

## 毒劇物による事故の対処法 - 毒物デ - 夕集 -

奥本 千代美\*, 上村 尚\*

### The Counterplan for Trouble by Poisonous and Deleterious Substance - The Data Sheets of Poisonous substances -

Chiyomi OKUMOTO\* and Hisashi KAMIMURA\*

**Keywords:** 毒物及び劇物取締法Poisonous and Deleterious Substances Control Law, 毒物による事故trouble by poisonous substance, 検出方法detection

#### 緒言

毒物劇物あるいはこれを含む製剤が多方面に使用されており、これらによる事故または事件が発生し社会問題となることがある。事故が発生した場合、健康被害及び環境被害を最小限にいとめるには原因物質の確認が急がれる。和歌山のヒ素入りカレー事件以来、健康危機に対する対応策が急速に全国各地で検討されるようになり、当所においても平成12年9月に、健康危機管理対策マニュアルが制定された。医薬品及び医薬用外毒劇物による健康被害発生時には、当科が本庁薬務部薬事指導課と連絡を取りながら対応する体制となっている。毒物による事故が発生し、試験検査の必要があった場合速やかな対応が可能のように、分析方法、化学的性状、中和分解方法などのデータ収集および整備を課題として調査研究を行ってきた。

今回、「毒物」について収集したこれら各種のデータを整理し、毒物データ集を作成したので報告する。

#### 調査研究方法

1. **調査対象化学物質:** 「毒物及び劇物取締法(以下、法と略す)」による「毒物」を調査対象とした。
2. **整備する情報:** 整備する情報は別名、分子式、分子量、CAS番号、物理的及び化学的性状、注意事項、毒性データ、検出方法および廃棄及び中和方法など試験するに当たって必要な情報と、火災及び漏洩時の処理、中毒発現機序、急性症状、応急処置、用途用法など保健所あるいは医療機関、一般都民等外部からの相談や問合せに対応する際に役立つと思われる情報を選んだ。

#### 結果および考察

1. **法による毒物:** 法による「毒物」とは法の別表1に掲げられた27品目の化学物質である。法の別表1を表1に示した。これらの多くは農薬としてかつてよく使用されてお

り、薬剤散布中あるいは散布後の健康被害、誤飲事故が多発している。農薬は他の工業用薬品に比べて入手しやすいことから、自殺及び他殺の意図的な事件も多く発生し死亡例も多い。表1の27品目の化学物質については毒性の大きさ過去の事件事故例の多さからすべてを調査対象とした。また表の3, 6, 9, 12, 13, 14, 18, 25および26の9品目については、健康被害例が多くしかも被害度が大きかったことから特定毒物に指定され、他の毒物より厳しい規制を受けている。

2. **指定令による毒物:** 毒物の定義は明確ではない<sup>1)</sup>が、おおむね急性毒性のLD<sub>50</sub>値が体重1kg当たり30mg以下の物質を法の別表1により毒物と指定した。その後、新知見あるいは社会的必要性などから、法の別表1第28の規定に基づき、「毒物及び劇物指定令」により順次追加あるいは削除され、平成13年6月29日現在、70品目の物質が指定されている。1品目に複数の化学物質が該当する例が多い。例えば第8品目は無機シアン化合物及びその製剤となっているが、これには、シアン化カリウム、各種金属のシアノ化合物あるいはこれらの錯塩など多種類の物質が該当する。他の品目についても同様に1品目に数種類の化学物質が該当し、毒物の種類は大変多い。しかし使用範囲の広さあるいは使用機会の多さ、入手の容易さなどから、健康被害発生の危険性が大きい物質はしぼられてくる。そこで実際に生じた化学物質が原因の事故や事件を、新聞記事および新聞データベースを用いて調査し、事故や事件の原因となった毒物から順に調査を開始した。化学物質により健康被害の生じた最近の事例を表2に示した。これら事例の中でアジ化ナトリウムは平成11年1月1日毒物指定を受けた新しい毒物である。アジ化ナトリウムは日本では起爆剤、防腐剤、実験用薬品などに、他国では殺菌、消毒剤として使用されてきたが、毒劇法の規制対象外であった。平成10年8月にこの物質を電気ポットに混入した事件が新潟で発

\* 東京都立衛生研究所理化学部医薬品研究科 169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1

\* The Tokyo Metropolitan Research Laboratory of Public Health  
3-24-1, Hyakunin-cho, Shinjuku-ku, Tokyo, 169-0073 Japan

