

愚かな原子力利用

人形峠の放射能汚染とそれに抗した人々

京都大学・原子炉実験所 小出 裕章

．原爆の威力に眩んだ目

原子核のエネルギーを人類が手に入れたのは原爆としてであった。たった1発の爆弾が、巨大な都市を瞬時に破壊し、10万人を超す人々の命を奪った。その爆弾としての威力が余りにすさまじいものであったため、その力をエネルギー資源として利用すれば大いに役立つとの期待に転化した。

「さて原子力を潜在電力として考えると、まったくとてつもないものである。しかも石炭などの資源が今後、地球上から次第に少なくなっていくことを思えば、このエネルギーのもつ威力は人類生存に不可欠なものといつてよいだろう。(中略)電気料は2000分の1になる。(中略)原子力発電には火力発電のように大工場を必要としない、大煙突も貯炭場もいらない。また毎日石炭を運びこみ、たきがらを捨てるための鉄道もトラックもいらない。密閉式のガスタービンが利用できれば、ボイラーの水すらいらないのである。もちろん山間へき地を選ぶこともない。ビルディングの地下室が発電所ということになる」(1955年12月31日、東京新聞)

当初、原子力は無尽蔵のエネルギー源で、値段をつけられないくらい安価なエネルギーになる、さらには、エネルギー密度が高いことから原子力発電所はコンパクトで都会の地下室にも作ることができるといわれた。

しかし実際には原子力発電所は決して都会に建てることができなかつたし、他のエネルギー源に比べて原子力が安価でないこともいまや明白になった。その原子力は当初から、自らが生み出す放射能の始末の方法を知らなかつたため、「トイレのないマンション」といわれた。バックエンドと呼ばれる後始末費用を考えれば、とてつもない負担となることも繰り返し試算されながら、それらすべてを隠蔽しながら原子力はここまで来たのであった。日本の原子力開発が始まってちょうど半世紀、利便だけを求めて突っ走ってきた原子力開発は今、まさに正念場に差し掛かった。

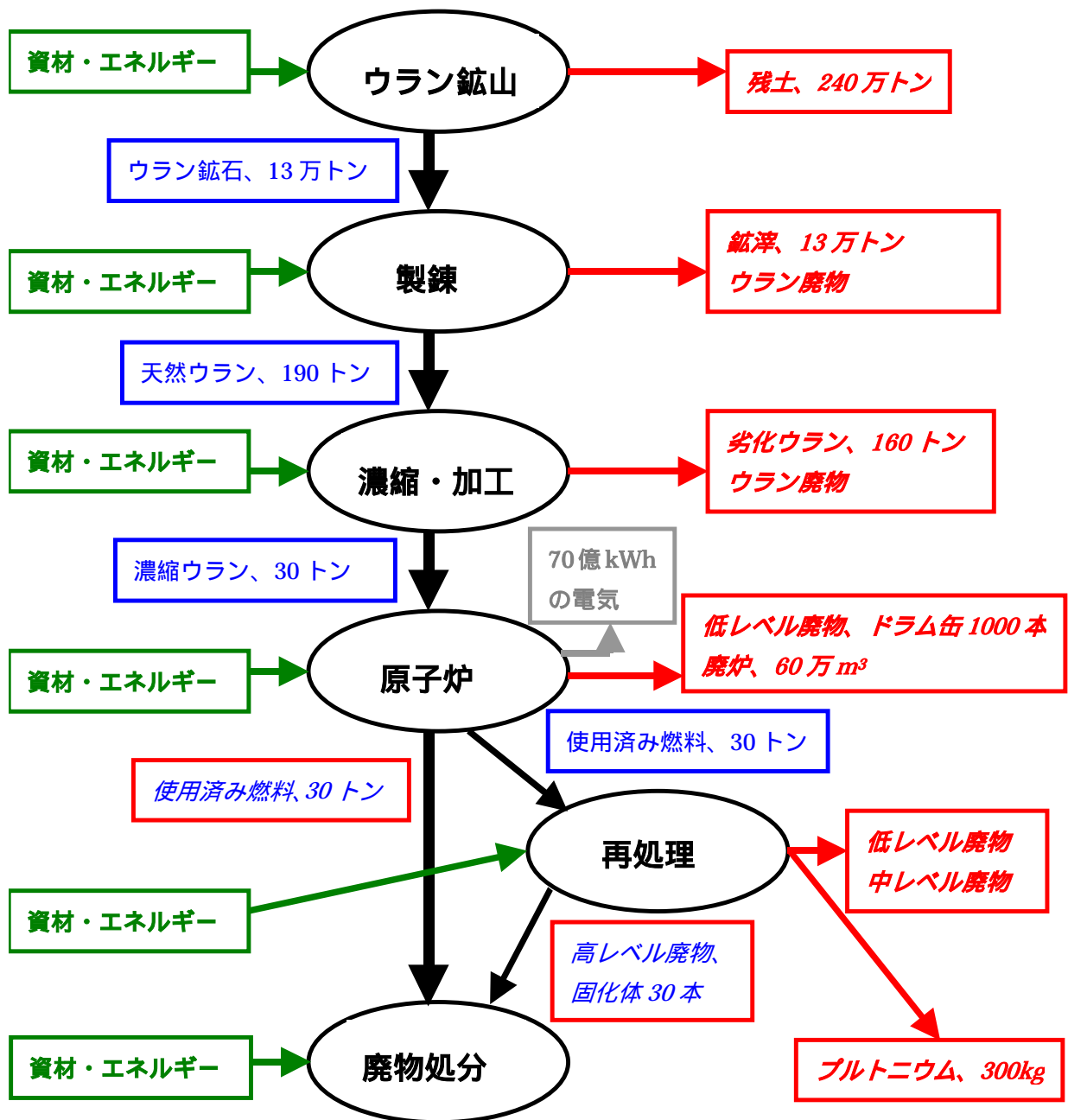
それでも日本は資源小国だから、何が何でも原子力が必要だと国も産業界も言い続ける。しかし、資源小国だと、なぜ原子力を利用しなければならないのか？ エネルギー資源には、従来から利用してきた化石燃料もあれば、将来はそれに縋るしかない太陽エネルギーまで多様な選択がある。何が何でも原子力、それもプルトニウム利用という論理には飛躍があるし、夢はいつか醒める。原子力の資源である燃えるウランは貧弱であり、燃えるウランをプルトニウムに変換して利用するための核燃料サイクルも破綻に瀕した。冷静になって原子力の姿を見つめ直してみることが、今、求められている。

