

シリーズ：六ヶ所再処理のここが問題（3）

## 余りにも無謀な海洋への放射能大量放出 海の汚染に反対し、再処理をとめよう

2007年11月21日 美浜の会

### 1. 海洋汚染なしに再処理はできない

昨年(2006年)11月18日は、今年9月末までのアクティブ試験の中で最も多くのトリチウムが六ヶ所再処理工場から下北海域に放出された日だった。放出された放射性廃液 585 m<sup>3</sup> の中に放射性トリチウムが 49 兆 Bq(ベクレル)含まれていた。この場合、排水口での濃度は 84,000 Bq/cm<sup>3</sup> となるので、わずか1 cm<sup>3</sup> の廃液から毎秒 84,000 個の放射線（ベータ線）が放出されるほどだ。

原発など一般の原子力施設では排水の濃度限度が設けられており、排水口での3ヶ月平均で 60Bq/cm<sup>3</sup> (トリチウム水の場合。有機物なら 20 Bq/cm<sup>3</sup>) なので、放出された濃度は、この濃度限度の 1,400 倍もの値である。これを許すのでは、一般原子力施設に濃度規制を適用する意味がなくなるのではないか。このような放出がアクティブ試験を通じて行われ、例えば昨年11月に8回、今年3月には9回も行われている(アクティブ試験で海洋放出された放射能の種類と量、及び本格運転での放出放射能の種類と量は文末の補足1参照)。

本格運転となると、年に1万8千兆(1京8千兆)Bqのトリチウムを2日に1回の頻度で放出すると報道されている。低レベル廃液処理建屋の第1放出前貯槽には容量 600 m<sup>3</sup> (25mプールの約2倍)の貯槽が4基あり、1基が満杯になると放出される。放出能力は1時間に 100 m<sup>3</sup> なので1回の放出に6時間かかる。この場合、1回に99兆Bqが放出され、排水口濃度は16万 Bq/cm<sup>3</sup> となるので、濃度限度の2,700倍にも達する。

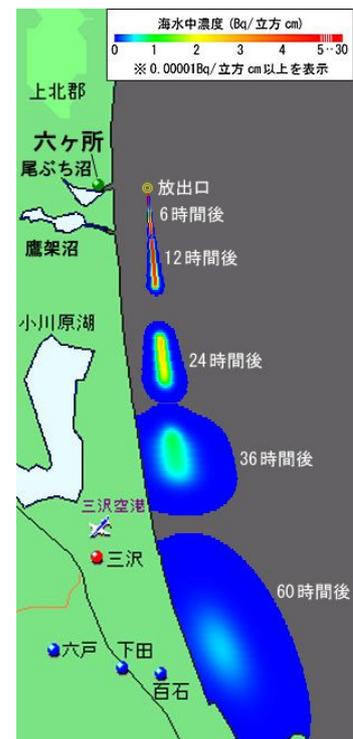
もし仮に、濃度限度内に濃度を抑えようとすればどうなるだろうか。廃液を2,700分の1に薄めなければならないが、これでは1回の放出に675日つまり2年近くもかかってしまう。それともポンプと放出口を2,700基用意して大量の水で薄めながら一度に放出するのだろうか。いずれにせよ、濃度限度を守るような再処理は不可能ということだ(注1)。

このように、実はこの濃度問題の本質は、再処理で扱い放出する放射能の大量さにある。原発では5重の壁に囲まれていた放射能を再処理では丸裸にすることに由来している。そのために、一般の原子力施設の濃度限度を当てはめることなどとうてい不可能なのである。再処理をするためには、これほどに無謀な海洋の放射能汚染を無理やりにも人々に容認させるしかない。それゆえ逆に、海洋汚染という理不尽を認めないという強い意思は、必然的に再処理の停止を要求することになるのだ。

