

【報文】

OECD 化学物質対策の動向 (第 17 報)

— 第 28 回 OECD 高生産量化学物質初期評価会議 (2009 年パリ)

Progress on OECD Chemicals Programme (17) — SIAM 28 in Paris, 2009

高橋美加¹、松本真理子¹、宮地繁樹²、菅野誠一郎³、菅谷芳雄⁴、
平田睦子¹、小野 敦¹、鎌田栄一¹、広瀬明彦¹

- 1) 国立医薬品食品衛生研究所安全性生物試験研究センター総合評価研究室、
2) 一般財団法人 化学物質評価研究機構安全性評価技術研究所、3) (独) 労働安全衛生総合研究所、4) (独) 国立環境研究所環境リスク研究センター

Mika Takahashi¹, Mariko Matsumoto¹, Shigeki Miyachi², Seiichiro Kanno³,
Yoshio Sugaya⁴, Mutsuko Hirata-Koizumi¹, Atsushi Ono¹, Eiichi Kamata¹,
and Akihiko Hirose¹

- 1) Division of Risk Assessment, Biological Safety Research Center, National Institute of Health Sciences, 2) Chemicals Assessment and Research Center, Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan, 3) National Institute of Occupational Safety and Health, and 4) Research Center for Environmental Risk, National Institute for Environmental Studies

要旨: 第 28 回 OECD 高生産量化学物質初期評価会議 (SIAM 28) が 2009 年 4 月にフランス・パリで開催され、日本が担当した 3 物質 (2-(1-メチルエトキシ)エタノール: CAS 番号 109-59-1、2-(2'-ヒドロキシ-3'-*tert*-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール (別名ブメトリゾール): CAS 番号 3896-11-5、C.I.フルオレセントブライトナー271: CAS 番号 41267-43-0) の SIAP について合意が得られた。本稿では本会議で合意の得られたこれら 3 物質の初期評価文書について紹介する。

キーワード: OECD、HPV プログラム、SIDS 初期評価会議

Abstract: The 28th Screening Information Data Set (SIDS) Initial Assessment Meeting (SIAM 28) was held at the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) headquarters in Paris, France. The initial assessment documents of three substances, 2-(1-methylethoxy)ethanol (CAS number: 109-59-1), 2-*tert*-butyl-6-(5-chloro-2H-benzotriazol-2-yl)-4-methylphenol (CAS number: 3896-11-5) and Fluorescent-271 (CAS number: 41267-43-0) were submitted by the Japanese Government with or without the collaboration with ICCA. These SIDS Initial Assessment Profiles (SIAPs) of the substances were agreed at the meeting. In this report, the documents of these substances are introduced.

Keywords: OECD, HPV programme, SIDS Initial Assessment Meeting

1 はじめに

経済協力開発機構 (Organisation for Economic Co-operation and Development : OECD) では、1992 年に始まった高生産量化学物質点検プログラム (High Production Volume Chemical (HPV) Programme) により、加盟各国における高生産量化学物質の安全性の評価を行っている (長谷川ら 1999a、江馬 2006)。日本政府は初回より評価文書を提出しており、2001 年からは国際化学工業協会協議会 (International Council of Chemical Associations : ICCA) の参画に伴い日本化学工業協会加盟企業も評価文書の原案作成に参加している。第 27 回までの初期評価会議 (Screening Information Data Set (SIDS) Initial Assessment Meeting : SIAM) において日本政府が担当し結論および勧告が合意された化学物質の評価文書のヒト健康影響または環境影響・曝露情報部分については既に紹介してきた (長谷川ら 1999b、2000、2001; 高橋ら 2004、2005a、2005b、2006a、2006b、2006c、2007a、2007b、2007c、2008、2009、2010)。また、第 1 回 SIAM (SIAM 1) から SIAM 18 までの結果の概要および SIAM 19 から SIAM 28 の各会議内容についても紹介してきた (松本ら 2005a、2005b、2006a、2006b、2007a、2007b、2007c、2008a、2008b、2009a、2009b)。

本稿では SIAM 28 で合意に至った日本担当物質の評価文書の概要を紹介する。なお、OECD ガイドラインに則した毒性試験についてはガイドライン番号を示したが、遺伝毒性に関しては 1 物質に対して多種の試験が行われることもあり、結果のみ簡潔に示すこととした。

2 SIAM 28 で合意された日本担当物質の初期評価内容

2009 年 4 月にパリ (フランス) で開催された SIAM 28 において、我が国は 3 物質の初期評価文書を提出し、それら全ての初期評価結果および勧告が合意された。

