

議事録

セッション1

産業構造の近代化とイノベーション促進

開会の辞

野上 それでは時間になりましたので、ヤロスラヴリ政策フォーラム東京準備会合を開催させていただきます。本会合の日本側の共催者であります日本国際問題研究所を代表しまして、一言ご挨拶申し上げます。本日開催されるこの会合は本年9月にロシアのヤロスラヴリで「現代国家：民主主義のスタンダードと効率性の基準」をテーマに開催される第二回ヤロスラヴリ政策フォーラムへ向けた準備会合でございます。ヤロスラヴリ政策フォーラムは御承知のようにメドベージェフ大統領のイニシアチブの下、昨年設立された国際会議です。本フォーラムは現代の世界が直面する様々な課題や調整に対して国家がいかに対応すべきかを幅広い観点から議論する場です。本年は産業技術の近代化における国家の役割、今回の日本準備会合のテーマでございます。民主主義の多様性、あらたな挑戦と国際法、グローバルな安全保障の地域的システム、こういったテーマの下でいろいろな分科会が行われることが予定されております。今回ロシア側よりこれらの分科会の中で、産業技術の近代化における国家の役割について日本側の協力を得て準備会合を行いたいとのご希望が寄せられ、私どもとしてもそれにご協力させていただくということで、ロシア側からのこの分野での専門家、それに対して日本側としても、こちらの小宮山先生以下日本側のそうそうたるチームを編成させていただいて、この準備会合を実りあるものにする準備を進めたところでございます。私の冒頭挨拶はこのくらいにして、ベールィロシア連邦大使、それからロシア側からはるばるお越しいただいた代表団の皆様、そしてこの作業に協力していただいている日本側の先生方に、冒頭お礼を申し上げて会合に移らせていただきたいと思います。まず、プリギンロシア社会計画研究所会長よりロシア側としてのこの会合についてのご挨拶をいただきたいと思います。

ロシア側問題提起

プリギン 尊敬する野上様、尊敬するご出席の皆様、そして敬愛する大使殿！近代化の分野での協力関係に関する露日会合にご参加の皆様にご挨拶する機会をいただき嬉しく思います。我々は今回の会合を、今年6月26日のムスコカ市におけるG8サミットの場で持たれた最近の会合で、日本とロシアのリーダーにより達成された合意事項の実現に関連していると見ています。ロシア側は、会談の過程で見られた、日本の菅首相により示された、近代化分野におけるロシアとの協力関係構築に向けられた建設的な姿勢を高く評価しています。近代化分野におけるこうした協力関係に必要な前提条件は全て揃っていると、我々は見ています。

これに関連して、私は幾つかの重要な要因を指摘したいと思います。1 つは、日本とロシアがアジア太平洋地域における隣国であることです。アジア太平洋地域は、世界での政治的および経済的な役割を向上しつつあり、世界的な金融経済危機の影響の克服ならびに政治・軍事の分野を含む安全および安定の強化に向けられた、数多くのイニシアチブおよび多面的なプロセスの中心になろうとしています。ロシアのドミトリー・メドヴェージェフ大統領がムスコカでの会談で指摘したように、数多くの挑戦および地域内の脅威故に、広範な地域活動分野において両国の協力関係を今後拡大していくことが不可欠となり、また将来的には、両国間の戦略的パートナーシップを構築することが重要視されるようになります。

2 つ目は、両国は、その地理的な場所から、極東地域およびシベリアで共同活動を行う大きなポテンシャルを持っていることです。そして我々は、こうした協力関係に対する日本側の利益には理解を持って対応していますし、近年、提示された提案にも感謝しています。特に、ガス化学、輸送インフラ、省エネ、環境保護の枠内での協力、そしてその他の分野で協力しています。

3 つ目は、アジア太平洋経済協力フォーラム・サミットの実現に日本とロシアが大きな責任を負っている事実に、我々は真剣に関心を払う必要があるということです。2010 年 11 月には横浜、2012 年にはウラジオストクです。そして、もちろん、この催しの主催者、共同主催者として、我々はサミットで採択される決定が、継承され、効果的に実現されるものと期待しています。このため我々はこの協力の枠内でヤロスラヴリ国際政策フォーラムの準備会合、分科会として、我々の尊敬するパートナーである日本国際問題研究所が今日の会合の場を設けて下さったことに、当然ながら、感謝しております。ヤロスラヴリ国際政策フォーラムは、ロシア連邦大統領のイニシアチブで組織され、現代の国家の役割と意義を具体的に学ぶことのできる、我々にとって非常に興味深い国際的な討論の場の一つとなるものです。特に我々自らが代表を務める社会計画研究所にとっては、ここでの会合もまた、これが数年前に日本で開始された一連の会合の続きであるとの観点から非常に興味深いものであり、この枠内で我々はグローバリゼーションのプロセス、文化の相互浸透を学びました。我々は、これらの会合を含め、継承が維持されるものと期待しています。

当然のことながら、我々ロシア側は、日本側にとって、この日が非常に重要な意味を持つことも理解しています。私が知る限り、今日、日本対パラグアイ戦の決着がつきます。この対戦を皆が注意深く見られるよう、我々はできる限りのことをしましょう。そして皆さんもご存じのとおり、我々には誰を応援するかを選択肢がないのです。ここには数多くの私の尊敬する同僚たちが、ロシアの代表団として来ています。私が思うに、会合を重ねるにつれ、対話を重ねるにつれ、我々皆がお互いに知り合いとなり、良き友となることでしょう。ありがとうございました。

野上 プリギンさん、有難うございます。さきほどプリギンさんからワールドカップの件がありましたけれども、日本のエースストライカーの本田圭佑はロシアでプレーをしているということを是非お忘れなく。近代化に関するこの協力というのは我が国のみならずアメリカも、そしてロシアは欧州のいくつかの国ともいろいろな形での協力をされていると理解しておりますけれども、本日のテーマである産業技術の近代化における国家の役割という観点は、やはり、日本の戦後の復

興発展、そして高度の経済、技術、産業構造を得るに至る過程での一つのキーでもございました。ロシアは現代では「モダルニザーツィヤ」というキーワード、これはもうマジックワードのようになっていると理解しておりますが、これが経済のみならず、政治の分野でも非常に大きな要素となっているというふうに理解しておりますので、そういった意味で、私どもが、日本側が、ロシアがテーマとして掲げたこの非常に大きな問題に協力できることを心から嬉しく思っております。それではまず、ファデーエフ・ロシア社会計画研究所所長から冒頭の基調発言をさせていただきます。

基調講演

ファデーエフ 尊敬する皆様！ 最初に、この度の代表者会議を非常に高いレベルで開催して下さった日本国際問題研究所の野上義二理事長に感謝を申し上げます。また、三菱総合研究所の小宮山宏理事長にも感謝を申し上げます。彼の報告がこの代表者会議にとって非常に重要なものになると、私は確信しています。私はまた、9月のヤロスラヴリ政策フォーラムで対話が継続されるものと期待しています。小宮山さんにもその作業に参加して頂きたいと、私は期待しております。私は2つの問題に触れたいと思います。1つ目は、ヤロスラヴリ国際政策フォーラムのイデオロギー概念である、技術の近代化および国家の問題を含む、広範な概念についてです。2つ目は、ロシア経済の状況に関する、近代化およびイノベーションと結びついた新しい経済政策に移行する可能性に関する問題です。

まず、政策フォーラムに関する最初の問題です。これを設立するアイデアは、世界的な金融危機と結びついています。現在の金融危機は、経済だけが原因ではなく、ましてや金融という狭い原因に限定されるものではないと、アナリストの殆どが考えています。ここには社会的および政治的な原因があります。世界経済における一定の成長段階が終わり、過去30年間で形成された形態によるグローバリゼーションの段階が終わったのです。ここに巨大な成果のあることは知られていますが、数多くの問題も表面化しました。幾つかの例をあげましょう。様々な国の発展を確保するには、資本に対して経済的国境を開くだけでは不十分であることが理解されました。周知のとおり、この資本移動の自由化という概念は、近年の世界の経済政策における基本となっていました。実は、資本とは利己的であり、そうあって然るべきものなのです。いつでも資本はこうでしたし、こういう性質のものなのです。そして資本の目的は、これが機能する国の目的と常に一致するとは限りません。この他にも、つい最近まで考えられていたほど資本が強いものでないことが判明しました。つい数年前までは、国家が消滅するという概念が流行していました。これは、国家が二義的なものとなり、今後は証券会社などの国際的な大企業といった別の機関が主要な役割を担うようになるという概念です。これは超リベラルな概念でしたが、逆説的なことに、最初にこうした概念を表明したのは、1920年代のロシアの共産主義者たちだったのです。彼らもまた

国家は消滅すると考えていました。しかし、まもなく建設された国家は、後に全体主義国家と呼ばれるようになりました。金融危機では、数多くの大銀行および大企業が事実上破産しました。彼らは誰に助けを求めたのでしょうか？ 彼らは自国の政府に、自分たちの政府に助けを求めました。最大手の企業、銀行、証券会社の力でも、国家の力と比較できるものではなかったのです。国家のみが、これらの大企業、そして国際金融経済システムを、破綻から救うことができたのです。

他の例をあげましょう。ギリシャ問題です。国家を除いては、ここでは欧州連合の諸大国ですが、如何なる機関であっても、ギリシャを助け、安定、何よりも財政の安定を、そして次に政治的および社会的安定を維持することはできません。グローバリゼーションには、豊かな国と貧しい国の間に横たわる格差を確実に縮めることができませんでした。こうした格差は欧州においてすら、最も強い国々と後方の諸国との間に残されています。もちろん成功例、印象的なで顕著な成功例もあります。よく言われるように、中国、インド、ブラジルです。しかし、我々が知るところによると、中国では住民の大部分が貧しいままです。インドでは4億人が貧困状態にあります。この国では先端技術の中心地に並んで、文字通りこの先端技術の中心地の塀の向こう側に、恐ろしい貧困を見ることができます。ブラジルでは貧乏人と金持ちの間の格差は縮まらず、むしろ拡大しています。このことは世界の経済構造に根本的な欠陥が残されていることを示していますが、この欠陥は、近い将来に是正、排除されるものと思われます。

世界の先進諸国にも問題があります。例えば、これら諸国の社会プログラムです。戦後数十年間の政策に多大なる成果が存在することは、我々も知るところです。これは何よりも、教育分野、医療分野に認められます。しかしながら、この優れた社会政策が、巨大な財政赤字をもたらしました。この問題は欧州だけでなく、日本の問題でもあり、ここでは巨大な財政赤字が見られます。こうした政策の継続が不可能であることは明白です。こうした政策を続ければ、遅かれ早かれ、世界の金融制度は破綻をきたします。過去10年間行われてきた、こうした社会政策は、見直さざるを得ないようです。これは縮小の方向で見直さざるを得ないでしょう。

次の問題ですが、我々の会社「エクスパート」では、この問題を「強制消費 (stress consumption)」と呼んでいます。これは過去10年間に世界の先進諸国で形成された消費スタイル、生活様式のことです。これは人々に大量かつ頻繁な購入を強要する消費スタイル、生活様式です。最近、私はパナソニックのテープレコーダーをゴミ箱に捨てました。このテープレコーダーは30年前に購入したものです。私がこれを捨てたのは故障したからではありません。正常に動いていました。私がこれを捨てたのは、音楽を聴くのに必要なカセットが、もうないからです。牧野さん、これは優れた商品でした。いまの企業が30年間正常に動くテープレコーダーを生産できる状態にあるのか、私には分かりません。単にその必要性がないのです。なぜなら誰もテープレコーダーを30年間も取っておかないからです。人々は商品を取り替えます。流行を追うため、トレンドについていくために、益々頻繁に新しい商品を購入しています。このような消費スタイルは、より多くの資源を必要とします。もしこの消費スタイルが維持されるなら、省資源および省エネの如何なる施策も目に見える結果をもたらさないでしょう。

新しい政策の要素は何でしょうか？ 自由な資本移動への期待から、生産力を発展させる政策へと移行する必要があります。生産力には 3 つの構成要素があります。1 つは工業そのもので、2 つ目はイノベーション産業です。そして 3 つ目は生産力を国内に均等に配分することです。工業について、先進国から後進国に工業生産を移動する最近のコンセプトは、どうやら間違いだったようです。国内に工業生産を維持した国々の状況は悪くなく、より多くの職場を維持しているのを、この金融危機で我々は目にしています。どの国でも、経済的に強くありたいと望むなら、独自の多角的な産業を持つ必要があります。私には、いわゆる「成長の脱工業化局面」という流行は終わりつつあるように思えます。新しい産業だけでは、皆が豊かさを享受できる強力な経済を支えられません。

イノベーション産業は、もちろん発展にとって重要です。この代表者会議では、報告および発表の多くが、まさにこの産業に関するものとなっています。発展の方向性は、既に幾つか見て取れます。それは医学および薬理学です。この分野での活動は、人々の人生を根本的に変える可能性があります。多くの学者は、寿命を 100 歳、120 歳まで延ばすことは可能だと言っています。これは、人々の人生の性質そのものを見直さざるを得ないことを意味します。もし人生が 120 年続くのなら、つまりそれは、より長く働かざるを得なくなり、老齢になって、数十年間の長きにわたって、何をするかを理解する必要があるのです。2 つ目の方向性は、環境、自然保護です。3 つ目の方向性は、省エネおよび省資源です。

しかし、新しい生活様式について語るのも重要です。既に私が述べたように、新しい生活様式に変えることなく、現実の省エネや省資源に移行するのは不可能です。この新しい生活様式の基盤には、文化および教育が必要のように思います。この代表者会議が始まる前に、我々は小宮山教授と話し合いました。彼も今日、この問題について発言するようです。彼によると、かつて日本では江戸時代が 250 年間続き、文化も繁栄したが、国が鎖国状態であったこの時代、経済的な発展は弱かったといえます。世界、文化の高成長、開放性およびテクノロジーの強力な発展を、如何にして一つにまとめるか？これが、いま世界の先進国が直面している課題なのです。私のお気に入りの例があります。それは、奇妙に思われるかも知れませんが、ノヴゴロドやプスコフといった中世ロシアの町です。これらの町では住民のほぼ半数が、様々な形で文化に関係した仕事に従事していました。当然のことながら、この仕事は何よりも宗教に関係していました。彼らは寺院を建造し、寺院に模様を描き、アイコンを描き、書物を書き写すなど、様々なことをしていました。しかし雇用構造は、現在の我々のものと全く異なっていました。繰り返しますが、これら中世の町では、文化に関係した産業が主要な位置を占めていたのです。

ヤロスラヴリ政策フォーラムで持たれる対話の最初の骨子について概要を終えるにあたり、3 つの要点を押さえておきたいと思います。1 つ目は、どの国でも発展を望むならこれを実現できるように、国際的なシステムを構築する必要があります。2 つ目は、先進諸国は、消費社会とは異なる、自国民の新しい生活様式を探究する必要があります。3 つ目は、先進国と後進国の関係を変えるよう努力する必要があります。これについては、ソ連とインドの例を紹介します。かつてソビエト連邦は、インドの生産力が発展するよう非常に強い支援をしていました。ソ連は、発電所、冶金工場を建設しました。ソ連がインドの産業基盤を築いたことにより、インドは次の発展

段階で更に前進し、今度はハイテクノロジーを発展させることができたのです。日本と韓国の関係も、これに似ているように思います。日本はこの隣国の発展に莫大な支援をしました。そして我々は、韓国と北朝鮮の間に巨大な差があるのを目にします。韓国は、急速に発展している自信を持った国であり、平和を愛する国です。同時に我々は、北朝鮮がもたらしている巨大な問題を目にしています。日本が韓国に支援したことで自らの競争相手を作った、という話を時々耳にします。或いは、経済に限って見ればその通りなのかも知れませんが、その代わりに、この支援により、可能性がもたらされ、安定がもたらされ、地域を安定させる要因が強化されました。

次にロシアの状況です。ロシアでは、2008年に生産の非常に激しい低下が見られました。工業は約11%落ち込み、国内総生産は約7%減少しました。これが特異な指標であると言うことはできませんが、産業の落ち込みは十分に実感できるものでした。しかし回復はすぐに訪れました。早くも今年には、2008年の生産水準が達成されると思います。金融危機の特徴はどのようなものになるか、それはV字型なのか、L字型なのか、ということに関して言えば、経済が極めて短期間で回復することは明かです。金融産業は完全に回復しましたし、株式市場は成長を続けています。株式市場も最低の値から早くも3倍に増加しています。

しかし金融危機は、古い経済政策を続けるのは不可能だということを、説得力を持って示しました。ロシアでは討論が、非常に厳しい討論が金融危機前にも持たれました。特に、私と私の同僚らは、当時の政策に対して非常に厳しい立場を取りました。我々は、政策をかなり本格的に修正する必要があると考えていましたが、エネルギーが、政治的判断のエネルギーが、政策を変えない方向へと導いていたのです。金融危機は、このような生活を今後も続けることが不可能であり、政策は修正されねばならないことを示しました。こうして議題に加えられたのが、今「近代化およびイノベーション政策」と呼ばれるものなのです。一見したところ自明と思えた決定でも、実際には非常に多くの反対意見がありましたし、今でもあります。多くの大資本が、多くの官僚が、こうした政策を支持していません。彼らは現状に満足しているのです。

昨年、ロシア連邦大統領により「近代化およびイノベーション委員会」が設立されました。この委員会では5つの活動方針が特定され、これらの方針が、今日、我々の代表者会議で検討されるのです。これは目録がこれで終わりだということを意味するのではなく、これら5つの方針に沿って作業が特に活発に進められるということを意味しています。

スコルコヴォではイノベーション・センターが設立されていますが、これは我が国にとって非常に重要な1歩です。なぜなら、最近まで、こうしたイノベーション・センターは不要だと考えられていたからです。イノベーション・センターでは、特別課税方式がとられます。事実上ここでは、ロシア連邦のみに存在する全ての税金が廃止されます。外国企業はスコルコヴォに関心を示しており、この世界中からあらゆるリーダーを協力関係のために誘致することこそが、ロシア指導部の期待しているところなのです。スコルコヴォ・センター会議には、世界の幾つかの主要な会社、イノベーション会社の指導者が加わりました。つい最近、Cisco社は、スコルコヴォ・プロジェクトに10億ドルを投資すると表明しました。マサチューセッツ工科大学との交渉が進められています。この大学がスコルコヴォに分校を開設し、ロシアのイノベーション会社およ

