

国連勧告「化学品の分類及び表示に関する世界調和システム(GHS)」と産業現場での利用のメリット

日本大学大学院 城内 博

1. 国連勧告「化学品の分類及び表示に関する世界調和(GHS)」

GHS とは

2003年7月に「化学品の分類と表示に関する世界調和システム」(Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals : GHS) が国連勧告として出された。GHS は化学品の危険有害性を一定の基準に従って分類し、その結果をラベルやSDS (Safety Data Sheet) に反映させ、災害防止および人の健康や環境の保護に役立てようとするものである。

GHS は勧告であるために各国政府がその実施を強制されることはないが、国連ではGHS を世界的に実施する時期についての努力目標を2008年に置いている。

本文ではまず、GHS の概要について紹介し、ついでGHS 利用のメリットについて考察した。GHS の詳細は国連危険物輸送のホームページ <http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/officialtext.html> で公開されている文書(通称：パープルブック)をご覧ください。なお、これの日本語版(付属書は除く)は、厚生労働省 <http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/ghs/index.html>、経済産業省 http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/kokusai/GHS/index.htm#members、環境省 <http://www.env.go.jp/chemi/ghs/>などのホームページ等で閲覧あるいはダウンロードできるようになっている。

GHS の目的、範囲、適用

【目的】

GHS の最終的な目標は化学品(Chemicals)の危険有害性に関する情報を、それを取扱う人に正確に伝えることにより人の安全と健康を確保し、環境を保護することにある。

このGHS の実施により以下の点が期待されている。

危険有害性の情報伝達に関して国際的に理解されやすいシステムの導入によって、人の健康と環境の保護が強化される。

既存のシステムを持たない国々に対し国際的に承認された枠組みが提供される。

化学品の試験および評価の必要性が減少する。

危険有害性が国際的に適正に評価され確認された化学品の国際取引が促進される。

【範囲】

GHS には、化学物質および混合物を物理化学的危険性および健康や環境に対する有害性にに応じて分類するための判定基準、およびラベルや安全データシートに関する要件などが含まれる。

【適用】

GHS はすべての危険有害な化学品(純粋な化学物質、その希釈溶液、化学物質の混合物)に適用される。ただし、「成形品」は除かれる。また、医薬品、食品添加物、化粧品、あるいは食物中の残留農薬は、意図的な摂取という理由からGHS によるラベルの対象とはしない。危険有害性に関する情報提供の対象者としては消費者、労働者、

輸送担当者，緊急時対応者などが含まれる。

各国はそれぞれのシステムに GHS を部分的に当てはめることができる。例えば，労働衛生分野のみ，あるいは発がん性に関する分類と表示のみ，法令に取り入れてもよい。

危険有害性に関する分類

【判定基準】

GHS では危険有害性の種類（**危険性**）：「火薬類」「引火性／可燃性ガス」「引火性エアゾール」「酸化性ガス」「高圧ガス」「引火性液体」「可燃性固体」「自己反応性化学品」「自然発火性液体」「自然発火性固体」「自己発熱性化学品」「水反応可燃性化学品」「酸化性液体」「酸化性固体」「有機過酸化物」「金属腐食性物質」，**有害性**：「急性毒性」「皮膚腐食性／刺激性」「眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性」「呼吸器感作性または皮膚感作性」「生殖細胞変異原性」「発がん性」「生殖毒性」「特定標的臓器／全身毒性（単回暴露）」「特定標的臓器／全身毒性（反復暴露）」「吸入毒性」「水生環境有害性」）ごとに，その重大性を判定する基準を設定している（「吸入毒性」の追加が 2004 年第 8 回 GHS 小委員会承認された）。表

1 に例として引火性液体の判定基準，表 2 に急性毒性（半致死量 LD₅₀（mg / kg）および半致死濃度 LC₅₀（ppm）が指標となっている）に関する判定基準を示す。区分の数字が小さいほど，より重大な危険有害性を有する。

