

図 1

パネルの趣旨

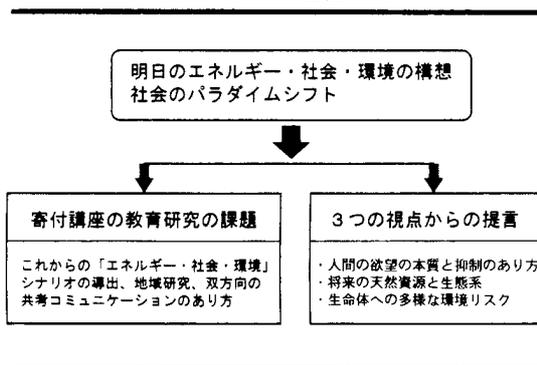


図 2

**21世紀社会のキーワード**  
（世界的視点）

- ・人口爆発と食糧危機
- ・地球温暖化
- ・ボーダレス社会
- ・エネルギーの確保
- ・高度情報化社会
- ・途上国の経済発展

図 1

**社会システムのパラダイムシフト**

〈従来〉 「対立」「敵意」「闘争」  
 〈現在〉 「対話」「平和」「協調」  
 〈将来〉 「自立」「交流」「調整」

↓

「共生社会への移行」

注)「共生」: 異なる種の生物同志が生活を共有(Symbiosis)すること(坂田義教氏他)  
 「共生社会」: 種々の異質なものに「共存」を承認して、新しい結合関係の樹立を目指す社会(山口定氏)

図 5

**21世紀社会のキーワード**  
（日本的視点）

- ・エネルギーの安定供給
- ・エネルギー規制緩和
- ・環境問題
- ・アメニティー追求
- ・高度情報化
- ・高齢化

図 2

**共生社会の創成に向けて**

〈エネルギー共生社会〉  
 エネルギーに対して個人と社会システムの目的を互いに尊重しあえる「仕組み」を持った社会。  
 その仕組みのキーワードは「透明性のある情報の交換」である。

図 6

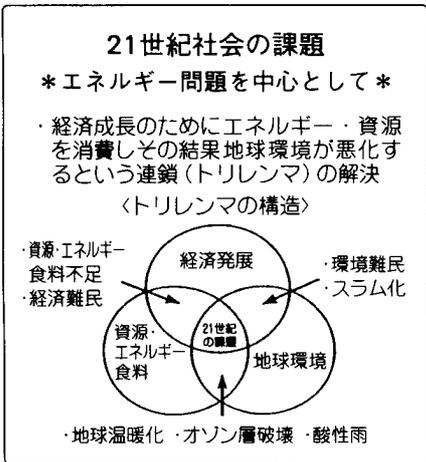


図 3

**透明性のある情報交換**

- ・エネルギーの需要関係の計量的なモデル化と共生社会の概念創出
- ・エネルギーの消費に伴う諸課題の関連モデル化
- ・モデルについての幅広い層との意見交換の仕組み作り

図 7

**エネルギー社会システム計画**  
 (関西電力)講座

- ・地域共生型エネルギー社会システム総合計画法の理論的枠組みの創出
- ・近畿地方の電気エネルギー需要を中心としたエネルギー社会システムのモデルの構築
- ・情報ネットワーク技術によるソーシャルコミュニケーション手法の創出

