

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

シハ口ホップブチル

1. 評価対象農薬の概要

1. 物質概要

|     |   |     |       |         |             |
|-----|---|-----|-------|---------|-------------|
| 化学名 | ブチル = (R) - 2 - [ 4 - ( 4 - シアノ - 2 - フルオロフェノキシ ) フェノキシ ] プロピオナート |     |       |         |             |
| 分子式 | C <sub>20</sub> H <sub>20</sub> FNO <sub>4</sub>                  | 分子量 | 357.4 | CAS NO. | 122008-85-9 |
| 構造式 |   |     |       |         |             |

2. 作用機構等

シハ口ホップブチルは、アリルオキシフェノキシ構造を有する除草剤であり、その作用機構は、アセチル CoA カルボキシラーゼを阻害することによる脂肪酸の生合成の阻害である。

本邦での初回登録は 1996 年である。

製剤は粒剤、水和剤、乳剤、液剤が、適用農作物等は稲がある。

原体の国内生産量は、656.8t（平成 22 年度）、614.4t（平成 23 年度）、858.5t（平成 24 年度）であった。

年度は農薬年度（前年 10 月～当該年 9 月）、出典：農薬要覧-2013-（（社）日本植物防疫協会）

3. 各種物性

|       |                                 |                |   |
|-------|---------------------------------|----------------|---|
| 外観・臭気 | 類白色結晶性固体、無臭                     | 土壌吸着係数         | $K_{F_{OC}}^{ads} = 150 - 320$<br>(25、非滅菌土壌)<br>$K_{F_{OC}}^{ads} = 4,000 - 7,900$<br>(25、滅菌土壌) |
| 融点    | 45.5 - 49.5<br>48.7             | オクタノール / 水分配係数 | logPow = 3.32 (25)  |
| 沸点    | 270 で分解のため測定不能<br>363           | 生物濃縮性          | BCF 8 (0.01 μg/L)   |
| 蒸気圧   | 1.17 × 10 <sup>-6</sup> Pa (20) | 密度             | 1.2 g/cm <sup>3</sup> (20、22)   |

|        |  |      |                |
|--------|--|------|----------------|
| 加水分解性  | 半減期<br>41.6 時間 (pH1.2、37 )<br>1 年以上 (pH4 : 25、37 )<br>96.7 日 (pH7、25 )<br>30.6 日 (pH7、37 )<br>43.0 時間 (pH9、25 )<br>11.5 時間 (pH9、37 )   | 水溶解度 | 440 µg/L (20 ) |
| 水中光分解性 | 半減期<br>25.3 - 27.9 日 (東京春季太陽光換算 3.6 - 4.0 日)<br>(滅菌緩衝液、pH5、25 、11.53W/m <sup>2</sup> 、250 - 700nm)<br>28.1 日 (東京春季太陽光換算 4.0 日)<br>(滅菌フミン酸添加緩衝液、pH5、25 、11.53W/m <sup>2</sup> 、250 - 700nm)<br>26.1 時間 (東京春季太陽光換算 5.6 日)<br>(滅菌緩衝液、pH4、20 、40.0W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm)<br>23.5 時間 (東京春季太陽光換算 5.0 日)<br>(滅菌自然水、pH7.5、20 、40.0W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm)<br>26.3 時間 (東京春季太陽光換算 5.6 日)<br>(滅菌自然水、pH7.7、20 、40.0W/m <sup>2</sup> 、300 - 400nm) |      |                |

・水産動植物への毒性

1 . 魚類

( 1 ) 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> = 1,100 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   | 400  | 590  | 890  | 1,300 | 2,000 |
| 実測濃度 (µg/L)<br>(時間加重平均値)<br>(有効成分換算値) | 0   | 340  | 490  | 720  | 1,000 | 1,600 |
| 死亡数 / 供試生物数<br>(96hr 後 ; 尾)           | 0/10  | 0/10 | 0/10 | 2/10 | 1/10  | 10/10 |
| 助剤                                    | アセトン/ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート (1:1 v/v) 0.1 mL/L      |      |      |      |       |       |
| LC <sub>50</sub> (µg/L)               | 1,100 (95%信頼限界 920 - 1,400) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) |      |      |      |       |       |

