

ネオニコチノイド系農薬問題プログラム発表

霞ヶ浦（北浦）湖内のネオニコチノイド系農薬濃度の現状把握ならびに当該農薬が北浦のオオユスリカ幼虫の個体数密度におよぼす影響に関する研究

中里 亮治

茨城大学 地球・地域環境共創機構（GLEC）  
水圏環境フィールドステーション

2026年6月6日 16:05～16:15

《2025年度オーガニックシフト部門助成成果報告会》

# 1. 企画の目的（背景含む）

## 1-1. ユスリカについて

- ・ハエ目ユスリカ科の昆虫の総称
- ・種類が豊富（日本で1,500~2,000種）
- ・どこにでもいる（湖沼、河川、水路、温泉）
- ・環境指標生物（貧栄養湖~富栄養湖，泥，砂）
- ・物質循環において重要な役割を果たす



ユスリカの幼虫



ユスリカ成虫

## 1-2. 霞ヶ浦について

- ・霞ヶ浦とは：西浦・北浦・鯉川・常陸利根川の総称
- ・湖面積：220 km<sup>2</sup>（日本第2位）
- ・流域面積：2157 km<sup>2</sup>（茨城県の35%）
- ・平均水深：約4 m
- ・最大水深：約7 m
- ・富栄養湖（過栄養湖）
- ・湖周辺の土地利用は水田・ハス田が主

