

## エンドスルファン及びヘキサブロモシクロドデカンの分解性、蓄積性及び毒性等について

本年4月～5月に開催されたストックホルム条約第6回締約国会議において、ヘキサブロモシクロドデカン<sup>1</sup>を附属書Aに追加することが決定された。また、平成23年4月に開催されたストックホルム条約第5回締約国会議において、エンドスルファン<sup>2</sup>を附属書Aに追加することが決定された。両物質については、残留性有機汚染物質検討委員会により、難分解性、生物蓄積性、毒性及び長距離移動性を有する残留性有機汚染物質としての要件を満たすことが、既に科学的に評価されている。

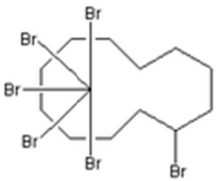
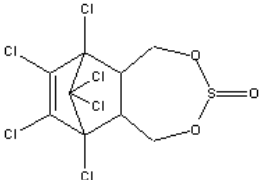
これらの2物質は、別添のとおり、化審法の第一種特定化学物質と同様に、難分解性、生物蓄積性及び毒性を有することから、本年6月28日に、平成25年度第3回薬事・食品衛生審議会薬事分科会化学物質安全対策部会化学物質調査会 化学物質審議会第127回審査部会 第134回中央環境審議会環境保健部会化学物質審査小委員会において、化審法第2条第2項による第一種特定化学物質として指定することが適当であるとの結論が得られた。

---

<sup>1</sup> 締約国会議における指定名称： Hexabromocyclododecane ” means hexabromocyclododecane (CAS No: 25637-99-4), 1,2,5,6,9,10-hexabromocyclododecane (CAS No: 3194-55-6) and its main diastereoisomers: alpha- hexabromocyclododecane (CAS No: 134237-50-6); beta-hexabromocyclododecane (CAS No: 134237-51-7); and gamma hexabromocyclododecane (CAS No: 134237-52-8)

<sup>2</sup> 締約国会議における指定名称： Technical endosulfan (CAS No: 115-29-7) and its related isomers (CAS No:959-98-8 and CAS No: 33213-65-9)

POPs 条約への新規追加に伴い化審法第一種特定化学物質へ指定を行う物質

<p>1</p>	<p>ヘキサブロモシクロドデカン</p>  <p>(構造式)</p>	<p>25637-99-4 3194-55-6 4736-49-6 65701-47-5 134237-50-6 134237-51-7 134237-52-8 138257-17-7 138257-18-8 138257-19-9 169102-57-2 678970-15-5 678970-16-6 678970-17-7</p>	<p>3-2254</p>
<p>2</p>	<p>6, 7, 8, 9, 10, 10 - ヘキサクロロ - 1, 5, 5a, 6, 9, 9a - ヘキサヒドロ - 6, 9 - メタノ - 2, 4, 3 - ベンゾジオキサチエピン = 3 - オキシド類 (別名: エンドスルファン又はベンゾエピン)</p>  <p>(構造式)</p>	<p>115-29-7 959-98-8 33213-65-9</p>	

## ヘキサブロモシクロドデカンの有害性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響関連	動植物への影響関連
<p>【加水分解性】 環境中での重要な分解経路ではない (根拠:水溶解度が低く、有機炭素への吸着性が高く、加水分解される官能基無し)</p> <p>【分解速度】 -HBCDは 及び -HBCDより分解が遅い</p> <p>【残留性】 ・ -HBCDは 及び -HBCDより残留性が高く、生物濃縮しやすい ・北極圏の最上位の捕食者において高濃度で検出</p>	<p>【BCF(生物濃縮係数)】 ・ファッドヘッドミノール:18,100 ・ニジマス:13,085 ・水生生物の総 PCB:18,100</p> <p>【log Kow】 実験値:5.625</p>	<p>【神経系への影響】 ・聴覚機能の減弱(閾値の上昇と反応の低下) BMDL &lt; 1 ~ 10mg/kg bw</p> <p>【生殖・発生への影響】 ・原始卵胞数の減少 NOAEL:10mg/kg/day</p> <p>・マウス出生子、単回経口:行動影響あり NOAEL:0.9mg/kg/day 1500ppm(100mg/kg bw/day相当)でも一過性の変化しか現れなかったとする報告もある。</p> <p>・仔ラットの体重減少等 30 ~ 100 mg/kg/dayで影響あり</p> <p>・仔ラットの大脳皮質におけるoligodendroglial developmentの減弱、甲状腺重量の増加と血清T3の減少等 NOAEL:100ppm (8 ~ 21mg/kg/day)</p> <p>【代謝・内分泌系への影響】 ・ラット代謝機能(脂質、テストステロン、エストロゲン等)の変化 3 ~ 100mg/kg bw</p> <p>・甲状腺ホルモンへの影響が懸念されるが、試験により結果はまちまち(影響なし~血清T4の減少)</p>	<p>【鳥類への繁殖毒性】 ・ニホンウズラ NOEC:5ppm(6週試験) (0.7mg/kg/day)</p> <p>・アメリカチョウゲンボウ 0.8ppmの餌中投与により、求愛行動、産卵期の早期化、雛の成長速度の遅れが見られた。</p> <p>POPRC8にて北野委員から御紹介、POPs条約webサイトにも掲載されている情報</p> <p>・ニホンウズラ NOEC:125ppm(20週試験) (16mg/kg/day)</p> <p>NOEC:&lt;1ppm(6週試験) (0.14mg/kg/day)</p> <p>1,5,25ppmで影響が見られたエンドポイントがあったが、濃度相関性がなくNOECを設定できなかった。(6週試験、 -HBCDのみ)</p>

