

乙4

プログラム・アブストラクト集  
Program & Abstracts

第7回  
内分泌攪乱化学物質問題に関する  
国際シンポジウム

International Symposium  
on Environmental  
Endocrine Disrupters 2004

2004年12月15日(水)~17日(金)

名古屋国際会議場

Wednesday, December 15 - Friday, December 17, 2004

Nagoya Congress Center, Aichi, Japan

主催：環境省

後援：愛知県・愛知県教育委員会・名古屋市

協力：日本内分泌攪乱化学物質学会

Organized by: Ministry of the Environment, Government of Japan

Supported by: Aichi Prefecture, Aichi Prefectural Board of Education, City of Nagoya

Cooperated by: Japan Society of Endocrine Disrupter Research

## ご挨拶



内分泌攪乱化学物質は、将来にわたって人の健康や生態系への影響が懸念される一方、科学的に未解明な点が多く残されています。環境省では内分泌攪乱作用が疑われている化学物質について、環境中の濃度測定や有害性の評価などを行いながら、諸外国や国際機関等との情報交換を進めてまいりました。

この一環として、平成10年度から毎年「内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム」を開催しています。世界各国から第一線で活躍中の研究者の御参加を得て、質の高い議論が活発に展開されてまいりました。その結果、シンポジウムに対して国内外から高い評価をいただいています。

シンポジウムの主なねらいは、

- ・我が国をはじめとする、世界各国の内分泌攪乱化学物質問題への取組状況について、情報を共有すること
- ・国際的な連携・協調により進めている内分泌攪乱化学物質問題の研究の方向性について議論すること
- ・身近な問題であると同時に、地球規模の問題でもある化学物質への対応について、各方面の関係者による多面的な意見交換を行うこと

の3点です。

今年度は、内分泌攪乱化学物質問題についての正確な情報を今後更に広く国民に伝えるため、環境教育をテーマとしたパネルディスカッションを行います。また、リスクコミュニケーションに着目したセッションを予定しています。さらに、内分泌攪乱化学物質問題に関するこれまでの環境省の取組を紹介させていただくほか、北里大学の養老孟司教授による特別講演を予定しています。

この国際シンポジウムが、世界各国の研究者はもとより、国民にとって意義のある会議となることを希望しています。是非とも多くの方々がお参加くださるようお願い申し上げます。

2004年9月

環境大臣 川口百合子



---

**第7回 内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム**

---

**International Symposium on Environmental Endocrine Disruptors 2004**

**Program Open to the Public**

**一般向けプログラム**

**This program will be in Japanese only.**

**2004年12月15日(水)～17日(金) 名古屋国際会議場**

---

**Wednesday, December 15 - Friday, December 17, 2004**

**Nagoya Congress Center, Aichi, Japan**



2004年12月15日(水) [一般向けプログラム]

13:30	<b>開会挨拶</b> 主催者挨拶 環境大臣 小池 百合子 後援者挨拶 愛知県知事 神田 真秋
13:40	<b>特別講演</b> ホルモンのはたらき 養老 孟司(北里大学)
14:40	<b>取組の現状</b> 上家 和子(環境省) 井口 泰泉(自然科学研究機構・岡崎統合バイオサイエンスセンター) 岩本 晃明(聖マリアンナ医科大学) 福島 健彦(環境省)
15:40	休 憩
16:00- 18:00	<b>パネルディスカッション「環境ホルモン問題をどう伝えていきますか」</b> 司 会： 室山 哲也(NHK解説委員) パネリスト：青山 博昭(財団法人残留農薬研究所) 奥野 泰由(住友化学株式会社 生物環境科学研究所) 上家 和子(環境省) 牧 宏(名古屋市立庄内小学校) 養老 孟司(北里大学)

### 講演者一覧

#### 養老 孟司

北里大学 教授

1937年(昭和12年)神奈川県鎌倉市に生まれる。1962年(昭和37年)東京大学医学部卒業。一年のインターンを経て、解剖学教室に入る。以降解剖学を専攻。1967年(昭和42年)医学博士号取得。1981年(昭和56年)東京大学医学部教授に就任。東京大学総合資料館長、東京大学出版会理事長を兼任。1993年(平成7年)東京大学を退官。1996年(平成8年)北里大学教授に就任(大学院医療人文学部)。大正大学客員教授を兼任(人間学原論)。1998年(平成10年)東京大学名誉教授。1989年(平成元年)「からだの見方」(筑摩書房)でサントリー学芸賞を受賞。2003年(平成15年)「バカの壁」(新潮社)で毎日出版文化賞を受賞。主な著書:「養老孟司 ガクモンの壁」(日本経済新聞社)。「運のつき 死からはじめる逆向き人正論」(マガジンハウス)。ほか多数。

#### 上家 和子

環境省 環境保健部 環境安全課長

1982年(昭和57年) 広島大学医学部卒業。厚生省児童家庭局母子衛生課、環境庁企画調整局環境保健部保健業務課、埼玉県衛生部医療整備課長、労働省労働基準局安全衛生部労働衛生課主任中央じん肺診査区、厚生労働省関西空港検疫所長、環境省環境保健部企画課特殊疾病対策室長等を経て、2004年(平成16年)4月 環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課長。

