

第119回総合科学技術会議議事要旨

1. 日時 平成26年4月14日（月）17:38～18:19

2. 場所 総理官邸4階大会議室

3. 出席者

議長	安倍 晋三	内閣総理大臣
議員	山本 一太	科学技術政策担当大臣
同	新藤 義孝	総務大臣
同	麻生 太郎	財務大臣
同	下村 博文	文部科学大臣
同	茂木 敏充	経済産業大臣
	(松島 みどり)	経済産業副大臣代理出席)
議員	久間 和生	常勤
同	原山 優子	常勤
同	小谷 元子	東北大学原子分子材料科学高等研究機構長 兼大学院理学研究科数学専攻教授
同	中西 宏明	株式会社日立製作所代表執行役執行役会長兼取締役
同	橋本 和仁	東京大学大学院工学系研究科教授 兼先端科学技術研究センター教授
同	平野 俊夫	大阪大学総長
臨時議員	甘利 明	経済再生担当大臣
同	稲田 朋美	規制改革担当大臣

4. 議題

- (1) 科学技術イノベーションを創出する為の環境整備について
- (2) 科学技術イノベーション総合戦略改定版の構成（案）について
- (3) その他
- (4) 最近の科学技術の動向「持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発」

5. 配布資料

- 資料1-1 日本再興の為のイノベーションシステムの改革に向けて（概要）
- 資料1-2 日本再興の為のイノベーションシステムの改革に向けて
～飽くなき「挑戦」と、知の衝突による「相互作用」が織りなす
イノベーションの連鎖～（有識者議員提出資料）
- 資料1-3 「日本再興の為のイノベーションシステムの改革にむけて」の資料集
- 資料1-4 我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略（概要）
- 資料1-5 我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略
- 資料2 科学技術イノベーション総合戦略改訂版構成（案）
- 資料3 研究不正問題への対応に向けて（意見）（有識者議員提出資料）
- 資料4 最近の科学技術の動向「持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発」
（北海道大学大学院医学研究科教授 白土博樹氏説明資料）
- 参考資料1 科学技術イノベーション総合戦略のフォローアップについて

6. 議事

(1) 科学技術イノベーションを創出する為の環境整備について

資料1-1に基づき、原山議員から説明がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【原山議員】

昨年末の総理指示を受けて、「世界で最もイノベーションに適した国」に向けて踏み出すその一歩、方向性を提案すべく今回の有識者ペーパーをとりまとめた。

目指すは多様な人材がチャレンジし、絶え間なくイノベーションの連鎖が起こる環境であり、この作業を進める我々も自らイノベティブであることが必要と認識しており、通常の会議体を介した情報収集に留まることなく、様々なアクターとの政策対話というものを重ね、向かうべき方向性を精査してきた。

「1. 基本認識」について、科学技術イノベーションシステムの改革というのは総合科学技術会議の本陣との認識。新制の総合科学技術会議になって1年であるが、総理のリーダーシップ、また山本科学技術政策担当大臣の陣頭指揮、関係閣僚の皆様の御支援を得て、SIPとIMPACTを創設した。これらはイノベーションを推進する為のカンフル剤として強力な施策であるが、それと同時にこれらの仕掛けが呼び水となりイノベーションの連鎖が吹き荒れる、その状況をもっていく為にはイノベーションシステムの体質強化が必要と考えている。

また、様々な担い手の飽くなき挑戦と相互作用の積み重ねがあつてこそそのイノベーションという認識。その中で政府の役割はその土俵を提供することである。即ち、意欲を持った人や組織がイノベーションに挑戦し、相互に影響を与え合う、その為に多様な機会を提供することが必要。要はイノベーションの連鎖の触媒作りである。

