

森林防疫

FOREST PESTS

VOL.54 No. 2 (No. 635)

2005

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成17年2月25日発行（毎月1回25日発行）第54巻第2号



緑化樹木の病害として関心を集めているならたけもどき病菌の子実体

近藤 秀明*

偕楽園公園センター梅と緑の相談所

近年、樹木の根から地際部の形成層付近を侵し、罹病樹を枯死させるならたけ病のほかに、子実体（きのこ）の柄につばのないならたけもどき（*Armillaria tabescens*）によるならたけもどき病が緑化樹木の病害として関心もたれている。水戸・偕楽園公園内の丸山には自生あるいは人工植栽のアカマツ、ウワミズザクラ、コナラ、クヌギ、コブシ、カエデ類、シラカシ、イヌツゲ等が生育して森を形成している。これらの樹木に少なくとも10年以上前から本病による枯損が発生、これまでにアカマツ、サクラ類、コナラ、クヌギ、カエデ類等（筆者確認）が毎年1～2本ずつ枯死し続けてきている。子実体の発生は毎年恒常的ではなく、梅雨時に雨が多い年に発生し、梅雨末期の7月下旬に限られる。現在、決め手になるような対応手段がなく防除は行われていない。

* KONDO, Hideaki

目 次

カシノナガキクイムシ、奄美大島、三宅島における最近の記録とその生息環境	横原 寛・岡部宏秋	23
ニホンジカの大量捕獲法討 Mass capture methods for sika deer	高橋裕史・梶 光一	28
長崎市松原地区植木生産者の「松くい虫」問題への芽生えと明治以降の取り組み	松田正美	35
《林野庁だより、森林病虫獣害発生情報：平成17年1月受理分》		40, 42
《都道府県だより：茨城県》		42

カシノナガキクイムシ, 奄美大島, 三宅島に おける最近の記録とその生息環境

楨原 寛¹・岡部宏秋²

1. はじめに

カシノナガキクイムシ *Platypus quercivorus* (Murayama) はナラ集団枯損に関与するナラ萎凋病のベクターとして著名である。日本における分布は本州, 四国, 九州, 伊豆諸島, 三宅島, 奄美大島, 沖縄島で, かなり広域である。しかし, 本州の日本海側や九州南部でのナラ, カシ類の被害発生地域を除けば, その採集記録は非常に少ない。筆者らは最近, かつて採集記録 (Nobuchi, 1973) のある奄美大島と三宅島より, 本種を複数個体採集した。他の研究者や林業関係者にとっての今後のモニタリングの参考になると考え, 断片的なデータも多いが, ここに細かい採集データを含め生息環境に関する知見を報告する。なお, 調査にあたり, 便宜をはかっていただいた奄美大島瀬戸内町森林組合, 瀬戸内町教育委員会の方々, 瀬戸内町在住の前田芳之氏, 東京大学大学院樋口広芳教授および日本野鳥の会の山本 裕氏に, また, ナガキクイムシ類の同定をいただいた森林総合研究所九州支所の後藤秀章研究官に厚く, お礼を申し上げる。

2. 調査地および概要

調査は奄美大島と三宅島で実行した。

奄美大島では南部の瀬戸内町に位置する油井岳 (標高481m) から北に延びる油井岳林道1, 2号線に沿って, 天然林区, 皆伐後約20年の二次林間伐施業区, 皆伐後7年の二次林区, スギ林区 (約30年生), 皆伐後2年生区, 皆伐後1年生区 (図-1) にマレーズト

ラップを各3基ずつ設置した。マレーズトラップは長さ1.8mのタウンズ型である (図-2左)。設置場所は林道脇の林縁部が主であるが, 皆伐後2年生区, 皆伐後1年生区では風の影響が少ない隣接する林との境に設置した (図-2右)。設置期間は2004年6月27日から10月14日であるが, 皆伐後7年生二次林区のみ調査は7月16日より開始した。採集昆虫の回収は原則として2週間に1回行った。この

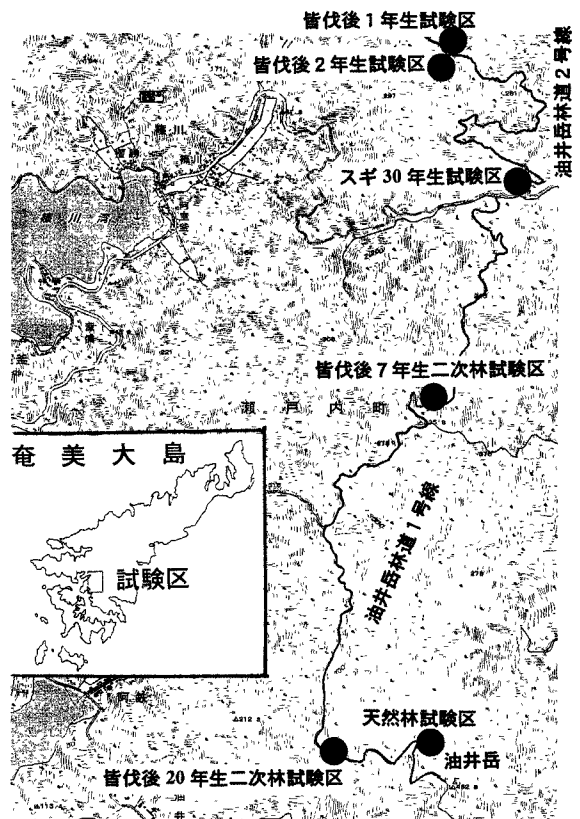


図-1 奄美大島における試験区の位置図

¹MAKIHARA, Hiroshi, 森林総合研究所海外研究領域; ²OKABE, Hiroaki, 森林総合研究所森林微生物研究領域

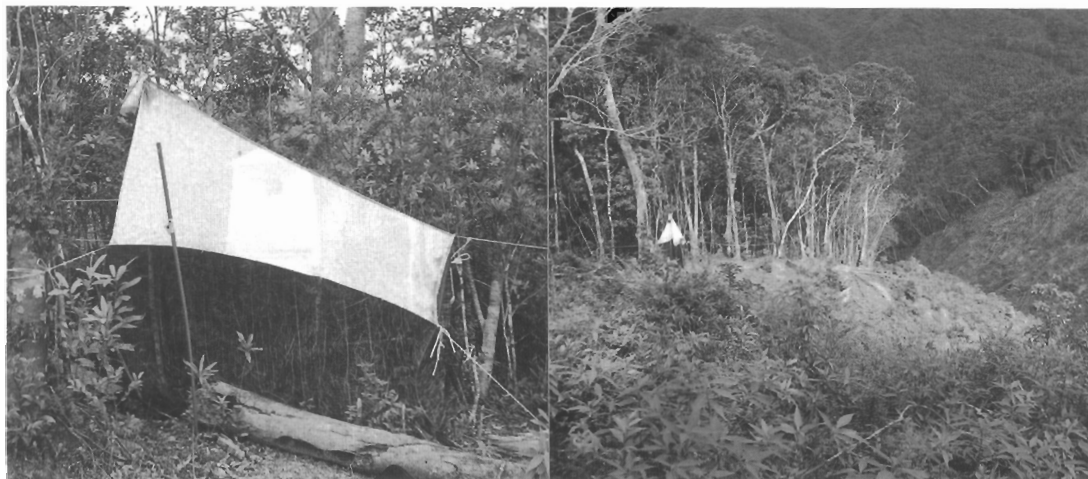


図-2 マレーズトラップ(左)と皆伐後1年生区の設置位置(右)

他に黄，黒色吊り下げ式トラップ（誘引剤としてエタノール50%液50ccを使用）を各5，計10基を皆伐後1年生区に設置した。設置は伐採地と天然林との境の木と木の間にもを張り，地上高が1mとなるように吊るした。設置期間は2004年8月10日から9月6日で採集昆虫の回収はマレーズトラップと同様に2週間に1回行った。このトラップは9月まで設置したが，台風で全て吹き飛ばされたため，8月24日までしか，データは取れなかった。そのため，黄，黒各1基のみを風の影響を受けにくい天然林の中に設置した。設置期間は2004年9月7日から10月14日で，回収日は9月19日と10月14日である。さらにフライト・インターセプション・トラップ（FIT）（透明なA4版のプラスチック板を8枚張り合わせて作成）を皆伐後1年生区と天然林との境の尾根に設置した。このトラップには誘引剤としてエタノール50%液20ccをフィルムケースに入れ，上部に取り付けた。このトラップは最も風の影響を受けやすいため，設置期間は大きな台風の過ぎた2004年9月19日から10月14日とし，回収は10月14日の1回である。この他に2004年10月14，15，16日に，台風16号で折れたオキナワジイ *Castanopsis sieboldii* subsp. *lutchuensis* の太い枝，幹や最近の道

路工事で伐倒されたオキナワジイなどの割材調査をした。ただし，これらの調査期間中，台風16，18号の影響で8月25日から9月6日にかけての調査データはとることが出来なかった。なお，調査は全て横原が行った。

三宅島では黄，黒色吊り下げ式トラップ（サンケイ化学社製，誘引剤としてエタノール50%液50ccを使用）を伊ヶ谷，火の山上・中・下部，村道雄山線の5箇所に各箇所黄，

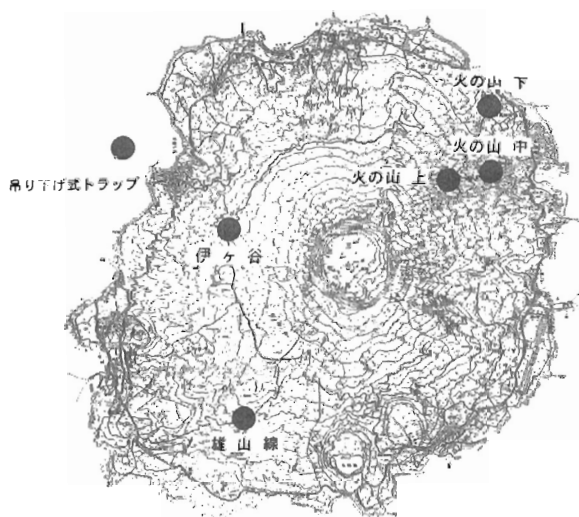


図-3 三宅島における吊り下げ式トラップ設置位置図



図-4 三宅島試験地、火の山上部(左)と設置した黄色吊り下げ式トラップ(右)

