

## 第9回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和2年3月17日（火） 10:00～10:40

2. 場 所 中央合同庁舎第8号館6階623会議室

3. 出席者 内閣府原子力委員会

岡委員長、佐野委員、中西委員

内閣府原子力政策担当室

十時審議官、竹内参事官、笠谷参事官補佐、澤田政策調査官

4. 議 題

(1) 原子力分野の大学教育のヒアリングとりまとめ

(2) その他

5. 配布資料

(1-1) 原子力分野の大学教育関連情報（国内大学ヒアリングの結果概要）

(1-2) 原子力分野の大学教育の課題とグッドプラクティス

6. 審議事項

(岡委員長) それでは、時間になりましたので、ただいまから、第9回原子力委員会を開催いたします。

本日の議題ですが、一つ目が原子力分野の大学教育関連情報、二つ目がその他です。

本日の会議は、11時を目途に進行させていただきます。

それでは、事務局から説明をお願いします。

(竹内参事官) 議題1でございます。原子力委員会では、昨年末から4回にわたり国内の8大学から原子力教育の現状と課題についてヒアリングを行ってきました。本日はこれらヒアリングの結果等のとりまとめとして、特徴的な課題やグッドプラクティスの例について報告をいたします。

それでは、事務局の方から説明をお願いいたします。

(笠谷参事官補佐) 説明いたします。

まず、資料1-1を御覧ください。資料1-1の1ページ目でございますが、今ほど御説明もありましたとおり、我々原子力委員会の方では昨年から都合4回にわたって東大、京大、東工大等8大学から原子力の教育の現状についてヒアリングをいたしました。本日はそのヒアリング結果を原子力委員会事務局の方でとりまとめましたので、その結果について御報告させていただくものであります。

まず1ページ目ですが、まずこれは特徴と最近のトピックが書いてありまして。特徴というのは、学部の特徴的なものなのですが、トピックというのはここ最近特にやっているとかやろうとしているような話を書いてございます。

順に説明いたしますと。まず北海道大学の方でございますが、こちらの方の特徴といたしましては、2017年に寄附分野といたしまして、「原子力支援社会基盤分野」を設置いたしまして、社会や企業のニーズと原子力系研究室とのシーズとのマッチングを行っております。また、北大の特徴といたしまして、主専攻に加えて副専修科目を履修する双峰型の教育を行っております。また、北大の最近のトピックスといたしましては、2020年4月に新たな組織再編を予定しております。それによって教員組織が「応用量子科学部門」となる予定でございます。また、これは次のトピックスでございますが、放射能と放射線に関するMOOCといたしまして、一種のオンライン講座ですね、こちらの方は無料で、要は学内の方でも無料で講義を聴講できるようなそういうシステムをつくられておられます。

次に、東北大学でございますが、東北大学の特徴といたしましては、専任講座が4講座14分野に加えて、協力講座が4講座7分野あり、協力して教育と研究に当たっておられます。そして、最近のトピックスといたしましては、この廃止措置工学プロセス、規制人材育成プログラム、これどちらも外部資金を使って、要は国とかのそういう外部資金を得て、それで国等の施策でそういう事業というかそういう教育プログラムをつくるものがありまして、その外部資金も使ってこのようなプログラムをつくっておられます。

次に、東京大学でございますが。東京大学の特徴といたしましては、ピア・レビューといたしまして、こちら専攻が二つあるのですが、原子力国際専攻の方はIAEAの認定を受けておりまして、原子力専攻の方はJABEE、JABEEといたしましては日本技術者教育認定機構でございまして、事業とかカリキュラムを認証する機関でありまして、それらの認証を受けておられます。特徴といたしましては、今ほど申し上げました原子力専攻というのはこれ専門職大学院のことでございまして、多くの必修科目を持っておりまして、原子炉

