

# 愛知県における 化学物質の現状と取組について

- 1 化学物質とリスク
- 2 愛知県における化学物質の排出等の状況
- 3 愛知県の取組

愛知県環境部環境活動推進課

## ■ 1 化学物質とリスク

### (1)生活の中の化学物質

□ 私たちの生活には、  
様々な合成化学物質が使われている

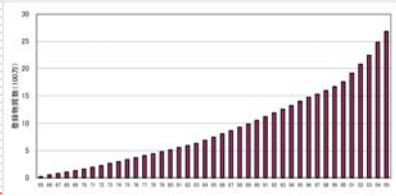


2

## ■ 1 化学物質とリスク

### (2)化学物質について

- 現在、世界では天然由来のものを含めて3,600万種類の化学物質が発見、研究・開発されている
- 世界で約10万種、我が国で約5万種流通しているといわれている



3

## ■ 1 化学物質とリスク

### (3)環境リスク

$$\text{環境リスク} = \text{有害性} \times \text{暴露量}$$



有害性が高くても暴露しなければ安全

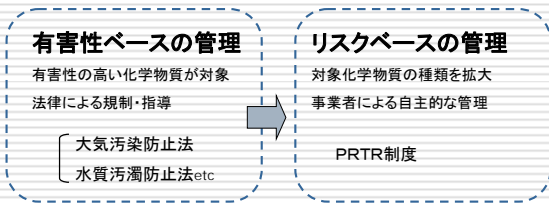


有害性が低くても長時間の暴露や高濃度であれば危険！

4

## ■ 1 化学物質とリスク

### (4)化学物質対策の転換



5

## ■ 1 化学物質とリスク

### (5)PRTR制度

PRTR制度(汚染物質排出移動量登録制度)  
Pollutant Release & Transfer Register



6

■ 2 愛知県における化学物質の排出等の状況

(1)集計結果の概要(平成21年度)

(1)集計の概要

(単位 トン/年)

	届出事業所数 (件)	届出排出量	届出外排出量	全排出量 (+)	届出移動量	届出取扱量
平成21年度	2,258	11,999	14,198	26,199	13,709	3,223,521
平成20年度	2,352	13,939	15,922	29,861	15,008	3,321,427
増減率	4.0%	13.9%	10.8%	12.3%	8.7%	2.9%

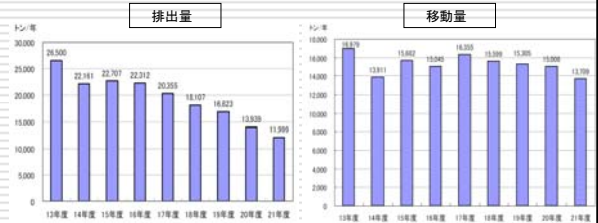
※届出外排出量とは、家庭や自動車等からの排出量を国が推計したものである。

届出事業場数はじめ、全ての項目で前年度より減少しています。

7

■ 2 愛知県における化学物質の排出等の状況

(2)届出量の経年変化

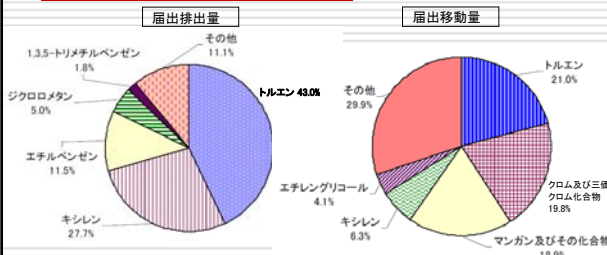


平成21年度における届出事業所の排出量の合計は約12千トン、移動量の合計は約14千トンでした。前年度と比較すると、排出量は約2千トン減少しました。

8

■ 2 愛知県における化学物質の排出等の状況

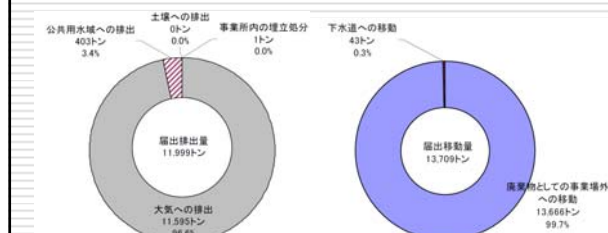
(3)排出量・移動量の多い物質(平成21年度)



9

■ 2 愛知県における化学物質の排出等の状況

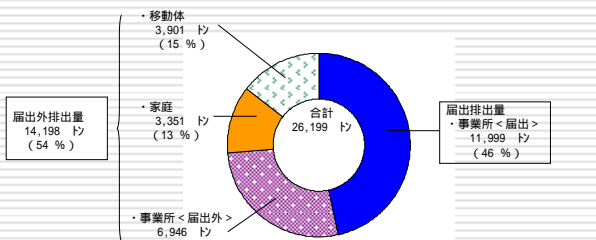
(4)排出先・移動先の内訳(平成21年度)



10

■ 2 愛知県における化学物質の排出等の状況

(5)排出源別内訳

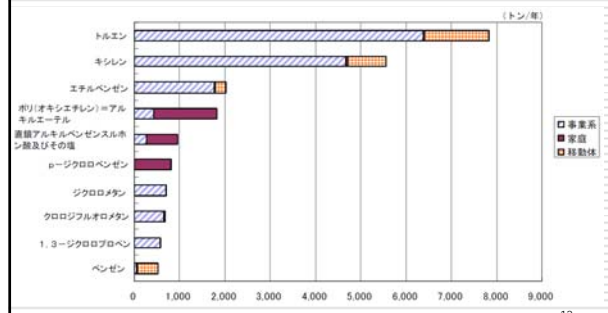


※移動体とは、自動車や航空機等のことである。

11

■ 2 愛知県における化学物質の排出等の状況

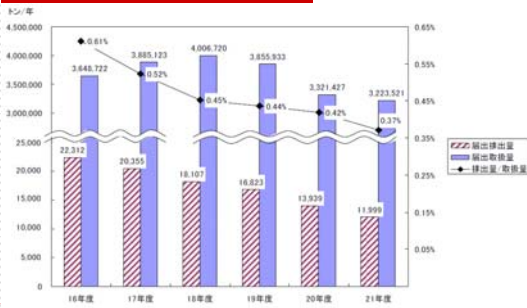
(6)排出量上位10物質の排出源別割合



12

■2 愛知県における化学物質の排出等の状況

(7)取扱量と排出量との比較



13

■2 愛知県における化学物質の排出等の状況

(8)全国都道府県との比較(平成21年度)

(単位:トン/年)

順位	届出排出量	届出外排出量	全排出量	届出移動量
1	愛知県 11,999	東京都 17,765	愛知県 26,199	愛知県 13,709
2	静岡県 10,039	愛知県 14,200	東京都 19,803	兵庫県 11,857
3	広島県 9,342	北海道 12,702	埼玉県 19,485	千葉県 11,789
4	埼玉県 8,731	大阪府 12,215	静岡県 18,361	神奈川県 10,027
5	兵庫県 7,294	千葉県 11,654	千葉県 18,122	山口県 8,174
-	全国合計 176,110	全国合計 264,903	全国合計 441,013	全国合計 176,244

14

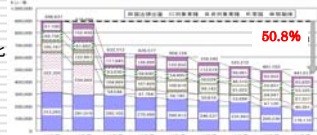
■2 愛知県における化学物質の排出等の状況

(9)全国都道府県との比較(経年変化)

愛知県における  
全排出量の経年変化



全国の  
全排出量の経年変化



15

■3 愛知県の取組

(1)主な取組の概要

- ① 「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」及び「県民の生活環境の保全等に関する条例」に基づく措置等
- ② 県有施設における農薬・殺虫剤等薬剤の適正使用
- ③ 災害時における調査に関する協定
- ④ 環境中の化学物質の監視等

16

■3 愛知県の取組

(2)法律及び条例に基づく措置等

- ① 特定化学物質の排出量・移動量の把握(法)
- ② 特定化学物質の取扱量の把握(条例)
- ③ 特定化学物質等管理書作成の義務づけ(条例)
- ④ 特定事業所における事故時の措置(条例)
- ⑤ 化学物質に関する情報提供(法)

17

■3 愛知県の取組

(3)農薬・殺虫剤等の適正使用

農薬・殺虫剤等薬剤適正使用ガイドラインの策定(平成20年3月策定)

県有施設における病害虫、ねずみ・昆虫等防除に当たっては、農薬、殺虫剤等薬剤の適正使用を徹底し、施設利用者や周辺住民等に健康被害が生じないよう配慮する取組みを、県が率先して推進することを目的として策定した。

【主な配慮事項】

- ① 日ごろから病害虫、ねずみ・昆虫等の発生予防
- ② 病害虫、ねずみ等の駆除にあたっては、物理的防除を優先
- ③ 薬剤使用にあたっては、薬量・区域等を十分検討し、散布以外の方法を優先
- ④ 薬剤を使用する場合は、施設利用者や周辺住民等に十分な周知

18

## (4)災害時の措置

### 災害時における調査に関する協定(平成23年3月18日)

- ① 災害時などに、化学物質などが環境中に漏洩し、県機関のみで分析調査に対応できない場合に、調査への協力を依頼
- ②「愛知県特定計量証明事業協会」及び「社団法人愛知県環境測定分析協会」との間で締結

