

科学技術・学術審議会 国際戦略委員会（第1回）議事録（案）

平成28年10月6日

【竹内戦略官】 それでは、本日は御多忙の中、第8期科学技術・学術審議会国際戦略委員会第1回会合に御出席いただきまして、ありがとうございます。文部科学省科学技術・学術戦略官国際担当の竹内でございます。

本委員会は科学技術・学術審議会の決定により設置されているものでありまして、主査は科学技術・学術審議会会長より指名されることとなっております。審議会の濱口会長より白石委員が本委員会の主査として指名されております。また、主査代理につきましては、白石主査が有信委員を指名されております。そういう状況でございますので、今後の議事につきましては、白石主査にお願いできればと思っております。どうぞ、よろしくお願ひ申し上げます。

【白石主査】 今、御紹介にあずかりました白石でございます。よろしくお願ひいたします。

今から科学技術・学術審議会国際戦略委員会を開会したいと思います。

今日は第1回目の会議でございますので、まず委員と事務局メンバーについて、事務局の方から御紹介をお願いします。

【出口補佐】 事務局より御紹介させていただきます。

資料2をごらんいただければと思います。資料2は、国際戦略委員会の名簿でございますけれども、こちらに沿って御紹介させていただきます。

まず、有信主査代理でございます。

【有信主査代理】 よろしくお願ひします。

【出口補佐】 続きまして、加藤委員でいらっしゃいます。

【加藤委員】 よろしくお願ひいたします。

【出口補佐】 黒田委員でいらっしゃいます。

【黒田委員】 よろしくお願ひします。

【出口補佐】 本日は所用のため御欠席と伺っております小寺委員も、委員でいらっしゃいます。

そして、白石主査でいらっしゃいます。

- 【白石主査】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 角南委員でいらっしやいます。
- 【角南委員】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 高木委員でいらっしやいます。
- 【高木委員】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 竹山委員でいらっしやいます。
- 【竹山委員】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 中原委員でいらっしやいます。
- 【中原委員】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 原委員でいらっしやいます。
- 【原委員】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 福山委員でいらっしやいます。
- 【福山委員】 お願ひします。
- 【出口補佐】 続きましてWIECZOREK氏で、アドバイザーとして来ていただいております。
- 【WIECZOREKアドバイザー】 よろしくお願ひいたします。
- 【出口補佐】 続きまして、文部科学省の出席者を紹介させていただきます。
伊藤科学技術・学術政策局長です。
- 【伊藤局長】 伊藤でございます。よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 真先大臣官房審議官です。
- 【真先審議官】 真先でございます。よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 神代科学技術・学術総括官、こちらは遅れて参ります。
竹内科学技術・学術戦略官です。
- 【竹内戦略官】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 山田科学技術・学術戦略官付企画官です。
- 【山田企画官】 よろしくお願ひします。
- 【出口補佐】 最後に、私は戦略官付補佐の出口と申します。よろしくお願ひいたします。
- 【白石主査】 それでは、次に事務局から配布資料の確認をお願ひします。
- 【出口補佐】 事務局から配布資料の確認をさせていただきます。
議事次第のところに配布資料一覧と書かせていただいております。こちらの資料1から5、

そして参考資料1から参考資料10を配布させていただいております。もし資料に不備、脱落等ございましたら、事務局までお知らせいただければと思います。

また、原委員より配布を御希望として資料を頂いておりますので、机上に配布させていただきました。

【白石主査】 よろしいですか。

それでは、議事に入りたいと思います。まず、最初は国際戦略委員会運営規則でございます。

本委員会の運営規則については、本委員会が定めることとされております。運営規則の案について、事務局から御説明をお願いします。

【出口補佐】 それでは、資料1をごらんください。資料1に基づきまして、科学技術・学術審議会国際戦略委員会運営規則、こちらについて説明させていただきます。

まず、第1条は規則の趣旨について書かせていただいております。

また、第2条は本委員会の下に設置する作業部会について定めております。こちらの特定の事項を機動的に調査するためのものでして、作業部会を置くことができるとされております。

また、第3条では、委員や臨時委員の過半数が出席しなければ会議が開催できない、成立しないということを定めております。

第4条は、会議の公開についてでございます。人事等特別な場合を除きまして、原則こちらは公開となります。

第5条は議事録の公表について定めておりまして、第6条、こちらではこの運営規則で定めるもののほか、運営に関し必要な事項は主査が委員会等に諮って定めるということに記載しております。

以上でございます。

【白石主査】 これにつきまして、何か御質問、御異議等ございますか。特にございませんか。よろしいでしょうか。

それでは、御異議ないようですので、これはこの案のとおり運営規則を定めたいと思います。

それでは、次に私の方から第1回目でございますので、一言だけ申し上げさせていただきます。

この科学技術・学術審議会国際戦略委員会というのは、ある意味では国際戦略というの

は科学技術・学術振興のすべての基礎にあるべきものでございまして、その意味で私は Society 5.0と並ぶ非常に大きな基本が、この国際戦略であろうと考えております。

ところが、これまで別に文部科学省だけではなくて、かつて私も議員をしました総合科学技術会議や何かでも、国際戦略や国際連携というのと、ともするとそういう何かゲッターができて、そこでやることだけが国際連携や国際戦略になって、それ以外のことについては国際的なことは考えなくてもよろしいと。何となく、お経はそうになっていないのですけれども、実際の運営ではそうなりがちであるというのが、実は私の非常に強い印象でございます。実は、これでは国際戦略を実施することにはならないと。

ですから是非、そのことを常に頭に置いて議論をしていただければと思います。よろしくお願いいたします。

それでは、次に文部科学省の伊藤科学技術・学術政策局長から、一言お願いいたします。

【伊藤局長】 御紹介いただきました科学技術・学術政策局長の伊藤でございます。本日は本当にお忙しい中、お集まりいただきましてありがとうございます。

今、白石主査の方からお話がありましたように、科学技術の活動全般、それ自体が国際的なものであるという認識の下に、我々もこの会での議論が進められるよう、事務局をしっかり務めさせていただきたいと思っております。

一言だけ。大隅教授がノーベル賞を受賞されて、新聞等でもよく言われておりますけれども、今までの20年、30年前の日本の投資が生きているのではないかとか、あるいは最近の基礎や若手研究者の育成についての懸念が、あちこちで叫ばれているところでございます。もう少し重要な視点というのは、科学技術の研究開発自体の国際性であります。それから第5期の科学技術基本計画で言われていますように、日本として世界のいろいろな地球規模問題といたしまししょうか、日本の抱えている課題の解決がまた世界のいろいろな先進国の課題の解決にもつながる。そのような気持ちでおりますので、本日は様々なバックグラウンドから多くの先生方にお集まりいただきましたので、今までの御知見を生かしながら、是非貴重な御意見を賜れば幸いです。よろしくお願いいたします。

【白石主査】 どうも、伊藤局長、ありがとうございます。

それでは、次の議題、国際科学技術戦略を検討する上での論点例に移りたいと思っております。

まず、事務局から御説明をお願いいたします。

【竹内戦略官】 それでは、資料3で、当委員会でご議論いただきたい論点例をまとめさせていただきます。併せて科学技術学術分野の基礎資料、参考資料7を参照いただければと思

ます。

まず、資料3で、論点例でございます。もちろん、これはここに書いてあるものに限らず幅広い御議論をお願いしたいと思っておりますが、事前に有識者の方々からお話を伺った上で、問題意識の高かったものをここに例示させていただいております。

1つ目です。科学技術力の強化ということで、戦略の検討に当たっては国際化自体を目的とするのではなく、科学技術力強化の観点から行うべきではないかというところ。今、白石主査からも、国際化自体を目的とするというか国際化のゲッターの中で議論するのではなくというお話もありましたけれども、幅広く科学技術力強化という観点が重要ではないかということでございます。

ちなみに、参考資料の7では、4ページ、5ページに科学技術予算に関する国際規格がありまして、日本の予算の伸びが鈍化しているということもありますし、6ページ以降、次の国際ネットワークでも触れますけれども、データを出していただいております。

それから次ですが、国際動向。これは関連の国際動向を留意し、頭に置きつつ議論を進めていくべきではないかということです。まず、Sustainable Development Goals、SDGsということでございますが、これは昨年9月国連で、2030年までに世界の国全体がこのターゲットに向かって進むべきではないかということで採択されたものでございます。参考資料としましては、参考資料7の38ページ、39ページに付いております。17の目標について、ターゲットを決めて取り組むべきというものです。

