

化学兵器について（4・10・17）

原 田 孝之助（昭18・理甲）

私が海軍に入った事情は三高存学中に非常に教練の成績が悪かった為に、京大に入ってから配属將校にいじめられたことにあります。それを何とか逃れる方法はないかと先輩に相談したところ、海軍の技術学生を受験したらどうかといわれ受験しました。幸いなことに合格してしまつたんです。昭和19年の10月頃に海軍から海軍籍にあるものに対する動員令を受けましたが、文部省側からそれは違反だということで取消しになり、昭和20年の一月に学徒動員の通知を受取りました。私は海軍の動員のため他の京大の学生とは別に相模海軍工廠へ一月中に入所せよということでしたが、実際は二月二日頃に相模工廠に入廠しました。

相模工廠は神奈川県平塚の近くの寒川に本廠がありました。私は本廠へ出頭しました。入口をはいったところから「これは海軍技術学生を受けたのは失敗ではなかったか」と思い始めました。一般学生と技術学生で区別されまして、技術学生は直ちに分工廠の平塚市にある相模海軍工

廠化学実験部へ、その他の学生は相模海軍工廠の本廠の方へ入ることになり、その日の夕方に相模海軍工廠平塚化学実験部へ送られました。その夜からは、技術学生だけの寮で過すことになり、翌日工廠に出頭すると、あなた方は海軍技術学生、本工廠では高等官の最下等として勤めてもらうと言われました。

その日から仕事は高等官、待遇は動員学生並みという生活が始まりました。その間に色々な物を見聞しました。その中で日本のその当時の海軍及び陸軍の技術連中の最悪の欠点だと思ったのは極端な秘密主義です。同じ課であっても隣りの部屋でやっていることをへたに詮索すると後から呼び出しをくって注意をくうこととなります。隣りの部屋のこととはもう知らん顔をしているというような極端な秘密主義がある。と、同時に今度は無秩序な情報交換がある訳です。海軍工廠は一番下が工手、その上が技手、技手が判任官に相当する訳です。その上が高等官の海軍技師又は海軍技術士官になります。最下層の工手には廠内の情報がばっーと流れているんです。工廠の中に、どこで何の研究をしているかとか、あの研究室では先週爆発があつて誰それが負傷したとか、つつ抜けになつていゝのです。言わば高等官の間、そしてその一寸下の技手当り迄の所にはものすごいさるぐつわがはまつているのに、工手には何にもはまつていなかったのです。私が非常に苦しい思いをしたことの一つは秘密主義ですが、もう一つは終戦時の異常な経験です。

8月16日、私がまだぼうっとしているときに、海軍の化学兵器に関して開発したこと、陸軍との情報交換をした書類等の焼却と、その作業は高等官以上で行えという命令ができました。高等官の最下等はわれわれ学生だと気づく暇もないうちに狩りだされました。

「一枚の紙切れも飛ばしてはいけない」「書類を読むな」「映画のフィルムは見てはならない」とピストルをつけた士官から次々と命令がだされます。

グラマンが頭上を低飛行してくると、「炎をあげすぎるな。煙が大きくなると機銃掃射されるぞ!」と声の飛ぶ中での作業でした。

その中には、「ブーゲンビル島における原住民に対する三号特薬（マスタード）の実験記録」もありました。おそらくかの有名な石井部隊の報告もあっただろうと思います。すべてを二、三日かかって焼却したところへ、ベリヒテ・デル・ドイツェン・ヘミーが焼却のため持ち込まれました。「アール」という特薬（海軍では、化学兵器のこと）が開発されているという噂がありました。その本体は「ヒスタミン」でした。ベリヒテの全巻に「ヒスタミン」に関係している箇所すべてに印がしてあったのです。印のある巻すべてを焼却せよという命令が出たのでした。ベリヒテの紙は半分以上が粘土できていたと思います、とにかく燃えません。トルエンやその他の可燃物をかけてもやしたことを覚えていきます。

全部の焼却が終わったところで、先輩の戦争犯罪者が救われるだろうという思いと人道に反す

る恐ろしい犯罪の隠滅が終わったという思いとが交錯しました。そのことと化学兵器に手を染めた者の後ろめたさが残りました。今もくすぶり続けています。

さて相模海軍工廠史という歴史の本が出版されています。ところが化学兵器の話になると、とにかくこういう物を何トン作ったという話だけでどういう物をどう研究したという話は一行も出てこない。そういう奇妙な歴史の本があります。だれも結局真相は話したがない。これは私も含めてそうです。ただ今度偶然に化学兵器をまとめる機会がありました。あるフォーラムに書きましたのもう気持ちがふっ切れました。それでここで話さないかという話があったときに引き受けさせて頂きました。