#### 井口 泰泉

自然科学研究機構・岡崎総合バイオサイエンスセンター 教授

岡山大学大学院修士課程修了、東京大学理学博士。1979年(昭和54年)に横浜市立大学文学部助手。1981-83年(昭和56-58年)カリフォルニア大学パーカー博士研究員、横浜市立大学助教授を経て1982年(平成4年)教授。2000年(平成12年)からは基礎生物学研究所教授を兼任して、現任に至る。マウス、魚やカエルを用いてホルモンや内分泌かく乱物質の発生活動を研究している。著書に「細胞を中心とした生物学」(広川書店)、「器官形成」(培風館)、「生殖異常」(かもがわ出版)、「環境ホルモンを考える」(岩波書店)、その他アメリカでの著書、学術論文多数。日本内分泌産物化学物質学会副会長、環境省、厚生労働省などの委員。

#### 岩本 見明

聖マリアンナ医科大学 泌尿器科・生殖医療センター 教授

1971年(昭和45年)横浜市立大学医学部卒業。医学博士。1986年(昭和61年)客員教授としてカナダケベック州マックギル大学医学部へ男性不妊症の研究のため留学。帰国後1989年(平成元年)より聖マリアンナ医科大学泌尿器科助教授。1996年(平成8年)より、同教授、現任に至る。専門は泌尿器科・アンドロロジー・生殖医学。遺精・機能障害の臨床的・基礎的研究に従事し、1997年(平成9年)よりコペンハーゲン大学スカンベック教授との国際共同研究で環境ホルモンの男性生殖機能への影響について疫学調査に参画している。

#### 福島 健彦

環境省 環境保健部 環境安全課 課長補佐

1990年(平成2年)3月、京都大学理学部卒業。環境庁環境保健部保健業務課、国立環境研究所、経済産業省産業技術環境局研究開発課等を経て、2001年(平成13年)9月より環境省環境保健部環境安全課。本年2-7月、人事院短期在外研究員として米国環境保護庁(EPA)に派遣。

#### 室山 哲也

NHK解説委員

1976年(昭和51年)NHK入局。「ウルトラアイ」「クローズアップ」などの科学番組ディレクターの後、チーフプロデューサーとして「NHKスペシャル」や「クローズアップ現代」を担当。特に脳科学(「多重人格」「ザ・ブレイン」(10本シリーズ)「驚異の小宇宙人体2-脳と心」(6本シリーズ)「脳死」)科学技術(「チェルノブイリ原発事故」「残留化学兵器」「原爆」他)環境問題(「北極圏」他)災害(「阪神大震災」他)を重点テーマに制作。NHKエンタープライズ21時代は、イベント(ゴボコン他)や大型映像、博物館をプロデュース。衛星ハイビジョン局でカルチャー番組全体統括チーフプロデューサー。現在解説委員。科学技術、生命・脳科学、環境、宇宙工学などを中心に論説を行っている。モンテカルロ国際映像祭金獅子賞、放送文化基金賞、上海国際映像祭最優秀賞、科学技術映像祭科学技術賞官賞、橋田壽賀子賞ほか受賞。

#### 青山 博昭

財団法人残留農薬研究所 毒性部 副部長 兼 生殖毒性研究室 室長

1978年(昭和53年) 名古屋大学農学部畜産学卒業(畜産学専攻)、農学博士(名古屋大学大学院農学研究科)。大学卒業後、財団法人残留農薬研究所において、農薬等の化学物質あるいは遺伝子突然変異に起因する生殖発生異常に関する研究に従事。現在、同研究所毒性部副部長兼生殖毒性研究室長。この間、1994年(平成6年)に日本先天異常学会奨励賞を受賞。1994年(平成6年)から1997年(平成9年)まで、米国立環境保健科学研究所(NIEHS)留学。

#### 奥野 泰由

住友化学株式会社 生物環境科学研究所 主席研究員

1974年(昭和49年)大阪府立大学大学院農学研究科修士課程終了(獣医学専攻)。同年、住友化学工業株式会社に入社、各種化学物質の安全性研究に従事。1998年(平成10年)グループマネージャー。1988年(昭和63年)農学博士取得。日本トキシコロジー学会等評議員。朝倉書店「トキシコロジー」・中山書店「最新毒性病理学」執筆(共著)。

#### 牧 宏

名古屋市立庄内小学校 教諭

1968年(昭和43年)愛知教育大学教育学部卒業。1968年(昭和43年)～現在 名古屋市立公立小学校教諭。あいち環境教育フォーラム実行委員(愛知県主催2001年(平成13年))、あいちエコカレッジネット運営委員(愛知県主催2002・2003年(平成14・15年))。全国小中学校環境教育賞受賞(5・8・10回日本児童教育振興財団主催)、環境教育コンクール特別賞受賞(自然・文化創造会議主催2002年(平成14年))。学校の特色に応じた総合的な学習の研究と実践論文入選(日動火災教育振興財団主催)。今回パネルディスカッションのためのモデル授業を実施。



