

〔原 著〕 焼津市内海水浴場におけるイヌカカの防除事例

A case for the control of biting midge, *Culicoides circumscriptus*
(Diptera: Ceratopogonidae) around the seashore at Yaizu city

田中生男*, 緒方一喜*, 武藤敦彦*, 柏木英夫**

Ikuo TANAKA, Kazuki OGATA, Atsuhiko MUTO and
Hideo KASHIWAGI

わが国に発生する人刺咬性ヌカカのうち、イヌカカ *Culicoides circumscriptus* は、海岸地帯に多く発生する¹⁾²⁾³⁾ほか、温泉の排湯からも発生することが報告されている⁴⁾⁵⁾。

焼津市の南面に位置する浜当目海岸海水浴場とその周辺一帯では、ヌカカによると思われる被害が、1982年頃から増加し、とくに海岸に近接した幼稚園では、その被害がひどく、刺咬部位が化膿して結節を生じるなど、通院を要する園児が見られるほどになっている(住民談)。

わが国におけるイヌカカの実地駆除試験に関しては、塩素剤を用いた実験⁵⁾などがあり、その後、発生域内で小規模に薬剤を処理したモデル的な実験的報告³⁾⁶⁾や、消石灰散布による発生場所の改変実験⁷⁾が行われているが、広域にわたる駆除の報告はないように思われる。

筆者らは1985年夏に焼津市の要請によって、当該地区のヌカカ調査及び駆除の指導を行い、それに基づいて市が民間業者に委託して駆除を実施した結果、被害を抑えることに成功したので、一事例として報告する。

1. 調査および駆除実施期間

生息調査：第1回 昭和60年6月6～7日

第2回 昭和60年7月31日～8月1日

薬剤散布： 昭和60年7月5日

2. 調査場所の概要

焼津市浜当目海岸(図1)では、従来から海岸東側に突き出た堤防上で、釣り人などがヌカカと思われる虫の

被害を受けていたが、近年、海浜を整備したことで海水浴客が増え、それに伴って海水浴客や付近の住民にも被害が激増し、とくに近くの弘香幼稚園での被害が多く、「当目虫」として嫌われていた(図1)。

発生源と推定された水域または湿地には、次のものがあった。

- 1) 海浜西側を流れる瀬戸川と、それに流入する花沢川沿岸：漁業関係者が多いこの地区では、魚の洗浄水を花沢川およびその支流に流している。
- 2) 海岸線の潮汐地帯(砂浜)
- 3) 海浜東側の岩礁地帯(潮水だまり)
- 4) 海浜東側の虚空像山斜面にある、湧水が流れる小溪流

3. 調査方法

1) 幼虫の生息調査

発生源と考えられる場所の砂、土壌等を、園芸用シャベルで採集し、食器洗用の塩ビ製バットにシャベル数杯分を入れ、よく攪拌した。静止後、表面に浮き上がる個体をピペットで採集し、70%エタノール入り的小瓶に保存し、実験室に持ちかえて同定した。

2) 成虫飛来調査

(1) 人おとり法

日没前後に約30分ずつ、海岸突堤および岩場付近に腰かけ、上腕および下肢を露出して、皮膚上に静止した個体を吸虫管で採集した。

(2) ライトトラップによる採集

東芝製ライトトラップFCK-2005型を、比較的見通しのきく岩礁地帯の岩上(約50cmの高さ)に設置し、BLB灯に誘引される成虫を捕集した。

4. 殺虫剤による駆除

- 1) 供試薬剤：クロロピリホスメチル3%粒剤および

* (財)日本環境衛生センター環境生物部

Department of Environmental Biology, Japan Environmental Sanitation Center.

** 焼津市経済環境部生活環境課

Department of Economy and Environment, Yaizu city.