( 2 ) 魚類急性毒性試験（ニジマス）

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> > 451 μg/L であった。

表 2 魚類急性毒性試験結果

|   |  |       |
|---|--|-------|
| 被験物質                                      | 原体   |       |
| 供試生物                                      | ニジマス ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) 10 尾/群 |       |
| 暴露方法                                      | 流水式  |       |
| 暴露期間                                      | 96h  |       |
| 設定濃度 ( μg/L )<br>( 有効成分換算値 )              | 0  | 1,000 |
| 実測濃度 ( μg/L )<br>( 算術平均値 )<br>( 有効成分換算値 ) | 0  | 451   |
| 死亡数 / 供試生物数<br>( 96hr 後 ; 尾 )             | 0/10                                       | 0/10  |
| 助剤  | DMF 100mg/L                                |       |
| LC <sub>50</sub> ( μg/L )                 | > 451 ( 実測濃度 ( 有効成分換算値 ) に基づく )            |       |

( 3 ) 魚類急性毒性試験（ニジマス）

ニジマスを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 1,650 μg/L であった。

表 3 魚類急性毒性試験結果

|   |   |      |      |       |       |       |
|---|---|------|------|-------|-------|-------|
| 被験物質                                      | 原体  |      |      |       |       |       |
| 供試生物                                      | ニジマス ( <i>Oncorhynchus mykiss</i> ) 10 尾/群                |      |      |       |       |       |
| 暴露方法                                      | 流水式   |      |      |       |       |       |
| 暴露期間                                      | 96h   |      |      |       |       |       |
| 設定濃度 ( μg/L )<br>( 有効成分換算値 )              | 0   | 474  | 711  | 1,070 | 1,600 | 2,400 |
| 実測濃度 ( μg/L )<br>( 算術平均値 )<br>( 有効成分換算値 ) | 0   | 419  | 633  | 978   | 1,480 | 2,390 |
| 死亡数 / 供試生物数<br>( 96hr 後 ; 尾 )             | 0/10  | 0/10 | 0/10 | 1/10  | 3/10  | 10/10 |
| 助剤  | 硬化ヒマシ油 96mg/L   |      |      |       |       |       |
| LC <sub>50</sub> ( μg/L )                 | 1,650 ( 95%信頼限界 1,420 - 1,940 ) ( 設定濃度 ( 有効成分換算値 ) に基づく ) |      |      |       |       |       |

## (4) 魚類急性毒性試験（ブルーギル）

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 504 μg/L であった。

表 4 魚類急性毒性試験結果

|                                     |   |      |      |      |       |       |  |
|-------------------------------------|---|------|------|------|-------|-------|--|
| 被験物質                                | 原体  |      |      |      |       |       |  |
| 供試生物                                | ブルーギル ( <i>Lepomis macrochirus</i> ) 10 尾/群   |      |      |      |       |       |  |
| 暴露方法                                | 流水式   |      |      |      |       |       |  |
| 暴露期間                                | 96h   |      |      |      |       |       |  |
| 設定濃度 (μg/L)                         | 0   | 300  | 500  | 830  | 1,390 | 2,300 |  |
| 実測濃度 (μg/L)<br>(算術平均値)<br>(有効成分換算値) | 0   | 154  | 267  | 432  | 995   | 1,630 |  |
| 死亡数/供試生物数<br>(96hr 後; 尾)            | 0/10  | 0/10 | 0/10 | 3/10 | 10/10 | 10/10 |  |
| 助剤                                  | 1%ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート含有 DMF<br>0.1 mL/L      |      |      |      |       |       |  |
| LC <sub>50</sub> (μg/L)             | 504 (95%信頼限界 407 - 814) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) |      |      |      |       |       |  |

