

日本の毒ガス戦と化学者

TANAKA Hiroaki

田中 浩朗

東京電機大学 教授

日本軍は、第一次世界大戦中から毒ガス戦の調査・研究を始め、1920年代から30年代にかけて、毒ガス戦を遂行できる体制を整備していった。そして、日中戦争で日本軍は、国際法で禁止されていた毒ガスの実戦使用を行った。日本の毒ガス戦体制の構築には、著名な化学者が早くから関与していた。日本の毒ガス戦の歴史を概観しつつ、日本の化学者と毒ガス戦との関わりについて紹介する。

1 はじめに

化学が人類にもたらす光と影を体現する人物として、ドイツの化学者フリッツ・ハーバー (Fritz Haber) が良く取り上げられる。窒素肥料の大量生産を可能にしたアンモニア合成法を開発し、1918年のノーベル化学賞を受賞した彼は、第一次世界大戦においてドイツ軍の毒ガス戦を指導した¹⁾。その一方で、日本の著名な化学者が、日本軍の毒ガス戦に関与していたという事実はあまり取り上げられない。そこで本稿では、既存の研究で明らかになった日本の毒ガス戦の歴史を概観しつつ²⁻⁵⁾、日本の化学者と毒ガス戦との関わりについて、新たな知見も交えながら紹介する。

2 毒ガスをめぐる国際法

化学兵器禁止条約が発効して30年近くが経過し、ほとんどの国連加盟国が同条約の締約国となっている現在、国が毒ガス戦を準備し、実行することは明確な国際法違反であり、それを行えば、国際社会からの強い非難を招くことになる。では、20世紀前半においてはどうだったのか。確かに、第一次世界大戦以前に、毒ガス使用禁止に関するハーグ宣言 (1899年) があり、ハーグ陸戦条約 (1899年、1907年改正) の附属書「陸戦ノ法規慣例ニ関スル規則」でも「毒又ハ毒ヲ施シタル兵器」の使用が禁止されていた。さらに、第一次世界大戦での大規模な毒ガス戦の惨禍を踏まえて、毒ガスと細菌兵器の使用禁止に関するジュネーブ議定書 (1925年) も成立した。しかし、これらの条約において毒ガスの開発・生産・保有は禁止されておらず、また加盟国への報復使用が留保される場合もあった。そのため、日本を含む各国は、毒ガス戦に備えて、毒ガスの研究開発と備蓄を続け、毒ガス戦部隊を維持していた。それでも、第二次世界大戦で大規模な毒ガス戦が行われなかったのは、報復により大規模な毒ガス戦へと発展するこ

とを恐れて、各国が毒ガス使用を控えたためであると考えられる。実際、後述するように、太平洋戦争で日本軍は、毒ガスによる大規模な報復を警告していたアメリカ軍にはほとんど毒ガスを使用しなかった。逆に考えると、報復の恐れがない場合、毒ガス使用への歯止めが利かなくなる可能性もある。中国での日本軍の毒ガス使用はその事例と見なすことができる。

3 日本での毒ガス戦研究の始まり

第一次世界大戦における毒ガス使用の情報を受け、日本でも1917年に陸軍技術審査部と陸軍軍医学校で組織的な毒ガス戦攻防兵器 (毒ガス・防毒マスク) の研究が始まった。翌1918年には、臨時毒瓦斯調査委員が陸軍省に設置され、本格的な毒ガス戦への対応が開始された。これは、シベリア出兵 (1918~22年) でのソ連軍との毒ガス戦に備えてのことであった。同委員の研究結果を受けて防毒マスクが製造され、シベリアに送られたものの、結局ソ連軍との毒ガス戦は起こらなかった。

第一次世界大戦で登場した新兵器 (毒ガスを含む) が科学の応用によるものであったことを重視した陸軍は、軍内部の研究体制を強化し、その一貫として1919年に陸軍科学研究所 (科研) を設置した。科研には、第一課 (物理的事項担当) と第二課 (化学的事項担当) が置かれ、毒ガス戦研究は、その第二課の中で進められた。

4 日本での毒ガス戦体制の構築

日本軍が本格的な毒ガス戦を行うためには、研究機関に加えて、毒ガスの製造機関、毒ガス戦の教育機関、毒ガス戦の実戦部隊などが必要であるが、日中戦争勃発 (1937年) の頃までに、それらは次第に整備されていった。そうした毒ガス戦遂行のための諸機関の全体を毒ガス戦体制と呼ぶならば、日本の毒ガス戦体制を構築する上で重要な役