図 8

**日本におけるエネルギー社会システムの目的**

社会システムの目的: トリレンマ克服

- ・エネルギーの安定供給
- ・環境保全
- ・経済活動の活性化

個人の意志: アメニティーの追求

- ・個の尊重
- ・自立
- ・保守的

図 4

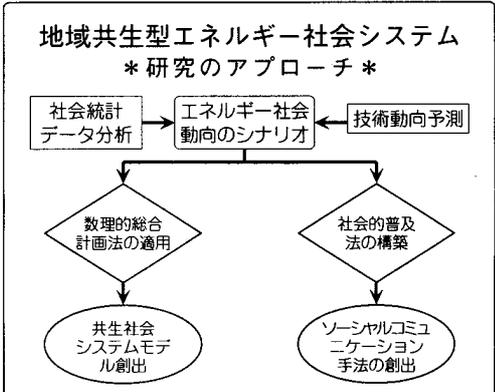


図 9

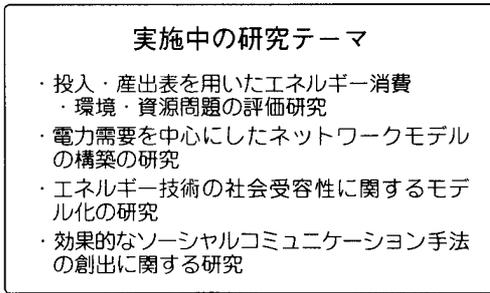


図10

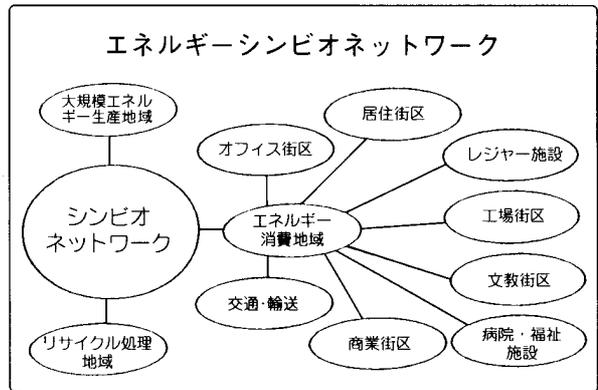


図14

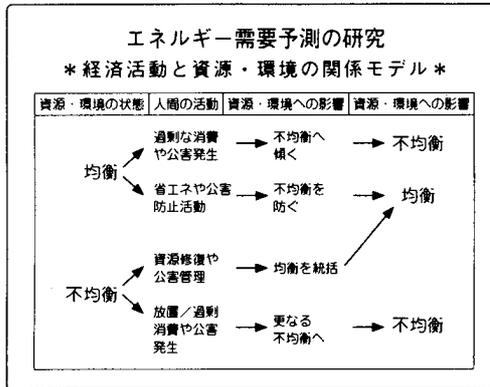


図11

### エネルギーシンビオネットワークの関連

構成要素	ネットワーク	ネットワーク			
		圏域ネットワーク	地域ネットワーク	街区ネットワーク	地区ネットワーク
エネルギー生産	大規模発電所	●	●		
	LNG基地	●	●		
	小規模分散電源		●	●	●
エネルギー消費	住宅			●	●
	オフィス		●	●	●
	工場		●	●	●
	商業地区		●	●	●
	交通システム	●	●	●	●
	交通/文教	●	●	●	●

図15

### エネルギー需要予測の研究

\* 投入・産出表を用いた需給予測 \*

投入	産出	資源修復	1次エネルギー生産	2次エネルギー生産	その他の産業	公害防止	最終製品	産出合計
資源	源	$u^{ij}$	$u^{p1ij}$	$u^{p2ij}$	$u^{p3ij}$	$u^{*ij}$	$Y^i$	$X^i$
1次エネルギー生産		$g^{1ij}$	$g^{p11ij}$	$g^{p12ij}$	$g^{p13ij}$	$g^{*1ij}$	$Y^{p1i}$	$X^{p1i}$
2次エネルギー生産		$g^{2ij}$	$g^{p21ij}$	$g^{p22ij}$	$g^{p23ij}$	$g^{*2ij}$	$Y^{p2i}$	$X^{p2i}$
その他の生産		$g^{3ij}$	$g^{p31ij}$	$g^{p32ij}$	$g^{p33ij}$	$g^{*3ij}$	$Y^{p3i}$	$X^{p3i}$
公害出		$e^{ij}$	$e^{p1ij}$	$e^{p2ij}$	$e^{p3ij}$	$e^{*ij}$	$Y^i$	$X^i$
付加価値		$N^j$	$N^{p1j}$	$N^{p2j}$	$N^{p3j}$	$N^j$		
投入合計		$Z^j$	$Z^{p1j}$	$Z^{p2j}$	$Z^{p3j}$	$Z^j$		

