

V. 玄海原子力発電所の視察

三根 真理子

原爆資料センターはこれまで、原爆被災の資料収集と保存、そして原爆研究を行ってきた。1986年、チェルノブイリの事故以来、事故後の影響調査・研究のため、旧ソ連邦の研修医が毎年、当センターを訪れている。ロシア、ウクライナ、ベラルーシの研修者から、当センターの疫学調査の手法を参考にしたいという希望に答えて、被爆者データベースの情報などを提供してきた。放射線の人体影響の研究に携わる者として、原子力発電に関する知識を研修しておく必要があると常々考えていた。平成8年12月、玄海の原子力発電所を視察する機会を得た。展示館の館長さんの説明は原子力発電所の設置経緯に始まり、発電のしくみ、環境モニタリング、放射性廃棄物処理など、その視察内容を下記に示す。

<玄海原子力発電所の現況>

昭和50年に1号機が運転開始した。この経緯は他の原子力発電所地域と異なり、玄海町が人口減少の対策として誘致を決議したという。昭和41年のことである。その後、設置許可、岩盤掘削、安全協定調印などの経過をたどり、9年後の昭和50年、建設費545億円を投資して完成した。昭和56年に2号機、平成6年に3号機が運転を開始した。1号機と2号機の電気出力は、それぞれ55万9千kwであり、3号機は118万kwである。平成9年7月には4号機も運転を開始するという。敷地面積87万㎡に建物は3

分の1程度で、あとは芝生や樹木がたくさんあり、心休まる風景である。

<原子力発電のしくみ>

原子炉の形式は加圧水型軽水炉である。原子炉の中を水を循環させる系統（一次系）とタービンへ蒸気を供給する蒸気発生器の系統（二次系）とが分離されており、タービン側に放射能が運ばれないようになっている。燃料のウランに中性子をぶつけて核分裂をおこし、多量の熱をだす。一次系の水にこの熱を伝える。蒸気発生器で熱を受けた二次系の水は蒸気となりタービンに送られ、発電機を回し電気をおこす。タービンを回したあとの蒸気は冷却され、再び水になり蒸気発生器へと循環を繰り返す。冷却には多量の海水が使われる。

原子炉格納容器は内面を鋼板で内張りした特殊コンクリート製の気密容器で、放射性物質が外に出ないようにしている。ウランの燃え方を調整するのは制御棒であり、異常が発生するとこれが原子炉を停止する。制御棒は中性子を吸収するので核分裂を止めるそうである。16本の制御棒の出し入れで発電量を調節していることになる。原子力発電の燃料はウランの粉末を堅く焼き固めたペレットである。これは直径8mm、高さ10mmの円柱の形をしている。1本の燃料棒にはペレットが330個入っている。燃料棒を14×14本集めたものが燃料集合体である。毎年3分の1の燃料棒を交換

している。

<放射性廃棄物の処理>

使用済み燃料はプールに一時保管され、高レベル放射性廃棄物管理施設へ送られる。それ以外に放射性の気体、液体、固体などの廃棄物がわずかであるが発生する。気体は廃棄物処理装置で処理され安全確認の後、放出される。液体は加熱して濃縮した廃液をアスファルト固化する。固化されたもの及び個体の廃棄物はドラム缶に詰めて鉄筋コンクリートの貯蔵庫に一時保管され、低レベル放射性廃棄物貯蔵センターのある青森県の六ヶ所村へ年に1回送られる。私共が見学したときは、丁度、今年度の960本を送り出したばかりとのことであった。

<環境モニタリング>

環境放射線への影響をみるために発電所周辺に放射線測定器を設置している。半径7 km以内に73ヶ所設置されている。また農作物、土、飲み水、魚、海藻、海水などを定期的に採取し放射能測定をしている。測定は地方自治体と九州電力の両者で行い、測定結果は県から公表されている。モニタリングは発電所設置の2年前から行われているという。自然放射線のレベルを確認するためである。

<放射線管理>

玄海原子力発電所の従事者の平均放射線被曝線量は年平均0.8ミリシーベルトで法令の線量限度50ミリシーベルトを下回っているとのことである。被曝線量が最も高い保守の人でも20ミリシーベルトである。住民への影響は敷地境界で0.05ミリシーベルトで、自然放射線1ミリシーベルトの50分の1である。

<視察を終えて>

原子力発電所の内部を見学したのは初めてであった。もちろん、原子炉格納容器の中には入れなかったが、中央制御室、タービン発電機は真近にみる事ができた。100万kwの発電所を1年間運転するには石炭なら220万トンを要するが、ウランなら30トンですむ。7万分の1でよいことになる。原子力はたしかに少量の燃料で多量の発電ができる最高のエネルギー源であることはわかった。しかし、ひとたび事故が発生すると危険も大である。事故が発生ないように、また廃棄物で環境を汚染ないように、安全点検、定期検査、環境モニタリングが実施されていた。一つの原子炉は8人で運転されており、3名の運転管理専門官が通産省から派遣されて常駐しているとのことであった。中央制御室は広々としており、植木が置かれていた。運転を管理する従事者の精神衛生を考慮した設計がなされているのであろう。

館長さんが最後に「エネルギー資源が不足しつつある今日、原子力エネルギーが有効である以前に、一人ひとりの節電が一番大事です。」とおっしゃった。原子力発電所では、全電力の40%を供給している原子炉を安全に運転する努力がなされている。私たちにできることは、地球の限りある資源を大切に使うことだと再認識をしつつ見学を終えた。



原子炉格納棟