



## 2. ビジネスロジック部・データベース部

ビジネスロジック部およびデータベース部は Web サーバ上に実装されている。Web サーバに使用したハードウェアおよびソフトウェアの詳細は以下の通りである。

サーバ機	Sun Microsystems 社 Ultra10
OS	Solaris 2.6
Web サーバソフトウェア (http サーバソフトウェア)	Apache 1.3.9
CGI-Perl インターフェース	mod_perl 1.21
データベースマネジメント ソフトウェア	PostgreSQL 6.5.3
Perl-DB インターフェース	Pg

すべてのソフトウェアは Perl 言語を用いて開発された。

原因物質の推定を行うために、物質とそれに起因する症状を関連づけるデータ（以下、関連性データ）をデータベースに格納した。その構造は次の通りである。

名称	データ型	値
物質 ID	Char(4)	4桁の ID (実名称は別マスタにて定義)
症状 ID	Char(4)	4桁の ID (実名称は別マスタにて定義)
発生頻度	Char(2)	1: 高頻度 0 不明 -1 低頻度
重症度	Char(2)	1: 重症 0: 不明 -1 軽症
時間経過	Char(2)	1 遅発 0: 不明 -1: 初期

ユーザが入力するデータは、症状の有無、重症度および時間経過である。原因物質の推定を行うにあたって、本システムでは、次に示すようなユーザ入力データと関連性データとの合致パターンに従って当該得点を加算する方式を採用した。

項目	ユーザ入力データ	関連性データ	得点	備考
症状の有無	有	有	P(++)	
	有	不明または無	P(+)	
	不明	有	P(~+)	
	不明	不明または無	P(~)	
	無	有	P(-+)	
	無	不明または無	P(-)	
発生頻度	-	高頻度	Q(+)   P(++)	P(++)の時のみ加算
	-	〃	Q(+)   P(+)	P(+)
	-	低頻度	Q(-)   P(++)	P(++)
	-	〃	Q(-)   P(+)	P(+)
重症度	重症または軽症	重症または軽症	R   P(++)	〃
時間経過	遅発または初期	遅発または初期	S   P(++)	〃

## D 考察

### 1. 検証の概念

本システムでは、実験的に次のような得点を与えて得点計算を行った。

P(++)	1.0
P(+)	0.0
P(~+)	0.0
P(~-)	0.0
P(-)	0.0
P(--)	0.5
Q(+)   P(++)	0.5
Q(+)   P(+)	-1.0
Q(-)   P(++)	-0.5
Q(-)   P(+)	0.0
R   P(++)	0.25
S   P(++)	0.25

ただし、上記計算方法によると、起因症状が多い物質ほど高得点となる傾向があるため何らかの補正が必要となる。本システムでは、物質 X の得点  $\theta(x)$  を

$$\theta(x) = (\sum P + \sum Q + \sum R + \sum S) \times C(x)$$

$C(x) = n^{-0.5}$  ただし  $n$  は関連性データに登録されている  
 1 物質当たりの症状数  
 $\Sigma$  はすべての症状についての和

として算出し、 $\theta$  の大きい物質を原因物質の有力候補と見なした。

## 2. システムの検証

(財) 中毒情報センターにおける実際の症例 (N=96) を模擬的に本システムに投入し、推定原因物質の的中度の検証を試みたところ、次のような結果が得られた。

入力項目数	症例数 (a)	実際の原因物質が上位 10 位 以内に入った症例数 (b)	(b)/(a)
1 以上	96	33	0.34
2 以上	74	26	0.35
3 以上	51	20	0.39
4 以上	36	14	0.39
5 以上	15	6	0.40

入力項目数	症例数 (a)	実際の原因物質が上位 20 位 以内に入った症例数 (b)	(b)/(a)
1 以上	96	48	0.50
2 以上	74	38	0.51
3 以上	51	28	0.55
4 以上	36	18	0.50
5 以上	15	7	0.47

上位 10 位までの候補に原因物質がランクされる割合が 4 割弱、20 位まででは 5 割程度という結果であった。全く候補に挙がらなかった症例も、全体の約 1 割弱見受けられた。これは、データ自身の制約から、ユーザ入力できる項目数が極端に少なかったことと、1 物質当たりの症例数が約 2 と少なかったことが原因と思われる。また、今回実験的に与えた得点パラメータ (P~S) に再度検証を加えることも必要であろう。今後、さらに症例を追加し、実運用を通じて得点加算方法等に改良を加えることで、本システムの改造を行うことは十分に可能であると考えられる。

