

第17回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2012年5月8日（火）14:00～15:00

2. 場 所 中央合同庁舎4号館10階 1015会議室

3. 出席者 原子力委員会

近藤委員長、鈴木委員長代理、秋庭委員、大庭委員、尾本委員

東京大学

中西教授

原子力安全・保安院

青木統括安全審査官

内閣府

金子参事官補佐

4. 議 題

- (1) 被災地の農林水産・畜産業支援のための東京大学農学部取組みについて（東京大学教授 中西友子氏）
- (2) 北陸電力株式会社志賀原子力発電所の原子炉の設置変更（1号原子炉施設の変更）について（諮問）（原子力安全・保安院）
- (3) その他

5. 配付資料

- ( 1 ) 東京大学大学院農学生命科学研究科・附属施設全体を通じた取り組み（中西友子氏資料）
- (2-1) 北陸電力株式会社志賀原子力発電所の原子炉の設置変更（1号原子炉施設の変更）について（諮問）（原子力安全・保安院資料）
- (2-2) 志賀原子力発電所 原子炉設置変更許可申請（1号原子炉施設の変更）申請の概要について（原子力安全・保安院資料）

## 6. 審議事項

(近藤委員長) それでは、第17回の原子力委員会定例会議を開催させていただきます。

本日の議題は、1つが、被災地の農林水産・畜産業支援のための東京大学農学部取り組みについてということでお話いただきます。2つが、北陸電力株式会社志賀原子力発電所の原子炉の設置変更についてご諮問いただくこと。3つ、その他となっております。よろしゅうございますか。

それでは、最初の議題でございますが、被災地の農林水産・畜産業支援のために東京大学農学部が取り組んでおられることについて、東京大学大学院農学生命科学研究科の中西先生にご紹介をお願いしましたところ、ご多用中にも関わりませず、本日も越しいただくことができました。まことにありがとうございます。それでは冒頭20分ほどお話をお願いいたします。よろしくお願いします。

(中西教授) どうもありがとうございます。急にお話がございまして、農学生命科学研究科で取り組んでおります被災地の農業について、どういう取り組みがあるのかということについて少しご説明したいと思います。

被災地の大体8割方が森林も含めて農業関連でございますけれども、私たちが特に目にするところは市街地の復興とか、人間が活動しているところが多いかと思いますが、農業地域も非常に大切な復興の対象でございます。

まず、私たちが目にする情報にはどういうものがあるかといいますと、文部科学省では例えば2km四方とかその場所のモニタリングデータがホームページにございます。それから、厚生労働省には食べ物の、何Bqかというのはたくさんございますけれども、農水省にはホームページにデータがほとんどないのです。というのは、やはり風評被害とかいろいろなことがあろうかと思っておりますけれども、そのためか、私たちは余り目にするのがないのです。実は農学部はシステムティックに、多分日本でこれだけシステムティックに農業関連のことを被災地についてしているところはないと思うのですけれども、ほとんどボランティアベースで始めてやっております。

最初どこから始まったかといいますと、震災直後どういうことを自分たちができるか提案しろということを学部長がおっしゃって、四、五十人の教員からいろいろな提案がございました。私そのまとめ役なのですけれども、これらのものをいろいろ幾つかに分けて、ここに書いてございますけれども、①から⑥、場合によってはいろいろくっついたり離れたりするのですけれども、作物とか家畜、それから土壌・微生物、魚介類、それから測定、科

学コミュニケーション等、農学部というのは附属施設がたくさんございます。そこをみんな串刺しにして幾つかのグループをつくって、こういうことができるという人を集めて組織して、網羅的に農学研究を進めております。とにかく現場で役立つ研究成果を出せということでございます。本日はお話ししませんが、ノンR Iということで、放射能汚染でなくて物理的に壊れたところも少し研究を進めております。

場所はどういうところかと申しますと、左側にありますように、この青いのが全部演習林でございます。もちろん福島県の農業総合センターとも強いパイプがありますし、ほかの場所でもやっております。個々の農家の方ともしております。それから、福島県の海洋研究所、それから農学部は茨城県に附属牧場がございますので、ここも少し汚染されたところです。それからあと、田無の生態調和機構という圃場ですけれども、それから富士山麓とか、全国各地でいろいろな研究をしております。

畜産は別に何箇所か場所を設けまして、その放射能のレベルは違うのですけれども、子どもがどうなるかとか、もう少し長い目で見て病理検査も含めて研究をしようということで、30km、70km、150km、300km離れところできちっと動物を育てて調べようということをしております。

鳥類、これはいろいろなところに行っては鳥を調べたり、あと実は昆虫なども調べています。

それから、魚介類は茨城県の漁港と水産加工場と一緒に仕事をしております。それから、農学部全体の取組みですけれども、実際のデータは先ほど申し上げましたようにほとんど目にすることがないと思うのです。どこが何Bqという数字はよく御存じだと思うのですけれども、まず汚染というのは不均一だということで、表面だけ汚染されているから表面をはつればいいということはよく御存じかと思えますけれども。これは降って直後でございますけれども、表面、深さで、放射能がどれぐらい高いかですけれども、数cmはつればもうきれいになるわけでございます。3月の時点は小麦だけ少し生えておりました。こんな状況です。土の中も、4月21日にサンプリングした状況ですけれども、菜の花とか土の中もホットスポットと今いろいろマクロで言われておりますけれども、ミクロでも非常にポツポツと汚染されて、決して均一ではないということでございます。

3月時点では小麦は余り育っていませんでした。

それから、分けますと、大体粘土とか、あと表土に多いのですけれども、植物遺体とかには多いのですが、砂とか礫とか、小さいものにくっついていてということでございます。放