## (5) 魚類急性毒性試験（ブルーギル）

ブルーギルを用いた魚類急性毒性試験が実施され、96hLC<sub>50</sub> = 843 μg/L であった。

表 5 魚類急性毒性試験結果

|                                     |   |      |      |      |      |       |       |
|-------------------------------------|---|------|------|------|------|-------|-------|
| 被験物質                                | 原体  |      |      |      |      |       |       |
| 供試生物                                | ブルーギル ( <i>Lepomis macrochirus</i> ) 10 尾/群     |      |      |      |      |       |       |
| 暴露方法                                | 流水式   |      |      |      |      |       |       |
| 暴露期間                                | 96h   |      |      |      |      |       |       |
| 設定濃度 (μg/L)<br>(有効成分換算値)            | 0   | 160  | 260  | 430  | 720  | 1,200 | 2,000 |
| 実測濃度 (μg/L)<br>(算術平均値)<br>(有効成分換算値) | 0   | 61   | 99   | 172  | 312  | 702   | 962   |
| 死亡数/供試生物数<br>(96hr 後; 尾)            | 0/10  | 0/10 | 0/10 | 0/10 | 1/10 | 4/10  | 10/10 |
| 助剤                                  | DMF 0.1mL/L (使用した最高濃度)                          |      |      |      |      |       |       |
| LC <sub>50</sub> (μg/L)             | 843 (95%信頼限界 405 - 1,760) (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく) |      |      |      |      |       |       |

## 2. 甲殻類

## (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、 $48\text{hEC}_{50} > 2,130 \mu\text{g/L}$ であった。

表 6 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> ) 30 頭/群   |  |        |
| 暴露方法                                 | 止水式                                      |  |        |
| 暴露期間                                 | 48h                                      |  |        |
| 設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )             | 0  |  | 10,000 |
| 実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )<br>(幾何平均値)  | 0  |  | 2,130  |
| 遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)           | 0/30                                     |  | 0/30   |
| 助剤                                   | 1%ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート含有 DMF<br>0.1 mL/L |  |        |
| $\text{EC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ ) | $> 2,130$ (実測濃度 (有効成分換算値) に基づく)          |  |        |

## (2) 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、 $48\text{hEC}_{50} > 334 \mu\text{g/L}$ であった。

表 7 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   | 流水式                                    |      |      |      |      |      |       |  |
| 暴露期間   | 48h                                    |      |      |      |      |      |       |  |
| 設定濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )                         | 0                                      | 78   | 130  | 216  | 360  | 600  | 1,000 |  |
| 実測濃度 ( $\mu\text{g/L}$ )<br>(算術平均値)<br>(有効成分換算値) | 0                                      | 26.9 | 40.8 | 65.7 | 158  | 216  | 334   |  |
| 遊泳阻害数 / 供試生物数 (48hr 後 ; 頭)                       | 0/20                                   | 1/20 | 2/20 | 0/20 | 0/20 | 6/20 | 1/20  |  |
| 助剤   | DMF 0.1mL/L                            |      |      |      |      |      |       |  |
| $\text{EC}_{50}$ ( $\mu\text{g/L}$ )             | $> 334$ (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

*Pseudokirchneriella subcapitata* を用いた藻類生長阻害試験が実施され、  
72hErC<sub>50</sub> > 161 μg/L であった。

表 8 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 $2.78 \times 10^4 \sim 3.69 \times 10^4$ cells/mL |       |
| 暴露方法   | 振とう培養   |       |
| 暴露期間   | 96 h  |       |
| 設定濃度 ( μg/L )<br>( 有効成分換算値 )                     | 0   | 1,000 |
| 実測濃度 ( μg/L )<br>( 0-96hr 幾何平均値 )<br>( 有効成分換算値 ) | 0   | 161   |
| 72hr 後生物量<br>( $\times 10^4$ cells/mL )          | 78.5  | 76.7  |
| 0-72hr 生長阻害率<br>( % )( 事務局算出値 )                  |   | 0.9   |
| 助剤   | DMSO 0.1mL/L  |       |
| ErC <sub>50</sub> ( μg/L )                       | > 161 ( 実測濃度 ( 有効成分換算値 ) に基づく )   |       |
| NOECr ( μg/L )                                   | 161 ( 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

