

カテゴリー	対応における主な検討事項	主な物質/グループ					備考
		神経剤	びらん剤	リシン	シアン化合物 (*3)	拡散しやすい 高毒性物質(*4)	
復旧	長期的フォローアップ(身体面・精神面の経過観察、長期毒性など)	◆	◆	◆	△	△	現時点での知見は十分でなく、これまでの経験から得られた知見や情報の蓄積、分析等も含め、さらなる研究が必要。
	その他(継続的な疫学調査、環境除染・クリーンアップなど)	△	△	△	△	△	

*1: 課題抽出のためのアプローチの一例。○や△等の判断は参考として例示したものであり、関連分野の幅広い専門家/関係者によって評価されたものではない。

*2: 記号: 対応状況 ○: ほぼ確立; △: 一部確立/一部不十分/どちらともいえない; ◆: 不十分/要検討; ■: 實際上該当しない

*3: シアン化水素、シアン化ナトリウム/カリウムなど。

*4: 気体または揮発性の高い液体: 塩素、フッ化水素、硫化水素、クロルピクリンなど。

参考資料1

GHSAGの優先物質選定基準項目の要約(仮訳)及びユーザーズガイド(案)で提案されている重みファクターデフォルト値)

項目	項目に含まれる要素	重みファクター
毒性の強さ Toxicity	急性毒性、遅発性毒性、長期毒性、発がん性、生殖毒性、遺伝毒性など	3
合成や入手のしやすさ Ease of synthesis and acquisition	合成能力(技術、供給源)、生産量・貯蔵量・輸送量、工場や貯蔵場所等のセキュリティ、入手しやすさ(前駆物質、法規制の状況など)	1
拡がりやすさ Ease of Dissemination	揮発性、溶解性、エアロゾル化の可能性、食物連鎖における生物濃縮など	3
脅威度の分析 Threat analysis	インテリジェンス(intelligence、一般の情報(information)とは異なる)、公表されている情報(information)源、事例のデータベース(意図的、偶発的、化学兵器によるもの)など	1
検知・同定(分析) Detection and identification	公衆衛生との関連性(治療・対処・追跡調査・予後診断などに役立つ検出法、その迅速性と困難な点)、検証済みの方法と未検証の方法(各媒体に特異的な方法、迅速法、感度)など	2
緊急時対応における課題 Incident management	物性に関する情報の不足、個人防護、影響が現れるまでの潜伏期間、解毒剤の有無及び入手しやすさ、有効な対処法の欠如、除染や封じ込めの問題点、除染方法の知識と入手しやすさ、除染のための特別な方法(被害者、レスポンドー、機材、環境の除染)など	2
残留性 Persistence	生体内での残留性(蓄積性)、環境(大気、水、土壌、食物連鎖)での残留性など	2
封じ込めやクリーンアップ Containment and clean-up	Environmental compartmentalisation(環境の分割)、廃棄処理など	2
リスクの認識 Risk perception	比較的毒性の低い物質に対する一般の誤解:一般の人が抱く恐怖は実際のリスクより大きい、メディアによるリスクの脚色、メディア報道の頻度など	3

参考資料2
有毒工業用物質(TIMs) (TICsと同義)

TIMsは、工業用化学物質のうち、LCT50値がほ乳類で100,000mg/min/m³未満で、生産量が1ヶ所の製造施設で年間30トンを超える物質である。神経剤ほど致死性ではないが、生産量が多く、容易に入手できるため、テロリストが使用することを想定した場合、化学剤よりはるかに脅威となる。TIMsは神経剤より致死性が低いため、テロリストが使用する蓋然性をランク付けするのは、より難しい。

下記は、TIMsを3つのカテゴリーにランク付けしたものである。

Hazard index ranking	定義	例
High hazard	高毒性で容易に気化し、広範に製造・貯蔵・輸送される物質	アンモニア、アルシン、三塩化ホウ素、三フッ化ホウ素、二硫化炭素、塩素、ジボラン、エチレンオキシド、フッ素、ホルムアルデヒド、臭化水素、塩化水素、シアン化水素、フッ化水素、硫化水素、発煙硝酸、ホスゲン、三塩化リン、二酸化硫黄、硫酸、六フッ化タングステン
Medium hazard	いくつかのカテゴリーでランクは高いが、そのほかのカテゴリー(製造者数、物理的状态、毒性など)でHigh hazardよりランクが低いもの	アセトンシアンヒドリン、アクロレイン、アクリロニトリル、アリルアルコール、アリルアミン、三臭化ホウ素、一酸化炭素、硫化カルボニル、クロロアセトン、クロロスルホン酸、1,2-ジメチルヒドラジン、二臭化エチレン、セレン化水素、臭化メチル、メチルヒドラジン、チオシアン酸メチル、メチルメルカプタン、二酸化窒素、ホスフィン、オキシ塩化リン、六フッ化セレン、四フッ化ケイ素、スチビン、三酸化硫黄、塩化スルフリル、四塩化チタン、他
Low hazard	特に作業上の要因が別途示されていない限り、ハザードとはなりにくい物質	イソチオシアン酸アリル、三塩化ヒ素、臭素、フッ化カルボニル、クロトンアルデヒド、塩化シアン、硫酸ジメチル、クロロギ酸エチル、エチレンイミン、ヨウ化水素、酸化窒素、パラチオンなど

米国司法省、国立司法研究所、Guide for the Selection of Chemical and Biological Decontamination Equipment for Emergency First Responders, NIJ Guide 103-00, Vol.1, October 2001
<http://www.ncjrs.org/pdffiles1/nij/189724.pdf>

「日本における Toxic Industrial Chemicals 等による化学テロ・

災害に関する調査」に関する研究

研究分担者 黒木 由美子

(財団法人 日本中毒センター 施設長)

厚生労働科学研究費補助金(健康安全・危機管理対策総合研究事業)
総合研究報告書

「日本における Toxic Industrial Chemicals 等による化学テロ・災害に関する調査」に関する研究

研究分担者 黒木由美子 (財)日本中毒情報センター 施設長

研究要旨 本研究では、Toxic Industrial Chemicals (TICs) および農薬等による化学テロ・災害発生時の緊急医療対応を可能にすることを目的として、日本における TICs および農薬等による化学災害事故・事件の原因物質等について調査を行い、発生頻度が高く、集団災害が起りやすい等、問題となる化学物質に関する中毒対応情報ファイルを作成する。また、G7+Mexico Global Health Security Action Group (GHSAG) Chemical Working Group Meeting and Workshop on Prepare for Chemical Events by Familiar Chemicals and Food Contamination を東京で開催して日本における現状について研究成果を発表し、参加各国と情報交換を行う。

国内で発生した毒物劇物、工業用品、農薬等が関与した事故・事件の原因物質等について以下の資料を基に解析した。(1)1999年～2008年のJPIC受信統計および2006～2008年の工業用品3,951件、農業用品2,299件、(2)厚生労働省の毒物又は劇物の漏洩・流出事故統計、1999年度～2008年度の計654件、(3)総務省消防庁の毒劇物等の事故状況統計、1997年～2008年の計891件、(4)厚生労働省/中央労働災害防止協会の労働衛生のしおり職業性疾病発生事例、1995年～2008年の計1,651件。

