

老朽化化学兵器の処理技術開発

爆薬の爆発は3000℃、30万気圧という極限場を容易に作り出すことができる。このような環境下ではいかなる有機物も分解する。我々は平成8年度からの環境省地球環境保全等試験研究において、爆発環境に曝されたPCB等の有害廃棄物が高い分解率で迅速に無害化できることを明らかにした。また、ゴミ化した化学物質の発火・爆発の危険を検知する方法やそれを安全に処理するための技術開発を行っている。この研究を通して、我々は毒物や爆発物といった有害化学物質を爆薬の爆発で無害化するという世界でも例のない新しい技術を開発した。この技術を用いれば、例えば、PCB入りコンデンサの「前処理なしの丸ごと処理」ができるはずである。

近年、この爆発処理技術に適していると考えられる廃棄物が話題になっている。国内外で発見されている旧日本軍の化学兵器である。これらの中には有機ヒ素化合物等の毒ガス成分と爆発物が入っており、長期間放置されているため劣化の激しいものもある。2000年秋、本技術は北海道屈斜路湖で発見された毒ガス弾26発の弾頭部分の処理に初めて適用された。

2004年秋、本技術はさらに発展した処理法で2000年に福岡県苅田港で見つかった毒ガス弾の処理に適用された。屈斜路湖の場合は淡

水で発見された毒ガス弾だったため、損傷が少なく、解体が可能であったが、今回は写真に示すように海底に沈んでいたために損傷・劣化が激しく、解体することが困難であった。このため、周囲を成型した爆薬で包み、内側の毒ガス弾に爆発の作用を効率よく作用させる（専門用語で爆縮(implosion)という）ことで「前処理なしの丸ごと処理」を行った(特許出願済。現在、産総研イノベーションズの特許実用化研究実施中)。実際の処理を行ったのは、共同研究相手先の(株)神戸製鋼所である。処理を行った毒ガス弾は、びらん性物質を含有する「きい弾」40発およびくしゃみ誘発剤を含有する「あか弾」17発の合計57発である。約1ヶ月間の処理作業は無事に完了し、周囲の環境に影響は出ていない。

苅田港周囲の海底ではさらに500発を超える毒ガス弾ではないかと思われる金属物体が検知されており、その処理が検討されている。国内ではなお相当量の毒ガス弾の存在が知られている。また中国では約70万発もの処理が計画されている。すべてをこの技術だけで処理できるわけではないが、今後もこうした「負の遺産」の迅速な解決のための開発研究を行っていきたい。



15kgあか弾



50kgきい弾

写真1 苅田港で発見された毒ガス弾



写真2 処理に用いた密閉型爆発処理装置



まつながたけひろ
松永猛裕
t.matsunaga@aist.go.jp
爆発安全研究センター

関連情報

- 共同研究「密閉爆発容器における爆発生成物のクリーン化技術の開発」, 相手先: (株) 神戸製鋼所, 平成13年12月から実施.
- 共同研究者: 岡田 賢, 秋吉美也子, 藤原修三.
- 特願 2004-102763 「化学弾薬の爆破処理方法」, 出願日: H16/03/31.