

都内環境における化学物質研究の これまでとこれから

2016.12.15

(公財) 東京都環境公社 東京都環境科学研究所
環境リスク研究科
西野 貴裕

今日の日常生活と化学物質について

日常生活で使われる化学物質



10万種類以上



化粧品



衣類



容器・包装



医薬品



洗剤



食品

医療の発達、衛生状態の向上、食料の安定供給

過去の主な健康被害、環境汚染

カネミ油症事件

PCBなどの混入した
食用油

水俣病など
の公害病

有機水銀、カドミウム
など

有害な化学物質に関する対策が進む

化学物質の研究の必要性

新規に製造される化学物質の
種類は年々増加



対策すべき物質が不明確



環境中の化学物質の存在実態
に関する研究の必要性

化学物質の研究について

- **ダイオキシン類（1999年度～）**
過去の行政支援事例を中心に
- **有機フッ素化合物（PFOS、PFOA）**
河川や地下水中濃度の変遷
- **臭素系難燃剤（HBCD）**
排出源まで含めた水環境中の実態解明
- **今後の研究のあり方**

ダイオキシン類の種類

ポリ塩化ジベンゾ-*p*-ジオキシン

PCDDs (75種)

最も毒性が強い

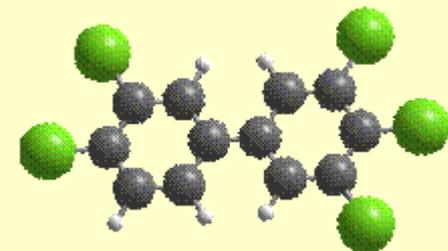
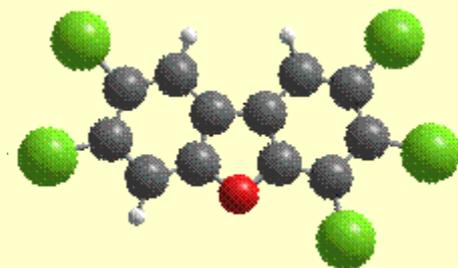
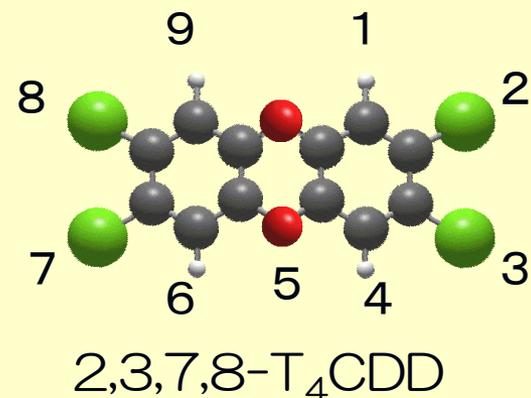
ポリ塩化ジベンゾフラン

PCDFs (135種)