それから、昨年12月のパリ協定、COP21で採択された気候変動枠組条約に係る協定でございまして、これもすべての国が地球温暖化ガスの削減目標を定め、産業革命前と比べて2度未満の温度上昇に地球全体の平均気温を抑えるということ等々について取り組むものでございます。これにつきましては、参考資料が41ページになっております。

その次のG7科学技術大臣会合です。これは参考資料が43ページになっておりまして、本年5月でG7の科学技術大臣としてEUの研究開発担当員が集まり、コミュニケがまとめられております。ポイントとしましては、4つの分野とそれから2つの横割りの分野についてまとめられております。4つのうち1つずつ申し上げますと、保健、女性の拡大、それから海洋、エネルギー、そして横割りの分野としましてはインクルーシブイノベーション。これは途上国あるいは経済格差、そういうものを視野に入れて、途上国への貢献や格差のない社会というものも目指した取組ということでございます。それから、オープンサイエンス。これは研究成果、あるいは研究データを共有することによって、イノベーション、サイエ

ンスをより適切に推進しようというものでございます。

次は、国際ネットワークの強化でございます。これにつきましては、参考資料の6ページから簡単に申し上げます。6ページは主要国の論文シェアと、Top10%論文のシェアでございます。これにつきましては、中国が急激に増加していて、他方ほかの国のシェアが低下傾向という状況でございます。7ページでございますけれども、総論文数におきましても、中国は急激に伸び、日本を抜いており、またドイツにも2008年に差を広げられているという状況でございます。

それから8ページ、これは世界の論文数世界ランクでございますけれども、Top10%論文の世界ランクはほぼすべての分野で低下傾向と。

それから9ページでございますけれども、これはコアペーパー、Top1%論文における主要国シェアを見ていくと日本が低下しているという状況。

それから10ページでございますけれども、これはTop10%論文におけるここ20年程度の傾向を見てみますと、国際共著論文が各国伸ばす中で、日本の方は国内論文が停滞するとともに、国際共著論文も伸びていないというところ。

それから11ページ。これは研究者の主な流動性ですけれども、研究者の移動を見ると、欧州、米国間の行き来が太いところですが、日本の方は外れているところが見てとれると。

それから12ページ。これも論文数が丸の大ききで示されていて、それからネットワーク、共著論文数の関係が国と国との線で示されています。日本の丸は増えておらず、また日本とほかの国とのつながりというのもないというところで、国際ネットワークへの参加が遅れており、必要な対応をすべきではないかというところ です。

2つ目は、若手研究者の内向き思考が強まっているのではないかというところでございます。これは、13ページは少し古いデータになりますし、なかなか内向き思考のデータがないところでございます。海外に出ていかない理由として、ポストがなかなか戻ってくるときにないのではないかということがありますけれども、そのほかコネクションがない、距離的に離れている、生活環境は日本がいい、日本で研究していれば十分というような声が並んでいるところでございます。

それから次のところに、資料が外国人研究者の割合。

それから15ページに行きますと、研究者の派遣、それから受け入れのデータ。緑が受け入れで、青が派遣になっておりますけれども、派遣の方は長期的には低下傾向ということ

でございます。

16ページは、海外研究勤務の経験の有無でございます。

それから、論点の国際ネットワーク強化の次に行きますと、国際事業。これはJSTにSATREPSやSICORPという事業がございまして、18ページから21ページに参考に付けさせていただきます。SATREPSは途上国との共同研究事業、SICORPは先進国、新興国との共同ファンディングによる研究事業。それから日・アジア青少年サイエンス、これは大学生、高校生についてアジアの若手の優秀な若者を日本に呼んでくるという事業と。それからJSPSの海外特別研究員事業、外国人特別研究員事業、これも若手の優秀な研究者を個人ベースで呼んできたり、派遣したりする事業ということでございます。これをよりよい成果を得るために、改革すべきではないかということ。

それから、その次ですが、これも白石主査がおっしゃった論点と関係すると思えますけれども、このような国際事業にのみ目を向けていては、このような国際ネットワークの問題は対応できないかもしれないということで、それ以外の研究支援事業の実施、これの国際化を進めるべきではないかというところでございます。

それから、論点例の最後の丸でございます。先進国、新興国、途上国と書かせていただいております。これはこのようなグループごとに協力の考え方をまとめるべきではないかということでございます。

ヒアリングをさせていただく中で、いろいろ国ごとに戦略を作ることはどうなのかという議論もあったわけですが、なかなか国ごとに議論することになると、そこは議論が詳細になり過ぎるということもあるので、このようなグループごとに議論するのはどうかという意見があったところでございます。

それからその次でございますけれども、前の協力、これがあるわけですが、例えば先ほど申し上げたSATREPS、SICORPという事業でもやっております。ですが、これは先進国同士で協力して、途上国協力に取り組んだと。多国間の協力方策というのをより推進すべきではないかという論点もあるところでございます。これはイギリス、あるいはアメリカから文部科学省、あるいはJSTやAMEDの方にもこのような声が寄せられている中で、各国も関心があるのではないかと考えております。

簡単でございますけれども、論点例を述べさせていただきました。

以上でございます。

【白石主査】 どうもありがとうございます。

質疑応答は後でまとめて行うことにいたしまして、今日は科学技術振興機構の濱口理事長に来ていただいておりますので、まず濱口先生からお話を頂きたいと思います。どうぞよろしくお願いいたします。

【濱口理事長】 ありがとうございます。お招きいただきまして。JSTとして、今科学技術の国際戦略をどう考えているかということに関して御紹介させていただきたいと思います。論点を主にデータから見る日本の研究開発、それから科学技術イノベーションが対処すべき課題とJSTの取組、それからSDGsに関してお話ししたいと思います。

パワーポイントの4ページ目をめくっていただきますと、いろいろな分析の仕方があると思いますが、今引用件数が分かる27分野に関して、私どもの戦略に生かしたいというところから、JSTでいろいろな分析をこの4月から始めておるわけです。その中で国別の被引用回数が多い論文Top10%の、これは国別のシェアを見たものであります。青が米国、赤がイギリス、グリーンがドイツ、フランスが紫、日本が青で、中国はオレンジであります。この表は過去20年間、96年から2015年までのデータであります、その中で分かることは1つ、日本はもうトップ3には入っていないというのが分かると思います。世界シェアのトップは27分野米国が圧倒的に多いのですが、この図で見ても中国は今5分野でトップになっておるといところであります。

次の図を見ていただきますと、5ページ目でありましたが、さらにこの27分野の国別のシェア率をずっと見たもので、一番下のところが日本であります。注目すべきところは、中国の著者数シェアが米国より大きい分野、具体的にはChemical Engineering、Chemistry、Computer Science、Energy、Engineering、Materials Scienceでは、コンピュータ以外を除いて中国はTop10%論文のシェア1位になっているという現状が分かります。

これをさらに各年で比較したのが6ページ目でございます。青がドイツ、緑が中国、赤が日本。アメリカは外してあります。実線が最近の3年間、2013年から2015年、点線が20世紀末、96年から98年で見ております。まず、赤を見ていただくと日本であります、軒並み27分野で20世紀末より現在の方が相対的な地位が落ちていることが分かります。もう一つ注目すべきところは中国でございます、どの分野を見ても20世紀末にはほとんど10位以内に入っていなかったのですが、現在は27分野中17分野でトップ3を占めております。完全に日本との相対位置が逆転しているということをお理解いただきたいと思います。それから、日本はもうトップ5の一つも今入っておりません。

それから、もう一つは、研究者人口としては日本の約半分であると思っておりますドイツであ

りますが、ドイツはこの20世紀末から現在までの比較をしてみると、現在の方が相対的に上位に上がっている分野が多い。何を意味するかというと、決してこれは研究者数だけで決まっているものではなくて、マネジメントの差がここへ出るのではないか。科学技術マネジメントですね。

次、7ページを見ていただくと、これはどの分野で特に日本の地位低下が激しいかというのを見たもので、弱く下がっているもの、中規模、非常に下がっているもの。右のstrongと書いてある3分野は、工学、免疫学、微生物学、それからエネルギーであります。真ん中で注目していただきたいのは、Chemistry、Chemical Engineering、Pharmacology、このようなものがぐっと下がっております。何を意味するかというと、日本の基幹産業である工学、それから化学、Chemical Engineering、エネルギー、このような分野で相対的に地位低下が激しい状況にあるということでもあります。この原因がどこにあるかというのは、多段階、複合的な要因があって、なかなかこれということを一抽出することは難しいと思うのですが、一つの要因として国際共著があると分かっております。

