

**良心学**  
**(2017年度)**  
**RY 105**

**公害と環境問題における「良心」**

**第14回(7月17日)**

**和田喜彦**  
**経済学部(エコロジー—経済)**

# 核エネルギー(原子力発電)

(出典: 泉留維他、2007年。

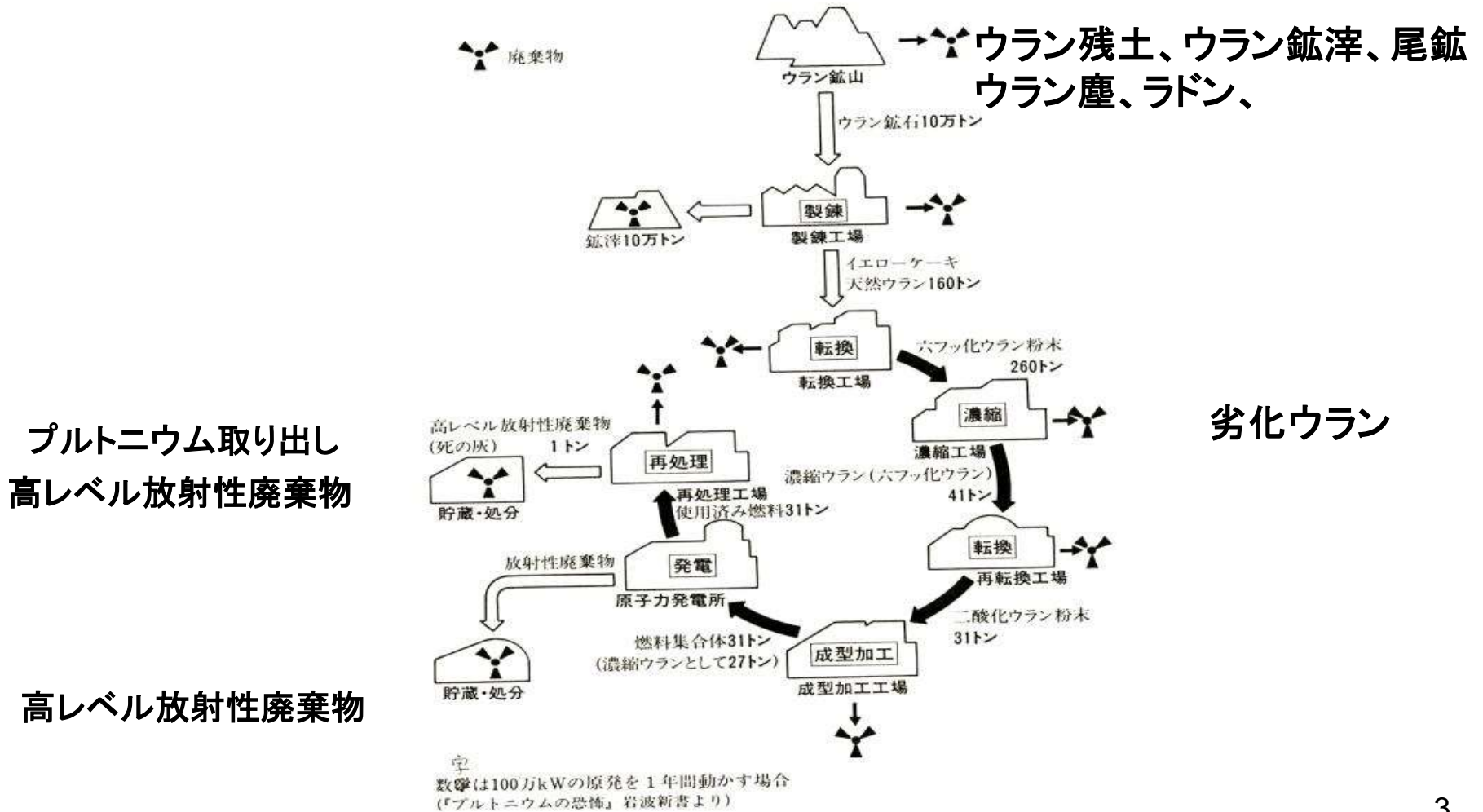
『テキストブック 環境と公害』

pp. 165-172.)