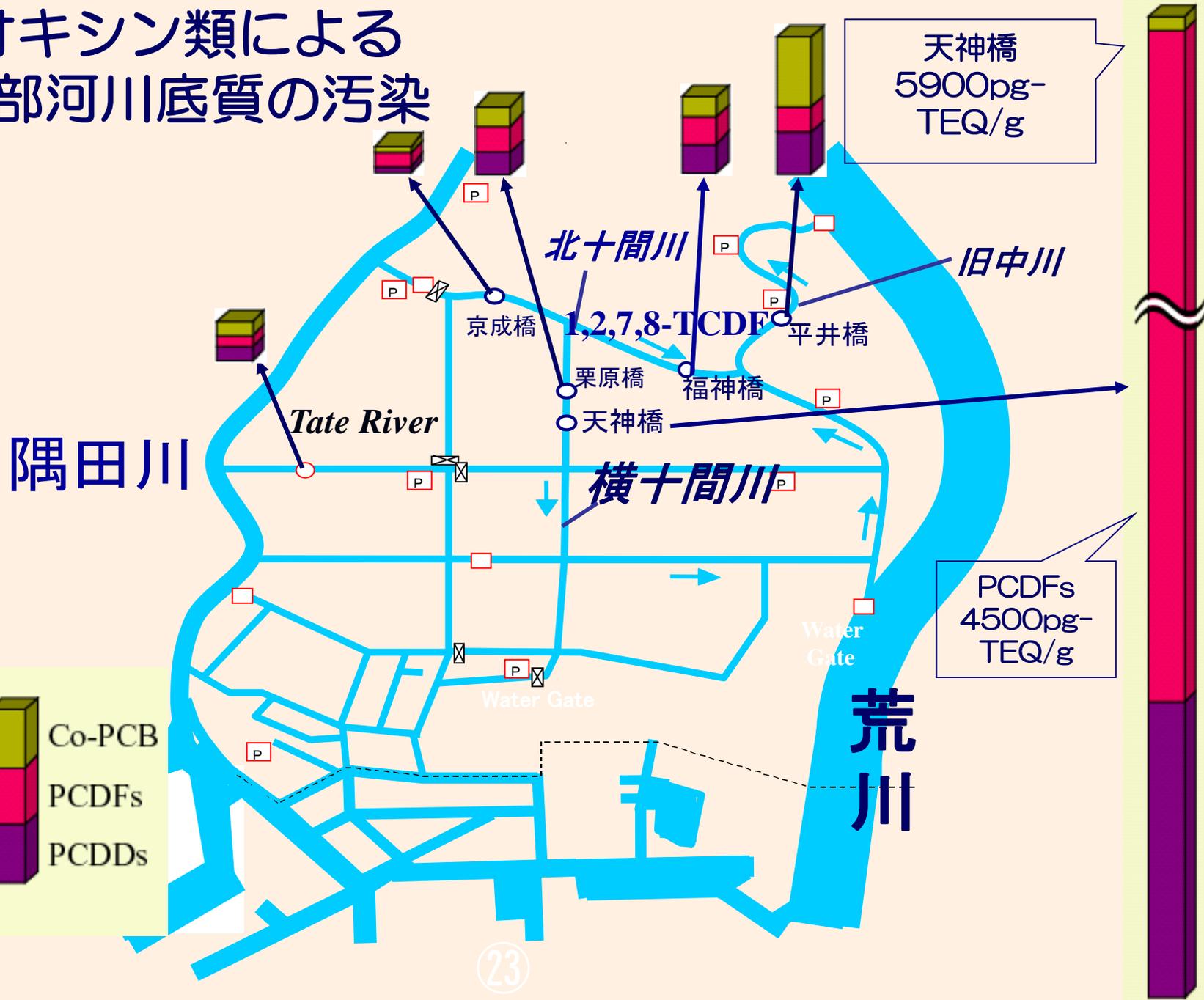
コプラナーポリ塩化ビフェニル

(22種)

種類は多数



ダイオキシン類による 江東内部河川底質の汚染



底質の環境基準超過地点の 原位置セメント固化処理

横十間川天神橋

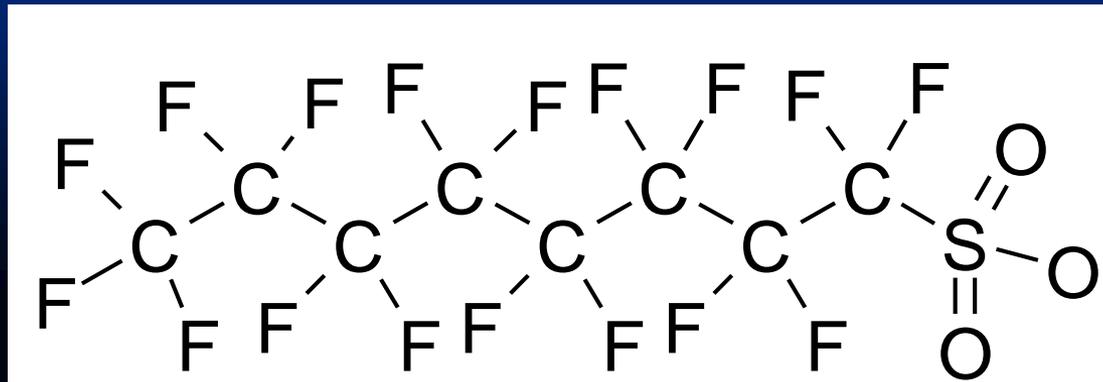


東京都建設局

有機フッ素化合物の実態調査 (2004年度～)