8ページ、これは先ほど竹内さんも紹介されておりますが、青い色が自国内での論文共著、赤が2国間、グリーンが多国間の共著論文でTop10%における量を示しております。イギリス、ドイツ、フランスは自国内よりも外国との共同研究の方が伸び率が多い。日本はほとんどここが伸びていないということが1つ、特徴として見えます。

次のページ、9ページを見ていただきますと、これの横軸は国際的な共著のレベル、縦軸がTop10%の相対的な比率をプロットしたものであります。どの国も大体リニアにプロットできることが分かります。その中で中国と米国は、ほかの国とは違うパターンを示しております。赤で示した4か国はリニアな相関関係がある。一番下の左にありますのが日本のラインでありまして、リニアには伸びてはおるのですが、ようやく今ドイツの20世紀、96年のレベルへまだ到達していない、もうじきようやく到達できるかどうかという状況であります。3本重なっているのは上がイギリス、イギリスはドイツとアメリカの中間計を示していますし、ドイツは日本と同じパターンでリニアに乗っています。一番右側がフランスであります。ここで言えることは、国際化とTop10%論文の比率というのは、極めてきれいなリニアな相関関係にあるということでもあります。

もう少しこの国際化と、日本の相対的な位置を分析してみようということで、少し違うデータが次の10ページであります。特に低下の激しかったEngineering、工学分野での年代別に米国と中国に対して、日本が相対的にどれぐらい共著論文を、Top10%論文を出してい

るかというのを年代別に見たのが、このテーブルであります。対米国では、90年代に日本は、Top10%論文は一番共著論文が多かったのです。全体の10%を占めておりました。それが2000年初めになって3位になって、2006年からは5位以下になってシェアから消えてしまったんですね。中国と日本の関係でいきますと、まだ2013年までは5位以内にありますが、もう最近是完全にシェアから消えている。段階的に見事に下がって行って、オーストラリアや香港、シンガポールにも抜かれております。カナダにも抜かれていているという状況があります。米国との関係でいくと、完全に今韓国にも抜かれております。このような状況があります。明らかに経年的に国際的な競争力が落ちているのではないかということが見えると思います。

原因が何か、次のページを見ていただきますと、Top10%論文の産生率が下に棒グラフで示してあります。これ、日本だけです。青色が大学、赤が公的な機関、理研等であります。緑が企業の中央研究所、その他が上に乗っております。見ていただきますと、80年代から99年まではずっとリニアに、ある種、多少のこぼこはありますが、Top10%論文の産生件数は増えてきております。2000年以降これがフラットに達し、2009年あたりからやや減りかけておると。上のグラフは何を示しているかといいますと、科学技術関係の経費、当初予算額を単純にプロットしてみたものでありますが、全然予測していなかったのですが試してみたら、驚くほどのパラレルな関係にある。予算が伸びているときはTop10%論文も確実に伸びるし、予算がフラットになった2001年以降は産生量もフラットになっていくと。分かるのは、第1期の基本計画ぐらいまではぐっと伸びてきていますね。これが恐らく今のノーベル賞の産生の勢いになっておると思うのですが。このカーブが正しければ、今の産生の効率はフラットに達してそのまま持続されるか、あるいはなくなるか、どちらかであります。

その相対的に見てみてどうかというのが、その次の12ページの図であります。非常に厳しい科学技術関係予算の推移がございます。左側のグラフを見ていただきますと、2000年を100とした場合、2012年、13年、中国は1,075というので10倍になっています。韓国は5倍弱、米国、ドイツ、イギリスは1.5倍前後になっていますが、日本は1.1倍ぐらいと。これが恐らく彼我の差になっていると。この中国の非常に激しい伸びというのは、極めて論理的、数学的にスムーズに成果に移行しております。何を言いたいかということ、この2012年から13年、非常に驚くような変化がもう一つ始まっております。まだこの表にはしてありませんけれども、今まで比較してきたのは日本と主要国との比較であります。中国の

場合は2012年から13年にアメリカを越し始めております。27分野のうち2分野、臨床医学と基礎生物学を除いては、すべての分野において中国の方がTop10%論文の産生がアメリカを上回るようになっております。あと5年ぐらいすると、日本の隣に巨大な、強力な科学技術大国が姿を現すであろうと予測できます。非常に大きな今、フェーズの転換点にある、不連続な転換点にある時代に我々は生きているということが一言で言えると思います。

まとめますと13ページであります、日本の研究開発が今危機的な状況にあるということと、解決の対策として国際化が1つの鍵であるということでもあります。

それから、14ページを見ていただくと、ここで一つ言いたいことは、研究費のことは別として、研究の主体になる30前後の人口が今後急速に減るということがもう一つ予測されます。2010年を100%とすると、2025年、今から10年後には30代の人口は約7割になってきます。これは恐らく、そこから平行移動させても研究者の数が7割になると。これで同じアクティビティを維持できるかといったら、これはそれほど単純ではないですね。この7割、あるいはさらにその後6割になってくる部分、半分近く減ってくる部分をどうコンペンセートするかというところが、もう一つ大きな戦略目標になってきます。

これは従来の戦略では越えられない不連続な転換をしなければいけない。具体的には、女性研究者のサポートをもっと根源的にしっかりやるということ、これがもう必須であります。プロモーションをしっかりとやるということが必須であります。それから、海外から優秀な人材をいかに引き込むか。ところが、例えば中国の場合、ウミガメ政策というのをやっておるんですけども、アメリカで優秀な研究をやった人を中国に戻す場合、うわさでは一時金として6,000万提供されると。4,000万がセッティングのため、2,000万がボーナスであると。我々、これはできないですね。それからインドへ行きますと、インド工科大学のトップ集団は今グーグル等に引き抜かれておりますが、インドの大学卒業生の平均年収が60万の世界で、彼らは3,000万から4,000万もらってアメリカへ移っております。そういう大競争時代に今入っている中で、我々はどういう戦略があるかといったところが、非常に苦しい時代になってきていると思います。

すみません、大分しゃべり過ぎておりますが、16ページ、STIが最優先で取り組むべき課題は3点。名目GDPの600兆円達成への貢献をすることによって、投資を促すしかありません。それからSDGsに対応するという。研究開発の国際化は必要不可欠な要素であるということでございます。

私ども今、濱口プランというものを出しておりますが、4月から本格的な改革を進めてお

ります。一番コアになるのが、戦略的マネジメントシステムを持つネットワーク型研究所を樹立するということと、イノベーション・エコシステムの確立。それからインテリジェンス機能、このような分析をやる機能をもっと強化していくことと、未来の競争に向けた社会対話。ハイリスク、挑戦的な研究課題を設定する。あるいは、地域社会への貢献ということ掲げて、今動いております。

改革、取組案を少し紹介させていただきますが、1つ目は18ページを見ていただくと、大きく1つ、ハイインパクトな成果を求めるファンディング事業の創設を今進めておりまして、未来社会創造事業というのを今年度の予算で要求してございます。パイプラインを一本化して、開発から社会実装のところまでしっかり持っていけるようなサポートをやろうと。2番目として、既存のファンディング事業の改革を今議論しております。1つは、SICORPやSATREPSと、後でお話しするものですが、これらの国際協力専用のプログラムで国際共同研究をサポートしているだけで、研究開発全体の国際化が進むということは言えない状態になっております。ですから、すべての先端的な研究は、その設計段階から国際展開を基本的なベースとして設計をし直すことを議論し始めております。それから、さらに国際共同研究、研究者のネットワークへの参加をサポートするオントップ・ファンディングを活用することによって、さらに加速することを考えております。

それからさらに重要なことは、私どもは日本の研究者と外国の研究者のある種お見合いの仲人をする機能を果たさなければいけないと思っています。そのためには、ネットワーク型の研究所を確立して、トップ研究者の組織化を図って、それを海外に分析をしながら紹介していくという作業をこれからやろうと考えております。

次のページが、既存の今のプロジェクト、19ページ、SATREPS、SICORP、ベルモントフォーラム、さくらサイエンスプランと、このような海外との協力をやっておるわけですが、20ページを見ていただくと分かりますが、今後、これらの事業の予算が増えることは期待できません。これだけで勝負するというのは、この大競争時代に無理な話なので、すべてのプログラムを国際化するしかないのではないかと。それから、その点では現在ドイツとライプニッツ協会を通じて、継続的に共同研究を促すようなシンポジウムを毎年開こうというスタイルになってきまして、お見合いをどんどん進める。その中で国際共同研究が生まれるような構造を作ろうと。もう既に今年から始めております。