黒各1, 計10基を設置した(図-3)。伊ヶ谷はオオバヤシャブシ *Alnus sieboldiana*, スダジイ *Castanopsis sieboldii*, オオシマザクラ *Prunus speciosa* などの枯木と生木が入り交じり, スギ林はあるが全て枯れた地域である。火の山上・中部は健全な生木は少なく, スダジイ, オオバヤシャブシの衰弱木, 枯木が多数あり, 健全木の全く残っていない地域で上部ほど, この傾向が強い(図-4左)。火の山下部は各樹種とも衰弱木, 枯木は少なく, 緑化度も高い。村道雄山線はオオシマザクラ, タブノキ *Machilus thunbergii*, ヤシャブシの衰弱木, 枯木が多数あり, スダジイは少ない地域である。設置にあたっては木と木の間の地上高約1mにひもを張り, そこにトラップを吊した(図-4右)。設置期間は2004年7月2日より9月2日で, 回収は7月31日と9月2日に行った。設置および回収は岡部が行い, 捕獲された虫の抜き取りは横原が実行した。奄美大島, 三宅島に設置した上記の各種トラップの捕虫部分には全て, プロピレングリコール原液を入れ, 使用した。

3. 結果および考察

○奄美大島

油井岳林道に設置したマレーズトラップで

は, 皆伐後1年生区で2004年6月27日から7月1日に1♂, 9月7日から19日に1♂だけの捕獲で, 他の調査地のマレーズトラップでは全く捕獲されなかった。吊り下げ式トラップでは皆伐後1年生区において, 黒色トラップで8月10日から24日に1♀が捕獲されたが天然林に設置したものでは捕獲されていなかった。皆伐後1年生区に設置したフライト・インターセプション・トラップ(FIT)では9月20日から10月14日に1♂, 1♀が捕獲された(表-1)。台風16号で8月下旬に折れたオキナワジイの枝や道路工事で倒した, 伐採現場から切り出されたオキナワジイの枝, 幹を調べた結果, ナガキクイムシ類のフラスがほとんど出ていなかったのは日当たりが良い所や日当たりが悪くても風通しが良い所, 例えば伐採地内の枝や林内で木の枝に引っ掛かり, 宙吊り状態の枝などである。ナガキクイムシ類のフラスが多数出ているのは次のような条件のものであった。①暗い林内のものばかりで, ②中央径10cm以上の太い枝で, ③地面に枝, 幹の一部が付くような湿った状態で, ④風当たりの弱い所であった。ただし, このようなフラスが全てカシノナガキクイムシのものとは限らない。しかし, オキナワジイの枝, 幹が太く硬いため, 割材出来る材料は少

表-1 奄美大島, 三宅島の各種トラップなどで捕獲されたカシノナガキクイムシ

FIT: フライト・インターセプション・トラップ; L: 幼虫; (黒): 黒色トラップ; (黄): 黄色トラップ

島名	調査地名	調査日	トラップ名など	捕獲頭数	
奄美大島	油井岳天然林区	2004. 6. 27-7. 1	マレーズトラップ	0	
		7. 2-7. 15	マレーズトラップ	0	
		7. 16-7. 27	マレーズトラップ	0	
		7. 28-8. 10	マレーズトラップ	0	
		8. 11-8. 24	マレーズトラップ	0	
		9. 7-9. 19	マレーズトラップ	0	
		9. 20-10. 14	マレーズトラップ	0	
		9. 7-10. 14	黒・黄色吊り下げ式トラップ	0	
		10. 16	イタジイ割材	1♂, 1♀, 2L	
		2004. 6. 27-7. 1	マレーズトラップ	0	
	油井岳皆伐後20年生区	7. 2-7. 15	マレーズトラップ	0	
		7. 16-27	マレーズトラップ	0	
		7. 28-8. 10	マレーズトラップ	0	
		8. 11-8. 24	マレーズトラップ	0	
		9. 7-9. 19	マレーズトラップ	0	
		9. 20-10. 14	マレーズトラップ	0	
		油井岳皆伐後7年生区	2004. 7. 16-27	マレーズトラップ	0
			7. 28-8. 10	マレーズトラップ	0
			8. 11-8. 24	マレーズトラップ	0
			9. 7-9. 19	マレーズトラップ	0
	油井岳皆伐後2年生区	9. 20-10. 14	マレーズトラップ	0	
		2004. 6. 27-7. 1	マレーズトラップ	0	
		7. 2-7. 15	マレーズトラップ	0	
		7. 16-27	マレーズトラップ	0	
	油井岳皆伐後1年生区	7. 28-8. 10	マレーズトラップ	0	
		8. 11-8. 24	マレーズトラップ	0	
		9. 7-9. 19	マレーズトラップ	0	
		9. 20-10. 14	マレーズトラップ	0	
		9. 19-10. 14	マレーズトラップ	0	
		2004. 6. 27-7. 1	マレーズトラップ	1♂	
7. 2-7. 15		マレーズトラップ	0		
7. 16-27		マレーズトラップ	0		
7. 28-8. 10		マレーズトラップ	0		
8. 11-8. 24		マレーズトラップ	0		
9. 7-9. 19	マレーズトラップ	1♂			
油井岳スキ30年生区	9. 20-10. 14	マレーズトラップ	0		
	8. 10-8. 24	黒・黄色吊り下げ式トラップ	1♀ (黒)		
	9. 20-10. 14	FIT	1♂, 1♀		
	2004. 6. 27-7. 1	マレーズトラップ	0		
	7. 2-7. 15	マレーズトラップ	0		
	7. 16-27	マレーズトラップ	0		
	7. 28-8. 10	マレーズトラップ	0		
	8. 11-8. 24	マレーズトラップ	0		
	9. 7-9. 19	マレーズトラップ	0		
	9. 20-10. 14	マレーズトラップ	0		
三宅島	伊ヶ谷	2004. 7. 2-7. 31	黒・黄色吊り下げ式トラップ	1♀ (黒)	
		8. 1-9. 2	黒・黄色吊り下げ式トラップ	0	
	火の山上部	2004. 7. 2-7. 31	黒・黄色吊り下げ式トラップ	1♂ (黒)	
		8. 1-9. 2	黒・黄色吊り下げ式トラップ	1♂ (黒)	
	火の山中部	2004. 7. 2-7. 31	黒・黄色吊り下げ式トラップ	0	
		8. 1-9. 2	黒・黄色吊り下げ式トラップ	1♀ (黄)	
	火の山下部	2004. 7. 2-7. 31	黒・黄色吊り下げ式トラップ	0	
		8. 1-9. 2	黒・黄色吊り下げ式トラップ	0	
	村道雄山線	2004. 7. 2-7. 31	黒・黄色吊り下げ式トラップ	0	
		8. 1-9. 2	黒・黄色吊り下げ式トラップ	0	

なかったが、天然林区で林道から約20m林内に入った所に落ちていた長さ5mくらいの太い枝の中央径10cmの比較的細い部分を幅5cm程度切り取り、割材して、カシノナガキクイムシの雌雄、幼虫の確認をした(表-1)。台風16号で枝が折れたのは上述のように8月下旬である。このようなことから、大きな枝が落ちて、1、2ヶ月くらい経過した頃にフラスの調査を行い、割材すれば、当地ではカシノナガキクイムシを得る確率は高いように思えた。

マレーズトラップ以外は断片的なデータではあるが、よく捕獲された地点が皆伐後1年区で天然林との境である(図-2右)。また、天然林内のオキナワジイの枝からも生息が確認されていることと伐採地内のオキナワジイの枝、樹幹部にナガキクイムシ類のフラスが確認出来なかったことから、皆伐後1年区で捕獲された個体は天然林側からの飛来で、暗い林内から明るい方向に飛んできてトラップに入ったと推定される。さらに皆伐後2年区でも林との境にマレーズトラップは設置したのだが、全く捕獲されなかったのは、林が二次林であることも考えられるが、データが少ないので、断定はできない。さらに捕獲時期が6月末から7月初め、8月、9月、10月なので、カシノナガキクイムシの成虫の活動期間は当地では春から秋までの可能性が高い。

○ 三宅島

伊ヶ谷の黒色吊り下げ式トラップで2004年7月2日から31日に1♀、火の山上部の黒色吊り下げ式トラップで7月2日から31日に1♂、8月1日から9月2日に1♂、火の山中部で黄色吊り下げ式トラップ8月1日から9月2日に1♀が捕獲された。枯木、衰弱木の少ない火の山下部とスダジイの少ない村道雄山線に設置したトラップでは捕獲されなかった。2000年7月8日に噴火した三宅島では、

木材穿孔性甲虫類が大発生しており(楨原・岡部, 2004; 楨原・岡部, 投稿中), 通常低密度のカシノナガキクイムシも食樹の一つであるスダジイの衰弱木が増えたため、密度が上がり、トラップで捕獲されるようになったと推定される。トラップで捕獲された地点は奄美大島の場合とは異なり、かなり日当たりの良い所である。

4. おわりに

これまでのことを総合的に考えてみると、カシノナガキクイムシの被害発生地以外でのモニタリングは伐採地ないしは開けた環境と天然性の強い広葉樹林との境に黒色吊り下げ式トラップかフライト・インターセプション・トラップにエタノールを誘引剤として取り付けたものを設置すると、よいのではないかと考えられる。ただし、個体数密度はかなり低いことが想像されるため、数多くの捕獲は望めないであろう。マレーズトラップでは捕獲効率が悪いので、他の昆虫相調査と併せてやれば良いであろう。これまで、カシノナガキクイムシの調査は高密度になった被害地で行われてこなかった。しかし、被害発生メカニズムを考える場合、今後は未被害地での生息状態を把握する必要がある。

参考文献

- 楨原 寛・岡部宏秋, 2004, 三宅島噴火後, 大発生したフタオビミドリトラカミキリ. 月刊むし, 396, 46~47.
- 楨原 寛・岡部宏秋, 投稿中. 三宅島噴火4年後の穿孔性甲虫類, 特にカミキリムシ相. 日本林学会関東支論, 56, .
- Nobuchi, A., 1973. The Platypodidae of Japan (Coleoptera). Bull. Govern. For. Exp. Sta., 256, 1~22.

