

水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準として  
環境大臣が定める基準の設定に関する資料

フェンバレレート

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

|                |   |     |       |         |            |
|----------------|---|-----|-------|---------|------------|
| 化学名<br>(IUPAC) | (RS)-2-(4-クロロフェニル)-3-メチルブチレート                     |     |       |         |            |
| 分子式            | C <sub>25</sub> H <sub>22</sub> ClNO <sub>3</sub> | 分子量 | 419.9 | CAS NO. | 51630-58-1 |
| 構造式            |   |     |       |         |            |

2. 作用機構等

フェンバレレートは、ピレスロイド系の殺虫剤であり、その作用機構は主として気門や関節間膜等の薄い膜より虫体内に侵入し、末梢神経及び中枢神経の興奮性増大又は抑制、神経伝導攪乱等により異常興奮と痙攣を起こし、ついで麻痺し、死に至しめるものと考えられている。

本邦での初回登録は1983年である。

製剤は水和剤及び乳剤が、適用農作物等は雑穀、果樹、野菜、いも、豆、花き等がある。

申請者からの聞き取りによると、原体の製造量は、67.2t(平成23年度)であり、その後は製造も輸入もしていないとのこと。

年度は農薬年度(前年10月～当該年9月)

3. 各種物性

|       |                |                |                             |
|-------|----------------|----------------|-----------------------------|
| 外観・臭気 | 白色固体、無臭        | 土壌吸着係数         | 土壌への吸着が強く、測定不能              |
| 融点    | 39.5 - 53.7    | オクタノール / 水分配係数 | logPow = 6.53 (25 )         |
| 沸点    | 240 で分解のため測定不能 | 生物濃縮性          | BCF = 250 - 2,400 (25 )     |
| 蒸気圧   | 蒸気圧が低いため実施せず。  | 密度             | 1.3 g/cm <sup>3</sup> (20 ) |

|        |   |      |                 |
|--------|---|------|-----------------|
| 加水分解性  | 27 日間安定 (25℃、pH7)<br>半減期<br>217.1 日 (25℃、pH5)<br>67.2 日 (25℃、pH9)   | 水溶解度 | 1.31 µg/L (25℃) |
| 水中光分解性 | 半減期<br>4.0 - 13.7 日<br>(滅菌蒸留水、2.03 - 6.14W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm)<br>3.9-16.0 日<br>(2%アセトン水、2.03 - 6.14W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm)<br>3.5 - 15.0 日<br>(滅菌自然水、pH7.8、2.03 - 6.14W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm)<br>3.6 - 14.5 日<br>(滅菌自然水、pH8.0、2.03 - 6.14W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm) |      |                 |

・水産動植物への毒性

1. 魚類

(1) 申請者から提出された試験データ

魚類急性毒性試験 [ ] (コイ)

コイを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 55 µg/L であった。

表 1 魚類急性毒性試験結果

|                                      |  |      |      |      |      |       |
|--------------------------------------|--|------|------|------|------|-------|
| 被験物質                                 | 原体                                       |      |      |      |      |       |
| 供試生物                                 | コイ ( <i>Cyprinus carpio</i> ) 10 尾/群     |      |      |      |      |       |
| 暴露方法                                 | 半止水式(暴露開始 24 時間毎に換水)                     |      |      |      |      |       |
| 暴露期間                                 | 96h                                      |      |      |      |      |       |
| 設定濃度 (µg/L)<br>(有効成分換算値)             | 0  | 13   | 22   | 36   | 60   | 100   |
| 実測濃度 (µg/L)<br>(時間加重平均値、<br>有効成分換算値) | 0  | 13   | 16   | 25   | 41   | 85    |
| 死亡数/供試生物数<br>(96hr 後; 尾)             | 0/10                                     | 0/10 | 0/10 | 0/10 | 1/10 | 10/10 |
| 助剤                                   | DMF/硬化ヒマシ油 (1:1 W:W) 0.1mL/L             |      |      |      |      |       |
| LC <sub>50</sub> (µg/L)              | 55 (95%信頼限界 41 - 85) (実測濃度(有効成分換算値)に基づく) |      |      |      |      |       |

(2) 環境省が文献等から収集した毒性データ

魚類急性毒性試験 [ ] (ファットヘッドミノー)

