

WWWによる国際化学物質安全性カード (ICSC) 日本語版の提供

山本 都[#]・横手 規子・森田真理子・中野 達也
石川 恵司・神沼 二真

Dissemination of the Japanese version of the International Chemical Safety Card (ICSC) on the World Wide Web (WWW)

Miyako Yamamoto[#], Noriko Yokote, Mariko Morita, Tatsuya Nakano,
Keiji Ishikawa and Tsuguchika Kaminuma

We set up the World Wide Web (WWW) homepage of the Japanese version of the International Chemical Safety Cards (ICSC). We prepared the Japanese text files of ICSC, converted them into HTML files and also prepared the dictionary database for the retrieval system, using programs which we developed. These programs shortened the time of work remarkably. 2D-and 3D-structures of chemicals were also incorporated in each ICSC page. Approximately 900 ICSCs in Japanese are provided at the moment on the homepage.

Keywords: ICSC, chemical safety, World Wide Web, Internet
(Received May 30, 1997)

はじめに

IPCS (国際化学物質安全性計画) が各国の協力のもとに作成している国際化学物質安全性カード (ICSC) は, 化学物質に関する情報をわかりやすい形で伝えることによって事故や健康被害を防止する目的で作成されている。利用対象は, 化学工場などの現場や日常生活の中で化学物質を取扱っていてかつ化学や毒性の専門家でない人々および開発途上国の人々である。毎年各国がそれぞれ約20物質の原案 (英語) を分担して作成し全体の検討会議を経て最終的な ICSC となる。日本では国立衛生試験所化学物質情報部が担当機関となっている。

ICSC の各国での利用をはかるためにはそれぞれの国の言語への翻訳が必須である。現在, 10ヶ国語以上への翻訳が進行中あるいは予定されている。われわれはこれまでに約900物質の ICSC についての日本語訳を終了し¹⁾, 本として第1集 (1992年) および第2集 (1994年) を出版した^{2,3)}。現在第3集を準備中である。しかし一方でここ1~2年の間に日本でもインターネットによる情報提供が急速に進みつつある。ICSC 日本語版もより広い普及を目的としてインターネット (WWW) による提供を開始することとした。

WWW 上で見られるようにするためには約900物質についてのテキストファイルを HTML ファイルに書き換える

必要がある。ICSC 数は今後も増えることが予想されるため, HTML ファイルへの自動変換ソフトや辞書データベースの作成ソフトを開発するなどできるだけ作業をパソコン上で自動化できる方法を考えた。また WWW での提供にあたっては, 引用文献や構造 (2次元および3次元) を付加した。これらについて報告する。

方法および結果

1. 使用した市販ソフトウェア

(1) Microsoft Access 95, (2) Microsoft Excel 95, (3) ChemDraw Pro Ver. 3.5.1 (Cambridge Soft), (4) Chem 3 D Pro Ver. 3.5 (Cambridge Soft), (5) ChemWeb Ver. 3.1.4 (Soft Shell)

2. 翻訳原稿

IPCS から提供された英語の ICSC テキストファイル (サブファイル) を翻訳原稿とした。著作権は, 英語版は IPCS, 翻訳版は各国の ICSC 担当機関に属することになっている。

3. WWW による ICSC の提供様式

ICSC の記載項目には, 物性, 危険性, 許容濃度, 短期・長期暴露影響, 急性症状, 応急処置, 環境データ, 火災・爆発などがある。印刷物の場合は英語版, 日本語版共に1化合物につき2ページに, 項目ごとに区割りした表形式でデータを記載している (図1)。これは必要な情報を一目で理解しやすくするためである。しかし表形式ではスペースがないため引用文献は記載していない。これに対し原

[#] To whom correspondence should be addressed: Miyako Yamamoto; Kamiyoga 1-18-1, Setagaya, Tokyo 158, Japan; Tel: 03-3700-1141ext. 337; Fax: 03-5717-7180; E-mail: yamamoto@nihs.go.jp