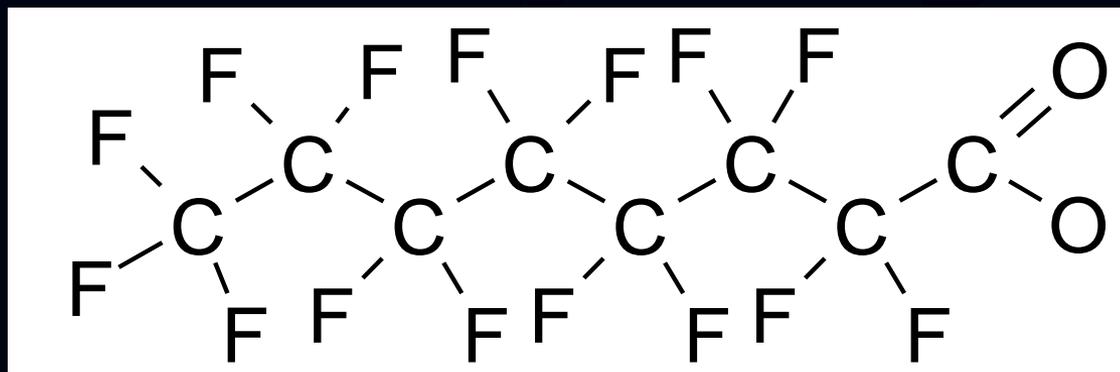
代表的な有機フッ素化合物

パーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)



撥水・撥油剤、電子部品、泡消火剤など

パーフルオロオクタン酸 (PFOA)