【混合物の判定基準】

混合物を分類するための判定基準は有害性が既知の成分数などにより異なり，簡単ではない。ここでは，全成分についてデータが利用できる場合の急性毒性推定値（ATE）を求める式を示す。

$$100 / ATE_{mix} = \sum C_i / ATE_i$$

C_i = 成分 i の濃度

成分数 n のとき，i は 1 から n

ATE_i：成分 i の急性毒性推定値（利用可能な LD₅₀ / LC₅₀ 値など）

ATE_{mix}：混合物の急性毒性推定値

【分類手順】

GHS では，ある危険有害性について分類のためのデータが不足していても，新たな試験を要求していない。既存のデータで分類を行う。各危険有害性について，分類する際の判定論理が GHS 文書に示されている。

表 1 引火性液体の判定基準

区分	判定基準
区分 1	引火点 < 23 かつ 初留点 35
区分 2	引火点 < 23 かつ 初留点 35
区分 3	23 引火点 60
区分 4	60 引火点 93

表 2 急性毒性の判定基準（LD₅₀ / LC₅₀ 値）

	区分 1	区分 2	区分 3	区分 4	区分 5
経口（mg / kg 体重）	5	50	300	2000	5000
経皮（mg / kg 体重）	50	200	1000	2000	
気体（ppmV）	100	500	2500	5000	
蒸気（mg / L）	0.5	2.0	10	20	
粉塵およびミスト（mg / L）	0.05	0.5	1.0	5	

ラベル

【ラベルの定義】

ラベルとは危険有害な製品に関する書面，印刷またはグラフィックによる情報のまとまりで，物質に直接あるいはその外部に貼付，印刷または添付されるものをいう。

【ラベルに必要な情報】

ラベルには，GHS での各危険有害性の種類および区分に関する情報を伝達するために，注意喚起語，危険有害性情報，絵表示，などのほかに，製品の化学的特定名及び供給者の情報を含む。分

類結果に対応した詳細な注意書きは，2004年12月の GHS 小委員会が最終案が承認されたので，2005年に出版予定のパープルブック第2版に掲載される予定である。以下にラベルに必要なとされる情報について説明する。

注意喚起語

注意喚起語は，危険有害性の重大性の相対的レベルを示し，利用者に対して潜在的な危険有害性について警告するための語句である。

「危険」(Danger) はより重大な危険有害性項目に用いられ「警告」(Warning) はより

図1 危険有害性を表す絵表示（菱形枠は赤色，中のシンボルは黒色が用いられる。危険有害性の種類，区分によって使用される絵表示が多少異なるので詳細は GHS 文書を参照のこと）



重大性の低い項目に用いられる。

危険有害性情報

危険有害性情報は、各危険有害性の種類および区分の判定基準に割り当てられた文言で、製品の危険有害性の性質とその程度を示す。飲み込むと生命に危険、等。

絵表示

図1にGHSで使用される絵表示と該当する危険有害性の種類を示す。

注意書きおよび絵表示

注意書きは、危険有害性をもつ製品への曝露、または、その不適切な貯蔵や取扱いから生じる被害を防止し、または最小にするために取るべき推奨措置について記述した文言および絵表示（保護具着用等）である。文言についてはGHSで統一されているが、絵表示に関する記載は各国当局の判断による。

製品の特定名

- (i) 製品の特定名は、GHSラベルに記載されなければならないが、これはSDSで使用する製品の特定名と一致させる。当該物質または混合物に国連危険物輸送・モデル規則が適用される場合は、包装品に国連品名も記載する。
- (ii) 物質用のラベルは、物質の化学的特定名を含まなければならない。
- (iii) 物質または混合物が作業場での使用のためだけに供給される場合には、当局は、物質の化学的特定名をラベルではなくSDSに記載する裁量を供給者に与えることができる。ただし、危険有害性については記載しなければならない。
- (iv) 営業秘密情報に関する当局の規則は製品の特定名の規則よりも優先される。つまり、通常であれば成分がラベルに記載される場合でも、その成分が営業秘密情報に関する当局の判断基準を満たす場合は、その特定名をラベルに記載しなくてもよい。

供給者の特定

物質または混合物の製造業者または供給者の

名前、住所および電話番号をラベルに示さなければならない。

また、当局はこのほかの補足情報の使用を許可することができる。

【優先順位】

危険有害性を表すシンボルについては優先順位が定められている。これはできるだけ記載の重複をなくし、分かり易くするための工夫である。国連危険物輸送・モデル規則が適用される物質および混合物については、物理化学的危険性のシンボルの優先順位はモデル規則に従うべきである。健康に対する有害性については、次の優先順位の原則が適用される。