本研究の結果から、JPICの受信統計は厚生労働省や総務省消防庁の各種資料と同様に、化学災害サーベイランスの基礎データの1つとなり得ることが判明した。

各資料に基づき原因物質を解析した。その結果、緊急時の医療対応資料となる中毒対応情報ファイルは発生頻度、原因物質の毒性の強さ、集団発生の可能性の観点および北朝鮮飛翔体事案の燃料等の化学物質の観点から「塩酸」「水酸化ナトリウム」「塩素」「硫化水素」「クロルピクリン」「シアン化水素」「フッ化水素」「1,1-ジメチルヒドラジン」「硝酸」「二酸化窒素」の10の中毒対応情報ファイルを3年間の本研究において作成した。

さらに、GHSAG Chemical Working Group Meeting and Workshop on Prepare for Chemical Events by Familiar Chemicals and Food Contamination(Tokyo)を開催して日本における硫化水素事案、クロルピクリン事案、およびメラミンやメタミドホスなどの食品混入事案について研究成果を発表し、参加各国と情報交換を行った。

今後も化学物質による中毒情報収集・整備、および国際的な情報発信および情報交換が化学テロ・災害発生時の迅速な対応のために必要である。

研究協力者

飯田 薫 (財)日本中毒情報センター 係長	山本 都 国立医薬品食品衛生研究所安 全情報部 室長
波多野弥生 (財)日本中毒情報センター 施設次長	井原則之 近森病院 ER 救急センター 科長
遠藤容子 (財)日本中毒情報センター 施設長	石川義彦 東京消防庁 警防部特殊災害 課 課長
奥村 徹 内閣官房 NBC 災害対策専門官	阿南英明 藤沢市民病院救命救急センタ ー 副センター長

近藤久禎 (独) 国立病院機構災害医療
センター 室長
吉岡敏治 (財) 日本中毒情報センター
専務理事

A. 研究目的

本研究では、Toxic Industrial Chemicals (以下 TICs と略す) および農薬等による化学テロ・災害発生時に緊急医療対応を可能にすることを目的として、日本における TICs および農薬等による化学災害事故・事件の原因物質等について調査を行い、発生頻度が高く毒性が強い等、問題となる TICs に関する中毒対応情報ファイルを作成する。

さらに、G7+Mexico Global Health Security Action Group (以下 GHSAG と略す) Chemical Working Group Meeting and Workshop を東京で開催して本研究成果を国際発信し、参加各国と情報交換を行う。

B. 研究方法

1. 国内で発生した化学災害事故・事件に関する調査

国内で発生した TICs による化学災害事故・事件について、以下の資料を基に調査を行った。

(1) 日本中毒情報センター受信報告

1999年～2008年に、日本中毒情報センター(以下 JPIC と略す)で受信したヒト急性中毒に関する問い合わせ件数等¹⁻¹⁰⁾、さらに2006～2008年の受信事例(総受信件数 99,765 件)のうち工業用品 3,951 件、農業用品 2,299 件について解析した¹⁰⁾。

(2) 毒物又は劇物の漏洩・流出事故統計

厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室「毒物又は劇物の漏洩・流出事故詳報一覧」および「毒物又は劇物の流出・漏洩事故情報一覧」から、1999年度～2008年度の計 654 件について、年度別件数、物質、健康被害発生事例における原因物質、人数等を解析した¹¹⁾。

(3) 毒劇物等の事故状況統計

総務省消防庁「毒劇物等の事故状況」から、

1997年～2008年の計 891 件について、年別件数、原因物質、および被災者発生事例における原因物質、人数等を解析した¹²⁾。

(4) 労働衛生のしおり

厚生労働省／中央労働災害防止協会「労働衛生のしおり 職業性疾病発生事例」から、1995年～2008年の計 1,651 件について、年別件数、原因物質、および被災者の人数等を解析した¹³⁻²⁶⁾。

2. 中毒対応情報ファイルの作成

国内での中毒発生頻度、原因物質の毒性の強さ、集団発生の可能性の観点および北朝鮮飛翔体事案の燃料等の化学物質の観点から中毒対応情報ファイルを作成した。

なお、項目および内容は JPIC 中毒情報ファイルに準じた。

3. G7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meeting

2008年5月22日～23日、英国、マンチェスターで開催された G7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meeting において、TICs ならびに硫化水素中毒が多発している状況について情報を発信した。

さらに、2009年5月27日に、G7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meeting and Workshop on Prepare for Chemical Events by Familiar Chemicals and Food Contamination を東京で開催した。

C. 研究結果

1. 国内で発生した化学災害事故・事件に関する調査

(1) 日本中毒情報センター受信報告

1999年～2008年に JPIC で受信した問い合わせのうち、工業用品受信件数の経年推移を Fig.1 に示した¹⁻¹⁰⁾。約 1,300 件程度の問い合わせがあり、炭化水素類、化学薬品、ガス・蒸気、塗料等による急性中毒に関する問い合わせを受信している。

2006～2008年に受信した工業用品 3,951 件について、品目別受信件数を Fig.2 に示した。炭化水素類が 35.5%、化学薬品が 16.1%、ガス・蒸気が 12.7%の順に多かった。Fig.3 に炭

化水素類内訳、Fig.4 に化学薬品内訳、Fig.5 にガス・蒸気内訳を示した。

炭化水素類(1,401件)では、灯油が52.2%、シンナーが11.6%、潤滑油・モーター油が10.2%を占めた。化学薬品(636件)では、酸(フッ化水素、塩酸等)が23.4%で、次いでアルカリ(水酸化ナトリウム等)が17.1%、次いでホウ酸、フェノール/クレゾール、シアン化合物の順であった。また、ガス・蒸気(501件)では、一酸化炭素18.8%が最も多く、次いで硫化水素が13.2%、プロパンガスが12.0%、次いでメタン、塩素の順に多いことが判明した。

さらに、Table 1 に工業用品分類別受信件数と連絡者の内訳、Table 2 に工業用品分類別受信件数と年齢層の内訳、Table 3 に工業用品分類別受信件数と発生状況の内訳、Table 4 に工業用品分類別曝露から受信までの症状の有無について示した。連絡者は医療機関からの問い合わせの割合が40.4%と高かった。年齢層は20～64歳が38.7%で、発生状況は誤飲・誤使用等の不慮の事故が69.5%、労災(職場での業務上の事故)20.3%であった。JPIC 受信時までには症状の訴えがあったのは50.8%と高かった。

次に、1999年～2008年にJPICで受信した問い合わせのうち、農業用品受信件数の経年推移をFig.6に示した。近年は徐々に問い合わせ件数が減少しているが、年間に約700～800件の問い合わせがある。