---

**第7回 内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム**

---

**International Symposium on Environmental Endocrine Disruptors 2004**

**Program for Experts**

**専門家向けプログラム**

セッション1～6の全てに同時通訳があります。  
**Interpretation will be available in Session 1-6.**

**2004年12月15日(水)～17日(金) 名古屋国際会議場**

---

**Wednesday, December 15 - Friday, December 17, 2004**  
**Nagoya Congress Center, Aichi, Japan**

**Friday, December 17, 2004 (Program for Experts)**

<p>9:00- 11:30</p>	<p><b>Session 4 Human Health</b> <span style="float: right;">P. 40</span></p> <p>Chairpersons: Chisato Mori (Chiba University, Japan) Tsunehisa Makino (Tokai University, Japan)</p> <p>Commentator: Richard A. Becker (American Chemistry Council, USA)</p> <p><b>Dioxin Health Effects on Humans Twentyeight Years after the "Seveso" Accident</b> Paolo Mocarelli (University of Milano-Bicocca, Italy)</p> <p><b>Longitudinal Studies of Children's Health</b> Ellen K. Silbergeld (Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, USA)</p> <p><b>Biomonitoring: An Integral Part of Exposure Analysis</b> Larry L. Needham (CDC, USA)</p> <p><b>DNA Methylation Profiles for Evaluation of Epigenetic Risk</b> Kunio Shiota (The University of Tokyo, Japan)</p>				
<p>11:10</p>	<p>Lunch</p>				
<p>12:30- 14:30</p>	<p><b>Session 5 Future Research Directions</b> <span style="float: right;">P. 44</span></p> <p>Chairpersons: Junzo Yonemoto (National Institute for Environmental Studies, Japan) Mineo Yasuda (Hiroshima International University, Japan)</p> <p><b>Evaluation of Chemicals for Endocrine Disruption: Future Research Needs</b> Richard E. Peterson (University of Wisconsin, USA)</p> <p><b>Effects of Endocrine Disruptors on Behavioral Developments of the Brain and Neurodevelopmental Disorders—PCBs and Some Agricultural Chemicals Disrupt Gene Expressions, Suggesting a Causal Factor of LD, ADHD and Autism</b> Yo-Ichiro Kuroda (Tokyo Metropolitan Institute for Neuroscience / CREST, Japan)</p> <p><b>Ecotoxicogenomics &amp; the Assessment of Endocrine Disrupters in Aquatic Organisms: Future Opportunities and Validation Needs</b> Thomas H. Hutchinson (AstraZeneca R&amp;D, Sweden)</p> <p><b>Further Viewpoints of Epidemiological Studies for Detecting Subtle Effects in Children Exposed to Endocrine Disrupting Chemicals during Gestational Periods</b> Reiko Kishi (Hokkaido University, Japan)</p>				
<p>14:30</p>	<p>Break</p>				
<p>15:00- 17:30</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>This session will be held in Japanese and interpreted into English.</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>このセッションは日本語で行われます。</p> </td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><b>Session 6 Risk Communication</b> <span style="float: right;">P. 48</span></p> <p>Chairpersons: Junko Nakanishi (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan) Iwao Uchiyama (Kyoto University, Japan)</p> <p><b>Effective Risk Communication: Its Philosophy and Technique</b> Tomio Kinoshita (Koshien University, Japan)</p> <p><b>Risk Perception of Endocrine Disrupting Chemicals</b> Toshiko Kikkawa (Keio University, Japan)</p> <p><b>What and Why We Lay Persons Don't Understand, and How You Experts Misjudge Them</b> Hiroo Yamagata (Reviewer, Translator, Japan)</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p><b>セッション 6 リスクコミュニケーション</b> <span style="float: right;">P. 48</span></p> <p>座長: 中西 準子 (産業技術総合研究所) 内山 巖雄 (京都大学)</p> <p>リスクコミュニケーションの思想と技術 木下 富雄 (甲子園大学)</p> <p>内分泌攪乱化学物質に対するリスク認知 吉川 肇子 (慶應義塾大学)</p> <p>一般人の誤解と専門家のかんちがい: 環境問題の何がなぜわかりにくいのか 山形 浩生 (評論家・翻訳家)</p> </td> </tr> </table>	<p>This session will be held in Japanese and interpreted into English.</p>	<p>このセッションは日本語で行われます。</p>	<p><b>Session 6 Risk Communication</b> <span style="float: right;">P. 48</span></p> <p>Chairpersons: Junko Nakanishi (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan) Iwao Uchiyama (Kyoto University, Japan)</p> <p><b>Effective Risk Communication: Its Philosophy and Technique</b> Tomio Kinoshita (Koshien University, Japan)</p> <p><b>Risk Perception of Endocrine Disrupting Chemicals</b> Toshiko Kikkawa (Keio University, Japan)</p> <p><b>What and Why We Lay Persons Don't Understand, and How You Experts Misjudge Them</b> Hiroo Yamagata (Reviewer, Translator, Japan)</p>	<p><b>セッション 6 リスクコミュニケーション</b> <span style="float: right;">P. 48</span></p> <p>座長: 中西 準子 (産業技術総合研究所) 内山 巖雄 (京都大学)</p> <p>リスクコミュニケーションの思想と技術 木下 富雄 (甲子園大学)</p> <p>内分泌攪乱化学物質に対するリスク認知 吉川 肇子 (慶應義塾大学)</p> <p>一般人の誤解と専門家のかんちがい: 環境問題の何がなぜわかりにくいのか 山形 浩生 (評論家・翻訳家)</p>
<p>This session will be held in Japanese and interpreted into English.</p>	<p>このセッションは日本語で行われます。</p>				
<p><b>Session 6 Risk Communication</b> <span style="float: right;">P. 48</span></p> <p>Chairpersons: Junko Nakanishi (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan) Iwao Uchiyama (Kyoto University, Japan)</p> <p><b>Effective Risk Communication: Its Philosophy and Technique</b> Tomio Kinoshita (Koshien University, Japan)</p> <p><b>Risk Perception of Endocrine Disrupting Chemicals</b> Toshiko Kikkawa (Keio University, Japan)</p> <p><b>What and Why We Lay Persons Don't Understand, and How You Experts Misjudge Them</b> Hiroo Yamagata (Reviewer, Translator, Japan)</p>	<p><b>セッション 6 リスクコミュニケーション</b> <span style="float: right;">P. 48</span></p> <p>座長: 中西 準子 (産業技術総合研究所) 内山 巖雄 (京都大学)</p> <p>リスクコミュニケーションの思想と技術 木下 富雄 (甲子園大学)</p> <p>内分泌攪乱化学物質に対するリスク認知 吉川 肇子 (慶應義塾大学)</p> <p>一般人の誤解と専門家のかんちがい: 環境問題の何がなぜわかりにくいのか 山形 浩生 (評論家・翻訳家)</p>				



