

6	CAS 番号： 7440-45-1(セリウム)	物質名： セリウム及びその化合物
化審法官報公示整理番号： 化管法政令番号： 元素記号：Ce 原子量：140.116		
<p>1. 物質に関する基本的事項</p> <p>セリウム化合物には、酸化セリウム、炭酸セリウム、塩化セリウムなどがある。酸化セリウム及び炭酸セリウムは、水に不溶であり、塩化セリウムは、水に可溶である。</p> <p>セリウムの主な用途は、ガラス研磨剤、触媒、UVカットガラス、ガラス消色剤である。酸化セリウムの主な用途は、板ガラス研磨、レンズ消色、ブラウン管研磨、光学ガラス研磨、自動車排ガス触媒とされている。塩化セリウムの主な用途は、ミッシュメタル、希土類化合物の原料、セリウム化合物の原料とされている。平成19年度における製造（出荷）及び輸入量は、酸化セリウム、炭酸セリウムともに1,000～10,000 t/年未満であった。セリウム化合物の平成22年の輸入量は13,892 t、輸出量は5,908 tであった。</p> <hr/> <p>2. ばく露評価</p> <p>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ではないため、排出量及び移動量は得られなかった。環境中におけるセリウム及びその化合物の化学形態は明らかでないため、媒体別分配割合の予測を行うことは適切ではない。したがって、セリウム及びその化合物の媒体別分配割合の予測は行わなかった。</p> <p>人に対するばく露としての吸入ばく露の予測最大ばく露濃度は、一般環境大気から $0.0027 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度となった。経口ばく露の予測最大ばく露量は、公共用水域及び土壌のデータから算定すると $0.37 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ 程度であった。</p> <p>水生生物に対するばく露を示す予測環境中濃度（PEC）は、公共用水域の淡水域では $0.96 \mu\text{g}/\text{L}$ 程度、海水域では $0.14 \mu\text{g}/\text{L}$ 程度となった。</p> <hr/> <p>3. 健康リスクの初期評価</p> <p>セリウム化合物はかつて血液抗凝固剤としてひろく利用されたことがあり、静脈内注射に伴う副作用として悪寒、発熱、頭痛、筋肉痛、腹部痙攣、血色素尿などがあった。しかし、セリウム及びその化合物を取り扱う労働者にそのような症状の障害が発生したという報告はない。</p> <p>本物質の発がん性については十分な知見が得られなかったため、非発がん影響に関する知見に基づいて初期評価を行った。</p> <p>経口ばく露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた希土類元素の硝酸塩混合物の NOAEL $60 \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$（体重増加の抑制）をセリウムに換算した $21 \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$ が信頼性のある最も低用量の知見と判断し、これを無毒性量等に設定した。吸入ばく露については、ラットの中・長期毒性試験から得られた酸化セリウムの LOAEL を $5 \text{ mg}/\text{m}^3$（気管支リンパ節のリンパ組織増生など）をばく露状況で補正して $0.89 \text{ mg}/\text{m}^3$ とし、LOAEL であるために 10 で除し、さらに試験期間が短いことから 10 で除した $0.0089 \text{ mg}/\text{m}^3$ が信頼性のある最も低濃度の知見と判断し、これをセリウムに換算した $0.0072 \text{ mg}/\text{m}^3$ を無毒性量等に設定した。</p> <p>経口ばく露については、公共用水域・淡水と土壌を摂取すると仮定した場合、平均ばく露量は $0.12 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ 程度、予測最大ばく露量は $0.37 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$ 程度であった。無毒性量等 $21 \text{ mg}/\text{kg}/\text{day}$ と予測最大ばく露量から、動物実験結果より設定された知見であるために 10 で除して求めた MOE（Margin of Exposure）は 5,700 となる。従って、公共用水域・淡水と土壌からの本物質の経口ばく露による健康リスクについては、現時点では作業は必要ないと考えられるが、環境媒体から食物経路で摂取されるばく露量については不明であるため、食物経路のばく露については情報収集等を行う必要性があると考えられる。</p> <p>吸入ばく露については、一般環境大気中の濃度についてみると、平均ばく露濃度は $0.0010 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度、予測</p>		

