齢級から被害は高くなり、8齢級まで高い状況である。

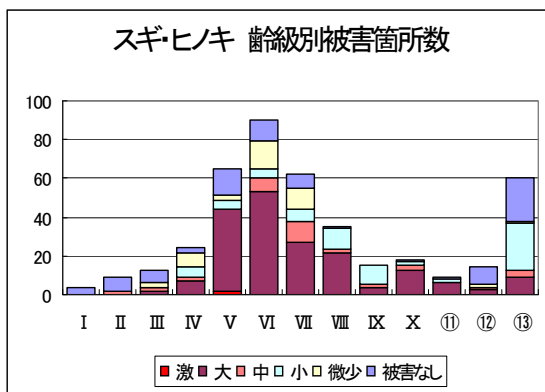


図-7 齢級別 被害区分別箇所数

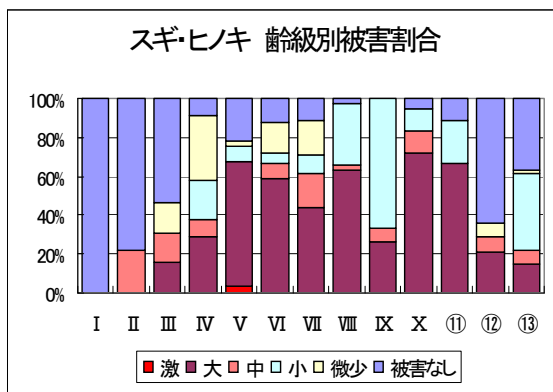


図-8 齢級別 被害区分割合

- (2) 方位別被害箇所では南西斜面が多く、被害区分割合では西斜面の被害が大きい。北面については箇所・割合ともに最も被害が低い。

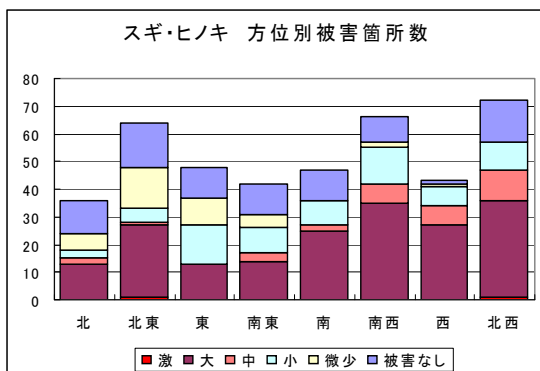


図-9 方位別 被害区分別箇所数

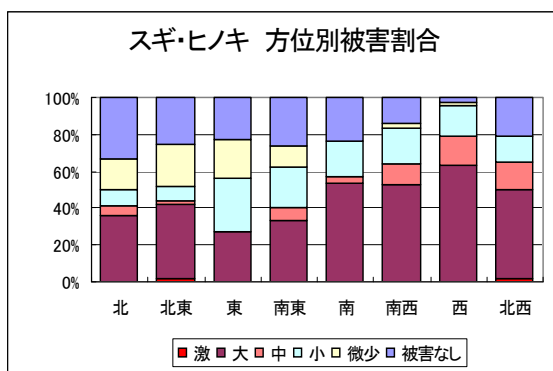


図-10 方位別 被害区分割合

(3) 傾斜別では中斜面のデータが多いものの、被害割合では急斜面、中斜面で約80%と高い割合である。

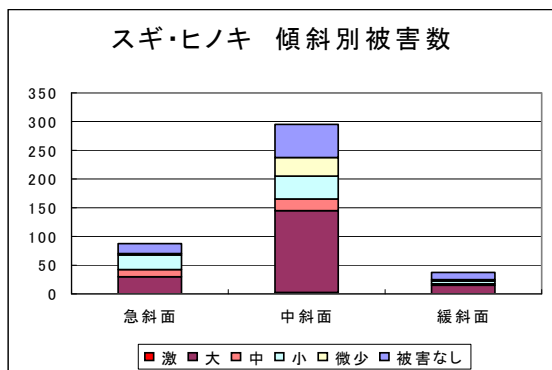


図-11 傾斜別 被害区分別箇所数

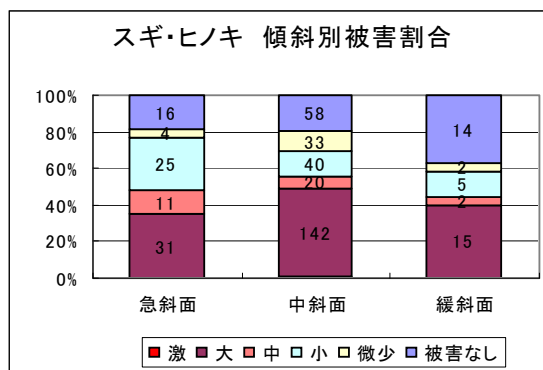


図-12 傾斜別 被害区分割合

2 スギ・ヒノキ5齢級から7齢級について

財産価値の充実が期待される5齢級から7齢級において、最も被害箇所数が多く、この齢級で被害を受けることは、今後、国有財産の大きな損失となるため、この齢級に着目してクロス分析を行った。

