

11/2 未来投資会議 構造改革徹底推進会合

「企業関連制度・産業構造改革・イノベーション」会合

(イノベーション) (第1回)

総合科学技術・イノベーション会議 政策討議 合同会合

(開催要領)

1. 開催日時：2017年11月2日(木) 10:15~11:45

2. 場 所：合同庁舎第8号館共用特別大会議室

3. 出席者：

越智 隆雄 内閣府副大臣(経済財政政策担当)

村井 英樹 内閣府大臣政務官

和泉 洋人 内閣総理大臣補佐官

久間 和生 総合科学技術・イノベーション会議有識者議員

原山 優子 同

上山 隆大 同

内山田竹志 同

小谷 元子 同

十倉 雅和 同

橋本 和仁 総合科学技術・イノベーション会議有識者議員

未来投資会議 構造改革徹底推進会合

「企業関連制度・産業構造改革・イノベーション」会合副会長

山極 壽一 総合科学技術・イノベーション会議有識者議員

五神 真 未来投資会議議員

濱口 道成 科学技術振興機構理事長

黒川 清 元内閣顧問(政策研究大学院大学 名誉教授)

広瀬 直 内閣官房日本経済再生総合事務局次長

瀧本 寛 内閣官房日本経済再生総合事務局次長

林 幸宏 内閣官房日本経済再生総合事務局次長

平井 裕秀 内閣官房内閣審議官
糟谷 敏秀 内閣官房日本経済再生総合事務局長代理補
松尾 泰樹 内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局次長
義本 博司 内閣官房人生100年時代構想推進室代行補（併任）
幸田 徳之 内閣府審議官
山脇 良雄 内閣府政策統括官（科学技術・イノベーション担当）
義本 博司 文部科学省高等教育局長
佐野 太 文部科学省科学技術・学術政策局長
関 靖直 文部科学省研究振興局長
佐藤 文一 経済産業省大臣官房審議官（産業技術環境局担当）

（議事次第）

1. 開会
2. 研究力向上・大学改革について
3. 自由討議
4. 閉会

（配布資料）

- 資料1 : 橋本座長提出資料
資料2 : 内閣府（科学技術・イノベーション担当）提出資料
資料3 : 文部科学省提出資料
資料4 : 黒川元内閣顧問提出資料
資料5 : 濱口科学技術振興機構理事長提出資料

○橋本会長 では、定刻となりましたので、未来投資会議構造改革徹底推進会合の「企業関連制度・産業構造改革・イノベーション」会合（イノベーション）と総合科学技術・イノベーション会議の政策討議の合同会合を開催させていただきます。座長は両会合のメンバーであります私、橋本が務めさせていただきます。

本日は、越智副大臣、村井政務官及び、少し遅れておりますが、和泉内閣総理大臣補佐官に御出席いただく予定であります。

本日の政策討議では、研究力向上・大学改革をテーマとして、関係府省も交えて自由討議を行います。

まず最初に、越智副大臣より御挨拶をいただきたいと思います。お願いいたします。

○越智副大臣 皆様、おはようございます。

まずは御多用の中、こうしてお集まりいただきまして、ありがとうございます。

また、私め遅参をいたしまして、大変恐縮でございました。

イノベーションをめぐる世界的競争が激化する中で、我が国が勝ち抜くには、日本の研

究力、イノベーション力を抜本的に強化することが基本でございます。これまでも多くの改革方策が示され、実行段階にある一方で、所期の政府目標と現状を比べますと、達成の途上にあるとは言いがたい状況にあるという指摘がございます。

このような問題意識のもとで、未来投資会議構造改革徹底推進会合と総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会を合同で開催して、政策討議を行うことといたしました。本日と29日の2回にわたりまして、研究力向上・大学改革・産学連携とイノベーション推進の核となる議題について、今後とるべき方策に関して、議論を深める予定でございます。

御出席の皆様から、忌憚のない御意見を聞かせていただきますようお願い申し上げます。冒頭の御挨拶とさせていただきます。どうぞよろしく願いいたします。

○橋本会長 副大臣、どうもありがとうございました。

それでは、ここから非公開となりますので、プレスの方は御退室ください。

(報道関係者退室)

○橋本会長 それでは議事に入ります。本日は参加者同士で双方向の議論をしっかり行いたいと思っております。大変恐縮なのですが、1回ごとの御発言に時間の枠を設けさせていただいて、私からストップをかけさせていただきますので、よろしく願いいたします。

最初に、本会合の趣旨と問題意識を資料1にそって御説明させていただきたいと思えます。

さきほど副大臣から資料の最初の部分をお話いただきました。問題意識の箇所をご覧くださいとおおり、我が国では第2次安倍政権発足後「世界で最もイノベーションに適した国」に改革するために、いろいろなことをやってきました。その結果、産学連携の推進や国立大学の3類型化など、改革は一定の方向に進んでいると思えます。

しかし一方で、特にマスコミ等でも最近非常に騒がれておりますけれども、基礎研究力が低下しているのではないかと、国際的に見て大学改革が遅れているのではないかとといった指摘が頻繁にされています。

未来投資会議の推進会合では、昨年11月から改革の進捗状況と成果、そして、新たにとるべき対策についても議論を進めてきたところです。さらにCSTIにおいても、政府全体のイノベーション政策の強化に向けた一連の政策討議を最近開始したところです。

そこで今回、研究力向上・大学改革・産学連携について、2回の合同会合を行わせていただきたいと思いますと思っております。ポイントは、これまで行ってきたことをしっかりレビューし、どういう体制がとられているか、その対策がうまくいっているのかどうか、また、うまくいっていないかどうすればよいのか、そして新たな政策をどのように作っていけばよいのか等について建設的な議論をしていただきたいと思いますと思っております。

本日の討議のポイントですが、特に「研究力向上」を主として取り扱いたいと思えます。基礎研究力の現状把握、国際的に低下している場合その原因分析と対策を議論したいと思います。

起点として、文部科学省では「基礎科学力の強化に関するタスクフォース」など、先行する議論が行われておりますので、それを御紹介いただきます。主な論点がここに書いてありますけれども、議論が拡散する可能性があるので、私の方で、6つに絞込み、余り議論を拡散しないようにいたします。繰り返しになりますが、問題点に対する対策を最終的には政策にまで持っていかないといけないので、政策に持っていくためのいろいろな意見を出していただいて、各省の方でそれを政策に反映していただきたいという趣旨です。

では、早速始めさせていただきたいと思います。まず事務局から、文部科学省の基礎科学力の強化に関するタスクフォースの論点のまとめを踏まえ、論点提起の御説明を10分以内でお願いいたします。

○進藤内閣府大臣官房審議官 内閣府の進藤と申します。

資料2、横長の紙をご覧くださいと思います。研究力の向上につきまして、後ほど御紹介がございます文科省のタスクフォースの内容、アプローチを踏まえまして、考えられる論点を洗い出してみましたので、簡単に御紹介申し上げます。

1 ページ目、我が国の研究力の現状についてのごく簡単な整理がございます。論文数ですとか研究人材の若手、あるいはランキング等々といった指標、いろいろ目標を立てていきますけれども、実は相対的には、各国の大幅な増加に対応していけず、おくれをとりつつあるといった実態がございます。他方、近年我が国は、マクロ経済状況などはよくなってきているわけで、こうした機運をどうやってこの研究力向上につなげられるかと、逆にこういうチャンスは逃してはまずいのではないかということで、このトピックを取り上げさせていただきます。

2 ページ目、関連するお話として、文部科学省で、今年の4月に基礎科学力の強化に関するタスクフォースというものを整理してございます。ここで【現状】【原因】【対策】となっておりますが、原因として、研究費・研究時間の劣化、若手研究者の雇用・研究環境の劣化、研究拠点群の劣化といったところを取り出して、これに関連して、対策などについても掘り下げておられます。

3 ページ目。そこで、私どもとしても、これを参考にしながら、議論の視点というものを8つほど書き出しています。ほぼそれに沿っているのですが、少し膨らませた形で、総論、研究資金制度、時間、若手、国際、新規分野あるいは拠点といったようなことになっています。もちろん各論点にはマグニチュードの大小があるわけではありますが、この問題はいろいろな方面からいろいろな指摘がなされますので、一度総合的な視点で議論できるようにやや網羅的に書き出して、抜けがないようにしたいということで整理させていただきました。

4 ページ目以降、各論について、ファクトや具体的な論点となる問いを幾つか書き出してございます。例えば4 ページ目の総論でございますけれども、ここではタスクフォースで取り組んだ事項がどう進捗しているか、あるいは、そちらで検討されていた要因という

のは十分に検討が尽くされているのかといった問いがございます。

なお、この紙面に青い矢印、白抜きで「13」「14」という数字がございますけれども、このパワーポイントは13ページ目以降から図表となっております、これらのファクトないし問いに関連する図表をつけております。13ページ目などは、実際に論文の割合が余り増えていないとか、世界ランキングで日本の分野ごとの状況が下がっているとか、そういう形となっております。一々これを言及していくと時間がございませぬので、大変恐縮でございますが、本日はこの前段の論点のところをざっと御説明させていただきまして、御関心のある方は、この矢印も参考にしながら後段の図表も御参照いただければと思います。

