

【参考：N-メチルカルバミン酸 1-ナフチル（カルバリル又はNAC）】

- ・用途 : 稲等広範囲な分野を対象とするカーバメート系殺虫剤^{1), 2), 11)}
- ・生産量・輸入量 : 平成 15 (2003) 農薬年度: 国内生産量=0.0t (2%粉剤)、33.5t (3%粉剤)、22.5t (50%水和剤)、178.0t (85%水和剤)、590.5t (粒剤)、輸入量=240.0t (原体)⁹⁾
平成 16 (2004) 農薬年度: 国内生産量=26.3t (3%粉剤)、16.2t (50%水和剤)、44.5t (85%水和剤)、487.9t (粒剤)、輸入量=190.0t (原体)¹⁰⁾
平成 17 (2005) 農薬年度: 国内生産量=22.9t (3%粉剤)、14.5t (50%水和剤)、29.4t (85%水和剤)、539.4t (粒剤)、輸入量=90.0t (原体)¹⁾
- ・PRTR 集計排出量 : PRTR 集計結果 (kg/年)ⁱⁱⁱ⁾

年度	届出排出量集計値					届出外排出量 推計値	排出量合計
	大気	公共用水域	土壌	埋立	合計		
2001	12	1	0	0	12	219,894	219,906
2002	24	1	0	0	25	213,640	213,665
2003	55	0	0	0	55	189,271	189,326
2004	71	0	0	0	71	108,032	108,103

- ・分解性 : 良分解性 (逆転法 (試験期間 4 週間、被験物質 30mg/L、活性汚泥 100mg/L)) BOD(71%)、TOC(95%)、HPLC での測定値(100%)³⁾。
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : 大気 0.03%、水質 93.96%、土壌 5.23%、底質 0.77%⁴⁾
- ・反復投与毒性等 : ADI=0.02mg/kg/日²⁾
LOEL=50mg/kg/日 : 90 日間経口投与した成熟雄ラットにおいて、精巣上体中精子数・運動性精子率の低値、奇形精子率・精巣中ラクテートデヒドロゲナーゼ活性・精巣中γ-グルタミルトランスペプチダーゼ活性の高値¹²⁾
LOEL=50mg/kg/日 : 90 日間経口投与した幼若及び成熟雄ラットにおいて、精巣上体中精子数・運動性精子率の低値、奇形精子率の高値¹³⁾
- ・発がん性 : IARC 評価 : グループ 3 (人に対する発がん性については分類できない。) ⁸⁾
- ・生態影響 : 96h-LC₅₀=0.0013mg/L : タイヘイヨウサケ (*Atlantic salmon*)²⁾
48h-EC₅₀=0.00277mg/L : オオミジンコ (*Daphnia magna*)⁶⁾
48h-EC₅₀=0.0031mg/L : ミジンコ類 (*Ceriodaphnia dubia*)⁶⁾
96h-LC₅₀=0.0057mg/L : アミ類 (*Americamysis bahia*)⁶⁾
96h-LC₅₀=0.006mg/L : ヨコエビ類 (*Hyalella azteca*)⁶⁾
EC₅₀=0.0063mg/L : ウニ類 (*Pseudechinus maqellanicus*) 授精卵の段階から曝露した Blastula 幼生において、奇形発生率の高値¹⁴⁾
LOEC=0.188mg/L : ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) 幼魚において、脳内コリンエステラーゼ活性の低値¹⁵⁾
96h-LC₅₀=0.019mg/L : テナガエビ類 (*Macrobrachium lamarrei*)⁶⁾
270d-NOEC=0.21mg/L : 魚類⁵⁾
LOEC=1mg/L : 産卵期に曝露した淡水産モノアラガイ類 (*Lymnaea acuminata*) において、神経中アセチルコリンエステラーゼ活性・生殖腺中アセチルコリンエステラーゼ活性・肝臓中アセチルコリンエステラーゼ活性・産卵数・孵化数・孵化幼生の生存率の低値¹⁶⁾
96h-LC₅₀=1mg/L : イカダモ類 (*Scenedesmus quadricauda*)⁶⁾
96h-LC₅₀=1.47mg/L : ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*)⁶⁾
LOEC=1.66mg/L : タイワンドジョウ類 (*Channa punctatus*) において、脳内アセチルコリンエステラーゼ活性阻害、血清中サイロキシン(T4)濃度及び血清中トリヨードサイロニン(T3)濃度の変化¹⁷⁾
LOEC=1.66mg/L : タイワンドジョウ類 (*Channa punctatus*) において、血清中性腺刺激ホルモン(GtH)濃度・血清中 GtH 分泌ホルモン濃度の低値¹⁸⁾
96h-LC₅₀=1.7mg/L : コイ (*Cyprinus carpio*)⁶⁾
96h-LC₅₀=2.2mg/L : シーブスヘッドミノー (*Cyprinodon vriegatus*)⁶⁾
LOEC=3.73mg/L : タイワンドジョウ類 (*Channa punctatus*) において、血清中性腺刺激ホルモン(GtH)濃度・血清中 GtH 分泌ホルモン濃度の低値¹⁸⁾
LOEC=5mg/L : ナマズ類 (*Clarias batrachus*) において、産卵前期の血清中サイロキシン(T4)濃度・血清中トリヨードサイロニン(T3)濃度・T3/T4 比の低値、産卵期の血清中 T3 及び T4 濃度の高値^{19), 20)}
LOEC=12mg/L : ナマズ類 (*Clarias batrachus*) において、産卵前期と産卵期での血清中トリヨードサイロニン(T3)濃度・T3/T4 比の高値、血清中サイロニン(T4)濃度の低値^{19), 20)}
LOEC=12mg/L : ナマズ類 (*Clarias batrachus*) において、卵黄形成期及び形成後の血清中トリヨードサイロニン(T3)濃度・T3/T4 比の高値、血清中サイロニン(T4)値の低値^{19), 20)}
96h-LC₅₀=12.8mg/L : キンギョ (*Carassius auratus*)⁶⁾