どくろを適用する場合、感嘆符を使用してはならない。

腐食性シンボルを適用する場合、皮膚または眼刺激性を表す感嘆符を使用してはならない。

呼吸器感作性に関する健康有害性シンボルを使用する場合、皮膚感作性または皮膚/眼刺激性を表す感嘆符を使用してはならない。

注意喚起語では、「危険」を適用する場合、「警告」を使用してはならない。

【ラベル情報の配置】

配置に関しては、危険有害性を表す絵表示、注意喚起語および危険有害性情報はラベル上に一緒に記載するよう求められている。当局はこれらの記載および注意書きの記載については位置を指定するか、または供給者の裁量に任せることができる。

【消費者用ラベル】

ラベル情報はGHS分類基準に基づくべきであるが、当局は危害の可能性（リスク）に基づいた消費者用情報提供システムを認可することができる。その場合、当局は製品使用による潜在的暴露およびリスクを決定する手順を確立する必要がある。これが適用される危険有害性の種類は慢性健康影響（発がん性、生殖毒性、特定標的臓器/全身毒性など）である。

【視覚障害者に対する情報伝達】

視覚障害者用の触覚による警告を使用する場合、技術仕様は、ISO 規格 11683（1997年版）に従うべきである。

【ラベル例】

表3に急性毒性（経口）について区分と該当するラベル情報を示す。

GHS のラベル例を図2（筆者がGHS の概念

表3 急性毒性（経口）の区分と該当するラベル情報

	区分 1	区分 2	区分 3	区分 4	区分 5
LD 50（mg/kg） （判定基準）	5	50	300	2 000	5 000
絵表示					（なし）
注意喚起語	危険	危険	危険	警告	警告
危険有害性情報	飲み込むと生命に危険	飲み込むと生命に危険	飲み込むと中毒	飲み込むと有害	飲み込むと有害のおそれ

図2 ラベル例

トルエン メチルベンゼン CAS No. 108-88-3		（化学品の特定名）
   		（絵表示）
警告		（注意喚起語）
・可燃性液体 ・飲み込んだり、吸ったり、皮膚につくと有害 ・繰り返しの曝露により中枢神経障害の可能性あり ・水生生物に毒性あり		（危険有害性情報）
取扱注意 ・火気厳禁 ・密閉使用、全体排気、局所排気などを行う ・防爆用の電気装置を使用する ・火災の際には泡・炭酸ガス・粉末消火器を用いる ・保護手袋、ゴーグル、保護マスクなどを使用する ・頭痛、めまい等の症状が現れた場合速やかに医師に診察を受ける ・目に入った場合流水で十分に洗い、眼科医の診察を受ける ・皮膚についた場合、石けん水で洗う ・取り扱い中は飲食や喫煙をしない ・直接下水等に流さないこと		（注意書き）
国連株式会社 ジュネーブ、平和通り 1-1 スイス Tel. 41 22 917 00 00 Fax. 41 22 917 00 00		（供給者の特定）

表4 SDS 作成のための各有害性に対するカットオフ値 / 濃度限界

有害性の種類	カットオフ値/濃度限界
急性毒性	1.0%以上
皮膚腐食性/刺激性	1.0%以上
眼に対する重篤な損傷/刺激性	1.0%以上
呼吸器または皮膚感受性	1.0%以上
変異原性：区分1	0.1%以上
変異原性：区分2	1.0%以上
発がん性	0.1%以上
生殖毒性	0.1%以上
標的臓器/全身毒性（単回曝露）	1.0%以上
標的臓器/全身毒性（反復曝露）	1.0%以上
水生環境有害性	1.0%以上

を基に作成したものであり、個々の情報は正確ではないので留意願いたい）に示す。

SDS

【対象集団】

SDS は、基本的には作業場の化学品管理において使用されるものであるが、他の化学物質を取り扱う者にとっても重要な情報源である（SDS は、我が国では MSDS : Material Safety Data Sheet と呼ばれている）。