(1) 方位別では被害箇所数は北東の被害が多いものの、被害の区分割合で見ると南から西方面に向かって被害強度は強くなる傾向にある。

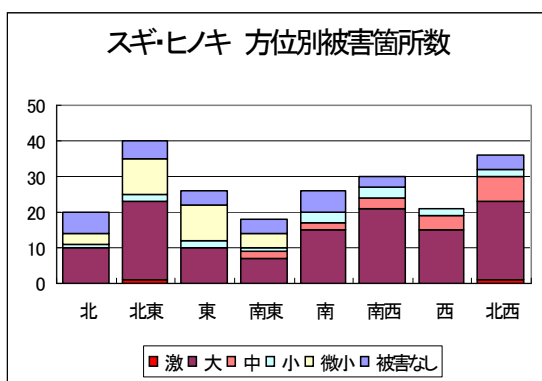


図-13 5齢級から7齢級方位別 被害区分別箇所数

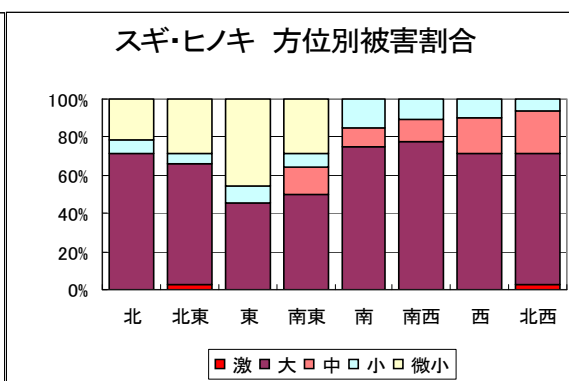


図-14 5齢級から7齢級方位別 被害区分割合

(2) 傾斜別被害では、急斜面での被害割合は高い。

中斜面、急斜面の被害割合はほぼ同じだが、急斜面では被害区分の〈中〉以上が8割近くあることから、非常に強い被害強度にある。

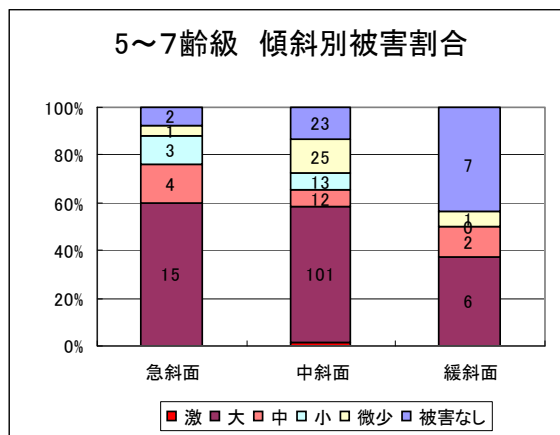


図-15 5齡級から7齡級傾斜別 被害区分割合

3 スギ・ヒノキ5齡級から7齡級、中斜面について

中斜面におけるスギ・ヒノキ5齡級から7齡級の資料数は全体の80%を占めていることから、中斜面での被害区分〈中〉以上の被害割合について、方位別に分析を行なった。

北東の被害割合が最も高いものの、全体的に見ると日照時間の長い東から西にかけて被害を受けやすいと考えられる。

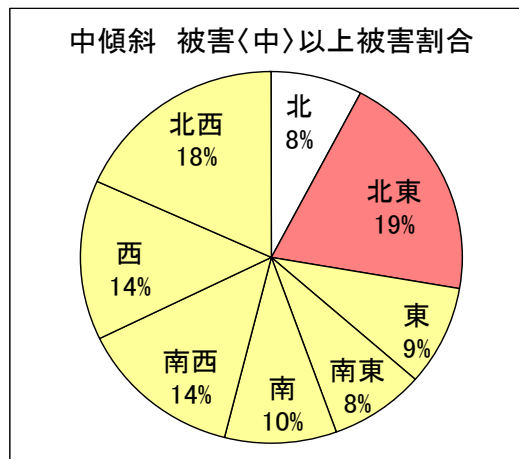


