

KOSEN4.0イニシアティブ（防災テーマ）成果報告会を開催しました。

平成31年3月18日、舞鶴赤れんがパーク 赤れんが4号棟において、平成30年度“KOSEN（高専）4.0”イニシアティブ「地域に存在する重要課題を通して育成する課題解決力の高い社会実装型技術者育成プログラムの開発～防災を含む原子力教育をベースとして～」事業の成果報告会を開催しました。

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 敦賀事業本部 副本部長 森 将臣氏を講師に招聘し「この地域における原子力の過去、現在、未来等 私と原子力～「常陽」・「ふげん」・「もんじゅ」～」をテーマとした基調講演では、原子力の黎明期からご自身が直接的に関わってきた増殖型動力炉に関するお話を聞くことができました。

ご講演は地球の誕生からスタートし、一気に1940年代の量子力学・原子核物理学の開花へと進みます。この時代に原子力利用の基礎となる理論が確立されていきました。日本でも1954年に平和利用を目的に原子力予算が成立し、その額は核分裂性のウランの質量数にちなんで2.35億円だったそうです。何かの縁なのでしょう、森氏もこの年に誕生されました。日本は資源がないことで苦しめられてきた経験から、燃料となる核分裂性物質の確保には細心の注意を払いました。自然界に存在するウランの99.7%は核分裂性でないウラン238が占めます。このウラン238を燃料となるプルトニウム239に変化させ燃料を作りながら燃料を核分裂させ発電を行うタイプの増殖炉が我が国の国状に最も適合すると考えられ、開発が行われました。この為に動力炉・核燃料開発事業団が1967年に発足し、その数年後には実験炉「常陽」、転換炉「ふげん」の着工が行われました。森氏が舞鶴高専を卒業し、原子力の世界に飛び込んだのは、常陽が初臨界を迎える前年の1976年だったそうです。その2年後にはふげんも臨界を迎えます。1970年代には、国内で22基、福井県内でも9基の原子力発電所が本格運転を開始した積極導入期だったそうです。また、多くの原子力発電所その名前に地名がついているのに対して、国を挙げて開発する特別な二つの原子炉には強大なエネルギーを秘めた巨獣を智慧と慈悲をもってしてコントロールしている「文殊菩薩」と「普賢菩薩」にちなんで「もんじゅ」、「ふげん」と命名されました。

ここまでは原子力の歴史でしたが、ここからは森氏が実際に経験されてきたことについて話をされました。1978年には、常陽の熱出力が50MWに達し、記念切手が発行されました。常陽を安全で正確に運転する為に、プラントの構造を詳細に理解し、運転することに対応されたそうです。リーダーの了解を得てさまざまな運転条件で運転し、予想通りの挙動となることも確認しました。また、仕事以外でも初めての太平洋側の生活で言葉も食べ物も仲間も新しい経験ばかりでとても充実しており、ご両親が心配して訪ねて来たときには心配無用とばかりに駐車場で追い返してしまうほどでした。次に配属されたのが、研究ではなく実際に発電を行えるタービンを備えた原型炉ふげんで、運転の対応をしている中では、あまり必要なかった自治体対応での説明責任の重要性などを強く認識されることとなります。1980年代に入ると、米国のスリーマイル島の事故やチェルノブイリの事故を通して、世界的には原子力の低迷期となります。日本ではエネルギー安全保障を高めるため、原子力発電所の新規建設が堅持されました。80年代に国内で38基の発電所が稼働しました。1990年代から2000年代にかけては世界的な電力需要の急増と合わせて、原子力発電が改めて見直されるようになりました。この時期に国内で54基の発電所が稼働しました。1990年代の森氏はもんじゅに配属され、天国と地獄を味わうこととなります。これまで培った技術の集大成としてのもんじゅの完成、臨界達成、送電達成、そしてその後の予定では、核燃料サイクルが完成し、日本がエネルギー資源を持つ国へと変貌と遂げるはずのところ、1995年12月8日の二次系ナトリウム漏えい事故が起こります。それはとても小さな温度計の設計ミスによるものですが、それゆえにプラント全体の信頼性に疑念が持たれるとともに、当時の動燃の情報公開の対応によって信頼を大きく失墜させてしまいました。その対策工事は2007年8月まで行われることとなります。このような逆

風の中、もんじゅの広報を担当することになります。ここで原子力利用全体に影響を与える東日本大震災による東京電力福島第一原子力発電所の事故が追い討ちをかけるように発生します。2011年1月に55基あった発電所は、8年足らずで34基まで減少し、稼動しているプラントも9基のみです。震災前ももんじゅには厳しい目が向けられていた中で、日本を資源国にしたいという強い思いから50年にわたり継続されてきた増殖炉の開発は震災後に一層厳しいものとなります。このさらに厳しい逆風の中で森氏は地元対応に奔走されます。その努力もむなしくもんじゅは2016年12月21日に廃止が決定します。奇しくも森氏の62歳の誕生日で、人生最悪の誕生日だったそうです。今後もんじゅは30年に亘る廃止措置に向かうこととなります。ここで終了したかに見えた高速炉開発ですが、2018年7月3日に閣議決定された第5次エネルギー基本計画では、3つの柱の一つとして原子力を純国産エネルギーとすることが謳われ、ウラン資源のない日本で原子力を国産エネルギーとするには核燃料サイクルを完成させる必要があることから、新たな高速炉開発の可能性が浮かび上がってきています。

最後に原子力産業界の企業説明会での学生の感想を引用され「原子力発電はマイナスのイメージが強かったが、それを支える人たちの姿が魅力的だった。」と言った学生がいたそうです。森氏はこれ以上を語りませんでしたが、資源がないばかりに辛酸をなめた先人たちの苦勞が次の世代で繰り返されることのないように日本を資源国にしようと高速炉開発に関わられた一人としてうれしそうに若い人の話をされていました。

また、本校 機械工学科 小林洋平准教授から、本事業の成果報告を行いました。本事業の基本的なアイデアと成果の詳細について説明がありました。(詳細は成果報告書をご覧ください)



挨拶をする 舞鶴高専内海校長



日本原子力研究開発機構 敦賀事業本部
森 副本部長による基調講演



日本原子力研究開発機構 敦賀事業本部
森 副本部長による基調講演



舞鶴高専 小林准教授による成果報告