もう一つは、今我々が注目しているのが、その21ページのリードエージェンシー方式というので、これはイギリスとアメリカがやっておりますが、この前のSTSフォーラムで、

イギリス側が日本ともやりたいというお話がございました。アメリカのNSFの方も、この方式が非常にサクセスフルなので、第三国へ開きたいというお話もあります。少しどういものかというのを今注目しておりますが、ファンディングを共同で立ち上げて、審査をいずれかの国、ファンディングの多い方でやるという形で、計画の段階から一緒に走り始めると。ただし、研究費のサポートはそれぞれの国に閉じるということで、研究者双方の乗り入れを促進する構造を作ると。これはひとついいアイデアだと思っております。

あと、22ページは、私たちが今考えているいろいろな作業でございまして、これはバックアップの構造をどう作るかということでもあります。

すみません、時間超過しておりますが、24ページを見ていただくと、SDGsの17ゴールが出ております。それを文章にしたのが25ページでありまして、一つ大きなポイントは、恐らく科学に求められる価値観が今大きな転換点にあると。サイテーションであるとか、未解明の問題を解決するというだけではなくて、科学が社会にとってどういう価値を持ち得るか。社会の中の科学、社会のための科学というのをどういうふう実践するかということが、このブタペスト宣言以降表れてきたコンセプトで、SDGsでそれが項目立てされていると。ただ、17項目、169項目をまだ完全に我々は消化できておりませんが、私たちとしてもこのSDGsを目指す研究、思考する研究をファンディングの力で誘導することを検討したいということです。今、内部に検討チームを作って、マイルストーンの設定等を始めております。

27ページが現状でSDGsに関連するプログラムで、JSTが既にやっている仕事であります。SATREPS、e-ASIAやALCA、future earth、BELMONT FORUM、いろいろなプログラムがありますので、これを系統的に組織化することから始めていきたいと思っております。

まとめとしては、まず研究開発をめぐる我が国の現状については、強い危機感を共有すべき状況にあると思っております。国際協力・国際展開への推進が、我が国のこの課題を解決する鍵となり得ると思えます。3番目としては、ファンディング改革を通じて、ダイナミックな国際展開を誘導する必要がある。4点目としては、科学技術外交を積極的に展開し、STI for SDGsの世界的な議論・方向付けをむしろ日本が先導することによって、新しい価値を生み出す国として、引き続き存在感のある形を維持できるようにしたいと考えております。

どうもありがとうございました。

【白石主査】 どうもありがとうございます。せっかくの機会でございますので、何か

質問等ございましたら、是非お願いいたします。いかがでしょうか。

【有信主査代理】 では、いいですか。

【白石主査】 はい、どうぞ。

【有信主査代理】 どうもありがとうございます。

幾つか質問があるのですけれども、1つは全体の分析の中で、例えば引用数の多い論文を増やすという方向方法と、SDGsという方向方法とは明らかに違うわけですね。したがって、目的を何に、どこに軸を据えるのかということで、あるいはどこに基軸を置いた政策なのか、もちろんすべてを一度に解決するわけにはいかないのだけど。だけどすべて引用数の多い論文も増やしたいし。あるいはそのSDGsに向かうような、SDGsに向かうというのは明らかにゴールが明確になっていて、それに対してどういう科学的な知識、あるいは足りない知識を全体として構成していったゴールを実現するかという従来のアナリティカルな研究の方向とは違う、そのシンセティカルな研究の方法論を明確にしていくという新しい基軸を作らなければいけない。

これはですから引用数の多い論文だとか、共同研究者の数を増やすというのは可能性があるのだけれども、軸がそれぞれ違っているので、これを具体的にJSTの中でどういうふうに議論をして、進めていくのかということをお聞きしたい。

【濱口理事長】 まず、インパクトファクターの高い論文を作ることに対して、まずファンディングとして一義的に重要なのは科研費だと思うのですね。科研費が適正に配置されて、優秀な研究者に資金が配分されるというのがまず大前提であると思っております。

では、JSTはどうするのかということがありますが、我々はある種、今JSPSとは少し違うスタイルの研究支援をやるということを明確に打ち出す方向へ走っています。それは応用基礎というべき分野から、応用研究へシフトしている、この分野をカバーしているか。ピュアサイエンスよりも、応用の可能性がある程度見えている研究。ただ、しっかりした基礎をやるというところから、さらにそれを応用化して、Proof Of Concept、POCまで持っていくような、パイプラインをしっかり作ることで、イノベーションに資するような研究をある程度やりたいと。これで経済の活性化なり、日本の活力を戻すというところに資金等を配分したいということ。

それから、もう一つは、COIというプロジェクト、センター・オブ・イノベーションで体験してきたやり方ですけれども、従来の研究というのは研究者がフォアキャストなスタイ

ルで、自分がどういうことを考えて、何をやりたくて、どういう機会を持っていて、どういうテクニックがあって、どういう人材が自分のそばにおるかによって何をやるかということを決めております。COIの場合はバックキャストと我々は言いますが、10年後に何が必要とされるか、どのようなプロダクトがこの世に必要かということ进行分析して、そこから現在何をやるかということを設定する。

それから、企業との研究をフィフティ・フィフティでやっていますが、現在の企業側のニーズを見ていると中央研究所がどんどんクローズされていて、先ほどのデータを見ていただいても、中央研究所の10%論文の産生では3分の1ぐらいになっています。その機能を大学にうまく受け入れられるような構造をどうやって作るか。大きな問題点が、いろいろな文化的な違いやいろいろな要素がありますが、大きな問題は大学の先生の研究は基本的に個人ベースなのですね。非常に小さいのです。企業の研究というのは組織で動いています。この組織対個人のディスレパンシーをどう解決するかということで、大学側の産学連携的な研究をもう少し拠点化する必要があるのではないかと。COIで今18拠点作っておりますが、もう少しいろいろな形でこのような展開、拠点化するような組織を大学の中へ埋め込むことによって、民間資金の導入をもう少し促進しながら活力を上げていくという。今、予算のない中で取り得る戦略としてです。

【有信主査代理】 分かりました。大体目指しているところは分かるのですが、基本的にはすべてSDGsにどう対応するかということにつながる共通の話の部分なのですね。ですから、それをもう少しJSTとして全体をうまくカバーできるようにやると、GDPを達成するというのも、イノベーションを起こすというのも、バックキャストというのも、SDGsもは明らかにゴールが明確になっていて、それにどうたどり着くかと、みんな同じ話なのですね。

ただ、それとアナリティカルな論文で引用数を増やすというのは、実は少し違う話なので、そのこの部分の仕分けが必要で、多分JSTは最初のSDGsに向かうようなところを引っ張っていただけると期待をしていますので、是非よろしくお願いします。

【白石主査】 ほかに何かございますか。はい、どうぞ。

【中原委員】 済みません、非常に初歩的な質問ですが、論文の引用というのは基本的には全部英語の論文ですか。

【濱口理事長】 英語の論文です。

【中原委員】 それからもう一つの質問は、例えば日本とアメリカが共同作成した論文。

この場合は日本が1、アメリカが1と出るのでですか。

【濱口理事長】 そうですね。

【中原委員】 ということは、Top10といいますが、国の延べ回数からすると10%以上に増えるわけですね。それダブルカウント……。

【濱口理事長】 ダブルカウントになると思います。

【中原委員】 ということですね。分かりました。

【濱口理事長】 はい。

【白石主査】 ほかに何か、はい、どうぞ。

【福山委員】 ドイツは研究者数が半分で、日本と比べてというお話を数字で見せられて、ああ、そうなのだと思ったのです。一番気になるのは、ドイツは今産学官で本当に全体としていいのですが、4.0もそうですけれども、エコシステムができて、それでどっと出てきているという印象を受けています。そういう産学官で、固まりで、特に製造業でいろいろなイノベーションを起こそうとしている動きなども、何でしょうね、論文を分野に細分化されているのはあれなのですけれども、この論文のシェアが高いというところに何かこのようなことがあるからという関係性のようなものはあるものなのではないでしょうか。