ICSC 番号 [0529]			
シュウ酸: OXALIC ACID CAS 番号 [144-62-7] Ethanedioic acid RTECS 番号 [RO2450000] C ₂ H ₂ O ₄ /(COOH) ₂ ICSC 番号 [0529] 分子量: 90.0 国連番号 [2923] EC 番号 [607-006-00-8]			
災害/曝露のタイプ	一時災害/急性症状	予防	応急処置/消火薬剤
火災	特定の条件下で可燃性。火災時に有毒なフェュームを放出する。	裸火禁止。酸化物質との接触禁止。	粉末消火薬剤、水溶性液体用泡消火薬剤、水噴霧、二酸化炭素。
爆発			火災時: ドラム缶などに水を噴霧して冷却する。
身体への曝露		粉塵の拡散を防ぐ! 作業環境管理を厳密に! 青少年、小児への曝露を避ける!	いずれの場合も医師に相談!
吸入	鼻やのどの灼熱感、咳、息苦しき、咽頭痛: 遅れて現われる症状: 「注」参照。	局所排気または呼吸用保護具。	新鮮な空気と安静。半座位。必要な場合には人工呼吸。医療機関に連絡。
皮膚	発赤、皮膚熱傷、痛み、水疱。	保護衣。	汚染された衣服を脱がせる。多量の水かシャワーで皮膚を洗い流す。医療機関に連絡。
眼	発赤、痛み、眼のかすみ、視力喪失、重度の熱傷。	顔面シールド、または、粉末の場合には呼吸用保護具と眼用保護具の併用。	数分間多量の水で洗い流し(できればコンタクトレンズをはずして)、医師に連れて行く。
経口摂取	灼熱感、しびれ、咽頭痛、嘔吐、ショック、腹痛。	作業中は飲食、喫煙をしない。	口をすすぐ。安静。医療機関に連絡。
漏洩物処理		貯蔵	包装・表示
こぼれた物質を内側をプラスチックで覆った容器内に掃き入れ、残留分を多量の水で洗い流す。(特別個人用保護具:P2有害粒子用フィルター付マスク)。		強塩基、酸化物質、食品や飼料から離しておく。涼しい場所。乾燥。換気の良い場所に保管。	食品や飼料と一緒に輸送してはならない。 UN Haz. Class [国連危険物分類]: [8] UN Subsidiary Risks [国連の副次的危険性による分類]: [6.1]
物理的状态/外観: 無色で吸湿性の結晶または白色の粉末。 物理的危険性: 化学的危険性: 高温面あるいは炎に触れると分解してギ酸および一酸化炭素を生成する。水溶液は中程度の塩酸である。強酸化剤と激しく反応し、火災や爆発の危険をもたらす。ある種の銀化合物と反応し、爆発性のしょう酸銀を生成する。 許容濃度: TLV: 1mg/m ³ (TWAとして); 2mg/m ³ (STELとして) (ACGIH 1990-1991) 曝露の経過: エアゾルの吸入、もしくは経口摂取により体内に吸収されることがある。 吸入の危険性: 20℃ではごくわずかしが酸化しないが、粉末の場合は浮遊粒子が急速に有害濃度に達することがある。 短期曝露の影響: 腐食性、眼、皮膚、気道に対して腐食性を示す。経口摂取すると腐食性を示す。エアゾルを吸入すると肺水腫を起こすことがある(「注」参照)。腎臓に影響を与えることがある。許容濃度を超えると、鼻出血、頭痛、硬直を起こすことがある。死に至ることがある。医学的な経過観察が必要。 長期または反復曝露の影響: 反復または長期にわたる皮膚との接触により皮膚炎を起こすことがある。腎臓に影響を与え、結石を生じることがある。 物理的性質: 昇華点: -157℃ 融点(分解): 189.5℃ 比重: 1.9 水への溶解性: 溶ける (8.34g/100ml, 20℃) log Pow (オクタノール/水分配係数): -0.7 (概算値) 環境に関するデータ: 環境毒性: 注: ・肺水腫の症状は2~3時間経過するまで現れないことがしばしばあり、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である。 ・Transport Emergency Card [輸送時応急処置カード]: Tec(R)-80G38			
1991.10			

Fig. 1. International Chemical Safety Cards (ICSC) (Table format)