2006～2008年に受信した農業用品2,299件についてFig.7に品目別受信件数を示した。殺虫剤が44.0%、除草剤が31.8%、殺菌剤が12.2%の順に多かった。

Fig.8に1999年～2008年にJPICで受信した農業用品の問い合わせのうち、殺虫剤受信件数の経年推移を示した。Fig.9には2006～2008年に受信した殺虫剤1,011件について成分群別受信件数を示した。有機リン剤が56.2%と半数以上を占めた。次いでカーバメート剤が9.4%、ピレスロイド剤が9.2%であった。

Fig.10に1999年～2008年にJPICで受信した殺虫剤の問い合わせのうち、有機リン剤の受信件数の経年推移を示した。Fig.11には

2006～2008年に受信した有機リン剤568件について詳細成分別受信件数を示した。MEP(フェントロチオン)が30.5%、マラソンが13.2%、アセフェートが10.4%、DEP(トリクロルホン)が7.7%の順であった。

Fig.12に1999年～2008年にJPICで受信した農業用品の問い合わせのうち、除草剤受信件数の経年推移を示した。Fig.13には2006～2008年に受信した除草剤732件について成分(群)別受信件数を示した。グリホサートが43.2%と約半数を占めた。次いでパラコート/ジクワットが12.2%、尿素系除草剤が9.2%の順であった。

(2)毒物又は劇物の漏洩・流出事故統計

厚生労働省医薬食品局審査管理課化学物質安全対策室「毒物又は劇物の漏洩・流出事故詳報一覧」および「毒物又は劇物の流出・漏洩事故情報一覧」から、1999年度～2008年度の計654件について解析した¹¹⁾。

漏洩・流出事故の原因物質をFig.14に示した。水酸化ナトリウムが最も多く14.1%、次いで塩酸10.7%、硫酸8.3%の順であった。

また、実際に健康被害が報告された事例は197件であり、その原因物質内訳をFig.15に示した。クロルピクリンが最も多く11.2%、アンモニアが9.1%、水酸化ナトリウム8.6%、次いで塩酸、塩素、硫酸の順であった。

(3)毒劇物等の事故状況統計

総務省消防庁「毒劇物等の事故状況」から、1997年～2008年の計891件について解析した¹²⁾。

事故の原因物質をFig.16に示した。アンモニアが最も多く15.5%、次いで塩素9.3%、水酸化ナトリウム7.1%、硫酸が6.8%の順であった。

また、被災者数が記載されていた事例は370件であり、その原因物質内訳をFig.17に示した。塩素が最も多く12.4%、次いで一酸化炭素9.5%、アンモニア6.5%、次いで水酸化ナトリウム、硫酸、クロルピクリンの順であった。

(4)労働衛生のしおり 職業性疾病発生事例

厚生労働省／中央労働災害防止協会「労働衛生のしおり 職業性疾病発生事例」から、1995年～2008年の計1,651件について解析した¹³⁻²⁶⁾。

事故の原因または原因物質をFig.18に示した。一酸化炭素が最も多く29.6%、酸素欠乏症8.7%、塩素7.6%、次いで硫化水素、トルエンの順であった。

事故により死亡した事例は220件あり、その原因または原因物質をFig.19に示した。酸素欠乏症が最も多く37.7%、一酸化炭素20.9%、硫化水素14.1%、次いでトルエン、トリクロロエチレンの順であった。

2. 中毒対応情報ファイルの作成

緊急時の医療対応資料となる中毒対応情報ファイルは、発生頻度、原因物質の毒性の強さ、集団発生の可能性の観点、さらに北朝鮮飛翔体事案の燃料等の化学物質の観点から、以下の10の中毒対応情報ファイルを作成した。

1. 塩酸
2. 水酸化ナトリウム
3. 塩素
4. 硫化水素
5. クロルピクリン
6. シアン化水素
7. フッ化水素
8. 1,1-ジメチルヒドラジン
9. 硝酸
10. 二酸化窒素

なお、中毒対応情報ファイル作成項目は、以下のとおりである。

1. 名称
2. 分類コード(JPIC 分類による)
3. 成分・組成
4. 製造・販売会社
5. 性状・外観
6. 用途
7. 法的規制事項
8. 毒性
9. 中毒学的薬理作用

10. 体内動態
11. 中毒症状
12. 治療法
13. 中毒症例
14. 分析法
15. その他
 - 1) 初期隔離
 - 2) 漏洩時の除染
 - 3) 廃棄方法
16. 作成日

3. G7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meeting

2008年5月22日～23日、英国、マンチェスターで開催されたG7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meetingにおいて、TICsならびに硫化水素中毒が多発している状況について情報を発信し、国際的に注意喚起を図った(資料1)。さらに、二次被害に関連する問い合わせをまとめ、国内学会で発表し、さらなる注意を促した。

2009年5月27日にGHSAG Chemical Working Group Meeting and Workshop on Prepare for Chemical Events by Familiar Chemicals and Food Contamination (Tokyo)を開催した。

日時:2009年5月27日 10時～17時
会場:国立病院機構災害医療センター
(第一会議室)

発表次第:

1. Case report of chemical events by familiar chemicals
 - 1) Lesson to learned from Japanese Incident by Hydrogen Sulfide generated from household products
 - a) Overview of Incident
Yumiko Kuroki, JPIC, Japan
(資料2)
 - b) Response of Emergency Hospital for Mass Causality
Noriyuki Ihara, Chikamori Hospital, Japan
(資料3)

c)Response of First Responder
Yoshihiko Ishikawa, Tokyo Fire
Department, Japan
(資料4)

2)Lesson to learned from Japanese Incident
by Chloropicrin Nitrochloroform,
Nitrotrichloromethane;
Hisayoshi KONDO, NHO Disaster Medical
Center, Japan
(資料5)

3)The production of H2S and Mustard from
common commercial chemicals;
Danny Sokolowski, Canada

4)Case presentation from US;
Cibulsky Susan, HHS/ASPR/BARDA, US

2. Case report of chemical events by
food contamination

1)Overview of the Japanese Incident by Food
Contamination
Miyako Yamamoto, NIHS, Japan
(資料6)

2)Lesson to learned from Japanese Incident
by Imported Frozen Dumplings
(Methamidophos Poisoning)
Yumiko Kuroki, JPIC, Japan
(資料7)

3)Food counterparts to report on the
melamine contamination in Canada
Danny Sokolowski, Canada

4)Case presentation from US
Cibulsky Susan, HHS/ASPR/BARDA, US

5)Scenario of the International Exercise for
Food Contamination Terrorism.
Tetsu Okumura, Cabinet Secretariat, Japan
(資料8)

「Case report of chemical events by familiar
chemicals」のセッションでは、日本から、硫化
水素による自殺事案、クロルピクリンの医療機
関内部汚染事案について発表があった。カナ
ダ、米国からも硫化水素による自殺事案につ
いて報告があった。日本からの情報により、少
数ではあるが、各国での類似事案を生み出し