割を果たしたのが、1924年に陸軍の制度調査委員によって検討された「化学戦部編成案」である（図1）。当時の日本では、第一次世界大戦後の軍縮により削減された兵力を補うため、軍の近代化が図られた。陸軍の毒ガス戦部門は、航空部門・戦車部門などとともに軍の近代化の一環として強化された。

各兵科実施学校	瓦斯試験所	瓦斯学校	化学戦部					各部		
			陣中医学部	設計部	瓦斯試製所	研究部	本部			
							外国出張		外人雇傭	本部
弾丸効力及戦術的用法ノ研究	化学兵器ノ各種試験及演習	弾丸効力及戦術的用法ノ研究	毒物ノ生病理学的及陣中医学的ノ研究	瓦斯用砲弾弾丸火具ノ研究	単位製造設備ノ実行	毒物並防護具ノ実験室的研究	統一並特種研究	施設一般項目		
2	3	3	1	1	2	1	1	順序 緊急		

図1 化学戦部編成案（1924年）⁶⁾

注：資料の一部を抜粋するとともに、レイアウトを一部変更して作成。

「化学戦部編成案」は、米国の化学戦部（Chemical Warfare Service）をモデルとして作成されたものである。それは、本部・研究部・瓦斯試製所・設計部・陣中医学部からなる「化学戦部」と、「瓦斯学校」および「瓦斯試験所」とを新設するという構想であった。結局、制度調査委員による検討の結果、この案は経費がかかりすぎるといって採用されず、既存の機関を拡充することで対応することとなった。たとえば、1925年に科研の第一課と第二課は、それぞれ第一部（物理的事項担当）と第二部（化学的事項担当）に改組されたが、もとの第二課にあった化学兵器研究部門は第三部（東京府大久保町、現東京都新宿区）として独立した。同部はその後、科研第二部（1932年）、陸軍技術本部第六技術研究所（1941年）、陸軍兵器行政本部第六陸軍技術研究所（1942年）へと改組され、陸軍の毒ガス戦体制を研究面で支えた。

5 ドイツからの毒ガス戦専門家の招聘

「化学戦部編成案」では、化学戦部本部に「外人雇傭」という枠があり、外国人技術者5名を雇用することになっていたが、これは、第一次世界大戦中ハーバーの下で毒ガス戦研究に従事したドイツ人ワルター・メッツナー（Walther Metzener）博士の招聘により一部実現した。

1925年から2年間、彼は日本の毒ガス戦関係者に毒ガス戦の様々な側面について講義・教習を行い、日本の毒ガス戦体制の構築に大きく貢献したのである。

ここで、メッツナーの招聘に関連して、これまで良く知られていなかった事実について触れておきたい。それは、星製薬株式会社社長星一^{はじめ}と化学者田丸節郎が、日本の毒ガス戦準備において果たした重要な役割についてである。第一次世界大戦後の疲弊したドイツ学術界を多額の寄付金で援助した星は、その寄付金受け入れ団体で重要な役割を果たしていたハーバーを日本に招待した。それに応えてハーバーは、1924年10月末に来日し、約2か月間日本各地で視察と講演を行った。その際星とともに通訳としてハーバーに同行したのが、彼の弟子田丸であった。田丸は、1907年にドイツに留学し、1908年から1914年までハーバーの下で研究を続けていた。すでに述べたとおり、ハーバーが来日した1924年は、ちょうど陸軍が毒ガス戦部門を強化しようとしていた時期でもあった。来日中のハーバーと日本の軍関係者が接触していた可能性が考えられる。主に星の記憶に基づいて執筆されたという星の評伝には、次のような記述がある（改段落を省略し一部修正して引用）⁸⁾。

陸海軍はひそかに星を通じて、毒ガスと空中窒素の講義をしてくれと依頼して来た。星はこれをハーバー博士に斡旋した。陸海軍関係の技術者十二、三名のために、一週間熱心な講義を行った。そして更に帰国するとすぐ星との約束に基づいて愛弟子の一人を当時のうるさい国際関係を顧慮して、星の社員として日本におくり、日本の毒ガスの研究を指導させて、遂にこれを完成した。