- ・急性毒性等 : LD₅₀=25mg/kg : マウス (腹腔内) 〇
 LD₅₀=41.9mg/kg : ラット (静脈内) 〇
 LD₅₀=64mg/kg : ラット (腹腔内) 〇
 LD₅₀=128mg/kg : マウス (経口) 〇
 LD₅₀=230mg/kg : ラット (経口) 〇
 LD₅₀=1,400mg/kg : ラット (皮下) 〇
 LD₅₀=2,000mg/kg : ラビット (経皮) 〇
 LD₅₀=4,000mg/kg : ラット (経皮) 〇
 LD₅₀=6,717mg/kg : マウス (皮下) 〇
- ・規則 :
 [化管法] 法第 2 条第 2 項、施行令第 1 条別表第 1、第一種指定化学物質 (329 N-メチルカルバミン酸 1-ナフチル(別名カルバリル又は NAC))

参考文献

- 1) 化学工業日報社、15107 の化学商品(2007)
- 2) 環境省、PRTR 法指定化学物質有害性データ
- 3) (独)製品評価技術基盤機構、既存化学物質安全性点検データ
- 4) 環境省環境安全課、化学物質要覧調査報告書(PRTR データ(平成 17 年 3 月 18 日公表)により EUSES モデルを用いて算定。)(2006)
- 5) ECETOC (European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals) Home Page (<http://www.ecetoc.org/Content/Default.asp>)
- 6) U.S.EPA, Ecotox Database (<http://cfpub.epa.gov/ecotox/>)
- 7) Sax, Dangerous Properties of Industrial Materials 9th Edition Volumes 1-3, Van Nostrand Reinhold(1996)
- 8) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, Supplement 7, 59(1987)
- 9) 化学工業日報社、14705 の化学商品(2005)
- 10) 化学工業日報社、14906 の化学商品(2006)
- 11) 食品安全委員会ホームページ
<http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dail/sankou/nou1-sankousiryou1-14-1.pdf> 及び
<http://www.fsc.go.jp/senmon/nouyaku/n-dail/sankou/nou1-sankousiryou1-14-2.pdf>
- 12) Pant et al., Effects of carbaryl on the rat's male reproductive system, *Veterinary and Human Toxicology*, 37, 421-425(1995)
- 13) Pant et al., Spermatotoxic effects of carbaryl in rats, *Human and Experimental Toxicology*, 15, 736-738(1996)
- 14) Hernandez et al., Toxicity of ethyl-parathion and carbaryl on early development of sea urchin, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 45, 734-741(1990)
- 15) Beauvais et al., Cholinergic and behavioral neurotoxicity of carbaryl and cadmium to larval rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*), *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 49, 84-90(2001)
- 16) Tripathi et al., Toxic effects of dimethoate and carbaryl pesticides on reproduction and related enzymes of the freshwater snail *Lymnaea acuminata*, *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 71, 535-542(2003)
- 17) Ghosh et al., Impact of nonlethal levels of Metacid-50 and carbaryl on thyroid function and cholinergic system of *Channa punctatus*, *Biomedical and Environmental Sciences*, 2(2), 92-97(1989)
- 18) Ghosh et al., Impairment of the regulation of gonadal function in *Channa punctatus* by Metacid-50 and carbaryl under laboratory and field conditions, *Biomedical and Environmental Sciences*, 3(1), 106-112(1990)
- 19) Sinha et al., Carbaryl-induced thyroid dysfunction in the freshwater catfish *Clarias batrachus*, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 21(3), 240-247(1991)
- 20) Sinha et al., Pesticides induced changes in circulating thyroid hormones in the freshwater catfish *Clarias batrachus*, *Comparative Biochemistry and Physiology-Part C: Toxicology and Pharmacology*, 100C(1/2), 107-110(1991)

