

ナラ枯れ被害ハザードマップ・防除暦を作成しました

はじめに

2016年以降、青森県ではナラ枯れ被害が継続的に発生しています。林業研究所では、媒介者であるカシノナガキクイムシの成育調査や生息調査を行い、その定着危険度等を明らかにしました。ここでは、その概要を解説し、新規に作成したナラ枯れ被害ハザードマップ及びナラ枯れ被害防除暦を紹介します。なお、本内容は令和5年度林業研究所報告で詳細を報告します。

カシノナガキクイムシの成育温度条件

カシノナガキクイムシをミズナラの丸太に接種し、6温度条件（30℃、27℃、25℃、23℃、20℃、18℃）で飼育したところ、23℃を除く5温度で新成虫がトラブルなく羽化しました。5温度条件で発育零点有効積算温量を求めたところ、11.5℃、1,175日℃となりました（図-1）。この条件を達成する地域で生活環を全うできると考えられます。そこで、2015年～2023年の日平均気温を基に、生活環に基づくナラ枯れ被害ハザードマップを作成しました（図-2）。

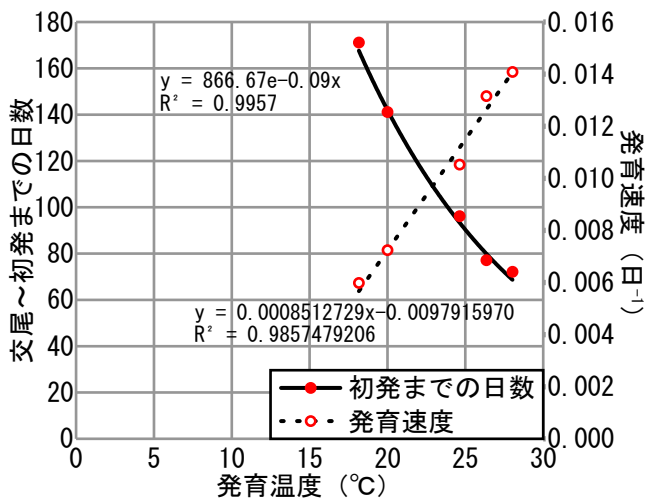


図-1 カシノナガキクイムシの成育日数と発育速度

カシノナガキクイムシが侵入した場合の危険度（定着または被害発生）

- 危険度：非常に高い
(1,175日℃以上の年が7～8年)
- 危険度：高い
(1,175日℃以上の年が5～6年)
- 危険度：やや高い
(1,175日℃以上の年が3～4年)
- 危険度：中
(1,175日℃以上の年が1～2年)

※2015年7月1日～2023年6月30日の気温を使用
※1年は当年7月1日～翌年6月30日と設定

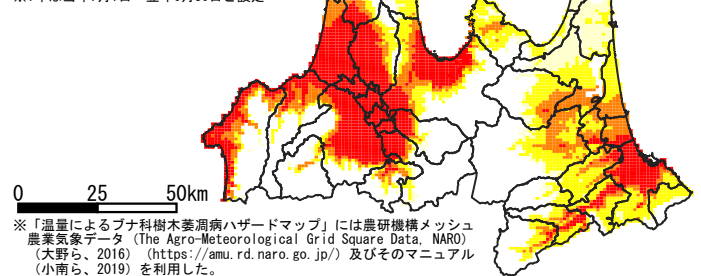


図-2 生活環に基づくナラ枯れ被害ハザードマップ

カシノナガキクイムシの越冬耐性

ナラ枯れ被害丸太を低温下（3.3℃、0.7℃、-0.9℃）で保管し、カシノナガキクイムシの越冬耐性を、材内幼虫の生存率から評価しました。その結果、-0.9℃で55日目以降、生存率が10%を下回りました（図-3）。そこで、日平均気温0℃以下を指標とし、この条件が12月16日～3月15日の間に55日以上地域で越冬困難と判断しました。以上の条件を基に2015年～2023年の日平均気温から、越冬耐性に基づくナラ枯れ被害ハザードマップを作成しました（図-4）。

