

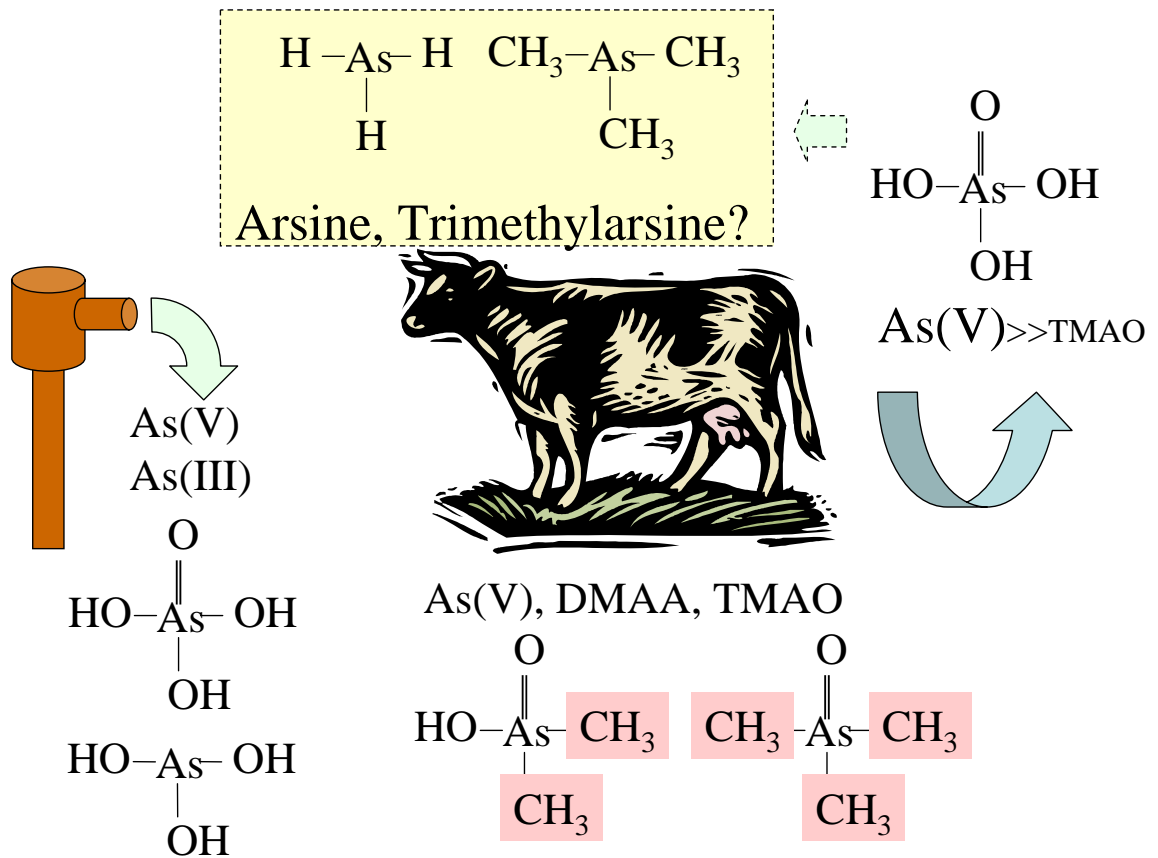
Possible Sources of Atmospheric Pollution

Sun-dried cow dung

Brick production



(photos taken at Domkal region)



(1)ヒ素汚染のパターン

- * 自然起源
 - : 鉱山(銅など親硫黄性元素)、火山、温泉などの近く
 - : 大河の河口域の地下水汚染(ガンジス、メコン、紅河等)
 - : 石炭燃焼由来
 - : その他
- * 人為起源
 - : 亜砒焼き(土呂久)
 - : ガラス製造、その他工業利用
 - : 壁紙塗料、木材防腐加工
 - : 粗製リン酸の利用
 - : 化学兵器関連

(2)ガンジス川河口域の場合

- * 自然起源
- * 地下水利用の推進(衛生面、農業生産拡大)による被害の拡大
- * インド側、バングラディッシュ側いずれも1千万人を越える被災者数
 - : 水道未普及 転換困難
 - : 天水利用、ろ過(鉄吸着)など一部で活用
 - : Fe²⁺等が元々多く、くみ上げて一晩空気に触れると共沈。
- * 特に農業利用による作物、家畜等へのヒ素蓄積、糞の燃料使用に伴う室内汚染の進行、煉瓦焼結などの作業に伴うヒ素の拡散が懸念される。