「2. 全体俯瞰の政策運営」については、イノベーション推進を改革するに当って、これまでの部分改良の積み上げ方式というものから、全体最適方式へと舵を切る、それを総合科学技術会議が先導するという趣旨である。科学技術システム改革というのは第二期基本計画から既に推し進められているが、そのインパクトが限定的だったところの根源には個別最適の政策運営があったとの認識である。よって、それは総合科学技術会議が司令塔機能を発揮し、イノベーションシステム全体を俯瞰した形で政策運営をリードしていくことを強調している。

「3. 改革の方向性」については、つまるところ挑戦と相互作用のキーワードに凝縮される。攻めの切り口は3つ。1つ目は、そもそもアイデアが潤沢であることがイノベーションの前提条件であり、故にアイデアを生み出す力、研究力・人材力強化を戦略的に展開する。一言で言うならば、意欲ある人に挑戦の機会を与えること。IMPACTはこの先陣を切るものであるが、同時に挑戦を促す研究資金制度や若手、女性等を対象に挑戦する機会を拡大、また、分野間の風通しをよくすることが肝心と考える。

2つ目は、個人プレーのイノベーションには限界があるということ。よって、目指すは分野や組織の枠を超え、共に創り上げる競争環境の整備である。ここも一言で言うならば切磋琢磨の場を作ること。人材の流動性の低い日本においては、異なる組織に所属する人がそれぞれの強みを生かしながら関わり合うイノベーションハブと言うべき場を意図的に作り込むことが重要。基礎研究から出口までを見据えた取組であるSIPにおいてもこの切磋琢磨の場作りが要となっている。研究開発法人の活用、大学改革等を進め、この場をフルに駆動させることにより結果的に人材の流動性が高まり、また大学や研究開発法人と民間企業との橋渡し機能が強化され、目利きや触媒と呼ばれる人材のプロフェッショナル化が進むものと考えている。

甘利経済再生担当大臣のイノベーション・ナショナルシステム改革戦略は公的研究機関を場

と位置づけ、産業競争力強化の視点から切り込むもので、その実装に協力させて頂きたい。

3つ目は、事業化あつてのイノベーションあるが、ここで特に着目するのは、自らリスクをとって新しい価値の創造に挑戦する民間企業。その意欲を更に喚起し、多様な挑戦が連鎖的に起こるようになっていくことが重要である。この為には科学技術イノベーション施策の観点からも研究開発型の中堅、中小、ベンチャー企業を対象としてその意欲的な挑戦を促す効果的な施策に重点的に取り組むべきと考えている。

資料1-4に基づき、甘利大臣から説明がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【甘利経済再生担当大臣】

我が国の産業競争力を抜本的に強化する為には、日本から常にイノベーションが生まれ、これが次々に産業として発展していくようなナショナルシステムというものを構築することが必要である。

こうした問題意識で、去る3月25日の産業競争力会議分科会において議論を行い、私から検討項目を提示した。今般関係府省と協力し、我が国のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略としてとりまとめたので、この資料1-4に基づき、全体像の説明を行う。

改革戦略の柱は3点。まず第1に、革新的な技術シーズを磨き上げて、事業化へ繋いでいく、所謂橋渡し機能を強化すること。第2として、技術シーズの創出力を強化する為に、資金配分方法を見直して、公的研究機関及び大学の改革を進めること。第3に、産学官で人材を交互に活用するとともに、人材の流動化を図ること。また、欧米と比べて遅れているプロジェクト・マネージャー人材を育成し、ファンディング機関に配置することである。

橋渡しのプロセスについては、資料左端、大学等で生まれた革新的な技術シーズを公的研究機関が汲み上げ、公的研究機関ではその技術シーズを磨き上げるとともに、企業からの受託を受けて更にその研究開発を進め、最終的に産業界で事業化を行うという流れを作っていきたいと考えている。こうしたシステムを構築する為に核となるのが、公的研究機関の改革である。

