



大学連合による原子力 基礎教育シリーズ・セミナー

西村 章

Nishimura Akira

1. はじめに

大学連合は、原子力の教育・研究に携わる有志の大学が、それぞれの人材育成資源を持ち寄り、国内の産業界とも連携・協力して国内外で質の高い国際原子力人材を育成するため“国際原子力人材育成大学連合ネット”として平成22年度より結成された。

平成26年末現在で、茨城大学、大阪大学、岡山大学、金沢大学、近畿大学、九州大学、京都大学、湘南工科大学、東海大学、東京工業大学、長岡技術科学大学、名古屋大学、八戸工業大学が参加している。

この大学連合が協力して平成22年度より、文部科学省の事業補助金を受けて、“国際原子力人材育成モデル事業”を実施している。この事業で力を入れている活動の1つとして、国内の学生を対象とした“横断的原子力基礎教育シリーズ・セミナー”（原子力道場）を実施している。今回はこの活動について紹介する。

2. 横断的原子力基礎教育シリーズ・セミナー

このセミナーは、原子力の基礎や地球環境を、原子力関係以外の分野の学生でも学べるもので、幹事校となった大学の講義が、TV遠隔システムを利用して大学連合の各大学に配信され受講できる。講義はリアルタイムであり、講



図1 TV遠隔講義配信のネットワーク

師の表情や資料がTV画像で送られ、どの大学からも質疑応答ができるようになっている。

このTV遠隔講義配信のネットワークは図1に示すように14大学の16拠点を結んでいる。

大学連合参加の16大学のうち2大学はTV受信設備を持つ大学が近くにあるため、直接は繋がっていない。一方、1つの大学で離れた2つのキャンパスを持つ大学が2校あるため、全部で16拠点を結んでいる。

このネットワークを使い、平成22年度～平成27年度末までで、合計16回のセミナーが開催されてきた。

毎回、全国で100名前後の参加があり、この中には大学連合の大学の学生だけでなく、近隣の大学の学生や、一般の社会人もおられる。

このセミナーで講義されたテーマは原子力利用、放射線、宇宙と幅広く、興味深いテーマが多い。それぞれの大学が特色を活かし、最先端の科学技術が学べる。例として平成22～24年度にかけて講義された内容を以下に紹介する。

(1) 第1回「新型炉開発」(幹事校：福井大学)

世界のエネルギー・環境事情、原子力のABC、日本における原子力発電の歴史と現状、高速増殖炉“もんじゅ”の開発経緯、世界の原子力開発の現状(GEN-IV等)等が紹介された。

(2) 第2回「原子力の安全性及び原子力平和利用と核不拡散」(東京工業大学)

原子力の平和利用と核不拡散に関して条約(NPT)、国際情勢と我が国の取り組み方、強い核不拡散性を持つ原子力、関連する国際レジーム等が紹介され、併せて福島原子力発電所事故や放射線による人体への影響について、また、原子力の安全性についてのマスコミからの視点等も紹介された(写真1)。

(3) 第3回「原子力発電と燃料サイクル」(八戸工業大学)

立地地域の工業大学における原子力基礎教育、原子燃料サイクルのしくみとバックエンド、東北電力(株)の原子力発電所の運転と安全対策、大間原子力発電所の建設、燃料サイクルのフロントエンド、原子燃料サイクル施設の放射線安全管理、福島第一原子力発電所事故と安全対策について等が紹介された。



写真1 第2回TVセミナーでの学生から質問の様子

(4) 第4回「低線量放射性廃棄物の処理」(岡山大学)

複眼的視点からの原子力発電に関連する諸問題、原子力・放射線と健康、放射性廃棄物と社会受容、原子力政策—内外エネルギー情勢を踏まえて—、原子力関連の事故とその防止、地球表層の地層の構造と性質：岩石・鉱物から地層と地質構造—地質・地層の性質の理解と利用のために—、放射性廃棄物の処分等が紹介された。

(5) 第5回「高レベル放射性廃棄物について」(北海道大学)

地球環境と原子力・高レベル廃棄物処分、高レベル放射性廃棄物処分における人工バリア材の役割、原子力発電の原理と仕組み・簡単な設計プロジェクト、原子炉の過酷事故とそれを防止する深層防護の考え方、南極の氷床のアイスコアデータによる数万年に亘る地球大気の組成変化、幌延深地層研究センターの概要と現在までの成果等が紹介された(写真2)。

(6) 第6回「放射線と医療工学」(大阪大学)

