

① 46頁、5段目～47頁、1段目

- ・サリドマイドによる四肢形成異常は霊長類や鳥類で検証できますが、齧歯（げっし）類では出来ないんです。

サリドマイドのケースでは、げっ歯類のラットでは奇形は検出できませんでしたが、その後の調査によりウサギ（非げっ歯類）にサリドマイドを投与すると人と類似の奇形を発現することが判明しています。その知見から、現在行われる農薬の催奇形性試験（発生毒性試験）では、ラットに加えウサギを供試動物として実施されています。これは、日米欧共通です。

② 47頁、1段目～2段目

- ・ネオニコという農薬がホルモンのような作用（環境ホルモン）をするということだろう。
- ・ネオニコの作用は環境ホルモンそのもので、希釈されても作用は薄まりません。

ネオニコチノイド系農薬はニコチン性アセチルコリン受容体（nAChR）の選択的アゴニストであり、標的害虫の神経系に作用して殺虫効果を発揮すると理解されています。その受容体の親和性は人と昆虫では大きく異なり、昆虫のほうが80倍以上～数千倍も親和性が高いため昆虫には良く効きますが、人への影響は低いという選択性があります。また、神経末端では放出された神経伝達物質がアセチルコリン受容体と結合することによって興奮が伝達されますから、このような生理的現象が「神経内分泌」と呼称されることも事実です。しかし、本来の「内分泌かく乱作用」は「血液に乗って標的器官に運ばれる様々なホルモンの合成・分泌・受容体との結合等がかく乱されること」を意味するのであって、「ネオニコの作用は環境ホルモンそのもの」との記載は、正確な表現とは言えません。

なお、1998年から2004年にかけて、環境省によって化学物質（農薬を含む65物質）の内分泌かく乱作用（いわゆる環境ホルモン用作用）の有無について検討されましたが、哺乳動物への内分泌かく乱作用が明確な物質は確認されませんでした。また、現在日本で登録されている農薬については、次世代への影響を評価する繁殖毒性試験を含む幅広い毒性試験が実施され安全性が確認されています。

③ 47頁、5段目

- ・今の農薬に設定された残留基準値は、急性毒性や発がん性などのリスク評価に役立つ
ても、発達障害などにつながる神経毒性にはセーフガードにならないということだ。

農薬による胎児あるいは幼少期における発達神経系への影響については、従来から

実施されている神経毒性試験、繁殖毒性試験及び催奇形性試験の結果からある程度
のリスク評価は可能でしたが、より精度が高く検出力の高い試験法として、これら3つ
の試験概念を一つに併合した発達神経毒性試験法が開発されました。我が国では、
2019年4月1日のガイドライン改定に際し、神経毒性や繁殖毒性等の他の毒性試験
の結果から必要と判断される場合は発達神経毒性試験が必要と明記されました。なお、
日本で使われている主要なネオニコチノイド系農薬については、既に発達神経毒性試
験成績が提出されており、食品安全委員会で評価されています。

参考：食品安全委員会

<https://www.fsc.go.jp/hyouka/>

④ その他、個別剤に関する記述

各指摘事項は論文発表等がなされているケースもありますが、試験方法等の質に問
題も多いと考えています。現在使用されている農薬は、登録に際して提出された試験
成績について食品安全委員会の評価を受けた後に、登録となっています。これらの評
価対象となる試験成績は、国際的な標準として認められた OECD テストガイドライ
ン及び GLP*基準に適合したものであり、登録用の試験成績に基づく食品安全委員
会の評価について、科学的に妥当なものと受け止めています。

また、今後実施される再評価においても食品安全委員会で農薬としての安全性が再
確認されるものと考えております。

*優良試験所規範：Good Laboratory Practice の略で、化学物質等の安全性試験を行
う試験施設に対し世界中で相互認証されている監査制度

個別剤に関する記述について、科学的根拠に基づく情報を以下にまとめています。

④ -1 (クロチアジニン) 44 頁、4～5 段目

- ・ 星氏は「まさか天然記念物で実験するわけにはいかず、ウズラで実験しました」とい
う。では結果はどうだったのか。「水田で使われるクロチアジニンというネオニコチ
ノイド系農薬(ネオニコ)を、ラットの無毒性量(病気などの有害な影響が出ない量)
を参考に、さらにその三分の一から三〇〇〇分の一という極めて少量を六週間与えま
した。驚いたことに、オスの精巣を顕微鏡で見ると、DNA が壊れて、たくさんの細
胞が死んでいたんです」(図①)