## (5)環境中の化学物質の監視等

- ①ダイオキシン類の環境調査
  - ・大気、水質、土壌等について引き続き監視を継続
- ②環境ホルモン物質の環境調査
  - ・実態は特に高濃度ではないが、引き続き監視を継続
- ③環境省の全国調査の受託
  - ・環境実態調査
  - ・新規化学物質分析法開発

## (1)私たちができること

- ①化学物質に関心を持つ
  - ・身の回りの化学物質を製品のラベルなどで調べる
  - ・新聞、テレビやインターネット、PRTRデータなどいろいろな情報源を調べる
  - ・行政や事業者と話し合う→「リスクコミュニケーション」
- ②毎日の暮らしを見直す
  - ・殺虫剤、洗剤、農薬などは必要な量だけ使用する
  - ・表示をよく読み、使用上の注意を守って正しく使う
  - ・環境への負荷の少ない製品やサービスを選ぶ
  - ・ゴミを出すときはルールを守る
  - ・自家用車のかわりに公共交通機関を使用する

## (2)化学物質関係サイト その①

- ▽PRTR(化審法)
  - <愛知県> 化学物質の適正管理とPRTR  
<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/katsudo-ka/jgyo/prtr/index.html>
  - <環境省> PRTRインフォメーション広場  
<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>
  - <独立行政法人製品評価技術基盤機構> PRTRマップ  
<http://www.prtrmap.nite.go.jp/prtr/top.do>
- ▽県生活環境保全条例
  - <愛知県> 県民の生活環境の保全等に関する条例のあらまし  
<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/kansei-ka/hourei/jyorei-1/shin/shin2.html>
  - <愛知県> 県民の生活環境の保全等に関する条例及び施行規則の一部改正  
<http://www4.pref.aichi.jp/kofu/Kouf210710.html#1>
- ▽化学物質情報
  - <環境省> 対象化学物質情報  
[http://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/target\\_chemi.html](http://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/target_chemi.html)
  - <環境省> PRTR法指定化学物質データ検索  
<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/db/db.php3>
  - <環境省> 化学物質ファクトシート  
<http://www.env.go.jp/chemi/communication/factsheet.html>
  - <独立行政法人製品評価技術基盤機構> 化学物質総合情報提供システム(CHRIP)  
<http://www.safe.nite.go.jp/japan/cb.html>

## (3)化学物質関係サイト その②

- ▽事例
  - <環境省> PRTR対象化学物質の排出削減に向けた取組事例集  
<http://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/jireisyu/jireisyu.html>
  - <社団法人環境情報科学センター> PRTR大賞  
<http://www.csis.or.jp/hyoshou/>
  - <愛知県> 化学物質適正管理事例集  
<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/katsudo-ka/jgyo/prtr/01torikumi/jirei.html>
- ▽リスクコミュニケーション
  - <環境省> 化学物質に関するリスクコミュニケーション -環境省における取組-  
<http://www.env.go.jp/chemi/communication/9.html>
  - <環境省> 化学物質アライズ  
<http://www.env.go.jp/chemi/communication/taiwai/index.html>
  - <経済産業省> リスクコミュニケーション  
[http://www.meti.go.jp/policy/chemical\\_management/law/risk-com/r\\_index2.htm](http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/risk-com/r_index2.htm)
  - <独立行政法人製品評価技術基盤機構> リスクコミュニケーションの解説  
<http://www.safe.nite.go.jp/management/risk/rc.html>
  - <愛知県> リスクコミュニケーションの実施事例  
<http://www.pref.aichi.jp/kankyo/katsudo-ka/jgyo/prtr/06risk/jirei.html>

# 暮らしに身近な花王製品の 開発と環境の取り組みについて



花王カスタマーマーケティング(株)  
環境推進室 山本裕三

# 花王グループ企業概況 2011



自然と調和する こそる豊かな毎日をめざして

## 花王の概要



2011年3月31日現在

商号	花王株式会社 (Kao Corporation)
本店所在地	東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号
創業	1887年6月(明治20年)
設立	1940年5月(昭和15年)
売上高	1兆1,868億円(連結)
資本金	854億円
従業員数	5,924名(連結対象会社合計 34,743名)



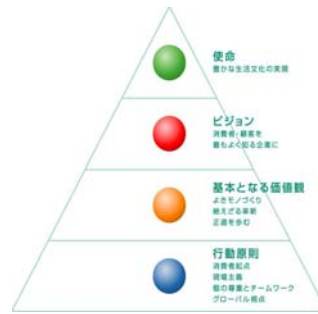
本社



## いつも「花王ウェイ」と共に



花王グループの全従業員が、  
“よきモノづくり”への理念を共有しています。



### 使命

私たちは、消費者・顧客の立場に  
たって、心をこめた“よきモノづくり”  
を行ない、世界の人々の喜びと満  
足のある豊かな生活文化を実現す  
るとともに、社会のサステナビリティ  
(持続可能性)に貢献することを使  
命とします。この使命のもと、私た  
ちは全員の熱意と力を合わせ、清  
潔で美しくすやかな暮らしに役立  
つ商品と、産業界の発展に寄与す  
る工業用製品の分野において、消  
費者・顧客と共に感動を分かち合う  
価値ある商品とブランドを提供しま

## 花王の原点



原点は高級化粧石けん。およそ120年前に誕生しました。



1890年発売の「花王石鹸」(桐箱3個入り)と月のマークの金型。

当時、“顔洗い”と呼んでいた化粧石けんの高級感を伝えるため、  
発音が“顔”に通じる「花王」と名づけました。  
そして、現在の社名の起源となっています。

## 花王の4つの事業分野と主な製品



暮らしに身近な製品から工業用製品まで、  
幅広い製品をお届けしています。



ビューティケア事業の主な製品



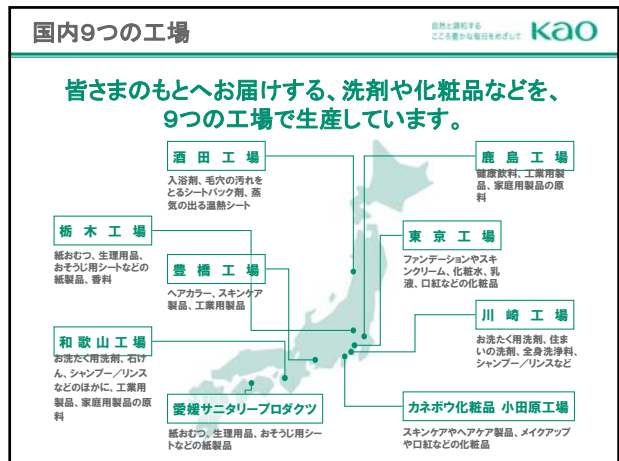
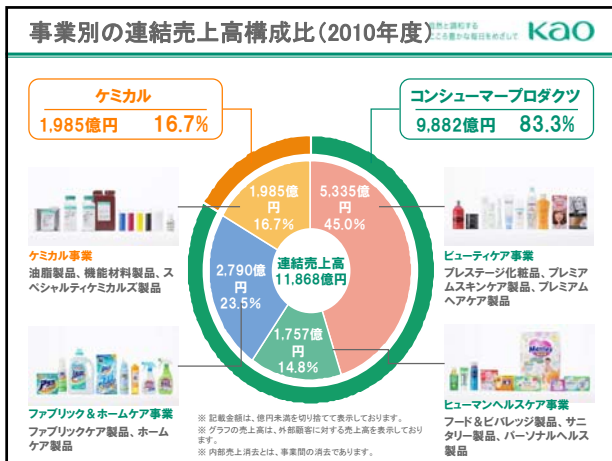
ヒューマンヘルスケア事業の主な製品



ファブリック&ホームケア事業の主な製品



ケミカル事業の主な製品



### 『花王 環境宣言』 いっしょにeco

花王の製品は、多くのご家庭で、毎日のように使っていただく製品です。だから、モノづくりのプロセスだけでなく、お客様に使っていただく中でも花王独自の技術を活かし、環境に負荷を与えないような製品をつくっていきます。そして、原材料調達や生産、物流、販売、使用、廃棄など、製品がかかわるサイクルの中で消費者をはじめさまざまなステークホルダーの方と協力して実行できる、よりecoな方法を提案してまいります。

自然と調和する ころ豊かな毎日をめざして。

#### 3つの『いっしょにeco』

- お客様と『いっしょにeco』**  
製品をとおして、日常的に無理なく続けていただくeco。環境に配慮し、節約にもつながる製品を提案します。  
◆節水・省エネ型製品  
◆詰め替え・詰め替えなど省資源型製品  
◆コンパクト化、濃縮化による省資源型製品
- パートナーと『いっしょにeco』**  
原材料調達、生産、物流、販売などのビジネスパートナーの皆さまと共にすすめるecoを提案します。  
◆回収PETボトルの再利用  
◆製品の製造効率化(製造工程の低減、梱包材料の省資源化)  
◆植物系原料など持続可能な原料への転換の加速
- 社会と『いっしょにeco』**  
ひろく社会全体の環境活動と連携したeco活動を積極的に進めています。  
◆環境保全活動の支援(みんなの森づくり活動)  
◆東洋、行交、および関連団体と共にすすめる環境活動

#### 『2020年中期目標』

CO<sub>2</sub>: 消費者向け製品 35%削減 (国内) (金ライフサイクルベース、売上高基準、2005年基準)  
 水: 製品使用時の水 30%削減 (国内) (売上高基準、2005年基準)