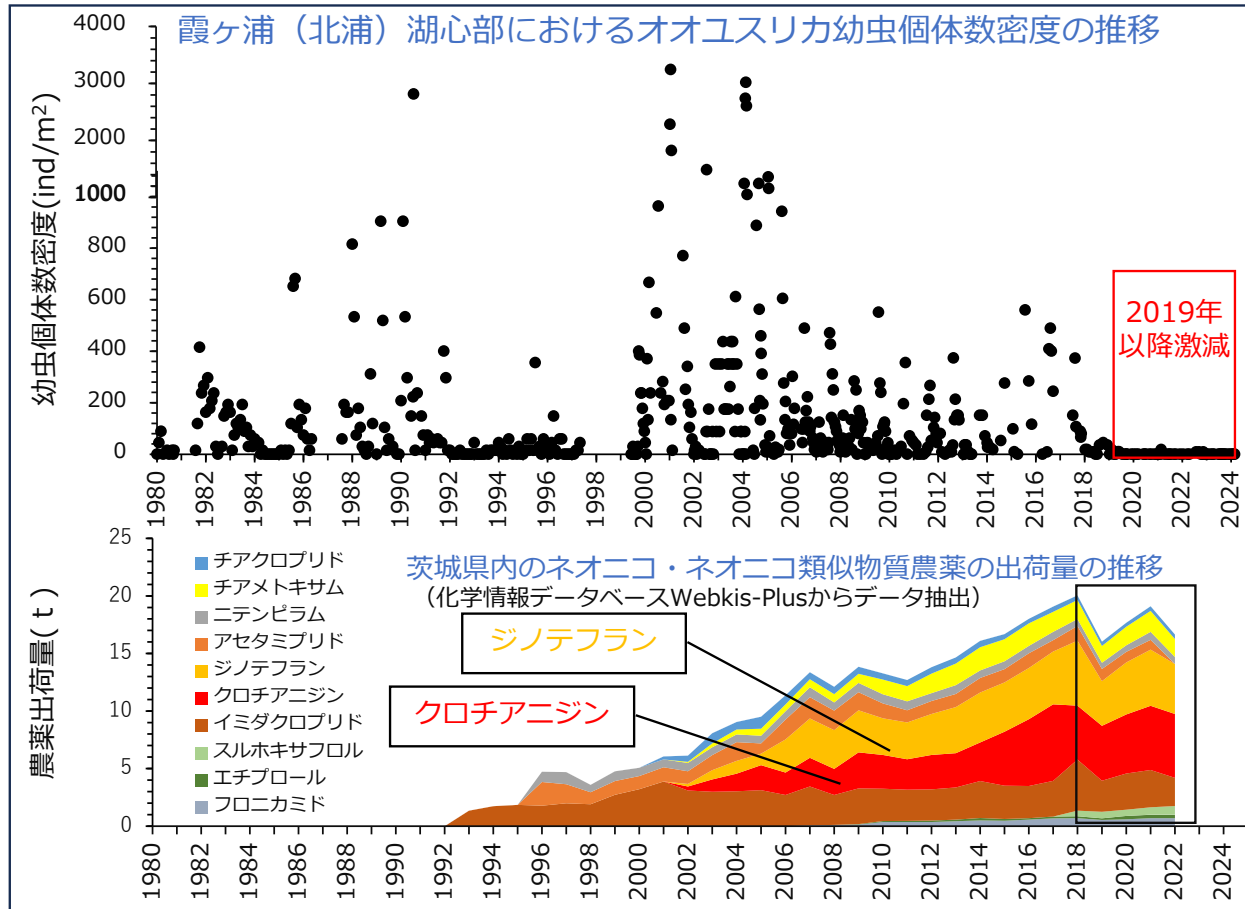


霞ヶ浦の衛星写真。●は代表者の勤務地

## 1-3. 企画の動機

- ・北浦の湖底ではこれまで底生動物の中で優占種であったオオユスリカ幼虫の密度が2019年以降激減。
- ・2018年頃から底層（6m）付近で観察されている夏期の湖水の高温化・貧酸素化の影響によるものと考察。

- ・当該幼虫が激減し始めた年と茨城県内のネオニコ系農薬の出荷量のピーク年がほぼ一致（2017年以降は2000年の約4倍の出荷量）。
- ・当該幼虫密度の変化は本農薬の影響を受けた結果かもしれない。
- ・北浦のオオユスリカ幼虫個体数の激減とネオニコ系農薬との関連性を議論できるエビデンスは無し。



## ①北浦湖内のネオニコチノイド系農薬濃度の実態把握

- ・ 調査地点：北浦湖内（K1, K3, K7）および流入河川の雁通川とその河口
- ・ 調査時期：2025年4月～2026年2月

- ・ 分析手法：  
LC-MS/MS法  
(定量下限 2 ppt)