び大企業に、そしてイノベーションを開発し導入する者のために、人材を育成する見通しとなっています。

国内の雰囲気が変わりつつあります。かつて世界のテクノロジーに影響を与えた優れた学者たちのことが、益々頻繁に思い出されています。ヘリコプターの優れた開発者シコルスキー、または優れた学者で、テレビ放送の創設者であるズヴァリキンが益々頻繁に思い出されています。残念ながら、ズヴァリキンはソビエト連邦で自分のアイデアを実現できず、テレビ放送はアメリカ合衆国で確立されました。その代わりロシアでは、若者たちを対象としたズヴァリキン賞が設けられました。

若者たちに関して言えば、工科大学の志望者に増加が認められます。こうしたことは1990年代や過去10年間にはありませんでした。テクノロジーおよびイノベーションの分野で、若者を対象としたコンクールが登場しました。教育分野では、工科大学を含む主要大学への資金提供が、急速に増加しています。現在のところ、こうした資金提供は、先進諸国の一流大学と比較すれば大きくありませんが、これは新しいトレンドを示しています。ようやくイノベーション・プロジェクトへの投資が急速に拡大しています。これはもはや数十億単位で、将来的には数百億ドルにもなるでしょう。これは始まったばかりなのです。

全ての投資において、しかもこれが数十億でも数百億でもなく、数千億ドルともなれば、我が国が直面する問題を自力で解決できないのは、全く明かです。余りにも多くの時間が失われました。間違いは、この1991年以降存在している国である新生ロシアで犯されたものではありません。間違いが犯されたのは、遙かに以前の、まだソ連時代のことです。こうした間違いの結果、ロシアはイノベーションの波を完全に取り逃し、我々は依然として古い時代に生きています。このため我々には、失われたものを取り戻すために、先進諸国、世界の主要企業および大学との、非常に緊密な協力関係が欠かせないのです。まさにこの側面が、我々にとっては何よりも重要なのです。生活に導入されるイノベーションが日本にもロシアにも最終的に利益をもたらすよう、我々は、日本の各センターと、日本企業と、非常に深い協力関係を築く必要があります。私は、代表者会議の成果として、露日作業部会を設立してはどうかと思います。この作業部会が、両国の深いイノベーション協力の可能な方針について細部にわたり検討し、スコルコヴォのイノベーション・センターの枠内では如何なるプロジェクトが発展しうるか、他のロシアの各センターでは如何なるプロジェクトが発展しうるか、日露の大学間では如何なる協力関係を近い将来に築きうるか、提案するのです。

私の発表はこれで終わらせていただきます。どうやら持ち時間内に収まったようです。ありがとうございました。

野上 有難うございます。非常に広範な概念のプレゼンテーションで、非常に有意義でした。それでは日本側から小宮山三菱総研理事長に基調講演をお願いしたいと思います。

報 告

小宮山 おはようございます。今のファデーエフさんの大変素晴らしい基調のお話を伺いました。ある意味で私としてのそれに対する答え、偶然なんですけれども、になっていると思います。多分、一番大きな意味でのファデーエフさんに対する私の答えですね、どうしたらいいのか、ソリューション、それは人類として考える。50年くらい先、私は2050年というのが人類にとってクルーシャルな非常に重要な時期だと思っております。未来を考えているという事なんだけれども、未来ってのは1000年先の未来ではなくてですね、2050年ぐらいを人類として考えるという事が、今、ファデーエフさんがおっしゃったいろんな重要な問題、格差の問題とかですね、資源の問題とか、環境の問題とか、さまざまな問題に対して重要なんだろうというのが私なりの答えで、それをもう少し具体化したのがここでいうグリーン・アンド・シルバーイノベーションということです。

これはファデーエフさんの方でもよく話された、日本の歴史です。ロシアもそうですが、日本も非常に長い固有の優れた歴史を持っている国です。江戸時代250年間ですね、鎖国をしました。この間、文化は極めて発達しました。教育制度なども極めて優れた教育が日本で行われましたし、郵便制度に近いようなものが非常に日本中で発達した、そういう意味で非常に文化的に高い状況を日本は作りました。ただ、その間、決定的に遅れたのが産業技術です。これをファデーエフさんのおっしゃる江戸時代の高い文化と近代技術をどうやって両立させるか、おっしゃった状況がまさに江戸時代遅れたのが、産業技術だと。それで明治維新で国を開いて、日本が占領される危険もあったわけで必死で産業技術を取り入れていった訳です。それがおそらく1980年頃まででしょうかね、までが産業技術を急速に取り入れていった時代。1968年、ちょうど明治維新のあと100年後に日本はGDPが世界第2位になっている。この時、間違いなく、産業技術でも世界のトップに立ったということが言えるんじゃないかと思います。その後はですね、何と言いますか、正直言うと道に迷っているといえますかですね、模索を続けていると。

私の日本が目指す道は、課題先進国という事です。それは日本は非常に国土の狭い、資源の、天然資源のない産業先進国です。この状況というのは、実はですね、これから2050年ぐらいに世界がなることなんですね。地球はもう狭くなっていく。そして、資源がなくなってくる訳で、それで世界のほとんどすべての国が産業先進国に2050年ぐらいまでにはなると。そう考えるとですね、日本の人口が多くて、資源が少なく、地球が狭くてですね、産業先進国というのは2050年の人類の姿、つまり、日本が抱えるさまざまな困難、環境とかエネルギーが無いとか、といった問題というのは、実は、人類の問題を先取りしているという風に考えることが出来る訳です。ですから日本は高齢社会の問題も資源の問題も、全て日本にとっての苦しい問題ですけども、これはチャンスをもたらしているというふうに考えることが出来る訳です。だから自分の問題

を自分で解決しようと、それが世界をリードする事につながるぞというのが私の日本に対するモデルなんです。

それじゃあですね、人類が抱える大きな問題というのは21世紀の今何なのかと。1つは地球が人類の活動に対して小さくなっていると。これは21世紀の問題で、これまで人類が抱えてこなかった、新しい問題です。ここから食糧だの、水だの、二酸化炭素だの様々な問題が生じている訳です。それからもう1つは高齢社会の問題です。これはもう日本は本当に高齢社会にすでに突入しております。しかし、日本は2007年に人口がピークに達してすでに減り始めている訳です。同じ状況にですね、中国が2032年になります。それからインドは世界で一番若い国の1つですが、インドですら2040年から2050年といわれている。つまり、2050年には世界全体が高齢社会を迎える訳で、高齢社会をいかにして活力あるものにするかと、これは人類にとっての極めて重要な課題なんです。それからもう1つが知識ですね。20世紀にもものすごく知識が増えました。あらゆる活動が増えました。例えば、人口が3.5倍に、20世紀の間にですね、20世紀の間に人口が3.5倍に増えたとし、穀物の生産、食糧の生産は7.5倍に増えています。それから、平均的な産業の大きさ、あるいはエネルギー消費量からみてもいいんですが、だいたい20倍に増えてます。けれども、たぶん一番増えたのは知識の量、これはたぶん千倍とか一万倍とかいう単位で増えた。これは人類にとって重要な力になる訳ですけども、逆に困った問題、それは誰も全体が見えなくなっちゃった。これは大変な問題です。世界経済の全体が見えてる人なんて言うのは世界中に一人もいない、このことは大変大きな困難を我々に提供してる訳です。ですからこの小さくなった地球、高齢社会、爆発する知識、この3つというのはそれぞれが光の部分と影の部分を持ってる訳であります。それぞれだからこういう状況に対してどうやって、いい地球社会を作っていくのかというのが、2050年までに課せられた人類にとっての課題という風に私はとらえています。

そしてですね、ですから2050年というのは人類にとって非常にクルーシャルな時期になるだろうという事、それから、変化に必要なとする時間ですね、これ、長いんですよ。例えばエネルギーで言うとですね、最初に原子力発電所ができてから、世界の総エネルギー需要の1パーセントを原子力が賄うようになるのに30年かかっています。要するにそれぐらいですね、社会の基本的インフラが変化するために必要な時間は長いんです。人々の心持ちの問題もそうですよね、マインドセット、これが変化する時間もやっぱり長いんですよ。そうすると2050年というのは今から40年、これはそんなにゆっくり待ってられないです。ここに先ほど普通の資本主義だけでいいんだろうかという疑問も湧いてくる。神の見えざる手というのがある訳で、これは伊藤先生がお得意な話だからやめといた方がいいかもしれないけど、要するに神の見えざる手がうまく働くから、安心して経済活動に励めといったようなことがある訳ですけども、神の見えざる手ぐらいじゃ間に合わない、神の見えざる手は遅すぎるし、それほど賢くない。これが重要。ですから我々が自由というものを重んじますけれども、何か人類全体として目標を持ちながら自由を保障するというか、そういったもう少し賢い経済、社会システムというようなものが不可欠なんじゃないだろうか。そこに国家がどのように関与するのかというのが、恐らく国家の意味になってくるんじゃないかと思っています。

私はイノベーション、これがキー。例えば医療の問題も出ました。医療だったらば今のまま行け

ば破綻します。先程経済が、財政が破綻すると。もう破綻していますね。もっと破綻しますよ。なぜならば医療、先進医療というのは高いですから。高い医療がどんどん開発されれば、それを賄うお金をみんなで出すということはできない。それじゃ何が必要かという、先進医療が安く供給されるようなイノベーションですよ。医療の、経済の言葉で言うと、医療の生産性の向上というようなことというのが不可欠だと思っております。そういうことも含めて、イノベーションというのがキーであるというふうに思います。私はですね、イノベーション、日本という国、それは何が強いのかというと、一番上の Issues surfacing domestically というのがどういう意味かっていうと、先ほど言った、人類の抱える課題というのが他国に先んじて表面化しているというそういう意味です。それが日本にとっての1つの力というか特徴というか。それからもう1つはテクノロジー、ものづくりのテクノロジー。これはやはり、日本が世界一であります。それから日本は非常に歴史的に作ってきている教育と、それからまじめな国民性ですね、これは日本の非常に大きな力。この3つを動員してイノベーションに向かっていくというのがですね、重要なんだろうと。

さて、それで時間もございませんので私が申し上げるイノベーションに向かう道筋というのをグリーンイノベーション を例に提案してみたい。もちろん、シルバーイノベーションもあります。まず私は人類がビジョンを共有することが重要だと思っています。具体的なビジョン、これは3つ、これは英語でも本としても書いてございますので、しかもスプリングからウェブでもって、ただでフリーでもってダウンロードできますので、非常に簡単な本ですので、お読みいただければと思いますが、このビジョン 2050 というのはエネルギー効率を三倍にする、これが一番重要です。それから、二番目に再生可能エネルギーを二倍にする、それからリサイクリングシステムというのを作る、この3つが重要です。

エネルギー効率というのはどういう意味かということここに自動車の例だけを示してあります。自動車のエネルギー消費を縦軸にとってですね、リッター何キロというのをですね、普通リッターで何キロを走るかというのを言う、その逆数ですね。一キロ走るのに何リッターのエネルギーを消費するかというのを縦軸にとって、横軸に車の重さを取りますとですね、論理的に原点をとる直線になります。これは自動車というのはタイヤと地面の摩擦に対抗して走っているからです。スケートを思い出すといいですよ。摩擦がなければエネルギーいらない、止まらない。だから技術が同じであれば直線になる。事実ですね、アメリカ、ヨーロッパの車が赤ですけども、それぞれ直線に乗るし、それから青が日本のトヨタ、ホンダ、日産といった車ですが、これがまた、一本に乗る。20%同じ重さで、ガソリン消費が少ないですね、日本の車は。これが技術が日本の方が高いという事です。それからハイブリッド自動車になるとさらに半分になります。私は古いトヨタを新しいハイブリッド自動車に乗り換えて、今、ガソリンの消費量は3分の1に減っています。だからここが重要なところです。自動車に乗るなって言ったら乗る人は乗るんですよ。楽しいですから。だけど同じ乗るんでも3分の1にできるんですよ。これがエネルギー効率を三倍にするという事です。さらに言うと、今、電気自動車、燃料電池エネルギー自動車というのが2050年にはほとんどすべてになるでしょう。そうすると15分の1、そしてさらに軽くなりますから、ナノテクノロジーの議論も出ますけれども、ナノテクノロジーで軽くて強いものが出来てくる。車というのは軽くなる訳です。そうすると10分の1になる。これはとても重要なこ

とで、中国に今、車が莫大に入って行ってインドにも入るでしょう。そうしますと、恐らく、地球上に四倍の自動車が走りますよ、2050 年。今の四倍ぐらいの自動車が走る。ところが、エネルギー効率が五倍になりますから、自動車の場合には。そうするとガソリンの消費量は減るんですよ。これが技術のイノベーションによる資源問題、エネルギー問題の解決のひとつの例として今、申し上げている。

これはセメントの生産ですよ。ところがこのセメントの生産なんて言うのは、もうこれやめましょう、時間がなくなるから。これはテクノロジー・トランスファーの重要さです。途上国だけがエネルギー効率が悪いんじゃないありません。例えばアメリカのセメントの生産は日本のセメントの生産の 1 トンのセメントを作るのに 1.6 倍のエネルギーを使っています。中国は 1.7 倍のエネルギーを使っています。ですから、テクノロジー・トランスファーによって、エネルギー消費量を減らすというのは非常に大きい訳です。こういうことを全部やってみますと平均してエネルギー効率を 2050 年までに三倍にするというのは極めていい目標です。

それからもうひとつグリーンイノベーションにとって重要なことは、なぜ、日本のセメント産業のエネルギー効率はこんなに高くなってきたのかということを考えてみることです。これはですね、別に、日本のセメント産業が高いモラルでエネルギー効率を高めたんじゃないんですよ。フリーマーケットでもってエネルギー効率を高めたんですよ。なぜかという、エネルギー効率を高めるための初期投資、プロセスを良くするための初期投資ですね、これがエネルギーコストで回収できたからですよ。つまりアメリカだってですね、中国だって、セメントのエネルギー効率を上げる方が得なんですよ。ここでまた重要な問題があって、経済の問題になってくるんですが、ただし、このエネルギー効率を回収するには 7 年、8 年かかる訳です。ところがもっと高いリターンがあるところに投資が向かっている訳ですね。こういったようなことが問題で、どうやって人類は正しいところに資本が向かえるか、この仕組みを考えることが人類にとって極めて重要な課題になる訳です。

これがエネルギーのシナリオです。私は 1990 年にこのモデルを作っていますので、1990 年ベースになっていますが、ほっとくとですね、エネルギー消費は三倍になります。これはどういう仮定をしたかという、2050 年ですから世界のほとんどすべての人々が今の先進国並みになっているでしょう。そうするとちょうど今のエネルギー消費の三倍ぐらいになっていると。これはもう温暖化からいってもエネルギー資源からいっても破たんするというシナリオです。しかし、ビジョン 2050 で目的とするようにエネルギー効率を三倍にすれば、同じサービスを 3 分の 1 のエネルギー、つまり 1990 年と同じエネルギーで供給する事が出来る訳です。ですからエネルギー効率が一番重要です。そして非化石エネルギーを倍にすれば人類はぎりぎり大丈夫だと。

これを先進国と途上国にブレイクダウンしてみるとどうなるかというと、先進国は自動車の数といったようなものは飽和しています。家の数も飽和しています。ビルの数も飽和しています。ですから、エネルギー効率が平均して三倍になるという事は、エネルギー消費が 3 分の一になるという事、これが先進国の目指すところ。そして自然エネルギーを倍にすれば黄色い部分、CO₂ を発生する部分というのは 8 割削減できる。これが EU、アメリカ、日本が 2050 年までに CO₂ を 80 パ

ーセント減らす必要があるという事で合意したんですが、それはできるんです。それはきちんとやればできるというのがこの議論。しかし途上国はどうかというと、今、例えば中国では世界のセメントとか鉄の半分の生産は中国で行われています。それは彼らは必要だから生産しているんですね。それは権利ですよ。私は生産、あるいは growth、経済成長というのは権利だと思います、途上国の。だけでも効率は義務ですよ。中国はセメント1トン作るのに日本の1.7倍のエネルギー使っています。これはおかしい。これはやはりエネルギー効率をあげて抑制的に成長はするけれどもエネルギー消費は増やさないと、この程度で済ますと。これが私は先進国と途上国がぎりぎり合意できるコンセンサスじゃないかなあと、コンセンサスに向かう背景だろうというふうに思います。

それじゃ日本は CO₂ の削減って言うのはできるのかということ、ここが非常に国によって違うところですよ。日本ではですね、ものづくりに45%のエネルギーが使われています。その主体は鉄を作る、それからプラスチックを作ることといったような、パナソニックが最後に家電製品をつくるといったようなものづくりに45%のエネルギーが使われております。私はデイリーライフと呼んでいますけれども、家庭、オフィス、こういうオフィスです、ここも人が生活してるんですよ。だから、家庭、オフィス、輸送、この3つがエネルギー消費のデイリーライフで。日本はですね、セメントの例だけ示しましたが、ものづくりのエネルギー効率が非常に高いんですよ。だからこれ以上やる事っていうのは結構苦しいんですよ。ですから、日本はこっちで減らせるかどうかという話になってくる。

それじゃ家庭でエネルギー一番使っているのはなにかっていうと、一番大きいのはエアコンとお湯づくり、お湯ですよ。お風呂に入るためのお湯とエアコン、これでもう60%になる訳です。それから照明と冷蔵庫です。オフィスはですね、半分くらいはエアコンですよ。そして20%位が照明ですよ。だからお湯づくりとエアコンと照明、これを減らせるかどうかっていうのがもう基本的な訳です。これが出来るんですよ。これがもうイノベーション。これはエアコンのエネルギー効率、すでに日本のエアコンはですね、1990年の時と比べて7分の3になっていますよ。だけど理論は43まで行くっていう、43で言うのはやめましょうかね、話がややこしいから。だんだん良くなっていくんだと思ってください。7が2050年に12になるっていうことは7分の12に効率がなる、エネルギー消費が12分の7になることです。エアコンの効率は1990年から2050年まで、これがイノベーションですね、4分の1くらいにエネルギー消費がなるはずですよ。それから断熱ですよ。断熱を良くすれば、これはもう日本の弱点、このビルも多分だめですけど、断熱が非常に悪い。これはロシアの方がきつとずっといいです。断熱を良くすれば、私の家は前の家から少し断熱を良くしたんで、三倍くらい断熱が良くなっています。そうするとそれだけで冷暖房の効率が3分の1になっちゃうんですから。簡単なんですよ、減らすのは。お湯づくりもそうですよ。お湯づくりもこれが日本の非常にいいあれで、ロシアが今どういってお湯づくりをやっているか存じませんが、アメリカと同じであれば日本の最近の製品をアメリカが輸入すればお湯をつくるエネルギーは5分の1になっちゃうということです。

私は要するに CO₂ の削減っていうのは技術開発がキーだって言いますけれども、それは技術開発がなされれば CO₂ の削減がやりやすくなるという事であって、今のテクノロジーでできるんです