私が工廠に行つてはじめて分つたことがあります。それは真珠湾の攻撃において日本軍が使つていた兵器はアメリカ側が予想出来なかつた、そのため防御ができなかつたという面があります。そのまず第一が海水石けんです。今、花王石鹼からエキセリンという名で販売していますが、海水石けんの後継に相等する中性洗剤です。あれは一九三二年ドイツでラウリルアルコールの硫酸エステル系のナトリウム塩が海水石けんとして開発されました。それを日本に技術導入をし花王石鹼に海軍が投資をして、エキセリンという名の洗剤を開発しました。これがどんな効果が出たかかというと、例えば戦艦では三千人から五千人の乗員がいました。その中の相当数は機関部で釜をたいていました。その人達を毎日風呂に入れなくてはならない、風呂に入れるのは真水が必要

です。それを海水で済せば、多量の真水の搭載を減らすことができ、その量を燃料とすることができません。エキセリンが何故ドイツで開発されたかという点、Uボート乗組員は真水は使えませんが、そこでドイツが必死で開発しました。そのおかげで潜水艦隊の作戦範囲が広がったのです。恐らくアメリカ軍の方はエトロフ島のヒトカツプ湾附近に日本艦隊が集結しているという情報がわかっていても、そこからの行動距離ならばまさかハワイへはこないという安心感があつたに違ひありません。もう一ツはゼロ戦という飛行機です。

ゼロ戦には20ミリ機関銃が搭載されていました。20ミリ機関銃は、相模海軍工廠の本廠で製造していたのでよく話は聞きました。20ミリ機関銃のしっぽから銃弾の中をくり貫いてありました。このくり貫き穴に黄リンが充填されていました。それまでに焼夷機関銃はありましたが、それは短い距離しか火炎が続きませんでした。20ミリ機関銃は相模海軍工廠におられました。平塚喜造という海軍技術大佐が開発されました。彼はその当時有機金属化学の日本の権威で、化学技術実験操作法という本が戦前に丸善から出版されていましたが、その有機金属化学の部を書いております。

この20ミリ機関銃弾は普通の七・七ミリと比べると、質量が5倍近くになります。それで運動エネルギーが大きいから破壊力が大きいということだけではなく、黄リンが火を噴きながら飛んで行きます。

例えば飛行機のカソリン槽をつき抜けるとカソリンが出たところへ黄リンで火が付く、ハワイではアメリカ軍が飛行機を三百機以上地上に用意していました。カソリンを積んでいつでも飛べるように。普通の機銃掃射を受けてカソリン槽に穴があいても木の栓をつめて飛行機は飛ぶことができます。この20ミリ機関銃弾で掃射されたからすべて着火し一機も飛びたてなかった。これで日本艦隊を追跡できなくなった。真珠湾の戦勝か戦敗かの境目のところがこういうことで決った。相模海軍工廠で両方とも開発されていました。これも化学物質の戦争技術への応用で、広い意味の化学兵器だと考えてよいと思います。

さて、ここで化学兵器って一体何だろうという問題が起こります。普通に言いますと非常に難しい。今いいましたような作戦に化学物質をいかに使うかという問題、これは広義な意味での化学兵器の問題です。それと同時にもう一ツ狭義の化学兵器があります。これが毒ガスと言われています。毒ガスといわれますが、気体ではなく固体で作戦時に気体状のエアロゾルとして使用されます。

(一) 広義の化学兵器

まず広義の化学兵器の話をしてしましょう。相模海軍工廠で私が見聞きして来たことを中心とし、その後入手した情報を加えたいと思います。

一九四二年に大西洋上のUボートとアメリカ及びイギリス海軍との戦闘は逆転しました。その理由はドイツの潜水艦が使っていた短波受信機、これに對してハフダフ（短波方位探知機）を連合軍が作り、ソーナー（超音波探信機）は、海中の音を聞くだけのソーナーだったのに対してアステック・ソーナーを実戦配備しました。

（注）アステックは Anti Submarine Detection Investigation Committee の略。

アステック・ソーナーは超音波を発信し、金属があつたらそこで反射します。その反射波によつて潜水艦の位置がはつきる決定できるのです。それともう一つは航空機用のセンチメートル波ASVレーダというのを使いはじめた。その結果として一九四二年の八月に戦闘はもう確定的にUボートに不利、Uボートはどんどん沈みだしました。一九四二年の三月までイギリス及び、海軍及びその他連合軍の船はたえず総トン数を減少しました。ところが、一九四二年の八月位から船の総トン数が逆に増えはじめました。と、いうことはUボートがもうどうしようもない事態がおこつたのです。

結局ヒットラーが、潜水艦が沈められるという話を聞いて、何か工夫がないかと考え、彼の提案からコーボルト、或は略してボルトと言われる兵器が開発されました。これが化学物質として非常に面白いという話をさせて頂きます。

