

# 劣化ウラン研究会 ファクトシート

## 内 容

- 日本の原子力発電と劣化ウラン
- 1. 劣化ウランの発生
- 2. 劣化ウランの貯蔵
- 3. 劣化ウランの兵器転用
- 4. アメリカのダブル・スタンダード
- DUCJニューストピック（沖縄）

issue 01  
2000 June  
DUwatch

## 日本の原発から大量に生み出される劣化ウラン

劣化ウランは、核兵器製造用あるいは原子力発電用に行われるウラン濃縮の過程で発生する、放射性廃棄物である。日本は、総電力需要の約3割を原子力発電に頼っており、当然その核燃料サイクルの中で劣化ウランを大量に生み出している。そこで、「劣化ウラン研究会」のニュースレター初発行にあたって、4月22日に行われた当会主催の講演会「劣化ウラン兵器と原子力発電」（講師：たんばぼ舎山崎久隆氏）をもとに、劣化ウランと日本の原子力発電の関わりをまとめてみた。日本では、劣化ウランといえば、米軍による劣化ウラン兵器が時々新聞の記事になる程度で、日本とは縁遠いものと思われがちだ。しかし実は、日本の原子力発電用ウラン濃縮から発生した劣化ウランが、劣化ウラン兵器へ転用されている可能性がある。

## 日本の原子力発電と劣化ウラン

### 1. 劣化ウランの発生

原子力発電には、核分裂をするウラン235が利用されるが、天然に採れるウランはウラン235を約0.7%しか含んでおらず、残りの約99.3%はウラン238と極微量のウラン234である。そこで、ガス拡散法や遠心分離法を用いて「ウラン濃縮」を行い、ウラン235の割合が3～4%の濃縮ウランを取り出す。濃縮の結果、残りカスが発生する。これが「劣化ウラン：Depleted Uranium(DU)」である。核分裂性がほとんどないため、あたかも毒性がないかのように「劣化」と名付けられているが、その成分はウラン235の割合が約0.2%、ウラン238の割合が約99.8%であり、天然ウランの約60%の放射能を持つ。劣化ウランはさらに、重金属毒性も併せ持っている。

京都大学原子炉研究所の小出氏の計算によれば、日本で通常稼働している100万kW級原子炉一基を一年間稼働させるためには、30トンの濃縮ウランが必要となり、160トンの劣化ウランが発生することになる（図1参照）。これをもとに日本の原子力発電からの劣化ウラン年間発生量を計算すると、日本の原子力発電所発電電力総量（99年度末、「ふげん」含む）が4508.2万kWであることから、使用濃縮ウラン総量が1352.46トン、濃縮による劣化ウラン発生総量は7213.12トンと推定される。

しかし、日本でウラン濃縮を行っているのは、青森県六ヶ所村にある日本原燃（株）の核燃料サイクル施設のウラン濃縮工場だけであり、またその濃縮能力は、100万kW級原発約8基分しかない。しかもこれは100%稼働した場合であり、実際の稼働率は80%であるため、日本国内での劣化ウラン発生量は年間約1000トン程度と推定される。つまり7213.12トンから1000トンを引いた6213.12トンの劣化ウランが、日本の原子力発電のために海外で毎年発生していることになる。

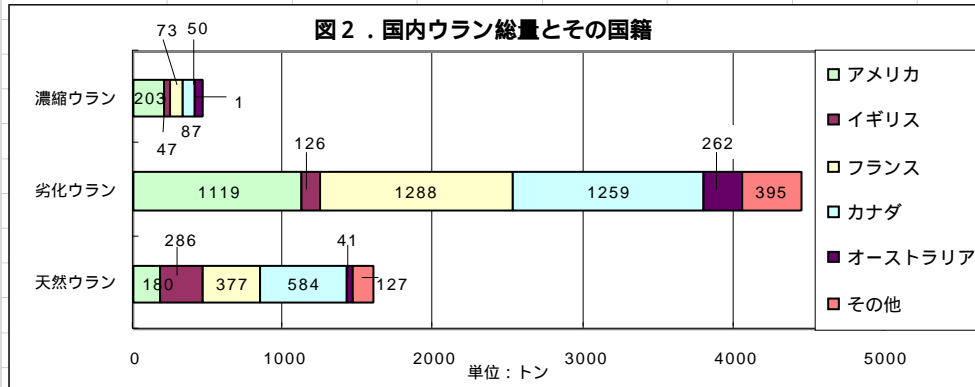
### < ウラン鉱山 >

|            |              |
|------------|--------------|
| 採掘（263万トン） | 残土（250万トン）   |
| ウラン鉱石13万トン |              |
| 精錬         |              |
| 天然ウラン190トン | 鉱滓13万トン      |
| 濃縮・加工      | （低レベル廃棄物）    |
| 濃縮ウラン30トン  | 劣化ウラン 160 トン |

