

AXXX 複合的影響を考慮した農薬の生態リスク評価 ～水稲防除体系を例に～

○ 永井孝志、稲生圭哉、岩船敬、横山淳史、堀尾剛(農環研)

目的)水稲防除体系では、種子消毒に始まり育苗箱施用殺虫殺菌剤や一発処理除草剤、本田防除用の殺虫剤や殺菌剤など複数の農薬を用いる。農薬の使用回数を減らした環境保全型農業の生物多様性に対する保全効果を評価する場合、防除体系全体の生態リスクを定量化して慣行の体系と比較する必要がある。しかしながら、現時点における農薬の生態リスク評価は一つ一つの有効成分毎に行っているものであり、複数の農薬の複合的影響を評価した例はない。そこで本研究では、農環研試験圃場にて行った水稲試験栽培における防除体系を例に、複数種類の農薬使用からなる防除体系全体の生態リスクを評価する手法を開発した。

方法)評価対象の水稲防除体系では、移植時に育苗箱施用殺虫殺菌剤(フジワンプリンズ粒剤、有効成分フィプロニル、イソプロチオラン)、移植後に水面施用初中期除草剤(ザーク D 粒剤 17、有効成分ベンスルフロンメチル、メフェナセット、ダイムロン)、出穂前に水面施用殺菌剤(フジワン粒剤、有効成分イソプロチオラン)を使用した。各成分の河川水中濃度(PEC)は環境省の定める水産 PEC の計算方法を用いて推定した。農薬の濃度と影響を受ける種の割合との関係を統計学的分布で表現する「種の感受性分布」を用いて、農薬の河川水生生物に対するリスクを定量化した(永井ほか 2008, 農薬誌 33, 393-402)。複数の農薬による水生生物への複合影響は、作用機作が同じ剤同士は Concentration Addition Model、作用機作が異なる剤同士は Response Addition Model を用いて統合化した(de Zwart and Posthuma 2005, Environ. Toxicol. Chem. 24, 2665-2676)。

結果および考察)水生生物を大きく三つの分類群(藻類、無脊椎動物、脊椎動物)に分別し、それぞれ各成分によって影響を受ける種の割合を計算し統合化した(右表)。全体の生態リスクの大きさとしてこれらを平均すると、2.3%の種が影響を受けると評価された。以上のように、ある防除体系がもつ生態リスクの大きさを確率として定量的に評価することが可能となった。

農薬名	影響を受ける種の割合 (%)		
	藻類	無脊椎動物	脊椎動物
フィプロニル	<0.1	1.6	<0.1
イソプロチオラン	<0.1	<0.1	<0.1
ベンスルフロンメチル	4.7	<0.1	<0.1
メフェナセット	0.7	<0.1	<0.1
ダイムロン	<0.1	<0.1	<0.1
複合影響	5.4	1.6	<0.1

Ecological risk assessment of pesticide mixtures -a case study for paddy rice pest control system-

Takashi Nagai, Keiya Inao, Takashi Iwafune, Atsushi Yokoyama, Takeshi Horio (NIAES)