

## ● 調査地点及び実施方法

暴露量調査は、水質・底質・水生生物・大気については全国の都道府県および政令指定都市に試料採取を、民間分析機関に分析を委託して実施した。食事試料(10地区50世帯)については民間分析機関に試料採取及び分析を委託して実施した。

### 1. 試料採取担当機関名

試料採取担当機関は水質36自治体、底質45自治体、水生生物10自治体、大気29自治体である。

都道府県および政令指定都市の試料採取担当機関名(名称は平成14年度調査実施当時)

試料採取担当機関名	水質	底質	水生生物	大気	試料採取担当機関名	水質	底質	水生生物	大気
北海道環境科学研究センター					奈良県保健環境研究センター				
青森県環境保健センター					和歌山県衛生公害研究センター				
岩手県環境保健研究センター					鳥取県衛生環境研究所				
宮城県保健環境センター					岡山県環境保健センター				
秋田県環境センター					広島県保健環境センター				
山形県環境保全センター					山口県環境保健研究センター				
福島県環境センター					徳島県保健環境センター				
茨城県公害技術センター					香川県環境保健研究センター				
栃木県保健環境センター					愛媛県立衛生環境研究所				
群馬県衛生環境研究所					高知県環境研究センター				
千葉県環境研究センター					福岡県保健環境研究所				
東京都立衛生研究所					佐賀県環境センター				
神奈川県環境科学センター					大分県衛生環境研究センター				
富山県環境科学センター					鹿児島県環境保健センター				
石川県保健環境センター					沖縄県衛生環境研究所				
福井県衛生環境研究センター					札幌市衛生研究所				
山梨県衛生公害研究所					仙台市衛生研究所				
長野県衛生公害研究所					川崎市公害研究所				
岐阜県保健環境研究所					横浜市環境科学研究所				
静岡県環境衛生科学研究所					名古屋市環境科学研究所				
愛知県環境調査センター					京都市衛生公害研究所				
三重県科学技術振興センター					大阪市立環境科学研究所				
滋賀県立衛生環境センター					神戸市環境保健研究所				
京都府保健環境研究所					広島市衛生研究所				
大阪府環境情報センター					北九州市環境科学研究所				
兵庫県立健康環境科学研究所					福岡市保健環境研究所				

## 2. 調査地点及び調査対象物質

調査地点及び調査対象物質は表 2-1-1～2-1-3 に示すとおりである。また、調査地点について図 2-1-1～2-1-4 に図示した。平成 14 年度は、水質は 38 地点で 3 物質または 5 物質(表 2-1-1, 図 2-1-1)を、底質は 62 地点で 3 物質(表 2-1-1, 図 2-1-2)を、水生生物は 10 地点で 3 物質(群)(表 2-1-1, 図 2-1-3)を、大気は 29 地点で 2 物質(群)(表 2-1-2, 図 2-1-4)を、食事は 10 地区各 5 世帯(計 50 世帯)で 2 物質(群)(表 2-1-3)を実施した。

## 3. 試料の採取方法

試料の採取方法については第 1 章初期環境調査の 3. 試料の採取方法等を参照した。ただし、1,2-ジクロロベンゼンの水質・底質試料及びポリ塩化ナフタレン、ポリ臭素化ジフェニルエーテル(8 臭素化物)の食事試料については次のとおりである。

### (1) 1,2-ジクロロベンゼン[水質・底質]

#### 試料の採取方法

#### (ア) 水質

試料の採取時期と採水部位は初期環境調査の 3. 試料の採取方法に従って実施した。

水質試料の採取容器は 44mL テクマーオートサンプラー用バイアルビン又は、100mL ねじ口ガラスビンを用いた。

この試料容器に水質試料を採取し、気泡が残らないように満水にして密封した。

試料は 4℃以下の暗所で凍結させないで保存した。なお、保存中は試料水体积の変動がコンタミネーションの原因になることが考えられるので、試料採取容器をチャック付ポリエチレン袋等で密封し、逆さま(口が下向き)の状態にした。

採取から送付を経て分析までの時間を最短となるように、分析機関との連絡を十分にとって採取した。

#### (イ) 底質

採泥器(エクマンバージ等)で採取した底泥は、採取器内で水切りを行い、小石、貝類、動植物片など目視できる固形物を含まないよう混和して、速やかにガラスビンに移し入れ空隙が残らないよう密封した。

泥分率と強熱減量は初期環境調査の 3. 試料の採取方法に従って求めた。

#### 試料の送付方法

試料の運搬は、氷冷材を 1～2 袋入れたクーラーボックスあるいは発泡スチロールケースに送付容器内の試料が漏れないように梱包し、速やかに指定された分析機関に送付した。

