

## 第14回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 令和5年4月18日（火）14：00 ～ 14：45

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

上坂委員長、佐野委員、岡田委員、畑澤参与

内閣府原子力政策担当室

進藤参事官、山田参事官、梅北参事官

大阪大学核物理研究センター

中野センター長

4. 議 題

(1) 日米欧のアスタチンネットワークについて（大阪大学核物理研究センター センター長 中野貴志氏）

(2) その他

5. 審議事項

（上坂委員長）時間になりましたので、第14回原子力委員会定例会議を開催いたします。

本日の議題ですけれども、一つ目が、日米欧のアスタチンネットワークについて（大阪大学核物理研究センター センター長 中野貴志氏）。二つ目がその他であります。

それでは、事務局から説明をお願いいたします。

（進藤参事官）一つ目の議題は、日米欧のアスタチンネットワークについてです。

本日は、大阪大学核物理研究センター、センター長、中野貴志様より御説明いただき、その後、質疑を行う予定です。

それでは、中野先生、御説明をよろしくお願いいたします。

（中野センター長）御紹介、ありがとうございます。それでは、早速資料を共有させていただきまして、今日の説明を始めたいと思います。

それでは、アスタチン創薬に関する日米欧ネットワーク構築に向けての進展ということで、

大阪大学核物理研究センターの中野が御説明いたします。

本日のアウトラインですが、World Astatine Community (WAC) の設立準備会、それから、その設立準備会が開かれたTAT12という国際シンポジウムでのWACセッション、それからJapan Astatine Community設立に向けての動き、最後に来月企画されておりますCOST-NOARミーティングについて御紹介したいと思います。

まず、World Astatine Community設立準備会です。準備会は、アスタチン創薬を世界的なネットワークで推進していこうという動きの中で、国際会議TAT12のシンポジウム会場で2月28日に開催されました。

当初は、日米欧のアカデミアだけが集まり、非公式な形で話し合うという予定だったのですが、急遽、日本の企業の方々にも参加していただくことになりまして、非常に前向きな議論をすることができました。これは、議論が終わった後の写真ですが、写真を見ていただくと皆さんの満足そうな表情が伺えます。

当日の主な論点としては、DOEからはアスタチン創薬を単独で行うことは不可能だから、ネットワークの構築が非常に重要であることが述べられました。

企業の方からは、アスタチンを用いた医薬品の前臨床実験や臨床試験の効果やエビデンスをできるだけ紹介し、共有し、国内だけではなく、世界各国との連携を図りたいということが出されました。

また、米国からは、複数の臨床試験が進行中であるが、アスタチンの供給量が十分でないため、これ以上増やすことができないという問題が紹介されました。この問題に対し、阪大で建設中の施設をモデルケースとして加速器メーカーからアスタチンの供給というものを世界的に展開することを検討しているということが紹介され、大きな関心を集めました。

さらに、IAEAの方からは、規制面の検討を進めることが重要であり、検討会議を近日中に開催するということが紹介されました。先ほど少し述べましたCOST-NOAR会議では、規制面についても議論するということが主催者から紹介されました。

DOEには多額の資金がもう既に用意されていますが、まずは国内向けの支援が優先されることが説明されました。ただし、WACの組織がより公式なものになれば国際会議の支援も可能性があります。IAEAは、その一方で既に人材育成や会議開催等の支援が可能になっていて、今年の夏には24年から25年の計画について議論が行われる予定です。

次のステップとしては、WACの戦略計画の全体像をまとめ、発足会議を早急に開催する

という意見が共有されました。

また、その翌日の3月1日にはWACのセッションが開催されました。このセッションは、原子力委員会の委員長の上坂先生を始めとする皆様の御尽力により、準備会以前にプログラムの一部として企画されておりました。ここで私が行った講演について、簡単に御説明いたします。

このセッションでは、DOE、私、それからNOARという順番で登壇しました。まず私の講演では、アスタチンの特徴について冒頭で説明しました。それは、安定同位体が存在せず、半減期が7.2時間と非常に短いということです。そのため、基礎研究をするにも、臨床研究をするにも異分野融合が必要不可欠であることを強調しました。日本は異分野の融合によるアスタチン創薬に対して非常に有利な立場にあり、その中でもアスタチンの供給ネットワークが既に存在しているということを紹介しました。短寿命RI供給プラットフォームと福島県立医大の独自のネットワークがあります。赤い線は、その中でも特徴的な供給を示しています。福島県立医大からは北大への供給があり、短寿命RI供給プラットフォームでは、大阪大学の核物理研究センターの加速器が更新中に理研からの供給を受けたということを紹介しました。

