

台風被害発生林分におけるカラマツヤツバキクイムシ被害対策及び防除技術の改善

担当科名：病虫科・森林保護部主任研究員

研究期間：平成17年度～18年度

区分：一般試験研究

研究目的

平成14年度の十勝地方の台風被害発生林分では、穿孔性害虫であるカラマツヤツバキクイムシによる生立木被害が心配されており、適切な被害対策を実施するための試験研究が要望されている。また、平成16年には胆振地方でエゾマツ類を中心に大規模な風倒被害が発生したことから、当地域では森林保護地域連絡会議を開催しヤツバキクイムシの被害に注意している。このため、ヤツバキクイムシ類のモニタリング調査を実施し、被害動向の予測に関する情報提供を行うとともに、集合フェロモンによる被害回避試験を行い、被害発生時における適切な防除の実施を可能にする。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地

- ヤツバキクイムシ類のモニタリング調査
十勝地方平成14年風倒被害発生地域：
池田町4林分、浦幌町1林分
胆振地方平成16年風倒被害発生地域：
苫小牧市2林分
- 集合フェロモンによる防除技術の改善
池田町（カラマツ林ほか24カ所）、試験場
構内カラマツ林近く2カ所

調査方法

- ヤツバキクイムシ類のモニタリング調査
集合フェロモントラップによる個体数調査
- 集合フェロモンによる防除技術の改善
フェロモン・トラップの改善
設置場所による捕獲数の違いの調査
防除試験

研究成果

1. ヤツバキクイムシ類のモニタリング調査

十勝地方で4カ所、胆振地方で2カ所の風倒木整理跡地に集合フェロモンを取り付けたトラップを設置し（図-1）、モニタリング調査を行った。十勝地方では平成17年に生立木被害が増加し（図-2）、同年夏には調査地4カ所すべてで捕獲数が著しく増加した（図-3）。しかし、平成18年では生立木被害はほとんどなく、捕獲数は春・夏とも前年同時期に比べ減少した。ただし、夏の平均捕獲数は3500頭といぜん高い値を示した。

平成18年の胆振地方では、捕獲数は春夏ともに少なく、春から夏の間で増加する傾向は認められなかった（図-4）。しかし、当地域では風倒木未整理カ所があり、そこに集中して増殖している可能性がある。



図-1 衝突板型トラップ

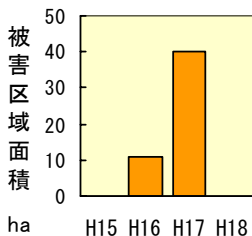


図-2 十勝地方における被害推移（支庁調査結果）

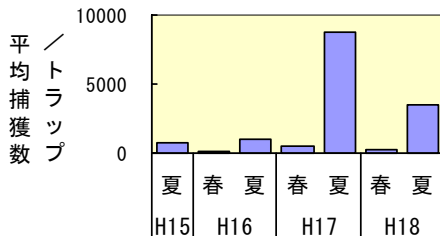


図-3 十勝地方におけるモニタリング調査結果

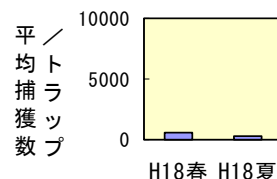


図-4 胆振地方におけるモニタリング調査結果

2. 集合フェロモンによる防除技術の改善

衝突板型トラップにプロピレングリコールを入れて使用する方法では、性比の偏りや捕獲虫の腐敗がなく、モニタリングや防除に適していることがわかった。

簡易なトラップとして黒色暗渠管やペットボトルのトラップを作成した。捕獲数は暗渠管トラップでは衝突板型トラップの約1/3、ペットボトルトラップでは同約1/4であった（図-5）。これらをモニタリングに使用する場合は問題ないが、防除に使用する場合は衝突板型トラップの方が効果的である。

平成18年、林相の異なる林分内や開放地にトラップを設置して捕獲数を比較した。開放地でカラマツが見える場所に設置したトラップで捕獲数が多かった（図-6）。

平成17年、十勝地方の被害発生林分で集合フェロモン・トラップによる防除区と対照区とを設置し被害推移を調査した。両区ともに新たな穿孔被害の発生は極めて少なく、防除効果ははっきりしなかったが、林分内の孔状地に集合フェロモンを設置しても周辺立木への加害がほとんどないことが分った（図-7）。

