

投稿  
福島原発事故後の  
原子力教育・  
人材育成のあり方

都市大・早大主催シンポジウム報告

東京都市大学原子力安全工学科

高木 直行  
岡田 往子  
小川 順子



窓上ポスターを示しながら開会挨拶を述べる東京都市大学の中村英夫学長

シンポジウムのプログラム

東京都市大学/早稲田大学 大学院共同原子力専攻 主催  
第7回 未来エネルギーシンポジウム  
「福島原発事故後の原子力教育・人材育成のあり方」

日時/2012年11月26日(月) 13:00~17:30  
場所/ザ・キャピトルホテル東急 1F鳳凰の間  
プログラム/司会・進行(都市大 准教授 小川順子)

- 13:00~13:10 1) 開会挨拶(10分)  
東京都市大学学長 中村英夫
- 13:10~13:30 2) 基調講演(20分)  
民主党前衆議院議員(元経済産業大臣、元国土交通大臣)  
大島章宏氏
- 13:30~13:50 3) 海外からのメッセージ(20分)  
アメリカ大使館 環境・科学担当 書記官  
Steven M. Dyokas氏
- 13:50~15:00 4) 社会が望む原子力人材(35分)×2  
原子力研究開発機構 原子力人材育成センター長  
山下清信氏  
原燃輸送株式会社 代表取締役 鈴木一弘氏  
コーヒープレイク
- 15:00~15:20
- 15:20~16:20 5) 原子力・放射線教育の現状と展望(20分×3)  
都市大学 教授 松本哲男、早稲田大学 教授 岡芳明、  
桜美林中学・高等学校 理科教諭 向井徹氏
- 16:20~17:00 6) パネルディスカッション(60分)  
モデレーター:都市大学 教授 高木直行、  
登壇者:上記講演者+学生3名
- 17:20~17:30 7) 閉会挨拶(10分) 早稲田大学教授 岡芳明

東京都市大学と早稲田大学は昨年一月二六日、「福島原発事故後の原子力教育・人材育成のあり方」をテーマにしたシンポジウムを都内で開催した。両大学の大学院は、各々の強みを活かした共同の教育課程を編成し原子力教育を行う「共同原子力専攻」を二〇一〇年に設置し、技術面、安全面、リスク管理、そして倫理面において高い能力を有する原子力人材の育成に取り組んでいる。今回のシンポジウムはこの共同専攻が継続して実施している未来エネルギー

ギーシンポジウムの第七回目として開催された。福島事故を経た現在、若い世代がやり甲斐やプライドを持って原子力を学べる環境を創るために、国や大学はいかなる原子力教育・人材育成を目指し何を成すべきかの具体策を探ることを主題とし、衆議院議員、原子力業界、大学・高校教員、そして現役の大学院生が登壇し、四時間半にわたり議論を展開した。都市大の中村英夫学長は、冒頭で

力専攻を設置する二年前の二〇〇八年に原子力安全工学科を開設し、原子力安全に重きを置いた教育・研究に努めている。福島事故を経たこれからも、半世紀に及ぶ原子力研究・教育の実績を礎に、より安全な未来社会の創造を目指し、高度な知識と使命感を持った原子力技術者を育成していく。これは世界のエネルギー問題への対処でもある。故に大学だけでやれることは限られていることも事実。推進・反対の立場を超えて考えねばならないことも多い。政

界、官界、産業界など各界の支援を是非お願いしたい」と述べた。反原発ムードの高まる社会に向けて原子力教育の重要性を訴えるため、これまでに複数回発行した「窓上ポスター」を示しながらの挨拶だった。続く基調講演では、都市大の前身である武蔵工大院を修了後、日立製作所で一五年間原子力プラント設計に携わり、経済産業大臣や国土交通大臣を歴任した民主党の大島章宏氏がビデオによる講演を行った。技術者の視点を持ち合わせる大島氏は、

福島原発事故では関係者の決死の覚悟で対応が行われ、今の安定した冷却状態に達し得ている実績に対し、改めて関係者の努力に敬意を示すとともに、事故の完全な収束と今後のエネルギー問題への取り組みについては、日本だけでなく米英仏中韓等、各国の支援を得る仕組みが必要との考えを示した。

事故後の人材育成における重要事項として、①原子力安全の将来を担う人材確保、②規制にかかわる人材（専門家）の養成と継続的研修システムの構築、そして③原子力事業者等における高度な知識と技能を持った安全管理者をつくるための人材育成強化の三点を紹介した。

米国大使館の環境・科学担当書記官のSteven M. Dyokas氏は「海外からのメッセージ」として米での原子力人材育成の状況を説明した。「米では二〇一五年には現在の原子力労働者の三八％が退職する。労働力を維持するには新たに二万五〇〇〇人を採用しなければならない。若く有能な科学者や学生をリクルートするには、原子力が魅力的な技術であり有意義な仕事であることを理解してもらわねばならないため、米国政府は助成金、奨学金で彼らを支援している。原子力規制委員会（NRC）



米国の人材育成状況を介绍する米大使館のDyokas氏

はこれに四〇〇〇万ドルの予算を支出し、また原子力業界のサポートもある。企業や研究所もそうだが、規制側にも高い専門能力が求められるので、米国はその原子力教育助成プログラムとして、大学や専門学校での教育を支援している。支援を受けた者には最低六か月間、原子力分野で働く義務を課している。

また米エネルギー省（DOE）では、原子力大学プログラムを用意し最先端の研究設備による高度な研究実施をサポートしており、二〇〇九年以降一億七〇〇〇万ドルを拠出している。また原子力業界では、将来の