主任技術者ですとか、核燃料取扱主任者の試験の一部免除に対応する教育とか厳しい単位認定等がございます。また、実習といたしまして、日本原子力研究開発機構での実験実習ですとか、そのようなことをやっておられます。東大の最近のトピックスといたしましては、こちらは先ほどの原子力国際専攻の I A E A 認定と絡んでくるのですが、I A E A の方と協力いたしまして、I A E A 原子力技術マネジメントプログラムを開講されておられます。また、こちらの方も企業との連携でやっておられる講座でございますが、社会連携講座といたしまして、「リスク俯瞰工学講座」ですとか、「統合廃炉講座」というのをやっておられて、I A E A ですとか企業等と連携してプログラムを策定されておるといふトピックスがございます。

引き続きまして、東工大でございますが、東工大の特徴といたしましては、工学院／物質理工学院／環境・社会理工学院横断型の複合型コースの一つとして原子核工学コースを設置されております。また、これ非常に厳しい、厳しいというのはちょっとあれですけども、一つとして、博士課程修了までに T O E I C 7 3 0 点以上を義務付けられているですとか、先ほどの東大ではありませんが、国際交流の一環といたしましては、M I T ですとかロシア等との交流を行っております。また、国内外の大学が連携した原子力基礎教育、グローバル原子力人材ネットワークでもって原子力基礎教育の方を進めておられます。東工大の最近のトピックスといたしましては、こちらの方も学部、コースの再編等がありまして、旧原子核工学専攻では修士課程 1 学年 3 0 名程度だったのですが、2 0 1 8 年 3 月に修士を修了した学生は 4 0 名と。現在 4 月の在學生は修士課程合計で 8 9 名と増加しているという最近のトピックスがございます。

2 ページ目でございます。2 ページ目は名古屋大学でございます。名古屋大学の特徴といたしましては、こちらの方は原子炉物理や原子燃料サイクルなど、原子力工学の基礎となる講義を学部 3 年生から実施されているということでございます。また、規制人材育成プログラムによりまして、主として手計算により発生している物理現象を把握するための講義ですとか演習を多数実施しております。こちらトピックスの方でございますね、すみません。あとまた最近のトピックスといたしましては、航空宇宙分野などとも連携いたしまして、工学研究科の総合科目として信頼性工学を開講して、航空宇宙分野と原子力分野の安全について講義しておられます。機械系の専攻などから、受講者が多数来られております。

引き続きまして、京都大学の特徴でございます。京都大学といたしましては、こちらの方は逆にこれまで何校かの大学で要は学部のコースとか変わったということを行っているので

すが、こちらの方は逆に、原子核工学専攻というのは、これは逆に創立以来改組せず現在に至っているということでございます。そして、学部からの放射線と原子力を系統的に学修されているということ。また、基礎科目と実験実習を重視した少人数教育を行っておられます。そして、最近のトピックスといたしましては、もろもろの間社会的情勢、1Fの事故では社会的な情勢等もありましたが、そういうようなことも受けまして、安全や倫理のカリキュラムを見直しされているというようなことをやっておられます。

引き続きまして、大阪大学でございます。大阪大学の特徴といたしましては、大学科・大専攻の環境エネルギー工学科・専攻の中で原子力教育を実施している。こちらの方は逆に大ぐくりなコースをつくりまして、その中で原子力を行っているという特徴がございます。そして、大阪大学の最近のトピックスといたしましては、そういうようなこともありますので、原子力の周辺分野ですね、放射線化学ですとか物質科学、医療など、そのような関連する科目も開講されておられます。

引き続きまして、九州大学でございます。九州大学の特徴といたしましては、学部では基礎教育を重視して、原子力専門教育は主に大学院で実施しているという特徴がございます。

引き続きまして、3ページでございます。3ページの方は、こちらの方は今度は課題ですね、ヒアリング等の中で出てきました課題ですとか、将来に向けての施策の方をとりまとめております。また北海道大学でございますが、北海道大学は原子力分野に将来携わることを希望する学生の割合が年々減少してきているということですか、また教員数の削減が進みまして、原子力工学全体をカバーできる教員の確保が難しくなっているというような課題がございます。これに対応するといえますかそれに向けての施策として、2020年度からこちらの方も北大の方でも教員組織の改組を行う予定ではございますが、この問題はなかなか継続しているということでございます。

