

# 日本原燃(株)六ヶ所再処理工場周辺の放射性物質による汚染

## —公的データから見えてくるもの—

永田 文夫、Nagata Fumio (三陸の海を放射能から守る岩手の会)

### 1 はじめに

'06.3.31から日本原燃(株)(以下「原燃」)六ヶ所再処理工場は実際の使用済み核燃料を使用したアクティブ試験を開始した。'08.10.2で使用済み核燃料のせん断は終了したが、再処理の各工程から環境へ $^3\text{H}$ ,  $^{85}\text{Kr}$ ,  $^{14}\text{C}$ の3核種については除去されることなく放出されている。高レベル廃液ガラス固化体製造のトラブル等で延期に次ぐ延期が続き、9月にアクティブ試験9回目の延期、過去最長の2年間で '12年10月竣工と発表された。

工場周辺の各種環境試料中の放射性物質濃度について測定値が公的機関等から公開されている。四半期毎に青森県や原燃のデータを青森県の監視評価会議にて評価している。評価結果は平常の変動幅を超えていた場合でも一貫して問題なしとしているが本当に問題はないのか、各種機関から公開されている環境試料の放射性物質のデータを基に検討してみた。 $^{85}\text{Kr}$ のプルームが周辺へ頻繁に降下していたこと、 $^3\text{H}$ が海洋の広範囲で検出されたこと、尾駱沼の生物中の $^{129}\text{I}$ 濃度が増えていること、村の中心尾駱の井戸水から高濃度の $^{90}\text{Sr}$ が検出されたことなどが報告されている。

### 2 調査方法

再処理工場に関わると推定される、放射性物質の環境試料データを以下の文献より収集した。問題があると思われるデータを選び、地域での分布や経年変化、全国の測定値と比較するなど行い、その原因やデータの意味について考察する。

- ・原子力施設環境放射線調査報告書 H17~21年度報 実施者 青森県原子力センター、日本原燃(株)、東北電力(株)
- ・放出放射能環境分布調査報告書 H18~20年度
- ・水圏動態調査報告書 H17年度
- ・放射性物質等分布調査報告書 H17年度

実施者(財)環境科学技術研究所、青森県委託  
・海洋環境放射能総合調査事業 海洋放射能調査

H18~H20年度報 主催文部科学省

過去の測定値は下記データベースによる。

・環境放射線データベース 主催文部科学省

### 3 放射能の環境放出状況

アクティブ試験開始後'08年10月2日まで、2年半の間に使用済み核燃料が425トンせん断された。'06年度~'08年度の3年間で以下の放射能が環境へ放出された(原燃HPから)。

【空へ】 $^{85}\text{Kr}$ :220万キュリー、 $^3\text{H}$ :500キュリー、 $^{14}\text{C}$ :120キュリー、 $^{129}\text{I}$ :0.02キュリー、 $^{131}\text{I}$ :0.00046キュリー、

【海へ】 $^3\text{H}$ :6万キュリー、 $^{129}\text{I}$ :0.015キュリー、 $^{131}\text{I}$ :0.0015キュリーが放出された(1キュリー =  $3.7 \times 10^{10}$  Bq)。他に、空へ $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{90}\text{Y}$ 等が放出('08.2~3)された(0.00007キュリー)。

'09.1.21に発覚した高レベル廃液ガラス固化建屋固化セル内の高レベル廃液150Lの漏えい事故について、原燃は $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{154}\text{Eu}$ の3核種について±19%の誤差で98%の回収としており、一部環境へ放出された可能性がある。

### 4 環境で見つかりはじめた放射能

#### 【 $^{85}\text{Kr}$ の雲が頻繁に降下】

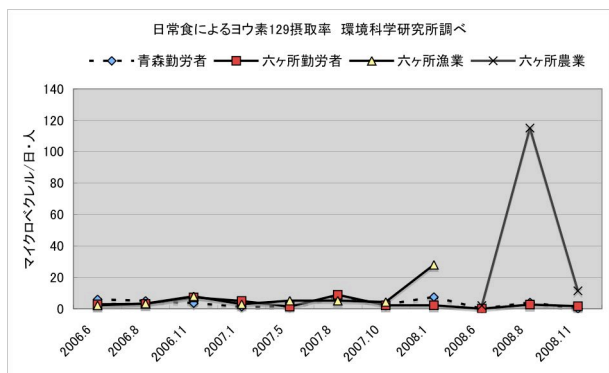
「原子力施設環境放射線調査報告書」の $^{85}\text{Kr}$ (半減期10.7年)検出グラフを詳細に検討したところ大気に放出された $^{85}\text{Kr}$ が工場の敷地内9箇所、周辺地域8箇所のモニターで頻繁に検出されていることがわかった。青森県や原燃は $^{85}\text{Kr}$ の定量下限値を1時間値で2 kBq/m<sup>3</sup>としている。これは現在の大気中 $^{85}\text{Kr}$ のバックグラウンド約1.5 Bq/m<sup>3</sup>の約1300倍以上が1時間継続し「検出」となる緩い基準だ。

