

201032008B

厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業
化学物質管理における世界戦略へ対応するための
法規制等基盤整備に関する調査研究

平成 20 年度～22 年度 総合研究報告書

主任研究者 城内 博

平成 23 (2011) 年 4 月

厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業
化学物質管理における世界戦略へ対応するための
法規制等基盤整備に関する調査研究

平成 20 年度～22 年度 総合研究報告書

主任研究者 城内 博

平成 23 (2011) 年 4 月

目 次

総合研究報告書

A. 研究目的	1
B. 研究方法	1
C. 研究結果	3
D. 考察	14
E. 結論	14
研究成果一覧表	15
資料1 GHS 専門家小委員会会議報告書	19
資料2 SAICM 労働安全衛生法関連条項から見た指標の到達状況	128

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
総合研究報告書

化学物質管理における世界戦略へ対応するための
法規制等基盤整備に関する調査研究

－国連勧告等重要書籍・文書の邦訳－
－SAICM および GHS を導入した欧米の規制と労働安全衛生法の比較－
－関連法規改正等に関する提言、邦訳書籍・文書の公開－

主任研究者 城内 博 日本大学大学院理工学研究科 教授
研究分担者 森田 健 国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部室長
研究分担者 宮川 宗之 独立行政法人労働安全衛生総合研究所 健康障害予防研究グループ部長

研究要旨：

各国は SAICM（国際的化学品管理に関する戦略的アプローチ）等世界的な化学品管理プロジェクトに早急に対応する必要があるが、わが国では特有な法制度の成り立ちから、必ずしもこれを容易に受け入れる事が出来ない状況が思料される。その理由として、法規制上の問題と安全に対する文化の問題が上げられる。本研究では、今後化学品管理の大きな柱になるであろう SAICM および GHS（化学品の分類および表示に関する世界調和システム）の観点から、わが国の法規制（特に労働安全衛生法）上の課題を明らかにし、その改善に向けた提言を行う。また、この目的のために欧米諸国の化学品管理に関する重要な関連書籍や文書を邦訳するが、これらを公開することで、化学品管理における重要な考え方や方法を普及させ安全文化構築のための基盤整備を前進させる。

A. 研究目的

化学品による災害、健康障害、環境問題は世界的に早急に取り組むべき課題である。世界的規模での化学品管理の必要性は 1992 年国連環境開発会議でのアジェンダ 21 により合意され、その後さまざまな施策が実行されてきているがその効果は十分とはいえない状況である。このようなことから 2006 年には化学品管理をさらに推進するための具体的な戦略が SAICM（国際的化学品管理に関する戦略的アプローチ）として合意された。今後はこれを基に化学品管理に関するさまざまなプロジェクトが推進されようとしており、各国はその対応を迫られている。すなわち、各国あるいは地域は法制度等において世界調和を推進し、化学品の適正な管理が地球規模で行われるようにする必要がある。

わが国では特有な法制度の成り立ちから、必ず

しもこれを容易に受け入れる事が出来ない状況が思料される。その理由として、法規制上の問題と安全に対する文化の問題が上げられる。本研究では、今後化学品管理の大きな柱になるであろう SAICM および GHS（化学品の分類および表示に関する世界調和システム）の観点から、わが国の法規制（特に労働安全衛生法）上の課題を明らかにし、その改善に向けた提言を行う。また、この目的のために欧米諸国の化学品管理に関する重要な関連書籍や文書を邦訳するが、これらを公開することで、化学品管理における重要な考え方や方法を普及させ安全文化構築のための基盤整備を前進させる。

B. 研究方法

各項目の具体的な研究計画は以下のとおりである。

① SAICM および欧米におけるGHS 関連法規制の調査および化学物質管理に関連した重要な書籍、文書の邦訳

SAICMやGHSがどのように欧米における関連法規（欧州 REACH、欧州 GHS 規則、米国労働安全衛生法など）に影響を与え、また取り込まれているかについて調査を行う。欧米の関連法規は今後数年の間に改定・施行が予定されており、順次これを調査する。欧州 REACH は 2007 年 6 月に施行された。欧州 GHS は 2008 年上半期に議会及び理事会での採択が予想されており、完全な施行は 2015 年（案）が予定されている。また、米国の 4 分野（労働、輸送、農薬、消費材）における法規制の GHSS 導入は、2008 年にその案が示される予定であり、全体像が判明するには 2～3 年を要するものと思われる。

わが国の化学物質管理に深く関連しながら、これまで正式に邦訳されず専門家のみが参照していた書籍や文書（国連危険物輸送勧告、国連危険物輸送勧告試験基準および判定基準、OECD（経済協力開発機構）テストガイドラインなど）あるいは今後重要な影響を持つと思われるもの（欧州 GHS 規則、米国危険有害性周知基準など）について順次邦訳し、本研究の基礎資料とする。これらは化学物質を管理する上で最も重要で基礎的な部分を担っており、SAICM および GHS の基盤をなすものでもある。

（1 年目～3 年目）（担当者：城内博、森田健、宮川宗之）

② SAICM および欧米諸国のGHS 関連法規制とわが国の労働安全衛生法との比較および法改正等への提言

SAICM および欧米の法規制とわが国の労働安全衛生法について、類似点及び相違点を比較する。欧米の関連法規は今後数年の間に改定・施行が予定されており、順次これらについて比較を行う。

欧米諸国では「知る権利」あるいは「知らせる義務」を基本として、自主管理の概念が発達してきた。一方、我が国ではいわゆる「法に基づいた管理」を主体としてきたために、現在では化学物質管理に関する概念が大きく異なっている。この概念の相違が、それぞれの法規に

どのように影響しているかについて検討を行う。

（1 年目～3 年目）（担当者：城内博、森田健、宮川宗之）

特に労働安全衛生法について、世界的な化学物質管理における戦略から見て、担保されている点と、今後検討を要する点を明らかにし改正すべき点等について提言する。具体的には、「知る権利」、「知らせる義務」の担保、危険有害性の分類に関する世界調和との整合性、法規制における自主的管理の担保等が主な検討課題になると思われる。

（2～3 年目）（担当者：城内博、森田健、宮川宗之）

③ 基準等の比較検討および改正等に関する提言、邦訳書籍・文書の公開

国連危険物輸送勧告、国連危険物輸送勧告試験基準および判定基準、OECD テストガイドライン等とわが国の関連する基準等を比較検討する。また、これらの邦訳は公開する。

