

## トカラ列島の中之島におけるブユ対策

野田伸一

鹿児島大学国際島嶼教育研究センター

### Control of Black Fly in Nakanoshima Island, Tokara Archipelago

NODA Shinichi

Research Center for the Pacific Islands, Kagoshima University

#### Abstract

The insecticide is using for the control of black fly larvae, *Simulium japonicum*, living in rivers of Nakanoshima Island, Tokara Archipelago. Surveys to evaluate the efficacy of insecticide were carried out during the period from April 2007 to January 2010. The number of adult black flies increased in a short term when the insecticide use interval became long. The number of black flies has been kept relatively low level, but it is necessary to continue regular use of insecticides.

#### 緒言

トカラ列島の中之島にはヒロシマツノマユブユ, モリソノツノマユブユ, トカラツノマユブユそれにアシマダラブユの4種類が生息し, そのうちの2種, モリソノツノマユブユとトカラツノマユブユは本島特有の種で, 1973年に高岡によって記載された。これらの4種のうち人を吸血するのはアシマダラブユのみである。中之島の北部には御岳(979m)がそびえるが, 水の透過が良くこの地域にはブユの発生源となる川は存在しない。しかし, 人が居住し, 牧場や畑として利用している中南部には多数の川が存在し, その中から発生するブユが住民生活に影響を及ぼしている。中之島のブユに関しては古くからその甚大な被害が知られており, ブユに関する伝承があるほどである。それは16世紀中頃トカラ各島を荒らしまわっていた海賊の日向与助が, 日高太郎左衛門の計略にひっかり中之島で焼き殺されてしまい, その霊がたたってブユとなって現れ, 住民を悩ませているというものである。盆踊りでの与助踊りは, 海賊与助の霊を供養し, ブユの発生を防ごうという切実な願いが込められた行事である。

鈴木らは中之島のブユ生息状況の詳細な調査を実施し, 1982年に殺虫剤アベイト5%水和剤(主成分テメホス5%含有)を使った駆除試験を実施した。その結果, 飛来するブユ成虫数と川の幼虫数が激減し, 住民のアンケート調査でも顕著な効果が確認された。この駆除試験後も, 十島村役場によって, ブユ駆除のために幼虫が生息する川の50地点以上に, 3~4週間間隔で殺虫剤が投入され, ブユによる刺咬はかなり減少している。

しかし, 長期間使用している殺虫剤の効果評価が行われておらず, さらに住民からブユの刺咬に関する訴えが出ていた。このような状況から, 2007年よりブユの生息状況の調査を始め, 殺虫剤の使用に関して助言を行っている。本年度, 学長裁量経費による島

嶼プロジェクトが実施されることになり、2010年1月にブユの生息状況の調査を行うことができた。これまでの経過を含めて調査結果を報告する。

### 1. 2007年4・5月と2008年5・6月の調査

使用している殺虫剤アベイト5%水和剤のブユ幼虫に対する効果を確認するために、殺虫剤の投入地点で生息しているブユ幼虫の採集を実施した。採集は2007年4・5月と2008年5・6月に行った。殺虫剤を投入する前にブユ幼虫が好む流れが速い部分にある落ち葉などに付着している幼虫をピンセットで10分間採集した。ブユ幼虫は70%アルコールが入ったサンプル瓶に保存し、研究室でブユの種類の同定を行った。

2007年4・5月の採集ではこれまでに報告されていた4種が採集された。トカラツノマユブユが58地点中36地点、モリソノツノマユブユが9地点、ヒロシマツノマユブユが1地点、そして人に被害を与えるアシマダラブユが4地点で採集された(表1)。2008年5・6月の採集では3種が採集された。トカラツノマユブユが61地点中46地点、モリソノツノマユブユが14地点、そしてアシマダラブユが2地点で採集された(表2)。

これらの2年間の調査でアシマダラブユが採集されたのは大川の1地点、双ツ川の3地点それに大幸川の1地点の合計5地点で、合計13個体であった。この結果から、アシマダラブユの発生は殺虫剤の投入によって非常に低い状態にまで抑えられていると推定された。しかし、多くの殺虫剤の投入地点でアシマダラブユ以外のブユ幼虫が採集されていることから、殺虫剤の効果が十分に行きわたっていない可能性も考えられた。ブユ刺咬をさらに減らす方策として、殺虫剤の投入地点をGPSで計測し、投入地点間が広い場所や新たに発生が確認された場所には殺虫剤を投入することにした。

