

調査結果について（詳細版）

- ・ダイオキシン類の人への蓄積量調査
- ・野生生物のダイオキシン類の蓄積状況等調査
- ・人における暴露実態調査
- ・臭素系ダイオキシン類に関する調査

・ダイオキシン類の人への蓄積量調査

目 次

1. 調査概要	1
1.1 調査目的.....	1
1.2 調査方法.....	1
1.3 調査体制.....	1
2. 全国調査結果	2
2.1 調査内容.....	2
2.1.1 調査対象地域・地区.....	2
2.1.2 調査対象者の条件及び人数.....	2
2.1.3 試料採取時期.....	3
2.1.4 試料採取数.....	3
2.1.5 試料採取・分析項目及び分析方法.....	4
2.2 調査対象者の特性.....	7
2.2.1 対象者数・平均年齢.....	7
2.3 血液測定結果.....	8
2.3.1 平均値及び濃度範囲等.....	8
2.3.2 年齢との関係.....	22
2.3.3 既存調査との比較.....	23
2.4 食事測定結果.....	24
2.4.1 平均値及び濃度範囲等.....	24
2.4.2 食事経由のダイオキシン類摂取量.....	25
2.5 ダイオキシン類の蓄積量と食事調査結果との関係.....	30
2.5.1 血液濃度と食事摂取量の相関.....	30
3. 継続調査結果	31
3.1 調査内容.....	31
3.1.1 調査対象地域.....	31
3.1.2 調査対象者の条件及び人数.....	31
3.1.3 試料採取時期.....	31
3.1.4 試料採取数.....	31
3.1.5 試料採取・分析項目及び分析方法.....	32
3.2 血液測定結果.....	33
3.2.1 平均値及び濃度範囲等.....	33
3.2.2 経年変化.....	42
3.2.3 50ml 法と 10ml 法の比較.....	44

1. 調査概要

1.1 調査目的

我が国の一般環境におけるダイオキシン類の人体への蓄積状況及び経年変化を把握するために、血液中のダイオキシン類濃度等を測定した。

1.2 調査方法

全国5地域の一般環境地域の住民に対して行った「全国調査」と、大阪府能勢町と埼玉県の「平成10年度ダイオキシン類長期大気曝露調査」及び「平成11～13年度ダイオキシン類精密曝露調査」の対象者に対して行った「継続調査」からなる。概要は以下のとおりである。

- ・調査対象者の募集
- ・対象者に対して説明会を開催し、調査趣旨について説明。
- ・血液、食事（全国調査のみ）の試料を採取し、PCDDs、PCDFs及びCo-PCBsの濃度を測定。なお、血液の分析については、全国調査では10ml法による測定を行い、継続調査では10ml法と50ml法の両方を行った。
- ・食習慣、喫煙歴等に関するアンケート調査を実施

1.3 調査体制

「ダイオキシン類の人への蓄積量調査検討委員会」（座長：鈴木継美東京大学名誉教授）において、調査を設計し、結果を解析した。

なお、調査対象地域ごとにワーキンググループを設置し、調査対象地域の調査計画の検討を行った。

また、ダイオキシン類の測定等については、国土環境（株）が行った。

なお、本調査結果における、用語、毒性等価係数、検出・定量下限値未満の取り扱いは以下のとおりである。

・用語

本報告においては、ポリ塩化ジベンゾ-パラジチン系をPCDDs、ポリ塩化ジベンゾフラン系をPCDFs、コプラ-塩化ビフェニル系をCo-PCBsと記載しており、ポリ塩化ジベンゾ-パラジチンとポリ塩化ジベンゾフラン系をまとめたものをPCDDs+PCDFs、ポリ塩化ジベンゾ-パラジチン、ポリ塩化ジベンゾフラン、及びコプラ-ポリ塩化ビフェニル系をまとめたものをPCDDs+PCDFs+Co-PCBsと記載している。

・毒性等価係数

毒性等価係数（TEF）については、WHO-TEF1998を用いた。

・検出・定量下限値未満の取り扱い

検出・定量下限値未満の取扱いは、血液、食事とも、実測濃度が定量下限値未満の場合、実測濃度を「0」として計算したものを値として採用した。

2. 全国調査結果

2.1 調査内容

2.1.1 調査対象地域・地区

日本全国を以下の5つのブロックに分け、それぞれのブロックで一つの都道府県を選定し、調査地域とした。

北海道東北 / 関東甲信越 / 東海北陸近畿 / 中国四国 / 九州沖縄

選定した調査地域ごとに、都市地区、農村地区及び漁村地区（島嶼等も含む）を設定した。

都市地区：商工業が主産業である地区

農村地区：農業が主産業である地区

漁村地区：水産業が主産業である地区

2.1.2 調査対象者の条件及び人数

原則として、以下の条件を満たすものを、各地域ごとに50人（都市地区20人、農村及び漁村地区15人ずつ）程度募集した。また、年齢層や性別が均等になるよう考慮した。

- ・ 年齢15歳以上～70歳未満
- ・ 対象地区内に10年以上居住していること。
- ・ 対象地区を離れることが少ないこと。
- ・ 貧血等により血液採取に支障を来たさないこと 等