図-16 5齡級から7齡級 中斜面 被害区分割合

4 施業履歴について

過去5年間について、被害発生前に対策を行っていない箇所、間伐等の施業実施後に剥皮被害を受けた箇所について取りまとめた。

これらの箇所の約半数が被害を受けているが、スギでは90%、ヒノキでは約75%が被害を受けている。

表-2 間伐等施業箇所 被害状況

間伐、漸伐、保育間伐施業後				
樹種	被害あり	被害なし	計	被害率
スギ	18	1	19	95%
ヒノキ	6	2	8	75%
カラマツ	9	26	35	26%
合計	33	29	62	53%

5 分析結果

これまでの分析結果から次の4点の傾向が分かった。

- (1) 4齡級から飛躍的に剥皮被害を受けやすくなり、スギ・ヒノキの5齡級から7齡級に激しい被害が発生している。
- (2) 傾斜別被害では急傾斜地の被害割合が高い。
- (3) 方位別被害では南東から西方向の斜面に被害が多い。
- (4) 間伐等を行った林分では、剥皮被害が多発している。

以上のことから、被害箇所が明らかになった傾向を図面化することで、被害箇所や被害の状況、被害が想定される区域が明示されることから、分析結果を基とした被害を予測するハザードマップの作成が、今後の被害防止対策を効果的、効率的に行う上で有効であると考えた。

