

ため池や自然止水域における ネオニコチノイド系農薬の汚染状況と 絶滅危惧水生昆虫の生息状況の相関調査 V



マダラナニワトンボ

苧部治紀（神奈川県立生命の星・地球博物館）

* 写真提供：町田 誠 諏訪部 晶 北野 忠

水田でのネオニコ
影響は広く認知が
進む

- これまでの助成研究により、「**ネオニコ**による汚染は、身近な里山環境に広くが拡大し、水生昆虫に深刻な影響を与えていること」を明らかにすることができた。本研究では、「**未調査地域の調査、高濃度汚染地と隣接地の比較、地下水汚染の実態、水生昆虫の暴露試験**」など、さらに研究を深化させることを目標にした。



育苗箱の浸透性農薬粒剤



田植え直後のイネとコガムシの死体

◎ これまでにわかったこと

- **絶滅危惧水生昆虫生息地のほぼ全サンプル(北海道から沖縄まで)からネオニコチノイド農薬が検出された。本農薬の汚染は、ため池などの水域に広く拡散している。**

ネオニコの影響は水田だけでなく、ため池などの自然水域にも拡散していることを実証

・ マルコガタノゲンゴロウ、マダラナニワトンボなどで、本農薬が絶滅危惧種の絶滅要因と推測される事例が得られた。近年絶滅した産地では、環境基準値に近いフィプロニルの検出か、高濃度の他のネオニコの検出があった。

・ 検出された農薬の種類は、地域や時期によって多様。

・ 「一見、水生植生豊富な良い池だが、ネオニコに高濃度に汚染されている池」が各地に存在する。事前の農薬調査が保全池の造成や外来種駆除などの保全計画立案時のスクリーニングにも有効なことが判明した。



40年以上前に工作放棄され、農薬影響のない地域で近隣に外来魚もない場所を事前スクリーニングし、新たな池を造成し、多数の水生昆虫生息地を造成できた！

これまでの研究結果概要

- 絶滅産地と隣接する現存産地との詳細比較 → 新潟県のマダラナニワトンボ絶滅産地(高濃度汚染)と隣接現存産地(未調査)の比較。
- 定点観測エリアを設定して、農薬の季節動態の把握(種類、濃度) → 現存生息地で農薬検出があった地点 静岡県、新潟県、熊本県などで定点観測を実施。

結果 上記のマダラナニワトンボ隣接産地の調査では、絶滅産地では多薬剤の検出があり、現存生息地では1検体のみの検出であった。ただし、絶滅産地でも急速に検出が減少している。

- これは全国各地の同一地点の調査でも同様の結果がでており、ネオニコの農地での使用を抑える方向に来ている可能性があるのではないか。



水田に囲まれた湿地
ネオニコ高濃度
(絶滅産地)

隣接する山林に囲まれた自然湿地(現存産地)
でサンプリング・比較

マダラナニワトンボ産地(水田に囲まれた池と自然湿原)

ジノテフラン ニテンピラム チアメトキサム イミダクロプリド クロチアニジン アセタミプリド チアクロプリド デスニトロイミダクロプリド フィプロニル フィプロニルスルホン フィプロニルデスルフィニル フィプロニルスルフィド

中越 G-1 周囲の環境：水田 生息状況と個体数：×

2019年9月20日	54.2	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	—	0.4	—	—	—
2020年10月12日	84.9	N.D.	2.3	2.5	6.7							
2020年10月12日	100.2	N.D.	2.2	2.6	7.1							
2021年6月1日	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.8	2.8	N.D.
2021年6月1日	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.7	1.2	1.0	2.7
2021年7月27日	50.32	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.0	1.7	6.1	11.7	15.8
2021年7月27日	60.4	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	2.43	N.D.	7.2	7.0	17.1

(中越 G-1, 続き)

2022年5月15日	N.D.											
2022年6月1日	N.D.											
2022年6月1日	N.D.	3.5	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.						