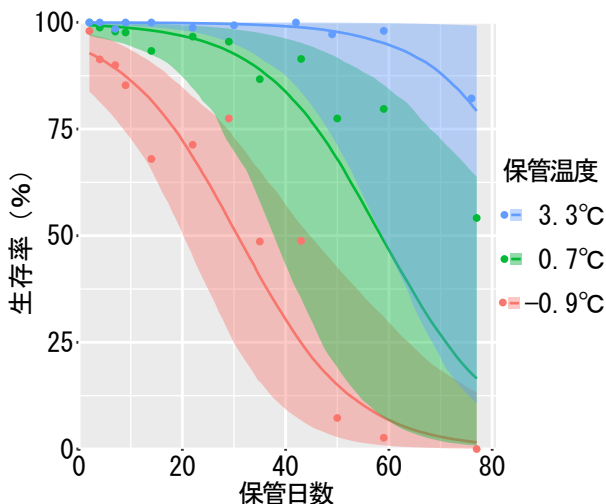


図-3 材内幼虫の生存率

カシノナガキクイムシが侵入した場合の危険度（定着または被害発生）

- 危険度：非常に高い
(氷点下日数55日以上が0年)
- 危険度：高い
(氷点下日数55日以上が1～2年)
- 危険度：やや高い
(氷点下日数55日以上が3～4年)
- 危険度：中
(氷点下日数55日以上が5～6年)

※2015年12月16日～2023年3月15日の気温を使用
※1年は当年12月16日～翌年3月15日と設定

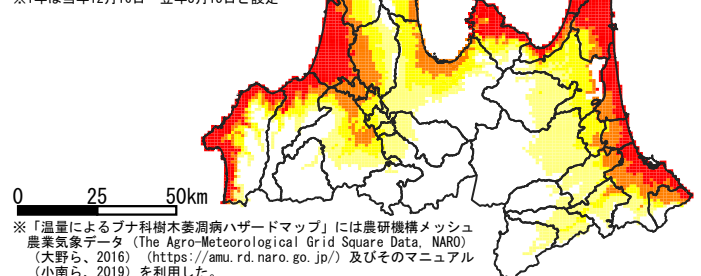


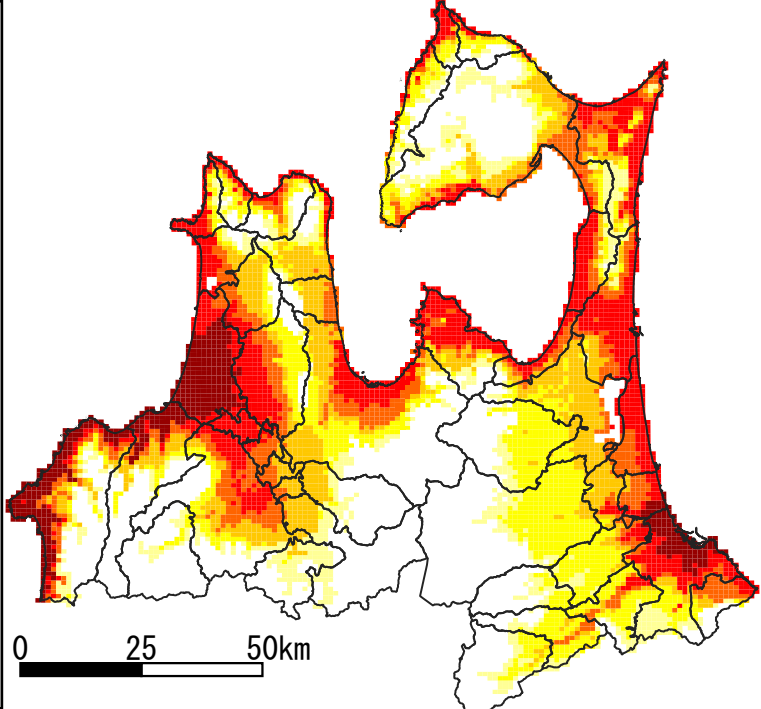
図-4 越冬耐性に基づくナラ枯れ被害ハザードマップ

ナラ枯れ被害ハザードマップ

生活環に基づくハザードマップ及び越冬耐性に基づくハザードマップを統合したものを図-5に示します。これは越冬耐性を基準として、越冬できる可能性が高い地域で生活環を全うできる温量の地域の危険度を最も高く設定しています。この統合版を青森県におけるナラ枯れ被害ハザードマップとします。