．原子力開発とウラン鉱山

原子力利用はさまざまな汚染を環境に残す

原子力と言えば原子力発電所を思い浮かべる人が多いであろう。しかし、原子力発電所を動かすためには、図1に示すように鉱山でウランを掘ってくることから始まり、製錬、濃縮、加工など、たくさんの工程が不可欠である。当然、それぞれの工程では施設の建設や日常的な運転に鉄やコンクリートなどの膨大な資材やエネルギーが投入される。そして労働者が被曝をしながら、周辺には廃物を放出して

図1 100万kWの原発を1年間運転するために必要な作業と物質の流れ



環境を破壊する。そして、ウランを燃やした後は、
 膨大な放射能を含んだ使用済燃料が 100 万年の管理
 を要求する廃物となって出てくるのである。

最初の段階での最悪の汚染

原子力を推進する人たちは、必ずといっていいほど
 図 2 に示す図を見せる。すなわち、原子力発電の場合
 には、化石燃料の発電所に比べて発電所に運び込む燃
 料の量が圧倒的に少なく済むというのである。たし
 かに、100 万キロワットの原子力発電所を 1 年間動か
 すためには、図 1 に示したように濃縮ウラン（ウラン
 -235 の濃度が高まった成分）30 トンを発電所に運び
 込めばよい。しかし、同じ図に示したように原子力発
 電所に 30 トンの濃縮ウランを供給するためには、190
 トンの天然ウランから燃える成分だけを濃縮する必
 要がある。その 190 トンの天然ウランを得ようとすれ
 ば、13 万トンのウラン鉱石を採掘する必要があるし、
 採掘時の剥土も含めれば 250 万トンにも及ぶ採掘が
 必要となる。

