

沖縄県の公共用水域におけるへい死魚調査事例 — 2006年度 —

玉城不二美・仲宗根一哉・渡口輝・大城洋平・吉田直史・金城孝一・安里さおり¹⁾・宮城俊彦

Fish kill incidents in Okinawan public water area in 2006

Fujimi TAMAKI, Kazuya NAKASONE, Akira TOGUCHI, Yohei OSHIRO,
Naofumi YOSHIDA, Koichi KINJYO, Saori ASATO, Toshihiko MIYAGI

要旨：2006年度は15件の魚類のへい死事故の検査依頼があり、そのうち3事例の河川水及び死魚から農薬が検出され、その濃度から農薬による中毒死と推定された。また、現地の水質調査結果から3事例については酸素欠乏、1事例は遊離アンモニア値が高くいずれも呼吸障害を起こしている可能性が高かった。

Key words：魚類，へい死事故，死魚事例，農薬，遊離アンモニア

I はじめに

本県は例年魚類のへい死事故が10-20件程度発生する。魚類のへい死事故は、人為的な要因、気象条件などさまざまな要因の下で発生するが、その原因を特定することは事故の再発防止に最も重要である。

当所では事故発生時は主に農薬等の分析を実施しており、2006年度において取り扱ったへい死魚事例の概要についてまとめたので報告する。

II 2006年度のへい死魚事例の概況

2006年度は15件の検査依頼があり、発生場所は中部保健所管轄の市町村7件、北部保健所2件、中央保健所5件、南部保健所1件であった(表1)。

III 農薬の検出

表2は農薬の検出された3事例の結果である。①8月22日に発生した事故は河川水及びへい死魚からペルメトリンが検出された。②10月11日の事故ではフェニトロチオン及びメチダチオンが検出された。③11月13日の事故ではフェニトロチオン、メチダチオン、ジコホルの熱分解物DCBPが検出された。この事例のへい死魚はエラからメチダチオンは検出されず、消化管から高い値で検出されていることから、食餌による農薬中毒が示唆された。検出された農薬の概略については表3に示す。

IV 死魚事例と水質

表4は保健所の実施する現地調査時の水質調査結果とそのデータから換算した遊離アンモニア値¹⁾である。遊離アンモニアは魚に有害であることが知られており、死魚発生原因のひとつである。8月28日の事故は河川水の遊離アンモニア値が高く、死魚発生の原因となっている可能性が高かった。その他河川の溶存酸素が低く、酸素欠乏による死魚の発生が3件であった。

V まとめ

2006年度は15件の検査依頼があり、そのうち3事例の河川水及び死魚から農薬が検出され、その濃度から農薬による中毒死と推定された。また、現地の水質調査結果から3事例については酸素欠乏、1事例は遊離アンモニアによる呼吸障害の可能性が高かった。

VI 参考文献

- 1) Emerson et al. 1975. Aqueous ammonia equilibrium calculations: effect of pH and temperature. J. Fish. Res. Bd. Canada, 32, 2379 - 2383

1) 北部福祉保健所

表1 公共用水域で発生したへい死魚事例及び農薬等の検出 (2006年度)

発生年月日	市町村	公共用水域名(支流名)	地点名	魚種(死魚概数)
2006年4月10日	沖縄市	比屋根湿地	第一雨水幹線接続口	ティラピア(500-600)
4月18日	うるま市	天願川(ヌーリ川)	ソーガ-橋	ティラピア(7), コイ(5)
5月10日	那覇市	ハーゲ-ラー川		ティラピア(50), ウナギ(50)
7月11日	那覇市	安里川	真嘉比	ティラピア(200)
7月31日	沖縄市	泡瀬排水路	河口	ティラピア(500-600)
8月12日	中城村	中城湾海岸	当間	ホ-ラ(2000), ウミヘビ(2)
8月22日	久米島町	排水路	嘉手苺	ティラピア(30), ウナギ(10) カニ・小魚(100-200)
8月28日	西原町	稲国川	河口	ティラピア(20-30)
9月19日	恩納村	ジムン排水路	河口部沈砂池内	ティラピア(10-20)
10月11日	沖縄市	泡瀬第三雨水幹線		ティラピア(2000-3000), ホ-ラ
10月16日	那覇市	国場川	泊下橋	ティラピア(300)
11月13日	大宜味村	外掘田川	喜如嘉	ティラピア(20-30), 小エビ(多数)
11月26日	沖縄市	天願川(川崎川)	川崎橋	ティラピア(40-50)
12月25日	南大東村	大池	東水門	コイ(30), フナ(30)
2007年2月9日	名護市	我部祖河川(喜知留川)	伊差川	ティラピア(40-50), ティガ-エビ(5-6)