# 核燃料サイクル

(全ての工程で放射性廃棄物が発生する)

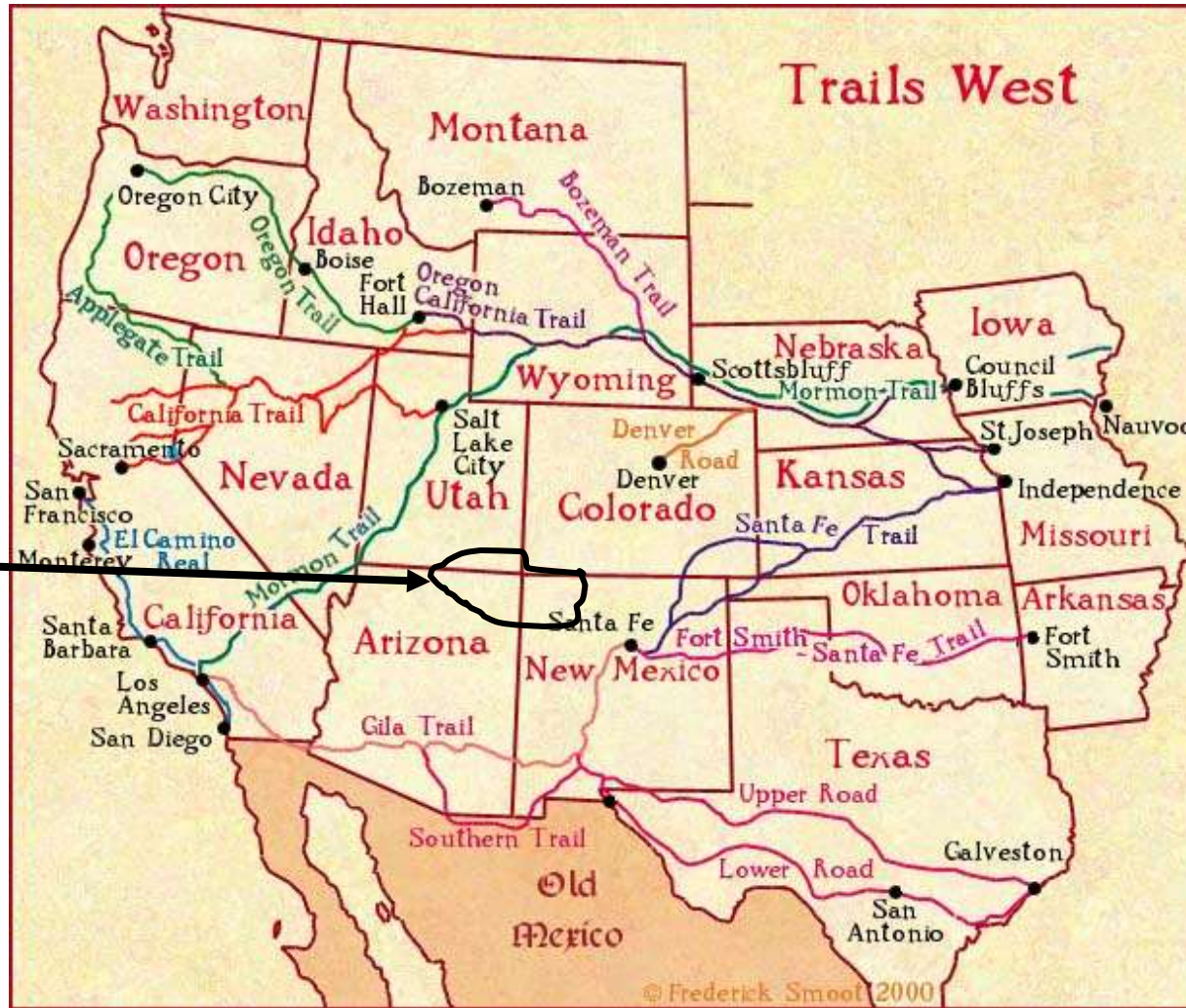
図I-1 核燃料サイクル



# 事例6: ナバホ先住民族居留地内の ウラン鉱山・製錬所

- ナバホ先住民は、アメリカ国内で最大の人口規模(約25万人)を誇る先住民族
- 居留地はニューメキシコ州、アリゾナ州、ユタ州。
- 総面積27,000平方マイル(69,930平方キロメートル)で、日本の国土面積の1/5＝北海道より若干小さい程度。
- ナバホ先住民自治評議会・自治政府(徴税権)