ここで示しますように、福島県立医大では年間通じた安定な供給が実現しております。両供給網のエンドユーザーは20以上になります。しかしながら、そのほとんどが加速器を持っておりません。アスタチンの需要は、近年非常に伸びており、ここには短寿命RI供給プラットフォームに対する需要を示していますが、現状ではその需要をも満たすことができない状況になっています。

それを解決するためには、産学連携によって供給量を増やす必要があります。その目標に向かう取組みの一つの例として、オープンイノベーションを活用した事業であるJSTのOPERA事業を紹介しました。

OPERA事業の大きな成果として臨床試験の開始と、産学連携の進展によるスタートアップ企業の誕生があります。

さらに、理研では今後どんどん供給量が増えるにつれて、ビーム強度も向上させる必要がありますが、高強度ビーム用のビスマス標的の開発が産学連携で進んでいるということを紹介いたしました。

医師主導治験に関しては、阪大で行われている甲状腺がんに対するアスタチン化ナトリウムと、それから福島県立で進行中のMABGの治験について紹介いたしました。

阪大については、産学連携の下で、スタートアップ企業が支援する形で進展しており、次の薬剤についても準備が進んでいるということを説明いたしました。

さらに、今後は産業用や企業主導の供給拠点、より大規模な供給拠点の整備が必要になってまいります。その一例といたしまして、阪大で進んでおりますアルファ線社会実装供給拠点について説明し、また、福島で進行中のF-R-E-Iの紹介をしました。

これは阪大に設置される加速器に関する詳細ですが、住友重機械工業で開発中のサイクロトロンは、従来のアスタチン製造用の加速器に比べて5倍から6倍のビーム強度である200マイクロアンペアを実現する予定です。ここに住友重機のコミットメントとして、これを日本だけではなく、世界中に実装して、アスタチンの不足による研究の停滞が起こらないように頑張っていきたいということが述べられました。

世界のアスタチン創薬に対する日本の貢献ですが、ここに記載されてある通り、最終目標はアスタチン創薬の可能性を最大限に引き出すことです。それにむけた具体的な戦略として、まずは人材育成を目指すこと、次にサイエンスの進展を目指すこと、そしてこれら両方を産学連携で進めていきたいということを述べました。

次に、将来の臨床試験、特にコホートの臨床試験に対応できる量のアスタチンを製造し、次々とアスタチン創薬のPOCを生み出すこと、そしてそれを世界に対して提供していくことを目指しています。日本がモデルケースとなり、アスタチン創薬の進展することが私たちの目標です。特にアスタチンに関してはサプライチェーン、すなわち供給ネットワークが一番重要ですので、そのモデルケースを示していきたいということを述べました。

このスライドは、三つの講演の最後にJean-François Gestinから発表されたもので、まとめとして位置付けられています。彼の発表ではWACというものを作ることによって、先ほどと同じですけれども、アスタチン創薬のフルポテンシャルを引き出すということ、そしてサイエンスを進展させて、それをグローバルに展開するという目標が述べられました。

具体的に何に取り組むかということ、まずアカデミアから生まれてきたテクノロジーや進展を全世界の研究者や企業につないでいくということ、それから先ほども述べましたように、アスタチンは半減期が短く安定同位体がありませんので、サプライチェーンネットワークというものが非常に重要です。それを世界中で展開していくことが提案されました。

最後に、このような取り組みを進めていく上で、国際的な連携が非常に重要であることが述べられ、その推進が宣言されました。

これが講演の最後の様子ですが、DOEのE t a n B a l k i n、G e s t i nと私が壇上に立ち、W A Cの発足を宣言しました。ただ宣言するだけではなく、会場にはいろいろな国からの参加者がいましたので、積極的な参画を呼び掛けました。この内は、T A T 1 2の総括の講演でも取り上げられております。

W o r l d A s t a t i n e C o m m u n i t yが目指す方向性は、研究者、企業、臨床現場の医師、そして患者さんの皆様に対してここに記載されている利益をもたらしたいというものです。これをアウトカムとして達成していきたいと考えています。