### 3) 他の類似データベースとの比較検討

同じデータを利用した、類似のデータベースとして、平成 10 年度厚生科学研究費補助金 (特別研究事業) で行われた吉岡らの症状別データベース (原因不明の中毒事故における情報提供体制のあり方と発生初期の分析法に関する研究) と、医療技術総合評価研究事業として行われた島津らによる診断補助データベース (診断補助データベースの開発) 研究がある。前者の症状データベースは毒物混入事件を対象として策定されたため、毒性が高く、過去の事件に関与した劇毒物 75 系列を抽出して、患者の診断が確定できるよう設定されたデータベースである。従って、入力する症状キーワードの選択においては各症状の医学的関連がその配点上のポイントとなっており、使用者に臨床知識が不可欠である。また、吸入や皮膚曝露などを引き起こすガスあるいは腐食性を有する物質は対象外となっている。後者の島津らの診断補助データベースは、中毒情報センターが保有するすべての情報、881 情報を収載しているが、使用されたキーワードと情報ファイル内の症状名との関連付けが不十分であるため、類似の症状でもその表現が異なる場合には抽出できない欠点がある。

今回構築したデータベースは、両者の不足点を補う形で開発された。ガス、腐食性物質、毒性の高い物質など、緊急健康危害を惹起する可能性がある物質で、性状あるいは形状が異なる物質の中から、中毒事例発生頻度が比較的高い物質を収載した。従って、毒物混入事件ばかりでなく、ガスの流出や化学災害などすべての緊急健康危害に対応することが可能である。

また、キーワードと実際の症状名を関連づけた上に、抽出された物質の詳細データ (関連付けを行う前の生データ) を表示することによって、臨床知識が乏しい薬剤師や臨床検査技師でも、その物質によって起こりうる他の症状を知ることができ、患者の症状の変化あるいは経過から、分析対象物質候補リストを作成することができるようになった。

## E. 結論

インターネット上で利用できる、症状からの原因物質絞り込みデータベースを構築した。すでに開発されている類似のデータベースは患者の診断確定の観点から開発されたもの

であるが、本システムはキーワードばかりでなく、抽出された物質の詳細なデータを表示するため、臨床知識の乏しい薬剤師あるいは検査技師などにも利用し易い、有用なものであると考えられた。

今回抽出した薬毒物は109系列であり、1物質当たりの症例数が少なかったため、4割から5割の的中度であったが、今後、収載薬毒物を追加し、得点加算方法などに改良を加えることで、十分に利用可能であると思われた。



表2 検査値項目シート

検査種類	異常項目	症状ID	検査結果 (○×付)	発生頻度 高い 低い	重症度 重症 軽症	時間経過 初期 遅発	二次作用	備考	
心電図	ブロック	55							
	不整脈	56							
	QRS幅の異常	57							
	ST異常	58							
電解質	高カリウム	59							
	低カリウム	60							
	高ナトリウム	61							
	低ナトリウム	62							
	高クロール	63							
	低クロール	64							
	高カルシウム	65							
	低カルシウム	66							
	生化学	低コリンエステラーゼ	67						
		高アミラーゼ	68						
低タンパク		69							
BUNの高値		70							
血算	クレアチニン高値	71							
	肝機能異常	72							
	白血球減少	73							
	赤血球減少	74							
	汎血球減少	75							
	溶血	76							
	凝固系	PT延長	77						
		APTT延長	78						
	血液ガス	代謝性アシドーシス	79						
		代謝性アルカローシス	80						
尿	アニオンギャップ増大	81							
	沈渣	82							
	ミオグロビン尿	83							
頭部CT	被膜異常	84							
	淡着球異常	85							
	脳浮腫	86							
その他	メトヘモグロビン	87							

表3 性状シート例

分類	ID	物質名称 化合物名	製品名	形状 (○印付)		固体	色 (アーク) におい (アーク)	味 (アーク)	日本産原料の 使用 (アーク)	その他色 (説明名)	備考		
				丸状 (アーク)	におい (アーク)								
工業用品	18	水銀化合物											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		水銀											
		工業用品	19	銅									
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
銅													
工業用品	20			ヒ素化合物									
				ヒ素									
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											
		ヒ素											



表4 表示データの例  
(症状にタグを埋め込んだ例)

ナイトロジェンマスタード nitrogen mustard

1. 名称 ナイトロジェンマスタード

[該当する主な物質]