5 ページ目以降、具体的な視点で、論点②として研究資金制度でございます。図表は15ページ目、16ページ目ということになります。そもそも研究開発費がどうなっているかといいますと、伸びで見ますと、政府予算ベースでも大学の受け入れ研究費ベースでも、大きく立ちおくられているというような状況になっております。特に中国の伸びが目覚ましく、このままでは差をつけられる一方となりそうであります。

他方、我が国では大幅に政府予算を増やせる状況ではない中、どうすればいいか。例えば研究開発投資の効率化をどう進めていくか、あるいは産学連携をどう進めていくかといったような問いが、5 ページ目の問いとして掲げさせていただいております。この資金の問題は桁違いに大きい問題だとは思われますけれども、先ほど申し上げましたように、ほかにも多くの多様な論点がございますので、次ページ以降に示させていただいております。

6 ページ目、論点③、同じ研究資金制度でも基盤的経費、いわゆる運営費交付金や私学助成といったものと、公募型資金、いわゆる競争的資金のような提案公募で競争して研究者がお金を得るといった類いの資金のバランスの問題がございます。現在は、基盤的経費がどちらかという減少傾向で、競争的資金のような公募型資金が増加している傾向だという認識がございますけれども、こうした公募型の外部資金をとってこられるような研究者に資金が集中する一方で、他の研究者は研究費が十分に得られなくて、支障が生じているという声もございます。このバランスはどうかという問題がございます。他方で、こういう状況を是正するために、機関によっては、学長等の指導によって機関内公募で少しでも研究者に再配分しようという動きもございます。

こうしたバランスは適切なのか。バランスが適切でない場合、どう是正すればよいか。ファンディングエージェンシーもいろいろある中、全体としてどう考えればよいか。あるいは、研究者が最低限必要な1人当たり研究費を設定できないかというような問いを立ててございます。

7 ページ目、論点④研究時間の問題もございます。これは大学の運営事務といった学内の事務手続、あるいはさまざまな会議の招集対応のために、具体的に研究者が研究に当てられる時間が減っていて、これが問題ではないかという御指摘もございます。

この要因、あるいは、実際の事務負担の改善の状況、研究支援人材制度などについての問いを立ててございます。

8 ページ目、論点⑤として、若手人材について指摘をさせていただきます。若手人材は、多くの論文を書くことが期待されますけれども、大学本務職員における若手人材の割合が実は減少傾向にありまして、また、博士課程の進学者なども減少している状況にございます。他方で、研究者のセクター間の流動性について言うと、絶対数ではまだ少ないものの、少しずつふえているようでもあります。

こういった状況に鑑みまして、若手研究者の処遇、あるいは若手研究者が得る研究資金をどうやってふやしていくかという問いを立てさせていただいております。

9 ページ目、論点⑥国際的な研究者の移動・交流の問題でございます。日本は国際共著論文が少なく、あるいは海外との間の研究者派遣や受け入れも横ばいないし減少傾向にあると言われております。

国際交流は研究の質のよさ、引用度等に積極的な影響を与えるという論文もある中で、こうした国際交流をどのように進めていくか、どのような目標・指標を立てていくかといったようなことについて、問いを立てております。

10 ページ目、論点⑦新規分野への展開という視点もでございます。日本は新しい学際領域を取り上げる傾向が少なく、どちらかというと、従来から重視されている領域で論文を書く傾向があるとされております。

新規分野・学際分野への参画を促すことは、研究力向上のために有効ではないか。どのような道筋があり得るかといったようなことについて、問いを立ててございます。

11 ページ目、最後、論点⑧拠点形成関係でございます。WPIのように論文数・質の点ですばらしい成果を上げているようなところもありますけれども、こういう研究拠点の自立継続性や横展開のやり方が一つの課題となっております。

また、最後の問いですが、地方拠点。地方の大学は、地方の発展の中核となることが期待されていますけれども、これをどう育成していくのかも指摘されるところでございます。

多数の論点を記させていただきましたが、この後、文科省からの御報告の後、皆様方にぜひ抜けている論点はないか、あるいはどの論点が重要か、その場合、どう改善していけばいいか、そういったことについて、いろいろとがった御意見、御議論をいただければまことに幸いです。

以上でございます。

○橋本会長 ありがとうございます。

続きまして、文部科学省から「基礎科学力の強化に向けて」を踏まえた現状認識、要因分析、対策、課題などの御説明を5分以内でよろしくお願いいたします。

○関文部科学省研究振興局長 研究振興局長でございます。

資料3をごらんいただきたいと思います。

1 ページ目、本年4月にタスクフォースで基礎科学力の強化に向けまして、3つの観点から【現状・課題】【取組の方向性】【対応策】について取りまとめ、取組を進めている

ところでございます。

2 ページ目、具体的に、まず1 番目の課題でございます。研究費・研究時間の課題につきまして、その進捗状況をまとめておりますが、基盤的経費の拡充、科研費改革の推進、戦略的な基礎研究の推進等につきまして、来年度概算要求等も含めまして、取組をしているところでございます。

3 ページ目、科研費でございます。科研費につきましては、研究者個人の自由な発想に基づく研究を対象とする競争的資金ということで、現状、応募資格者28万人に対しまして、約7 万人を採択しております。新規の採択につきましては、年々応募がふえておまして、10 万件を超える中で、採択率25%という状況でございますが、基本計画では30%の目標となっているところでございます。こういった量的な充実とあわせまして、質の向上を図る必要があるということで、右側でございますように、科研費改革につきまして、挑戦性や総合性、融合性、国際性に応えるための取組を30年度より全面的に展開するというところで進めているところでございます。

4 ページ目、具体的でございますように、審査システムにつきまして、区分の大きくくり化によりまして、既存の学問分野にとらわれない自由な発想に基づくテーマ設定等を行うことや、審査につきましても、多角的な審査を行う「総合審査」の導入、また、種目につきまして、29年度、本年度から「挑戦的研究」というものを新たに創設するなど、その改善を図るということで、取組を進めております。

5 ページ目、30年度の概算要求におきましても、特に研究者のキャリア形成に応じた支援強化ということで、若手研究者の基盤形成を幅広く支援するための種目の充実でありますとか、若手の独立の基盤形成の支援を行うものについての拡充、あるいは国際共同研究の推進といった内容としているところでございます。

6 ページ目から、研究時間の関係でございます。総時間数が減少傾向にあるということが言われているわけでございますが、分野によりまして、いろいろ状況があるわけございまして、保健分野につきまして、例えば診療活動の社会サービス活動の増加等の影響がございまして。

7 ページ目、これは定点調査の状況でございます。右下のところでございますように、組織マネジメント業務の拡大でありますとか、外部資金獲得に起因する事務作業の増大、あるいは熟練した支援者が不足しているという指摘もございまして。

8 ページ目、各大学の運營業務、あるいは研究の管理業務の効率化ということも課題でございます。

9 ページ目、研究費につきましても、その手続の合理化など、使い勝手の更なる改善を図ることが必要と考えております。

10 ページ目、研究支援という観点から、特にリサーチ・アドミニストレーターにつきまして、その普及・定着とスキルの充実、あるいは育成確保といった取組を進めているところでございまして、これもさらにどう進めていくのが課題でございます。

11ページ目、設備につきまして、その共用体制の促進を図る中で、研究設備のマネジメント体制の整備でありますとか、ネットワークの構築、あるいは技術支援人材の配置・育成ということにつきましても、取り組んでいるところでございます。

12ページ目、2つ目の大きな課題でございます若手研究者の雇用・研究環境の課題でございます。大学院段階、そして、若手研究者の安定かつ自立して研究できる環境の創出、また、人材システム全体といった課題があるわけでございます。

13ページ目、その点につきまして、少し図示をいたしまして、課題の抽出をしてございます。研究環境に関する課題や人事システムに関する課題、そして、キャリアパスの拡大に関する課題などがあるわけでございます。

14ページ目、特に若手研究者の安定的なポストを創出するということが重要な課題となっているわけでございまして、一つには、産学官の研究機関の協力のもとに新たなキャリアパスを提示するというところで「卓越研究員事業」を行うことによるポストの創出。また、国立大学につきまして、人事・給与システム改革を進める中で、年齢構成を是正し、若手教員へのポストの振替の取組を支援するというような取組をすることによりまして、この基本計画での目標に向けてのポスト創出に取り組んでいるということがございます。

15ページ目、国際的な研究交流・人材育成につきましても、それぞれここがございますような海外での研究機会の増加等についての取組をしてございます。

最後に、研究拠点群の形成につきまして、世界トップレベル研究拠点プログラム（WPI）等の取組を進めているわけでございますけれども、17ページ目でございますように、特に自立化が課題となっております。WPI事業では、ホスト機関で拠点形成を機関全体の改革に位置づけて取り組むことや支援終了後自立化することを求めて取り組んでおります。

また、来年度新たに行う予定のプログラムにつきましては、公募段階からその具体的な計画の策定を求め、また、事業後半の予算の漸減など、自立化に向けた取組を強化していくというようなことを考えているところでございます。