日本ではこれを発泡缶と呼んでいました。工廠の中には発泡缶がゴロゴロしていました。中身

のはいつてない缶だけでした。発泡缶が日本の潜水艦に配備されたかどうかは私は確認していません。

ドイツのUボートの写真を見ますと砲筒の前の所に六ツ穴があります。恐らくそれがこのボルトという兵器が装備された場所と思います。ウレタン樹脂、ポリスチレン樹脂等に水素化カルシウム粉末をこね混ぜたものがボルトの主剤で、ボルトが海水中に打ち出されると海水と水素化カルシウムが反応して水素の細かい泡が発生します。樹脂はたちまちのうちに大きな固まりとなりUボートの上に浮きます。

ここで面白いのは、水素の性質です。常温では、水素は気体であり、非金属です。だが、細かい泡になると金属の性質を示します（水素は、アルカリ金属と同じIA族に属します）。水素の小さな泡が、アステック・ソーナーで発信された超音波を金属と同じように反射します。探索側が、Uボートの位置を誤認しているうちにUボートは危険地域から脱出することができます。

さらにボルトの中には、水兵服の焦げたものとか、木材の破片の焦げたものとかの充填されたものがあつたと記録されています。探索側は、このようなものと油も浮いてくれば、あのUボートは沈んだのだと確認し、追跡を止めたのでしよう。

ボルトと同じ時期にドイツから伝えられた兵器にアフロデイトというのがありました。本体は直径1〜2メートルくらいの風船です、その表面にスズを貼ったものなのです。敵の追撃を受け

た船が逃走中にこれを海に落とすと水素化カルシウムが水と反応して水素を発生し、風船が膨らみ、水面に浮きます。これが敵のレーダーを狂わせるという主旨の兵器でした。成功例も少なく、工廠の一部の人が覚えていた程度のものでした。

戦時中に20ミリ機関銃弾、三号弾、煙幕、特薬（化学兵器のこと）等70余の新兵器の開発に功績があったとして感状を受けた相模海軍工廠の新兵器の目玉は、次の航空母艦のガソリン庫対策と風船爆弾でした。

航空母艦は、最上層の飛行甲板、爆弾を塔載する格納甲板、その下のガソリン庫という構造をもっていました。アメリカでは、第1代のレキシントンが沈んだ後、ガソリン庫を艦底に設置するように設計を変更しました。こうして、空襲によって格納甲板に火災が発生したとき、ガソリン庫に引火することを避けました。

日本では、おそらくポンプの性能が悪かったのでしょう瑞鶴、翔鶴、信濃等戦時中に造艦されたものも、以前と同じように格納甲板の直下がガソリン庫でした。

格納甲板が火の海になったとき、ガソリン庫に引火しない方法はないかという課題が相模海軍工廠の技術陣に与えられました。

はじめの発想は、泡をガソリンの表面につくることでした。それにはエキセリンの溶液が適当でした。だが、その泡は長時間の火災には耐えられません。泡を長持ちさせるには、蒟蒻を入れ

よう。こうして航空母艦のガソリン庫にとりつけられたスプリンクラーから、蒞蕪とエキセリンを溶かした溶液が噴出されることになったのです。この装置が瑞鶴にとりつけられ、翔鶴には取付ができませんでした。

マリアナ海戦のとき、この差ができました。同じように空爆を受け、格納甲板に火災が発生したにもかかわらず、翔鶴は撃沈され、瑞鶴はなんとか帰港できました。

この研究を指導したY海軍技師は、海軍大尉相当官から海軍技術少佐に2階級特進しました。

この蒞蕪が工廠内に山積みされているときに、次の風船爆弾が計画されることになりました。海軍での、風船爆弾の計画は、生物兵器「麦のかび」をアメリカ大陸に送り込むことになりました。日本紙に蒞蕪を塗布するという方法は、今では物笑いの種となります。当時でも、ポリエチレンが最適であることはわかっていたのですが、大量生産ができません。零下60℃の研究室が、横須賀の第1空技廠にありました。そこで、零下60℃での、各種の物質の膜の透過試験をしました。すべての物質が駄目とわかったとき、雲龍紙に蒞蕪を塗布したものが試験に合格したのでした。

ここで風船爆弾について述べて置きましょう。海軍では陸軍のようにこれでアメリカを爆撃しようとは考えていませんでした。先にも触れたように麦につくかびを大量にアメリカに撒き、麦作を妨害しようとしたのです。ベトナム戦争でアメリカが米作破壊に除草剤の青剤を使用したの

と目的は同じです。

それには、まず風船が果たしてアメリカに着くか、着いても麦作地帯に着いてくれるか等から調べなければなりません。

風船本体は、和紙に蒟蒻を塗布したものであることは前にも述べました。風船には、爆弾とアネロイド気圧計がとりつけられていました。アネロイド気圧計によって気球の高度が低下すると積んでいた砂袋を一つ落とす自動装置がとりつけられていました。こうして、ジェット気流から絶えず離れないようになっていました。何回か砂袋を投下してアメリカ大陸の上空に来たとき、八式弾を落します。八式弾とはセルロイド棒にセルロイドのアンブルが付いたものです。セルロイド棒は一センチ角、長さ二十センチぐらい、セルロイドの紐がアンブルと反対の位置につけられている。アンブルには、ジエチル亜鉛がいれてある。ジエチル亜鉛は、空気と接触するとすぐに発火する。そしてセルロイドが着火して燃える。