資料の中央に記載されている四つの柱について、具体的には1つ目、「大学等からの技術シーズの汲み上げ」として、大学教員と公的研究機関の研究者を兼務させて、大学等から技術シーズを汲み上げること。2つ目、「産業ニーズを把握し研究内容を設定」として、公的研究機関にマーケティングを行う専門部署を置いて人材を育成する。その調査を踏まえ、産業ニーズを反映した研究内容を設定すること。3つ目、「企業のコミットメントを得た研究」として、研究の後期段階においては事業化への企業のコミットメントを得た受託研究を基本とすること。4つ目、「戦略的な知的財産管理」として、知財の幅広い活用を促す為に、公的研究機関自らが知財を所有し、企業へはライセンス付与を行うこと。これは全面的に渡してしまうそれが死蔵されたり、その企業では使えなくても他では使いたいというニーズに応えられないからである。

その他、企業からの資金獲得を重視した評価基準の導入、世界的な産学官の連携拠点の整備、博士学生を研究者として受け入れ、実践的な研究を経験させて産業界への就職の道を開くこと等の改革を併せて進めていく。

また、資料の左端に記載している大学や公的研究機関において、技術シーズ創出力を強化する為、競争的資金を含む資源配分の抜本的改善、ガバナンスの強化、経営のグローバル化、事務局へのリサーチアドミニストレーター等の大学改革の加速化等の改革を進めていく。

更に、資料の下端に記載をしているNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）やJST（科学技術振興機構）等のファンディング機関において、ベンチャーや中小・中堅企業への支援の強化、プロジェクト・マネジメント力の強化、プロジェクト・マネージャー人材の育

成等の改革を進め、技術シーズの迅速な事業化に繋げていく。

以上、私がまとめたイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略であるが、これを実行する為には更なる具体化が必要。この為、文部科学省や経済産業省をはじめとする関係府省の協力を得ながら、総合科学技術会議において具体化に向けた検討を行い、科学技術イノベーション総合戦略の改定に反映させて頂きたい。

私としても年央の成長戦略の改訂に盛り込んでいきたいと考えている。

議題（１）に関する各議員からの発言は以下の通り。

【久間議員】

只今の甘利経済再生担当大臣が提出された改革戦略には我が国が持続的な経済成長を実現する為の国が果たすべき役割について、公的研究機関やファンディング機関毎に、また技術シーズの創出、人材育成、人材流動化に関して明確、かつ適切な方針が示されている。産業界出身の議員として、特に公的研究機関の研究後半段階での企業からの受託研究の原則化、これには共感する。産業技術総合研究所等の公的研究機関は技術シーズを事業に結び付ける機能を抜本的に強化する必要がある。

私の持論でも、企業との中途半端な共同研究ではなく、企業が十分な委託研究費を支払って実施する本格的な共同研究をふやすべきと考えている。その為には、企業にとって魅力ある技術シーズを創出するとともに、求心力のある研究者が居る、そういう公的研究機関となるよう改革を行うべきと考える。

また、そのような研究機関になる為には、大学との連携やマーケティング機能の強化が不可欠。総合科学技術会議では今後科学技術イノベーション総合戦略の改定を行うが、甘利経済再生担当大臣の改革戦略をその中核的な要素に位置付けて進めたいと考えている。

【原山議員】

総理の著作権を使わせて頂くことをお許し頂ければ、先ほど申し上げた３つの点を３本の矢と認識している。まさにイノベーションシステムを改革する為の最適化というのはこの３本全てがなくては出来ない。これを今後の総合戦略の改定、更には次期の基本計画の策定に盛り込んでいきたい。

【橋本議員】

甘利経済再生担当大臣からアベノミクス実現の為のイノベーション・ナショナルシステムの改革戦略について御提案があった。この３点、特に「橋渡し」機能を担う公的研究機関の改革を中心とした３点は大変重要なものだと思うが、それに加えて技術シーズ創出力強化の為に大学改革ということも御提案頂いた。まさにこれ全体が大変重要だと認識している。本日お示し頂いた甘利プラン全体を、総合科学技術会議が現在山本科学技術政策担当大臣の下で取り組んでいる科学技術イノベーション総合戦略の改訂に取り込んでいくよう、総合科学技術会議と産業競争力会議との連携役としての役割を果たしていきたい。

