

1, 2-ジクロロエチレンについての整理（追加情報）

1. 地下水におけるシス-1, 2-ジクロロエチレンとトランス-1, 2-ジクロロエチレンの検出状況

自治体の水質測定計画等による地下水の測定結果のうち、シス体及びトランス体の両物質を同一井戸において測定した地点における検出状況は表1のとおりである。

表1 自治体の水質測定計画等※による同一井戸におけるシス体及びトランス体の検出状況

測定年	シス及びトランス両物質 測定地点数	個別の基準値、指針値との比較(①)		①では超過していないが、 個別の結果を合算した場合、 0.04mg/Lを超過する地点数
		シスの基準値超過地点数 (10%値超過地点)	トランスの指針値超過地点数 (10%値超過地点)	
H15	808	19(77)	0(3)	0
H16	862	25(83)	1(7)	0
H17	876	26(95)	1(8)	2
H18	910	32(103)	0(13)	1
H19	875	47(114)	0(17)	0

※自治体の水質測定計画等とは、都道府県の測定計画に基づく調査及び、自治体独自で実施した調査等を合わせたもの。

シス体については、毎年度、基準値超過が見られている。

トランス体については、指針値の10%値超過が毎年度見られている状況にあり、指針値超過は、平成16年度及び平成17年度にそれぞれ1地点見られている。

また、シス体及びトランス体の個別評価では基準値等を超過していないが、合算すると0.04mg/Lを超過する地点が、平成17年度が2地点、平成18年度が1地点であった。

トランス体の指針値又は10%値超過の原因については、一部原因不明を除き、トリクロロエチレン等の漏洩などにより、当該物質が地下へ浸透し、地下における分解過程で生成したためと考えられている。

2. 公共用水域におけるシス-1, 2-ジクロロエチレンとトランス-1, 2-ジクロロエチレンの検出状況

両物質の測定状況及び検出状況は表2のとおりであり、トランス体については公共用水域で指針値の10%を超える検出はなかった。また、「シス-1, 2-ジクロロエチレンが年平均で基準値の10%を超過した地点」のうち「トランス-1, 2-ジクロロエチレンの測定を行っている」地点の一覧及び測定値は表3のとおりである。その他に、シス-1, 2-ジクロロエチレンが基準値の10%を超えた日ではないが、同じ場所でトランス-1, 2-ジクロロエチレンの測定を行っているものについて表4に参考として示す。両異性体の和については、両異性体の同時測定が十分に実施されていないことから現状での評価は難しい。

表2 シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレンの常時監視結果

	シス-1,2-ジクロロエチレン		トランス-1,2-ジクロロエチレン	
	調査地点数	10%超過 超過地点数	調査地点数	10%超過 超過地点数
H10	3,636	2	772	0
H11	3,742	7	898	0
H12	3,649	8	931	0
H13	3,638	13	899	0
H14	3,636	6	917	0
H15	3,655	2	822	0
H16	3,673	1	911	0
H17	3,636	3	721	0
H18	3,611	2	707	0
H19	3,647	1	895	0

表3 シス-1,2-ジクロロエチレンの10%超過地点において同時測定した際の測定値

(単位:mg/L)

年度	地点		水域			測定日	シス-1,2-ジクロロエチレン	トランス-1,2-ジクロロエチレン	シス-1,2-ジクロロエチレン +トランス-1,2-ジクロロエチレン
H13	埼玉県	論處橋	河川	荒川水系	藤右衛門川	H13.7.18	<0.004	<0.004	0.008
						H13.10.22	<0.004	<0.004	0.008
						H13.11.15	<0.004	<0.004	0.008
						H14.1.10	0.005	<0.004	0.009
						H14.3.13	<0.004	<0.004	0.008
H14	埼玉県	論處橋	河川	荒川水系	藤右衛門川	H14.7.9	<0.004	<0.004	0.008
						H14.9.19	<0.004	<0.004	0.008
						H14.11.20	<0.004	<0.004	0.008
						H15.1.15	0.005	<0.004	0.009
						H15.3.18	<0.004	<0.004	0.008
H19	埼玉県	論處橋	河川	荒川水系	藤右衛門川	H19.7.25	0.007	<0.004	0.011
						H19.9.13	<0.004	<0.004	0.008
						H19.11.7	<0.004	<0.004	0.008
						H20.1.9	<0.004	<0.004	0.008
						H20.3.5	<0.004	<0.004	0.008

