

可搬型ライトトラップの改良 (I)

森林総合研究所九州支所 吉田 成章
佐藤 重穂

1. はじめに

ヒノキカワモグリガ成虫の捕獲には倉永¹⁾が考案した可搬型のトラップ(倉永式と称する)がすでに広範に使用されている。このトラップは市販の乾電池型蛍光灯を利用しているので点灯に人手を要し、消さない限り電池がなくなるまでつけっぱなしとなる。アルカリ乾電池を使った場合16時間程度持つが2晩の採集はできない。このためこのライトトラップを定期的にON-OFFするためのタイマーを考案した。これに伴って発生した問題点を検討し、改良を加えた。

2. タイマーの設計

タイマーに必要な機能はONとOFFの時間の設定が自由にできることである。市販のタイマーは商用電源で動くものばかりで今回の目的には使用できなかった。2針のアナログ時計に機械的なスイッチをつけることも可能であるが、これらの時計の場合はサイクルが12時間で1日に1度のON-OFFには使用できない。時計機能を持ったICが単体で多種類市販されているが、電池で使用できる程度の消費電力の時計用ICの中にはこの条件を満足するものを見つけないことができなかった。そこで、市販の電池駆動の時計ユニットを2台使用して、1台をON用時計、他方をOFF用時計として利用することによって自由に時間の設定ができるようにした。ON-OFFの信号は、アラームのブザー信号を取り出した。

3. 蛍光灯と駆動装置

倉永式では光を一方方向におおよそ180°しか投光できないので、全方向に投光できるように蛍光管にはU字形のものを使用した。蛍光灯駆動装置は市販のキットを使用した。今回使用したものは0.5A(12V)の電流が消費されるように調整した。キットによって多少異なるが、電源に10-14V(1A)の容量があれば色々な種類の電池を使うことができる。蛍光灯駆動装置をタイマーと同一基盤上に一体化した。タイマーと蛍光

灯駆動装置の回路図の概略を図-1に示した。時計ユニットとリレーの駆動用に単2型電池1個を使用したのが6か月以上使用可能であった。

4. 箱の改造と誘引結果

2種類の箱を試作し、野外の誘引試験によって倉永式トラップとの比較を行った。最初のは倉永式の殺虫箱の上の蛍光灯収容箱の部分を取り外し、簡単な木枠の中央にU字蛍光管を立ててとりつけたものを使った。これをU字I型と称する。この時点では青色蛍光灯が入手できなかったため通常の白色光の蛍光管(FUL-13EX)を使用した。試験地および試験方法等は佐藤ら²⁾に詳しいので省略する。捕獲時間は日没から午後11時である。ヒノキカワモグリガのみの捕獲経過を図-2に示した。U字I型で倉永式とは同等に捕獲できることがわかったが、いくつかの問題点が明らかになった。1つめは、コガネムシ類や大型のガ類が同時に捕獲されるのでヒノキカワモグリガ等の小型のガ類が毀損を受けることで、これは次の殺虫剤の残効とも関連している。2つめは殺虫箱内に入れた殺虫剤の持続時間がかなり短いとみられることで、3つめは電池とタイマー等を収納する箱が別に必要になり可搬性に欠けることである。これらの点を改良し、小型化したトラップ(図-3)を試作した。これをU字II型と称する。大きさは倉永式のおよそ $\frac{1}{3}$ である。

U字II型の性能試験は森林総合九州支所構内で行った。時期が9月になったためヒノキカワモグリガを誘引対象にできず捕獲されたすべての昆虫と比較した。ただし、無翅(一部有翅)のアリ類は除いた。比較には倉永式トラップ2個を使用した。そのうち、1個は毎日殺虫剤(5%DDVP水溶液10cc)を入れ、他方は最初1回だけ殺虫剤を入れて、その後の効果の持続性を比較した。U字II型のトラップには小型のビンに2ccのDDVP原液を入れ、蓋に2mmφの穴を4個あけたものを入れた。実験は9月7~9日と12日~17日の2回行った。点灯時間は午後7~11時であった。蛍光管は捕虫用として販売されているナショナル製