なお、大学・大学院改革は申し上げるまでもなく文部科学省の所管であり、文部科学省と総合科学技術会議もこれまで以上に連携を深めていく必要があると考えている。

【平野議員】

甘利経済再生担当大臣が御提案された改革戦略、非常に素晴らしいものだと感じている。その中でも、特に人材の流動性を如何に高めるかということが重要なキーワードだと考えている。

人材の流動性を高める為には、年俸制やクロスアポイントメント制度といった制度を導入し、人事・給与システムの柔軟化を図ることが重要となるが、その時に大事なものは、医療保険・年金等の社会保険制度や退職手当の問題である。

この問題は人材の流動の一つの障壁になることがある為、そういったことも御考慮頂きたい。年俸制やクロスアポイントメント制度というものは、一部の機関のみが導入しても駄目なので、そういった意味で、大学や公的研究機関、民間企業といった様々な機関における運用ルールを統一したり、運用の改善を図ったりすることが必要。

そういったことが上手くできれば、この人材の流動化が上手くいき、その結果、イノベーションシステムの改革にも非常に有効な手段になるものと考えている。

【下村文部科学大臣】

成長戦略の改定、イノベーション環境創出に向けた検討の両者において、分野や組織の枠を超えたイノベーションの創出を目指した産学官の協力を促していく仕組みの構築が重要な視点であると考えている。そのような観点から、文部科学省として、我が国のイノベーションの源泉となる大学改革、この資料1-4の甘利経済再生担当大臣の資料の中の大学改革、ガバナンス強化、これは今国会で学長選考や或いは教授会改革、現場から相当な反対もあるが、まとめきったので、近々是非閣議決定して頂いて国会に提出をする準備に入りたい。

このような大学改革を推進し、更に革新的な技術シーズ創出力の強化を図りつつ、理化学研究所や物質・材料研究機構等の研究開発法人がハブとなり、大学等と産業界のかけ橋として技術シーズを速やかに事業化に繋げる為の施策パッケージを推進していきたい。

加えて、大学等に散在する知的財産を事業化の観点からより強く、より使えるように知財を集約することにより、大学発ベンチャーの創出に繋げる施策も進めていきたいと考えている。

引き続き我が国が「世界で最もイノベーションに適した国」になるよう、成長戦略、科学技術イノベーション総合戦略の改定に向けて文部科学省として日本再生本部、内閣府等の関係府省と協力して尽力していきたい。

【松島経済産業副大臣】

甘利プランの実現の為に経済産業省として取り組まなければいけないと考える具体的なことを3つ述べさせて頂く。

まず、産業技術創造研究所について、先程久間議員から厳しい御指摘もあったが、この橋渡しの中核を担えるように大学との連携強化を進めていく。更に、企業がしてほしいことをきちんと行っていく、企業からの受託研究というものが増えるようにしてまいりたい。例えばドイツのフランウホーファー協会というのは収入のおよそ4割を民間企業から貰っているが、産業技術総合研究所の場合は国からの運営費交付金が約600億円なのに対して民間からは40億円しか貰っていない、つまりそれだけ期待されることが出来ていないということだと考えている。

2つ目、NEDO（新エネルギー・産業技術総合研究所）である。甘利経済再生担当大臣からもファンディングの機能として期待をして頂きましたが、これまで中堅・中小、ベンチャー企業の活用が非常に少なかった。NEDO（新エネルギー・産業技術総合研究所）の提供資金のうち中堅・中小企業向けは1割以下だったが、これをしっかりと引き上げていく、このように取り組んでいきたい。