SIAM における合意は FW (The chemical is a candidate for further work.) または LP (The chemical is currently of low priority for further work.) として示されている。FW は「追加の調査研究作業が必要である」、LP は「現状の使用状況においては追加作業の必要はない」ことを示す。

(1) 2-(1-メチルエトキシ)エタノール

英名 2-(1-Methylethoxy)ethanol (109-59-1) (日本政府)

1) 曝露状況

本物質は塗装工程における溶剤として使用される。本物質は閉鎖系で製造されるため職業曝露の可能性は低いが、使用時には吸入または経皮曝露の可能性がある。また、工業的利用以外、消費者用製品として販売されていないので、消費者曝露の可能性は低い。本物質の製造過程や使用による廃水は適切に処理されているので、環境への排出は少ない。

2) 環境影響

本物質が大気相・土壌相・水相に放出された場合は主に土壌相 (51.4%) と水相 (47.0%) に分布することが予測された。本物質は容易に生分解されないが、親油性が低いため、魚類への生物濃縮性は低いと推定された (BCF : 3.16 [計算値])。

水生生物に対する急性毒性について、魚類の半数致死濃度 (LC₅₀) は 100 mg/L 以上 (96 時間、OECD TG 203)、ミジンコの半数影響濃度 (EC₅₀) は 970 mg/L 以上 (48 時間、遊泳阻害、OECD TG 202)、藻類の EC₅₀ は 1,000 mg/L 以上 (72 時間、生長阻害 (速度法)) :

OECD TG 201) であった。慢性毒性については、ミジンコの最大無影響濃度 (NOEC) は 98 mg/L (21 日間、繁殖阻害 : OECD TG 211)、藻類の NOEC は 1,000 mg/L (72 時間、生長阻害 (速度法) : OECD TG 201) であった。

3) 健康影響

本物質はラットへの腹腔内投与後、代謝されて Isopropoxyacetic acid (30%)、N-Isopropoxyacetyl glycine (46%)、Ethylene glycol (13%) となり、主に尿中へ 24 時間以内に排泄された。イヌでも同様の代謝プロファイルが認められた。

ラットの単回経口投与毒性試験 (OECD TG 401) において最高用量 2,000 mg/kg bw でも死亡例は認められず、LD₅₀ は雌雄ともに 2,000 mg/kg bw 以上であった。一般状態として 2,000 mg/kg bw で一過性の赤色尿、排便量の減少、および体重の低値が認められた。

本物質にはウサギの皮膚に対する刺激性が認められた。

ラットに 0、30、125 または 500 mg/kg bw/day の本物質を強制経口投与した 28 日間反復経口投与毒性試験 (OECD TG 407) において、死亡例はみられなかった。500 mg/kg bw/day の雌雄において、尿潜血およびビリルビン、血液学検査での貧血様変化が認められ、また、骨髓像所見での造血亢進、脾臓の重量高値・組織学的変化、骨髓の組織学的変化が認められた。125 mg/kg bw/day の雌雄でも、血液学検査における貧血様変化、脾臓の重量高値 (雌)・組織学的変化が認められた。さらに、30 mg/kg bw/day の雌雄で骨髓像所見における造血亢進が認められた。これらのことから **反復経口投与毒性の LOAEL は 30 mg/kg bw/day** とされた。

雌雄ラットに交配前 2 週間から交配期間を含め、雄では 48 日間、雌では分娩後哺育 3 日まで (41~47 日間)、0、8、30 または 125 mg/kg bw/day を強制経口投与した経口投与簡易生殖毒性試験 (OECD TG 421) において、親動物では 30 mg/kg bw/day 以上の雌で赤色尿がみられ、125 mg/kg bw/day では雄に赤色尿、雌雄の脾臓重量の高値、雄の脾臓で髓外造血・色素沈着が認められた。一方、生殖能および児の発生・発育については本物質投与に影響は認められなかった。これらのことから、**反復経口投与毒性の NOAEL は雄で 30 mg/kg bw/day、雌で 8 mg/kg bw/day、生殖発生毒性の NOAEL は 125 mg/kg bw/day** とされた。

雌雄ラットに 0、142、441、または 891 ppm (0、0.61、1.90、3.83 mg/L) [追加試験 : 0、10、30、100 ppm (0、0.04、0.13、0.43 mg/L)] を 4 週間 (5 日/週、6 時間/日) 吸入曝露 (全身) させた反復吸入毒性試験 (OECD TG 412) において、100 ppm 以上で溶血性貧血、142 ppm 以上で脾臓に髓外造血・色素沈着、441 ppm 以上では脾臓重量の高値が認められ、**反復吸入投与毒性の NOAEC は 30 ppm (0.13 mg/L)** とされた。