案作成時や全体の検討会議では、各データを順番に並べたテキスト形式(サブファイル)を用いており、これには引用文献番号も付記されている。WWWで提供する場合はスペースの制限がないので、引用文献を付記したテキスト形式で提供することとした。

4. ICSCの日本語テキストファイルの作成(翻訳)

ICSCでは、(1)文章の整合化、(2)パソコンで作成しやすくする、(3)各国語への翻訳を容易にする等の目的から、使用頻度の高い単語や文章について標準語句を設定し、それぞれに固有の5桁の番号を付けている。そこで既に報告したように¹⁾、まずAWK言語を用いて標準語句自動変換ソフトを開発し、英語の標準語句を同じ番号の日本語標準語句に自動変換した。数値データはそのままコピーされる。さらに標準語句以外の語句の翻訳、語句の順序の並べ替えなどをして日本語テキストファイルを完成させた。

標準語句自動変換ソフトを使用することにより、それ以前と比べて翻訳時間が大幅に短縮すると共に、数値の入力ミスがなくなった。

5. ICSC日本語版のWWWによる提供

ICSCをWWWで提供するための作業を図2に示した。

5-1 テキストファイルからHTMLファイルへの変換

日本語版ICSCをWWW上で見られるようにするためには、テキストファイルをHypertext Markup Language (HTML)ファイルに変換する必要がある。しかし現時点で約900物質ある日本語テキストファイルをひとつずつHTMLファイルに書き換えるのは非常に労力を要する作業である。したがって、大量のICSCテキストファイルをパソコン上で自動的にHTMLファイルに変換できるソフトをPERL言語を用いて開発した。これにより、約900個の日本語テキストファイルが10秒程度でHTMLファイルに変換された。