本農薬は製剤として粒剤、水和剤、乳剤、液剤があり、稲に適用がある。

2．水産 PEC の算出

（1）水田使用時の PEC

水田使用農薬として、PEC が最も高くなる使用方法について、下表のパラメーターを用いて第 1 段階の PEC を算出する。

表 9 PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター  
（水田使用第 1 段階）

| PEC 算出に関する使用方法及びパラメーター      |          |
|-----------------------------|----------|
| 剤 型                         | 30%乳剤    |
| 地上防除/航空防除                   | 地 上      |
| 適用農作物等                      | 稲        |
| 施 用 法                       | 湛水散布     |
| ドリフト量の考慮                    | 考 慮      |
| 農薬散布量                       | 100g/10a |
| $I$ : 単回の農薬散布量（有効成分 g/ha）   | 300g/ha  |
| $f_p$ : 施用法による農薬流出補正係数（ - ） | 1        |
| $T_e$ : 毒性試験期間              | 2 日      |

これらのパラメーターより水田使用時の PEC は以下のとおりとなる。

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| 水田 PEC <sub>Tier 1</sub> による算出結果 | 4.5 μg/L |
|----------------------------------|----------|

（2）水産 PEC 算出結果

（1）より、水産 PEC = 4.5（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（案）

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）                      | $96hLC_{50}$  | = | 1,100 | $\mu g/L$ |
| 魚類（ニジマス急性毒性）                    | $96hLC_{50}$  | > | 451   | $\mu g/L$ |
| 魚類（ニジマス急性毒性）                    | $96hLC_{50}$  | = | 1,650 | $\mu g/L$ |
| 魚類（ブルーギル急性毒性）                   | $96hLC_{50}$  | = | 504   | $\mu g/L$ |
| 魚類（ブルーギル急性毒性）                   | $96hLC_{50}$  | = | 843   | $\mu g/L$ |
| 甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）               | $48hEC_{50}$  | > | 2,130 | $\mu g/L$ |
| 甲殻類（オオミジンコ急性遊泳障害）               | $48hEC_{50}$  | > | 334   | $\mu g/L$ |
| 藻類（ <i>P. subcapitata</i> 生長障害） | $72hErC_{50}$ | > | 161   | $\mu g/L$ |

魚類については、最小値であるブルーギル急性毒性試験のデータを採用し、3種（3上目3目3科）以上の生物種試験が行われた場合に該当することから、不確実係数は通常の10ではなく、3種～6種の生物種のデータが得られた場合に使用する4を適用し、

|           |                         |      |           |
|-----------|-------------------------|------|-----------|
| 魚類急性影響濃度  | $AECf = LC_{50} / 4 =$  | 126  | $\mu g/L$ |
| 甲殻類急性影響濃度 | $AECd = EC_{50} / 10 >$ | 33.4 | $\mu g/L$ |
| 藻類急性影響濃度  | $AECa = EC_{50} >$      | 161  | $\mu g/L$ |

よって、これらのうち最小の  $AECd$  より、登録保留基準値 = 33 ( $\mu g/L$ ) とする。

### （ 2 ） リスク評価

水産  $PEC = 4.5$  ( $\mu g/L$ ) であり、登録保留基準値（案）33 ( $\mu g/L$ ) を下回っている。（なお、水田使用時における第2段階の  $PEC$  を算出したところ、0.047 ( $\mu g/L$ ) であった。）

### < 検討経緯 >

2013年12月3日 平成25年度水産動植物登録保留基準設定検討会（第4回）