第 1 版
作成日:2023 年 3 月 9 日

589.　1,1′-(イミノジオクタメチレン)ジグアニジン=トリアセート

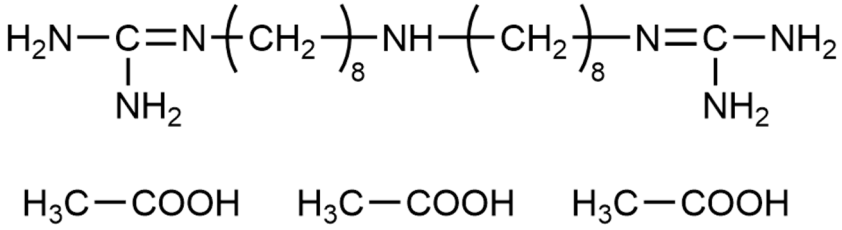
別　　名：イミノクタジン酢酸塩、イミノクタジントリアセート、ビス(8-グアニジノオクチル)アミン三酢酸塩、1,1′-イミニオジ(オクタメチレン)ジグアニジニウムトリアセート

管 理 番 号：589

PRTR 政令番号：1-061　（化管法施行令（2021 年 10 月 20 日公布）の政令番号）

CAS 登録番号：57520-17-9

構　造　式：



性　　状：白色の固体　酢酸臭　水に溶けやすい（水溶解度 10 g/L 以上）

※ 以下、本物質のみを指す場合「イミノクタジン酢酸塩」と表記します。イミノクタジン酢酸塩は、イミノクタジンアルベシル酸塩及びイミノクタジン（ISO）を含めて「イミノクタジン」と総称されることがあります。以下、上記 3 物質のグループを指す場合「イミノクタジン」と表記します。

・イミノクタジン酢酸塩は、畑地、果樹園、芝地及び水田で殺菌剤として使われる農薬の有効成分（原体）です。

・排出及び移動に関する概要については、PRTR データの公表（2024 年度末）後に記載します。

■用途

イミノクタジン酢酸塩は、殺菌剤として使われる農薬の有効成分（原体）です。イミノクタジン酢酸塩単独または他の農薬と混合して液剤または水和剤に製剤化されたものが、畑地、果樹園、芝地及び水田で使われています。

イミノクタジン酢酸塩は、病原菌の胞子の発芽、付着器の形成、侵入菌糸の伸長を抑制して効果を発揮します。予防効果に優れ、高い残効性もあり、休眠期や生育期に散布することで高い効果が得られます。また、散布剤のほかに塗布剤もあります。

■排出・移動

化学物質排出把握管理促進法（化管法）改正後の PRTR データの公表（2024 年度末）後に記載を行う予定です。

■環境中での動き

土壌中に排出されたイミノクタジン酢酸塩は、土壌の違いなどによって分解速度が異なりますが、実際の水田及び畑地を使った実験では、約 60～100 日（水田）及び約 28～75 日（畑地）で半分の濃度になると算出されています [1]。また、土壌への吸着性が大きいために、水に溶出しにくいとされています [2]。

水中に排出された場合は、滅菌した自然水（pH 7.1）を用いた光分解試験（25℃、光強度：23.5 W/m^2、波長範囲：310～400 nm）では 3 日で半分の濃度になると算出されています [2]。また、加水分解はされにくいことが報告されています [2]。

■PRTR 対象物質選定の根拠（有害性）

経口慢性毒性　ラットに 24 ヵ月間、イミノクタジン酢酸塩を餌に混ぜて与えた実験では、体重増加の抑制や腎重量の増加などが認められました [3]。この実験結果から求められる口から取り込んだ場合の NOAEL（無毒性量）は、体重 1 kg 当たり 1 日 0.356 mg でした [3]。（このデータは後述「人健康・有害性評価」に示すデータとは異なります。）

生態毒性　イミノクタジン酢酸塩は、藻類（緑藻）の生長阻害に基づく 72 時間 EC_{50}（半数影響濃度）が 0.005 mg/L（=5.0 μg/L）、甲殻類等（ミジンコ類）の遊泳阻害に基づく 48 時間 EC_{50} が 0.17 mg/L とされています [4]。（選定根拠（有害性）に使用されたこれらのデータは後述「生態（有害性・リスク評価）」に示すデータとは異なりますが、水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準を設定する際の候補となりました。）

■人健康

有害性評価　雄のイヌに 90 日 間、体重 1 kg 当たり 1 日 0.92 mg のイミノクタジン酢酸塩を餌に混ぜて与えた別の実験では、精巣比重量減少、精細管精子の低形成などが認められました [1]。これらの実験結果から総合的に評価して求められる口から取り込んだ場合の NOAEL（無毒性量）は、体重 1 kg 当たり雄で 1 日 0.20 mg、雌で 1 日 0.38 mg でした [1]。