このようなセルロイド棒が二十五本一組にしてセルロイドの箱にいれてありました。落ちたところで火災が発生する。森林地帯に落ちれば、火災が起こったことを無線連絡するであろう。それを太平洋上で潜水艦によって傍受すれば、風船の落ちた位置を知ることができるだろう。こんな考え方で風船を飛ばし始めたのです。はじめは落ちた位置を知ることができたのですが、アメリカでは風船爆弾の装置そのものから疑いをもち始め、無線では連絡しなくなったので目論見は

外れました。また、四月を過ぎるとジェット気流は北上をしはじめ、アメリカの麦作地帯を通らなくなり、それもあって海軍は一九四四年十一月から始めたこの作戦を一九四五年四月には中止します。

私が麦のかびに気がついたのはこんなことからでした。一九四五年五月に信州の上田に疎開実験室をつくりに行ったときのことでした。あまりの空腹に耐えかねて、実験室にあった小麦を粉に挽いて学生皆で食べてしまったのです。その中心人物が私であると分かったとき、上官から「原田学生、君の臍から茸が生えてくるぞ」といわれたのです。前から、生物兵器の実験が行われていると知っていたので、そのとき太平洋を越えてアメリカへ撒かれる予定であった麦を食べてしまったのだと分かった次第です。

さて私に与えられた仕事は、震洋特攻隊と伏龍特攻隊の兵器のトラブルを解消せよということでした。本土上陸作戦に際して海岸線にタコつばを掘っておき、敵が上陸して来たとき、夜中になつたらタコつばから出てウエットスーツのまま海の中を敵艦船の下まで歩いて行って、爆弾をかかえたままウエットスーツをふくらませる。ウエットスーツがふくらめば自然に上昇する。そして船底にぶつかって爆弾を破裂させる。このような特攻隊が伏龍特攻隊です。

ウエットスーツ、日本には、あの当時ゴムはあったんですが、一番大きな問題はガスボンベでした。いまみたいなスキューバダイビング用の上等のボンベがないのです。結局考えられたの

は塩素酸カリウムの容器を背負い、熱を加えてそこから出る酸素を吸って行こうという方法です。塩素酸カリウムからは酸素がでてくるだけではなく、塩素その他の化合物も発生するのです。塩素が出ないような工夫が必要になり、塩素酸カリウムに二酸化マンガンと鉄をまぜました。鉄粉によって塩素を取り除こうと考えました。

ところが、鉄には炭素が2〜5%入っています。だからこの炭素と酸素が反応して一酸化炭素が出て来ました。それで私にはこのCOすなわち一酸化炭素抜きをやれという命令がでました。

一酸化炭素抜きは海軍に伝統があります。海軍ではガスマスクが必ず必携品になっているのです。実は必要だったのは砲塔の中だけでしたが、大きな戦艦の砲塔の中では射撃のとき、二酸化炭素と同時に大量の一酸化炭素が発生します。一酸化炭素を吸収するために、ガスマスクに別缶を付けました。中にはホプカライトという物質がはいっています。ホプカライトは二酸化マンガンを主剤とした触媒です。ホプカライトは一酸化炭素を空気中の酸素で酸化して二酸化炭素にする触媒です。

海軍の毒ガスマスクには、活性炭と水酸化カリウムの層があり、二酸化炭素を吸収します。私の命令された仕事には、ホプカライトは使えません。いろいろな方法を調べ実験してもうまく行きません。この仕事の背景には、複雑な人事関係があったようです。うまく行かなかった伏龍特攻隊の構想はつぶれました。結局、震洋隊の方へ回されました。

震洋というのは、航空機用としては使用できないエンジンを搭載した木製のモーターボートに二百五十キロの火薬を搭載した特攻兵器でした。

速度が遅いために、敵機によく襲われるから、艇の前方に煙幕をつくることはできないかという注文です。迫撃砲を載せて射撃したら、艇が二つに分解したということも聞きました。

手榴弾を適当な火薬で飛ばし、手榴弾の中に煙幕を発生する化学剤を入れればよいというアイデアで実験はスタートしました。手榴弾を同時に飛ばすことはできないのですから、電氣的に二十五発の手榴弾を発射することになりました。中に入れる化学剤も試行錯誤の末、ナトリウムを使用することになったのです。

試行錯誤中も、その後の実験でも、手榴弾がありません。鉄板から組み立てました。二十五発をつくるのに、三人の工手と私とで約一週間かかります。それを平塚海岸で十秒もかからずに射撃し終えるのです。それでも、兵器として完成させました。二十年の八月九日でした。