表2 へい死魚事例において検出された農薬 (2006年度)

単位 : 河川水、排水 $\mu\text{g/L}$
魚体 $\mu\text{g/g}$

検体名	農薬	検体名	農薬
1) 2006年8月22日	ヘルメリン	2) 2006年10月11日	フェニトロチオン (MEP) メチダチオン (DMTP)
1 排水路 上流側 水	0.3	河川水	10 10
2 排水路 下流側 水	3.5	ティラピア(エラ)	15 4.9
1 上流 ウナギ(エラ)	2.8	” (消化管)	5.6 3.5
” ” (消化管)	— 未消化エビ	” (筋肉)	1.3 1.0
” ” (筋肉)	0.16	3) 2006年11月13日	フェニトロチオン (MEP) メチダチオン (DMTP) DCBP(ジ-ホルル熱分解物)
2 下流 ティラピア(エラ)	0.24	河川水	0.5 4.2 1.3
” ” (消化管)	0.40	ティラピア(エラ)	>0.01 >0.01 0.45
” ” (筋肉)	0.10	” (消化管)	>0.01 2.3 0.57
		” (筋肉)	0.77 0.63 0.97

表3 へい死魚事例において検出された農薬の魚毒性

農薬名	用途	魚毒性※
ペルメトリン	ピレスロイド系殺虫剤	C 類
フェニトロチオン (MEP)	有機リン系殺虫剤	B 類
メチダチオン (DMTP)	有機リン系殺虫剤	B 類
ジコホル (ケルセン)	有機塩素系殺虫剤	B 類

※農薬取締法による分類

表4 死魚事例における水質データと遊離アンモニア換算値

発生年月日	公共用水域名 (支流名)	溶存酸素 mg/L	アンモニア性窒素 ^{※1} mg/L	水温	pH	遊離アンモニア ^{※2} 換算値mg/L	備考
2006年4月10日	第一雨水幹線 比屋根湿地接続口	2.8	4	22.3	7.73	0.12	不明 (呼吸障害)
4月18日	天願川 (ヌーリ川)	7.4	1.5	22.9	7.70	0.04	不明
5月10日	ハーゲラー川	<0.5	3	31	7.50	0.10	酸素欠乏
7月11日	安里川	3.4	0.5	33	7.73	0.03	不明
7月31日	泡瀬排水路 河口部	<0.5	4	36.7	7.88	0.42	酸素欠乏
8月12日	中城湾海岸	5.3	0.16	30.6	7.70	0.01	不明
8月22日	久米島町嘉手苜排水路	-	-	-	-	-	農薬の検出
8月28日	稲国川 河口部	2.8	4	30	8.02	0.37	遊離アンモニアによる呼吸障害の疑い
	〃 上流側	16.3	2	29	9.07	1.13	
9月19日	ジムン排水路 河口部沈砂池	6.8	0.16	33.1	7.97	0.02	不明
10月11日	泡瀬第三雨水幹線	3.7	2	28.2	7.76	0.09	農薬の検出
10月16日	国場川	1.0	0.5	26.7	7.90	0.03	酸素欠乏
11月13日	外掘田川	11.5	0.6	23	8.76	0.16	農薬の検出
11月26日	天願川 (川崎川)	5.4	5	25.8	7.63	0.15	不明 (呼吸障害)
12月25日	南大東村大池	-	-	-	-	-	不明
2007年2月21日	我部祖河川 (喜知留川)	8.6	0.2	21	9.19	0.10	アルカリ性排水の影響

※1 簡易パックテスト値

※2 遊離アンモニア濃度 = $1 / (10^{pKa-pH} + 1) \times \text{アンモニア性窒素濃度} \times 17/14$ $pKa = 0.09018 + 2730 / (\text{水温} + 273)$