中越 G-2 周囲の環境：山林 生息状況と個体数：● +++

2020年10月12日	3.4	N.D.										
2020年10月12日	N.D.											
2021年6月1日	N.D.											
2021年7月27日	N.D.											
2022年5月15日	N.D.											
2022年6月1日	N.D.											

絶滅産地は多薬剤汚染

急速に検出例が減少

現存産地は1サンプルのみ検出

助成研究開始以来順調だった解析が危機に！

➡ この4年千葉工大の亀田研究室との共同研究で推進してきた解析が、同研究室の解析機器の故障により、中断してしまった！

野外調査とその汚染状況で現況を評価していく本研究の根幹を揺るがす事態になってしまった！

すぐに解析ができる状況には復旧しないことがわかり、同研究室の支援を受けて、アクトと相談しながら、同様の解析が可能な機関の検討を開始。

➡ これまでと同様の解析体制を確立するのに、結局半年以上を費やしてしまい、予定していた解析はほとんど進捗できなかった。

昨年度の成果

➡ 肝心の解析が中断してしまい、先も見通せなかったため、研究は残念ながらほぼ休止した。

・その中では、本来予定していた状況ではなかったが、「野外の検出濃度を再現した汚染状況での暴露試験」を紹介する

(* 解析機器が動かないため、試薬の濃度変化などは追えなかった)



・試験は、3月に実施したため、検体(水生昆虫)が入手できる南西諸島のかつての豊産地(現在は壊滅)の汚染状況を再現した試験水に水生昆虫を投入し、実施した。

・コントロールは、おなじ条件で水道水を使用して比較した。

→ 結果は、コガタノゲンゴロウが1頭死亡したほかは、投入後に行動異常(刺激に反応しなくなる)は、複数みられるもののその後は回復し、試験前に想定した「虫がバタバタ死亡する」ようなことはなかった。

→ 野外での実際の汚染は瞬間的な高濃度でも致死的な作用があるが、採水した状況が最高濃度ではないため、このような試験のためには採水するタイミング(もっとも影響が大きそうな、農薬散布後の降雨時のデータで実施)などが必要か

昨年度の成果



昨年度の成果

・新たな解析が中断してしまったので、これまでの解析結果をまとめて論文化した。

苅部 治紀・亀田 豊・加賀 玲子・藤田 恵美子： 国内の絶滅危惧トンボ類生息地におけるネオニコチノイド系農薬汚染の実態

結果

・対象とした近年減少が目立つトンボ類（北海道：アカメイトトンボ，エゾアカネ，本州：マダラナニワトンボ，オオモノサシトンボ，琉球：コフキオオメトンボ，トビイロヤンマなど）の生息地ほぼ全てでネオニコチノイド系農薬の検出があった。

・環境基準値を超えるような高濃度汚染は確認されなかったが，単剤より影響を与えるとされる多剤汚染が各地で確認された。

・一般に環境良好とされる産地や，農地が隣接しない環境であっても汚染が存在し，環境リスクとなっていることが確認された。

・現在フィプロニルやイミダクロプリドが検出されなくなっている産地でも、これらの代謝分解物は検出される例は多数ある。また、2019年からある程度経時的に追跡ができる新潟県のマダラナニワトンボ産地で確認したところ、たとえばフィプロニルは2019年には90%のサンプルで検出されたが、2021年は32%、2022年は6.2%と検出事例が激減していた。