(2004. 11. 4 受理)

ニホンジカ的大量捕獲法

Mass capture methods for sika deer

高橋裕史¹・梶 光一²

1. はじめに

ニホンジカ (*Cervus nippon*, 以下シカ) による農林業被害や自然植生改変が各地で社会問題となっている。農林業被害防除のためには、特定鳥獣保護管理事業計画制度のもと、日本各地で狩猟や管理捕獲による個体数削減が進められている。しかし自然保護区では銃による捕獲が実施できない場合が多く、ワナを用いた生体捕獲技術の重要性が高まっているものの、その技術はまだ発展途上にある。北海道の洞爺湖中島では、シカの生態調査の一環として長期にわたって生体捕獲を実施しており、その過程で安全かつ効率的な生体捕獲法 (梶ほか, 1991; 高橋ほか, 2002, 2004) および麻酔薬を用いた化学的不動化法 (鈴木, 1994; Tsuruga *et al.* 1999; Suzuki *et al.* 2001; 大沼ほか, 2004; 浅野ほか, 2004) の検討・改善が行われてきた。本稿では、洞爺湖中島の例を中心に、近年用いられているシカ的大量捕獲法について紹介する。化学的不動化は作業の効率化と作業者の安全確保に加え、捕獲個体のストレス軽減のためにも必要な技術であるが、その概要と注意点、捕獲に際しての心構えについては、濱崎 (1998)、岸本 (2002)、大沼ほか (印刷中) の解説を参照されたい。また捕獲にともなう激しい運動により乳酸や熱が過剰に生産されると、横紋筋が障害されて捕獲性筋疾患を発症し、放逐から1ヶ月の間に死亡する場合もある (Bartsch *et al.* 1977; Pond and O'gara. 1996)。したがってその予防には充分注意を払う必要があり、対策には鈴木 (1999)、大沼ほか (印

刷中) などの解説が参考になる。

2. 大量捕獲法

シカ類の生体捕獲法は主に北米や養鹿の盛んなニュージーランドなどで開発・実用が進み、様々な捕獲法が伊藤ほか (1989) の総説や鈴木 (2001) による訳書に紹介されている。これらによれば、地形や植生など生息環境の立地条件、周辺の餌条件、シカの密度や群れの大きさなど物理的・生物的要因によって、捕獲効率は空間的・時間的にも変化する。したがって、調査目的に応じて必要な捕獲数、シカと作業者双方の安全性、周辺環境への影響の最小化を考慮し、最も適した捕獲方法を選択する必要がある (濱崎, 1998)。わが国におけるシカ的大量捕獲は、追い込みワナ、囲いワナ、アルパインキャプチャーシステムなどが用いられ、東北地方以北で餌資源の枯渇する晩冬期に行なわれた例が多い (表-1)。以下に、複数の地域で実施されているアルパインキャプチャーシステムと囲いワナによる捕獲について詳述する。

1) アルパインキャプチャーシステム

アルパインキャプチャーシステム (ニュージーランド製, 以下アルパイン) は、布または網の幕を地表に折りたたんでおき、この中にシカを誘引し、重りの落下により幕を立ち上げて囲い込むワナである (図-1)。囲いの支柱は、頂点どうし、および頂点と地面をつなぐケーブルの張力によって固定される。囲いを1辺10mの六角形とするやや大型のも

¹TAKAHASHI, Hiroshi, 北海道大学大学院獣医学研究科; ²KAJI, Koichi, 北海道環境科学研究センター

表-1 ニホンジカの集団捕獲における諸条件と捕獲効率, 捕獲から放逐までの間の死亡率, 高橋ほか(2004)を改変

捕獲法	採集地	捕獲時期	稼働日数 と試行回数	捕獲 総数 (頭)	稼働日あたり 捕獲効率 ^a (頭/日)	1頭あたり 作業量 ^a (人・時間/頭)	死亡率 ^b (%)	出典
追い込みワナ	洞爺湖中島	3月	4日 4回	80	20.0	8.9	13.0	梶ほか, 1991
囲いワナ	洞爺湖中島	2-4月	2日 2回	113	56.5	データなし	3.8	梶ほか, 1991
囲いワナ	知床半島	3-4月	3日 3回	15	5.0	記載なし	0.0	岡田ほか, 1995
囲いワナ	洞爺湖中島	3-4月	6日 6回	269	44.8	6.1	4.3	高橋ほか, 2004
パドック	金華山島	3月	2日 2回	199	99.5	4.5	0.0	南ほか, 1992
アルパインキャプチャー	三陸・大船渡	10-12, 3月	19日 11回	18	0.9	記載なし	記載なし	大井・鈴木, 1992
アルパインキャプチャー	阿寒湖畔	3-4月	4日 6回	23	5.8	記載なし	0.0	宇野ほか, 1996
アルパインキャプチャー	洞爺湖中島	2-5, 7-11月	59日 49回	143	2.4	20.0	1.4	高橋ほか, 2002

a, 作業量はワナ稼働開始からハンドリングを経て放逐までを含み, ワナの設置と捕獲前の給餌を除く。

b, 死亡率はハンドリング前に逃走または栄養不良により死亡した個体を除く。

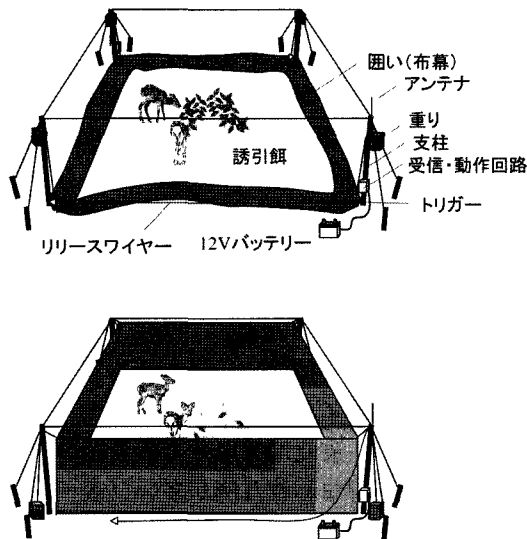


図-1. アルパインキャプチャーシステムの待機中(上)と作動後(下)の模式図。高橋ほか(2002)を基に作図。支柱は高さ3m, 囲いは1辺10m, 高さ2.5m, 後に高さ3mまで拡張された

のや1辺10mの四角形に小型化したもの(図-1)が用いられている。ワナの作動方法は, 重りを落とすためのトリガーに結びつけた水糸やワイヤーを, ワナ内部に張り渡してシカが引っかかると自動的に作動させる方法(大井・鈴木, 1992), 操作者が直接手で引く方法(宇野ほか, 1996), トリガーを電動式にして無線信号で遠隔作動させる方法(図-1, 高橋ほか, 2002)が用いられてきた。捕獲したシカは麻醉銃や吹き矢で不動化して保定さ

れる。洞爺湖中島では1992年3月から2000年2月までにワナ稼働59日間49回の試行でのべ143頭が捕獲された(高橋ほか, 2002)。

既報ではアルパインの安全性, 組立・撤去の簡便性, 捕獲効率のいずれも概ね高い評価を得ている。安全性については, 不動化の際に麻醉銃の射出強度と投薬器の命中部位に起因する死亡事故2例(高橋ほか, 2002)以外, 重度の事故は報告されていない。しかし捕獲後に囲い内でシカが興奮して走り回ると, 麻醉薬が効きにくくなったり, さらには捕獲性筋疾患を発症する恐れがある(Suzuki *et al.* 2001; 大沼ほか, 印刷中)。したがって捕獲個体を興奮させないよう速やかかつ静かに不動化すること, 麻醉銃の射出強度と投薬器の弾道・命中強度の関係を熟知し, 扱いに習熟しておく必要がある。

簡便性に関して, 積雪や地面の凍結がなく作業に習熟すれば2名で2時間程度で設置可能である(大井・鈴木, 1992)。大型タイプは設置場所の確保が困難で移動可能な利点を活かしかねないとの指摘もあるが(大井・鈴木, 1992), 洞爺湖中島では小型タイプを用いて捕獲効率を低下させることなく, 設置場所の選択幅の拡大, 運搬・設置労力の軽減と投薬時の安全性も向上できた(高橋ほか, 2002)。

捕獲効率は稼働日あたり捕獲数にして平均0.9~5.8頭であった(表-1)。岩手県では

10～12月よりも3月の捕獲効率が高かった(大井・鈴木, 1992)。洞爺湖中島では季節による違いはみられなかったが、数日中の連続使用により捕獲効率が低下した(高橋ほか, 2002)。阿寒湖畔では捕獲個体がメスと幼獣に限られ、これは性・齢による警戒心や逃走能力の違いが原因と考えられた(宇野ほか, 1996)。トリガーのワイヤーを直接引く場合には、シカが操作者を警戒してワナに入らなかったり、ワイヤーの擦れる音でシカがワナから逃げるなどの問題があったが(宇野ほか, 1996)、これはトリガーを無線操作することにより解消された(高橋ほか, 2002)。またワナ作動中や作動後にシカが幕を飛び越えて逃走することも多かったが、トリガーを2箇所を増設し作動時間を短縮したり(高橋ほか, 2002)、幕を支柱の高さまで拡張することにより改善されている(島ほか, 未発表)。網幕は反対側が見えるので逃げようとしたシカが絡まって事故につながる恐れがある(梶ほか, 1991; 岡田ほか, 1995)。そのためこれまでは布幕が使われることが多かったが、風で布幕がはためくと、シカが警戒してワナに入らなかったり、ワナの誤作動が生じるなど、気象条件によって使用に支障があった(大井・鈴木, 1992; 宇野ほか, 1996; 高橋ほか, 2002)。この欠点をふまえておけば、小人数で捕獲を行うのに簡便で安全な方法といえる。