	<p><b>Session 6</b></p> <p><b>Risk Communication of Endocrine Disrupting Chemicals Produced by Industries Among Consumers, Producers, Administrators and Scientists</b></p> <p>Saburo Matsui (Kyoto University, Japan)</p> <p>Takashi Higaki (Journalist, Writer, Japan)</p>	<p><b>セッション 6</b></p> <p>消費者、製造業者、行政、科学者の間で、産業によって製造された内分泌攪乱物質のリスクコミュニケーション</p> <p>松井 三郎 (京都大学)</p> <p>環境リスクとジャーナリズムの問題点</p> <p>日垣 隆 (ジャーナリスト・作家)</p>
--	--	---





---

## 第7回 内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム

---

International Symposium on Environmental Endocrine Disruptors 2004

講演者一覧

List of Speakers

2004年12月15日(水)～17日(金) 名古屋国際会議場

---

Wednesday, December 15 - Friday, December 17, 2004

Nagoya Congress Center, Aichi, Japan

**中西 準子**

独立行政法人 産業技術総合研究所  
化学物質リスク管理研究センター長 工学博士

専門は、専門環境工学、環境リスク管理学。横浜国立大学工学部卒。東京大学工学系大学院博士課程修了。東京大学助手、同教授、横浜国立大学教授を経て、現職。著書に、『環境リスク学』（日本評論社）など。

**内山 巖雄**

京都大学大学院工学研究科 都市環境工学専攻 教授

1975年（昭和50年）東京大学医学部を卒業後、医学博士を取得。内科医を経て1982年（昭和57年）より国立公衆衛生院研究員、同労働衛生学部長を経て、2001年（平成13年）から現職。主に大気汚染物質の生体影響に関する研究に従事し、最近では発がん性化学物質のリスクアセスメント、化学物質に関するリスクコミュニケーションの研究を行っている。大気環境学会学術賞（2002年（平成14年））、日本リスク研究学会賞（2004年（平成16年））を受賞。

**木下 富雄**

甲子園大学 学長

1954年 京都大学文学部（心理学専攻）卒業。1956年に京都大学大学院文学研究科修士課程修了後、京都大学助手、大阪女子大学助教授、京都大学助教授を経て同教授、京都大学教養部長、京都大学総合人間学部長を歴任。1993年 京都大学名誉教授。その後、摂南大学経営情報学部教授を経て、1997年に甲子園大学学長、現在に至る。日本社会心理学会元理事長、日本リスク研究学会元会長。文学博士。専門は社会心理学とリスク分析。

**吉川 肇子**

原簿教養大学 商学部 助教授

1982年（昭和57年）京都大学文学部卒業、1988年（昭和63年）京都大学文学研究科博士課程後期単位取得退学。現職：商学部助教授。主要研究テーマ：リスク・コミュニケーション。主要論文等：『リスク・コミュニケーション 相互理解とよりよい意思決定をめざして』1999 福村出版、『リスクとつきあうー危険な時代のコミュニケーション』2000

**山形 浩生**

評論家・翻訳家

東京大学都市工学修士、およびマサチューセッツ工科大学不動産開発修士。海外援助のコンサルタントとして主に電力・道路部門で活動しているが、文学、コンピュータ、経済やファイナンス、環境、文化など恐ろしく多様な分野での翻訳家および著述家としても有名。特に境界領域的な分野で強みを発揮し、その明快な書きぶりはしばしば「わかりやすすぎる」と批判されるほど。主な翻訳にクルーグマン『クルーグマン教授の経済入門』（日経文庫）、ロンボルグ『環境危機をとおしてはいけない』（文藝春秋）など。著書に『新教養主義宣言』（品文社）、『たかがパロウズ本。』（大村書店）など。