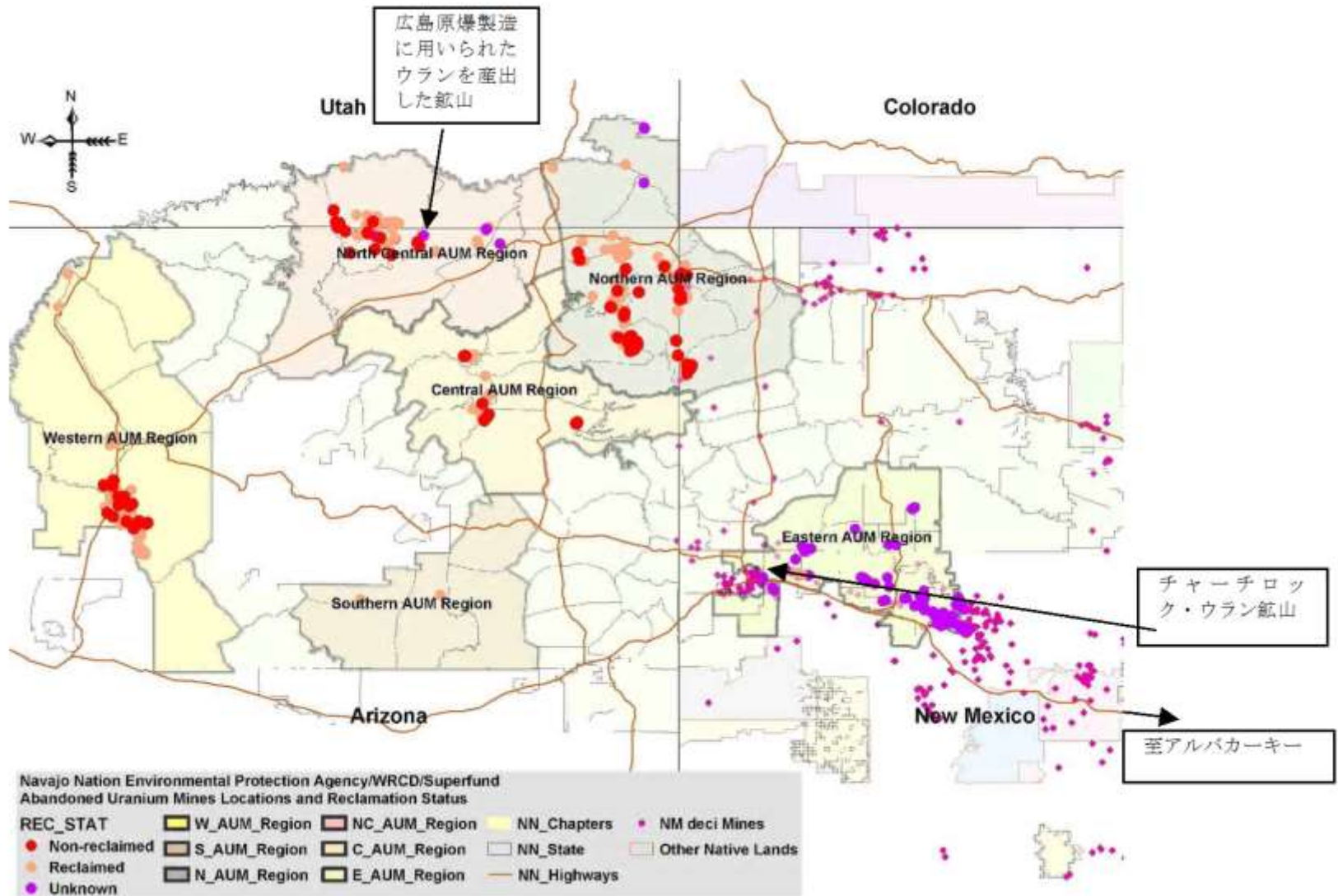
# アメリカ合衆国西部



ナバホ  
先住民  
居留地

出典: [http://www.google.co.jp/imglanding?imgurl=http://www.tngenweb.org/tnletters/west-usa.jpg&imgrefurl=http://www.tngenweb.org/tnletters/usa-west.htm&h=522&w=618&sz=101&tbnid=m\\_8scOt4Cx5W6M:&tbnh=115&tbnw=136&prev=/images%3Fq%3Dusa%2Bwest%2Bmap&hl=ja&usg=\\_\\_r-Ewhp2XBohLt3WuLwsN5r89kwU%3D&ei=SFPPrSn9KdPakAW00NmbDw&sa=X&oi=image\\_result&resnum=3&ct=image&ved=0CA0Q9QEwAg&q=usa+west+map&start=0#start=3&imgurl=http://web.wm.edu/amst/370/2005F/sp1/image\\_awesome\\_map.jpg](http://www.google.co.jp/imglanding?imgurl=http://www.tngenweb.org/tnletters/west-usa.jpg&imgrefurl=http://www.tngenweb.org/tnletters/usa-west.htm&h=522&w=618&sz=101&tbnid=m_8scOt4Cx5W6M:&tbnh=115&tbnw=136&prev=/images%3Fq%3Dusa%2Bwest%2Bmap&hl=ja&usg=__r-Ewhp2XBohLt3WuLwsN5r89kwU%3D&ei=SFPPrSn9KdPakAW00NmbDw&sa=X&oi=image_result&resnum=3&ct=image&ved=0CA0Q9QEwAg&q=usa+west+map&start=0#start=3&imgurl=http://web.wm.edu/amst/370/2005F/sp1/image_awesome_map.jpg)

# ナバホ先住民居留地



出典: Shuey 2008.

# ナバホとウラン開発

- 1943年 ウラン採掘開始
- 1949年の旧ソ連の原爆実験成功以降、米ソの核開発競争の激化。ナバホ居留地でのウラン採掘ラッシュ始まる。
- 米国での70年代発電所建設ラッシュ、1973年オイルショック
- ウラン価格高騰（1970年：\$ 5/lb・U3O8 → 1975年 \$ 15/lb・U3O8、1979年：\$ 43/lb・U3O8）