労働力確保のために、二〇〇七年より原子力一貫カリキュラムプログラムを進めており、奨学金や教育修了認定証を与えている。すなわち米では政府、業界をあげて人材育成を実施している。専門性の高い労働力の確保・維持には、その他にも職業訓練、キャリア支援、ライフワークバランスなどの労働環境の整備、所得や福利厚生などの充実を図らねばならない」と人材育成の実例と展望を紹介した。

「社会が望む原子力人材セクション」では、山下清信・原子力研究開発機構原子力人材育成センター長と鈴木一弘・原燃輸送株式会社代表取締役社長からの講演が行われた。山下氏は「二〇一〇年に原子力人材育成関係者協議会が設立され、文科省、内閣府、外務省、大学、関係企業などによる原子力人材育成ネットワークが構築された。国際的には国際原子力機関（IAEA）主催の原子力エネルギーマネージメントスクールを日本原子力研究開発機構（JAEA）で開催し、アジアを中心とした人材教育を行っている。

大学教育への協力としては、国内・研修をはじめ講師派遣や学生受け入れなどを行っている」と現状を解説した後、「社会が望む人材に求

められる能力とは、①基礎学力、②基礎知識、③設備全体を捉えられる思考力、④現場力、⑤コミュニケーション力、⑥語学力、⑦倫理観などが挙げられる。誰しも社会に貢献できる仕事、自分らしさを出せる仕事にやり甲斐を感じることができ、プライドを持てるのではないか。大豆の根は成長する際、与えられた肥料の周りには伸びていかない。若者も与えられたものにはなかなか向いていかず、自ら学ぶということが大切ではないかと考える」と本シンポの主題に対する見解を述べた。

鈴木氏は「自身の東電での経験も踏まえると、日本が世界に誇る技術力を維持していくためには、日常的なプラント運転、保守、トラブル対応、新設といった途切れない努力が必要。社会が望む原子力人材が備えるべき能力には、①安全を最優先とする倫理感、②発電、サイクル、廃止措置など広範な分野を俯瞰的に見渡せる専門性、③規制当局、自治体、一般、そして海外の人たちとのそれぞれに合ったコミュニケーション能力が挙げられる」とした。

両講演後、会場からは「民主党は二〇三〇年代原子力ゼロと言っているが、原子力業界に社会貢献という意識や夢を抱いた人材を集める

には、政府の方針を変えなければいけないと考えているのか？」といった質問や、「かつて日本が世界をリードした半導体業界や電機業界では、人材の流出で日本メーカの勢いが失われた。原子力も海外への人材の流出が起きているのか。もしそうなら福島原発作業への悪影響や日本の国際競争力の弱体化が心配されるのでは」といった懸念が提起された。

また「電力会社から研究資金をもらって研究を行っている研究者は御用学者と言われているが、あらゆる産業は現場と研究者が密接につながって、進められているのではないのか。今後もそうだろう。文科省も経済産業省も危機感を感じていないのが問題。しっかりした原子力教育機関を早急に作り、年間一〇〇名くらいを養成し続けたいと極めて深刻な事態になる」などの意見が出され、活発な討論が行われた。

続く「原子力・放射線教育の現状と展望セッション」では、桜美林中学・高等学校の理科教諭である向井徹氏が中高での現状を紹介した。現在の高校二、三年生の学習要領では、「原子と原子核」は、高校の選択に任されている科目であるため、大学入試に出題されることがない。そのため、授業で取り上げづらいし

生徒の希望も少ないとのこと。新たな学習指導要領で行う現在の高校一年生については二年後から「原子と原子核」を勉強するため、受験科目に取り上げる可能性があり、改善が期待される。

実際に桜美林学園の生徒にアンケートをしてみると「原子力のことはあまり知らないが、必要だと思っている生徒が多い」という結果が得られた。そもそも高校生の物理選択率が一五%程度なので「原子力や放射線」を学ぶ高校生は一握りということだ。一方で中学生は全員が理科で物理を学び、かつ二年後からは「放射線」も入ってくるので、中学生の段階でしっかりと学ばせるのが良い。また現在の中高教員は原子力や放射線の授業を受けていない人が多いので、中高における原子力・放射線教育には、是非とも大学の先生方の支援をお願いしたいとの要請が述べられた。

最後のパネルディスカッションでは、共同原子力専攻の修士学生と原子力安全工学科の学部生計三名も壇上に上がり、学生の視点からみた人材育成策についての意見を述べた。



現役学生を交えたパネルディスカッションの様子

「事故が起ることを前提としての教育（失敗学のような学問）はこれまでなかった。シビアアクシデントについても後輩たちがしっかり学んで、次への技術継承ができる学問の体系作りが大切だと感じている」との意見や「研修や学びの中だけで得られない空気のようなものをどうするか。今回の教訓を生かせる教育を」との期待が述べられた。

さらに、「原子力は巨大なシステムで色々な技術が集まっている。多くの事柄を短期間で学ぶには、学生としても使命感を持って気合を入れて当たらなければいけない。その意味でも国のエネルギー政策がグラグラしている現状は学生にとって酷である。国や業界すらしっかりと将来を見定められず、将来の就職も不透明では、勉強する意欲維持は容易でない」との正直な感想も紹介された。

シンポジウムの終盤、中村学長は「都市大は、社会が、すなわち日本や世界が必要としていることを、たとえ学生が一人になってもやる覚悟だが、学生を犠牲にして進めるわけにはいかない。将来、都市大は原子力をやり続けて良かったと評価されると確信しているので、安心して勉強してほしい」と学生を激励した。

また会場からも「技術はやりながら進めていくもの。本気になって取り組まなければ、必要なものもやれなくなる。自信を持って本気でやっつけてほしい」と学生を鼓舞するメッセージが送られ、閉幕となった。

この度の二つの私立大学による原子力人材育成への問題提起が、日本の将来に向けた流れを幾らかでも後押しできるなら幸いである。