引き続きまして、東北大学でございます。東北大学の課題といたしましては、核燃料及び非密封RI使用施設、こちら原子力の実験等のため当然必須のものではあるのですが、それらの老朽化のため、施設維持のための負担が増えているという課題がございます。また、将来に向けての施策といたしましては、原子力、放射線応用のみならず、廃炉技術や規制人材育成も担える教員の育成が必要であるということでございます。教員の育成を行っていくということでございます。

引き続きまして、東京大学でございます。東京大学の課題といたしましては、学部から原子力国際専攻への進学希望者の確保ということがございます。また、将来に向けての施策と

いたしましては、こちらにも国立研究開発法人との連携講座といたしまして、原子力安全マネージメントの講座を開講する予定でございます。

引き続きまして、東工大でございます。東工大の課題といたしましては、こちらの方も先ほどの東北大等と一緒にございますが、この原子力核燃料使用施設ですとか放射性同位元素使用施設の維持が年々難しくなっているということでございます。将来に向けての施策といたしましては、国内外の大学との連携強化を図っておられます。

4ページ目でございます。4ページ目の方は、名古屋大学でございます。名古屋大学といたしましては、こちらの方も課題といたしましては、施設の維持が大きな負担になっているというようなことがございます。将来に向けての施策といたしましては、こちらの方も規制人材プログラムで実施している講義・演習は正式カリキュラムとして実施することで、プログラム終了後の持続性を維持している。つまり、外部資金で当初この規制人材育成プログラムの方は始まっているのですが、最近国の施策等で多いのは、当初はそういう外部から得たお金で行うのですが、それが終了後も引き続き自ら自前でちゃんとやるような体制ですとかそういうプログラムをつくと。当初のプログラムができたものがお金がなくなって消えてしまうということではいかにももったいないので、それをしっかりちゃんと自らもやっていくということで、名古屋大学の方はプログラム終了後も持続させるという予定でございます。

そして、京都大学でございます。京都大学の課題といたしまして、こちらの方も実験科目の受講者数が減少しているということと、KUCAは大阪のクマトリの方にあります臨界集合体実験装置でございますが、こちらがなかなか要は震災等から少し長く止まっておりますということもありまして、そういうブランクによって原子炉基礎実験受講者が減少しているという課題がございます。また、こちらにも他大学と共通ではございますが、施設・装置の老朽化による教育研究環境が悪化しているという課題がございます。将来に向けての施策といたしましては、施設・装置はできる限り修理、補修しているが、なかなかそれだけでは根本的な解決には至っていないということでございます。

また、大阪大学でございます。大阪大学の課題といたしましては、こちらの方は、先ほど大阪大学の方は大ぐくりするといいますが、要は環境エネルギー工学専攻の中で原子力教育を実施ということで、逆にこれは原子力だけじゃなくて、環境エネルギーという広い枠でコースを取っているのですが、裏表の関係にはなるのですが、そのために、要は取った中で更に原子力の科目を選んでもらうということになりますので、要は原子力関係の科目の選択であるということで、なかなか履修状況どうしていくかという課題がございます。そして、将来

に向けての施策といたしましては、2020年度からは3年進級時からコースに分かれての専門科目の履修となるため、要は選択に任せていたところが改善される見込みでございます。また、2016年度から他大学ですね、京大、福井大学、あとJAEA等々との連携を行っておられるということでございます。

そして、九州大学の課題でございますが、こちらの方も学部における原子力教育の希薄化という課題がございます。将来に向けての施策といたしましては、令和3年度、来年度より量子物理工学科・量子物理学専攻ということで、そういう学部の改組を予定されているということでございます。

引き続きまして、5ページなのですが、5ページ、6ページは、これは参考資料ではございますが、こちらの方は今8大学我々今申し上げてきたヒアリングを行ったのですが、それらの今、5ページ目の方は今現在の学部、学科の名称ですとか定員等の数でございます。