そして3つ目、技術シーズについて、大学との関係、産業の結び付けの役割を担っていきたい。具体的には、例えば自動車のエンジンに関わる燃焼工学等日本の産業にとって重要な基盤技術が実際にはもう大学では研究活動が縮小していつている、そういう分野がある。その為、日本の自動車メーカーが研究委託を海外の大学で行っている、こんな現状を打開することが必

要だと考えている。

経済産業省としては産業界に寄附講座や教員派遣等そういうことをしてもらって、大学でしっかりとそういう研究が行われるようにしてまいりたい。

以上のことを5月ごろの中間とりまとめを目指して産業構造審議会でも議論しているところである。

(2) 科学技術イノベーション総合戦略改定版の構成(案)について

【山本科学技術政策担当大臣】

議題2、科学技術イノベーション総合戦略改訂版の構成(案)について、資料2として配布をしている。現在、この構成(案)に沿って総合戦略の改定作業を進めており、原案が固まり次第会議に付議させて頂きたい。

(3) その他

資料3に基づき原山議員から説明

【原山議員】

本意見書は昨今の研究不正案件の頻発に憂慮して研究不正に対する基本的な考え方、原則、国全体としての対応の方向性について有識者議員が議論を重ねとりまとめたものである。

このような時であるからこそ、科学の本質に立ち返ることが求められている。即ち、科学技術研究は人類の長い歴史の中で脈々と積み上げてきた英知を受け継ぎ、またそれを発展させる営みである。誰もが科学の進歩に感動し、また社会全体が抱く科学技術の可能性への期待は大きく、研究者はその未来を切り拓く重責を担っているとの認識である。

よって、研究不正は社会が科学に託したそうした夢と希望、信頼を裏切る行為であり、決して容認されることではない。もう一度原点に立ち返り、研究者であることの自覚、責任、誇りを胸に行動することを要請する次第である。

研究には高度な学術的知識、専門的能力、自由な発想、創造性をフルに発揮出来るよう、自由で独立した活動環境が付与されているが、それ故研究者にとって研究倫理の遵守や研究内容の説明責任は重く、また研究機関においては組織として研究不正の予防対策、絶え間なき啓発活動、万が一研究不正が生じた場合に適切な対応が実行出来る体制整備が必須となる。

更に、研究不正に向き合う為には、研究者や研究機関のみならず政府や研究コミュニティ等も自らがそれぞれの役割を担っていることを再認識すべきと考える。

具体的には以下の3つのレベルでの対応に取り組むべきである。まず1番目、研究者レベルであるが、各研究者による研究倫理の修得涵養・遵守である。2番目に組織レベルであるが、予防の視点からチェック体制、人材マネジメント、研究倫理教育制度、明確な責任の所在等、研究不正が起こりにくい仕組み作りが必要である。更に、組織レベルで、事後について、万が一研究不正が発生した場合、適切な対応がとれる仕組み・体制の整備が必要。

研究不正事案の頻発は断じて許すことは出来ないが、研究不正の対応が研究開発環境を破壊し、またチャレンジングな研究活動を委縮させるような「角を矯めて牛を殺す」ものであってはならない。

先程のペーパーでも述べたが、科学技術イノベーション政策を強固に推進する、この決意と努力は揺らぎないものである。中でも若手研究者が活躍出来る環境作りは引き続き積極的に取

り組むべきと考える。その為にも、早急に上記の3つのレベルの対応に取り組む。

今般のS T A P細胞論文の研究不正疑義を巡っては、国民の科学技術への期待や関心が大きい故に議論が白熱しているが、様々な論点が錯綜したまま議論される側面がありそのことを懸念している。

即ち、個別の課題である研究論文作成プロセスにおける不正行為の有無の問題、S T A P細胞の存在に係るサイエンスとしての問題、理化学研究所のガバナンスや対応の問題、と同時に、大局的な課題の研究開発活動のあり方や責任所在の問題、科学技術イノベーション政策の問題とが混在したまま議論や批判が行われているように思われる。