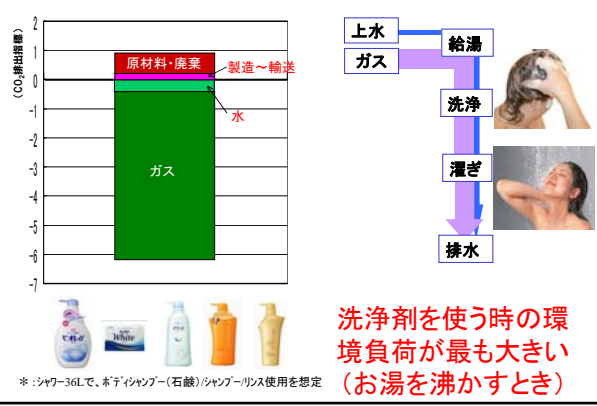
化学物質: SAICM(国際化学物質管理戦略)に沿って、積極的に化学物質の管理に努めます。  
 生物多様性: 原材料の調達などの面で、その保全に努めます。

※ 産業向け製品についても、顧客企業と共にCO<sub>2</sub>削減、省資源などに努めてまいります。  
 ※ 上記目標をファーストステップとして設定し、今後順次、よりレベルアップした環境活動に努めてまいります。

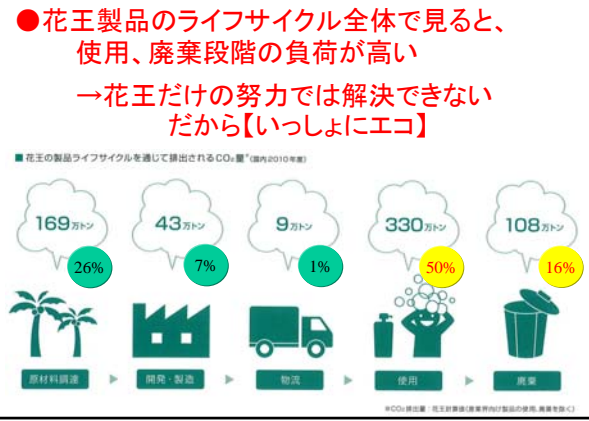
『環境コミュニケーションマーク』 いっしょにeco



### 洗剤の製造から廃棄までの総CO<sub>2</sub>排出量(LCA)



### 事業活動と環境負荷



### 3つの“いっしょにeco”

- お客さまと“いっしょにeco”  
製品をとおして  
節水・省エネ型製品、  
中身や容器の省資源型製品 等
- パートナーと“いっしょにeco”  
ビジネスパートナーの皆さまと共に  
回収PETボトルの樹脂使用、  
製品の配送の効率化、  
植物系原料など持続可能な原料への転換加速 等
- 社会と“いっしょにeco”  
社会全体の環境活動と連携  
環境保全活動の支援、  
業界、行政、関連団体と共にすすめる環境活動 等

### 3つの“いっしょにeco”

- お客さまと“いっしょにeco”  
製品をとおして  
節水・省エネ型製品、  
中身や容器の省資源型製品 等
- パートナーと“いっしょにeco”  
ビジネスパートナーの皆さまと共に  
回収PETボトルの樹脂使用、  
製品の配送の効率化、  
植物系原料など持続可能な原料への転換加速 等
- 社会と“いっしょにeco”  
社会全体の環境活動と連携  
環境保全活動の支援、  
業界、行政、関連団体と共にすすめる環境活動 等

### お客さまと“いっしょにeco”



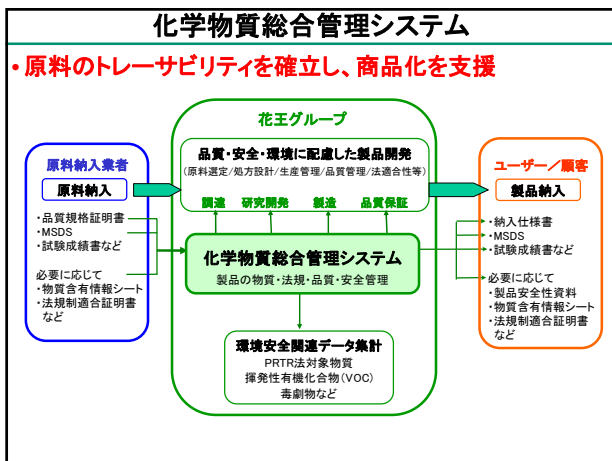
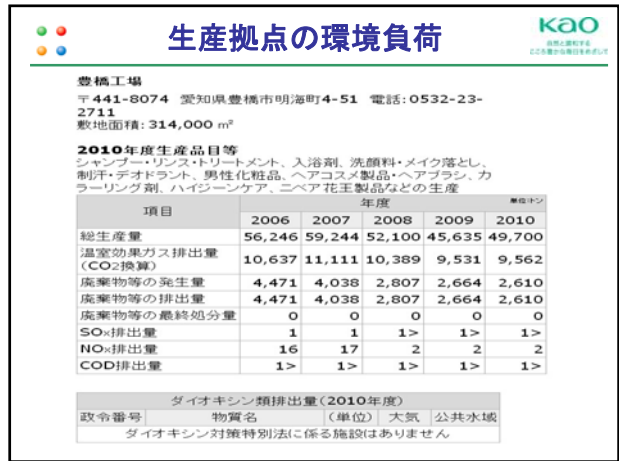
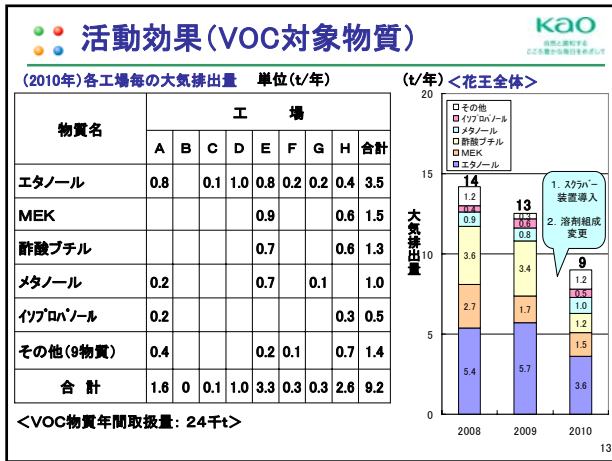
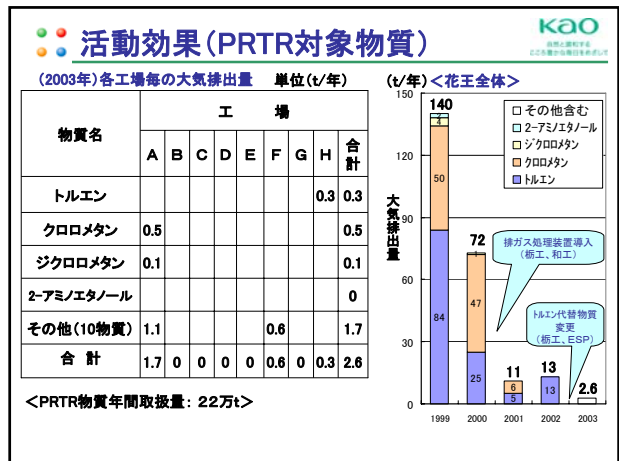
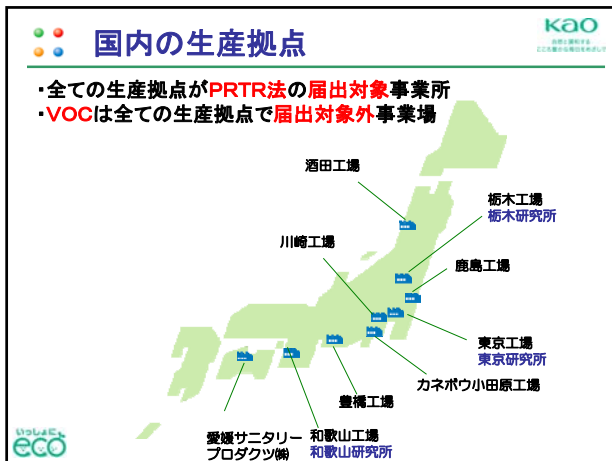
### アタックNeoの環境負荷削減取組み(1)





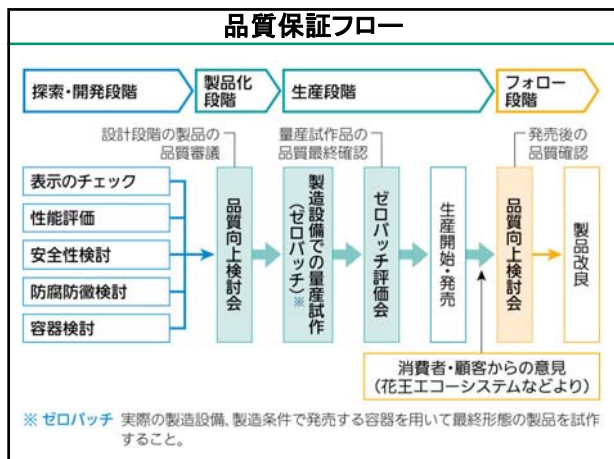






- ### 化学物質総合管理基準
- 商品に使用する原料を選択する際の基準
- ① 使用禁止物質: 使用禁止化学物質 (PCB、アスベスト等)
  - ② 使用削減物質: 将来の全廃を目指して削減する物質 (オゾン層破壊物質、特定重金属等)
  - ③ 取扱注意物質: リスクに応じて慎重に取扱う物質 (PRTR法対象物質、毒劇物等)
  - ④ その他: ①~③以外の物質