フッ素樹脂合成の際の乳化剤、グリースなど

有機フッ素化合物をめぐる動向

PFOS

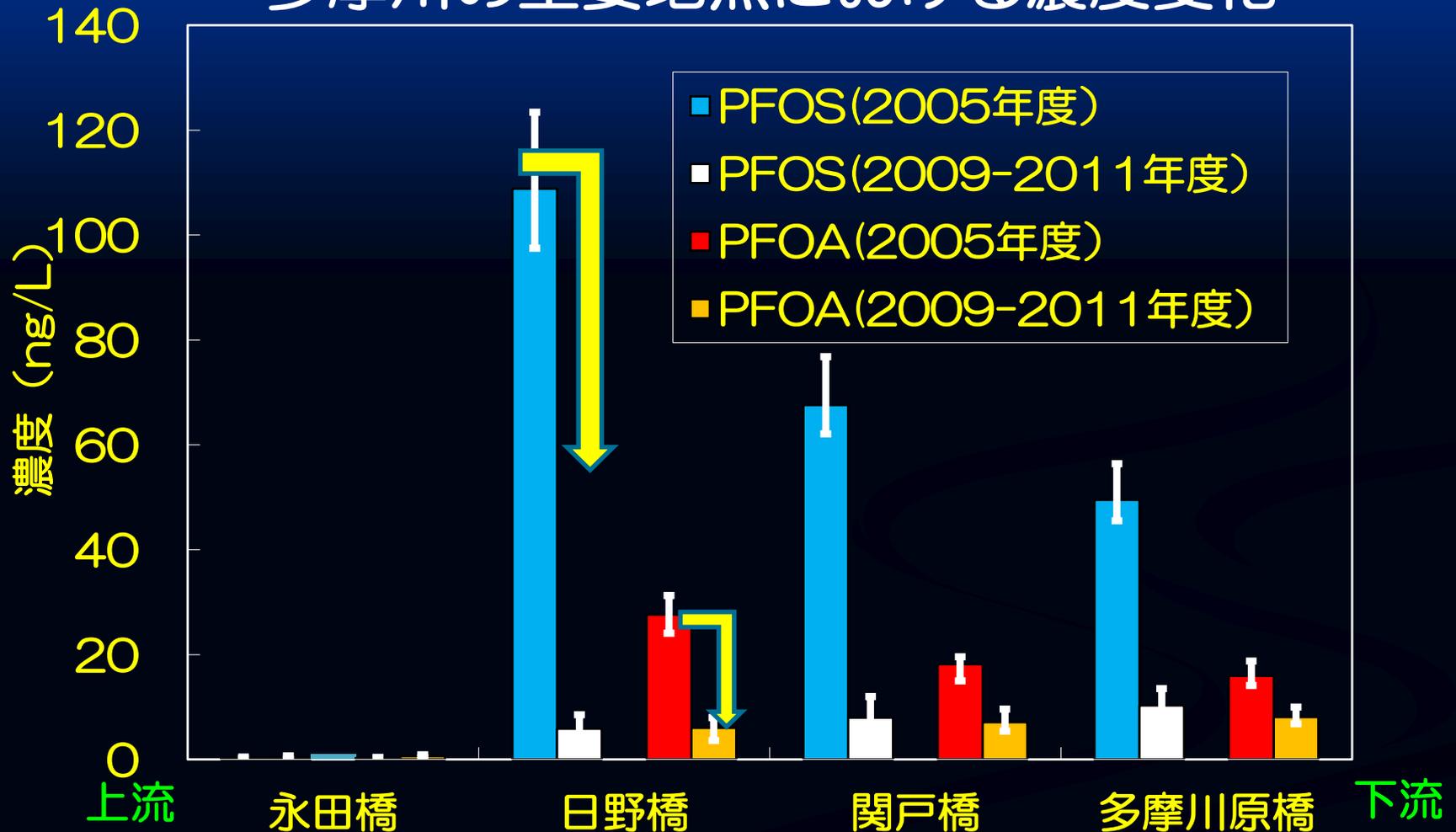
- 2010年：化学物質審査規制法（化審法）第一種特定化学物質に指定
➡ **特定用途以外製造・使用等禁止**
- 米国環境保護庁（USEPA）
2016年6月、飲料水健康勧告レベル
➡ **PFOS+PFOA：70ng/L**

PFOA

2006年、米国が排出量、製品中含量抑制の管理プログラム ➡ **代替化進む**

PFOS、PFOAの汚染実態の変化

多摩川の主要地点における濃度変化



代替化等の促進



2009年度以降濃度減少

地下水中のPFOS、PFOA濃度 (ng/L)

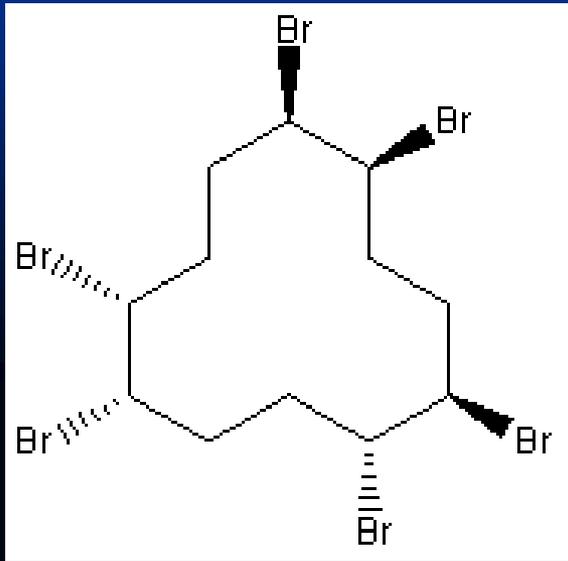
2012年度 調査抜粋

採水地点	物質名	
	PFOS	PFOA
千代田区	18	20
品川区	13	22
目黒区	14	40
大田区1	(1.1)	230
大田区2	12	48
杉並区	4.5	5.3
練馬区1	25	7.0
練馬区2	87	13
立川市	76	16
武蔵野市	34	9.3
青梅市	(1.6)	5.4
府中市	12	5.3
小金井市	7.9	18
小平市	15	12
日野市	15	7.7
国立市	17	5.8
狛江市	120	12
武蔵村山市	14	16