表 2.1.1 対象者人数の計画

調査地域	都市地区	農村地区	漁村地区
北海道東北	20 (5)	15 (5)	15 (5)
関東甲信越	20 (5)	15 (5)	15 (5)
東海北陸近畿	20 (5)	15 (5)	15 (5)
中国四国	20 (5)	15 (5)	15 (5)
九州沖縄	20 (5)	15 (5)	15 (5)
計	100 (25)	75 (25)	75 (25)

注（ ）は、食事調査対象者数（内数）を示す。

2.1.3 試料採取時期

試料採取時期を表 2.1.2に示す。原則として血液採取は説明会時に行い、食事採取は、血液採取からあまり日が経たない3日間に行った。

表 2.1.2 試料採取日程

地域	地区	血液採取	食事採取
北海道東北	都市地区	H15.2.22	H15.3.10～12
	農村地区	H15.2.22	H15.3.10～12
	漁村地区	H15.2.23	H15.3.3～5
関東甲信越	都市地区	H15.2.23	H15.3.10～12(前半)
	農村地区		H15.3.17～19(後半)
東海北陸近畿	都市地区	H15.1.25	H15.2.25～27
	農村地区	H15.2.1	H15.3.5～7
	漁村地区	H15.2.8	H15.3.12～14
中国四国	都市地区	H15.2.18	H15.3.17～19
	農村地区	H15.2.14	H15.3.10～12
	漁村地区	H15.2.13	H15.3.3～5
九州沖縄	都市地区	H15.2.16	H15.3.4～6
	農村地区	H15.2.16	H15.2.25～27
	漁村地区	H15.2.15	H15.2.25～27

2.1.4 試料採取数

試料採取数を表 2.1.3に示す。

表 2.1.3 試料採取数

地域分類	地区分類	血液調査	食事調査
北海道東北	都市地区	23	5
	農村地区	16	5
	漁村地区	15	5
関東甲信越	都市地区	37	9
	農村地区	19	6
東海北陸近畿	都市地区	21	5
	農村地区	18	5
	漁村地区	15	5
中国四国	都市地区	20	5
	農村地区	12	5
	漁村地区	14	5
九州沖縄	都市地区	19	5
	農村地区	15	5
	漁村地区	15	5
総計		259	75

2.1.5 試料採取・分析項目及び分析方法

(1) 血液

対象者全員に対して、血液の採取は、医師の立ち会いの下、看護師により行った。原則として空腹時採血とした。採取量は一般健康診査項目も含めて 35ml 程度とし、既存調査と比較して少量で分析可能な新方法を用いた。血液の分析項目を表 2.1.4に、分析フローを図 2.1.1にしめす。

表 2.1.4 分析項目と採血量

分類	細目	採血量
ダイオキシン類	PCDDs, PCDFs, Co-PCB 全 29 異性体	10mL 真空採血管 × 2 本
血算	赤血球数、白血球数、血小板、ヘモグロビン数、ヘマトクリット、Fe	2 mL 真空採血管 × 1 本
糖代謝	HbA1c	
肝機能	GOT、GPT、 γ -GTP	10mL 真空採血管 × 1 本
腎機能	BUN、クレアチニン	
血中脂質	総コレステロール、HDL-コレステロール、トリグリセライド、脂肪酸分画	

