

企画名：ネオニコチノイド系殺虫剤の母子間移行メカニズムの解明

団体名：ネオニコチノイド研究会

## 1. 報告要旨

当該研究では、ネオニコチノイドの母子間移行メカニズムの解明を目的に、①霊長類モデルとしての妊娠ニホンザル保存試料を用いた分析、②実験動物として妊娠マウスを用いた投与実験を実施した。これによりネオニコチノイドの胎盤を介した母子間移行メカニズムを世界に先駆け明らかにすることが可能となり、最も大切な神経発達期である胎児期・新生児期における毒性影響の解明を試みた。

### ①: 妊娠ニホンザル保存試料から得られた成果

妊娠ニホンザルの胎児から、血液(n=10)、脳(n=7)、胎盤(n=7)、臍帯血(n=2)の合計24試料を得ることが出来た。一方、これまで生体組織中のネオニコチノイドの高感度分析法は確立されていないため、本研究により新たに分析法の構築を実施した。夾雑物を除去するため、2種の異なる性質の固相を用いた抽出・精製法を確立し、LC/MS/MSを用いる事により、ネオニコチノイド親化合物7種、内部標準物質7種および代謝産物32種(最大)について分析可能となった。分析を実施した結果、臍帯血および胎盤から検出頻度100%でイミダクロプリドおよびその代謝産物であるデスニトロイミダクロプリドが検出された。その濃度もイミダクロプリドで胎盤から最大8ppb(平均4ppb)程度、代謝産物で0.4ppb(平均0.2ppb)検出された。濃度は極めて低い物の、デスニトロイミダクロプリドは哺乳類のnAChRに親化合物に比べ結合しやすい事が報告されているため、その健康影響が懸念される。

### ②: マウスを用いたクロチアニジン投与実験から得られた成果

ICRマウスの母獣30匹およびその産子120匹を対象に実験的に母子間移行メカニズムを解析した。母獣にクロチアニジンを投与後、胎児に移行するクロチアニジンおよびその代謝産物の解析をそれぞれの血液サンプルを用い実施した。結果、母獣に投与すると、胎児に速やかに(1時間以内)親化合物と代謝産物が移行する事が明らかになった。即ち、ネオニコチノイドは母獣体内で代謝されるが、親化合物に加えその代謝産物もまた胎盤関門を通過し、胎児に移行する事が分かった。

当該研究により、モデル動物を用いてネオニコチノイドの母子間移行の実態とそのメカニズムの一端を解明する事が出来た。曝露濃度は極めて低く、健康影響についてはまだまだ研究を実施する必要があるが、ネオニコチノイドは胎盤を通過し、哺乳動物の胎児にも曝露されている実態を明らかにすることが出来た。

## 2. 成果物

1. 原著論文2編(投稿準備中)