Geigerらは、ファットヘッドミノーの急性毒性試験を実施した。96hLC<sub>50</sub> = 0.42 µg/Lであった。

表2 魚類急性毒性試験結果

|                             |   |      |      |      |       |       |  |
|-----------------------------|---|------|------|------|-------|-------|--|
| 被験物質                        | 純度 93.5%  |      |      |      |       |       |  |
| 供試生物                        | ファットヘッドミノー ( <i>Pimephales promelas</i> ) 20尾/群 |      |      |      |       |       |  |
| 暴露方法                        | 流水式 (18倍容量換水/日)                                 |      |      |      |       |       |  |
| 暴露期間                        | 96 h  |      |      |      |       |       |  |
| 設定濃度 (µg/L)<br>(公比 約 1.5)   | 0   | 0.20 | 0.31 | 0.48 | 0.73  | 1.13  |  |
| 平均実測濃度 (µg/L)<br>(回収率により補正) | < 0.04  | 0.18 | 0.25 | 0.39 | 0.61  | 0.89  |  |
| 死亡数 / 供試生物数<br>(96hr 後 ; 尾) | 0/20  | 0/20 | 0/20 | 6/20 | 20/20 | 20/20 |  |
| 助剤                          | なし  |      |      |      |       |       |  |
| LC <sub>50</sub> (µg/L)     | 0.42 (95%信頼限界 0.39 - 0.46) (実測濃度に基づく)           |      |      |      |       |       |  |

出典) Geiger, D.L., L.T. Brooke, and D.J. Call (1990): Acute Toxicities of Organic Chemicals to Fathead Minnows (*Pimephales promelas*). Ctr. for Lake Superior Environ. Stud., Univ. of Wisconsin-Superior, Superior, WI 5:332 p.

2. 甲殻類等

(1) ミジンコ類急性遊泳阻害試験 [ ] (オオミジンコ)

オオミジンコを用いたミジンコ類急性遊泳阻害試験が実施され、48hEC<sub>50</sub> = 11 µg/Lであった。

表3 ミジンコ類急性遊泳阻害試験結果

|                                      |   |      |      |      |      |       |       |
|--------------------------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|
| 被験物質                                 | 原体  |      |      |      |      |       |       |
| 供試生物                                 | オオミジンコ ( <i>Daphnia magna</i> ) 20頭/群       |      |      |      |      |       |       |
| 暴露方法                                 | 半止水式 (暴露開始 24 時間後に換水)                       |      |      |      |      |       |       |
| 暴露期間                                 | 48h   |      |      |      |      |       |       |
| 設定濃度 (µg/L)<br>(有効成分換算値)             | 0   | 1.0  | 2.1  | 4.7  | 10   | 23    | 50    |
| 実測濃度 (µg/L)<br>(時間加重平均値、<br>有効成分換算値) | 0   | 0.89 | 1.9  | 4.0  | 9.6  | 26    | 53    |
| 遊泳阻害数/供試生物数<br>(48hr 後 ; 頭)          | 0/20  | 0/20 | 2/20 | 3/20 | 6/20 | 17/20 | 20/20 |
| 助剤                                   | DMF 0.1mL/L                                 |      |      |      |      |       |       |
| EC <sub>50</sub> (µg/L)              | 11 (95%信頼限界 8.4 - 15) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) |      |      |      |      |       |       |

## 3. 藻類

## (1) 藻類生長阻害試験 [ ] (ムレミカツキモ)

*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、  
72hErC<sub>50</sub> > 600 μg/Lであった。

表4 藻類生長阻害試験結果

|  |  |     |     |     |     |      |
|--|--|-----|-----|-----|-----|------|
| 被験物質                                     | 原体   |     |     |     |     |      |
| 供試生物                                     | <i>P. subcapitata</i> 初期生物量 1.0×10 <sup>4</sup> cells/mL |     |     |     |     |      |
| 暴露方法                                     | 振とう培養  |     |     |     |     |      |
| 暴露期間                                     | 72h  |     |     |     |     |      |
| 設定濃度 (μg/L)<br>(有効成分換算値)                 | 0  | 6.3 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| 実測濃度 (μg/L)<br>(時間加重平均値、<br>有効成分換算値)     | 0  | 4.6 | 64  | 130 | 310 | 600  |
| 72hr 後生物量<br>(×10 <sup>4</sup> cells/mL) | 123  | 139 | 122 | 122 | 127 | 134  |
| 0-72hr 生長阻害率<br>(%)                      | /  | -2  | 0   | 0   | -1  | -2   |
| 助剤                                       | DMF 0.1mL/L  |     |     |     |     |      |
| ErC <sub>50</sub> (μg/L)                 | > 600 (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)                              |     |     |     |     |      |

