ミニレビュー

水産登録保留基準の現状と課題[#]

小笠原 毅輝*

環境省農薬環境管理室

(2016年11月9日受理)

The current situations and issues of standards for the prevention of damage to aquatic animals and plants

Takeaki OGASAHARA

*Agricultural Chemicals Control Office, Ministry of the Environment,
1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8916, Japan*

Keywords: Agricultural Chemicals Control Act, registration system for agricultural chemicals, species differences in sensitivity.

はじめに

農薬は農薬取締法に基づき、農林水産大臣の登録を受けなければ製造・加工及び輸入してはならず、環境大臣は環境影響の観点から農薬を登録するか否かの基準（農薬登録保留基準）を定めており、その1つに水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準（以下、「水産基準」という）がある。水産基準は、農薬の使用に伴い水産動植物の被害が発生し、かつ、その被害が著しいものとなるおそれがあるときに登録保留となる基準である。具体的には、魚類の急性毒性試験、オオミジンコ等の急性遊泳阻害試験及び藻類の生長阻害試験の結果から求めた急性影響濃度の最小値を基に水産基準値を定め、農薬の成分物質の公共用水域における環境中予測濃度（水産PEC）と比較することでリスク評価を行い、水産PECが水産基準値よりも大きい場合は登録保留となる仕組みである。

本稿では、農薬取締法による農薬登録制度のうち、水産基準の設定に係るリスク評価に関し、科学的知見を集積するための新たな取り組みと今後の改善の方向について、その一端を紹介したい。

1. 農薬登録保留基準について

1.1. 農薬登録制度

昭和23年に農薬取締法が制定されたが、現在の姿になったのは昭和48年改正以降である。本法の目的は農薬登録制度（図1）を設け、製造、販売、使用の規制等を行うことで、農薬の品質の適正化とその安全かつ適正な使用の確保を図るものであり、農業生産の安定と国民の健康の保護に資するとともに、国民の生活環境の保全に寄与としている。

農薬は、農作物等の栽培管理に有用な一方、健康や環境に影響を与えるおそれがあることから、人、生態系に対するリスク評価・リスク管理を適切に行うことが重要であることから、農薬登録制度の適切な運営が必要である。

1.2. 農薬登録の現状と水産基準値の設定状況

平成28農薬年度末（平成28年9月30日）現在の有効登録

[#] 第41回大会シンポジウムを取りまとめた解説。

* 〒100-8975 東京都千代田区霞が関1-2-2

E-mail: mizu-noyaku@env.go.jp

© 日本農薬学会

図1. 農薬登録制度のしくみ。

図2. 水産基準値設定のためのリスク評価の仕組み。

件数は4,314件、成分数は579種類である。28農薬年度末現在、445種類の農薬で水産基準の評価(図2)を行い、うち329種類で水産基準値を設定し、水産動植物の被害のおそれ極めて少ないと認められた116種類は水産基準値の設定が不要とされた。残り約130種類の農薬は、旧基準(平成17年4月以前)による登録のため水産基準値が設定されていない

いが、平成32年までにこれらの水産基準値の設定を完了させる計画としている。

2. 種の感受性差を考慮した新たな基準値の設定について

2.1. 中央環境審議会農薬小委員会での問題提起

これまで種の感受性差について考慮し、不確実係数(魚

出所: 環境省「農業水域生態リスクの新たな評価手法確立事業(平成23~26年度)」より作成。

注: 個別の毒性値については、農業取締法テストガイドラインに基づかない試験により得られた値も含まれている。

図4. オオミジンコと他の甲殻類などの感受性差(農薬の種類別)。

出所: 米国環境保護庁生態毒性データベース(AQUIRE)、欧州産業界による生物毒性データベース(EAT)、その他公開文献データベース等から毒性値を検索し、算出。

注: 個別の毒性値については、農業取締法テストガイドラインに基づかない試験により得られた値も含まれている。

図5. オオミジンコと他の生物種の感受性差。

ベース等から毒性値を検索し、感受性差を算出したところ、スピノシン系では甲殻類のヌマエビ・ヌカエビ、ヨコエビの感受性は、オオミジンコに比べて低いが、昆虫類のユスリカ幼虫、コガタシマトビケラ(ただし、コガタシマトビケラは農業取締法テストガイドラインの試験生物種ではない)の感受性はオオミジンコに比べて高いこと(図5)、また、ユスリカ幼虫の感受性を甲殻類と比較すると、ほとんどがユスリカ幼虫の方が感受性が高く、また、低い場合であってもその差はおおむね10倍程度以内であること(図6)がわかった。