これらのHTMLファイルはUNIXのWWWサーバー上に置いた。

5-2 ICSCホームページ画面の作成

ICSCホームページのURLは、http://www.nihns.go.jp/ICSC/である(図3)。ホームページ画面から目的の物質を探す

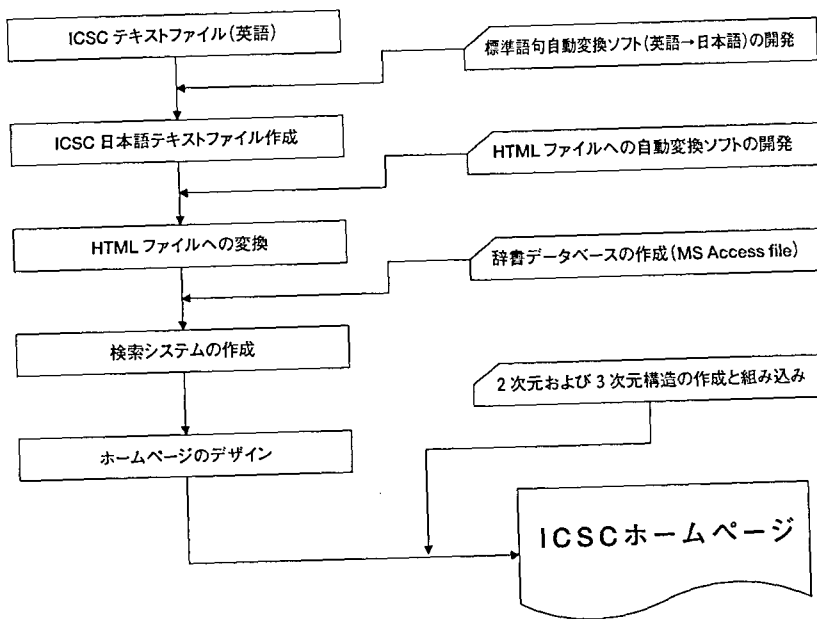


Fig. 2. Flow chart to prepare the web homepage of ICSC

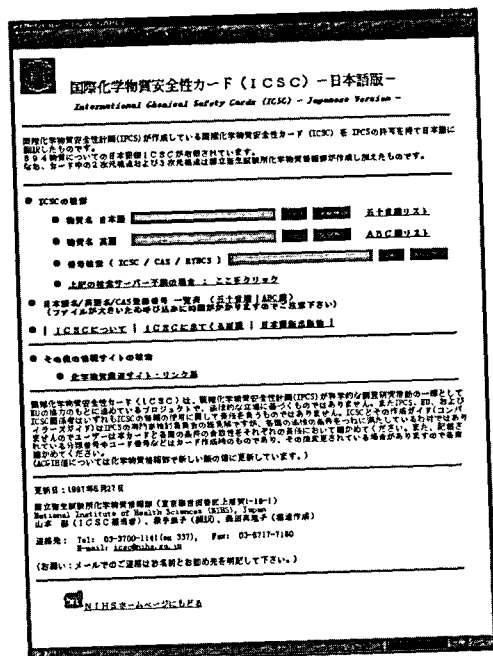


Fig. 3. ICSC homepage on the Internet

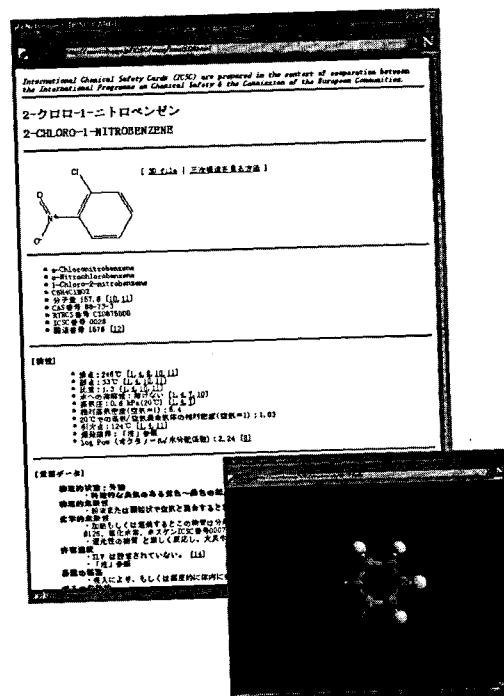


Fig. 4. ICSC page of each chemical and its 3-D-structure

方法として、検索システム（検索画面）および物質リストの2種類を用意した。すなわち、検索画面では日本語名、英語名、CAS番号等を入力フィールドに入力し検索ボタンを押すと、目的の物質のICSC画面が開く。CAS番号が不明の場合や正確な物質名がわからない場合は、検索画面にこれらを入力できないので、物質の五十音順リストおよびABC順リストから選択できる画面も併設した。

ホームページ画面にはこの他、ICSCプロジェクトの説明、使用されている用語の解説、出版物の案内、化学物質に関する他のWebサイトへのリンクなどを掲載した。

5-3 WWW上における検索システムの作成

Windows NT サーバー上に Microsoft Access ファイルの辞書データベースを置いて WWW 上から検索できるようにした。辞書データベースの作成方法は次のとおりである。

まず約900のICSCテキストファイルから日本語化合物名、英語化合物名（別名も含む）、CAS登録番号、RTECS番号、ICSC番号等を自動的に抜き出し Microsoft Excel ファイルを作成するソフトを PERL 言語を用いて開発した。この Excel ファイルをさらに Microsoft Access ファイルに変換し、検索性辞書データベースとした。さらに WWW 上で化学名や CAS 番号などからこの辞書データベースを検索するのに必要ないくつかのファイル (elist.htx, elist.idc, ename.htx, ename.idc, number.htx, number.idc 等) を作成し、辞書データベースと共に Windows NT サーバー上に置いた。

5-4 各物質の ICSC 画面

それぞれの物質の ICSC 画面 (図4) は、項目ごとにデータを並べたテキスト形式にし、各データのうしろに引用文献番号を付記した。また、この番号をクリックすれば文末の引用文献リストの該当番号にページがとぶようにした。

5-5 2次元および3次元構造の作成および ICSC 画面への組み込み

ChemDraw で2次元構造を作成し (ファイル名:***.chm), これを ChemWeb で gif ファイル (2次元) に、Chem 3D で pdb ファイル (3次元) にそれぞれ変換した。