## 品質保証フロー



★ ★ ★

# 化学物質と健康の関わりについて

名古屋大学大学院医学系研究科  
環境労働衛生学  
那須民江

## アジェンダ

- ◆ 地球の生命誕生からみた化学物質の開発  
～化学物質の開発で何が問題か考えてみましょう～
- ◆ 化学物質の分子基盤研究の重要性  
～吸収された化学物質の生体内運命とメカニズムをたどる～
- ◆ 化学物質の健康影響  
～親世代への影響(肝障害や腎障害等)と胎児への影響、さらに次世代への影響～
- ◆ 健康影響を予防するために重要なこと  
～科学者と政府の責任(リスク評価・リスク管理)～

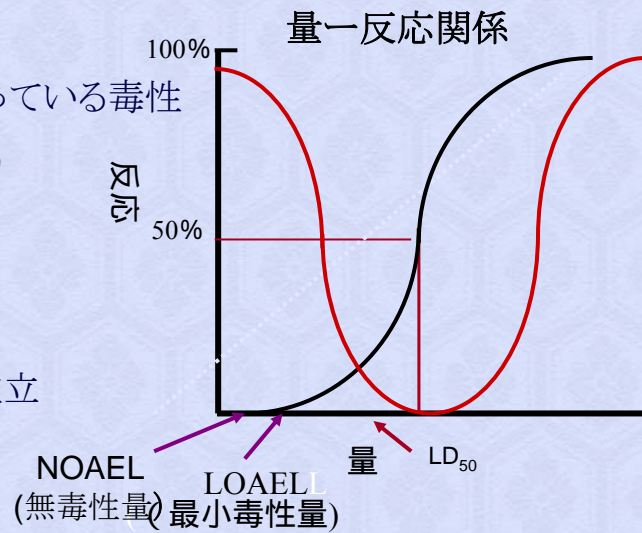
## リスクとハザード

### ◆ ハザード

潜在的に持っている毒性  
例えば  $LD_{50}$

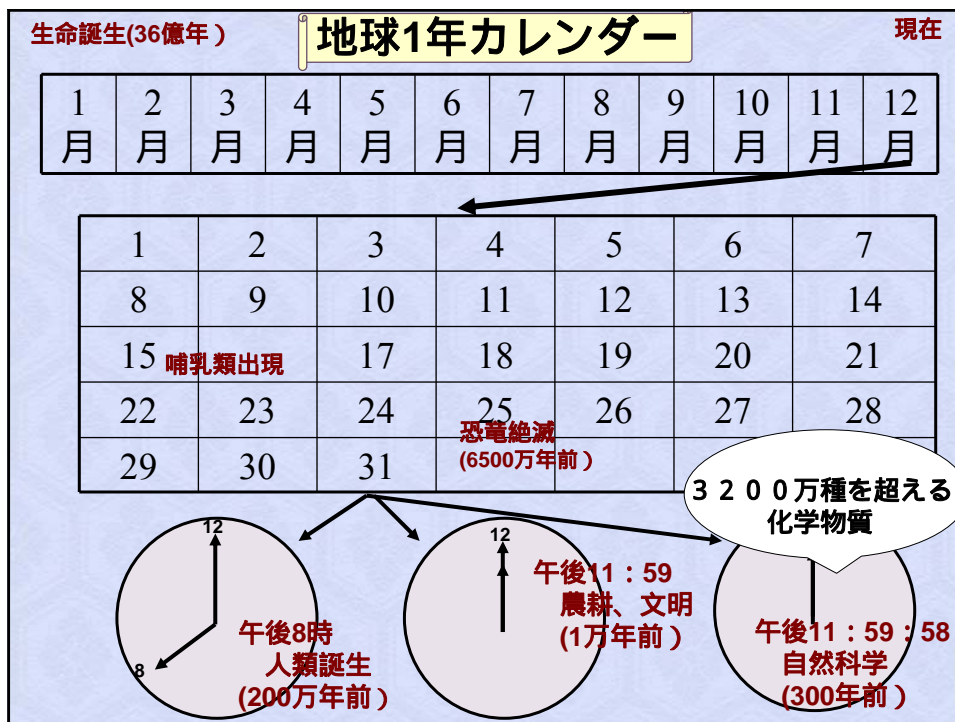
### ◆ リスク

ハザード+確立



## 環境と化学物質の現状を知ろう

地球の生命誕生からみた化学物質の開発



Q 何故このような地球環境汚染がひろがったのか？

A.1 . 生態系を無視した化学物質（物質）の開発

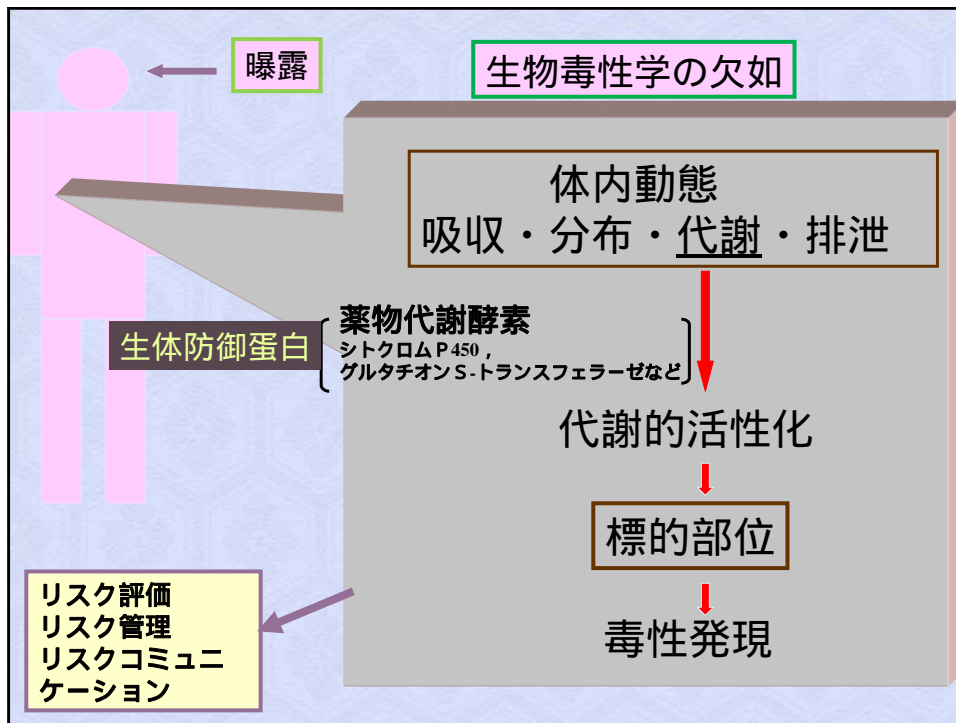
2. ヒトの身体のしくみを無視した化学物質（物質）の開発

## 生態毒性学の欠如



## 化学物質の分子基盤研究の重要性

～吸収された化学物質の生体内運命とメカニズムをたどる～



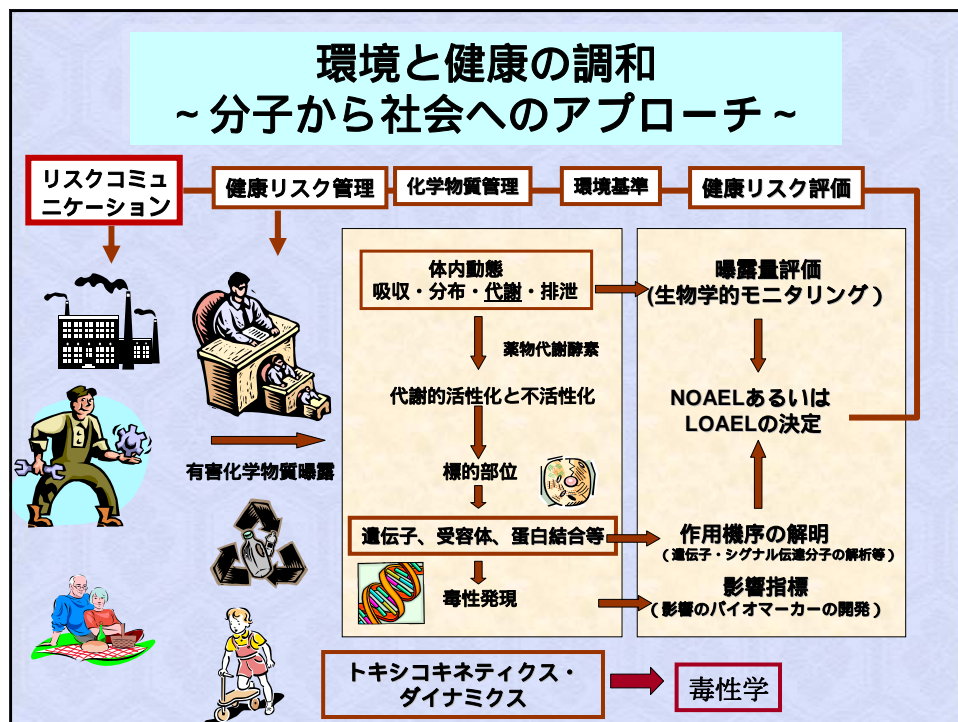
## 20世紀はエピソードへの対応の時代

- ◆ 水俣病
- ◆ イタイイタイ病
- ◆ PCB中毒
- ◆ 四日市・川崎喘息
- ◆ ヒ素、クロム等の重金属の健康影響
- ◆ 有機溶剤中毒
- ◆ 石綿による中皮腫
- ◆ ダイオキシン中毒
- ◆ その他