この記述の前半の、ハーバーが来日中に陸海軍関係者へ講義を行ったことについては、それを裏付ける資料がまだ発見されていない。しかし後半の、ハーバーの弟子が星製薬の社員として日本軍の毒ガス研究を指導したことについては、後述のとおり当時の公文書による裏付けがある。

さて、先の「化学戦部編成案」では化学戦部本部に「外国出張」という4名分の枠があったが、これは田丸のドイツ出張という形で一部実現した。田丸は陸海軍の委嘱を受けて1925年1月から1年間ドイツに出張し、第一次世界大戦で使用された毒ガス戦攻撃兵器の調査に当たった⁹⁾。その際、田丸はドイツ滞在中の1年足らずの間ハーバーの家庭に客として起居を共にしたという¹⁰⁾。さらに、陸軍は1925年11月にメッツナーを雇用する際、星製薬に彼を雇用させ、彼を星製薬社員として（ドイツ人であることを伏せて）雇用するという形を取ったのだが、そこで星製薬の「代表者」としてメッツナーと契約交渉を行ったのが当時ドイツに出張中の田丸であった¹¹⁾。なお、陸軍がメッツナーを直接雇用しなかったのは、軍が軍事教育援助の目的でドイツ人を雇用することをヴェルサイユ条約が禁じていた

ためであった。

以上のことから、ハーバーと親しかった星と田丸は、陸軍がドイツから毒ガス戦に関する情報を入手する上で重要な役割を果たしたと考えてよいだろう。ちなみに、田丸は1929年に東京工業大学教授となるが、そこで行われた活性炭の研究は陸軍の防毒マスク研究と関係している¹²⁾。

6 毒ガス兵器の製造

日本陸軍における毒ガス製造機関は、1928年、広島県忠海町（現竹原市）に陸軍造兵廠火工廠忠海兵器製造所として設置され、その毒ガス製造工場が瀬戸内海に浮かぶ周囲約4kmの大久野島に置かれた。この島は現在、休暇村がある保養地となっており、うさぎの島としても有名である。当初は、砲弾等に毒ガスを詰める作業もそこで行われていたが、1937年、福岡県曾根町（現北九州市）に陸軍造兵廠火工廠曾根兵器製造所が設置され、充填作業はそちらに移った。

陸軍が部隊へ補給するために大量生産した毒ガス（制式化学兵器）の種類は表1のとおりである。どれも第一次世界大戦期までに欧米諸国で研究されていたものであった。これらの毒ガスを放射・撒布するため、砲弾、手投弾、放射筒、撒布器、撒毒車、投下爆弾などが用いられた。

表1 日本陸軍の制式化学兵器（毒ガス）³⁾

呼称	種類	毒性等
みどり一号	クロロアセトフェノン	催涙性
みどり二号	臭化ベンジル	催涙性
あを一号	ホスゲン	窒息性
しろ一号	三塩化ヒ素	発煙剤
あか一号	ジフェニルシアノアルシン	嘔吐性
きい一号甲	イペリット（ドイツ式製造法）	糜爛性
きい一号乙	イペリット（フランス式製造法）	糜爛性
きい一号丙	不凍性イペリット	糜爛性
きい二号	ルイサイト	糜爛性
ちや一号	青酸	血液中毒性

注：資料（20頁）の表の一部を省略するとともに、物質名を一部変更して作成。

紙幅の関係で、日本海軍の毒ガス戦準備については詳述を避けるが、海軍も、1923年に設置された海軍技術研究所や1943年に設置された相模海軍工廠（神奈川県寒川町）で毒ガス兵器の研究・製造を行っていた。

7 毒ガス戦の教育・運用研究

陸軍における毒ガス戦の教育と運用研究は、1933年に設置された陸軍習志野学校（千葉県津田沼町、現習志野市）を中心として行われた。各部隊から同校に派遣された将校・下士官・兵に対して教育を行ったほか、同校の教官

が各部隊に出張して教育を行うこともあった。また、開発中の毒ガス兵器の試験も行った。内地で行えないような実験は、日中戦争勃発後に満州（中国東北部）チチハルに置かれた関東軍技術部化学兵器班（1937年設置）やその後身の関東軍化学部（1939年設置）などで行われた。陸軍習志野学校と関東軍化学部はそれぞれ、先の「化学戦部編成案」にあった「瓦斯学校」と「瓦斯試験所」に相当するものと言えよう。