射科学を勉強した人は放射コロイドということをよく御存じでしょうけれども、ウランが爆発してできた核種とは挙動が全然違います、科学的挙動が。ですから、一度くっついたものはなかなかはがれないというのは、科学的にはなかなか溶けないということもございます。

あと、実は最初学生がどういう被害を浴びるかわからないので、教員が中心になって、四、五十人あちこちに散って実際に現場で測定をしました。これはその日本土壤物理学会の会長があちこちにパイプを埋めまして、サーベーターであるところからだけの放射線を測れるように、コリメーターをくっつけて、ずっと深度別にどう放射能が分布しているかを調べて、それを経時的にプロットしたものでございます。英語で申しわけないのですが、右側は最初の3カ月、6月までですけれども、雨量は189mmあったのですけれども、縦軸は深さですけれども、この先生に言わせると重心というのが出てくるそうでした、その重心がどれぐらい下がったかという、2cmほど下がっているのです。ですから、全体に放射能が下に行ったなということが土の中でわかるのですが、次の3カ月、9月までですと、雨量は3倍以上雨が降っているのですけれども、5mmしか下がっていない。つまり、時間の経過とともによりしっかり放射能というのは土壌にくっついていくということはわかるかと思います。たくさんデータはあるのですけれども、これが代表的なところでございます。

それから、降ってきたものというのは最初ちょっと申し上げましたけれども、放射コロイドでどこでもベタッとくっつきます。ですから、3月時点で生えていた葉っぱにたくさんくっついているのですが、これは5月に採取したものですから、3月時点で青々として広がっていた葉っぱというのは、左側は写真ですけれども、枯れかけた葉なのです。ここにほとんどの放射能がくっついていて、あとは余りないのです。後から生えてきた葉というのはほとんどないということは、多分ここから吸収されてほかに転流している量も本当に少ないと。一度くっいたら離れないということかと思えます。

これを拡大しますと、もし植物体内を通っているのですと、縦線がありますね、葉脈に沿って動くのですけれども、それはほとんどなくて、後から出てきた葉っぱにはほとんどないと。数字であらわしますと、たとえ100万Bq、3月の時点で摘み出した葉っぱに放射能が測定されても、次々に、次から出る葉、次から出る葉、どんどん少なくなってきた、規制値が少し前の古い値ですと500でしたから、500以下になっても、葉っぱというのはすごい。

ただ、これを刈り取って、後で申し上げますけれども、土壌というのは非常にしっかり放射能をくっつけるので、多分この土地にこれから育てても、予測ですけれども、穂には余り

いかないだろうと思われるのですが、それは実験しないとわからないことでございます。

それで、スポット状の降下物は予想以上に溶けにくいということで、放射性セシウムがくつついた小麦の葉っぱをお湯で一晩漬けて攪拌し続けても、20 Bq しか、1万 Bq から20 Bq しか溶出してこないわけですね。さらに硝酸で5分攪拌しても400しか出ないと。ですから、もう一回降下したものを回収して放射性セシウムを使おうという実験もしているのですけれども、非常に難しいと、余り出てこないということでございます。

それからあと、これは福島県のある場所で福島県知事がお米は大丈夫だと言った途端に出たところなのですから。山が迫って、段々状の水田でございます。ここにたくさんイネが育っていたのですけれども、もう刈り取られています。

この土地がどうみても放射能は余り高くないのです。どうして穂にたくさん出たのかというのを調べるには、例えば森林の専門家、イネをわかっている人だけでは解けないのですね。土壌の専門家、それから水理の専門家、私たちいろいろな方がおられるので、みんな一緒になってグループの一員となっていていろいろ議論を重ねております。

先ほどの中央の場所と端っこですと1枚の田んぼでも相当違うのですが、両方とも5,000 Bq 以下であると。5,000 Bq / kg というのは10%移行率があるとしたら穂に500 Bq だろうということで5,000というのが暫定的に決められた値でございますけれども、そんなに高くないのになぜ穂といいますか玄米にそれだけ出るのであろうというのは非常に不思議でした。これだけ違うので、移行率というのは土壌がこれだけだから植物にこれだけいくというのを放射能の移行率といっているのですが、それは非常にあてにならないというか、科学的な言葉ではないと思います。

このイネを取ってきました、左側が写真ですけれども、バラバラにして右側の真ん中、畑の端っこですけれども、放射能の図をとってみました。ここも土の中にポツポツと放射能が見られます。上の穂にたくさんあって、その下の3本の茎が高かったのです。1つの茎が育つまで大体2週間かかるのです。3本高いということは6週間前、つまり穂が出始める6週間前に何らかの原因でセシウムの溶液が入り込んだのではないかと思います。

ただ、これをいろいろ考えていく場合、非常にいろいろな意見があるのですけれども、難しいところの1つは、実は私どもはアイソトープを使った実験というのは大学とか研究所で結構たくさん行われているのです。余り放射線の利用というところのってこないということをとときどき文句申し上げているのですけれども、私どもはアイソトープを使ったいろいろな実験系を組み立てています。リアルタイムで植物にアイソトープを供給した場合にどんな

ふうに行くかというのをイメージングしているのですね。放射線を使ったイメージングというのは蛍光イメージングと違った明るいところでもイメージングできますし、画像に定量性があるのですね。非常に蛍光顕微鏡を改良したりいろいろなことがわかってくるのですばらしいと思うのですが、どちらかというと蛍光にいきがちです。

