

化学物質による健康被害についての事故事例データベースおよびホームページの作成

山本 都[#]・森田真理子・神沼二眞

Preparation of the Database and the Homepage on Chemical Accidents relating to Health Hazard

Miyako Yamamoto[#], Mariko Morita and Tsuguchika Kaminuma

We collected the data on accidents due to chemicals occurred in Japan, and prepared the database. We also set up the World Wide Web homepage containing the explanation on accidents due to chemicals and the retrieval page for the database. We designed the retrieval page so that users can search the data from keywords such as chemicals (e.g. chlorine gas, hydrogen sulfide, pesticides), places (e.g. home, factory, vehicles, tank), causes (e.g. reaction, leakage, exhaust gas) and others (e.g. cleaning, painting, transportation).

Keywords: chemical accident, database, World Wide Web, Internet

はじめに

現在使用されている化学物質の種類および量は膨大であり、生活の場や作業場での化学物質による事故は毎年相当数起きている。この中には人体への危険の予測が難しいものもあるが、多くは過去の経験や既知の情報を十分活用することによってかなりの程度防ぐことが可能なものである。なかでも化学物質の性質や取扱い方法についての知識不足が原因で起こる事故は非常に多く、同じような事故が繰り返されている。すなわち過去の被害の教訓が再発防止に生かされていない。化学物質の毒性による人への健康被害に関して、過去の事故事例や化学物質を扱う際の留意点等をわかりやすく提供することは、化学物質による健康被害防止のための重要な手段と考えられる。

したがって、身のまわりや作業場で起こった化学物質による事故を中心にこれまでの事例を調査し、データベースを作成した。また化学物質による事故や取り扱う際の留意点に関する解説とデータベースを収載したホームページを作成し、インターネットによる提供を開始した。

方法

1. 事例データベースの作成

(1) 化学物質による事故事例の収集

原則として、化学物質による事故の中でも「化学物質の毒性による人への健康被害」を対象とした。したがって火

災や爆発などによる物理的被害は除外し、中毒症状を生じた事故を中心に調査した。

調査対象資料：文献データベース (Chemical Abstracts, Medline, Toxline, JICST 科学技術文献ファイル), インターネット, 各種資料 (参考資料は, <http://www.nihs.go.jp/incident/reference.html> に記載。)

検索に用いたキーワード : chemical accident, chemical incident, chemical disaster, chemical hazard, emergency, 「化学物質×事故」, 「化学物質×被害」, 「化学物質×災害」, 「化学物質×工場」など。

(2) データベースの作成

データベースソフトとして Microsoft Access 97 を使用し、(1)で調査した事故例の中から代表的な事例や発生件数の多いものを入力した。

・入力項目：発生日時, 発生場所, 原因化学物質, 被害を受けた人数 (死亡者およびそれ以外の人数), 事故の状況, 引用資料, キーワード (後述)。

2. WWW用ホームページの作成

化学物質の被害事例を状況別, 原因別に分けて解説したテキストおよび化学物質を取り扱う際の留意点をまとめたテキストを作成した。「化学物質による被害防止ホームページ」を作成し, これらのテキストをHTMLファイルに変換したものを収載した。

Accessファイルで作成した被害事例データベースについては, WWW上で検索できるようにするために2種類のプログラム (search.htx および search.idc) を作成すると共に, 化学物質名やキーワードを入力できる検索ページを作成した。データベースに関するファイルはすべて Windows NT サーバーに置いた。データベース内容を更

[#] To whom correspondence should be addressed: Miyako Yamamoto; Kamiyoga 1-18-1, Setagaya, Tokyo 158-8501, Japan; Tel: 03-3700-1141 ext. 337; Fax: 03-5717-7180; E-mail: yamamoto@nihs.go.jp

新する際は、Access ファイルのみ更新すればよい。

結 果

1. 事例の収集

化学物質による健康被害に関連する事故に関して通常の文献データベース検索で抽出される数は非常に少なく、特に日本の報告はほとんど見あたらなかった。特に問題点が指摘されたり話題になった事例は別として、日常生活や作業場で起きる事故の多くは文献データベースに掲載される類の報告書としてまとめられていない。したがって事例収集のための情報源としては、文献データベースよりも労働衛生や中毒等に関する資料や新聞が中心となった。

2. 事例データベース作成

入力データは、日本で起きた事例のみとし、収集した事例のうち少なくとも発生日時、発生場所、原因物質、被害者数、状況がわかるものを対象とした。原則として公表資料から資料名を明記した上で引用した。