# 21世紀は化学物質管理の時代

- ◆ リスク評価
  - 毒性情報（動物実験、疫学研究）
  - 曝露情報
  - 量－反応関係（無毒性量 又は最低毒性量、メカニズム）
- ◆ リスク管理
- ◆ リスクコミュニケーション



## 化学物質の健康影響

### フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP) を例に

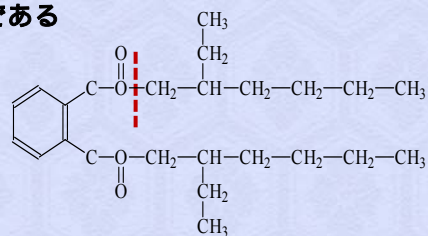
## プラスチック可塑剤とは？

ある材料に柔軟性を与えたり、加工をしやすくするために添加する物質

**可塑剤**は主に、塩化ビニル製品を中心とした**プラスチック**を軟らかくするために用いられ、そのほとんどが酸とアルコールから合成される化合物（一般にエステルといわれるもの）

代表的な可塑剤は**フタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP)**

**一種の脂質である**



極性部分

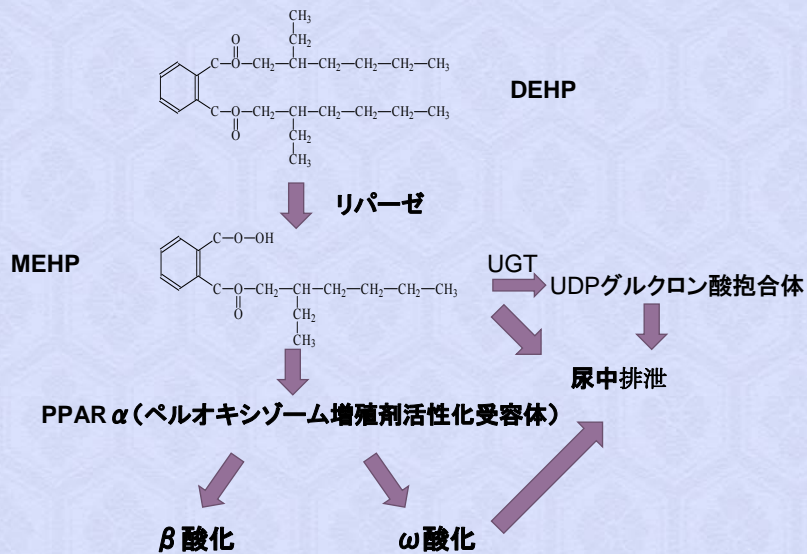
非極性部分

## どんな製品に使用されているのか？

2000年	2009年
◆ (1)電線被覆	(1)床材料
◆ (2)床材料	(2)一般フィルム・シート
◆ (3)一般フィルム・シート	(3)壁紙
◆ (4)工業用原料	(4)電線被覆
◆ (5)農業用ビニルシート	(5)コンパウンド
◆ (6)壁紙	

特殊な用途として、**医療用プラスチックバック、チューブ、玩具**等に使用されていたが、現在は規制されている

## DEHPの生体内代謝

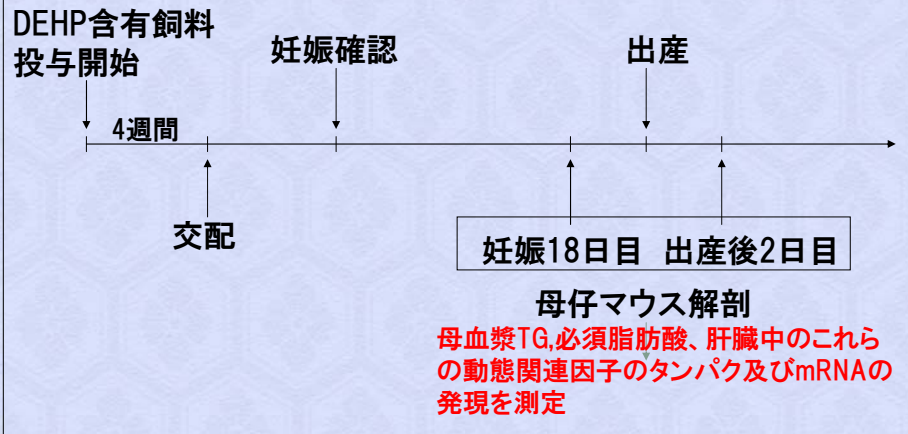


## DEHPの生殖・発生毒性(動物実験)

- ◆ 妊娠率の低下
- ◆ 胎仔・新生仔の死亡率増加
- ◆ 胚吸収率の増加
- ◆ 出産仔体重の低下
- ◆ 雌膣開口遅延、雄停留精巣、肛門-性器間距離 (AGD)短縮
- ◆ エストラジオール減少、テストステロン増加(減少)
- ◆ 発がん性(肝細胞がん、肝腫瘍、精巣腫瘍)
- ◆ 腎毒性

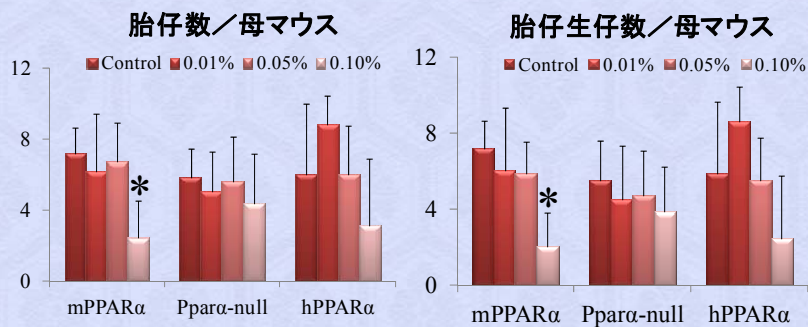
## DEHPの胎仔・新生仔への影響

## DEHP投与期間と解剖時期



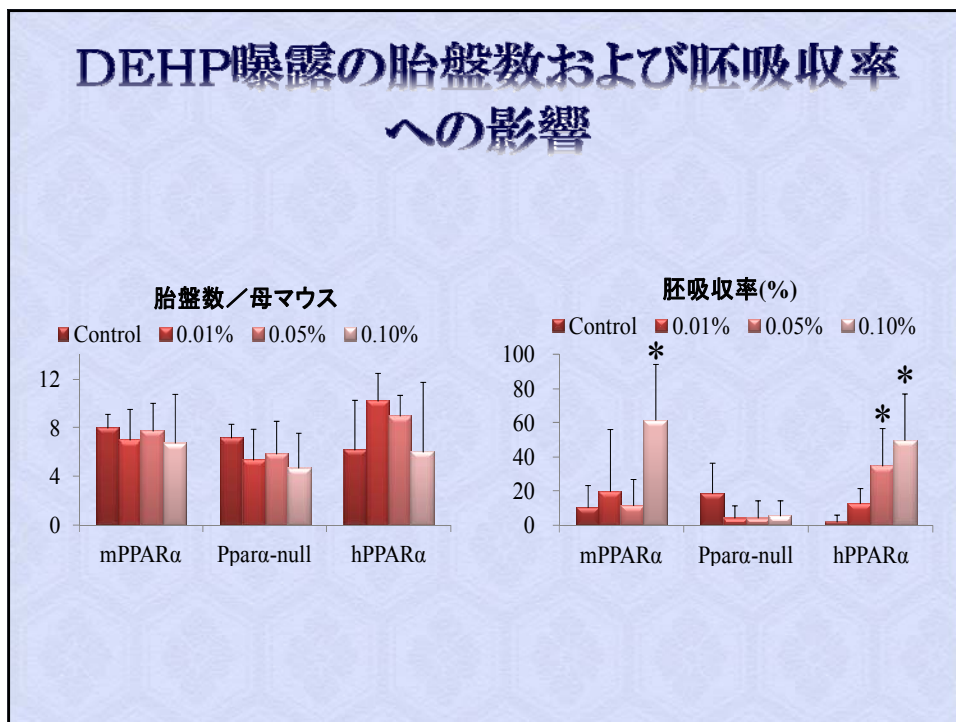
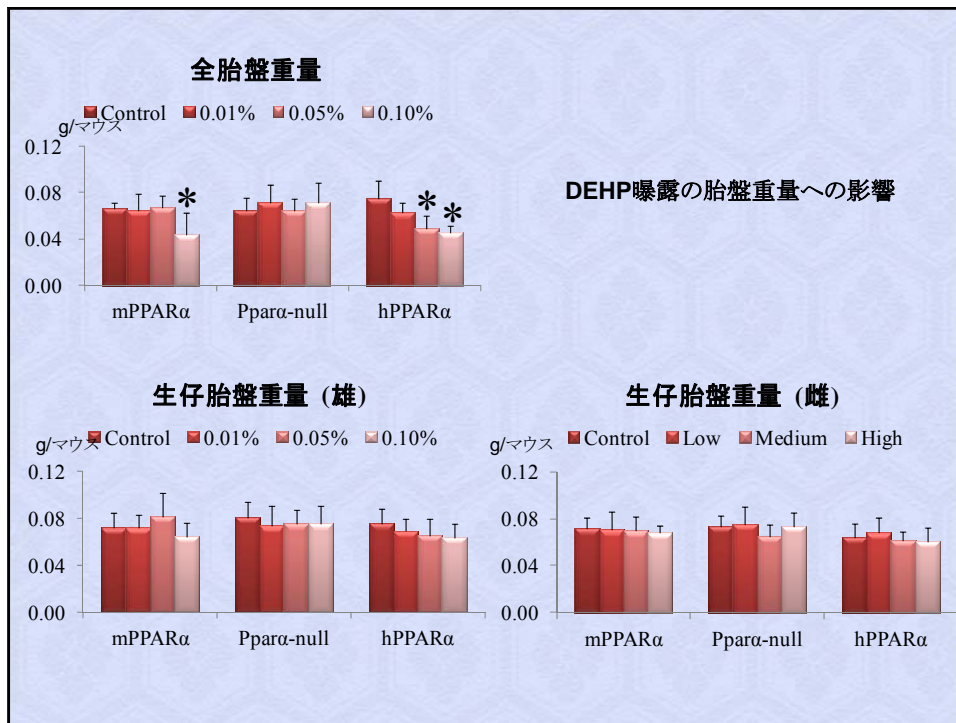
使用マウス: 12週齢Sv/129マウス (雌雄)  
 遺伝子型: 野生型(Wild)、*Ppar α*-null (KO)、ヒト型PPAR  $\alpha$  (hPPAR  $\alpha$ )  
 飼料: DEHP 0, 0.01(low), 0.05(medium), 0.1(high)%含有固形飼料  
 (DEHP 10-12, 55-64, 119-145 mg/kg body/dayに相当)

