

殺虫剤 Difenphos (アベイト) の両生類に対する毒性

Toxicity of Difenphos (Abate) in the Amphibia

服部 睦作

Keisaku Hattori

Difenphos (アベイト) 0, 0, 0', 0'-Tetramethyl 0, 0'-thiodi-*p*-phenylene phosphorothioate は、アメリカ AC 社の開発になる有機リン系殺虫剤で、常温で安定、アルカリ中でも安定であり、人畜毒性も低い(ラット経口毒性は 2,000 mg/kg) ことが特徴とされている。殺虫効果は蚊の幼虫に対し特効的であるが、ブユ幼虫の駆除にも卓効を示す殺虫剤の一つとして近年使用されはじめています。

各種農薬類の対哺乳類、対魚類毒性試験は数多く実施されているが、両生類に対する毒性試験は少なく、わが国では吉村¹⁾がトノサマガエル、ツチガエルを用いて BHC 他数種の殺虫剤に対する影響を調べたほか、西内・吉田²⁾がヒキガエル、アカガエルの幼生を用いて 143 種の農薬に対して行った毒性試験および長谷川³⁾のエゾアカガエルに対する PCB の毒性についての報告をみるにすぎない。しかしいずれもアベイトについては触れていない。害虫駆除を目的とした薬剤散布が、自然界における生態系の攪乱をもたらし、環境破壊という結果となってヒトの生活に悪影響をおよぼすことは、未然に防がねばならない。本道におけるブユの駆除は重大な課題となっており、今後はブユ殺虫剤の使用頻度が高まることは明らかである。そのため前述の理由ともあわせて、北海道に普通に生息するエゾアカガエル、エゾサンショウウオを供試動物として用い、毒性試験を実施したので、その結果を報告する。

供試薬剤：アベイト 5% 乳剤。ブユ幼虫駆除には流水量に対し 1 ppm になるように使用量が定められている。

供試動物：エゾアカガエル *Rana chensinensis* エゾサンショウウオ *Hynobius retardatus* 1974年5月4日、札幌市盤溪の同一水域に産みこまれていた卵塊を採集。

(1) 卵に対する影響

21 cm × 13 cm × 13 cm の容器に水 1000 ml を入れ、アベイトが 100 ppm, 10 ppm, 1 ppm になるように 5% 乳剤を投入した。1 卵塊は約 100 卵とし、なるべく細分しないように収容した。室温 17~18°C の室内に容器をおいた。結果は表 1, 表 2 に示すとおりである。

10 ppm 群において、生存個体中に奇形(尾曲り)が認められた。すなわち、エゾアカガエル幼生の 1 頭の尾端数 mm が約 60° に折れ曲った。またエゾサンショウウオの 3 頭に 30°~60° の尾曲りが生じたが、長谷川³⁾が報告した PCB による奇形に比べて、単純な尾曲りであった。

(2) 幼生に対する影響

供試した幼生は採集卵よりふ化後、約 20 日のもので、エゾアカガエルでは平均体長 21.4 mm, 平均体重 0.125 g, エゾサンショウウオでは 19.71 mm, 1.97 g であった。表に示すごとく、それぞれ 5~7 濃度段階を設定し、24 時間後に生死を判定して LC₅₀ を Weil⁴⁾ にしたがって算出した。24 時間以後は生死数に変動は認められなかった。結果は表 3, 4 表に示すとおりである。

ブユ駆除におけるアベイト 5% 乳剤の使用基準(流水量に対して 1 ppm)内においては、本実験の結果から両生類に対しての影響はとくに認められない。しかし両種の生息水域は静水池であるため、流入薬剤の蓄積も考えられる。

表 1 エゾアカガエル卵に対するアベイト乳剤の影響

濃度 (ppm)	2 日 後	10 日 後	備 考
100	完全に発育停止	ふ化したものなし	
10	全体に発育が遅れ、ふ化して遊泳する個体は 3	生存個体 9 死亡個体 91	ふ化後、遊泳中にアベイトに触れて死亡
1	90% のものがふ化し遊泳する	生存個体 118 死亡個体 5	
対 照	90% のものがふ化し遊泳する	生存個体 103 死亡個体 6	

表2 エゾサンショウウオ卵に対するアベイト乳剤の影響

濃度 (ppm)	2 日 後	10 日 後	備 考
100	完全に発育停止	ふ化したものなし	
10	未ふ化, 発育は正常に進行	生存個体 60 死亡個体 44	ふ化後, 遊泳中にアベイトに触れて死亡
1	未ふ化, 発育は正常に進行	生存個体 41 死亡個体 15	
対 照	未ふ化, 発育は正常に進行	生存個体 64 死亡個体 16	

表3 エゾアカガエル幼生に対するアベイト乳剤の影響

濃度 (ppm)	24 時 間 後
2.85	0/10
3.42	0/10
4.10	6/10
4.92	8/10
5.90	10/10*
対 照	0/10

LC₅₀ : 4.18 ppm

死亡数/供試数

* : 瞬間的に死亡

表4 エゾサンショウウオ幼生に対するアベイト乳剤の影響

濃度 (ppm)	24 時 間 後
2.59	0 / 5
2.85	0 / 5
3.14	0 / 5
3.45	0 / 5
3.79	0 / 5
4.17	5 / 5
4.59	5 / 5 *
対 照	0 / 5

LC₅₀ 3.97 ppm

死亡数/供試数

* : 瞬間的に死亡

またブユ生息水流からの流入口付近に産卵されたものは、過量（5～10倍）の薬剤使用があった場合には影響を受けやすいと考えられる。当然のことながら、薬剤使用量は順守すべきである。

文 献

- 1) 吉村清一郎：九州農試彙報，5, 3, 239 (1959)
- 2) 西内康浩他：農業生産技術，26, 29 (1971)
- 3) 長谷川恩：道衛研所報，23, 6 (1973)
- 4) Weil, C. S.: Biometrics, 8, 249 (1952)