β線の波形が現れた場合を「検出」とみなし3年間のせん断日について調べたところ、せん断日150日のうち97日(65%)周辺モニターのどこかで $^{85}\text{Kr}$ の

雲を検出。109日(73%)工場敷地内にて検出となった。周辺では尾駁、二又、吹越、室の久保で頻繁に検出。最大値は北東へ10 km離れた吹越で11000 Bq/m<sup>3</sup> ('07.9.15) を測定、バックグラウンド値の約7300倍の<sup>85</sup>Krの雲が1時間以上滞留していた。

### 【尾駁沼の<sup>129</sup>I汚染】

「放出放射能環境分布調査報告書」('08.10)からは、再処理工場東側にある尾駁沼生物中の<sup>129</sup>I(半減期1570万年)濃度が、アクティブ試験前の'05年と比べ急上昇していた：アマモ16倍、エビ18倍、ワカサギ20倍、ハゼ科41倍、カキ貝26倍。'06.10と比較するとプランクトンについては348倍、藻類は19倍に増加している。<sup>129</sup>I/<sup>127</sup>I値も年を追って10の-10乗レベルから-8乗レベルに上昇している。同報告書には環境科学研究所が'06年6月から年に4回六ヶ所村と青森市の職種別世帯別摂取食物中の<sup>129</sup>I調査が出ている。結果'07.8に漁業世帯の摂取放射能がそれ以前と比べ約7倍に増加。その後調査対象が漁業から農業世帯に変更、ところが農業世帯も'08.8に約27倍に急増したことがわかった。

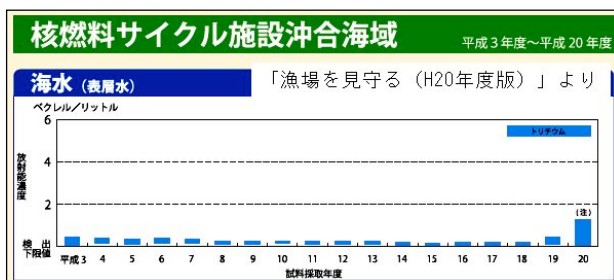


### 【井戸水から全国最高濃度の<sup>90</sup>Srが検出】

「平成21年度第3四半期原子力施設環境放射線調査報告書」で原燃測定の尾駁②地点の井戸水の<sup>90</sup>Sr濃度が14 mBq/Lと報告、これについて原燃は「環境レベルの変動によるものと考えられる」とした。ところが全国の陸水(1989~1992、2078試料)を調べると<sup>90</sup>Srの平均値は1.87 mBq/L(標準偏差σ:0.996)であり、六ヶ所の井戸水は3σをはるかに上まわっており全国平均の約7倍の異常値だった。それまでの全国の最高濃度は福井県猪ヶ池で記録(6.7 mBq/L)したもの(1989.8.30)。

### 【<sup>3</sup>Hによる海洋汚染】

原発から管理区域外へ<sup>3</sup>Hの液体放出濃度限度は6万Bq/Lになっている。再処理工場からその約2800倍の濃度の<sup>3</sup>Hが海洋へ('07.10.2と11.17)放出された。この年は1回につき約510 m<sup>3</sup>を75回海洋放出し濃度平均は原発濃度限度の560倍だった。原発と違い再処理廃液には放出濃度規制がない。放出口直近の尾駁港では自然海水の<sup>3</sup>H濃度約0.1-0.2 Bq/Lを上まわる値が時折検出されている(最大7.5 Bq/L: '07.10)。文科省の「海洋環境放射能総合評価事業」で下北沖合の海域22測点で<sup>3</sup>H表層海水濃度を測定。'07年と'08年春実施された調査のいずれも広範囲の海域が自然海水の上限値を上まわる<sup>3</sup>H値を示した。最高値は階上町沖合約25 kmの1.3 Bq/Lだった。'91年から調査中の<sup>3</sup>H表層水年次変化(下図)はアクティブ試験による表層海水濃度の急上昇を示している。



### 5 まとめ

六ヶ所再処理工場周辺の放射能による環境試料中の<sup>85</sup>Kr、<sup>129</sup>I、<sup>3</sup>H、<sup>90</sup>Srなどの値が上昇してきた。

<sup>85</sup>Krの放射能の雲が使用済み燃料のせん断日の約65%の確率で周辺モニター設置地域のいずれかに降下した。最高値は北東10 kmの吹越でバックグラウンドの約7300倍もの<sup>85</sup>Krの雲が降下した。

工場東側直下にある尾駁沼の生物試料中の<sup>129</sup>Iはアクティブ試験前の16倍~41倍に増えた。漁業者・農業者の摂取食物中の<sup>129</sup>I濃度も平常の7倍、27倍と増加した。

海洋表層水の広範囲が自然のバックグラウンド上限0.2Bq/Lを上まわる<sup>3</sup>H濃度を示した。

尾駁の井戸水から高濃度の<sup>90</sup>Srが検出された。過去20年の全国測定値と比較しても異常に高い値だった。本格操業による汚染が危惧される。