## 胎生期DEHP曝露の胎仔数および生存胎仔数への影響

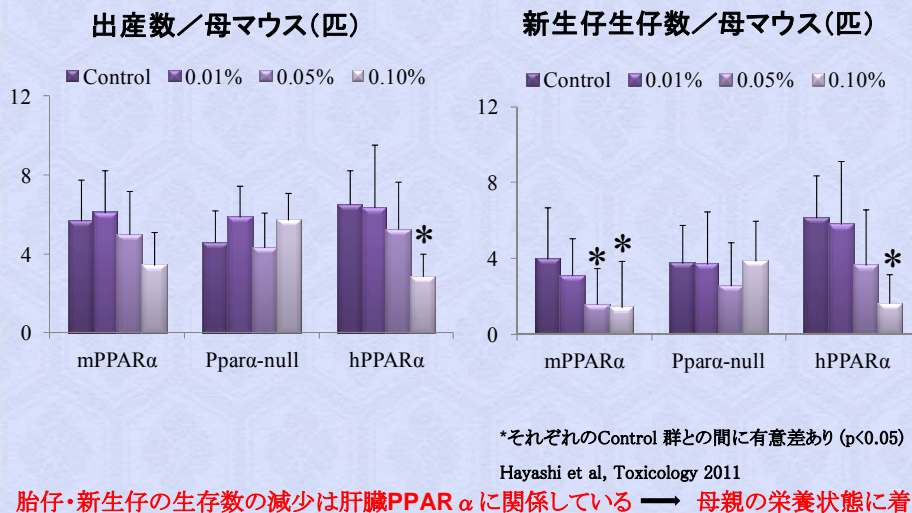


\*それぞれのControl 群との間に有意差あり (p<0.05)

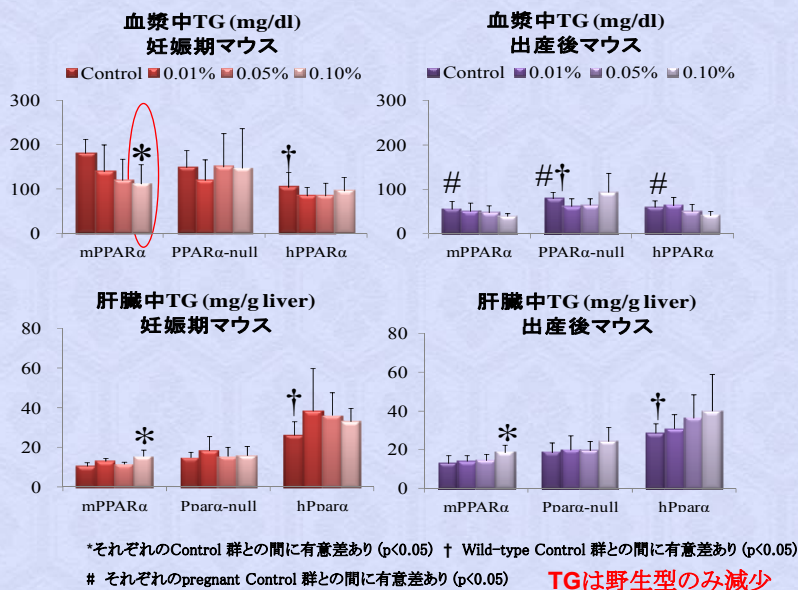
Hayashi et al, Toxicology (2011)



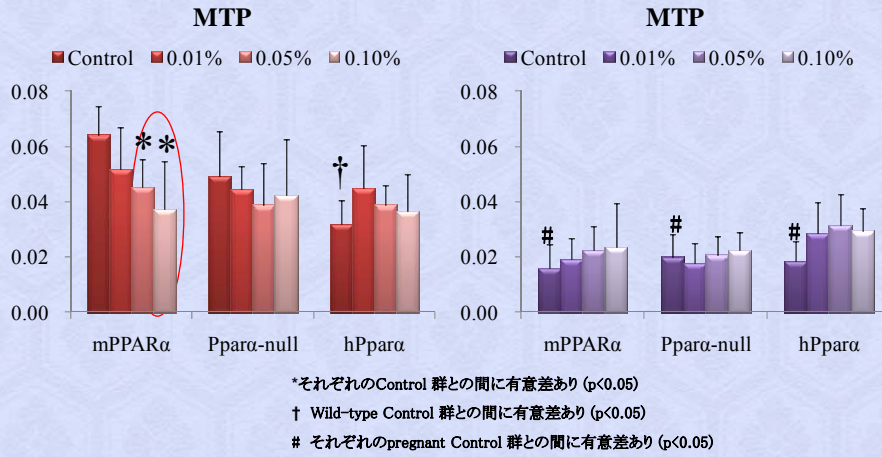
## 胎生期DEHP曝露の新生仔数および生存 新生仔数(2日目)への影響



## DEHP曝露の親マウスへの影響(雌) 血漿トリグリセライド(TG)

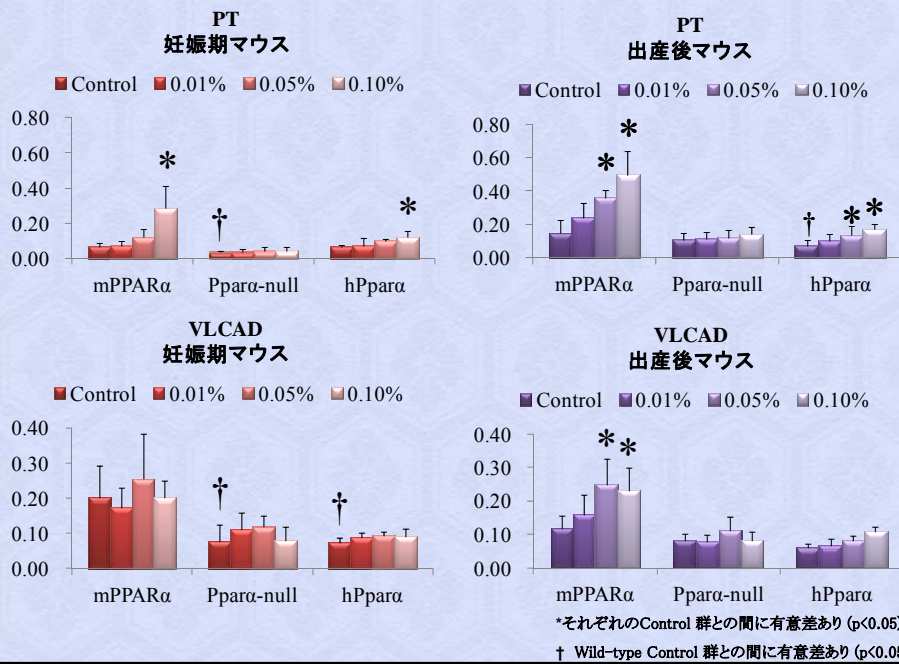


## 肝臓ミクロソームトリグリセライドトランスポーター 蛋白(MTP)



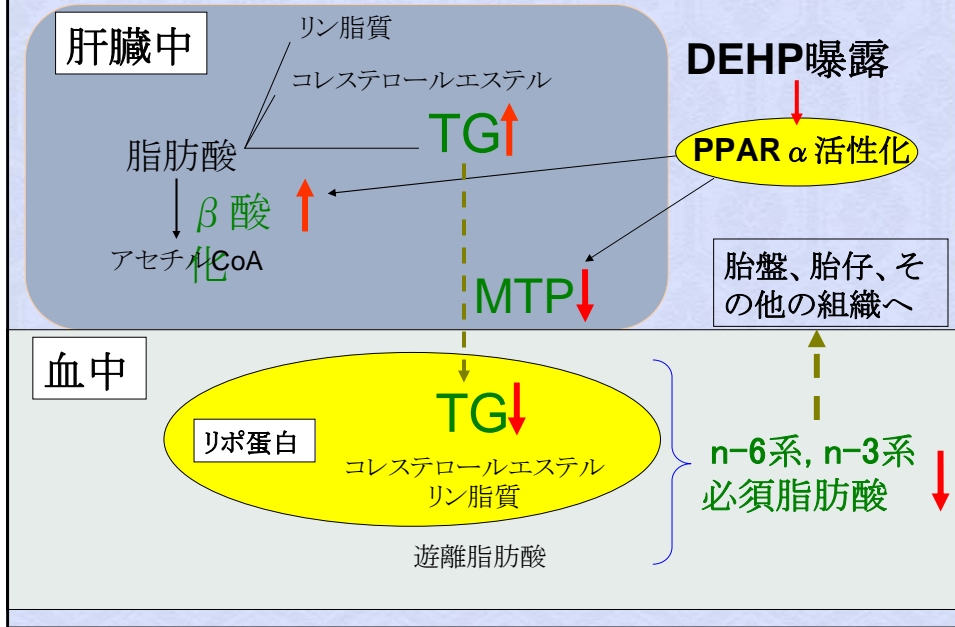
Hayashi et al. Toxicology (2011)