### < 原子炉 >

図1. 核（原子力発電用）燃料サイクルにおける劣化ウランの発生過程（計算は京都大学小出氏によるもの）

日本の原子力発電用のウラン海外濃縮は、主にアメリカやフランス、カナダなどで行われている。日本原子力産業会議の資料によれば、94年12月末現在に国内に存在した 海外濃縮ウランの量は、アメリカからのものが203トン、カナダから87トン、フランスから73トン、オーストラリアから50トン、イギリスから47トン、その他1トンとなっている（図2参照）。小出氏の計算に従って単純に計算すれば、94年末に日本国内に存在した濃縮ウラン分だけでも、アメリカで1076トン、カナダで461トン、フランスで387トン、オーストラリアで265トン、イギリスで249トン、合計2438トンの劣化ウランが発生していることになる。



より作成。1997年12月31日現在の数値。

注1) ウランの区分は、物理的・科学的状態によらず合計量を記載。  
注2) 二国間原子力協力協定の対象となる量を計上。複数国籍のものは、それぞれの国籍区分に重複して計上。

## 2. 劣化ウランの貯蔵

「原子力白書98年度版」(科学技術庁原子力委員会)によれば、97年度末現在の日本国内に存在する劣化ウランの量は、岡山県の核燃料サイクル開発機構(旧動力炉・核燃料開発事業団)人形峠事業所と青森県六ヶ所村濃縮工場での保管が4756トン、茨城県東海村のMOX燃料加工施設に15トン、高速増殖炉もんじゅに117トン(高速増殖炉では、炉の中心に置いた核分裂性燃料のまわりに劣化ウランをブランケットとして配置する。ウラン238に、燃料の分裂によって出る高速の中性子が当たると、プルトニウム239が発生すると、合計4888トンである。

人形峠では、劣化ウランは48Yシリンダーと呼ばれる鋼鉄製の容器(六フッ化劣化ウラン約12トン)に入れて保管されており、99年10月1日現在2507トンの劣化ウラン(六フッ化劣化ウランの形態で3710トン)が貯蔵されている(情報提供：核に反対する津山市民会議)。六ヶ所村の濃縮工場でも97年4月現在で2000トン以上の六フッ化劣化ウランが、30Bシリンダーに入れて貯蔵されている。

「六フッ化劣化ウラン」の形態で貯蔵されているのは、天然ウランを濃縮際に、低温で気化するため濃縮しやすい六フッ化ウランに転換したままにしてあるからだが、この形態での貯蔵は、実は非常に危険である。六フッ化(劣化)ウランは、水分や酸素と激しく反応して、フッ化水素やフッ化ウラニルとなる。フッ化水素は強い酸性を持ち、人間が吸入すれば気管や肺が焼けたたれる。またフッ化ウラニルは、化学毒性と放射性毒性を併せ持つうえ、時間がたてば塵状の酸化ウランとして大気中に拡散する。人形峠や六ヶ所村では、このように非常に危険な物質を、数千トンも貯蔵しているのだ。しかも人形峠の48Yシリンダーの厚みは、たった16ミリである。シリンダーのひび割れや、大きな地震によるシリンダーの破壊などによって、六フッ化劣化ウラン

が大気中に漏れ出れば、大変なことになるだろう。しかし、劣化ウランには産業的に何の使い道も無いため、貯蔵のためだけに莫大な費用をかけて、化学反応性の低い酸化ウランなどに転換することは、経済性を重視する電力会社(劣化ウランの所有権は電力会社にある)や国にとっては、「無駄」でしかないようだ。

一方、アメリカやフランスなどで(日本での利用のためのウラン濃縮の過程で)発生した劣化ウランは、その国でそのまま貯蔵されている。日本政府は、「劣化ウランはゴミではなく、資源である」という立場を取っており、名目上は、濃縮国において「管理保管」ということになっている。しかし、日本の原子力政策の中での劣化ウランの位置付けは明確ではなく、政府の理論は、莫大な費用のかかる劣化ウランの管理処分を後回しにするためのものである。実際、アメリカやフランスでの貯蔵は、輸出国ごとに分けられておらず、「どの劣化ウランが日本のものなのか」わからなくなっている。