アジアの環境問題
(2) POPsその他化学物質関連にまつわる諸問題

超長期ビジョン(YS-2006/10/27)

貴陽(貴州省)周辺



- * 水・土壌管理
- * 農薬
- * 肥料

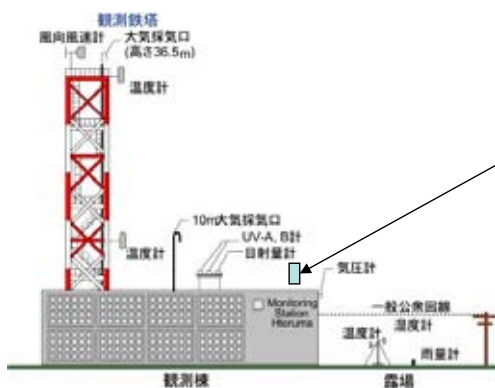


Hateruma



CGER: Hateruma Monitoring Station

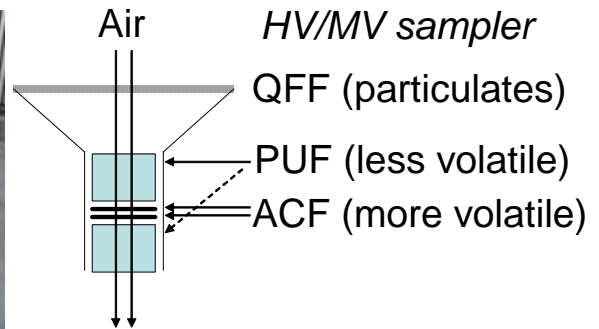
Continuous monitoring of CO₂, CH₄, N₂O, O₃, Rn
NO_x, SO_x, VOCs, aerosols, meteorological data, etc.



HV sampler on top of Hateruma Monitoring Station

Air Sampling

High Volume (HV) Dioxins Sampler
 (700 L/min, 24 hrs (1,000m³) × 3; quartz fiber filter (QFF)
 + polyurethane foam plug (PUF)) supplemented with
 active carbon fiber felt (ACF)