2) 囲いワナ

勢子によってシカを囲いに追い込む追い込みワナ、採食場所や塩なめ場を柵で囲うか給餌により囲いにおびき寄せさせる囲いワナは、一度に多数のシカを捕獲することができる。しかし、囲いワナは囲いからシカを取り出すのが困難であり、また動物が走り回って囲いの柵に衝突し、負傷や死亡事故の発生率が高いなどの欠点が指摘されている(Hawkins *et al.* 1967; Rongstad and McCabe, 1984)。岡田ほか(1995)は、囲いの一方を漏斗状に

狭めて板張りとし、末端に暗室を配置した囲いワナを開発し、知床半島の越冬群を対象に安全かつ効率的な捕獲を実施した。洞爺湖中島では、2001年2月に洞爺湖エゾシカ対策協議会による個体数調節を目的として岡田ほか(1995)に倣った囲いワナが設置され、同年3月に間引きが実施された。その後、この囲いワナを用いて農林水産技術会議の鳥獣害プロジェクトの一環として、北海道環境科学研究センターほかによる生態調査を目的とした捕獲が行われ、ワナの改善が重ねられてきた(高橋ほか, 2004)。

囲いワナ(面積5,238m², 図-2)は傾斜が緩やかで林床のすいたカラマツ壮齢造林地に設置し、カラマツ立木と補助的に角材を支柱とした。囲いは高さ2.25mの金網柵からなり、衝突防止のためシカの視界を遮るよう地上0.3～1.5mに農業用シートを張った(図-2, 遮蔽シート)。囲いには出入口を4ヶ所設け、3ヶ所の扉は取り外し式にして誘引に使用し(図-2, 誘引用扉1～3)、シカがワナに慣れるにしたがい番線で結んで閉鎖した。もう1ヶ所の扉は落下式にして最終的にシカを捕獲する際に閉鎖した(図-2, 落下扉)。落下扉は鉄管を組んだ支柱に滑車2個を介してつり下げ、ロープを緩めて落とした。収容部は周囲が見えてシカが興奮するのを防ぐため全面板張りとし、J字型に角度をつけ、板壁を2ヶ所互い違いに設置した(図-2, 逆走防止壁)。収容部にはネット製のカーテン2ヶ所(図-2, ネットカーテン1, 2)、仕切扉3ヶ所(図-2, 仕切扉1～3)を設け、追い込んだシカを分離できるようにした。収容部外側には壁に沿って脚立と板で足場を組み、収容部内のシカを観察し、麻酔銃で投薬できるようにした。収容部末端には板製の暗室を接続した。暗室は上から3区画に分離できるように仕切板を設け、側面には吹き矢で投薬するための窓と、不動化したシカを取り出すための取り出し口を付けた。

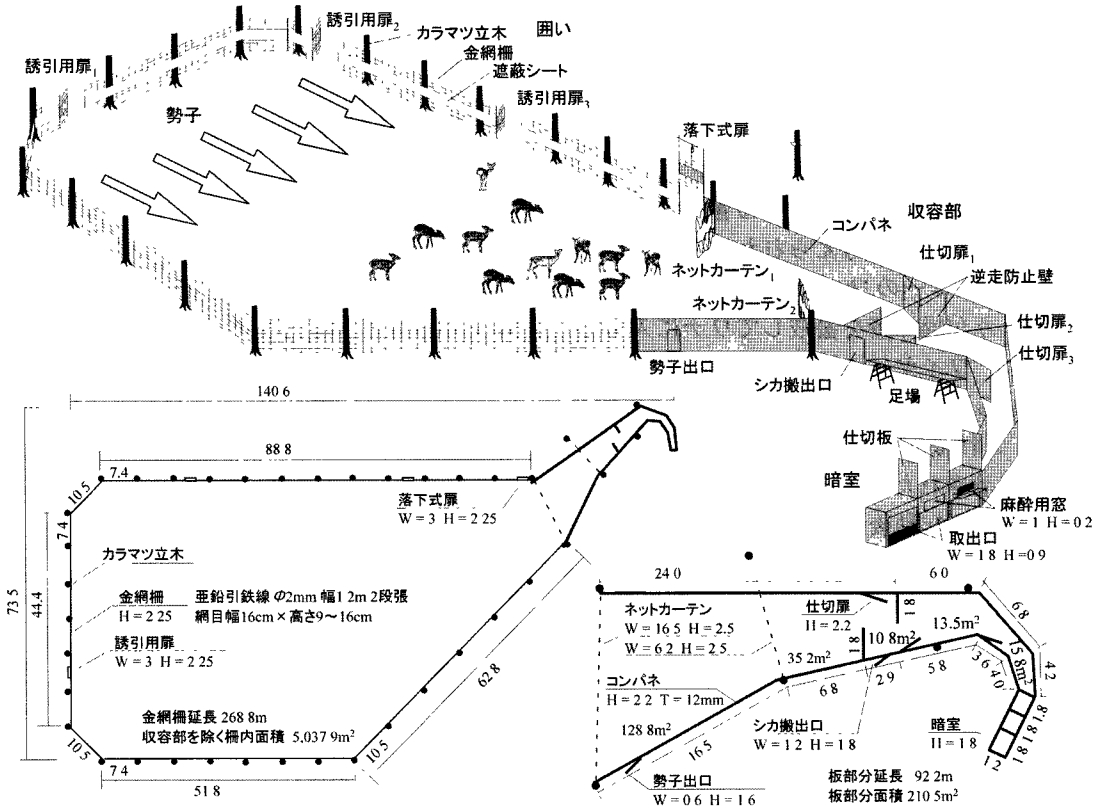


図-2. 2001年2月に洞爺湖中島に設置された罠の模式図と平面図。単位の記入がない数値の単位はm。この後2004年の捕獲では収容部の仕切扉1箇所とシカ搬出口2箇所が増設され、仕切扉3の位置と開閉方向が変更された。高橋ほか(2004)を改変

誘引から捕獲までの作業と日程は概ね表-2のように行い、誘引餌には乾草とビートパルプを用いた。捕獲後、勢子20~27人が罠内に入って横一列に並び、ゆっくり静かにシカを収容部へ追いこんだ。この際、両翼3名ずつは板製の盾、その間の勢子は竹竿やシートをもって壁をつくり、柵に沿ってシカが逃走するのを防いだ。また不動化担当の獣医師数名が暗室末端で待機した。収容部までシカを追い込んだらネットカーテンと仕切扉を順次閉鎖してシカの逆走を防ぎ、その先は盾を持った勢子が捕獲数に応じて仕切扉2~3まで追い込んだ。追い込み後は収容部で枯角を有するオスから優先的に麻酔銃を用いて不動化した。不動化した個体は搬出口からワナ外の作業場へ搬出、保定した。その後は1~4

頭ずつ暗室に追い込んで隔離し、吹き矢を用いて不動化した。2001年3月から2003年3月まで各年2回ずつ合計6回の捕獲において、のべ269頭を捕獲した。捕獲数と性と年齢の構成比は年によって変動したが、各性・齢の個体が捕獲された。なお2001年3月に捕獲された118頭のうち98頭は個体数調整のため島外に移送された。

この一連の捕獲においては、ワナの設置作業を除くと捕獲効率は良好であった(表-1, 表-3)。約1ヶ月間に最初の給餌地点からワナまでの距離約1.5kmからシカを誘引できた。各年とも捕獲数は1回目より2回目に少なかったが、餌付いた個体が全て同時に罠内にいるとは限らず、連続した捕獲によって1回目に取り損ねたシカを捕獲することがで

表-2 洞爺湖中島における囲いワナを用いた捕獲の作業日程概略。高橋ほか(2004)に基づく

作業内容	日程	備考
分布状況把握	5~6週間前	効果的な誘引ルートを予測し、投資可能な作業量を考慮して給餌地点を決定。
給餌誘引開始	4~5週間前	ワナの出入口付近を重点的に、ワナ内外の給餌地点に餌を配置。 餌の独占・奪い合いを緩和するため、給餌地点では餌を複数箇所に分ける。
給餌誘引	3~7日間隔	ワナ外で餌付いたことを確認できたら給餌地点を数百mずつワナに近づける。
誘引用扉閉鎖	2~1週間前	ワナ内で餌付いたら3ヶ所の誘引用扉を数日間隔で順に閉鎖。 誘引用扉をすべて閉鎖（落下扉のみ開放）した後は、ワナ内部のみに給餌。
捕獲（落下扉閉鎖）	当日	悪天候などに備え、予備期間2日前後を設定。 ワナ内の個体数が多い時間帯を見計らって落下扉を閉鎖し捕獲。 ハンドリングを行なうまでの数日間、1~2日間隔で捕獲個体に給餌・給水。
追い込み・ハンドリング・放逐	2~3日後	全個体を放逐後、2回目の捕獲に備えて落下扉を開放、ワナ内に給餌。
2回目捕獲	3~4日後	捕獲後、速やかに追い込み、ハンドリングを行い、当日中に放逐まで終了。
生存状況モニタリング	~64日後	死亡センサー付電波発信器のモニタリング、耳標個体の直接観察。 34日後までは1~5日間隔、以後は5~14日間隔。

表-3 2001年から2003年の間に洞爺湖中島において囲いワナにより捕獲されたシカ1頭あたりのコスト。作業量と給餌量は実績平均値、薬品類代は必要最小値。高橋ほか(2004)に基づく

作業量	給餌	3.9人・時間/頭
	ハンドリング	6.1人・時間/頭
給餌量	乾草(30kg/個)	46.2kg/頭
	ビートパルプ(60kg/個)	40.8kg/頭
餌代	合計	3,348円/頭
薬品類代	塩酸キシラジン使用	6,643円/頭(60kg)
	塩酸メドミジン使用	8,155円/頭(60kg)

きた。また捕獲個体の5~7割は過去に一度も捕獲されることがなく、囲いワナの捕獲効率はシカの人馴れの程度にはあまり影響されないと考えられた。洞爺湖中島のシカは厳しい餌制限下にあるため、給餌による誘引効果が高かったことも考えられる。しかしビートパルプ給餌は阿寒湖畔の越冬群でも誘引効果が高い(増子, 2002)。また、3年間に限ればわずかな補修によってワナを繰り返し使用できた。したがって、囲いワナの欠点とされる移動が困難な点については、複数年使用することを想定しておけば際立った欠点とはならないだろう。