人形峠に貯蔵されている六フッ化劣化ウランのシリンダー

### 3. 劣化ウランの兵器転用

アメリカやフランスで貯蔵されている劣化ウランの一部は、各国の兵器開発において、水爆のダンパーや、劣化ウラン兵器に転用されている。劣化ウランがその「国籍」に関わらず一緒に貯蔵されている限り、日本の原子力発電用のウラン濃縮から発生した劣化ウランが利用されていないという保証はない。しかし、日本政府は、劣化ウランの兵器転用に関する責任問題に関して、一度も意見を表明していない。

アメリカでは、劣化ウランはその貯蔵を担当するエネルギー省から、国防省へと流れている。その取引価格は1トン当たり1ドルとも言われているが、正確な値段は不明確だ。エネルギー省にとっては、貯蔵に莫大な費用のかかる劣化ウランを国防省が引き取るというのであれば、無料で引き渡してもよいくらいだろう。産業計画会議による「核燃料の価格体系とその背景」という70年7月のデータによれば、アメリカエネルギー省は劣化ウランに価値は無いとしており、濃縮ウランの価格決定にもそれが前提となっているとみられる。

### 4. アメリカのダブル・スタンダード

アメリカエネルギー省が作成・管理している「Depleted UF6 Management Program (六フッ化劣化ウラン管理計画)」というホームページ (<http://web.ead.aol.gov/uranium/indexie.cfm>) によれば、六フッ化劣化ウランは、オハイオ州ポーツマスやテネシー州オークリッジ、ケンタッキー州パデューカの貯蔵施設で、シリンダーに入れて保管されており、定期的な査察や監視が行われている。シリンダーのひび割れやバルブの故障による「漏れ」が生じた場合には、即座に修理・バルブ交換が行われており、また定期的な労働者の健康診断や環境調査も行われているとある。つまりこのホームページは、現実の管理はどうあれ、エネルギー省が劣化ウランを、厳重な管理の必要な危険なものと同みなしていることを示している。

の増加などが、劣化ウラン兵器の使用によるものだという証拠はないと断言している。完全なダブル・スタンダードだ。しかし日本政府は、1995年から96年にかけて沖縄県鳥島で劣化ウラン弾が演習に使用されていたことが発覚した際も、「安全である(アメリカ軍の説明を信じる)」という見解を表明しただけである。劣化ウラン兵器は核分裂を伴わないため、アメリカは「通常兵器」として位置付けているが、それでも放射能を持つ兵器であることは間違いない。大量の劣化ウランを生み出し、その管理をアメリカに一任している国として、日本はその責任を自覚すべきではないだろうか。



アメリカの六フッ化劣化ウラン貯蔵  
(米エネルギー省ホームページより)

しかし一方で、同じアメリカの国防省は、同じ劣化ウランを兵器に転用し、イラクやボスニア、ユーゴスラビアで劣化ウラン弾を使用した。アメリカ国内では人体や環境に悪影響を及ぼす物質とされ、厳重な管理の下に貯蔵されている劣化ウランを他国に撒き散らしながら、イラク国内や退役兵の間で増加しているガンや白血病、先天性障害児出産



30mm劣化ウラン弾 (WISE\_Uraniumホームページより)

#### まとめ

劣化ウランは、原子力発電所が動きつづける限り発生し、溜まりつづける。そして発生した劣化ウランは、日本国内ではその存在すらほとんど認識されずに、安易な管理の下、六フッ化劣化ウランという危険な形態で貯蔵され、海外では劣化ウラン兵器に転用されている。製造された劣化ウラン弾は、イラクやボスニア、コソボで実戦使用され、沖縄やプエルトリコでは演習に使用された。つまり、私たちが消費する電力をつくる過程で発生する「原子力のゴミ」が、国内では貯蔵施設周辺の人々の安全を脅かし、さらに他国へと撒き散らされて、ガンや白血病、先天性傷害児出産を含む様々な病気を引き起こして、死に至らしめているのだ。重大事故が起こる前に、これ以上他国の人を傷つける前に、劣化ウランは厳重な管理のもと処分されなければならない。そして劣化ウランが発生しつづける状況を、止めなければならない。(田中久美子)