表1. 「毒物及劇物取締法」別表1に規定される毒物

1	エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホネイト (別名EPN)
2	黄リン
3	オクタクロルテトラヒドロメタノフタラン
4	オクタメチルピロホスホルアミド(別名シュラーダン)
5	クラール
6	四アルキル鉛
7	シアン化水素
8	シアン化ナトリウム
9	ジエチルパラニトロフェニルチオホスフェイト(別名パラチオン)
10	ジニトロクレゾール
11	2,4-ジニトロ-6-(1-メチルプロピル)-フェノール
12	ジメチルエチルメルカプトエチルチオホスフェイト(別名メチルジメトン)
13	ジメチル-(ジエチルアミド-1-クロルクロトニル)-ホスフェイト
14	ジメチルパラニトロフェニルチオホスフェイト(別名メチルパラチオン)
15	水銀
16	セレン
17	チオセミカルバジド
18	テトラエチルピロホスフェイト(別名TEPP)
19	ニコチン
20	ニッケルカルボニル
21	砒素
22	弗化水素
23	ヘキサクロルエポキシオクタヒドロエンドエンドジメタノナフタリン(別名エンドリン)
24	ヘキサクロルヘキサヒドロメタノベンゾジオキサチエピンオキサイド
25	モノフルオール酢酸
26	モノフルオール酢酸アミド
27	硫化燐
28	前各号に掲げる物のほか、前各号に掲げる物を含有する製剤その他の毒性を有する物であって政令で定めるもの

生し、その後多発した類似事件を受けて、指定令に追加され毒物に指定された。

**3. 情報の整理および管理:** 収集したデータは、既存の情報<sup>2,3,4)</sup>を参考にして、ID番号と薬品名フリガナをつけてアクセスのテーブルに保管した。その一部を表3に示した。日常のルーチンワークで扱わない検体を初めて試験する場合、あるいは成分不明の検体について成分確認試験を行う必要がある場合などには、従来は書籍あるいは文献集などから関連のある情報を引き出して試験検査の参考としてきたが、今後は作成したデータ集を活用し、迅速に試験検査を行うことが可能となった。

**4. 行政への応用と今後の課題:** 以上の調査研究結果を行政試験に応用した実例として、自動車洗淨剤中のフッ化水素酸(毒物)の定性及び定量試験、郵便物に封入されてい

た試験管中の成分不明液体の定性試験などがある。いずれも、本研究により試験にかかる前の予備調査がスムーズに運び、試験結果の報告を速やかに行うことができた。今後は試験法の確立されていない毒劇物については試験法の開発を試みながら、作成したデータ集をより活用しやすい形に加工する作業が課題として残っている。また毒劇物による事故が発生し試験検査の必要があった場合、情報の収集と同時に迅速かつ正確に対応可能な分析技術を習得しておく必要がある。筆者らは分析担当者を対象に実施された化学災害研修毒劇物テロ対策セミナーに参加した<sup>5)</sup>。学んだ知識と技術を有益に活用するとともに、実習した化学物質種以外の毒劇物について筆者らが自身で習得する必要があり、引き続き調査研究を行う予定である。

### まとめ

1) 毒物及劇物取締法により毒物に指定されている27品目と毒物及び劇物指定令により毒物に指定されている70品目の計97品目の化学物質についてデータを収集した。

2) 収集したデータは別名他、分子式、分子量、CAS番号他、物理的及び化学的性状、注意事項、毒性データ、検出方法、廃棄及び中和方法、火災及び漏洩時の処理、中毒発現機序、急性症状、応急処置、用途用法、適用法令の項目に整理し、アクセスのテーブルに保管した。

(本研究は平成12年度当所調査研究の成果をまとめたものである。)

### データ収集に用いた資料および使用した情報サイト:

- 1) 厚生省医薬安全局毒物劇物関係法令研究会監修: 毒物及び劇物取締法令集, 1999, 薬務公報社, 東京。
- 2) 毒物劇物安全性研究会編: 毒物及び劇物取締法解説基礎化学概説改訂版, 1997, 薬務公報社, 東京。
- 3) 厚生省薬務局安全課監修: 毒劇物基準関係通知集改訂増補版, 1995, 薬務公報社, 東京。
- 4) 厚生省医薬安全局毒物劇物研究会編: 改訂新版毒物劇物取扱の手引, 1998, 時事通信社, 東京。
- 5) Susan Budavari, Maryadele J. O'Neil, Ann Smith, Patricia E. Heckelman, Joanne F. Kinneary: *THE MERCK INDEX*, TWELFTH EDITION, 1996, MERCK & CO., INC., USA.
- 6) 国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部編: 国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版, 第1集, 1992, 化学工業日報社, 東京。
- 7) 国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部編: 国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版, 第2集, 1994, 化学工業日報社, 東京。
- 8) 国立医薬品食品衛生研究所化学物質情報部編: 国際化学物質安全性カード(ICSC)日本語版, 第3集, 1997, 化学工業日報社, 東京。
- 9) Philip Wexler: *Encyclopedia of TOXICOLOGY*, 1998, Academic Press, USA.
- 10) 大木道則, 大沢利明, 田中元治, 千原秀昭: 化学辞典,