【濱口理事長】 本当のところはよく分かりませんが、関係あると思っております。イリスさんの方がよく御存じだと思います。

【福山委員】 そうだ、イリス先生が。そうでした。失礼いたしました。

【WIECZOREKアドバイザー】 どういうふうに答えればいいのか、今考えていました。

関係があると思います。ドイツの場合はいろいろな面で多様性がある、大学と大学以外の研究機関が近いです。あとは、小中企業に産学連携の伝統が昔からあって、大学との連携があります。私も今考えていて、いろいろな大学を見てきたところで思ったのですが、ドイツはもともと社会学とヒューマニティーズが強いのです。ですから、社会学とそのヒューマニティーズがSociety 5.0とつながって、すごく役に立っていると思います。エコシステムにはこのような社会学も非常に大事な学問だと思います。ですから、こういう側面でも国際化が非常に大事だと思います。今見ますと、社会学やエコノミクス、エコノミクスファイナンスなど、そのような面で日本はすごく低いです。そのせいで、インターディシプリナリー、国内の交流がいろいろな面で難しくなります。そして、国内の交流研究が難しいので、海外との研究の交流がもっと難しくなるかもしれません。

でも、一番影響を持っているのは予算ですね。予算とインセンティブ。ドイツのエコシ

システムは産学連携とは関係があると思います。ドイツ政府からの大学への直接の予算は減少しました。でもそのせいで、コンペティティブ・ファンディングの割合が高くなりました。あとは、例えばライプニッツ協会やいろいろな大学以外の研究所に関しては、毎年の政府からの資金がプラス3%もしくは5%になりました。強いインセンティブが必要になってきています。そしてだいたいの場合、そのインセンティブは国際交流のための予算と関連してきます。インセンティブがないと、大学の研究者もなかなか動かないかもしれないです。

【白石主査】 はい、どうも。

では、原委員どうぞ。

【原委員】 特にサイエンスの分野で、論文数の、サイエンスで一番とがったのはノーベル賞やフィールズ賞とか、ガードナー賞とか、京都賞とか。このようなこれと思う賞と論文数の相関があるのかどうかというのは、今度次の会議のときに出して見せてもらえればありがたいですね。多分、関係ないと思うのですよ、私はね。本当にいい研究が必ずしもこうやって出てくるかどうかというのは、本当に関係ないと私は感じます。

それから今濱口先生が言われたことを参考にして言いますと、改良策も大分出ましたよね。まず、帰国後のポストを作っておけると。それも1階級特進で帰ってくる。そうすると、海外に行くことは、これはどちらにしてもいいですよ。とにかく海外の経験をすると。これは別にアメリカやG7の先進国へ行くだけではなくに、途上国に行くのも非常に有用です。これは私も今は、阪大の医学部の方に行っていますけれども、医学部の医者の資格を出すには最低6か月海外で勤務する必要を、研修医としてですよ、というふうにした方がいいと言っているんです。それは絶対やればいいと思います。

それから、科学技術関係の予算を増やすというのは、これははっきりしていましたね。首都高速道路を1キロ造らなければ1,000億円ぐらい浮くわけですから。あれを何キロ分か造らずに、科学研究費の方に回すようなことは、私は内閣参与も務めておりますので、明確にこれは言うべきだと思います。

それから次に、共著を行う人、これは共著をやれば論文数が増えるのは当たり前ですよ。これ。ですから、アメリカでは恰好だけの数字を追い掛ける傾向が強いですね。私もアメリカのサンフランシスコを拠点にいますけれども。同じような論文を書いても、特許の論文などもそうですが、特許件数も多くても、どうでもいいようなものでも特許になるようにテクニックがあるわけですね。ですから、アメリカ人の論文で優れたものは少ない

です。そういった論文のテクニックを入れるというよりは、共著をやると外国に行ったのと同じぐらいの効果がありますから。これもインセンティブとして、共著をやれば給料が増えるとか、ボーナスが増えるとか、これを入れたらいいと思いますよ。

研究所数は女性研究者のことを言われましたけれども、これはもう確かです。もう一つは、30代、40代ぐらいになって自由な発想で研究できる人たちの環境をどう作るかと。これはもう重点的にやればいいと思います。自由な発想で、私もいろいろアメリカ、イギリス、イスラエルで研究開発を、研究所の経営をやっておりますけれども、自由な発想を持たせるための仕組み作りなど、またいろいろ提案できると思います。

SDGsのゴールですけれども、私は2007年から約3年間国連の政府間機関の特命全権大使というのをやっていて、その経験から言いますが、MDGsゴールなどはこのようなものはごみでした。もう言っているだけ、やる気全くなし。ですから2年前に、MDGsのゴールは達成できないことを確認するための大臣級会議をやりましたよ。SDGsも当然そういうふうになると思いますよ。ですから、SDGsに関しては、この中でピンポイントで、我々の日本の方から見て、世界に貢献できると思うものを選んで、重点的に特定の地域においてこの実現するというのを官民連携でやるというふうにして、アメリカもEUもできるわけないのですから、そこを先にやってしまうという戦略を立てれば、みんなびっくりすると思いますよ。ですから、そういうふうにしていけばいいなと。第1回で随分いろいろ結論に近い話も出そうだなということで、濱口先生、どうもありがとうございました。

【白石主査】 どうも、もう既に何か濱口理事長に対する質問というよりは、有識者の方々の発言になっておりますけれども、濱口先生に是非これは質問したいということがございましたら。はい、どうぞ。

【竹山委員】 簡単ですけれども、研究者という枠をどこに置いているかというのが、この中だと見えないですね。大学にいと、研究者の予備軍としてドクターコースの子がこのようなところにコントリビュートすごくしていく。特に理系の場合は。ですから、その研究者の母体で、今も日本はドクターの数が少ないと非常に言われている中で、キャンディデートが少ないから、目減りするのはい子供たちが少なくなる以前の問題が結局あるわけですね。私たちがコラボレーションできますけれども、ドイツなど、このカウンターパートは大学院のみんなドクターコースで、何でドクターコースに行くのと言ったら、企業の研究所に行くにはドクターを持っていないと行けないから行くのが当たり前という意識があって、日本の中ではその意識はまだ高まっていない部分があります。そういうところ

の私たちが幾らここで頑張っても、構造改革していただかないと、お互いにですけれども。この中の研究者という枠組みが不明確で、そもそも戦っているところが違ってくるので、その部分をいつもいつも戦略的にドクターコースの学生を増やすというのはありますけれども、全くうまくいっていないわけですね。ですから幾らエンジンをぶら下げても、全然うまくいかないというのは確かで、そのエンジンが余りおいしくないエンジンばかりなわけですね。先ほど言った海外に行ったら帰ってこない、そういうのは伏線的に先にあるのです。そういうところから、研究者という枠をもう少し広げた形で考え方を変えた方がいいのかなと思っています。

【白石主査】 いかがでしょうか。

【濱口理事長】 研究者でいきますと、日本の研究者数は少し水増しがあるんです。助手と呼ばれる層ですね、女性が多いのですけれども、パートタイムでポジションはあるけれども、研究するだけの環境は恵まれていない。そこを補正しても、まだ倍ぐらいです。

もう一つは、大学院生がこれには入っていないです。問題は、大学院生が入っている、入っていないの問題ではなくて、アメリカと比較すると、あるいはドイツと比較すると、日本の大学院生はアルバイトをして授業料を納めて、ようやく奴隷のようにこき使われる。アメリカの場合は、私はロックフェラー大学におったのですけれども、小さな大学で75研究室しかないのですが、30人ぐらいノーベル賞を取っている。で、大学院生は世界中から年間15名ぐらいしか採らないのですよ。その代わり非常に厳しく指導して、例えばエーデルマンなどは大学院のときの研究がノーベル賞受賞の基になっています。ですから大学院の位置付けが全く違うのですね。ドイツも授業料は無料ですよ。ここを変えないと、決して大学院でPh.Dを取ろうとしないのですね。ドイツの場合はフォルクスワーゲンもベンツも、皆社長さんはPh.Dを持っていますよね。ですからそれが大前提なのに、日本だと、例えば大学院を出て文部科学省へ就職すると、局長になる前に退職になってしまう。この問題点を本省から変えていただかないと、大学院に行こうという形にならないのですよ。

【白石主査】 どうも。

【高木委員】 いいですか。

【白石主査】 はい、どうぞ。

【高木委員】 私はNEDOでPDをしていますが、JSTとNEDOの関係も最近少し分からないなと思うのです。もともとJSTは、基礎研究に資金を出して、NEDOは産学協同研究にお金を出すという棲み分けがありましたが、今、安倍首相が産学共同を推進していることもあって、

JSTもそちらの方に顔が向いている。研究者もこちらがだめならあちらと、何か境目がない。今回のノーベル賞受賞は基礎研究ですよ。マスコミでこれがどんなふう to 発展していくとかいろいろ煽っていますが、これは基礎研究です。それがノーベル賞を取ったわけですから、もう少しJSTは基礎研究に重きを置くことはできないのでしょうか。