原子炉を運転して初めて生じる高レベル放射性廃
 物も、その処分法さえいまだに不明だし、それらは今
 後の人類に大きな負の遺産となる。しかし、原子炉を
 動かすか否かに関わらず、すでにウランを掘るとい
 う一番初めの段階で、鉱山周辺には膨大な鉱滓と残土が
 野ざらしで放置され続けてきたのであった。鉱滓中
 には製錬で分離し損ねたウランと、8 万年の半減期を
 持つトリウム 230 およびそれ以降の娘核種のすべてが
 含まれている。また、残土とは掘り出しはしたものの
 ウラン濃度が低いために鉱石としては利用されな
 かったものだが、ウランとその娘核種の全量が含ま
 れている。根本的に必要なことは鉱滓や残土を野ざ
 らしにしないことであるが、世界中どこでも、これら
 の廃物は野ざらしにされてきた。その上、適切な管
 理をしないのであれば、住民が被曝することは避け
 られない。

図 3 に国連科学委員会による評価を示すが、過去に
 人類が受けた被曝のうち、およそ 4 分の 1 は原子力利用
 の最初の段階であるウラン鉱山での汚染から生
 じている。その上、この汚染は半減期 45 億年のウラ
 ンから生じるため、長期間の被曝を考えれば、人
 類にとって最大の被曝源になる。

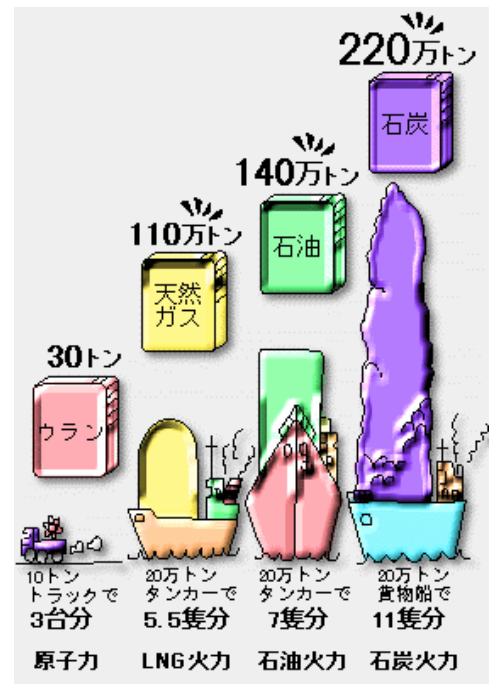


図 2 原子力推進派による
 原子力の優位さを示す図

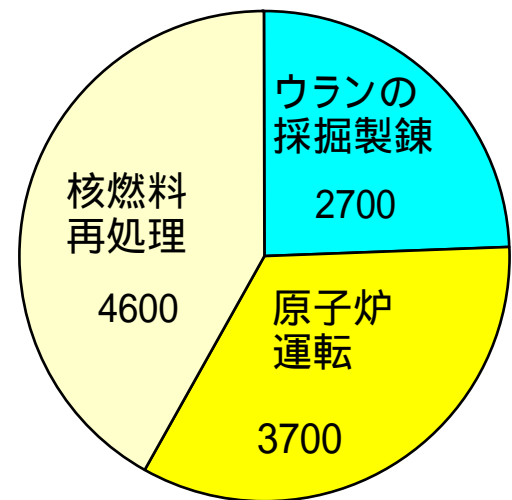


図 3 現時点までの原子力発電の利用
 で生じた被曝量[人・シーベルト]
 国連科学委員会(1993)

．人形峠の歴史と汚染の実態

日本のウラン探鉱の歴史

日本の原子力開発が始まったのは、ちょうど50年前の1954年であった。日本では、「核」は軍事利用、「原子力」は平和利用であるかのように使い分けられてきたが、技術の本質から、核技術と原子力技術は同じものであり、原子力開発に手をつけてしまえば、必然的に核開発に繋がる。それを知っている学者たちは当初、日本が原子力=核開発に踏み込むことに抵抗した。ところが、当時改進黨代議士であった中曽根康弘は「ぼやぼやしている学者の頬を札束でひっぱたく」という言の下、1954年3月、突如として国会に原子力予算を提案した。その原子力予算の内訳は、2億3,500万円（燃えるウラン、U-235の質量数にあやかっただ額）の原子炉建設調査費と、国内ウラン調査費1,500万円、合計2億5,000万円であり、この時に認められた国内ウラン調査費1,500万円は、国内でのウラン探鉱に一気に火を点けた。