アカデミアに対しては、様々なイノベーションが生まれる中で、その情報を全世界で共有し、科学の進展を後押しします。共有すべき情報は共有し、進展を互いの刺激としてその研究を進めていく。企業に対しても、そのような進展をきちんと伝えることで、前臨床、臨床とどちらも含めてですけども、進展をきちんと伝えることによって、科学的成果がより早く、より効率的に社会実装されていく、それがイノベーションにつながることを信じています。現場の医師の方々には、新しい治療法が可能であるということをきちんと知らせ、それをその患者さんに届けていただきたいと思います。患者さんには、新しいがん治療法が開発されていること伝え、希望を持っていただきたいと思います。これが、W A Cが目指す方向性です。

ここで日本に話題が戻りますが、J a p a n A s t a t i n e C o m m u n i t yの課題についてみんなで話し合い、再認識しました。W A Cは発足したといえまだ規約も決まっておらず、まだ具体性に欠ける部分があります。日本でも同様の状況で、J A Cはまだ形成段階であると言えます。そのため組織の整備が急務であると認識しております。

他の国と比べて日本が先進的である点は供給網の他にも多々ありますが、特に産学連携体制は日本が誇れるものだと思います。その体制を維持し強化していきたいと考えています。そして、そのためにはJ A Cがオープンな組織である必要があり、参加する大学、企業、開発ネットワークを増やしていくことをみんなで話し合いました。また、先ほど触れた供給プラットフォームについてですが、現在、短寿命R I供給プラットフォームと福島県立医大の二つの供給プラットフォームが存在します。これらの間の連携を強化することで、供給プラットフォームは互いにより有効に機能します。この点についてもその場で話し合いました。

これからJ A Cの組織化が進行しますが、世話人として企業の方をお願いするということになりました。

このような動きとは別に、日本に供給網があるために新たに研究開発構想が生まれたことについて御紹介いたします。これは、東京理科大で構想が練られたものですが、注目すべきポイントは、東京理科大自体には加速器がないことです。それが障害とならず、このような構想が生まれた背景には、日本に既に供給プラットフォーム、すなわちアスタチン供給網が存在することが前提条件となっております。東京理科大は、東大IPMUと連携して、イメージング分野で強みを持っております。このイメージングという新たな特徴を活かして新しい拠点を作り、最終的には臨床につながるような拠点を形成しようという構想が出てきております。こういう動きが日本中で広がると、日本の強みは一層に強化されます。

これが最後の紹介になりますが、COST-NOARのCoimbraミーティングについてお話しします。これは2023年、つまり今年の5月9日から11日にポルトガルのCoimbraで開催予定です。このNOARというアスタチン創薬というものを進めていくヨーロッパで組織された団体で、このミーティングはその主催によって開かれます。

会議の1日目は、参加登録と短い講演、それに続く交流会が予定されているだけですが、2日目にアスタチン創薬に関する各種プログラムが組まれています。最初に各国からの報告が、ヨーロッパ、日本、アメリカ、南アフリカ、中国という順におこなわれ、IAEAの発表が続きます。その後、WACの目標と可能性について議論が行われます。最後に、ラウンドテーブルで各種意見交換を行う予定です。

以上、今日御報告したことをまとめますと、TAT12でWACが設立された、これが一番大きなニュースです。TAT12ではWACセッションが設けられて、そこで日本におけるアスタチンの供給や創薬に向けての研究開発の状況について報告いたしました。

WACに対する日本の貢献に対しては強い関心と大きな期待が寄せられています。特に欧米は、アスタチンの供給網の整備をこれから進めていこうとしているので、日本での状況には関しては大きな関心がありました。

ただし、欧米からの期待が我々の実力以上に高まる可能性もあるので、JACを含む国内の体制整備や強化が必要と認識しています。アスタチンの供給体制が整うにつれて新たな拠点形成が可能になります。その一例として、東京理科大の動きを紹介しましたが、他にも色々な場所で可能であり、似たようなアイデアが出てきています。また、産学連携面では日本が世界を一步リードしておりますので、JACの整備においても産学官の連携を維持するべきと考えます。Coimbraミーティングでは、WACの戦略についての議論