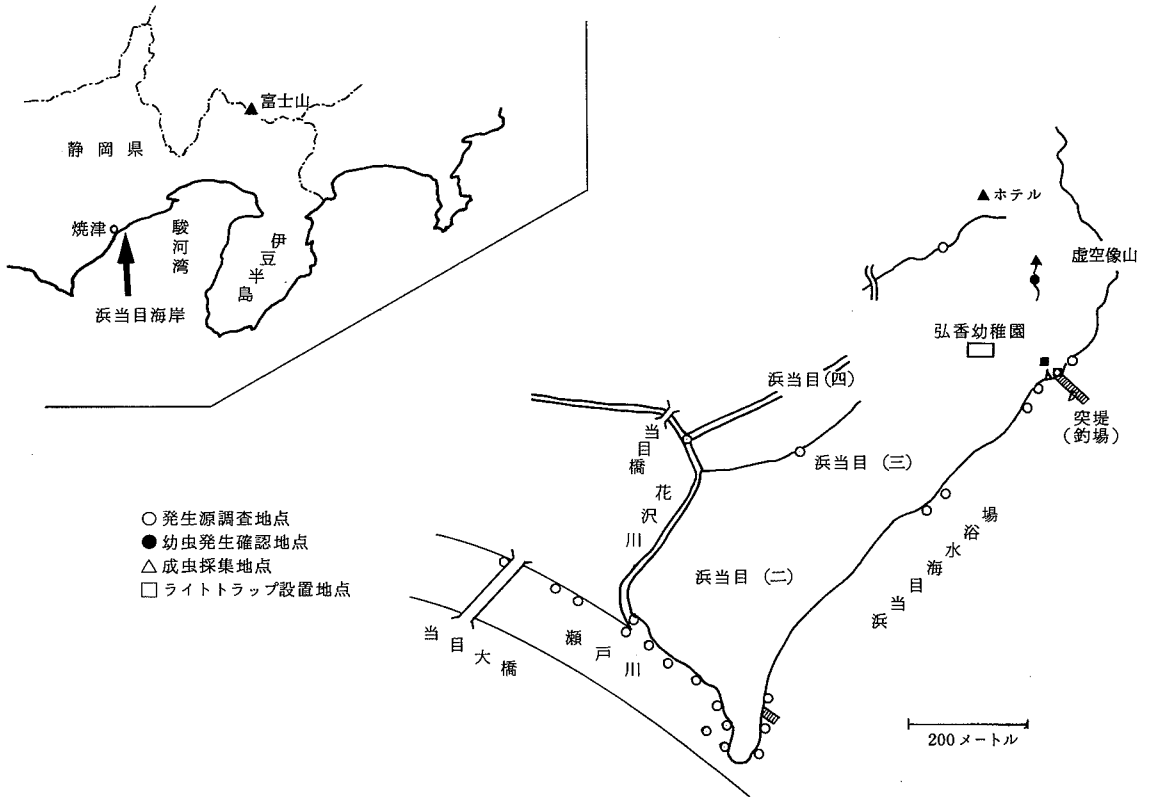


図1 ヌカカ発生源調査地点概略図

10%乳剤，フェニトロチオン5%・ジクロロボス2%
混合油剤

2) 施用方法

(1) 幼虫対策

(イ) 岩礁地帯の潮水だまりおよび虚空像山斜面の小流に、3%粒剤を1㎡あたり3~10g投入

(ロ) 乳剤100倍希釈液を海岸砂浜上、河川堤、テトラポッドなどに1㎡あたり50ml散布

(2) 成虫対策

砂浜に近接する草むら、虚空像山の海岸に面した木立ち一帯に油剤を煙霧

5. 結果

調査場所を図1に、また、幼虫調査結果を表1に示した。

薬剤処理前、瀬戸川河口、海水浴場砂浜、浜当目3・4丁目内の小河川、排水溝からは、ヌカカ幼虫はまったく発見されなかったが、虚空像山斜面の小流にはForcipomyiinae 亜科と *Culicoides* 属の幼虫が混在し、また

突堤基部の岩場の潮水だまりには *Culicoides* 属の幼虫の生息が確認された。

しかし、薬剤処理後は、虚空像山斜面の小流から Forcipomyiinae 亜科幼虫が1個体のみ発見された以外は、いずれの場所からも幼虫は発見されなかった。

人おとり法による成虫採集では、薬剤処理前にはイソヌカカが捕集されたが、処理後にはまったく飛来しなかった(表2)。また処理後のライトトラップには、多くの双翅目に混ざってヌカカが1匹採集されたが、非吸血種であった(表3)。

海浜付近に対する全面的な薬剤散布の結果、薬剤散布約20日後の調査では幼虫の発生はほとんど見られず、またこの年には釣り人、海水浴客をはじめ町内の住民からの被害の訴えもなかった。

6. 考察

今回調査に先立つ情報では、1973年瀬戸川からヌカカ幼虫が採集されたことが、民間のK研究所から市の担当課に報告されている。また、瀬戸川の底質が泥土を含

表1 底質から分離されたヌカカ幼虫

調査場所	月 日	Culicoides属	Forcipomyiinae亜科	その他のヌカカ
虚空像山斜面の小流	6月6日	7	34	0
	7月31日	0	1	0
突堤基部の潮だまり	6月6日	96	0	0
	6月7日	69	0	0
	7月31日	0	0	0
瀬戸川河口 (数地点)	6月6日	0	0	0
	6月7日	0	0	0
	8月1日	0	0	0
海水浴場海浜 (数地点)	6月6日	0	0	0
	6月7日	0	0	0
	8月1日	0	0	0
浜当目3、4丁目の小川、排水溝	7月31日	0	0	0