安全性については次のような問題が明らかになった。同時捕獲数、とくに枯角オス数が多いと収容部に追い込んだ際に事故が増え、追い込み開始以後に生じた事故は3年間で死

亡15頭、負傷41頭に上り、死亡率を性・齢別にみると、成メス2%、1歳0%に対して成オスで16%、0歳で20%と高かった。これらの事故の77%は枯角・密集・衝突に起因して収容部内で生じ、放逐後3~50日の間に死亡した例もあった。栄養不良による衰弱死の可能性もあるものの、ハンドリング前の死亡個体と放逐後の未観察個体も含めた最大死亡率は14%と高く、安全性の向上が課題となった。枯角に起因する事故を減らすためには枯角オスから不動化するだけでは不十分であり、収容部内で枯角オスの分離と密度調節が必要となる。また捕獲数が多いと不動化し終えるまでに時間がかかり、この間に負傷することもあった。さらに不動化個体の搬出には作業員が収容部に入る必要があるため、内部は一時的に過密になる。これらのことから、ワナの構造上の改善点として、仕切扉を増やして区画を増やす、各区画に搬出口を設ける、また作業手順の改善点として不動化担当者を増員して速やかに不動化し、調査項目を厳選して拘束時間を短縮することなどが挙げられた。2004年3月の捕獲においてはこれらの改善を実践し、放逐までの事故を減らすことができた(117頭中死亡2頭、負傷10頭、梶ほか、未発表)。

以上から、囲いワナを用いた捕獲は、限ら

れた期間に多数のシカを捕獲する必要や長期にわたって継続的に捕獲する必要がある場合、獣医師を含め充分数の経験者が作業に携われる場合、その上で事故を減らす最大限の準備と対処が可能な場合には、有効な捕獲方法となる。とくにメスを中心とした越冬集団を対象とする場合には、安全性も向上し、効率的な方法となり得る。

3. 今後の課題

本稿で紹介した囲いワナによる捕獲法では、立地条件、獣医師を含め経験豊富な調査員、真摯なボランティア作業員に恵まれ、ワナの強度や耐久性、作業の安全性と効率をある程度のレベルに維持できた。シカの事故防止のためにはなお努力を要するが、ワナの構造や作業手順の変更により徐々に改善されつつある。一方、経験豊富な調査員を毎回充分数確保することは難しく、今後本捕獲法の安全性と効率の維持・向上を図りつつ継続するためには、新たな人材の育成が重要である。また他地域での応用については、立地条件に合わせてワナの大きさを変更し、既存の技術の組合せや改良を加えることにより、可能であると考えられる。例えば、柵への衝突防止用遮蔽シートを予め張っておくと警戒して誘引効果が低下する場合もあるが、岡田ほか(1995)は、塩ビ管を芯として農業用シートを巻き上げておき、捕獲直後にトリガーを引いて囲いの柵全面をシートで覆う方法を開発し、効果的な誘引と捕獲後の事故防止を達成している。

最後に、生態調査を目的とした捕獲からは話題が逸れるが、今後個体数削減のための生体捕獲が検討されることがあれば考慮すべき点を述べたい。洞爺湖中島では1984年4～5月と2001年3月に個体数削減を目的として捕獲したシカ(それぞれ95頭と98頭)が島外へ移送された。移送後の経過について十分な追跡はできなかったが、移送された個体の多くは飼育下で短期間のうちに死亡した。北米の

オジロジカ (*Odocoileus virginianus*) やオグロジカ (*O. hemionus*) では、増えすぎた生息地からそれぞれ同種のシカが野生下で生息する地域に移送し放逐した場合でも、移送しなかった個体や移送先にもともと生息していた野生個体に比べて移送個体の死亡率は著しく高くなった (O'Bryan and McCullough, 1985; Jones and Witham, 1990; Cromwell *et al.* 1999)。野生動物にとって捕獲や移送、飼育によって受けるストレスは計り知れず、一方これらの作業には膨大な費用と労力がかかる。移送先の野生下でうまく生き延びることができたとしても、問題ごと移送してしまう可能性も考えられる。したがって動物福祉と費用対効果の両面から、個体数削減を目的とする場合には、狩猟または給餌・誘引後の銃殺が動物に与える苦痛が最も小さく、かつ最も効率の良い推奨されるべき方法であると考えられている (Palmer *et al.* 1980; Ismael and Rongstad, 1984; DeNicola *et al.* 1997; Cromwell *et al.* 1999)。生体捕獲は銃による捕獲が実施できない場合に限って利用すべきである。

引用文献

- 浅野 玄・大沼 学・高橋裕史・服部 薫・上野真由美・島絵里子・梶 光一 (2004) エゾシカにおける塩酸キシラジーン-塩酸ケタミン混合薬に対する塩酸アチパメゾールの拮抗効果. 野生動物医誌, 9 (印刷中).
- Bartsch, R. C., E. E. McConnell, G. D. Imes and J. M. Schmidt (1977) A review of exertional rhabdomyolysis in wild and domestic animals and man. *Vet. Pathol.*, 14, 314~324.
- Cromwell, J. A., R. J. Warren and D. W. Henderson (1999) Live-capture and small-scale relocation of urban deer on Hilton Head Island, South Carolina. *Wildl. Soc. Bull.*, 27, 1025~1031.

- DeNicola, A. J., S. T. Weber, C. A. Bridges and J. J. Stokes (1997) Nontraditional techniques for management of overabundant deer populations. *Wildl. Soc. Bull.*, 25, 496~499.
- 濱崎伸一郎 (1998) 野生動物の捕獲と化学的不動化—中・大型哺乳類の捕獲法—. 獣医畜産新報, 51, 69~73.
- Hawkins, R. E., D. C. Autry and W. D. Klimstra (1967) Comparison of methods used to capture white-tailed deer. *J. Wildl. Manage.*, 31, 460~464.
- Ishmael, W. E. and O. J. Rongstad (1984) Economics of an urban deer-removal program. *Wildl. Soc. Bull.*, 12, 394~398.
- 伊藤健雄・梶 光一・丸山直樹 (1989) シカ・カモシカの捕獲法. シリーズ日本の哺乳類技術編. 哺乳類科学, 29, 106~112.
- Jones, J. M. and J. H. Witham (1990) Post-translocation survival and movements of metropolitan white-tailed deer. *Wildl. Soc. Bull.*, 18, 434~441.
- 梶 光一・小泉 透・大泰司紀之・坪田敏男・鈴木正嗣 (1991) ニホンジカの大量捕獲方法の検討. 哺乳類科学, 30, 183~190.
- 岸本真弓 (2002) フィールドにおける野生動物捕獲の心構えと実際. 野生動物医誌, 7, 31~37.
- 増子孝義 (2002) 野生エゾシカの餌付け手法による樹皮食害防止の試み (1999年度; 初年度). 森林保護, 286, 14~16.
- 南 正人・大西信正・高槻成紀・濱 夏樹 (1992) 金華山におけるニホンジカの大量捕獲と保定. 哺乳類科学, 32, 23~30.
- O'Bryan, M. K. and D. R. McCullough. 1985. Survival of black-tailed deer following relocation in California. *J. Wildl. Manage.*, 49, 115~119.
- 岡田秀明・山中正実・増田 泰・梶 光一・鈴木正嗣・近藤憲久・富沢昌章 (1995) 知床半島における囲いワナによるエゾシカの捕獲・標識装着と追跡調査結果について. 「自然度の高い生態系の保全を考慮した流域管理に関するランドスケープエコロジック的研究」, pp.148~153. 北海道森林技術センター, 札幌.
- 大井 徹・鈴木一生 (1992) シカ生体捕獲器, アルパイン・キャプチャ・システムの試用結果について. 日林東北支誌, 44, 217~218.
- 大沼 学・高橋裕史・中村友香・田中純平・浅野 玄・松井基純・釣賀一二三・鈴木正嗣・梶 光一・大泰司紀之 (2004) 凍結乾燥塩酸メデトミジンを利用したエゾシカの化学的不動化. 野生動物医誌, 9 (印刷中).
- 大沼 学・高橋裕史・上野真由美・浅野 玄・鈴木正嗣・梶 光一. 野外におけるエゾシカ (*Cervus nippon yezoensis*) の化学的不動化法について. 野生動物医誌, (印刷中).
- Palmer, D. T., D. A. Andrews, R. O. Winters and J. W. Francis (1980) Removal techniques to control an enclosed deer herd. *Wildl. Soc. Bull.*, 8, 29~33.
- Pond, D. B. and B. W. O'gara. (1996) Chemical immobilization of large mammals. In (T. A. Bookhout, ed.) *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats [Fifth Edition]* pp.125~139. The Wildlife Society, Bethesda, Md.
- Rongstad, O. J. and R. A. MacCabe (1984) Capture techniques. In (L. K. Halls, ed.) *White-tailed Deer: Ecology and Management*. pp. 655~676. Stackpole, Harrisburg.
- 鈴木正嗣 (1994) 野生ニホンジカ (*Cervus nippon*) における不動化, 成長および繁殖. 北海道大学大学院獣医学研究科博士論文.
- 鈴木正嗣 (1999) 捕獲性筋疾患 (capture myopathy) に関する総説. 哺乳類科学, 39,

1~8,
鈴木正嗣 (編訳) (2001) 野生動物の研究と
管理技術. 文永堂出版. (T. A. Bookhout
ed. 1996. Research and Management
Techniques for Wildlife and Habitats.
Fifth ed., rev. The Wildlife Society, B-
ethesda, Md.)
Suzuki, M., Y. Nakamura, M. Onuma,
J. Tanaka, H. Takahashi, K. Kaji and
N. Ohtaishi. (2001) Acid-base status
and blood gas arterial values in free-
ranging sika deer hinds immobilized
with medetomidine and ketamine. *Jou-
rnal of Wildlife Diseases* 37, 366~369.
高橋裕史・梶 光一・吉田光男・釣賀一二三・
車田利夫・鈴木正嗣・大沼 学 (2002) シ