【濱口理事長】 それはもちろんやっております。ERATOなどはそうですね、絶対正確な時計を作るとか、そういう話があります。でも、基本的にJSPSがまずあるわけですよ。ですから、JSPSと一定のすみ分けをすることが大事なことです。予算が厳しい中で、的確なサポートをやるために。AMEDもできましたので、立ち位置をしっかりと確保することが必要です。

それから、先ほどから出ているノーベル賞の話、これは非常に難しいのですけれども、このTop10のこのような分析では絶対ひっかけられないです。私は名古屋大学にいて、6人のノーベル賞の方々のコアになった論文を調べたことがあるのですけれども、どの論文も本当に名もない雑誌です。英語論文ですけれども、国内の英語論文。一番よかったのが、下村先生のフェブスレターで3.5ぐらいですね、インパクトがあつて。メジャーだと30点とか超えてる時代にですね。ですから、大学院生のちょっとした論文を出すようなところに出ているのです。それはなぜかといったら、破壊的なアイデアというのは、それほどレビュアーは信用しないです。ですから通りにくいのですよ。ですから名もない雑誌に出てくるわけですね。要は我々はそれが出てきたときに、砂浜の砂の中からダイヤモンドをひっかけよう作業ができないところなのです。本当はそこをJSTはもっと戦略的にできるようなインテリジェンスを作らないといけないと思っておるのですけれども、まだそこまで我々の力が到達していません。ですから、少しスーパーフィシャルな議論になってくるのです。本当はノーベル賞がばかばか出るような論文をすくい上げる構造を作りたいと思っているのです。

【白石主査】 どうもありがとうございます。

そろそろ次の議題に入りたいと思います。もう既に何人かの方は発言されているのですけれども、きょうは第1回目ですので、各委員の方々から特にまだ発言されていない方から、黒田先生からこう回って、発言していただければと思います、時間的に申しますと、1人3分ぐらいでしょう。

【黒田委員】 よろしいでしょうか。

【白石主査】 どうぞ。

【黒田委員】 今、発言しませんでしたので、もしかして少しだけ長いかもしれませんがけれども、申し訳ありません。

幾つか申し上げたい、今の濱口先生のお話にも非常に関係するのですけれども、アジア戦略をどうするかというのが非常に重要なことなのではないかと考えます。抱き付き戦略にしていかなければ、巨大な科学技術大国が隣にできつつあって、今韓国の躍進も非常にありますので、今でないと、もうできないであろうと。あと10年後にアジアに抱き付こうとしても、拒否されるという状況にあるのではないかと私は感じております。

高等教育の連携というところでは、例えば大学間連携、留学生数というところを見えますと、今でもアジアは非常に大きく伸びているのですね。例えばアメリカとの協定を、もう既に協定数ということでは中国が5年前ぐらいに抜いて、それでもまだ伸びています。留学生数もアメリカへの留学生数はすごく下がっていますけれども、日本から中国への留学生数は少子化によって今留学生数が少なくなっているわけで、それほど減っていません。一方で中国から日本への留学というのも、まだまだ増えているわけですね。これは本当に震災以降、韓国からは減っていますが、こういったまだ日本のアセットといいますか、持っているものがアジアには通用する状況にあって、でも、今きょう御発表いただいたような形のことが、もうすぐに分かってしまいます。ですので、アジアとの連携をどのように作っていくかということが、今地域戦略としては非常に求められるのではないかと考えます。

多層的な地域圏連携ということは、例えば日中韓の枠組み、少しスタグネートしていましたが、また始まりました。それから、ASEAN+3、多層的ということではアジア太平洋というものもあるわけですが、こういった中での科学技術外交をどのように進めていくか。高等教育はかなり実は今対応しています。高等教育政策ということですね。科学技術外交がよりそこに特化して、集中していくことが非常に重要なのではないかと。そういう意味では、ODA政策との連携ということもまだ使いどころはあるのではないかと思います。

もう一つ、地域ということで考えますと、ヨーロッパというのもあり得ると思います。ヨーロッパから出てくる今非常に大きなファンディングがありますので、ここをどのように、マッチングファンド、日本の場合はどうしてもそうなってしまいますけれども、取っていくかということも一方で考えていかななくてはいけない。一方、非常に連携しやすい相手ということもあって、まだ抱き付けるところではないかなと考える次第です。

もう一つ、SDGsのことについて言及させていただきたいのですけれども、原先生とはもしかして少し違う意見かもしれませんが、私はMDGsもグローバルガバナンスの在り方というのを模索した15年の中で、一定の成果を得たのではないかと考えています。もちろんいろいろなフェイリュアがありましたけれども、まさにクロスボーダーで課題がある、それに対処していかないといけない時代の中で、グローバルガバナンスが生成してしてきた源流を作ったわけですね。でも、それは開発という分野だけだったわけですが、このSDGsはまさにユニバーサルゴールとしてスタートしていますので、次の15年の中で世界のグローバルガバナンスというのがもっときちんと生成してくるであろうと。もちろん、これは模索過程ですので、いろいろなフェイリュアがあると思いますが、それを一つの目標としながら国際連携を進めていくというのは、日本の科学技術政策にとってどうしても重要な方向性なのではないかなと、私は考えています。

という意味では、日本がそこで先生もおっしゃられたように、どのような戦略性を持って、どのような分野でコントリビュートしていくかというところを考えますと、例えばサステナビリティ・サイエンスというのを日本ユネスコ国内委員会はユネスコに対しても提唱していたりするわけです。もちろん分野をそれぞれ限って、戦略性のあるところでSDGs貢献していくことを、この国際戦略の中で考えていかななくてはいけないのではないかと思います。

もう一点だけ申し訳ありません、申し上げますと、高等教育政策との連携ということを考えていかななくてはいけない。先ほど大学改革といいますか、民営化といいますと、すみませんコーポライゼーションですね、独法化は余り効果がなかったというような話がありましたけれども、では中国、韓国の躍進というのが科学技術費の、お金の増分だけで説明できるかという、中国・韓国的高等教育改革はものすごいんですね。ものすごくラディカルなものをやっています、それが本当にノーベル賞のようなものを生み出すかどうか分かりません。でも、ペーパーの数というのは生み出していると思うのです。本当に厳しい人事政策をやって、インセンティブを付けて、日本の大学では考えられないような改革というか、大学人にとっては厳しい改革ですが、行っています。これを学ぶかどうかということを決めなくてはいけない。そうしないと、本当に国際連携の中でも、これを意識しながら国際連携をしている人たちと一緒に働いていけないのではないかと思います。

留学政策についてもしかりです。ブレイン・ゲインで中国は50万人計画、韓国は20万人計画、日本は30万人計画を持っているわけですが、ブレイン・ゲイン政策の中でど

のように国際連携を行っていくかを考えなくてはいけない。そういう意味では日本に受け入れるだけではなくて、中国・韓国に留学させることもこれからものすごく重要な観点ではないかと、共同研究推進のためにも必要なのではないかと、抱き付くためにも必要なのではないかと考えます。

申し訳ありません、長くなりました。ありがとうございます。

【白石主査】 高木委員、お願いします。

【高木委員】 私の専門は生命科学というか、生命倫理の方です。今、一番注目されている技術がゲノム編集という技術でして、ターゲット遺伝子をもう決まった場所に入れることができるという、もう近い将来必ずノーベル賞と言われている技術なのです。これは今まで絶対に治らないと言われた遺伝病など、そういうものを治すことができると言われているのですけれども、例えばそこで治すと次世代にも影響してくる。遺伝子改変ということになります、次世代がどうなるか不明なのに今そういうことをやっていいのかなのかということが、生命倫理的にも非常に大きな問題になってくるのです。

今回それについての生命倫理の会議が最初に持たれたときにのですが、集まったのは、アメリカ、イギリス、中国の3つで持ったか国だったのです。日本は入っていなかったのです。日本は技術的にも生命科学的にも非常に発達していると思うのですけれども、そういう重要な場面どころに結局は世界的なグローバルな場面ところで、そういう重要な生命倫理の何かコアなものを作ろう、話し合おうというときに、入っていないとか、入れてもらえないとかという現実がある。そこのあたりをもう少し何か戦略的にできないものかも非常に発達していると思うのだけれども、何でそういうときに入れてもらえないのかな。下手なのかなとか。そういうことがあります。それからIPSなどというのiPS細胞研究は日本ではすごいですけれども、世界的に見ると、論文数を見るとではES細胞研究の方がIPSiPS研究よりも全然多いのです。という、そのうちIPSiPSではなくて、ESの方でば一つとが圧倒的に発達してきてしまう可能性もあるとか。