日本中でウラン探しが行われた結果、翌55年11月12日、岡山・鳥取の県境、当時は名もない峠でウランが発見され、峠は人形峠と名付けられた。自然に寄り添うようにして形作られてきた周辺の静かな山村は、一気に「宝の山」へと劇的な変貌を強いられた。その翌年56年8月1日には原子燃料公社が設立され、人形峠周辺では人形峠、東郷、倉吉の3鉱山で探鉱が始まり、あちこちで坑道が掘り進められた。ところが、その人形峠での探鉱活動も、当初の期待とは裏腹に経済的にはどうも採算の合う物ではないことが分かってきて、1967年を最後に探鉱活動は終了した。結局、「宝の山」と騒がれた人形峠周辺のウラン鉱山は、総量でも85トンのウラン（ U_3O_8 ）しか生まなかった。採算に合わない鉱山は閉山されたが、その跡には、8万トンの鉱滓と45万 m^3 の残土が残された。その一部は風雨に洗われて崩壊し、山裾に広がっていった。鉱山が操業している間は、曲がりなりにも放射能に対する法の規制を受けていた土地は、貸借契約も切れて私有地に戻っていた。そのため、放射能に対する一切の規制を受けないまま、周辺住民は危険にさらされることになった。その傷が姿を現したのは、ウラン発見から33年、鉱山閉止から20年以上の歳月が流れた1988年夏のことであった。



図4 人形峠ウラン鉱山の地図

汚染の実態

ウランは放射能であるがゆえに、生命体にとって危険がある。それに近づけば被曝するし、こちらからそれに近づかなくても、ウラン混じりの残土は崩れて周辺に汚染を広げる。その上、残土からは純粋に気体の放射能であるラドンが染み出てきて、汚染を広げる。人形峠ウラン鉱山では八酸化三ウラン (U_3O_8) にして 100ppm (0.01%) 以上 (ウランに換算すれば 85ppm以上) のウランを含有しているものを鉱石と定義した。世界でウラン鉱石として通用するためには 0.2%程度の含有率でなければならないので、このようなものが採算に合わないことは当然である。しかし、人形峠ウラン鉱山周辺の残土(捨石)堆積場に行くと、「鉱石」として認定されるはずのものさえが「捨石」として投棄されている。当然、現場での空間放射線量も高くならざるをえない。その点を年間線量に換算した上で図5に示す。残土堆積場に入れば、放射線業務従事者ですら許されないほどの空間線量率の場所がある。

[ミリシーベルト/年]

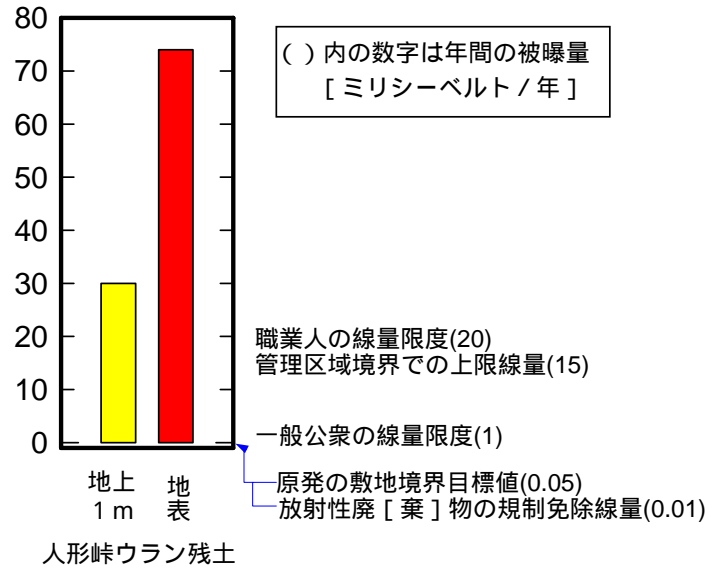


図5 人形峠、中津河残土堆積場での空間線量測定は1988年の発覚当時に動燃が行ったもの。

拡大する汚染

その上悪いことに、野ざらしにされているこれらの残土は風雨にさらされながら崩壊して汚染を広げる。鳥取県東伯郡東郷町には、方面(「かたも」と読む)という、わずか22世帯、100人足らずの小さな集落がある。その集落から沢を登って約1kmに、かつての東郷鉱山のひとつの坑口がある。坑口周辺には鉱石混じりの残土1万6,000m³が置き去りにされ、その残土は豪雨の度に崩壊し、沢を流れ下り、土砂止めの堰堤を埋め尽くした。特に伊勢湾台風の時には、崩壊した残土が水田を埋め、集落総出で除去作業をする羽目になったという。沢沿いの土砂に含まれるラジウム-226を指標にして調査した結果を図6に示す。貯鉱