「病気を学ぶ」日本の死因について学ぶ、特にがんについての現状を知ること放射線診断・治療の必要性を理解する動機付け。

「放射線診断・治療を知る」現在臨床で進め



写真2 第5回TVセミナーの案内チラシ

られている放射線診断・治療。

「最新がん治療法，ホウ素中性子捕捉療法，を理解する」現在，臨床試験が進められている最新がん治療法，ホウ素中性子捕捉療法（BNCT）について，その原理の紹介と，放射線医療工学の基礎。

「先端レーザー光をがん診断・治療に橋渡す」低侵襲診断・治療法として注目されている，レーザー診断・治療法について臨床・研究開発事例を中心に紹介。さらに，新規医療技術導入への課題とデバイスラグ（医療機器承認の遅れ）解消に向けての取組などがあわせて紹介された。

(7) 第7回「核変換について」(茨城大学)

福島及び茨城での農業生産への放射能汚染の現状と対策，茨城県による震災復興の取り組み(行政の視点)，福島第一原子力発電所の廃止措置に向けた原子力機構の取組，宇宙における爆発的な核反応— γ 線バースト現象について，加速器の基礎と核変換技術への応用，加速器駆動核変換システム，原子核反応の測定方法等が紹介された。

(8) 第8回「宇宙(創性，開発)と原子力」(東京工業大学)

宇宙の創生，進化，元素合成，宇宙探査と原子力応用，宇宙と原子力，実験室で探る宇宙—元素合成過程の研究，元素合成の理論—元素(原子核)の起源等が紹介された。

(9) 第9回「原子力安全性，防災・危機管理」(福井大学)

原子力プラントの安全設計と安全評価，原子力プラントの耐震設計，津波対策，福島第一原子力発電所事故の原因と対策，原子力の安全強化の動向，原子力プラントの老朽化(高経年化)対策，低線量放射線の健康リスク，原子力防災・危機管理(写真3)。

(10) 第10回「暮らしとエネルギーと原子力」(東京工業大学)

気候変動とエネルギー，地球環境とエネルギー消費の限界，低炭素社会におけるエネルギー



写真3 第9回TVセミナーの福井大学での講義の様子

と軽水炉建設，福島第一原子力発電所事故，回復への道り，原子力安全と放射線影響—福島現地の調査状況，福島第一原子力発電所事故は諸外国の原子力事情を変えたか，“持続可能な社会”に向けたエネルギー資源の利用と課題等が紹介された。

これらの参加者のアンケート結果からも，例えば，「自分の大学では学べないので新鮮で知らないことだらけだった」あるいは，「今までは知ることの少ない分野であったが，今回のセミナーで学ぶことができた。今後の勉強の考え方の助けになるように感じた」のような感想が多く寄せられ，セミナーが有益であったとする者が毎回90%以上に達している。また，1回参加した学生が2回以上参加する比率は半数を超え，リピーターが増加している。

(11) 原子力道場全国大会

以上のTVセミナーのほかに，このセミナーの参加者の中から，各大学で優秀な学生を選抜してもらい，拠点幹事校等に集め，現地の協力機関と連携して，あらかじめ与えられた課題についてのグループ討議や関連する原子力関係施設を訪問する原子力道場全国大会を開催している。

この全国大会は，これまでに福井大学，茨城大学及び長岡技術科学大学がそれぞれ幹事校となって3回実施した。全く交流のなかった他大学の学生との意見交換により，参加者からは，



写真4 福井大学での全国大会の参加者



写真5 茨城大学での全国大会でJAXAを見学した時の様子

「共に学ぶ楽しさを感じ、また機会があったら参加したい」「今回の経験を通じて将来原子力の分野へ進む決心がついた」等の感想が寄せら

れている（写真4, 5）。

3. 終わりに

前述のTVセミナーを平成27年度には、3回予定している。次回のセミナーは夏頃に北海道大学から“過酷事故対策”についての講義が予定されている。

また、この国内版のTVセミナーを海外へ発展させることを目指して“アジア原子力教育ネットワーク”（ANEN）を展開することを計画している。

我が国の原子力技術に対するアジアの国々の信頼は高く、講義の要望が高い。

TV遠隔講義は、現地に向いて講義をすることに比べ経済的にも、また先生方や受講生の負担も小さく、永続的に講義を続けられる可能性を持っている。

これまでに、大学連合から、マレーシア国民大学及び、タイのチュラロンコン大学への試験講義配信が成功しており、更なる拡大が期待される。

国内のTVセミナーへの参加は無料で、案内の詳細については下記の大学連合のホームページ <http://www.nr.titech.ac.jp/d-atom/Japanese/Events/index.html> を参照いただき、是非近くの大学で受講ください。

（東京工業大学 原子炉工学研究所）