[9] トキサフェン類

・調査の経緯及び実施状況

トキサフェンは、有機塩素系殺虫剤の一種である。日本では農薬登録されておらず、国内での製造・輸入実績はない。平成14年9月には化審法に基づく第一種特定化学物質に指定された。過去の継続的調査においては、「化学物質環境調査(昭和49年度～平成13年度)」^{v)}で昭和58年度に水質及び底質を調査しているが、継続的な調査は実施されていない。

・調査結果

Parlar-26：水質については、47地点を調査し、検出下限値4pg/Lにおいて47地点全てで検出されなかった。底質については、63地点を調査し、検出下限値30pg/g-dryにおいて63地点全てで検出されなかった。

Parlar-50：水質については、47地点を調査し、検出下限値5pg/Lにおいて47地点全てで検出されなかった。底質については、63地点を調査し、検出下限値40pg/g-dryにおいて63地点全てで検出されなかった。

Parlar-62：水質については、47地点を調査し、検出下限値30pg/Lにおいて47地点全てで検出されなかった。底質については、63地点を調査し、検出下限値700pg/g-dryにおいて63地点全てで検出されなかった。

○平成15～17年度における水質及び底質についてのParlar-26、Parlar-50及びParlar-62の検出状況

Parlar-26	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	40 [20]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	9 [3]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	10 [4]	0/47	0/47
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	60 [30]	0/189	0/63
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	20 [7]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	20 [5]	0/47	0/47
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	200 [50]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	60 [20]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	90 [40]	0/189	0/63
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (pg/L)	15	nd	nd	nd	nd	300 [90]	0/36	0/36
	16	nd	nd	nd	nd	90 [30]	0/38	0/38
	17	nd	nd	nd	nd	70 [30]	0/47	0/47
底質 (pg/g-dry)	15	nd	nd	nd	nd	4,000 [2,000]	0/186	0/62
	16	nd	nd	nd	nd	2,000 [400]	0/189	0/63
	17	nd	nd	nd	nd	2,000 [700]	0/189	0/63

Parlar-26：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値16pg/g-wetにおいて7地点中4地点で検出され、検出濃度はtr(28)pg/g-wetまでの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値16pg/g-wetにおいて16地点中13地点で検出され、検出濃度は900pg/g-wetまでの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値16pg/g-wetにおいて2地点中1地点で検出され、検出濃度は1,200pg/g-wetまでの範囲であった。なお、盛岡市郊外(ムクドリ)で不検出であったのに対し、蕪

島（ウミネコ）で全検体から検出された。

Parlar-50：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値18pg/g-wet において7地点中4地点で検出され、検出濃度はtr(38)pg/g-wet までの範囲であった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値18pg/g-wet において16地点中13地点で検出され、検出濃度は1,400pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値18pg/g-wet において2地点中1地点で検出され、検出濃度は1,500pg/g-wet までの範囲であった。なお、盛岡市郊外（ムクドリ）で不検出であったのに対し、蕪島（ウミネコ）で全検体から検出された。

Parlar-62：生物のうち貝類については、7地点を調査し、検出下限値34pg/g-wet において7地点全てで検出されなかった。魚類については、16地点を調査し、検出下限値34pg/g-wet において16地点中8地点で検出され、検出濃度は830pg/g-wet までの範囲であった。鳥類については、2地点を調査し、検出下限値34pg/g-wet において2地点中1地点で検出され、検出濃度は460pg/g-wet までの範囲であった。なお、盛岡市郊外（ムクドリ）で不検出であったのに対し、蕪島（ウミネコ）で全検体から検出された。