雌雄のラット・ウサギ・モルモット・イヌに 0、25、50、または 200 ppm (0、0.1075、0.215、0.86 mg/L) を 26 週間 (5 日/週、6 時間/日) 吸入曝露 (全身) させた吸入毒性試験では、ウサギ・モルモット・イヌに毒性影響は認められなかった。ラットでは、25 ppm 以上で雌雄の赤血球に溶血の起因となる浸透圧抵抗性の低下が認められ、50 ppm 以上で雌雄の脾臓にヘモジデリン沈着が認められた。さらに、200 ppm では雌雄のヘモグロビン濃度・ヘマトクリット値の低値、平均赤血球容積・脾臓重量の高値、脾臓における髓外造血が認められ、雌の肝臓における褐色色素の増加、雄の肝実質における少量の脂肪も認められた。これらのことから、**反復吸入投与毒性の LOAEC は 25 ppm (0.1075 mg/L)** とされた。

細菌を用いる復帰突然変異試験およびチャイニーズ・ハムスター培養細胞を用いる染色体異常試験は S9mix の存在/非存在下で陰性であった。

4) 結論と勧告

本物質は健康に対して有害性（皮膚刺激性、反復投与毒性—溶血作用・骨髄毒性）を示すが、現況において十分なリスク管理がなされているので、健康影響について LP と勧告された。環境に対しては有害性が低いので、環境影響について LP と勧告された。

(2) 2-(2'-ヒドロキシ-3'-*tert*-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール (別名ブメトリゾール)

英名 2-*tert*-Butyl-6-(5-chloro-2H-benzotriazol-2-yl)-4-methylphenol (3896-11-5)
(日本政府、原案作成：ICCA 日本企業)

1) 曝露状況

本物質は、建築材料や自動車内装部品に使用されるインク・塗料・シーラント・プラスチック（主にポリオレフィンやポリエステル）の UV 吸収剤として用いられる。その他、化粧品や芳香剤等の個人ケア製品の UV フィルターとして使用され、さらに、EU、日本、米国では食品と接触する物質に使用できる添加物として認可されている。本物質には吸入や皮膚接触による職業曝露の可能性がある。消費者曝露としては主に皮膚接触の可能性がある、さらに、包装から食品に移った本物質を経口摂取することも考えられる。本物質は水溶性が低いので、本物質を含む製品の廃棄による環境への排出はわずかであるが、本物質を含む個人ケア製品の使用により、廃水として環境に排出される可能性がある。

2) 環境影響

予測の結果、本物質が大気相・土壌相・水相に放出された場合は土壌相（74.4%）、底質相（19.5%）、水中（6.1%）に分布し、大気相に放出された場合は土壌相（93.7%）、底質相（4.8%）に分布し、水相に放出された場合は底質相（76.3%）、水相（23.7%）に分布し、土壌相に放出された場合は主に土壌相（99.9%）に留まるとされた。本物質は容易に生分解されず、また、魚類への生物濃縮性は比較的高い（OECD TG305c、BCF：196-802（0.05 mg/L）、548-895（0.005 mg/L））。

水生生物に対する急性毒性について、魚類のLC₅₀（96 時間、OECD TG 203）、ミジンコのEC₅₀（24 時間、遊泳阻害、OECD TG 202）、藻類のEC₅₀（72 時間、生長阻害（面積法））はともに水溶解度（1.0 mg/L未満、20℃）以上であった。また、活性汚泥微生物の半数呼吸阻害濃度（IC₅₀）は 100 mg/L以上（3 時間、OECD TG 209）であった。慢性毒性については、藻類のNOEC（72 時間、生長阻害（面積法））が水溶解度以上であった。

3) 健康影響

急性吸入毒性試験において到達可能な最高粉体濃度でも死亡例は認められず、LC₅₀は最高粉体濃度の 270 mg/m³以上（4 時間、ラット）であった。急性経口毒性試験（OECD TG 423）において最高用量でも死亡例は認められず、LD₅₀は 2,000 mg/kg bw以上（ラット）であった。

本物質には皮膚や眼に対する刺激性はない。本物質はモルモットにおいて皮膚感作性を示さず（OECD TG406）、ヒトにおいても皮膚感作性を示さなかった。また、モルモットにおける光アレルギー性も認められない（OECD ドラフトガイドライン）。