私がこんなつまらない仕事をしている中で、楽しい仕事(?)をしていた学生もありました。

ドイツのV1号は、ヒドラジンという物質を九〇%くらいの過酸化水素を酸化剤として燃焼させることによって推力を得ていました。これを海軍では、「桜花」の燃料として採用しましたが、推力が十分ではありません。日本で使用できる燃料で「秋水」を飛ばそうと相模海軍工廠では、研究を進めていました。これに従事するのは、当時としては最高の仕事とも思えました。結局、

芋の発酵で得られたアルコールを濃硝酸で酸化する方法が考えられ、成功しました。成功までには何遍も爆発を起こし、周辺には被害が出ました。この燃料で秋水が飛んだのは、七月の十六日でした。あまりにも遅すぎた結末でした。

これらの研究も化学物質をいかに戦争に使うかという広い意味の化学兵器の範疇に入っていました。

(二) 狭義の化学兵器

狭義の厳密な意味の化学兵器ですが、UNGAの定義は「気体・液体・固体のいずれの状態でも人・動物・植物への直接の毒性の作用の為使用される可能性のある物質である」となっています。こう定義したならば、化学兵器は約七千あることとなります。この定義はむしろケミカルハザードと言われている物質七千種を示すナンセンスな定義です。化学兵器として使われている物質は70にしかすぎない。70に特定された理由は何かそれを①～⑤にまとめてあります。

① 軍用に使用し得る量で利用可能な原料から、現存の商業的工場で生産出来る。マスタードがイラクで作り得た理由は、硫黄を溶かしておいて塩素ガスと反応させると塩化硫黄という物質ができます。この塩化硫黄になんとエチレンを反応させればマスタードができます。特別な施設、装置は不要です。

② 生産中も貯蔵中も輸送中も安全に取り扱え、容器を腐食する作用を持たない。

③ 目標に望まれる効果を与えるのに十分な濃度（有効戦場濃度）で、軍事的装置からまき散らされなくてはならない。なるべく有効戦場濃度が小さく、防護することが困難でなくてはならない。

④ 攻撃以前に敵野戦軍によって感知されないか、感知されにくくなくてはならない。

⑤ 最後に薬品メカニズムと防護と医療の必要条件が使用を企てる人間によって理解されなくてはならない。自軍の防護にとっても重要である。

これだけの条件がなければ、化学兵器として使用されません。その一番面白い例があります。硫酸のメチルアルコールのエステル、ジメチル硫酸という物質があります。臭いがしない、そして皮膚に付着したままほっておくと大体24時間後にはあの世に行きます。だから毒ガスに最も良いと考えた結果、ドイツ軍が第一次世界大戦中に使用しました。多分その場所が特定出来ないのが残念ですが多分アルゴンヌ戦線だと思えます。連合軍が夜進撃してくるといふ情報によって森林地帯に散布しました。次の日、連合軍が森林地帯を乗り越えて進軍して来たのです。何故かと言えばジメチル硫酸は加水分解を受けやすい物質で、その作用を發揮する前に夜露によって加水分解してしまつたのです。だからその性質が猛毒であつてもすぐに分解する様な物質は化学兵器としては使用されません。

その五つの条件を満たす物質が化学兵器として使用されます。また、化学兵器は非倫理的と考える方もあるようですが、化学兵器に使用される物質が非倫理的ではなく、有毒物質を化学兵器として使用する人間の心に問題があります。

A 感覚刺激劑

くしゃみ劑と催涙劑の両方がこれに分類されます。これにはアクロレイン、クロロピクリン、ジフェニールクロロアルシン、クロロアセトフェノン等の藥劑があり、日本陸軍では、ジフェニールクロロアルシン、クロロアセトフェノンを催涙劑として中国戦線で使用しました。火薬とこれらの藥劑を練り混ぜ、蠟燭状にしたもの(特殊發煙筒と呼びました)に着火させ、藥劑をエアゾルの形で散布しました。日本陸軍はこれらと以下に述べるマスタードの使用によって中国を屈服させようと意図したようですが、中国側の退却作戰による戦線の面積の拡大は、最終的に化学兵器の使用を不可能にしました。

それから現在一番よく使われているのが、オルトクロロベンジリデン・マロン酸ニトリル(CS)というので、これは多くの国の暴動鎮圧劑、日本の警察庁もこれを採用しています。だから警察がぼんぼん打っておる催涙劑は、実は化学兵器なんだと認識を新たにして頂きたいと思います。最後に一番強い感覚刺激劑、フォスゲンオキシム(CX)があるんですが、どの国でもこれを使いたくて仕方がないのですが余り強すぎる為に実は使用しにくい。暴動鎮圧劑として使用す