何か日本はせっかくいいものがあるのに、何か戦略的にうまくできていないのかなというところが見受けられるので、先生たちが是非いい戦略的を考えてくださればいいかなと思います。

【白石主査】 中原委員、どうぞ。

【中原委員】 まだ全体の議論に付いていないので、非常に変則的なところからコメントを申し上げます。この論文数の議論というのは私のような素人にとっては、少し

変な議論という気がいたします。

申し訳ありませんが、科学技術振興機構のこの分析は非常に大ざっぱで、核心を突いていないと思います。オリンピックのメダル数を争っている事と同じで、本当に文化、科学技術の発展の指標になるのかなと、正直私は思いました。

それから、予算が厳しいという点ですが、日本が少子化を迎えて、これだけの借金を抱えている国である以上、致し方ない面があります。予算が足りないからと文句を言うだけでは、アカデミアの怠慢だと私は思います。予算が足りないなら、選択と集中をするべきでありまして、先ほど原さんもおっしゃったとおり、20も30もカテゴリーがあるなら、その中で日本が本当にやっていけるという分野に集中的に金を配分していくということしかないのであろうと思います。

それから、語学の問題ですが、これも選択と集中を私は進めるべきであると思います。例えば大学の教養課程で引き続き第2外国語を強要しているとの事ですが、これはナンセンス極まりないと私は思います。語学の勉強というのは、物すごいエネルギーを使うものがあります。その割には私も経験があるのですが、大抵だめになってしまいます。語学に関しては、英語が唯一の国際語学である事実を受け入れ、英語教育を徹底させるべきと思います。優秀な学生の中で英語ができないがゆえに論文を書けていないという例を頻繁に聞きますが、これは早急に改善できるものであろうと思います。

以上です。

【白石主査】 では、次は福山委員。

【福山委員】 私も民間企業の立場なので、民間企業のいろいろな議論をするときは、まずはホワットとゴールの議論があって、それからハウの議論があるわけです。ですので、ホワットで言いますと、限られたリソースの中で、何か地域ですとか、新興国とのグルーピングもありましたけれども、あと分野ですとか、そういう議論も必要かなと思いました。

ハウのところについては、きょうイリス先生からもドイツの話を教えていただいたのですけれども、これエコシステムというものだと思っております、いい技術があってもそれがぐるぐる回る仕掛けではないと。ドイツでは社会学というものがあると。ですから、例えばですけれども、社会学、あるいは別のブースターがあるのかもしれないですが、その技術をビジネスモデルにしていくような、そういう「回る」と。多分それがハウのところではなかなかできていないところなのではないかなと、私も企業に身を置く者として感じているところでございます。

ですので、そのあたりは分けた議論が必要になっていくのではないかと考えております。
以上です。

【白石主査】 では、有信委員。

【有信主査代理】 もう時間がないので簡単に。

今もお話がありましたけれども、議論するとき、もうこのような言い方をすると差別用語ですからまずいのですけれども、めくら象をなでるといことにならざるを得ないところがあって、それぞれ足を持ったり、しっぽを持ったり、鼻を持ったりしながらやることは避けられないのですね。ですから、個別個別の議論のときに、現実、事実関係、それと目的を明確にして、その上で議論を進めるということやっていけたらいいなと思っています。

【白石主査】 では、次は加藤委員、どうぞ。

【加藤委員】 先ほど黒田先生の方からアジア、賞味期限15年間というお話がございましたが、ここは新興国なわけで、次なる途上国に今から20年、30年、中長期の目を持って、目を向けていくというのが今後の科学技術にとっても非常に重要なことなのかなと思います。

アジアは確かに賞味期限10年ということで、日本に目は向けられているかもしれませんが、逆に言うと、途上国の多くはまだまだ日本に対する期待が多うございます。先般も私はちょうどTICAD6に出てまいりましたけれども、アフリカなどは非常に日本に対して期待が大きい。何も初等教育云々ということだけではなくて、中等理数科、あるいは高等教育、さらにはそれに対する社会実装的な面も日本に是非ということで求められています。先ほど濱口理事長の方からありましたとおり、SATREPSやあるいはABEイニシアチブのような形で、いろいろな社会実装に近い形で日本も準備がされていますので、是非科学技術政策と途上国ということであればODA政策、そことのマッチングというのは是非協調させていただければなと思います。

【白石主査】 角南委員、どうぞ。

【角南委員】 もうこの文科省の委員会、私も思い起こせば国際戦略委員会第8期と書いてありますけれども、最初は国際化委員会というのがあって、その後に国際委員会で、今度国際戦略委員会で。何かデジャブではないのですけれども、いつもこの1回目というのは聞いていて、1つだけ違っているのは毎年右下がりのデータだけが続いているというのです。どのようにするのかなということだと思っております。

私は1つだけアイデアがあります。それは、基本的には国際戦略、もちろん国際戦略を議論するのですが、具体的なアクションとして、サイエンス・テクノロジーというのは複雑になるのですが、サイエンスだけでも切り出して、FTAのようなことをやったらどうかと思います。もうとにかく、私も10年ぐらいこの話をここでいろいろ聞かせていただいて、どうも科学だけではないのではないかと。大学の話、教育の話、語学の話、文化の話、外国の留学生を日本に入れると今度住むところはどこの、いろいろな環境の話。これはまさにTPPの議論をしているようなところがありまして。いつもサイエンスだけでやるので、ファンディングエージェンシーにもっと共同研究の枠を増やせとか言ったところで、うん、でも財政的に終わってしまっている。

ですから、何か例えば英語圏で、日本で最初にFTAをやれるようなカナダやオーストラリア、それからヨーロッパを離脱したイギリスですね、そことサイエンスの分野で一気にFTAの議論を始めると。それはどういうことかと、私がイメージしているのは、例えば研究費を国を越えて持ち運びが自由にできる。研究者はビザがものすごく緩和されて、研究用であれば行ってすぐにでも翌日から研究ができる。それから実験道具、これも国境を越える共有、あと資料ですね。こういったことの優先的な扱いなど、いろいろなことが多分、実際に議論を始めると出てくると思うんです。これを全世界でやろうとするからいつも、うん、でも中国、うん韓国という話になって、いつも国際化への話をすると何となくいかないので、もうそういうことができる相手を1国選んで、まずFTA的にやったらどうかというのが私の提案です。

【白石主査】 どうもありがとうございます。竹山委員。

【竹山委員】 済みません、今の話の後だとすごく話しにくくて。何かおもしろいアイデアでも出さないと、という気がしてしまうのですが、済みません。そんなに。

でも印象的には、この解析はいろいろなところで使われていて、大体文科省さんからもらっている会議のときにはいつもこれを当てて、いかに日本は今大変な状態なのかというのをすごく圧力を感じて。アカデミアのただ一研究者としての立場でも、こんなことを言われてもな、というのはいっぱいあるわけですね。反論はいっぱいあるのですね。

大体これで戦わなければいけない理由はどこにあるのだと。私たちが求めているサイエンスというのは、最終的にグローバルにみんなが幸福になるための結局の目的なところで、書くところでも、この落ち込んだのはどこだと見ていくと、別にこれ落ち込んでも構わないところだったりもするわけですね。だって、日本特有の分野であれば、日本が発信し

ていて、ほかの国が興味ないだけで、それだけの話であって、そこでまたなぜ戦う必要があるのかというのはあるわけですね。

だから戦うべきものというのは、どうして戦わなければいけないのかというのを、何かもう少し根本に書いた、引用数ばかり言われると私たちも血へどを吐くほど海外に行っているわけですね。夏だって日本に帰ってこれないぐらい共同研究のために学生を連れて行って、置いてきて、何のために大学の先生をしているか分からないような状況があるわけですね。そのためには、いつもちらつくのはこの表なわけですね。共同研究の論文を出した、そのような論文ばかりですよ、今は。一生懸命少しでもコントリビュートしなければいけないと。だから疲弊する状況をどんどん作り、かつここでそういう話をして圧力を掛けても全く意味がないですね。