2.5. 甲殻類に係る取組の方向性と今後の予定

今後、我が国において新たに登録を受けようとする殺虫剤及び既に登録されているニコチン性アセチルコリン受容体又はGABA受容体に作用する殺虫剤(ネライストキシン系殺虫剤を除く)については、ユスリカ幼虫を用いた試験成績の提出を求め、今後、順次水産基準値の設定、改正を行うこととして、平成28年3月3日に開催された中央環境審議会土壌農薬部会農薬小委員会(第50回)で了承された⁵⁾。

具体的には、農業取締法テストガイドライン⁶⁾において、

出所：米国環境保護庁生態毒性データベース(AQUIRE)、欧州産業界による生物毒性データベース(EAT)、その他公開文献データベース等から毒性値を検索し、算出。

注：個別の毒性値については、農薬取締法テストガイドラインに基づかない試験により得られた値も含まれている。

図6. ユスリカ幼虫と他の生物種の感受性差。

現在のユスリカ幼虫試験成績の提出除外規定等を改正するとともに、本テストガイドラインの改正にかかわらず、対象の農薬（アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、ジノテフラン、チアクロプリド、チアメトキサム、ニテンピラム、スルホキサフロル、スピネトラム、スピノサド、エチプロール、フィプロニル）については、申請者に対し、農林水産省を経由してユスリカ幼虫試験成績について、原則1年を期限として提出を求めることとした。

新規に登録を受けようとする殺虫剤については、ユスリカ幼虫試験成績の提出を必須とするため、現在、農薬取締法テストガイドラインの改正を進めており、適用までの移行期間を設けることとしているが、適用前であっても、新規の殺虫剤に関する登録保留基準の設定に関する審議において、ユスリカ幼虫試験成績の提出が必要とされた場合には、提出を求めることとしている。また、既に設定された農薬についても新たな知見により、感受性差を考慮する必要があると判断された場合には、ユスリカ幼虫試験成績の提出を求め、基準値の再審議を行うこととしている。

2.6. 藻類等に係る感受性の差

農薬取締法テストガイドライン又はOECDテストガイドラインにおいて推奨種とされている藻類等のムレミカヅキモ（緑藻）、イカダモ（緑藻）、ナビクラ（珪藻）、シネココッカス（藍藻）、レムナ（浮草）について、除草剤の作用機構の分類ごとに、平成23～26年度の「農薬水域生態リスクの

新たな評価手法確立事業」²⁾により、最も感受性の高い種を整理した（図7）。その結果、アセト乳酸合成酵素阻害【B（Herbicide Resistance Action Committeeによる作用機構分類コード、以下同じ）】は、*Lemna spp.*（レムナ）の感受性が高いこと、プロトポルフィリノーゲン酸化酵素阻害【E】は、*Desmodemus subspicatus*（イカダモ）の感受性が高いこと、白化：4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ酵素阻害【F2】は、*Navicula pelliculosa*（ナビクラ）の感受性が高いことがわかった。

2.7. 藻類等に係る取組の方向性と今後の予定

現在の農薬取締法テストガイドラインにおける藻類試験において推奨試験種のムレミカヅキモは、感受性が高い種として知られているため、不確実係数を1として、急性影響濃度を算出している。

しかしながら、これまでの調査により、農薬の種類によっては、より感受性が高い生物種が存在することが示唆された。

このため、藻類等の感受性差の取扱いについては、引き続き科学的知見の集積に努め、試験生物種の追加や不確実係数の設定等について、具体的な検討を行うこととしている。

3. 今後の課題

3.1. 農薬の新たなリスク評価・管理に向けて

農薬に関する環境行政においては、第四次環境基本計

除草剤	作用機構	<i>Pseudokirchneriella</i>	<i>Desmodismus</i>	<i>Navicula</i>	<i>Synechococcus</i>	<i>Lemna</i>
ベンスルフロンメチル	B	20.4-62	150	>6000	-	0.8
イマゾスルフロ	B	206-1000	2900	4500	810	1.46
シクロスルファミロン	B	3.5	11	30700	-	-
オキサジアゾン	E	4.23-35.7	1.5	126-600	-	41
ペントキサゾン	E	0.846-1.31	0.084	58	-	-
オキサジアルギル	E	7.3	0.21-1	384	-	1.5
カルフェントラゾンエチル	E	13.9	1.55	6.5-532	-	5.9
ピラゾレート	F2	>38.9	>290	1.0	-	-
ピラゾキシフェン	F2	>1000	>1687	63.2	-	-