が開始することを最後に御紹介いたしました。

以上でございます。

(上坂委員長) 中野先生、委員長上坂でございます。本日は、アスタチン創薬に関する日米欧ネットワーク構築と、とても元気が出る内容のお話をありがとうございました。

それでは、委員会の方から質問させていただきたいと存じます。

それでは、佐野委員、よろしくお願いします。

(佐野委員) 中野先生、御説明ありがとうございました。

まだ初期の状況だろうと思いますが、非常にプロアクティブな活動をされて、かつ問題を先取りして積極的なリーダーシップを取られてきたということがよく分かる御説明でした。ありがとうございました。

特に大きな質問はないですけれども、今後この案件を促進していく過程で、国際連携と競争という問題、特許の問題などが当然出てくるでしょう。それから、促進と規制の問題も出てくるでしょう。また官民のスクラムをいかに確保していくか、更には産学連携をどのように進めていくか等々、様々な問題があろうかと思っておりますので、是非日米欧の西側同盟国と緊密な連絡を取りながら進めていっていただきたいと思っております。

一つ小さな質問ですが、国際機関として I A E A が出てきているのですが、WHO は絡まないのでしょうか。

(中野センター長) 今のところ、WHO は絡んでおりませんが、これから臨床研究が進んでいくと、I A E A 以外のもっと臨床に近い国際機関との連携もこれから必要になってくるし、我々としても築いていきたいと思っております。

以上です。

(佐野委員) ありがとうございます。是非積極的かつ慎重に進めていっていただきたいと思っております。

以上です。

(中野センター長) ありがとうございます。

(上坂委員長) それでは、次に岡田委員、よろしくお願いいたします。

(岡田委員) 中野様、御説明ありがとうございます。

私は、基本的なことを1点質問させていただいて、次に2点目を質問させていただきます。

まず1点目ですが、先ほどアスタチンは半減期が7.2時間と短く、安定同位元素が存在しないという御説明でした。一般的に放射性元素の薬品を作るときには、その放射性元素

と同じ挙動をする安定同位体を使って開発していくものなのでしょうか。

(中野センター長) 場合によりますが、例えば標識化のための合成においては、ある原子と標的剤との合成が必要となります。その際、安定同位体の方は豊富に存在するため、可能であれば安定同位体を用いる方法が主に採られます。ただし、アスタチンに関しては、それが不可能となります。

(岡田委員) それで、半減期が短いので、国内で作ってそこで開発をしていくということが重要だということになりますね。

(中野センター長) はい、そのとおりでございます。例えば化学的な基礎的研究として、アスタチンがどのような物質と合成しやすいか、またはどの程度容易に分離されるかという研究を行う場合、アスタチンを製造するチームと連携して供給を受け、研究を進めていく必要があります。したがって、異分野融合というものの重要性はほかの核種に比べて高いと言えます。

(岡田委員) ありがとうございます。

もう一点ですけれども、原子力利用分野の中の医療分野ですよ、すばらしい発展をしていくのだらうと思うのですが、これを先ほどアカデミアの世界、産業界の世界、医師、患者というお話をしていましたけれども、私としては是非国民に分かる説明をしなければならない。私は特に女性の人材育成を長年やっているのですけれども、そういう女性たちにも伝えていきたいと思うのですが、その辺の国民にどう伝えていくかという活動はどこでしたらよろしいのでしょうか。

(中野センター長) 本当に様々な対象者に対して行っていないといけないと思っております。もちろん国民の皆さん、特にがん患者様の皆様には特にこういう治療法が開発されているということを核医学会と連携してお示ししなくてはいけないのですが、人材育成という観点で、専門的な方々に対して、特に若手の方々に対して新しい方法が生まれつつあるということをちゃんと知らせていく重要性を感じております。アスタチンに関しては、供給網について多く語りましたが、実際にアスタチンを扱った経験がある人は少なく、そのため人材育成という観点からも、これから頑張っていかなきゃいけないという状況にあると認識しています。

大阪大学では、こういうプロジェクトと連携して、卓越大学院プログラムを運営しています。このプログラムには、多くの女性を含めた研究者の卵の方々が参加しています。博士課程を含めた5年間の教育ですが、将来を見据えて研究に没頭し、さらに、大学だけでは

なくて企業で働くことを視野に入れる上では、このアスタチン創薬が現在どのように進展しており、将来どのように進化し、就職先や活躍の場としてアカデミア以外にどのような選択肢があるのか、どの国で活躍できるのかといった情報を、これから研究者になる人たちにきちんと伝えていくということが、必要ではないかと考えております。

