

(日本語訳)

訳者注：(1) 表1～5 (Table 1～5) 及び図1 (Figure 1) については英語原文にあるものを訳語は付  
けずにそのまま転用しました。

(2) ハイライト表示は訳者によるものです

## 日本に於ける中毒死のパターン: システムによる毒物分析のための薬物及び毒物の選択

(Pattern of poisoning in Japan: selection of drugs and poisons for systematic  
toxicological analysis)

工藤恵子・いしだともみ・引地和歌子

白元洋介・梅原敬弘

永松久美・つじあきこ・池田典昭

2009年11月19日受領 / 2009年11月27日受理 / 2010年1月8日オンラ  
インでの出版

著作権：日本法中毒学会、スプリンガー 2010年

**概要** 環境、文化、宗教状況の違いにより、中毒死 (poisoning) のパターンは国によって  
違いがあるという事が知られている。従って、我が国日本の中毒死のパターンを知り、法  
医学において効率的で体系的な毒物分析システムを構築することによって、あらゆる中毒  
死事例に備える事が重要である。過去に、どんな化合物が中毒死を発生させていたか、そ  
れら化合物の使用頻度はどうだったかの研究を我々は行った。科学警察研究所及び日本法  
医学会が2003年から2006年の期間の中毒死事例について作成した、日本における  
中毒死事例に関する2種類のレポートを基にした。これらのレポートから研究期間中に、  
それぞれ459と177の化合物が中毒死化合物として抽出された。データ分析後、日本  
におけるシステムを使った薬物分析にとって重要な対象化合物として314の薬物と毒物  
を選んだ。その構成は、36の揮発性化合物、14の乱用薬物、170の医薬品、60の  
農薬、13の天然毒、その他21である。使用頻度に基づいて薬毒物を分析した日本で初  
めての研究であり、法医学においてもっとも効率的なスクリーニング・システムの構築の  
ためにはこのリストは有用だろう。

---

K. 工藤、W. 引地、Y. 白元、T. 梅原  
九州大学大学院医学研究院法医病理学分野  
日本国福岡 812-8582  
e-mail:norii@forensic.med..kyushu-u.ac.jp

I. 石田  
エーザイ株式会社  
薬物代謝・薬物動態研究科  
日本国筑波

**キーワード** 日本の中毒死のパターン・薬毒物・遡及的研究・システムによる毒物分析・NAGINATAデータベース

## 緒言

環境、文化、宗教状況の違いにより、中毒死 (poisoning) のパターンは国によって違いがあるという事が知られている。従って、各国の中毒死のパターンを知り、法医学において効率的で体系的な毒物分析システムを構築することにより、あらゆる中毒死事例に備える事が重要である。

日本の人口は2008年10月現在1億2、770万人であるが、全死亡者の内、14%が不自然な死 (unnatural death) と報告されている。(2007年で交通事故を除くと154,579人) しかしながら司法解剖される比率は大変低く、不自然な死 (unnatural death) の内、僅か9.5% (2007年で14,725人) が主に犯罪捜査の目的で日本では解剖される。そういった場合、特に解剖例の場合には、薬物分析は法医学教室、また各警察本部の科学捜査研究所で行われる。

中毒死事例についてのレポートは日本にいくつかあるが〔1-3〕、各毒化合物の使用頻度についてのレポートはない。ユニークなガスクロマトグラフィー・質量分析 (GC-MS) スクリーニング・システムを我々は開発した。これによって標準化合物を準備することなく、半定量的なデータが得られる。このシステムは156の化合物のためのNAGINATAソフトウェアを使ったカリブレーション・ロック型データベースに基づいている。システムによる薬物分析のためのデータベースに入れる薬物及び毒物の数を増やすためには、日本での中毒死状況についての正確な知識が不可欠である。そこで、我々は中毒死を発生させている化合物はどんなものかについて、上記のレポートを使って頻度分析の遡及的研究を行った。