引き続きまして、6ページ目の方は、少し前の2012年時点での各大学の原子力教育の学科名とか学生数等を記載しております。

そしてまた7ページ目ですけれども、7ページ、8ページ目の方は、これはヒアリング等で、我々の行ったヒアリングとか、あと一部公表資料等も用いまして、各大学の学部と大学院教育でのそれぞれの主要な原子力の科目についての履修状況、それぞれそれは必須科目になっているか、選択科目になっているかというものをヒアリング等で判明した分について記載しているというものでございます。こちら参考資料として記させていただいております。

引き続きまして、資料1-2の方を御覧ください。資料1-2の方は今ほどヒアリングの方で各大学の特徴ですとか課題とかについて出たものを取りまとめたのですが、更にそれらについてちょっとトピックス的に特徴的なものを抜粋したものでございます。

1ページ目の方は大学教育の課題の例でございます。ありますとおり、教員の質の向上ですとか、日本の大学の原子力関係の研究・教育の国際的なプレゼンスの向上が課題であるということですか。また、これは何校かの大学でもありましたが、教員数の削減が進む中で原子力教育の維持、若手教員の確保が必要である。また、実験実習設備（核燃料・RI施設等）の老朽化による維持困難が増大しているということですが、技術職員の定員削減の対策が必要であるということ。また、これは震災等もあったことあるのでしょうけれども、学外の実験施設が停止又は廃止に伴うことによる教育研究機会の喪失。また、学部の大ぐくり化による原子力系の科目の教育・実験等の希薄化、これは先ほど大阪大学等が一つ例としてありますけれども、要はちょっと広がったことによってそれが選択になったことによっ

て必ずしも選ばれなくなってしまうという課題もあるということです。これも同じ話なのですが、学生間における原子力分野に対する人気の低下でございます。また、企業による、就職活動等に伴いましてインターンシップ等が増加してなかなか研究時間が確保できないということもございます。そして、先ほどありました、要はプログラム、外部資金の支援を受けた教育プログラムですね、これを引き続き学内で自前でしっかり継続していくことの必要性がうたわれております。

2ページ目でございます。他方、大学教育のグッドプラクティスということで、各大学が努力というか御対応されているお話といたしましては、学部から修士までの一貫教育とか、学部と修士との連携強化、学部生の原子力分野への関心の喚起を図っておられるということ。また、放射線系教員との教育面での一体化や連携強化ですね。また、教育認証、J A B E EですとかI A E A等ですね、そういうふうな教育認証を行うということで、そのプログラムについてしっかり価値のあるものだということをしっかり示されるということですね。あと、競争的資金等で獲得した実験設備等による実験設備の更新・充実。海外大学との学生・教員の交流。あと、これ先ほど言いました英語講義による教育の国際化ですとか、またオンライン講座、北大とか言われてましたオンライン講座等を活用した教育の質の向上。産学官連携講座の活用。また、学長との経営陣との連絡の緊密化ということがグッドプラクティスの例として出てきております。

最後3ページ目なのですが、これはもちろん今日本の大学の話を当然これまでさせていただいたわけではあるのですが、例えば原子力委員会は昨年から一昨年にかけてこの原子力委員会場で欧米の大学の先生方からもヒアリングを行っております。また、日本の大学の課題とか特徴を見るに当たって、欧米の大学の例も参考として比べることは有意義なのではないかということございまして、従前ヒアリング等を行ってはおりましたが、改めてその際の知見といたしますか、欧米大学のヒアリング等から得られましたグッドプラクティスの例も記載しております。

例えば3ページ目でございますが、教員の大きい教育関与ですね、かなり学生のアンケートとかもあったりして、非常になかなか日本の大学に比べると教育に割く時間とか、そのフォローアップ等での対応がそれなりに時間を割かないといけないということですか。単位取得認定の厳格運用ですとか、科目履修順序の指定、各講義間でのシラバスの整合性等。要は一、二年で取らなきゃいけない単位が取られないと、3年次の方の授業の方に進めないですとか、結構そこは欧米の方の大学は厳格にやっておられるというようなことがありました。