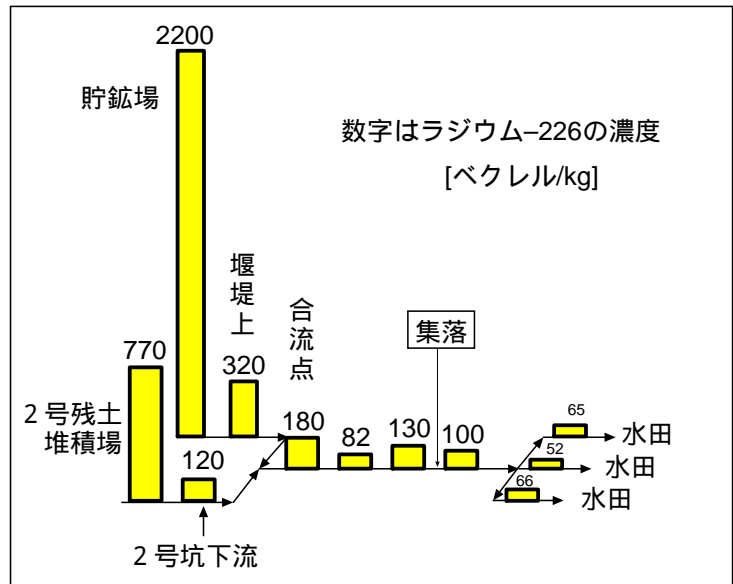


図6 旧方面鉱山から集落、水田に広がるラジウムの汚染

水田試料の採取は1988年10月4日
 その他の試料の採取は1989年2月6日

場や2号残土堆積場から崩れ落ちた残土がそれぞれの沢沿いに汚染を広げ、途中で合流した後は集落を越え、下流の水田にまで汚染を広げていることが分かる。

そして、当然のことながら、ウラン濃度の高い土壌で生育する植物には、ウランが高濃度で取り込まれることも避けられない。そこで生育したタケノコや水田で採取されたもみ米や稲も、汚染のない場所のものに比べてウランに関係する放射能を多く含んでいる。

ウランから生み出されるラドンは気体の放射能

ウランからは14種類の放射能が次々と生み出されるが、そのうちのラドンは気体の放射能であり、空气中に染み出してきて、被曝を引き起こす。もともとはウラン鉱山の労働者に肺がんが多発したことで、その危険が知られるようになった。通常環境であれば空气中のラドン濃度はせいぜい1立方メートル当たり10ベクレル程度であるが、鉱山の坑道などでは、3000ベクレル以下にすること、そして、一般人が居住する区域に流す場合には20ベクレル以下にするよう、法令は求めている。ところが、すでに完全に私有地となっている下1号坑坑口でのラドン濃度は10万ベクレルに達したこともある。そして方面鉱山の場合、坑口は山の稜線に近い場所にあり、ラドンは山から吹き下ろす風に乗って沢を流れ下って集落に達している。

わずか100人足らずの方面では、鉱山閉山後の1966年から94年の間に11人ががんで死亡、そのうち6人が肺がんであった。

海外にしわ寄せする巨大な汚染

図7に日本政府による今後の原子力発電の計画目標と、それに伴うウランの累積需要量を示す。人形峠では、わずか85トンのウランしか採掘できなかったにもかかわらず歴大な汚染を残し、方面周辺の残土すらどうにもできずに苦しんでいる。それに対して、日本の原子力開発が必要とするウランは2010年までに約30万トンに達する。日本はウラン資源をほとんど持たず、経済性がまったくない国内のウランを仮に全量採掘したところで3000トンしかない。したがって、日本で今後使うというウランはカナダ、オーストラリア、アフリカ諸国などから輸入することになる。そうなれば、人形峠とは比較にならない巨大な汚染を現地に捨てざるをえない。原子力を選択するということは、謂れなき被害を他者に押し付けることを前提にする。