これで、水耕液と土壌液に、これはセシウム  $137$  を加えてどんなふうにも水耕液から、これはイネですけれども、試料に行くかというのを見てみたのですけれども。左側是水耕液です。水耕液としてイオンとして溶けている場合はイネにもものすごくよく吸収されていくのですね。ところが、土壌に転化してもほとんどいかない。ですから、大学でいろいろ実験してこうだというのは現場では余り、よくよく考えないといけないということです。

私どもは実はこれは葉っぱから回収したセシウム、それを  $0.1 \text{ Bq/l}$ 、 $1 \text{ Bq/l}$  の水耕液をつくって、イネを  $27$  日間育てたのですね。そうすると、この溶けているものと、少しでも天然に近いということで、天然に降ってきたセシウムを回収して使ったのですけれども、結構出てくるのですね。 $0.1 \text{ Bq}$  のほうが出るなんていうことは思わなかったもので、これはどういうことだろうということで、今度は土壌を使ったのです。非常に汚染していた土壌を持ってきて、それでそこに  $10 \text{ Bq/l}$  のセシウム溶液を、すみません、先ほど、今言い間違えたのですけれども、普通の水田土壌を持ってきて、 $10 \text{ Bq/l}$  のセシウム水溶液をはっしてずっと実験したのですけれども、 $3$  週間後、セシウムの吸収はほとんどなかった。

ですから、イオンとして流れてきたセシウムと、それも水耕だけですとよく吸うのですけれども、土があればほとんど吸わない。これは現場でもっと考えないといけないということです。例えばですけれども、今私たちはいろいろやっているのですが、少しだけ現場ということで、灰色低地土、いろいろな種類の土があるのですけれども、粘土が少なく、平坦地で水田によく使われている土壌というのはこういう分類になっています。あと、森林の土というのは粘土が少ないのですけれども、この土を持ってきて、その土でイネを栽培してみたのです。そうすると、これは非常に汚れているところの表面をかき集めてイネを育てたので、相対値ですけれども、森林土では結構イネにセシウムはいくのですけれども、水田土壌というのは余りいかないのですね。これも場合によって違うので、単にこれを出したからといって全部森林が悪いとか短絡視はできないのです。

きょうは持ってきませんでしたけれども、森林のことを調べている方は、森林に落ち葉がたくさん落ちていまして、そこに放射性セシウムがあるのですけれども、夏の間は分解され

て落ち葉から放射性セシウムが、葉とセシウムが離れるのですけれども、離れた途端に土が吸着するのですね。ですから、一たん吸着するとほぼ流れてこないで、それを調べているある先生は森林からセシウムはほとんど流れてこないだろうと。流れてきても、また水田は水田で吸着するからということなののですけれども。ただ、溶液として溶けてくるセシウムというのは吸われる可能性があるのです。

現地ですいている方は、モミガラを取水口にちょっと置いておけば十分だということです。ゼオライトというのが盛んに言われていますけれども、ゼオライトも効く場合と効かない場合があって、ゼオライトをたくさんまいてしまうと後処分ということもありますので。現地で一番役立つことを試しにやってみるのが一番いいと思いますが、今のところはモミガラを取水口に置いておけばいいのではないかと考えているのですが。いろいろなことをされている方がおられます。

郡山市で水田土壌の放射性セシウムを除去する、いろいろなもので、縦軸は残留率で、右側がいろいろな液性を変えていろいろなものと土をふってみるのですけれども、このだいたい色は比較のためのカドミウムですけれども、カドミウムは結構取れていくのですけれども、放射性セシウムは何しろ溶けないのですね。一たんくっついたものはほとんど離れていかないということはわかります。ただ、カリウム結合の場合、セシウムというのは周期表の一番左ですから、1価のカリウムと同じ属なののですけれども、カリウムが不足しているときはどうもセシウムを吸うようなのですけれども、ただ、カリウムというのは窒素、リン酸、カリというのは3大肥料でわかるように、水田といいますか畑にはたくさんまいてあるわけですね。ですから、カリウム不足ということは余り考えられないのですけれども、それでもカリウムが全くないのとある条件、これは実験室で行った実験結果ですが、カリウムがあるほうが少ないと、余り植物は吸わないということはわかっていますが、これをもって一概にカリウムを大量にまけとか、そこまでできるかどうかというのは、やってもいいですが、その前に一回実験を、現場の研究をすべきだと思います。

私どもはとにかくいろいろな研究をしまして、イネだけでも100種類以上今郡山で植えて、実はこのモミガラを全部とって、今測定がほぼ終わったところなののですけれども、これは昨年度です。ことしは伊達市だけいろいろ一緒にやっていただけることになったのですけれども、昨年モミガラが高かったところは作付禁止にすると農水省が言われたので、試験研究だけやらせてくださいということで少しだけ場所をお借りして実験はできるのですが、いろいろなところでしてもいいように思うのです。取れたものが流通したら困るとかいらい

ろな判断があらうかと思います。私たちはその自然のところを使って、ことしまた田植えをして、秋に収穫できますから、そのときにまた昨年どうだったところがことしはどうだということがわかんと思います。これは品種別ですから、これの値も大体出始めてきているところでございます。

お米についての関心が多いと思いますので、これ英語ですみません。玄米はヌカに非常に高いですね。ヌカというのはこれ規制値も全部キログラム当たりですから、ヌカだけ集めてこれだけ、ヌカ漬けはちょっと別ですけれども、食べることはないのですが、ヌカに非常に多いと。それから、精米すると500ぐらいになって、ヌカはその七、八倍高いと。

あと、よくヌカを取ると低くなりまして、精米するとまた半分ぐらいになって。私たちは食べる時にはお米は水を加えてふかすわけですけれども、そうするとキログラム当たり水が入るのでまた減っていくと。ですから、お米が500あっても私たちの口に入るものはキログラム当たり100ちょっとくらいかと、500の場合はですね、ということは言えると思います。