ていることが分かった。今回の日本からの情報
提供はこの観点からも有意義であった。マスタ
ードについては、危機管理上の事情から、詳
細な情報提供はなかった。

「Case report of chemical events by food
contamination」のセッションでは、日本から日
本における食品汚染、中国産冷凍ギョウザ事
案について発表した。カナダからメラミンのケ
ース、米国における食品汚染事案について情
報提供された。

これに引き続き、日本から食品汚染事例を
基に訓練シナリオが提示された。このシナリオ
に基づいた訓練の実施の可能性について議
論された。当グループだけで食品の問題が解
決しないこと、メンバーが食品の専門家ではな
いことなどから、当面は当シナリオを用いた訓
練の実施は行わず、共有するシナリオ集にそ
の一つとして登録しておくこととした。

D. 考察

現在、国際社会においては、化学剤のみならず TICs および農薬等を用いた化学テロの発生が強く懸念されている。TICs や農業用品を保有する化学工場や研究所を爆弾テロの標的として拡散させる、あるいは直接散布する、食品に混入させる等の化学テロが懸念されている。毒性が高く、身近に存在する TICs および農薬等による化学テロの脅威は、わが国においても同様であり、その危機管理対策が急務である。

中毒対応情報ファイルは、発生頻度、原因物質の毒性の強さ、集団発生の可能性の観点から、「塩酸」「水酸化ナトリウム」「塩素」「硫化水素」「クロルピクリン」「シアン化水素」「フッ化水素」、さらに 2009 年 4 月に発生した北朝鮮の飛翔体事案に関連し、飛翔体の推進剤の燃料として使用される「1,1-ジメチルヒドラジン」、酸化剤として使用される赤煙硝酸に関する中毒情報として「硝酸」「二酸化窒素」の各中毒情報ファイル、計 10 ファイルを作成した。

2009 年 5 月 27 日に GHSAG Chemical Working Group Meeting and Workshop on Prepare for Chemical Events by Familiar

Chemicals and Food Contamination (Tokyo) を開催して日本における現状について研究成果を発表し、参加各国と情報交換を行った。

日本からは、本研究班で調査を実施した硫化水素事案やクロルピクリン事案に関する日本中毒情報センターの問い合わせ受信状況や医療機関で経験した集団災害事例について情報を提供した。また、各国でも類似事案が起きていたことも確認でき、この情報共有は各国の対応体制の向上に資するものと考えられた。このような身近な化学物質はテロの脅威になり得るといふ共通認識を持つに至った。

また、食品汚染事例については、日本からはメラミン混入事案や中国産冷凍ギョウザに混入したメタミドホス混入事案について情報提供を行い、各国の参加者からも国際的な対応が必要なことが確認された。また、将来的な訓練に向けてのシナリオ案が策定されたことは成果である。しかし、食品汚染事例の問題は化学テロの枠組みに収まらず、各国の食中毒対応行政機関との幅広い枠組みでの検討が必要であることが指摘された。

発生初期の迅速な情報収集と対応、関係諸機関および一般市民への情報提供は、今後ますます重要な課題である。

また、今後も国際的に情報を発信し、情報交換していくことが重要であることが再確認された。

E. 結論

中毒対応情報ファイルは、国内の中毒発生頻度、原因物質の毒性の強さ、集団発生の可能性の観点から、「塩素」「硫化水素」「クロルピクリン」「シアン化水素」など計 10 ファイルを作成した。

GHSAG Chemical Working Group Meeting and Workshop on Prepare for Chemical Events by Familiar Chemicals and Food Contamination (Tokyo) を開催して日本における現状について研究成果を発表し、参加各国と情報交換を行った。

今後も化学物質による中毒情報収集・整備、および国際的な情報発信および情報交換が

化学テロ・災害発生時の迅速な対応のために必要である。

参考文献

- 1) (財) 日本中毒情報センター: 1999 年受信報告. 中毒研究 2000; 13: 201-220.
- 2) (財) 日本中毒情報センター: 2000 年受信報告. 中毒研究 2001; 14: 145-164.
- 3) (財) 日本中毒情報センター: 2001 年受信報告. 中毒研究 2002; 15: 195-225.
- 4) (財) 日本中毒情報センター: 2002 年受信報告. 中毒研究 2003; 16: 213-243.
- 5) (財) 日本中毒情報センター: 2003 年受信報告. 中毒研究 2004; 17: 173-203.
- 6) (財) 日本中毒情報センター: 2004 年受信報告. 中毒研究 2005; 18: 165-195.
- 7) (財) 日本中毒情報センター: 2005 年受信報告. 中毒研究 2006; 19: 173-203.
- 8) (財) 日本中毒情報センター: 2006 年受信報告. 中毒研究 2007; 20: 159-189.
- 9) (財) 日本中毒情報センター: 2007 年受信報告. 中毒研究 2008; 21: 201-232.
- 10) (財) 日本中毒情報センター: 2008 年受信報告. 中毒研究 2009; 22: 137-168.
- 11) 厚生労働省ホームページ
<http://www.mhlw.go.jp/>
- 12) 総務省消防庁ホームページ
<http://www.fdma.go.jp/>
- 13) 労働省労働基準局編: 労働衛生のしおり 平成 8 年度版. 中央労働災害防止協会, 1996.
- 14) 労働省労働基準局編: 労働衛生のしおり 平成 9 年度版. 中央労働災害防止協会, 1997.
- 15) 労働省労働基準局編: 労働衛生のしおり 平成 10 年度版. 中央労働災害防止協会, 1998.
- 16) 労働省労働基準局編: 労働衛生のしおり 平成 11 年度版. 中央労働災害防止協会, 1999.
- 17) 労働省労働基準局編: 労働衛生のしおり 平成 12 年度版. 中央労働災害防止協会, 2000.
- 18) 厚生労働省労働基準局編: 労働衛生のしお

- り平成13年度版. 中央労働災害防止協会, 2001.
- 19)厚生労働省労働基準局編:労働衛生のしおり平成14年度版. 中央労働災害防止協会, 2002.
- 20)厚生労働省労働基準局編:労働衛生のしおり平成15年度版. 中央労働災害防止協会, 2003.
- 21)厚生労働省労働基準局編:労働衛生のしおり平成16年度版. 中央労働災害防止協会, 2004.
- 22)中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり平成17年度版. 中央労働災害防止協会, 2005.
- 23)中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり平成18年度版. 中央労働災害防止協会, 2006.
- 24)中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり平成19年度版. 中央労働災害防止協会, 2007.
- 25)中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり平成20年度版. 中央労働災害防止協会, 2008.
- 26)中央労働災害防止協会編:労働衛生のしおり平成21年度版. 中央労働災害防止協会, 2009.