(岡田委員) ありがとうございます。私もこれから勉強しまして、是非国民の皆様にごういう開発ができていて、将来有望だということをお話ししていきたいと思ひます。ありがとうございます。

(中野センター長) ありがとうございます。

(上坂委員長) 専門的な観点から、畑澤参与にも御意見を頂ければと思ひます。よろしくお願ひします。

(畑澤参与) 大変元氣の出る御発表を頂きましてありがとうございます。

この分野は国際的な活動が大変重要だと思ひまして、最初のところで各国と一緒に、若しくはむしろ先を行っているという御発表で大変勇氣付けられた思ひを致しました。

今回企業の方が既に入っておられて、それで、例えば大阪大学にモデルケースのようなアスタチンの製造拠点を作るというお話でしたけれども、アスタチンの場合は、例えば海外に運ぶということとはできないと思ひますので、そうすると海外展開といった場合はそういうアスタチンを製造する、若しくはそれを標識するパッケージのようなものを日本でまず作って、それをモデルにして海外展開をするというようなイメージでよろしいでしょうか。それが第1点目の質問です。

(中野センター長) 全くそのとおりでございます。特に今後アスタチンの製造量というのはだんだん増やしていかないといけないと思ひています。そのためには、先ほど200マイクロアンペアのサイクロトロンというのを御紹介しましたが、それを超えるようなアルファ線ビームも必要になってきます。そのビーム強度を持つ加速器は、世界を見渡しても理研の線形加速器しかありません。日本は、産学連携の面でも一歩先に行っていますが、技術的な面でも世界に貢献できるのではないかとと思ひております。

畑澤先生がおっしゃるように、加速器だけでも駄目だし、標的だけでも駄目だし、抽出、それから合成、全てを含めて大強度ビームによる、大量アスタチン製造システムをこれから整えていかないといけないのですが、日本がモデルケースとなって実現し、パッケージとしていろいろな国、欧米だけではなくてアジアとかいろいろな国にそれを展開していく、提供していくということが今後求められているし、日本としてやるべきことではないかと

思っております。

以上です。

(畑澤参与) それでは、2点目の質問をさせていただきたいと思います。

この新たな研究開発拠点構想の中で、加速器を持っていない東京理科大学がこの開発拠点としてこれから活動を開始するということでした。これは本当に大変素晴らしいことで、先生おっしゃいましたように、アスタチンの供給が十分にできる環境に日本があるということが前提で、加速器を設備していなくても拠点として参加できるという、若しくは中心的な役割を果たせるという、大変新しいスタイルではないかと思います。

恐らくこういう研究開発拠点構想というのは海外の研究者にとって大変魅力的なことであると思いますし、是非この仕組みを成功させて、加速器を自前で持っていなくても十分な開発研究ができるというモデルを作っていただければなと思いました。

国内では、このほかにも同じような研究開発拠点の候補というのはございますでしょうか。

(中野センター長) はい、ございます。例えば、Q S T高崎研はアスタチンの供給拠点としても機能しておりますが、実は研究所の中にアスタチン合成に非常に長けた研究者がいらっしゃいます。そういうアスタチン合成技術の専門家がいらっしゃるところに、関東圏のいろいろな薬学の研究をされているシーズを持っていらっしゃる先生方を結びつけることによって新たな拠点形成が可能ではないかということが、研究者レベルでも話し合われておりますし、企業もそれに対して非常に興味を持っている、そういう状況でございます。

畑澤先生がおっしゃったように、諸外国ではアスタチンの供給網を整備しようとしていますが、実際のところは、点と点の関係、つまり加速器施設と、それに近い研究者が線で結ばれているという例がほとんどでございますので、日本に有機的な供給網を整備することによって東京理科大やQ S T高崎研の拠点構想が可能になり、さらに、将来はそれに続く大学機関が出てくるのが日本の強みになると思います。

以上です。

(畑澤参与) ありがとうございます。もう一点だけ質問させていただいてよろしいでしょうか。

今回はアスタチンの製造、それからそれを使った放射性医薬品の開発、その辺りがW A C、それからJ A Cの現在のスコープだと思うのですが、いずれこれが発展してきますと、かなり臨床に近いところのグループが来る必要があるのではないかと思います。