- オーストラリア、南アフリカなどのウラン量産開始。
- 1979年のスリーマイル原発事故
- 1986年のチェルノブイリ原発事故
- ウラン価格が1970年代末をピークに、1980年以降下落傾向

# ナバホとウラン開発(続き)

- 1990年: 冷戦終結。旧ソ連在庫の放出、核軍縮による高濃縮ウラン(HEU)の低濃縮ウラン(LEU)としての放出。→ 価格低迷(\$10/lb・U308前後) ウラン採掘は採算が取れず。
- しかし、中国やインドなどでの原子力発電所の新規建設
- 地球温暖化・気候変動抑止キャンペーンによる原発再評価論の台頭(原発ルネッサンス?)を主因として、ウラン市場が2001年以降活況を呈す。2009年12月: \$45/lb・U308)
- ウラン採掘・製錬の再開を求める企業の動きが活発化。
- オバマ新政権: 原発は安全性を確保しつつ慎重に進める。
- (注) lb=ポンド. 1ポンドは、約0.454kg



# ウラン価格の推移

米ドル/ポンド



出典: 電気事業連合会。「『エネルギー利用(核燃料サイクル)』電気事業者の取り組み状況について」  
2008年11月14日 (The Ux Consulting Company, LLCのスポット価格)。

<http://www.aec.go.jp/jicst/NC/senmon/seisaku/siryu/seisaku27/siryu2.pdf>. 2009年11月3日アクセス。

# ナバホ先住民による ウラン開発モラトリアム宣言 2005年

- ナバホ先住民自治評議会は、過去の教訓から、鉱山労働者と周辺住民の健康被害、周辺地域の水質悪化などの問題を重視し、すべてのウラン鉱山と製錬所の再開発を禁止するモラトリアムを宣言した先住民法を2005年に制定 (Shuey, 2007.)。
- 過去の放射能汚染を完全に除去してからでないとならば再開発は認めない (Misra, 2009)。
- 経済的な利潤は大いに見込めるが、それを拒否。
- 国内外の企業が虎視眈々と再開発の機会をうかがう (伊藤忠商事など)。

# ナバホ先住民のウラン開発による人的被害

- 1964年～1981年の間にナバホ先住民居留地内のウラン鉱山周辺地域で生まれた先天性異常児の発生率は、全米平均の2～8倍。
- ナバホ族の男性のうち、1969年～1993年の間にウラン鉱山で働いたことのある男性の肺がんリスクは、他のナバホ族の男性平均と比べ、28.6倍と推計（Gilliland et al. 2000.）。
- ナバホ内のウラン鉱山で労働に従事したことが原因で死亡した鉱山労働者数は、1990年までに500人～600人、その後10年間に、追加的に同数程度の労働者が死亡したと推定（Brugge and Goble 2002）。