**松井 三郎**

京都大学 地球環境学大学院 環境調和型産業論 教授

1966年（昭和41年）京都大学衛生工学科卒、1968年（昭和43年）同大学院修士課程修了。1972年（昭和47年）アメリカ合衆国テキサス大学オースティン校博士課程修了Ph.D.（土木工学）。1972年（昭和47年）茨城県鹿島下水道事務所技師（主幹）、1975年（昭和50年）金沢大学土木工学科助教授。1986年（昭和61年）京都大学衛生工学科助教授、1987年（昭和62年）京都大学工学部附属環境微量汚染制御実験施設教授。1995年（平成7年）京都大学大学院工学研究科附属環境制御研究センター教授。2001年（平成13年）京都大学大学院工学研究科環境工学専攻環境デザイン工学講座教授、2002年（平成14年）京都大学大学院地球環境学専攻環境調和型産業論教授、現在に至る。2002年（平成14年）日本水環境学会「学術賞」、2004年（平成16年）環境システム計画制御学会「奨励論文賞」受賞。

**日垣 隆**

作家・ジャーナリスト

1958年生まれ。東北大学法学部卒業。日本のマスメディアで初めてダイオキシン騒動の行き過ぎを指摘（『文藝春秋』1998年10月号）。広告料の多さを基準に有名商品を全否定したベストセラー『買ってはいけない』に対して初めて科学的データに基づき批判（同誌1999年9-10月号）。環境ホルモンによる精子激減説にも検証を加え異論を唱えた（『それは違う！』第6回 同文藝春秋読者賞）。他の著書に、『情報の技術』（朝日新聞社）、『偽善系Ⅱ』（第7回編集者が選ぶジャーナリズム賞）、『そして殺人者は野に放たれる』（第3回新潮ドキュメント賞受賞）など多数。現在『週刊エコノミスト』『中日新聞』など14紙誌で連載中。科学者との対談番組（TBSラジオ）のMCも7年目。中西準子氏らとの共著『いのちを守る安全学』（新潮文庫）も。



---

## 第7回 内分泌攪乱化学物質問題に関する国際シンポジウム

---

International Symposium on Environmental Endocrine Disruptors 2004

アブストラクト

**Abstracts**

### Program for Experts

専門家向けプログラム

セッション6のアブストラクト以外は英文のみを掲載しています。

2004年12月15日(水)～17日(金) 名古屋国際会議場

---

Wednesday, December 15 - Friday, December 17, 2004

Nagoya Congress Center, Aichi, Japan



## Session 6 Risk Communication

### Effective Risk Communication: Its Philosophy and Technique

Tomio Kinoshita

Koshien University, Japan

Society today, feeling itself exposed to a variety of risks, has increasingly demanded effective risk communication. Risks related to environmental endocrine disruptors is one such urgent example.

This article includes ① the psychological nature of risk on environmental endocrine disruptors, ② philosophy and value system underlying risk communication, ③ the principles of risk communication, ④ variables which influence the effects of risk communication, ⑤ the paradigm of risk communication and its empirical data, ⑥ organizational climate (or leadership of top managers) as a factor in successful risk communication, and ⑦ some poor examples and some good examples of risk communication in Japan.

## セッション6 リスクコミュニケーション

### リスクコミュニケーションの思想と技術

木下 富雄

甲子園大学

様々なリスクにさらされている今日の社会では、効果的なリスクコミュニケーションがますます必要となってきた。環境中の内分泌攪乱物質に関するリスクコミュニケーションはまさにその一つの例である。

本講演では、①環境中の内分泌攪乱物質の心理的特質、②リスクコミュニケーションの基礎にある思想と価値システム、③リスクコミュニケーションの基本原則、④リスクコミュニケーションの効果に影響を及ぼす要因、⑤リスクコミュニケーションのパラダイムとその実証データ、⑥リスクコミュニケーションが成功するための組織風土（あるいは組織トップのリーダーシップ）、⑦わが国におけるリスクコミュニケーションの失敗例と成功例、などについて述べる。

## Risk Perception of Endocrine Disrupting Chemicals

Toshiko Kikkawa

Keio University, Japan

This presentation reports on the results of a survey we conducted on endocrine disrupters. A total of 2,500 people in the metropolitan Tokyo area and the Kansai area participated in the survey. The main results were as follows:

1) While approximately 2/3 of the respondents had never heard of the technical term "endocrine disrupting chemicals," approximately 90% of them knew of the term "environmental hormone" instead, which is not scientifically correct. 2) Whereas the need for information was potentially high, scientifically incorrect knowledge so-called "laypersons' knowledge") was very common. 3) More than 70% of the respondents did not know that the relation between endocrine disrupters and human health damage has not yet been scientifically proven. 4) The result of a latent structure analysis revealed that there were some significant links between attitude and behavior concerning endocrine disrupters. 5) People who have more frequent contact with the mass media were found to be more risk-averse.

