

19	CAS 番号： 1763-23-1 (酸) 29081-56-9 (アンモニウム塩) 70225-14-8 (ジエタノールアミン(DEA)塩) 2795-39-3 (カリウム塩) 29457-72-5 (リチウム塩)	物質名：ペルフルオロオクタンスルホン酸及びその塩 (Perfluorooctane Sulfonate : PFOS)
----	---	--

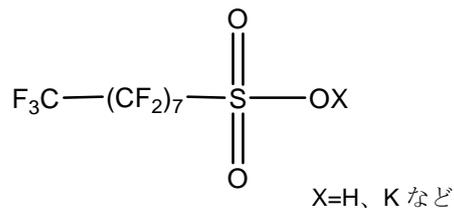
化審法官報公示整理番号：2-1595 (パーフルオロオクタンスルホン酸)、2-2810 (パーフロロアルキル(C=4～12)スルフォン酸塩 (Na, K, Li))

化管法政令番号：

分子式：C₈F₁₇O₃SX(XはH, K など)

分子量：500.13 (酸)

構造式：



1. 物質に関する基本的事項

カリウム塩の水溶解度は 519 mg/L (20±0.5℃)、蒸気圧は 6.4×10⁻³ mmHg (=0.85 Pa)(酸、25℃、計算値)、1.43×10⁻¹¹ mmHg(=1.9×10⁻⁹ Pa)(カリウム塩、25℃、計算値)である。カリウム塩の生物分解性(好氣的分解)は難分解性で、生物濃縮性は高濃縮性ではないと判断されている物質であり、加水分解しない物質とされている。

ペルフルオロオクタンスルホン酸及びそのカリウム塩、リチウム塩は化学物質審査規制法第二種監視化学物質に指定されている。PFOS 及びその類縁化合物の主な用途は、半導体工業、金属メッキ、フォトマスク、写真工業、泡消火剤である。また、半導体、フォトマスク、写真感光剤、メッキ、泡消火剤、医療機器、電気電子部品が代替困難な用途として挙げられている。このほか、PFOS の類縁化合物が微生物分解やより大型の生物による代謝を受け、PFOS が生成される可能性が指摘されている。PFOS の平成 17 年における生産量は 1～10t/年であった。

2. ばく露評価

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。本物質の信頼できる log Kow が得られておらず、媒体別分配割合の予測は行わなかった。

人に対するばく露として吸入ばく露の予測最大ばく露濃度は、一般環境大気から 0.00003 µg/m³ 程度となった。経口ばく露の予測最大ばく露量は、飲料水及び食物のデータから算定すると 0.0067 µg/kg/day 程度であった。なお、仮に地下水及び食物のデータから算定した経口ばく露の予測最大ばく露量は 0.0104 µg/kg/day となった。

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 11 µg/L 程度、海水域では 0.028 µg/L 程度となった。

3. 健康リスクの初期評価

本物質の K 塩はウサギの眼を刺激したが、皮膚を刺激しなかった。K 塩を経口投与したラットで最も頻発した症状は活動低下、四肢の緊張低下、運動失調で、剖検では泌尿生殖部の着色(黄変)、胃の拡張と腺粘膜の充血、肺のうっ血がみられた。

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。

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 K 塩の無毒性量（NOAEL）0.00005%（0.015～0.057 mg/kg/day、雄の肝細胞肥大）から用量範囲の平均をとって 0.036 mg/kg/day とし、本物質に換算した 0.03 mg/kg/day を無毒性量等に設定した。吸入ばく露については、無毒性量等の設定はできなかった。

経口ばく露については、飲料水・食物を摂取すると仮定した場合、予測最大ばく露量は 0.0067 µg/kg/day 程度であった。無毒性量等 0.03 mg/kg/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 450 となる。また、参考として地下水・食物を摂取した場合を算出すると、予測最大ばく露量は 0.01 µg/kg/day で、MOE は 300 となる。

吸入ばく露については、無毒性量等が設定できず、健康リスクの判定はできなかった。参考として、吸入率 100% と仮定して経口ばく露の無毒性量等を吸入ばく露の無毒性量等に換算すると 0.1 mg/m³ となるが、これと予測最大ばく露濃度から算出した MOE は一般環境大気で 330,000 となる。

本物質の代謝・動態には大きな種差や性差がみられ、特にヒトの血清中の半減期（5.4 年）は実験動物に比べてはるかに長い。このため、本物質についてはばく露の量や濃度ではなく、体内負荷量に着目した評価の方がより適切であると考えられ、体内負荷量による MOE を試算したところ、その値は上記 MOE と大きく異なったが、作用メカニズムに関する知見などが十分に得られていないことから、リスクの判定は難しいと考えられた。従って、本物質の健康リスクについては情報収集に努める必要があると考えられる。

有害性の知見					ばく露評価			リスク判定の結果			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	0.03 mg/kg/day	ラット	雄の肝細胞肥大	飲料水・食物	0.0067	µg/kg/day	MOE	450	×	(▲)
					地下水・食物	—	µg/kg/day	MOE	—	×	
吸入	無毒性量等	— mg/m ³	—	—	一般環境大気	0.00003	µg/m ³	MOE	—	×	(▲)
					室内空気	—	µg/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 96 時間半数影響濃度（EC₅₀）48,200 µg/L、甲殻類ではアミ科 *Americamysis bahia* の 96 時間半数致死濃度（LC₅₀）3,340 µg/L、魚類ではファットヘッドミノー *Pimephales promelas* の 96 時間 LC₅₀ 8,810 µg/L、その他ではユスリカ属 *Chironomus tentans* の成長阻害における 10 日間 EC₅₀ 87.2 µg/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）33 µg/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 96 時間無影響濃度（NOEC）5,300 µg/L、甲殻類ではアミ科 *A. bahia* の繁殖阻害における 35 日間 NOEC 232 µg/L、魚類ではファットヘッドミノー *P. promelas* の死亡における 47 日間 NOEC 278 µg/L、その他ではユスリカ属 *C. tentans* の羽化阻害における最長 63 日間 NOEC 2.3 µg/L 未満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 10 を適用し、慢性毒性値に基づく PNEC 23 µg/L が得られた。本物質の PNEC は、甲殻類の慢性毒性値から得られた 23 µg/L を採用した。

PEC/PNEC 比は淡水域では 0.5、海水域では 0.001 となるため、情報収集に努める必要があると考えられる。本物質については、環境中への排出を抑制する取り組みが行われているところもあるが、これまでに実施された調査における検出状況等を踏まえると、環境中濃度の推移を広く把握する必要があると考えられる。

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 (µg/L)	ばく露評価		PEC/PNEC 比	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 (µg/L)		
甲殻類 アミ科	慢性	NOEC 繁殖阻害	10	23	淡水	11	0.5	▲
					海水	0.028	0.001	

5. 結論

	結論		判定
健康リスク	経口ばく露	リスクは判定できない。情報収集等を行う必要があると考えられる。	(▲)
	吸入ばく露	リスクは判定できない。一般環境大気について情報収集等を行う必要があると考えられる。	(▲)
生態リスク	情報収集に努める必要があると考えられる。環境中濃度の推移を広く把握する必要があると考えられる。		▲

[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