## 試料と方法

この研究で使うレポートの選択

日本では中毒死事例を扱うレポートが3組ある。科学警察研究所が発行する年次報告書「薬物による中毒事故等の発生状況」(レポートA)〔1〕、日本法医学会が発行する年次報告書「法医鑑定例概要」(レポートB)〔2〕、及び(財)日本中毒情報センターの発行する「受信報告」(レポートC)〔3〕である。3つの内、初めの2つのレポートを本研究のためには選んだ。その理由は我々の研究は法医学に焦点をあてたものである事と、中毒死を発生させた化合物の名前が(薬物のグループ名ではなく)初めの2つのレポートには挙げられているためである。これらの2つのレポートは一般に公開されていないため、この研究にレポートにあるデータを使う許可を科学警察研究所及び日本法医学会から取得して行った。

2組のレポートを使った遡及的研究

表1 (Table 1) はレポートAに挙げられた中毒死の件数、レポートBに挙げられた解剖件数で2003年から2006年までのものを示している。日本列島には合計47の都道府県があり、各都道府県の警察本部の科学捜査研究所の内、44カ所(2003年)、45カ所(2004年)、46カ所(2005年)、46カ所(2006年)で集められたす

すべての不自然な死 (unnatural deaths) のデータの中から中毒死 (poisoning) ばかりを抽出した。集めたデータは科学警察研究所で統合され、毎年レポートAとして刊行される〔1〕。毎年、事例は揮発性化合物、医薬品、農薬等といった毒性物質のグループ毎に分類されている。表2 (Table 2) はレポートAでの表示方法の例を示している。各事例の、年齢、性別、検体、摂取ルート、数量、試料に存在していた成分が挙げられている。右端の欄に表示された成分が日本の中毒死で最もよく見られる薬物である。

日本では法医学解剖は76の大学の法医学教室、及び東京、大阪、神戸の監察医務院で行われている。レポートBのデータは75 (2003年)、71 (2004年)、66 (2005年)、59 (2006年) の施設から集められたものである。Figure 1 (図1) はレポートBの典型的なスクリーン画像を表している。デジタルのデータがCD-ROMに集められている。スクリーン上には事例の概要、解剖所見が記述されている。年齢、性別、死因、死亡直前の時間、死後の時間、及び検査項目が含まれている。発見された薬物の名前が解剖所見 (autopsy findings) の枠の中に表示されている。法医学解剖では、死に至らしめた中毒物質は何であったかのみならず、薬物が死因にどう影響を与えたかを考える上で、薬物や毒物の分析は重要である。そこで、すべての解剖例の解剖所見 (autopsy cases) の枠から薬物の名前を取り出した。(合計23,852件) さらに各薬物の使用頻度を数えた。

**Table 1** Numbers of poisoning cases in Report A and autopsy cases in Report B

Year	Report A	Report B
2003	4877	5979
2004	4807	6222
2005	6003	5787
2006	5691	5864
Total	21378	23852

**Table 2** An example of the listing of the poisoning cases adopted in Report A

Age (years)	Sex	Sample	Route of intake	Commercial name(s)	Component(s)
30	Male	Heart blood, urine	Oral	Vegetamin A, Halcion, Myslee, Rohypnol	Chlorpromazine, promethazine, phenobarbital, triazolam, zolpidem, flunitrazepam
40	Male		Oral	Vegetamin A, Halcion, Rohypnol	Chlorpromazine, promethazine, phenobarbital, triazolam, flunitrazepam
40	Female	Blood	Oral	Vegetamin A 2 tab, Artane 14 tab, Tegretol, Sepazon, Anafranil 9 tab, Lexotan	Chlorpromazine, promethazine, phenobarbital, trihexiphenidyl, carbamazepine, cloxazolam, clomipramine, bromazepam
30	Male		Oral	Vegetamin A 30 tab, Benzalin 30 tab, Contomin 30 tab	Chlorpromazine, promethazine, phenobarbital, nitrazepam
30	Male		Oral	Vegetamin B, Benzalin, Rivotril, Aleviatin, Serenica-R, Tasmolin, Excegran, Risperdal, Zyprexa	Chlorpromazine, promethazine, phenobarbital, nitrazepam, clonazepam, phenytoin, valproate, biperiden, zonisamide, risperidone, olanzapine
30	Male	Blood	Oral	Vegetamin A, Flunitrazepam, Goodmin	Chlorpromazine, promethazine, phenobarbital, flunitrazepam