第4 考察

1 図面化へ

分析結果を基とした被害の予測である、クマ剥皮被害ハザードマップ案を試作した。

試作するにあたって、国有林野地理情報システムGISを用いて簡易な被害マップの作成と被害危険箇所を図面化した。

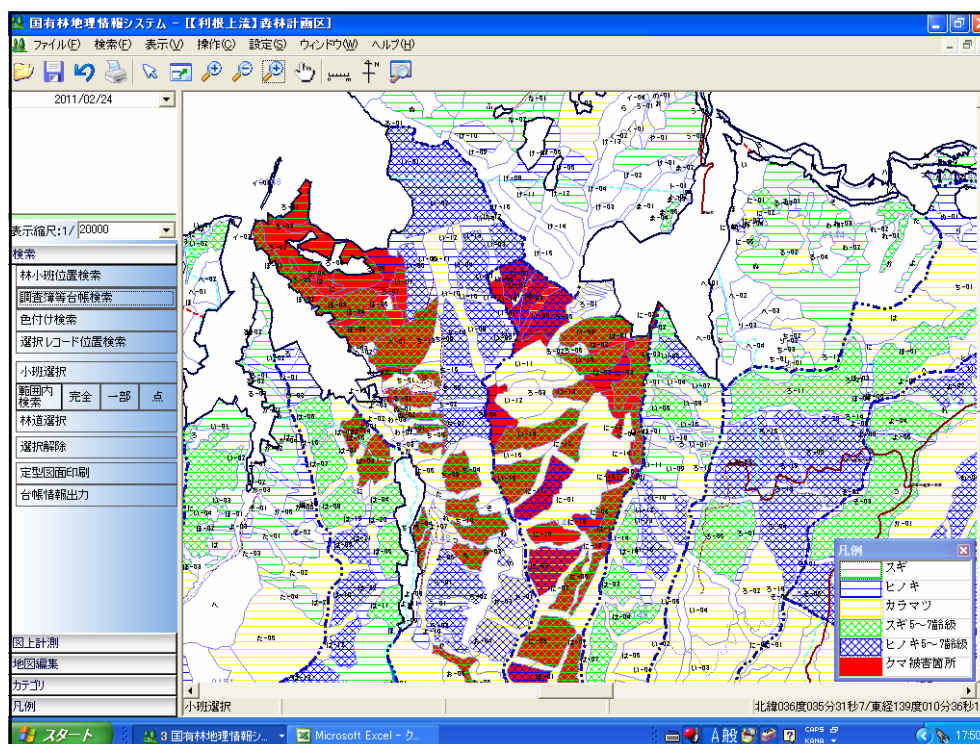


図-17 被害状況・ハザードマップ考案図

図-17は、GIS機能の色付け検索を利用し、スギ・ヒノキ・カラマツを樹種別に表示し、これまでの剥皮被害箇所を赤色で表示した。更に林齢（齢級）を樹種別に検索することで、今後の被害箇所を予測したものである。

2 今後の森林施業の提案

これまでの分析結果から、クマ剥皮被害対策として、被害箇所のデータベース化、ハザードマップを作成するとともに、継続的に被害データの更新と反映を行うことが必要であり、また、ハザードマップを踏まえた適切な森林管理と対策を行うことが必要と考えられる。

そのため、今後の「管理と被害対策」の森林管理の手法として下記2点を提案する。

- (1) ①5齢級～7齢級のスギ・ヒノキの造林地で、②方位が南東～西の中斜面及び、③間伐等の施業を行った直後の箇所では、伐期まで成育する立木（優良木）について優先的に保護を行い、コストパフォーマンスの向上を図り、被害対策を進める。
- (2) 急傾斜地のスギ・ヒノキ造林地は被害を受ける割合が高いが、今回の調査箇所数のうち急傾斜地の箇所は全体の約10%と少ないことから、クマの生息域の保全を考慮し天然生林施業などの森林施業を行う。

以上について提案する。

まとめ

今回の研究は、国有林におけるクマ剥皮被害の情報整理と、剥皮被害箇所に関する傾向を分析し、これを基に作成したハザードマップを活用することで被害箇所を推測する提案である。次のステップとして、クマ剥皮被害を受けやすい箇所での効果的な対策へと繋げていくことが必要である。

また、剥皮被害を防ぐため、国有林の被害状況を取りまとめ、民有林と情報交換などで連携を図るとともに、日頃から被害情報の収集を行い、迅速な被害対策を行うことが必要と考える。

クマによる剥皮被害の防止と共生を図るためには、剥皮被害データベースとハザードマップの作成・内容の充実を図ることが求められ、クマの行動を予測した計画的な森林保護対策と人工林管理を行うことが重要である。

謝辞

最後に、本研究を進めるにあたり、御指導・御協力を頂いた関係各位、現地調査に御協力を頂いた利根沼田森林管理署職員の方々に対し、厚く御礼申し上げます。

【参考文献・資料等】

書籍

三浦慎悟（2008）ワイルドライフ・マネジメント入門．岩波書店