（1 年目～3 年目）（担当者：城内博、森田健、宮川宗之）

C. 研究結果

平成 20 年度～平成 22 年度、各項目の具体的な研究結果は以下のとおりである。

① 欧米における GHS 関連法規制の調査および化学物質管理に関連した重要な書籍、文書の邦訳

GHS に関連した書籍、文書等の翻訳を行った。

SAICM はすでに翻訳され環境省のホームページで公開されている (<http://www.env.go.jp/chemi/saicm/index.html>)。

健康影響に関係した以下の OECD のテストガイドラインの翻訳を行なった。

- **TG402:** Acute Dermal Toxicity (急性経皮毒性試験)
- **TG403:** Acute Inhalation Toxicity (急性吸入毒性試験)
- **TG404:** Acute Dermal Irritation/Corrosion (急性皮膚刺激性/腐食性)
- **TG405:** Acute Eye Irritation/Corrosion (急性眼刺激性/腐食性)
- **TG406:** Skin Sensitization (皮膚感作性)
- **TG407:** Repeated Dose 28-day Oral Toxicity Study in Rodents (げっ歯類における 28 日間反復経口投与毒性試験)
- **TG408:** Repeated Dose 90-day Oral Toxicity Study in Rodents (げっ歯類における 90 日間反復経口投与毒性試験)
- **TG409:** Repeated Dose 90-day Oral Toxicity-Non-Rodents (非げっ歯類における 90 日間反復経口投与毒性試験)
- **TG410:** Repeated Dose Dermal Toxicity: 21/28-day Study (反復投与経皮毒性試験 21 日または 28 日試験)
- **TG411:** Subchronic Inhalation Toxicity: 90-Day (亜慢性経皮毒性 90 日試験)
- **TG412:** Subacute Inhalation Toxicity: 28-Day Study (反復投与吸入毒性 28 日または 14 日試験)
- **TG413:** Subchronic Inhalation Toxicity: 90-Day Study (亜慢性吸入毒性 90 日試験)
- **TG414:** Prenatal Developmental Toxicity Study (出生前発生毒性試験)
- **TG415:** One-Generation Reproduction Toxicity Study (一世代生殖毒性試験)
- **TG416:** Two-Generation Reproduction Toxicity Study (二世代生殖毒性試験)
- **TG417:** Toxicokinetics (毒物動態 (生体内運命) 試験)
- **TG418:** Delayed Neurotoxicity of Organophosphorus Substances Following Acute Exposure (急性曝露後の有機リン化合物の遅延性神経毒性試験)
- **TG419:** Delayed Neurotoxicity of Organophosphorus Substances: 28-day Repeated Dose Study (有機リン化合物の遅延性神経毒性試験: 28 日反復投与試験)
- **TG420:** Acute Oral Toxicity - Fixed Dose Method (急性経口毒性試験 - 固定用量法)
- **TG421:** Reproduction/Development Toxicity Screening Test (生殖/発生毒性スクリーニング試験)
- **TG422:** Combined Repeated Dose Toxicity Study with the Reproduction/Developmental Toxicity Screening Test (反復投与毒性試験と生殖発生毒性スクリーニング試験の複合試験)
- **TG423:** Acute Oral toxicity - Acute Toxic Class Method (急性経口毒性試験 - 毒性等級法)
- **TG424:** Neurotoxicity Study in Rodents (げっ歯類の神経毒性試験)
- **TG425:** Acute Oral Toxicity: Up-and-Down Procedure (急性毒性試験 上げ下げ法 (UDP))
- **TG426:** Developmental Neurotoxicity Study (発達神経毒性試験)
- **TG427:** Skin Absorption: In vivo Method (*In vivo* 皮膚吸収試験法)
- **TG428:** Skin Absorption: In vitro Method (*In vitro* 皮膚吸収試験法)
- **TG429:** Skin Sensitization: Local Lymph Node Assay (皮膚感作: 局所リンパ節試験)
- **TG430:** In vitro Skin Corrosion: Transcutaneous Electrical Resistance Test (TER) (*In vitro* 皮膚腐食性: 経皮電気抵抗試験 (TER))
- **TG431:** In vitro Skin Corrosion: Human Skin Model Test (*In vitro* 皮膚腐食性: ヒト皮膚モデル試験)
- **TG432:** *In Vitro* 3T3 NRU Phototoxicity Test (*In vitro* 3T3 NRU 光毒性試験)
- **TG435:** In Vitro Membrane Barrier Test Method for Skin Corrosion (皮膚腐食性評価のための *in vitro* 膜バリア試験法)
- **TG436:** Acute Inhalation Toxicity - Acute Toxic Class Method (急性吸入毒性試験 急性毒性等級法)
- **TG437:** Bovine Corneal Opacity and

Permeability Test Method for Identifying Ocular Corrosives and Severe Irritants (眼腐食性および強度刺激性物質を同定するためのウシ角膜を用いる混濁度および透過性試験法)

