

## 研究の背景と目的

近年、排水中のPPCPs(Pharmaceuticals and Personal Care Products)による環境汚染が問題となっている。PPCPsとは、**医薬品やケア用品など、日常的に使用されている製品**のことであり、水溶性が高く、下水処理による除去率も低いことが特徴である。ある種のPPCPが水生生物の行動や生殖能力などに影響を与える例も報告されており、生物の行動に影響がみられれば、種の存続にも関係する。

本プロジェクトではPPCPsの水生生物への影響を調べる手法を開発することを目的として、アレルギーの症状を抑える薬である**ジフェンヒドラミン(DPH)**を、脊椎動物を代表する実験モデルであるアフリカツメガエルの幼生(オタマジャクシ)に暴露し、その行動変化をモニタリングすることを試みた。



## 研究・調査方法

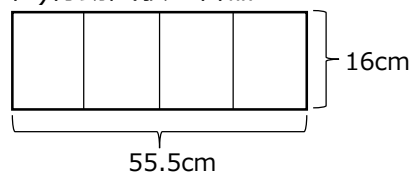
DPHを段階的な濃度(0 $\mu$ g/L、0.1 $\mu$ g/L、10 $\mu$ g/L)で含んだ飼育水を調整し、飼育瓶1つにつき幼生10匹(St.56(図1))を入れた。餌やりと水替えは3日に1回行い、DPH暴露から2週間後に行動試験を行った。今回の試験では、飼育1週間経過時点で最大濃度でも行動異常が目視で確認できなかったため、0.1 $\mu$ g/Lの群を2週間目から100 $\mu$ g/Lとし、全体で0 $\mu$ g/L、10 $\mu$ g/L、100 $\mu$ g/Lで暴露した。

図1)St.56



行動試験は、DPH暴露から2週間後に高さ3cmのプランターの受け皿を使い行った。受け皿には図2のように等間隔で線を引き、15 $^{\circ}$ Cの水2Lを入れ、DPH暴露後の幼生を10分間遊泳させた。その様子をカメラで撮影し、そのうちの3分間で線を越えた回数を計測し平均することで、その平均移動度を算出した。

図2)行動試験の容器



## 結果と考察

DPHは抗ヒスタミン薬で、興奮性ニューロンであるヒスタミンニューロンの働きを抑制する性質がある。ヒトや魚類ではDPH暴露で興奮を抑制されたことによる眠気や行動の抑制がみられているため、両生類でも同様の作用が起ることを想定していたが、**DPHの段階的な濃度暴露による行動変化は本実験では確認されなかった。(図3)**

本実験で変化の確認をできなかった理由として、「両生類はDPHの影響を受けにくい」「用いた幼生の週齢(ステージ)が適当でない」「行動異常の検出方法が適していない」などが可能性として推測される。

図3)DPH暴露オタマジャクシ行動試験

	0 $\mu$ g/L	10 $\mu$ g/L	100 $\mu$ g/L
1分	40	29	45
2分	45	42	37
3分	56	40	48
回/分	47	37	43.3
回/分・匹	4.7	3.7	4.8

## これから

今回の実験ではDPHの影響は見られなかったが、カメラを使った水生生物の行動試験が可能であることが分かった。現在、TriKinetics ショウジョウバエ行動量モニターシステムを用いた水生生物の行動量のモニタリングについて検討を進めている。実験的に生物に見立てた浮遊物の異動を検出可能であったため、今後は、実際に生物を使ってTriKineticsでの行動試験を検討していきたい。