沖縄県西原町にある民間の物資置き場に、米軍の25ミリ劣化ウラン砲弾の薬きょうが数百発以上放置されていたことが、5月30日琉球新報の調べで分かった。薬きょうは、数年前に業者が米軍の国防再利用売却事務所(DRMO)から鉄くずとして購入したもの。米軍は鳥島の劣化ウラン弾使用とは関係ないとしており、1991年の湾岸戦争で使用された劣化ウラン弾の薬きょうの可能性

がある。政府による調査では、土壌や地下水の汚染はないという結果が出ているが、西原町議会は全会一致で薬きょうの民間地域流出に対する抗議決議および同意見書の議案を可決し、米軍に流出経路の公表を要求している。劣化ウラン弾は、米嘉手納弾薬庫内に撤去されずに保管されていることが、5月24日に記者会見で発表されている。

## < 5月31日琉球新報より >

米軍は鳥島で劣化ウラン弾が使用されたことについて、配布支給制限の表示が欠落し、誤って海兵隊に支給されたことを理由に挙げている。このため在日米軍は通常、日本国内の演習場では劣化ウラン弾を使用していないとの立場を取っており、今回の薬きょうは鳥島で使用されたウラン弾の可能性が出ている。

ようと活動している、劣化ウラン研究会の山崎久隆氏は人体への影響について「ほとんど影響はない」としながらも「薬きょうであっても、放射能に汚染されている可能性は十分にあり、核のごみとして密封管理が原則。米軍の重大な過失であり、第三機関による発見された場所の放射能汚染測定する必要がある」と指摘した。

山田義人県基地対策室長は「もし事実ならば、由々しき事態だ」と驚き、鳥島で誤射された劣化ウラン弾は極めて慎重な回収が行われている。県民に劣化ウラン弾に対する根強い不安感が残る中で、薬きょうといえども民間地域にあるのは非常に問題があるのではないか」と話し、事実確認を行う意向を示した。

### 劣化ウラン弾

戦車などの装甲を破壊するため、米国が開発した弾丸。ウランの廃棄物を砲弾の弾芯(しん)に用いることにより破壊・貫通力が格段に増し、コストも安いことから、国際紛争で多く使われている。日本では1997年、在日米軍機が過去に鳥島の射撃場での訓練中に劣化ウラン弾を「誤射」したことが明らかになり、政治問題化した。

## 沖縄で劣化ウラン弾薬きょうが民間に流出

劣化ウラン弾の芯(しん)は放射能の汚染を防ぐため、アルミニウムで覆われている。しかしながら発射の際、火薬の勢いでアルミニウムが削られ、劣化ウランの微粉末が薬きょうに付着する可能性や弾芯の下部から発射ガスとともに微粉末が薬きょうに流れる可能性があり、薬きょうの放射能汚染は十分に考えられるという。

太平洋軍備撤廃運動(PCDS)国際コーディネーターの梅林宏道氏は「鳥島で使用されたものかもしれないが、ほかの訓練で使用された可能性も捨て切れない。劣化ウラン弾の薬きょうが、こうした形で外に出ているのは、米軍がずさんで無神経な取り扱いをしている証拠」と米軍の管理の不備を批判した。

### 汚染の可能性十分 / 専門家ら、放射能測定必要と指摘

「市場に出回るなんてとんでもない」米軍がずさんで無神経な取り扱いをしている証拠だ。民間地で大量の劣化ウラン弾の薬きょうが見つかったことで、県、専門家や研究者からは米軍のずさんな管理体制を批判する声が続いだ。

人体への影響について航空・軍事評論家の青木謙知氏は「薬きょうにも微量のウラン汚染があるはずだ。しかし自然界の放射線量と比較しても許容範囲だろう」と話していた。

劣化ウラン弾の使用を国際条約で禁止し

また山崎氏は「米軍は薬きょうの放射能測定を行っているのか。汚染がないという前提で市場に出したのか」と米軍の対応を疑問視。「測定をしないで市場に出したのなら、結果的に汚染がないとしても、管理義務違反になり、米軍の重大な過失で故意の事実隠ぺいに当たる」と強く米軍を批判した。



写真説明：ドラム缶の中に詰められて野外に置かれていた劣化ウランと書かれた薬きょう＝30日午後、沖縄本島中部の米軍払い下げ業者の物資置き場

## 劣化ウラン研究会

[www.jca.apc.org/DUCJ/](http://www.jca.apc.org/DUCJ/)