<b>Autopsy</b>		<b>Institute No.</b>	<b>Case No.</b>	<b>Month</b>	<b>Outline of case</b>
		○○	○○	5	
<b>Kind of autopsy</b>		<b>Age</b>	<b>Sex</b>		
Autopsy due to administrative law		day	year		
		37	Female		
<b>Cause of death</b>					
Poisoning by antidepressant and antipsychotic drugs					
<b>Death code No.</b>	<b>Sub code No.</b>	<b>Manner of death</b>			
T43.0	X61	9			
<b>Time before death</b>					
≤ 6hr					
<b>Postmortem time</b>					
≤ 48hr					
<b>- Examinations -</b>					
<input type="checkbox"/> CO-Hb <input type="checkbox"/> Pesticide <input checked="" type="checkbox"/> EtOH <input checked="" type="checkbox"/> Drug & poison <input type="checkbox"/> Abused drug <input checked="" type="checkbox"/> Others <input checked="" type="checkbox"/> Pathological examination					
<b>Autopsy findings</b>					
Mild postmortem change, pulmonary congestion, lung edema, retention of pleural fluid, blood ethanol concentration 0.1 mg/ml, urine ethanol concentration 1.5 mg/ml, Triage results: BAR <sup>+</sup> TCA <sup>+</sup> , amitriptyline, chlorpromazine and promethazine (toxic to fatal level) were detected in the femoral blood.					

**Fig. 1** Typical screen display of a case included in CD-ROM of Report B

システムを使った毒物分析のための薬物及び毒物の選択

2003年から2006年までの研究期間に、レポートAとレポートBから、一度しか述べられていない化合物を含めて、それぞれ459と177の化合物を毒性化合物として抜き出した。レポートBに挙げられている化合物は解剖例のみから得られたものであるが、一方レポートAに挙げられた化合物は解剖されたものと解剖されなかった場合双方の日本の中毒死事例から得られたものである。従ってレポートAで数えた化合物の数はレポートBで数えた化合物と比べて2倍以上の数になる。そこでシステムを使った日本における薬物分析の候補薬物はレポートAから選択した。しかし、レポートBに記載されたデータと比較しながら、最終的な選択は慎重に行った。

## 結果と検討

日本における中毒死のパターン

表3 (Table 3) はレポートAから得られた化合物の中で出現頻度の多い順に上から22を選んで並べたものである。化合物の数も、日本では毎年同じようなパターンが観察されている。一酸化炭素による中毒死の頻度が最も高くなっているが、これは多分自動車の排気ガスによる自殺者(2006年は423人)、火災での犠牲者(2006年は899人)、及び暖房器具の不完全燃焼による死者(2006年は2545人)が含まれているためであろう。パラコートやジクワット・ジピリジウムといった農薬による中毒死が2番目に頻度の高いものである。トップ22の毒性化合物の内、7つは農薬である。この結果は、農薬を自殺の手段として使う日本文化の一側面と関係があると思われる〔5〕。イギリス、ドイツ、イランや北欧諸国〔6-9〕とは完全に異なっているが、ギリシャ、インド、韓国、ウガンダ〔10-13〕で報告されている事と類似している。

中毒死パターンのもう一つの特徴は、クロルプロマジン、プロメタジン、及びフェノバルビタールという3つの医薬品の非常に高い頻度である。これら3つの医薬品は日本では催眠薬、抗不安薬として広く処方されているベゲタミンの成分である。ポーロズィとライアン〔14〕はアメリカにおけるメタドンやオキシコドンを含む処方薬オピオイド鎮痛薬の売上高と同剤の中毒による死亡率との間にかかなりの相関関係があるのを発見した。多分同じ相関関係が日本ではベゲタミンについて成り立つのであろう。

表4 (Table 4) はレポートBの各化合物の出現頻度を基準にしてトップ22の化合物を表している。法医学の解剖ではエタノールと一酸化炭素は決まり切った事としてルーチン的に分析されているために、これら2つの化合物が最も高い頻度を表していても驚きには値しない。メタンフェタミン(覚醒剤)が第3位の化合物として挙げられている。この薬物は日本でよく乱用されており、解剖例ではしばしば発見される。飢餓状態であったかを調べるためにはアセトンの分析が行われる。免疫測定法によるスクリーニングで、アンフェタミン陽性の結果が出た場合には、腐敗の過程で細菌によって産出されたβ-フェネチルアミンを分析して、アミンとメタンフェタミンを鑑別する。パラコート(38位)とジクワット(71位)を検出する頻度は、レポートA(表3)から得られたものよりずっと低い、これは多分日本では自殺者を解剖する頻度がずっと低いからであると思われる。