よ、それは。それを証明したのが、私の家と古い自動車を買い替えたという話です。ハイブリッドカーにしてお湯づくりをヒートポンプにして、それから断熱を良くしてエアコンを買い替えて、冷蔵庫と照明をいいものにして、ソーラーバッテリーを乗つけたと、これで 81%私の CO₂の発生は減りました。そして大事なことはですね、これに使ったお金、これに使ったお金は 12 年で回収できます。これがポイントですよ。さきほどなんで日本のセメントのエネルギー消費はこう減ってきたんだといったときに初期投資は回収できるんだって言いましたね。同じ事です。家だってエネルギー消費を減らす事っていうのは回収できる、回収できる投資なんですよ。だけど 12 年かかる、私の場合は、12 年かかる。ですから、いいじゃないですか、12 年かかったって。それは確かに毎年 30%のリターンがあるとかね、そういうヘッジファンドの投資とは違いますよ。だけれどもきちんと回収できるんですから、やれる方向にどうやって持っていくかっていうのが、人類としての知恵ですよ。これは日本の政府に提案している、私のチームからの提案で 25%削減という事は出来ると。この割合、日本ではデリーライフが 12%、ものづくりは 3%というようなことを提案しております。この削減がどこで出来るかというのはその国のエネルギー消費の事情によって決まるんで、これは国ごとに考えなくてはいけないことであります。

ここまでの話をまとめますと、2050 年というのは CO₂削減という観点からはですね、もうすぐやってきます。われわれはそんなに待ってはいられません。これは 60 億人の人々が行動しなくてはならないということが出来るかどうかという問題なんですよ。それでこれはさきほどファデーエフさんの方から大学間の協力というようなことも視野に入れるとおっしゃっておられた、これは大学がやるべき非常に重要な仕事だと思います。というのは日本の経験とロシアの経験をどうやって共有するのかという問題なんですよ。全然気候も違うし、恐らく生活の仕方なんか違うんだと思うんです。だから、小宮山ハウスをロシアに持って行ったら恐らくだめなんですよ、全然。そのまま持っても。だけれどもそれを分解するんです、単位知識に。太陽電池だとか、断熱の方法だとか。それをユニットノレッジ。だからアクション 1 というのは小宮山ハウスだし、アクション 2 というのはロシアのエコハウスなんですよ。これはスマートグリッドだし、こういうものを単位の知識に分解する、そうするとそういう知識を動員すれば新しいアクションを取る時に使えと、これが知識というものです。知識というのはデータじゃありません。データというのは小宮山ハウスということですが、これを知識としておくから再利用が可能なんです。これは大学の役割でしょう。

最初に申し上げたように 3 つの重要な人類の課題があると思います。この 3 つの課題、今グリーンイノベーションというのだけを申し上げましたが、われわれにとってはシルバーイノベーション、高齢社会の問題、ここに医療などが入ってくる訳ですが、医療だけじゃありません。高齢者をどうやって支援するのか目が見えにくくなった人にですね、どうやって保護するのかと。今相当の技術が来ていますよ。デジカメのアウトプットと目の神経をいろんな形で以って繋ぐんです。そうすると目をつぶっていても見えるんです。これはもう基礎的な実験は相当されてきているんです。こういうものが高齢社会の新しい産業にもなってくる訳です。そういう意味で、広い意味でシルバーイノベーション。後は爆発する知識をどうやって処理していくのかという知識。ここはアメリカが発祥ですよ。グーグルだとかオラクルだとかというところがやっている訳で。恐らくエコ・インダストリーというのは日本は世界一でしょう。シルバーイノベーションという

のはまだこれから話ですので、どこがリードしているのかわかりませんが、少なくとも日本には課題はあるという、そういう状況であります。この三つのイノベーションというのをどうやって起こしていくのか。

最後に日本の経験だけ、写真で 1967 年の隅田川です、これ、東京の。67 年っていうのは私が大学を卒業した時なんですけど、もう臭くて汚くてですね、花火もできなくなっちゃった。これ同じ場所ですよ、今の。是非ですね、夕方、屋形船に乗ってください。てんぷらで一杯飲むのは素晴らしい観光地になっております。これが同じ場所。こういうことが日本中で起こったんです。日本は高度成長の時に、これは四日市、四日市の過去と 1960 年、四日市ぜんそくとかいう名前もついたぐらい。これ、同じ場所ですよ。ここまできれいにしました。それからこれは北九州。1960 年の空と海。これが今は同じ場所がこうなっている。だから汚しちゃったのは日本が小さな国で高度な産業先進国となりました。それで日本の悲劇は工場のすぐ近くに人が住んでいたんですね。ですから、もうひどい目にあった訳ですよ、日本中。けどもここまで回復もしたんです。その経験は何かというと実は排出規制なんです。日本が国あるいは地方自治体、市民運動などで、排出規制をもう強力にやったんですね。これはもう世界の火力発電から出ている硫黄の量ですよ。単位の電気から電力から出ている。圧倒的に日本ですよ。脱硫を徹底的にやっている国というのは。これだけのことが必要だったんですね。あの状況から、1960 年の状況から空と海を取り戻すためには。けどこれからのイノベーションはこれじゃないです。これは国家が規制をすればよかったんですよ。工場を。けど CO₂ の問題っていうのは特に日本ではデイリーライフの問題ですからこれは国家が命令するだけじゃだめなんですよ。どうやって市民が動いて行くか。そのためにですね、私は運動を起こそうと。プラチナ構想ネットワークというのをあれしてるんですが、そこちょっとそこまでは時間がございませんのでもう話を終わります。

私の結論は 2050 年というのは非常にクルーシャルな時期でそれは早くやってくると。それでグローバルバライズドエコノミーというのはですね、非常に不透明で非対称性が強くてですね、近視眼的ですよ。長期の事を考えられない。2050 年という有限の期間を区切ると非常にショートサイテッドだと思います。だからもしわれわれがグローバルバライズドされたエコノミーをマネージできないとするとですね、恐らく破綻しちゃうんですね。ここがとても重要なことだと思います。われわれはそのことを良く留意したうえでグリーンイノベーション、シルバーイノベーション、ゴールドイノベーションというものをやっていく必要があるんだと思います。どうも有難うございました。

野上 小宮山先生、どうも有難うございます。ここでプリギンさんから 2 点ばかりコメントです。

プリギン これは、コメントと言うより、最初の質問です。現在のペースで進めば、2025 年には地球上の人口が 85 億人になります。2 つ目の側面ですが、神の御手は極めて複雑です。昨年、コペンハーゲンで温暖化に関する代表者会議が持たれたとき、私の記憶違いでなければ、まさに代表者会議の開幕日に、欧州の気温が急に下がりました。ですから、神の御手はいつでも極めて複雑なのです。

小宮山 私が半分ジョークでですね、invisible hand の話をしたのに対して、確かに神の手というのは十分じゃないと。コペンハーゲンで議論してる時に温度が5度下がったので、議論が非常に進まなくなると。Thank you.

野上 それでは次に、伊藤元重東京大学経済学部教授から、日本の戦後の産業政策と高度成長についてプレゼンテーションをしていただきます。

伊藤 どうもご紹介にあずかりました伊藤でございます。予定よりも20分くらい遅れておりますけれども、なんとか25分で話をまとめていきたいと思います。私に与えられた戦後日本の産業政策について25分で話をせよというのはなかなか難しいテーマでございますが。お手元に英語で一枚紙でですね、だいたい時間の経過とともに日本の産業がどう変わってきたか、少し簡単な要約がありますのでこれをご覧いただきたいと思います。ただ神の手だとかイノベーションとか私のような経済学者にとって非常に刺激的な言葉が出てきたので一言だけ、コメントさせていただきたいと思います。

これは経済の歴史の学者の間で非常に良く議論される事なんですけれども、人類の太古から現在までのイノベーションを見ると、明らかに18世紀ぐらいから大きな変化が起きておりまして、ご案内のように経済成長が非常に高くなっているし、それからいわゆる我々がイノベーションと認知するようなものが出てきている。ところがですね、よく考えてみると例えば火薬の発明も紙の発明も印刷機の発明もですね、あるいは、いろんな技術と言われているものはですね、中世の、例えば中国の、あるいはヨーロッパにもあるんですね。ですからイノベーションというのを単なる技術開発だとかあるいは製品開発という事だけに限定するとするとおそらくそれだけでは十分でないだろうと。何かが変わって18世紀後半、あるいは19世紀ぐらいから、しかも加速度的にイノベーションが起きている。経済学者のとりあえずそれに対する言葉は先ほど言った神の手なんですね。あるいはもうちょっと別の言い方をすると市場メカニズム。それがいいことか悪いことかは別として中世の中国のイノベーションというのはごく一部の天才かあるいは変わり者か、あるいは王室、皇族に庇護された一部の人たちの営みの中に出てきて、それが必ずしも世の中にすぐ広がっていくものではない、戦争の道具になったりあるいは非常に特殊な工芸品をつくったりといったことはあったかもしれませんが。それに対してですね、現代のイノベーションというのは企業のデイリーライフなんです。つまり企業というのは常に新しいものを開発しないとあるいは常に新しいアイデアを出さないと生き残れないんですよ。ただより安いものをつくるとかより効率的にものをつくるという世界ではなくて常に新しい斬新なアイデアを出し、あるいは常に新しい製品を出し、あるいは常に新しいシステムを出していく。しかもスピーディーに世の中に広めていく。これが企業の競争でそのために企業の中のほとんどの人がそれにかかわっていると。つまり一部の天才ではなくて社会全体がそれによってモビライズされているというのが現代の仕組みであろうと思います。従って、イノベーションというのは極めて重要ではあるんですけども、そのイノベーションのいわゆるこの世界の経済とか社会に対するインパクトという事を考えてみますと、イノベーションのいわゆる中核の科学技術研究だけで議論するとおそらく非常に難しいだろうと。そういう意味で神の手 invisible hand というのはやはり重要なキーワードだと。

それを申し上げた上でしかし、もう一つ申し上げたいのはイギリスのチャーチルの有名な言葉を少しだけでもじって、修正してお話したいと思うんですけど、市場経済ってのは、あるいは資本主義っていうのはひどい制度なんです。環境は破壊されるし、格差は出るし、あるいはリーマンショックのような金融ショックが起きるし、あるいはいろんな形ですね、問題が山積してる訳です。ただ残念ながら今まで我々が知る限り、ほかの制度はもっとひどいんですよね。つまりどういうことかということ、市場経済資本主義に代わるような、もっと素晴らしいパフォーマンスを示すようなトータルな仕組みというのは残念ながらまだ生み出せてないという事で、したがって当面何をしなきゃいけないのかということと市場経済の持っているパワーや力を一方でしっかり認識しながら、その持っている暴力的な側面だとかあるいはそれが持っている問題点についてどうやって対応していくのかという事を我々は考えなければならない。つまり市場経済をよりソフィスティケートしたものにしていくということが我々にとっての大きな課題だろうと。

そこまで申し上げてですね、戦後の日本の経済、特に産業発展と産業政策の歴史を見ますと、まさにそういう問題の連続なんです。つまり常に市場経済が経済に対してオポチュニティー、機会とそれからいろんな問題、リスクですね、あるいは問題を提起してそれに対してどうやってこう対応していくかという連続だろうと思います。日本だけではないんですけど、日本に限定して申しますと、いくつか重要なターニングポイントになる年がありまして、最初が1960年、この年から日本の高度経済成長が始まる。よく誤解されるんですけども日本の高度経済成長というのは日本の産業政策の結果であるといわれている。これは半分正しくて半分嘘。例えば自国の自動車産業を見ていただければいいと思います。自国の自動車産業を保護するためにいろんな保護政策やあるいは補助金をやっているという事であれば日本に負けず劣らずブラジルもオーストラリアもやってきた訳です。ところがなぜブラジルやオーストラリアの自動車産業政策が失敗して、日本の自動車産業が成功したかということ、1つの大きなカギがあると思います。それは何かということ、日本は1960年代の高度経済成長の時代にGATTいわゆる世界の貿易枠組みのフルメンバーとして評価させるために、好むと好まざるとにかかわらずものすごい勢いで自由化をせざるを得なかった。つまり1960年の時点でほとんどの商品についていわゆるタリフレーション、日本語の言葉を使うと自由化というんですけど、つまり輸入数量制限を撤廃して、ただし例外的に自動車とかコンピューターとかカラーフィルムとかはちょっと待ってよ、ということで自動車は1965年まで、エンジンは1972年まで、カラーテレビ、コンピューターもその頃までなんとか待ってもらって自由化を達成した。ですから1960年代の自動車産業というのはどういう産業かということ、一方で保護され海外からの関税で守られ国内でいろんなことをやる機会を与えられながら、同時に五年後十年後には海外から大変な競争がやってくるという危機感の中で、大変な自由化をしてきたと。ブラジルとオーストラリアはなぜ失敗したか。どうせまた五年十年してうまくいなくてもまた保護は続けてもらえるだろうということで、保護を強化し長期化する中で、いつまでたっても国内の産業は発達しなかった。いずれにしても1960年代、60年から73年まで日本はほぼ14.5年、毎年実質で10%を超えるような成長をしてきた。このプロセスはまさに自由化と特定の産業に対してターゲットを絞った、時間を区切ったですね、産業政策の組み合わせであったという事が面白いと思います。

ちなみにこの時期の日本の経済成長と今の中国の経済成長について比べてみると非常に面白い。

中国はご案内のようについ最近までは労働集約的な産業で外資系の企業にももちろんたくさん支援してもらいながら、大量にエレクトロニクスとかあるいはいろんな労働集約的な製品を生産して海外に輸出して外貨をどんどん稼ぐ、という形で成長してきた。日本も実は 1950 年代に似たような感じで、外資はきませんでしたけど、繊維とかあるいは洋食器とか労働集約的なものをどんどん海外輸出して外貨を稼いでいろんな必要な資源を買ってきた。日本は 1960 年から 1973 年までの 14 年間高度経済成長した訳ですけどこの間の外需、つまり輸出から輸入を引いた需要の経済成長に関する貢献はゼロです。つまり、日本の成長の需要の原動力は 100% 内需です。それはようするに何が言いたいかっていうと、輸出と同じくらい輸入せざるを得なかった。従ってこの時期に日本の成長を支えたのはまさに道路の整備であり、鉄道の整備であり、あるいはその建設需要であり鉄鋼産業であり、まさに重厚長大であった。中国がそういう方向に行けるかどうかというのが今大きな注目されているポイントで、中国政府自身はご案内のように沿岸部の豊かな地域と内陸部の貧しい地域の格差をなくすためにも、内需型の成長をしていかざるを得ない。先ほど、小宮山さんがいずれ中国の人口は減っていくだろうとおっしゃったんですけども、実は今年から中国の総人口に占める生産年齢人口の割合は減り始めるんです。2015 年からは生産年齢人口、中国の場合は 15 歳から 60 歳ですけど、絶対数が減り始める。いつまでも輸出へ大量の労働を投入する訳にはいかない。ですから、そういう意味では 1960 年代の日本と今の中国の関係を見てみるのは非常に面白いと。そういう形で成功するかどうかは分かりません。

日本にとって次の重要なターニングポイントは 1973 年。これはご案内のように第一次石油ショックが起きる。日本のように海外から大量のエネルギーや資源を輸入して工業に使うという経済にとっては大打撃な訳です。しかももう一つ大きなことがありまして 1973 年にいわゆる戦後の IMF のもとでの固定相場制が終焉をむかえる、つまり日本は変動相場制に入っていく。この時に 1 ドル 380 円だった円ドルレートがそれから数年後の 1978 年か 9 年には 180 円くらいまでの円高になっています。ですから石油の価格が上がり急速に円高が起こっていく中で日本は何をしたのかというと、実はこの時の日本は産業政策は非常にうまくいったと言っていると思います。簡単に言うと重厚長大から軽薄短小と、それまでの鉄鋼や造船や石油化学から、例えばトヨタだとかパナソニックだとかソニーだとかそういう会社に象徴されるところにシフトしていく。その間のプロセスにはいろいろなことがありますけれども、簡単に言うと、産業政策の 1 つの重要な特徴というのは国際的な経済環境が大きくシフトした時に経済全体が正しい方向にスピーディーに動けるようなそういう環境を提起することが重要だと思います。ちなみにこの時期先進工業国は全て厳しいインフレと失業に悩まされた。これをスタグフレーションという。一番典型的なのはアメリカですね、カーター大統領はどうもたいへん素晴らしい人のように見えるんですけども、経済政策としては戦後最悪のパフォーマンスを示しまして、失業率とインフレ率を足した数字を「惨め指数」というんですけど、アメリカは戦後最大になった。日本もそういった方向に行った訳ですけども、ある意味で言うと、いわゆる雇用政策あるいは産業政策で非常に良く乗り切ったと言っていると思います。

次の大きなポイントが 85 年でご案内のようにプラザ合意とここで日本はさらにもう一回厳しい円高の挑戦を受ける。1985 年に円ドルで見ますと 1 ドル 250 円前後だった為替レートが 3 年後にはその倍の 125 円、そして 1995 年には 80 円を切るまで大変な勢いで円高になる。いろんな事が

申し上げられていますけれども、これに対する対応は完全に失敗したと言っていいと思います。その失敗の最大の特徴というのがバブルの形成と 90 年以降のバブルの崩壊です。これは非常に重要なことですね、この日本の経験と全く同じことがこの 10 年の世界経済、とりわけアメリカ、欧州で起きている訳です。これは今世界中の経済学者がいろんな形で研究を進めているところですが、経済が非常にある意味で急速にシフトしていた時にですね、往々にしてその病状っていうんですか、問題点っていうのは例えばインフレの急騰だとか、あるいは失業率が急速に膨れ上がるとか、伝統的な形で起こることがかつては多かったんですね。ところが 1980 年代の後半の日本っていうのは、極めて深刻な状態でバブルが進行しているにもかかわらず、実はインフレはあまり激しくなかった。これはある意味で政策の成功でもあるんです。これは先進国みんなそうなんですけれども 80 年代以降インフレ率を抑え込むことに成功した、それが実は問題を違う形に変えてしまった訳で、日本の場合は不動産価格が高騰して 90 年代バブルが崩壊したということです。今回のリーマンショックの場合もですね、実は 2000 年から 2006 年、07 年というこの時期に限ってみると世界の一人当たりの GDP は人類の歴史始まって以来、最も高い成長を遂げているのですから、普通に考えれば何かおかしいことが起こっていると考えてもおかしくない訳ですけども、物価が高騰している訳でもないし、石油が無くなっている訳でもないし、失業がおかしい状況になっている訳でもない。ただ起こっていることが不動産価格が上がっているという事だったと。1990 年以降の日本の経験っていうのはそういうバブルの崩壊によって日本は初めてデフレという状況を経験する訳ですけど、結論から申し上げればそれに対してどう対応していいかわからないということが、結果的に日本の失われた 10 年 20 年をもたらしたわけです。もちろんその間に我々は多くの事を学びました。それが結果としては例えば今回のリーマンショックに対してなんとか世界がとりあえずは大恐慌にならなかったという事に反映されている訳ですね。そういう本当に金融危機が起こった時にはなりふり構わず資金をマーケットに出すんだと。それも伝統的ないわゆるマネーサプライを増やすだけではなく、株を買う、コマーシャルペーパーを買う、場合によっては不動産にもお金が回るような形にするというような形の事をですね、日本は苦い 10 年の経験を通じてやっと、少しずつ学んできた訳ですけども、幸いなるかなですね、その日本の経験というのがリーマンショックの後の世界経済、本来であればもっと深刻な世界的な危機に陥ってもおかしくなかったような環境であるにも関わらずなんとかここで踏みとどまっているというのはそういう事だろうと思います。ただ残念ながら我々が学んだことはまだまだ少ない訳で、先ほどどなたかもおっしゃいましたように、今のギリシャに端を発するソブリンリスクですとか、あるいは、まだアメリカにも欧州にもですねデフレの危機はありますし、それから日本はですね、依然としてバブル崩壊後のですね、色んな停滞から完全に脱却できてないということで、これからそこがどうなるかということが大きな課題だと思います。