- **TG438:** Isolated Chicken Eye Test Method for Identifying Ocular Corrosives and Severe Irritants (眼腐食性および強度刺激性物質を同定するためのニワトリ摘出眼球を用いる試験法)
- **TG439:** *In vitro* Skin Irritation: Reconstructed Human *Epidermis* Test Method (*In vitro*皮膚刺激性 再生ヒト表皮試験法)
- **TG440:** Uterotrophic Bioassay in Rodents: A Short-term screening test for oestrogenic properties (げっ歯類における子宮肥大試験: エストロゲン様作用の短期スクリーニング試験)
- **TG441:** (ラットにおけるハーシュバーガー試験 (抗) アンドロゲン様作用の短期スクリーニング試験)
- **TG442A:** Skin Sensitization: Local Lymph Node Assay: DA (皮膚感作性 局所リンパ節試験 DA)
- **TG442B:** Skin Sensitization: Local Lymph Node Assay: BrdU-ELISA (皮膚感作性 局所リンパ節試験 BrdU-ELISA)
- **TG451:** Carcinogenicity Studies (癌原性試験)
- **TG452:** Chronic Toxicity Studies (慢性毒性試験)
- **TG453:** Combined Chronic Toxicity / Carcinogenicity Studies (慢性毒性/癌原性組合せ試験)
- **TG455:** Stably Transfected Human Estrogen Receptor- α Transcriptional Activation Assay for Detection of Estrogen Agonist-Activity of Chemicals (化学物質のエストロゲンアゴニスト活性の検出を目的とした、安定に形質移入されたヒトエストロゲン受容体- α の転写活性化試験)
- **TG471:** Bacterial Reverse Mutation Test (細菌復帰突然変異試験)
- **TG473:** *In vitro* Mammalian Chromosome Aberration Test (哺乳類の *in vitro* 染色体異常試験)
- **TG474:** Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test (哺乳類赤血球小核試験)
- **TG475:** Mammalian Bone Marrow Chromosome Aberration Test (哺乳類骨髓染色体異常試験)
- **TG476:** *In vitro* Mammalian Cell Gene Mutation Test (哺乳類細胞の *In vitro* 遺伝子突然変異試験)
- **TG477:** Genetic Toxicology: Sex-Linked Recessive Lethal Test in *Drosophila melanogaster* (遺伝毒性: ショウジョウバエを用いる伴性劣性致死試験)
- **TG478:** Genetic Toxicology: Rodent dominant Lethal Test (遺伝毒性: げっ歯類を用いる優性致死試験)
- **TG479:** Genetic Toxicology: *In vitro* Sister Chromatid Exchange assay in Mammalian Cell (遺伝毒性: 哺乳動物細胞を用いる *in vitro* 姉妹染色分体交換試験)
- **TG480:** Genetic Toxicology: *Saccharomyces cerevisiae*, Gene Mutation Assay (遺伝毒性: 酵母を用いる遺伝子突然変異試験)
- **TG481:** Genetic Toxicology: *Saccharomyces cerevisiae*, Mitotic Recombination Assay (遺伝毒性: 酵母を用いる体細胞組み換え試験)
- **TG482:** Genetic Toxicology: Unscheduled DNA Synthesis in Mammalian Cells *In Vitro* (遺伝毒性: DNA 傷害及び修復/哺乳動物細胞を用いる *in vitro* 不定期 DNA 合成試験)
- **TG483:** Mammalian Spermatogonial Chromosome Aberration Test (哺乳類の精原細胞を用いる染色体異常試験)
- **TG484:** Genetic Toxicology: Mouse Spot Test (遺伝毒性: マウススポットテスト)
- **TG485:** Genetic Toxicology: Mouse Heritable Translocation Assay (遺伝毒性: マウス転座試験)
- **TG486:** Unscheduled DNA Synthesis (UDS) Test with Mammalian Liver Cells *in vivo* (哺乳類肝細胞を用いる *in vivo* 不定期 DNA 合成 (UDS) 試験)
- **TG487:** *In vitro* Mammalian Cell Micronucleus Test (哺乳類細胞を用いた *in vitro* 小核試験)

欧州 CLP (分類・表示・包装) 規則の翻訳を行った。

国連危険物輸送勸告モデル規則 (第 15 版) の翻訳を行った。

国連危険物輸送勸告 試験方法及び判定基準のマニュアル (第 4 版) の翻訳を行った。

UNITAR (国連訓練調査研究所) GHS 教育用マニュアルの翻訳を行った。

米国 HCS (危険有害性周知基準) 改訂案の翻訳を行った。

神経毒性及び生殖毒性 OECD ガイダンスドキュメントの翻訳を行った。

米国 HCS (危険有害性周知基準) は 2009 年 10 月に改訂案が出されパブリックコメントが募集され 2010 年 3 月には公聴会が行われた。本研究ではこの改訂案を、GHS と同様の技術的部分は除き、翻訳した。しかし 2010 年 2 月現在 HCS の改訂は行われていない。

国連 GHS 専門家小委員会の第 15 回会議 (2008 年 7 月) から第 20 回会議 (2010 年 12 月) までの報告書を翻訳した (資料 1)。

② SAICM および欧米諸国の GHS 関連法規制とわが国の労働安全衛生法との比較および法改正等への提言

<SAICM と安衛法との比較>

SAICM の世界行動計画は作業領域として 36、行動項目として 273 あげられている。このうち労働安全衛生に関わる 24 項目について、日本の労働安全衛生法関連法規で規定する内容との比較検討を行った。

(項目文頭の数字は SAICM の行動項目に付けられている番号)

【リスク削減】

- 11 企業に特有なデータベースのうち、労働現場のデータを適切に記録するために、労働安全衛生に関する調和されたデータ要素を開発する。

規制対象物質に限られるものの、労働現場で取扱う化学物質について、有害性の調査/分類、表示は GHS に基づいて行われる。

約 100 物質については作業環境測定が行われ、評価・結果は記録される。

粉じん則、石綿則、有機則、アルキル鉛則、鉛則、特化則の対象物質については健康診断も行われ、結果は記録される

日本国内で統一されたデータ要素が用いられている。

関連する労働安全衛生法の条項は以下のとおりである：

- 労働安全衛生法 57 条 (表示等)
- 同法 57 条 3 (化学物質の有害性の調査)
- 同法 65 条 (作業環境測定)
- 同法 65 条 2 (作業環境測定の結果の評価等)
- 同法 66 条 (健康診断)
- 同法 66 条の 3 (健康診断の結果の記録)。

- 12 労働者と公衆の健康を保護するために、農業と健康といった分野を含み、化学物質が取扱われる作業状況のすべてをカバーする法制化を考慮する。

労働安全衛生法 22 条 (事業者の構ずべき措置等) では、「事業者は労働者の健康障害を防止するために必要な措置を講じなければならない」とした一般的な記述がある。

また、農薬等に関する管理は主として農薬取締法 (農林水産省管轄) により行われている。化学物質が取扱われる作業状況のすべてを

カバーした法規制は無い。

- 13 化学物質の取扱いにおける健康と環境への影響評価のシステムを開発し、労働安全衛生プログラムに組み入れる

健康と環境に関する包括的な影響評価システムは無いが、労働者の健康評価システムおよび労働環境の評価システムはある。これらの関連法規には、

- 安全衛生法 65 条 (作業環境測定)
 - 同法 65 条の 2 (作業環境測定の結果の評価等)
 - 同法 66 条 (健康診断)
 - 同法 66 条の 4 (健康診断の結果についての医師等からの意見聴取)
 - 同法 66 条の 5 (健康診断結果後の措置)
- がある。

また、化学物質の環境経由の健康影響および環境影響は化審法がその対象としている。

- 14 原住民や部族的な住民を含めて ILO の安全作業基準、ILO の労働安全衛生管理システムのガイドライン (ILO-OSH 2001) 及びその他の拘束力のないガイドラインや行動規範を策定、強化し、更新、実施する。

「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」が公表され、実施されている。これの関連法規は以下のとおりである。

- 労働安全衛生法 28 条 2 の 2 項 (事業者の行うべき調査等)
- 労働安全衛生規則 24 条の 2
- 「労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針」(H11.4.30 労働省告示第 53 号)
- 「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」(H18.3.10 指針公示第 1 号)
- 「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」(H18.3.30 指針公示第 2 号)