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1)飯田薫、黒木由美子、波多野弥生、他:日本中毒情報センターにおける硫化水素中毒に関する受信状況および対応. 中毒研究 2008;21:415-422. (資料9)
- 2)黒木由美子、飯田薫、吉岡敏治:中国製冷凍餃子中毒事件,日本中毒情報センターにおける受信状況と対応. 中毒研究 2009;22(1):51-53. (資料10)

2. 学会発表

- 1) Y. Kuroki, K. Iida, T. Yoshioka: Chemical Hazards and Poisonings caused by Toxic Industrial Chemicals in Japan., G7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meeting

Manchester, U.K., 2008. May. 22-23.

(資料1)

- 2) 飯田薫、黒木由美子、波多野弥生、飯塚富士子、遠藤容子、荒木浩之、高野博徳、大橋教良、吉岡敏治、中田義隆:日本中毒情報センター(JPIC)における硫化水素中毒に関する受信状況および対応. 第23回日本中毒学会東日本地方会, 2009.1.10, 茨城
- 3) Y. Kuroki, K. Iida, T. Yoshioka: Recent Topics of Chemical Poisoning Incidents in Japan: Methamidophos Poisoning and Hydrogen Sulfide Poisoning., Japan -United States Chemical and Biological Collaboration Conference, Tokyo, Japan, 2009. Feb. 17-18.
- 4) Y. Kuroki, K. Iida, T. Yoshioka: Lesson to learned from Japanese Incident by Hydrogen Sulfide generated from household products ; Overview of Incident , G7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meeting Tokyo, 2009. May. 27th. (資料2)
- 5) Y. Kuroki, K. Iida, T. Yoshioka: Lesson to learned from Japanese Incident by Imported Frozen Dumplings (Methamidophos Poisoning), G7+Mexico GHSAG Chemical Working Group Meeting, Tokyo, 2009. May. 27th. (資料7)

G. 知的所有権の取得状況

なし

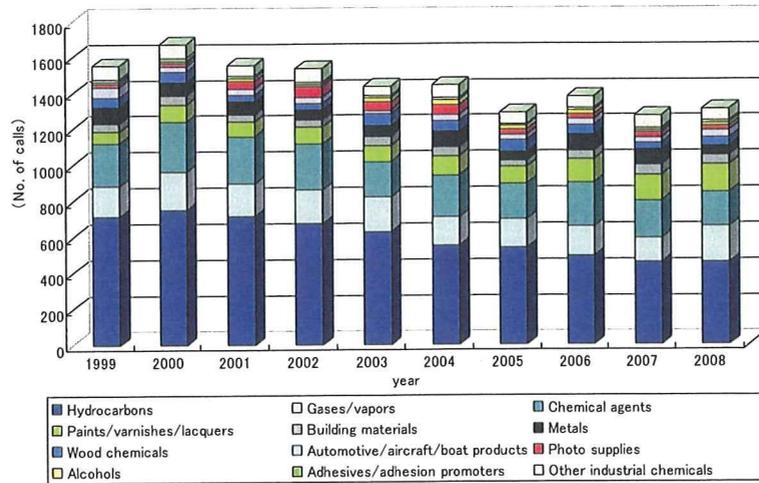


Fig.1 Industrial chemicals-related inquiries received at JPIC in 1999-2008

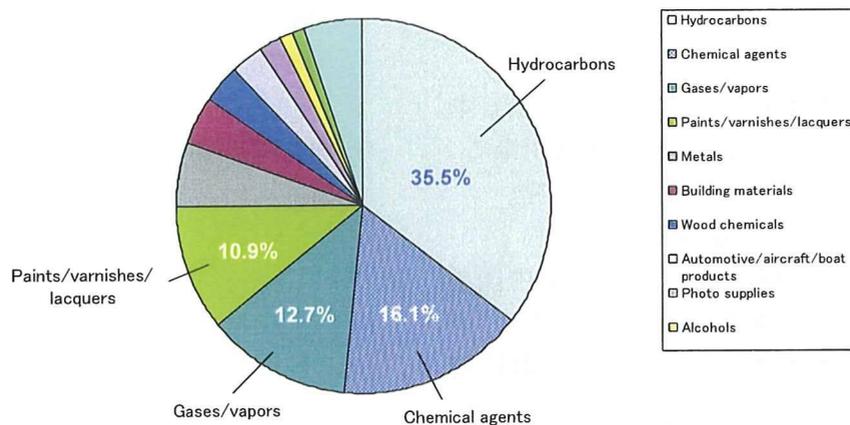


Fig.2 Industrial chemicals-related inquiries received at JPIC in 2006-2008 (3,951 calls)

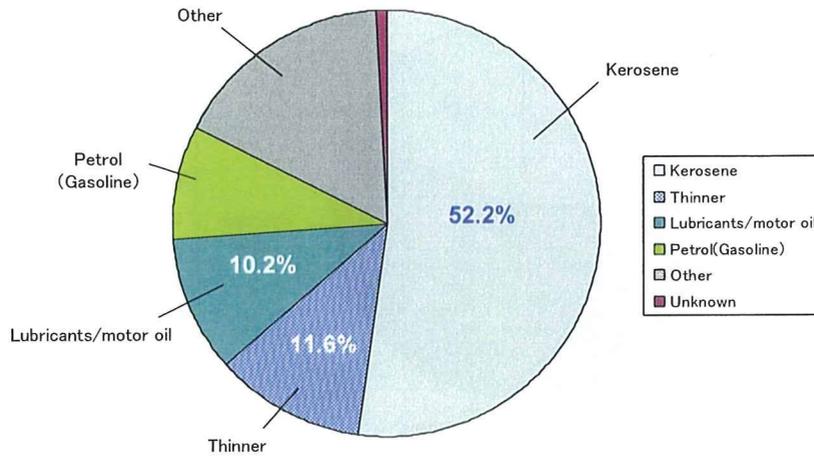


Fig.3 Industrial chemicals hydrocarbons-related inquiries received at JPIC in 2006-2008(1,401 calls)

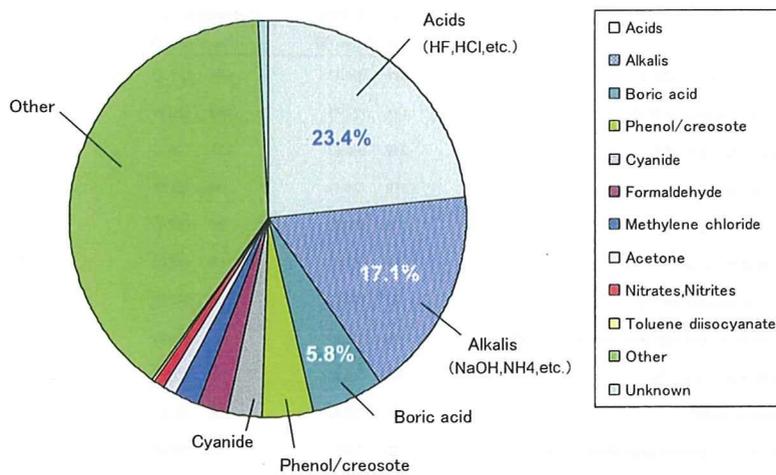


Fig.4 Industrial chemicals chemical agents-related inquiries received at JPIC in 2006-2008 (636 calls)