あと、7 分ありますのでこれからの日本の在り方と産業政策とイノベーションについてお話をさせていただきたい。日本ではご案内のように今、民主党政権、今の政権の中で成長戦略というものが盛んに論じられて、新聞等でも出ております。私もその基礎の 1 つである産業構造ビジョンの審議会の座長をやっておりましたので、日本の産業の問題がどこにあるのかですね、あるいはそれに対してどういったチャンスがあるのかということがあります。日本の産業政策について最後の方に Industry policy in the new age と書いてありますけど、やはり新しい時代の産業政策というものが今、問われている。いくつかポイントがあると思います。1 つは産業の舞台が国内か

らグローバルに、とりわけ日本の場合で言うと、極東アジアも含むこのアジア地域というところに広がったという事です。ですから 1960 年代 70 年代日本の産業政策は、基本的に日本の国内で何をやるかという事だったんですけれども、実は今の産業政策のポイントはですね、例えば日本のインフラ事業である水資源だとかあるいは原子力発電所だとかあるいは効率性の高い石油石炭を使ってですね、発電施設だとか、こういうものをですね、どういう形でアジアに広げていくのか、あるいはお互い共同でその利益を得ていくのかということがまさに産業政策の問題なんですけど、プレーヤーは日本の政府ではなくて、日本の政府であると同時にそれぞれの国の地域の政府であって、そういう意味での協力、協調関係というのは新しいチャレンジに来てるんだらうと思います。APEC、あるいは ASEAN プラス 3、あるいは日中韓、あるいは日本とロシア、いろいろな地域的なフレームワークの重要性が非常に出てきている。これは大事です。

第二はですね、日本の産業という事で見たときに非常に面白い現象が出てきています。これからいくつか品目を申します。DVD、カーナビ、DRAM の半導体、太陽光の発電用のパネルセル、それから液晶のテレビ用のフラットパネル。これはですね、太陽光はちょっと別ですけどいずれもですね、当初は日本は世界のシェアの 80%か 100%だった。太陽光のセルでも 50%位のシェアを持っていた。それからものによっては 10 年、ものによっては 5 年ぐらいの間に世界の中におけるシェアが 20%みんな切っちゃってるんです。これを多くの技術者の方ではですね、技術で勝って、ビジネスで負けると言っている。日本によってみるとこういう状況からどう脱却するかという事が大きなポイントだらうと思いますけれども、これは考えてみたら今のまさに日本あるいは全ての国が直面しているグローバル化の産業の姿の大きな特徴だらうと思います。ちょうど日本と対照的な形で成功した企業の例を一つ申しますけど、例えばアメリカにインテルという会社があります。インテルはいわゆる CPU というですね、コンピューター、パソコンのいわば中心にある半導体をつくった訳ですけど、ここにはインテルの技術が集結していてインテルの知財戦略が全部隠されていて、したがってブラックボックス化されている。あるいはインテルはそれをマザーボードという形でですね、もうちょっと広げた形で使って、ですから一方で自分の強いところを徹底的にブラックボックス化して、そこのところは自分のところがいわゆる競争力を発揮する。もう一つ重要なのはインテルのマザーボードを載せちゃったら今、自殺が続出している中国にあるフォックスコンの工場でもあるいは流通業者だと思ったらパソコン売り出したデルコンピューター、あるいは日本のメーカーでも世界のメーカーがそれに乗っかれる訳です。つまり徹底的にいわゆる自分がブラックボックス化したものをオープンにする。世界中の企業がそこに乗っかっているという事で、逆に言うと中国の企業も韓国の企業も台湾の企業もそして世界中の企業がインテルのマザーボードや半導体の上に乗っかってビジネスが出来るという事で急速に伸びている。アップルの iPhone が非常に成功しておりますね。ソフトウェアとマーケティングはアメリカなんです。半導体はたぶん韓国のサムソンですね。液晶はどこか知りませんが、恐らく台湾の液晶かもしれない。それを組み立てているのは中国で 55 万人いるといわれている工場を持っているフォックスコンで組み立てるわけです。日本の私のかばんに入っている富士通の携帯電話は、たぶん日本の富士通の関連のいわゆる部品メーカーや、その組み立てが中心になっている。ですから、オールジャパンと世界では勝てない訳ですよ。ですから、日本にとって今非常に重要なのは何が日本の強みであるかを徹底的に絞り込んで、そこはしっかり知財戦略を含めてブラックボックス化しながら、もっと重要なのはいかにオープンにして賃金が安かったりあるいは非常に貪欲に

投資をするようなこのアジア、この地域の生産の企業と組んでいくかということだろうと。これは第二の大きなポイント。

これはもう少し突き詰めていくと、結局今グローバルな競争で起きているのは企業の製品競争でもなければ企業間の競争でもなくて、結局国家の仕組みの競争だろうと。アメリカはデ・ファクト・スタンダードでですね、その出てきた仕組みを世界の中にどんどん輸出しようとしている。欧州はご存知のようにデ・ジュールでいろんな仕組みをグローバルスタンダードにしようとしている。我々は必ずしもそれと 100%競争する必要はない。必要があれば組めばいい訳ですし、必要性が薄ければむしろ我々が主導権を持ちながらいろんなスタンダードをつくっていい。ただ必要なことはそういうグローバルな環境の中で国境を越えた標準だとか仕組みの重要性が非常に増えているということ。

最後にですね、グローバル戦略で一つだけ、今日医療だとかシルバー産業の話が出てくるので、1つだけコメントしたいと思います。イノベーションは非常に重要です。それは経済を引っ張っているエンジン。でもよく考えてください。東京から大阪にものすごいスピードで走っている新幹線。15 両から 16 両ぐらいの編成ですけど。あれが全部機関車だったら大変なことになっちゃうわけです。機関車は1台か2台でいいですね。あとの 14、5 台は客車なんです。これが日本の成長にとって非常に重要なんです。ですから、日本の経済をこれから引っ張っていくイノベーションの原動力となる産業というのは必要です。医療でもおそらく医薬品だとか医療機器でそういう分野があるかもしれないし、あるいはエレクトロニクスやあるいは環境技術もそうかもしれない。けどおそらく産業の実態は機関車は全体の 2 割で、残りの 8 割は国民が安心して健康にしかも雇用の場として生活できる、そういうものが同時にあった産業が非常にバランスがいい産業です。日本の医療は国民の保険以外の自主支払い、サプリの需要みたいなものを含めて 40 兆円、GDP の 8%、先進国 OECD の中で最低の水準です。日本の医療っていうのはこれだけ少ないお金で世界最長寿の寿命をつくっているというのはある意味で非常に高い成果を上げている訳です。しかし、日本が 8%であるとするアメリカは 17%です、医療費が。ヨーロッパは 10%から 12%位ある訳で、日本の高齢化の現状を考えると、おそらく、あるいは日本の国民の期待を込めて考えると日本の医療費は今の GDP の 8、9、10、11、12、あるいは 13、14 にいくかもしれない。その時に何が重要かという、その GDP が増えていった部分が全部先端医療でですね、そのハイテクの部分に行くのかということですね、そうじゃなくて、人間が人間をケアし、そして我々の quality of life にすると。それがやっぱり重要だと。1つだけ最後に一点申し上げたいと思いますけど、医療の話でお考えいただきたいのがですね、昔、日本が国民皆保険を入れたときには感染症が一番多かった。我々の栄養状態は悪かった。結核になったり、いろんな病気になったんです。でも見てください、今の日本の方々の顔。みなさん、栄養状態が悪いっていうよりは、どちらかというと食べ過ぎ、飲み過ぎでメタボなんです。ですから今日本の医療でもっと問題なのは糖尿病だとか脳梗塞だとかいわゆる生活習慣病なんです。それを守るために何が必要かという、病気になった時に治療するんじゃなくて、病気になる前にいろんなケアをし、そして病気になってしまったら治療が必要ですけど、そのあとのアフターケアなんです。1つの有名な話なんですけども、60 歳で脳梗塞になると、15 年寝たきりで生き残ることができる。悲惨な 15 年。80 歳で脳梗塞になるとたぶん 2、3 日で死ねるだろうと。どっちがいいですか。どっちもいいかどうかわかりませ

んけど、自分の一生の 80 歳なら 80 歳の人生の中で考えた時に、15 年寝たきりで過ごす生活と、脳梗塞なるのいやだけど 2 日で死ねちゃうのは全然違う。これが quality of life。この話をこの前お医者さんにしたら、伊藤さんそんなもんじゃないよと。メタボになって、糖尿病になってひどくなるとまず目が見えなくなる。つぎに手を切断する、そして足を切断すると。それでも生きてると。最後は死んじゃうと。ですから医療ってなんだろうって考えてくると、まさに我々の生活の問題なんです。それがどういう風に良くなっていくかという、技術も重要なんですけど同時にもっと大きな社会のあり方みたいな。だから日本の成長戦略っていうのは従ってバランスがよくなきゃいけない。非常に強力な機関車が一台か二台必要なんです。それは間違いない。ただし、素晴らしい客車をですね、どう作っていくかということが多分大きなチャレンジで、これが少子高齢化社会のチャレンジだと。どうも有難うございました。

発 言

野上 どうも有難うございました。それでは、ロシア側の参加者からいくつかのご発言をいただきたいと思います。最初にヴィハンスキー複合戦略研究所所長からコメントをいただきたいと思います。

ヴィハンスキー 尊敬する司会者様、尊敬する会合参加者の皆様！ 私たちは、これまでに非常に興味深い報告を聞きました。そしてプリギン氏までもが討論を始めました。それは報告者らにより提示された問題が実際に非常に深刻で、非常に興味深く、非常に内容が濃いからです。そして私の課題は、ロシアの産業政策に関係するテーマをコメントすることで、そして特に、これを如何にして、日本で実施されている産業政策に結びつけるかにあります。

伊藤教授は、日本の産業政策に関する自らの報告を、彼が強調した市場諸力もしくは市場メカニズムの重要性から始めました。まさにこれらが大きな役割を演じ、戦後の発展において日本経済がこのような優れた成果を達成できたのだと。既に全ての報告において、何らかの形で、こうした討論が存在しました。結局のところ、何が主要な推進力となるのか。言われるように、アダム・スミスの市場の見えざる手なのか、或いは、やはり国家が実施する産業政策、市場の見えざる手では排除できない市場の失敗を排除することを可能とする政策なのか。伊藤教授がまさに市場メカニズムの重要性に関心を向けさせ、これを強調しましたが、もう一度言います。日本経済の発展には、やはり、第三者の立場で日本の経験を見れば、かなり重要な立場を演じたのは産業政策であると指摘することができます。ここで、とても特徴的なことですが、伊藤教授の報告にも見られたように、日本には産業政策が常に存在しました。この際、その産業政策は発展し、様々なメカニズム、様々な形態を利用しました。そしてまさにこれにより、日本経済が目前に発生した

課題をとにかく解決するように、産業政策が常に導いてきました。多かれ少なかれ時間が必要でしたが、それでもこれは発展し、常に素晴らしい結果を達成したといえます。たとえ、よく言われる失われた 10 年ですら、これも言うてみれば、新たな産業、新たな産業政策、新たな経済政策への移行を可能とした、ある種の段階です。そしていま日本経済は、結局のところ一定の肯定的な結果を見せており、少なくとも、これは今年最初の四半期の統計が示しています。このため、まさに日本の経験を学ぶことが、現段階で我々にとって極めて重要であると私は考えます。なぜなら、我々が 1990 年代に、そしてつい最近にも体験したこうした市場の失敗を、市場の見えざる手はこれらの問題を解決できる状態にないということを物語っているからです。私は、我が国、つまりロシアにおける産業政策の重要性に対する態度、受容、理解の歴史に、そして、この方向性で採られた歩みに、簡単に触れたいと思います。それから、日本で起きたことと我が国で起きていることを比較したいと思います。そして、我々にとって非常に重要で、利用する必要がある、産業政策の実施に対する日本の手法から、何らかの結論を出したいと思います。

第一に、そもそも歴史的に、仮にソビエト連邦を例に取るなら、経済政策の基盤となっていたのは産業政策です。これが特殊な産業政策だったというのは別問題で、これは市場諸力の役割および重要性を全く考慮していませんでした。このため、ソビエト経済の結果が、一方では、工業化において目覚ましい結果を示し、他方では、これが、最終的にこの経済の崩壊をもたらしたことは、知られるところです。しかし、単に私にとってですが、かつて日本の経済、日本のマネージメントの研究に積極的に取り組み、くわえて日本の経験を研究するために行われていた一連の重要な施策に関与してきた人間としては非常に興味深いことです。1985 年にゴルバチョフのペレストロイカが始まりました。これもまた近代化およびイノベーションのイデオロギーから始まったのですが、このとき、自分たちの経済改革を実施するのにどのモデルを、つまり我々は誰を目標にすれば良いのかという問題がありました。非常に興味深いことですが、この当時、問題とされていたのは、主として 2 つのモデルについてでした。このモデルとは、1 つが中国、つまり鄧小平の思想に沿って実現されるモデルであり、もう 1 つは日本のモデルだったのです。そして非常に数多くの様々な施策、会合、代表者会議、シンポジウムが実施され、特に、1980 年代末には、一連の円卓会議、討議が持たれ、私も積極的に参加しました。1991 年には「日本の奇跡とソビエトの経済改革」という非常に興味深い本までが出版されました。この本の著者には稲葉秀三氏も名を連ねています。これは大黒柱、もしくは柱の 1 本のようなもので、戦後すぐに日本で実施された産業政策などです。金森教授など、非常に有名な人々が参加しました。つまり、この当時、我が国では、まさに日本の経験に対して非常に大きな関心が向けられ、非常に多くの要素を見習おうと試みられていたのです。

しかし 1991 年にソビエト連邦は消滅し、1992 年からロシアが市場改革の実施を開始し、指導部には主に科学アカデミーで学術的な活動に従事していた若いリベラリストたちが来ました。こうして方針が急激に変更されたのです。この 1991~1998 年の第一段階の特徴、これは産業政策の思想が完全に排除されたようなものでした。つまり、industrial policy のイデオロギー自体が、この指導部の観点からは、非常に間違っており、極めて時代遅れで、全く受け入れられず、不要物であるかのように見られていたのです。私は最後の施策を憶えています。私は 1 冊の本を持ってきました。当時、私は国際大学の副総裁でした。我々は 1992 年に共同通信と協力して、モスク

ワで非常に大規模な代表者会議「日本の経済モデル：復興するロシアに適用する可能性」を開催したのです。ここでも優れた日本のビジネスマンや政治のリーダーが発言しました。しかし、残念なことに、この有意義な施策をもって日本の経験の研究が終わったのです。ハーバードのイデオロギー、つまり、ジェフリー・サックスなどハーバード大学のエキスパートのイデオロギーが優勢になりました。そして我々は思想が如何なる工業政策も、産業政策も必要なく、市場そのものが全てを解決し、全てを配置するというようなものであったことを知っています。この当時の我々、つまりこうした状況でも産業政策のイデオロギーの実施を何とか試みていた人々の間では、このようなアネクドット（滑稽な小話）が流行していました：「ハーバードのエキスパート・グループが、ブラジル経済を如何に改革すべきかについて助言を与えるため、ブラジルに飛んだ。ところが途中で、気の毒なことに、アンデス山脈でこの飛行機は墜落し、全員が死亡した。だが助かった者がいる。それは誰か？ブラジル経済である」。残念ながら、このようなアネクドットですが、それでも、これは状況を生き生きと表現していました。このような急激な移行に際しては、産業政策を持った国家を排除できないのです。

しかしそれでも、もう一度繰り返しますが、1990年代、1990年代の初めに、我が国ではこのように非常に懐疑的な態度が産業政策に対して取られていたのです。経済相の発言を例にあげましょう、当時はヤーシン経済相でした。本来なら支援すべき産業を支援するには、今後2〜3年間は国家に資金が足りなすぎる。このためこの期間は、どの産業に属するかは全く関係なく、最も利益率の高いプロジェクトに民間投資家との分担方式で参加する予定である。お分かりでしょうか、つまり、収益性と資金を稼ぐこと、つまり、経済発展戦略や経済改革ではなく、利益率の高いプロジェクトに重点が置かれていたのです。この方法で政府は、市場メカニズムが自ら経済を向上させるまでの最も困難な時代を生き抜こうとしていました。つまり、市場メカニズム自体が、政府なしで、経済を向上させるという思想でした。ちなみに、当時のチュバイス財務相にも、これに似たような発言がありました、彼はこうはっきりと言いました：「産業政策をするだけの資金がロシアにはない」。つまり、このために我々は産業政策を行わない。そして産業政策に対する態度はまさにこのようなもので、これは深刻な経済危機が起こる1998年頃まで見られました。

1998年から状況は大きく変わり始めました。ちょうどこの頃、いわゆる「グレフ・プラン」が立案されました。これは長期的展望に立ったロシア連邦政府の社会経済政策基本方針です。このプランでは、ある程度、産業政策の手段を利用することを想定しており、つまり、経済改革や経済成長などに、国家がより積極的に関与することを想定していたのです。しかしこのプランも、最後まで実現されませんでした。グレフ・プランのこの段階の特徴はどういうものか。この段階の特徴は、産業政策を採用したことにありました。しかしそれは古典的な形ではありませんでした。それは、特定の産業または方針について特定の優先がなされる長期的戦略が立案され、これに従い経済に変化の連鎖が呼び起こされ、そして最終的にハイテク産業の発展が促される、industrial policyの古典的な形ではなかったということです。重点は制度に置かれていました。これも非常に興味深いことですが、この状況は何によるものだったのか。つまり、市場関係、市場制度のようなものをもっと築く必要があると思われたのです。なぜ産業政策の本格的な要素が導入されなかったのか、その主な理由は、もし我々が明確に産業政策を実施するなら、それは汚職などを引き起こすことになる、というものでした。これは驚くべき論拠で、これがまたしても産業政策が