# チャーチロック・ウラン鉱山・製錬所

- チャーチロック・ウラン鉱山の位置：ニューメキシコ州最大の都市アルバカーキー（人口約48万人）から137マイル（221キロメートル）西方にあるギャロップから北東へ約20マイル（27キロメートル）。
- 所有者：ユナイテッド・ニュークリアー社（United Nuclear Corporation, UNC）。1968年操業開始。1985年閉山。
- 坑内採掘：縦坑の深さは約500メートル。
- ウラン鉱の坑内採掘としてはアメリカ最大の規模。操業後10年後には、八酸化三ウラン（イエローケーキ）の年間生産能力が200万ポンド（90万7,200キログラム）。5つの原子力発電所で一年間に消費される燃料をまかなうことができる（Brugge et al. 2007.）。現在の敷地220エーカー（100ha）

# 縦坑No.1付近の放射性物質除去作業現場



# 縦杭No.1付近での放射線量計の計測値0.89マイクロシーベルト毎時 (2009年8月26日(水))



縦坑No.1から至近距離にあるナバホ先住民の住宅。  
(Teddy Nez氏の家族など2世帯)



縦坑No2の付近を案内するビゲイ氏。手前の灰色の土壌はウラン残土。もともとの土壌の色は、後方のような薄茶色であり、その違いは歴然としている。





# 深刻な地下水の汚染

- **米国疾病予防管理センター(CDC)が2008年に行った調査では、チャーチロック・ウラン鉱山跡地周辺の井戸100箇所のうち、22の井戸から採取された水の放射性物質濃度が基準値を超えていた。**
- **その内、1箇所を除く21の井戸が住民によって利用されていたことが判明。**

(出典2008 Deseret News Publishing Co)

## ナバホ先住民居留地内のウラン鉱山の現場から見えてきたこと

- ウラン開発は、ナバホでの雇用が確保されたという肯定的な側面があった。そのようなメリットがあったとしても、ウラン開発の完全なモラトリアムを宣言した(2005年)。このことの意味は重要である。
- 原子力発電の持続可能性を評価・議論する際、このような現場の実態から目を背けるわけにはいかない。
- 地球温暖化のリスクと放射能汚染のリスクは質のまったく異なるリスク。数量化して同じ土俵で比較しようという試みも生産的ではない。
- チャーチロック・ウラン鉱山の事例は例外ではない。1200箇所を超えるナバホ居留地内のウラン鉱山跡地の内、523箇所において、環境保全・修復策が講じられる必要性がある(Etsitty 2007)。