○ 平成15～17年度における生物（貝類、魚類及び鳥類）についてのParlar-26、Parlar-50及びParlar-62の検出状況ⁱⁱ⁾

Parlar-26	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	tr(39)	nd	45 [15]	11/30	3/6
	16	nd	nd	tr(32)	nd	42 [14]	15/31	3/7
	17	nd	nd	tr(28)	nd	47 [16]	7/31	4/7
魚類 (pg/g-wet)	15	tr(29)	tr(24)	810	nd	45 [15]	44/70	11/14
	16	tr(40)	tr(41)	1,000	nd	42 [14]	54/70	13/14
	17	tr(39)	53	900	nd	47 [16]	50/75	13/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	650	2,500	nd	45 [15]	5/10	1/2
	16	71	340	810	nd	42 [14]	5/10	1/2
	17	85	380	1,200	nd	47 [16]	5/10	1/2
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	15	tr(13)	tr(12)	58	nd	33 [11]	17/30	4/6
	16	tr(16)	nd	tr(45)	nd	46 [15]	15/31	3/7
	17	nd	nd	tr(38)	nd	54 [18]	9/31	4/7
魚類 (pg/g-wet)	15	34	34	1,100	nd	33 [11]	55/70	14/14
	16	54	61	1,300	nd	46 [15]	59/70	14/14
	17	tr(50)	66	1,400	nd	54 [18]	55/80	13/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	110	850	3,000	nd	33 [11]	5/10	1/2
	16	83	440	1,000	nd	46 [15]	5/10	1/2
	17	100	480	1,500	nd	54 [18]	5/10	1/2
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
貝類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	nd	nd	120 [40]	0/30	0/6
	16	nd	nd	nd	nd	98 [33]	0/31	0/7
	17	nd	nd	nd	nd	100 [34]	0/31	0/7
魚類 (pg/g-wet)	15	nd	nd	580	nd	120 [40]	9/70	3/14
	16	nd	nd	870	nd	98 [33]	24/70	7/14
	17	nd	nd	830	nd	100 [34]	23/80	8/16
鳥類 (pg/g-wet)	15	tr(96)	200	530	nd	120 [40]	5/10	1/2
	16	tr(64)	110	280	nd	98 [33]	5/10	1/2
	17	tr(77)	130	460	nd	100 [34]	5/10	1/2

Parlar-26 : 大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.1pg/m³において37地点全てで検出されなかった。平成17年度は、平成15年度及び16年度と比較して低値が認められた。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.1pg/m³において37地点全てで検出されなかった。なお、温暖期全般は寒冷期全般と比較して高値が認められた。

Parlar-50 : 大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.2pg/m³において37地点全てで検出されなかった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.2pg/m³において37地点全てで検出されなかった。

Parlar-62 : 大気の温暖期については、37地点を調査し、検出下限値0.4pg/m³において37地点全てで検出されなかった。寒冷期については、37地点を調査し、検出下限値0.4pg/m³において37地点全てで検出されなかった。

○ 平成15～17年度における大気についてのParlar-26、Parlar-50及びParlar-62の検出状況

Parlar-26	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m ³)	15温暖期	0.31	0.31	0.77	tr(0.17)	0.20 [0.066]	35/35	35/35
	15寒冷期	tr(0.17)	tr(0.17)	0.27	tr(0.091)		34/34	34/34
	16温暖期	0.27	0.26	0.46	tr(0.17)	0.20 [0.066]	37/37	37/37
	16寒冷期	tr(0.15)	tr(0.15)	0.50	tr(0.094)		37/37	37/37
	17温暖期	nd	nd	nd	nd	0.3 [0.1]	0/37	0/37
	17寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
Parlar-50	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m ³)	15温暖期	nd	nd	tr(0.37)	nd	0.81 [0.27]	2/35	2/35
	15寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	16温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	16寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17温暖期	nd	nd	nd	nd	0.6 [0.2]	0/37	0/37
	17寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
Parlar-62	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
大気 (pg/m ³)	15温暖期	nd	nd	nd	nd	1.6 [0.52]	0/35	0/35
	15寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/34	0/34
	16温暖期	nd	nd	nd	nd	2.4 [0.81]	0/37	0/37
	16寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37
	17温暖期	nd	nd	nd	nd	1.2 [0.4]	0/37	0/37
	17寒冷期	nd	nd	nd	nd		0/37	0/37

[10] ビンクロゾリン (別名: *N*-3,5-ジクロロフェニル-5-メチル-5-ビニル-1,3-オキサゾリジン-2,4-ジオン、CAS 登録番号: 50471-44-8)

【平成17年度調査媒体: 水質・底質・生物】

・要望理由

ExTEND2005

平成10年度に水質について検出下限値 50ng/L、底質について検出下限値 20ng/g-dry、水生生物について検出下限値 10ng/g-wet において調査が実施されたが不検出であり、より高感度(水質について検出下限値 50ng/L、底質について検出下限値 430ng/g-dry、生物について検出下限値 3.3ng/g-wet)の水質・底質及び生物における実態把握が必要とされたため。

・調査内容及び結果

水質については、42地点を調査し、検出下限値 5.0ng/L において42地点(126検体)全てで検出されなかった。

底質については、35地点を調査し、検出下限値 0.43ng/g-dry において35地点中1地点(105検体中1検体)で検出され、検出濃度は2.2ng/g-dry までの範囲であった。