図12

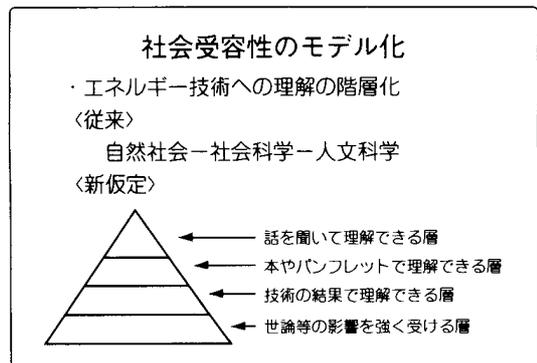


図16

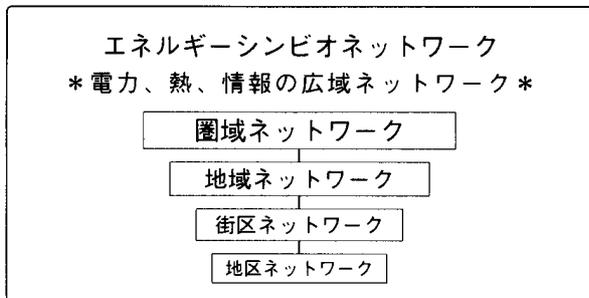


図13

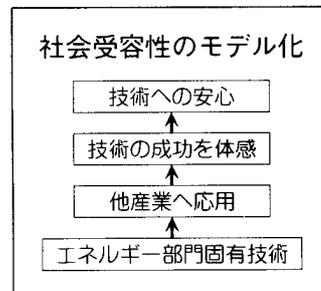


図17

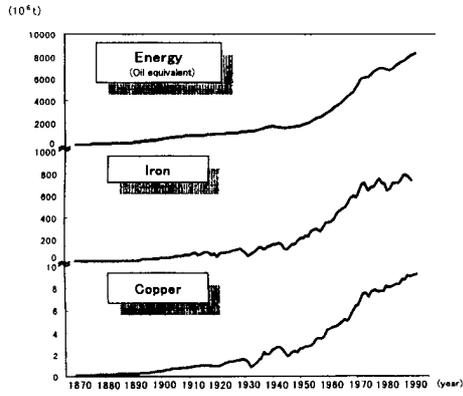


図1. 世界の一次エネルギー、鉄、銅の消費量の推移

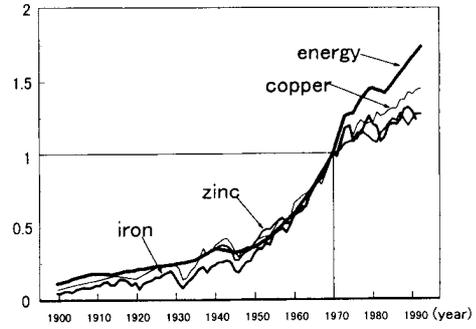


図2. 一次エネルギー、鉄、銅、亜鉛生産量の成長率(1970=1)