それから、きょうは時間がないのでほかのことはほとんどお話しできませんけれども、樹木もいろいろ調べました。樹木も、葉っぱも点々と汚染されていますけれども、3月の時点で外側にあったところ、ここが一番、これは桃の場合ですけれども、3月の時点で育っていた茎、枝の外側が非常に汚染されて、そこから後出てきた、その後生育したところは非常に放射能は少ないですね。右側が放射能の図で左側が写真です。ちょっとすみません、ピン트가ずれていて。茎も幹の部分の切ると外側が非常に強いのですけれども、中はほとんどないですね。これをよくよく調べていくと、中はほとんどないのですけれども、通導組織にほんの少し高く、それもとるに足らないぐらい、ほんのちょっと高くなります。ということは、根から吸われるのではなく、幹からやはり少し入ってくるのではないかとということを議論しているのです。ということは、樹木の根というのは活性部分は30cm以上土壌の表面から下のところにあるので、そこからセシウムを吸うということは考えにくい。ということは、やはり表面から少し入ったのではないかと思うのですが、そういうデータは全くありません。ですけれども、データがさし示している。

これは福島県の農業総合センターの方が作成された図ですけれども、木ははく皮するのが一番いいだろうということで、かなりきれいになっていますが、皆さんはく皮できる樹木というのはかなりはく皮しています。

これは、全国に散らばっている演習林からキノコを採ってきて調べたものです。下の富士



と書いてあるのは富士演習林、秩父演習林、北海道演習林ですけれども、あちこちから、これは乾燥重量当たりのドライウェイトです。ウェットウェイトが規制値ですけれども、ドライウェイト当たりのベクレルですけれども、結構何百Bqか出てくるのです。

これで注目したいのは、今福島原発事故というのはセシウム137と134がほぼ等量、同じように降ってくるわけですね。ですけれども、1年たちましたから今9割ぐらいでしょうか、セシウム134は半減期2年ですから、少し減っています。まで、でも等量あるのですけれども、富士演習林でセシウム137だけのものがある。それからあと、137と134が非常に少ないものがある。ということは、今回の福島原発事故より前に降ったもの、つまり昔の核実験で相当たくさん降ってきているのですね。アトミカというインターネットにある原子力辞典に載っていますけれども、そこで調べると、1962年ですか3年ですか、日本人一人当たり570Bqセシウムがあったというのですね。中学生の尿も5Bqぐらいあったと。少し前いろいろ騒がれていたのですけれども。ですから、日本じゅう非常に汚染されていたのですけれども、この汚染の後がまだ出ていると、チェルノブイリよりもっと前の話です。

実は、福島県のいろいろ水がよどんでいる畑の近くの土をとっても、137だけ出るところもあるのです。ですから、今回の事故だけではなくて、その前のものもたくさん出るということが私たちは驚いております。

それと、牛とか豚を飼っているところでもいろいろな実験をしているのですけれども、これは1つの例です。牧場は茨城県にあるのですが、そこも結構汚染されていまして、その草を取ってきて、わざわざ汚染されたヘイレージ、少し発酵させるのですけれども、干し草を使って汚染されたものをつくっていただいて、これを配合飼料と合わせて2週間ほど牛に食べさせたのですね。ヘイレージがこんなに多いとほかの栄養が足りなくなるというので、特に乳牛ですから、またすぐ2週間後に普通の餌だけに戻したのですけれども。ミルクにどれぐらい食べたものが出るかというのをしますと、大体数日後にミルクにすぐ出てくるのですけれども、2週間後ぐらいで8Bq、そこからセシウムが含まれない飼料にするとすぐ減っていくのですね。2週間後で普通のレベルに戻っていくと。ですから、生き物ですから、汚染されている豚も随分あるのですけれども、普通の食餌をさせるとかなり減るのではないかと思います。ただ、実験データは必要なのですけれども。殺すだけが能ではないような気がします。

それから鳥ですけれども、これウグイスです。羽も随分点々と放射能で汚染されていまし

た。これは昨年取ってきたウグイスの羽です。これも洗っても全く落ちないのですね。ところが、ことしのウグイスはもう羽が生え変わってしまっていて、きれいです。ただ去年は汚染されたウグイスは結構飛んでいたと。

これも結構農学関係の結果というのは余り出ていないのです。つい最近もネイチャーのニュースに載りましたけれども、最初は昨年7月にネイチャーのニュースに載って、そこからいろいろ海外のメディアとかラサニエスサイエンスとかいろいろ来られて、国外メディアも時々来られます。農学関係のデータは、私たち大学なので正確なデータをとにかく出しているということをしています。

先ほどちょっと申し上げましたように、目にするデータというのはモニタリングですね。その地点の空間線量、土壌、水、タッカーで、これとても大切なことなのですけれども、あと食品の測定値も非常に大切なことなのですけれども、やはり農業する人への情報というのはもっと出していいのではないかと思います。

1つ難しいことは、去年はこうでした、ことしはどうでしょうということ、また秋まで待たなければいけないということでもありますが、時間がかかるということと、自然が相手ですから、1つの専門だけでは解けないと。やはりグループを組んでいろいろ議論していくことに価値があるだろうと。