### 内分泌攪乱化学物質に対するリスク認知

吉川 肇子

慶應義塾大学

筆者らが内分泌攪乱化学物質についての国民意識調査の結果を報告する。調査対象者は、首都圏および近畿圏のうち、20歳～69歳の一般男女2500名であった。主要な結果として1. 内分泌攪乱物質（調査票では「内分泌かく乱物質」と表記という用語そのものを聞いたことがない回答者が約2/3ある一方で、俗称である「環境ホルモン」という用語は約9割が「知っている」と回答していた。2. 情報に対するニーズは潜在的に高かったが、一方で科学的に正確ではない知識（いわゆる「しろうと知識」）はかなり知られていた。3. 内分泌攪乱物質とヒトの健康障害との関連について、科学的には未証明であるという事実を知らなかった回答者が7割強あった。4. 知識と態度間の関連を分析したところ、共通して有意に認められた関連性は、「証拠を重視する態度→マスメディア接触量→ベネフィット認知→リスク回避行動」、「証拠を重視する態度→マスメディア接触量→リスク認知→リスク回避行動」、「探究心→求めている情報→行政への要望→リスク回避行動」であった。5. マスメディア接触量が他の認知要因に影響を及ぼし、その結果、人のリスク回避行動を規定していることがわかった。

## What and Why We Lay Persons Don't Understand, and How You Experts Misjudge Them

Hiroo Yamagata

Reviewer, Translator, Japan

Discussions on risk are necessarily not clear-cut. Especially in the environmental issues, the risk at stakes are far below the level that people even feel worthy of thinking about, and their effects often become apparent only after a century or so, as is in the case of global warming. In order to make it into a political agenda, their negative effects are often exaggerated, which in turn leads to an overly emotional over-response that does not correspond to the actual danger, as seen in the case of dioxin, synthetic estrogens and the recent BSE scare.

This is caused by the innate recognition pattern of human beings, coupled with the mass media that finds scare stories more "newsworthy," as well as various organizations who find it in their interest to oversell the danger (with good intent). Also, the pattern of Greedy Corporations with Government VS the People, which does not apply anymore, is still being exploited, only to confuse the matter. The presentation points out several ideas and methods that are often the sources of major misunderstandings, and raises cautions for both the senders and receivers of various environmental information, as well as propose better training and education to supplement the weaknesses inherent in the human nature, such as the understanding of probabilities, in order to improve the risk communication in the environmental issues.

### 一般人の誤解と専門家のかんちがい：環境問題の何がなぜわかりにくいのか

山形 浩生

評論家・翻訳家

リスクの議論はどうしてもあいまいにならざるを得ない。特に環境関連の話題では、扱われているリスクは日常生活で人々が完全に無視する水準をはるかに下回るし、またその影響も、地球温暖化などでは100年以上先にやっとなる水準でしかない。それを政治的な課題として採りあげようとするれば、マイナス面を誇張せざるを得ないが、これはダイオキシンや環境ホルモン問題、BSE問題で見られるような、実際の危険性とまるでかけ離れた過敏な感情的反応を引き起こすことになる。

これには、人間の持つ基本的な認識方式の限界とともに、感情的でなければニュース価値が低いとするマスメディア、また問題を煽ることで利益を得る団体による（しばしば善意の）歪曲なども貢献している。さらに1970年代の公害問題で有効だった、政府+企業vs市民団体、といった図式が成立しなくなっているのに、未だにこの図式が多用され、話をややこしくする。情報の送り手や受け手双方が注意すべき各種の歪曲や誤解の種となる概念、そして基礎的な確率概念についての教育などを、人間の持つ生得的な認識の限界を補う形で強化することが、もっとよい環境問題理解には必要である。

## **Risk Communication of Endocrine Disrupting Chemicals Produced by Industries Among Consumers, Producers, Administrators and Scientists**

**Saburo Matsui**

Kyoto University, Japan

Environmental endocrine disrupting researches for the last five years in Japan as well as other countries can provide us many new insights into toxic mechanisms of them with human and animals at the levels of body, organs and DNA interacting molecules. The advanced technology of DNA micro-array with human genes revealed how endocrine disrupting chemicals up-regulate and down-regulate 30,000 human genes. This new technology guides a completely new horizon of life science to understand complex chemical interactions with enzymes mobilized by genes. Human cells of 60 trillion ( $6 \times 10^{12}$ ) beautifully coordinate and sustain our body. Each cell is driven its function by coordinating the extremely complex networking of 30,000 genes. Toxicity of TCDD, for example, is interpreted in one way that the chemical is not oxidized nor reduced inside the cell, but exert its toxicity by over reacting with Aryl-hydrocarbon Receptors that mobilize many Cytochrome P450 genes of oxidation enzymes including 1A1, 1A2, 19A1 and others. Those over produced P450 enzymes disturb the balance of oxidation and reduction of other numberless chemicals inside the cell, which may lead unnecessary oxidation of DNA bases in the forms of OH- adduct such as 8-oxo-dG, 5-OH-dC, and 2-OH-dA, etc, and which may further lead excess mutations of genes and at worst carcinogenesis of the cell. The target genes are in number of 30 hundred million pair bases ( $30 \times 10^8$ ) per cell. The great number does not allow us safety relief that there is a plenty chance of escaping from getting cancer disease. Our body is constantly accepting those mutations with 60 trillion cells for life time. Japanese population dies at one forth by cancer disease.

