

## コガタシマトビケラ 1 齢幼虫を用いた農薬の 急性毒性試験法マニュアル

### [要約]

コガタシマトビケラ 1 齢幼虫を用いた農薬の急性毒性試験法を開発し、マニュアルを作成しました。河川生態系の一次消費者である水生昆虫を対象として、農薬の生態影響の評価に利用できます。

### [背景と目的]

日本の農薬登録制度では、農薬の生態系への影響を評価する際に、湖沼生態系の一次消費者を代表するミジンコ類を試験生物種として用いて急性毒性試験を行います。水稲用農薬による汚染が懸念される河川生態系の一次消費者に対する影響を適切に評価できる試験生物種と試験法は確立されていません。そこで日本の河川において重要な一次消費者である水生昆虫のコガタシマトビケラに着目して、感受性の高い 1 齢幼虫を用いた農薬の急性毒性試験法を開発し、マニュアルを作成しました。

### [成果の内容]

マニュアルでは、コガタシマトビケラ 1 齢幼虫の性質にあわせて開発した急性毒性試験法について平易に解説しています。また試験事例として代表的な殺虫剤の 1 齢幼虫に対する毒性データを紹介しています。マニュアルの主な構成と特徴は以下の通りです。

1. III 章では、コガタシマトビケラの生態、1 齢幼虫の特徴・性質について概説しています。
2. IV 章では、試験生物の取り扱いを含めた急性毒性試験法を解説しています。試験する農薬の性質によって試験法・試験条件を適宜、選択することができます（図 1）。また急性毒性の判定は、水流刺激に対する 1 齢幼虫の伸身開脚反応の有無で判定しますが、その方法及び基準について詳細に解説を行っています（図 2）。
3. V 章では、開発した急性毒性試験法を用いた試験事例を紹介しています。30 種類の殺虫剤の 1 齢幼虫に対する急性毒性を調べると、既存の試験生物種であるミジンコ類と比べ、1 齢幼虫に対する急性毒性は、殺虫剤によっては 1,000～100,000 倍も高いことが判明しました（図 3）。この結果から河川生態系に対する農薬の影響を評価する際に、本種は有用な試験生物であるといえます。

農業環境技術研究所のウェブサイトより、本マニュアルおよび累代飼育法を解説した「コガタシマトビケラの飼育法マニュアル」の電子ファイル（PDF）をダウンロードして入手できます。また希望者には印刷物を配布します。

本研究は農林水産省委託プロジェクト研究「農林水産生態系における有害化学物質の総合管理技術の開発」による成果です。

問い合わせ先：〒305-8604 つくば市観音台 3-1-3 （独）農業環境技術研究所  
有機化学物質研究領域長：電話・FAX：029-838-8301  
広報情報室（広報グループ）：電話・FAX：029-838-8191

