

## 1 丹沢大山の自然環境の保全と再生に関する研究

- (1) 課題名 1-3 自然環境の統合的な管理技術の研究開発  
B ヤマビルの防除技術の開発に関する共同研究  
d ヤマビルの薬剤による防除効果に関する研究
- (2) 研究期間 平成19年度～20年度
- (3) 予算区分 県単
- (4) 担当者 岩見光一・谷脇徹・高橋成二

### (5) 目的

本県の丹沢大山地域においては、ヤマビルの大量発生が1995年頃から認められ、里山や農地での野外作業はもとより住宅地にまで出現するようになり、日常生活や観光事業等にも深刻な影響を及ぼしている。殺ヒル効果のある薬剤については農薬をはじめとする多くの知見があり、秋田県などでは緊急的な防除対策として農薬等による防除も一部では試みられている。しかし、本県のヤマビルが生息する地域は水源地域でもあり、水質や生態系への影響が懸念されるなど、実用化には多くの課題が残されている。このため、本県のヤマビル防除技術の開発に求められる薬剤は単に殺ヒル効果や忌避効果があるというだけではなく、安全性が高く環境への影響も少ない薬剤が求められている。今回の試験では、ヤマビル防除剤として使われている市販忌避剤のディート（ジエチルトルアミド）、及び室内試験でヤマビルに有効性が確認された植物由来のシトロネラ油をそれぞれ5%含む粉剤（タルク担体）を用いて、県央地域県政総合センターが「ヤマビル対策モデル事業」として清川村煤ヶ谷地区で実施したヤマビル防除薬剤の有効性実証事業と連携協力し、野外におけるヤマビル防除の効果検証試験を実施した。

### (6) 研究方法

野外の実証試験地は、清川村煤ヶ谷地内にあるヤマビルが高密度に生息する山際の農地で行われた。作物や地形など異なる生息環境からヤマビル出現のばらつきを補正するため図-1のとおり試験区を5区設け、上記の2種類の薬剤を均一に散布して、ヤマビルに対する薬剤毎の防除効果や有効期間などを調べる実証的な試験調査を実施した。各試験区は100m以内に近接した農地であり、農作物と地表の植生被度は表1のとおりである。各試験区は図-1のとおり36～49m<sup>2</sup>のディート5%粉剤散布区（以下、「ディート散布区」という）とシトロネラ油5%粉剤散布区（以下「シトロネラ散布区」という。）及び無散布の対照区を設け、薬剤散布後のヤマビル生息数の変化を経時的に観測調査した。また、5試験区のうち4試験区（A～D試験区）は、薬剤の散布後にニホンジカなどの大型野生動物が侵入し、新たなヤマビルの持ち込みが生じないよう防除ネット図-2を張り、残り1試験区（E試験区）は防除ネットのない開放区とした。

実証試験は、薬剤散布の前日の7月3日に予め試験区の草の刈り払いを行った後に集草除去（以下「除草等」という）を行い、翌7月4日の午前10時30分から12時の間に薬剤散布前のヤマビル出現調査を行った後、ディート10g/m<sup>2</sup>、シトロネラ10g/m<sup>2</sup>を人手により散布し、散布1時間後の12時から13時30分にかけて第1回目のヤマビルに対する薬剤の効果調査を実施した。また、第2回目以降は毎回午前10時30分から12時にかけて調査を行い、1日後、1週間後、30日後、60日後、90日後、120日後の各試験区におけるヤマビル出現数の変動と温湿度の変化を調査した。

調査方法は、毎回試験区Aから順次15分間隔で行い、予め試験区を5分間歩き回った後、ヤマビル

の出現数が多い箇所に観察者が5分間静止（以下「5分間静止法」という）し、半径1m以内に出現し寄って来るヤマビルを透明なプラスチックの食品保存容器に採取し、採取頭数と後吸盤の直径を測定後同じ場所に放匹した。

当該調査では、薬剤によるヤマビル防除効果の有意性を検定するため、各調査時点における薬剤散布区と対照区の出現数の差を比較し、ノンパラメトリックの一元配置の分散分析を行った。