るときほとんど人に死なれたらどうなるか、この薬剤は人を殺すおそれがあるから使えないのです。

これらの感覚刺激剤は化学兵器という範疇にはいるのだが化学兵器と考えられていないのです。歴史の本には、塩素を毒ガスとしてドイツ軍が最初に使用したと書いてあります。ところが実はフランス軍が催涙ガス（クロロピクリン）を一九一四年に初めて使用しました。ついで一九一五年三月にアルゴンヌ戦線で戦略的規模で使用しました。ドイツ軍も催涙剤を一九一四年に使用し始めました。結局イーブルで塩素を使用したとき、化学兵器としては二番煎じに過ぎなかったのです。ただイーブルで塩素を使用したときは、塩素ガス中毒で人が死んだという点が異なっていたのです。

感覚刺激剤のくしゃみ剤とか催涙剤では人が死ななかったから毒ガスと考えられなかった。人が死んだからはじめて毒ガスと考えられたのでした。

B 無能力化剤

これには心理的無能力化剤と生理的無能力化剤がありますが、両方とも性質がオーバーラップしてしまつて、一方的に片方だけの作用があるという訳にはいかないようです。アメリカでB2という名の無能力化剤が開発されました。これを使うと人間が異状行動を起こすようになる報告されています。敵が異状行動をきたしても困ります。そこでアメリカ軍は無能力化剤B2の使

用を止めました。アフガニスタンの内乱でノックアウトという化学兵器をソ連軍が使ったとアメリカ側とゲリラ側が主張していました。実際は不明です。日本では研究されていません。

C 窒息剤

塩素 (CL)・フオスゲン (CG)・ジフオスゲン (DD) 等がこれに属します。現代戦では使われる見込がありません。塩素が最初イープルで使われました。この使用をドイツ陸軍に教えたのが、後にノーベル賞をもらったフリッツ・ハーバーなのです。

ハーバーの空中窒素固定法、オストワルトの硝酸製造法によってドイツでは輸入によらず、硝酸の製造が可能となりました。それでハーバーはドイツ軍に対して一定の発言権を持ちました。その発言権を利用して塩素の使用をドイツ陸軍に進言したのでした。皮肉なことに第一回に使われたのが唯一の成功で、その後はすべて失敗に終わります。その流れて来る時間の間に対抗手段をとればなんとか防げるということが連合軍にわかってきます。そして時々風の流が変って塩素がドイツ軍の方に流れて行くことも起ります。

しかしそのとき両方の軍隊がとった態度が非常に面白いのです。はじめての使用のときドイツ軍は塩素のボンベ七千本を用意したのです。それに対してイギリス軍は気がつかないはずがない。イギリス軍は準備をします。「ガーゼのマスクとフランネルの布を用意して水に濡らして鼻と口を覆いなさい。そうすれば塩素が水に吸収されて塩素の害を防げるだろう。」ところが塩素の煙

が流れて来たのは、その日に戦線に着いたカナダの連隊とフランスの連隊の所なのです。勿論イギリス軍の方にも流れて来たのですけど、イギリス軍は幼稚なガスマスクを使って徹底交戦します。その日、朝に着いたカナダ軍とフランス軍はみごとに戦線を離脱しました。戦線には約4キロメートル程の大きな穴があいたのです。午後三時頃にドイツ軍の先頭はそこに着いたのですが、更に前進するのをやめてそこに野営してしまつたのです。ドイツ軍はガス攻撃の意義を過少評価していました。そして次の日に今度は更にガスマスクを強化したイギリス軍が塩素ガスに立ち向つてもものすごく反撃しました。そのお陰で戦線の穴は大きくすることはできずに毒ガス作戦は中止になりました。その後何回も塩素の雲ガス攻撃を繰返すけれどもだめでした。

フランネルの布を水に浸すよりも小便の方がいいのだという説が連合軍内に拡がり、自分の濡らして戦つたという記録も残っています。最初の塩素ガス攻撃は、窒息死、肺気腫等悲惨な状態の兵隊を大量につくり、塩素ガスが毒ガスが一番最初だというそういう観念を全世界の人に与えました。それで化学兵器の使用というと塩素ガス、イーブル戦線、ドイツ軍という公式が成り立ちました。窒息剤については占領軍が接収のとき日本の貯造量を記載していません。製造されなかつたのでしょうか。

D びらん剤

マスタードガス（イペリット）と言われます。イーブルで使われたから、イペリットと思つて

いる人が多いのですが、最初に使われたのはイペルンでした。びらん剤には、マスタード、ナイトロジエンマスタード、砒素剤（ルイサイト）があります。

びらん剤は散布しただけでは、それほど恐ろしい物質ではありません。指に付着したときでも、数分以内に洗除すれば後に痕跡を残さずに済みます。ただ、指の股、腋の下、生殖器は弱いので注意が必要になります。私が工廠に入ったとき、最初に教わったことは手の洗い方でした。その注意を守っていけば、そんなに恐ろしいものでありません。マスタード（イペリット）は、加水分解されやすく、加熱水蒸気では簡単に分解します。ただ、加熱水蒸気で分解さすとき発生する蒸気に原因があったのでしよう。その部署に従事している工手、技手には色の黒い人が非常に多かったようでした。