- 15 防止措置を明確に強調した、特定の化学物質管理についての記述を含む国家的な労働安全衛生政策を、労働現場のリスク評価と有害性の防止的措置が防止と管理措置の明確な優位性に基づき実行されることを条件として、策定する。

5 年ごとに国で労働災害防止計画を立て、実施している。この中には化学物質管理について

の記述を含む。

また、左記のような法、規則が制定され、実施されている。

労働災害防止計画の策定、
労働安全衛生法、
労働安全衛生法施行令
関連規則（有機溶剤中毒予防規則、鉛中毒予防規則、四アルキル鉛中毒予防規則、特定化学物質障害予防規則、石綿障害予防規則、粉じん障害防止規則等）、

女性労働基準規則
年少者労働基準規則

中小零細企業における化学物質管理には課題が残っている。

16 すべての公衆衛生や安全の担当者や専門家たちのために、すべての労働現場（工業、農業、商業、サービス業）において化学物質のリスク要素の特定、評価と管理に重きを置いた総合的なプログラムを確立する。

労働現場における化学物質のリスク評価および管理に関しての技術的ツールは確立されているが、ほとんどの化学物質が事業者の自主的対応にまかされている。

関連法規としては：

労働安全衛生法第 28 条の 2(事業者の行うべき調査等)

労働安全衛生規則第 24 条の 11

「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」(H18.3.10 指針公示第 1 号)

「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」(H18.3.30 指針公示第 2 号)

労働安全衛生規則第 95 条の 6(有害物ばく露作業報告)

がある。

17 化学物質の労働安全衛生に関して成功した例およびプロジェクトについての情報交換を促進する。

労働安全衛生に関連した改善事例などは、中央労働災害防止協会、日本産業衛生学会、日本労働衛生工学会、日本作業環境測定協会などの雑誌や大会等で紹介されている。

海外への情報提供は少ない。

18 企業が従業員を保護することを支援ために、化学物質安全データシート (SDS) を作成し、

周知させる。

労働安全衛生法 57 条 2 (文書の交付等) により、MSDS の交付制度はすでにあるが、労働安全衛生法でその交付が義務付けられているのは 640 物質、他の法律をあわせても 1400 物質である。

これら以外の物質については任意での添付となる。

19 技術的措置が可能な場合には、労働者のばく露を回避すべき；適切な保護具を提供する；保護具装着の容認について改善し、高温多湿の条件下で使用できるように、保護具についての更なる研究を奨励する。

呼吸用保護具等、皮膚障害防止用の保護具について、事業者の義務、労働者の使用義務等を規定している。

関連法規は以下のとおりである。

労働安全衛生規則 576 条 (有害原因の除去)

労働安全衛生規則 (3 編 2 章保護具等)

有機溶剤中毒予防規則 (7 章保護具)、

鉛中毒予防規則 (7 章保護具等)、

特定化学物質障害予防規則 (7 章保護具)、

粉じん障害防止規則 (6 章保護具) 等

20 労働者を石綿肺、その他のアスベスト関連の病気や職業がんを起こす化学物質、職業性のリスクからロッテルダム条約でカバーされている化学物質、職業性健康障害に基づき有害であるとされている物質から保護する。

2005 年に石綿傷害予防規則が制定された。

近年、特に石綿による肺がん、悪性中皮腫の労働災害補償認定者数等は急激に増加している。

関連法規は以下のとおりである。

石綿障害予防規則

特定化学物質障害予防規則

有機溶剤中毒予防規則

鉛中毒予防規則

四アルキル鉛中毒予防規則

労働安全衛生規則

21 職業ばく露限界値の設定に向けた調和した取組みに関する、ガイダンスを作成する。

日本産業衛生学会の許容濃度は米国 ACGIH

の TLV とほぼ同様の値となっている。

作業環境測定の評価で使用される管理濃度（厚生労働省告示（作業環境評価基準））はこれらとは必ずしも整合していない。

【知識と情報】

138 政府間機関によって国際的に評価された労働現場での化学物質に関する情報源を、労働現場の参加によって使用に適した形式と言語で、開発し更新する手法を確立する。

労働安全衛生法 57 条で規定された、ラベルおよび MSDS に関しては GHS に基づいて分類・表示されるようになっていく。

GHS の分類・表示システムは日本工業規格（JIS）で規定され、法で規定された表示・MSDS はこれを参照できる。

また、安全衛生情報センターHPにおいて、GHS モデル MSDS、GHS モデルラベルを公開している。

139 適切な保護具の開発に関する研究を促進する。

保護具に関しては、その種類や性能に応じ、国家検定規格や JIS 規格があり、技術の進歩等必要に応じて改正等が行われる。関連法規としては、労働安全衛生規則（3 編 2 章保護具等）がある。

140 政府間機関から労働現場の化学物質に関する情報が、雇用者、被雇用者そして政府に、容易で、便利にそして無料で入手できるようにする。

国の援助として下記のような規定があるが、情報基盤整備の遅れから、十分に機能しているとは言いがたい。

- 労働安全衛生法第 29 条の 3（国の援助）
- 同法 28 条の 2 第 3 項
- 同法 57 条の 5（国の援助等）
- 同法 63 条（国の援助）
- 同法 71 条（国の援助）
- 同法 106 条（国の援助）

また、各国が協力して実施している SIDS（Screening Information Data Set）などの情報は無料で入手可能になっている。

なお、安全衛生情報センターHPにおいて、GHS モデル MSDS、GHS モデルラベルを公開している。

141 化学物質安全の情報（例 ILO, WHO, INFOCAP）を共有し交換し提供する国際的情報ネットワークを強化する。

海外からの情報（特に英語）に関しては、ネットワークが十分に活用されている。

一方、日本からの情報は、言葉の壁があり、発信が十分では無いように思われる。

政府が行った規制対象物質の GHS に基づいた分類結果を英語に翻訳し公開している。

142 国レベルでの ILO 安全作業プログラムの確立と、ILO 条約 170、174、および 184 の批准を促進する。

ILO 条約 170（化学物質）、174（大規模産業災害防止）、184（農業における安全健康）は、日本では批准していない。

143 有害物質に関する ILO 条約の拡大と更新のための新しいメカニズムを確立し、それらを行動規範、情報の周知、規制、技術的協力などの他のさまざまな行動とリンクさせることにより、労働現場における化学物質の安全使用に対する総合的アプローチを実施する。