TCDD is difficult to escape from a cell. The half life of TCDD of human body is estimated to be about 7.5 years. It escapes daily from a human body through feces and skin secretion, not urine. A pregnant mother transfers it into her fetus so that after birth, her body contamination level is drastically improved. Environmental endocrine disrupting chemicals raised many questions that require more research in fundamental science of cell biology at DNA molecular levels with simultaneously further understanding of the contamination levels of water and land ecosystems. Major routes of hazardous chemicals input to animals are food chains. We, Japanese, heavily rely on our protein on fishes while many other peoples on land mammals. Baltic Sea, Great Lakes are heavily contaminated with Dioxins and PCBs, etc, so that Governments warn that pregnant mothers do not eat fishes caught from those waters more than once a month. This warning brings us an important precaution that we must not contaminate Pacific Ocean as well as Japan Sea and around the waters for our descendants.

How to communicate the risk with endocrine disrupting chemicals and other hazardous chemicals produced by industries. The primary responsibility definitely goes to producers of industries. They know how new chemicals are toxic and harmful in the environment. Producers should provide information of environmental toxicity of their new chemicals to public. However, environmental scientists concern very much that rapid increase in new chemicals in the market may produce so called "the complex effects" on human health. It is a wise approach to take the consideration of the quota control of hazardous chemicals discharged in the environment. Evolution of human cannot meet to so many exotic chemicals such as TCDD, PCBs and possibly Fullerene and Nano-tubes. The government role is not protecting industry from consumer criticism, rather facilitates good quality of toxicity information of new chemicals from industry to public. Consumer needs to build up more knowledge of environmental toxicity as well as their basic knowledge of modern health. The risk communication aims gaining and building "environmental trust" among consumers, producers, administrators and environmental scientists.

## 消費者、製造業者、行政、科学者の間で、産業によって製造された内分泌攪乱物質の リスクコミュニケーション

松井 三郎

京都大学

この5年間、日本や他の国で進められた内分泌攪乱物質の研究は、ヒトと動物の身体、臓器、DNAレベルで毒性機構を理解する新しい知見を生み出した。DNAマイクロアレイ技術は、ヒト遺伝子3万種が活性化、抑制化される状態を観測可能にした。この技術により遺伝子が動き酵素が生成され、複雑な化学反応が進行する生命現象を、理解する全く新しい科学領域が切り開かれた。60兆個の細胞が見事に調和してヒトの生命を維持している。一つ一つの細胞は、3万個の遺伝子の極めて複雑な、ネットワークにより動かされている。例えば、TCDDの毒性機構は次のような説明も可能である。すなわち、細胞内でAh受容体と結合しても酸化、還元反応を受けず、Ah受容体と結合し離れまた結合する繰り返しの過程でチトクローム450酵素群 (1A1, 1A2, 19A1等) を過剰に動かし、DNA塩基に酸化的にOH付加体—8-oxo-dG, 5-OH-dC, and 2-OH-dA等を生成する。その結果、遺伝子損傷となりその修復が完全でないことから、突然変異、発癌にいたる道である。しかし、標的となる遺伝子塩基対は、1個の細胞に30億個存在するから少々の傷がついてもすぐには発癌しないという安心はできない。人体の60兆個の細胞は、生涯、恒常的に遺伝子の突然変異にさらされている。日本人口の4分の1は癌による死亡である。

TCDDは体内に入ると排出しない。ヒトで体内半減期は7.5年と推定されている。体外へは、皮膚から皮脂と一緒に、また糞と一緒に排出され、尿からは排出されない。しかし、妊産婦は、胎児に移行させ、出産により自身のTCDDは大幅に減少する。内分泌攪乱物質問題は、水、生態系の環境汚染の研究と同時に、生命科学のDNAレベルにおける基本的疑問を解明することを必要としている。動物に侵入する有害物質の主要経路は、食物である。我々日本民族は、蛋白質を魚類に依存し、他の多くの国の人口は陸上動物に依存している。バルト海、五大湖は、ダイオキシン、PCB他の物質で、ひどく汚染されていることから周辺国政府は、妊婦に対して汚染魚を月一回以上摂取しないように警告している。このことは我々日本人にたいして重要な予防的対応をすることを警告している。すなわち、周辺海域、日本海だけでなく太平洋を子孫のために汚染してはならない。

化学産業によって製造される有害化学物質、内分泌攪乱物質のリスクコミュニケーションをどのように進めるか？主たる責任は製造業者にある。製造業者は新規化学物質が環境に対してどれだけ有害か知っている。製造業者は新規物質の毒性に関する情報を公開しなければならない。しかし環境科学者は、急速に市場に投入される新規化学物質の数が増加することに懸念を抱いている。特に無数の化学物質の「複合影響」が、わからない状況から、環境に放出される有害化学物質の「総量規制」と新規物質の「割り当て規制」が必要と考える。人間の進化がゆっくり進行するが、TCDD, PCBsなど無数の新規化学物質に適応することは困難と予測される。新規化学物質の中に、ナノテクノロジー材料として注目されているフラーレンや、ナノチューブも含まれている。

