

令和6年度末及び令和7年度有機フッ素化合物残留実態調査の土壌調査結果について

1 調査経緯

令和5年度及び令和6年度に実施した全県的なPFOS等の土壌調査(以下、「全県調査(土壌)」という)について、PFOS及びPFOAがすべての調査地点で検出されたが、その検出原因等は不明であった。

このことから、PFOS又はPFOAの土壌溶出量が比較的に高濃度で検出された5地点(以下、「比較的高濃度地点」という)、比較対照として土壌溶出量が比較的に低濃度で検出された1地点(以下、「比較対照地点」という)の計6地点で、汚染原因の推定等につなげるための追加調査を令和6年度末から令和7年度にかけて実施した。

2 調査概要

(1) 調査地点の選定

比較的高濃度地点については、全県調査(土壌)の調査地点のうち、PFOS又はPFOAの各測定値が上位の地点の内、追加調査が可能な地点として5地点を選定した。

比較対照地点については、全県調査(土壌)の調査地点のうち、PFOS又はPFOAの各測定値が下位の地点の内、追加調査が可能な地点として1地点を選定した。

全県調査(土壌)結果の降順表、昇順表を下表に示す。

表1：全県調査(土壌)結果の降順表(上位5地点)及び追加調査対象地点

PFOS	PFOA
①令和5年度久米島町内 (92ng/L)	③令和5年度名護市内 (95ng/L)
②令和5年度南風原町内 (49ng/L)	令和5年度豊見城市内 (79ng/L)
令和5年度宜野湾市内 (47ng/L)	①令和5年度久米島町内 (61ng/L)
③令和5年度名護市内 (44ng/L)	④令和5年度多良間村内 (52ng/L)
令和6年度名護市内 (30ng/L)	⑤令和5年度座間味村内 (50ng/L)

※調査対象とした地点は①～⑤で太字表記、()内は検出濃度を記載

表2：全県調査(土壌)結果の昇順表(下位2地点)及び追加調査対象地点

PFOS	PFOA
令和6年度大宜味村内 (0.2ng/L)	⑥令和6年度宜野座村内 (0.6ng/L)
令和6年度南城市内 (0.4ng/L)	令和6年度豊見城市内 (1.4ng/L)

※調査対象とした地点は⑥で太字表記、()内は検出濃度を記載

(2) 土壌溶出量調査

調査対象地点とした施設等の敷地内での汚染（比較的高濃度検出）の実態を把握するために、当該敷地内（比較的高濃度等で検出された箇所の近傍）3地点で追加の土壌検体を採取し、PFOS 及び PFOA の2物質について土壌溶出量分析を行った。

※令和5年度及び令和6年度の土壌調査で対象物質とした PFHxS は、PFOS 及び PFOA に比べて全体的に低濃度で検出されていたことから、追加調査における土壌溶出量調査では対象物質としていない。

(3) 地歴等調査

調査対象地点での汚染原因の推定につながるために、各調査地点及びその周辺における地歴等について資料調査及び聴取調査を行った。

(4) 地下水利用状況調査

調査対象地点周辺での、地下水の飲用リスクを把握するために、各調査地点周辺の半径500m圏内を対象に、井戸、湧水及び地下水利用施設等の存在状況及び利水状況について資料調査及び聴取調査を行った。

※比較対照地点は、比較的低濃度で検出されたことから、地下水利用状況調査の対象からは除いた。

(5) その他

本調査結果の整理において、PFOS 等の科学的な知見を反映するため、その分野の専門家にヒアリング（有識者ヒアリング）を実施した。

3 調査結果の概要

(1) 土壌溶出量調査結果

比較的高濃度地点について、すべての調査地点で全県調査（土壌）において比較的高濃度で検出された PFOS 又は PFOA の濃度を下回る結果となった。

比較対照地点については、全県調査（土壌）において検出された PFOS 及び PFOA の濃度を上回ったが、その検出濃度は、全県調査（土壌）の結果における平均値と比べて同程度から下回る結果となった。

調査結果一覧は別紙のとおり。

(2) 地歴等調査結果

資料調査について、比較的高濃度地点及び比較対照地点において汚染原因の推定につながるような履歴は確認されなかった。

聴取調査について、比高的高濃度地点のほとんどで過去の土地利用や一時的な行為において、PFOS 等を含有していた可能性のある製品の使用・保管等が確認されたが、比較対照地点では、そのような履歴は確認されなかった。

なお、PFOS 等は過去に多様の用途で使用されていたことから、その含有があった製品も多岐にわたる一方で、同種の製品でも、製造時期やメーカー等の違いにより、PFOS 等の含有は一樣ではない。本調査では、PFOS 等の含有があった代表的な製品の使用等について聞き取ったところであり、実際に使用等された個別製品について、その含有の有無を特定するまでには至らなかった。