表2. 化学物質による最近の事故および事件の例

発生年月日	原因物質	毒劇	都道府県	事故および事件の状況
1994. 6.27	サリン	化	長野	松本市, 住民多数に死傷者, 死者7名, 被害者212名
1995. 3.20	サリン	化	東京	営団地下鉄乗客, 駅員等約5500人被災, 死者12名
1995. 4.19	原因物質特定困難		神奈川	横浜駅臭騒ぎ, 乗客ら309人被災
1995. 5. 5	青酸ガス	毒	東京	新宿地下街トイレに青酸ガス発生装置のポリ袋
1995. 5.30	硫化水素	劇	神奈川	東燃川崎工場水素添加脱硫装置から漏えい, 死者1名
1995. 9.20	塩素系ガス	劇	東京	八王子駅トイレ, 塩素系洗浄剤を使用, 4人被災
1995.11.22	硫化水素	劇	愛知	汚水処理装置のタンクから漏洩, 死者1名
1996. 1.21	硫化水素	劇	佐賀	マンホール内の作業中に被災, 死者1名
1996. 6.29	硫化水素	劇	東京	中水製造装置内の汚泥槽で被災, 死者1名
1996. 8.31	硫化水素	劇	愛媛	製紙工程のヘドロ汲出し作業中被災, 死者1名
1996. 9.25	硫化水素	劇	大分	発電所内油分離槽室内作業中被災, 死者1名
1997. 8. 5	脂肪酸クロライド	(劇物)	静岡	東名, タンクローリーが横転. 塩化水素(劇物)発生
1998. 7.25	ヒ素	毒	和歌山	夏祭りのカレーに混入, 死者4名, 66名治療を受ける
1998. 8.10	アジ化ナトリウム	毒	新潟	木材加工会社の電気ポットに混入, 社員10人が入院
1998. 8.15	パラコート	毒	鹿児島	簡易水道施設にパラコートとジクワット混合除草剤を混入
1998. 8.26	クレゾール	劇	東京	中3女子が郵送した偽やせ薬を飲み男子生徒重症
1998. 8.31	シアン化カリウム	毒	長野	スーパーで購入した缶入りウーロン茶を飲み1名死亡
1998. 9. 2	DDVP	劇	奈良	自動販売機取出口のドリンク剤を飲み入院
1998. 9. 4	カーバメイト系	劇	千葉	自動販売機取出口の清涼飲料水, 110番通報
1998. 9.18	カドミウム	劇	京都	京大農学部で研究室で玄米茶を飲み6名被災
1998.10.12	パラコート	毒	茨城	自動販売機取出口の缶コーヒーを飲み入院
1998.10.15	アジ化ナトリウム	毒	三重	三重大学研究室の電気ポットに混入, 教員や学生6名被災
1998.10.19	クロロホルム	劇	埼玉	乱暴目的でインターネットを通してクロロホルムを購入
1998.10.27	アジ化ナトリウム	毒	愛知	岡崎国立共同研究機構, 電気ポットに混入, 助教授ら4名入院
1998.10.28	アジ化ナトリウム	毒	京都	国立療養所の電気ポットに混入, 医師8名被災
1998.11. 5	有機リン剤	毒劇?	山口	県立高校校務員室内湯沸かし室のやかんから臭異
1998.11. 6	アジ化ナトリウム	毒	愛知	国立豊橋技術科学大学で, 女性が服毒自殺
1998.12.15	シアン化カリウム	毒	東京	インターネットで注文したカプセルを飲んで自殺
1999. 1.14	シアン化カリウム	毒	北海道	高校生物化学準備室で化学担当の男性教諭自殺
1999. 4. 3	塩素ガス	劇	北海道	ホテル浴場, 次亜塩素酸ナトリウムに塩酸注入. 13名被災
1999. 4. 3	硝酸ストリキニーネ	毒	愛知	草むらのソーセージに混入, 散歩中の犬2匹死亡
1999. 6.18	アジ化ナトリウム	毒	埼玉	理化学研究所の電気ポットに混入, 研究員1名が被災
1999. 7.19	有機リン剤	毒劇?	福島	コンビニのペットボトル入り清涼飲料水, 1名被災
1999.10. 6	硫化水素	劇	東京	中学校で理科実験中, 生徒16名が被災
1999.10. 6	硫化水素	劇	福岡	産業廃棄物処理会社の従業員らが被災, 死者2名
1999.10. 8	亜ヒ酸	劇	鹿児島	設計事務所で電気ポットに混入, 従業員5名被災
1999.10.29	過酸化水素水	劇	東京	タンクローリーが爆発. 過酸化水素水が飛散し21名負傷
1999.12.10	水酸化ナトリウム	劇	奈良	橿原市の小学校で給食のカレーを食べた児童4人入院
2000. 1.13	水酸化ナトリウム	劇	東京	表面処理工場のバルブが凍結, 破損し作業員5名被災
2000. 1.26	アクリル酸	劇	茨城	工場のアクリル酸のドラム缶が爆発, 1名死亡, 1名負傷
2000. 1.31	アクリル酸	劇	静岡	タンクローリーが横転し, アクリル酸流出
2000. 5.20	有機塩素剤	毒劇?	茨城	造園会社社員寮食堂の缶ジュースに混入, 一時意識不明
2000. 9. 2	シアン	毒	東京	町田市のメッキ工場のシアン廃液が流出, 境川で魚浮く
2000. 9.11	クロロプロピオン酸 クロライド	危	東京	日本橋郵便局で中国から輸入した薬品のびんが破損し職員 45名被災