家庭内や生活圏で起こった事故例については収集した事例すべてを入力したが、化学工場など作業場で起こった事故例については代表的なものにしぼって入力した。これは、本データベースの作成目的が、過去の事故事例を示すことによって、化学物質を取扱う際の健康被害防止のための注意を喚起するものであり、発生した事故すべてを記録しておくためのものでないとの理由からである。また、作業場における事故発生件数はかなり多いが、これらは「労働衛生のしおり」等労働衛生関係の資料にまとめられているので必要な場合はこれらを参照できる。

現時点での事例データベースの入力件数は約550であるが、今後も追加・更新予定である。

3. WWW ホームページの作成

化学物質による被害防止のための WWW ホームページを作成した（化学物質による健康被害防止ホームページ）。URL は次のとおりである。

(<http://www.nihs.go.jp/incident/index.html>)

ホームページに掲載した情報は主に次のようなものである。

(1) 化学物質による健康被害事例についての解説

化学物質による事故例を状況別や原因別に分けて、それぞれ個々の内容について解説した。それぞれの項目から化学物質の性質や代表的な事故例、使用上の注意等を見られるようにした。(<http://www.nihs.go.jp/incident/jirei.html>)

(2) 化学物質による健康被害事例データベース

2種類の検索画面を作成した。ひとつは、ユーザーが空欄に自由にキーワードを入力して検索できる画面、もうひとつは、主な原因化学物質、場所、原因等のキーワードリストからユーザーが目的のものを選択して検索できる画面である。

(図1：<http://quanta0.nihs.go.jp/jirei/jirei.htm>)

掲載したキーワードは次のとおりである。

- 1) 化学物質：特定しない、塩素ガス、一酸化炭素、硫化水素、二酸化炭素、二酸化塩素、フロン、有機溶剤、農薬、その他の物質
 - 2) 場所：家庭、生活圏、仕事、処理施設、温泉・火山、厨房、建物/駐車場、車、船、閉鎖/狭い場所、槽・タンク
 - 3) 原因：反応（混合/併用）、反応（誤注入）、反応（加熱/分解）、漏洩、練炭、排ガス、ガス器具等、火事/災害
 - 4) その他：救出者/周辺被災、清掃、洗浄作業、塗装、運搬、消火設備、冷蔵/冷凍設備
- (3) その他

別途作成している化学物質関連の規制・法律（化審法、毒劇法、水道法等）データベース検索ページや物性・毒性等の検索ページをリンクした。また、国内外の化学物質の被害に関連する WWW サイトを、Alta Vista、Lycos 等の検索エンジンを用いて検索し、項目ごとに整理してリンクした。

考 察

1. 化学物質による健康被害の事故事例について

原因化学物質の種類は多岐にわたるが、事故の発生頻度が特に高い化学物質の種類はかなり限られている。収集した事例の中で特によく起きているものや代表的なものを、状況別および原因別に表にまとめた。（表1、表2）

個々の事例については、結果の項の2-(2)に記載した WWW 検索画面（図1）から見る事ができる。

(1) 家庭内や生活圏における事故

作業中の事故の場合は記録として残ることが多いが、家庭内や生活圏での事故の場合、原因がはっきりしているケース以外は、原因の特定やそれが本当に化学物質による被害だったかどうかを判断するのが難しいことも多い。家庭には、塗料、殺虫剤や防虫剤、洗浄剤、加工処理した衣料品、内装品、家具など化学物質を含む製品が多種あるが、実際に化学物質や製品により頭痛、吐き気などの症状が起きたとしても本人がそれと気がつかないケースもある。したがって、病院輸送などの処置がとられた場合や特に問題としてクローズアップされた場合を除き、事故として記録されるものは少ない。

(2) 作業時の事故

仕事上で扱う化学物質の種類は非常に多く、事故の原因となる物質の種類も多岐にわたっている。しかしその中でも特に事故が多いものは硫化水素、有機溶媒、一酸化炭素等である。事故は、換気が不十分、呼吸用保護具が設置されていないかもしくは正しい使用方法が徹底していなかつ