Table 3 Top 22 poisonous compounds obtained from Report A according to appearance frequency of each compound

No.	Compound	Compound category	Year				
			2003	2004	2005	2006	2003–2006
1	Carbon monoxide	Volatile compound	3807	3638	4963	4491	16 899
2	Paraquat	Pesticide (herbicide)	238	178	184	173	773
3	Diquat	Pesticide (herbicide)	197	131	142	130	600
4	Chlorpromazine	Antipsychotic	105	149	124	157	535
5	Promethazine	Antipsychotic	110	144	118	154	526
6	Phenobarbital	Hypnotic (barbiturate)	101	145	111	158	515
7	Flunitrazepam	Hypnotic (benzodiazepine)	82	101	105	139	427
8	Methomyl	Pesticide (carbamate)	93	91	67	80	331
9	Levomepromazine	Antipsychotic	50	69	83	109	311
10	Fenitrothion	Pesticide (organophosphorus)	61	61	45	62	229
11	Etizolam	Hypnotic (benzodiazepine)	34	65	61	63	223
12	Triazolam	Hypnotic (benzodiazepine)	38	58	54	73	223
13	Malathion	Pesticide (organophosphorus)	48	59	44	49	200
14	Nitrazepam	Hypnotic (benzodiazepine)	28	49	49	58	184
15	Brotizolam	Hypnotic (benzodiazepine)	36	44	37	58	175
16	Glyphosate	Pesticide (herbicide)	29	39	52	46	166
17	Zolpidem	Hypnotic	15	42	24	54	135
18	Bromazepam	Hypnotic (benzodiazepine)	17	40	31	46	134
19	Zopiclone	Hypnotic	19	26	34	37	116
20	Dichlorvos (DDVP)	Pesticide (organophosphorus)	41	28	21	26	116
21	Biperiden	Anti-Parkinson	20	21	27	35	103
22	Bromisovalum	Hypnotic	19	33	18	29	99

Table 4 Top 22 poisonous compounds obtained from Report B according to appearance frequency of each compound

No.	Compound	Compound category	Year				
			2003	2004	2005	2006	2003–2006
1	Ethanol	Volatile compound	750	773	605	611	2739
2	Carbon monoxide	Volatile compound	669	601	581	665	2516
3	Methamphetamine	Abused drug	19	45	40	28	132
4	Phenobarbital	Hypnotic (barbiturate)	19	48	20	35	122
5	Amphetamine	Abused drug	12	31	15	18	76
6	Promethazine	Antipsychotic	5	26	11	26	68
7	Chlorpromazine	Antipsychotic	5	21	11	25	62
8	Acetone	Volatile compound	6	8	5	21	40
9	Lidocaine	Local anesthetic	11	9	3	14	37
10	Toluene	Volatile compound	13	9	9	2	33
11	Diphenhydramine	Antihistamine	6	2	9	7	24
12	Diazepam	Hypnotic (benzodiazepine)	2	6	6	7	21
13	Levomepromazine	Antipsychotic	4	5	3	6	18
14	Flunitrazepam	Hypnotic (benzodiazepine)	2	7	1	7	17
15	Triazolam	Hypnotic (benzodiazepine)	7	5	1	4	17
16	Nitrazepam	Hypnotic (benzodiazepine)	3	9	1	4	17
17	$\beta$ -Phenethylamine	Putrefaction amine	0	1	1	13	15
18	Amobarbital	Hypnotic (barbiturate)	4	5	1	4	14
19	7-Aminoflunitrazepam	Hypnotic (benzodiazepine)	3	2	0	8	13
20	Cyanide	Volatile compound	3	1	0	8	12
21	Methomyl	Pesticide (carbamate)	5	4	0	3	12
22	Gasoline	Volatile compound	7	0	0	4	11