現実に進捗するのを妨げたのです。たとえば首相が、危機の後は誰でしたか、プリマコフ首相でした。彼は重要な一歩を踏み出し、非常に重要なこと、彼が宣言した最初の要点の1つですが、市場の見えざる手は危機から産業を救い出すことができない、ということを言いました。行動力のある市場の主体が自然に発生することは不可能だ。国家が現実に関与をおこない、現実的な産業政策を立案する必要がある、と。これもまた非常に重要かつ興味深い段階でしたが、ここにはもし国家が積極的に経済に介入すれば、これにより何らかの偏向ないし逸脱が生じるかも知れないという不安もありました。しかしそれでも、もう一度、純粋な市場メカニズムから、市場の失敗を排除して何某かの産業政策を実施するために国家が関与するという方針の転換に向けて、大規模な移行が行われたのです。

最後に3番目の段階です。これは産業政策の手段の更に本格的な導入を特徴としています。これは2005～2010年の段階です。この頃は既に、産業政策を実現する上で必要な、現実の何某かの手段が始まり、発生しています。第一に、ロシア連邦投資基金ができます。これは、資金の集中が発生し、この資金が戦略的に重要な産業の発展または経済成長に向けられることを意味しています。特別経済区が設立され、ここでも、高い技術水準に向けたロシア経済の移行を指向する、特定の産業、事業が重い課税なしで早くも成長し始めています。もう1つの重要な側面として、利権協定に基づいた官民パートナーシップ制度の形成があります。これもまた全く新しい形態であり、これにより、国家との共同参加で利益が得られるようにすることで、先進産業に民間資本を誘致できるようにしました。ようやく、事実上、開発銀行が設立されましたが、これも重要です。なぜなら、国家は如何なる形であれ、重要な方針に対して何らかの投資もしくは融資を行う制度として関与すべきではないと、これまで考えられていたからです。そして、数多くの大規模な国営企業が設立されました。当然のことながら、基本的にこれに対する考え方は一様でなく、しかしそれでも、これもまた、経済に本格的な制度を構築するうえで非常に重要な前進であり、この制度は何らかの形で特定の経済成長政策を実現できるものだったのです。

次に、我々にとって非常に重要な、我々が日本の経験から借用できるものについてです。第一に、私が非常に重要だと考えるのは、長期的展望および長期的視点です。小宮山さんの報告でも、もうすぐ2050年になると繰り返し言われていました。我々の場合はあと40年というのはまだまだ先のように思えますが、日本人の場合はもうすぐで2050年になるのです。つまり、どういうことか？そう、寿命の長さかも知れませんが。しかしもし我々が戦後の産業政策に戻るなら、我々は1945～1946年に彼らが2～3年間とか5年間とかいうものではない政策を立てていたのを見るでしょう。既にその当時、産業政策は日本がやがて自動車産業のリーダーとなる方向で立てられていました。たとえば石炭、鉄鋼、造船などの基盤産業から始めたとしてもです。これが我々に完全に欠けています。我々はいつも非常に短い展望で見えています。もちろん、ソンツェヴォのプロジェクトは極めて重要だとは思いますが、これは試験的な…、失礼、スコルコヴォです、ソンツェヴォの近くのスコルコヴォです。しかし当然のことながら、これだけでは問題を解決するものではありません。これは単独のプロジェクトであり、遙かに先を見通す必要があると、私は思います。

2つ目の側面、これも非常に重要です。この本質は、日本の産業政策が常に何らかの構造転換に向けられていたことにあります。段階的に一次産業を取り、次に加工、その次にハイテクが現れ

るなどです。つまり、この段階を追うことが非常に重要なのです。我々はいつも最後から始めています。つまり、変化のプロセスを段階的に構築するのではなく、すぐに、ロシアでは「角をとる」と言いますが、つまり、最終段階を手にしようとするのです。このため、我々はこの実現に向けた準備ができておらず、そこで全て終わってしまうということになるのです。これが2つ目の側面であり、非常に重要です。

もう1つ、日本の経験から得られる非常に重要な教訓があります。これは、あらゆる産業政策の基礎と結びついたもので、それは教育システムです。私が思うに、明治維新後すぐに、そして戦後も、日本が成功した重要な要因は、教育が常に重要な優先事項として位置づけられていたことにあるのかも知れません。いま我が国では、この分野で非常に複雑な問題を抱えており、もし我々が教育関連の問題を解決しない場合、ハイテクノロジーへの移行も非常に限定的なものとなるでしょう。

最後に、産業政策の非常に重要な側面がもう1つあります。これは労働生産性に関するものです。最終的には、全ての段階において産業政策の重要な課題は、労働生産性を向上することにあります。なぜなら、まさにここに競争力の基盤があるからです。残念ながら、わが国では労働生産性はいつも脇に置かれたままで、労働生産性の重要性が力説されないのです。このことから我々にとっての最重要課題は、OEM と呼ばれるものを構築することにあります。これが何であるか、いま説明しましょう。これはOriginal Equipment Manufacturer というもので、今世界で一般的に採用されている基本概念です。これは経済が次の原則に従って構築されているもので、つまり、上位には成功している経済、またハイテク製品メーカーがあり、この下に連鎖構造が築かれています。それは部品メーカー、特定の材料、半製品のメーカーで、これが基盤産業まで降りていくのです。例としては、日本のトヨタ、米国のボーイングなどがあります。つまり、上位に最終ハイテク製品のメーカーがあり、このメーカーが製品を開発し、要するに、このメーカーが新しいアイデア、新しい製造の牽引車であり、この後に裾のように続いていくのです。この裾に、我が国では、残念ながら、断絶が生じます。我々は、いま、この氷山の頂点に注目していますが、その下には我が国には、製鋼業、冶金、一次化学などの基盤産業があります。これら全てが、先進的な近代化の基礎に到達する上で重要な中間を繋ぐ部分が、我が国にはないのです。そして、残念ながら、産業政策の要素にこれを加えなければ、これを達成することはできません。ありがとうございました。

野上 どうも有難うございました。それでは次にタチアナ・ニコレンコさんをお願いします。

ニコレンコ 尊敬する野上さん、尊敬するプリギンさん、尊敬する大使殿、ご出席の皆様！ この会合に参加する機会を与えてくださった主催者の皆様にお礼を申し上げます。これは私にとって大変な名誉です。

今日、私は、ロシアにおけるイノベーション経済の時代に近づくため、当社が行っているささやかな努力について、皆さんにお話しします。20世紀後半にソビエト連邦は、原子力および宇宙産業において、非常に強力かつ有名なイノベーション・プロジェクトを立ち上げました。戦後経済

のイノベーション段階の後に続いたのは、停滞の時代と、エネルギー価格に益々依存する体質でした。これについては、たった今ヴィハンスキー教授が見事に語ってくださいました。私はすぐに次の段階に移りますが、これは我々を与えられた課題に近づけるものであり、これについてこれから検討しましょう。その後、ペレストロイカ後の時期に市場経済の基礎が蓄積され、経済成長がほぼ10年間続きましたが、残念なことに、これは原料産業セグメントのみによるものでした。世界経済フォーラムによる評価では、ロシアはGDPにおいて7~8位、イノベーション経済水準において73位となっています。現在、我が国の輸出の83%は石油、ガス、金属により占められています。間違いなく、現代社会では、グローバル化の条件下で生き残るために、イノベーション発展モデルに移行することが求められます。

ロシアではイノベーション部門への投資に一定の困難が伴います、我々はこのことをはっきりと自覚しています。例えば、知的所有権の保護が弱いこと、官僚化および汚職の水準が高いこと、法人分野に散見される法的基盤が弱いことがあげられます。経済の独占化、国際的な資源価格に対する我が国の経済の強い依存性といった、マクロ経済的な困難も存在します。しかしロシアには、天然資源、非常に安い土地、便利な地理的位置、未開発の、開発の進んでいないロシア市場、技能水準の高い労働者などといった利点も間違いなく存在します。ロシアでは高等教育を受けた人々のレベルが十分に高いと言えます。十分に低い賃金レベル、高い科学技術ポテンシャルがあります。次のスライドは飛ばしますが、日本のほぼ1.5分の1という低い課税水準もあります。既に、技能水準の高いスタッフや低い土地価格には触れました。

これに関連し、ロシア・ナノテクノロジー・コーポレーション（ロスナノ）の話に移りたいと思います。この会社は2007年4月の大統領イニシアチブ「イノベーション産業発展戦略」の結果、誕生しました。2007年7月に連邦法「企業の設立について」が公布され、会社はナノテクノロジーにおけるイノベーション分野の国家政策を実現するという任務を担い、2007年9月に組織されました。当社の課題は、ナノテクノロジー・プロジェクトおよびイノベーションの営利化であり、当社にはロシアにおけるナノ製品の生産水準を2015年に300億ドル以上にするという戦略的課題があります。ここに示されているのは、当社のトップマネジメントです。これはフルセンコ教育科学相の指揮下にある監査委員会です。監査委員会には、数人の大臣、下院議員も加わっています。当社を率いているのは、今日も名前があがったアナトリー・ボリソヴィチ・チュバイス代表取締役です。科学技術会議を率いているのはアルヒモフ・アカデミー会員、また投資政策委員会もあります。テプルヒン氏がこの委員会を率いています。

当社の出資は、ナノ製品の製造確立以外にも、フォーサイト（foresight）、標準化および認証システムの構築、ナノテクノロジーを産業に適用する際の安全確保、この分野の教育・普及に向けられています。当社は、設立される会社、成長する会社に出資しています。常に、持株50%未満の少数株主として参加しています。当社は10年までの融資を行っています。当社のプロジェクトの共同出資者に対して、当社は財政的および非財政的支援を行っています。当社が提供している一部側面には既に言及しました。また当社は債務保証も行っています。我々は自社のために最大限の収益を上げるという政策を採っていません。当社は、プロジェクト会社が自立したらずに、プロジェクトから撤退する用意があります。それは、できるだけ数多くの新しいイノベーション、

新しい会社が成長する機会を得られるようにするためです。非財政的支援という側面に含まれるのは、もちろん、技術・イノベーション審査、認証、プロジェクト指導部への援助、市場参入への支援、その他諸々です。我々はまた、官僚主義や汚職の側面から受ける問題を最小限にするよう、当社のプロジェクト会社、当社の共同出資者に援助を与えています。

私は2つの条件について是非述べたいと思います。それは、プロジェクト会社を設立する際には、ロシア連邦国内でのナノ製品生産の確立が義務づけられていることです。この他にも、当社はナノテクノロジー企業ですから、当社の使命は主としてナノテクノロジーを発展させることにあります。文字通り2言だけ、プロジェクトの選択メカニズムについてお話ししましょう。ロスナノが誕生してから2年以上の間に、私たちは1500件を僅かに超えるプロジェクト申請を受け、この内3分の2を却下しました。科学技術・イノベーション審査を通過した後に、投資を受け、始動したのは81プロジェクトです。ここに述べられた数のプロジェクトが、未だに初期および後期の検討段階にあります。81プロジェクトの総投資額は86億ドルで、この内ロスナノの分は38億ドルです。プロジェクト会社に我々が期待している連結売り上げは、控えめなシナリオで、2015年に71億ドルとなっています。

小宮山宏さんのおっしゃった課題に当社の優先方針がかなり一致しているのを聞いた時は、とても嬉しく思いました。今日述べた、ナノテクノロジー工業の発展に関する大統領のイニシアチブに従い、当社もまた省エネおよび省資源に力を入れており、保健の質に非常に配慮しています。このため医学および薬学は当社の優先方針の1つとなっています。また当社の課題に、ハイテク部門での新たな雇用の創出があります。ここには、いま会社にあるプロジェクトのクラスターが示されています。次のスライドは、これに関してはスケジュールに従わずに、飛ばしましょう：ここでは、薬学分野での協同作業に関する当社の財務モデルを説明しようと試みられています。もしご希望なら、あるいはこの分野の専門家がいらっしゃいましたら、少し後で、ディスカッションの時か、今日中にでも、これについて検討したいと思います。

当社の長期融資プログラムです。このためのロシア連邦からロスナノへの出資額は45億ドル、国家保証債務は62億ドル、生産および配当金によるプロジェクト会社の予定収入額は46億ドルです。2015年までのプランとなっています。

次のスライドに示されているのは戦略目標で、ここから当社の全てのプランおよび当社の全てのプロジェクト活動が策定されました。我々は、2015年にロシア連邦が、300億ドル以上の規模で、ナノ製品またはナノ技術を使用した製品を生産するという課題を、自社に設定しました。これはロスナノ社の収益ではありません、これは我々のプロジェクト会社の収益の3分の1でしかありません。この収益高の3分の2は、何らかの形で当社からの援助を受けて、こうした製品の生産を実現する企業および産業セグメントの収益です。当社は、インフラ整備および教育に対して、十分に多額の出資をしています。

これまでに述べたことをまとめますと、ロスナノはプロジェクトの共同出資を提案し、企業を支援しています。これには外国企業がロシア市場に参入するための支援も含まれ、科学技術・投資

審査の実施を支援しています。また、当社はベンチャー・ファンドを設立します。先に述べた 81 プロジェクトの一部、これはベンチャー・ファンドでした。これには国際法の管轄に属するものも含まれます。というのも、国際的な活動をベンチャー・ファンドの枠内で実施するのに、ロシアの法令が十分に適しているとは言えないためです。日本企業、日本の政府組織、ベンチャー・ファンドと協力できれば、とても嬉しく思います。ご静聴ありがとうございました。

コメント

野上 ニコレンコさん、どうもありがとうございました。最後に、溝端京都大学経済学研究所教授からコメントをいただきたいと思います。

溝端 京大の溝端でございます。どうぞ宜しくお願いします。日露両サイドからの極めて広く深い刺激に富むご報告だったと思っております。最初に、伊藤先生に触発されてなんですけれども、私も市場について少しコメントしておきたいと思います。私も意見としては全く一緒なんですけれども、市場の質を高める、これは多分伊藤先生のご意見だろうと思うんですけれども、この方向での展望に関しては全く同意見です。ただ、最近の世界経済危機に対する危機論だとか、あるいは今日のデイリーライフに注目するという点からなんですけれども、経済史の面ではもう一人、ハンガリーのカール・ポラニーが最近注目されていますけれども、その中で市場以前の価値観をもう一度再認識する事も主張されています。これは具体的には互酬だとか再配分、再分配、それから家政、そういうものを見直すということを言われますので、今日の小宮山先生のお話の中から言いますと、もう少し個人生活のレベルからの価値観というものも考える点かなという気もしています。

さて、私のコメントは、ロシアサイドに少し焦点を当てたコメントにさせていただこうと思います。まずロシアは体制転換からおおよそ 20 年を経験しました。この 20 年間に、とりわけこの 10 年間に大きく変化しています。なぜ近代化が熱心に主張され、どのような展望があるのかを考えるには、ロシアがどのような変化をしたのか、あるいは変化をしていないのかを理解しておく必要があります。ロシアは市場経済化を達成し、大きく経済制度を変化させ、少なくともルールの構築とグローバル化という点でいえば、ロシアは体制転換という過渡期を完了しているという風に考えています。企業が新しい市場環境に適合し、世界経済との結びつき、これを極めて強くしている訳です。しかし、近年のロシアの変化にはその裏側の姿も見えます。文字通り、アブノーマルな市場という像です。市場の制度は必ずしも公式のとおりには作動せず、典型的には政府の過度の干渉が国家主導的な市場を導きます。その結果、BRICs という名前での評価と、大きくかけ離れて、例えば汚職度では世界第 146 位、アフリカ並ですね、それからワールドエコノミックフォーラムの世界競争力評価では世界 63 位と、著しくバランスを欠く国際評価が存在している訳

です。つまり転換は終わっても、正常化という視点からロシアの独自の個性が露出している状況だと言えると思います。

ロシアは2000年代に急成長を遂げますが、それはとりもなおさずエネルギー、資源輸出に傾いた経済構造をつくり出したといえます。実に輸出の3分の2が石油、ガスであり、恐らく他の資源も加えるとそれも大きくなるだろうと思います。この事はロシアの世界市場に対する感受性が著しく強いことを意味しております。この世界市場に脆い成長基盤というものが2008年の世界経済危機に直面したのであって、2009年だけでなく、今年もある意味でまだ厳しいと私は見ております。この危機からの脱出を契機に、近代化措置が提起されているというふうに考えられます。この世界経済危機が現在二番底に向かっているとも言われますが、その一方でロシアでは昨年の夏には底を打って危機を脱しているとも言われます。危機認識がもし近代化の要件であるとすれば、ロシアにおいて危機はもう過ぎたのか、そういう見方も再考される必要があるかもしれません。こうして2020年までの成長の見通しの中で近代化が重視され、それはチャンスの窓だとかあるいはロシアの今後の存亡をかけた経済的な革命とさえ表現されています。近代化はこれまでも政府のビジョンの中で指摘されてきたものですが、今回は、今日も指摘されましたけれども、スコルコヴォでのプロジェクトやその他の官民共同プロジェクトなど、かなり具体性をもって実施されており、近代化に対する必要性というものが十分に感じとることができると思います。

無論近代化には大きな制約があることは言うまでもありません。何よりも、左側の図がそうですが、これはロシアのビジネスマンに何が問題なのかを聞いたリプライになります。ロシアのビジネスマン自身が汚職あるいは金融へのアクセスの困難さを指摘する訳ですが、こういう市場環境そのものが近代化にとり障壁になります。その上この間の成長期の蓄積にもかかわらず、ロシアの投資不足は広く指摘されているところです。近代化という場合、さらにですね、機械工業に今日の話では特化する必要はないのかもしれませんが、機械工業部門の輸出に占める比率を見ますと、ロシアは現在5%程度になります。これがロシアの国際競争力、イノベーションの水準をもし表すとすれば、この比率は低すぎないかどうか、ここがイノベーションの今後を考える上でポイントになるかもしれません。ちなみにこの数字は1938年にだいたい同じで、ソビエトがほぼ5%でしたし、日本は1951年でこの数字になりましたので、その時期を考えてしまいます。