私たちの結論的なこととして、モニタリングだけではわからないので、いろいろ、今はボランティアベースですけれども、みんながいろいろな専門の人が集まって議論していきたいと。本当によく化学の方とか随分いろいろなことをおっしゃるのですけれども、例えばマス1つ現場に持って行って、やる気になれば化学形を調べることはできるわけですよね。それで化学形はどうだろうとか、もっと現場で研究をやっていいのではないかと思います。みんな土壌のある地点にセシウムが入り込んでという絵はあるのですけれども、その人たちは自分たちでしているわけではないのですね。今までの研究成果というのはマクロの成果ですから、今回の降り注いだものを中心にもっと研究成果があっていいのではないかと思います。

それで、事故前のセシウムがあるということでございます。

これが最後ですけれども、宣伝といいますか、私どもは3カ月ごとに安田講堂で報告会をしてきております。農学部ホームページから全部見られるのですけれども、農学部長が最初にあいさつして、次、初回だけ副学長の前田先生が話してくださって。取りまとめということで私が全体のお話をしています。福島の人をお呼びしたり、イネ、土壌、畜産物、いろ

いろお話をしております。

第3回目が5月26日、ちょっとパンフレットをきょう持ってこなかったのですが、5月26日土曜日の午後ございますので、お時間があれば。イネと土壌の方を一生懸命されている方は今回はお休みさせてくれということで。イネもほかの方もされているので、品種のことをやられてきた方も話されます。あと魚介類の方ですね。海水魚と淡水魚で全然違うのです、魚自身の生理活性が。エラからセシウムが出たと一時話題になりましたが、金子先生が話されます。あと、海水のことも話されます。あとは、サイエンスコミュニケーターの方も少し話をされます。

5月26日が3回目ですけれども、8月、11月、来年の2月まで3カ月ごとに予定していますので、結構農業関係のデータというのは少ないので、何回も申し上げますが、お時間があれば来てください。

以上でございます。

(近藤委員長) 広範囲にわたる取組の成果や考え方について大変興味深いお話をありがとうございました。

各委員、沢山質問したいことがありますが、私からは、最初にひとつだけ。この最後の報告会は非常に興味深いのですが、これの聴衆はどのようなのでしょうか。

(中西教授) 一般の方々でございます。

(近藤委員長) 一般の方ですか。一番関心を持たれるのかなと勝手に思うのは、特に福島県の農業関係者なのかと思うのですけれども、そういう方に対する情報提供という機能は念頭がないのですか。

(中西教授) それは福島県の農業総合研究所でいつもやっていまして、2番目に話される、一番上だったり、必ず福島県から人をお呼びしていますので、その方を通じて……

(近藤委員長) なるほど専門家にきていただいて、交流し、持って帰っていただくのですか、情報を。

(中西教授) はい。それからあと、毎月、ことしの3月まではとにかく、3月以降はもうちょっと頻度が違うのですが、毎月必ず向こうとの共同研究成果はどうかということを内部でしていました。ただ、それを外に出せるかどうかは県の判断、それから農水省の判断があるので、ちょっとグレーゾーンですが。

(近藤委員長) そうですか。

(中西教授) 私どもはとにかくどこでもいいですよ。それから、ここで話したことはみんな

動画で見られますので、全部オープンになっております。

ただ、ちょっとすみません、最初、きょうお話しするのが全部オープンとは知りませんでしたので、オープンでいいのですけれども、どの先生がしたとか、私まとめ役なので、ちょっと先生方の名前を入れたりですとか少し加工したものを今回はオープンにさせていただければと思います。

(近藤委員長) 福島県のセンターがあることは承知しているのですが、そういう現場に今後新しく何らかの研究施設をつくったらいいのではという提案を、農業とは限定してなかったとは思いますが、幾つかアイデアがあって議論している最中だと思いますけれども、それに対してはこういう取組の場があるべきということはインプットされておられるのですか。

(中西教授) ないです。というのは、福島大学が中心と伺ってしまして、福島大学に農学部はないのです。もちろん福島大学の方とも一緒に少しはコンタクトというか、農業総合研究所で福島大学の方も来られて測定されていますけれども、余りインプットしてわかっていただく方がおられればまたと思いますが。

(近藤委員長) はい、ありがとうございました。

(中西教授) ということは、農学関連もやはり考えておられるのですよね。

(近藤委員長) ええ、話題にはなっているのですけれども、大事なのは受け皿になる機関をどうするかになるわけですよ。

(中西教授) そう、だからだれか一人行けばいいと思うのですね。

(近藤委員長) ええ、福島県の農業総合センターがそういう場として受け皿になるのならばという議論になるのだと思いますけれどもね。

(中西教授) 農業センターの方が一人福島大でも兼任になれば、かなり違うと思います。

(近藤委員長) あるいは、もちろん東大が分校をつくっていただいてもいいのですけれどもね。

(中西教授) はい。分校でなくても、現場に足場があるというのは非常に大切なことで、私たち農家の方と話していくにも、人と一緒にやっていくので、やはり信頼関係がないとサンプル1つももらえないというのをつくづく感じております。

(近藤委員長) わかりました。

では、鈴木委員、お願いします。

(鈴木委員長代理) ありがとうございました。大変貴重なお話で、勉強になりました。

私もこの最後のメディアのニュース、幾つか気がついて読んでいたのですけれども、中西先生のお名前は出てきませんでしたね、たしか。

(中西教授) 四、五十人でやっているの。ネイチャーの最初の論文はレガシーのほうは出てきたのですが。あと最近のネイチャーニュースに出てきてはいますが、国内は余り。

(鈴木委員長代理) そうですか。私が見たのは、農業のやつもそうなのですが、最後の鳥の羽のを見たのですけれども。これは非常に放射能の影響が鮮明に写っていて印象的でした。ほかの動物もやっておられるのですか。

