

シリーズ：六ヶ所再処理のここが問題（6）

トリチウムはこれまで考えられていたよりも2倍危険 英国健康保護局の電離放射線諮問グループが報告書を公表 トリチウムの摂取による被曝線量は2倍になる

2008年1月26日 美浜の会

放射性の水素であるトリチウムの摂取が、現在の放射線防護の現場において考えられているよりも2倍危険であるという新しい考え方が公表された。昨年の終わりに英国健康保護局の放射線防護部門におかれている電離放射線諮問グループ（AGIR）が発表した『トリチウム水とトリチウム含有有機物に特別な注意を払ったトリチウムがもたらすリスクの概要』と題する報告書にこのことが明記されている。彼らはトリチウムの生物学的効果比と放射線荷重係数を現在の1ではなく2にするべきであると勧告している。放射線荷重係数が2倍になることによってトリチウムの被曝線量はこれまでの2倍になる。英国を代表する放射線防護の著名な学者がこれをまとめており、現在の日本の法令が準拠する国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告内容にも影響を与えつつあると報道されている。

日本原燃はトリチウムがもたらす被曝線量が2倍になるとして住民の被曝線量評価をやりなおすべきである。それは日本原燃が膨大なトリチウムを環境に放出しているからである。再処理工場が本格稼働を開始すると一年間に 1.8×10^{16} ベクレルもの放射能が定常的に放出されるからである。そこには濃度規制は一切もうけられていない。日本原燃の計算方式に基づくトリチウムは全ての海洋放射能放出がもたらす被曝線量のおよそ半分の原因になっており、被曝線量は1.5倍になるだろう。海洋放出がもたらす被曝線量は約3マイクロシーベルトから約4.5マイクロシーベルトになるだろう。トリチウムを平気で放出する日本原燃ならば僅かな増加だと考えるのかもしれないが、公衆への影響評価を厳密に行うのであれば計算をやり直して結果を公表すべきである。青森県は再処理先進国である英国におけるこのような動きの意味を理解し、県民の健康に関わる被曝線量計算をやり直すように日本原燃に働きかけるとともに、県自らの被曝線量計算もやり直すべきである。

英国で公表されたその報告書では、トリチウムの物理的性質をはじめ、低エネルギーのベータ線が持つ特有の危険性とその放射線生物学的効果、関連する疫学研究の調査、トリチウム水とトリチウム含有有機物の体内動態モデルの最近の進展、女性の卵母細胞への影響等について検討されている。いくつかの点を拾い出すと、トリチウムの発するベータ線はエネルギーが低いためにしばしば安易に考えられがちであるが実際には逆であり、エネルギーが低いために高エネルギーのガンマ線やベータ線よりもその飛跡に沿っては高い密度の損傷が形成される：トリチウムは化学的には水素であり我々の遺伝情報を担うDNA

やタンパク質の構成原子となりそこからベータ線を放出する。DNAに近いところであるいはその内部からベータ線が発射されるという特徴がある：また英国カーディフ湾の魚の分析からトリチウム水よりもトリチウム含有有機物がより長い生物学的半減期を持っていることが最近になって明らかになっている：卵母細胞のDNAにトリチウムが結びつくと他の細胞にはないこととして受精までトリチウムはそこに留まることになる等々。これら一連の効果全体から生物学的効果比が2倍になると考えられており、リスク評価や疫学研究でも2という値を使うべきだと勧告している。気になることの一つは、特に卵細胞の影響に関連して、1990年代になってようやく明らかになってきているバイスタンダー効果^{*1}やゲノム不安定性^{*2}についての検討は行っていないと正直に書いていることである。これらは放射線が当たった細胞ではなくてその近傍や子孫にあたる細胞で突然変異の確率が高くなる現象である。

このような報告書が英国で公表されるようになった経緯もしっかりと把握しておく必要がある。それは英国のセラフィールド再処理工場周辺で多発している小児白血病である。今から25年前、1983年にテレビ放映されたそのニュースは英国全土に大衝撃を与え、ある特別委員会が当時のサッチャー首相の指示で直ちに設置された。その後も幾つかの委員会が活動を続けているが議論は今も続いている。小児白血病による有意な過剰死は英国政府も認めているが、しかし、それと再処理工場がもたらしている核汚染との関係は認めていない。被曝線量が低すぎるというのがその理由である。一方でその過剰死を説明しようとする仮説はことごとく失敗してきている。住民らは黙ってははいられない。英国の世論と運動におかれて放射線影響の見直しが今現在も進められており、今回の報告書もそのような作業の一環として出された。これを明日の六ヶ所と青森県、日本の姿にはいけない（原爆の被爆者でさえその被害を認めさせるのに63年以上を要している）。同様の小児白血病の過剰発生はフランスのラ・アーグ再処理工場周辺でも確認されている。結局、0.022ミリシーベルトは低線量だから安全だというような評価の仕方は、セラフィールドやラ・アーグ周辺での被害という事実によって見直しを迫られているのである。

現在の国際放射線防護委員会 ICRP と日本の法令における被曝線量評価体系では、ベータ線とX線、そしてガンマ線の放射線荷重係数はすべて1であるとしている。これに対す

*¹ バイスタンダー効果：バイスタンダーとは「傍観者」や「観客」を意味するが、放射線が当たった細胞ではなくてむしろその周辺の細胞の変異確率が高くなる現象。現在の被曝線量体系が作られた時代には放射線によって生じた傷が、突然変異をもたらすその蓄積がガン等の疾病をもたらすと素朴に信じられていたがその間違いを決定的に実証した。細胞間のコミュニケーションが関係していると考えられている。

*² ゲノム不安定性：放射線が当たった細胞が正常であってもその分裂によって生まれる後の世代の細胞群で突然変異の確率が高くなる現象。機能していた修復機能が有糸分裂の繰り返して失われるとも、バイスタンダー効果が継続している結果とも考えられる。

る疑問の声は少なくなかったが、そのような現在の線量体系のほころびが今回の報告書で露呈した。繰り返すが、日本原燃はトリチウムがもたらす被曝線量が2倍になるとして住民の被曝線量評価をやりなおすべきである。青森県は再処理先進国である英国におけるこのような動きの意味を理解し、県民の健康に関わる被曝線量計算をやり直すように日本原燃に働きかけるとともに、県自らの被曝線量計算もやり直すべきである。

参考

『トリチウム水とトリチウム含有有機物に特別な注意を払ったトリチウムがもたらすリスクの概要』” Review of Risks from Tritium with Particular Attention to Tritiated Water and Organic Compounds Containing Tritium” Report of AGIR Subgroup on Tritium Risk.