

出典：事業者が行う土壌汚染リスクコミュニケーションのためのガイドライン
(公益財団法人 日本環境協会)

物質名 No.20	ふっ素及びその化合物	CAS 番号	ふっ化水素：7684-39-3 ふっ化ナトリウム：7681-49-4 ふっ化アンモニウム：12125-01-8
用途	<p>ふっ化水素は、水素とふっ素の化合物で、ふっ化水素の水溶性塩にはふっ化ナトリウム、ふっ化アンモニウムなどがあります。これらの物質の中で生産量が最も多いのはふっ化水素です。</p> <p>ふっ化水素は、常温では無色透明の液体で、約20℃で沸騰して気体となります。水に溶けやすく、その水溶液であるふっ化水素酸は弱酸性を示します。ガラスや金属（金、プラチナを除く）などをよく溶かすので、この性質を利用して電球の内側のつや消し、ガラスの表面加工、ゴルフクラブのチタンヘッドやステンレス鋼などの表面処理などに使われたり、半導体製造プロセスにおいても半導体の表面処理剤などに使われています。その他、ふっ素樹脂加工したフライパンなどのふっ素樹脂原料としても使われています。今日、最も需要が多いのは代替フロン原料としての用途と考えられます。</p> <p>なお、<u>ふっ素は反応性が高いため、自然界ではさまざまな元素と結合した化合物として存在し、元素の形では存在しません。ホタル石はふっ素がカルシウムと結合したもので、氷晶石はナトリウムとアルミニウムに結合したものです。虫歯予防のために歯科医がふっ化ナトリウムを使用することがありますが、これは歯の表面にあるエナメル質に含まれるカルシウムとふっ素を結合させることで歯をより硬くさせ、虫歯予防効果を目的としたものです。</u></p> <p>また、ふっ化アンモニウムは、半導体を製造する際にシリコン酸化膜を除去する薬剤などとして使用されています。</p>		
環境中での動き	<p>環境中へ排出された場合、主に水中に存在すると予想されています。ふっ素は水中ではイオンとして存在します。また、ふっ素は地殻の表層部には重量比で0.03%程度存在し、クラーク数で17番目に多い元素で、<u>海域中には河川や湖沼中に比べて、比較的高濃度で存在しています。温泉水や火山地帯の地下水にはかなり高濃度のふっ化物イオンが含まれていることがあります。</u></p>		
健康影響情報			
<p>毒性 <u>ふっ素を継続的に飲み水によって体内に取り込むと、0.9~1.2mg/Lの濃度で12~46%の人に軽度の斑状歯が発生することが報告されており、最近のいくつかの研究では1.4mg/L以上で、骨へのふっ素沈着の発生率や骨折リスクが増加するとされています。</u>斑状歯発生予防の観点から、水道水質基準及び水質環境基準が設定されています。</p> <p><u>厚生労働省では、過剰摂取による健康被害の防止の観点から、栄養補助食品として用いるふっ素の上限摂取量を1日4mg以下としています。</u></p> <p>ふっ化水素は、ラットの培養細胞を使った染色体異常試験で陽性を示したと報告されています。ふっ化水素の発がん性について、国際がん研究機関（IARC）は評価していません。</p> <p>体内への吸収と排出 人がふっ素を体内に取り込む可能性があるのは、飲み水や食物などによると考えられます。体内に取り込まれた場合は、甲状腺、動脈、腎臓では高濃度で分布し、尿に含まれて排泄されますが、骨や歯に吸収されたふっ素はほぼ100%がその場所に沈着します。</p> <p>影響 水道水の原水、河川や地下水から水道水質基準や環境基準を超える濃度のふっ素が検出されています。水道水の原水で水道水質基準を超過している原因は、主として地質に由来するものと考えられており、他の水源との混合希釈などの対応がなされています。なお、<u>海中では自然状態で水質環境基準値を超過しているため、海域には環境基準が適用されません。</u>また、海水の影響がある河川や湖沼の測定地点のデータも評価から除外されます。</p> <p>魚介類や昆布など、食物からのふっ素の摂取量については信頼できるデータがありません。</p>			



化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律（化審法）		—	
PRTR対象物質	政令番号：1-374（旧政令番号：1-283）（ふっ化水素及びその水溶性塩）		
比重	—	水溶解度	—
環境基準（ふっ素）			
土壌環境基準	0.8mg/L以下		
地下水環境基準	0.8mg/L以下		
水質環境基準（健康項目）	0.8mg/L以下		
土壌汚染対策法の基準（第二種特定有害物質）			
<u>土壌溶出量基準</u>	<u>0.8mg/L以下</u>		
土壌含有量基準	4,000mg/kg以下		
<u>地下水基準</u>	<u>0.8mg/L以下</u>		
第二溶出量基準	24mg/L以下		
その他の法令の基準			
水道法：水質基準値	0.8mg/L以下		
労働安全衛生法：管理濃度	0.5ppm（ふっ化水素として）		

——— 赤線は静岡県が加筆