

# 沖縄県の公共用水域におけるへい死魚調査事例－2011年度－

塩川敦司・藤崎菜津子・玉城不二美・仲宗根一哉\*

## Fish Kill Incidents in Okinawan Public Water Area in FY2011

Atsushi SHIOKAWA, Natsuko FUJISAKI, Fujimi TAMAKI, and Kazuya NAKASONE

**要旨**：2011年度は17件の魚類のへい死事故の検査依頼があり、3件について、河川水あるいは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件については酸素欠乏及びアンモニアによる呼吸障害、3件については潮の干満等による干上がりが原因と推定された。

**Key words**：魚類、へい死事故、死魚事例、農薬

### I はじめに

沖縄県の河川は流程が短く、平時は流量が少ない為、人為的な要因、気象条件などさまざまな外的要因によって、魚類のへい死事故が発生しやすい環境にある。事故原因の特定は、事故発生後、時間の経過とともに困難になるが、事故の再発防止の観点から最も重要である。

本稿は2011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。

### II へい死事故の概要

2011年度は17件の検査依頼があり、発生場所は北部福祉保健所管内3件、中部福祉保健所管内5件、南部福祉保健所管内9件であった(表1)。検査件数は2009年度の9件、2010年度の10件に比べ2倍近い件数であった。

原因別では、農薬によるもの3件、酸素欠乏及びアンモニアによる呼吸障害3件、干上がり(水量不足)によるものと推定されるものが3件、不明8件であった。

### III 農薬検出結果

表2は農薬の検出された3事例の結果である。①11月4日にうるま市塩屋の排水路で発生した事故は河川水及びへい死魚から有機リン系殺菌剤トルクロホスメチルと有機リン系殺虫剤プロチオホスが検出された。②11月21日に沖縄市川崎川で発生した事故では河川水及びへい死魚から有機リン系殺菌剤トルクロホスメチルと有機リン系殺虫剤プロチオホス、塩素系殺虫剤クロルフェナピルが検出された。この他に河川水から塩素系殺菌剤クロタロニルも検出された。③1月18日に今帰仁村大井

川支流で発生した事故では河川水及びへい死魚から有機リン系殺虫剤フェントエートが検出された。

検出された農薬は概ね魚毒性が高く(表3)、その検出濃度が過去の死魚事例と同程度であることから、死因は農薬による中毒死と推定された。なお、クロタロニルについては魚体内から検出することが出来なかったため、今後その検出法については検討が必要である。

### IV まとめ

2011年度は17件の魚類のへい死事故の検査依頼があり、そのうち3件については河川水あるいは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件については酸素欠乏及びアンモニアによる呼吸障害、3件については潮の干満等による干上がりが原因と推定された。

### V 参考資料

- 1) 宮澤長次郎編(1989)農薬データブック, ソフトサイエンス社.
- 2) サンケイ農薬要覧, 琉球産経株式会社.
- 3) 農薬毒性の事典 改訂版, 植村振作・河村宏・辻万千子・富田重行・前田静夫 著, 三省堂.
- 4) 玉城不二美・仲宗根一哉・宮城俊彦(2011)水質指標を用いたロジスティック回帰モデルによる魚類のへい死事故の要因判別. 全国環境研会誌, Vol.36, No.4, 178-186.

\* 現 沖縄県環境生活部環境保全課

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(2011年度)