システムによる毒物分析のための薬物の選択

表5 (Table 5) はレポートA及びBでの2003年から2006年までの検出頻度に基づいて得られた化合物で、日本におけるシステムを使った毒物分析にとって最も重要なものとして選ばれた薬物と毒物のリストを示す。我々は最終的には314の薬物と毒物を選択したが、その内訳は36の揮発性化合物、14の乱用薬物、170の医薬品、60の農薬、13の天然毒、その他21である。

一般的な中毒化合物に加えて、一酸化炭素、エタノール、シアン化物、硫化水素などがレポートA (表5) では頻度が高い。

**Table 5** List of drugs and poisons selected for the systematic drug analysis

Name of compound	Report		Name of compound	Report	
	A	B		A	B
<b>Volatile compounds (36)</b>					
1 Carbon monoxide	16899	2516	12 Cocaine	0	2
2 Ethanol	88	2739	13 Heroin	0	1
3 Toluene	57	33	14 Methadone	0	1
4 Cyanide	45	12	<b>Medical drugs (170)</b>		
5 Butane	30	7	1 Chlorpromazine	535	62
6 Hydrogen sulfide	27	0	2 Promethazine	526	68
7 Propane	25	1	3 Phenobarbital	515	122
8 Isobutane	20	2	4 Flunitrazepam	427	17
9 Ethane	9	0	5 Levomepromazine	311	18
10 Ethylene glycol	7	0	6 Etizolam	223	5
11 Carbon dioxide	6	0	7 Triazolam	223	17
12 Trichloroethylene	5	3	8 Nitrazepam	184	17
13 Gasoline	4	11	9 Brotizolam	175	4
14 Methanol	4	4	10 Zolpidem	135	10
15 Xylene	3	3	11 Bromazepam	134	8
16 Dichloromethane	3	5	12 Zopiclone	116	4
17 Benzene	3	0	13 Biperiden	103	5
18 Chloroform	2	0	14 Paroxetine	99	2
19 Nitrite	1	0	15 Bromisovalum	99	10
20 Acetylene	1	0	16 Diphenhydramine	98	24
21 Acetone	1	40	17 Diazepam	98	21
22 Chlorine	1	0	18 Pentobarbital	98	7
23 Kerosene	1	2	19 Fluvoxamine	91	7
24 Trichlorotrifluoroethane	1	0	20 Estazolam	90	7
25 Nitromethane	1	0	21 Amobarbital	90	14
26 Hydrazine	1	0	22 Risperidone	89	3
27 Benzene	1	6	23 Amitriptyline	89	9
28 Methane	1	0	24 Alprazolam	87	4
29 Methyl ethyl ketone	1	0	25 Carbamazepine	82	11
30 Isopropanol	1	1	26 Amoxapine	77	2
31 <i>n</i> -Propanol	0	6	27 Sulpiride	73	2
32 Ammonia	0	1	28 Haloperidol	61	6
33 Ethylbenzene	0	1	29 Quazepam	60	2
34 Styrene	0	1	30 Valproate	55	8
35 Fluoride	0	1	31 Trazodone	54	1
36 Tetrafluoroethane	0	1	32 Clomipramine	53	6
<b>Abused drugs (14)</b>					
1 Methamphetamine	45	132	33 Mianserin	53	3
2 Phenylpropanolamine	3	0	34 Lorazepam	50	1
3 3,4-Methylenedioxyamphetamine (MDMA)	3	5	35 Acetaminophen	47	10
4 5-Methoxy- <i>N,N</i> -diisopropyltryptamine (5-MeO-DIPT)	2	0	36 Milnacipran	47	0
5 Morphine	2	3	37 Imipramine	45	6
6 Amphetamine	2	76	38 Quetiapine	43	1
7 Fenfluramine	1	0	39 Olanzapine	39	4
8 Ketamine	1	2	40 Allylisopropylacetylurea	38	2
9 Tetrahydrocannabinol	0	2	41 Cloxazolam	38	0
10 3,4-Methylenedioxyamphetamine (MDA)	0	1	42 Ethyl loflazepate	36	1
11 Oxycodone	0	1	43 Aspirin	34	1
			44 Caffeine	34	11
			45 Trihexyphenidyl	33	1
			46 Insulin	32	1
			47 Lithium carbonate	30	1