また、学生は実験レポートですとか序文も含めたリサーチレポート形式で提出して、TAが採点されていると。博士号取得の資格試験の厳格運用。学生の授業評価の厳格運用と教員評価への反映。またこれ日本でいうところのJABEE、先ほどJABEEという機関で日本のプログラムの評価ありましたが、米国の方ではABET、米国工学系高等教育課程認定機関の方による教育評価がなされておられます。また、優秀教員のリクルートですとか、あと、透明なテニユア獲得の基準と若手教員の育成、昇進のための定期的な審査クロスアポイント制度による教育研究の展開。国際的プレゼンスの向上活動、海外の優秀大学院生の獲得ですとか。また、こちらの方、要は先ほどの学生、日本の大学でも学生における原子力分野の人氣がどうかという話もありましたが、欧米の方でも原子力分野の学問的奥行きですとか魅力を伝えるためにコンテンツを作成されたりしておられます。また、簡素な事務手続ですとか、外部資金応募をサポートする大学の事務システム等があるというようなことは特徴としては挙げられております。

以上、原子力委員会で行いました大学のヒアリング等の結果についてとりまとめた結果について報告させていただきました。以上でございます。

(岡委員長) ありがとうございます。それでは、質疑を行います。

佐野委員からお願いします。

(佐野委員) 詳細なご説明、ありがとうございます。この間原子力委員会が8と外国のカナダ、イタリア等々の大学からヒアリングを行った訳ですが、今回このような形できれいにまとめていただき、ありがとうございます。各大学が持つ課題とそれをどのように乗り越えようとしているのかを簡潔にまとめた大変良い資料だと思います。

印象としては、国内の8大学それぞれ教員の減少であるとか学生の関心の低下であるとか、様々な課題を抱えつつも、他の大学との連携あるいは産業界との連携等々何とか創意工夫をもって、苦闘し、悩んでいるという構図が浮かび上がってきたと思います。特に欧米の例も含めて、なかなか面白いヒントを与えてくれるものと感じております。

一つ質問ですが、恐らくこういうことをやってるのは原子力委員会ぐらいじゃないかと思いますが、原子力分野における各大学の課題を抽出して、それをどのように乗り越えようとしているかという貴重な経験をまとめている訳で、これをどういう形で、他大学にフィードバックするか。いろいろなヒントをどのように活用するかという点はどのようにお考えですか。

(竹内参事官) どうもありがとうございます。

今佐野委員がおっしゃったように、各大学については原子力教育に関する様々な課題を抱えている中で、この各大学の課題あるいは取組、将来に向けての施策というのは、ある大学の取組というのがほかの大学に参考になる面があると思います。という観点から、この各大学の取組はそれぞれ横方向で水平で、ほかの大学が参考にするという観点から、この内容について横展開を図るということを考えています。具体的には2点あります。

1点目は、原子力学会、これによって教育に関する委員会であるとか、それから春秋の年会、今回はコロナウィルスの影響で開催されないということになりましたけれども、そういう会もありますし、まずは原子力学会を利用して各教育機関に展開をするということが一つでございます。

もう一つは、原子力産業協会の人材ネットワーク、これは産官学の関係者が原子力の人材育成に関して情報交換、意見交換、提言を行っているというそういう機関でございますので、ここにこの内容を展開することによって、例えば産業界においてはこういう課題について大学についてどのようにやってほしいかというような意見も吸い上げて教育側が参考にするという、そういう場にもなると考えております。

(佐野委員) そうですね。だから、今回せっかくこれだけのヒントが抽出できたので、それを原子力学会あるいは原産協の人材ネットワークあるいは産業界で消化していただき、お互い参考にしあっていただくということを是非お願いしたいと思います。ありがとうございます。