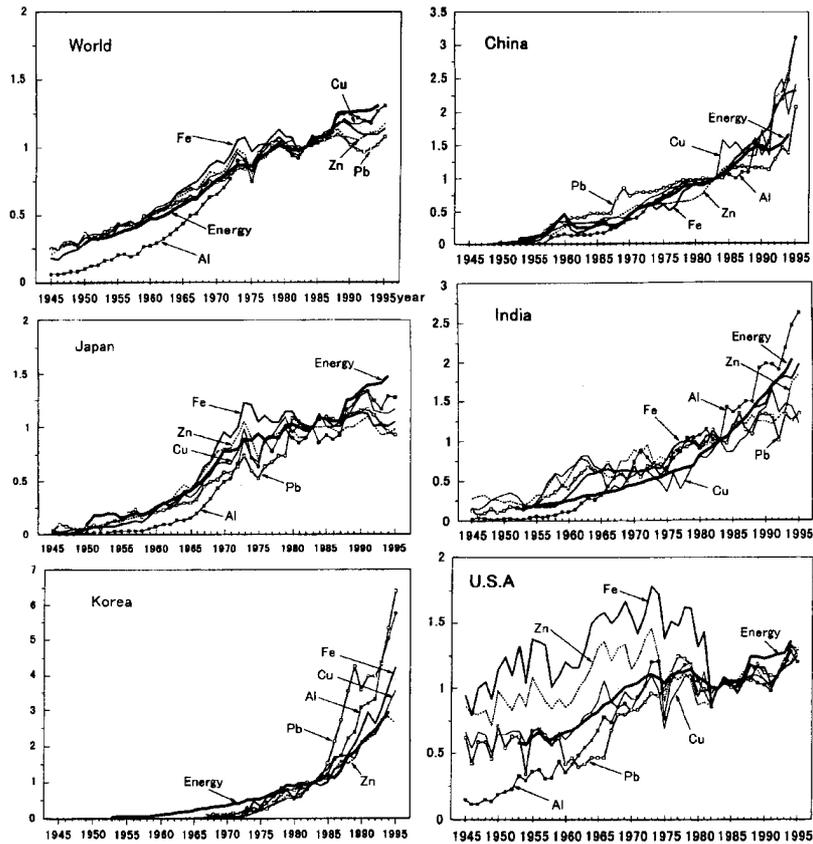


図3. 一次エネルギー、鉄、アルミニウム、銅、亜鉛、鉛消費量の成長率(1983=1)