731部隊（関東軍防疫給水部）が、いわゆる「丸太」（憲兵隊に捕らえられ人体実験の被験者にされた中国人など）を使って生物兵器の人体実験を行ったことは有名だが、毒ガス兵器の研究でも同様の実験が行われた¹³⁾。

8 毒ガス戦部隊の編成と毒ガスの実戦使用

日本で初めて毒ガス戦の実戦部隊が編成されたのは、日中戦争勃発直後の1937年7月であった。それ以降、毒ガス戦を行うための迫撃大隊・野戦化学実験部・野戦瓦斯廠が中国大陸に派遣されたが、中国軍から毒ガス攻撃を受ける恐れがないことが分かり、野戦化学実験部や野戦瓦斯廠はまもなく復員した。その後、常設の毒ガス戦部隊として関東軍直轄の迫撃第二連隊（満州チチハル）が1938年に編成されている。毒ガス戦部隊は、迫撃砲によって毒ガス攻撃を行う迫撃隊を持つことが多いため、「迫撃」という名称を持つものが多い。砲兵部隊と混同されやすいが、軍の中では毒ガス戦部隊と砲兵部隊は区別されていた。その後、多数の毒ガス戦部隊が編成され、戦地に派遣された。終戦時には次の部隊があったという¹⁴⁾。

迫撃連隊8、迫撃連隊補充隊2、迫撃大隊15

迫撃砲大隊32、中迫撃大隊4、独立迫撃中隊10

野戦瓦斯小隊1、化学部2

日中戦争で日本軍は、組織的に毒ガスを使用した。催涙性ガスに関しては、早くも1937年7月に、参謀総長から支那駐屯軍司令官に対する指示の中でその使用を許可している。その後、1938年には嘔吐性ガスの使用が、また1939年には糜爛性ガスの実験的使用が許可され、さらに1940年には「雨下」（航空機からの撒布）以外の手段による糜爛性ガスの使用を許可していると思われる指示が出されている³⁾。これらの指示に従い、中国大陸での多くの会戦で毒ガスが使用された。しかし、1941年の太平洋戦争勃発後、英米軍に対しては毒ガスの組織的使用はほとんどなかったようである。さらに、1944年7月には参謀総長から毒ガス使用禁止の指示が出された。このような日本軍の対応は、報復能力を持つアメリカとの毒ガス戦を避けたかったことによると思われる。ちなみに、1942年6月にアメリカ大統領は日本に対し、連合国に対する毒ガスの使用に対しては同じ手段により最大規模の報復を行うと警告していた³⁾。

9 日本の化学者の毒ガス兵器研究への関与

先に、日本の毒ガス戦準備に対する化学者田丸節郎の関与について触れたが、それ以外にも日本の著名な化学者が毒ガス兵器研究に関わっていた。陸軍が部外研究者の協力を得る方法は主に二つあった。一つは、部外研究者を軍の嘱託（軍属の一種）に任命し、軍の研究所で所員を指導させる方法である。科研第二課での初期の毒ガス研究で主任を務めた久村種樹（その後科研第三部長、科研所長などを歴任）は、大正末期から昭和初期の協力者として、次の大学教授の名前を挙げている¹²⁾。

田中芳雄（東大工） 小松 茂（京大理）
柴田雄次（東大理） 朝比奈泰彦（東大医）
牧 鋭夫（東大工） 喜多源逸（京大工）

化学兵器関係の研究所員には、理学・工学・薬学・農学の博士号を取得した者がいるが（久村によればその数 19 名）、そのための研究指導を行ったのも、嘱託の大学教授だったと推測される。その後も、大学教授や官民の研究者が嘱託に任命され、1945 年 1 月現在、第六陸軍技術研究所の嘱託は 50 名を数えた¹⁵⁾。

陸軍が部外研究者の協力を得るもう一つの方法は、1943 年から始まった戦時研究員制度に基づいて、部外研究者を内閣において戦時研究員に任命し、陸軍大臣の指揮の下に研究をさせる方法である。1944 年 4 月に「毒物ノ研究」を研究課題とする 2 つの研究班が組織された。その計画書には 23 名の著名な化学者の名が記されている（図 2）。