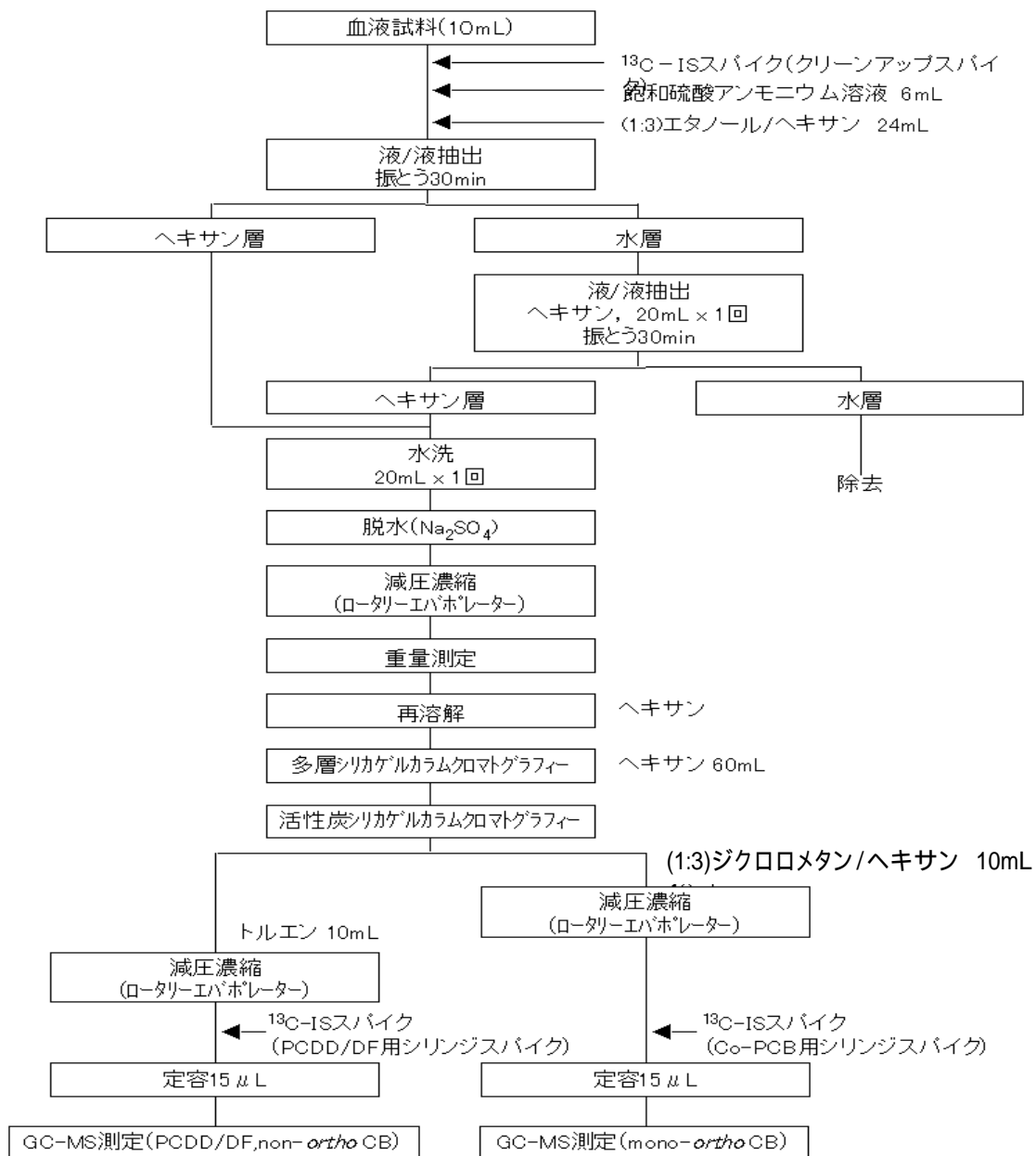


図 2.1.1 血液中ダイオキシン類測定分析フロー(10ml)法

(2) 食事

地区 5 名の対象者について、3 日分の全ての食事を陰膳方式により回収して分析した。
分析フローについては、図 2.1.2 に示す。

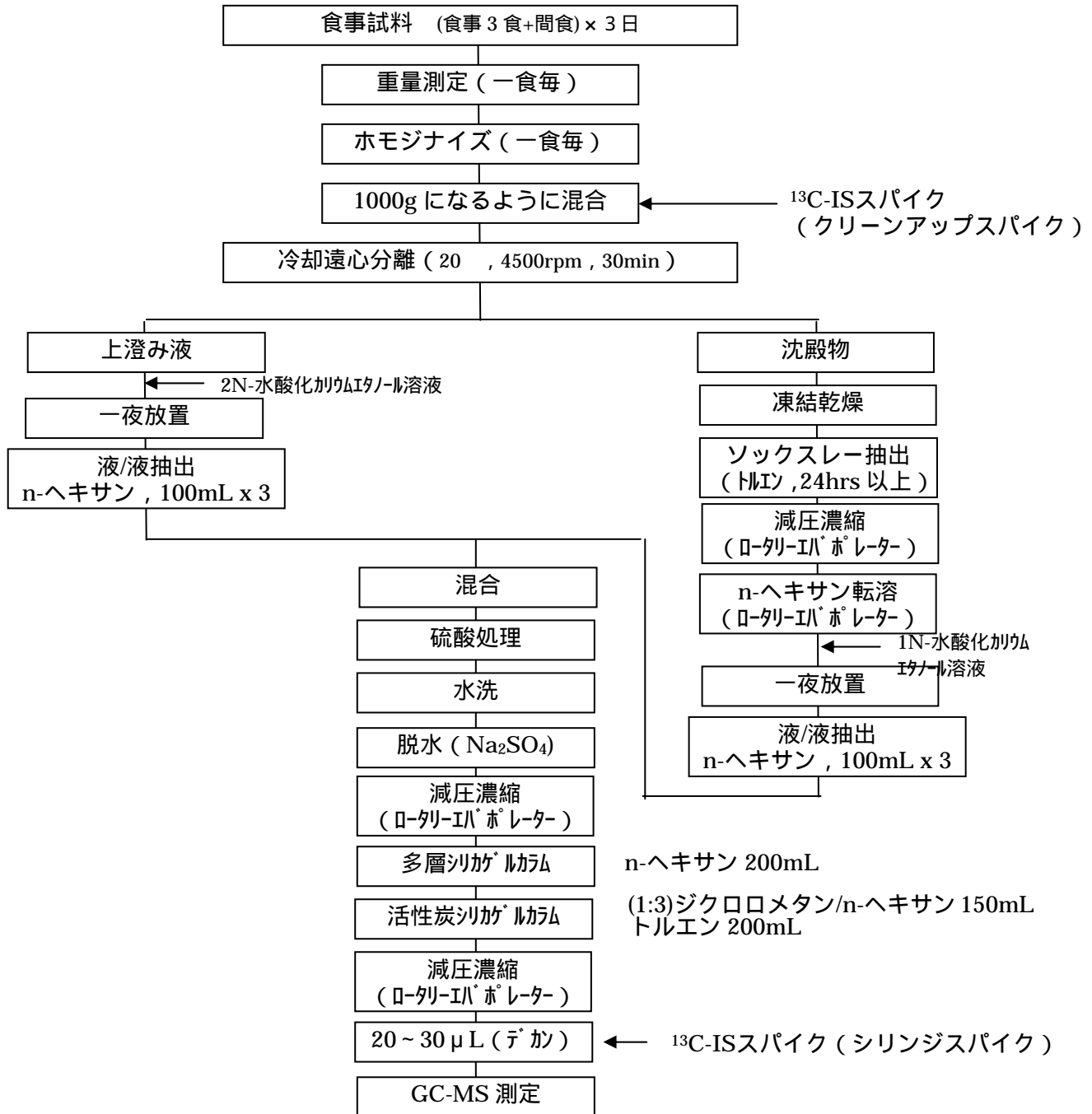


図 2.1.2 食事中ダイオキシン類分析フロー

2.2 調査対象者の特性

2.2.1 対象者数・平均年齢

対象者数を表 2.2.1に示す。対象者数は、全国調査：259名であった。

表 2.2.1 対象者数

地域分類	地区分類	対象者数（人）			平均年齢（歳）		
		計	男性	女性	計	男性	女性
北海道東北	都市地区	23	9	14	40.8	39.7	41.5
	農村地区	16	8	8	49.3	51.0	47.5
	漁村地区	15	8	7	41.2	39.0	43.7
小計		54	25	29	43.4	43.1	43.7
関東甲信越	都市地区	37	11	26	41.6	46.3	39.7
	農村地区	19	8	11	46.9	51.3	43.8
	漁村地区			-	-	-	-
小計		56	19	37	43.4	47.5	40.9
近畿東海北陸	都市地区	21	9	12	43.4	40.5	44.5
	農村地区	18	8	10	48.7	48.5	48.6
	漁村地区	15	8	7	42.3	45.3	39.0
小計		54	25	29	44.9	45.1	44.7
中国四国	都市地区	20	13	7	48.1	46.7	50.6
	農村地区	12	6	6	58.6	64.8	52.3
	漁村地区	14	7	7	36.1	36.3	36.0
小計		46	26	20	47.2	48.1	46.0
九州沖縄	都市地区	19	9	10	38.8	39.0	38.6
	農村地区	15	6	9	51.0	49.2	52.2
	漁村地区	15	7	8	41.5	46.6	37.1
小計		49	22	27	43.4	44.2	42.7
全体	都市地区	120	51	69	42.4	40.3	41.8
	農村地区	80	36	44	50.3	52.5	48.5
	漁村地区	59	30	29	40.4	41.8	38.9
総計		259	117	145	44.4	45.7	43.3