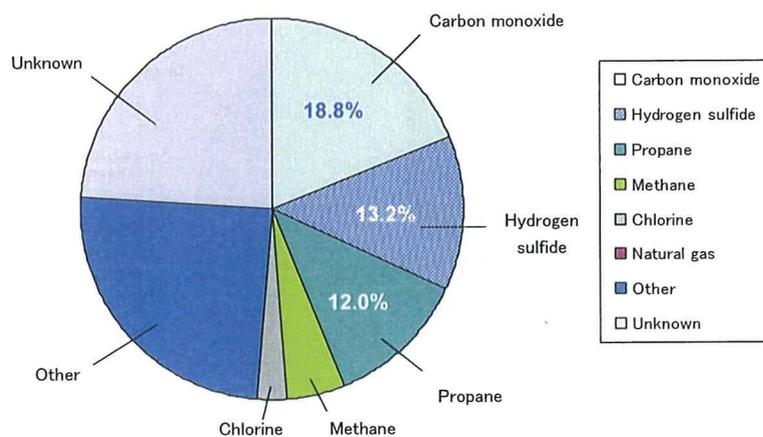


Fig.5 Industrial chemicals gases/vapors-related inquiries received at JPIC in 2006-2008 (501 calls)

Table1 Types of industrial chemicals by callers in 2006-2008

	General public	Medical personnel	Other
	No. of calls (%)	No. of calls (%)	No. of calls (%)
Hydrocarbon (n=1,401)	926 (66.1)	444 (31.7)	31 (2.2)
Chemical agents (n=636)	174 (27.4)	383 (60.2)	79 (12.4)
Gases/vapors(n=501)	248 (49.5)	231 (46.1)	22 (4.4)
Paints/varnishes/lacquers (n=429)	318 (74.1)	94 (21.9)	17 (4.0)
Metals(n=219)	115 (52.5)	88 (40.2)	16 (7.3)
Building materials (n=158)	81 (51.3)	68 (43.0)	9 (5.7)
Wood chemicals (n=138)	71 (51.4)	58 (42.0)	9 (6.5)
Automotive/aircraft/boat products (n=106)	56 (52.8)	49 (46.2)	1 (0.9)
Photo supplies (n=74)	65 (87.8)	7 (9.5)	2 (2.7)
Alcohols (n=52)	21 (40.4)	28 (53.8)	3 (5.8)
Adhesives/adhesion promoters (n=36)	20 (55.6)	14 (38.9)	2 (5.6)
Other industrial chemicals (n=201)	60 (29.9)	132 (65.7)	9 (4.5)
All industrial chemicals (n=3,951)	2,155 (54.5)	1,596 (40.4)	200 (5.1)

Table2 Types of industrial chemicals by age in 2006-2008

	Under 6	6 - 19	20 - 64	Over 64	Unknown
	No. of calls (%)				
Hydrocarbon (n=1,401)	763 (54.5)	68 (4.9)	396 (28.3)	124 (8.9)	50 (3.6)
Chemical agents (n=636)	57 (8.9)	104 (16.4)	350 (55.0)	38 (6.0)	87 (13.7)
Gases/vapors(n=501)	101 (20.2)	59 (11.8)	258 (51.5)	31 (6.2)	52 (10.4)
Paints/varnishes/lacquers (n=429)	283 (66.0)	24 (5.6)	90 (21.0)	16 (3.7)	16 (3.7)
Metals(n=219)	90 (41.1)	23 (10.5)	79 (36.1)	5 (2.3)	22 (10.0)
Building materials (n=158)	80 (50.6)	7 (4.4)	50 (31.6)	10 (6.3)	11 (7.0)
Wood chemicals (n=138)	5 (3.6)	1 (0.7)	98 (71.0)	20 (14.5)	14 (10.1)
Automotive/aircraft/boat products (n=106)	48 (45.3)	6 (5.7)	39 (36.8)	8 (7.5)	5 (4.7)
Photo supplies (n=74)	66 (89.2)	2 (2.7)	4 (5.4)	0 (0.0)	2 (2.7)
Alcohols (n=52)	11 (21.2)	2 (3.8)	31 (59.6)	1 (1.9)	7 (13.5)
Adhesives/adhesion promoters (n=36)	8 (22.2)	1 (2.8)	20 (55.6)	2 (5.6)	5 (13.9)
Other industrial chemicals (n=201)	34 (16.9)	10 (5.0)	115 (57.2)	21 (10.4)	21 (10.4)
All industrial chemicals (n=3,951)	1,546 (39.1)	307 (7.8)	1,530 (38.7)	276 (7.0)	292 (7.4)

Table3 Types of industrial chemicals by reason for exposure in 2006-2008

	Accidental exposure	Occupational accident	Unknown accident	Attempted suicide	Other intentional	Unknown intentional	Unknown
	No. of calls (%)	No. of calls (%)	No. of calls (%)	No. of calls (%)	No. of calls (%)	No. of calls (%)	No. of calls (%)
Hydrocarbon (n=1,401)	1,151 (82.2)	121 (8.6)	18 (1.3)	54 (3.9)	12 (0.9)	7 (0.5)	38 (2.7)
Chemical agents (n=636)	276 (43.4)	279 (43.9)	18 (2.8)	25 (3.9)	8 (1.3)	2 (0.3)	28 (4.4)
Gases/vapors(n=501)	313 (62.5)	104 (20.8)	4 (0.8)	41 (8.2)	9 (1.8)	7 (1.4)	23 (4.6)
Paints/varnishes/lacquers (n=429)	378 (88.1)	32 (7.5)	6 (1.4)	5 (1.2)	2 (0.5)	1 (0.2)	5 (1.2)
Metals(n=219)	135 (61.6)	57 (26.0)	5 (2.3)	6 (2.7)	5 (2.3)	3 (1.4)	8 (3.7)
Building materials (n=158)	115 (72.8)	36 (22.8)	1 (0.6)	1 (0.6)	1 (0.6)	0 (0.0)	4 (2.5)
Wood chemicals (n=138)	58 (42.0)	67 (48.6)	7 (5.1)	2 (1.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (2.9)
Automotive/aircraft/boat products (n=106)	86 (81.1)	8 (7.5)	2 (1.9)	5 (4.7)	1 (0.9)	0 (0.0)	4 (3.8)
Photo supplies (n=74)	71 (95.9)	3 (4.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Alcohols (n=52)	31 (59.6)	11 (21.2)	0 (0.0)	4 (7.7)	1 (1.9)	1 (1.9)	4 (7.7)
Adhesives/adhesion promoters (n=36)	19 (52.8)	14 (38.9)	2 (5.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.8)
Other industrial chemicals (n=201)	112 (55.7)	72 (35.8)	1 (0.5)	7 (3.5)	1 (0.5)	0 (0.0)	8 (4.0)
All industrial chemicals (n=3,951)	2,745 (69.5)	804 (20.3)	64 (1.6)	150 (3.8)	40 (1.0)	21 (0.5)	127 (3.2)