今回の事案を契機として、もう一度科学技術に対する国民の信頼と期待を取り戻せるよう、これまで述べてきた基本的な考え方に即して、冷静で建設的な検討を行い、研究不正の防止及びよりよい活力に溢れた研究開発環境の整備を図り、我が国の研究開発力の強化に繋げていくことが必要と考えている。

議題（3）に関する各議員からの発言は以下の通り。

【下村文部科学大臣】

私からも理化学研究所におけるS T A P細胞論文の事案の経過について一言申し上げたい。

理化学研究所は3月31日に研究論文の疑義に関する調査委員会が報告書を取りまとめ、翌4月1日に記者会見を行い、S T A P細胞論文の問題に関して一定の結論を出したところである。

また、理化学研究所では本件を踏まえ、研究不正の防止等の着実な実施を図る為、4月4日に野依理事長を本部長とする研究不正再発防止改革推進本部を設置した。更に、外部有識者6名で構成される研究不正再発防止の為の改革委員会を4月10日に立ち上げ、研究不正や過失の防止に係る規定や運用の改善、また若手研究者が最大限に能力を発揮出来る体制の整備等の論点を含め、研究不正を防止する為の研究所の体制、規定、運用等の課題、改善策について議論を開始したところである。

文部科学省としては今後の若手研究者の活躍にも配慮しつつ、理化学研究所において可能な限り早期かつ厳正に再発防止の為に必要な対策がとられるよう引き続き求めていくことにしている。

また、原山議員から御説明のあった研究不正問題への対応に関する総合科学技術会議の有識者議員の御意見についても一言申し上げたい。

科学技術分野において研究不正の疑いのある事案が頻発している現状は看過しがたく、憂うべき事態であり、文部科学省では日本学術会議と連帯し御検討頂いた協力者会議の審議のまとめも踏まえ、現在研究活動の不正行為への対応のガイドラインの見直しに係る具体的な検討を進めているところである。ガイドラインの見直しに当たっては、これまで不正行為に関する対応が個々の研究者の自己責任のみに委ねられている面が強かったことから、今後は大学等の研究機関が責任を持ってこの問題に取り組むように求め、特に研究倫理教育の強化等、不正行為を事前に防止する取組を推進していく方針である。

今般のS T A P細胞の事案から見出される課題等を踏まえるとともに、総合科学技術会議の有識者の皆様方からの御意見も真摯に受けとめ、今後の検討に生かしてまいりたい。

【山本科学技術政策担当大臣】

本件については大変重要な意見であり、総合科学技術会議として重く受けとめてまいりたい。

(4) 最近の科学技術の動向「持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発」

資料4に基づき、白土北海道大学大学院医学研究科教授から説明がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【白土北海道大学大学院医学研究科教授】

最近の科学技術の動向の1例として、FIRSTで御支援頂きました陽子線治療装置の開発について紹介したい。

私は放射線医学を専門とする医師であり、夢としては治りにくいがんを先端科学技術の融合で風邪のように気楽に直すという気持ちでやっている。

研究のテーマは、体の奥深くにおいて呼吸等で動いているがんも、止まっているかのような精度で目に見えない放射線で知らないうちに治す方法を開発することである。

例えば肺がんであると、呼吸や心拍の動きで動いており、隣がんだと腸の動きの影響を受ける。これらの動きは抑えられず、また感情等で変わることからなかなか予測が難しいのが現状であり、また体の外からは見えない。

体の中を見る為にはX線が透視技術として有効で、我々はこれを用いた動体追跡技術というものを開発した。がんは周りの性状組織と変わらず水でできているので、透視してもよく見えない。X線で見えるものとしては金属があり、1.5~2mmの金のマーカーをがんの近くに侵入するという方法を開発した。これでマーカーは体の中であらんと一緒に動く。