| No.   | 月日    | 市町村  | 公共用水域名    | 地点名               | 魚種(死魚概数)  | 原因  |
|-------|-------|------|-----------|-------------------|---|---|
| 2011年 |       |      |           |                   |   |   |
| 1     | 3/30  | 沖縄市  | 排水路       | 泡瀬                | ティラピア(20-30)  | 酸欠による呼吸障害                                       |
| 2     | 4/12  | 西原町  | 稲国川       | 小那覇               | ティラピア(30-40)  | 干上がり  |
| 3     | 4/13  | 糸満市  | 報得川       | 兼城                | オウナギ(10)  | 酸欠による呼吸障害                                       |
| 4     | 4/15  | 豊見城市 | 饒波川       | 饒波                | ティラピア(20-30)  | 酸欠による呼吸障害                                       |
| 5     | 4/25  | 西原町  | 稲国川       | 小那覇               | ティラピア(100-200)  | 干上がり  |
| 6     | 6/13  | 南城市  | 雄樋川       | 玉城愛地              | ティラピア(50-100)   | 不明  |
| 7     | 6/29  | 西原町  | 稲国川       | 小那覇               | ティラピア(50-100)   | 干上がり  |
| 8     | 7/19  | 南城市  | 饒波川       | 大里仲間              | ティラピア(>100)   | 不明  |
| 9     | 7/27  | 南城市  | 雄樋川       | 玉城愛知<br>～前川       | ティラピア(>100), オ<br>ウナギ(>10)                                | 不明  |
| 10    | 10/2  | 名護市  |           | 屋我地道<br>路横の側<br>溝 | タイワンキンギョ<br>(>100), タウナギ<br>(4), トシヨウ(2-3),<br>グッピー(>100) | 不明  |
| 11    | 11/4  | うるま市 |           | 塩屋の水<br>路         | ティラピア(200-300)  | 農薬<br>(トルクロホスメチル, プロチオホス)                       |
| 12    | 11/21 | 沖縄市  | 川崎川       | 池原                | ティラピア(2), タイワン<br>キンギョ(1)                                 | 農薬<br>(クロロタロニル, トルクロホスメチル,<br>プロチオホス, クロルフエナピル) |
| 13    | 11/30 | 西原町  | 稲国川       | 小那覇               | ティラピア(10)   | 不明  |
| 2012年 |       |      |           |                   |   |   |
| 14    | 1/18  | 今帰仁村 | 大井川<br>支流 | 渡名喜～<br>天底        | ボラ(100), ティラピア<br>(1)                                     | 農薬<br>(フェントエート)                                 |
| 15    | 2/6   | 東村   | 有銘川       | 有銘                | ホシヅイサキ(150),<br>ドロクイ(1)                                   | 不明  |
| 16    | 3/5   | 金武町  | 金武大川      | 金武                | ティラピア(30)   | 不明  |
| 17    | 3/21  | うるま市 | 水路        | 洲崎                | アイゴ(1), ドロクイ<br>(>10)                                     | 不明  |

表2. へい死魚事例において検出された農薬(2011年度)

| 検体名                          | 農薬               |        |        |          |
|------------------------------|------------------|--------|--------|----------|
| 2011/11/4<br>水路(うるま市塩屋)      | トルクロホスメチル        | プロチオホス |        |          |
| 水路水                          | 0.12             | 0.15   |        |          |
| へい死魚                         |                  |        |        | μg/L     |
| ティラピア(エラ)                    | 0.004            | 0.005  |        |          |
| 〃 (内臓)                       | 0.008            | 0.044  |        |          |
| 〃 (筋肉)                       | 0.004            | 0.020  |        |          |
| 2011/11/21<br>川崎川(沖縄市池原)     | トルクロホスメチル        | プロチオホス | クロタロニル | クロルフェナピル |
| 北美小近くの河川水                    | 0.15             | 4.1    | 0.49   | 0.48     |
| へい死魚                         |                  |        |        | μg/g     |
| ティラピア(エラ)                    | 不検出              | 0.017  | 不検出    | 不検出      |
| 〃 (内臓)                       | 0.007            | 0.057  | 〃      | 〃        |
| 〃 (筋肉)                       | 0.050            | 0.004  | 〃      | 0.089    |
| 2012/1/18<br>大井川(今帰仁村渡名喜～天底) | フェントエート<br>(PAP) |        |        |          |
| 死魚採取地点                       | 1.5              |        |        |          |
| 上流側                          | 1.6              |        |        |          |
| へい死魚                         |                  |        |        | μg/L     |
| ボラ(エラ)                       | 4.5              |        |        |          |
| 〃 (内臓)                       | 14               |        |        |          |
| 〃 (筋肉)                       | 2.8              |        |        |          |

表3. 魚類のへい死事故で検出された農薬

| 農薬名          | 過去20年間<br>検出事例数 | 分類(構造)   | 魚毒性* | 半数致死濃度<br>(コイLC <sub>50</sub> 48 hr.) |
|--------------|-----------------|----------|------|---------------------------------------|
| トルクロホスメチル    | 1               | 有機リン系殺菌剤 | A類   | 2,130 μg/L(96 hr.)                    |
| プロチオホス       | 0               | 有機リン系殺虫剤 | B類   | 9,500 μg/L                            |
| クロタロニル       | 0               | 有機塩素系殺菌剤 | C類   | 110 μg/L                              |
| クロルフェナピル     | 0               | 有機塩素系殺虫剤 | C類   | 110 μg/L                              |
| フェントエート(PAP) | 4               | 有機リン系殺虫剤 | B-s類 | 2,000 μg/L                            |

\*農薬取締法による分類