昨年度の成果

・本研究着手時には、絶滅危惧種生息地でのネオニコチノイド系農薬の高濃度汚染が普通にあったが、この1-2年は、「ネオニコ非検出」のサンプルが増えている。

→ 社会的な情勢から、ネオニコ使用が減った？

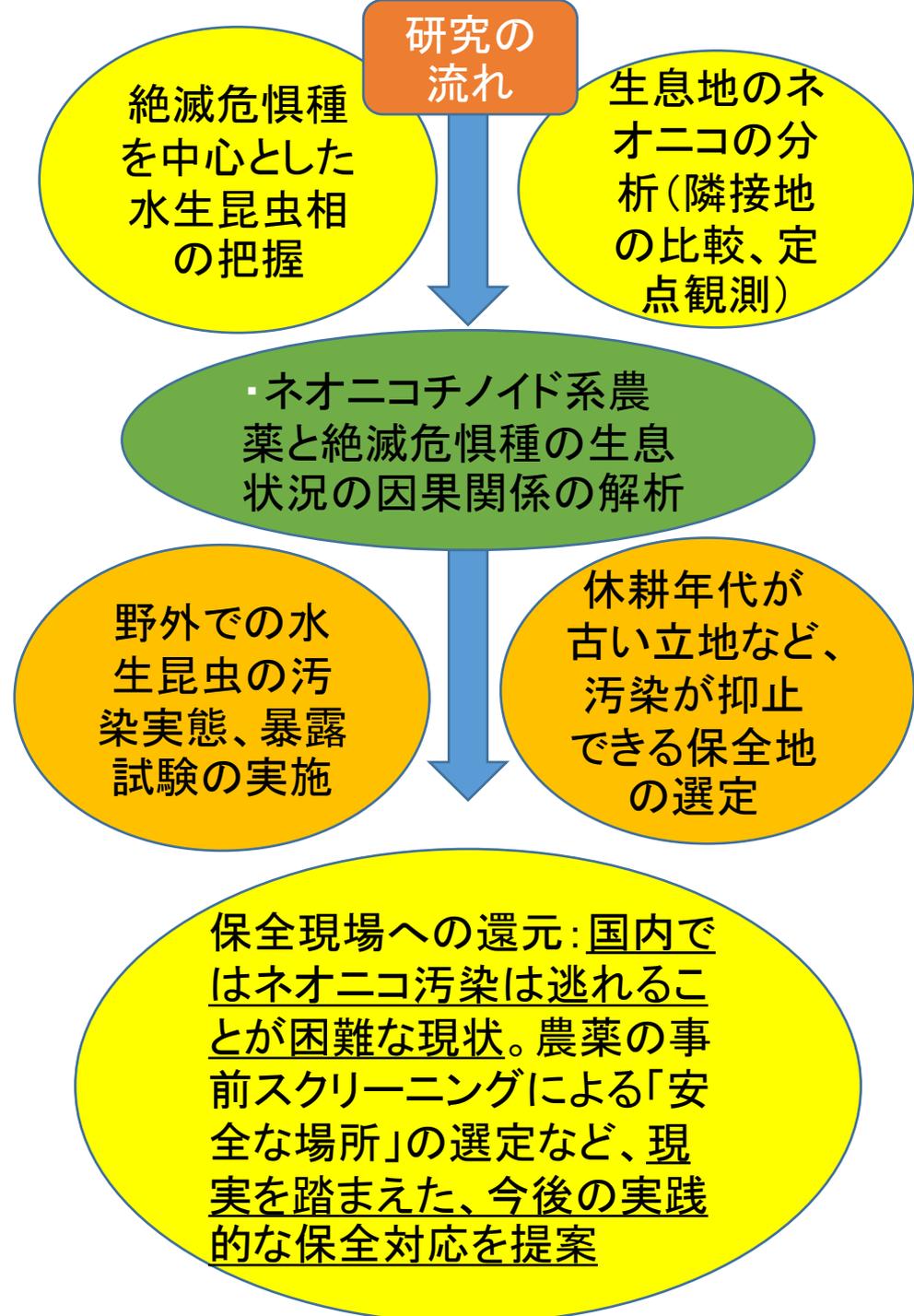
・その場合は、新たな農薬が本当に安全なのか？は、要注視
(ネオニコも環境にやさしい、速やかに分解され安全になる！が売り文句だったことに注意！)



ベッコウトンボ: 残る生息地のほぼすべてで環境基準値を超えるフィプロニルが検出



西表島の無農薬水田: 水生昆虫が生存



・残りの宿題

解析体制はほぼ再構築できつつあるので、この初夏のサンプリングを再開していく予定である。

* 本研究を支援いただいた、多くの関係者に感謝する。