化：化学兵器, 毒物劇物取締法対象外

毒：毒物劇物取締法で毒物に指定される物質

劇：毒物劇物取締法で劇物に指定される物質

毒劇?：原因物質特定されず毒物該当か劇物該当かは不明

危：消防法の危険物, 毒物劇物取締法対象外

表3. データシートの一部

番号	ID番号	法に記載の薬品名	薬品名のフリガナ	別名他	分子式	CAS番号他	物理的及び化学的性状	注意事項	毒性データ	中毒発現機序	急性症状	応急処置	火災及び漏洩時の処理	廃棄及び中和方法	検出方法	用途用法
1	d-01	エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホナイト (別名EPN)	エチルパラニトロフェニルチオノベンゼンホスホナイト	EPN, O-ethyl O-4-nitrophenyl phenylphosphonothioate, Phenylphosphonothioic acid O-ethyl O-p-nitrophenyl ester	C <sub>14</sub> H <sub>14</sub> N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 4PS 分子重量 323.3	CAS: 2104-64-5 RTECS: TB1925000 ICSC: 0753 国連: 2783 EC: 015-036-00-2	沸点100, 融点36, 比重1.268 (25), 水に不溶, 蒸気圧<0.01 Pa(25), 特徴的な臭気のある淡黄色~褐色の結晶性粉末	有機溶剤を含む液体製剤は引火性のことがあり、火災時に刺激性もしくば有毒なフューム(またはガス)を放出する	LD50経口ラット 40mg/kgラット雄 15mg/kgラット雌 8mg/kgラット♂ 45mg/kg, マウス 20-45mg/kg, LD50 10mg/kg, ラット 25mg/kg, ウサギ 30-50mg/kg, LD50 経内マウス 8.1mg/kg急性毒性B TLV: 0.1 mg/m <sup>3</sup> (皮膚) (ACGIH 1995, 1996)	コリンエステラーゼ阻害作用, 血中コリンエステラーゼの着しい低下を招くことがある	皮膚の痛み, 発赤, 吐き気, めまい, 嘔吐, 胃痙攣, 下痢, チアノーゼ, 意識喪失, 瞳孔収縮	水で洗い流す, 新鮮な空気と安楽, 医療機関PAM投与, 有機リン剤参照	池消火薬剤, 粉末消火剤, 二酸化炭素	アルカリに不安定なのでアルカリ性で加水分解して農薬剤の毒性を中和する	TLC, GC(衛生試験法), 毒物化学試験法	農業用殺虫剤 (遅効性), 有機燐系農薬
2	d-02	黄燐	オウリン	PHOSPHORUS (YELLOW), White phosphorus	P <sub>4</sub> 123.9	CAS: 2104-64-5 RTECS: TB1925000 ICSC: 0763 国連: 2783 EC: 015-036-00-2	沸点: 280, 分解点: 44, 比重: 1.83, 水に不溶, 蒸気圧: 3.5 Pa(20), 相対蒸気密度: 4.42, 着火温度: 30	引火性が高い, 引火性物質との接触禁止, 空気との接触禁止, 高温での接触禁止, 酸化剤, 酸化剤, 酸素, 強アルカリとの接触禁止 (有毒なホスフィンガス放出), 水中で保管する	20. ではほとんど気化しないが浮遊粒子を吸入, 皮膚, 気道粘膜, 食性, 経口摂取すると腐食性, 蒸気を吸入すると眼, 鼻, 喉, 気管支, 肺に刺激, 肺水腫, 肺出血, 呼吸困難, 下痢, 嘔吐, 胃痙攣, 意識喪失	熱傷, 痛み, 視力喪失, 胃痙攣, 意識喪失	多量の水を飲む	湿った砂か土で覆う, 大規模火災の場合は霧状の水を用いる	廃ガス水洗設備及び必要があればアフターバーナーを具備した焼却炉で焼却, 廃ガス水洗設備から発生するリン酸消石灰等を中和する	モリブデン酸法 (衛生試験法)	燐酸化合物の原料, 殺菌剤, 化学分野の酸化剤, 黄燐焼夷弾	