リサーチプロジェクト名：有機化学物質リスク評価リサーチプロジェクト  
研究担当者：有機化学物質研究領域 横山淳史、大津和久、堀尾剛

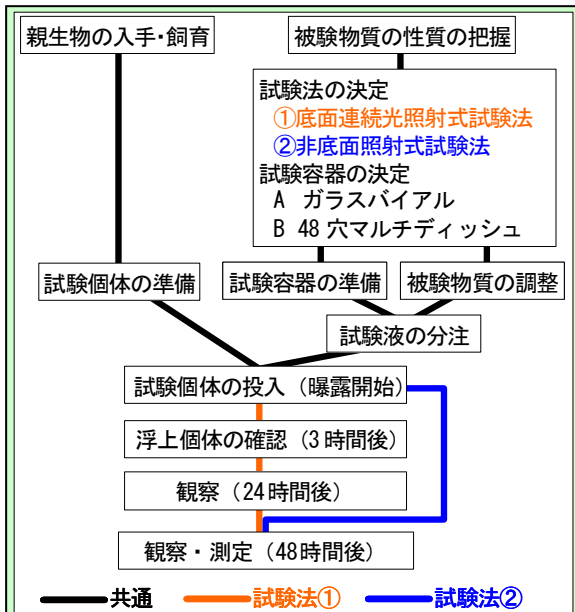


図1 コガタシマトビケラ 1 齢幼虫を用いた急性毒性試験の流れ

被験物質（農薬）の性質（水中光分解性や水-オクタノール分配係数）によって、試験法を選択します。

光分解しやすい農薬は、非底面照射式試験法、それ以外は底面連続光照射式試験法を適用します。後者は幼虫の正の走光性を利用して、個体が液面に浮上するのを防止します。

試験の観察は、図2のフローチャートを参照してください。

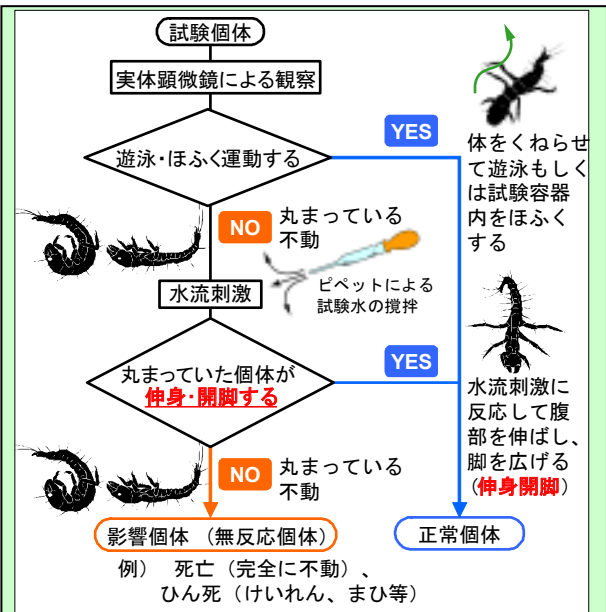


図2 試験個体に対する農薬の急性毒性の判定フローチャート

試験液をピペットで攪拌して水流刺激を与えて判断します。

- 正常（農薬の影響なし）：伸身・開脚反応を示す。また、遊泳やほふくしている個体も正常です。
- 異常（農薬の影響あり）：死亡（全く動かない）、ひん死（けいれん、まひ症状）

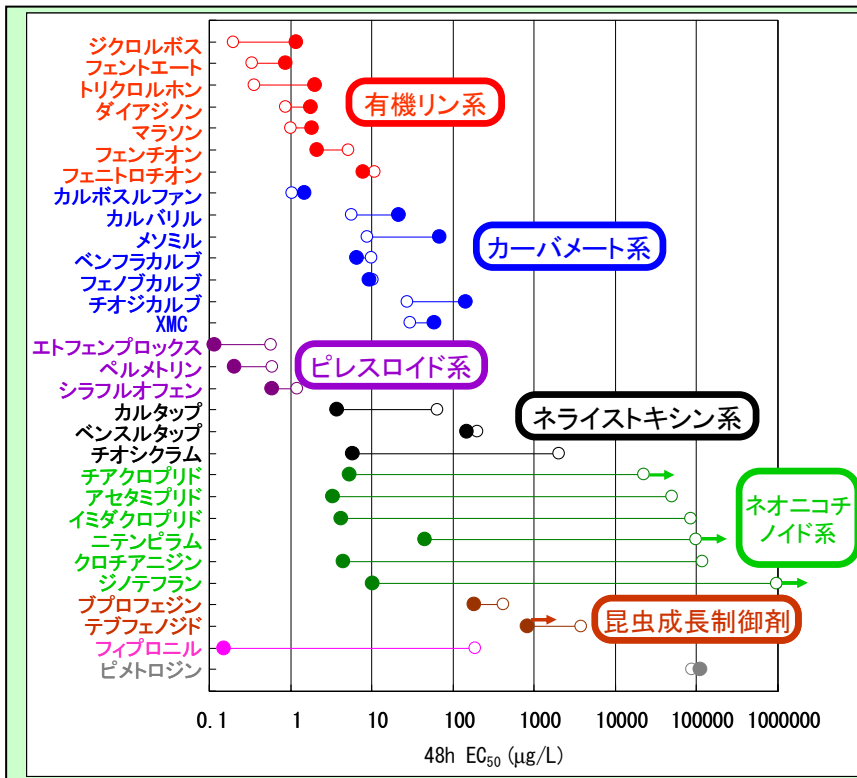


図3 殺虫剤のコガタシマトビケラ 1 齢幼虫に対する急性毒性

48h EC<sub>50</sub>、48時間で半数の試験個体に影響を与える濃度

- , コガタシマトビケラ
- , ミジンコ類 (文献値)
- , 48h EC<sub>50</sub> 値がそれ以上

●と○の間隔が大きいほどコガタシマトビケラとミジンコ類との感受性差が大きいことを示します。殺虫剤によっては、コガタシマトビケラの感受性は既存の試験生物種であるミジンコ類と大きく異なります。