（ILO の戦略課題で、日本国内問題ではない。）

144 適切な労働現場の関係者に国際的リスク評価の結果を伝える方法を確立し、雇用者、被雇用者及び行政の関係する役割と責任を規定する。

IPCS、OECD SIDS などに関する情報は入手可能であるが、これらの評価を行政的な施策や事業者の化学物質管理に反映させるメカニズムは確立されていない。

145 化学物質の有害な影響から従業員を守るための国の査察制度の確立を推進し、雇用者と被雇用者間で、化学物質安全を最大にし、労働現場の危険有害性を最小化するための対

話を推進する。

日本ではさまざまな化学物質管理に関する法制度があり、また査察制度もある。

労働基準法に基づく監督官制度はよく整備されている。これの関連法規は、労働安全衛生法（10章監督等）である。

146 国および国際的なレベルでのソーシャルパートナー間や公共のメディアを通じた化学物質安全関連の情報の周知を強化する。

法令ごとに化学物質安全に関するデータが集積されているが、それらは統合されておらず、また周知システムは十分ではない。

147（企業、自営業等）すべてのセクターにおいて労働者の知る権利の重要性を強調する。つまり労働者に提供される情報は環境と同様かれらの安全衛生を守るに十分でなければならない。

労働者に提供される情報は、限定されたものであり、事業者の責務として規定されている。

労働者の「知る権利」は規定されていない。

148 化学物質による労働現場の危険有害性を、特に化学物質のコントロールバンディングのような簡単で実行可能な方法により除去する。

コントロールバンディングに関しては、中央労働災害防止協会ですでに普及活動を行っている。

中小零細企業における対策は十分とはいえない。

149 労働環境でばく露される化学物質の危険有害性やばく露から守る適切な方法に関する十分で正しい情報が提供されなければ、被雇用者は危険有害な環境での労働を拒否できる権利を確立する。

労働安全衛生法 24 条、25 条（事業者の義務）で見られるように、労働者の安全は労働者の権利というより、むしろ事業者の責務として捉えられている。

【能力向上と技術協力】

255 化学物質の使用と廃棄に直接もしくは間接的に係わるすべての人々に、必要な訓練と能力向上を推進する。

事業者が行うべき労働者に対する必要な訓練が規定されている。関連法規は以下のとおりである。

労働安全衛生法 59 条（安全衛生教育）

同法 60 条

同法 60 条の 2

労働安全衛生規則 592 条 7（特別の教育—ダイオキシン）

石綿障害予防規則

以上の結果を SAICM 関連行動、行動主体、目標/時間枠、進捗の指標及び実施の側面と共に表（資料 2）にまとめた。

<欧州 CLP 規則と安衛法との比較>

2008年12月末に「物質及び混合物の分類、表示、包装に関する、指令 67/548/EEC 及び 1999/45/EC を改正し廃止し、規則 (EC)No1907/2006 を改正する、2008年12月16日付欧州議会および理事会規則 (EC)No1272/2008」(以下 CLP 規則と呼ぶ)が欧州官報に掲載され、2009年早々に施行された。これは「持続可能な開発に関する世界サミット」(2002年、ヨハネスブルグ)の決議である「GHS の世界的な完全実施目標を 2008年とする」を意識したものであった。

CLP 規則は欧州 REACH 規則と共に、化学物質管理のみならず貿易においても、欧州諸国のみならず他の国々に対しても大きな影響をあたえるものである。ここではこの CLP 規則の基本理念を概観し、わが国の化学物質に関する法規制(特に労働安全衛生法)との比較を行った。分類等にかかわる技術的な詳細はほぼ GHS を踏襲しているため、この説明は割愛した。

【CLP 規則の内容】

この CLP 規則は序文、第 I 編 一般的事項、第 II 編 有害性分類、第 III 編 ラベル表示の形式による危険有害性情報の伝達、第 IV 編 包装、第 V 編 物質の分類及び表示の調和、ならびに分類及び表示インベントリ、第 VI 編 所管官庁及び執行、第 VII 編 共通最終条項、及び、附属書 I 危険有害性物質及び混合物の分類ならびに表示要求事項、附属書 II 特定の物質及び混合物のラベルと包装に関する特別の規則、附属書 III 危険有害性情報、補足的危険有害性情報及び補足的ラベル項目のリスト、附属書 IV 注意書きのリスト、附属書 V 危険有害性を表す絵表示、附属書 VI 特定の危険有害物質の調和された分類及び表示のリスト、附属書 VII 指令 67/548/EEC での分類から本規則における分類への変換表、からなっている。附属書 VI には約 8,000 の物質について、約 1,000 頁にわたり、その分類結果と該当する危険有害性情報のコードが記載されている。(本研究では予算の都合もあり、また附属書 III 以降は表であるため、附属書 II までの 145 頁分を邦訳した。)

【CLP 規則の意義・目的】

「本規則は、競争力及び革新を強化しつつ、ヒトの健康や環境の高レベルでの保護、ならびに化学物質、混合物及び特定の物品の自由な移動を確保しなければならない。」(序文(1)) (第 1 条 1.)

と記述されており、世界的な化学物質管理の潮流、すなわち持続可能な開発の達成を目標として、分類や表示に関する調和を行うことが謳われている。これは国連 GHS 勧告にも謳われていることであるが、このような概念は我が国の化学物質管理に関する法律には見られない。

化学物質の危険有害性を分類しそれを表示するというシステムは欧州ですでに 40 年の歴史があるが、CLP 規則により欧州共同体内でのシステムの調和をさらに進める必要があるとしている(序文(11))。

【CLP 規則の範囲】

「本規則は、一般原則として、共同体内で供給されるあらゆる物質及び混合物に適用される。」(序文(11))とあり、この点が、特定の化学物質のみに適用される我が国の労働安全衛生法における分類及び表示との最も大きな違いである。

【危険有害性の分類】

「物質及び混合物の危険有害性を把握し、その分類を決定する責任は、・・・主としてそれら物質及び混合物の製造者、輸入者及び川下使用者に存在する(序文(11)) (第 9 条)。一方、「分類の調和のために・・・本規則の付属書 6、第 3 部に項目が記載された場合には、製造者、輸入者及び川下使用者はその調和分類を適用しなければならないとともに、自己分類するのは上記以外の調和されていない危険有害性分類、・・・のみとする。」(序文(17)) (第 4 条 3.)としており、約 8,000 物質についての分類がリスト化されており、これの使用が義務付けられている。すなわちこれは日本等から欧州に輸出する化学物質がこのリストに掲載されている場合には、これにしたがって分類しなければならないことを意味する。関連省庁が共同で行った我が国の分類は事業者が参照できる参考分類であるという位置づけに比べて大きな違いである。