**Table 5** *Continued*

Name of compound	Report		Name of compound	Report			
	A	B		A	B		
48	Clonazepam	29	0	108	Nemonapride	3	0
49	Maprotiline	29	3	109	Medazepam	3	0
50	Lormetazepam	29	1	110	Thiopental	3	2
51	Ibuprofen	28	4	111	Azelastine	2	0
52	Flurazepam	28	4	112	Tranexamic acid	2	0
53	Ethenzamide	25	1	113	Metformin	2	0
54	Rilmazafone	24	1	114	Flecainide	2	0
55	Loxoprofen	23	1	115	Glimepiride	2	0
56	Zotepine	21	4	116	Scopolamine	2	0
57	Nortriptyline	20	2	117	Ephedrine	2	2
58	Lidocaine	19	37	118	Codeine	2	0
59	Bromperidol	18	0	119	Isopropyl antipyrine	2	0
60	Perospirone	15	0	120	Salicylamide	2	1
61	Sennoside	14	0	121	Tiaprofenic acid	2	0
62	Clotiazepam	14	2	122	Clemastin	2	0
63	Perphenazine	12	0	123	Clobazam	2	1
64	Dosulepin	11	0	124	Tiapride	2	1
65	Barbital	11	1	125	Fluphenazine	2	0
66	Diprophylline	10	0	126	Prochlorperazine	2	0
67	Warfarin	10	0	127	Setiptiline	2	0
68	Dihydrocodeine	10	9	128	Sertraline	2	0
69	Methylephedrine	10	3	129	Clorazepate	2	1
70	Diclofenac	10	2	130	Chlordiazepoxide	2	0
71	Chlorpheniramine	10	11	131	Tofisopam	2	1
72	Eperisone	9	0	132	Erythromycin	1	0
73	Phenytion	9	5	133	Bisacodyl	1	0
74	Hydroxyzine	9	2	134	Hydrocortisone	1	0
75	Propiericazine	9	1	135	Methotrexate	1	0
76	Nimetazepam	9	0	136	Pancuronium	1	0
77	Sultopride	8	2	137	Verapamil	1	2
78	Thiordiazine	8	0	138	Indomethacin	1	0
79	Methylphenidate	7	1	139	Zaltoprofen	1	1
80	Tandospirone	7	0	140	Pentazocine	1	1
81	Theophylline	6	4	141	Tetracaine	1	0
82	Midazolam	6	6	142	Bupivacaine	1	0
83	Nifedipine	5	0	143	Olopatadine	1	0
84	Haloxazolam	5	0	144	Carbinoxamine	1	0
85	Distigmine	4	0	145	Diphenylpyraline	1	0
86	Diltiazem	4	0	146	Meclizine	1	0
87	Domperidone	4	0	147	Selegiline	1	0
88	Metoclopramide	4	3	148	Oxypertine	1	0
89	Disopyramide	4	0	149	Clocapramine	1	2
90	Tizanidine	4	0	150	Spiperone	1	0
91	Salicylic acid	4	5	151	Timiperone	1	0
92	Mefenamic acid	4	1	152	Pipamperone	1	0
93	Zonisamide	4	0	153	Promazine	1	0
94	Flutoprazepam	4	0	154	Pemoline	1	0
95	Amlodipine	3	0	155	Desipramine	1	1
96	Carvedilol	3	1	156	Trimipramine	1	0
97	Difenidol	3	0	157	Moclobemide	1	0
98	Picosulfate	3	0	158	Lofepramine	1	0
99	Vecronium	3	1	159	Thiamylal	1	2
100	Suxamethonium	3	0	160	Droperidol	1	0
101	Pilsicainide	3	0	161	Propofol	1	2
102	Propranolol	3	0	162	Atenolol	0	1
103	Mexiletine	3	0	163	Dobutamine	0	2
104	Glibenclamide	3	0	164	Faropenem	0	1
105	Atropine	3	0	165	Cloperastine	0	1
106	Noscapine	3	0	166	Dextromethorphan	0	1
107	Amantadine	3	0	167	Sulpyline	0	2