FUL14BA-37・Kを使用した。捕獲結果を甲虫類、ガ類とその他に分けて表-1に示した。ガ類ではU字Ⅱ型で多い傾向がみられた。3個のトラップを並べていたことからまん中に置かれたものにより多く捕獲された。このため総捕獲数を7, 9, 12, 13, 16日のまん中と端との捕獲数比で補正し、毎日殺虫剤を入れたものを100%として図-4に示した。最初に1回だけ殺虫剤を入れたものはすぐに捕獲率が落ちていき、3日目には残効はほとんど認められなかった。3日目以降の捕獲は殺虫剤によるものではなく、箱から出られなくて死亡したものである。U字Ⅱ型は毎日殺虫剤を入れた倉永式と同等の捕獲数であった。16日以降に捕獲数が減ったが、これはDDVPがなくなったためである。

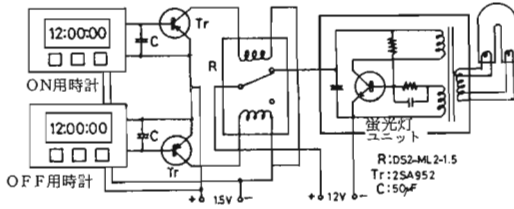


図-1 タイマーと蛍光灯駆動装置の概略の回路図

5. 今後の改良点

U字Ⅱ型で不十分な点は、雨天時にトラップ内に雨がはいることである。上にシート等で屋根をつくっているが、この点の改良をする必要がある。すでに全天候型のU字Ⅲ型の試作を行ったが、野外実験ができなかったため、次報で報告する。

引用文献

- (1) 倉永善太郎：林業試験場九州支場年報，28，48，1985
- (2) 佐藤重穂ら：日林九支研論，42，179～180，1988

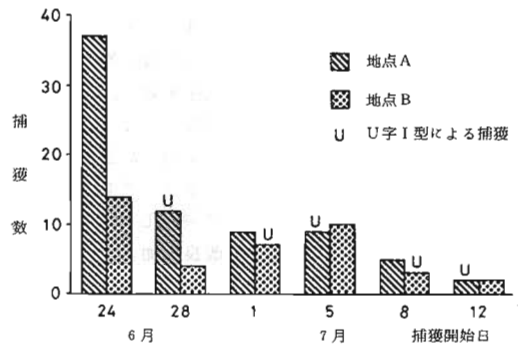


図-2 倉永式トラップとU字Ⅱ型のヒノキカワモグリガ捕獲数推移

表-1 トラップ毎の捕獲経過 (トラップ：1は毎日殺虫剤を入れた倉永式，2は最初に1回だけ殺虫剤を入れた倉永式，3はU字Ⅱ型)

採集日	甲虫類			ガ類			その他			計			
	トラップ 1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
7	7	4	16	3	14	16	31	59	38	109	77	70	*143
8	8	13	9	9	12	0	7	41	17	56	*66	26	72
9	9	12	1	11	8	4	11	32	11	38	52	*16	60
12	12	15	9	16	17	19	32	46	74	124	78	102	*172
13	13	11	6	8	23	10	33	126	104	130	160	120	*171
14	14	27	11	10	25	9	14	115	67	116	167	*87	140
15	15	25	4	22	19	5	35	103	14	102	*147	23	159
16	16	11	11	11	29	10	15	83	58	53	123	*79	79
17	17	12	4	9	27	13	5	141	50	83	180	*67	97

*印はまんなかの位置に置かれたトラップ。

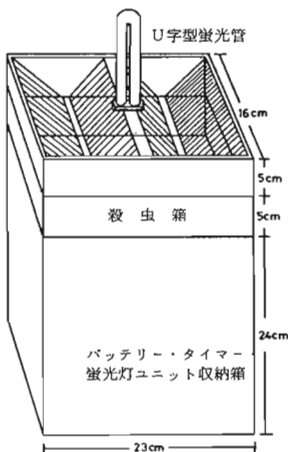


図-3 U字Ⅱ型の略図(斜線部は透明アクリル板)

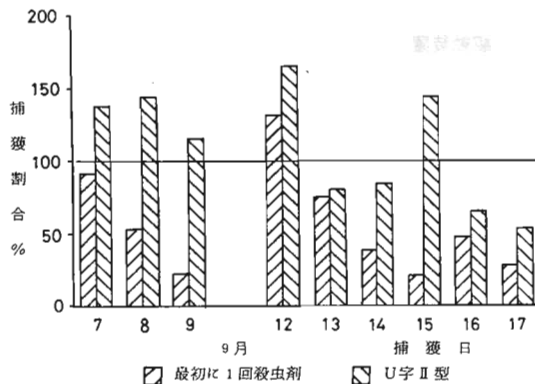


図-4 毎日殺虫剤を入れた倉永式トラップでの捕獲数を100%とした時の各トラップの捕獲数割合