### 2. 2009年6月調査

日之出地区と東・西地区でブユの被害が発生しているという報告があったこと、また中之島でも受け入れる日食観察の観光客がブユの被害を受けることを防ぐために、2009年6月にブユの発生源を探すことを主目的とした調査を実施した。

#### (日之出地区)

本地区には2本の川が流れており、殺虫剤の投入が行われている。2008年の調査で下流部にあるコンクリート水路でもアシマダラブユの生息が確認されたことから、水が流れる期間は殺虫剤を投入することにした。しかし、2009年はこのコンクリート水路でのブユの発生は認められなかった。川の見落としの可能性を調べるために行った住民からの聞き取りでも、2本の川以外にブユの発生源となる川はなかった。ブユの発生源として疑わしい場所として本地区の飲料水の取水地点がある川の上流部が考えられた。しかし、この部分に殺虫剤を投入するためには取水バルブを閉めるなどの検討が必要で、具体的な対策を実施することはできなかった。

調査中にブユの刺咬をうけたが、これらのブユがどこで発生しているのかは結論を得ることができなかった。ブユの発生源として考えられるのは以下の3つの可能性であった。①把握できていないブユの発生源となる水系が存在する。②尾根を越えた西側の斜面を流れる大川で発生したブユが飛来してきている。③東側にある宮川の上流部で発生したブユが飛来してきている。今後の検討課題として、大川や宮川で発生しているブユが飛来している可能性を検討することが必要であると思われる。

#### (東・西地区)

これまで殺虫剤の投入が実施されず、ブユの発生源となっている可能性がある場所の

## Control of Black Fly in Nakanoshima Island, Tokara Archipelago

表 1. 2007年4月と5月のブユ幼虫の採集成績

採集場所		トカラツノマユブユ		モリソノツノマユブユ		ヒロシマツノマユブユ		アシマダラブユ	
2007年		4月	5月	4月	5月	4月	5月	4月	5月
脇の川	1	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集
	2	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集
	3								
	4	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集
	5					1			
	6	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集	未採集
脇の川-副									
脇の川-湧水									
大 川	1	4							
	2	111	56						
	3		234						
	4		108						
	5		64						
	6		18						
	7		19						
	8		19						
	9		3						
	10	4	74						
	11	1	11						
	12		132						
	(支流)	13	185						
	14	6							2
双ツ川	1		62						1
	2	103	84						
	3		110						4
	(支流)	4	7	53					
日之出水源	1	48	182	1		2			
	2	未採集	51	未採集		未採集		未採集	
ヤルセ川	1	10	13						
	2								
大幸川	1	15	64						3
大幸滝川	1	36	40	6	2				
	1	58	15						
	2								
	3		30						
	4		3						
5		15							
先山川	1	10	13						
殿 川	1	61							
	2								
	3								
宮 川	1	8	9	24	17				
	2	23	14	1	1				
	3								
	4	13							
	5	27	28	2	24				
	6								
	7								
	8		30		32				
	9								
	10								
	11								
	12								
里 川	1	22		2					
	2		4		41				
雨泊川	1								
	2								
	3								
	4								
	5								
	6								
吉留前	1			3	12				
合 計		567	1743	39	129	3			10

表2. 2008年5月と6月のブユ幼虫の採集成績

採集場所 2008年	トカラツノマユブユ		モリソノツノマユブユ		アシマダラブユ		
	5月	6月	5月	6月	5月	6月	
脇の川	1	2					
	2						
	3		33				
	4	未採集					
	5	未採集					
	6	未採集					
脇の川-副	1	未採集	未採集				
脇の川-湧水	1	未採集	未採集				
大川	1	1	1				
	2	12	81				
	3	4	50				
	4	22					
	5	21					
	6	64	1				
	7	31	4				
	8	75	15				
	9	38	116				
	10	38	49				
	11	86	142				
	12	8	1			2	
	(支流)	13	7	34			
	14	58	74				
双ツ川	1	18	50				
	2	20	50				
	3	1	1			1	
	(支流)	4	17	8	1	1	
日の出水源	1	51	48	1			
	2	49	18				
ヤルセ川	1		48				
	2	1	3				
大幸川	1	13	41	2	1		
大幸滝川	1	3	11	7	20		
椎先川	1		28				
	2		9				
	3	12	17		3		
	4		13				
	5		9		1		
先山川	1		6	5			
殿川	1		37				
	2		9				
	3	5	11				
宮川	1			2	4		
	2		14				
	3	1	7		4		
	4						
	5				1		
	6		1				
	7		2				
	8	1	8				
	9	1			1		
	10		2				
	11						
	12						
里川	1		10				
	2	2	3		1		
雨泊川	1						
	2						
	3						
	4	1					
	5						
	6						
吉留前	1			5			
西の温泉	1	1	1	19	36		
合計		664	1066	37	78	2	
						1	