生物については、9地点を調査し、検出下限値 3.3ng/g-wet において9地点(27検体)全てで検出されなかった。

○ ビンクロゾリン (*N*-3,5-ジクロロフェニル-5-メチル-5-ビニル-1,3-オキサゾリジン-2,4-ジオン) の検出状況

ピンクロゾリン (<i>N</i> -3,5-ジクロロフェニル-5-メチル-5-ビニル-1,3-オキサゾリジン-2,4-ジオン)	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	17	nd	nd	nd	nd	14 [5.0]	0/126	0/42
底質 (ng/g-dry)	17	nd	nd	2.2	nd	1.1 [0.43]	1/105	1/35
生物 (ng/g-wet)	17	nd	nd	nd	nd	8.1 [3.3]	0/27	0/9

・環境省の他の調査結果

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
内分泌攪乱化学物質	農薬等の環境残留実態調査 ⁱⁱ⁾				
水質 (ng/L)	10	0/249		nd	50
底質 (ng/g-dry)	10	0/94		nd	20
生物・魚類 (ng/g-wet)	10	0/48		nd	10
土壌 (ng/g-dry)	10	0/94		nd	1

【参考：ビンクロゾリン (N-3,5-ジクロロフェニル-5-メチル-5-ビニル-1,3-オキサゾリジン-2,4-ジオン)】

- ・用途 : 殺菌剤、防かび剤、防汚剤¹⁾
- ・生産量・輸用量 : 平成10年(1998年)に農薬登録が失効している¹⁾。
平成7年(1995年)における使用量は原体39t及び製剤72t¹⁾。
- ・PRTR集計排出量 : なし
- ・分解性 : 土壌中では一部生分解するがほとんど分解されない²⁾。クレーロームでの第1、第2及び第3段階の50%消失時間はそれぞれ7日、4日及び2.5日²⁾。
- ・濃縮性 : 不詳
- ・媒体別分配予測 : 不詳
- ・反復投与毒性等 : LOEL=100mg/kg/日:妊娠14日目から出産3日目まで母動物に経口投与したラット新生仔において、泌尿生殖器官での奇形発生率の高値、AGD・体重・生存率・精囊絶対重量・腹側前立腺絶対重量・血清テストステロン濃度・精巢上体尾中精子数の低値⁴⁾
LOEL=100mg/kg/日:14日間経口投与した雄ラットにおいて、精巢上体絶対重量・精囊絶対重量の低値⁵⁾
LOEL=100mg/kg/日:2ヵ月間(週5日)経皮投与したウサギ雌において、両精巢を除く付属性腺絶対重量及び相対重量の低値、貯蔵精子数の高値⁶⁾
- ・発がん性 : 不詳
- ・生態影響 : LOEC=0.03µg/L:幼若雄淡水産巻貝類(Ramshorn snail (*Marisa cornuarietis*))において、陰茎鞘長・陰茎長の低値⁷⁾
LOEC=0.03µg/L:成熟雄ヨーロッパチヂミボラ(*Nucella lapillus*)において、陰茎長・陰茎鞘長・精囊中に精子を有する個体出現頻度の低値⁷⁾
LOEC=706µg/L:成熟雌雄ファットヘッドミノー(*Pimephales promelas*)において、雌GSIの低値、雄血漿β-エストラジオール濃度の高値⁸⁾
120h-EC₅₀=900µg/L:イボウキクサ(*Lemna gibba*)³⁾
120h-EC₅₀=1,020µg/L:ムレミカツキモ類(*Selenastrum capricornutum*)³⁾
48h-EC₅₀=3,650µg/L:オオミジンコ(*Daphnia magna*)³⁾
96h-LC₅₀=13,600µg/L:ニジマス(*Oncorhynchus mykiss*)³⁾
LOEC=0.175µg/egg:単回注射したニホンウズラ受精卵及び雄鳥において、視床下部視索前部の性腺刺激ホルモン放出ホルモン(GnRH)濃度の高値、排泄腔接触(性行動の一種)頻度の低値⁹⁾
- ・急性毒性等 : 不詳
- ・規則 :