(岡委員長) 中西先生。

(中西委員) どうもありがとうございました。佐野委員がおっしゃったように、とてもいい資料になっていると思います。

人材育成というのは学生と教員と両方あるわけですよ。また、日本の全体と欧米のグッドプラクティスの例と何が違うのだろうと。日本は各大学は非常に苦勞して組織を変えたとか、新しいものをつくったとか、講座をしたとか、いろいろ組織的なことが多いのですが、外国はあまりないのです。教育内容をどういうふうにしようか、コンテンツをつくろうかとか、資格試験も厳格にしようか、学生をどうやってきちんと教育しようかとか、それからあと、教員という言葉もものすごくたくさん出てくるのです。いい教員をリクルートしようとか。どちらかというと、日本は現状でこうで困るねというのは同じように問題意識はあるのですが、教員についてはあまりないのはなぜかなと思いましたが、研究についてあまり書かれていない。いい研究を育てる、研究のできる教員を集めると学生も育つと思うのですよ。その学生がきちんと教育を受けていて、またいい人材となって戻ってくるというよ

うなものすごい長い循環があると思うのですけれども。教員のこと、教育の面だけじゃなくて研究の面も、少し付け加えるといいのかなと思いました。これは感想ですが、各大学非常に苦労されているいろいろな試みされているのはよく分かりました。どうもありがとうございました。

(岡委員長) ありがとうございました。うまくまとめていただいて、大変参考になると思います。佐野先生おっしゃった今後どう生かすかということは、これを踏み台にしていろいろ考える必要があると思います。竹内さんおっしゃいましたけれども、そのほかにもいろいろあって、ほかの省庁にも参考にさせていただくとか、ファンディングエージェンシーにも参考にさせていただくなど、いろいろ方法はあると思いますけれども。今日のまとめをもとに、また考えればいいんじゃないかなと思います。

私も大学に長くおりましたので、ちょっと意見とコメント申し上げます。これ大学の課題に限らないのですけれども、原子力政策考えるときに、欧米のことをよく調べてそれで考えるというのが重要で、今回の大学の場合もそういうやり方をさせていただいたということなのです。英語で検索すると、もう今何でも情報が出てくる。その中でどれを読むかということはその人の関心と、それからちょっと失礼ですけれども、理解できる範囲ということで経験や能力にもよると思います。英語で検索して、それを参考に日本のことを考えることが、大学教育に限らず原子力政策全体について、日本の原子力利用では非常に必要だとおもいます。

原子力委員会の定例会でヒアリングしていますのも日本の情報がほとんどで、それだけですと偏った状況だと思います。そういうところを正すためには、英語で検索をして考えるのが良いと思います。欧米の方が先行している研究開発もございますし、経験がすでにある、あるいはどういう結果になるかということが分かったものもございます。

大学教育については、海外におられる先生、日本の大学も知っておられる先生に話をさせていただきました。さらに、もうお亡くなりになったのですけれども、UCバークレーにアン先生という方がおられまして、カリフォルニア大学バークレー校の教育のことを詳しく書いた発表資料があります。それが非常に参考になる。私そういうものを引用して、昨年9月の原子力学会で発表しておりまして、これは活動報告に載っておりますので、各大学で参考にさせていただけたらと思います。

中西先生がおっしゃったことで、研究のことですが、やはり大学の機能として一番重要なのは、優秀な大学院生や学生を国内外から集めるという機能ではないか、この機能は大学に

しかないのです、一番重要なのだと思うのですけれども。そのためには研究のプレゼンスが重要とおもいます。あるいは研究の国際化といいますか、国内にとどまらない発展といいますか、あるいは実用展開でもいいのですけれども。あとは、あまり最近言われませんが、論文の被引用件数というのもすごく重要でして、研究論文というのはある意味で投稿して査読を通れば出るのですけれども、周りをけん引していくような研究をどれだけその教員ができていくかということは、被引用件数は調べればわかります。出版社系のサイトで調べれば、数もちゃんと出てくるのですけれども、そういう引用件数。それから、どれだけ優秀な大学院生や学生が研究室に集まっているか、国内外から集まっているか。それから、実際の研究がどういうふうに応用に役に立ったり、あるいは応用されたりしているか。優秀な大学院生、論文の被引用件数、研究成果の実用化と応用、この三つの軸が大学の教員の研究を見るときに非常に重要な指標ではないかと思っています。