以上でございます。

○橋本会長 ありがとうございます。

それでは、出席者の皆様方から御発言をいただきたいと思っております。最初に述べましたように、本日は特に基礎研究力の向上に関することを中心課題としていきたいと思っております。大学改革は頭出し程度に考えていただければと思っておりますので、よろしく願いいたします。

まず、お二人の外部有識者にお越しいただいておりますので、黒川先生と濱口先生から、配付資料に基づいて、それぞれ5分以内でコメントをいただきたいと思っております。

黒川先生、お願いいたします。

○黒川元内閣顧問 ありがとうございます。

資料をごらんください。イノベーションと言っていますけれども、今はディスラプションです。そのような悠長なことは言っていない。例えば最大のホテルチェーンはどこだか知っていますか。エアビーアンドビーでしょう。そういうものがどんどん出てくるわ

けです。最大のPR会社はフェイスブック、最大の宅配会社はアマゾン、みんな10~20年だけでも、2人か3人の人で始めたことです。本社もない、従業員もいない。それがこれだけになる。企業価値が約60兆円です。日本の最大のトヨタだって約20兆円ぐらい、10年かそこらでできてしまう。だから、イノベーションではないのです。ディスラプション。そういうことをするのは変な人です。

10年前、私は安倍総理の顧問をしていたときに「イノベーション25」を拝命しまして、最初にお呼びして話を聞いたのは、野中郁次郎さん。2番目は、この橋本さんでした。橋本さんにキーは何だ、と言ったら、「異質」な人、「異人」「変人」、これを伸ばすことだと言ったので、この閣議決定した文章では、(1)科学技術のイノベーション、(2)社会制度のイノベーション、だけれども、結局イノベーションを起こすのは人間だから、「異人」「変人」「出る杭」を伸ばそう、(3)「人材」イノベーションと書きました。それから10年、何か変わりましたか。変わっていないですね。

今の神戸製鋼にしても、東芝にしても、わかっていた人たちが「異論」を言えないのです。なぜ言えないのか。例えば、三菱銀行の人は住友銀行に移れますか。例えば日立のエンジニアはパナソニックに移れますか。役所のキャリアは何省から何省などと移れますか。こんな国、あると思いますか。これが日本の常識なのです。何でこれが常識になっているのか。その参考文献が添付資料にあります。これは私たちの頭の中の問題なのです。

だから、今の報告を見ている、一つ一つ何か政策は打っているけれども、全体的に何をしたかという検証がない、分析もしていない。個人の資格で何かしでかす「異人」「変人」しか世の中は変えられません。それがわかってしまったのは福島原発事故であり、タカダであり、東芝であり、神戸であり、今度の日産であり、そういうことなのです。そういう話は、パラダイムが変わっているということなのです。それをしっかりやらないと、何をやっても無駄だと思います。

2点目、さて、2000年以来日本からノーベル賞受賞者が何人も出ています。この人たちがやっていることはみんな見ていると、「個人」で「出る杭」でしょう。この中で東京大学卒業で東京大学の仕事でノーベル賞をもらった人は小柴さんと大隅さんだけです。私はインタビューでコメントをしていますけれども、大隅さんは東大の教養学部を出たからよかったと、つまり、大きな家元に属さなかったところが強みなのです。小柴さんは東大でマスターを取ってから、ロチェスター大学で2年以内でPhDを取ったというまだ破られない記録を持っている。その後、シカゴ大学に7年いたのです。だから「独立した」研究者として研究とは何かということを身をもって知っているのです。そういうわけで、ここが一番問題だと。日本では独立した若者を育てることではなくて、ボスの下で研究するという、「家元制」だということを言っているわけです。

最近、気になっている「CRISPR-Cas9」、どんな経過があったか知っていますか。私の資料の参考1を見てください。今、読まなくていいです。家に帰ってゆっくり見てください。参考文献もみんなつけてあります。

今まではヨーロッパの科学が支配していますから、研究者育成の基本は何かというと、「独立」するという事です。だから、大学で学部を出ると、大学院はよその大学に行きます。それを科学者たちがするのです。次の世代を独立させるのだから。そこでPhDを取ると独立して研究できるように育てるのが、その先生のレピュテーションです。よそに必ず出します。3～4年ポスドクをやると、そこでアシスタントプロフェッサーとしては採用しない。もう一人前、頑張ってみてごらん、とまたよそに出すのです。「独立」した研究者を育てる、これが基本です。

先週もトロントに行っていたのですが、一流の賞をもらった人では講演では、自分のPhDの先生は誰だということは示しています。だから、研究者として基本を作る指導をした人たちの評価は、どうやって一人前の素晴らしい研究者になっていくかということを含んで期待しているわけです。日本はそんなことはありますか。無意識にボスの後任になろうと内部で競争している。

企業は何をしているのですか。PhDを取って、ポスドクをやった人を採用しますか。そこがまた問題です。データから言うことですね。根本的なことを変えない限り、これからの世界での競争は無理だということを言っているわけです。それは政治と政府の問題、大学の自律の問題、やることは一つ人材の育成です。

この資料に出てくると思いますが、今はアメリカが多くの研究の中心ですけれども、毎年、アメリカでPhDを取る人は、日本人ではどのくらいいると思いますか。今、170人です。中国は何人か知っていますか、5,000人です。韓国は1,200人です。台湾は700人です。日本は170人です。どんどん減っています。15年前頃でも多くても300人弱でした。つまり、「留学」している多くは先生の紹介で2～3年ポスドクで行くのです、そして帰ってくるだけ。「大学院に行っていました」などと言うけれども、役所も企業もみんなそうです。それは「独立」していないのです。これは日本の社会だから。「独立」した人がノーベル賞をもらっている人たち。

というわけで、まずこれからPhDに奨学金をつけて、1年間1万ドルぐらいの研究費もつけて、日本の若者を送る、と言ったら評判がいいから誰でもとりますよ。例えばイギリスでは3年、アメリカは5年ぐらいだけれども、そこへ行ってPhDを取れば家元制から外れます。日本人は優秀だから、ポスドクは多分、半分は残ります。それで向こうでキャリアをつくってもいいし、日本に帰ってきてもいい。つまり、PhDを取るという先生の権限がそのまま続いているという家元制が問題なのです。だから、ぜひこの留学制度をやってください。

この政策では、今、米国でのPhDは170人だけれども、まずは毎年500人が目標ですね。300人から400人分のPhDキャンディデートを送り込んでください。アメリカ、トランプさんがきょう日本に来るけれども、日本人の若い研究者は大歓迎。そこでPhDを取るまで帰ってこなくていいです。あとは大学の100%の給与はやめてください。これは別の件、別の機会にでもプレゼンします。

最後にアメリカのプリンストンの高等研をつくった人、彼が書いています。基礎研究は、好きなことをやらせるのが一番大事だと。そこからビジネスにするのは、企業の問題だと。企業はそのぐらいやっていますか。投資しますか。そこに問題があるのです。それが今の企業の問題にもなっている、ぜひ、これを実現するように、この1点だけ、PhDキャンディデートをどんどん外に出してください。これで自由に活躍できるでしょう。

○橋本会長 ありがとうございます。

続きまして濱口先生、同じく5分でお願いいたします。

○濱口科学技術振興機構理事長 ありがとうございます。

私の主張は、まとめのところに5点まとめてあります。これで終わりなのですがけれども、言いたいことは、1点目は、共通認識は同じだと思います。科学技術関係はかなり厳しい状況なのであります。

2点目は、ここがポイントで、よく見てみますと、科学技術政策の戦略的な改革が必要ではないかと実感しております。中国のデータを見てみますと、中国科学院5万人の活力というものが、今、はっきり見えるようになってきております。それに対して、我々はどうも単年度会計の中で長期的な戦略が描けていない。

3点目は、イノベーションを進めるためには、ハイリスクに挑戦しなければいけないのですけれども、これが大型の研究費の誘導によって、伝統的な分野に集中し過ぎているのではないかと。もっとチャレンジングにその研究を進めるような政策が必要ではないかと。

4点目は、今、黒川先生がおっしゃったことなのですが、若手研究者の独立と国際化を徹底して図らないとイノベーションが生まれませんと思います。

5点目は、データではお示ししますが、今、科学技術の凋落は知財へと変化しています。恐らく、これから実体経済にさらに影響が出てくると思います。ここを見据えて、長期戦略を立てなければいけない。これが私の主張でございます。

データを少しだけ紹介させていただきます。3ページ目、これはもう既にお渡ししている方が多いですが、科学技術関係、27分野落ちております。

4ページ目、20世紀終わりと21世紀が、明らかに日本と中国の立ち位置は変わっております。一方、ドイツはその位置をちゃんと維持できている。

その原因として5ページ目、左側を見ていただきますと、中国はこの15年間で科学技術予算が10倍になっております。韓国は5倍になっております。日本は1.1倍であります。