それではロシアの近代化の課題として何を考えればいいのでしょうか。何よりも近代化にはそのための社会制度がさらに発展しなければならず、いわゆる民主的な制度の発展は近代化を支持する社会的階層、そういうものを強めることが不可欠な条件だと思います。第二に企業自身にかかわり、金融の仲介機能の発展、それから企業の動機づけそのものが重要になります。小宮山先生のお話で、正しいところに資本が回ると言われましたけれども、特にロシア企業が短期的企業買収で成長を望むのであれば、イノベーションの基盤というものが形成されづらいと考えられます。この点でですね、長期ビジョンが非常に重要になってくるだろうと思います。それから3つ目に人的資源に関わるところです。私はこれがロシアの近代化の核になると考えています。イノベーションは重要ですが、いかなる技術、機械もですね、そのスキルなしには作動しない。現在のロシア企業でも高スキル労働者は不足している。さらに社会および企業による労働者の熟練形成の

面での劣化が認められます。日本のものづくりという話が今日出ましたけれども、この点では日本の経験が十分に生かせる部分があるかもしれません。第4にこのインフラの面。その不足と設備の老朽化、これが非常に深刻な問題だろうと思います。国家の役割という点では非常に重要な側面と言えるだろうと思います。最後に近代化はですね、WTO加盟などグローバル化の進展と切り離しては進行しないということです。伊藤先生のお話も最後そこに行ったと思うんですけど、アウトソーシングなど企業のグローバルな展開、あるいは知財の国際的なルールの統一など、いわゆるそういう条件が近代化を支えているとすれば、ロシアもこういう条件を無視はできないんじゃないかという風に考えます。

では最後にロシアの近代化がどのようなモデルになるのか、小宮山先生が提起されました、グリーンおよびシルバー型の経済成長モデルと重なるのかどうかを考えてみたいと思います。この展望に関わって、何よりも、今日お触れにならなかったんですけど、ファデーエフさんがご自分の別のご講演の中で、革命的な近代化でも、アジア型というべきキャッチアップ型の近代化でもない、有機的いわゆるオーガニックな近代化モデルを提起されています。それは犠牲者を生まない、痛みを生まない、革命的ではない、そういう近代化だというふうにおっしゃっている。それが具体的にどのような像なのか、文化と結びついたものなのかもしれませんけど、そこが問題になるんじゃないかと私は思っています。私は日本であってもヨーロッパであっても、その近代化における初期条件、歴史的条件がそのモデルを強く規定しているという風に考えます。例えば今日の伊藤先生の産業政策のお話も社会的条件抜きにしては説明できないという風にも言えます。この点ロシアには独自の歴史的に重要な基盤があります。1つは言うまでもなくエネルギー、資源ですね。近代化はそこからの富みに立脚して、その富を移し替えることで達成できると考えます。しかし、有利な国際市況が生じた場合に、近代化に対する熱が冷める可能性もあります。さらに豊富な資源があるという事は、伝統的に国民に環境保存とか省資源という事を強要しない、そのために、小宮山先生がおっしゃったような形のエコロジカルな近代化を求める力も弱くなると思います。つまり、環境政策と結びついたロシアの近代化という見方には、私は日本人が懐疑的になる最大の理由はここにあるんじゃないかと思っています。そういう意味では、初期条件が作用しない条件づくりが必要になり、それは言うまでもなく近代化の国内世論作りというのが重要になってくるんじゃないかという風に思います。それからもう一つの初期条件、これは上からの近代化です。ロシアの歴史は、伝統的に上からの指導なしに政策が作動しないことを指し示しています。ヴィハンスキー先生の産業政策についての整理もこうした歴史的経過が含まれていると考えます。それゆえ、現在の近代化でもですね、PPP、官民共同事業のような形での利害の調和が期待されていますけれども、私はこの利害調和がそれほど簡単にいくものだとは思えないのです。エネルギーと政府の役割というロシアの個性が果たして近代化と折り合いがつくのか、この折り合いこそがロシア型の近代化の成功の条件になるんじゃないかという風に思っています。折り合いはつけられるのかという事です。

もしついたとして、もう時間がありませんので、1点だけですけれども、ロシア型近代化の目標はどこに行くんだろうかというのが、最後まで少し私達にはわかりにくいところだろうと思います。ロシアの近代化のターゲットは世界市場なのか、あるいは国内市場なのか、小宮山先生がおっしゃるように生活の問題にもしウェイトをおくならば国内かもしれませんけど、当然、ハイテ

ク、先端技術であれば、世界市場かもしれません。そうすると一体ロシアは世界の中でどの位置を占めるのでしょうか。中国と先進国の間なんのでしょうか。こういうビジョンについて、おそらくロシア国内では近代化論争がされているでしょうから、その目標についての合意ですね、あるいはコンセンサスみたいなものがあるのかどうか、このあたりをロシアサイドの方にご質問としてコメントしたいと思います。時間ですのでどうも有難うございました。

パネル・ディスカッション及び質疑応答

野上 有難うございます。今の溝端先生のコメントが、この後のディスカッションの導入項になりました。特に最後の点やその前の点などは非常に重要なポイントだと思いますが、そういった点についてロシアの側から御意見があれば出していただきたいと思います。どうぞ、プリギン会長。

プリギン 最後の方で出された質問から出てくる結論は、1つだけかも知れません。つまり、1日で終わらない代表者会議を実施する必要があるということです。各々の疑問を具体的かつ詳細に検討すること、これはとても良い課題です。どのような形でこれを実施できるか、考えてみましょう。発言は極めて分析的で、このことから私は1つのことを考えさせられました。我々のイメージは、プレス、マスコミから形成されることが非常に多いのです。このため我々は、事実と一致すること、事実と一致しないことを、どのようにマスコミが数多く語っているか、ロシア側として本当に考える必要があります。

1つの側面についてだけ述べたいと思います。これは外国からの投資の保護のことで、この客観的なプロセスへの参加者も皆強調していることですが、様々な困難が存在しながらも、確かに、外国からの投資の保護は強化されつつあります。ロシア企業と外国企業の間には係争が存在する場合にも、国際裁判所の判決もロシアの裁判所の判決も、公正かつ現実的に外国企業を保護するものであることは皆が認めています。これは法の領域での予見可能性の観点から、非常に重要な側面です。私は国際協定を締結する際の多くの場合において、国際裁判所に提訴できることに賛成ではありますが、それでも判決の履行はロシア連邦国内で行われ、これは十分に立派に行われています。

次の側面は根本的に重要です。それはロシア連邦大統領により強調された政策です。これについて私はこのプロセスの関係者を、これには我々の研究所も含まれますが、十分に評価しなければなりません。経済の方針は、当然ですが、ロシア国民の生活の質の改善へと向かって行きます。生活の質の重要性を重視することは根本的に重要で、これについてはタチヤーナ・ゴルデエヴナ（ニコレンコ）さんもお話したように、近代化の非常に重要な方針の1つが医療部門の発展と、ロシアの産業の医療部門の発展に向けた最大限の支援です。このことから国家はこの分野に力を

入っており、例えば、2010～2011年にこの分野に数十億、数千億ルーブルを出資する用意があります。つまり、金額が非常に大きいのです。私が受けた教育は人文科学ですから、ある数字を別の数字に置き換えるのは私にとって難しいのですが、ここで言われているのは数百億ドルなのです。これがまさに医療およびこの分野の近代化であり、このため我々は、この分野の発展、提案に、大きな関心を持っています。これは非常にプラグマティックに構築できるのではないのでしょうか。

小宮山さんによる非常に長い期間に関する報告は、私には評価する資格はありませんが、これは期間計画設定の観点から本当に素晴らしい報告だと思いました。ですから我々も全く当然ながら計画設定範囲を拡大するよう試みましょう。そしてこの計画の枠内で、我々は、少なくとも現在のところ、楽観的であり、2度目の危機の波が来るとは考えていません。つまり、ここで経済は十分に楽観的に成長していると、我々には思えるのです。このことから発展の方向性に関して言えば、発展の方向性に関する緑色、銀色、金色の、私の理解が正しければですが、将来のプラチナの文明というこの分類および強調、このモデルは我々にとって極めて興味深いものです。そして我々も、あなた方と同様に、このモデルの枠内で考える必要があります。もしかしたら我々は、こうした非常に正確かつ調整された専門用語では、完全には定式化しきれていないかも知れませんが、それでも我々はここで考えています。

ロシアの評価に際しては、私は以下を根拠とするようお願いします：ロシアは、これを私は前回ここで繰り返しましたが、国家の形で、国際協定を締結した国の形で、少なくとも1200年以上存在しています。ここからは様々なプロセスが発生しましたが、この間に国家体制が消滅することは一度もなく、ロシアは常に連続的な性格を持っていました。このため20年間、これはもちろん長い期間と言えて、この20年間には1993年の憲法のような素晴らしい社会的合意、協定が達成されました。私有財産制度を形成すること、市民社会、民主主義制度を形成することは、全く別問題で、長い期間が要求されますが、我々はこの問題に具体的に組み込んでおり、如何なる状況でも、実現されたものは非常に興味深いのです。

ロシアは国際社会に対して開かれています。WTOや、旧ソ連地域との交渉における立場をご存じでしょうか。そして現在、お気づきのことと思いますが、旧ソ連地域の多くの国がいつもロシアを訴えています。これも旧ソ連地域の重要な側面です。

第1セッションが終わったところでですが、日本の計画の観点から、私を驚かせたある物語があります。特に準備をしてきたわけではないのですが、ロシア・イスラエルの女流作家ジーナ・ルビナの書いた本からの抜粋です。戦後のタシケントを描写するなかで、彼女はこう書いています。

「タシケントでオペラ劇場の建設に加わった日本の戦争捕虜たちが腹を立て、こう言った。建築の質が悪い、200年しか持たない」。ですから、この状況から、我々には数多くの学ぶべきことがあるということが分かります。(小宮山先生の)計画に関する素晴らしい授業、これは幸いにも楽観的なものであると私は理解しましたが、非常に興味深いものです。我々は、これに非常に関心がありますし、また感謝するでしょう。ワレーリー・アレクサンドロヴィチ(ファデーエフ)氏は既に小宮山さんをヤロスラヴリのフォーラムに招待しましたが、私は、もし時間が見つかれば、

我が国の主要な大学に来ていただき、この考えを伝えてもらってはどうかと思います。モスクワ大学でも構いませんし、MGIMO（モスクワ国際関係大学）でも構いません。この方がもっと重要でしょう。小宮山さんの計画のスパンは非常に大きなものですが、このような講演を組織するのは、十分に可能でしょう。社会院の枠内などで、何らかの公開講義を組織することができるでしょうし、非常に興味深いものになるでしょう。野上さん、残念ながら、そろそろ第1セッションを終了しなければなりません。

野上 せっかくの機会ですので、もう少し議論を続けたいと思います。

ファデーエフ それでは、質問に答えましょうか？ ありがとうございます。ロシアの専門家たちが2度目の危機の波が来ると考えているのかどうかという質問がありました。私自身はこう思います。2度目の波は既に通過しましたし、最初の波、シグナル的な危機は10年前にありました。これも主要な危機で、経済成長の長い波が終わったことを示すものでした。これは米国証券市場での最初のバブルと結びついた危機でした。長い波の終わりを告げる最も明確で確実な指標は、証券市場で膨張するバブルです。我々は今より強力な危機を目の当たりにしていますが、これは2度目のものです。恐らく、もう1つの危機が来るはずですが、1年後なのか、5年後なのか、その時期を予想するのは不可能です。長期発展の新たな方向性が全ての者に明らかにならないうちは、特に、我々がここで話し合ったことが全てのリーダーの知的資産とならないうちは、世界経済および主要各国は不安定な状況に置かれるでしょう。長期的目標が現れた時に、経済は再び安定を取り戻すでしょう。

犠牲を伴わない有機的近代化とは何かということについては、私が言いたいのは、もうこれ以上の犠牲はいらないという単純な考えです。私は必要な犠牲は20世紀のロシアで全て終わったものと期待しており、これ以上我々は如何なる犠牲も望みません。私が言いたいのは、ロシアでは近代化がずっと前から続いているということです。これが始まったのは、まあいいでしょう、ピョートル1世のことを話すのはやめて、近代のことを話しましょう。産業の時代に最初の波がありました。19世紀末から20世紀初頭の強力な産業政策です。ちょうどヴィハンスキー教授が述べた、フリードリヒ・リストやメンデレーエフの思想に基づいた政策は、大きな成果を上げました。第二段階は共産主義革命後、1930年代の工業化ですが、このときは外国の、何よりもアメリカの専門家を招致して、最新型の工場が数年間で500件も建設されました。これに際して、非常に高い教育水準が達成され、非常に高い都市人口比率、都市の生活様式が達成されました。ロシアはこの50～70年間で農業国から20世紀の近代的な国家に生まれ変わりました。ここで主な近代化が行われたのです。我々にはもう急進的な変化は一切必要ありません。もう十分に経験しました。

まだ質問がありました。ロシア、ロシア経済は、世界金融危機に非常に激しく反応したということでしたが、幾つかの国ほどは激しくありません。ロシアにおける工業の落ち込みは11%だったと申し上げましたが、私の記憶が間違っていなければ、日本における工業の落ち込みは10%、ドイツでも10%でした。ロシアが非常に、余りにも激しく反応したとは私は思いません。反応が激しかったのは、原料価格が急落したからで、しかし価格はすぐに回復しました。

もしかしたら私が間違っているのか、通訳が間違っていたかも知れませんが、世界経済に参入する、あるいは国内の生活の質を向上させるという経済政策の目的に関する質問について。多分、どこかの部分が間違っていたのでしょうか。なぜなら、生活の質が向上せずに、逆に低下するかもしれないのに、どうして世界経済に参入するのでしょうか。そもそも経済とは、(日々の)経済活動で、その課題は非常に単純です。人々に十分な水準、物的水準の生活を保証すること、それ以上の何物でもありません。経済に対する関心が、人生のその他の価値に比べて余りにも大きくなりすぎると、非常に大きな問題が発生します。中国と米国に関する質問も理解できませんでした。ロシアが中国と米国の間に入るとはどういう意味でしょうか。ロシアは間違いなく西側世界に、その境界に属する国です。ロシアは確実に、基本的にヨーロッパの一部です。少なくとも過去数百年間のロシアの歴史がヨーロッパと結びついていることから、こう言えます。過去数百年間ヨーロッパに近かったことと比べて、ロシアが少しでも中国に近くなるなどとは私は思いません。ありがとうございます。

野上 有難うございました。本来であれば会場からも質問等を頂きたいと思っておりましたが、予定時刻を過ぎておりますので、ここでセッションをお休みにして、午後2時から再開という形にしたいと思います。どうもパネルの皆様有難うございました。



議事録

セッション 2

様々な分野における近代化への挑戦

日本側報告

小宮山 それでは、午後のセッションに入らせていただきます。午前中は前提となるようなロシア、日本、それぞれの理解を披瀝し合い、少しだけ議論できたという状況ですけれども、午後のセッションでは、様々な分野における近代化への挑戦ということで、具体的な話に移りたいと思います。私、小宮山宏とファデーエフ所長でこのセッションを進めてまいります。

ファデーエフ 次のように進行しましょう。最初に、プランに従って日本の皆さんに報告していただき、次に、ロシアのシェフチェンコ教授とセヴェリノフ教授の報告としましょう。それから、ご自身のコメントと意見も含めてオレグ・デリパスカさんに報告していただきます。この順番でいきましょう。では、パナソニック株式会社取締役、牧野正志さんに報告していただきます。私の言ったことは全部正しいですか？（笑）

牧野 それでは、よろしいでしょうか。ただいまご紹介いただきました、パナソニックの牧野でございます。本日はヤロスラヴリ政策フォーラムという大変貴重な機会に日本の企業を代表してお話をさせていただくことを、大変光栄に存じております。それでは早速ですが、パナソニックグループにおける低炭素社会実現に向けた取り組みにつきましてご説明させていただきます。

本題に入ります前に、簡単に当社の概要をご紹介します。当社は1918年の創業でありまして、創業以来、家庭用の電気製品を中心に事業を拡大してまいりました。昨年末には三洋電機をグループに加えて、暮らし関連の事業でより一層の広がりや深みを備えた企業グループとなることができました。2009年度の連結の売上高は7兆4,000億強でありまして、従業員はグローバルで約38万人でございます。この新パナソニックグループとしまして、世界共通のもっとも大きな課題であります持続可能な社会の実現に向けた革新をリードしてまいりたいという風に考えております。そのような思いから、創業100周年、当社では2018年に相当しますが、この創業100周年に向けまして、私達の目指す姿というのを『エレクトロニクス・ナンバーワンの環境革新企業』といたしました。事業成長と環境貢献を一体のものとして、世界中でこの暮らしとビジネスにイノベーションをしてまいりたいという風に考えております。そして、当社の事業が伸びれば伸びるほど、地球環境が良くなると、そういう姿を目指してまいりたいという風に考えております。

中核となる取り組みが、このチャートにありますように『まるごとエネルギーソリューション』であります。まず家庭におきまして、エネルギーをつくる創エネ、溜める蓄エネ、減らす省エネ、そしてそれらを最適に制御するエネルギーマネージメントによって『家まるごとCO₂プラスマイナスゼロ』の暮らしを提案してまいりたいと、このように考えております。またこうした技術はEVなどの環境対応車にも展開していきたいというふうに考えております。さらにインフラとの連

携によりまして、ビルまるごと、町まるごとのソリューションへと広げまして、コミュニティグリッドの具現化にも備えていきたいというふうに考えております。『家まるごと CO₂ プラスマイナスゼロ』につきましては、既に東京のパナソニックセンターにございます、エコアイデアハウスで3年から5年後の姿として、具体的に既に提案を行ってきております。家全体の CO₂ 排出量を省エネと創エネ、そして蓄エネによりまして、実質ゼロにするというものであります。日本政府のエネルギー基本計画では、2030 年に新築住居の平均でネット・ゼロ・エネルギー・ハウスを達成する、こういう目標が掲げられております。当社はその先行事例を作りまして、貢献してまいりたいというふうに考えております。

それでは、ここから創エネ、蓄エネ、省エネの順番に、当社の具体的な取り組みを紹介してまいります。創エネにつきましては、主に太陽電池と燃料電池の2つの事業を展開いたしております。太陽電池は電力網の整備が不十分な地域におきましても、きわめて有効な発電ツールになります。当社は三洋電機がもつ世界最高水準の技術をベースに、グループのリソースを結集して事業を拡大し、2015 年には世界トップ3に入るということを目指しております。また、家庭用燃料電池が既に日本のガス会社から当社製の製品が世界に先駆けて一般販売をされております。今後さらに大幅なコストダウンとグローバル展開に取り組みまして、2018 年には2,000 億円規模の事業に育ててまいりたいというふうに考えております。太陽電池と、天候に左右されない燃料電池は、家庭での創エネに最適な組み合わせであるというふうに考えております。