(1)HN-1 (2)HN-2 (3)HN-3

臭いの強いマスタードガスの硫黄を窒素に変えたもので、マスタードガスに比べて作用がややおだやかである。

[ 中 略 ]

1.1. 中毒症状

(1) HN-1

[ 中 略 ]

(2) HN-2

- ・マスタードガスと類似の眼に対する刺激があるが、出現時間は早く、障害はより重い。 6)
- ・吸入による症状は4-6時間後に出現する。 2)
- ・低濃度の慢性曝露により感作されていると、症状がより早く出現する。 2)
- ・肺水腫、壊死した組織片による物理的窒息、二次感染により2,3日後に死亡することがある。 2)
- ・第一次世界大戦でナイトロジェンマスタード使用による致死率は2%。患者の98%は30日以上入院を要し、予後は視力障害、永久的失明、皮膚癬痕、気管支狭窄、慢性気管支炎、食欲不振、ナイトロジェンマスタードに対する感受性等が認められた。 2)

(1)循環器系 \$10\$高濃度ではノック、AVブロック、心停止 \$10\$ 2)

(2)呼吸器系 \$8\$ \$35\$咽頭痛\$35\$ \$8\$、

鼻汁、\$38\$ 嘔声\$38\$、失声、\$45\$ 乾性咳\$45\$、

\$9\$ \$11\$ \$37\$呼吸困難(湿性音を伴う)\$37\$ \$11\$ \$9\$ 2)

大量曝露では、\$39\$ \$40\$ \$41\$ \$42\$ \$44\$肺水腫(発症は曝露後24-72時間遅れることがある)\$44\$ \$42\$ \$41\$ \$40\$ \$39\$ 6)

(3)神経系、癌患者への投与で、食欲不振、脱力、嗜眠、頭痛 6)

高濃度では\$24\$中枢神経抑制\$24\$、\$25\$痙攣\$25\$ 2)

(4)消化器系 嘔気、\$49\$嘔吐\$49\$、腹痛、\$52\$ \$47\$ \$48\$血性下痢\$48\$ \$47\$ \$52\$ 2)

(6)その他

\*血液 \$75\$ \$74\$骨髓抑制\$74\$ \$75\$、貧血、\$73\$白血球減少\$73\$ 2,6)

\*眼:\$6\$ \$33\$ \$34\$流涙\$34\$ \$33\$ \$6\$、

刺激症状は 20 分以内に出現し、ピークは 8-10 時間まで。 2)  
眼瞼や眼周囲粘膜の水疱、痛み、縮瞳、眼瞼痙攣、羞明、まれに失明 2)

\*皮膚 \$22\$紅斑\$22\$,強い痒み、発疱疹、壊死 2)  
色素沈着、接触性皮膚炎、脱毛 6)

\*耳 耳鳴。癌患者への投与で、聴覚消失 6)

\*その他 \$15\$発熱\$15\$ 2)  
癌患者への投与で、精子形成障害、無月経、月経異常 6)

(3) HN-3

・マスタードガスと類似の眼に対する刺激があるが、出現時間は早く、障害はより重い。10)  
眼の刺激症状は、皮膚や呼吸器の刺激症状が出現しない濃度でも起こりうる。 7)

[ 中 略 ]

資料 全物質症状別リスト  
(1ページ目のみ抜粋、全109物質)

物質ID	症状ID	症状 (○×)	発生頻度		低い	重症度		重症	時間経過		二次作用	備考
			高い	低い		軽症	重症		初期	遅発		
1	23	○	○			○				○		
1	24	○		○								
1	25	○		○								
1	52	○				○				○		
1	70	○										
1	77	○										
2	16	○		○								
2	18	○		○								
2	24	○	○									
2	25	○										
2	31	○										
2	42	○	○				○					
2	49	○										
3	4	○										
3	16	○	○									
3	18	○	○				○			○		
3	19	○							○			
3	24	○	○						○			
3	25	○		○					○			
3	27	○		○					○			
3	29	○	○									
3	31	○										
3	46	○	○									
3	55	○	○				○					
3	56	○	○				○					
3	57	○	○				○					
3	66	○					○					
4	1	○										
4	9	○										
4	16	○	○									
4	18	○	○									

厚生科学研究費補助金分担研究報告書

化学物質による緊急健康危害評価の  
あり方に関する研究

平成 1 1 年度厚生科学研究費  
厚生科学特別研究事業

分担研究者 後藤京子  
((財)日本中毒情報センター)

