

毒ガス弾等及び
毒ガス弾に含まれている化学物質の概要
(案)

目 次

	頁
1. 毒ガス弾に含まれている化学物質の種類と特色及び人体への影響.....	資-1
2. 旧日本軍が保有していたと考えられる化学兵器の特色	資-1
3. 毒ガス弾に含まれている化学物質の補給容器等.....	資-2
4. 特殊な貯蔵容器.....	資-2

1. 毒ガス弾に含まれている化学物質の種類と特色及び人体への影響

毒ガス弾に含まれている化学物質の種類や毒性を表1に、特色を表2に示します。また、これらの毒ガス弾に含まれている化学物質に接したときの人体への影響（急性症状）を表3に示します。

毒ガス弾に含まれている化学物質によっては、常温で、気体、液体、固体の状態が異なります。また、それぞれ特色のある臭いがあります。

2. 旧日本軍が保有していたと考えられる化学兵器の特色

毒ガス弾には、砲弾、投下弾、発煙管があります（表4参照）。

(1) 砲弾

砲弾には、図1のように、流滴型の迫撃砲弾（左図）と尖頭型の榴弾砲弾（右図）の大きく分けて2種類の外観形状を持ちます。それらは、長さ300～580mm（信管を含まない）、直径75～150mm程度の円筒です。

先端部がとがっていると信管がついており、平坦部があると信管がはずされている状態であると考えられます。信管には衝撃を与えられると起爆し易い爆薬が入っているため、非常に危険です。

一般に、貯蔵時には信管が外されており、我が国で埋設されている毒ガス弾は信管がはずされている場合が多いと推測されます。

旧日本軍が保有していたと考えられる化学砲弾の外見的特色は、図2のように、色と切り溝で判定できます。しかしながら、表面が酸化腐食されていると色による識別は困難になります。

(2) 投下弾

投下弾は翼がついていることが特色です。写真1は、屈斜路湖から回収された50kg投下きい弾で、長さが600～1,100mmと大きな鉄製の円筒です。土壤中に埋まっているものは、翼部分は酸化腐食し崩壊して短くなっている場合があるため、判断には注意が必要です。

(3) 発煙管

有毒発煙管の断面図を図3に示します。高さ170～270mm、直径48～270mmφの缶詰のような外形をしています。外観が兵器らしくないため、注意が必要です。

いずれも地中にある場合は、酸化腐食されて赤褐色を呈し、触れると崩れたり、また、穴が開いていたりしています。

3. 毒ガス弾に含まれている化学物質の補給容器等

毒ガス弾に含まれている化学物質の補給容器を図4、図5に、毒ガス弾の運搬容器の形状や標識要領の状況を図6に示します。これらの容器の形状や標識は、内部の毒ガス弾に含まれている化学物質や毒ガス弾の種類に際して、大変重要な情報になります。

ただし、これらの補給容器等が出土した場合は、中に毒ガス弾に含まれている化学物質あるいは毒ガス弾が保管されている可能性がありますので、注意深く取り扱って下さい。また容器が割れて、中が空の場合も壁面に毒ガス弾に含まれている化学物質が残っている場合がありますので、注意が必要です。

4. 特殊な貯蔵容器

毒ガス弾に含まれている化学物質の特殊な貯蔵容器として、ドラム缶、ガラス瓶（試薬ビン、ビール瓶）等があります。国内で最近発見されている毒ガス弾に含まれている化学物質は、以下のようにガラス容器に入っていました。

神奈川県平塚市平塚第2地方合同庁舎建設現場より発見されたガラス瓶類は（写真3）、平成15年4月～平成16年3月の間で合計476本であり、その多くに液体又は固形物等が含まれており、分析実施済みの105本からシアン化水素が検出されました。また、栓としては、ガラス、ロウ並びに石灰等の栓が確認されています。

一方、神奈川県寒川町で発見されたガラスビン類は（写真2）、平成14年9月～平成16年8月の間で合計806本であり、その多くに黒色の液体又は固体が含まれており、分析実施済みの11本からはマスタード、ルイサイト、クロロアセトフェノンが検出されました。また、栓としては、ゴムの栓等が確認されています。

このように、容器が崩壊していても、液体又は固体状の毒ガス弾に含まれている化学

物質が残留していることがあり、また、外見は破損のないような状態で発見されても、劣化により容易に破損する恐れがありますので、注意が必要です。

5. 毒ガス弾に含まれている化学物質による主な症状

主に粘膜・皮膚への刺激症状として、「目がちかちかする・むしように涙や鼻水が出る・くしゃみや咳が突然出る・息苦しくなる・皮膚がひりひりする」といった症状があらわれます。

表1 毒ガス弾に含まれている化学物質の種類

旧軍における名称	化学物質の名称	区分
きい剤	マスタード（イペリットともいう）、ルイサイト、及び両化学物質の混合物	びらん剤
あか剤	ジフェニルシアンアルシン（DC、ジフェニルシアンアルシンともいう）、ジフェニルクロロアルシン（DA）	くしゃみ剤（嘔吐剤）
みどり剤	クロロアセトフェノン	催涙剤
あお剤	ホスゲン	窒息剤
ちゃ剤	シアン化水素	血液剤
しろ剤	トリクロロアルシン	発煙剤