最大ばく露濃度は 0.0027 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 程度であった。無毒性量等 0.0072 mg/m^3 と予測最大ばく露濃度から、動物実験結果より設定された知見であるために 10 で除して求めた MOE は 270 となる。従って、本物質の一般環境大気の吸入ばく露による健康リスクについては、現時点では作業は必要ないと考えられるが、2003～2007 年に常に最大値 (0.0027～0.0084 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) を示していた観測点での最近のデータがなかったことから、念のため、同観測点での一般環境大気中濃度の測定が望まれる。なお、ナノ材料としての酸化セリウムについては、その粒子が極めて小さいために代謝・動態や毒性等が異なると考えられることから、ばく露情報等を踏まえ、別途、リスク評価の必要性について検討する必要がある。

有害性の知見				ばく露評価		リスクの判定			評価			
ばく露経路	リスク評価の指標		動物	影響評価指標 (エンドポイント)	ばく露の媒体	予測最大ばく露量及び濃度						
経口	無毒性量等	21	$\text{mg}/\text{kg}/\text{day}$	ラット	体重増加の抑制	飲料水・土壌	—	$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$	MOE	—	×	(▲)
						公共用水域・淡水・土壌	0.37	$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{day}$	MOE	5,700	○	
吸入	無毒性量等	0.0072	mg/m^3	ラット	気管支リンパ節のリンパ組織増生など	一般環境大気	0.0027	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	MOE	270	○	(▲)
						室内空気	—	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	MOE	—	×	

4. 生態リスクの初期評価

急性毒性値は、藻類では緑藻類 *Pseudokirchneriella subcapitata* の生長阻害における 72 時間 EC_{50} 2,900 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ 、甲殻類ではオオミジンコ *Daphnia magna* の遊泳阻害における 48 時間 EC_{50} 430 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ 、魚類ではメダカ *Oryzias latipes* の 96 時間 LC_{50} 1,800 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ 、その他ではヨーロッパムラサキウニ *Paracentrotus lividus* の発生阻害における 72 時間 EC_{50} 327 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ が信頼できる知見として得られたためアセスメント係数 100 を適用し、急性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 4.3 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ が得られた。

慢性毒性値は、藻類では緑藻類 *P. subcapitata* の生長阻害における 72 時間 NOEC 530 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ 、甲殻類ではオオミジンコ *D. magna* の繁殖阻害における 21 日間 NOEC 5.7 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ が信頼できる知見として得られたためアセスメント係数 100 を適用し、慢性毒性値に基づく予測無影響濃度 (PNEC) 0.057 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ が得られた。本物質の PNEC には、甲殻類の慢性毒性値から得られた 0.057 $\mu\text{g Ce}/\text{L}$ を採用した。

PEC/PNEC 比は淡水域で 17、海水域では 2 となるため、詳細な評価を行う候補と考えられる。

有害性評価 (PNEC の根拠)			アセスメント係数	予測無影響濃度 PNEC ($\mu\text{g Ce}/\text{L}$)	ばく露評価		PEC/PNEC 比	PEC/PNEC 比による判定	評価結果
生物種	急性・慢性の別	エンドポイント			水域	予測環境中濃度 PEC ($\mu\text{g}/\text{L}$)			
甲殻類 オオミジンコ	慢性	NOEC 繁殖阻害	100	0.057	淡水	0.96	17	■	■
					海水	0.14	2		

5. 結論

		結論	判定
健康リスク	経口ばく露	情報収集等の必要があると考えられる。	(▲)
	吸入ばく露	情報収集等の必要があると考えられる。	(▲)
生態リスク	詳細な評価を行う候補と考えられる。		■

【リスクの判定】 ○：現時点では作業は必要ない、▲：情報収集に努める必要がある、■：詳細な評価を行う候補、×：現時点ではリスクの判定はできない

(○)：情報収集を行う必要性は低いと考えられる、(▲)：情報収集等の必要があると考えられる、(—)：評価の対象外、あるいは評価を実施しなかった場合を示す