- ・ 分析対象（15成分）  
ネオニコ系 7  
代替農薬 7  
代謝物 1

- ・ 分析は農民連食品分析センターに委託

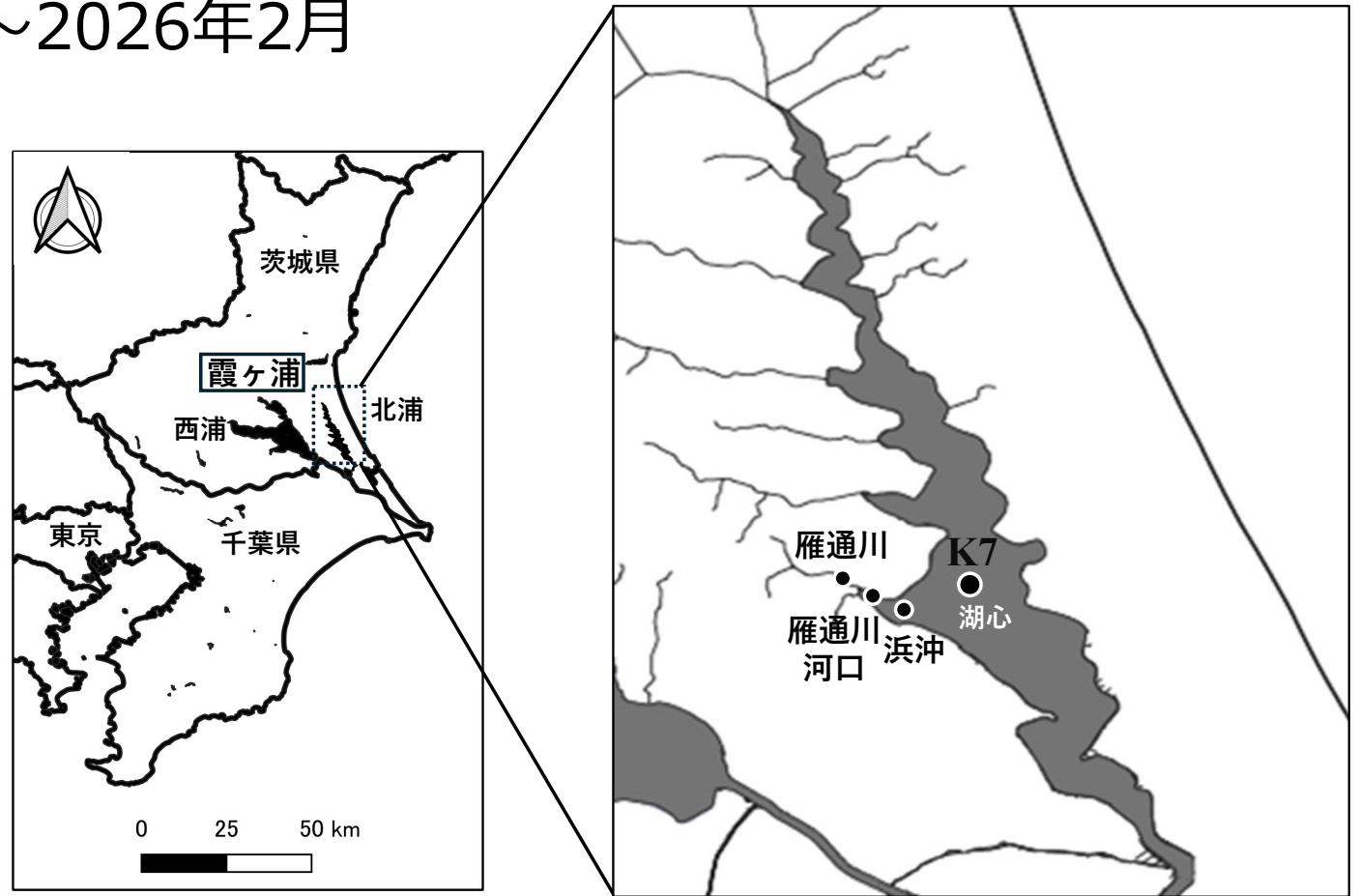


図3. 本研究における調査地点

# 結果と考察

## 検出された殺虫剤の成分

- ・ネオニコ系農薬としてはニテンピラムを除く6成分
- ・スルホキシイミン系：スルホキサフロル
- ・ジアミド系：クロラントラニリプロール
- ・フェニルピラゾール系：エチプロールとフィプロニル
- ・ピリジンカルボキシアミド系：フロニカミド

## 出現頻度の高かった成分

- ・ネオニコ系：ジノテフランとクロチアニジン
- ・その他：有機フッ素化合物を含むフロニカミド

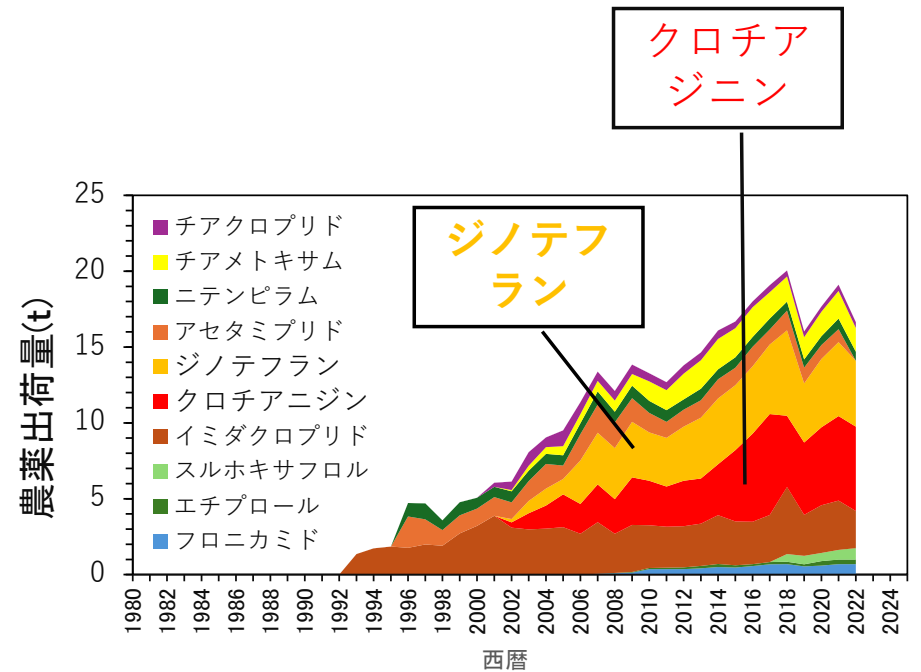
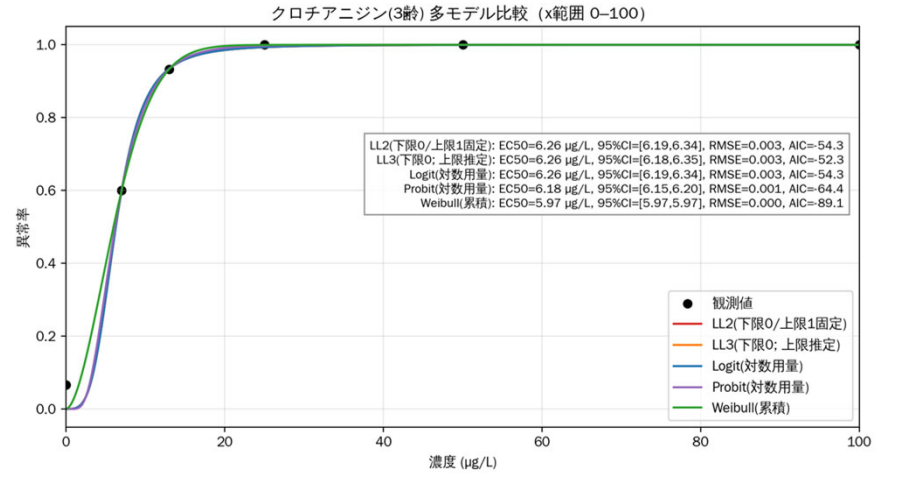