金マーカーを入れた後、X線で見ると、このような形であらんの動きが体外から見える。2方向から見ることでこんな形になっており、そしてこの2つの線の交わるころの座標は高校の数学の三次元ベクトルの計算式で出てくるので、これでまず金マーカーの位置がわかる。予めCTスキャン等で腫瘍の位置と金マーカーの位置を把握しておくこと、がんの三次元位置がわかる。

パターン認識技術という最先端の技術で金のマーカーの位置、即ちがんの位置を0.03秒ごとに自動計算するという方法を開発した。そして、金のマーカーが予定した場所に来た瞬間にのみ治療用放射線を照射するという同期照射を開発し、これで動いたがんでも±1~2mmの精度で治療することが可能となった。

この動体追跡技術を用いたX線治療装置を平成11年に開発し、薬事承認を得て、その後患者さんに使っており、幸い論文の引用数は非常に世界的に高く、今でもこの臓器の動きという領域では世界1位を保っている。

この装置は国内で8施設に導入され、例えば北海道大学では既に700人以上の方にこの治療が行われてきた。

また、この技術は北海道大学の100%国際特許となつて、三菱重工業、島津製作所、日立製作所、また国内のベンチャーにライセンスアウトをして、それぞれが医療機器として既に開発を行い、これがまさに北海道大学発の医療イノベーションと言えるのではないかと思っている。

本日はその中で、FIRSTで御支援頂いた動体追跡陽子線治療装置について紹介する。

X線と陽子線治療の違いは、X線というのは人体に入るとエネルギーが徐々に減衰し、浅い所に沢山照射されて、しかも体をすり抜けてしまう。それに対して陽子線治療というのは特定の深さでエネルギーが最大で吸収され、それより奥には全く照射されない。従つて、このピークの所にがんの位置を合わせると、大きな腫瘍でも重要な臓器を避けて沢山エネルギーを集中させられることが可能となる。

また、ビームの形をがんの形に合わせる技術として、現在まではX線治療や従来法の陽子線治療では体の手前に金属の板を置くという方法で行ってきたが、この方法、陽子線であることこの金属の板が放射化して、微量ではあるが発がん性のある中性子を出すという厄介な問題があ

る。それに対し、日立製作所がMDアンダーソンという世界最大のがんセンターと開発したスポットスキニング法という陽子線治療は、この金属の板が要らず、1cmほどのスポットビームを腫瘍の形に合わせてスキャンするという方法が行われている。この精密な照射が出来る最先端技術が世界中から注目されている。

しかしながら、このスポットスキニング照射法にも弱点があり、がんの形に合わせたつもりでも体が治療中に動くと正確な照射が出来ないという問題がある。そこで我々はFIRSTにおいて、この北海道大学の動体追跡照射技術と日立製作所の陽子線スポットスキニング技術を組み合わせ、動体追跡陽子線治療装置というものを開発することを提案した。4年前にこれを取り上げて頂いて、今後動く臓器の大型のがんを狙い撃ち出来る装置として今期待されている。

そして、4年間の研究開発急をピッチで行って来て、北海道大学病院にこの度世界初の動体追跡陽子線治療装置が完成し、試運転を経て、この2月に薬事承認して頂いた。この装置にはその他にも非常に小型の加速器の開発であるとか、陽子線治療装置に初めてつけたCTスキャンとか、世界発の技術が沢山盛り込まれており、また、スーパー特区を使い、PMDAにスピーディな薬事承認をして頂き、また文部科学省の橋渡し研究プログラムで現在FDAの申請を支援していただいている。

今後の検証が必要などころではあるが、従来の難治がんを副作用なく外来治療で治癒に導けるのではないかと期待されているところであり、特に小児がん、肺がん、肝がん、膵がん、前立腺がん、骨腫瘍等でその期待が大きいところである。