参考文献

- 1) 日本植物防疫協会(農林水産省消費・安全局農産安全管理課・植物防疫課監修)、農薬要覧
- 2) 国立環境研究所、環境ホルモンデータベース
(<http://www.nies.go.jp/edc/edcdb/HomePage/chem/chempdf/chem10.pdf>)
- 3) U.S.EPA, Ecotox Database (<http://cfpub.epa.gov/ecotox/>)
- 4) Gray et al., Developmental Effects of an Environmental Antiandrogen: The Fungicide Vinclozolin Alters Sex Differentiation of the Male Rat, *Toxicology and Applied Pharmacology*, 129, 46-52(1994)
- 5) Ashby et al., The Peripubertal Male Rat Assay as an Alternative to the Hershberger Castrated Male Rat Assay for the Detection of Anti-androgens, Oestrogens and Metabolic Modulators, *Journal of Applied Toxicology*, 20, 35-47(2000)
- 6) Moorman et al., Male adolescent exposure to endocrine-disrupting pesticides: vinclozolin exposure in peripubertal rabbits, *Andrologia*, 32, 285-293(2000)
- 7) Tillmann et al., Effects of endocrine disruptors on prosobranch snails (Mollusca: Gastropoda) in the laboratory. Part III: Cyproterone acetate and vinclozolin as antiandrogens, *Ecotoxicology*, 10, 373-388(2001)
- 8) Makynen et al., Effects of the mammalian antiandrogen vinclozolin on development and reproduction of the fathead minnow (*Pimephales promelas*), *Aquatic Toxicology*, 48, 461-475(2000)
- 9) McGary et al., Impact of vinclozolin on reproductive behavior and endocrinology in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*), *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20, 2487-2493(2001)

[11] メトキシクロル (CAS 登録番号 : 72-43-5)

【平成 17 年度調査媒体 : 水質・底質・生物】

・要望理由

ExTEND2005

平成 10 年度に水質について検出下限値 50ng/L、底質について検出下限値 5ng/g-dry、水生生物について検出下限値 20ng/g-wet において調査が実施されたが不検出であり、より高感度（水質について検出下限値 2ng/L、底質について検出下限値 2.6ng/g-dry、生物について検出下限値 1.8ng/g-wet）の水質、底質及び生物における実態把握が必要とされたため。

・調査内容及び結果

水質については、42 地点を調査し、検出下限値 2.0ng/L において 42 地点（126 検体）全てで検出されなかった。

底質については、35 地点を調査し、検出下限値 2.6ng/g-dry において 35 地点中 1 地点（105 検体中 1 検体）で検出され、検出濃度は 7.3ng/g-dry までの範囲であった。

生物については、9 地点を調査し、検出下限値 1.8ng/g-wet において 9 地点（27 検体）全てで検出されなかった。

○ メトキシクロルの検出状況

メトキシクロル	実施年度	幾何 平均値	中央値	最大値	最小値	定量[検出] 下限値	検出頻度	
							検体	地点
水質 (ng/L)	17	nd	nd	nd	nd	6.0 [2.0]	0/126	0/42
底質 (ng/g-dry)	17	nd	nd	7.3	nd	6.7 [2.6]	1/105	1/35
生物 (ng/g-wet)	17	nd	nd	nd	nd	4.4 [1.8]	0/27	0/9

・環境省の他の調査結果

媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点		
化学物質環境調査（水系） ⁱ⁾					
水質 (ng/L)	S60	0/27	0/9	nd	10
底質 (ng/g-dry)	S60	0/27	0/9	nd	20
内分泌攪乱化学物質 環境実態調査 ⁱⁱ⁾					
媒体	実施年度	検出頻度		検出範囲	検出下限値
		検体	地点	ng/g-m ³	ng/g-m ³
大気 (ng/m ³)	14	0/20		nd	0.001
	15	0/20		nd	0.001
内分泌攪乱化学物質 農薬等の環境残留実態調査 ⁱⁱ⁾					
水質 (ng/L)	10	0/249		nd	50
底質 (ng/g-dry)	10	0/94		nd	5
生物・魚類 (ng/g-wet)	10	0/48		nd	20
土壌 (ng/g-dry)	10	0/94		nd	10