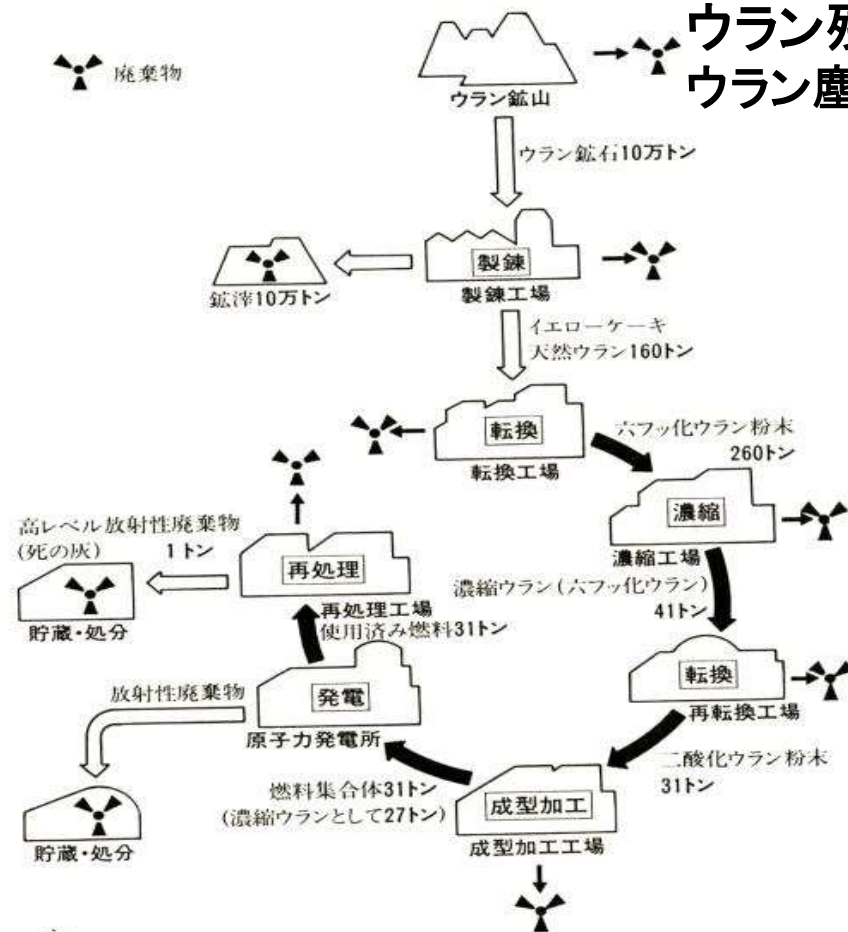
# 事例7: 戦争公害、兵器開発公害

- **ベトナム戦争時、枯葉剤(エージェントオレンジ)による環境破壊:** ダイオキシンを含む化学物質が大地を汚染。現在も年間5万人の赤ちゃんが先天性異常を持って生まれる。
- **核実験: マーシャル諸島、67回の大規模な水爆実験(1946年-58年)。** 広島原爆の7000発分に相当。大量の放射性物質(死の灰)が環境中に放出、地球全体を汚染。いまだ故郷に戻れない住民多数。
- **劣化ウラン弾による放射能汚染** 湾岸戦争、イラク戦争、コソボ紛争(後で触れる)
- 責任者の誰も責任を取っていない。

# 劣化ウラン弾

(核燃料サイクル: 全ての工程で放射性廃棄物が発生する)

図I-1 核燃料サイクル



ウラン残土、ウラン鉱滓、尾鉱  
ウラン塵、ラドン、

劣化ウラン  
⇒爆弾の頭に  
付けて利用！

プルトニウム取り出し  
高レベル放射性廃棄物

高レベル放射性廃棄物

字  
数字は100万kWの原発を1年間動かす場合  
(「プルトニウムの恐怖」 岩波新書より)

# 劣化ウラン弾という放射能兵器

- 劣化ウラン = 天然ウラン中のウラン235を取り出しウラン235の濃度が0.7%より低くなったウランのこと。 (→ウラン238の濃度が99.3%より高くなっている。)
- 比重が鉄の2.5倍、鉛の1.7倍
- 砲弾の芯にすると貫通力が増し厚い鉄板を貫通する。対戦車砲弾として絶大な威力を発揮。風の影響も小さくなるので命中力も高まる。
- 鉄を貫通するときの摩擦熱と、貫通後の爆発で、放射能を含んだ微粒子がエアロゾール状になって大気中に飛散する。
- 直撃死をまぬがれたイラク兵は勿論、そのあと地上戦に参加した米軍兵士にも半永久的な後遺症を与える。

- 湾岸戦争（1991年1月～3月）の最中に使われた劣化ウラン（Depleted Uranium, DU）は、320トンとされる。
- 劣化ウランによる放射能汚染の度合いは、広島原爆が発生させた放射能汚染の5000倍と推定されている。
- イラク戦争では、少なくとも湾岸戦争の3倍の量が使われたと推定されている。
- コソボ紛争でもNATO軍によって使用された。

# 劣化ウラン弾の環境汚染と 健康被害

- ウラン238 アルファ線 内部被曝  
半減期45億年
- 白血病、癌、異常出産、先天性異常 などの甚大な人的被害
- イラク人兵士・住民だけでなく、米軍帰還兵とその家族にも被害
- 禁止条約制定の動き
- ICBUW ウラン兵器禁止を求める国際連合
- 国際事務局：イギリス・マンチェスター



出典：森住卓氏（2006年・広島）





出典：森住卓氏（2006年・広島）



出典：森住卓氏(2006年・広島)



絶望的な表情で、腹水に腫れ上がった我が子のお腹をしめす母親。白血病で余命幾ばくもない。こんな子ども達を何人見舞った事だろう。写真 森瀧春子さん  
2003年6月



写真提供：フォトジャーナリスト豊田直巳氏



- 劣化ウランに汚染された戦車の上で鉄くずを取る少年（UNEP報告書から）

## 劣化ウラン弾の危険性認識を

### イラクで子どもの異常急増

01年の湾岸戦争以降、放射能被害を招く新たな兵器として開発されるのが「劣化ウラン(DU)」だ。原子力発電や核兵器製造の廃物利用で生み出され、米軍がアフガン攻撃やイラク戦で大規模に使用したが、がんや先天異常との関係が指摘されている。

中央区の府医師会館で8月、イラクの女性医師、ジャナン・ガリン・ハッサンさん(48)の講演があった。同国南部のバスラにある「バスラ母子病院」の小児がん病棟主任として、米軍が大規模な攻撃を受けたイラク人少年の主治医として来日した。