図-1 試験区配置図

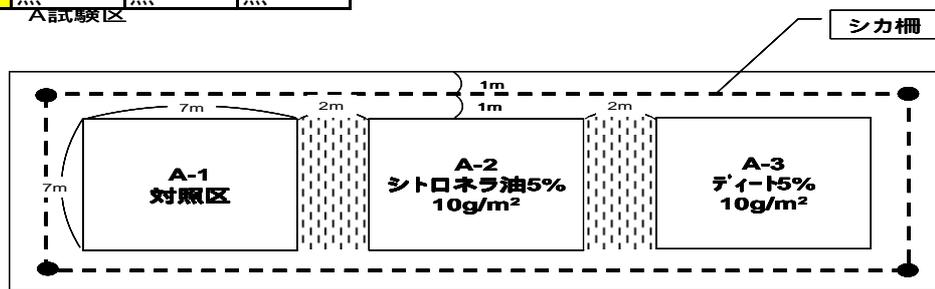
表1 ヤマビル実証試験の試験区植生被度

試験区	7月4日			7月11日			8月2日			8月30日			9月26日			10月24日		
	対照区	シトロネラ油	ディート	対照区	シトロネラ油	ディート	対照区	シトロネラ油	ディート	対照区	シトロネラ油	ディート	対照区	シトロネラ油	ディート	対照区	シトロネラ油	ディート
A(上層)	-	4	5	-	4	5	-	4	5	-	4	5	-	4	5	-	4	5
B(上層)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C(上層)	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	4
D(上層)	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3
E(上層)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A(下層)	1	1	1	1	1	1	3	2	2	3	3	2	4	3	2	2	1	1
B(下層)	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2
C(下層)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2
D(下層)	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	4	1	1	2
E(下層)	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	2	2

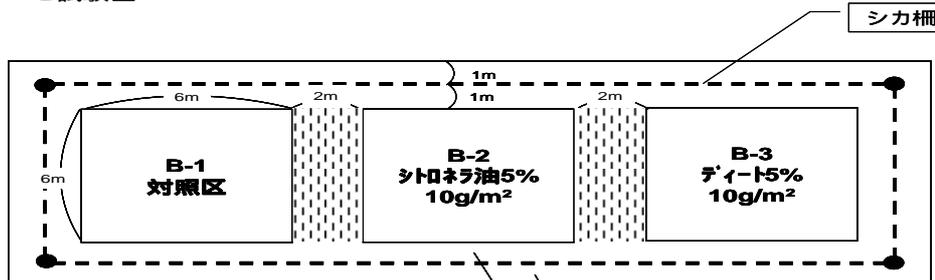
植生被度； 1～10 10～25 25～50 50～75 75～100

試験地の農作物

試験区	対照区	シトロネラ油	ディート
A(上層)	無	クリ	クリ
B(上層)	無	無	無
C(上層)	ウメ	ウメ	ウメ
D(上層)	ウメ	ウメ	ウメ
E(上層)	無	無	無