蓄エネに関しましては、リチウム二次電池に力を入れております。当社グループはパソコンや携帯電話用を中心にしまして、現在グローバルで35%のトップシェアを有しております。これをベースにしまして、さらに高容量化やコスト力強化を進めまして、環境対応車用や家庭用などの新たな市場に事業を広げてまいります。環境対応車用につきましては量産化に向けまして、この7月には兵庫県の加西の拠点に新工場が竣工いたします。

省エネにつきましては、商品と生産に分けてご説明いたします。まずは商品を使用するときの省エネであります。当社は業界ナンバーワンの省エネ商品作りに注力をしております。2009 年度は327 機種で実現いたしました。毎年の積み重ねで電気製品は大幅な省エネを実現しております。例えば当社の2005 年の商品と最新の商品を比較いたしますと、42 型のプラズマテレビの消費電力は約3分の1、500 リットルの冷蔵庫は約2分の1になっております。プラズマパネルや真空断熱材などの材料技術、あるいはヒートポンプやインバーターなどの技術がこうした進化を支えています。さらに最近では、独自のセンサー技術や制御技術によりまして、実際の使用状況に応じて最適な省エネ運転を行う機能をエコナビとして様々な製品に展開をしまして、高い評価をいただいているところでございます。

代表的な省エネ技術を2つご紹介したいと思います。1つ目はLED照明でございます。LED照明は、電気を光に直接変換する半導体である発光ダイオードを光源に用いた照明器具でございます。白熱電球と同じ形状のLED電球は、白熱電球に比べますと約8分の1の省エネ・省コスト、40倍の長寿命となります。また電球型の蛍光灯と比べますと、すぐに明るく点灯いたします。サイズも従来のランプとほぼ同じであることから、同じ器具を用いたまま、ランプを交換するだけで省エ

ネ照明が実現いたします。2012 年の春に開業予定であります東京スカイツリーのライトアップにも当社の LED 照明が採用されております。

2 つ目の省エネ技術として、真空断熱材をご紹介します。当社には熱いものや冷たいものの両面で断熱を必要とする製品が多数ございます。断熱は大変効果的な省エネ基本技術となります。真空断熱材『U-Vacua』は、繊維状の芯材を特殊なフィルムでラミネートしまして、内部を真空状態に保つことによってきわめて薄い構造ながら、まるで魔法瓶のような働きをする断熱材料でございます。断熱効果が非常に高いため、わずか数ミリの厚さで高い断熱性能を発揮いたします。このため当社の冷蔵庫の前面のドア部など、厚い断熱材が使用できなかった部位に適用することで、断熱性能が大幅に向上することが可能となりました。真空断熱材を適用した冷蔵庫では、適用前の冷蔵庫と比べまして、消費電力を約 40%削減することができました。

生産活動における省エネについては、当社では地に足の着いた地道な努力を継続しております。まず、工場の設備やラインごとに計測器を取り付けまして、エネルギーの使用状況を細かく『見える化』をして、ロス撲滅につなげております。また、社内の専門家チームが省エネ診断を行いまして、拠点ごとに最適な実効性の高い取り組みを実施しております。さらに必要に応じまして、生産プロセスそのものの革新に踏み込むと共に、成功事例のグローバルな横展開にも取り組んでおります。当社は CO₂ 排出量など 23 項目の環境パフォーマンスデータを月次で集計しまして、その分析結果をフィードバックするシステムをグローバルに構築をして本格運用をいたしております。昨年度まではグローバルすべての製造事業場 274 拠点で運用しておりましたが、本年度からは非製造のオフィス、物流についても適用を開始いたしました。さらに、CO₂ 排出量を基幹の経営指標に組み入れまして、業績評価の対象といたしました。CO₂ 削減活動の結果は、経営者の査定に反映することになっております。事業成長と環境経営は両立すると、CO₂ 排出量は基幹の経営指標に組み入れまして、この 2 つの点から当社の取り組みは大変ユニークな取り組みだというふうに考えております。以上のような着実な削減取り組みを継続することによりまして、2007 年度から 2009 年度までの 3 年間で、グローバル全製造拠点からの CO₂ 排出量削減を目標の 30 万トンに対しまして、実績として 84 万トン削減することができました。

最後に、これから当社が取り組んでまいります国際的な CO₂ 削減貢献の考え方についてご説明いたします。当社が社会に与える温暖化負荷というものは、お客様による商品を使用していただく時が非常に大きいということで、商品と生産活動を合わせた事業のライフサイクル全体による CO₂ 削減を今後進めてまいりたいと考えております。また、実際の削減量では企業の削減努力分というのが見えにくいこともありまして、この削減努力を客観的に評価できる削減貢献量という、そういう考え方を取り入れまして、削減施策に結び付けていきたいというふうに思っております。2012 年度の目標は、CO₂ 削減貢献量 5,000 万トンです。これは 2005 年度を基準に、改善策を取らなかったと仮定した場合の排出総量の試算値に比べまして 5,000 万トン削減すると、そういう意味であります。5,000 万トンの内訳は、商品の省エネと、創エネ、蓄エネで 4,830 万トン、生産活動に伴う排出量で 170 万トンであります。この削減貢献量を今後いっそう拡大しまして、2018 年には排出総量そのものをピークアウトさせまして、増加から減少へ転じさせたいというふうに考えております。

以上でご説明を終わります。パナソニックグループは、ロシアをはじめ世界の皆様へ、心豊かなグリーンライフスタイルをお届けできるよう、地球発想の環境革新企業を目指して今後取り組みを進めてまいります。ご静聴ありがとうございました。

小宮山 ありがとうございました。パナソニックからは、企業活動と環境エネルギーという地球の問題というのは両立できるという主旨で、具体例でお話をいただきました。どうもありがとうございました。では続きまして、IT分野の可能性につきまして森川博之東京大学先端科学技術研究センター教授からお話をいただきたいと思います。

森川 それでは私の方からは IT あるいは ICT 分野において、これから一体全体どういう方向性で進めていけばいいのか、それについて主観的な考え方を含めてお話をさせていただければと思います。まず国のあり方というところもひとつの視点になっていますので、日本でこの IT あるいは ICT がどのような国の政策パッケージがあったのかというのをまとめたスライドがこちらになります。10 年前に e-Japan 戦略というものを打ち上げまして、いわゆる高速なブロードバンドのインフラをひいていくというのを目標に掲げました。その後インフラを、これはおかげさまで競争政策がうまく働きまして、日本は幸いなことに高速ブロードバンドでは世界でも冠たる国になったと。その上で e-Japan II という形で高速なブロードバンドの上でいろいろな利活用、利用あるいは活用をしていこうという流れを作っていこう、それが e-Japan II になっております。その流れを引き継ぐ形で新 IT 戦略、このスライドだと New IT Reform Strategy でございますけれども、その流れで高速なブロードバンドを、例えば医療とか教育とか、あるいは E-government、電子政府とか、様々なところに活用していくという流れで今に至っているということかなと思います。

国がじゃあ一体全体何ができるのかということを改めて考えてみますと、結局のところ国ができるものという、予算をつける、お金ですね。あとは税制ですね、新しい税制を作る。最後がいわゆる法律になります。いわゆる規制緩和とかですね、そういった大きく分けるとその3つをうまく組み合わせながら、IT あるいは ICT の分野の促進を図ってきたと。私自身は技術屋でございますので、研究開発という観点から、予算・税制・法律という観点から見ますと、研究開発の視点から見ると結局のところ一番重要なのは予算をつけるというのも重要ではありますが、国がやるべきこととしては、旗を振るというのは結構大きなことかなというふうに思っております。この MIC、総務省でございますが、総務省では今から3年、一昨年ですね、R&D 研究開発のストラテジープログラムというものを作成して、新世代ネットワークとか ICT セキュリティ、安全技術あるいはユニバーサルコミュニケーション技術という大きな3本の柱を立てて、これからやっていくんだという旗を振り上げたわけでございまして、それを個別に見ていくと、この10年間で『ユビキタス』というキーワードがこの IT あるいは ICT の分野で非常にホットなトピックになっておりましたけれども、そのユビキタスを推進していくために、総務省ではこういうユビキタスに関連するいろいろな研究開発プロジェクトをそれぞれ立ち上げてきて、それを推進、プロモートしてきたと。そういう流れになるかというふうに思います。いずれにしても、結局のところ研究開発というのは、これを重点化すれば必ず成功するというものではございませんので、いろいろな分野に幅広く投資をして、その中で、ただどちらかというところこの分野が重要だよとい

うのを旗を振っていく、そういうのが非常に重要な役割になるかと思います。もちろん旗を振っても失敗することも多々ございますので、失敗したときのリスクヘッジもしっかりと考えておかなければいけないというふうには思っております。

それでは、これから一体全体どういうふうな方向性で IT あるいは ICT が進んでいくのか、それについてお話をさせていただきたいと思いますが、私的には2つの方向性で考えていくのがいいのではないのかなというふうに思っております。1点目が、社会基盤としての ICT というふうに呼んでおりますが、ICT を社会のインフラとして位置付けて、より良い社会を作っていくための ICT 技術の研究開発、それを進めていくべきだというふうに考えておりまして、こちらのスライドが皆さんご存知のピーター・ドラッカーの有名な言葉でございますけれども、蒸気機関の登場が鉄道につながったと。しかしながら一番重要なことは鉄道の登場ではなくて、鉄道の登場が巡り巡って銀行とか郵便とか新聞とか、新しい産業の登場につながったというふうに彼は喝破しております。これを無理やり今の ICT あるいは IT の時代に当てはめると、おそらくこういう形になろうかというふうに思っておりまして、ICT の技術開発ですね、ICT の技術が進展したことによって、高速ブロードバンドが今現在我々の手元にありますと。じゃあその上で重要なことは、高速ブロードバンドの上でこのスライドにありますような、〇〇、〇〇、〇〇・・・そういった新しい産業が創出されていく、それをやはり我々はこれから少し時間をかけてじっくりと考えていかなければいけないというふうに考えているところでございます。この〇〇、〇〇、〇〇がですね、今現在わかっていけば、もうそれに向けて進めていけばいいわけですが、それは歴史を振り返ってもなかなかわからないところ、非常に把握するのが難しいところもございますので、それはやっぱり多くの人々の知見を結集して、これから5年後10年後あるいは20年後に向けて考えていかなければいけないというふうに思っております。

今現在見えている〇〇、〇〇、〇〇なんですけれども、結局 ICT を利用することで、例えば環境に優しい社会を作っていくとか、交通の効率を上げることができるとか、あるいはスマートな都市を創っていくとか、サプライチェーンを効率化していくとか、あるいは水とか資源管理、そういったものにもすべて ICT 技術というのがこれから埋め込まれていくことにおそくなっていくのではないかなというふうに思っておりまして、図的に見ますと、ICT というものが他のいろいろな分野の下支えとなって、支えていくんだと、そういう方向性を今まで以上にこれからは進めていかなければいけないというふうに感じているところでございます。この中でアグリカルチャーというのがありますけれども、農業ですけれども、少し細かな話ですけれども、今個人的にはバラとか花卉産業、花ですね、これに結構興味を抱いております、花卉産業というのは国内でいうと1兆円の市場があります。お米は3兆円ですので、思った以上に大きい市場なんですね。その鉢にCO₂センサーだとか気温センサー、湿度センサー等を設置することで、CO₂が減ると花が元気だというのがわかりますので、そういったデータを集めて生産性を上げていく、そういったものができるのととても面白いなあなんていうふうにも思っておりますし、あとは牛が発情しているということを加速度センサーで把握するなんていうのも、実はかなりリクワイアメントがあるみたいでございまして、そういう出口みたいなものも、これからは我々ITの人達も是非とも考えていきたいというふうに思っておりまして、そういったことを考えると、是非ともパートナーというのが重要でして、我々ITとかICTの人達だけではなくて、先ほどの花卉産業の例だと、花卉

産業に携わっているような人達との連携、それをうまく作っていくような連携がますます重要になっていくように感じております。

次の2つ目はですね、イクスペリエンスとしての ICT というものでございまして、これは ICT でぶっとんだといえますか、新しい、今までは考えることができなかったような斬新なアプリケーション、あるいはサービスを考えていく。これも合わせて進めていかなければいけないと思っております。こちらのスライドは、いつも大学の授業等で使っているスライドでございますけれども、オーストラリアの新聞で 1853 年に電信が登場したときの記事でございまして、電信というのは現代社会における完璧な発明である、これ以上素晴らしいものを我々は考えることができないなんていうふうに新聞では言っているわけですね。したがって、このぐらい人間の想像力というのは非常に乏しいということを表しているというふうに思っております、やはり我々はこの想像力の乏しさというものをしっかりと把握しながら、新しい世界というものを考えていかなければいけないのではないかというふうに思っております。このあたりはやはり、若い人達をいかにモチベートしていくかにおそらくよっていかと思いますが、我々のところでもこういったビデオを作って、将来空からセンサーが降ってくるなんていうビデオも作ったりだとか、空からセンサーが降ってくると地上にいる人達はですね、うちの町にもセンサーが降ってきて嬉しいなんて喜ぶなんて、ちょっとぶっとんだ系のビデオを作ったりしてましたけれども、そういう5年後10年後20年後、そういった今とは全然違うような社会を作っていくための仕組み作り、それもやっぱり合わせてやっていかなければいけないというふうに思っております、我々の研究室ではストーンルームと、10年前あたりからスマートルームというセンサーリッチな空間を作ったり、秋葉原でも同じようなスペースを作ったりして、面白いアプリケーションを、楽しいアプリケーション、ぶっとんだアプリケーション、そういったものを多くの人達と一緒に議論しながら検討を進めてきているというものでございます。

この中で1つの例だけご紹介しますが、この写真の一番左上にあるのが、人が立っているとか、座っているとか、歩いているとか、そういった写真がございまして、これは携帯電話に埋め込まれた加速度センサーを使うことによって、ユーザーの姿勢がわかります。これは博報堂という広告代理店と一緒にやったプロジェクトでございまして、広告代理店は何のためにこういったことに関心を持っているのかというと、うろうろしている人に広告を配信したい、うろうろしているかどうかというのを携帯の中に埋め込まれたセンサーで把握したいなんていうこともやっております、この真ん中に研究室の写真がございまして、こちらの部屋で今学生さんと一緒に『P0（ゼロ）P』というのをやっています。プライバシー・ゼロ・プロジェクトでございまして、すべての情報を全部集めるという、それで何かしら生産性の向上に資することができないかということを、椅子に加速度センサーをつけて、椅子の揺れを全部集めることで、一日今日は元気がよかったとか、ちょっと疲れていてあんまり仕事はかどらなかったとか、そういったのと相関が生まれるとしたらとても面白いなあとということで、かなりリスクある研究開発ですが、こういうこともやっているというのも、やっぱり日本だと事業仕分けというのが非常にキーワードになっておりますが、こういったものが一番初めにやられちゃう可能性はありますけれども、でもこういったものも合わせてやっていかなければいけないというふうに思っております。

最後にそういう新しい世界を作っていく時に、じゃあ何が重要なのかということをずっと考えてきております。結論といたしましては、やっぱりデータを集めるということがとても重要なことというふうに思っていて、データを集めた者勝ちというんですかね、そういう世界にだんだんなっているのかなと。皆さんご存知の通りアマゾン、あるいはグーグル、彼らの強みはデータを集めているところにありますので、データをとにかくこれから集めていくような仕組み作りをしていかないといけないよねというふうに思っております。その際、データとしてこれからチャレンジングなデータはストリームデータだというふうに思っております、交通から得られる時系列のデータとか、株価情報にしても、あるいはICカードから得られるデータ、あるいはいろいろなところに設置されているセンサーから得られるデータ、そういったものをやっぱりとにかく集めていくことで、より良い社会というものを作っていく、そういったことを一步一步これからしていかなければいけないのかなというふうには思っております。今現在グーグルとかアマゾンは、インターネット上にあるデータは集めておりますけれども、そういった時系列のリアルワールドな実空間に関するデータはまだまだ集め切れていないところがございますので、こういったセンサーとかから得られるデータをとにかく集めて、一体全体何ができるのか、農業とか水資源管理とかですね、様々なところに应用していくきっかけをデータを集めることで進めていきたいというふうに考えております。したがって、インターネットがダブダブでかなりブレークスルーしましたがけれども、この次はおそらくストリームデータかなというふうに勝手に思っております、ストリームデータというのはフィールドから集めてくると。例えば非常に広大な畑でもいいですし、農場でもいいですし、あるいは河川でもいいですし、いろいろなところから発生するストリームデータというものを集めてくことで、フィールドに応じたICTの利活用、そういったものを是非ともこれから推進していけばいいというふうに考えております、したがって僕らから見ると、そういったフィールドにこれからITあるいはICT分野の人達も出かけていく世界に入ってきたんだというふうに感じているところでございます。以上でございます。ありがとうございました。

小宮山 森川先生、大変素晴らしい話を有難うございました。ICTというのはブロードバンドというインフラストラクチャーとして、いろんなものを生んでいくんだという話をさせていただきました。人間は想像力がないんだからあまり生意気を言うなというご指摘も大変重要なわけですが、もう1つ忘れてはいけないのはこのシンポジウムのポイント、政府の役割ということがあったんですが、旗を振るといのが政府として重要なんじゃないだろうかという指摘は、ひとつ重要だと私は思いました。大変ありがとうございました。続きまして、医学・医療の分野から国際医療福祉大学副学長の岩尾総一郎さんから話をいただきます。

岩尾 こんにちは。今日はこの名誉あるヤロスラヴリ準備会合にお招きいただきまして、有難うございます。野上理事長、ファデーエフ所長さんにも大変感謝申し上げます。私がなぜこの場にいることをちょっと言わなければいけないのかもしれませんが。今こういう肩書きですけども、数年前まで厚生労働省で技官をしておりました。医療機器の開発課、それから研究開発振興課、厚生科学課、それぞれ医療分野に関する科学技術を担当する課長を担当したということもあり、最後は医政局の局長もやらせていただきましたが、医療分野のことということで、ご指名があったというふうに理解をしています。したがって、今日私がお話いたしますのは、日本の医療技

術、あるいはハイテク技術のお話、そしてロシアとの関係ということで、医療技術協力のお話をしたいというふうに思っております。そのためにはロシアの医療事情ですとか、それから日本がこれから何ができるかということで、たまたま閣議決定が出たので、その話も少しさせていただければと思います。行政にいて、当然のことですが、先ほどもお話が出ましたが、このテーマが産業技術の近代化における国家の役割、政府の役割ですので、政府のすべきことというのは予算をとること、それから税制をみること、そして法規制をどうするかということです。私自身もオーファンドラッグ、希少疾病ですね、用の医薬品の法律、それから企業の研究開発に対する優遇税制などなど、携わってまいりましたので、そんなことも含めてお話ししようと思ったんですが、限られた時間ですので、こういうテーマに絞ってお話をさせていただければと思います。