この原因は何かというのが6ページ目、中国は科学技術進歩法というものがあまして、その第6章59条で、科学技術関係予算の伸び率はGDPの伸び率よりも上にするということが決まっております。GDPが7%ならば、科学技術予算は7.5%、8%投資すると、こう決まっておるわけです。これが、例えばゲノム編集で1兆円彼らは投資しているのに、我々は1億、2億ようやく確保するというような、この差になってきていると思います。

それが7ページ目に出ていると思います。科学技術関係予算とトップ10%被引用件数の論文の伸びは、極めて明快に平行に動いております。

ただ、見ていただくと、8ページ目、このデータは既に文科省から出されておりますが、研究者の数は、日本は多いと思います。むしろ、これはもうちょっと整理していかなければいけません。それから、1人当たりの研究費もそんなに遜色ない。ただ、伸びていないだけです。

何が問題か。2点目は、10ページ目を見ていただくと、国際共著論文が明らかに欧米に比べて少な過ぎるということです。自国内での生産に終わっている。

11ページ目を見ていただきますと、これはトップ1%の我々がコア論文と呼んでいるものは844領域、このマッピングしたデータを文部科学省が出しておりますが、この1%論文は、日本だけ減っております。

さらに質的な変化があって、12ページ目を見ていただきますと、伝統領域にこれは集中している。いわゆる我々が大陸型と呼んでいるところがほとんどであります。世界の潮流は小島、スモールアイランド、小さな島がほとんどであります。新しい領域をどんどん広げている世界の潮流と反対のことをやっているのではないか。

それが明らかに出てくるのが13ページ目で、これは各国のトップ1%論文の30%以上のシェアのところのスポットを出したものであります。日本は中国にスポットが集中しているのが見えます。一方、イギリス、フランス、ドイツはパターンが非常によく似ている。アメリカは非常にダイバーシティがある。中国を見ていただくと、独自性がある。下のほうにスポットがたくさんあります。

これが何かというのが14ページ目でありまして、燃料電池とニューラルネットワーク、ここで中国は60%と40%のシェアを持っています。

ちょっと飛ばしていただきまして、16ページ目を見ていただきますと、これが知財の変化になってきております。

あとはデータを見ていただければわかりますが、17ページ目、いろいろな分野で完全に今、日本は負け始めております。

どうしたらいいのか。1つ目は若者にチャンスを与えよ。ノーベル賞の適齢期は30代であります。ここが自立していないというのが、22ページ目であります。

23ページ目、海外派遣、短期の語学研修はふえておりますが、24ページ目のPhDを取る人がこんなに少ないという現状、これが根本的な問題であります。

25ページ目、破壊的なイノベーションは誰も信用しませんから、競争的資金は入りません。赤崎、天野の初期は、運営費交付金だけで研究を進めていた。こういう苗床が今、欠落し始めているのではないか。

それは26ページ目を見ていただくと、ハーバードの研究でも余り厳しく調整をすると、予定調和的な結論しか出ない。ハイリターンを追うとしたら、一定のハイリスクをかけなければいけない。右側の図が必要であると。

それで、どうしたらいいが27ページ目、ポイントが書いてあります。

28ページ目、フラウンホーファーのような組織を日本はもっと展開していかなければい

けないのではないか。産学連携を強化して、キャリアパスをしっかりとさせる。その中で、実用的な研究も確保しながら、基礎研究を大学で展開する。この二重構造をつくらないともたないと思います。

JSTの場合はCOIということで、今、18拠点でやっていますが、30ページを見ていただくと、この4年間で既に企業から184億円の投資をいただきまして、参画企業は287企業入っております。こういう組織をもっと展開する施策が必要だと思います。

私どもは、今、全ての戦略を「100%global」と掲げておりまして、どのような形でもいから、とにかく海外との連携をさせる。それで、トップ論文をふやす政策を掲げております。この夏、既に21カ国から80人のトップサイエンティストを呼んでおります。こういうスピーディーな政策と展開をもっと具体的にやる必要があると思います。

以上でございます。

○橋本会長 ありがとうございます。急がせて大変申しわけありませんでした。

では、これから皆様に御発言いただきたいと思います。1回の御発言は3分以内でお願いしたいと思います。インタラクティブに議論したいと思いますので、よろしくお願いたします。

五神議員、お願いします。

○五神議員 東京大学の五神です。

私は2015年4月に総長に就任しました。昨年秋からは未来投資会議に民間議員として参加し、この2年半の間、「再興戦略2016」と本年の「未来投資戦略2017」に至る議論を当事者意識をもって見てきました。先ほどご説明された黒川先生とは20年来のつき合いで、10年前にも「出る杭」を伸ばすという話をされていましてことを記憶しています。おっしゃることが変わらないことは、すばらしいことです。しかし、逆に考えると、おっしゃっていることが変わらないということは、社会が変わっていないということですから、それは大きな問題です。

昨年の議論と今年の議論が同じではいけないと思います。昨年は再興戦略2016が出て、今年は未来投資戦略2017が出ました。その差分を見ることが重要です。大事なことはすでに再興戦略2016に全部書いてあります。その中身が未来投資戦略2017で具体化してきたと考えるべきで、その部分をくみ上げて伸ばさないと、もう間に合わない状況です。間に合わないということはどういう意味かということ、2025年には団塊の世代が後期高齢者になります。それまでにシニアな方々が元気に生産活動に参加し続けられる社会を作らなければ、日本の貴重な労働力である団塊ジュニアの世代の多くが介護離職をせざるを得ない状況になってしまいます。それから、2020年にはオリンピック・パラリンピックという国民的な行事があるので、それをチャンスとして活かさなければなりません。団塊ジュニア世代は、今は42～43歳ですが、この世代に対する少子化対策を10年前にやるべきでした。それをやり損なったので、いわば一回見送りの三振をしているわけです。2025年までの7～8年の間にもう一回見送りの三振をしたら、貴重なチャンスを逸してしまいます。大きな

危機感を持っています。

第4次産業革命、Society5.0というキーワードが示すように、AI、IoT、ビッグデータに象徴されるデジタル革命によって、社会経済の構造はパラダイムシフトを迎えています。それを日本が先取りするために、スピーディーな改革を断行できるのかがポイントです。この間、G7で首相がSociety5.0というコンセプトを伝えたところ、格差解消など先進各国が抱えている課題を解決しインクルーシブな社会を実現する重要な道筋を具体的に示したということで評価されたと聞いています。それを受けて、早速ドイツの大学から東大に連絡があり、Society5.0について連携してシンポジウムを行いたいと打診を受けています。もう世界的な競争の火ぶたが切られているのです。ですから、これまでご指摘されたことはいずれも正しいと思いますが、今は、去年と同じ議論ではなく、ここのチャンスをどう逃さないかということの本格的に考えないといけないフェーズだと考えています。

そういう意味で、東京大学では、ご指摘された全ての課題について、例えば時間の劣化の改善など、いろいろなことについて具体的な取組が、今、かなり進んでいます。若者の安定雇用についても、東大は40歳以下の任期なし雇用が10年間で903人から383人に減るという状況になっていたのを、去年1年で89人回復しました。そういう回復している部分をいかに拡大して、波及効果を出していくかということを進めるべきです。先ほど述べたように2025年までに残された時間は限られていますので、良い取組を伸ばしてすぐに成果を出す方向で改革をスピードアップしなければ間に合いません。

研究力で勝てる分野はまだたくさんあります。ストックを活かすことが大切です。42～43歳の世代の団塊ジュニア世代をどう活用するかも重要です。ボリュームゾーンをいかに活かせるかがここ数年の勝負になります。

技術分野で言えば、例えば私の専門に近い半導体では、2017年の投資額は史上最高となる見込みです。今後、デジタル革命が更に進むことを考えると、日本が蓄積してきた半導体デバイスやセンサー関連の技術は、大きなポテンシャルを持っているといえます。日本の産業界にはこの分野の優秀人材が多数います。私は研究室でこれまで約100人学生を育ててきましたが、彼らの顔を思い浮かべると、優秀な人が名立たる企業にたくさん就職しているのです。それをどう活用するかが重要です。東京大学では組織レベルでリソースを投入して連携を行う「産学協創」という新たな枠組みを作りました。

ベンチャー育成についても、ファンド・オブ・ファンズの投資のような新しい間接投資のモデルを東大は動かしていて、スタートしてまだ9カ月ですけれども、30億以上の投資が実装されるという形で進んできているのです。

そういうものを伸ばしていくことを加速することが重要です。「遠隔、分散、結合」が鍵となったスマート化による知識集約型への新しいパラダイムシフトは、日本においても地方と都市との格差をなくすことにも繋がります。そこで、重要な役割を担えるのが地方大学なのです。たとえば、私はこの夏に北見工大を訪問させていただきました。北見工大は、第1次産業とエネルギー分野のスマート化に貢献するというところで、工科大学として

のミッションを大きく変えたそうです。そのような取組をくみ取って、スピーディーに改革を進めるための来年度に向けた議論を、ぜひここで集中的にやっていただきたいと思います。

日本が勝てる分野としては、例えばバッテリーは、物理も化学も両方わからなければいけない難しい分野です。そこは簡単には追いつけないストックを日本は持っているので、こうした強みをきちんと抽出して、加速して、戦略的に投資を進めるということをぜひやっていただきたいと思います。