### (2) ポリ塩化ナフタレン及びポリ臭素化ジフェニルエーテル(8 臭素化物)[食事]

#### 試料の採取方法

連続 3 日間の食事を 1 日分毎に、陰膳方式により集めた。1 日分の食事試料は、毎食(朝、昼、夜及び間食)ごとにネジ口ステンレスボトルに入れ各家庭の冷蔵庫で保管した。

#### 試料の送付方法

採取日の翌日、宅配便(冷凍)で分析機関に発送した。

#### 4. 試料の分析方法

##### (1) 1,2-ジクロロベンゼン

水質試料はヘキサン 5mL を加えて蒸留し、無水硫酸ナトリウムで脱水・濃縮し、GC/MS-SIM で定量する。底質試料は精製水、サロゲート物質を加え分散させる。ヘキサンを加え蒸留し、無水硫酸ナトリウムで脱水・濃縮し、GC/MS-SIM で定量する。大気試料については、加圧ゼロガス(窒素)を用いて加圧希釈する。導入濃縮装置を接続しGC/MSで定量する。

##### (2) PFOS、PFOA

水質試料を固相カートリッジに通水抽出し、メタノールで溶出後 LC/MS-SIM で定量する。

##### (3) ベンゾ[a]ピレン

水質試料は、ヘキサンで液液抽出し、必要に応じてシリカゲルを用いたカラムクロマトグラフィーでクリーンアップし、濃縮後、GC/MS-SIM で定量する。底質・生物試料は、アルカリ分解後、ヘキサンで液液抽出する。シリカゲルを用いたカラムクロマトグラフィーでクリーンアップし、濃縮後、GC/MS-SIM で定量する。

##### (4) ポリ塩化ナフタレン

生物試料は、無水硫酸ナトリウムの存在下でヘキサンを用いて抽出し、アルカリ分解、硫酸洗浄を行った後、クリーンアップし、GC/HRMS-SIM で定量する。

##### (5) ポリ臭素化ジフェニルエーテル

水質試料はディスク型固相抽出を行い、内標準添加後脱水濃縮し、GC/ECD で定量する。底質試料はアセトン抽出後ヘキサンに転溶、クリーンナップ後、GC/ECD で定量する。生物試料については、アセトニトリル抽出後、ヘキサン洗浄を行い、ヘキサンに転溶し、クリーンナップ後、GC/ECD で定量する。

分析法フローチャートを章末に示す。



表2-1-1 (2) 平成14年度 暴露量調査 調査地点及び調査対象物質一覧 【水質・底質・水生生物】 (続き)

媒体	No.	物質調査番号	調査委託自治体名称	調査地点	調査対象物質名	京都府	京都市	大阪府	大阪市		兵庫県	神戸市	奈良県	和歌山県	鳥取県	岡山県	広島県	広島市	山口県	徳島県	香川県	愛媛県	高知県	福岡県	福岡市	佐賀県	大分県	鹿児島県	沖縄県	物質別調査地点数	物質別調査地点数				
						宮津港	桂川宮前橋	大和川河口	大阪湾	大阪港	大阪港外	淀川河口	大阪市内河川(淀川)	播磨灘姫路沖	神戸港	大和川	紀ノ川河口	中海	水島沖	呉港	広島湾	瀬戸内海(広島湾)	徳山湾	宇部沖	萩沖	吉野川	高松港	新居浜港	四万十川河口	四万十川	有明海	大牟田沖	博多湾	伊万里湾	大分川河口
水質	1	1			1, 2 - ジクロロベンゼン																										16	38			
	2	2			ペルフルオロオクタンスルホン酸																										10	20			
	3	3			ペルフルオロオクタン酸																										10	20			
	4	4			ベンゾ[a]ピレン																										16	38			
	5	6-2			ポリ臭素化ジフェニルエーテル(10臭素化物)																										16	38			
					地点別調査物質数	3	3	5	5		3	5			5	5		5		3	5	3		5	5		3	3	5						
底質	1	1			1, 2 - ジクロロベンゼン																										29	62			
	2	4			ベンゾ[a]ピレン																										29	62			
	3	6-2			ポリ臭素化ジフェニルエーテル(10臭素化物)																										29	62			
					地点別調査物質数	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3					
水生生物	1	4			ベンゾ[a]ピレン																									6	10				
	2	5			ポリ塩化ナフタレン(総量及び1~8塩化物)																									6	10				
	3	6-2			ポリ臭素化ジフェニルエーテル(10臭素化物)																									6	10				
					地点別調査物質数			3						3	3		3						3					3							





図2-1-1 平成14年度 暴露量調査地点(水質)



図2-1-2 平成14年度 暴露量調査地点(底質)





図2-1-3 平成14年度 暴露量調査地点(水生生物)



図2-1-4 平成14年度 暴露量調査地点(大気)