ジャナン・ガリン・ハッサンさん

ばから小児がんや先天異常が急増した事実が報告された。米軍は01年の湾岸戦争時、機関銃弾などとして主にイラク南部で少なくとも約50万トンのDUを使用した。

ハッサン医師は、バスラ

リンパ腫で苦しむ少年。カメラを向けるのが嫌いな少年。小児がん患者。リバクターのマンストール病院で02年12月、小児がん患者



劣化ウラン(Depiet B Uranium)は核兵器や航空機の燃料には核分裂性のあるウラン235が使用される。その廃棄物として生み出されるのが劣化ウランだ。主成分はウラン238で、放射線性は低い。だが、放射能を帯び、重金属毒性もある。半減期は約45億年と長い。米軍は比喩が飲め約2・4倍、早く寝れば約1・4倍が目撃される。その内臓に蓄積し、射撃も長い劣化ウラン弾が70年代に開発された。劣化ウランの医師も、害の予を示した。そのように「放射線による」議論、足立医師は強い懸念を示し、日本の公衆問題に同様の歴史があった。

## 科学的証明を待てぬ患者たち

スラでの小児のがん発症は湾岸戦争前の90年に10例(白血球白血病)だったが、03年は18例(骨肉腫)に上昇した。

DU問題は「科学的証明」がなされていない。米国はDUを「核兵器と同等の危険性」について世界保健機関(WHO)の立案されていない」との立場を堅持している。

このように「放射線」による議論、足立医師は強い懸念を示し、日本の公衆問題に同様の歴史があった。

劣化ウランの医師も、害の予を示した。そのように「放射線による」議論、足立医師は強い懸念を示し、日本の公衆問題に同様の歴史があった。

は、3000人とも言われる。X X X

と主張する(03年4月の国務省報告)。在日米大使館も「リバクター」(劣化ウラン)を「日本国に輸入してはいけない」と主張している。だが、米軍は「劣化ウランは『特定の条件下で』有害」と主張している。

劣化ウランの医師も、害の予を示した。そのように「放射線による」議論、足立医師は強い懸念を示し、日本の公衆問題に同様の歴史があった。

劣化ウランの医師も、害の予を示した。そのように「放射線による」議論、足立医師は強い懸念を示し、日本の公衆問題に同様の歴史があった。

| 年  | 人口     | 小児がん患者数 | 割合(1万人あたり) |
|----|--------|---------|------------|
| 80 | 478548 | 19      | 3.98       |
| 81 | 518929 | 27      | 5.20       |
| 82 | 533877 | 31      | 5.83       |
| 83 | 459234 | 21      | 4.58       |
| 84 | 565055 | 30      | 5.31       |
| 85 | 581332 | 38      | 6.54       |
| 86 | 627764 | 42      | 6.69       |
| 87 | 660045 | 42      | 6.36       |
| 88 | 695045 | 42      | 6.03       |
| 89 | 704015 | 42      | 5.97       |
| 90 | 792017 | 100     | 12.63      |
| 91 | 863909 | 100     | 11.58      |
| 92 | 824109 | 183     | 22.20      |

劣化ウランの医師も、害の予を示した。そのように「放射線による」議論、足立医師は強い懸念を示し、日本の公衆問題に同様の歴史があった。

劣化ウランの医師も、害の予を示した。そのように「放射線による」議論、足立医師は強い懸念を示し、日本の公衆問題に同様の歴史があった。

- 誰もが責任を取っていない。
- 環境を保護するための国際条約、国際会議の文書の策定過程で一貫して、「戦争」、「軍」という文言を削除するよう主張し続けている国がある＝アメリカ合衆国

# 公害事件：幾つかの共通パターン

(宇井純(2002年)の論考を中心に)

1) 被害発生には前兆がある。(植物、魚、小動物などに前兆的な影響が出て、その後人間にも健康被害が発生する。)

- 例：水俣病：ネコの狂騒状態 やがて人間に。
- 例：カネミ油症事件 鶏が大量死、やがて人間に皮膚炎、内臓疾患、褐色の皮膚、etc.
- 福島原発同時多発事故：植物の花、花卉の数に変化、やがて、甲状腺がん、あるいは疑いのある18歳未満の福島の子ども：127人(2015年5月18日現在)おしどりマコ、『Days Japan』, 2015年7月号。