政府の役割は製造業者が消費者から批判うけることを庇うのではなく、新規化学物質の毒性に関する上質の情報を公開促進することである。消費者は、健康に関する最新の知識と化学物質の環境毒性を理解する知識を強化することが求められている。リスクコミュニケーションの目的は、消費者、製造業者、行政と環境科学者の間で、「環境信頼形成」を行うことである。



---

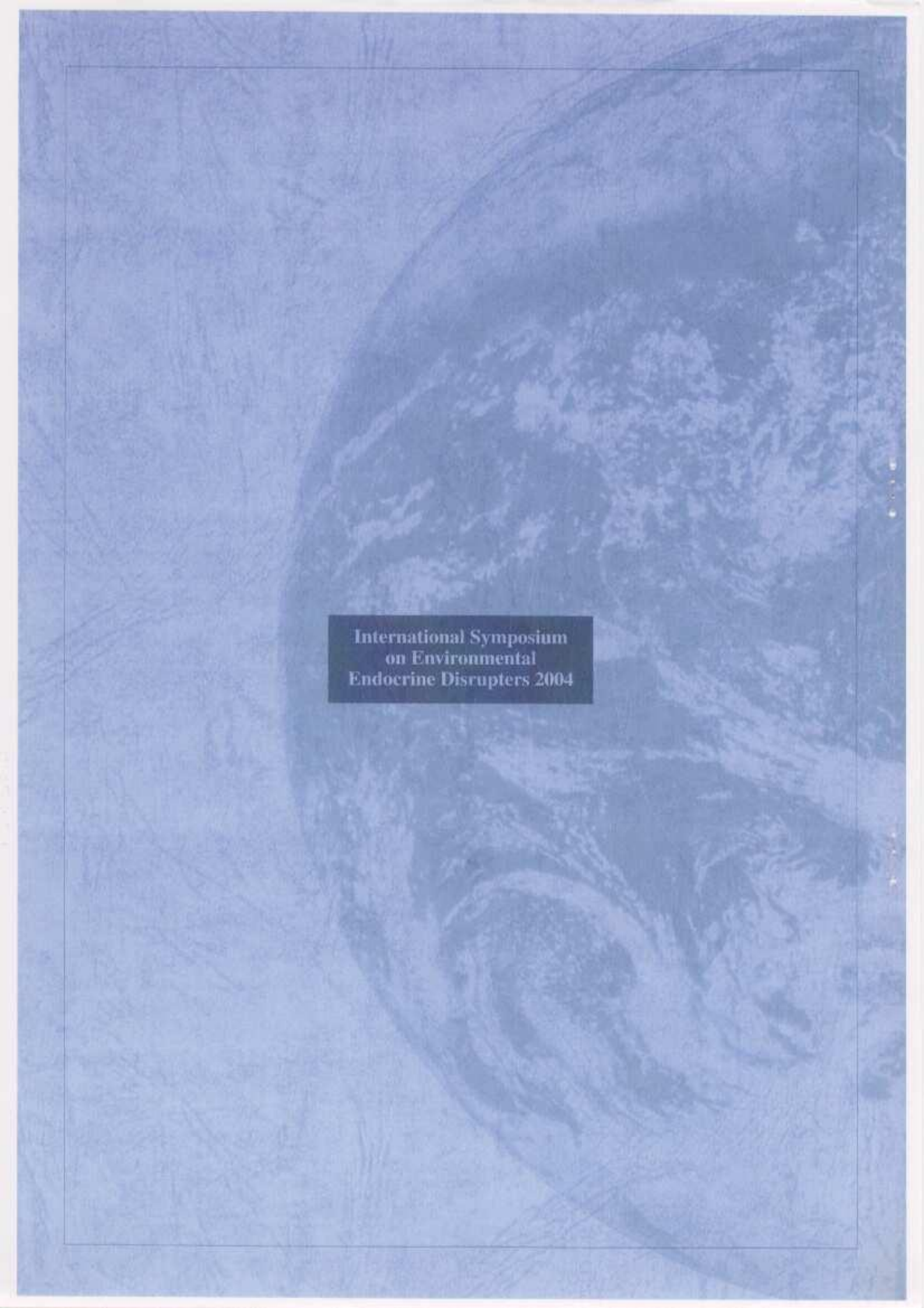
**環境省総合環境政策局環境保健部環境安全課**

〒100-8975 東京都千代田区霞が関1丁目2番2号  
TEL: 03-3581-3351 (内線6354) FAX: 03-3580-3596 E-mail: ehs@env.go.jp

**Environmental Health and Safety Division  
Environmental Health Department  
Ministry of the Environment, Government of Japan**

1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-8975 Japan  
TEL: +81-3-3581-3351 (Ext :6354) FAX: +81-3-3580-3596 E-mail: ehs@env.go.jp

---



**International Symposium  
on Environmental  
Endocrine Disrupters 2004**