ウズラを用いた神戸大学・星教授の2つの試験(投与量は、0.02～50 mg/kg 体重、
0.01～10 mg/kg 体重)で精巣異常が報告されています。

一方、国際的に標準とされている OECD ガイドラインに準拠し、GLP 基準に適合
していることが確認された信頼性の高い試験では、ウズラとマガモに対して 50

mg/kg 体重よりも高い量のクロチアジンを投与しても、繁殖やヒナの成長に異常は認められていません。

なお、星教授の試験の内の1つの試験では、1つの試験区に6～7羽しか供試されていないなど、OECDガイドライン（各試験区雌雄それぞれ12羽以上）に準拠した試験とは考えられず、信頼性に疑問があります。

④ -2 (クロチアジニン) 45 頁、4 段目

- ・ 日本人のアレルギー疾患や自己免疫疾患の増加数は・・・。星氏は、ウズラにネオニコを投与すると不妊の原因になると語ったが、・・・ネオニコは肥満と同時に、脂肪肝の原因になる可能性があることを示している

著者はウズラで得られた試験結果を人への健康影響に結び付けています。

農薬の登録においては、人に対する影響評価は人と同じ哺乳動物であるラットなどで実施されます。ウズラは鳥類に対する影響を評価するための環境影響指標生物として位置付けられており、人に対する影響評価の指標生物ではありません。

クロチアジンを投与されたウズラの雄の精巣に異常が認められたとの星教授らによる論文は、クロチアジニンに係る食品健康影響評価におけるパブリックコメントで引用されていますが、これに対して、内閣府の食品安全委員会は、クロチアジニン投与による影響との関連性が不明確であり、人への安全性評価に用いることは適切でないと判断されています*。

なお、ウズラよりも人に近い哺乳動物であるラット、マウスおよびイヌなどの用いた長期にわたるクロチアジニンの反復投与毒性試験（慢性毒性試験）で、星教授の2つの試験（0.01～10 mg/kg 体重、0.02～50 mg/kg 体重）の場合よりも高い投与量（200 mg/kg 体重以上）を与えた場合でも、雄の精巣異常を含む雌雄の繁殖能力や胎児への悪影響、および肥満の指標となる体重増加や肝臓組織への脂肪蓄積、あるいは消化管不良や発がん性は認められていません。

*食品健康影響評価の結果の通知について/府食 772 号（平成 26 年 10 月 7 日）参考 29 頁

<https://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20140407127>

④ -3 (クロチアジニン) 47 頁、3 段目

- ・ 胎児に移行

前出の前川氏は、こんな実験をした。「ネオニコ系のアセタミプリドを、妊娠したマウスに低濃度、高濃度、溶媒のみの三群に分けて、妊娠六日目から出産後二十一日目まで毎日投与しました。高濃度群では農薬は母マウスの脳に移行しましたが、新生仔の脳にも蓄積が認められました」 星氏も、クロチアジニンで同じような実験をしている。その結果が表③だが、驚いたことに短時間で胎児に移行していた。・・・子

どもや胎児の発達障害を招く危険性がある。・・・発達障害などにつながる神経毒性にはセーフガードにはならないということだ。

クロチアニジンのラット二世世代繁殖毒性試験では、最大約 200 mg/kg 体重を、雌雄に対して交配前 10 週間と交配期間、雌は妊娠および哺育期間終了まで投与し（雄には最長 20 週間、雌には最長 24 週間投与。次世代ラットは、妊娠期は胎盤を介し、哺育期は乳汁を介して曝露）、性周期、交尾、受胎、分娩および哺育などの繁殖能および出生児の生育および発生に及ぼす影響を評価しています。親動物と出生児では同じ投与量で共通して体重増加抑制が認められていますが、そのほかの異常は認められていません。

また、ラットおよびウサギを用いた催奇形性試験では受精卵が子宮に着床するタイミングから妊娠期間末期までクロチアニジン投与して、胎児の発生に対する影響を評価していますが、催奇形性は認められていません。

なお、クロチアニジンに発達神経毒性がないことは、ラットを用いた試験で既に評価されています。

以上