2) 化学物質汚染

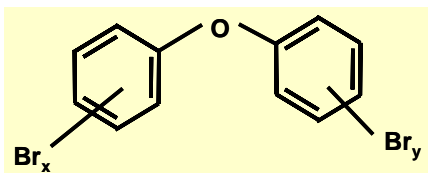
* 残留性汚染物質 (POPs) への取り組み

農薬類 + プラスチック添加剤・難燃剤、重金属類等

有機塩素系 + 有機臭素系、有機フッ素系

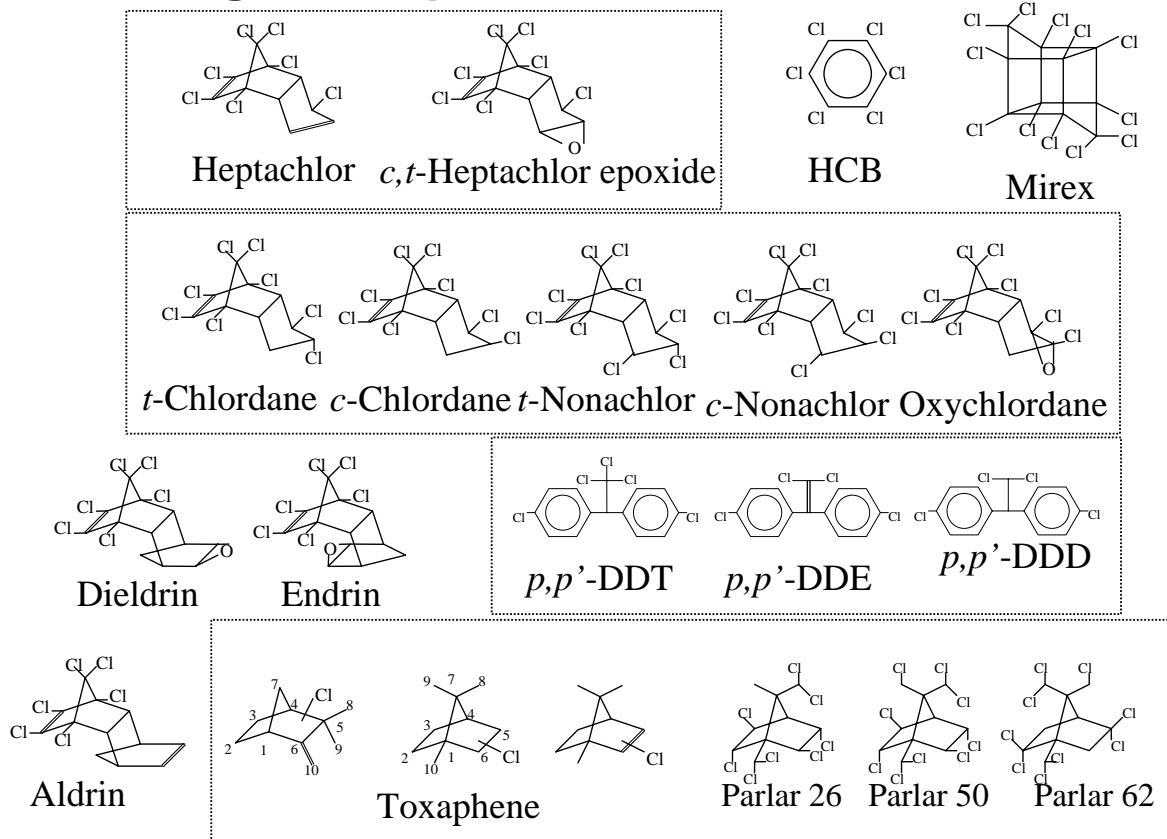
: 臭素系難燃剤 PBDE、HBB

: パーフルオロ化合物 PFOS、PFOA



PBDEs in human
 Breast milk (ng/g lipid)

Target Compounds: 9 POPs Pesticides



POPs候補物質

@2005 *PeBDE* (Norway), *Chlordecone*, *HxBB* (EU),
g-HCH (Mexico), *PFOS* (Sweden)

@2006 *OcBDE*, *PeCB*, *a-HCH*, *b-HCH*, *short-chained CPs*

* 日本 化審法 第1種特定化学物質 (POPs12物質以外)

PCN (塩素数3以上)、TBTO、N,N'-ジトリル

(or ジキシリル) (or N-トリル-) -*p*-フェニレンジアミン、

2,4,6-トリ-*t*-ブチルフェノール、ジコフォル、ヘキサクロロブタ-1,3-ジエン

* 米国 PBT (10+Alkyl Lead, Hg & compounds,

BaP, Octachlorostylene) (*Endrin*, *Heptachlor*)

* EU(UNECE) LRTAP POPs (12+Chlordecone, HCHs,
HxBB, PAHs)

: 2004 proposed addition;

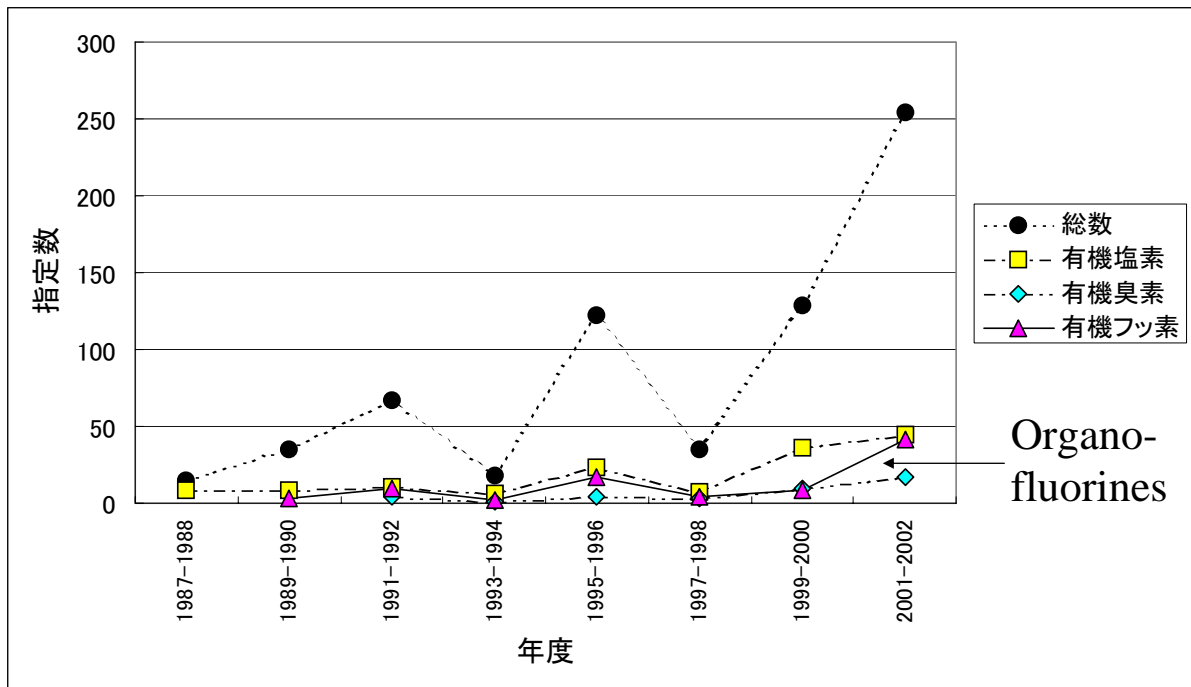
Hexachlorobutadiene, OctaBDE, PentaBDE, PeCB,