さらにこれとは別に「欧州化学品庁は、データベースの形で分類及び表示インベントリを作成し、維持しなければならない。」(第 42 条 1.)となっており、今後、分類及び表示に関するデータベースがさらに充実することが予想される。分類及び表示インベントリの適用範囲については、「規則(EC)No 1907/2006 に基づく登録が必要な物質。」(第 39 条 (a))とあり、さらに「第 39 条で言及された物質を販売する製造者及び輸入者、又は・・・は、以下の情報を欧州化学品庁に通知し、第 42 条で言及されたインベントリに組み入れてもらわなければならない。」(第 40 条 1.)としており、「以下の情報」として「物質が危

危険有害性クラス又は区別の全部でなく一部について分類されている場合、その原因がデータ欠如か、非決定的なデータか、決定的であるが分類には不十分なデータかの記述」(第40条1.(d))もその一つとして含まれている。これは分類過程を明らかにして登録するということを意味しており、今後のデータベース構築において非常に重要なポイントとなるであろう。我が国で行った分類事業においても同様の視点で分類結果を記述するようにしている。

分類のための情報については、「物質又は混合物の製造者、輸入者又は川下使用者は、分類目的で毒物学的又は環境毒物学的データを新たに作成する義務はないが、物質又は混合物の危険有害性に関する全ての入手可能な情報を把握し、その品質を評価しなければならない。」(序文(20))

(第8条1.)とあり、GHSの基本概念と同じである。さらに情報の質については、「物質又は混合物の分類は入手可能な情報に基づいて行ってもよいが、本規則の目的に使用される入手可能な情報は、規則(EC)No 1907/2006に言及する試験方法、輸送条項又は情報妥当性確認のための国際方針又は国際手順に従って作成されたものでなければならない。」(序文(21))とあり、いわゆるREACHや国際的なプログラムとの調和を図っている。

混合物の危険有害性について、「混合物の危険有害性の特定を促進するため、製造者、輸入者及び川下使用者は、入手可能な限り当該混合物自体のデータに基づき特定を行うべきである。ただし、発がん性、生殖細胞変異原性又は生殖毒性を有する物質を含む混合物、若しくは危険有害性クラス“生態環境有害性”における生分解性又は生体内蓄積性と評価されている混合物の場合はこの限りではない。これらの場合、混合物の危険有害性は混合物自体に基づく方法では十分に評価できないため、通常混合物を構成する個々の物質のデータを使用して混合物の危険有害性を特定する。」(序文(22))とし、GHSよりさらに安全サイドで評価するようになっていると言えよう(GHSでは混合物そのものの試験データも考慮される)。混合物そのものについてのデータが入手できないときには、「類似の試験対象混合物について十分な情報が入手可能である場合、つなぎの原則と呼ばれる特定のルールを適用することにより、未試験混合物の危険有害性を判断することができる。」(序文(23))とし、GHSと同様の記述となっている。我が国で行った分類は物質のみであり、混合物の分類に関する欧州の考え方は今後の参考になると思われる。

また分類結果の調和について、既存物質約

8,000のリスト化に加え、「物質及び混合物の域内市場が効率的に機能するようにすると同時に、ヒトの健康及び環境に対する高度な保護を確保するため、分類及び表示インベントリーの規則を策定しなければならない。したがって販売される登録物質や危険有害性物質の分類及び表示は欧州化学品庁に通知し、インベントリーに追加されるようにしなければならない。」(序文(53)) (第36条～第42条)、「各製造者及び輸入者は、同一物質については単一の分類に合意するように全力を尽くさなければならない。」(序文(56))とし、欧州内での分類結果の調和を推進するようにしている。物質ごとの危険有害性が整理されるこのようなインベントリーはどの分野にも共通に使用できるものであり、我が国の縦割りの法規制で危険有害性に従った物質リストとは大きな隔りがある。

【実験及び新規情報の作成】

実験に関し、「分類の目的から、ヒトに対する実験によりデータを作成してはならない。」(序文(28)) (第7条1.)、「ヒト以外の霊長類に対する実験は、本規則の目的のためには禁止とする。」(第7条2.)とある。また新規情報の作成については、「製造者、輸入者及び川下使用者は、物質又は混合物が附属書1に定められた健康に対する有害性または環境に対する有害性を持っているか判断するために、規則(EC)No 1907/2006の附属書11、第1項に定められたルールの適用を含め、他のあらゆる情報作成方法に必要な情報が得られなかった場合、新たに試験を実施してもよい。」(第8条1.)、「物理化学的危険性に関する新しい情報は常に必要である。」(序文(29))、「製造者、輸入者及び川下使用者は、物質又は混合物が附属書1の第2部に定められた物理化学的危険性を持っているかを判断するため、すでに入手可能な適切かつ信頼性のある情報がない場合には、同部で要求されている試験を実施しなければならない。」(第8条2.)、「実験をする場合には、・・・G L P規範を遵守すべきである。」(序文(32))と定めている。

日本でのGHS導入は現在のところ分類及び表示のみが検討されているが、今後実験及び新規情報の作成に関する条項を考慮する場合には、欧州の考え方は参考になろう。

【情報伝達】

情報伝達に関しては、「供給者が販売される物質及び混合物をラベル表示し包装する義務」(第1条1.(b)(ii))を負うと定めており、「危険有害性と分類された物質及び混合物は、適切な保護を確保

し、必要な情報が受領者に伝わり、物質及び混合物の危険有害性に対して受領者の注意が喚起されるよう、分類に応じて表示、包装されなければならない。」(序文(39)) (第 4 条 7.)、「本規則において、物質及び混合物の危険有害性を伝達するために使われると予想される手段として、ラベル表示と規則(EC)No 1907/2006 に定められた安全データシートがある。このうちラベル表示は唯一消費者への伝達ツールであると同時に、作業者の注意を喚起し、安全データシートに記載されたより包括的な物質又は混合物の情報を参照させる手段ともなる。・・・」(序文(40)) とあり、ラベルの重要性が述べられている。

我が国では危険有害性に関する情報伝達に関しては安全データシートの議論が主であり、ラベルに関する役割の重要性がとりあげられることは少なかった。化学物質管理における危険有害性の伝達をラベルで行う重要性について本格的に議論すべき時期に来ていると考える。