Table4 Types of industrial chemicals by the presence/absence of symptoms observed during the period from exposure to call in 2006-2008

	Symptoms present	Symptoms absent	Unknown
	No. of calls (%)	No. of calls (%)	No. of calls (%)
Hydrocarbon (n=1,401)	529 (37.8)	830 (59.2)	42 (3.0)
Chemical agents (n=636)	468 (73.5)	134 (21.1)	34 (5.3)
Gases/vapors(n=501)	354 (70.7)	124 (24.8)	23 (4.6)
Paints/varnishes/lacquers (n=429)	121 (28.2)	299 (69.7)	9 (2.1)
Metals(n=219)	97 (44.3)	115 (52.5)	7 (3.2)
Building materials (n=158)	59 (37.3)	94 (59.5)	5 (3.2)
Wood chemicals (n=138)	128 (92.8)	8 (5.8)	2 (1.4)
Automotive/aircraft/boat products (n=106)	42 (39.6)	61 (57.5)	3 (2.8)
Photo supplies (n=74)	5 (6.8)	69 (93.2)	0 (0.0)
Alcohols (n=52)	24 (46.2)	26 (50.0)	2 (3.8)
Adhesives/adhesion promoters (n=36)	27 (75.0)	9 (25.2)	0 (0.0)
Other industrial chemicals (n=201)	152 (75.6)	43 (21.4)	6 (3.0)
All industrial chemicals (n=3,951)	2,006 (50.8)	1,812 (45.9)	133 (3.4)

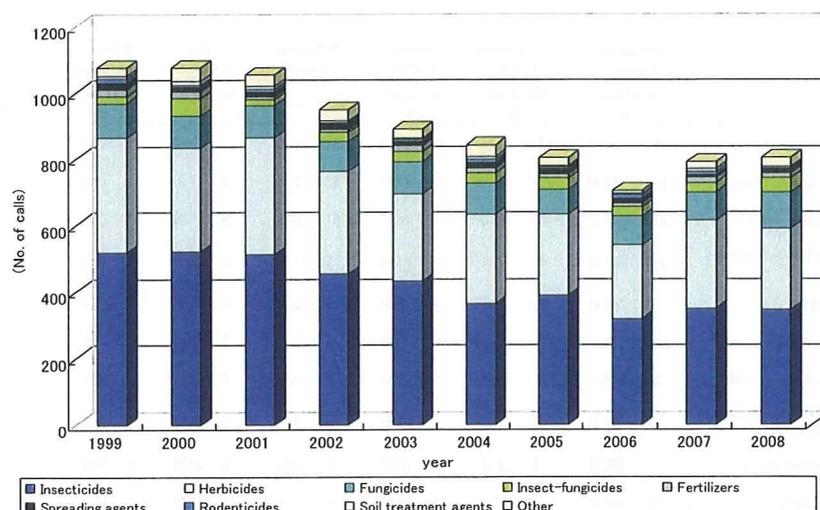


Fig.6 Agrochemicals-related inquiries received at JPIC in 1999-2008

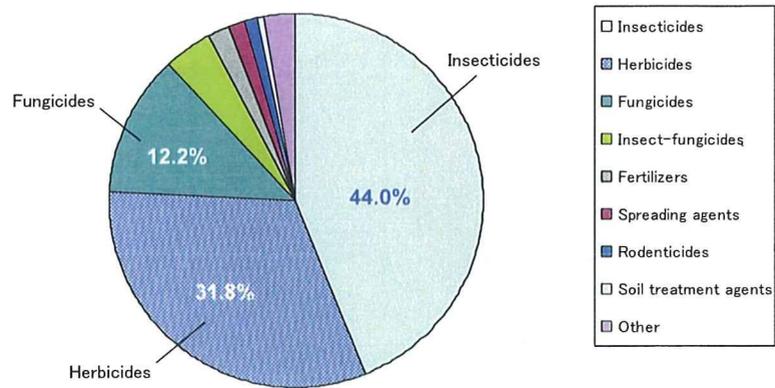


Fig.7 Agrochemicals-related inquiries received at JPIC in 2006-2008 (2,299 calls)

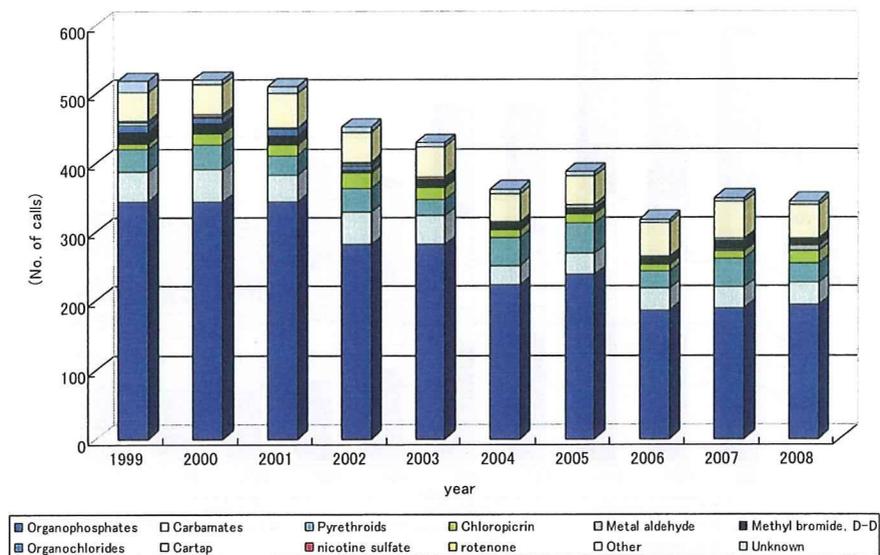


Fig.8 Agrochemical insecticides-related inquiries received at JPIC in 1999-2008

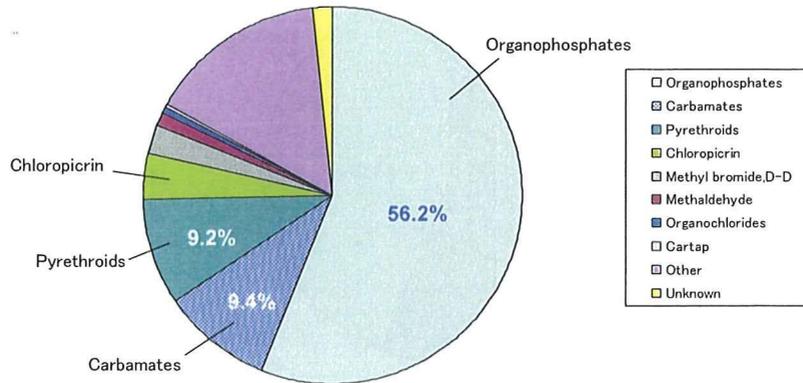


Fig.9 Agrichemical insecticides-related inquiries received at JPIC in 2006-2008 (1,011 calls)