PCN, short-chained Chloroparaffins

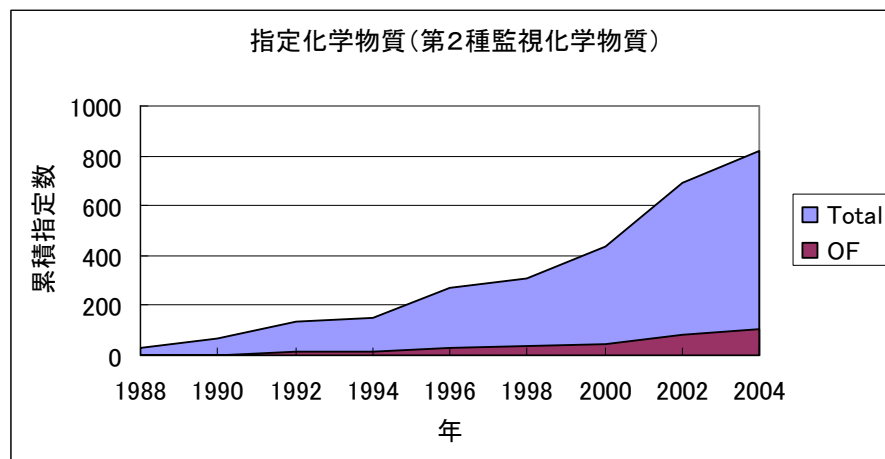
(*PFOS*(Sweden), *PeBDE*(Norway))

化審法における指定化学物質数の変化

Number of designated chemicals in Chemicals control law



有機フッ素系化合物



指定化学物質(第2種監視化学物質)
=> 毒性面(+難分解性)から注目される化合物
(NOEL ~25mg/kg/day以下)

No. of biogenic Organohalogenes	>3,100
Biogenic OCs	>1,800
.....	
Biogenic OFs	~12

＜化学物質の利用＞

- (1) 工業的利用
 - : Industrial Chemicals ⇔ Global environmental effects (HFCs), pollution (POPs, VOCs) etc
- (2) 民生利用
 - : Polymers ⇔ Additives (Organotins, brominated fire retardants, perfluorochemicals etc)
 - : Performance Chemicals
 - : Pharmaceuticals ⇔ Sewage treatment plants, rivers
- (3) 農業・水産利用
 - : Pesticides ⇔ Effects to non-target organisms, Food pollution
- (4) 廃棄物処理、3R関連
 - : Recycling/reuse ⇔ Heavy metals, PBDEs etc.
 - : Waste treatment (incineration) ⇔ Unintentionally-produced chemicals (Dxns, PAHs etc), Heavy metals
- (5) エネルギー生産関連
 - : Fossil Fuels ⇔ Global warming, Heavy metal pollution, Oil pollution, Heat islands

＜化学物質利用の規定因子、方向性＞

- 1) 材料資源の減少、枯渇
 - => 耐久性・機能性向上
 - => リユース、リサイクル
 - => 希少元素=>minor, major元素への回帰
- 2) エネルギー生産
 - => 効率向上(潤滑、界面活性、断熱など)
 - ⇔ 化石燃料の材料資源との取り合い
 - ⇔ バイオマス資源の食料との取り合い
- 3) 食料生産(農業、水産業)
 - => 農薬、肥料への依存
 - => 隔離環境構築のための資材
- 4) 安心、安全の社会構築
 - => 耐久性・機能性・耐候性・不燃性などの付与、強化
 - => 医薬品、抗菌剤等

耐久性向上 => Composite Materials ⇔ リサイクル阻害
 機能性向上 => 高機能素材、生理活性素材の局所利用・微小化
 ⇔ 毒性・有害性評価の困難さ