カ捕獲ワナ アルパインキャプチャーシス
テムの改良. *哺乳類科学*, 42, 45~51.
高橋裕史・梶 光一・田中純平・浅野 玄・
大沼 学・上野真由美・平川浩文・赤松里
香 (2004) 囲いワナを用いたニホンジカの
大量捕獲. *哺乳類科学*, 44, 1-15.
Tsuruga, H., M. Suzuki, H. Takahashi,
K. Jinma and K. Kaji (1999) Immobi-
lization of sika deer with medetomidine
and Ketamine, and antagonism by Ati-
pamezole. *J. Wildl. Dis.*, 35, 774~778.
宇野裕之・梶 光一・鈴木正嗣・山中正実・
増田 泰 (1996) アルパインキャプチャー
によるニホンジカの大量捕獲法の検討. *哺
乳類科学*, 36, 25~32.
(2004. 11. 9 受理)

—論文—

長崎市松原地区植木生産者の「松くい虫」 問題への芽生えと明治以降の取り組み

松田 正美¹

1. まえがき

一般に「松くい虫」と呼ばれる「マツ材線
虫病」症状の枯損は、我が国では1905年(明
治38年)に長崎市及び茂木村(当時)で38本
発生したのが最初とされている(伊藤, 1975;
全国森林病虫獣害防除協会, 1978; 松枯れ問
題研究会, 1981; 林業科学技術振興所, 1982;
山根, 1989)。当時の記録は1913年(大正2
年)4月15日発行の農商務省山林局「山林公
報第4号付録」に、林務技師矢野宗幹によっ
て「長崎県下松樹枯死原因調査」と題する詳
細な調査報告がなされている(矢野, 1913)。

いっぽう、このような行政サイドとは関わり
なく、筆者の住む長崎市松原地区(図-1
参照)は、その名の示すとおり元禄の頃西山

徳右衛門によってマツを主とする植木生産
が始められた盆栽・植木栽培地(写真-1,
2参照)である(古賀尋常高等小学校, 1933;
古賀植木園芸組合, 1953)。

長崎市に松枯れが発生し始めた当初から、
祖父(7代目・松田嘉平: 徳右衛門の子孫徳
兵衛の子, 1840年(天保11年)-1920年(大
正9年), 80歳で逝去)及び父(8代目・松
田源一郎: 1887年(明治20年)-1963年(昭
和38年), 77歳で逝去)の影響のもとで筆者
(9代目・1923年(大正12年)-現在)は、幼
時から松枯れとマツノマダラカミキリの関わり
に着目した先代の独自の考え方と方法で行っ
てきた人力による防除対策のなかで、手伝い
をしながら過ごしてきた体験が脳裏に刻みこ

¹MATSUDA, Masami, 共楽園緑化建設協会会長・樹木医

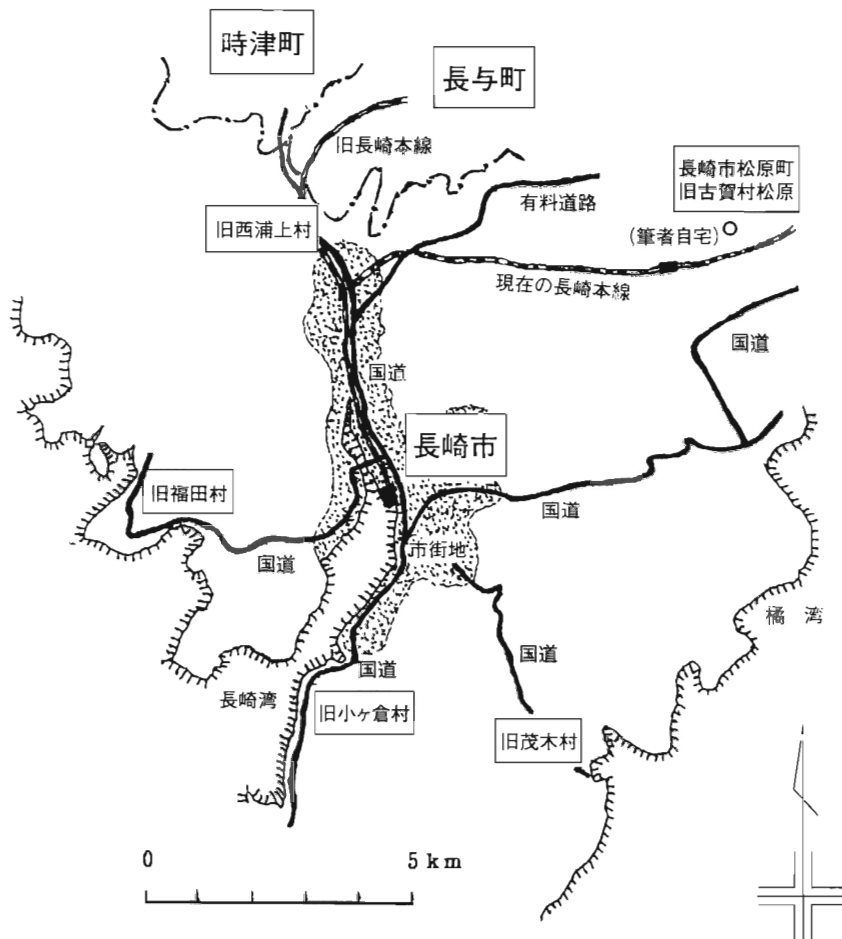


図-1 長崎県における明治38, 39年当時の旧町村の位置



写真-1 自宅の植え込みと筆者



写真-2 長崎市松原町地区のゴヨウマツ, クロマツ, ラカンマキ等植木の生産状況

まれている（松田，1995；松田，2002）。

これら先代からの貴重な体験を，前日本樹木医会会長近藤秀明博士と松枯れ問題を語り合うなかでお話したところ，日本における「マツ材線虫病」問題黎明期の誰も知らない貴重な事柄なので，“実録松くい虫防除体験記として記録に残しておく必要がある”との助言をいただいた。以下，記述内容には常識的にはあいられない点もあることは承知のうえで，それらは今後の検討課題としてご理解いただき，事実には忠実に記述してみたいと思っている。

このたびの執筆に当っては近藤秀明博士には多忙な身にもかかわらず，ご懇切なご教示ご指導を頂戴した。また長崎県林務課，総合農林試験場の各位，特に(株)長崎県緑化推進協会の春海賢一氏からは資料をご提供頂いた。ここに皆様方のご好意に厚く御礼を申し上げ感謝の意を表します。

2. 植木生産者からみた長崎市におけるマツ材線虫病の発生

1) マツ類を主とした「古賀植木」(現長崎市松原町)の歴史的発展経過と松枯れ問題

マツ材線虫防除対策の基本は，未確認地域に初発生した時点で徹底的に防除することであると思う。我が国における初発生は長崎市であろうということは明らかであるが，矢野(1913)の調査報告は森林・林業の視点からのもののように受け止められ，筆者が家業としているマツ類を主とする植木生産者とその対象物の視点からの対応には触れられていない。

長崎市は全国に先駆けて門戸を世界に解放した所として知られている。植木関係の取り引きも1914年(大正3年)に輸出入植物取締法(現在は1950年(昭和25年)に植物検疫法が制定)が公布され国際検疫がなされるまでは，自由に取り引きが行われていた。これらのことも考慮に入れ当時の状況を記したいと

考えている。

「古賀植木」の沿源は，「古賀植木御案内」(古賀植木園芸組合，1953)によると元禄の頃に遡る。当時全国各地を巡って植木・盆栽を導入しマツの曲木を作って長崎，平戸，天草等に売っていたのが始まりで，その後築庭もてがけた。現在の地名もマツの植木生産地から名付けられている。

いっぽう，外国との取り引きも百余年前，徳兵衛(6代目)の時代に清国と行われ，我が国における植木輸出の原点である。その後朝鮮半島や支那(現中国)との取り引きも盛んとなり，明治時代になると長崎市にも中国人やオランダ人が多くなり，植木・盆栽は高値で売られた。その後ロシア船入港とともにこれらの関係者にも用達した。ロシアの船員は冬の期間は長崎市に住居を借りて滞在した関係もあって，より多くの取り引きが行われた。1885年(明治18年)には松田嘉平(7代目)がウラジオストクやハバロフスクに渡航してロシア皇帝の歓迎を受け，日露植木輸出の発端を開いている。1904年(明治37年)に日露戦争が始まって一時取り引きは中断したが，戦火がおさまった後は大連，旅順，青島，上海，漢口等からマニラまで広範囲の地域に広まった。

この背景には，筆者の家もそうであったように，筆者の住む地域では長男は生家を継いで植木生産を行い，二男以下は上海等に渡って外国で植木の生産及び造園業等を営み，海を超えた取り引きをしてきた経緯がある。

このような状況のなかで，確証はないが当時当地の植木生産者は「マツを枯らす元凶は長崎に荷揚げされたロシア産の木材によって上陸し，長崎市近郊から徐々に郡部へと蔓延していったのではないかと，言っていたという。

1905年(明治38年)頃の松枯れ問題は，このような状況を背景として発生している。

筆者の家系は上原(1983)が記すように，

江戸時代以降10代程続く全国屈指のマツ類を主とする植木生産・造園業者で、全国に先駆けて1929年(昭和4年)に「植物病院」も開設している(長崎植物病院, 1929)。本論からは逸れるが、老衰樹木の若返り、栄養不良樹の回復、外傷樹木の回生、病虫害寄生樹木の治療及び土壌殺菌、酸性土壌の改良等、内・外科、整形外科治療から病虫害防除、ひいては土壌改良まで手広くてがけ、盆栽に限って入院まで応じ、診察料は一回50銭(筆者による2004年時の日銀調べでは、消費者物価指数で701倍、米価で1,182倍)、手術料は実費としていた。

2) 長崎県の林業界の記録にみられる明治・大正時代のマツ材線虫病に対する対応

徳重ら(1978)によると、1905年(明治38年)頃に長崎市及びその周辺町村に発生したマツ枯れは、1913年(大正2年)にも長崎市周辺に発生をみているが、県令による駆除で数年内に終息し、久しく被害発生をみない状態が続いた。しかし、1925年(大正14年)に佐世保市の被害が放置されたために、1935年(昭和10年)頃に激甚被害となった、としている。このようななかで、手元にある長崎県山林会報第1号(長崎県山林会, 1922)では、「松樹私語」と題する文章でマツカレハ(松毛虫)の防除方法について触れ、「樹木の外科手術」についても記しているが、創刊号にも関わらずいわゆる“松枯れ”について明治以降の状況等を含め全く触れていないのは、森林地域では丁度マツ材線虫病の被害が終息した状態の時期であったからなのだろうか。

