

# 鶴見川における農薬調査とミジンコ生態影響試験について（平成 23 年度）

環境創造局政策調整部環境科学研究所 ○酒井 学  
国立環境研究所環境リスク研究センター 多田 満

## 1 はじめに

農薬は、多様な生き物が感じられる水とみどり豊かなまちづくりを進める上で、考慮が必要な化学物質であり、生物多様性国家戦略においても、生物多様性を脅かす因子の一つとされている。しかし、これら農薬は、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」では、届出外排出量の比率が高く、環境排出量は不明確な部分が残りと、環境実態の把握が重要な課題である。

横浜市環境科学研究所では、鶴見川水系で、農薬のモニタリング調査を行うとともに、OECD の生態影響試験法の一つであるオオミジンコ (*Daphnia magna*) を用いた繁殖試験を実施した（国立環境研究所との共同研究）。今回は、平成 23 年度の結果について報告を行う。

## 2 調査及び分析

### (1) 農薬調査

農薬調査は、原則毎月 1 回、鶴見川の寺家川（青葉区寺家町）、奈良川（青葉区恩田町）、恩田川都橋（緑区中山町）、しらとり川（青葉区しらとり台）、鶴見川亀の子橋（港北区新羽町）で採水を行った。更に平成 23 年度は降雨による影響を検討するため、6 月及び 7 月の降雨時に寺家川、しらとり川、亀の子橋で調査を実施した。採水した河川水は、研究所に持ち帰り、固相抽出後、GC/MS 法による一斉分析で、82 種類の農薬のスクリーニング測定を行った。

### (2) オオミジンコを用いたミジンコ繁殖試験

採水した河川水（寺家川、しらとり川、亀の子橋）を保冷状態で国立環境研究所に送付し、オオミジンコによる繁殖試験を行った。繁殖試験は、OECD (test No. 211) の方法に準拠し、河川水 1 検体に対してオオミジンコ 5 匹を使用し、河川水試料中における 21 日間の産仔数を計測した。

## 3 結果及び考察

82 種類の農薬を測定したところ、調査した 5 地点から合計 24 種類の農薬が検出され、一時的にやや高い濃度が検出された例はあるものの、環境基準値、指針値等を超える農薬は認められなかった。

一方、オオミジンコ繁殖試験は、3 地点の河川水で実施したが、6 月の寺家川、10 月の寺家川及び亀の子橋、2 月のしらとり川で、対照と比較して、産仔数の差が認められた。

表 1 に平成 23 年 6 月 9 日の寺家川、しらとり川、亀の子橋における農薬分析結果を示し、図 1 に平成 23 年 6 月 9 日、6 月 11 日、平成 24 年 2 月 1 日のオオミジンコ繁殖試験の結果を示した。6 月に流域に水田の広がる寺家川から、プロモブチドブ等の水田用の除草剤が検出された一方、流域に住宅地、商業地が多いしらとり川では、土地管理等で使用される例が多い除草剤のブロマシルが、 $0.17 \mu\text{g/L}$  検出された。また、殺虫剤は、寺家川から、ジクロロボスが  $1.8 \mu\text{g/L}$ 、亀の子橋から、フェントロチオンが  $0.35 \mu\text{g/L}$ 、フェノバルブが  $0.29 \mu\text{g/L}$  検出された。

国立環境研究所において、オオミジンコ繁殖試験を実施したところ、6 月 9 日のしらとり川、亀の子橋では、対照と産仔数の差が認められなかった。しかし、寺家川で採取した河川水では、産仔する前にオオミジンコが全て死亡し、産仔数は 0 であった（図 1）。寺家川のジクロロボスの濃度は、生態影響試験の無影響濃度を超えており、ジクロロボスがオオミジンコに影響を与えている因子の一つではないかと推察された。次に 2 日後、6 月 11 日には降雨があり、調査を行ったところ、寺家川のジクロロボス濃度は  $0.15 \mu\text{g/L}$  に減少

しており、ミジンコ繁殖試験においても、対照より少ないものの、ミジンコの産仔が認められた。これは、降雨時、寺家川の場合、堰の開放により、滞留していた殺虫剤が下流へ流出したものと考えられた。

また、平成 24 年 2 月の例では、寺家川、亀の子橋では、調査対象の農薬は全て不検出であり、しらとり川からブロマシルが 0.12  $\mu\text{g/L}$  検出されたのみであった。ミジンコ繁殖試験では、寺家川、亀の子橋は、対照と比較して有意差が認められなかったが、しらとり川では、産仔数が対照の 20%以下に減少していた。ブロマシルは 6 月にも検出されていたが、その際はミジンコ産仔数の減少は認められておらず、24 年 2 月にしらとり川でミジンコ産仔数が減少した原因は明らかでなかった。

平成 22 年度、鶴見川（亀の子橋）、寺家川、しらとり川は BOD の環境基準を満たしているが、ミジンコ繁殖試験ではいずれの地点でも、試料によっては影響が認められており、生きものにやさしく、生物多様性を進める上では、水質改善の余地があるものと思われた。

表1 農薬調査結果(平成 23 年 6 月 9 日、検出された物質、 $\mu\text{g/L}$ )

物質名	調査地点			
	寺家川	しらとり川	亀の子橋	
カフェンストール	0.08	nd	nd	
キノクラミン	0.29	nd	nd	
シマジン	nd	0.08	nd	
除草剤	ピリブチカルブ	0.07	nd	
	ピリミノバックメチル	0.06	nd	
	ブロマシル	nd	0.17	0.13
	ブロモブチド	0.58	nd	0.36
メフェナセット	nd	nd	0.09	
殺虫剤	ジクロルボス	1.8	nd	nd
	フェニトロチオン	nd	nd	0.35
	フェノブカルブ	nd	nd	0.29

nd:不検出(0.05  $\mu\text{g/L}$  未満)

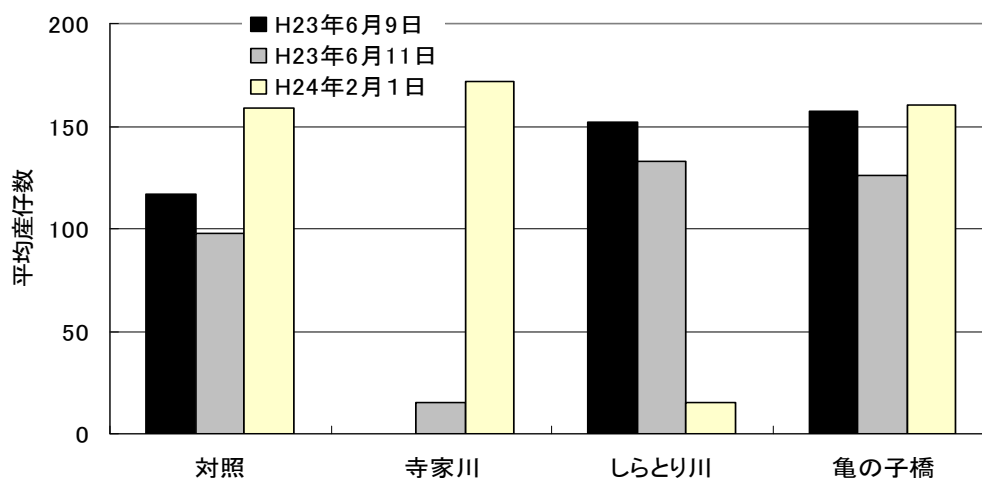


図1 オオミジンコの平均産仔数(n=5)