出所：環境省「農業水域生態リスクの新たな評価手法確立事業（平成23～26年度）」より作成。

注：個別の毒性値については、農薬取締法テストガイドラインに基づかない試験により得られた値も含まれている。

図7. 農薬別の藻類等の急性影響濃度【EC50 (μg/L)】。

- **第四次環境基本計画**（平成24年4月27日閣議決定）
農薬については、水産動植物以外の生物や個体群、生態系全体を対象とした新たなリスク評価が可能となるよう、科学的知見の集積を図りつつ、検討を進める
- **生物多様性国家戦略2012-2020**（平成24年9月28日閣議決定）
農薬等の化学物質による生態系への影響について適切にリスク評価を行い、これを踏まえリスク管理を行うことが必要

図8. 農薬のリスク評価に関する政府の方針。

画⁷⁾、生物多様性国家戦略2012-2020⁸⁾等を踏まえ（図8）、農薬による水産動植物や生態系への影響調査等により科学的知見の充実に努めつつ、リスク評価を踏まえ、水産基準の設定等、環境保全のための予防的な対策を講じることとしている。

3.2. 水産基準設定における今後の課題と取り組み

現行の水産基準については、特定の試験生物種を用いた急性毒性影響のみで評価をしており、生態系への悪影響を防止する観点からは不十分である。

このため、農薬登録保留基準の設定等のリスク評価手法について国内外の科学的知見の集積に努め、以下の課題に対する高度化を図ることとしている。

○感受性の種間差

現行の水産基準の設定に係る標準試験生物種には毒性が低いが、他の生物種に毒性が高い農薬をより適切に評価するため、種の感受性差を考慮した水産基準の設定方法について検討する。

○慢性毒性の影響

現行の水産基準は、試験生物種の急性毒性試験の結果を基に設定しているが、農薬の流出が長期にわたれば慢性影響を及ぼす可能性があるため、長期間継続的に散布される、分解しにくい、環境中に蓄積しやすい、といった農薬に対応した慢性毒性評価の手法について検討する。

○底生生物への影響

現行の急性毒性試験では、底質の有害性を評価するための試験を実施していないが、土壌吸着性や残留性が高く、使用後、底質内に止まる可能性がある農薬をより適切に評価するため、試験生物種への底生生物種の導入等リスク評価手法について検討する。

3.3. まとめ

農薬に対するより適切な環境影響の評価・管理を行うため、科学的知見に基づく改善を続けていく。

具体的には、感受性の種間差に関する調査研究を継続するとともに、新たに、慢性毒性の影響、底生生物への影響に関する調査研究にも注力し、評価手法の高度化を図ることとする。

さらに、農薬による水域生態系への影響を低減するため、生物多様性への影響評価や環境中における実態把握・検証を推進することとする。

引用文献

- 1) <http://www.env.go.jp/water/sui-kaitei/kijun/rv/280flupyradifurone.pdf> (2016年11月2日閲覧)
- 2) 環境省：農業水域生態系リスクの新たな評価手法確立事業（平成

23～26年度).

- 3) 米国環境保護庁生態毒性データベース (AQUIRE).
- 4) 欧州産業界による生物毒性データベース (EAT).
- 5) <http://www.env.go.jp/council/10dojo/y104-55/siryou4.pdf> (2016年11月2日閲覧)
- 6) <http://www.acis.famic.go.jp/shinsei/index.htm> (2016年11月2日閲覧)
- 7) https://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/plan/plan_4/attach/ca_app.pdf (2016年11月2日閲覧)
- 8) <http://www.env.go.jp/press/files/jp/20763.pdf> (2016年11月2日閲覧)

略 歴

小笠原毅輝 (おがさはら たけあき)

生年月日: 1966年3月25日

最終学歴: 北海道大学農学部農学科

主な職歴: 農林水産省生産局, 農林水産技術会議事務局, 大臣官房等

趣味: 家庭菜園