Table 5 Continued

Name of compound		Report		Name of compound		Report	
		A	B			A	B
168	Mepivacaine	0	2	47	Trichlopyr	2	0
169	Secobarbital	0	2	48	Fenvalerate	2	0
170	Triclofos	0	1	49	Blasticidin	2	0
				50	Pretilachlor	2	0
				51	Permethrin	2	0
				52	Phosalone	2	0
				53	Methoxydiazon	2	0
				54	Chlorthiamid (DCBN)	2	0
				55	Bialaphos	2	0
				56	Ethiofencarb	2	1
				57	Edifenphos (EDDP)	2	0
				58	Vamidothion	2	0
				59	Etufenprox	1	0
				60	Tebufenpyrad	1	1
					<b>Natural toxins (13)</b>		
				1	Nicotine	11	4
				2	Tetrodotoxin	10	4
				3	Bee-poison	8	0
				4	Aconitine	4	1
				5	Strychnine	4	0
				6	Snake toxin	3	0
				7	Colchicine	2	0
				8	Scopolamine	2	0
				9	Muscarine	1	0
				10	Digoxin	0	1
				11	Sinomenine	0	1
				12	Jesaconitine	1	0
				13	Mesaconitine	1	0
					<b>Others (21)</b>		
				1	Cresol	42	6
				2	Hydrochloric acid	15	0
				3	Surface active agent	11	0
				4	Sodium hypochlorite	11	0
				5	Polysulfide	7	0
				6	Sodium hydroxide	6	0
				7	Potassium chloride	5	1
				8	Benzalkonium chloride	3	0
				9	Zinc chloride	3	0
				10	Quick lime	3	0
				11	Sodium azide	2	0
				12	Arsenic and arsenic compounds	2	3
				13	Chlorhexidine	2	0
				14	Methyl bromide	2	0
				15	Potassium dichromate	2	0
				16	<i>p</i> -Dichlorobenzene	2	0
				17	Formaldehyde	2	0
				18	Poly(oxyethylene)nonylphenyl ether	2	0
				19	Benzethonium chloride	1	1
				20	Acetic acid	1	0
				21	Mercury	0	1

硫黄を含有する液体入浴剤と塩酸を含有するトイレット・クリーナーを混合することによって得られる硫化水素を使った自殺という最近の日本の傾向にこの現象は恐らく由来するのであろう。

オピオイド鎮痛剤が多くで最も乱用されている薬物であるが〔9, 16-18〕、研究期間を通じて、この薬物の乱用は日本では多くない。しかしながら、ヘロイン、コカイン、マリワナの乱用者は近年かなり増えている。多分将来において、これら薬物はシステムによる薬物分析の重要な対象になるだろう。

選択した170の医薬品の中で、最も頻繁に使われていた薬物のグループはベンゾジアゼピンとそれに関連する催眠薬（27）、抗精神病薬（24）、抗うつ薬（19）及び鎮痛薬（17）である。

ジピリジウム系農薬（パラコート及びジクワット）とは別に、フェニトロチオンやマラチオンなどの22の有機燐系化合物、メトミルやカーバリルといった7つのカルバミン酸塩農薬が農薬のリストには含まれていた。アミノ酸農薬であるグリフォセートやグリフォシネートもまた使用頻度の高いものとしてリストに載っている。

キノコ、野生植物やフグの誤食によっておこる天然毒による中毒死がしばしば起きる。また天然毒による殺人も何件か報告されている〔19, 20〕。従って天然毒のスクリーニングのシステムの構築も重要であると考えられている。

絶えず新しい薬物や毒物が市場に導入され、社会状況に応じて中毒死のパターンは変化するが、中毒死対策における基本的なデータとして（薬毒物）リストが出来ていれば、それは便利であろう。法医学において最も効率的なスクリーニング・システムを確立する上でもまた、そういったリストは重要である。

## 結論

中毒死を扱った2つのレポートを使って、日本における中毒死のパターンの研究を我々は行った。データの慎重な分析に基づき、日本でシステムを用いて薬物分析をする場合に含めるべき314の薬毒物のリストを我々は作った。この研究を基に、NAGINATAデータベース〔4〕に多くの化合物を追加する作業が今我々の研究室で進行中である。

**謝辞** この研究でデータを使う許可を頂いた科学警察研究所と日本法医学会に感謝申し上げます。この研究は日本国文部科学省の科学研究費交付金（19390185号）と公益財団法人 聖ルカ・ライフサイエンス研究所の援助を受けました。

## 参考文献（省略 - 英語原文を参照のこと）

.....  
.....  
.....  
.....

（日本語訳：笠井裕貴）