図4の各物質の WWW 画面からその物質の2次元および3次元構造が見られるように、各 ICSC の HTML ファイ

ルに gif ファイルおよび pdb ファイルを組み込んだ。gif ファイルはそのまま誰でも画面から見るができるが、pdb ファイルを見るには WWW ブラウザーに Chemscape Chime をプラグインしておく必要がある。Chemscape Chime を使ったことのないユーザーでも容易にプラグインして ICSC 画面から3次元構造を見ることができるようになるため、「3次元構造を見る方法」のマニュアルを作成し、画面上に組み込んだ。(図4)

現時点で構造を組み込み済みの ICSC はまだ約20%であるが、今後順次追加予定である。

考 察

1. ICSC ホームページの利用度と WWW による提供の利点

ICSC ホームページは、1995年末に数十物質の ICSC を掲載して試験的に開設して以来、物質数を増やし検索機能などを充実させて現在に至っている。1997年5月には現時点で IPCS から翻訳用に提供されている約900の ICSC すべてが完了した。

WWW 上で各種化学物質の物性や毒性情報を検索できるページは米国にはいくつもある。主なものは、NTP テクニカルレポート、NTP Chemical Health & Safety Data、ATSDR ToxFAQs、各種 MSDS などである。しかし現時点ではこれに類する日本語ページはほとんどなく、ICSC ホームページの他には同じく国立衛生試験所化学物質情報部が提供している環境保健クライテリア (EHC) の日本語抄録 (40物質)、中毒情報 (山口大学医学部付属病院) などきわめてわずかである。ICSC は物質数が約900と多いこともあり、外部機関からの ICSC ホームページへのアクセス件数は表1に示したように、毎月増加の傾向を示している。

印刷物と WWW による提供はそれぞれ特徴がある。印刷物の利点は、誰でも簡単に利用できるいろいろな場所への持ち運びが容易な点である。WWW は利用者数が急増してはいるものの現在まだ誰もが利用できるところまでは至っていない。一方、WWW での情報提供は迅速さが大きな特徴であり、情報内容の訂正や更新に即座に対応できる。このように印刷物と WWW はその特徴の違いから互いに補完する関係にあり、ユーザーは各自の状況に応じて両者を使い分けることになろう。

2. ICSC 作成方法の利点

化学物質を取扱う人への情報提供を目的として、わが国では1993年4月より MSDS (化学物質安全性データシート) の作成に関する行政指導が実施されている。これに伴い多くの化学品メーカーや試薬会社などが MSDS を作成しているが、ICSC の作成方法は MSDS の作成に際して参考になる部分が多いと考えられる。特に固有の番号 (ICSC の場

Table 1. Access log of ICSC homepage

	1996							
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	June	July	Aug.
Access Log	139	226	331	299	317	299	369	474
	1996				1997			
	Sep.	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.
Access Log	523	746	1041	968	1146	1349	1252	1470

合は5桁の番号)を付けた標準語句の存在は文章の整合化をはかるだけでなく、その後のさまざまな作業過程においてパソコンによる自動化を可能にする。

ICSCの場合、翻訳、HTMLファイルへの書換え、辞書データベースの作成といった作業を新たに開発した3種類のソフトで自動的に行わせることによって、時間と労力を飛躍的に少なくすることができ、また手作業による入力ミスを防止することができた。ICSCが1988年の作成開始に先だち設定した標準語句という「作戦」が、おそらく当初の予定にはなかったであろうインターネットによる提供のための作業にも非常に有効に生きたことになり、プロジェクト開始の際のプランニングがいかに重要であるかについてのいい例となろう。

文 献

- 1) 山本都ら：国際化学物質安全性カード（ICSC）の作成および日本語への翻訳，衛生試験所報告第112号，p.143，(1994)
- 2) 国際化学物質安全性カード（ICSC）日本語版，監修：国立衛生試験所化学物質情報部および厚生省生活衛生局生活化学安全対策室，監訳：ICSC国内委員会，化学工業日報社，東京（1992）
- 3) 国際化学物質安全性カード（ICSC）日本語版第2集，監修：厚生省生活衛生局生活化学安全対策室，編集：国立衛生試験所化学物質情報部，監訳：ICSC国内委員会，化学工業日報社，東京（1994）