カシノナガキクイムシが侵入した場合の危険度（定着または被害発生）

- 危険度：極めて高い
(氷点下日数55日以上が0年かつ
1,175日°Cが7~8年)
- 危険度：非常に高い
(氷点下日数55日以上が0年かつ
1,175日°Cが1~6年)
(氷点下日数55日以上が1~2年かつ
1,175日°Cが7~8年)
- 危険度：とても高い
(氷点下日数55日以上が0年かつ
1,175日°Cが0年)
(氷点下日数55日以上が1~2年かつ
1,175日°Cが1~6年)
(氷点下日数55日以上が3~4年かつ
1,175日°Cが7~8年)
- 危険度：高い
(氷点下日数55日以上が1~2年かつ
1,175日°Cが0年)
(氷点下日数55日以上が3~4年かつ
1,175日°Cが1~6年)
(氷点下日数55日以上が5~6年かつ
1,175日°Cが7~8年)
- 危険度：やや高い
(氷点下日数55日以上が3~4年かつ
1,175日°Cが0年)
(氷点下日数55日以上が5~6年かつ
1,175日°Cが1~6年)
(氷点下日数55日以上が7~8年かつ
1,175日°Cが7~8年)
- 危険度：中
(氷点下日数55日以上が5~6年かつ
1,175日°Cが0年)
(氷点下日数55日以上が7~8年かつ
1,175日°Cが1~6年)



※2015年7月1日～2023年6月30日の気温を使用
※「温量によるブナ科樹木萎凋病ハザードマップ」には農研機構メッシュ農業気象データ (The Agro-Meteorological Grid Square Data, NARO) (大野ら、2016) (<https://amu.rd.naro.go.jp/>) 及びそのマニュアル (小南ら、2019) を利用した。

図-5生活環及び越冬耐性に基づくナラ枯れ被害ハザードマップ (統合版ハザードマップ)

ナラ枯れ被害防除暦

これまでの捕獲調査から、カシノナガキクイムシの成虫は6月後半から捕獲され、7月前半に捕獲のピークを迎えることが示されています (図-6)。このことから、成虫は6月中旬には野外で活動しているものと思われます。そのため、駆除等は5月末を目安に完了させる必要があります。以上の結果から、ナラ枯れ被害防除暦を図-7に示します。

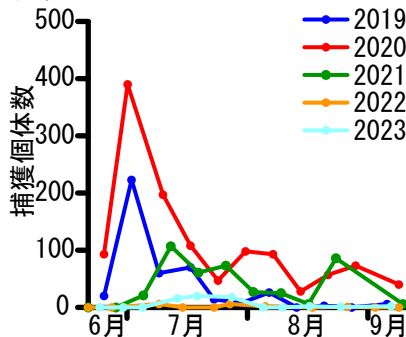


図-6カシノナガキクイムシの捕獲調査

区 分	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
カシノナガキクイムシ	蛹											
	成虫脱出											
	ナラ類へ穿入											
	産卵											
被害	幼虫											
	枯死被害木											
監視体制	枯死木探査											
	間伐生立木											
駆除 (枯死木)	くん蒸処理 (伐倒・立木)											
	破砕または焼却処理											
間伐生立木	搬出											
	間伐しない											

※被害木の駆除処理は被害規模及び観光資源等、被害対策の必要性を考慮して実施します。
※被害規模が小さいときは穿入生存木の駆除処理も行う場合があります。
※6月～8月の間でも、被害状況に応じて緊急的に駆除する場合があります。

図-7ナラ枯れ被害防除暦

引用文献
小南靖弘・佐々木華織・大野宏之 (2019) メッシュ農業気象データ利用マニュアルVer. 4. 農研機構
大野宏之・佐々木華織・大原源二・中園 江 (2016) 実況値と数値予報, 平年値を組み合わせたメッシュ気温・降水量データの作成. 生物と気象 16: 71-79