だからもっと根本的なところで、日本だからこそできるというところをいつも模索していただきたい。いつも何かプログラムは、日本型の何とかなっているはずなのですが、アメリカを98%似せて2%日本型というふうに入れて、もっとやることを増やしているだけなのですね。それだと日本型と言われるのですね。だから、どこかの修学旅行みたいになってしまっているわけですね。だからそこを、ほかの会議でも出たと思うんですよ。これをそれほど気にする必要があるのか、というのはすごく出ていて。これイコールノーベル賞でもないわけですね。逆にノーベル賞を取ったから偉いかということも出てくるわけです。取った先生は偉いですが、もちろんそれで社会に評価されるだけであって、ではそこで貧しい人が減るのかといたら減らないですよ。そうすると、最後に言っていた目標のところの1項目にはコントリビュートしないではないですか。だからそれは自分たちで価値観を持つべきだし、日本は日本として自分たちが胸を張って言えるオピニオンを持てばいいと思っています。

あと、戦略的には標準化してほしいな、標準化を取ると強いなというのは別個にありますので。日本が一番弱いのは標準化なので。今、標準化は中国がすごく頑張っていて、私たちテクノロジーのところにいると、標準化を取られてしまうと、それにフォローしなければいけないので、それに付随するテクノロジーをみんなフォローしなければいけない。これは産業もフォローしなければいけない。私たちもフォローしなければいけない。お金はみんな向こうに行ってしまうのです。本当にどこかピンポイントでやるなら、いろいろな分野の標準化を日本が頑張って取るということだけはあると思います。

【白石主査】 もうあと5分しかないので、手短にお願いします。

【原委員】 ああとって感心して、竹山さん、そのとおりですよ。

私は日本人ですけども、外国の方が長いので。アメリカで例えばソーク研究所というところのボードもやっているのですが、あそこは50人しか研究員がいませんが、ノーベル賞を5人取っているのです。そこでグラッドストーンとか、いろいろアメリカの研究所と話しますけれども、この今、角南さんも言われたけれども、右肩上がりの数字になるものばかり探していくわけですよ、アメリカで。そして強いところをますます強くして、それを世界標準にしてしまうと。で、標準化されるわけだから、日本は後を追っ掛けると。だから、そのあたりのやり方を変えた方がいいですよ。今度来るとき日本が右肩上がりになるデータばかりくださいよ。絶対あると思うから。統計などそういうものですから。そのためにあるのですよ。そうやって標準化をやるのは、一体どこが強くできるのかというのをここで浮きただして、標準化を攻めていきましょうよ。

ソークの場合、先ほど高木さんや黒田さんもおっしゃっていたと思うけれども、アメリカの企業の中央研究所がなくなってきているのですけれども、これは会社が株主のものだと。株主のリターンを最大化するために最短でやるべきだという資本主義の原理が大きく機能していて、ベル研にしてもですね、あらゆる研究所がだめになってきたわけですね。アメリカはだめになっているけれども日本はそこまでだめになっていないので、ここも考え方、やり方で、企業の研究所を強くする方法というのはあると思います。短くするために、中身は省きますね。

それからまた、高木さんがおっしゃられた企業倫理の問題。私は1988年に遺伝子治療の世界最初のバイアジーンという会社を作って、93年に上場させたわけです。分野は生命倫理ですね。遺伝子治療だから、2代、3代、4代の世代にわたって何らかの副作用が出る可能性がある。物すごい倫理を作っていました。だからそのときのアメリカは結構よかったのですけれども、今は商売の方が速いのです。だから商売の方が強くて、倫理が犠牲になっている。全世界の人たちはそういうのは思っていませんから。日本のこの倫理性というものを、特に先ほど加藤さんが言っておられたけれども伸びるのは途上国なのですね。G7の中でも移民を除けばアメリカ合衆国も含めて全部人口圏ですよ。増えるのは、アジア、アフリカ、ラテンアメリカ。その中でもネットで増えるのはアフリカですよ。今回TICADに私も一緒に行っていましたけれども、アフリカの大統領たちはG7の中で中間階級層がしっかりある日本にあこがれている人が圧倒的に多いです。

ですからこういった我が国の持っている、アメリカもイギリスもEUもどの国も持ってい

ない、中国も持っていないこの利点を前面に出しながら、こういった国になりたければ我々の倫理規範をやっていかないと、すごく説得力があるんですね。そういうのをやっていけばいいかと思います。

【白石主査】 どうぞ。Iris WIECZOREKさん。

【WIECZOREKアドバイザー】 コメントではなく、お願いですが、これからのトピックの流れが分かりません。いつも私にとってはデジャビュのようなのです。いつもいろいろなデータがあることと、もう一つのデジャビュは、私は一人の外国の人として、いろいろな委員会に入っていますので。これからのトピックの中で、センター・オブ・エクセレンスやグローバル30の大学、スーパーグローバル大学など、本当に予算がすごく大きいものです。でも、本当にどのぐらいの予算を上手に使っているかどうかとか、そういう評価の結果など、そういう経験をもう少し知りたいです。いろいろな委員会に共通していることなのですが、この評価がいつも余り入ってきていません。少しのお願いですが、よろしくお願いいたします。

【白石主査】 もうあと2分、私もしゃべりたいので。2分だけで、3点申し上げます。

1つは、私はいろいろ議論が出ましたけれども、日本だけでこれから科学技術の力を維持するというのは、それはもう無理な話なので。いろいろ不満もありますし、フラストレーションはもう私は原さん以上に長くアメリカに住みましたので痛感しています。フラストレーションはむちゃくちゃありますけれども、でもやるしかないというのが実は私の考えです。

その上で、この論点例で申しますと、科学技術の強化これが目的だ、これは当然のことですけれども、これはもう確認すると。その上で国際ネットワーク強化のところの最初のポツの「国際ネットワークへの我が国の参画が遅れ」というこの文章は、少し書きぶりがまずくて、一番大事なのは日本の中にだって国際的な研究ネットワークの中で既にハブになっている人は幾らでもいるわけですね。ただ、10年前と今を比べると、10年前の方の大ハブだった人の代わりの、次の人は小ハブにしかなくなっていないなど。だからその意味で、国際的なネットワークになっているハブの人をこれからどうやって育てていくのか。それは必ずしも日本人ではなくたっていいわけで。ここで仕事をしてくれればいいわけですから。それが私は国際戦略の一つの鍵だ、これ1点目です。

それから、大分戦略について話が出まして、私自身実はここ10年ぐらい戦略というのは何かみたいなことばかり考えているんです。これ、必ず目的と手段がございまして、普通

はこれが目的で、そのためにはどのような手段を合理的にどうこう編成していくかと考えるのですけれども、特に日本人が弱いというか、特に第二次大戦など見事に間違えたのは、手段が限られているときに目的をどうやってスケールダウンするかと。こちらの方が実は戦略ではすごく大事なので、ひょっとしたらそういう岐路に、我々はもうそろそろ来てるかもしれないということは、どこかで頭に置いておく必要があるであろう、これ2点目です。

それから3番目に、私は実は少し角南さんとここに来る前に、ある大使と話をしまして、アメリカでTPPが批准されるのがひょっとしたら2年後だから、この2年間どうしようと議論をやっています。

先ほどの角南さんの話というのは、極めて魅力的ですね。是非このようなのを文科省の方から、逆にイニシアチブを取っていただくとかですね。安倍総理にクリントンさんに言っていただくとか、あるいはオーストラリア政府あたりに言って、これ相当僕は効くと思います。

ですから、少しそのあたりのことも議論できればと思います。

もう時間を超えましたので、あと事務局からよろしくをお願いします。

【竹内戦略官】 事務的な御連絡に入る前に、皆様の御意見を、ありがとうございます。それで、個々に意見を頂いておりますので、例えばFTAとか、そういうふうな非常に新しいアイデアも頂きましたし、それからそもそも我々国際ネットワークと考えておりましたけれども、国際ネットワークではなくて、ハブを作っていくであるとか、論文数のところの共著率のところの議論について、もう少し深掘りして考えさせられております。

そういうことを踏まえて、しっかり次回に資料を用意して、また御議論させていただきたいと思っております。是非よろしくをお願いします。

あとは少し事務的な連絡をさせていただきます。

【出口補佐】 最後に資料5に基づきまして、次回以降の今後のスケジュールについて簡単に説明させていただきます。

第2回は10月の下旬から11月の月上旬に掛けて、開催させていただければと思っておりますので、また日にちが決まりましたら、御連絡させていただきます。そして月に1回程度の頻度で開催したいと思っております、12月又は1月頃に議論の内容をまとめさせていただければと思っております。御協力のほど、よろしくお願いいたします。

【白石主査】 では、どうもきょうはありがとうございました。これからもよろしくお願いいたします。

— 了 —