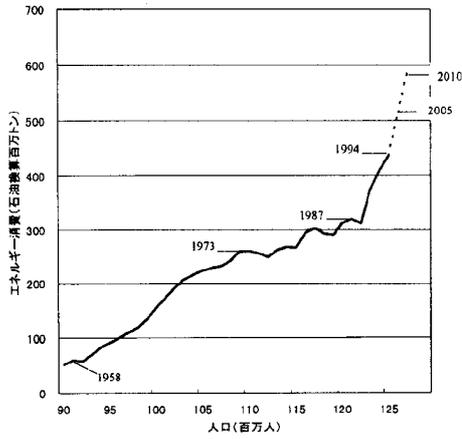


図4. 日本における人口とエネルギー消費の関係

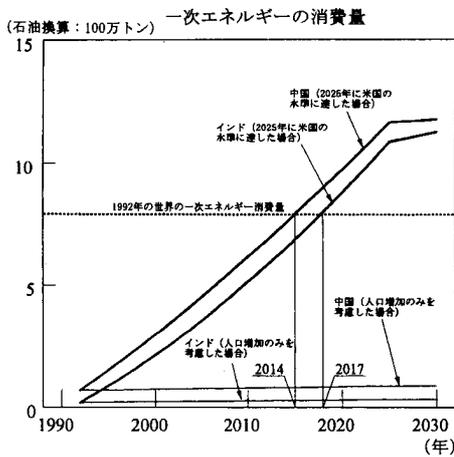


図5. 中国およびインドの一人当たりのエネルギー消費量が、2025年にアメリカの1992年の水準に達した場合の中国およびインドのエネルギー年消費量

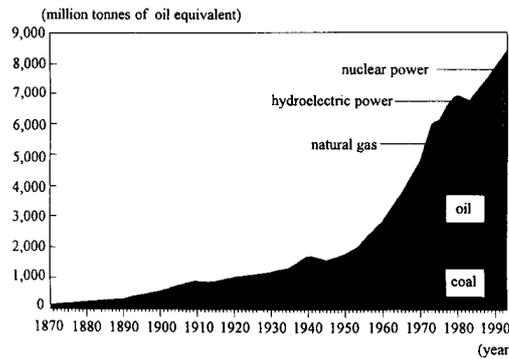


図6. 世界における各種エネルギー消費の割合の推移

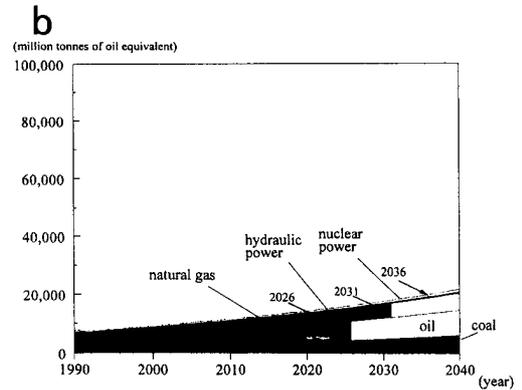
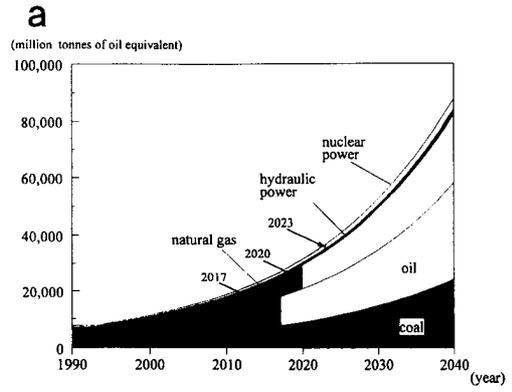


図7. 成長率5.25% (a) および2.20% (b) に基づく、累積エネルギー消費量の予測

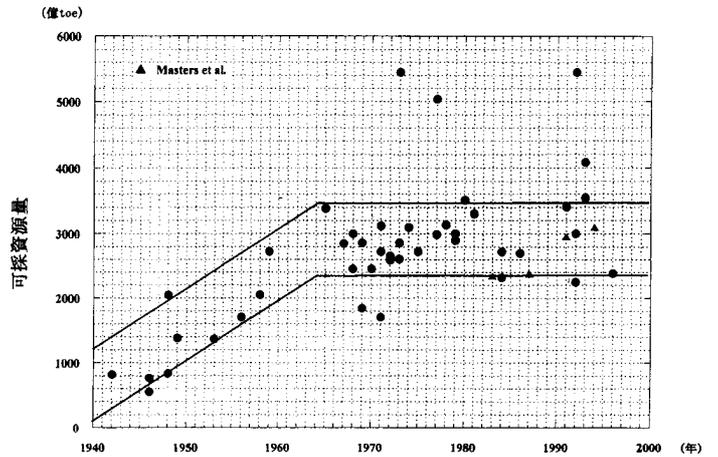


図8. 原油の究極可採資源量推定量の推移

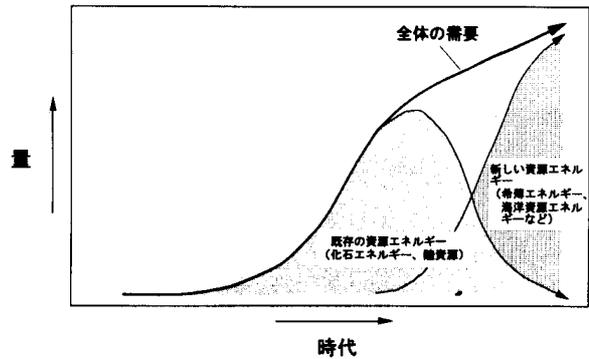
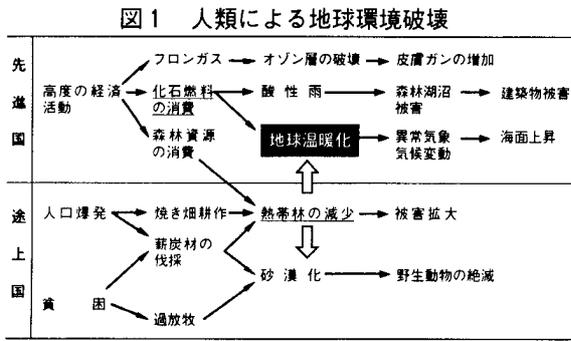
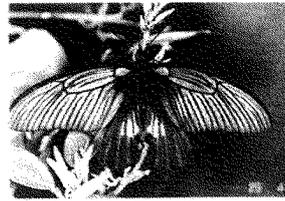