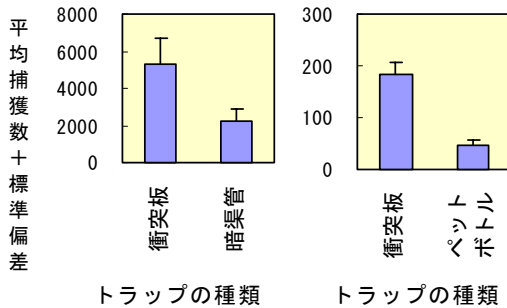


図-5 トラップによる捕獲数の違い
左-H17夏調査, 右-H18春調査

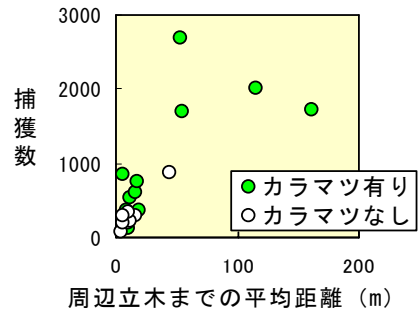


図-6 設置場所による捕獲数の違い

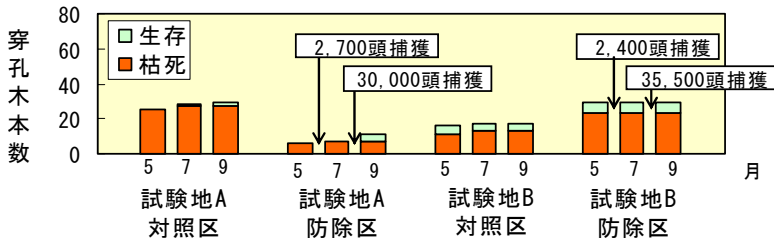


図-7 集合フェロモンによる防除試験結果

*引用等の著作権法上認められた行為を除き、林業試験場の許可なく引用、転載及び複製はできません。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

論文

○原 秀穂・三好秀樹・徳田佐和子・石濱宣夫（2007）研究資料-カラマツヤツバキクイムシ防除のための集合フェロモンの利用について。北林試研報 44：129-138.

学会発表

○原 秀穂・三好秀樹・徳田佐和子（2006）カラマツヤツバキクイムシ防除における集合フェロモンの利用。2005年度日本応用動物昆虫学会・日本昆虫学会共催北海道支部大会

その他

○森林保護部主任研究員・病虫害科（2005）カラマツヤツバキクイムシの発生に注意。グリーントピックス 34

○上田明良・原 秀穂（2006）2004年に北海道で発生した森林昆虫。北方林業 58：5-6.

○原 秀穂（2007）ヤツバキクイムシ類被害防止のための集合フェロモンの利用。山つくり 428：6-7.

針葉樹の植生に及ぼす低温炭化物の影響

担当科名：病虫科・森林保護部主任研究員

研究期間：平成18年度～19年度 区分：受託研究（竹内木材工業合資会社）

研究目的

木材を350℃以下の温度で熱処理した低温炭化物を、土壌に混入した場合と混入しない場合の針葉樹苗木の成長及び菌根形成に与える影響を明らかにする。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地や材料について

- ・炭化物：①低温炭化物にKH₂PO₄を0.05%含浸させたもの（以下：低温炭化物+KP）
②低温炭化物
③市販木炭
 - ・試験樹種：アカエゾマツ1号苗
 - ・試験地：林業試験場圃場 | 三笠遺伝資源集植地
(以下：試験場圃場) | (以下：三笠埋立地)
 - ・処理：①, ②, ③, 無処理 | ①, 無処理
 - ・植栽本数：各処理25本, 計100本 | 各処理55本, 計110本
 - ・植栽方法：ポット植え | じか植え
 - ・炭の量：1.6L/苗 | 2.7L/苗
- 植栽土壌には、両試験地とも三笠埋立地の土壌を使用し、炭化物各々を植栽土壌の容積に対し20%まんべんなく混合した。

調査項目や分析方法について

- 1 成長状況調査
 - ①樹高成長量、樹高成長率（成長終了後の樹高/植栽時樹高）
 - ②秋時点の苗木全体の重量、全体重量に対する地下部との重量比（乾燥重量）
 - ③細根の発達状況
目視により、多、中、少の3段階に分け観察
- 2 菌根の形成状況調査
目視により、極めて多～少なまでの5段階に分け観察

平成18年度の研究成果

1 成長状況調査

- ① 樹高成長量、樹高成長率は両試験地とも処理区間で有意差は認められなかった。
- ② 苗木全体の重量及び全体重量に対する地下部との重量比は、両試験地とも処理区間で有意差は認められなかった。

③ 細根の発達状況（表-1）

試験場圃場における細根の発達程度は、低温炭化物+KP区と市販木炭区との間に有意差があり、他の処理区間では有意差がなかった。三笠埋立地では、処理区間で有意差は認められなかった。

表-1 細根の発達程度

場所	試験場圃場		三笠埋立地	
	試験木数 (本)	発達程度 平均	試験木数 (本)	発達程度 平均
無処理	24	2.54ab*	10	2.30
市販木炭	24	2.50a	0	—
低温炭化物	24	2.75ab	0	—
低温炭化物+KP	24	2.88b	10	2.30