これらのびらん剤は、分子量が大きく、蒸気圧が低いので、そのままでは蒸発せず、人がさわらない限り害を与えることはできません。そこで悪魔の技術が登場します。これらの物質をエアロゾルに変えることです。エアロゾル（気体のコロイド）に変えると分子量の大きい物質でも煙となって空中に分散します。この煙に襲われると肺の中までただれることになり、致死量の吸入も可能になります。マスタード等のびらん剤が恐ろしいのはこの点なのです。

エアロゾルには、蒸気圧の法則は適用されませんから、容易に有効戦場濃度に達させることができます。

マスタードはイラン—イラク戦争でイラク側が使用したわけではありません。

ファッシストのイタリアがエチオピアを占領したとき、イタリア兵士の犠牲者はただの二百五十人でした。マスタードが裸足のエチオピア兵士に非常に有効であったのです。エチオピア皇帝ハイレシラシエが、イタリアのマスタード使用を国際連盟に訴えました。総会での彼の演説中に留守を守った軍隊の司令官が降伏し、マスタード使用はうやむやになったのです。現在紛争中のイエーメンでも、社会主義国に支援された南イエーメンがマスタードを使用し、北の兵士は渓谷に逃げ込んで堪え忍ばなければならなかったのです。

第一次世界大戦中には、ドイツ側も、連合軍側も、マスタードを砲弾に充填して使用しました。砲弾が炸裂したとき、中のマスタードは、一部はそのまま飛び散り、多くはエアロゾルとなって空中に散布されました。人間はガスマスクと防毒衣によってかなり守られましたが、多くの被害を双方ともだしました。騎兵用と運送用の馬の防護には、両方とも多大の苦労を重ねました。馬の呼吸は、鼻ですって口から出しますので、ガスマスクをつけるのは、困難ではないのです。防毒衣をつけさせるのが困難なのです。それで第一次大戦の経験として馬の使用には限界があることがわかりました。

従って、第二次世界大戦では、ドイツも連合軍側も、馬を使用しない機械化戦争を考えていたのでした。日本の陸軍の観戦武官は、何を観戦していたのでしょうか。

日本の陸軍、海軍ともに化学兵器の中心にマスタードを置いていました。だが、特殊な製造施設をつくっても製造量が知れています。アメリカは、一九四二年〜一九四五年の間に、日本陸海軍の製造量の数倍を製造し、サイパン、グアム等の基地に貯蔵され、日本軍が使用したときの報復に備えていました。

日本海軍は、その情報を得たとき、一九四五年五月化学兵器作戦を中止しました。

E 血液剤

シアン化水素、シアンノーゲンクロライドは共に第一次世界大戦の遺産です。シアン化水素は臭いがします。そして口の中が甘くなりますのであんまり使われまいだろうと考えられていました。ところが第二次世界大戦でやはり使われたんじゃないだろうかと考えられます。実は昭和19年にB29を落としました。その中から出て来たガスマスクを調査すると、ホスゲン、塩素、その他に對してアメリカのガスマスクは日本の半分くらい能力しかもっていません。こんな阿呆みたいなガスマスクを使っていると日本側の技術陣は考えたのですが、念のためシアン化水素で試験してみました日本のガスマスクの二十倍以上の耐久力をもつことがわかったのです。アメリカのガスマスクの活性炭の部分を検査してみると銅塩が含まれていることがわかりました。おそらく銅イオンにシアン化水素イオンが配位化合物をつくる性質を利用したものと考えられました。(この知識は、当時連合国側では当然のことで、知らぬは日本ばかりだったことが戦後わかりました)。

それからあわててガスマスクの吸収缶を三十万個つくる作業が言葉通り夜を日について行われま
した。

その当時このことを聞いた海軍技術者は、「おそらくアメリカ軍は、孤島作戦でシアン化水素
を使っている」と直感しました。使ったという証拠はない、だが使わなかったという保証もない
と今でも思います。ガスマスク三十万個製作したことは事実です。アメリカ軍が戦後このことを
知ったとき、われわれはどうなるのだろうか、それが不安でした。化学兵器を研究したものは、
戦争犯罪者だとして処罰されることも不安でしたが、これも不安でした。今となって考えてみる
とソビエトが日本を占領し、ソビエトがひそかに使用した化学兵器の秘密を知ったものがあつた
ら、おそらく草の根をわけて搜索し処分したでしょう。