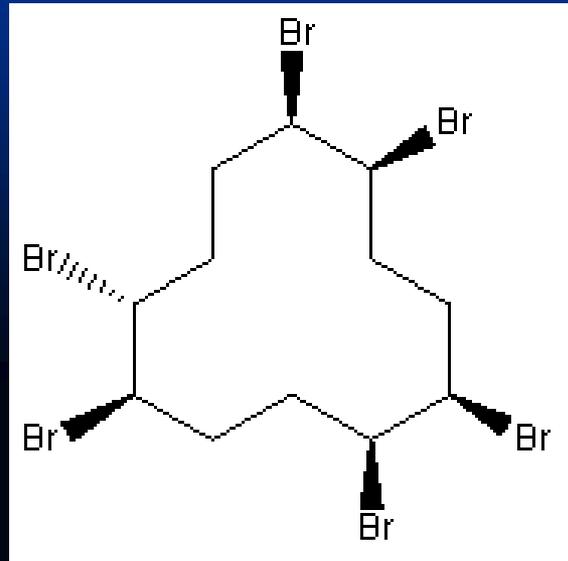
規制後も100ng/L以上で残留している地点あり

ヘキサブロモシクロドデカン (HBCD) の実態調査について (2013年度～)

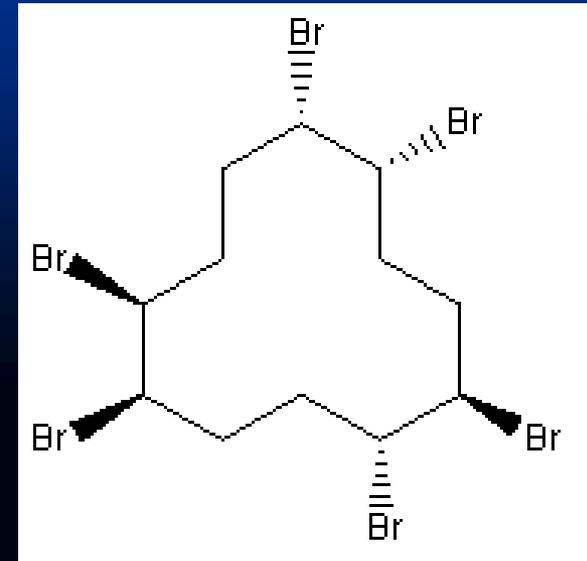
ヘキサブロモシクロドデカン (HBCD)