図4. 茨城県内におけるネオニコおよびそれらの類似物質農薬の出荷量の推移（化学情報データベースWebkis-Plusからデータ抽出）

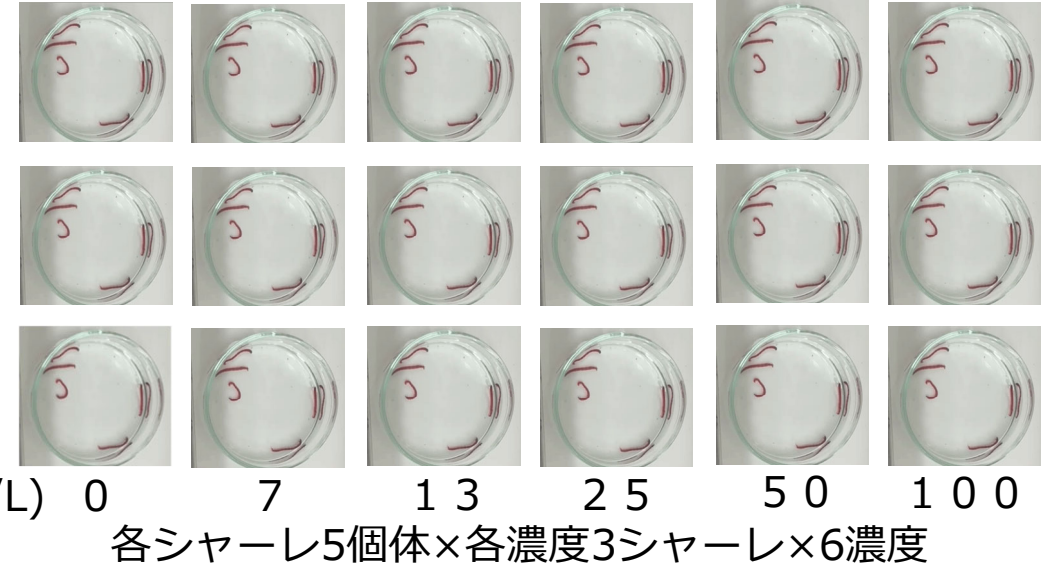
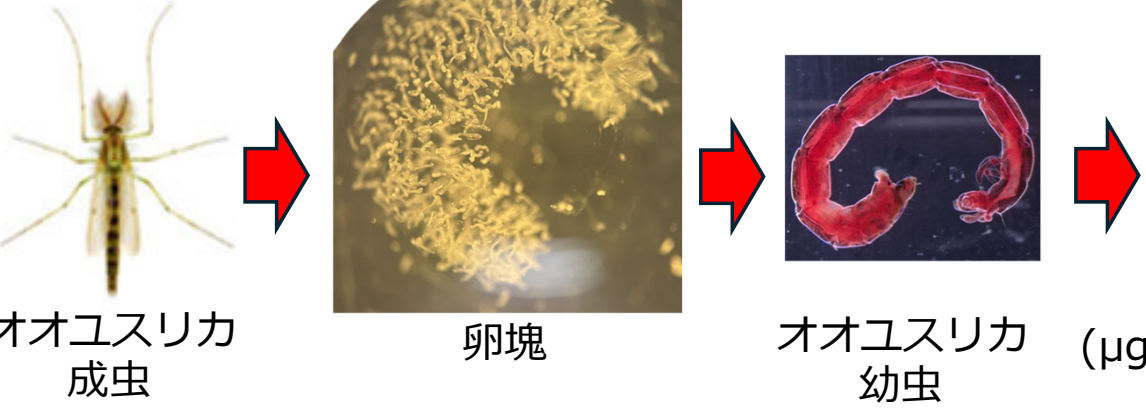
ネオニコ系農薬の2成分は2022年度時点において茨城県内で最も出荷量の多いネオニコ系農薬