【参考：メトキシクロル】

- ・用途 : 殺虫剤、防虫剤¹⁾
- ・生産量・輸入量 : 昭和35年(1960年)に農薬登録が失効している¹⁾。
- ・PRTR集計排出量 : なし
- ・分解性 : 土壌中(100日)では、好気的環境下ではほとんど分解せず、嫌気的環境下では73%分解²⁾。河川水及びその底質を用いた振とう消失試験では、好気的環境下での半減期が115日又は206日、嫌気的環境下では28日以下²⁾。有酸素環境下での主要生成物は脱クロル体並びに親物質及び脱クロル体の水酸化体²⁾。
- ・濃縮性 : イガイ BCF: 12,000、カワゲラ BCF: 348、1,130、カタツムリ BCF: 5,000、8,570、ファットヘッドミノール BCF: 8,300、シープヘッドミノール BCF: 138、ハマグリ類 BCF: 1,500²⁾。
- ・媒体別分配予測 : 不詳
- ・反復投与毒性等 : LOEL=0.02mg/kg/日: 妊娠中に7日間経口投与したマウスにおいて、母動物の巢内滞在時間・哺乳時間の低値、母動物の巢外休息時間・自己グルーミング時間の高値、仔動物の正向反射潜時の低値、仔動物の断崖回避反射潜時の低値、雄仔動物の初回攻撃行動開始潜時の高値、雄仔動物の幼个体攻撃行動開始潜時の高値、母動物の摂食時間・摂水時間の高値、雄仔動物の迷路試験での滞在時間の低値⁷⁾
 LOEL=0.5mg/kg/日: 3日間皮下投与した雌マウスにおいて、子宮相対重量の高値⁸⁾
 LOEL=25mg/kg/日: 21日齢から80~85日齢まで経口投与した雄ラットにおいて、体重の低値⁹⁾
 LOEL=25mg/kg/日: 21日齢から97~100日齢まで経口投与した雌ラットにおいて、初性周期到来日・膈開口日・初発情到来日の早期化、膈開口日体重の低値⁹⁾
 LOEL=50mg/kg/日: 20日間経口投与した雄ラットにおいて、前立腺絶対重量・体重の低値¹⁰⁾
 LOEL=50mg/kg/日: 3日間経口投与した雌ラットにおいて、子宮絶対重量の高値、膈開口日の早期化、正常性周期個体頻度の低値¹¹⁾
 LOEL=50mg/kg/日: 21日齢から初出産15日目まで経口投与した雌ラットの雌仔動物において、膈開口日の早期化、性周期が正常な個体頻度・出産回数・総産仔数の低値、肝臓絶対重量・両副腎絶対重量・右腎臓絶対重量・下垂体異常発生率の高値⁹⁾
 LOEL=50mg/kg/日: 12ヵ月間経口投与した雌アカゲザルにおいて、視覚的物体認識試験の一種(Delayed Non-Match to Sample Test)における正解率の低値¹²⁾
 LOEL=100mg/kg/日: 21日齢から77~80日齢まで経口投与した雄ラットにおいて、体重・肝臓絶対重量・腎臓絶対重量・精巣上体尾絶対重量・精巣上体尾精子数の低値、包皮分離日の遅延、副腎絶対重量・精囊絶対重量の高値⁹⁾
 LOEL=100mg/kg/日: 21日齢から77~80日齢まで経口投与した雌ラットにおいて、体重・仔動物生存率・膈開口日体重・白血球付着スミア数・妊娠率・着床数の低値、膈開口日・初発情到来日の早期化、性周期前角質化スミア数の高値⁹⁾
 LOEL=100mg/kg/日: 21日齢から97~100日齢まで経口投与した雄ラットにおいて、精巣間質細胞液中テストステロン濃度・血清中テストステロン濃度の低値、包皮分離日の遅延、精巣テストステロン濃度・精巣上体テストステロン濃度・体重・精巣絶対重量・肝臓絶対重量・腎臓絶対重量・下垂体絶対重量・精巣上体尾絶対重量・精巣上体尾中精子数の低値、精囊絶対重量の高値⁹⁾
 LOEL=100mg/kg/日: 21日齢から97~100日齢まで経口投与した雌ラットにおいて、膈開口日・初発情到来日の早期化、膈開口日体重・卵巣絶対重量・下垂体絶対重量・血清中甲状腺刺激ホルモン濃度・白血球付着スミア数・妊娠率・仔動物生存率の低値、副腎絶対重量・下垂体甲状腺刺激ホルモン濃度・卵胞刺激ホルモン濃度・プロラクチン濃度・性周期前角質スミア数・仔動物体重の高値⁹⁾
 LOEL=200mg/kg/日: 21日齢から11ヵ月齢まで経口投与した雄ラットにおいて、包皮分離日の遅延、生殖試験での交尾回数・妊孕率の低値、連続繁殖試験での第一週妊孕率の低値、連続繁殖試験での初妊孕に至るまでの所要日数の遅延、交尾行動試験での射精前潜時・挿入間隔時間の低値(交尾行動亢進)、体重・腎臓絶対重量・下垂体絶対重量・精巣絶対重量・精巣上体絶対重量・精巣上体尾絶対重量・精巣上体尾中精子数・精巣上体尾精子輸送時間の低値、精囊絶対重量の高値¹³⁾
 LOEL=200mg/kg/日: 偽妊娠中に8日間経口投与したラットにおいて、子宮副角絶対重量の低値(脱落膜反応の阻害)¹⁴⁾
 LOEL=2,000mg/kg/日: 5日間経口投与した雄ラットにおいて、体重・精巣上体絶対重量・前立腺絶対重量・精巣上体前後葉中精子数・後葉中精子数・精液中精子濃度の低値¹⁵⁾
 LOEL=0.05mg/mouse/日: 14日間腹腔注射した雌マウスにおいて、膈粘液分泌が観察される個体の出現、膈角質化日の早期化¹⁶⁾
- ・発がん性 : IARC評価: グループ3(人に対する発がん性については分類できない。)⁹⁾
- ・生態影響 : LOEC=0.16µg/L: 幼若雌雄ファットヘッドミノール(*Pimephales promelas*)において、全身ピテロジェニン濃度の低値¹⁷⁾
 LOEC=0.55µg/L: 雌ファットヘッドミノール(*Pimephales promelas*)において、GSI値の低値¹⁸⁾
 48h-EC₅₀=6µg/L: オオミジンコ(*Daphnia magna*)³⁾