平成11年度厚生科学研究費補助金（厚生科学特別研究事業）  
化学物質による緊急健康危害対応のための情報に関する研究  
分担研究報告書

## 化学物質による緊急健康危害評価のあり方に関する研究

分担研究者 後藤京子 （財）日本中毒情報センター 施設次長

### 研究要旨

和歌山県毒物カレー事件以降、薬毒物事件が続発し、緊急健康被害に対する分析の必要性が高まり、それをうけて平成10年度に全国の救急病院を中心に化学物質分析装置が厚生省により配備された。24時間体制で中毒患者治療を行う救急病院に分析機器が配備されたことによって、24時間体制で分析が行え、分析を実施するまでに要する時間と結果を入手するまでの時間が短縮できる体制が整えられた。

健康危害対応の先進国であるイギリスでは、化学災害が発生した場合に中毒センターの一部門である Chemical Incidents Response Service が災害発生地域の保健所と協力しながら、被害の状況評価や処理方法の選択など健康危害評価を分析センターと協力して行っている。わが国でも同様の体制を導入するために必要な要件を探る目的で、以下のような調査を行った。

1. 分析機器に関する調査
2. 中毒情報提供者の比較検討
3. イギリスの体制をわが国に導入するための要件についての調査

結果、わが国の分析危機の配備については、イギリスに遜色するものではないが、その運営、精度管理、分析結果の信頼性においてはまだまだ十分とはいえない。

また、情報提供者についてみると、化学災害など緊急健康危害が発生した場合に、日本中毒情報センターには医師の情報提供者は今のところおらず、血中濃度分析結果から患者の重篤度を判定し、対象患者の治療にアドバイスができるという状態ではない。

イギリスやアメリカでは、治療部門を併設する中毒センターの位置付けが明確であり、Medical toxicologist の養成機関として認定されている。平成10年度の厚生科学研究によって、日本中毒情報センターには専門家の専門物質別リストアップを行い<sup>10)</sup>、その支援体制を平成11年度から実施した。これによって、救急病院に配備された分析機器利用の支援のための効率的なネットワークが完成した。これらの体制を一步進め、国内における Medical toxicologist の養成を行い、危害評価を行える専門家の養成が急がれる。

## A. 研究目的

和歌山県毒物カレー事件以降、薬毒物事件が続発し、緊急健康被害に対する分析の必要性が高まり、それをうけて平成10年度に全国の救急病院を中心に化学物質分析装置が厚生省により配備された。24時間体制で中毒患者治療を行う救急病院に分析機器が配備されたことによって、24時間体制で分析が行え、分析を実施するまでに要する時間と結果を入手するまでの時間が短縮できる体制が整えられた。

しかしながら、地下鉄サリン事件など同時に多数の患者が発生するような場合に、その原因薬毒物の分析対象物質を選定し確認を行う過程については、未だ有効な体制は確立されていない。

健康危害対応の先進国であるイギリスでは、化学災害が発生した場合に中毒センターの一部門である Chemical Incidents Response Service が災害発生地域の保健所と協力しながら、被害の状況評価や処理方法の選択など健康危害評価を分析センターと協力して行っている。

そこで、わが国でも同様の体制を導入するために必要な要件を探る目的で調査を行った。

## B. 研究方法

### 1. 分析機器に関する調査

ロンドン中毒センターに併設されている分析施設のパンフレットや活動状況報告書などから整備機器を調査し、救急病院に配備された機器とを比較し、中毒物質分析体制について検討を行った。

### 2. 中毒情報提供者の比較検討

イギリスとわが国の中毒情報センターの体制を比較検討した。

### 3. イギリスの体制をわが国に導入するための要件についての調査

以上の点について、資料調査とメールによる聞き取り調査を行った。

## C. 研究結果

### 1. 分析機器に関する調査

ロンドン中毒センターに併設される分析部門の設備について、対象物質別に表1. に示した。重金属の分析用としては、原子吸光光度計が3台設置され、生体試料をはじめ、土壌、水、空気中などの環境分析についても対応している。薬毒物分析については、ガスクロマトグラフ (FDI-GC) が10台、高速液体クロマトグラフ (HPLC) が4台、免疫アッセイ用光度計1台、蛍光分光光度計が1台などがあり、定性、半定量が可能である。