3) 松田家における松枯れ問題とくに現在のマツ材線虫病問題への対応

明治以降マツ類を主とする植木及び盆栽の生産と販売はウラジオストク、ハバロフスク(現ロシア)や上海(現中国)との結びつきのなかで行われてきた。筆者の家では「古賀植木」生産地区をリードし、クロマツ、ゴヨウマツともに実生仕立ての植木生産を家業と

してきたが、自宅の庭には樹齢400年、樹高7m、目通り周囲2.5m、主幹枝張り5m、左右両方向に伸びた流枝作りで正面向かって右の流枝長さ6m、左側の流枝長さ20m余りで、家宝の立派なゴヨウマツの名木(1928年(昭和3年)に思わぬ人災に遇い1939年(昭和14年)8月に力尽きて枯死してしまった)が生育し続けていたこともあって、祖父や父は松枯れ問題には命をかけるほどの深い関心をもっていた。

幼年期に子供心に父(8代目・松田源一郎)の松仕立て姿を見ながら育てられ、そのマツの健全な育成・養生と販売及び造園業によって家庭経済を支えられてきたこともあって丹精こめたマツが害虫(マツノマダラカミキリがマツにつくと枯れるということは、経験から知っていた)に侵されることは、父にとって忍びないことであった。生前に父は、「松くい虫」対策に命を賭けるほどの深い関心を持ち、「マツが枯れる原因はマツノマダラカミキリだけではない。何かマツノマダラカミキリと因果関係がある虫か菌が樹幹か土壌中にいる。これが研究解明できたらノーベル賞どころだ。日本のマツ、世界のマツは助かるがなあ」と、死ぬまで言っていたのが脳裏から離れない。また父は、「自分は学者でないが研究材料は全て提供する」と県林務当局や試験研究機関とも連携をとりながら研究方を強く要望していた。恐らく一民間人としては日本一“松くい虫”問題に生涯関心をもっていたと思っている。父は戦時中から戦後にかけて筆者には下記のような事項について現場を見て語ってくれた。

- (1)マツの枯れ方がどうもおかしい。
- (2)マツの新梢、新枝に虫が齧ったあとがある。
- (3)マツの葉色が急変して枯れる。
- (4)樹幹部の脱水症状がある。
- (5)マツノマダラカミキリに狙われたら助かりにくい。

- (6) マツノマダラカミキリは夜行性である。
- (7) マツノマダラカミキリは樹脂の芳香をよく知っている。

また、マツを被害から守るための予防策としては下記の8項目を話してくれ実行していた。

- (1) 肥培管理をよくして栄養不足にならないようにする。とくに油粕がよい。
樹勢回復として漢方のセンキュウを施すとよい。
- (2) 後食を発見したら夜間に必ず観察し捕殺する。
- (3) 移植は適期(春芽立ち前)に行う。
- (4) 移植は必ず根廻しを行う。
- (5) 薬剤散布(当時は砒酸鉛か除虫菊乳剤等)を2月下旬から10月一杯まで月1~2回散布する。
- (6) 枯死したマツは直ちに根鉢とも焼却する。
- (7) 業界関係者に情報を流して防除に努める。
- (8) このまま放任すると日本のマツは全滅する。

父は常に「マツカレハ(松毛虫)やゾウムシ、キクイムシはひとつも怖くない。だがマツノマダラカミキリは本当に怖い」と言っていた。当時、マツを移植すると樹幹に油紙を巻いたり、赤土を付けたり、農薬の砒酸鉛を散布したり、移植にあたっては、根廻しと時期に気をつけていたことを記憶している。

筆者は幼時から少年時代まで、夏を中心にかなり長期間作業服に身を固め、庭のマツや畑のゴヨウマツやクロマツの植木をマツ枯れの害から守るため、天気の良い日の夜間は毎日提灯(当時は懐中電灯は経済性を考え使用できなかった)の明かりを頼りに、藪蚊に刺されながらマツの枝を揺さぶったり、樹幹部を見たりしてマツノマダラカミキリを瓶に入れて捕獲する仕事を手伝わせられた。捕獲したマツノマダラカミキリは瓶から取り出し、父から雌雄の見分け方や体の色などを比較しながら教えられた。これらの害虫は、全て焼

却した。この方法によって数多くの生産していた植木がマツ材線虫病から守りきれたのだと信じている。

今考えると何と原始的なことをやったものだ。と当時を思い起こし、またマツノマダラカミキリを子供の時から数多く見てきた者は、恐らく筆者以外にはいないだろうとも振り返っている。父の「松くい虫」(現在のマツ材線虫病)に対しての執念ともいえる深い関心が思い起こされ脳裏から離れない。

3. まとめ

近年は、マツ材線虫病も加えて樹木の世界四大流行病といわれるなかで、我が国における被害発生の最初の地とされる長崎市には、森林のマツ以外に元禄の頃から続いている「古賀植木」として知られるクロマツ、ゴヨウマツ等の植木・盆栽の生産地がある。この地区では明治時代のはじめから海外との取引引きが盛んに行われてきた。植木の場合には森林の樹木に比べて価格が高額であり、病害虫による被害には高い関心が払われてきた。明治時代にマツ枯れ(現在のマツ材線虫病)が発生しはじめ、筆者の先々代、先代が生産者のリーダーとして独自の識見をもとに、マツを枯らす元凶にマツノマダラカミキリが何らかの関与をしていることを確信して、毎年長期間にわたり提灯の明かりを頼りにマツノマダラカミキリの夜間捕獲作業を実施し続けた。筆者も幼少時にその手伝いをさせられたが、その時の苦労がはっきりと記憶に残っている。その甲斐があって林木に比べ高価に売買される植木には大きなダメージもなく「古賀植木」として今日まで生産が続けられている。

現在まで表に出ず知られていない長崎市古賀植木生産者(かつては長崎県北高来郡古賀村松原)の明治時代以降における松枯れ対策への取り組みを、記録として残せればとの思いから取りまとめを行った。

引用文献

伊藤一雄 (1975). 松くい虫の謎を解く. pp. 6~8, 農林出版, 東京.
 古賀植木園芸組合 (1953). 古賀植木御案内. 古賀植木園芸組合, 長崎.
 古賀尋常高等小学校 (1933). 古賀郷土読本 巻下. pp.22~52, 古賀尋常高等小学校, 長崎.
 松田正美 (1995). わたしのたわごと「木のころ」. 平成7年度樹木医講演会講演要旨 (開催地 大分市), 1~18.
 松田正美 (2002). 樹木医の原点「木の心」. 緑の読本 61, 43~46.
 松枯れ問題研究会 (1981). 松が枯れていく この非常事態への提言. pp.80~83, 第一プランニングセンター, 東京.
 長崎県山林会 (1922). 長崎県山林会報第1号, 96~97, 102.
 長崎植物病院 (1929). 植物病院案内. pp.7~13, 長崎植物病院, 長崎.

林業科学技術振興所 (1982). 森林病虫害獣害防除技術. pp.93~95, pp.175~177, 全国森林病虫害獣害防除協会, 東京.
 徳重陽山・宮島 寛・西村五月 (1978). 北松三島 (生月町・小値賀町・大島村) における松くい虫と跡地対策に関する調査報告. pp.1~41, (社)長崎県林業コンサルタント, 長崎.
 上原敬二 (1983). この目でみた造園発達史. pp.61~67, (有)龍居庭園研究所, 東京.
 山根明臣 (1989). 松枯れの防除と対策 松の生理・生態と材線虫病. pp.10~16, (財)日本緑化センター, 東京.
 矢野宗幹 (1913). 長崎県下松樹枯死原因調査. 山林公報 第4号付録, 1~14.
 全国森林病虫害獣害防除協会 (1978). 森林防疫制度史—森林病虫害獣害防除事業28年の歩み—. pp.1~135, 全国森林病虫害獣害防除協会, 東京.

(2004. 12. 10 受理)

林野庁だより

平成17年度森林病虫害等防除関係予算の概要

1. 概算決定の概要

森林病虫害等の防除については、森林病虫害等防除法等に基づき、松くい虫に対する総合的な被害対策をはじめ各種の森林被害等について被害状況等に応じ、効果的な防除等を実施しているところである。

平成17年度予算については、補助金等のうち、公共事業、非公共事業を併せた関連事業を含む総額で38億円 (対前年度比97%) となっている (別表)。

このうち、松くい虫被害対策に関する予算額は36億8千2百万円 (対前年度比97%) で、この内訳は、公共事業12億9千6百万円 (対前年度比85%)、非公共事業23億8千6百万円 (対前年度比106%) である。

また、森林の整備・保全のための条件整備等の総合的な実施にあたり、より一層地域の創造性や力を活かした施策の推進が可能となるよう、関係事業の大括り化、予算配分の弾力化、地域独自の提案に対する支援などを盛り込んだ「森林づくり交付金 (44億3千1百万円)」を新たに創設する。

2. 新規・拡充事業の概要

①法定森林病虫害等駆除費補助金 (拡充)

近年の寒冷地等への松くい虫被害の拡大に対応し、駆除効果の高いくん蒸型伐倒駆除事業量の拡充。また、海岸松林等において、環境負荷が少なくきめ細かな防除を実施するため、無人ヘリコプターを活用した薬剤散布事業をメニューに追加するとともに、景観に配慮した特別伐倒駆除 (破碎, 焼却, 炭化) 事

業量の拡充。(概算決定額：23億4百万円)

②森林害虫駆除事業委託費(拡充)

東北地方北部をはじめとする被害先端地域の県境付近について、未被害松林等への松くい虫被害の拡大を防止するため、森林病虫害等防除法に基づく農林水産大臣命令の発動により、国・県が連携した徹底した駆除事業等の実施。(概算決定額：1億5千4百万円)