例えば、日本核医学会、日本医学放射線学会、日本放射線腫瘍学会のような臨床を担っている関連学会と連携する必要が出てくるのではないかと思いますので、その辺について

てのお考えはいかがでしょうか。将来の組織のマネジメントという意味も含めてですけれども、御意見いただければと思います。

(中野センター長) それは非常に重要な点で、そこを強化していきたいというふうに考えております。

将来の規制の面とも関係しますが、アルファ線というのは非常に飛程が短くて、例えば注射器の中に入っていると外に漏れない、それから、治療にあたって隔離病棟は多分必要なくなります。普通のお薬にかなり近くなっていくというのが将来期待されているところであり、それが起こるのではないかと我々も思っております。

そういうことが進展して、そのことが周知されればされるほど現場で治療に当たっていらっしゃる癌の専門医の方々、またその専門医の方々が入っていらっしゃる学会との連携は重要になってくるので、情報発信や連携強化に取り組みたいと思っております。

以上です。

(畑澤参与) たくさんの患者さんがアルファ線核医学治療の進展を見守っておりますので、是非よろしく願いいたします。

私の方からは以上です。

(中野センター長) こちらこそよろしく願いいたします。これまで御指導いただきましたけれども、これからはどうぞよろしく願いいたします。

(上坂委員長) 中野先生、委員長上坂です。数点質問させていただきます。

まず、昨年9月にIAEA総会時、サイドイベント及び付随の打合せで話題に上がりましたアスタチンの供給利用の国際ネットワーク。それがWACやJACという形でスタートできたということ大変うれしく思います。また、このアスタチンは半減期が短い。そのため、逆に世界で分散型の製造拠点及びネットワークが必要であるということもよく理解できました。

今後、日本政府の様々な支援が規制含めて必要かと思えます。その際、原子力委員会が昨年5月に発出しました医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進アクションプランが活用できるのではないかと思います。そのための専門委員会を半年やりましたが、常に関連省庁の課長レベル以上にオブザーバーとして出席いただきました。また、アクションプランにも担当省庁を明記しております。原子力委員会でも本件フォローアップする予定でございます。事務局にも適時御相談されてもよろしいかと思えます。いかがでございましょうか。

(中野センター長) 非常に心強く、大きな励みとなります。現時点で、日本は一步リードしていますが、欧米はひたひたと後ろに迫っておりまして、特にアメリカは、多額の資金を投入しようとしています。

一方、日本は円安の影響や電力代の高騰により、実は短寿命R I 供給プラットフォームに関しましても供給能力は若干その影響を受けて下がっている、そういう状況でございます。

そういう意味では、やはり一步進めた国からの支援が必要ですので、今後も御支援いただきたいと思っております。

(上坂委員長) ありがとうございます。

今後、阪大中心の短寿命R I 供給プラットフォームの各拠点と、それから福島県立医科大学の供給ネットワークに加えまして、是非福島のF-R E I、福島国際研究教育機構にアスタチン製造供給の拠点ができないかと期待するところであります。先生の関わり方はいかがでございましょうか。

(中野センター長) 全面的に御協力したいと思います。我々は、短寿命R I 供給プラットフォーム幹事機関として活動しておりますが、核物理研究センターの加速器更新期間中に、センターからアスタチンを供給できないという状況でも幹事機関として、他の機関で作られたアスタチンを供給するという業務に携わらせていただいているおかげで、アスタチンを使った基礎研究の進行や臨床への展開などの情報を把握することができました。この経験から、F-R E Iにおいてもアスタチン等のR Iを作る加速器を作って、それが動き始めてから短寿命R I 供給プラットフォームと連携するのではなくて、その前段階から連携することによって、いろいろな情報も手に入りますし、ネットワークに参加する研究者の動向というのも把握できますので、是非できるだけ早い時期に連携していただけたらなというふうに考えております。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。

それから、先生中心の産学連携チームでは、アルファフュージョンという会社を設立するという御説明がありました。具体的な製薬を担う企業等との連携の見通しはいかがでございましょう。

(中野センター長) 今、アルファフュージョンが中心となっていていろいろなメガファーマーと水面下で話し合いを続けているという状況です。基礎研究の研究者がいきなりメガファーマーと話をするという事は難しいのですけれども、その間に入っていただいております。