把握に努めた。先山川の上流地点の牛舎に取水している場所でブユ幼虫の生息が確認されたが、人を吸血するアシマダラブユではなく、トカラツノマユブユであった。タイモ畑横の水路ではブユ幼虫の生息が確認されたが、これもアシマダラブユではなく、ヒロシマツノマユブユであった。先山川と殿川の間にある小流ではブユ幼虫の生息は確認できなかつた。これまで対策が行われていない学校横の酸川はアシマダラブユが発生する可能性があると思われたが、ブユ幼虫は確認できなかつた。鈴木らの報告書では川の水の酸性度が高くブユ幼虫は生息しないとされている。その他に、コンクリート水路と山からの湧水による小流を見たが、水量が少なく殺虫剤の投入は不要と思われた。この調査では東・西地区のブユの発生を説明できる発生源は確認できなかつた。

このような状況から、次の可能性は川に投入している殺虫剤の効力が十分ではないことである。宮川では比較的狭い間隔で殺虫剤が投入されるようになっている。12地点で殺虫剤が投入され、2007年4・5月と2008年5・6月の採集結果からも効果があったと考えられる。これに対して殿川では3か所で殺虫剤が投入されているが、その間隔は宮川よりもかなり距離がある。偶然にも殿川では調査の前日に殺虫剤が投入されたということから、その効果を確認するために殺虫剤の投入地点のすぐ上流でブユ幼虫の採集を行った。その結果、投入地点のすぐ上流でブユ幼虫の生息が認められたことから、殺虫剤の効力が次の殺虫剤投入地点までは届いていないと考えられた。対策として、殺虫剤投入地点を2ヶ所追加した。

### 3. 2010年1月の調査

殺虫剤を製造販売している会社が2005年に、これまでブユ幼虫対策として使用してきた殺虫剤のテメホス原体の輸入を打ち切り、新たな製品製造を中止した。そのために、製品在庫がなくなった2009年以降アベイト5%水和剤を購入できなくなった。他の生物に対する影響が少なく使いやすい殺虫剤であったが、営業上の理由でアベイト5%水和剤の供給を停止したものである。そのために、デメリン水和剤25%（主成分ジフルベンズロン25%含有）を使うことになった。この殺虫剤は昆虫成長制御剤（IGR）で、15年以上世界各国で使用されており、これまでの殺虫剤と同様の使い方ができる。害虫防除には昆虫成長制御剤が主流になってきており、殺虫剤の変更は仕方ないことである。問題は、このデメリン水和剤25%はアベイト5%水和剤の1/5量で済むのだが、必要な殺虫剤の価格が2倍近くになることである。予算の関係でこれ以上殺虫剤の使用量（投入地点）を増やすことが困難である。このような状況から、ブユ対策を変更せざるを得ないことになり、2009年7月以降は居住地域周辺に殺虫剤の投入を集中することになった。今回の調査目的は、現在の殺虫剤投入地点の確認、ブユの飛来状況の確認、川の状況調査などであった。調査は殺虫剤の投入と同時に実施した。この調査前に用意されていた殺虫剤が不足し、昨年11月に投入した後1カ月以上の間隔があいてしまっていた。

#### （現在の殺虫剤投入地点の確認と採集結果）

現在の殺虫剤の投入地点は以下の48ヶ所で、以前の3/4程度に減っている。現在の殺虫剤の投入地点は、島の東部では合計13ヶ所（脇の川6ヶ所、大川1ヶ所、白浜川2ヶ所、双ツ川2ヶ所、それにヤルセ川2ヶ所）、島の中央部の日之出地区では合計4ヶ所、それに島の西部では合計29ヶ所（宮川17ヶ所、雨泊川3ヶ所、吉留前1ヶ所、西の温泉1ヶ所、里川2ヶ所、先山川2ヶ所、それに殿川5ヶ所）である。殺虫剤の投入地点を減らしたが、それでも用意した殺虫剤の量が足りず、1ヶ月以上の間隔が開いていた。使用する殺虫剤の量を詳細に検討しておく必要がある。