人材育成について何よりも大事なことは、先ほど黒川先生がおっしゃったように、チャレンジする人をエンカレッジするという雰囲気醸成していくことです。若い人たちに対して、変化が大きい時代だからそれに備えて何でも勉強しなさいというのは、理不尽で、アンフェアです。ですから、大人も、シニアな世代の人も前向きにチャレンジをする姿を若者に見せて、みんなで変化を同時に起こすという機運を盛り立てることが重要です。そのための呼び水としての投資をどう行うかを議論していただきたいと思います。

以上です。

○橋本会長 ありがとうございます。

ほかに御意見のある方、いかがでしょうか。

山極議員、お願いします。

○山極議員 黒川さんの言ったこと、私も大変もつともだと思っています。最近、京大では「京大変人講座」というものをして「変人」をつくらうとしています。

ただ、この若手の凋落というのは、法人化が始まったころにもう既に見えていたと思うのです。運営費交付金は減らす。ただし、集中と選択で大きな村社会には投資していく。だから、当然教授が残っていきますね。実力のある教授がお金をとって弟子たちを育て、弟子たちは教授の言うことを聞いて、教授の言うようなことを研究対象にする。ですから、当然閉鎖的な村社会ができ上がってしまう。

20年前と比べてみると、とにかく今の研究費では、科研費をきちんととらなければ海外には行けないです。ところが、今の状況では、若手がなかなか自分で科研費をとらないです。とって小さ過ぎて、ちょっと使えばすぐなくなってしまう。そういう状況では、大御所に頼って、そこで分け前をもらうということでしかやりようがなくなっている可能性があるのです。京都大学でもそのような傾向があります。それを非常に危惧しているのです。

ただし、この集中と選択が完全に失敗したわけではなくて、非常にいい成果を残したと思います。21世紀COEとかグローバルCOEとか、余り評判はよくなかったようですけれども、きちんと拠点をつくった。しかも、海外の研究者との連携プレーが非常によくできた。しかし、そこですぐはしごをおろされてしまったのです。そういう人たちを継続的に日本に招聘する。あるいは、日本の若い研究者が向こうに行って、連携研究をすることが、なかなかできにくい状況になってしまった。新しく体制を整えて、また、テーマを考えて、今

度は卓越だどうのこうのというものが始まるわけです。継続性というものが、日本の場合には弱いわけです。

私も中国科学院を訪問いたしましたので、向こうの状況を聞いたのですが、1人の先生が大きなお金をとってきて、自分の部下も雇えるし、大学院生の生活費も出せる。それを数年以上続けることができるわけです。そういう中国の大きな投資。そして、米国でPhDを取ってきた研究者をどんどん中国に呼び寄せて、芋づる式に、連携研究を米国とやっている。そういう継続性というものが日本には担保されていない。これは学者の責任と言われればそれまでなのですが、継続性を強化するような制度上の改革がこれからできると思います。

五神先生がおっしゃったように、若手の研究者を何とか支えようということで、各大学が間接経費等々を使って、承継教員のポストをあけても、若手にそれを移譲しようとしています。ですから、各大学、結構熱心にその危機を感じて対策に取り組んでいるわけです。この契機をうまく底支えするような制度改革をしないといけない。

そして、補助金については、継続性ということをしっかり担保しながら、ここには経済界との関係プレーで、ほかの資金を流入させることが十分考えられますけれども、一旦つくった拠点というものを活用していかねばならない。WPIは特にそうですが、せっかくこれほど論文の産出が非常に高く、なおかつ外国人の研究者もたくさんいる拠点を救ったものですから、こういうことがきちんと継続されていないと、ますます日本の研究力は凋落の一途をたどる。

ですから、継続性、そして、若手の研究者が自由に世界を股にかけてできるような体制を、制度上つくっていかねばならないと思います。研究者は、世界の学会に出ていなければ、最先端を学べないわけです。そういうことをきちんと運営費交付金でさせなくてはならない。私はそう思います。

以上です。

○橋本会長 どうもありがとうございました。

ほかにいかがでしょうか。

原山議員、お願いします。

○原山議員 3分でいきます。

日本の抱えている課題は、日本特有の部分もありますけれども、ほかの国も同じような課題を抱えているというのが現実だと思っております。政府もいろいろな手を打っている。例えばドイツなどはマックス・プランクがありますけれども、基礎研究に関しては、大学は弱いということで、エクセレンス・ストラテジーをやって、エクセレンス・ユニバーシティをやって。それも、継続性ということを保証していて、1期、2期、そして3期もエンドースすることで、15年以上やるという継続性というものも保証している。

それと同時に、ほかの国では、北欧に関して言えば、これまでの競争的研究資金のウェットが非常に行き過ぎたというところで、逆にブロックファンディングをふやす流れもあ

るわけなのです。ですから、日本でどこまで腹をくくって基礎研究のところに力を入れることをやるか、政治判断が出てくると思います。

黒川さんと10年前に策定した「イノベーション25」のときにも一緒にやった立場にあるのですけれども、ここで細かく手を打っていることだけでは、ケース・バイ・ケースでもって、答えが出たとしても総合的な力が発揮できない。それが今でも引き続けている。

そこで、一番ここで危惧しているのが、先ほどの濱口さんの資料の12ページのところにある、日本の非常に弱いのはスモールアイランドの部分なのだということです。それはまさに、あした、あさっての基礎研究力が全く準備できていないということを示しているわけで、そこに近寄れることが大事で、そのためには変わったプロジェクト、アイデアにお金をつけてあげる。

初めはFSでもいいのです。小さなお金でいいのです。それから自力で稼いでいくというシステムをつくる。ということは、それを自力で行う人たちを育てなくてはいけない。まさに黒川さんが言っている「異人」「変人」というか、飛び出す人で、多分、日本国内ではソーシャル・リプロダクション、社会再生のシステムが余りにもうまくでき過ぎているので、飛び出さないことには別のことを味わうことができない。

ということで、外に飛び出すことが重要なので、その辺に対して、受け皿として各国、今、コールしています。例えばイギリスなどではリードエージェンシーモデルということで、一緒にやりませんか。ドイツにおいてもある。その機会を今失ったら、もう二度と来ないと思っていますので、いかに腹をくくるかだと思っています。

○橋本会長 上山議員、お願いします。

○上山議員 黒川先生とはいろいろなところでお話しさせていただいて、国際化については同じようにお考えなのだと思います。おっしゃるように、私が二十数年前にアメリカに行ったところ、本当にたくさんの日本人がやってきてPhDを取ろうとしていた。それが激減している。

この間、スタンフォードに行って、行くたびにジョン・ヘネシーという前の学長と話したのですけれども、彼がナイキからの資金で900億円のファンドをつくって、世界中からリーダーを育てるスカラシップを始めた話を聞きました。彼は、これをアメリカにおける第2のローズ奨学金にしようとするべく力を入れて、世界中から3,600人の応募があったということでした。ところが日本は一人も来ない。日本の大学から、一切問い合わせもないと言われました。3,600人からどういうリーダーを選ぶかという、これは研究者だけではなくて、世界的なビジョンを持っている人、次の世代をつくらうとするチャレンジ意識を持っている人、かつ、各分野における専門的な知見を持っている人、こういう人を博士課程の段階で50人（外国人枠で）選ぶ。そこに日本は一人も応募しない。これは実はすごく手厚い奨学金なのです。こういうことを通して、世界のリーダーを自分たちの大学からつくっていくというスタンフォードの戦略なのですが、そこに一人の応募もない。彼は日本を回って随分宣伝したらしいのですが、全く来ない。

この現状を見ると、もうそろそろ本格的に、黒川先生がかつてやられたみたいなの、世界中に第2の開国のように、先端的な科学者を送っていくというパイプラインをつくっていくひつようがあるのではないかと。各大学が、それこそ世界中のワールドクラス・ユニバーシティにパイプラインをつくって、そのパイプラインを通す限りはどのような形でも自由に行き来できるような、そういう支援体制をやって、次の世代のディストラクティブな研究者、あるいはそれこそ人材そのものですね。企業も含めた社会の構造を変えていくような人材をつくっていく。そういう類いの留学制度を改めて考えるべきときに来ている。文科省はいろいろな形で、卓越大学院制度など、やり始めているわけですがけれども、さらにブラッシュアップする。

ですから、私はそのときに、ジョン・ヘネシーに、パイプラインでつなぐのはどうかと言いました。複雑なパイプラインをつくって、そこを通れば誰でも行けると。研究者も、あるいはファカルティのメンバーも自由にスタンフォードに行ける。大学院生だって行ける。アドミッションも非常に楽になる。そういう構想を改めて日本側が提示するときにはどうだというと、それはおもしろいけれども、では、スタンフォードにどのようなメリットがあると。イエールの学長もそのときに会いましたけれども、イエールにどのようなメリットがあるのと聞かれました。それを考えないと、そんなことをできないよと言われたのです。恐らく、そういう大胆な国家戦略としての若手の人材育成をやっていくべきだと思っています。