・水産動植物被害予測濃度（水産 PEC）

1．製剤の種類及び適用農作物等

農薬登録情報提供システム（（独）農林水産消費安全技術センター）によれば、本農薬は製剤として水和剤及び乳剤が、適用農作物等は雑穀、果樹、野菜、いも、豆、花き等がある。

2．水産 PEC の算出

（1）非水田使用時の PEC

非水田使用時において、PEC が最も高くなる使用方法（下表左欄）について、第1段階の PEC を算出する。算出に当たっては、テストガイドラインに準拠して下表右欄のパラメーターを用いた。

表5 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター  
（非水田使用第1段階：河川ドリフト）

| PEC 算出に関する使用方法      |  | 各パラメーターの値   |      |
|---------------------|--|---|------|
| 適用農作物等              | 果 樹  | $I$ ：単回・単位面積当たりの有効成分量（有効成分 g/ha）<br>（左側の最大使用量に、有効成分濃度を乗じた上で、単位を調整した値（製剤の密度は 1g/mL として算出）） | 700  |
| 剤 型                 | 10%水和剤   | $D_{river}$ ：河川ドリフト率（%）   | 3.4  |
| 当該剤の単回・単位面積当たり最大使用量 | 700mL/10a<br>（1,000 倍に希釈した薬液を 10a 当たり 200～700L 使用） | $Z_{river}$ ：1 日河川ドリフト面積（ha/day）  | 0.12 |
|                     |  | $N_{drift}$ ：ドリフト寄与日数（day）  | 2    |
| 地上防除/航空防除の別         | 地上防除   | $R_u$ ：畑地からの農薬流出率（%）  | -    |
| 使用方法                | 散布   | $A_u$ ：農薬散布面積（ha）   | -    |
|                     |  | $f_u$ ：施用法による農薬流出係数（-）  | -    |

これらのパラメーターより、非水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 非水田 PEC <sub>Tier1</sub> による算出結果 | 0.011 μg/L |
|----------------------------------|------------|

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より水産 PEC は 0.011 μg/L となる。

## ．総合評価

### 1．水産動植物の被害防止に係る登録保留基準値

各生物種の  $LC_{50}$ 、 $EC_{50}$  は以下のとおりであった。

|                                 |               |   |      |           |
|---------------------------------|---------------|---|------|-----------|
| 魚類 [ ] (コイ急性毒性)                 | $96hLC_{50}$  | = | 55   | $\mu g/L$ |
| 魚類 [ ] (ファットヘッドミノー急性毒性) 【文献データ】 | $96hLC_{50}$  | = | 0.42 | $\mu g/L$ |
| 甲殻類等 [ ] (オオミジンコ急性遊泳障害)         | $48hEC_{50}$  | = | 11   | $\mu g/L$ |
| 藻類 [ ] (ムレミカツキモ生長障害)            | $72hErC_{50}$ | > | 600  | $\mu g/L$ |

魚類急性影響濃度 (AECf) については、魚類 [ ] の  $LC_{50}$  ( $0.42 \mu g/L$ ) を採用し、不確実係数 10 で除した  $0.042 \mu g/L$  とした。

甲殻類等急性影響濃度 (AECd) については、甲殻類等 [ ] の  $EC_{50}$  ( $11 \mu g/L$ ) を採用し、不確実係数 10 で除した  $1.1 \mu g/L$  とした。

藻類急性影響濃度 (AECa) については、藻類 [ ] の  $ErC_{50}$  ( $> 600 \mu g/L$ ) を採用し、 $> 600 \mu g/L$  とした。

これらのうち最小の AECf より、登録保留基準値は  $0.042 \mu g/L$  とする。

### 2．リスク評価

水産 PEC は  $0.011 \mu g/L$  であり、登録保留基準値  $0.042 \mu g/L$  を超えていないことを確認した。

#### < 検討経緯 >

平成 28 年 4 月 15 日 平成 28 年度水産動植物登録保留基準設定検討会 (第 1 回)

平成 28 年 5 月 23 日 中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会 (第 51 回)