# ネオニコ系農薬毒性試験

- 代表的なネオニコ系農薬であるクロチアニジン及びジノテフランについてオオユスリカ幼虫を用いた毒性試験を行った。
- オオユスリカについては初の試み。



## 方法



オオユスリカ3,4齢幼虫を90個体用意し、無作為に5個体ずつシャーレに入れ、各濃度の溶液を加えた。24時間ごとに観察を行い、48hEC50を算出した。 ※EC50値：50%影響濃度 (ex.捕食忌避行動の鈍化)

# 底生動物への影響予測

Morrissey et al (2015) によれば感受性の高い水生無脊椎動物の場合  
短期急性曝露では0.2 µg/L未満、長期慢性曝露では0.035 µg/L未満

農薬成分名	本研究で測定された農薬成分濃度 最大値 (地点) µg/L		水域の生活環境動植物の 被害防止に係る農薬登録 基準 (環境省)	実測値/基準値 (百分率)		ユスリカ幼虫急性遊泳阻害実験による 48hEC50値と用いられたユスリカ種 データは評価書から引用	
	北浦湖内	流入河川		北浦湖内	流入河川	48hEC50 値	使用されたユスリカ種
<b>ジノテフラン</b>	非公開		12	0.5%	2.9%	36	<i>Chironomus yoshimatsui</i>
<b>クロチアニジン</b>			2.8	1.3%	3.8%	28	<i>Chironomus riparius</i>
イミダクロプリド			1.9	0.5%	1.3%	19.7	<i>Chironomus riparius</i>
チアメトキサム			3.5	0.3%	0.1%	35	<i>Chironomus riparius</i>
アセタミプリド			2.5	0.1%	—	7.6	<i>Chironomus yoshimatsui</i>
チアクロプリド			3.6	0.1%	—	10.8	<i>Chironomus riparius</i>
ニテンピラム			11	—	—	110	<i>Chironomus yoshimatsui</i>
<b>フロニカミド</b>	非公開		9,800	0.0%	0.0%		ユスリカ試験なし
クロラントラニリ プロール			2.9	0.4%	0.3%	85.9	<i>Chironomus riparius</i>
フィプロニル			0.024		50.0%	0.24	<i>Chironomus riparius</i>
エチプロール			19	0.0%	—	2240	<i>Chironomus riparius</i>
スルホキサフロル			30	0.1%	—	309	<i>Chironomus riparius</i>

霞ヶ浦の優占底生動物のユスリカ幼虫の長期暴露実験やユスリカ種毎の農薬暴露実験による評価が今後必要

## 研究成果の還元

### 【学会・シンポジウムでの発表】

○第60回日本水環境学会年会（2026年3月9-10日）での口頭発表（2件）【参加者約1,500人】

中里亮治ら, 霞ヶ浦（北浦）におけるネオニコチノイド系農薬の濃度について（速報）.

鈴木悠太・中里亮治ら, 霞ヶ浦（北浦）におけるユスリカ幼虫の長期変動とそれに影響する要因.

○公開シンポジウム霞ヶ浦流域研究2026（2026年3月7日）での口頭発表（2件）【参加者100人】

鈴木悠太・中里亮治ら, 霞ヶ浦(北浦)のユスリカ群集動態に影響を及ぼす要因について～ネオニコチノイド系農薬を用いた室内実験からの考察～.

中里亮治ら, 霞ヶ浦におけるネオニコチノイド系農薬の存在実態について.

### 【関係学会誌への投稿】

○○学会誌（2026年4月投稿；責任著者：中里）