図2 虚空像山海側斜面と突堤(矢印の付近に2か所の発生源が見つかった)

み、発生源として適している¹⁾⁵⁾と思われたことから、発生源の探索にあたって、当初、この川に重点を置いた。しかし、1)約1年前に川の護岸工事が行われたこと、2)潮の干満の差が激しく1mにおよび、とくに干潮時には露出した底質表面の温度が上がり、直接素足で歩行できないほど熱くなること。3)過去の調査報告では、採集した幼虫から翌日に成虫が羽化したことになっていて、ヌカカであったことに疑問が残ること、4)成虫による刺咬被害が、海浜をはさんで瀬戸川と離れた、海浜中央部から東側に多いこと、5)今回の調査で瀬戸川からは幼虫がまったく発見されなかったこと等から、発生源として西側は無視しようと判断した。

一方、海浜地帯は、近年、海水浴客の増加に伴って砂浜が汚染されたり、テトラポッドに潮水だまり(満潮時は水中にもぐる)ができるなど、発生の可能性が認めら

表2 人おとり法によるヌカカ成虫採集結果

月 日	イソヌカカ	その他のヌカカ
6月6日	30	0
7月31日	0	0

表3 ライトトラップによる飛来昆虫採集成績 (7月31日)

種類	個体数
クロバネキノコバエ科	14
ハヤトビバエ科	11
ユスリカ科	10
オドリバエ科	6
ミギワバエ科	2
タマバエ科	2
ノミバエ科	2
アシナガバエ科	2
ヌカカ科(非吸血性)	1
その他の双翅目	3
鱗翅目	2
ヒラタコクヌストモドキ	1
コガネムシ科	1

れたため、幼虫の探索を行ったが、まったく発見できなかった。多分、この地帯の有機物がまだそれほど多くなかったためと思われる。

結果的に幼虫が発見されたのは、突堤基部に存在した岩場の上の潮水だまりと、虚空像山中腹の小溪流であった。

潮水だまりの水域の大きさは約20cm×40cm、深さ5cmで、底には泥土が多く、また、弁当がらやその他の廃棄物が投げこまれていて、やや腐敗臭を発する汚泥水質であった。海岸線からは約5m離れていて、満潮時にも直

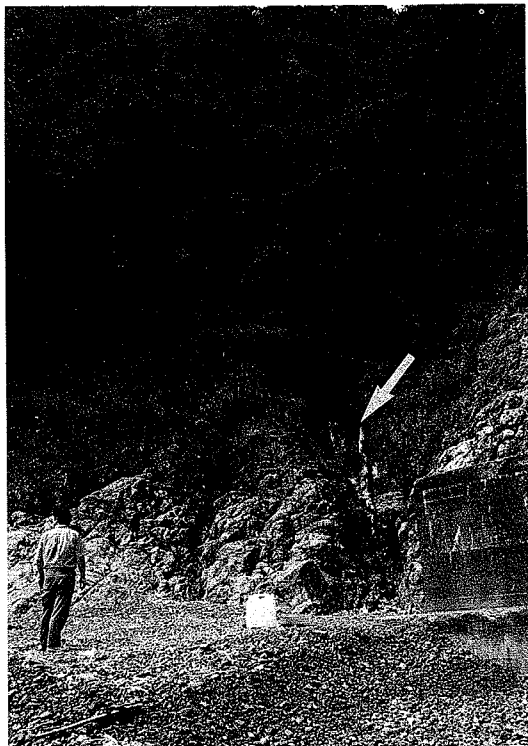


図3 発生源の1つ。虚空像山斜面の小流

接は海水をかぶることはないが、波しぶきがかかり雨水がたまる場所で、トウゴウヤブカの典型的な発生水域ともいえるが、蚊幼虫は発見できなかった。

小溪流は斜度約45度ほどで、湧水がにじみ出るように15mほどにわたって湿地を作り、中心部をわずかに水が流れ落ちている。風向きによっては、海水が霧になって吹きつけるため、落葉など有機質からなる底質は、若干塩分を含むと思われた。

種の同定は幼虫では困難であり、また、採集した幼虫から成虫を得ることができなかったため、これがイソヌカカであるとの確証は得られなかったが、*Cuticoides*属の幼虫であることや状況から、これがイソヌカカである可能性が大きいと判断した。

今回、この地区のヌカカの発生に関する疑問は、発見された発生源が上述の2か所だけであったことである。探してもれがあるにしても、被害地の広さ、被害量から考えても、他に発生源があるのではないかと懸念した。このため、防除作業にあたっては、今回幼虫の発生は認められなかったが、発生の可能性のある他の場所まで含めて薬剤散布を実施し、成虫が係留している可能性のある