CLP 規則ではラベル表示の内容についてさらに一歩踏み込み、「物質及び混合物のラベル表示または包装上に、無毒、無害、無公害、エコなどの物質又は混合物が危険有害性を持たないことを示す表示、もしくは物質又は混合物の分類と矛盾するその他の表示を記載してはならない。」(序文(48)) (第 25 条 4.)、とし、さらに「本規則に定められた分類基準を満たす物質についての広告が、対応する危険有害性に言及するよう定める規則を制定しなければならない。これは、消費者をはじめとする物質の受領者を保護するためである。・・・」(序文 67)、「危険有害性と分類された物質の広告では、その危険有害性クラス又は危険有害性区分に言及しなければならない。」(第 48 条 1.) と定められている。

また、ラベルによる情報伝達に関して、「2010 年 1 月 20 日までに、欧州化学品庁は物質及び混合物の安全な使用並びに他に必要なラベル表示の追加情報に関する一般市民への情報伝達に関する調査を実施するものとする。・・・」(第 34 条 1.) とあり、施行後のラベルでの情報伝達に関する調査が義務付けられている点は興味深い。

【罰則】

「各加盟国は本規則の不遵守に対する罰則を導入するとともに、本規則が確実に適用されるようにあらゆる必要な措置を取らなければならない。罰則は効果的で釣り合いが取れ、抑止効果があるものでなければならない。各加盟国は欧州委員会に対し、罰則規定を 2010 年 6 月 20 日までに通知するとともに、その後罰則規定に影響を与える修正があった場合も遅滞なく欧州委員会に通

知しなければならない。」(第 47 条) とある。我が国では、労働安全衛生法におけるラベルに関する罰則規定がラベルの対象物質数を増やせない理由になっているとも考えられるが、欧州における罰則規定が今後どのように実行され、またラベルによる情報伝達にどのように影響するかを見極めることは大いに参考になると思われる。

③ 基準等の比較検討および改正等に関する提言、邦訳書籍・文書の公開

<安衛法における変異原性試験>

変異原性試験は労働安全衛生法において、新規物質に対する試験として義務付けられているが、その評価はGHSにおけるものとは異なる。そこで本年度は変異原性について、OECDと日本のテストガイドラインの比較を行った。

労働安全衛生法における微生物を用いる変異原性試験ガイドライン（1991年、1999年）1,2)とOECD テストガイドラインNo.471, Bacterial Reverse Mutation Test (1997年) 3)の内容を比較した。比較した項目は、目的、用量設定試験、最高用量、用量段階、プレート数および評価方法（統計解析、陽性判定基準、試験結果の確認）である。安衛法変異原性試験ガイドラインは1999年の改正版、OECD ガイドラインは1997年の改訂版に基づき、両者の科学的基盤は同等と判断される。試験手法に関する相違は、微細な点では存在するものの、主要な基本事項では認められなかった。評価方法事項の1つである試験結果の確認（再現性の確認）において、若干の相違が認められた。すなわち、安衛法ではほぼ同等の2回の試験（用量設定試験と本試験）が必須とされているのに対し、OECD ガイドラインでは2回の試験は必ずしも必要ではないとされている。最大の相違は、その目的（あるいは陽性結果の取り扱い）に認められる。安衛法では、がん原性のスクリーニングとしての位置づけであり、変異原性試験で強い陽性を示した物質は、学識経験者の評価を受けたうえで、労働者の健康障害を予防するという見地から、当該物質の周知及び製造又は取り扱う場合の措置について指導が行われる。一方、OECD ガイドラインでは、がん原性のスクリーニングとしての利用ではあるものの、当該物質の特性としての微生物への突然変異誘発性の検討であり、陽性結果を哺乳動物に対する直接的な変異原性あるいは発がん性の証拠とはみなしていない。

<邦訳書籍・文書の公開>

GHSに関する情報を広く公開するために2009年度にGHSウェブサイト <http://jonai.medwelfare.nippon-u.ac.jp/> を構築した。このウェブサイトには以下の書籍や文書等について英語版及び邦訳版が掲載されている。

- 国連 GHS 専門家小委員会会議報告書；

- 欧州 CLP（分類・表示・包装）規則；
- 米国 HCS（危険有害性周知基準）；
- OECD テストガイドライン；（書籍としても出版した）
- 神経毒性及び生殖毒性 OECD ガイダンスドキュメント；
- 国連危険物輸送勧告モデル規則（第15版）；（書籍として出版した）
- 国連危険物輸送勧告 試験方法及び判定基準のマニュアル（第4版）；（書籍としても出版した）
- UNITAR（国連訓練調査研究所）GHS 教育用マニュアル；
- GHS 事業者教育用 CD（ダウンロード版）；
- GHS 労働者及び消費者教育用 CD（ダウンロード版）。

D. 考察

これまでに厚生労働科学研究費補助金で、GHS に大きくかかわる書籍及び欧米の関連法規を翻訳した。これらを出版あるいは GHS ホームページ上に掲載することで GHS 対応への支援が大きく前進したと考える。実際、書籍の販売も好調なようすで、GHS サイトへの毎月のアクセス件数は 3,000 件を超えている。

欧州連合 CLP 規則と労働安全衛生法との比較で、我が国の法制度における化学品の危険有害性に関する情報伝達条項の欠如が明らかになった。今後、危険有害性情報の伝達を、化学物質管理の第一歩として位置づけ、法制度の中で確立する必要があると考える。このことは厚生労働省の「職場における化学物質管理の今後のあり方に関する検討会」でも指摘し、その報告書の中で、職場における化学品の危険有害性情報伝達の重要性を認識しその改善を検討するという結論を導くに至った。

現在日本では GHS の導入に関して、主にその分類結果と MSDS についての議論が主であるが、CLP 規則と安衛法との比較あるいは変異原性試験に関するテストガイドラインの比較からも明らかのように、その試験方法についての議論も必要であることが明らかとなった。

E. 結論

化学物質管理に関する海外の重要な書籍等の翻訳、公開、出版を十分に進めることができた。

SAICM、CLP 規則等の翻訳およびこれらと日本の法制度との比較検討結果は、さらに諸外国の GHS 実施に関する情報は、今後の我が国の制度改革に大いに役立つものと考えられる。

以上、調査研究で行った、化学物質管理に関する重要な情報の提供及び我が国の制度改革に関する提言は、化学物質管理における世界戦略へ対応するための基盤整備として十分な成果であると確信する。

F. 研究発表

(研究成果一覧を参照)