α 体



β 体



γ 体

主な用途

- 発泡ポリスチレン製の住宅建材や樹脂用難燃剤、
- 難燃カーテンなどの繊維用難燃剤



2014年、化審法第一種特定化学物質

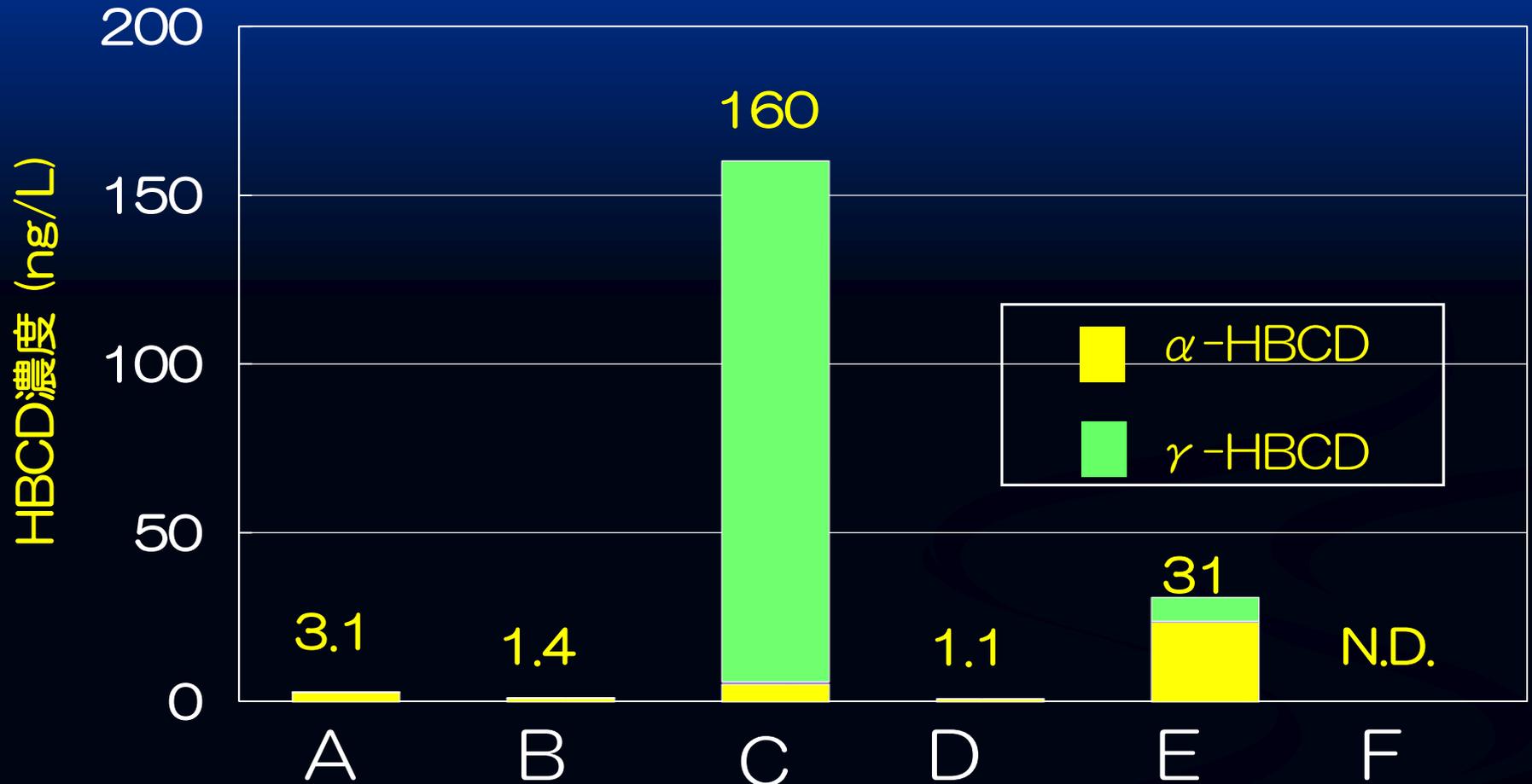
HBCD排出源調査

HBCDの水環境への排出源調査



洗濯業等を営む事業場6カ所

HBCD 排出源調査—事業所排水



洗濯業を営むC事業場で160ng/L程度検出

既存毒性データとの比較

水生生物への影響に係る毒性情報との比較

オオミジンコの繁殖阻害に関する無影響濃度

→ 3,100ng/L (NOEC)

安全率10で割った予測無影響濃度 (PNEC)