例えば肺がんとかこの小児の腫瘍であると従来のX線治療に比べて明らかに無駄な放射線を照射する正常組織が減って、健康寿命が延びることが期待される。

また、この装置は小型化とコストダウンに成功した。そしてまた、米国では多くのがんに既に陽子線治療が保険適用となるという追い風が吹き、世界的な米国のがんセンター3つが相次いでFIRST装置の購入を決定した。既にセントジュード小児病院、メイヨークリニックアリゾナ、メイヨークリニックロチェスターという世界的な病院が建設を開始し、来年の春から秋、そして再来年にかけて北海道大学に続いてこの装置を用いた治療が開始される予定である。

また、FIRST成果の国際標準化に向けて学会と国内企業全体のオールジャパン体制での御協力を頂き、「体内で動くがんに対する放射線治療」の規格原案をIECに提案したところ、本年2月28日に原案として承認された。今後日本がリーダーとなってこの規格の作成を行い、医療機器市場での競争力の強化、我が国の医療機器産業の復興を通して国際貢献していきたいと思っている。

北海道大学の陽子線治療センターでは既に3月19日より治療が開始されており、現在4名の方を治療中。また、海外から治療希望も出てきている。

その他スタンフォード大学からユニット毎の研究者を招致し、4月から国際共同研究を開始している。しかしながら、従来の治療に対する優位性の統計的な証明には今後10年以上に渡る臨床試験や機器改良への御支援が必要であり、今後とも宜しく願いたい。

また、イノベーションを起こすのに必要なのは夢を持った人々である。このFIRSTプログラムの為に集まってくれた医師や理工系の博士や企業の方々が今後も研究を続けられることを祈っている。そして、国際共同研究を約束してくれた海外の方や市民や、そして若い方々と一緒にこのプログラムを持続的に発展できればと祈っている。

僭越ではあるが、今後の科学技術政策への期待を述べさせていただく。この研究の基礎研究からこの開発まで20年がかかっており、今後とも大学の基礎研究に基づく医療機器への長期的御支援を期待している。

それから、国際貢献の為に世界から患者も研究者も学者も集まる、学生も集まるという大学

病院の国際化構想への御支援を期待している。

最後に、FIRSTの研究者中心というこの優れた制度のおかげで、本研究で世界最高の医療機器を開発することが出来、この場を借りて心から感謝申し上げる。しかし、実際にはこれからが始まりであり、今後とも何卒御支援の程宜しくお願いしたい。

最後に、安倍内閣総理大臣から挨拶がなされた。具体的な内容は以下の通り。

【安倍内閣総理大臣】

今日はイノベーションを生み出すシステムへの改革について、熱心な御議論を頂いた。また、白土教授からお話を伺い、この白土教授の成果についてもまさにFIRST、そしてスーパー特区という国家として大きな判断をし、新しい政策によってこうしたイノベーションが大きく動き出すということがもう一度確認されたのだろうと思う。

「世界で最もイノベーションに適した国」づくりに向けた努力をここで躊躇すれば我が国の将来にわたる持続的発展はあり得ないと改めてそのように認識をした。

特に甘利経済再生担当大臣から報告があった改革戦略は我が国発のイノベーションをきちんと産業競争力の強化に繋げていく仕組みを構築していく上において極めて重要である。総合科学技術会議で具体化を進めて頂きたい。

有識者議員から御提案があった我が国のイノベーションの改革、強化の方向性と併せて総合戦略の改定に反映をさせて頂きたい。

最後に、研究不正についてであるが、国家戦略として科学技術イノベーションの推進に取り組んでいる中で、近年の研究不正事案の頻発は我が国の研究開発力の基盤を蝕むものであり、大変遺憾である。

こうした研究不正に対して、個別事案毎の対応だけでは不十分であり、この問題にどのように臨めばいいのか、研究現場の実態を十分に踏まえた上で、総合科学技術会議で個別事案を超えた大きな観点から検討をして頂きたい。