図4 発生源(潮水だまり)を上方からみたもの

草や樹木への煙霧も行った。

発生源処理については、田原らの報告⁶⁾等に基づいてクロロピリホスメチルを用いたが、薬剤の効果については、たとえばフェンチオン³⁾、IGR⁸⁾⁹⁾でも幼虫に対する効果が認められており、薬剤選択よりも、的確に発生源へ処理できるかどうかの方が重要と思われた。

今回は幼虫対策と成虫対策を併用したので、方法と結果の因果関係については、明確さを欠く部分が多いが、岩礁の潮水だまりと溪流における幼虫の発生源の把握と、ここへの殺虫剤散布が、主として効果に寄与したと考えている。

本報告を行うにあたり、標本同定の労と種々のご助言を戴いた国立予防衛生研究所衛生昆虫部長の和田義人博士(現長崎大学熱帯医学研究所教授)と、現地での調査に種々の便宜を計られ、また御助力下さった焼津市経済環境部生活環境課の土屋直一氏および情報をご提供頂いた北海道衛生研究所高橋健一氏に厚く御礼申し上げます。

まとめ

1985年夏に、焼津市内の一海岸でイヌカカの駆除実験を行った。

生息調査の結果、小さな多少汚染された潮水だまり1箇所と、海岸につき出した山裾を流れる小溪流から、イヌカカと思われる多数の幼虫が採集された。

確認された幼虫の発生源は海浜の東側に限定されていたが、殺虫剤の処理は西側も含め、地域全体をカバーするように散布した。散布は幼虫対策としてクロロピリホスメチル3%粒剤を、幼虫の生息が確認された場所に、3~10g/m²の割合で投入し、さらに、海岸砂浜、テトラポッド、付近の道路などに、同剤の10%乳剤を散布した。また、成虫対策として、フェニトロチオン油剤を、周辺の草むらや海岸に面した森の木立ちに煙霧した。

薬剤処理後、人おとり法で採集される成虫はなく、住民や海水浴客、釣り人からの苦情もなくなった。幼虫も散布以後採集されなかった。

引用文献

- 1) 稲垣卓：イヌカカ, *Culicoides circumscriptus* Kieffer, 1918の生態とその防除に関する研究. 米子医誌10(4): 997~1012, 1959
- 2) 原田文雄ほか7名：城ヶ島の衛生動物(2)イヌカカ. 神奈川衛研年報10: 75~94, 1961
- 3) 長谷川恩, 服部蛙作：佐呂間町におけるイヌカカ (*Culicoides circumscriptus*) の対策について, 北海道衛研年報20: 91~95, 1970
- 4) 大鶴正満：温泉の排湯溝にヌカカ幼虫発生す. 衛動7(3・4): 172, 1956
- 5) 高橋純雄：新潟県および東北地方(一部)におけるヌカカの観察. 新潟医誌74(7): 984~1000, 1960
- 6) 田原雄一郎, 池田安之助, 長谷川恩, 服部蛙作：北海道におけるヌカカ防除対策 第3報 佐呂間町におけるイヌカカ *Culicoides circumscriptus* Kieffer 幼虫の薬剤防除ならびに土壌中の垂直分布について. 衛動23(3): 215~218, 1972
- 7) 長谷川恩, 服部蛙作：サロマ地区におけるイヌカカ (*Culicoides circumscriptus*) の対策について 2. 北海道衛研年報21: 56~59, 1971
- 8) 高橋健一, 服部蛙作：イヌカカ (*Culicoides circumscriptus* Kieffer) に対する Altosid 10 F の羽化阻止効果北海道衛研年報33: 60~64, 1983
- 9) 高橋健一：イヌカカ幼虫に対する2種類の昆虫成長阻害物質 (IGR) の効果. 1983 (私信)

Summary

Control trial for the biting midge, *Culicoides circumscriptus*, was carried out around a seashore located at Yaize city, in the summer of 1985.

As a result of search for the breeding place, a number of larvae assumed possibly *C. circumscriptus* was found out in a rock pool which was small and somewhat polluted, and a tiny stream flown on the slope of the mountain drawn near the seashore. Although, the larval breeding places confirmed were rather a few and were limited only the eastern parts of the seashore, the insecticide application was done so as to cover the whole area including the western parts.

Three percent granule of chloropyrifos-methyl were treated in the breeding places at the rate of 3-10g/m², as well as spraying of 10% EC of the same chemical on the seashore and nearby roads, and also fogging of oil-based organophosphorus compound around bushes and forest.

After the control operation, no adult midge was collected by human bait collection and no complaints of the inhabitants nor the person in the sea bathing from biting was heard through the year, and any larvae was not found in the breeding sites.