戦後の体制の中で、アメリカは日本軍の使用した兵器の秘密を知るためには、あらゆる努力を
惜しみませんでした、おかげで昭和二十年の終わりには化学兵器の関連者は特赦令を受けました。
シアン化水素系の毒ガスが、ナチスのユダヤ人大量虐殺に大量に使用されたことはご存知だと
思います。だが、シアン化水素にもう一つの使用法があつたのです。

ドイツでシアン化水素を高圧装置で圧縮して、その容器を破壊すると大量のシアン化水素が放
出されてガスマスクをつける暇もなくその付近が有効濃度に達するという使用法が考えられてい
たのです。

その装置の非常に小さいものが、大韓航空機撃墜のキムヒョンヒが自殺しようとしたときに使用されたのではないかと思われれます。

F 神経剤

一九三六年にドイツで殺虫剤研究中にタブン（GA）を発見した。湾岸戦争で有名になったサリン、ソマンはともにドイツ人によって開発されました。神経剤は、アエチルコリンエステラーゼ阻害剤です。神経末端では、アセチルコリンによって次の神経繊維にインパルスを伝達します。このアセチルコリンは人体に有害なのでアセチルコリンエステラーゼによって分解されます。

神経剤は、アセチルコリンが分解されるのを阻害します。それで人体はアセチルコリンが過剰のために痙攣を起こして死にいたりします。

タブン、ソマン、サリンという名は湾岸戦争で有名になりましたが、ソビエトでG剤（GA、GB、GD）、アメリカ、英国でV剤が開発されたといっています。有効戦場濃度が小さいのでこれから使用される危険は大きいでしょう。

G トキシシン

トキシシンを使う例があります。これはアコニチン、昔ストリキニーネといわれた毒です。最近日本で殺人に使用されました。それからボツリナトキシシンとかトリコテッセンとかいうのが化学兵器として使われたという情報がありました。アスガニスタンでトリコテッセンをソ連が使用し

たと外国新聞で論争がありました、確証は得られていません。

H 対植物剤

それから毒ガスの中に入ってくる物に対植物剤というのが有ります。これには除草剤と枯れ葉剤がありまして、除草剤は青剤といって、ベトナム戦争で米作を破壊するのに使われたものであり、枯れ葉剤はオレンジ剤、紫剤、白剤があり、いずれもベトナムで使用され、森林破壊を起こしたといわれます。

I 日本の特殊な化学兵器

戦争も後半になると先にこちらが化学兵器を使えば、報復を受けそうなことも分かってきます。そこで考えられたのが六号特薬でした。六のローマ字の頭文字がRであるところから、工廠内では「アール」とも略称されました。六号特薬の正体は、ヒスタミンです。

ヒスタミンを手榴弾のくぼみに塗布し、手榴弾の弾片に当たればヒスタミン中毒によってショックを起こしたり、出血が止まらなかつたりします。しかも当時の化学技術では検出不可能です。報復を受けることもないだろうというので開発が進められました。だが、破裂した手榴弾の弾片の温度が何度になるかとか、ヒスタミンがどのくらいの温度に耐えられるのかとか基本的なことから研究を始めなければならず、結局開発されずに終戦を迎えました。

最後に、海軍の化学兵器について列挙いたしておきます。

一号特薬……感覚刺激剤としてクロロアセトフェノンをエアロゾルの形で使用しました。占領軍が接収したときにはジフェニールアルシンもあったと記載されています。

二号特薬……窒息剤、フォスゲンをつくっていたこともあるらしいのですが、終戦時の接収のときには何もなかったようです。

三号特薬……びらん剤、マスタード

四号特薬、五号特薬……一部で秘密裡に開発が行われ、完成せずに放棄されたと思われる。

六号特薬……ヒスタミン

どうも永い間ご清聴を感謝致します。

(前ノートルダム女学院中・高校、駿台予備学校講師)

〔校正時追記〕この話をしてから二年になりました。その当時には、化学兵器を止める方法はないかと思っていました。それほど化学兵器はやすい費用で多量の殺人ができるのだから。

また相手の文化程度が低ければ低いほど効果は大きくなる。例えば、イタリアのエチオピア征服がそのよい例である。イラクのイランおよび自国内クルド人に対するマスタードの使用もその例である。

国連で化学兵器禁止条約が今年やっとできあがり、化学兵器禁止の希望がもてるようになった。

このことは喜ばしい。だが、ひるがえって日本のジャーナリストはなにをしてきたのかと思う。社会主義政権だから、化学兵器は使わないときめてかかり、アフガニスタンで、イエーメンで、化学兵器が使用され世界的にジャーナリズムで問題になっても、日本国民は何にも知らされていないのだ。

これでは、化学兵器を完全に地球の上から無くそうとしても、その努力は実らなくなるであろう。われわれはもつと真実を知らなければならぬのではないか。

そしてもう一ツは国連で完全な決議を行なって原爆と同じようにお互に化学兵器を装備しないという時代を作る以外に方法はないじやないかと思ひます。