雌雄のイヌに 1 年間、イミノクタジン酢酸塩を餌に混ぜて与えた実験では、雄で精細管の萎縮、雌で近位尿細管上皮の変性／再生が認められました [1]。この実験結果から求められる口から取り込んだ場合の NOAEL は、体重 1 kg 当たり雄で 1 日 0.20 mg、雌で 1 日 0.40 mg でした [1]。（この試験結果は、後述「リスク評価」の根拠となっています。）

また、ウサギの妊娠 6～18 日に、体重 1 kg 当たり 1 日 12 mg のイミノクタジン酢酸塩を口から与えた実験では、母動物で体重増加の抑制などが認められました [1]。この実験結果から求められる口から取り込んだ場合の NOAEL は体重 1 kg 当たり 1 日母動物で 8 mg、胎児で 12 mg でした [1]。（この試験結果は、後述「リスク評価」の根拠となっています。）

体内への吸収と排出　人がイミノクタジン酢酸塩を体内に取り込む可能性があるのは、食物や飲み水によると考えられます。体内に取り込まれた場合は、ラットに口から与えた実験によると、

腎臓を中心とした臓器及び組織へ移行したのち、さまざまな代謝物に変化し、投与後 168 時間でふん（約 90 %以上）や尿（約 3～6 %）に含まれて排せつされ、約 2～3 %が体内に残留したことが報告されています[1)]。

リスク評価　食品安全委員会の「農薬評価書：イミノクタジン酢酸塩（2010 年）」では、口からイミノクタジン酢酸塩を取り込んだ場合の NOAEL が体重 1 kg 当たり 1 日 0.20 mg であること（このデータは「有害性評価」にて示したデータと同じです。）に基づいて、イミノクタジン酢酸塩の ADI（許容一日摂取量）を体重 1 kg 当たり 1 日 0.002 mg（=2 μg）（イミノクタジン換算で体重 1 kg 当たり 0.0013 mg（=1.3 μg））と設定しています[1)]。

食品安全委員会の「農薬評価書：イミノクタジン酢酸塩（2010 年）」では、口からイミノクタジン酢酸塩を単回投与で取り込んだ場合のウサギ母動物の NOAEL が体重 1 kg 当たり 1 日 8 mg であることであること（このデータは「有害性評価」にて示したデータと同じです。）に基づいて、イミノクタジン酢酸塩の ARfD（急性参照用量）を体重 1 kg 当たり 0.08 mg（イミノクタジン換算して体重 1 kg 当たり 0.053 mg）と設定しています[1)]。

薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会の「農薬・動物用医薬品部会報告について（2019 年）」では、食品を通じたイミノクタジンの国民全体（1 歳以上）での EDI（推定一日摂取量）を 1 日 0.0493 mg と算出しています[5)]。これは、ADI（許容一日摂取量）を国民の平均体重で換算した値の 38.9 %に相当します[5)]。

なお、2023 年 1 月時点では、原水及び浄水（給水栓等）を対象とした各自治体における水道水の水質検査結果（2018～2020 年度）では、水道水から水質管理目標（0.006 mg/L以下）を超える濃度のイミノクタジンは検出されていないことが報告されています[6)]。

■生態（有害性・リスク評価）

2022 年 3 月時点では、わが国では信頼できる水生生物に対する PNEC（予測無影響濃度）は算定されていません。

環境省の「生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準として環境大臣の定める基準の設定に関する資料（2008 年）」では、イミノクタジンの登録基準をイミノクタジン酢酸塩及びイミノクタジンアルベシル酸塩の急性毒性から設定しており、イミノクタジンアルベシル酸塩の藻類（緑藻）の生長阻害に基づく 72 時間 EC_{50} が 0.0099 mg/L（=9.9 μg/L）であることを根拠とし、AECa（藻類急性影響濃度）をイミノクタジン換算で 0.0027 mg/L（=2.7 μg/L）と算定しています[4)]。同報告書では、この AECa に基づいて、イミノクタジンの水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準（2.7 μg/L）を設定しています[4)]。

また同報告書では、イミノクタジン酢酸塩及びイミノクタジンアルベシル酸塩の水域 PEC（公共用水域における環境中予測濃度）は、イミノクタジン換算で 0.00032 mg/L（=0.32 μg/L）（イミノクタジン酢酸塩）及び 0.000012 mg/L（=0.012 μg/L）（イミノクタジンアルベシル酸塩）と算出されることに基づいて、水域 PEC は水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準を下回っていると報告しています[4)]。