13 週間、イヌに 0、200、1,000、または 5,000 ppm（雄：0、6.2、29.6、168 mg/kg bw/day、雌：0、6.5、32.2、153 mg/kg bw/day）を混餌投与した反復経口毒性試験において、雌の 5,000 ppmで体重の低値が認められたことから、**NOAEL**は 1,000 ppm（雄：**29.6 mg/kg bw/day**、雌：**32.2 mg/kg bw/day**）とされた。

104 週間、ラットに 0、1,000、3,000、または 10,000 ppm (雄 : 0、37.7、113.2、382.6 mg/kg bw/day、雌 : 0、50.4、147.7、501.9 mg/kg bw/day) を混餌投与した反復経口毒性試験 (OECD TG 453 相当) において、10,000 ppm で雌雄に赤血球パラメーターの低値、雄に体重増加抑制が認められたことから、**NOAEL** は 3,000 ppm (雄 : **113.2 mg/kg bw/day**、雌 : **147.7 mg/kg bw/day**) とされた。

24 ヶ月間、マウスに 0、5、50、または 500 mg/kg feed (雄 : 0、0.7、6、62 mg/kg bw/day、雌 : 0、0.7、6、59 mg/kg bw/day) を混餌投与した反復経口毒性試験 (OECD TG 451 相当) において、最高用量でも毒性影響は認められず、**NOAEL** は 500 mg/kg feed (雄 : **62 mg/kg bw/day**、雌 : **59 mg/kg bw/day**) とされた。

ラットに交配前 2 週間および交配期間を含め、雄では計 42 日間、雌では分娩後哺育 6 日まで (44~56 日間)、0、62.5、250 及び 1,000 mg/kg bw/day を強制経口投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験 (OECD TG 422) において、本物質投与による毒性影響は認められなかったため、**反復投与毒性の NOAEL** は雌雄ともに **1000 mg/kg bw/day** とされた。また、生殖発生に関する毒性影響も認められず、**生殖発生毒性の NOAEL** は **1,000 mg/kg bw/day** とされた。

妊娠 6-15 日の雌ラットに 0、300、1,000 または 3,000 mg/kg bw/day を強制経口投与した出生前発生毒性試験 (OECD TG 414 相当) では、最高用量まで母体および胎児に投与の影響は認められず、**発生毒性の NOAEL** は **3,000 mg/kg bw/day** とされた。

妊娠 6-15 日の雌マウスに 0、300、1,000 または 3,000 mg/kg bw/day を強制経口投与した出生前発生毒性試験 (OECD TG 414 相当) では、3,000 mg/kg bw/day の胎児において平均重量が高いにもかかわらず胸骨分節の骨化遅延が認められたが、催奇形性は認められなかった。また、最高用量まで母体への毒性影響は認められなかった。このことから、**発生毒性の NOAEL** は **1,000 mg/kg bw/day** とされた。

細菌を用いる復帰突然変異試験およびチャイニーズ・ハムスター培養細胞を用いる染色体異常試験は S9mix の存在/非存在下で陰性であった。また、*in vivo* では、マウスを用いた優性致死試験で優性致死作用は認められず、チャイニーズ・ハムスターを用いた骨髄染色体異常試験および小核試験でも陰性であった。

104 週間、ラットに 10,000 ppm (雄 : 382.6 mg/kg bw/day、雌 : 501.9 mg/kg bw/day) まで混餌投与した試験 (前出の反復投与試験と同じ) において発がん性は認められなかった。また、24 ヶ月間、マウスに 500 mg/kg feed/day (雄 : 62 mg/kg bw/day、雌 : 59 mg/kg bw/day) まで混餌投与した試験でも発がん性は認められなかった。

4) 結論と勧告

本物質は健康に対して有害性が低いので、健康影響について LP と勧告された。また、環境に対しては有害性 (低生分解性、比較的高い生物濃縮性) を示すので、環境影響については FW と勧告され、底生生物への慢性毒性試験 (OECD TG 218) を行うことが推奨された。

(3) C.I.フルオレセントブライトナー271

英名 Fluorescent-271 (41267-43-0) (日本政府)

1) 曝露状況

本物質は製紙用の蛍光増白剤として使用される。本物質は閉鎖系で加工されるため、職業曝露の可能性は低い。紙をリサイクルする際、高濃度での本物質の放出が予測されるが、利用可能な測定データは現在のところない。本物質は製品に含まれるため、皮膚接触によ