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

研究成果一覧（平成20年度～平成22年度）

論文発表

発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	頁	出版年
Takeshi Morita and Kaoru Morikawa	Expert Review for GHS Classification of Chemicals on Health Effects	Industrial Health		(submitted)	
Takeshi Morita, James T. MacGregor and Makoto Hayashi	Micronucleus assays in rodent tissues other than bone marrow	Mutagenesis	26	223-230	2011
Sheila Galloway, Elisabeth Lorge, Marilyn J. Aardema, David Eastmond, Mick Fellows, Bob Heflich, David Kirkland, Dan D. Levy, Anthony Lynch, Daniel Marzin, Takeshi Morita, Maik Schuler, Günter Speit	Top concentration for in vitro mammalian cell genotoxicity assays; and Report from working group on toxicity measures and top concentration for in vitro cytogenetics assays (chromosome aberrations and micronucleus)	Mutation Research		(in press)	
Morita, T., Hayashi, M., Nakajima, M., Tanaka, N., D. J. Tweats, Morikawa, K., Sofuni, T	Practical issues on the application of the GHS classification criteria for germ cell mutagens	Regulatory Toxicology and Pharmacology	55	52-68	2009
森田健	GHS 分類のための健康有害性評価基準、毒性情報の種類とデータの質の評価	化学経済	5月号	62-67	2009
森田健	GHS 分類のための健康有害性評価基準、毒性データ評価の要点、Part 1	化学経済	6月号	69-75	2009
森田健	GHS 分類のための健康有害性評価基準、毒性データ評価の要点、Part 2	化学経済	7月号	88-93	2009
宮川宗之	化学物質の危険有害性に関する分類・表示の世界調和システム（GHS）とわが国における実施について	日本衛生学雑誌	65(1)	5-13	2010
藤本康弘、宮川宗之	GHSの動向－改訂第3版におけるおもな修正点	安全工学	48(6)	358-367	2009
Muneyuki Miyagawa	Implementation of GHS and Chemical Risk Management for Workers in Japan.	XVIII World Congress on Safety and Health at Work - Symposium #4: Mangement of Risks in Work Environment,		CD Proceedings of the XVIII World Congress on Safety	2008

		Seoul, KOSHA		and Health at Work	
Goh Choo Ta, Hiroshi Jonai, Mazlin Bin Mokhtar and Peter John Peterson	Model for the Implementation of the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS): Lessons Learned from Japan	J Occup Health	51	526-530	2009
Jonai H	Important role of hazard communication of chemicals in social protection	Asia Pacific Tech Monitor UNESCAP		Jan-Feb	2011
大倉元宏、中川幸士、城内博	GHS対応に向けた視覚障害者に対する化学品の危険有害性情報の伝達に関する調査研究—携帯電話とICタグによる音声伝達—	労働科学	86(4)	209-216	2010
大倉元宏、中川幸士、城内博	GHS対応に向けた視覚障害者に対する化学品の危険有害性情報の伝達に関する調査研究	労働科学	85(4)	155-166	2009
城内博	化学物質事故 危険性を知らせる法整備を	朝日新聞「私の視点」		3月25日朝刊	2008
Jonai H	Implementation of the GHS in Japan	Ind Health	46	443-447	2008
Hiroshi Jonai.	POINT OF VIEW: Legal structure needed on risk from chemicals	The Asahi Shimbun		05/05/2008	2008

書籍

著者氏名	タイトル	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	頁
城内博	化学物質とどうつきあうか	城内博	化学物質とどうつきあうか	中央労働災害防止協会	東京	2009	
城内博、宮川宗之、森田健	GHS Q&A 化学実務者のためのガイドブック		GHS Q&A 化学実務者のためのガイドブック	化学工業日報社	東京	2008	1-279
森田健、城内博	GHS分類のための毒性情報収集ガイド		化学工業年鑑	化学工業日報社	東京	2008	1-154

雑誌

発表者氏名	タイトル	発表誌名	巻号	頁	出版年
城内博	化学品の分類および表示に関する世界調和システム (GHS)	ビルと環境	121	57-58	2008
城内博	危険有害性の評価(1)	作業環境	29 (No2)	51-56	2008
城内博	危険有害性の評価(2)	作業環境	29 (No3)	61-65	2008
城内博	危険有害性の評価(3)	作業環境	29 (No4)	48-52	2008
城内博	危険有害性の評価(4)	作業環境	29	46-1	2008

			(No5)		
城内博	危険有害性の評価(5)	作業環境	29 (No6)	53-57	2008
城内博	市民が GHS を有効活用するために	せっけん運動	No.156	2-11	2008
城内博	化学製品のラベル内容の見直しを「取扱い上の注意」表示の根拠を明確に	ニッポン消費者新聞	8月1日		2008
城内博	化学物質を管理する	産業看護	3(No2)	68-71	2011

学会発表等

発表者氏名	論文タイトル	発表誌名	巻号	頁	出版年
森田健、森川馨	GHS分類における専門家判断の適用	第37回日本トキシコロジー学会（沖縄）			2010
森田健、本間正充、福島久美子、森川馨	In vitro染色体異常試験における1 mMの上限濃度は一般化学物質においても許容できるか？	第39回日本環境変異原学会（つくば）			2010
森田健、本間正充、森川馨	一般化学物質における哺乳類培養細胞を用いる遺伝毒性試験の最高濃度	日本薬学会第131年会（静岡）			2011
森田健、佐々木史歩、林真、森川馨	GHS 分類における専門家判断の役割	日本薬学会第128年会			2008
Takeshi Morita, Shiho Sasaki, Kumiko Fukushima, Kaoru Morikawa	Comparison between EU and German MAK Classifications of Chemicals on Mutagenicity	37 th Annual Meeting of the Japanese Environmental Mutagen Society(37 th JEMS)			2008
Takeshi Morita	Weight of Evidence Approach in Hazard Classification on Genotoxicity	International Symposium on Genotoxicity Assessment, New Concept, Strategy and Regulation			2008
宮川宗之	化学物質の危険有害性に関する分類・表示の世界調和システム（GHS）とわが国における実施について	日本衛生学雑誌	63 (2)	197	2008
Jonai H	GHS Implementation in Japan	Fall meeting of the Society for Chemical Hazard Communication in Arlington, USA			2008
Jonai H	Status of GHS Implementation in ASEAN and Japan	GHS Stocktaking Workshop for Southeast, East and Central Asia, Beijing, China			2010
城内博	化学品ラベルにおける危険有害性情報に関する日本の法規制の現状	産業衛生学雑誌	第 83 回 日本産業衛生学会 講演集	470	2010