→ 310ng/L

事業場排水のデータ

最大値 (160ng/L) で

PNECの1/2程度

今後の研究のあり方

ターゲット物質を決めた個別定量分析から、
科学的に調査物質を見つけ出す網羅分析へ

個別定量分析と網羅分析

個別定量分析（従来の方法）

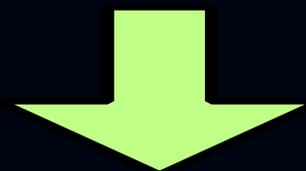
対象物質を決めたうえで、環境中濃度の測定



想定外の物質への対応ができない

網羅分析

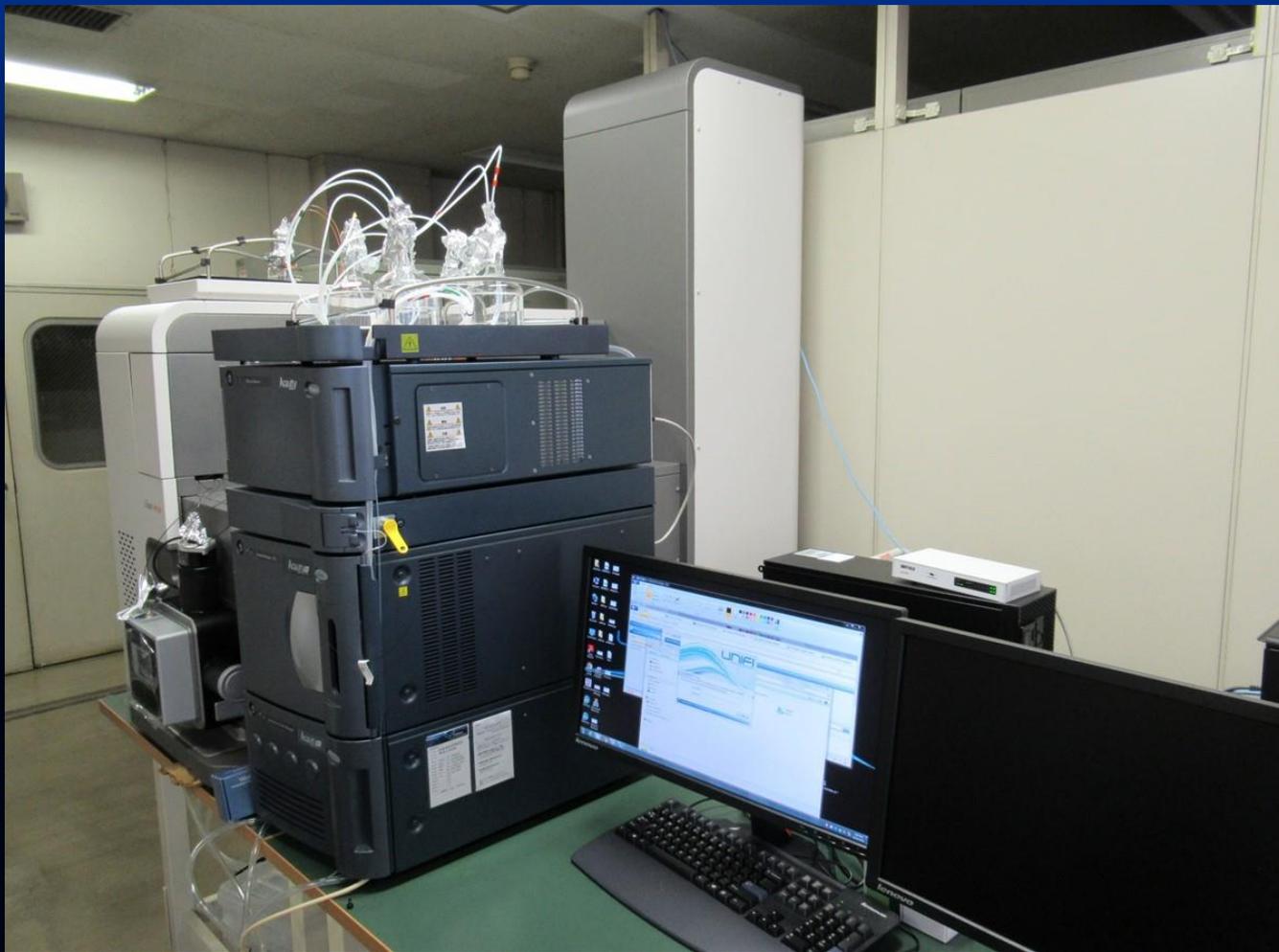
環境中に存在する物質を科学的に探索



毒性情報等と合わせて

科学的知見から調査対象物質を選定

網羅分析に向けて



新規に分析機器（LCQTOFMS）の導入

ご清聴ありがとうございました