○橋本会長 ありがとうございます。

小谷議員、お願いします。

○小谷議員 2つのことを申し上げたいと思います。1つ目は黒川先生、濱口先生がおっしゃったことに関係するのですが、最近ある国際的な大学で人事戦略をするにあたり、分野を限らず世界の有識者である研究者を呼んで、研究動向がどうなっているかインタビューをして人事戦略を立てるといことをされていまして。そのとき、印象的だったこととして、海外の研究者は、この分野は確かに今、世界中が注目しているけれども、既にファンディングされている。世界中でファンディングされているのだったら、うちでやる必要はない。有望でかつ、ファンディングされていない領域は何か。そこに我々は投資したいというように言われ、これは共通していたのです。一方で、日本でファンディングをするときには、いつもアメリカでこういうことをやられている、ヨーロッパでもやられている、中国でもやられている、しかし、日本にはない。だから、やらなくてはいけない。この論理ですので、絶対後追いにしかならないと常々感じています。それを変えていただく必要があると思います。

2つ目は、皆さんがおっしゃられているように、これから若手をどうやって挑戦させていくかです。世界で活躍していくことが大切なのは明らかですがけれども、現状、大学の教員として周りの学生を見ていると、そのような感じではないのです。つまり、先が全く見えないで、閉塞感のある中でチャレンジしろとかと言ってもしょうがない。日本は全体と

してどういうところに向かっていくかというグランドデザインが見えない。その時々、これが今できていない、だからこういうことをやりましょうというパッチ当てをやっているように見える。それで若い人に挑戦しろとかと言っても全く無理難題です。例えば、海外で、特にヨーロッパで国際共著論文がふえているのは、単純に国際共著論文をふやすにはこうしましょうとか、そういうことではなくて、ある時点でEUという大きな枠組みをつくって、国同士で争うのではなくて、ヨーロッパ全体で一つのボディーにしようという大きな決断をしたわけですね。そのような大きなグランドデザインのもとに絵を描いていくことで、大きな効果につながっていくと感じています。

○橋本会長 ありがとうございます。

内山田議員、お願いします。

○内山田議員 余り自分が詳しくない領域なのですけれども、今までいろいろ皆さんと議論してきて、先ほど黒川さんから本質のところを突かなくてはいけないというお話がありました。その本質の一つとして私は、日本の研究者や日本の大学が、基本的に国際競争にさらされていないのではないのかと考えます。結果は本日ご説明があった通り海外と国際比較しているのですが、実際にやっている場面では国際競争にさらされていないというのが非常に大きいのではないかと思います。

企業はいや応なしに国際競争の中で企業活動をやっています。日本の研究は、大きくは教授の方が中心。教授の方というのは、昔、ある分野や領域で研究成果を上げられて教授になられている。そういう方々を中心に人材育成やテーマ選定が回っていて、予算配分も大体教授を中心に配分されていきますと、研究領域は、JSTの濱口先生のデータにもありましたけれども、どうしても古くなっていってしまうと思うのです。

ですから、黒川先生からもお話がありましたけれども、ドクターを取った若い人を外に出すというのがありますし、新しい研究領域に挑戦してもらうのだったら、ドクターを取るのも海外で取るぐらいの感じでやらなくてはいけないと思う。そして、その人たちが今度は日本に帰ってきたときに、研究領域の入れかえが行われるような仕組みがないと、日本に帰ってきた途端、また大先生のもとに戻ることになる。各省庁の予算が先生中心に配分されていくので、1人平均ではなくて中身を見ていくと、全部教授に行っているのではないかと思うのですが、そうではなくて、帰ってきた人が新しい研究領域を開いていけるような仕組みが必用であり、具体的にどういうものは私にはよくわかりませんが、その一つの方向性が、次のテーマになる産学連携ではないかと思うのです。要するに、産業界というのは国際競争というところで戦っていますから「新しい領域」です。自分のところのエンジニアも何十年か前に採用した人などは、「古い技術領域」になっているわけです。そこに新しいことを入れなくてはいけないのですけれども、人材もいないということなので、産学連携が一つの解ではないかと思います。

もう一つ、橋本先生から余り話題を发散させないでくれと言われた中で申しわけないのですけれども、今、研究者あるいは仕組みだとかというのが専ら議論されていますが、も

ともとの日本の学生の質が下がっているというか、勉強をしないというのがもう一つの大きな問題ではないでしょうか。そういう状況を見捨て海外に出ていけと言っても上手くいかないと思います。現状の日本では、勉強していない学生が勉強していないまま大学を出ても、そのまま何となく就職もできてしまう、あるいは何か暮らしていける。この間も新聞に日本の大学生は学校以外で勉強していないとありました。外国の若い学生を見ると、なかには遊んでいる人もいるかもしれませんが、みんな物すごい勢いで勉強しているのです。勉強する中で、先ほど言った海外に行ってもっとこういう領域を伸ばそうとか、前向きな気持ちも出てくるのが、ベースのところでそういうモチベーションというか、意識が上がらないまま学校を卒業してしまっているのではないかとこの心配を抱いており、学生の質にも、ぜひメスを入れたほうがいいのではないかと思います。

○橋本会長 ありがとうございます。

久間議員、お願いします。

○久間議員 若手研究者に自由度を与えるべきということは、以前から言われていますね。しかし、今の任期制の制度では、安心して海外に行ったり、自由な研究ができない状況です。

この若手研究者の問題は何度も取り上げられますが、一方で、大学のシニア研究者をどう処遇するかを取り上げる人はいません。限られたリソースの配分を考えれば、若手とシニアの両方を同時に検討しなくてはならない。若手の研究費や、ポストを増やすことのみを議論しても解決策はないわけです。研究成果を充分に出しているシニア研究者と、そうではないシニア研究者は、当然処遇を変えるべきです。それが1つ目の課題です。

2つ目は、継続性のことです。WPIの話がありましたが、筋の良い施策は継続することが重要です。アメリカでもDARPAの仕組みは60年の歴史があるのです。それから、MITの産学コーディネーター制度も60年以上続いています。継続することでノウハウが培われて、様々な分野で、多様な人材が育つわけです。

ところが、日本の各省庁は、過去のプロジェクトを否定し、自分が新たなプログラムをつくりたがる。悪いプログラムはそれでよいですが、良いものは継続して、より良いプログラムにしていくべきです。それを私は強くお願いしたいです。これが2つ目です。

3つ目の課題は、研究に対する評価システムができていないことです。プログラムを立ち上げて、予算を取ることが全てなのです。予算がついても、研究プロジェクトや研究テーマごとに、成果が出ているかどうかを評価する仕組みができていないことが問題です。

CSTIではSociety5.0を日本が目指す社会の姿として打ちだしましたが、その前にIndustry4.0やIndustrial Internetというコンセプトが海外で発表されたら、日本中大慌てでした。皆さん御存じですか。日本のCRDSでは、IRTという概念を2004年に提案しているのです。私も策定したメンバーです。このIRTは、まさにSociety5.0そのものです。しかし当時は、ほとんどの省庁は無視していました。それなのに、ドイツがIndustry4.0を発表したら大慌てをする。

人工知能もそうです。ディープラーニングは、日本の福島先生のモデルをベースにしています。そういう日本人の独創的なコンセプトや研究を、正しく評価する。これが重要だと思います。以上です。

○橋本会長 十倉議員、お願いします。

○十倉議員 私はこの分野は全く疎くて、抽象的なことしか言えないのですが、黒川先生や濱口先生のお話に、非常に感銘を受けました。我々はいろいろ制度設計をしなければいけないのですが、科学がないとイノベーションが起こらないというのは事実なのですが、イノベーションからバックキャストिंगをやって科学が育つというのは、必ずしもそれだけではないのかなと。つまり、我々が制度設計をするときに注意しておかないと、破壊的な、まさに科学とかノーベル賞をもらおうというようなことは起こらないこともあるので、そこは我々も肝に銘じなければいけないと思いました。

大学についてはいろいろなことが議論されていますけれども、内山田さんもおっしゃいましたが、若い人たちが科学者になりたい、博士が第一ではないですけれども、博士になりたい、科学者になりたいというところに持っていかなければいけないと思うのです。日本はソーシャリズムに行き過ぎて、何かやろうとすると若手を救おうとか、みんな一緒に護送船団で行こうということがすぐ出るのですが、もっと意味のある差、有意な差をつける。これは別に所得や給与だけではないのです。ただ、科学でいい論文を出した人は高く評価される。そういう差をもっとつけていく、もっとスポットライトを当ててあげる、そういうところの政策の視点はもうとっているものもあるのでしょうかけれども、必要かもしれないと思いました。感想で申しわけないですけど。

○橋本会長 ありがとうございます。

これで1ラウンドが終わりました。あと20分ありますので、2ラウンド目では、発言を2分ぐらいにして、できるだけ政策に落とし込むようなヒントを中心にいただければと思います。