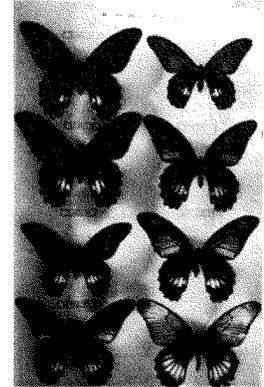
図9. 資源エネルギーの好ましい需給動向



斎藤 武雄、地球と都市の温暖化、森北出版(1992)より



ナガサキアゲハとその終令幼虫



ナガサキアゲハの標本

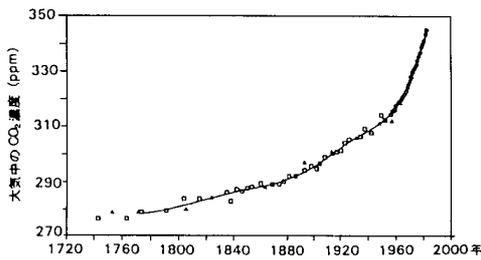


図2. 南極サイプル基地で採取した氷床コアの分析による大気中の二酸化炭素濃度の変化 (Friedli ら、1984)

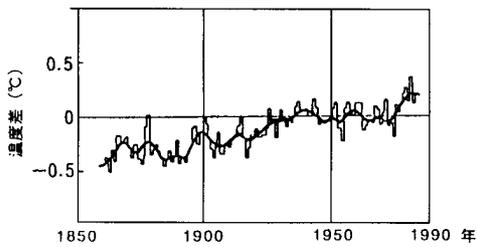


図3. 地上での年平均気温の変化(観測値) (「地球と都市の温暖化」より)

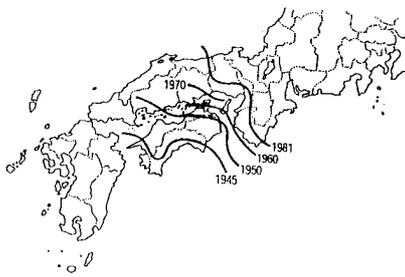


図4. ナガサキアゲハの分布の北限の推移 (「原色日本蝶類生態図鑑1」より)



**バイオマスとは？**

- Renewable (再生産可能な)
- Sustainable (持続可能な)
- Biodegradable (生分解性な)

→ Environmentally Friendly  
環境にやさしい

図5

**地球上のバイオマス量**

- 送料: 1兆8400億トン(乾燥重量)  
(炭素換算量 8000億トン)
- 1次光合成量/年: 陸地 1150億トン  
海洋 550億トン  
計 1700億トン  
(炭素換算量 800億トン)
- 石油、石炭、天然ガスの確認埋没量  
炭素換算 8000億トン
- 世界の年間エネルギー消費量  
炭素換算 100億トン
- 世界の年間食糧消費量  
炭素換算 4億トン

図6



図 7-1 給油スタンド (1997.11.3 撮影)



図 7-2 ブラジル、サンパウロ市でのガソリンの価格表 (1997.10.26 撮影)



このごみ収集車は、廃食用油を  
再資源化したクリーンな  
ディーゼル燃料を使用しています。  
京都市清掃局



図 8 京都の街を走るバイオディーゼル燃料ごみ収集車 (1998.4.22 撮影)