る消費者曝露の可能性がある。

2) 環境影響

本物質が大気相・土壌相・水相に放出された場合は主に水相 (59.5%) と土壌相 (40.3%) に分布することが予測された。本物質は容易に生分解しないが、魚類への生物濃縮性は低いと推定された (BCF: 3.16 [計算値])。

水生生物に対する急性毒性について、魚類の LC₅₀ は 100 mg/L 以上 (96 時間、OECD TG 203)、ミジンコの EC₅₀ は 97 mg/L 以上 (48 時間、遊泳障害、OECD TG 202)、藻類の EC₅₀ は 23 mg/L 以上 (72 時間、生長障害 (速度法): OECD TG 201) であった。慢性毒性については、ミジンコの NOEC は 17 mg/L (21 日間、繁殖障害: OECD TG 211)、藻類の NOEC は 8.6 mg/L (72 時間、生長障害 (速度法): OECD TG 201) であった。

3) 健康影響

雌ラットの単回経口投与毒性試験 (OECD TG 423) において最高用量でも死亡例は認められず、LD₅₀ は 2,000 mg/kg bw 以上であった。

ラットに交配前 2 週間および交配期間を含め、雄では計 43 日間、雌では分娩後哺育 4 日まで (41~55 日間)、0、20、60 及び 200 mg/kg bw/day を強制経口投与した反復投与毒性・生殖発生毒性併合試験 (OECD TG 422) では、200 mg/kg bw/day で雌雄の体重および摂餌量の低値がみられた。雌雄の腎臓において、20 mg/kg bw/day 以上で近位尿細管上皮の空胞変性、60 mg/kg bw/day 以上で淡色化、200 mg/kg bw/day で肥大、重量増加が認められた。また、200 mg/kg bw/day では腎障害に伴い、貧血や血液生化学検査値および尿検査値の変化が雌雄に認められた。回復期間 (14 日間) 終了時には腎障害の回復が認められた。生殖発生毒性に関しては、親動物の生殖能力への影響は認められなかったが、200 mg/kg bw/day で哺育 0 日の児体重低値が認められた。これらより、**反復投与毒性の LOAEL は雌雄ともに 20 mg/kg bw/day、生殖毒性の NOAEL は最高用量の 200 mg/kg bw/day、発生毒性の NOAEL は 60 mg/kg bw/day とされた。**

細菌を用いる復帰突然変異試験は陰性であった。チャイニーズ・ハムスター培養細胞を用いる染色体異常試験では S9mix 存在下では陰性であったが、S9mix 非存在下では陽性であった。

4) 結論と勧告

本物質は健康に対して有害性 (反復投与による腎毒性、*in vitro* での染色体異常誘発) を示し、また、曝露量の調査が十分ではない。これらのことから、健康影響については FW と勧告され、職業および消費者曝露量の調査が推奨されると共に、*in vivo* での遺伝毒性試験が必要とされた。また、環境に対しては有害性が低いので、環境影響については LP と勧告された。

参考文献:

- 1) 江馬 眞 (2006): OECD の高生産量化学物質安全性点検プログラムとその実施手順。化学生物総合管理, 2, 83-103.
- 2) 高橋美加, 平田睦子, 松本真理子, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 長谷川隆一, 江馬 眞 (2004): OECD 化学物質対策の動向 (第 5 報)。国立医薬品食品衛生研究所報告, 122, 37-42.