(注1) 濃度限度は3ヶ月平均値として規定されているので、上の比較は法的には当てはまらない。3ヶ月平均のとり方は規定されていないが、通常は時間平均値がとられている。2日に1回同量を放出する場合、3ヶ月の放出時間と暦時間の比 =  $(6 \times 90 / 2) / (24 \times 90) = 0.125$  なので、放出口濃度の3ヶ月平均値は  $0.125 \times 16 \text{ 万 Bq/cm}^3 = 2 \text{ 万 Bq/cm}^3$  となる。これでも濃度限度の333倍はあるので、上記の趣旨は本質的に変わらない。

### 2. 放出された放射能の挙動

海洋への放出はむつ小川原港の沖合い3km地点、深さ約50mの海底のパイプから上に向けて、1時間に100 m<sup>3</sup> の速度で行われる。廃



液 600 m<sup>3</sup>の放出には6時間かかり、放出された放射能は6時間分の塊となって流れながら拡散していく。前頁の図では、2～3月期の代表的な流れの場合(流速 20cm/s)に、1回に前記 99 兆 Bq 放出時の概略の様相を示している(注2)。2日後には三沢付近の海岸沿いをゆっくり南下するが、このことは子どもを海岸で遊ばせるお母さんたちにもサーファーにも知らされていない。放出口から南に約 50km 離れた八戸に到達するのにおよそ 3 日近くかかる。実際には八戸付近で停滞しながら沖合いへと曲がり、その後三陸方面に流れていく。流れが等水深線に沿っていることは原燃も認めているが、三陸海岸の特に宮古付近では 100～200m の等水深線が沿岸にへばりついている。親潮の壁に阻まれたこのような狭い通路を放射性廃液は通りながら、リアス式海岸の奥深くにまで入り込みそこに蓄積していく。しかし、原燃の評価では、放射能の年々の蓄積はいっさい考慮されていない。その証拠に毎年同じ線量 0.022mSv だけ被ばくすることになっている。単に海は広いので拡散するというだけで、具体的な検討をした形跡がない。ラアーグやセラフィールドの教訓をまったく無視しているのである。

(注2) 図の放射能拡散の評価は基本的に原燃の方式に基づいている。2～3月期の放出口での流速は原燃の事業許可申請書(1989.3)第 3.2-6 表(4)より統計的平均値(期待値)を求めて 20cm/s とした。この流速で海岸線にほぼ平行に南方に向かう流れを想定したが、流速一定というのも原燃並の評価である。放出されて海面に浮かんだ廃液層(仮想放出口)も原燃の申請書に基づき、南北位置は X0=225m、幅 B0=37.5m、深さ厚み Hw=19m としている。拡散係数も原燃申請書の引用文献「廃液海洋拡散予測モデルの開発」(電力中央研究所 1989.3)に基づき、 $K_x=K_y=a_0+a_0t^2$  ( $a_0=583\text{cm}^2/\text{s}$ ,  $a_0=0.000004\text{cm}^2/\text{s}^3$ )を採用した。この拡散係数では初期の広がりが比較的小さく抑えられる。流速を地点ごとに変えるような計算も可能だが、この概略計算でも拡散のおよその様相は十分示されている。

### 3. 安全協定での扱い

青森県にある原子力施設ではすべて、施設を動かす前提として、県と六ヶ所村と日本原燃の間に安全協定が結ばれている。施設からの放出放射能はそれによって規制されている。

再処理工場に先行する 3 施設(ウラン濃縮工場、低レベル放射性廃棄物埋設センター、高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター)の場合、放射能放出の規制は放射能濃度を用いて行われている。3ヶ月平均濃度が一般原子力施設の濃度限度の 10 分の 1 を超えないように規制されている。

この後に登場した再処理工場でも、当然この濃度規制方式が継承されると誰しも思うだろう。ところが実は、何の断りもなく、濃度ではなく年間放出量が採用され、海洋放出のトリチウムでは前記の 1 万 8 千兆(1 京 8 千兆) Bq という放出予測量がそのまま書かれているだけだ。この問題で青森県と交渉したとき、対応した担当者は驚いたことに、「再処理からの海洋放出には濃度規制が当然ありますよ」と、そんなことも知らないのかという調子であった。携帯電話で連絡をとった別の職員から耳打ちされて、ようやく濃度規制のないことを認めた。担当職員がこの有様では、安全協定での放射能放出規制の仕方についてまじめな検討を行ったとはとうてい思えない。国の規制方式をただそのまま受け入れただけなのだろう。