今回、殺虫剤投入地点でブユ幼虫の採集を行った。殺虫剤投入の期間が空いていたこ

表3. 2010年1月のブユ幼虫の採集成績

採集場所		トカラツノマユブユ	モリソノツノマユブユ	アシマダラブユ
脇の川	1	7		
	2			
	3	2		32
	4		未採集	
	5		未採集	
	6			
大川	12	4		1
白浜川	1	2		
	2	41		1
双ッ川	3	8		
日之出水源	1	5		
	2	44		
	3		未採集	
	4	4		
ヤルセ川	1	12		
	2	7		
先山川	1	1	1	
	2		水なし	
殿川	1			
	2			
	3	7		
	4			
	5	3		
宮川	1	8		
	2	1		
	3			
	4	8		
	5			
	6			
	7	8		
	8	17	1	
	9			
	10	3		
	11			
	12	5		
	13	14		
	14	1		2
	15	1		
	16		未採集	
	17			
里川	1	3	1	
	2	2	4	
雨泊川	1		未採集	
	2			5
	3		5	
	4			
	5			76
	6		1	
吉留前	1		3	
西の温泉	1		2	
合計		218	18	117

とから、定量的な採集である10分間採集ではなく、定量性を求めずに短時間の採集に変更した。2010年1月の採集では3種が採集された。トカラツノマユブユが45地点中26地点、モリソノツノマユブユが8地点、そしてアシマダラブユが6地点で採集された(表3)。アシマダラブユが採集されたのは脇の川、大川、白浜川、宮川および雨泊川の5つの川であった。

#### (ブユの飛来状況の確認)

殺虫剤の投入地点の減少は、主に島の東側の大川で殺虫剤を停止したことによる。大川では以前14ヶ所に投入していたが、現在は道を横切る1ヶ所だけに殺虫剤が投入されている。大川ではブユの生息数が増加していると推測されるが、中央部の日之出地区からはブユ飛来の急激な増加は報告されていない。ブユの飛翔距離がどの程度であるかは不明であるが、大川で発生したブユが尾根を越えて日之出地区に飛来する可能性は低いと考えられる。後述する宮川での対策も完全であったことから、日之出地区で被害を与えているブユは本地区を流れる川の上流部で発生していると推測された。

東・西地区では12月にブユが発生したとの話が聞かれた。また、調査期間中の午前中宮川付近で待っていると、ブユ数匹が実際に飛来した。12月のブユ発生は殺虫剤の散布が実施されなかったことが主な理由と考えられた。これらの発生源は今回のブユ幼虫採集結果から宮川と雨泊川と考えられた。

#### (川の状況調査)

川に投入した殺虫剤は川に堆積した落ち葉などの植物や伏流部があると吸着されて、その効果が急激に低下する。また、川の途中に大きなプールがあるとそこで、殺虫剤の濃度が低下し、その下流での効果がなくなる。したがって、投入地点だけでなく川の状況を把握しておくことは重要である。西側で最も重要な川である宮川の状況を確認するために河口部から最上流まで殺虫剤を投入しながら川を登った。心配していた殺虫剤の効果を減少させる大きなプールや伏流はなかった。また殺虫剤の投入地点の間隔も適切で、この宮川での対策は完全であった。前回の調査で殺虫剤の効力が次の殺虫剤投入地点までは届いていなかった殿川の状況も確認した。前回の調査結果を受け殺虫剤の投入地点が2ヶ所追加されていた。殿川の投入地点5から2まで川を実際に歩いたが、プールや伏流は認められず、殿川の対策も完全であると考えられた。以前5ヶ所に殺虫剤を投入していた椎先川の状況を確認したが、水が流れていなかった。

殺虫剤散布者から山際の湧水から始まり100m程度流れたあとに地下にしみ込んでいる川があるとの情報ももらった。この流れ(平泉牛舎上)ではブユ幼虫が採集されたがアシマダラブユではなく、全てトカラツノマユブユであった。

#### 4. 今回の調査のまとめ

昨年7月からの殺虫剤投入地点の変更と昨年12月に起きた殺虫剤投入の遅延によってこれまで疑問であったことが明らかになった。

- (1) 日之出地区のブユに関して、本地区のブユは離れた大川や宮川で発生したものではなく、そこを流れる川の上流など地域内で発生している可能性が高い。
- (2) 殺虫剤の投入が途切れると短期間でブユの発生が始まる。
- (3) 東・地区に関して、殺虫剤の投入を止めると対策の重点を置いている宮川や雨泊川でアシマダラブユの発生が始まる。このことは本地区でのブユは発生源の見落としよりも、宮川や雨泊川に低いレベルでアシマダラブユが存在する可能性を示唆していると思われる。

これまで長期間続けてきた殺虫剤の投入は顕著なブユ刺咬の被害の低下をもたらした。しかし、現在もまだその被害は続いており見過ごすことができない問題となっている。今後殺虫剤投入の効果評価を行い、適切な殺虫剤投入を続けていく必要がある。