米国の大学の話になりますけれども、日本と大きく違うのは、競争のシステムが大学の中に持ち込まれている、教員の採用や人事管理に持ち込まれている。教員の給与もみんな違います。教員は3年ごとに評価されて、給与にも反映されるということがあります。それから、そもそも競争的資金を取れないと大学院生を雇えないですから、研究室が成り立たない。そうすると、もうその先生は大学に居づらくなる。テニユアですから権利はあるので、首になったりはしないのかもしれませんが、実際は研究室が成立しないということで、非常に厳しいシステムがある。それで、給与もみんな違います。UCバークレーは給与はホームページに出るとか言ってましたけど。日本にUCバークレーから有名な先生呼んでこようとしたら、東大総長より給与高くてというようなこと、当然そういうことあるわけです。そういうこともあって、競争のシステムが働いている。大学に限りませんけれども、研究機関にもあります。タラタラしてると、国立研究開発機関にいられなくなると言ってましたから、年とってタラタラしてるといられなくなる。そういうことがあります。

大学教員というのは競争社会の米国の中で唯一、終身雇用というのが認められている非常に特殊な職業、競争の激しい米国で終身雇用、テニユアというのがある非常に特殊な職業です。それだけ経験が必要で、普通とは違う能力が求められるというところもあるのですが、その根幹をもう一遍皆さんも我々も認識をして、日本の大学のことを考えるといいのではないかと思います。

今のことに関係するのですが、アン先生に、米国大学には雑用という概念がないと言われたことがありました。日本の先生は雑用が多い、私自身もそう思いましたけれども。日本は

教員個人で秘書を雇わないととても研究室が回らない、非常に変な状況なのです。米国の大学を見ますと、アン先生に言わせると、給与の高い教員に教育・研究以外の仕事させるのは経営効率としてあり得ないということのようなのですが。米国大学では秘書といいますが、学科の事務の方が、教育研究に関すること以外のことは全部一人で引き受けてやっている。例えばシンポジウムの開催とか、いろいろなことですね。それから、研究室の会計は領収証を大学本部の担当に出すだけでいいのだそうです。日本の大学は会計作業が非常に大変ですね。単年度会計ですし、いろいろな見積とか何とかとって、その作業も、教員にかぶってきています。そういうルールの問題もあわせて日米の違いがあるので、このあたりは一緒にセットで理解をしないと片手落ちだなということも申し上げたいです。

それから、最初に申し上げた、優秀な学生を集める機能が非常に重要だということなのですが、現在、私費留学生在が日本の大学にたくさん集まっていると聞きました。この背後には日本の大学特有の構造があって、私費留学生的の授業料が日本の大学は米国大学に比べて安いんですね。米国の大学は州立大学ですと、州民の子弟の学生の授業料は安いですが、留學生に対しては極めて高いですね。私立大学はもっと高い。そういう状況の中で、日本の大学で私費留學生が多いという状況が実現しているということで。これをどうするかは、まずは、それぞれの大学のマターですけれども。私費留學生の中にも優秀な方たくさんおられると思いますので、どんどん集めるということかもしれないですが。

それから、大学として、ここに書きませんでしたけれども、京大はたしか大学全体で学部生で、留學生を集めるという活動をしているということを伺いましたし、九州大学も組織的にやっているというふうに聞きましたので、それぞれの大学でそれぞれやっておられるのですけれども。そういうことで、まず留學生の優秀な方を集める。特に国費の、それぞれの国がお金を出して海外に留学させる学生というのは、国内の競争を勝ち抜いた学生で極めて優秀ですので、それをどれだけ集められているかということが、さっきの論文の被引用件数とほとんど同じくらい重要で、これらが、その先生の国際的なプレゼンスの指標になる。当然研究が国際化すれば、有名になりますから有利ですね。こういうところも改めて申し上げたいと思います。

ちょっと非常に先走ったような話になるのですが、今日ビジネスマガジンを読みながら登庁したのですが、日本の雇用形態が変わろうとしていると書いてありました。労使協調・終身雇用というのが日本の昔の経済発展を支えた、それにずっととらわれてきたけれども、もうそれでは駄目で、自ら切り開くような人材の雇用の時代になってると書いてありました。