- 96h-LC₅₀=9µg/L : ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*)³⁾
 96h-LC₅₀=19µg/L : コイ (*Cyprinus carpio*)³⁾
 96h-LC₅₀=42µg/L : キンギョ (*Carassius auratus*)³⁾
 LOEC=500µg/L : ニジマス (*Oncorhynchus mykiss*) 稚魚において、皮膚色素発現に影響¹⁹⁾
- ・急性毒性等 : LD₅₀=3,460mg/kg : ラット (経口)⁵⁾
 LD₅₀=6,000mg/kg : ラット (経口)⁴⁾
- ・規則 :

参考文献

- 1) 日本植物防疫協会 (農林水産省消費・安全局農産安全管理課・植物防疫課監修)、農薬要覧
- 2) 国立環境研究所、環境ホルモンデータベース
(<http://www.nies.go.jp/edc/edcdb/HomePage/chem/chempdf/chem10.pdf>)
- 3) U.S.EPA, Ecotox Database (<http://cfpub.epa.gov/ecotox/>)
- 4) Worthing et al., The Pesticide Manual - A World Compendium 8th Edition, The British Crop Protection Council, 554(1987)
- 5) Cannon Laboratories, Acute Oral Toxicity in Rats, Technical Methoxychlor(1976) as cited in U.S. Department of Health & Human Services/ ATSDR, Toxicological Profile for Methoxychlor, 16(1994)
- 6) International Agency for Research on Cancer (IARC), IARC Monographs, Supplement 7, 66(1987)
- 7) Palanza et al., Ethological methods to study the effects of maternal exposure to estrogenic endocrine disruptors: A study with methoxychlor, Neurotoxicology and Teratology, 24, 55-69(2002)
- 8) Mehmood et al., The development of methods for assessing the *in vivo* oestrogen-like effects of xenobiotics in CD-1 mice, Food and Chemical Toxicology, 38, 493-501(2000)
- 9) Gray et al., A dose-response analysis of methoxychlor-induced alterations of reproductive development and function in the rat, Fundamental and Applied Toxicology, 12, 92-108(1989)
- 10) Ashby et al., The Peripubertal Male Rat Assay as an Alternative to the Hershberger Castrated Male Rat Assay for the Detection of Anti-androgens, Oestrogens and Metabolic Modulators, Journal of Applied Toxicology, 20, 35-47(2000)
- 11) Laws et al., Estrogenic Activity of Octylphenol, Nonylphenol, Bisphenol A and Methoxychlor in Rats, Toxicological Sciences, 54, 154-167(2000)
- 12) Golub, Cognitive testing (delayed non-match to sample) during oral treatment of female adolescent monkeys with the estrogenic pesticide methoxychlor, Neurotoxicology and Teratology, 24, 87-92(2002)
- 13) Gray et al., The estrogenic and antiandrogenic pesticide methoxychlor alters the reproductive tract and behavior without affecting pituitary size or LH and prolactin secretion in male rats, Toxicology and Industrial Health, 15, 37-47(1999)
- 14) Cummings et al., Methoxychlor affects the decidual cell response of the uterus but not other progestational parameters in female rats, Toxicology and Applied Pharmacology, 90, 330-336(1987)
- 15) Linder et al., Endpoint of spermatotoxicity in the rat after short duration exposures to fourteen reproductive toxicants, Reproductive Toxicology, 6, 491-505(1992)
- 16) Walters et al., Purified methoxychlor stimulates the reproductive tract in immature female mice, Reproductive Toxicology 7, 599-606(1993)
- 17) Panter et al., Utility of a juvenile fathead minnow screening assay for detecting (anti-)estrogenic substances, Environmental Toxicology and Chemistry, 21, 319-326(2002)
- 18) Ankley et al., Description and evaluation of a short-term reproduction test with the fathead minnow (*Pimephales promelas*), Environmental Toxicology and Chemistry, 10, 1276-1290(2001)
- 19) Krisfalusi et al., Methoxychlor and estradiol-17beta affect alevin rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) mortality, growth, and pigmentation, Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 61(4), 519-526(1998)