3	d-03	オクタクロルトラヒドロメタンフタラン	テロドリン Telodrin, イソベンザン Isobenzan 1,3,4,5,6,7,8,8-Octachloro-1,3,3a,4,7,7a-hexahydro-4,7-methanoisobenzofuran	C <sub>9</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>8</sub> O 分子重量 411.79	CAS: 297-78-9	融点112, 沸点120, 蒸気圧0.1 mmHg(20), 水に不溶, 密度1.47, 比重1.47, 折光率1.50, 屈折率1.50, 溶解性: 不溶, 揮発性: 低	1971年以降の使用禁止	LD50経口マウス 12mg/kg 52.8mg/kg, ラットF12mg/kg, LD50 52.8mg/kg, LD50 経内マウス 1.8mg/kg	有機燐系殺虫剤に共通した神経刺激作用, 中枢神経に作用, 有機燐系殺虫剤の作用, 有機燐系殺虫剤参照	嘔吐, 頭痛, 知覚神経麻痺, 運動失調, 呼吸困難	対症療法として痙攣を抑制し, 呼吸困難を軽減する	衛生試験法, 毒物化学試験法	TLC, GC (衛生試験法), 毒物化学試験法	農業用殺虫剤, ドリリン剤		

1995, 東京化学同人, 東京.

- 11) 後藤 稔, 池田正之, 原一郎編:産業中毒便覧, 1982, 医歯薬出版, 東京.
- 12) 大垣市民病院薬剤部:急性中毒情報ファイル第3版, 1996, 廣川書店, 東京.
- 13) 神戸海難防止研究会:危険物防災救急要覧 - 化学物質の性状と取り扱い -, 1990, 成山堂書店, 東京.
- 14) 池田良雄:薬物致死量集, 1965, 南山堂, 東京.
- 15) 日本薬学会編:衛生試験法注解, 1990, 金原出版株式会社, 東京.
- 16) 日本薬学会編:薬毒物化学試験法注解, 1992, 南山堂, 東京.
- 17) 吉村英敏編:裁判化学, 1984, 南山堂, 東京.
- 18) 上村隆元, 後藤良三:混入毒物の迅速測定法と人体中毒症状, 1999, サイエンスフォーラム, 東京.

主な情報サイト: 国立医薬品食品衛生研究所ホームページ, (財)日本中毒情報センターホームページ.

## 文 献

- 1) 吉村英敏:裁判化学, 2-3, 1984, 南山堂, 東京.
- 2) 大竹千代子, 山本都, 中野達也, 他: *Bull. Natl. Inst. HealthSci.*, 114, 76-83, 1996.
- 3) 山本都, 横手規子, 森田真理子, 他: *Bull. Natl. Inst. HealthSci.*, 115, 161-165, 1997.
- 4) 吉岡敏治, 黒木由美子, 池内尚司: 救急医療ジャーナル, 6, 17-20, 1998.
- 5) (財)日本中毒情報センター:化学災害研修「毒劇物テロ対策セミナー」テキストブック, 2001, (財)日本中毒情報センター, 東京.