原子力発電と原子兵器

原子力発電は原子炉の炉心で燃料であるウランを連続的に核分裂させ、発生する熱により発電する。この方式は、日本では加圧水型原子炉（PWR）と沸騰水型原子炉（BWR）があり、3月11日の北関東大震災で故障したのは福島第1原子力発電所のBWRである。　これは原子炉で約70気圧の高圧蒸気を作り、蒸気タービンを回転させる。このあと蒸気は復水器で冷却され水になり、原子炉に回収され、循環される。

原子炉の燃料は濃縮ウランであり、1kgのウラン235で得られる熱エネルギーは約2.3×10^{7} kW/hとなる。原子炉は圧力容器であり、その内部では軽水を中性子の減速剤として利用している。

1回の核分裂当たり平均して2.4個の中性子と202MeVのエネルギーが生じる。またウラン235の1gがすべて核分裂すると、23,000kWhのエネルギーが発生する。また、核分裂でできる中性子は高速中性子で、平均エネルギーが2MeVと高い。

原子力発電所の安全設備として、①原子炉を制御・停止させる、②原子炉を冷却する、③放射性物質を閉じ込める、④安全設備を発動させる、各機能がある。また、原子力発電所の事故に関しては、それらのレベルに応じて0（軽微）～7（深刻）までの国際評価がある。

次に原子爆弾であるが、①ウラニウム原子爆弾：ウラン原子核の分裂による運動エネルギーの解放（$E=\Delta m\cdot c^{2}$）、②プルトニウム爆弾：Pu239の球体約5kgを周囲から急速に圧縮（爆縮）すると密度が上昇し、中性子が効果的に超臨界に達し、核爆発を引き起こす。

原子爆弾は、広島型（リトルボーイ）と長崎型（フ

ァットマン）が有名である。水素爆弾は、原子爆弾を起爆剤として使用し、高温・高圧縮の条件を作り出し、重水素化リチウム（LiD）を使って 3 重水素を核反応に加える。　　**麻生芳男（技術評論家）講師の講演要約　（小滝國雄　記）**