スクリーニング用としては、ガスクロマトグラフ (GC)、HPLCがあり、尿中や血中の薬毒物あるいは乱用薬物のスクリーニングが可能である。

その他、ドーピングや内分泌攪乱物質の分析も行っている。

一方、吉岡らが行った調査では、救急病院に配備された分析機器は、GC、HPLC、蛍光X線装置の組み合わせであり（表2、参照）、理論的には青酸化合物を除くすべての中毒起因物質の分析が可能であるといわれている。青酸化合物の定性キットは市販されており、配備された機器を調整すれば日常の中毒医療への対応は可能である。

## 2. 中毒情報提供者の比較検討

表3. に、ロンドン中毒センターと日本中毒情報センターの情報提供者の内訳を示した。<sup>2)</sup>

ロンドン中毒センターの情報提供担当者は、医師6名、薬剤師16名を中心に、化学者や看護婦など合計40名の常勤スタッフがおり、その他に大学院学生やテクニシャンなど24名が勤務している。職員は医師もすべて雇用は3年契約であり、仕事の実績が評価によって雇用数や給料が変動する形態となっている。

一方、日本では情報提供者はすべて薬剤師であり、本部事務局に事務職員がいるものの、医師は皆無である。年間受信件数は、日本はロンドンの約1/5程度であり、スタッフ数は十分であるが、医師職員がいないことから、医療機関からの問い合わせが2割と低いことが伺われた。

ロンドンでは、化学災害対応部門があり、英国内で化学災害が発生すると、各地域の保健所から依頼をうけて出勤し、被害状況の把握と患者の重篤度の評価、治療アドバイス、事故処理に関するアドバイス、災害終結宣言へのアドバイスを行っている。化学災害の定義は2人以上の被害が生じた場合であり、被害状況の把握や患者の重篤度の評価は、すべて患者の生体試料や土壌などのサンプルを自ら収集し、その分析結果によって行われている。分析は分析部門に送付して行われるが、その結果に責任をもち、Quality controlを行うため、定期的に外部の分析施設に同じサンプルの分析を依頼し、その精度管理に努めている。

災害対応に派遣される職員は、Clinical toxicologist であり、現場で治療などのアドバイスができる。

## 3. イギリスの体制をわが国に導入するための要件についての調査

イギリスの化学災害対応体制をわが国に導入するためには、分析部門の設立と化学災害対応部門から派遣される Clinical toxicologist の資格の確立が必須である。そこでイギリスとアメリカの Clinical toxicologist 養成について調査した。

イギリスでは、公的には資格制度はないが、Clinical toxicologist と称するためには、少なくとも医師でなければならず（6年間の医学教育）、2年から3年のシニア医師としての訓練を受け、少なくとも中毒治療センターで7年から8年の専門経験を積む必要がある。また、ウェールズ大学のような臨床中毒学コースがある

大学で、修士あるいは博士過程を履修して研究をつんだのち、初めてコンサルタントとして採用される。<sup>3)</sup>

一方、アメリカでは Toxicologist と称する人には、医師である Toxicologist と医師でない Toxicologist との 2 種類が存在する。Clinical toxicologist と称する人々の中にも、American Board of Toxicology が設定した試験に合格した博士号を持つ人々、American Board of Applied Toxicology が設定した試験に合格した薬剤師、America Board of Emergency Medicine や、American Board of Pediatrics、American Board of Preventive Medicine の試験に合格した医師たちが存在する。Medical toxicologist と証明される人は 300 名存在し、Clinical toxicologist と称する人々の数は不明であるが、American Academy of Clinical Toxicology が認定した Clinical toxicologist は現在 700 名を数えている。<sup>4)</sup>

Medical toxicologist が最もよい定義の専門家であり、小児科、救急医学、職業病など産業医学など特別の訓練を受けたのち、試験制度によって認定されている。アメリカの中毒センターでは所長としてこれらの Medical toxicologist の支援が義務づけられており、化学兵器や生物兵器などによるテロ対策など政府に対するコンサルタントも Medical toxicologist でなければ行えない。<sup>5)</sup>

#### D. 考察

イギリスの分析部門は、外部からの分析依頼にも応えられるよう会社組織となっており一部独立している。分析設備もすべてが最新設備ではないものの、水、土壌、空気などの環境中のサンプルを分析でき、精度管理や分析結果の信頼性の維持も積極的に行われており、WHO や IPCS が定義する理想的な分析センターの能力を備えている。<sup>6) 7) 8)</sup> わが国においては中毒センターには分析部門が併設されておらず、救急病院に配備された分析機器によって中毒起因物質の対応は十分ではあるが、その運営、精度管理、分析結果の信頼性においてはまだまだ十分とはいえない。