## エンドスルファンの有害性の概要

分解性	蓄積性	人健康影響関連	動植物への影響関連
<p>【分解性】 好气的変換は、生物が媒介する酸化経由で起こり、主代謝物はエンドスルファンスルファートである。 これは、より極性の高い代謝物のエンドスルファンジオール、エンドスルファンラクトン、エンドスルファンエーテルへと分解される。 エンドスルファンスルファートは親物質エンドスルファンと同等の毒性がある。</p> <p>【残留性】 大気 推定半減期(Atkinson法): 8.5day 実測半減期: 75 体: 27day 体: 15day 水中 易分解性でない 水環境下: 光分解性なし 加水分解性: pHが高い時のみ 土壌 ・実験室(20 ) 好气的条件下半減期 [ + 体]: 25 ~ 128day [エンドスルファンスルファート]: 123 ~ 391day ・温帯地域フィールド下半減期 [ + 体]: 7.4 ~ 92day ・土壌中推定総半減期 [ + 体、及びエンドスルファンスルファート]: 28 ~ 391 日 水/底質中 ・半減期:</p>	<p>【BCF(生物濃縮係数)】 ・魚類: 1,000 ~ 3,000 ・無脊椎動物: 12 ~ 600 ・藻類: 2,682 ・ミジンコ: 3,278 ・カキ(乾燥重量ベース) [ + 体、及びエンドスルファンスルファート]: 375 ~ 1,776</p> <p>【BAF(生物蓄積係数)】 ・イワナ、タラ及びサケの総計: 1,690 ~ 7,280 (湿重量ベース) ・水生生物の短期マイクロコズム試験 [ + 体、及びエンドスルファンスルファート]: 375 ~ 1,776 ・野外水生生物のマイクロコズム試験:[エンドスルファンスルファート]: 1,000 (残留放射能ベース)</p> <p>【魚類排泄試験】 ・半減期 [ + 体、及びエンドスルファンスルファート]: 2 ~ 6 日</p> <p>【log Kow】 体: 4.65 体: 4.34 エンドスルファンスルファート: 3.77</p> <p>Risk Profileでは「エンドスルファンのBCF及びlog Kowは、ストックホルム条約のスクリーニングトリガーである5,000、及</p>	<p>【反復投与毒性】 ・関連する最も低いNOECは ラット 0.6mg/kg bw/day (体重増加抑制、進行性糸球体腎炎、動脈瘤が2.9mg/kg bw/dayで観察) ・イヌの1年投与試験でも同程度 ・経口、経皮暴露で中枢神経系に影響あり</p> <p>【発達神経毒性試験】 ・ラット: LOAEL: 3.74mg/kg/day (仔の体重減少と体重増加抑制。神経毒性は10mg/kg/dayより下では見られていない)</p> <p>【その他】 ・EU、米国、カナダの評価で発がん性はないとされている。  ・内分泌攪乱作用は両論あり。</p> <p>【代謝物・異性体】 ・エンドスルファンラクトン混餌投与(90日) ラット: NOAEL 0.6mg/kg bw/day ・エンドスルファンスルファートは親物質と同程度の急性毒性を示す。 ・一般に 体のほうが毒性高い。</p>	<p>【水生生物への生態毒性】 ・関連する最も低いNOECは 魚類 0.05 µg/L ・底生生物 NOECs: 0.1 ~ 1mg/kg</p>

<p>[ + 体及びエンドスルファンスルファート]:3.3 ~ 273day</p> <p>エンドスルファンは、化審法の第一種特定化学物質であるアルドリン系の化学物質と構造が類似していることから、それらと同様に生分解性が低いと考えられる。</p>	<p>び5を下回っているものの、明確な生物濃縮性の可能性を示している。」とされている。</p>		
---	---	--	--