(3) 地下水利用状況調査結果

すべての調査地点周辺で、井戸、湧水及び地下水利用施設等は確認されたが、その地下水を直接飲用するような井戸等は確認されなかった。

(4) PFOS 等の土壌残留実態調査結果の総括

追加の土壌溶出量調査の結果、比較的高濃度地点の周辺において、PFOS 及び PFOA の合計値^{※1}の土壌溶出量は、ほとんどの地点で 50 ng/L^{※2}以下であったことから、50 ng/L^{※2}を超える濃度は当該敷地内で広範囲に存在しないことが示唆された。

地歴等調査の結果、比較的高濃度地点のほとんどで過去の土地利用や一時的な行為において PFOS 等を含有していた可能性のある製品の使用等が確認されたが、PFOS 及び PFOA の含有の有無については確認できなかった。したがって、検出された PFOS 及び PFOA と PFOS 等を含有していた可能性のある製品の使用等との因果関係は不明であった。

全県調査（土壌）の結果において、すべての調査地点で PFOS 及び PFOA が検出されたが、PFOS 及び PFOA は、工業等製品のみならず様々な日用品類にも含まれていたことから、過去の土地利用の形態によらず、土壌中に PFOS 及び PFOA が残留した可能性が考えられる。

地下水利用状況調査の結果、比較的高濃度地点の周辺（調査地点から半径 500m 圏内）の井戸、湧水及び地下水利用施設において、その地下水を直接飲用するような井戸等は確認されなかった。

※1：有識者ヒアリングにおいて、土壌中の PFOS 及び PFOA は、（現時点では）指針値の考え方に準じて PFOS 及び PFOA の合計値で検討することが望ましいとの助言をいただいたことから、本調査結果はその助言を踏まえて整理した。

※2：土壌中の PFOS 等は、基準値等が設定されていないものの、有識者ヒアリングにおいて、50ng/L を土壌溶出量の管理目安とし、それを超える地点における周辺地下水のモニタリングが安全側の対応として望ましいとの助言をいただいた。

4 今後の対応

- (1) 土壌溶出量が 50ng/L を超える地点について、有識者の意見も踏まえながら、周辺地下水の影響を確認するためのモニタリング等の調査手法・範囲について検討を進めていく。
- (2) 土壌中の PFOS 等は基準値等が設定されていないため、本調査結果を示しながら、引き続き、国に対して基準値等の設定を求めていく。

表3：令和6年度末及び令和7年度の追加の土壌溶出量調査結果

地点番号	調査地点	PFOS (ng/L)	PFOA (ng/L)	PFOS+PFOA (ng/L)
1	①令和5年度久米島町内 調査地点の敷地内	66	31	97
2		69	37	100
3		18	10	28
4	②令和5年度南風原町内 調査地点の敷地内	17	11	29
5		22	10	33
6		1.2	4.6	5.8
7	③令和5年度名護市内調 査地点の敷地内	12	17	29
8		5.6	12	18
9		10	14	25
10	④令和5年度多良間村内 調査地点の敷地内	4.2	31	35
11		2.6	15	18
12		6.8	9.0	15
13	⑤令和5年度座間味村内 調査地点の敷地内	12	31	43
14		15	23	38
15		15	29	44
16	⑥令和6年度宜野座村内 調査地点の敷地内	5.7	12	17
17		4.9	10	15
18		※比較対照地点	6.2	17

※PFOS+PFOAの値は、数値の丸めの関係でPFOSとPFOAの和と一致しない場合があります。

※分析結果については、「環境基本法に基づく環境基準の水域類型の指定及び水質汚濁防止法に基づく常時監視等の処理基準について（平成25年3月27日「環水大発第1303271号」）に準じ、有効数字2桁（3桁目切り捨て）としているほか、合計値はいずれかの物質が定量下限値未満の場合は定量下限値を用いて計算しています。

<参考>表4：比較的高濃度地点及び比較対照地点の全県調査（土壌）結果

調査地点	PFOS (ng/L)	PFOA (ng/L)	PFOS+PFOA (ng/L)
①令和5年度久米島町内調査地点	92	61	150
②令和5年度南風原町内調査地点	49	11	61
③令和5年度名護市内調査地点	44	95	140
④令和5年度多良間村内調査地点	5.6	52	58
⑤令和5年度座間味村内調査地点	21	50	71
⑥令和6年度宜野座村内調査地点	0.8	0.6	1.5

※令和5年度及び令和6年度に実施した全県的なPFOS等の土壌調査結果から、本調査で、比較的高濃度地点（5地点）及び比較対照地点（1地点）として調査対象とした地点のみを抜粋。

※PFOS+PFOAの値は、数値の丸めの関係でPFOSとPFOAの和と一致しない場合があります。

<参考>表5：全県調査（土壌）結果の平均値、標準偏差、中央値等

	PFOS (ng/L)	PFOA (ng/L)	PFOS+PFOA (ng/L)
検出範囲	0.2~92	0.6~95	1.5~150
平均値	8.8	16	25
標準偏差	13	16	26
中央値	4.7	11	19

※令和5年度及び令和6年度に実施した全県的なPFOS等の土壌調査結果における全82地点の集計結果。