Table. 1 Chemical Accidents categorized by Place

状況	場所	原因物質または製品	原因となる状況・行為
家庭内や生活圏	家庭内(浴室, トイレ等)	塩素ガス	塩素系漂白剤と酸性洗剤の併用
〃	家庭内(部屋, 台所等)	一酸化炭素	暖房や調理
〃	家庭内	家庭用品(防水スプレー, 塗料, 殺虫剤, 防虫剤, 洗剤, 加工処理した衣料品等)	
〃	屋内駐車場(住居とつながっている駐車場)	一酸化炭素	排気ガス
〃	アウトドアレジャー	一酸化炭素	車やテント内での練炭, 木炭, 豆炭等による暖房
〃	各種施設(ホテル, 旅館, 公共施設, ヘルスセンター, プール等)	塩素ガス	清掃時や消毒時に塩素系漂白剤と酸性洗剤の併用, あるいはプールなどで別の薬品を誤って注入。
〃	美容院, レストラン等の厨房	一酸化炭素	大型湯沸器やコンロ等の不完全燃焼
〃	周辺の化学工場からの有害物質の漏出による住居の巻き添え	塩素ガス, イソシアン酸メチル(1984年12月のインド・ボパールの事故), 他各種	薬品の誤注入, 反応, 漏出, 火災・爆発など
〃	道路での車両事故による漏出時の住居の巻き添え	各種化学物質	輸送中の横転, 交通事故等による積み荷からの漏出
生活圏, 作業中	火山・温泉	硫化水素	登山時, あるいは温泉の貯湯タンク等の湯ノ花除去作業時。
〃	ビルや地下駐車場など大型建物	二酸化炭素	炭酸ガス消火設備の誤作動等による噴出
作業場	化学工場	塩素ガス	反応, 誤注入等。特に多いのが, タンクローリーで運んできた次亜塩素酸ナトリウムを誤って別のタンクに注入し塩素ガスが発生した事故。
〃	化学工場	その他各種化学物質	有害物質の漏出, 反応, 誤注入, 誤操作, 火災・爆発等。
〃	防火水槽, 貯水槽, マンホールなど	一酸化炭素	工事の際のコンクリート養生のために練炭を使用している時に槽内に入って中毒。
〃	污水处理施設, 廃水処理施設, し尿貯留槽等	硫化水素	老廃物, 廃水, し尿等からの硫化水素の発生
〃	洗浄槽やタンク等, 狭い場所や換気の悪い場所	有機溶媒	塗装作業やあく抜き作業などにおける有機溶媒中毒
〃	洗浄槽等	フロンガス	フロンガスは半導体や精密部品の洗浄剤として広く使用されているので, 洗浄作業中に被災。
〃	漁船, 倉庫などの大型冷蔵庫・冷凍庫	フロンガス	冷凍庫や冷蔵庫に冷媒として用いられているフロンガスの漏出による中毒, 酸欠事故
〃	船倉	臭化メチル他	積み荷作業時の酸欠やくん蒸剤による中毒等
輸送中	タンクローリー, トラック, 船, 航空機等	各種化学物質	輸送中の横転, 交通事故等による積み荷からの漏出
実験中	研究実験施設	各種化学物質	液体窒素による酸欠等

Table. 2 Chemical Accidents categorized by Cause

状況	場所	原因物質または製品	原因となる状況・行為
化学物質そのものによる事故	化学工場その他	各種化学物質	反応, 漏出等
化学物質を含む製品による事故	家庭内その他	各種製品	塗料, 殺虫剤, 洗剤等
複数の物質から生成した有毒物質による事故	家庭, 施設, 工場等	塩素ガス	塩素系と酸性洗剤併用(清掃, 消毒時), タンクへの誤注入等
〃	住宅のあく抜き作業やしみ抜き作業中	二酸化塩素	亜塩素酸ナトリウムを含むかびとり剤とフッ化水素を含むあく抜き剤やしみ抜き剤の併用による二酸化塩素の発生
加熱により生成した有毒物質による事故		フッ素樹脂	フッ素樹脂を高温に加熱すると毒性の強いパーフルオロイソブチレン等が生成



化学物質による健康被害事例（データベース）

検索した後は、必ず「消去」ボタンをクリックしてから次の検索を行って下さい。

【検索方法その1】

日本語で物質名、キーワードなどを入力し、検索ボタンをクリックしてください。

【検索方法その2】

原因物質のフィールドからは0～1物質選んで下さい。場所、原因、その他のフィールドからはいくつでも選べます。但し複数選択した場合は“and”で検索します。
(注：例えば、「家庭」と「生活圏」両方を選んだ場合は、どちらか一方を選んだ場合より出力件数がかなり少なくなります。)

【原因物質】

- 塩素ガス
- 一酸化炭素
- 硫化水素
- 二酸化塩素
- 二酸化炭素

【場所】

- 家庭 生活圏 仕事 処理施設 温泉・火山 厨房
 建物/駐車場 車 船 閉鎖/狭い場所 槽・タンク

【原因】

- 反応（混合/併用） 反応（誤注入） 反応（加熱/分解） 漏洩 練炭
 排ガス ガス器具等 火事/災害

【その他】

- 救出者/周辺被災 清掃 洗浄作業 塗装 運搬 消火設備 冷蔵/冷凍設備

● 引用資料リスト

上記の検索結果における各事例の末尾の数字は引用資料番号です。



[ホームページにもどる](#)