## DEHP曝露の親動物脂肪酸β酸化(分解)酵素への影響



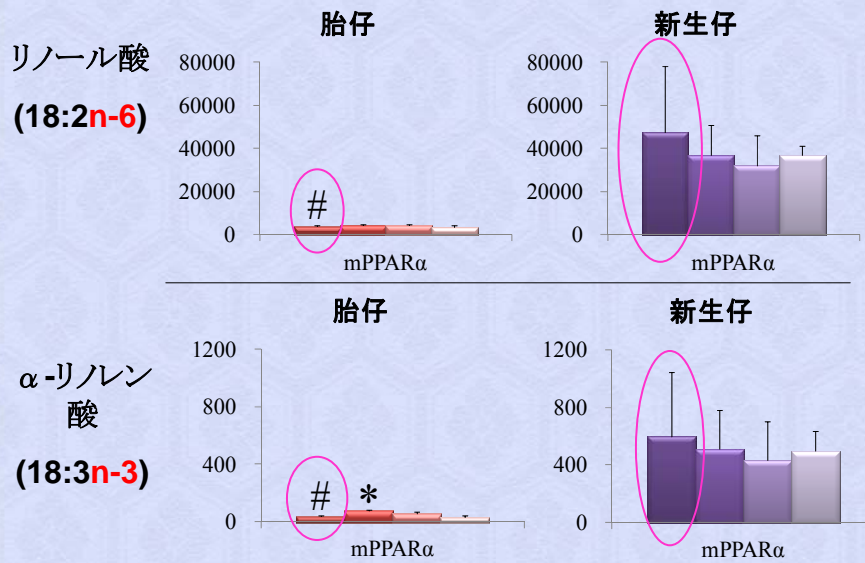


## DEHP曝露による野生型妊娠マウス体内の変化



## DEHP曝露の野生型仔マウス肝臓中脂肪酸濃度

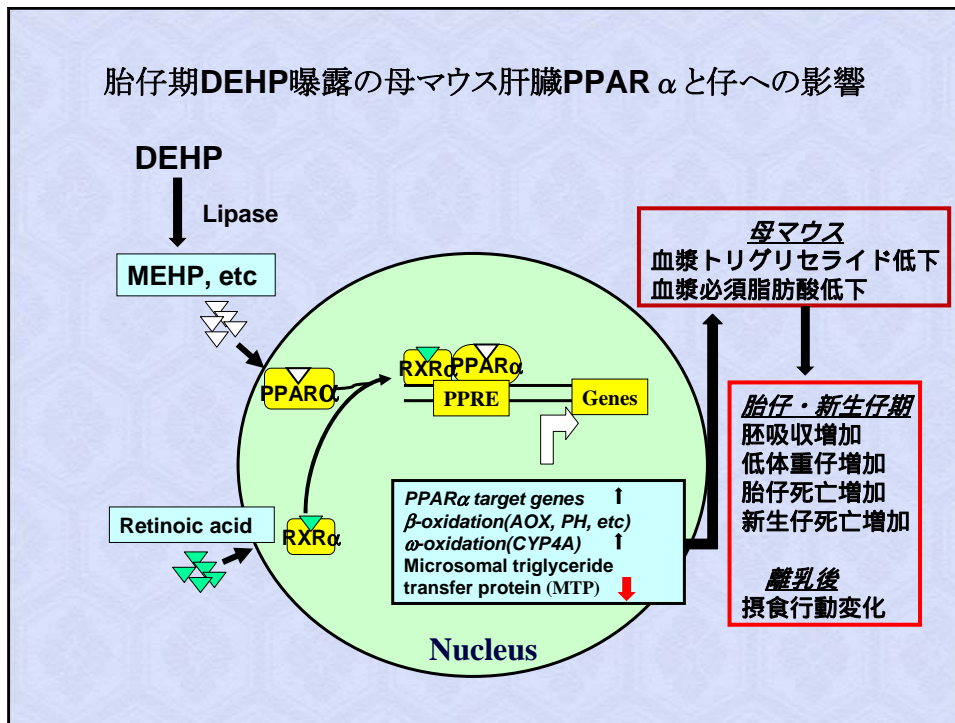
生存していた仔のみを測定した。



mean ± SD

# 新生仔のControl群と比較し有意差有り(p < 0.05)

## 胎仔期DEHP曝露の母マウス肝臓PPAR $\alpha$ と仔への影響



## まとめ

- 妊娠時DEHP曝露は胎仔や新生仔の生存数を減少させ、胚吸収率を上昇させる
- これにはPPAR $\alpha$ が関与している
- DEHP曝露による胎仔・新生仔の生存数の減少は親の血漿中TGの減少による
- TGの低下に伴い、必須脂肪酸が低下する。出産後も低下する脂肪酸もあり、TGより鋭敏に反応する
- DEHPのTGや脂肪酸の減少の原因は肝臓のMTPの発現低下とPPAR $\alpha$ を介した脂肪酸の酸化酵素発現上昇による

**私たちの研究室では国に先駆けて化学物質曝露の子供の健康への影響を検討しています**

**子どもたちは、あしたの地球を生きてゆく。**

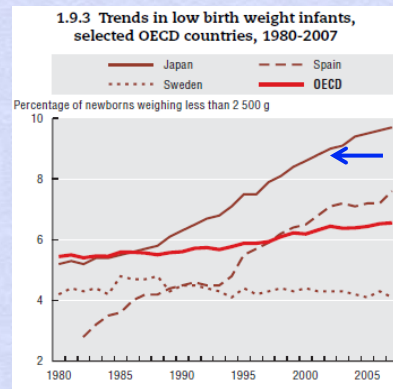
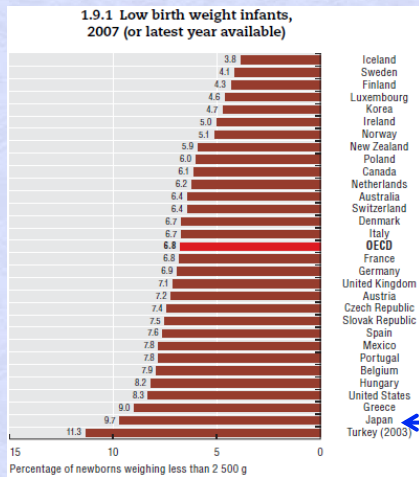
子どもたちが、次の世代が、  
すこやかに成長できる地球環境を未来に残すには  
どうしたらよいのでしょうか。  
2011年にスタートする「エコチル調査」。  
環境が人間の健康にもたらす影響をさぐる、全国的な調査です。

環境省HPから引用

**胎仔期-授乳期DEHP曝露  
の摂食行動への影響**

## 背景

- ◆ 日本の低体重児は年々増加している。



OECD Health Data 2009.

## 背景

- ◆ 女性のやせ(=BMI < 18.5)の傾向が強くみられる。

20歳代

13.1%(1980)→22.3% (2009)

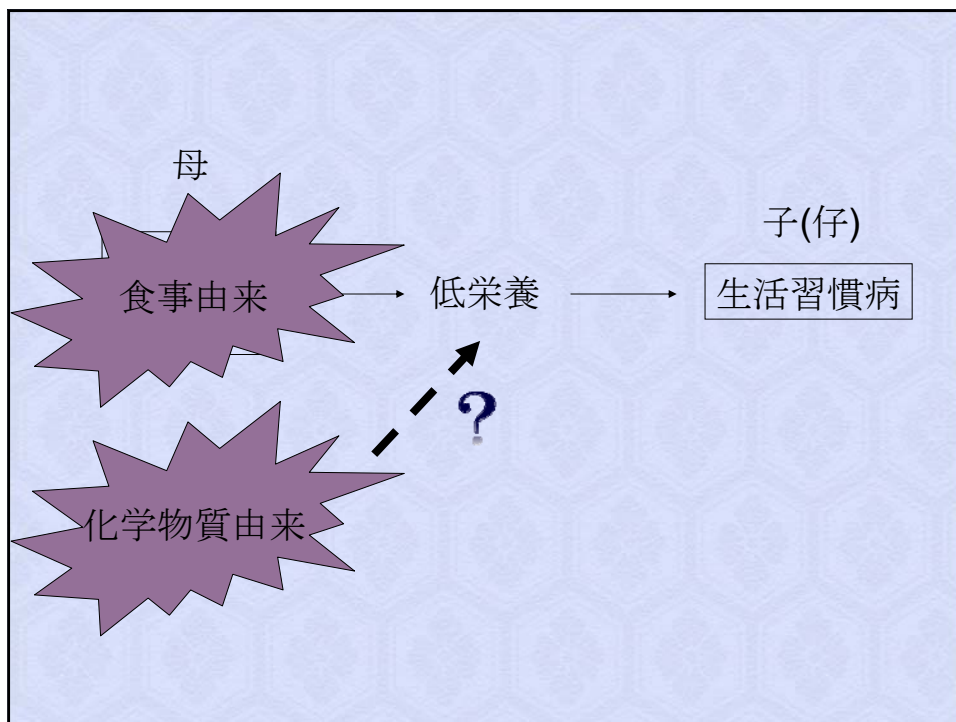
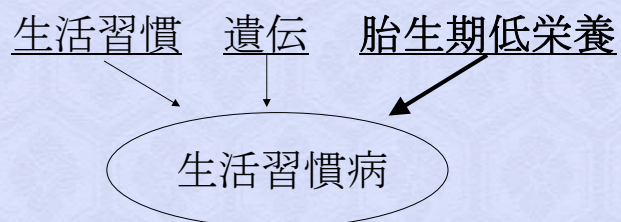
- ◆ 低体重、低BMI、妊娠期体重増加量の少ない母親は、低出生体重児を出産するリスクが高くなる (Hugh et al., 2003)。