2) 原因物質が特定されかけるが、それを否定したり、あるいは、原因は別にあると主張をする者が現れ、原因が曖昧になる。あるいは、被害の発生そのものを否定する言説が流布される場合も。→結果的に対策が遅れ被害が拡大。

- 例：水俣病：1956年。3年後には熊本大学が原因物質を有機水銀と特定。東工大、東大医学部の学者らが否定。。。
- 例：イタイイタイ病：地元の医師がカドミウム原因説（1961年）66年政府の研究グループ3つ合同チーム、鉍毒説を否定。72年判決確定。ところが、75年頃からマスコミや東大教授らが「幻の公害病」キャンペーン。患者への執拗な攻撃。
- 福島の18歳未満の甲状腺がんとその疑い：30万人に127人、従来は30万人で1.7人程度。増加率：約75倍（おしどりマコ、『Days Japan』, 2015.7.）。しかし、政府は因果関係を否定。「スクリーニング効果」とのこと。

### 3) 健康被害が認定されたとしても、認定数は過小評価される。

- チェルノブイリ原発事故後、IAEAは、死亡者数4000人(後に9000人)と推定。ロシア科学アカデミーのヤブロコフ博士らの包括的調査の結果、死亡者数は100万人に近いと判明。
- 水俣病、イタイイタイ病などの厳しすぎる患者認定基準。
- 原発労働者の放射線管理手帳の改ざん。
- 福島原発事故: 避難基準: 年間20ミリSv(本来1ミリSv)。

### 4) 「コスト-ベネフィット論」が動員され、被害額を大きく上回るベネフィットが生じる。→多少の被害には目をつぶるという結論になる。(経済至上主義)

- 例: 足尾銅山鉱害事件: 富国強兵、銅の輸出、兵器の購入。被害があったとしても対策を十分に講じないまま。→操業続行。
- 水俣: 水銀触媒: アセトアルデヒド、塩化ビニールの生産に不可欠。→ そのまま操業続行。
- 原発: 経済的ベネフィット > 被曝被害、事故の損失

**5) 被害は、一様に広がるのではなく、社会的弱者、マイノリティー、途上国、子ども、未来世代に押し付けられる傾向がある。**

- レアアース製錬工場の放射能汚染：マレーシア
- ウラン鉱山の鉱害、ナバホ、豪のアボリジニー
- 使用済み核燃料、廃炉後のゴミ：100万年の管理

**6) 加害企業や責任者が十分責任を取らないまま、無罪放免、お咎め無しとなる場合も多々ある。**

- 足尾銅山鉱毒事件の古河鉱業、マレーシアのエイジアンレアアース事件の三菱化学、ライナス社問題のライナス社、福島原発事故後の東京電力・GE・推進した学者・政治家・官僚
- 枯葉剤、劣化ウラン弾使用による環境汚染と健康被害、米軍関係者

# 結論(A)：公害と環境問題における 「良心」とは

- 1) 政治的な圧力に屈せず、客観的且つ中立な立場で真実を語る勇気を持つ。
- 2) 社会的弱者、未来世代など、被害者の立場に立って物事を判断しようとする姿勢。
- 3) 企業は被害を発生させないよう、万全の対策を採用する。短期的な経済的コストベネフィット論から脱却。
- 4) 加害者となった者は、自らの過失を潔く認め、責任を取る勇気を持つこと。傲慢でなく、謙虚なこと。

# 結論(B): 良心的行動を促進するための創意工夫

1) 良心的に行動しようとする時に、自らの所属する組織や国の政策や方針に反することになる場合がある。実際に、国や組織の方針に個人が逆らうことができるか。

- ⇒ **良心的兵役拒否の制度**から学べないか？
- 例:「**良心保護法**」? 良心的行為による名譽回復  
国民栄誉賞の対象? 「**党議拘束**」の禁止?

## 世界遺産登録

2) 組織が高らかに倫理的規則、ガイドラインなどを持っていたり倫理的行動を行うと宣言していながら、それを実行しない場合がある。

- ⇒ **倫理的行動規則を守ります、という誓約書を、組織長以下、全ての職員に書かせる。誓約を破った場合には、社会的制裁を受けます**という文言を必ず含める。

- 3) 「良心教育」を全世界の学校で実施する。
- 4) 良心を基に行動を起こした人物の伝記本の整理

例1：横浜市鶴見警察署長、大川大吉。関東大震災（1923年9月1日）にデマが元で、朝鮮人大虐殺。自らの身体を張って朝鮮人を守った。