国立医薬品食品衛生研究所 化学物質情報部
E-mail: incident@nihs.go.jp

Fig. 1 Retrieval Page for the Database on Chemical Accidents on the Internet

た、物質の適切な取扱い方法や事故発生時の対処方法に関する教育が不十分だった、といった原因によるものが多い。

意外に多くみられたのは、倒れた仲間を助けようとして有害ガスが発生している場所や酸欠状態の場所に入った作業員が同じように被災するケースだった。有害物質を除去したり呼吸用保護具を適切に着用してから立ち入るようにふだんから周知徹底しておく必要がある。

二酸化炭素やフロンによる事故の場合、被害が酸欠によるものかこれらの物質自身の毒性によるものか明確でない場合もあった。

2. 化学物質の健康被害事例収集における問題点

化学物質による健康被害事例を収集する過程で、次のような問題点がみられた。

(1) 情報を入手しにくい。

「情報不足」には、「情報がない」場合だけでなく、たとえ情報があっても「存在が知られていない」、「整理されていない」、「必要なときに容易に利用できる状況になっていない」場合がある。理由としては、情報が非公開、メンバーなど限られた人へのみ公開、特別のソフトやシステムで作成されていて一般の人はアクセスできない、等があげられる。

(2) 化学物質による健康被害の報告を受ける機関・組織がさまざまである。

化学物質の健康被害に関連する事故情報を取り扱っている主な機関としては、国の行政機関、都道府県等の衛生部局や保健所、消費生活センター、中毒情報センター、国民生活センター、製造、販売業者の相談窓口、各種業界団体等がある。組織が縦割りということもあり、報告を受けた機関相互の連携はほとんどなく、したがって被害の全体像を把握している機関はない。外国には、一定の様式を定めて一カ所で事故報告を受けるシステムが確立しているところもあるが、日本では上記の理由からこのような一元的な事故報告システムを作るのは今すぐには困難と思われる。

(3) 報告された事例のうち公表されるものは一部である。

プライバシーに係わる事故や会社の担当窓口に寄せられる製品に関する被害のクレーム等は公表されていない場合が多い。また、消費者等一般市民から健康被害に関する申し出を受けている機関の場合、健康被害の原因の究明や特定が困難な場合も多い。

3. インターネット利用の利点

これまで化学物質による健康被害事例についてさまざまな情報が存在するにもかかわらず、実際に多くの人に届く形にはなっていなかった。既述のように、関連する機関や整理様式がさまざまだったり非公開の情報が多いことなどが理由としてあげられるが、多くの人が簡単にアクセスで

きる適切な媒体がなかったことも大きな理由である。印刷物は現時点では最も普及している媒体であるが、内容の更新が困難という短所がある。機関ごとや細かい分野別にまとめたものが多く、また新たに出版されたものを常に把握するのは難しいので、全体像がつかみにくい。データベース(CD-ROM、オンラインなど)は一般に非常に高額だったりメンバー限定で、誰もがアクセスできる状況にない。

これらの問題を解決する有効な手段のひとつがインターネットの利用である。長所としては、(1)情報の更新が迅速かつ容易、(2)一度ハードを整備すれば新しい情報を提供するの容易であり予算もさほどかからない、(3)情報を共有しやすく、重複を避けることができる、(4)各機関相互の連携をとりやすくなる、などがあげられる。

一元的な情報収集が困難であり、また各機関ごとにまとめ方が異なるという現在の問題点に関しても、関連機関がそれぞれホームページを設けて情報を提供すればユーザーは容易にアクセスできる。情報のまとめ方が機関によって異なっても各ホームページの中でそれぞれの形と特徴を生かしながら情報を有効に利用できることで、様式の違いはほとんど問題にならない。さらに、必要な情報がどこにあるかわからないという問題点に関しても、各機関のホームページにリンクできるガイドページを作れば、ユーザーはそこからいろいろな関連機関の情報に次々とアクセスでき、機能的に情報の一元化がはかられる。しかも機能的には一元化に近いものが得られながら、どこかの機関が組織的に全体の情報をまとめるといったことは必要ない。公開されていない情報の中には、情報自身は公開してもさしつかえないのに予算やマンパワー不足、あるいは適切な媒体がないといった問題で一般に提供できる形になっていないものも多い。インターネットの利用により、こうした情報が公開されるケースも増えていくと考えられる。

おわりに

本データベースの作成およびWWWホームページの作成は、平成8年度～9年度の厚生科学研究補助金による「化学物質による被害防止のための情報提供に関する研究」の一部として行った。本研究の研究協力者である板倉ゆか子氏(国民生活センター)、木原正則氏(消防庁危険物規制課)、後藤京子氏(財日本中毒情報センター)、駒宮功額氏(防災都市計画研究所顧問)、佐々木美枝子氏(東京都立衛生研究所)、内藤裕史氏(茨城県立医療大学)のご協力およびご助言に感謝します。

文 献

<http://www.nihs.go.jp/incident/reference.html> に記載。