表4 同一地点で測定日時は違うがシス及びトランス1,2-ジクロロエチレン両方を測定しているものの測定値

(単位:mg/L)

年度	地点		水域			測定日	シス-1,2-ジクロロエチレン	トランス-1,2-ジクロロエチレン
H12	福島県	蛭田橋	河川	大北川水系	蛭田川	H12.5.17	0.004	
						H12.8.9	0.006	
						H12.11.8	<0.004	
						H13.2.7	<0.004	
						H12.6.21		<0.004
						H14.5.14	<0.004	
H14	大阪府	東竹濑橋	河川	淀川水系	平野川	H14.7.3	<0.004	
						H14.8.6	<0.004	<0.004
						H14.11.6	0.006	
						H15.1.8	<0.004	
						H15.2.4	<0.004	
						H14.5.14	<0.004	
H14	大阪府	平野川合流直前	河川	淀川水系	大正川	H14.7.3	<0.004	
						H14.8.6	<0.004	<0.004
						H14.11.6	0.005	
						H15.1.8	<0.004	
						H15.2.4	<0.004	
						H17.5.11	<0.004	
H15	兵庫県	野添橋	河川	明石川水系	喜瀬川	H17.7.6	<0.004	
						H17.9.14	<0.004	<0.004
						H17.11.2	<0.004	
						H18.1.11	<0.004	
						H18.3.8	0.007	
						H17.7.6	<0.004	

3. まとめ

地下水においては、トランス体についてこれまで数地点での指針値超過があり、シス体及びトランス体個別では0.04 mg/l を超過しない場合でも、両異性体をたし合わせることで0.04 mg/l を超える地点もある。トランス体の指針値超過等の原因は、トリクロロエチレン等が地下における分解過程で生成したものと考えられる。

このため、地下水の水質汚濁に係る環境基準に関しては、シス体のみで 0.04 mg/l 以下としていたものを、水道水質基準、WHO 飲料水水質ガイドライン等の評価にあわせ、シス体及びトランス体の和で 0.04 mg/l 以下とすべきではないか。これにともない地下水における要監視項目からはトランス-1,2-ジクロロエチレンを削除すべきではないか。

公共用水域においては、常時監視結果からはトランス体の検出が全くない。また、地下水での検出が直接工場等からの漏洩等によるものでなく、トリクロロエチレン等が、地下において嫌気条件で分解して生成された物と考えられることから、公共用水域において同様の現象が起こることはありえない。

現在、両異性体ともに意図された製造はほぼ行われておらず、他の化学物質を製造する際に副生成されているものが主と考えられる（別紙参照）。副生成される過程でのシス体、トランス体別の生成割合は不明であるが、両者の生成過程が同じであることを考えれば、シス体が基準値の10%を超えて検出された地点では、トランス体が検出される可能性は完全には否定できない。

このため、公共用水域に関しては、これまでどおり、シス-1, 2-ジクロロエチレンを基準項目とし、トランス-1, 2-ジクロロエチレンを要監視項目とすべきではないか。その際、少なくともシス体が基準値の10%を超えて検出された地点でのトランス体の監視の強化を図るべきではないか。

<参考資料> 1,2-ジクロロエチレンの生成について

●用途

かつては染料や香料、合成樹脂などを製造する際の溶剤として使われたり、他の塩素系溶剤の原料として使われていたが、現在は製品目的で製造されることはほとんどない。

(※一部、製品中の他の化学物質と共沸組成をもつという理由で、トランス体を利用している企業がある。)

●生成過程

○製造工程より

1,1-ジクロロエチレン（塩化ビニリデン）あるいはクロロエチレン（塩化ビニルモノマー）等を製造する際の副生成物として生成される。

○土壌・地下水中より

1970年頃まで多用されていたトリクロロエチレンやテトラクロロエチレンが嫌気性微生物に分解され、シス体・トランス体として検出される。

●排出比率

副生成されるシス体・トランス体の排出比率は触媒や製造条件により異なるが、P R T R制度の届出排出量を見ると排出量に桁が異なる差はなく、概ね同程度の排出比となっている。環境中ではシス体の存在量の方が多い。

●排出

シス体・トランス体ともに揮発性が高いため大半が大気へ排出される。大気中では約1週間で濃度が半減する。また、土壌・地下水中のように揮発されにくく酸素の少ない状態では微生物により、さらに分解されクロロエチレンが生成する。