(中西教授) ええ、ほかの動物もしています。

(鈴木委員長代理) 農業のほうは放射性物質が余り動かないということで比較的安全だということがわかったということですが、こちらの動物のほうはどうなのですかね、これは今後。

(中西教授) 動物は専門ではないのですけれども、伺いますと、このウグイスというのはトリートリーが2 km四方ぐらいと割と小さいそうです。ですから、多分これだけ汚れているのはかなり近くまで入り込んでいるからなののですけれども。やはり随分汚染されたものを食べたりしているのだらうということをしていました。

(鈴木委員長代理) 影響が心配されたけれども、次の世代になるとなくなる。

(中西教授) ええ、同じものではないのですけれども、ことし捕まえたウグイスはきれいでした。安心していると。羽はどこかにいったんでしょうね。

(鈴木委員長代理) もう1つ、きょうわかりやすく説明していただいたのですが、学術論文はきっと難しいものだと思うのですけれども、これだけわかりやすくお話ししていたものを、発表すればいいと思うのですが、ウェブページ以外には何か。

(中西教授) 日本農学会の化学と生物に、私は5月号担当で書いて、これから順次載っていきます。それ以外にもとにかく皆さんに書いてというので、今企画書を出しています。また、植物生理学会でも植物に関連したことだけを話します。たまたま編集の方がおられて出してほしいということ。

(鈴木委員長代理) そうですか、ぜひそれを。

(中西教授) 8月ぐらいまでに英語でまとめて、来年早々ぐらいに出ればよいと思っております。

(鈴木委員長代理) よろしくお願ひします。どうもありがとうございました。

(近藤委員長) 秋庭委員。

(秋庭委員) きょうはありがとうございました。とても興味深いお話で、また福島県で農業や畜産業に携わっていらっしゃる方にとっては本当に有益な情報だと思います。

それで、私も今、同じようなことを思っておりまして、そういう方々にわかりやすい情報

提供を何とかしていただけないかと思っています。

(中西教授) 問い合わせのある方にはみんな動画を見てくださいと、動画で全部、ほとんどは今の鳥の羽の絵とかも全部今までの報告会に出ています、最後のほうにありましたけれども、農学部。とにかく全部オープンにしようということで、全部載っています。

(秋庭委員) ありがとうございます。ぜひお願いしたいと思います。

あと、先生がおっしゃられたことで大変印象に残っていることは、研究室と現場は違うということです。やはり現場に足場が必要だと思いました。これもまた先生方のほうから情報提供をいただけると、現場のほうからもさらに輪が広がって、また東大にアクセスが多くなるのではないかと思いますので、何とか足場をつくっていただけると。

(中西教授) 皆さん、ことしからもっと本格的にやろうということで、いろいろな人が入っているのですけれども、現場に足場があるといろいろ農家の方と話ができるわけなのですね。毎回行って戻るのではなくて、数日間滞在しながらいかないと、やはり農家の方の協力なしにできないので。

(秋庭委員) ぜひよろしく願いいたします。

(中西教授) 最初に一番驚いたというのは、私たちみんなボランティアなのに、これがあればお金がもらえていいねとかそんなふうにとらえられるのです。ですから、そんなことはなくて、旅費をやっと出してもらったというのがわかって、手持ちのデータを全部ご説明するのです。いただいたものも、サンプルもこうでしたと。やはり人と人とのコミュニケーションができてきて、それで動き始める。ですから、ポッと行って簡単にやれば農業というのがわかるというのではないのです。これを話せばいいとかいろいろおっしゃるのですけれども、やはり地元に入って行って、地元の人ニーズもわかりますし、どうだというのは入っていないと、人と人とかかかわっていかないと。

(秋庭委員) 最後に1つだけ、農水省とかそういう省庁側との連携というのはどうなっているのでしょうか。

(中西教授) 農水省にはお世話になっているから、あれですけれども。やはり農水省はいろいろ政治判断が入るので、ここは言ったらまずいだろうとか。私たちも先ほどの場所も地名を出さないとかあるので。やはり大学なので自由にというか、そこでわかった知見をそこに還元していきたいということなのです。結構ボランティアベースというのはいいいこともあって、だれも口出せないというところもあるのです。旅費ぐらいはもちろんもってほしいですし、ほんの少しはいるのですけれども。あと、科研費でもらったのは文部科学省は余り文句おっ

しやらないので。現場でやはりみんなが納得するのは科学的データなのですね。政治判断はその後に出てくると思うのですけれども。ただ、いろいろワッと騒いで農家の方にご迷惑をかけてもいいけないところもありますので。

(秋庭委員) なるほど、いろいろと難しいということがわかりました。

(中西教授) 水産業もやはり魚介類の貝なんかもいろいろ実はデータはあるのですが、そこはやはり漁業組合との話し合いで、これは出してもらっちゃ困るというのはやはり出しません。現場の方の意向を最大限。

(秋庭委員) なかなか難しい中で、でも、ぜひまた今後とも進めていただきたいと思います。ありがとうございました。

(近藤委員長) 大庭委員、どうぞ。

(大庭委員) きょうはどうもありがとうございました。今の情報提供についての話で1つ気になっていることがあります。これはコメントのような質問なのですけれども。確かに農業をする方々に情報提供というのは非常に大事で、もちろん水産業に携わる方々に対してもそうで、だから今の貝の話もなさったのだと思うのですが。結局そういう福島での農業なり水産業で生産されたものというのは消費者に回る、すなわち消費者がそれらを受け入れないと結局は産業として成り立っていかないわけです。そうすると、ここで今日ご説明してくださった、余り放射性物質は動かないという話などが、農水産業に従事していらっしゃる方々だけではなく、消費者とか一般の社会にも相当に情報提供していかないと、農家の方々が、これ安心です、食べてくださいと言っても、なかなか難しい。すなわち、それらの生産物を受け入れる方々も、同様の知識が共有されていないといけないわけです。ですので、一般の社会、消費者に対しての情報提供というのも大事だと思うのですが、その辺はどうなっているのかというのがまず1点です。