どなたでも結構です。

山極議員、お願いします。

○山極議員 国際交流を高めるには、日本のユニークな研究で、海外の研究者が来なければいけないわけです。例えば海外にいろいろな有望な施設があるから、日本の大学院生や若い研究者が行って、向こうでPhDを取るでもいいですよ。だけれども、そうすると日本に帰ってこれないではないですか。ですから、日本のユニークな研究に外国の研究者を引きつけながら、これは産業界と協力しなければできません。そして、分野によっては随分違うやり方があるはずですよ。そういう中で、共同の研究を育てていって、そして、実際に若手の、年寄りも含めて研究交流を高めれば、これは共著論文がふえるはずですよ。そういうところに重点的に資金を投入したりしていかないと、日本の若手の研究者を海外に出すことばかり考えていては、共同研究も若手の研究者も育ちません。つまり、日本の研究は海外の後追いではないという視点も、もう一つ持たなければいけない。これを再考してい

ただきたいと思います。

以上です。

○橋本会長 黒川先生、異論もあるのではないかと思います、お願いします。

○黒川元内閣顧問 山極先生のような分野は、世界でも非常にユニークだから外国からの研究者もいる。だけれども、多くの科学技術の分野はユニバーサルだから、基本的に日本に来るプラスは多くはありません。インパクトが小さい。

日本がユニーク、メリットがあるというのは何だというと、テクノロジーはいいのかもしれない。若い人たちに自分は何をやりたいのか、を感じとらせるのが向こうの学部教育なのです。PhDになるのは独立して研究をできるようにするプロセス、だから、ノーベル賞をもらった人も、私のPhDの指導の先生は誰でしたということを書きます。その人が研究者としての基本を教え、育ててくれた。PhDのあとはその先生の下で研究するのではなく、他にでていく。だから、多くの研究テーマは何も日本だけではなくて、どこでもやっているわけです。山極先生はまたユニークだから、そういう人たちが来ると思う。それはそれでいいと思うのです。だけれども、今言っている科学技術はもっと普遍的な分野のことです。

企業もそうではないですか。トヨタから日産に移れないとか、そんな社会はありますか。これが日本の常識だから問題なのです。東大がひとり勝ちになってしまっているというのは、『IDE現代の高等教育』のことしの4月号で黒木さんが分析しているけれども、ひとり勝ちになっている。その勝っているところが、強制的に東大の人は外に行かせるぐらいのことをしない限り変化はおこらない。新しい予算をつけるのだったら、それを条件にしてPhDを取りに行かせれば、かなり変わる。自分は何をしたいのだと突然目が覚める人がいる。帰るポストなど、どうしてそんなことをグローバルで考えなくてはいけないのか。何で日本に帰ってこなくてはいけないのか。何で利根川さんに理研がお金出したがるわけ。何で今度は柳沢君に、あそこで眠りの研究でTexas大学からWPIで呼ぶ。そういう人がもっとも出てくるのが大事なのではないですか。すぐに帰ってくるつもりでPhD取得に行くなんて、そんな人は最初から相手にしないほうがいいです。

○橋本会長 濱口先生、お願いします。

○濱口科学技術振興機構理事長 今のを受け継いで、ドイツの状況を見ていると、工学部が特にそうですけれども、産業界で5年勤務した人を採用するという政策がありますね。それから、自分の大学を卒業した人は、自分の大学の研究者になれないのです。こういう、ある種強制的な施策はあり得ると思います。そういうマクロの施策が必要だと思います。

もう一つ、今、日本で一番欠けているのは、戦略的な分析だと思います。例えば日本で強いところがあるだろうと。では、それはどこなのと、ちゃんと分析したデータは見たことがないです。それは確かにあるのです。境界領域のところ、結構1%論文を見ていると、日本人が出ているのがあるのです。

それから、ホットペーパーというやり方がありますけれども、これを見ていると、これは2年以内に出された論文で、最近2カ月で一番引用が多いというもの、これは日本人は

140人ぐらいおるのですけれども、実はほとんどが化学なのです。化学をどう応用するのか。ここが物すごく強いのです。だけれども、そういう柱をきちんと見ていないのです。そういうことだけです。

○橋本会長 ありがとうございます。

上山議員、お願いします。

○上山議員 基本的に日本人はリスクアバースというか、リスクが嫌いなのです。アメリカ人、中国人はリスクが大好きです。例えば海外に行ってPhDを取ってきた。確かに帰国後のポストの確保を考えると少し帰ってきにくいのです。そういうことを見ていると、ますますリスクアバースの人たちは行きたがらない。その壁を越えて海外に行く人は、実は変わった人なのです。その変わった人こそが、まさしくいろいろな分野を変えていって、新しい分野にチャレンジしていくのだから、その意味では、そのリスクをとろうとする人たちをサポートするような、リスクをとりたいのでしょう、やってくださいという政策をやらなないといけないですね。それが一つです。

もう一つ、戦略性がないということに関して言うと、これは全くそのとおりで、今、CSTIのほうでエビデンスをやっていますけれども、しっかりした根拠に基づいて、どの分野で、どういう形の長期的な戦略の中で投資をすべきかを判断したいと思っています。これは恐らく国を挙げてやらないといけない問題だと思いますし、JSTでもやり始めているのを存じ上げていますけれども、その中で、この分野は多分リードをとれるよというところに優秀な研究者を送り込んでいく。そして、そういうことを通して、日本のポジションを確立していくことが重要だと私は思っています。

○橋本会長 五神議員、お願いします。

○五神議員 東大ひとり勝ちという話がありましたけれども、実感としては、勝っているという感覚はゼロです。坂道を転げ落ちている最中だと認識しています。

○黒川元内閣顧問 世界の中ではね。

○五神議員 世界の中というか、日本として全体が落ちている。問題は、先ほども言いましたように、いい議論をずっとしていても、少子化対策で見逃し三振を一回やっているわけですね。7年前と今の間は何ができたのかを考えると、この7年に何をやるかというのは、相当戦略的にやらなければいけないですね。

そういう意味で、例えば指定国立大学制度のときに、我々は緻密にきょう上がっている全てのイシューについて具体的に何をするかというのをやっています。それで、国だけに頼らないというのが指定国立大学の指令だったので、そのためにどうするかという財源構築、年間100億規模のものをどうつくるかを全部分析して、そのための先行投資として何をやらなければいけないか、10年間、何をしなかったのがまずかったという分析まで、具体的に数値も入れてやっているわけです。それを進めることをどうするかという議論をしていって、それを全体に広げないと、2025年にとんでもないことが起こりますね。その議論をぜひ具体的に、何で11月にこの議論をするのかを考えるべきだと思います。

○橋本会長 11月よりこの議論を始めたので、しっかりとここで詰めていきたくと思っています。先ほど申し上げたように、もちろん継続的な議論は必要なのですが、具体的な政策に落とし込まないと言いつ放しになってしまいます。大分議論が出てきて、煮詰まっている感じがしています。具体的な政策に落とし込めるような感じで御意見をいただければと思います。

上山議員、お願いします。

○上山議員 私は3分類そして、指定国立にも関わりました。またそのような制度についてかなり議論もしてきました。その結果、このような道具があるのだから、これらをテコとして使って、今の研究力低下のような問題に対して政策を入れていけばいいだけです。そうすれば、若手もそうだし、留学もそうだし、国際化もそうだし、全部この道具を使う以外にないと私は思いますよ。

○橋本会長 黒川先生、お願いします。

○黒川元内閣顧問 だから、予算をつけるのなら、また指定国立では300人のPhDになるということで海外に出してください。ヨーロッパやドイツなどに行けば、あまりお金は要らない。TAでできますから。「実体験」をさせることが大事なのです。

ゴールデンウイークにハーバード、MIT、コロンビア大に行って、若い人たちに会ってきたけれども、ポスドクですけれども、先生には「行くな」と言われました、と言いました。うちは一流なのだから、と。それでも来てしまったから心配だと言うから、心配することはない、世界は広いよと言ってきました。若者たちを引き留める教員の文化など最悪です。若者に冒険させなければだめなのです。世界の人材は自分がやりたいところにどんどん動いています。日本人だけは来ないのです。こんなにオープンなのに何で日本の若者は来ないの、とみんな言っていますから。

だから、指定国立とか何とかというものをつくったら、それを義務にしてください。余計な予算をつけるのだったら、これをやらせなかったら意味がないです。将来が全くなくなると思いますね。

○橋本会長 濱口先生、お願いします。

○濱口科学技術振興機構理事長 日本人が海外に行っているのをどう生かすかということはかなり重要だと思います。そこに例えばファンディングをJSTは少し出しているのですが、もっときちんとやったらどうなのだと。それから、海外の日本人研究者が帰ってくる際に、国内にすぐにポストがなくても、例えばJSTでは、JSTが直接雇用してしまうの仕組みもあり、これを活用すれば、そこで1～2年研究しつつ、ポストを探すことができる。黒川先生は絶対反対だと思いますけれども、そういうシステムをつくるということ。

それから、今の米国の政治状況は優れた研究者を我が国に惹きつける上でチャンスなのです。

○黒川元内閣顧問 そうだね。イギリスもそうです。

○濱口科学技術振興機構理事長 そうなのです。この3カ月の給料を出してやると言った

ら、海外の研究者は当然来ます。それはすぐ手を打たなければいけない。フランスは大統領がやると言っておるわけですから、日本もやっちゃえばいいのです。実際に来てみれば、日本はいいなと思う研究者は、何割か残ります。そういうものをつくっていく。