ちょうど今ベースアップの話をしてはいますが、正にそういう話が現在の日本であるのだと、認識しました、20年遅れの感じがしますが。

それと関係するのですけれども、ワールドカップラグビーの日本チームを、我々は応援したと思うのですけれども、ああいうふうにならないと日本は世界と競争できないのではないかと気がつきました。あれは世界中から才能のあるラグビー選手が集まって、海外の国籍の方も日本チームに参加できるようになっていて、日本国籍取られた方もいる、それから日本の中でトップランクのラグビー選手が集まって、それが一体化して、活躍したのだと思うのです。ほかの活動でもああいうふうにならないと駄目ではないかなと、気がついたのですけれども。このことに今まで気がつかなかったこと自身が、非常に遅れてる証拠で、私自身が遅れてると思うのですけれども。非常に極端な例かもしれないのですが、優秀人材を集めるというところがそういうところまで関係するのかもしれない。

それから、もう一つは、ここに書いてあるグッドプラクティスとか課題とかというのは、当たり前のように見えるのですが、実際実行しようとするとき非常に大変です。なかなかいろいろなことがあって実行できないというところがあると思うのです。今日は福島で原子力学会が予定されておりました。そこで原子力委員会の活動を話そうと計画していましたがキャンセルになりました。学会ではグランドチャレンジという言い方で話をしようと思っていたのです。グランドチャレンジというのは非常に大胆で、横断的で、破壊的で、方向性があるような挑戦のことです。非現実的ではなく、イノベーションを生み出す多数のボトムアップ型の解決策を含むようなものことです。既存の連続的な改良ではなく、従来のビジネスや仕事の一環としての効率故樹上でもない。そういうものがグランドチャレンジというグローバルな定義なのだと思うのです。日本では変革の必要性を感じていても実行できないことが非常に多い。大学の場合もそうですね。これらはグランドチャレンジだと思います。日本の場合は、ですから、今日は大学教育のグッドプラクティスと課題を書きましたけれども、分かっても組織的に実行できてないことはグランドチャレンジで、教訓として、欧米のグッドプラクティスを示しましたけれども、先ほどちょっと申しましたように、そう簡単には日本では改善できない。それぞれ制約があると思うのです。是非このグランドチャレンジということ意識をしてやる必要があるのではないかと。

学会で申し上げようと思ったことがもう一つありまして。この間 J A N S I の方に自主的安全性向上の話をしていただいたのですが、そのとき申し上げ忘れたのですが。米国の産業界、電力業界はスリーマイルアイランド事故の後、I N P O の活動をして事故率低減と稼働

率・発電量電力向上の両方を成し遂げたのですね。それで事故を起こしたことに対する責任を具体的に果たしたということがあります。現在の日本にも、電力会社には電力のグランドチャレンジがあるし、大学は大学のグランドチャレンジがあるし、研究機関は研究機関のグランドチャレンジがある。それから、産業界、メーカーなどにもあるのだと思うのですが、それぞれの原子力関係の組織で、それぞれのグランドチャレンジを成し遂げて、原子力が世の中の役に立っていくように。国民の便益とか、あるいは地球環境問題とかそういうところで役に立ってるねと言ってもらえるように努力するというのが重要なのだとおもいます。大学の場合は最初に申し上げたようなことがある意味でグランドチャレンジなのではないかなというふうに思います。

ちょっと長くなりましたけれども、以上です。

先生方、ほかにございますでしょうか。よろしいでしょうか。

それでは、ありがとうございました。

それでは、議題2について、事務局から説明をお願いします。

(竹内参事官) 今後の会議予定でございます。

次回第10回原子力委員会の開催につきましては、再来週を予定しておりまして、3月24日13時半から、8号館6階623号室、議題は調整中で、後日ホームページ等の開催案内をもってお知らせいたします。

(岡委員長) ありがとうございます。

そのほか委員から何か御発言ございますでしょうか。

それでは御発言ないようですので、これで本日の委員会は終わります。ありがとうございました。