* 同じアルファベットを持つ区間の間では有意差はない。

2 菌根の形成状況（表-2）

試験場圃場における菌根形成度は、無処理区と低温炭化物区または低温炭化物区+KP区との間及び市販木炭区と低温炭化物+KP区で有意差が認められた。

三笠埋立地では、処理区間で有意差は認められなかった。

表-2 菌根形成度

場所	試験場圃場		三笠埋立地	
	試験木数 (本)	形成度 平均	試験木数 (本)	形成度 平均
無処理	24	3.79a*	10	3.00
市販木炭	24	4.17ab	0	—
低温炭化物	24	4.58bc	0	—
低温炭化物+KP	24	4.83c	10	3.10

* 同じアルファベットを持つ区間の間では有意差はない。

引用等の著作権法上認められた行為を除き、林業試験場の許可なく引用、転載及び複製はできません。

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

○北海道立林業試験場（2007）受託研究報告書 針葉樹の植生に及ぼす低温炭化物の影響：16pp.

多雪地の森林におけるエゾシカ越冬個体群の動態と生息密度許容水準の解明

担当科名：鳥獣科・森林保護部主任研究員

研究期間：平成17年度～19年度

区分：一般試験

研究目的

エゾシカの生息数が比較的少ないとされていた道央地域の多雪地においても、近年エゾシカが越冬していることが確認されている。積雪による移動の制限などから局所的に激しい被害が発生するなど、寡雪地とは被害形態が異なっている。そのため、多雪地におけるエゾシカ越冬個体群の動態を調査し、越冬環境を明らかにすることにより被害発生地域を予測するとともに、多雪地における森林被害からみた生息密度の許容水準を検討する。

研究方法（調査地概要や調査方法）

調査地

積雪環境の調査

- ・美唄市光珠内実験林
- ・三笠市のトドマツ人工林及び広葉樹天然林各3箇所

天然林における食痕の調査

- ・栗山町、岩見沢市、三笠市、美唄市、奈井江町、上砂川町、砂川町、赤平市
- ・各20×20m

調査項目

越冬実態と積雪環境の調査

- ・雪上に残るエゾシカの足跡を記録し、行動圏、生息地選択を調査した。
- ・トドマツ人工林及び広葉樹天然林において、積雪深、積雪密度及び沈下量*を測定した。

天然林における食痕の調査

- ・エゾシカ食痕の有無を調査し、ライトセンサステータとの関係を調べた。

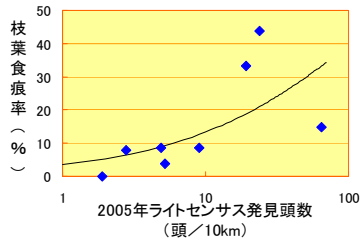
平成18年度の研究成果

1. 多雪地の森林におけるエゾシカ個体群の動態及び被害調査

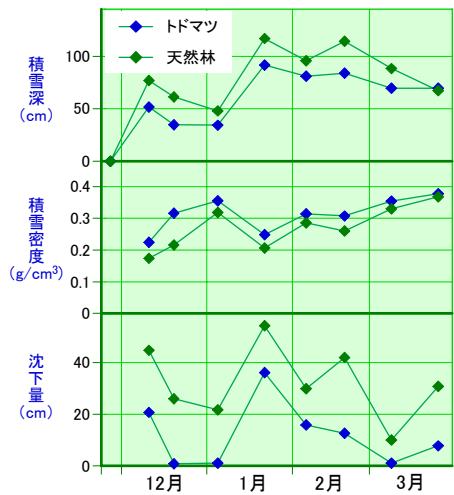
エゾシカの冬期の行動とそれに影響を及ぼす積雪環境を評価する方法を検討するため、積雪深、積雪密度及び沈下量*を測定したところ、トドマツ人工林では、積雪深は天然林よりも少ないが、積雪密度は高く、沈下量*が少なくなっていた。また、足跡の分布状況を調査をした結果、積雪深が増加し、積雪密度が低下した1月下旬に足跡のみられた範囲が急激に減少した（調査継続中）。

2. 越冬地における生息環境の解析

8箇所の天然林においてエゾシカの食痕の有無を調査し、ライトセンサスによるエゾシカ発見頭数を説明変数として解析したところ、両者の間に相関が認められた。



天然林におけるエゾシカの食痕とライトセンサステータの関係



トドマツ人工林と広葉樹天然林における積雪環境の変化

*沈下量：エゾシカの蹄圧と同程度（500g/cm²）を積雪に荷重したときの沈下量

研究成果の公表（文献紹介や特許など）

- Akashi, N. (2006) Height growth of young larch (*Larix kaempferi*) in relation to the frequency of deer browsing damage in Hokkaido, Japan. Journal of Forest Research 11: 153-156.
- 明石信廣・南野一博 (2007) エゾシカの低密度地域における生息密度指標. 日本林学会北海道支部論文集 55: 104-106.
- 南野一博・福地 稔・明石信廣 (2007) 多雪地におけるエゾシカの越冬期の生息地選択と食性. 北海道林業試験場研究報告 44: 109-118.