研究課題	毒物ノ研究（其ノ一）	毒物ノ研究（其ノ二）
主任研究員	真島利行	朝比奈泰彦
研究目標	猛毒物或ハ新性能毒物或ハ現情勢下大量補給可能ナル毒物ヲ探究シテ化学戦力増強ノ基礎ヲ確立ス	
期限	昭和 19 年 4 月開始、昭和 20 年 6 月終了	
課題分類 戦時研究員氏名	1. 毒物製造法合理化ノ研究 小竹無二雄 千谷利三 赤堀四郎 小田良平 2. 新毒物ノ探究 真島利行 八濱義和 村上増雄 野津龍三郎 3. 毒性ニ関スル研究 木下良順 荻生規矩夫	1. 毒物製造ニ関スル研究 牧 鋭夫 林 茂助 河島千尋 八田四郎次 2. 毒物毒性機構ノ研究 石館守三 緒方富雄 小川鼎三 田宮 博 堀内寿郎 3. 新毒物ノ探究 野村 博 柴田善一 4. 煙霧質ノ性状ニ関スル研究並ニ兵剤原料トシテノ気体混合物分離法ノ研究 鮫島實三郎
要員	戦時研究員 10 名 研究補助員 45 名	戦時研究員 12 名 研究補助員 50 名
資金	38 万 5000 円	33 万 5000 円

図 2 戦時研究実施計画「毒物ノ研究」¹⁶⁾

注：資料の内容を抜粋し、人名の誤字を修正して作成。

10 日本の毒ガス戦が遺したもの

日本の毒ガス兵器による被害者は、毒ガス攻撃を受けた中国などの兵士や民間人だけでなく、毒ガス兵器の人体実験の被験者、戦後の毒ガス兵器廃棄の際に被毒した作業員、地中や海中などに捨てられた毒ガス兵器の掘り出し・引き上げによる被災者など多岐にわたる。また、陸海軍の工場で毒ガス兵器の製造に携わった従業員や動員学徒も、毒ガス傷害に苦しんだ¹⁷⁾。さらに、日本軍が中国に遺棄した大量の毒ガス兵器の廃棄処理は、日本政府の責任で 2000 年から進められているが、20 年以上を費やしてもいまだに完了していない。第二次世界大戦が終結してから 80 年近くが経過しても、日本の毒ガス戦がもたらした問題は終わっていないのである。

参考文献

- 1) 宮田親平, 愛国心を裏切られた天才, 朝日文庫, 2019.
- 2) 常石敬一, 化学兵器犯罪, 講談社現代新書, 2003.
- 3) 吉見義明, 毒ガス戦と日本軍, 岩波書店, 2004.
- 4) 松野誠也, 日本軍の毒ガス兵器, 凱風社, 2005.
- 5) 田中浩朗, 日本の毒ガス戦の歴史, 化学史研究 2011, 38, 210.
- 6) 制度調査委員「化学戦部編成案」1924 年 3 月 20 日, 附表第一 (アジア歴史資料センター C10073296400).
- 7) 田丸謙二・大山秀子, 認定化学遺産第 012 号 田丸節郎資料 (写真及び書簡類), 化学と工業 2012, 65, 538.
- 8) 大山恵佐, 努力と信念の世界人 星一評伝, 共和書房, 1949.
- 9) 「田丸節郎任官ノ件」1929 年 (国立公文書館蔵).
- 10) 田丸節郎, ハーバー先生を悼む, 科学知識 1934, 14, 305.
- 11) 「外国技術者招聘ニ関スル件」1925 年 (アジア歴史資料センター C01003722900).
- 12) 本邦化学兵器技術史, 防衛庁技術研究所, 1958.
- 13) 田中明・松村高夫編, 七三一部隊作成資料, 不二出版, 1991.
- 14) 陸軍習志野学校史編纂委員会編・刊, 陸軍習志野学校, 1987.
- 15) 吉見義明・松野誠也編, 毒ガス戦関係資料 II, 不二出版, 1997.
- 16) 研究動員会議「戦時研究実施計画 (第二回ノ二)」研動会第 23 号, 1944 年 4 月 20 日 (國學院大学図書館蔵『井上匡四郎文書』文書番号 00131).
- 17) 樋口健二, 毒ガスの島, 増補新版, こぶし書房, 2015.



たなか・ひろあき

筆者紹介 [経歴] 1986 年東京大学教養学部卒業, 1991 年東京大学大学院理学系研究科博士課程中退, 福岡教育大学助手等を経て, 2009 年より現職。[専門] 科学技術史。[趣味] 野鳥観察。[連絡先] 120-8551 東京都足立区千住旭町 5 (勤務先)