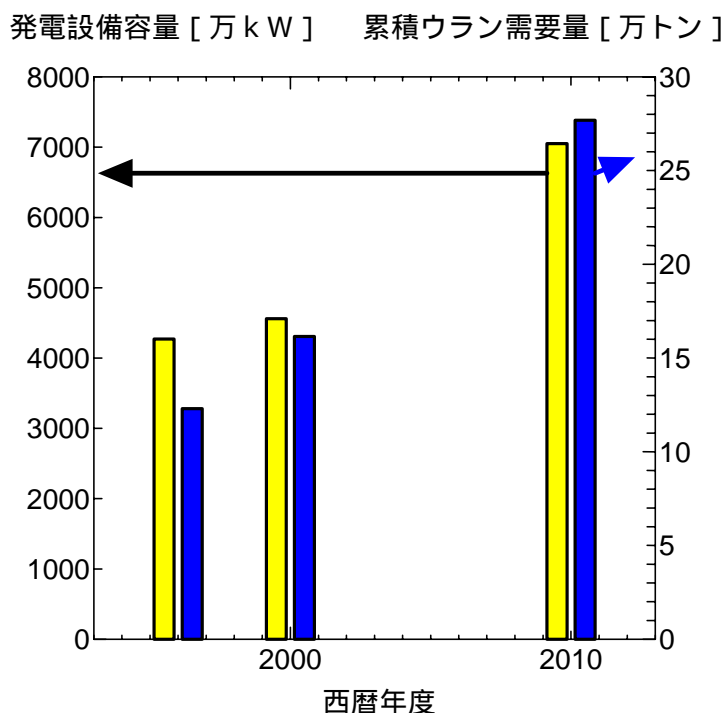


図7 政府計画による発電設備容量と累積ウラン需要量

．抵抗する人々の歴史

抵抗を続ける方面の人々

静かな山村でひっそりと暮らしてきた人々は、一躍脚光を浴びた「宝の山」で鉱山労働者として現金収入を得た。鉱山閉山後、その村人たちにはウラン製錬工場、次には濃縮工場を受け入れるしか道が残されていなかった。残土が放置されていたことが発覚しても、彼らには国や行政を相手に闘う力は残されていなかった。ほとんどの場所は動力炉核燃料開発事業団（動燃：原子燃料公社の後身）との貸借契約が再度結ばれ、その場所を柵で囲い込むといったおざなりな対策で沈黙することになった。

しかし、先に述べた方面の住民たちはカネに屈服することを拒んだ。彼らは、放射能に関する知識を与えられなかったがゆえに、鉱山のために土地を貸し、そして自らは鉱山労働者として原子力開発に協力した。その代償として国が彼らの土地に与えたものが放射能のごみなのであった。方面住民の闘いを中心になって引っ張ってきた人が榎本益美さんであり、彼がいなければ、方面の闘いはとおの昔に崩壊していたであろう。国の理不尽な裏切りを決して許さないとの思いが榎本益美さんをはじめとする方面の人々を支え、国をはじめとする行政、地縁、血縁、警察までも使った恫喝、切り崩しに耐えている。彼らの求めているものは唯一つ、彼らの村を元通りにして返してほしいというのである。

方面地区に残されている残土は総量で1万6000m³、動燃が鉱帯部分つまり鉱石と呼ぶのがふさわしいと認めた残土だけでも3000m³ある。他人の土地に放射能のごみを置き去りにしている動燃は、方面住民の不屈の要求を抑えきれずに、1990年に協定書を結び、鉱帯部分3000m³の撤去を約束した。ところが、残土を持ち込もうとした人形峠事業所は県境を越えた岡山県側にあり、岡山県知事が議会で拒否の答弁をしたことを盾に、動燃は約束を反故にした。以降、言を左右して一向に残土を撤去しようしない動燃に対して、ついに榎本さんの怒りは爆発、1999年12月に彼は彼の土地に埋められていた残土を掘り起こして、人形峠事業所入り口に投げ捨てた。それまで動燃の肩を持って方面住民の切り崩しに当たっていた鳥取県は、知事が交代していたこともあり、一挙に方針を転換、残土撤去に協力する姿勢を示した。ただし、日本は法治国家だから、実力行使は良くない、あくまでも裁判で争おうというのであった。以降、方面地区自治会とそれを支える鳥取県による訴訟は進行し、まずは地裁で残土撤去命令が出、核燃料サイクル開発機構（核然：かつての動燃）が控訴した高裁でも、ごく当たり前のこととして残土の撤去命令が出た。それでも、核然は残土の撤去先はなく、方面で保管するのが最善の方法だ言い続け、最高裁に上告し、現在に至っている。