B試験区



シカ柵内外1m幅を除草

：除草処理をしていない範囲

C・D・E試験区

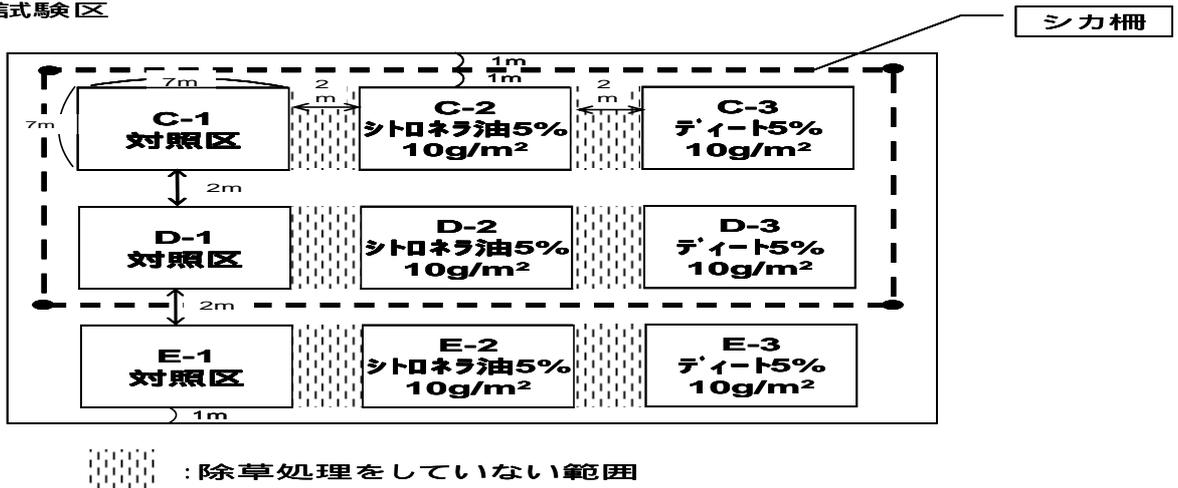


図-2 ヤマビル防除薬剤効果試験区

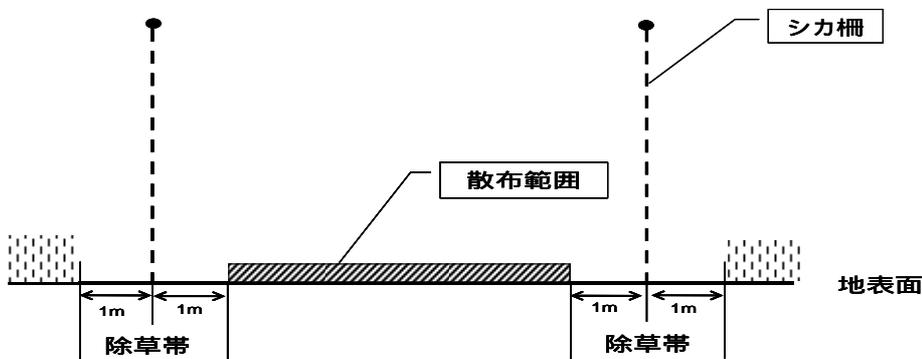


図-3 試験区とシカ防除ネットの配置

(7) 結果の概要

薬剤によるヤマビル防除実証試験の結果は表2、図-4のとおりで、各試験区におけるヤマビルの出現数は7日後（7月11日）に出現のピークを迎え、その後試験が終了する120日後（10月24日）まで概ね減少している。また、薬剤の防除効果（表3-1-8）については、ディート散布区、シトロネラ散布区とも対照区に比べ散布1時間後の測定時には急激にヤマビルの出現数が減少し、5%水準（ $P < 0.05$ ）において有意であったが、それ以降の調査において有意な差は見られなかった。

今回のヤマビル防除効果実証試験からは、上記2薬剤の散布によるヤマビル防除効果は「散布直後の効果は見られるが1日たつと防除効果は見られなくなる」とするものである。この調査結果は、衛生研究所の室内実験の結果ともほぼ符合しており、今後の薬剤によるヤマビル防除については、薬剤の種類を変えるか当該薬剤の濃度や使用量を増やすことが必要と思われる。

(8) 課題と今後の予定

課題

- ・薬剤による防除試験は、薬剤による防除効果を科学的に実証する必要があり、効果を検証するために有意基準をクリアすることが必要である。
- ・今回の実験では、散布直後の薬剤効果は認められるものの、その後の継続的な防除効果が認められないため、濃度や使用量を変え防除効果を検証することが必要である。

次年度の目標とスケジュール

- ・ 薬剤防除試験（5月～6月）
- ・ 簡便なヤマビル防除法の開発（5～6月）

表2 薬剤によるヤマビル防除実証試験結果

ヤマビルの大きさ	対象区			シトロネラ			ディート		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
7月4日(施工前)	7	6	4	7	8	4	6	9	5
7月4日(1時間後)	7	10	5	0	1	0	1	1	1
7月5日(1日後)	4	9	3	3	4	5	4	1	4
7月11日(7日後)	22	15	11	8	12	15	8	3	6
8月2日(30日後)	7	6	4	1	8	3	6	7	4
8月30日(60日後)	1	2	0	5	4	3	1	1	1
9月26日(90日後)	3	1	14	2	1	1	0	0	0
10月24日(120日後)	0	2	1	0	0	0	0	1	0
計	51	51	42	26	38	31	26	23	21
合計	144			95			70		

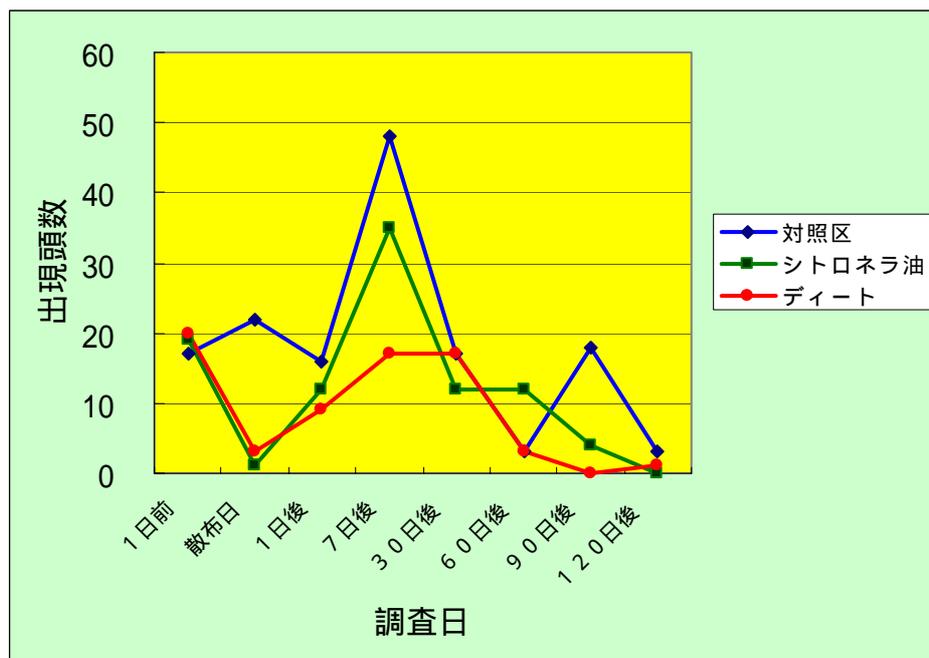


図-4 薬剤によるヤマビル防除実証試験の結果