③松くい虫駆除技術高度化調査事業費(新規)

感染した年以降にマツが枯損する年越し枯れによる被害木を効果的・効率的に駆除するため、マツの健全度の判定や被害木の選別による優先的な駆除の実施など、被害抑制手法の確立に向けた調査。(概算決定額：7百万

円)

④森林づくり交付金(新規)

○森林資源保護対策

環境負荷の小さい松くい虫被害防除対策を推進するため、天敵の利用やマツの抵抗性の誘導等、薬剤に頼らない防除手法の実用化に向けた実証事業の実施。また、野生鳥獣による森林被害の軽減を図るため、広域防除を実施する複数の市町村等を対象とした効果的な被害防除対策に資する被害防除戦略の作成やシカ・クマ被害を対象とした中型囲いわなの設置やトタン巻・テープ巻による被害防除対策の実施。(概算決定額：44億3千1百万円の内数)

平成17年度森林病虫害等防除対策予算概算決定について

1 補助金等(非公共)

(単位：百万円)

区 分	前年度予算額(a)	17年度概算決定額(b)	前年度比(b/a)
森林病虫害等防除に必要な経費	2,378	2,504	105%
うち 松くい虫対策分	2,261	2,386	106%
うち その他害虫・動物対策分	117	117	100%
〈再掲〉			
(目細)法定森林病虫害等駆除費補助金	2,326	2,304	99%
(目)森林害虫駆除事業委託費	41	190	461%
うち 森林害虫駆除事業委託費	4	154	4277%
うち 営巣木等保全整備事業費	38	36	95%
(目)森林害虫駆除事業民間団体委託費	8	7	93%
(目)森林害虫駆除損失補償金	4	4	100%

2 森林づくり交付金(非公共)

区 分	17年度概算決定額
森林資源保護対策	4,431百万円の内数

3 民有林造林関係(公共)

(単位：百万円)

区 分	前年度予算額(a)	17年度概算決定額(b)	前年度比(b/a)
保全松林緊急保護整備事業	1,522	1,296	85%

森林病虫獣害発生情報：平成17年1月分受理

虫害

○ヤシオオオサゾウムシ

長崎県 西彼杵郡, 30年生カナリーヤシ (フェニックス) 緑化樹, 2005年1月13日発見, 被害本数1本 (長崎県総合農林試験場・吉本貴久雄)

○ヤシオオオサゾウムシ

長崎県 長崎市, カナリーヤシ (フェニックス) 緑化樹, 2005年1月13日発見, 被害本数6本 (長崎県総合農林試験場・吉本貴久雄) (森林総合研究所 楠木 学/牧野俊一/川路則友)

都道府県だより

①採石跡地で発生したカラスとノウサギによる緑化木の被害

茨城県林業技術センターでは, 平成10年度から, 県西地方総合事務所・下館林業指導所の林業改良普及員からの依頼を受け, 御影石の産地として知られる真壁町の花崗岩採石跡地での緑化に試験地を設けて調査に取り組んでいます。採石跡地は自然災害跡地と違い公的資金による緑化は認められないため, 個人業者で対応可能な省力的な緑化技術の確立が求められています。

この試験地は, 栃木県境を下る阿武隈山脈と筑波山を結ぶ地域に約6,000万年前に形成された花崗岩地帯に位置します。採石跡地は

裸地状態で土砂災害に結びつく危険性が高いため, 「採石技術指導基準書」(通商産業省資源エネルギー庁・1998年改訂)で, 採掘終了後は, 他用途に活用する計画がある場合を除き, 原則として順次緑化することが義務付けられています。また, 適用植物の選定に関する条項では, 草本の単純群落は防災上および景観上好ましくないため, 可能な限り木本を併用するように定められています。そのため, 当センターでもマメ科やハンノキ属植物(肥料木), 郷土樹種などを組み合わせた植栽試験を実施しています。

ところが, 2004年に植栽した緑化木数種でカラスが原因と考えられる苗木の引き抜き,

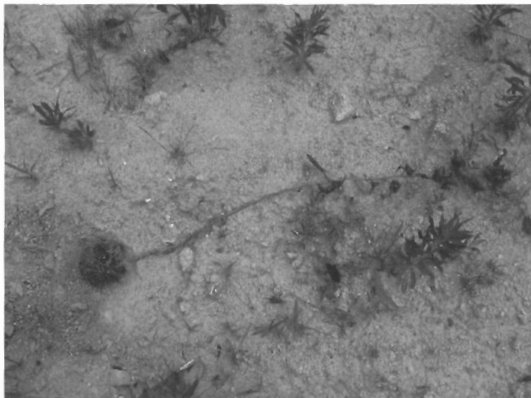


写真-1 ハンノキ苗木の抜き取りによる被害 (カラスが原因と考えられる)



写真-2 ヤシャブシ苗木の折損 (剥皮が木部に達し横折れするタイプ: ノウサギが原因と考えられる)

ノウサギによる幹の剥皮と折損の両方の被害が観察されました。ノウサギの食害は過去にヒノキ幼齢林で経験しています。しかし、カラスの被害と推測される苗木の抜き取りは今回が初めての経験です。ここではその概要を紹介するとともに、読者の皆様から有効な被害対策についてご助言を頂ければ幸いです。

1. カラスによる被害

植栽した樹種は、ヤシャブシ、ヤマハンノキ、ハンノキ、アカマツ、ヒノキの5樹種で、2004年4月上旬、50～100cmの苗木（ヒノキ以外はポット苗）を植えました。カラスとノウサギによる被害は、6月下旬から7月下旬までほぼ同時期に、断続的に認められました。

写真-1はカラスが原因と考えられる被害です。カラスは後背地の樹林を行き交う姿を目撃していること、および以下の特徴から他の動物によるものと考えにくく、カラスの仕業と推測しました。抜き取られた苗木は植栽穴付近に横置きされ、枝葉への損傷はありません。被害はヤマハンノキとハンノキに認められ、ハンノキがやや多く、約12%の被害率でした。なお、ヤシャブシとアカマツ、ヒノキに被害は認められません。樹種による被害量の違いは、各樹種とも根系の定着が十分でないことから、引き抜き易さとは考えられず、カラスの何らかの嗜好性によると推測されました。また、苗木に付けたラベルも数個抜き取られ、被害は赤のラベルが最も多く、次が黄色のラベルで、青、緑のラベルに被害はありませんでした。

2. ノウサギによる被害

ノウサギが原因と考えられる苗木の折損は、ヒノキ、アカマツ以外で認められ、ヤマハンノキの被害が高く約6%の被害率でした。この被害は地際から30cm以下の低い位置で観察され、その形態は形成層・剥皮のみで折損は免れるタイプ、剥皮が木部に達し横折れする

タイプ、切断に至る3つのタイプがありました（写真-2）。なお、折損のタイプは樹種による違いは認められません。いずれも萌芽性の強い樹種が被害を受けたため、枝葉は再生しつつありますが、加害された年の成長は著しく抑制されます。なお、原因は作業中、子ノウサギを目撃していること、他の加害動物とは被害の特徴を異にすることからノウサギが原因と考えられました。

3. 被害対策と問題点

これまでに行った被害対策は、試験地の地形が急峻で苗木の植栽本数も多いため、ナフタリン防虫剤やクローンカラス（本物のカラスの羽根を使用した発砲スチロール製の模型）、防鳥糸などを設置し、省力的な対策を試みました。その結果、8月以降の被害は確認されていません。

しかし、冬季は餌が少ないため、今後、再び植栽木の被害が大きくなることが懸念されます。特に苗木の抜き取りは放置すると乾燥し枯死するため、早期緑化が不可欠な採石跡地では有効な被害対策の確立が急務と言えます。

（茨城県林業技術センター、引田裕之）

②茨城県林業技術センターにおけるカラス被害と対策

茨城県林業技術センターでは、スギ、ヒノキ、マツ等の苗畑（0.8ha）を管理しています。2004年に、カラスにより、育苗中の2年生マツ苗木を引き抜かれる被害を受けました。

また、2001年にはさし木床の挿し穂を引き抜かれる被害を受けました。

（被害の内容）

2004年5月上旬から、6月中旬まで、カラスによる2年生マツ苗木の引き抜き被害を受けました。特に6月にはいると、カラスの飛来数が30羽近くに増加し、1日に100本以上



写真-1 カラスにより引き抜かれた苗木



写真-2 カラスの飛来状況

のマツ苗木を引き抜かれることもありました。

カラスが加害する時間帯は、苗畑に人のいない土、日曜日や、早朝、夕方等に、集中的に苗木を引き抜かれました。

この被害により、家系別に列状に管理していたマツ苗木は、家系が不明となり処分せざるを得ないものも多くありました。

また、同じ苗畑にスギ、ヒノキの2年生苗木も植栽してあったのですが、これについては被害がありませんでした。

苗木が引き抜かれた場所やカラスが地面をつついた場所を掘り起こすと、コガネムシ類を多数確認できました。

また、2001年の夏にはガラス温室内で行っていたさし木試験において、挿し穂を20本ほど引き抜かれる被害を受けました。

(被害対策)

6月中旬に苗畑のカラス被害対策として、

苗木の引き抜き被害を受けた場所を中心に、市販されているカラス防除グッズ、(プラスチック性のカラスの模型、CDのような光を反射させる円盤形のもの)や、構内で収集したカラスの羽を、支柱につるす方法で設置しました。カラスの羽をつるすことが、効果的だったように感じました。

温室のカラス被害対策については、解放しているドアに、1マスが15cmくらいになるように糸を張りました。この対策以後、カラスの進入は防げました。

(おわりに)

来年度以降、苗畑についてはカラスの羽による飛来予防や、コガネムシ類の適切な防除を行い、被害状況を継続的に観察していきたいと考えています。

(茨城県林業技術センター、岩見洋一)

森林防疫 第54巻第2号(通巻第635号)

平成17年2月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 飯塚昌男

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎ノ門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 651円(送料共)

年間購読料 6,510円(送料共)

発行所

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-12(コープビル)
全国森林病虫獣害防除協会

National Federation of Forest Pests Management Association, Japan

電話 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156

E-mail shinrinboeki@zenmori.org