- 3) 高橋美加, 平田睦子, 松本真理子, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 長谷川隆一, 江馬 眞 (2005a): OECD 化学物質対策の動向 (第 6 報). 化学生物総合管理, 1, 46-55.
- 4) 高橋美加, 平田睦子, 松本真理子, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 長谷川隆一, 江馬 眞 (2005b): OECD 化学物質対策の動向 (第 7 報). 国立医薬品食品衛生研究所報告, 123, 46-52.
- 5) 高橋美加, 松本真理子, 川原和三, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2006a): OECD 化学物質対策の動向 (第 8 報). 化学生物総合管理, 2, 147-162.
- 6) 高橋美加, 松本真理子, 川原和三, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2006b): OECD 化学物質対策の動向 (第 9 報). 化学生物総合管理, 2 163-175.
- 7) 高橋美加, 松本真理子, 川原和三, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2006c): OECD 化学物質対策の動向 (第 11 報). 国立医薬品食品衛生研究所報告, 124, 62-68.
- 8) 高橋美加, 松本真理子, 川原和三, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2007a): OECD 化学物質対策の動向 (第 10 報). 化学生物総合管理, 2 286-301.
- 9) 高橋美加, 松本真理子, 川原和三, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2007b): OECD 化学物質対策の動向 (第 12 報). 化学生物総合管理, 3, 43-55.
- 10) 高橋美加, 松本真理子, 川原和三, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2007c): OECD 化学物質対策の動向 (第 13 報). 国立医薬品食品衛生研究所報告, 125, 101-106.
- 11) 高橋美加, 松本真理子, 川原和三, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2008): OECD 化学物質対策の動向 (第 14 報). 化学生物総合管理, 4, 225-236.
- 12) 高橋美加, 松本真理子, 宮地繁樹, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 平田睦子, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 江馬 眞 (2009): OECD 化学物質対策の動向 (第 15 報). 化学生物総合管理, 5, 193-200.
- 13) 高橋美加, 松本真理子, 宮地繁樹, 菅野誠一郎, 菅谷芳雄, 平田睦子, 小野 敦, 鎌田栄一, 江馬 眞, 広瀬明彦 (2010): OECD 化学物質対策の動向 (第 16 報). 化学生物総合管理, 6, 180-188.
- 14) 長谷川隆一, 中館正弘, 黒川雄二 (1999a): OECD 化学物質対策の動向. J. Toxicol. Sci., 24, app. 11-19.
- 15) 長谷川隆一, 鎌田栄一, 広瀬明彦, 菅野誠一郎, 福間康之臣, 高月峰夫, 中館正弘, 黒川雄二 (1999b): OECD 化学物質対策の動向 (第 2 報). J. Toxicol. Sci., 24, app. 85-92.
- 16) 長谷川隆一, 小泉睦子, 鎌田栄一, 広瀬明彦, 菅野誠一郎, 高月峰夫, 黒川雄二 (2000): OECD 化学物質対策の動向 (第 3 報). J. Toxicol. Sci., 25, app. 83-96.
- 17) 長谷川隆一, 小泉睦子, 広瀬明彦, 菅原尚司, 黒川雄二 (2001): OECD 化学物質対策の動向 (第 4 報). J. Toxicol. Sci., 26, app. 35-41.
- 18) 松本真理子, 田中里依, 川原和三, 菅谷芳雄, 江馬 眞 (2005a): OECD 高生産量化学物質点検プログラム: 第 19 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 1, 280-288.
- 19) 松本真理子, 鈴木理子, 川原和三, 菅谷芳雄, 江馬 眞 (2005b): OECD 高生産量化学物質点検プログラム: 第 20 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 1, 445-453.
- 20) 松本真理子, 高橋美加, 平田睦子, 広瀬明彦, 鎌田栄一, 長谷川隆一, 江馬 眞 (2006a): OECD 高生産量化学物質点検プログラム: 第 18 回初期評価会議までの概要. 化学生物総合管理, 2, 104-134.
- 21) 松本真理子, 川原和三, 菅谷芳雄, 江馬 眞 (2006b): OECD 高生産量化学物質点検プログラム: 第 21 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 2, 135-146.
- 22) 松本真理子, 日下部哲也, 川原和三, 菅谷芳雄, 江馬 眞 (2007a): OECD 高生産量化

- 学物質点検プログラム：第 22 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 2, 302-312.
- 23) 松本真理子, 大井恒宏, 宮地繁樹, 菅谷芳雄, 江馬 眞 (2007b): OECD 高生産量化学物質点検プログラム：第 23 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 3, 56-65.
- 24) 松本真理子, 山本展裕, 宮地繁樹, 菅谷芳雄, 江馬 眞 (2007c): OECD 高生産量化学物質点検プログラム：第 24 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 3, 180-189.
- 25) 松本真理子, 山本展裕, 宮地繁樹, 菅谷芳雄, 江馬 眞 (2008a): OECD 高生産量化学物質点検プログラム：第 25 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 4, 136-143.
- 26) 松本真理子, 宮地繁樹, 菅谷芳雄, 江馬 眞, 広瀬明彦 (2008b): OECD 高生産量化学物質点検プログラム：第 26 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 4, 237-245.
- 27) 松本真理子, 宮地繁樹, 菅谷芳雄, 広瀬明彦 (2009a): OECD 高生産量化学物質点検プログラム：第 27 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 5, 105-115.
- 28) 松本真理子, 宮地繁樹, 菅谷芳雄, 広瀬明彦 (2009b): OECD 高生産量化学物質点検プログラム：第 28 回初期評価会議概要. 化学生物総合管理, 5, 201-209.