それから、もっと国の間での組織的な共同研究を進める。効率的に国際共同研究採択を行う手段としてリードエージェンシー方式というものがあるのですが、我々はもう既にイギリスと海洋分野で始めました。また、既存の国内プログラムの枠組みを用いて国際連携公募を行い国際共同研究のチャンスを増やすことも試行中で、フランスと今2件、この前コントラクトをつくったばかりです。これはやります。こういうシステムをもっと展開する政策が必要だと思います。自然に科学者を国際化して、元気になっていきます。それで、目標が見えるようになってくると思います。

○橋本会長 原山議員、お願いします。

○原山議員 具体的な施策ということで、今のリードエージェンシー方式はすごく重要で、今、バイのところイギリスと日本、フランス、これを広げていただきたいということが一つです。JSTだけではなくて、可能であればJSPSにも広げてほしい。

もう一つは、今、ドイツが提案しているのですが、2プラス2というものがあります。それは何かというと、エクスチェンジなのですが、大学アンド企業なのです。お互いに先のことを考えたときに、産業界の貢献も考えたときには、研究者のうちに体験させる。そのモデルは、小規模なのですが、ドイツとJSTがスタートしています。これも、ドイツだけではなくてほかにも広げてほしいということがあります。

それから、私も先ほど言いましたが、先細りにならないようにするためには、マッピングしたときに、見えていないところにチャレンジする人たちにお金をつける仕組みというものを、小規模でもいいのですが、つくっていただきたい。それも多分JSTか、ほかのところも競ってそういうことをしていただければと思います。

○橋本会長 久間議員、お願いします。

○久間議員 来年度の政策にどう生かすかは、橋本先生の資料の論点に集約されますね。これを具体的にどう進めるかを、議論すればいいと思います。

濱口先生のおっしゃった、世界のトップの研究者を日本に連れてくることは、非常に効果があります。トップの研究者を1人連れてくると、世界から自然に優秀な研究者が集まってきます。1人を呼ぶことによって10倍、20倍の効果が出ます。特別な予算が必要だと思います。

○橋本会長 あと一人、最後に発言したい人がいらっしゃいましたらどうぞ。

山極議員、お願いします。

○山極議員 私は税制改革をもっときちんと進めていただきたいと思います。この前CSTIの会議で言ったら、それは無理ですと言われましたけれどもね。基金化だとか、あるいは評価性資産を自由にできるだとか、あるいは、企業が大学の中に施設をつくったときに、それは税制優遇するとか、そういう海外のやっていることを日本の大学でもやらせてくれ

ないと、自立的な資産はできません。しかも、有名な学者を呼ぶためには、本当に大きなお金が必要なのですよ。それを大学が今つくらなければ、実際にできない状況にあります。おくれは許されないのです。ですから、早いところもう少し自由にさせてほしい。それをぜひともお願いしたいと思います。

○橋本会長 黒川先生、あれば一言でお願いします。

○黒川元内閣顧問 きょうの資料につけておいたのですけれども、例えばハーバード、プリンストンなどで文系・理系などはあると思っているのですか。ケンブリッジやオックスフォードに入学時に文系・理系などの区分があると思いますか。大学の先生は知っていますか。文科省の人は知っているか。そこではどんなものを読まされると思いますか。プラトン、アリストテレス、マルクス、ホッブスの『リヴァイアサン』、そういうものを読まされる。添付資料にリストがありますから読んでください。何で理系・文系が入り口にあるのかなどということは常識なのか。そういう話も大学の先生が知らないところに問題がある。将来は若い人にしかないですから。

○橋本会長 ありがとうございます。

本日は急がせて申しわけありませんでしたが、こうやって議論できたので、大分煮詰まってきたような気がしております。

私の方でまとめさせていただきますと、私はこの4年半ずっとかかわってきて、本日のお話の中でも出てきましたけれども、いろいろなことが動いております。現場を預かっておられる山極さんや五神さんが随分いろいろ進めている話を紹介していただきました。私は国研におりますけれども、私のところでもいろいろなことが進んでいるのですが、それが余り外に見えてこないだけの話です。

ただ、全部ができていくわけではなくて、何が足りないのかということの本日は浮き上がらせたかったわけですが、明確に出てきたのは、若者を外に出していくという政策を、しっかりと検討しないといけないと思います。

それから、本日は議論がそれほど煮詰まりませんでしたけれども、指摘されたのは新規分野ですね。新規分野に対して日本人のチャレンジが少ないのは事実でして、自由発想研究が重要です。このための財源は、運営費交付金ともう一つ大きなものは科研費なのです。科研費改革はまさに今進められているところですが、それで十分なのかという議論はあると思います。これもしっかりと検討していただきたいと思います。

それから、本日は全然出てこなかったのですが、研究時間の劣化という大きな問題があって、例えば研究者に電話してもほとんど大学研究室にいないという実態があります。これは調べてください。表面的ではなくもう少し突っ込んで文科省に実態を調べていただきたいと思います。

それから、継続性の話が出てきました。これは大変重要なのですが、要求する方はそれだけなのですから、政策全体から言うとやはりスクラップ・アンド・ビルドの話になるのです。もちろん、これから毎年GDP 1%に向けて科学研究費を増やしていく方向で頑張

っていただくわけですが、とはいっても、ビルドだけではいけないので、スクラップ・アンド・ビルドが必要だと思います。そういう意味では、運営する側にそれに対する覚悟も必要という視点があると思います。

その辺のことを、大学改革につながるような話になりましたので、次回の大学改革を主とした議論、産学連携にあわせた形でつなげていきたいと思っています。今、言ったような視点を、各省の関係のあるところはずいもう一度分析していただきたい。また、個別にもお願いしたいと思っています。それで次の機会につなげたいと思っています。

では、和泉補佐官から御発言をお願いします。

○和泉内閣総理大臣補佐官 御苦労さまです。

先生方の憤懣やる方ないお気持ちがよく出て、なかなかおもしろかったです。率直に言って、若い人が出てこない問題を含めて、非常に今の日本社会というのは危機感にも乏しいし、ぬるま湯で、意外と居心地がいいのです。余り高みを目指さなければ。そういった背景がいろいろあって、この辺も冒頭黒川さんが頭の中の問題と言われて、これでは身もふたもないと思ったけれども、そういった問題が一つですね。

2番目は、日本が弱いのは、決断、実行、スピード。今、インフラ輸出などで海外に行っているのですけれども、発展途上国のリーダーというのは実権を持っているせいもあるかもしれませんが、非常に速い。これもまた弱い。

3番目に、選択と集中。これは分野も人材もそうですけれども、これもまた日本の社会はやりたくない。弱い。だけれども、もうそろそろ最後のチャンスではないかという気がします。

運営費交付金の減少というのは、これは私も非常に問題だと思っていて、これは財政制度改革の中で、そういう仕組みが導入されました。財務省に言わせると、別に運営費交付金は自動的に減る計算式にはなっていないのです。ところが、結果として、各省の中で他の予算に重点を置いてしまうから、減るような計算をしてきたわけです。これが傷むと、非常に継続性が確保できない。そうすると一括して、先ほど毎年新しい施策を出すのはやめてくれと言われてきましたけれども、同じように、継続的な研究ができないということです。

ずっと聞いていると、来年度の研究開発強化法に向けて、税制改革とか基金制度とか、これはやります。これは非常に包括的なアプローチでやろうと思っていますが、どうもそういった包括的なアプローチは、それはそれでやるのですけれども、一方で、この会議の中で1つでも2つでもブレークスルーするような施策を生み出してもらって、それはやってみて、どのような効果があるか検証することが大事ななと思っています。

日本は少子高齢化と言いますがけれども、黒川先生みたいな高齢者もいますからね。必ずしも若いだけが能があるわけではなくて、きょうも一番興奮していて熱いのは黒川先生ですから、健康長寿社会は日本の世界に向けた新しいパラダイムでありますから、それはそれで大事な分野だと思っています。

いずれにしても、今回こういった仕組みで、官邸のほうも着実に実現するつもりでいま

す。過去10年分ぐらいの憤懣を全部出していただいで、かつ具体的な提案をしていただいで、来年度につなげていきたいと思っていますので、引き続きよろしくお願ひいたします。

○橋本会長 ありがとうございます。

先ほども少し申し上げましたが、本日の議論、御意見を踏まえて、来年の科学技術・イノベーション総合戦略等の策定に向けて、CSTIなどの政策討議の場で、議論を継続してください。

11月29日に第2回会合がありますが、その準備として、各省、特に文科省と経産省においては、本日の会合での指摘の回答や、特に大学改革や産学連携に関する現状分析と対策についてしっかりと検討作業を進めてください。よろしくお願ひいたします。

本日の議事は以上です。

活発な御議論ありがとうございます。次回もぜひこういう形でやりたいと思いますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

本日の資料及び議事録は公表いたしますので、御理解ください。

以上で政策討議を終了させていただきます。ありがとうございます。

以上