【対象物質】

SDS は、GHS に基づく物理化学的な危険性や、人の健康または環境に対する有害性に関する判定基準を満たす全ての物質および混合物について作成すべきである。また、混合物の SDS を作成する目安として各有害性に対して表4のカットオフ値 / 濃度限界が与えられている。当局は、危険有害性があると分類される判定基準に合致しなくても、危険有害物質を一定濃度以上含む混合物に対して SDS を作成するよう要求することができる。

【項目および内容】

SDS の情報は、従来から我が国でも用いられている ISO (International Standard Organiza -

tion) 規格で示されている16項目と同様である。ただし GHS では2番目と3番目の項目を入れ替え、小項目が多少追加されている。ここでは、紙面の都合から項目の詳細は省く。現在、GHS の SDS を JIS (日本工業規格) の MSDS に取り入れる作業が行われている。

2. 職場での GHS 利用のメリット

化学品による相次ぐ災害、シックハウス症候群、産業廃棄物、オゾン層破壊物質、内分泌かく乱物質等の問題がクローズアップされ、化学品に関する情報はあふれているように見える。しかし日常生活で使う身近な化学品についてさえ、それがどのような危険有害性をもつかを知ろうとするとそう容易ではない。これは化学品の数が多すぎてそれらの危険有害性についての調査が追いつかないということもあるが、もう一つの大きな理由は危険有害性の情報伝達に関する法規制も含めたシステムの不備が挙げられる。

わが国で危険有害性の分類や表示にかかわる法律は30以上ある（労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法、化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律、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，農薬取締法，薬事法，食品衛生法，消防法，火薬類取締法，高圧ガス保安法，船舶安全法，航空法，港則法，道路法，水質汚濁防止法，大気汚染防止法，廃棄物及び清掃に関する法律，農用地の土壌の汚染防止等に関する法律，家庭用品品質表示法等）ものの，すべての法律をあわせても，GHS の27種類の危険有害性に対して化学品を包括的に分類し表示するようなシステムになっていない。例えば，急性毒性の分類に関しては毒物および劇物取締法により，毒物（経口＜50mg/kg）劇物（経口＜300mg/kg）が定められているが，この基準に当てはまらない化学品については定量的な分類基準がない。また，安全衛生法関連の健康影響に関する分類では，新規化学物質に関して変異原性についての試験およびそれに基づく分類があるが，その他の健康影響に関しては定められていない。これは，化学物質のある特定の危険有害性にのみ着目し，措置をとるという規制を行ってきたためであろう。さらに，労働安全衛生法の例を引くまでもなく法規制で危険有害性の情報伝達が定められている化学品の数は限られて（労働安全衛生法でMSDSの添付義務は638物質）おり，記載すべき危険有害性についての分類も明確ではない。

わが国の労働現場における化学物質管理は法規制の枠内で比較的良好に行われてきたが，急増する化学物質の数や多様化する生産工程などに対し，従来の法規制では対応しきれなくなり，労働衛生マネジメントシステム（OSHMS）などによる自主的な対応が求められている。このOSHMSにおいて化学物質に関するリスクアセスメントは重要な位置を占める。

GHSの第一義は，化学物質を取り扱う者全てに，その管理を適正に行うための基本となる情報を適切に与える，ということである。GHSによるラベルは化学物質がもつ危険有害性に基づく情報を提供するので，それを取り扱う者の注意を喚起し，曝露を避けるための行動や救急時の処置，さらに廃棄等に関する適切な行動が期待できる。もちろんこのためには全ての化学物質取扱者が

GHSのラベル表示を理解していなければならない。またGHSは，危険有害性の種類とその重大性に関する分類を含むシステムであり，その分類根拠はSDS等で明確にしなければならないので，リスクアセスメントの第一段階である危険有害性情報の収集・整理に大いに役立つ。さらにGHSの危険有害性とその重大性を勘案した分類は，リスク管理における優先順位の決定に有用な情報を提供するので，特に測定を前提としないリスクアセスメントに有用であろう。

GHSの導入により，化学物質ごとにそれが持つ内在的な危険有害性について調査する事が当たり前になり，また各省庁の法規制で縦割りの定められている分類や表示が包括的かつ統一になることが期待される。また，その大部分が混合物である化学品の危険有害性を包括的に評価し表示することを求めるGHSの導入は，危険有害性に関する意識を高めることにもつながると思われる。