茨城県の安全協定では、年間放出量に加えて、海中放出管に関する濃度限度が規定されている。しかし、トリチウムの場合、3ヶ月平均で 25,000 Bq/cm<sup>3</sup> と一般濃度限度の 417 倍もあるので、日常的な規制にはならない。というより規制にならない範囲で数値を決めたのだろう。いずれにせよ再処理に関する安全協定には、海洋放出の濃度規制は事実上存在しない。

このように安全協定では大量の放射能の海洋放出が容認されており、安全性は保証されない。安全協定の締結に反対し、再処理工場の運転を止めるしかない。

### 4. 海洋放出に濃度規制を行わない現行法規とその経緯

現行法規では、再処理工場からの放射能放出に限り、大気放出と海洋放出とは明確に区別され

ている。大気放出の扱いは一般の原子力施設と同じで、3ヶ月平均の濃度規制が適用されているが、海洋放出ではその直接的な規制は適用されず、結果として起こる被ばく線量だけから規制する方式である。そのことは直接には、原燃が変更申請書(2001.7)で引用している科学技術庁告示2000年第13号第9条第3項に基づいている。第9条は再処理を特別扱いする条項であるが、その第2項の大気放出では濃度規制が他の原子力施設と事実上同じに適用されている。ところが第3項の海洋放出では、実効線量が3ヶ月につき $250\mu\text{Sv}$ になることを要求しているだけで、濃度についてはまったく触れていない。これが海洋放出に濃度規制を適用しない直接の法的根拠なのである(別掲の科学技術庁告示参照)。

この告示の元になっているのが「使用済燃料の再処理の事業に関する規則(改正:2005.11.22)」で、その第16条第7号に次のように規定されている。「(前略)。この場合、海洋放出口において又は海洋放出監視設備において放出水中の放射性物質の量及び濃度を監視することにより、放射性廃棄物の海洋放出に起因する線量が経済産業大臣の定める線量限度を超えないようにすること」。つまり、濃度は監視するだけで規制の対象からははずしているのである(この経緯については文末の補足2参照)。

## 5. ロンドン条約では放射能のあらゆる「海洋投棄」は禁止、海洋放出は容認

ロンドン条約1996年議定書は、その目的を前文で次のように述べている。「この議定書の締約国は、海洋環境を保護し、並びに海洋資源の持続的利用及び保全を促進する必要性を強調し、(中略)、海洋環境を保護し、及び保全するため、並びに海洋の生態系において海洋の正当な利用が引き続き維持され、及び現在及び将来の世代のニーズが引き続き満たされるよう人間の活動を管理するため、投棄による海洋汚染を防止し、軽減し、及び実行可能な場合には除去する新たな国際的行動は、遅滞なくとることができるものでありかつ遅滞なくとられなければならないものであることを確信して、次のとおり協定した」。そして、次のように、どのような量及び濃度の放射能であれ「海洋投棄」を禁止している。

まず第4条1.1で、「締約国は、廃棄物その他の物(付属書Iに掲げるものを除く)の投棄を禁止する」と規定している。ここにいう「廃棄物その他の物」とは、「あらゆる種類、形状又は性状の物質をいう」(第1条8)とされ、「投棄」とは「廃棄物その他の物を船舶、航空機又はプラットフォームその他の人工海洋構築物から海洋へ故意に処分すること」(第1条4.1)であると定義されている。もう一つの問題は、第4条1.1で「付属書Iに掲げるものを除く」と条件が付けられていることだが、付属書Iでの例外物の中に、いかなる濃度であれ液体状の放射性廃棄物が含まれる余地はまったくない。それゆえ、液体放射性廃棄物の「海洋投棄」は完全に禁止されている。

