

# 「化学物質のリスクを適切に把握する手法の開発」

「微量化学物質の初期リスク評価手法に関する調査研究」(2005年～2007年)

研究リーダー: 金 再奎

金 主任研究員らのグループは、化学物質のもつ環境リスク低減のため、琵琶湖水中の農薬実態調査を実施し、水生生物に関する環境リスクが高そうな物質を選び出す手法を開発しました。また、化学物質の湖水中での濃度を推定するため数値モデルを用い再現性を確認しました。

## 研究の目的

滋賀県における微量化学物質の環境リスク管理のための施策を念頭に置きつつ、当面の課題として、水生生物に関する環境リスク(生態リスク)初期評価のための手法の開発を行います。そして、滋賀県内で排出されているあるいは検出されている多数の化学物質の中から、リスク管理上注目すべき物質を選定し、その物質の滋賀県における生態リスクの初期評価を行うことを目的としました。

## 結果

1. 県内での排出量データ、水質調査データ、使用量データを基に、県内での排出量が多いこと、県内で検出されていること、発生源の推測が比較的行いやすいこと、負荷の削減について議論を行えることの視点から、評価の対象物質として、VOC(トルエン、キシレン)、農薬(フェニトロチオン、フェンチオン、イソプロチオラン、シメリン、プロモブチド、フサライド、ピロキロン)の9物質を選定しました。

2. 2006年5月～2007年1月の5回、琵琶湖18地点の表層部および今津沖中央の水深40および90mの計20ポイントで採水し、琵琶湖水に含まれる農薬67物質の濃度を、定量下限値0.01～0.1 $\mu$ g/Lで測定しました。

その結果、67物質のうち27物質が定量下限値以上の濃度で検出されました。これらは使用時期と重なる5月～8月に最大値が測定されました。また、最大値をとる時期には特に南湖赤野井湾、北湖東岸部、南湖唐崎沖中央部で局地的に高い値を示しました。10月は局地的な高濃度地点はなくなって全域でほぼ同程度の濃度となり、10月から1月にかけて全体的に濃度が減少する傾向がみられました。今津沖中央における水深別の結果では、一年を通して表層部で検出されている物質は全て、水深40mおよび90mにおいても検出され、その濃度は年間を通じてほぼ一定でした。表層部で、5～8月中に最大値をとる場合、この時期では水深40mおよび90mより最大2倍程度高い濃度を示すものの、10月、1月は水深40mおよび90mとほぼ同じ濃度まで減少しました。

3. 滋賀県での実測値、モデルを用いた予測値を参考に、水生生物への暴露量の推定の観点から予測環境中濃度(PEC)を求めました。また対象物質の水生生物に対する影響濃度に関する知見から予測無影響濃度(PNEC)を求めました。それらを比較し、対象物質の滋賀県における生態リスクの初期評価を行いました。その結果は、トルエン(現時点では作業は必要ない)、キシレン(現時点では作業は必要ない)、フェニトロチオン(詳細な評価を行う候補)、フェンチオン(詳細な評価を行う候補)、イソプロチオラン(詳細な評価を行う候補)、シメリン(詳細な評価を行う候補)、プロモブチド(詳細な評価を行う候補)、フサライド(現時点では作業は必要ない)、ピロキロン(情報収集に努める必要がある)となりました。

4. 環境中濃度の測定データがない物質の生態リスクの初期評価のため、流域での使用量や排出量から琵琶湖流域の河川および湖内の水環境中の濃度や分布を簡易に推定できる水質シミュレーションモデルを構築しました。シメトリン(除草剤)を対象に、再現検証の結果、概ね観測データと一致し、シミュレーション結果の妥当性が確認されました。

初期リスク評価の際、数多い物質をすべて測定、濃度を把握し、曝露評価をすることは時間的・経済的にも困難となります。したがって、本モデルを用い、入手できる限られたデータで、水域の濃度をある程度の精度で予測し、優先的に詳細調査を行う物質や地点を選定できれば有効であると考えられます。

## まとめ

---

県内で排出されているすべての化学物質を想定し、リスク評価を行うことは困難であり、相対的に環境リスクが高そうな物質をまずスクリーニング(環境リスク初期評価)し、そこでスクリーニングされた物質をより詳細に評価し、管理していくことがより現実的です。そこで、本研究では、滋賀県における生態リスクの初期評価を行うための手法を開発し、いくつかの物質に適用してその評価書を作成しました。