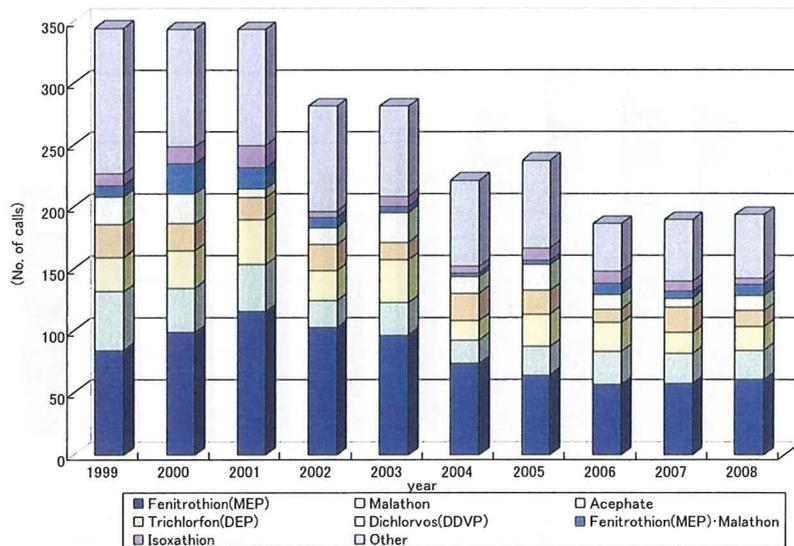


Fig.10 Agrichemical organophosphates insecticide-related inquiries received at JPIC in 1999-2008

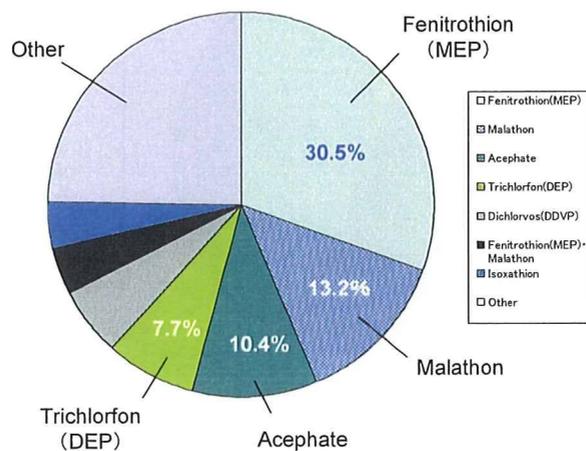


Fig.11 Agrichemical organophosphates insecticides-related inquiries received at JPIC in 2006-2008 (568 calls)

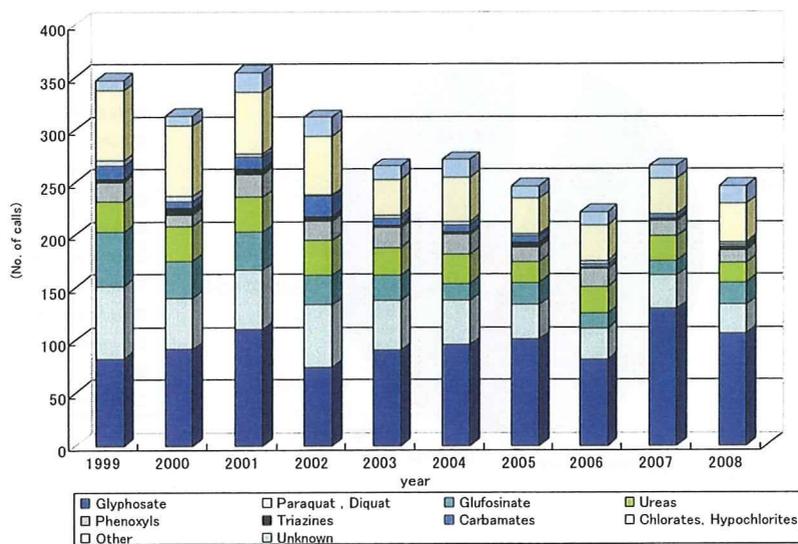


Fig.12 Agrichemical herbicides-related inquiries received at JPIC in 1999-2008

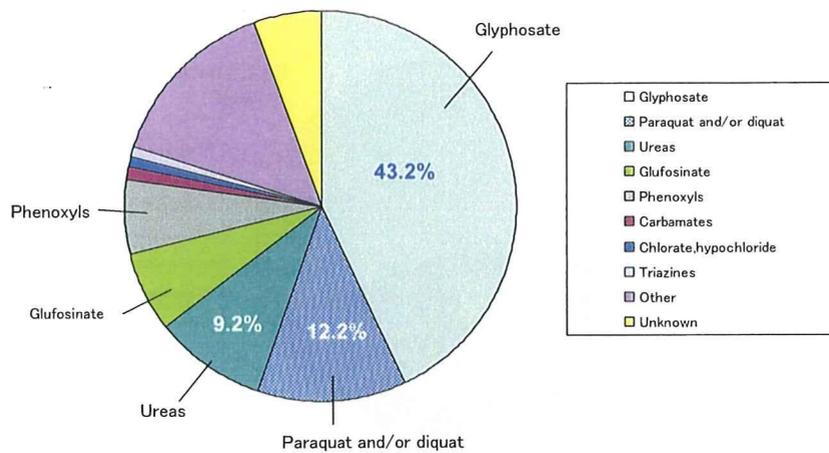


Fig.13 Agricultural herbicides-related inquiries received at JPIC in 2006-2008 (732 calls)

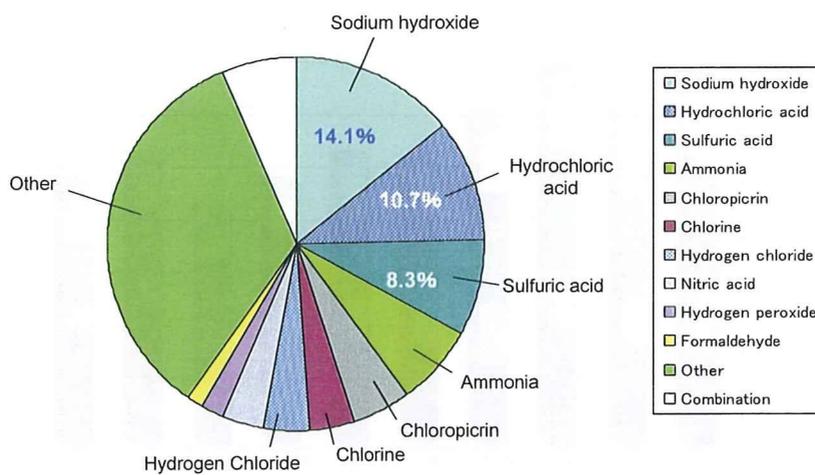


Fig.14 Poisons/deleterious substances of leakage and spill accidents (1999~2008, 654 accidents) (Data provided by the MHLW)