注）毒ガス弾に含まれている化学物質の区分と毒性

(1) びらん剤

硫黄マスタードとルイサイトが代表的であり、両化学物質は蒸発速度が遅く、細かい霧状又は水滴状で用いられることが多い。皮膚浸透性を有しており、防毒マスクだけでは防ぐことはできない。マスタードは皮膚に付着すると数時間後に赤い斑点を生じ、痛みを伴うびらん状を呈する。目や呼吸器の粘膜を冒し、水疱、潰瘍を生じる。ルイサイトはマスタードより効果が現れるのが速く、皮膚に付着したり目に入ると耐えがたい痛みを生じる。旧日本軍のきい剤はマスタードとルイサイトが主成分である。

(2) くしゃみ剤（嘔吐剤）

ジフェニルシアンアルシン（DC）、ジフェニルクロロアルシン（DA）やアダムサイトのような有機ヒ素化合物があり、低濃度で鼻、喉、目の粘膜に激しい刺激を与え、くしゃみ、咳、前額部に痛みを感じ、高濃度では呼吸器深部を冒し、嘔吐、呼吸困難、不安感を生じ、死亡する例もある。旧日本軍のあか剤はDC、DAの混合物である。

(3) 催涙剤

クロロアセトフェノンやクロロベンジルマロノニトリルのようなハロゲン化合物であり、目や喉を刺激して激しい催涙効果を示す。死に至らしめることはほとんどなく、暴動の鎮圧用に配備されていた。

(4) 窒息剤

呼吸器系に作用して喉や気管支を刺激し、肺に障害を起こして死に至らしめる。塩素やホスゲンが代表的な化合物である。

(5) 血液剤

青酸ガスが代表的な化合物で、体内に吸収された後、血液成分（ヘモグロビン）、全身の組織に作用して呼吸器障害を起こし、睡眠を伴い死に至らしめる。窒息剤や血液剤は、揮発性が高く呼吸器を通して作用するので、防毒マスクを着用することで防ぐことができる。

(6) 発煙剤

空気中で発煙し、刺激性がある。高濃度では、目、皮膚、気道に対して腐食性を示し、この蒸気を直接吸入すると重症では肺水腫を起こす場合がある。

出典：遺棄化学兵器の安全な廃棄技術に向けて（日本学術会議報告平成13年7月）、International Chemical Safety Cards (ICSC 1989) 他

表2 毒ガス弾に含まれている化学物質の種類と特色

区分	毒ガス弾に含まれている化学物質の種類	名称(陸軍)	名称(海軍)	常温の状態	におい
びらん剤	硫黄マスタートード	きい一号	三号特薬甲	油状液体	カラシ臭
窒息剤	ルイサイト	きい二号	三号特薬乙	無色透明・液体	ゼラニウム臭
血液剤	ホスゲン	あお一号		気体	干し草臭
くしゃみ剤	青酸(HCN)	ちゃ一号	四号特薬	気体	弱アーモンド臭
	ジフェニルクロロアルシン			固体	無臭
	ジフェニルシアノアルシン	あか一号	二号特薬	固体	にんにく+アーモンド臭
催涙剤	クロロアセトフェノン	みどり一号	一号特薬		リンゴの花のような匂い
	臭化ベンジル	みどり二号			刺激臭、快い香り
発煙剤	トリクロロアルシン	しる一号		液体	刺激臭

区分	毒ガス弾に含まれている化学物質の種類	応急対策
びらん剤	硫黄マスタートード	大量の水で洗浄する。
窒息剤	ルイサイト	大量の水で洗浄する。
血液剤	ホスゲン	新鮮な空気の場合に移動する。できれば、酸素供給する。
くしゃみ剤	青酸(HCN)	医者へ急行し、亜硝酸ナチオ硫酸の投与を受ける。(治療:呼吸管理とアシドーシス補正が重要である。亜硝酸アミル吸入(曝露15秒以内に吸入、5分間隔で5~6回吸入)、亜硝酸ナトリウム:1A(300 mg/10ml)を2~4分、25%ナチオ硫酸ナトリウム溶液 50 mlを10分以上での静脈内投与が有効である。)
催涙剤	ジフェニルクロロアルシン	眼及び手を洗浄する。
	ジフェニルシアノアルシン	眼及び手を洗浄する。
発煙剤	クロロアセトフェノン	新鮮な空気の場合に移動し、安静にする。眼は大量の水で洗う(コンタクトははずす)。
	臭化ベンジル	新鮮な空気の場合に移動し、安静にする。眼は大量の水で洗う(コンタクトははずす)。
	トリクロロアルシン	眼及び手を洗浄する。また、トリクロロアルシンはホスゲンの溶解剤として使用されるケースもあるため、ホスゲンと同様の処置を併せて実施することが望ましい。