榎本さんが個人で始めた榎本さんの土地から残土を撤去せよという訴訟も、この9月7日に地裁の判決が出た。もともと裁判は支配の道具に過ぎないが、それでも残土の危険を認めて撤去命令を出した。しかし、おそらくは核然は控訴して時間稼ぎをするであろう。

ウラン鉱山を掘ったのは原子燃料公社という国の機関である。それによって生じた放射能のごみを他人の土地に放置したまま、なす術もないと彼らは言う。彼らは、陰に陽にの切り崩しを続けながら、住民の疲れを待っている。榎本さんにしても、永遠の命があるわけではない。国は方面で歯を食いしばって闘ってきた人々の死を待つために今、裁判の引き伸ばしをしている。

足尾銅山の鉱毒と谷中村住民、そして田中正造

明治から大正にかけ、日本は日清、日露の戦争を戦い、世界の列強に伍そうとした。そのためには、欧米型の産業を興し、資源浪費型の国家を作り上げなければならなかった。栃木県足尾の銅鉱山もその

基礎として開発、利用された。しかし、その影では、足尾鉾山から流れ出す鉾毒は周辺の生命環境を著しく破壊した。煙突から放出された鉾毒は足尾一帯の山を禿山にし、故意あるいは洪水時に渡良瀬川に放流された鉾毒は、流域の多数の漁民、農民の健康と生活を奪った。鉾毒が江戸川に流入するのを嫌った政府は、埼玉県関宿で渡良瀬川を銚子に流れる利根川に付け替えるとともに、鉾毒溜めの池を作るため、栃木県谷中村を水没させようとした。



図8 家屋を破壊された後に仮小屋を立てて抵抗を続ける谷中村残留住民

450戸、2700人の谷中村は富国強兵

を進める国家の前に無力で、鉾毒で疲弊した生活と借金、国、県、村などの行政、警察などの弾圧によって崩壊して行った。しかし、19戸の住民はあくまでも水没を拒んで抵抗。国は、ついに土地収用法を適用して、現住家屋の破壊を実行した。

初代帝国議会で10年間衆議院議員を務めた田中正造が、谷中村の問題は国家の最重要問題だとして谷中村に入村したのは今からちょうど100年前1904年であった。以降1913年に行き倒れるようにして死を迎えるまで、正造さんは水没させられた谷中村と、その住民に寄り添って過ごした。

為すべきこと

原爆の被害の巨大さに驚愕した人類は、逆に原子力にエネルギー源としての夢をかけた。しかし、エネルギー資源としてのウランなど貧弱な資源であったし、経済性すら成り立たず、後始末のできない膨大な放射能を残さざるを得ないことが次第に明らかになってきた。原子力開発の最初の段階であるウラン鉾山周辺を汚染しているのは、地底から引きずり出されてしまったウランである。その放射能は毒性が半分になるまでに45億年の歳月が必要な毒物である。その被害を防ぐためには、ウランを再度地底に戻せばよい。しかし、崩壊してしまった坑道にそれを戻すことはできない。いま可能なことは、管理可能な場所で、それらを密閉し続けることである。

人形峠周辺の現在の状況は、足尾で起きたとおりに厳しく、ほとんどの住民は立ち上がる力を奪われている。しかし、被害を強制された者が、被害の泣き寝入りをする必要はないし、また、してはならない。悲惨な歴史を繰り返さないためには、何としても、加害者に加害の責任をとらせる必要がある。ましてや加害者が国であるなら、なおさらである。

方面の住民が求めているのは、自らの村を元通りにして返して欲しいということだけである。しかし、彼らの闘いには今なお国、企業一体となった攻撃が加えられ、住民たちは孤立した苦しい闘いで疲れ果てている。一体、私たちにできることは何なのか？ 原子力の世界にいる私は、せめて、汚染の実態を正確に調べ、できるかぎり広く知らせたいと思いながら、ここまで来た。その責任は、それなりに果たしたと思う。それでも、法治国家といわれる日本の実態は、まさに無法地帯である。今後は、一人の人間として、謂れなき加害に抵抗したいと思う。