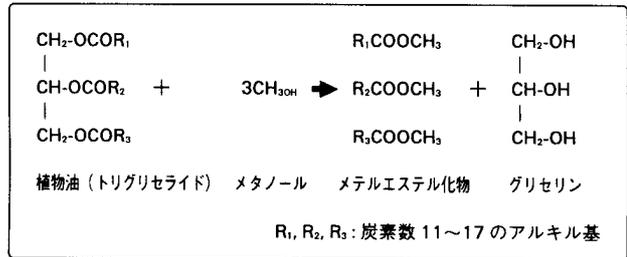


図 9

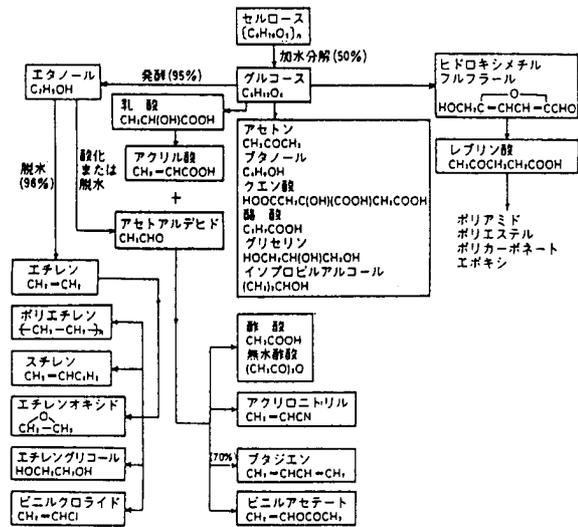


図10 セルロースの加水分解と石油化学原料への転換  
%の数字は現在到達しうる最高収率

図11 バイオディーゼル燃料と軽油の比較

燃料/排ガス性状	バイオディーゼル燃料	軽油	基準値
<b>燃料</b>			
流動点 (°C)	-5.5	-11.5	-7.5 以下
動粘度 (m <sup>2</sup> /S)	5.6	3.0	1.7 以上
引火点 (°C)	135~145	88	45 以上
硫黄分 (%)	0.0001	0.2	0.2 以下
炭素 (%)	77.1~77.9	87.2	
水素 (%)	11.7~11.8	12.8	
酸素 (%)	11.1~11.2	0	
<b>排ガス*</b>			
黒煙濃度 (%)	6	18	
CO <sub>2</sub> (%)	3.2	3.6	
SO <sub>x</sub> (ppm)	<0.2	22	
NO <sub>x</sub> (ppm)	125	135	
CO (ppm)	219	174	
HC (ppm)	39	33	
ホルムアルデヒド (ppm)	8.8	6.9	
ベンゼン (ppm)	0.4	0.4	