<table>
<tr><td colspan="2">生産量等</td><td colspan="3">国内生産量（2019 年）: 約 120 トン [7]（原体）
輸出量（2019 年）: 約 86 トン [7]（原体）</td></tr>
<tr><td colspan="2">排出・移動量
(PRTR データ)</td><td colspan="3">化管法改正後の PRTR データの公表（2024 年度末）後に記載を行う予定です。</td></tr>
<tr><td colspan="5">PRTR 対象物質選定（2021 年 10 月改正政令）の根拠（以下の欄に「○」または根拠を記載）</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td>有害性</td><td colspan="3">経口慢性毒性，生態毒性（藻類，甲殻類等）</td></tr>
<tr><td>排出量等
(2014～2017 の平均)</td><td>PRTR 排出量</td><td>PRTR 移動量</td><td>推計排出量 または 製造・輸入数量</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>○（農薬として供される）</td></tr>
<tr><td>環境モニタリング結果
(2008～2017)</td><td>複数地域検出※1
</td><td colspan="2">※1：「御利用にあたって」に記載の該当調査で 2008～2017 年の期間に複数地域で検出された場合に選定根拠とします。</td></tr>
<tr><td></td><td>環境保全施策上必要な物質（法令等）</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">環境データ※2
（～2022.3 公表時点の最新）</td><td colspan="3">【以下、イミノクタジンとして】
水道水
・水道水の水質検査結果（原水・浄水試験）: 水質管理目標超過数 ; 原水 0/910 地点，浄水 0/836 地点 ; [2019 年度，日本水道協会]
公共用水域
・水環境中の要調査項目等存在状況調査 : 検出 1/47 地点，最大濃度 0.06 mg/L（定量下限値 0.05 mg/L）; [2014 年度，環境省]
地下水
・水環境中の要調査項目等存在状況調査 : 検出 0/20 地点（定量下限値 0.006 mg/L（=6 μg/L））; [2004 年度，環境省]
その他
・ゴルフ場で使用される農薬に係る水質調査結果（排水口）: 検出数 3/164 検体，最大濃度 0.001 mg/L（=1 μg/L）; [2020 年度，環境省]</td></tr>
<tr><td colspan="2">適用法令等
（2022 年 10 月時点）</td><td colspan="3">・化学物質排出把握管理促進法（化管法）: 第一種指定化学物質
・化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）: 既存化学物質
・水道法 : 水質管理目標 0.006 mg/ L 以下（農薬類 : イミノクタジン）
・ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水域の生活環境動植物の被害防止に係る指導指針 : 0.061 mg/L（水濁指針値），27 μg/L（水産指針値）（イミノクタジンとして）
・食品衛生法 : 残留農薬基準　例えば，米（玄米）0.03 ppm，大豆 0.03 ppm（イミノクタジンとして）
・農薬取締法 : 登録農薬
・農薬取締法 : 水域の生活環境動植物の被害防止に係る農薬登録基準（2.7 μg/L）</td></tr>
</table>

	（イミノクタジンとして） ・農薬取締法：水質汚濁に係る農薬登録基準（0.0061 mg/L）（イミノクタジンとして） ・GHS 分類結果 8)※3 急性毒性（経口・吸入：粉塵、ミスト）　急性毒性（経皮）、特定標的臓器毒性(単回暴露)　発がん性、生殖毒性、特定標的臓器毒性（単回・反復暴露）　水生環境有害性 短期（急性）、長期（慢性）

※2：環境データについては、PRTR 選定根拠に用いたデータと必ずしも一致しないことがあります。詳細は、「御利用にあたって」をご確認ください。

※3：2017 年までの GHS 分類結果は、対象物質選定根拠のひとつとして考慮されますが、必ずしも化管法対象物質の選定根拠になっていないことがあります。（該当する危険有害性についてピクトグラムを示します）

■　引用・参考文献

1）食品安全委員会「農薬評価書：イミノクタジン酢酸塩」（2010 年公表）
https://www.fsc.go.jp/fsciis/evaluationDocument/show/kya20100125002
2）環境省「水質汚濁に係る農薬登録基準の設定に関する資料」イミノクタジンアルベシル酸塩及びイミノクタジン酢酸塩（2022 年公表）
https://www.env.go.jp/content/900542208.pdf
3）経済産業省「平成 28 年度化学物質安全対策　（化管法指定化学物質候補物質の有害性情報に関する調査）報告書」（2016 年公表）
https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10369289/www.meti.go.jp/meti_lib/report/H28FY/000230.pdf
4）環境省「水産動植物の被害防止に係る農薬登録保留基準の設定に関する資料」イミノクタジンアルベシル酸塩及びイミノクタジン酢酸塩（2008 年公表）
https://www.env.go.jp/content/900544370.pdf
5）薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会「農薬・動物用医薬品部会報告について」
イミノクタジン（2019 年公表）
https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/000572233.pdf
6）（公社）日本水道協会「水道水質データベース」（2018～2020 年度実施結果を参照）
http://www.jwwa.or.jp/mizu/list.html
7）（一社）日本植物防疫協会『農薬要覧 2020』（2021 年 1 月発行）
8）NITE 統合版　政府による GHS 分類結果
https://www.nite.go.jp/chem/ghs/m-nite-57520-17-9.html

■　性状・用途に関する参考文献

・（一社）日本植物防疫協会『農薬ハンドブック 2021 年版（改訂新版）』（2021 年 3 月発行）

■　改訂履歴

版数	発行日	改定内容
第 1 版	2023 年 3 月 9 日	初版発行