それから、もう1つ、3ページなののですけれども、きょうは高放射能の農畜産物産業への影響というようなことに発表が集中していたと思うのですけれども、(2)の被災地農業回復についての研究開発というのは実際何を行っているのかということについてお聞かせ願えればと思います。非常にこれも大事だと思います。

(中西教授) 最後のほうからまいりますと、それについては5月26日に、バイオマス生産のことを考えていらっしゃる方が話されますので、ぜひ聞いていただければと思います。

(大庭委員) はい。

(中西教授) 細々とかもしれないのですけれども、一般の人向けに報告会を開いていますし、

Q & Aも全部載せています。それと、私たちが言いたいのは、今こうでしたと、ことしも植えてこうですから大丈夫ではないかということを言いたいのです。ことしはやはり秋まで待たないといけない。昨年のことはもちろん出せます。でも、だからどうなのということはかなりいろいろ言われます。ですけれども、これはなるべくいろいろな人に知っていただきたいと思って、ことあるごとに私も何回か一般の人向けの講演会も随分こなしています。ですから、細々とはやっています。

(大庭委員) わかりました。ありがとうございます。本当に大変だと思います。

(中西教授) どういうツールがあるかもわからないのです。あと、大学ですので学生に教えようということで、農学部の中に2つ授業があって、食の安全センターのほうでも放射能の授業を設けました。それから、全学の学生が来るところも、実は400人ぐらい来るのですけれども、法学部の人とか、そこでも授業を。

それから、大学始まって以来だと思うのですけれども、医学部と工学部と農学部と理学部で連携講座をつくりまして、理学部の人を中心なのですけれども、放射性を知るだったか、その講座を1つ担当してやっています。学生も余り知らないことですので、やっています。

(大庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) 確かにね、産物、プロダクトのところまで品質保証はできないですからね、そのところをどうするかというのがまた別の問題であり、しかも難しい。

(中西教授) ええ、そこがネックで、同じ場所を使ってもう一度私たちは農業をやりたいのです。ただ、農水省はそこで作物ができてしまうと、それが市場に行くのをどうやって食い止めるかと言われる。それも一理はあるのですが、私たちとしてはやはり知りたいので、試験研究に限ってやるつもりです。

ただ、チェルノブイリでもミルクが標準品として汚染されたミルクが世界じゅうでとられているので、汚染されたお米の標準というとおかしいですけれども、例としてとっておく価値があるとは思っているのですけれども、されているかどうかはちょっとわかりません。

(近藤委員長) それでは、尾本委員。

(尾本委員) 私も隣の農学部でこういうのをされているのは、中西先生からBBCの資料をいただくまで知らなくて、全体としてこういう非常に重要な活動がされているということがどこまで農業関係者に知られているのかなと私も思いました。

こういう話を聞くとすぐこれがグッドプラクティスだとかというふうに、まとめて関係者に配布するのがいいのではないかなんて思いがちなのですけれども、いろいろと中の情報を



聞いてみると、非常に個別のケースごとに違いがあって、一概にくくった議論ができないと見えます。そうすると、今後は農業者との関係というのはどんなふうにしていくのがいいのですかね。やはり一般的なグッドプラクティスをガイドラインとして出しながら、もう一方で個別のケースバイケースのデータを集めて個別の相談にかかわっていくと、そんなことなのではないでしょうか。

(中西教授) そう思います。全体のところは論文に結構していきますので、本にもなると思いますが、やはりその地方のポリシーにもかかわることで、科学だけでは押せないのですね。ですから、私たちが今しているのは、一番力を、いろいろなところでしていますけれども、伊達市は市長さんも乗り気で、あそこはタナダシンセンというのが入り込んでおられて、科学的なことをすごく理解されて、やりやすいと言ってはおかしいですけれども、いろいろな地形がおもしろいのですね。地形の方もおられるので、水の水はけがすごく悪いところがあって、そこに結構出ているのです。そこに古いセシウムも出ているのですけれども。どうも水はけがよくて水がスースー流れるところは土壌がしっかり吸着していて、水はけが悪いところ、水に少したまっているのではないかとということも1つの検討事項ですけれども。やはり地形で大きく変わります。ですから、地方自治体もそうですし地形もそうですけれども、山の迫ったところですね、そういう地形をうんと調べていただく。

実は山が迫った水田というのは、水利権が農業では大切なのですけれども、山からの水を好きなように引けるのです。ですから、篤農家が結構持っています。篤農家というのは水を好きなように引けるといのは温度管理ではないかと勝手にみんなで言っているのですけれども、やはり温度が余り高くないようにしたほうがおいしいお米がとれるのではないかと想像しているのです。いろいろノウハウをお持ちで。どれぐらい水を引いたかという科学的データがないのですね、実は。何回ぐらい引くか。そのものすごく出たところというのは山からの水がすごく来ていて、もう段々畑の下の方は水田が崩れるぐらい水がたくさん流れたりしているのですね。ですから、科学的にどれぐらい水が来ているのかとか。水田でも例えば10aの水田でどれぐらいの水を一杯にするとどれぐらい入れてとかデータがないのです。現場のデータがもっと欲しいなと思っています。