## 背景

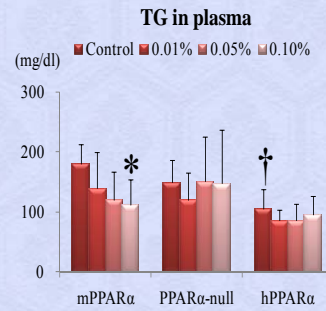
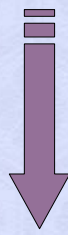
- ◆ 近年Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD)の概念が注目されている。



『胎生期低栄養は成熟期生活習慣病リスクを高める』



- ◆ フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)(DEHP)は、妊娠期の母獣血漿中トリグリセライドを減少させる。(Hayashi et al., 2011)
- ◆ 母獣の血漿中トリグリセライドは、母と仔の栄養源となる。



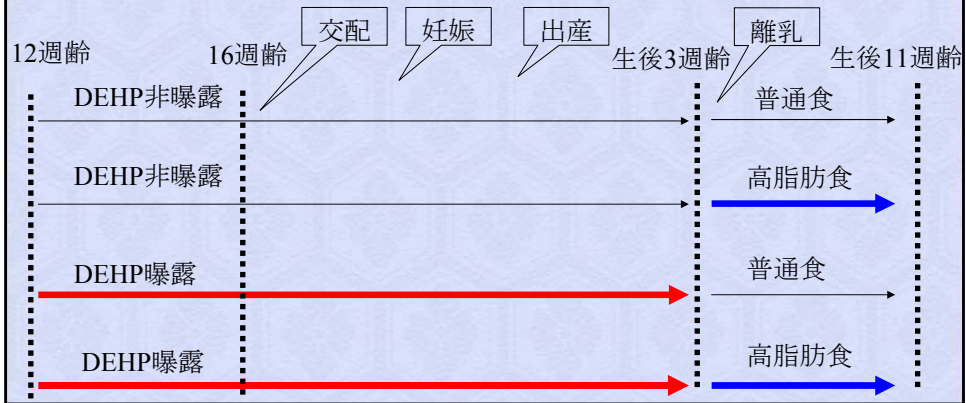
妊娠期DEHP曝露は低栄養状態を引き起こす

## 目的

胎生期DEHP曝露による低栄養環境下で育った仔が、離乳期から成熟期にかけてどのような影響を受けるのかを明らかにする。

## 実験方法(胎仔期-授乳期曝露)

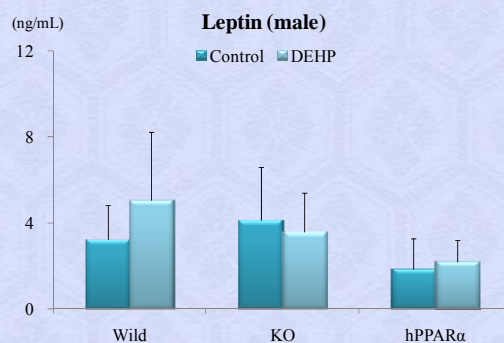
12週齢雌雄マウス	DEHP曝露	固形飼料
129/sv野生型(mPPAR $\alpha$ )	非曝露	普通食(CE-2)
PPAR $\alpha$ -null	0.05%	高脂肪食(HFD)
ヒト型PPAR $\alpha$ (hPpar $\alpha$ )		



## 摂餌量の変化

## DEHPの胎生期-授乳期の曝露の 摂食行動変化のメカニズムは？

### 成熟雄マウス(12~20週齢)への 0.05%DEHP曝露のレプチンへの影響



▶ PND2やPND21で見られたレプチンの減少は、胎仔期-授乳期のDEHP曝露による影響であることが示唆された。



## 結論

- ◆ 胎仔期-授乳期DEHP曝露は仔の血漿レプチン濃度を低下させ、摂食行動に影響を与える。親動物にはこのような現象は認められない。
- ◆ 胎仔期、授乳期どちらのDEHP曝露が重要であるか、さらに検討する必要がある。レプチンへの影響という点においては、胎仔期曝露の方が重要

## 健康影響を予防するために重要なこと

～科学者と政府の責任(リスク評価・  
リスク管理)～

## DEHPのリスク評価

- ◆ 一日耐容摂取量 (TDI)
- ◆ 動物実験結果からヒトへの外挿(不確実係数)

評価機関(年)	実験動物	試験方法	NOAEL (mg/kg/day)
EFSA(2005)	SDラット	多世代試験	5.0
NTP(2006)	SDラット等	多世代試験等	1~10
厚生省(2002)	SDラット・マウス	生殖発生毒性等	14
林ら(2011)	129/Svマウス	2世代試験	1.1

EFSA:欧州食品安全機関  
NTP:アメリカ国家毒性計画

## DEHPのリスク評価

- ◆ 耐容一日摂取量 (TDI)
- ◆ 一般的なTDIの求め方  
 $TDI = NOAEL / \text{不確実係数}(100)$

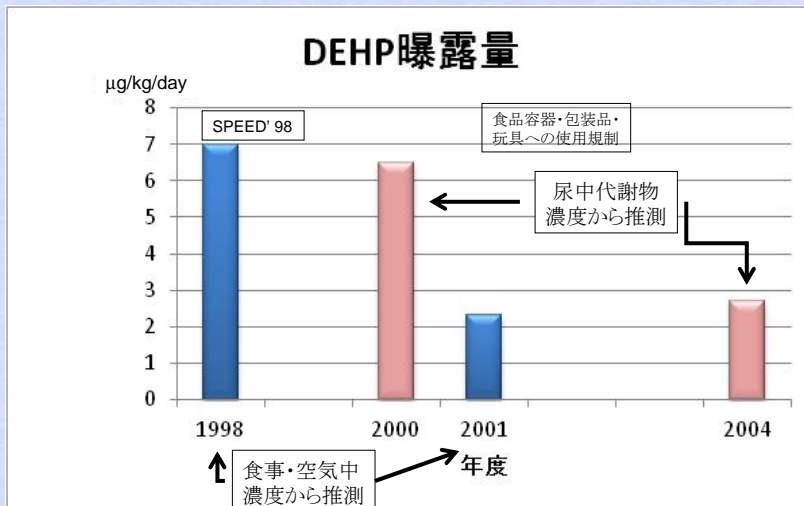


- ◆ **TDI=0.01~0.1mg/kg/day**

# DEHPのリスク管理

	DEHP・DBP・BBP	DINP・DIDP・DNOP
EU Directive 2005/84/EC*1 (2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・おもちゃ・育児用品に使用禁止</li> <li>・おもちゃは14歳未満を対象とするもの</li> <li>・規格値0.1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・子供により口に入れる可能性があるおしゃぶり・育児用品に使用禁止</li> <li>・規格値0.1%</li> </ul>
US CPSC Improvement Act (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・おもちゃ・育児用品に使用禁止</li> <li>・但し、子供に直接触れることのないそれらの構成部品を除外。</li> <li>・おもちゃは12歳以下、育児用品は3歳以下の子供を意図した製品</li> <li>・規格値0.1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・子供の口に含まれる可能性があるおしゃぶり・育児用品に使用禁止</li> <li>・おもちゃは12歳以下、育児用品は3歳以下の子供を意図した製品</li> <li>・規格値0.1%</li> </ul>
日本 平成22年厚生労働省告示第336号 (2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・おもちゃに使用禁止</li> <li>・おもちゃは6歳未満が対象とされたもの</li> <li>・規格値0.1%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・口にすることを本質とするおもちゃに使用禁止</li> <li>・おもちゃは6歳未満が対象とされたもの</li> <li>・規格値0.1%</li> </ul>

## 日本人のDEHP曝露レベル



Itoh et al, 2005から引用

## 化学物質と健康とのかかわり

- ◆ 化学物質は我々社会にとって重要な役割
- ◆ 分子基盤に基づいた正しい毒性評価(リスク評価)と正しい使用方法が重要
- ◆ 動物実験(NOAELとメカニズム)が重要な役割を果たす
- ◆ リスク管理が環境曝露レベルの低減に重要な役割
- ◆ 正しいリスクコミュニケーション