それにもかかわらず、六ヶ所再処理工場から放射能が現に海洋に捨てられているのはなぜなのだろうか。この点を環境省、次いで文部科学省の担当者に聞いたところ外務省に聞いてくれということだった。外務省の担当者がいうには、六ヶ所のように陸上からパイプを引いて海に流すのは「排出」であって「投棄」ではないと締約国の会議で合意されているとのことだった。つまり、放射性廃液を船舶に積んで外洋に運んで捨てることは前記第1条4.1の定義から明らかに「投棄」に該当するので禁じられている。ところがその同じ廃液をパイプでいきなり近海に捨てることは「投棄」ではないので禁じられていないというわけだ。

海洋投棄が国際的に問題になる前に、日本が1955年から1969年までに海洋投棄したベータ・ガンマ放射能は合計で15兆Bqである。密閉して深海に捨てていたが国際的に大きな問題になった。六ヶ所再処理工場からは1回に99兆Bq、1年間に1万8千兆(1京8千兆)Bqが、しかも海岸

沿いの人の生活圏に高濃度の裸で排出されるのである。海岸沿いは海洋ではないのか。ロンドン条約が前文でうたっている精神に照らせば、このような海洋汚染こそむしろ優先的に禁止されるべきではないのだろうか。

## 6. 放射能の海洋放出に反対し、再処理をとめよう

大量の放射能を白昼堂々と人々の生活圏、豊かな漁場に排出するなどという非道が許されていない訳がない。放射能汚染の被害は魚介類を通じて全国に広がっていく。体内に入った放射能はたとえ微量でも、放射線で免疫細胞やさまざまな細胞、その遺伝子を傷つけ不健康にしていく。放射線に敏感な胎児や幼児が真っ先に被害にあう。

無謀・非道な放射能の海洋放出に反対し、全国の人々の力で再処理を止めよう。

### 補足 1. アクティブ試験での海洋放出実績(07年9月まで)と本格運転での海洋放出放射能

表 1. 2006年4月～2007年9月のアクティブ試験における海洋放出放射能

核種	放出量(Bq)
トリチウム	$6.8 \times 10^{14}$ (680兆)
ヨウ素 129	$1.4 \times 10^8$ (1億4千万)
ヨウ素 131	$5.6 \times 10^6$ (560万)

日本原燃ホームページより

表 2. 六ヶ所再処理工場からの海洋放出放射能と年間管理目標値(申請書2001年7月)

核種	年放出管理目標値(Bq)
トリチウム	$1.8 \times 10^{16}$ (1京8千兆)
ヨウ素 129	$4.3 \times 10^{10}$ (430億)
ヨウ素 131	$1.7 \times 10^{11}$ (1700億)
その他核種	
アルファ線放出	$3.8 \times 10^9$ (38億)
アルファ線非放出	$2.1 \times 10^{11}$ (2100億)

### 補足 2. 海洋放出から濃度規制をはずした経緯

再処理施設を一般の原子力施設から区別し、特別扱いして濃度規制をはずしたのは、元をたどれば1971年3月27日の総理府令第10号「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」が最初である。その第16条で前記の内容がはじめて明確に法的に規定されている。この規定は、東海再処理工場の建設に向けた一連の検討の結果として導入されている。

海洋放出に関する検討の最初は、1961年2月に設置された廃棄物処理専門部会からの1964年6月報告であった。この報告では、海洋排出口付近の濃度が許容量を越えないようにとする濃度規制の考えが表明されている。この報告は再処理を特に扱っているわけではないが、再処理をめぐる原子力委員会の後の議論に位置づけられている。その後、1965年9月の再処理安全調査団による海外での実態調査報告を経た後、1966年3月に放射線審議会から具申がだされているが、その中では濃度でなく被ばく線量で規制するとの考えが書かれている。これが再処理では濃度規制をはずす最初の公的表明となっている。それからさらに一連の経過を経て1971年の総理府令となる。

結局、東海再処理問題を検討する中で、濃度規制は適用すべきでないということになったのであるが、その鍵は1966年3月具申に至る放射線審議会の議論内容にあると思われる。そのため文部科学省にその議事録について問い合わせたが、いまは存在しないとのことであったので、これ以上の経緯は知りようもない。もしこの経緯についてご存知の方はぜひお知らせ願いたい。