自戒も込めて、農学部というのはやはり現場から少し離れているのではないかと、そういったことをやっている。工学系もそうかもしれないですけれども。実際に産業で役立つことと、夢を追ってもいいと思いますけれども、少し離れた面があって、やはり現場に行くと戸惑うこともたくさんあるんです。ただ、現場のことに詳しい人も附属施設にたくさんおられるの

です。だから、すごくいいなと。

(近藤委員長) 大変大事な話を伺ったように思います。もっとお教えいただきたいところですが、きょうはこのぐらいにしておきましょう。どうもありがとうございました。

(中西教授) どうも。ぜひ5月26日は。

(近藤委員長) はい、皆さん、ノートしてください。よろしくお願いいたします。

それでは、次の議題いきましょうか。

(金子補佐) 2番目の議題でございます。北陸電力志賀原子力発電所の原子炉の設置変更につきまして、5月7日付けで諮問がございました。その内容につきまして、原子力安全・保安院の青木統括安全審査官よりご説明いただきます。よろしくお願いいたします。

(青木統括安全審査官) 保安院でございます。北陸電力志賀原子力発電所の原子炉設置変更許可案件につきまして、昨日保安院から原子力委員会宛て諮問をいたしましたので、ご説明をさせていただきたいと思います。用意いたしました資料は、資料2-1、諮問文と、それから申請の概要、資料2-2でございます。

まず、申請の概要からご説明させていただきます。資料2-2をお開きいただきまして、1ページ目、申請がございましたのは平成22年6月28日、その後2回ほど補正申請がございました。変更項目につきましては、志賀1号炉にウラン・プルトニウム混合酸化物燃料(MOX燃料)、これを取替燃料の一部として採用するというものでございます。工事計画については、特にこのための工事はないということになっています。2ページ目にまいりますが、資金につきましても工事に係る資金は要しないということになってございます。

変更の概要でございますが、先行する他のMOX炉と同じように、高燃焼度8×8燃料集合体と同一の構造を持ったMOX燃料で、燃料集合体最高燃焼度は4万MWd/t、これを使用していくということです。しかし、1号炉において、368体燃料がございましたけれども、このうち最大60体のMOX燃料を装荷するという内容でございます。

1ページ目の申請のところで二度ほど補正と申しましたけれども、簡単に経緯をご紹介します。22年6月の当初申請では1号炉にMOX燃料を採用するという変更項目と、それからもう1つ、1号炉、2号炉の使用済樹脂タンクを1号、2号共用化するという2つの変更項目で当初申請がございました。この内容でもって一度23年3月に諮問をさせていただいております。ただ、その後東日本大震災、それから福島第一の事故がございまして、審査が長期化する中で今のタンクの共用化の件については遅滞なく許可が欲しいということで事業者のほうから、この申請から今のタンクの共用化の部分は外して、別途別の許

可申請として申請するというこの手続きがございました。そのための補正が9月30日にされております。この時点で本案件はMOXだけの変更案件となりました。

その後、タンクの共用化につきましては別途許可申請がございまして、改めてこれを諮問し、答申をいただきまして、本年3月に許可をしております。その許可の履歴について3月16日に2回目の補正申請がございまして、それを受けまして今回MOX燃料採用の本変更許可につきまして改めて諮問させていただいたと、そういう流れになってございます。

資料2-1の諮問文でございますけれども、私ども保安院といたしましては許可の基準、裏面でございますように、平和利用、計画的遂行、経理的基礎、いずれも問題ないという判断をしております。平和利用につきましては原子炉の使用目的、商業発電用ということでございますが、これを変更するものではないといったようなことから、原子炉の平和目的以外に使用されるおそれはないと判断をしております。それから、再処理を原則とし、回収したプルトニウムは利用していくという国の原子力開発利用計画の遂行に支障を及ぼすものではないと判断をしております。それから、経理的基礎につきましては資金を要しないとしておりますので、ここについても問題ないと保安院では考えております。

2-1の資料の表面でございますけれども、私どもの審査の結果、許可の基準には適合していると判断しておりますけれども、この件につきまして原子力委員会の意見をお伺いしたいということで昨日諮問させていただきました。審査のほどよろしく願いいたします。

ご説明は以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。

ご諮問いただきましたので、審議の上後日答申申し上げますけれども、この際何かご質問ありましたらどうぞ。

(尾本委員) 1つよろしいですか。平和利用、計画的遂行、経理的基礎に関係ない部分で、申しわけないのですが、MOXの装荷量が重量で見ても13%、通常のMOX装荷の場合に比べて比較的控えめなのですが、これはなぜなのでしょう。追ってふやしていくというのが方針としてあるのかもしれませんが、教えていただければと思います。

(青木統括安全審査官) 事業者が保有しております再処理で回収したプルトニウムの量がさほど多くないものですから、北陸電力につきましてはこの程度のMOXの利用になるということでございます。

(尾本委員) なるほど。

(近藤委員長) ほかに。

よろしいですか。

それでは、先ほど申しましたように、少し勉強させていただいてお答えするということにします。

では、この議題はこれで終わります。

ありがとうございました。

それでは、その他議題ですか。事務局、何かありますか。

(金子補佐) 特段ございません。

(近藤委員長) 先生方のほうで何か。よろしいですか。

それでは、次回予定を伺って終わりましょう。

(金子補佐) 次回の予定でございます。次回、18回の定例会議につきましては、来週火曜日、15日の10時半から、場所はこの場所を予定しております。

なお、定例会議の終了後に原子力委員長室におきまして定例のプレス懇談会を開催したいと考えてございますので、プレス関係者の方におかれましてはご参集いただければ幸いです。

以上でございます。

(近藤委員長) それでは、終わります。

ありがとうございました。

—了—