\*冬季での調査

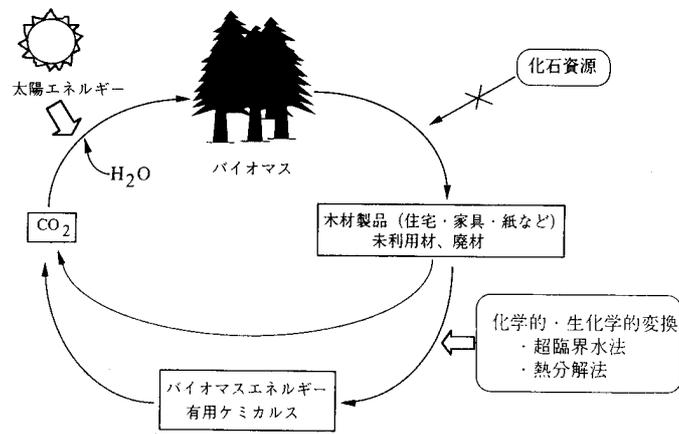


図 12

図1 *Endocrine-Signaling (hormone receptor)*

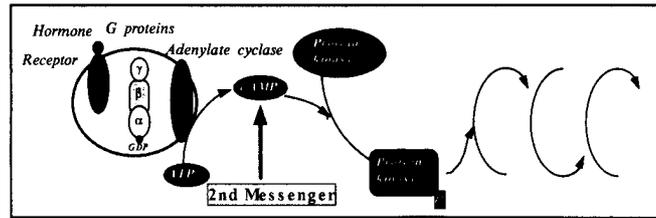


図2 *Hormone-like Compound*

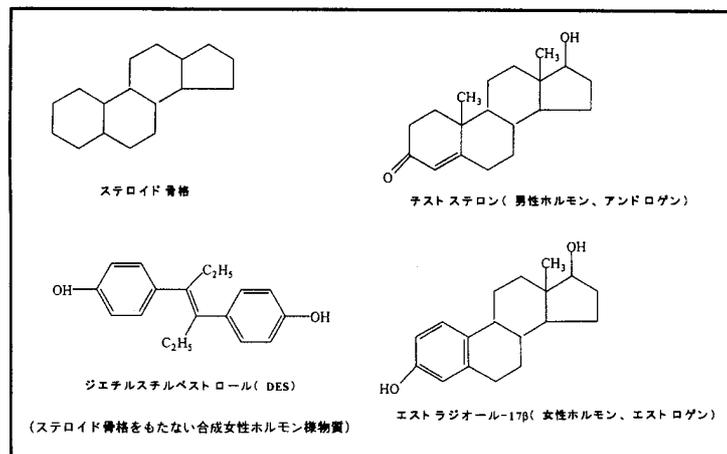


図3 *Typical Endocrine Disruptor*

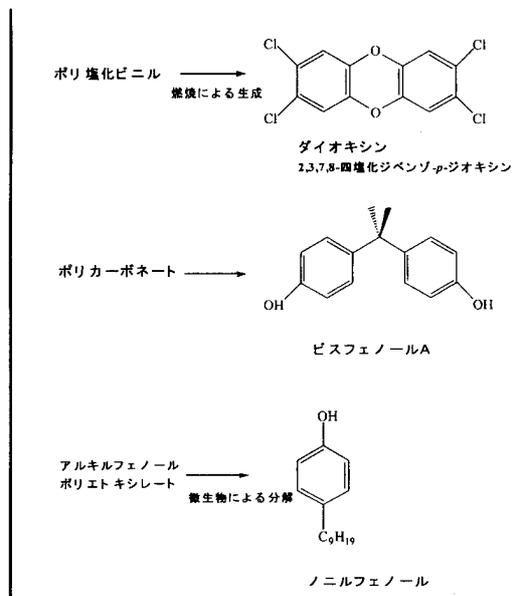


図4 *Endocrine Disruptor*

**環境ホルモン**  
 環境エストロゲン (Environmental Estrogen)  
 内分泌攪乱化学物質 (Endocrine Disruptor)

**ホルモン**  
 ペプチド・アミン系 (下垂体ホルモン、カテコールアミン)  
 ステロイド系 (性ホルモン、鉱質コルチコイド)  
 ジフェニルエーテル系 (甲状腺ホルモン)

**環境ホルモンの作用様式**

1. ホルモンレセプターとの直接作用  
DES、フタル酸エステル
2. 他のレセプターを介する作用  
ダイオキシン-芳香族炭化水素レセプターを介する
3. 代謝阻害剤
4. 他のシステムを介する作用

**環境ホルモンとの関連が疑われているヒトの健康影響**

1. 精子数、精子運動能の低下、精子奇形率の上昇
2. 精巣ガン、前立腺ガンの増加
3. 子宮内膜症、不妊症
4. 子宮ガン、卵巣ガン、乳ガン
5. 外部生殖器の発育不全、停留睾丸
6. アレルギー、自己免疫疾患
7. IQの低下
8. パーキンソン病

図5 *Paracrine-Signaling (NO-receptor: soluble Guanylate cyclase)*

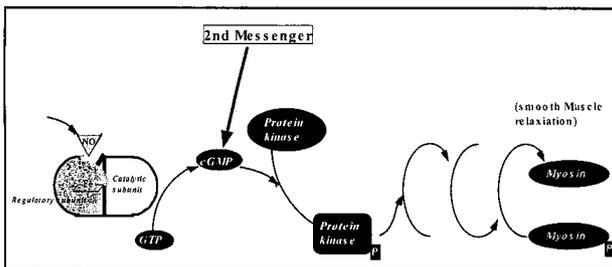


図6 *Proposed Reaction Mechanism for the Formation of Oxanosine*

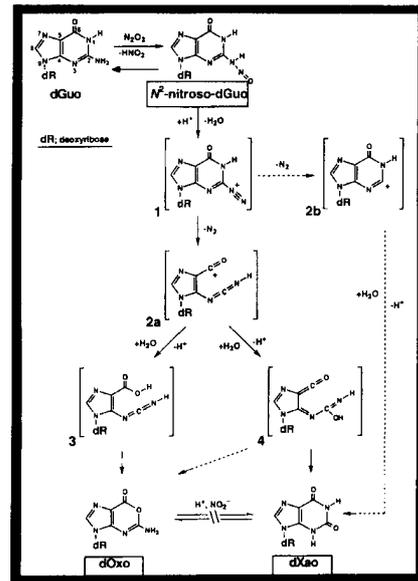


図7 *What we should determine for endocrine disruptors.*

**動物体内におけるエストロゲン様化合物の解析**

1. 吸収および代謝経路の確定
2. 体内における蓄積状況の確認 (親水性、疎水性)
3. 環境中での運搬経路、濃度影響の確定
4. インタクト構造でのエストロゲン受容体との結合の強さ、活性促進の程度の確定