アルファフュージョン社は阪大発のスタートアップということで、阪大との関係が非常に濃いのではないかと皆さんお考えですけれども、実は最初からグローバル展開を目指している企業でありまして、今はできるだけ阪大色というものを取り除こうとしている段階でございます。

だから、もちろんでございますけれども、阪大以外の大学機関と連携して、それをメガファーマー、あるいは専門的な製薬会社とおつなぎするという、そういう役割をアルファフュージョンは果たしていくという、そういう使命を帯びておりますし、その使命を果たしてくれるものと思っております。

(上坂委員長) 分かりました。

それから、医療用及び産業用のラジオアイソトープの製造施設の多くは、元を正せば各国の原子力研究所の核物質使用施設であります。従来のようにロシア等から安価な同位体精製のRIを輸入することは、今後経済安全保障の観点から困難になると思います。であれば、アメリカ、EU、日本の産官学連携チームで製造を供給するのは必定だと考えます。加速器を使うにしても出力がメーカー仕様では不足、先ほど全流通の話がありましたが、特に加速器の出力を上げる必要があると思います。そこには研究開発要素がありまして、学会とアカデミアの協力が必要かと思えます。

また、そのことが世界レベルで研究協力、技術継承、それから人材育成にも貢献すると思えます。人材育成は医学者、医学物理士、それから放射化学者ですね、特にこの放射化学という視点で原子力のバックエンドとも是非連携していただいて、人材育成の観点からもこの大きなプロジェクトに貢献していただきたいと期待する次第でございます。いかがでございましょうか。

(中野センター長) まさにそのとおりで、私もその方向で進めていきたいと思えます。先ほど述べましたように、アカデミアの力をこれから強化していくためには、真に優秀な人材がこの分野に参入することが必要です。大学院における経済的な支援は徐々に充実してきていますが、やはり今後はキャリアパス、つまりどういうキャリアが開かれるかが一番重要になってまいります。この分野に関しては非常に明るい展望があり、世界で活躍できる環境というものがこれから広がっていくと考えます。この可能性を企業の皆様と一緒に実現し、若手にアピールし、安心してこの分野に飛び込んで研究に従事していただくことを願っています。

以上です。

(上坂委員長) ありがとうございます。次が最後でございます。

このTAT12の会議にもIAEAが加わりました。IAEAは、今後国際的安全規制等、どのような役割を果たしてくれるのでしょうか。モリブデンテクネチウムの場合、OECD/NEAがとても重要な国際的な価格の調整に関連する会議を10年ほど前に開催してくれたと伺っております。

今後のIAEA等の国際的な役割について、先生のお考えを伺わせていただければと思います。

(中野センター長) アルファ線放出核種の医療応用はまだ歴史が非常に浅いものでございます。国によって規制が異なる部分もあるし、全体として足並みがそろっていないところがあるのですが、IAEAという国際機関が規制の面でリーダーシップを取ることで足並みがそろうのではないかと、そのことに一番期待しております。

アスタチンに関しては、娘核も素性がよく、半減期も短いので、物理的な観点では取扱いは容易です。しかし、これを法律に落とし込むときには、単純な議論だけでは済まない問題が存在します。こういった点については、国内だけの議論では打開できないかもしれません。そのため、IAEAがリーダーシップを取り、国際的な基準作りやルール作りに協力することによって、これらの問題が早期に解決し、患者さんにアスタチンを使った薬剤がより早く届けられるのではないかと期待しております。

以上です。

(上坂委員長) どうもありがとうございました。

私からは以上でございます。

ほかに委員の方々から御質問ございませんでしょうか。

じゃあ、中野先生、どうもありがとうございました。本日はありがとうございました。是非推進の方、どうかよろしく願いいたします。

(中野センター長) 引き続き御指導よろしく願いいたします。今日はどうもありがとうございました。

(上坂委員長) それでは、議題1は以上でございます。

次に、議題2について、事務局から説明をお願いします。

(進藤参事官) 今後の会議予定について御案内いたします。

次回の定例会につきましては、4月25日火曜日14時から、場所は6階の623会議室でございます。議題については調整中であり、原子力委員会のホームページなどによりお知

らせいたします。

(上坂委員長) ありがとうございます。

その他、委員から何か御発言ございますでしょうか。

御発言がないようですので、これで本日の委員会を終了いたします。

お疲れさまでした。ありがとうございます。