また、情報提供者についてみると、化学災害など緊急健康危害が発生した場合に、中毒情報センターの役割は 24 時間体制で必要な情報を提供し、必要に応じて患者の治療もできる中毒コントロールセンター内に設置され、情報提供者は医師であるか、急性中毒にも慢性中毒にも臨床的に対応できる人と定義されている。<sup>6) 7) 8)</sup>

しかしながら、日本中毒情報センターには医師の情報提供者は今のところおらず、血中濃度分析結果から患者の重篤度を判定し、対象患者の治療にアドバイスができるという状態ではなく、薬剤師が一般情報を提供しているにすぎない。

イギリスやアメリカでは、治療部門を併設する中毒センターの位置付けが明確であり、Medical toxicologist の養成機関として認定されている。薬剤師としての情報提供者と医師としての情報提供者の役割も明確であり、テロ対策など政府のコンサルタントとしての役割も経験を積んだ Medical toxicologist による治療支援が望まれている。小栗教授が提言し



たように<sup>9)</sup>、中毒の医療にかかわっている人々の卒後教育、生涯教育のために日本中毒学会が毒科学会、法医学会、薬学会あるいは自衛隊化学学校や科学警察研究所などの種々の機関に散らばっている専門家を講師として、年次講習会を開くようなことが望まれる。

平成 10 年度の厚生科学研究によって、日本中毒情報センターには専門家の専門物質別リストアップを行い<sup>10)</sup>、その支援体制を平成 11 年度から実施した。これによって、救急病院に配備された分析機器利用の支援のための効率的なネットワークが完成した。

これらの体制を一步進め、国内における Medical toxicologist の養成を行い、危害評価を行える専門家の養成が急がれる。

## E. 結論

化学災害対応の先進国であるイギリス（ロンドン）の中毒センターにおける分析機器の設置状況とわが国において救急病院に配備された分析機器とを比較し、緊急健康危害評価手段について調査を行った。

分析機器としては、十分対応できるものの、患者を対象として緊急健康危害評価を行える Medical toxicologist がわが国には存在せず、日本で唯一の専門機関である日本中毒情報センターにすら臨床中毒の専門家は存在していない。平成 11 年度に完成した毒物別専門家ネットワーク体制を利用し、健康危害評価を行える Medical toxicologist の養成が急がれる。

## 参考資料

- 1) 吉岡敏治ら、薬毒物分析の指針に関する提言、中毒研究、12:437-441,1999
- 2) (財)日本中毒情報センター編集、欧州中毒センター視察報告書、平成 11 年発行
- 3) London Medical Toxicology Unit, Dr. Murray Virginia メールによる
- 4) American College of Medical Toxicology, Dr. Michael Shannon のメールによる
- 5) AAPCC, Dr Dart Richard のメールによる
- 6) WHO, Health Aspects of Chemical Accidents, 1994
- 7) IPCS, Public Health and Chemical Incidents, 1999
- 8) Robert J et al, Poison Center Planning for Mass Gatherings : The Georgia Poison Center Experience with the 1996 Centennial Olympic Games, Clinical Toxicology, 37:3:315-319,1999
- 9) 小栗顕二、救急医学における中毒学の教育について、中毒研究、9:9-11,1996
- 10) 吉岡敏治ら、中毒起因物質別毒劇物専門家登録データベースの構築に関する研究、厚生科学特別研究費補助金分担研究報告書、1998

表1. ロンドン中毒センター分析部門の設備内容

金属分析： 原子吸光光度計 フレーム吸光光度計 ICP+原子吸光光度計 水銀専用原子吸光光度計
薬毒物分析： FDI-GC GC-MS HPLC イムノアッセイ用光度計 蛍光分光光度計 TLC
スクリーニング用： GC (尿) HPLC (血液)

表2 わが国における分析機器配備状況 <sup>1)</sup>

ガスクロマトグラフ GC-MS GC-FID
高速液体クロマトグラフ HPLC-UV HPLC-DAD HPLC-MS REMED 1
蛍光X線 誘導結合プラズマ イオンクロマト キャピラリー電気泳動 原子吸光光度計

表3. ロンドン中毒センターと日本中毒情報センターの情報提供者の比較

	医師	薬剤師	その他	非常勤	年間受信件数
ロンドン	6名	16名	18名	24名	20万件 (医療機関6割)
日本	0名	12名	3名	19名	35~4万件 (医療機関2割)