ロシアでナノテクを使った研究を進めたいということで、いくつかの資料を持ってまいりましたが、お断りしておきますけれども、すべてこれ私の資料ではございませんで、インターネットで国の様々な発表物からとってきておりますので、著作権をかなり侵害していると思いますが、基本的には公表されているものということで、お許しいただきたいと思います。ナノメディシンというのがそのナノテクノロジーを利用した医学への応用ということです。こういう分野で医学分野では特にたんぱく質関係の科学、創薬技術ですとか、薬を患部へ到達させるドラッグデリバリーシステムなど、かなりのものに応用されております。これは厚生労働省の予算ですが、約19億の予算ということをこのナノメディシンの研究に充てております。こういうナノ技術を医学へ応用することによって、非侵襲・低侵襲を目指した医療機器の開発をということで研究費をつけております。そこにいくつかの例が書いてありますけれども、ナノレベルイメージングの応用、それから低侵襲医療機器開発、そして早期診断システムなどが、現在研究費レベルで研究者に出されているものであります。これらを利用して、このゲノム創薬と書いてありますが、分子標的薬を作るということは既に行われております。日本が世界に先駆けてイレッサという肺ガンの薬を認可いたしました。たまたま副作用が多くて発売中止になりましたけれども、現在研究レベルでやはりこれを適用する、つまりこのある種の肺ガンの患者に対しては、先週でしたか、2年寿命が延びると。寿命といいますか、生存率が延びるという報告があるので、やはりイレッサなどのこの分子標的薬というのは、かなり効果があるんだろうと思っております。それから、テーラーメイド医療というふうに日本では言うておりますけれども、それぞれ個性差があるということで、同じ糖尿病であっても、それぞれの特徴を活かして自分だけの薬を作るというような技術も既に進んでいる現状がございます。それから、再生医療というのが最近よく言われておりますけれども、再生医療というのはそこに書いてありますように、本人もしくは他人の組織を培養・加工して、障害のある臓器の代わりに用いるということであります。既にある種のもの、例えば皮膚ですとかリンパ球などは既にセルプロセッシングセンターというものがもう既にこれは企業化しております、現実には動いております。臨床研究開始済みと書いています。製品化もされているところですが、むしろこれから先の問題、流行りというのは、一番下にありますiPS細胞、これをどのように利用していくかというところで、これが今世界、一生懸命になって競争しているところでもあります。

厚生労働省に限って言いますと、医薬品・医療機器などの研究開発の部分というのは、約160億の予算がついておりますけれども、このように医薬品の分野では創薬バイオマーカーですとか、

あるいはいくつかの先ほどのゲノムとかテラーメイド、それから実験動物の研究、そして医療機器の分野では次世代のワクチン開発ですとか、そこにありますナノメディシンその他でありまして、昨年度厚生労働省だけでもこれだけ出しているというようなことがございます。ただ、研究開発というのはもちろんその医学・医療に限っても厚生労働省だけで成り立つものではありませんものですから、各省庁それぞれ協力しようということでやっております。これはガンの研究開発ということで、各省庁が協力して行っている例ですが、多分ロシアも一緒に、役所同士というのは仲が悪いと思うんですが、こういうことについては最近、行政は限られた予算を効率的に配分するというので、それぞれの得意なところに予算をつけようということでやっております。色の違いで活字が漢字になっていて申し訳ないのですが、それぞれの開発研究であり、あるいは基礎研究であり、または応用研究などというふうに、それぞれの省庁が協力して、このガンの医療技術開発ということにお金を出しているという例でございます。それから、先ほどの再生医療ですけれども、既に基礎研究、それから臨床研究、そして治験、つまり開発研究までがかなりのものがいくつか進んでおります。もちろんアメリカ、あるいは韓国等に先んじられているものもございますが、日本としては将来この分野で日本発の再生医療技術というものを3分の1までに広げていこうということで進んでいるところでございます。

これから後はちょっと別の話題ですけれども、ご存知のように手術をするということがありますが、今まではメスでお腹を切って手術をするという時代でした。それが内視鏡というものが入ってきて、比較的低侵襲であるということになってきました。もうひとつの流れとして、そういうものを遠隔でできないかというのが今の外科の大きな流れになっております。内視鏡自体はご存知のようにチューブの中に様々なインテリジェント機器を入れまして、それで覗きながら行うものですが、この先端部、本当に1センチあるかないかの直径ですが、その中にその内視鏡があり、あるいはライトがあり、ガイドワイヤーが入り、また手術の道具が入るというように、非常に様々な技術というものが埋め込まれているものであります。したがって、よりこのような細かいものを感じることでできるセンサーの開発ですとか、あるいはより小さな、ダウンサイジングをしていくということが非常に重要な分野であります。このようなものに加えて、先ほども言いました、医学用にロボットが開発されております。既にアメリカではダヴィンチというのが開発され、日本に来ておりますが、日本で現在東芝・日立が開発していますのは、この先端部の使い勝手ですね。自分の手で摘まむわけじゃないですから、機械に摘ませるわけですから、力加減が難しいわけですが、この先にセンサーを取り付けて、摘んだ時の感覚をその操作者にわかるようにしようという技術開発が、今パナソニックさんがおられますが、今のところの情報は東芝と日立なんですけれども、このような技術開発をしているというふうに聞いております。この左の上にあるのが、このマニピレーターの部分ですが、この部分にセンサーをつけて摘んだ時の強さをわかっていうものです。その下にあるのがダヴィンチという機械で、先生方が機械を消毒というか、カバーで覆われていますが、このような現場で先生はカメラを見ながらほとんど手を動かすということです。それが進んでいけば、右の上にあるように手術服を着なくても女性が操作をしながらできるような時代に多分なるんだというふうに思っております。このような革新的な医薬品とか医療機器を作るための5ヵ年戦略というものを昨年改訂版が出ておりまして、日本発の世界同時発売というふうに書いてありますが、このようなものを進めていくというのがそれぞれ文部科学省、厚生労働省、経済産業省で協力して、5年計画で現在進んでいると

いうものであります。

さて、このような技術を用いて、何かロシアにできるだろうかというところの1つがこの総務省で開かれております「遠隔医療の推進法則に関する懇談会」というのがありましたので、ここのところの資料をちょっと引っ張り出しますと、いわゆるテレメディスンですね、すいません、英語をふるのを忘れました。早い話が離れた病院と診療所を結んで、患者の状態を聞くということをやっております。例えば、整形外科的な患者さんは、離れた所からこういう骨の写真を送ってもらう、と。中央にいる先生がこの写真を送ってもらって見れば診断ができるということになります。皮膚の画面もこのように送ってくれるとこれはどんな病気だというのがわかるということで、つまり医療資源の集中ということにも繋がるんじゃないかという話であります。その他に、病理学の診断を行うために地方の病院に顕微鏡を置き、これをマニピレーターは大都市の方の病院の病理医が操作しながら、この病理の診断ができるというようなものもできる時代になっております。

もう1つはロシアの患者さんを日本に連れてくる、あるいは日本の医療技術というものをロシアに伝えるというような中で、1つはメディカルツーリズムという話が出ています。これもつい先週、今日の新聞でしたか、日経にも出ていましたが、これは経済産業省が中心となって、大々的に今年、来年ぐらいからスタートさせようということですが、たまたま私どもの大学でこれのシンポジウムをやった時に、このピー・ジェイ・エルという会社の方の発表がありました。既にロシアから12人ほどの患者さんをもう連れてこられているという話を聞いておりますので、特にウラル山脈から東側はロシアの中でも600万人ほどですか、全体の人口が住んでいるということで、そういうところに医療資源をどう投資するかという時に、むしろ距離的に近い日本との関係で、このようなツーリズムというものも考えてもいいんじゃないかということでもあります。それから、これはたまたま平石先生という方がソガスというロシアの医療保険組合だろと思いますが、そこ一緒になってこのモスクワにいくつかクリニックを作ろうというような話もあるというふうに聞いております。話を聞きますと、ロシアの医療事情としては医療機械の不足ですとか、それから高度医療センターが大都市に集中している、また医療保険制度も含めた医療のインフラの問題、そのようなことがあるということです。むしろ日本に対する医療のイメージがよろしいのであれば、このようなメディカルツーリズムも含めた、医療の交流というものも進められるんじゃないか。それ以上にももちろんそのロシアに対して人・箱・物を合わせて、何か医療に対する協力というのができればいいんですが、野上理事長がおられますが、いわゆるJICAとかあるいは日本の医療協力、多分ロシアというのはそういう国の適用にならないので、人・箱・物を提供するにしても、何らかの民間の力が必要になってくるだろうと思います。

たまたま昨年このニューヨーク大学の先生が、ロシアと旧ソ連圏の医療の現状というのを「メディカルトリビューン」という日本の医学系のジャーナルに出したので、これを見せていただきましたが、ロシアの医療の状況と日本の医療の状況を見ますと、1億4,000万の国民に対して日本は1億2,800万ですが、いろいろ見てみますと、子どもの死亡率が日本の4倍から5倍、それから寿命が日本人に比べて20歳とはいいいませんが、17~8歳違う。そして医療に対する支出というのが日本の10分の1と。お医者さんの数は日本よりも圧倒的に多いんですが、日本の倍近くおら

れるんですが、こういうようなものをうまく利用していくということが、結局その技術開発をし、ロシアにそのような産業が起きたとしても、ロシアの人達に対する医療の提供という面では、このような基盤整備というものも必要になってくるのではないかというふうに思います。

日本が新しい総理大臣になりまして、新成長戦略というのを、これもつい10日前に出しております。この時大臣自体が、いくつかの分野について成長戦略を言っておりますけれども、実は2番目の項目として、ライフイノベーションによる健康大国戦略というものを言っています。つまり2020年まで、これもまたあと10年後ですが、医療・介護・健康分野で新規市場50兆、新規雇用286万人ということを言っています。そのために、実は日本発の革新的医薬品、医療介護技術の研究開発の推進、そしてアジア等海外市場への展開促進ということをやっております。こういうような今の政権の流れを見ながら、日本とロシアの何らかの関係が進んでいけばよろしいんじゃないかなというふうに思っております。以上でございます。有難うございました。

小宮山 岩尾さん、有難うございました。今、医療を薬の方から、最後はメディカルツーリズムみたいなビジネスの話まで含めて、最先端のお話をいろいろ伺ったわけです。この段階で、日本側3人のご発表を私の最初のスピーチと絡めて簡単にまとめておきたいと思うのですが、私はグリーンイノベーションという問題、シルバーイノベーション、それからゴールドイノベーションという3つのイノベーションを述べたわけです。これは、いわば社会が必要とすること、社会のニーズという観点から実は出してきました。牧野さんのお話は極めてダイレクトにグリーンイノベーションと直結するものでし、今の岩尾さんのお話というのは、シルバーイノベーションの非常に重要な1つの部分が医療・健康ということであります。それで、その医療・健康の中で、私は今のまま医療がいくと財政の面から破綻するということを申し上げたんですが、今、岩尾さんがご紹介になったダヴィンチという機械ですね、それと内視鏡、その他センサー、もう様々なものを一体化させた話をおっしゃったんですけど、まさに例えばあれがお医者さんじゃなくても使えるようにすると。簡単な治療であれば。医療技術者みたいなものをたくさん養成して、そういう人達ができるようにするというのが、私の申し上げた医療の生産性を上げるということの1つの意味なんですね。そうでないと、つまり安い医療を大量に提供できないと、とても国の財政というのはもちません。そういう意味で、私がシルバーイノベーションで申し上げたことと、今の岩尾さんの話は対応しているわけです。それから、森川先生がおっしゃった話というのは、私に言わせるとゴールドイノベーション、要するに知識の分野ですね。爆発する知識というのをどうやって人間がうまく利用していけるかというふうにも見えるわけですが、森川先生はもう少しいろいろとお考えになっているわけですが、そしてそれは、その非常に強くグリーンイノベーションとも、おそらくシルバーイノベーションとも関係してくる、もういろんなものの知識ですから、いろんなものの基盤になっていくという意味で、私が申し上げたものと非常に対応した事例をお話いただいたわけでありまして。日本側の発表は以上であります。

ロシア側報告

ファデーエフ 小宮山さん、ありがとうございます。ではセッションを続けます。ウラジーミル・シェフチェンコ理論実験物理学研究所副所長の報告です。

シェフチェンコ ありがとうございます。小宮山さん、ファデーエフさん、ご出席の皆さん、そして同僚の皆さん、このような立派な会議で報告する機会を得られて、私は皆さんに感謝しております。私の報告のテーマは、ロシアの近代化のための核・放射線技術です。これは非常に大きなテーマなので、そのうちの最も重要と思われるいくつかの点について触れたいと思います。

エネルギーの話になるとしばしば取り上げられる良く知られたグラフである、いわゆる石油ピークから話を始めたいと思います。ご存じの通り、このグラフは様々な受けとめられ方をしており、このグラフが作り上げられた際の方法論を人はしばしば批判します。ここでは横軸が年、縦軸が石油生産量です。ピークがどこに来るか、将来は曲線がどのような形になるか、といった点では議論の余地がありますが、有機資源に限りがあるという事実そのものは、数学的不可避さをもって、ある時点で石油採掘量が最大に達し、その後は減少に転じる、ということを物語っています。これがそのグラフです。ちょっと違いますが。これが縦軸で、石炭 10 億トン換算の有機資源総消費量、横軸が時間です。ただし、最初のグラフでは時間の間隔が 200 年でしたが、こちらでは時間の間隔が 5000 年です。これはもちろん、いくら芸術性を帯びた図表ですが、それにしても、我々がこのピークの頂点に居合わせたという事実が非常に重要であり、我々が将来どこに向かうのかについて議論する際には、いつも必ずこの事実を考慮に入れていなければなりません。そして、このピークの右側の世界は、経済・政治・社会機構といった点で、このピークの左側にあった世界と似たものとなるのでしょうか。我々は皆、そうでないことを願っているのですが、もちろんそれを保証する人は誰もいません。

世界の電力生産の内訳は今日、だいたいこのようになっています。エネルギーの大半は有機資源、それも第一に石炭とガスの燃焼によって生産されています。ロシアでは、原子力発電、水力発電、有機燃料による発電の比率が、世界でのこの比率にほぼ近いですが、例外が一つあり、それは、ロシアは豊富な水資源を有しており、水力発電の比率がより高いという点です。ただし、この水資源は遠隔地に存在し、シベリア地方から人口と工業力の集中する国の西部への送電には困難が伴います。

戦略的課題、ロシアの電力の戦略的発展は、25 年までに原子力発電の割合を増加させガス発電の割合を減少させることにかかっています。これに関連して、ロシアでは国営原子力企業ロスアトム¹の管轄する原子力発電のポジションがここに示されています。ロシアは、原子力発電所の出力

では世界第二位を占めており、23.2GW となっています。7000 時間当りの自動停止数というのもまた重要な指数です。ごらんのように、世界平均は 0.56 です。自動停止自体が何か恐ろしいことというわけではないのですが、もちろん、すべての企業はこれをできるだけ減少させることに努めています。ロシアはこの指数で、原子力発電所の安定した安全な操業において世界のリーダーである日本に次ぎ、世界第二位を占めています。

原子力産業クラスターの主な戦略は、この図に表されています。基本的に、このグラフのみで十分とも思えます。ロシアの原子力部門は、ある意味で軍事的原子力計画の副産物であり、それは 20 世紀中頃の発展期に、経済的論理に従って発展したのではない、という特徴を持っています。コストを計算した者は誰もおらず、設備のライフサイクルの分析や様々な全体的特徴に人々はほとんど注意を払わなかったのですが、こういった事柄は、原子力産業が経済の独立した一分野となった今、非常に重要な役割を果たしています。

ロシア産業のこの現存する部分からの近代化刺激のアイディアには、プラス面もマイナス面もあります。プラス面は、ソ連時代の大きな蓄えがあり、人材も能力もある、という点にあります。マイナス面の方は、ソ連時代の大量の遺産が、不十分なインフラ、最適とはほど遠い人事組織、はっきりとした財務・経済モデルの欠如という意味で負担になっており、また、なんとかしなければならぬ 20 世紀の間に蓄積された核廃棄物に関連した負の遺産については言うまでもない、という点にあります。この意味では、何らかのイノベーション・ニッチをゼロから開発する方が簡単とも言えます。なぜなら、蓄えもないかわりに、やり残しや負債もないからです。

ここに示されているクラスター、これらについて少々述べます。上の楕円は、基礎科学です。原子力部門の力の源は基礎科学の成果であり、ロスアトムも以前と同じように基礎科学研究に参加し続けており、特に、ロスアトムは大型ハドロン衝突型加速器に資金を投入しており、その建設及びドイツの重イオン加速器プロジェクト Fair に出資しました。また、人材・教育上の効果もこの部門で重要な役割を演じており、これは、あらゆるハイテクグループにおいて基礎科学の存在を保証するものです。

ロシアの原子力産業で今日主流を占める原子炉、加圧水型原子炉技術の発達は、戦術的優先課題であり、実現する必要があります。近代的な設計を行い、3D、4D、また将来的には 6D 設計技術に移行する必要があります。これについてはもちろん、先進技術を利用した業務組織、RFID、建設現場でのピーク時の労働者数の最小化等々の分野で素晴らしい成果を達成している日本の同業者のみなさんやアレヴァ - 三菱連合、東芝 - ウェスティングハウス連合に学ぶべきところがあります。

次のテーマはいわゆる高速炉です。つまり、高速中性子炉を利用した閉鎖式燃料サイクル技術に関する話です。ご存じのように、ここでもロシアには蓄えがあります。それは、ベロヤルスク原子力発電所にある液体金属ナトリウム製熱媒体を用いた原子炉です。このナトリウム技術は、日本のプログラム「もんじゅ」にとっても要となるものです。しかしこのほかにも、鉛ビスマス技術（いわゆる SVBR、鉛ビスマス高速炉）と鉛プロジェクト「ブレスト」（鉛製熱媒体を用いた高速炉）の将来性について議論が行われています。高速炉を将来の原子力産業の基礎、閉鎖式燃料

サイクルを必然と見なしつつ、これらの技術のうちの一つをベースとして選択することが、重要な岐路となるでしょう。

次の計画はより遠い将来のもので、それは、国際プロジェクト ITER へのロスアトムに参加です。日本がこのプロジェクトで重要な役割を演じていることは良く知られています。それは核融合炉の建設であり、その枠内で主要技術原則が完成され、それによってやがて核融合炉の商業的供給への移行が可能になります。

そして最後に、私が少し詳しく触れたい最後の部門となりますが、それは、イノベーションクラスターです。これは、雑多で、ある意味で副産物的な技術なのですが、それでも一定の条件下では非常に重要なものとなり、ニッチを占めることができます。

このスライドには、発展段階という視点から見た現存する技術の仮定的状況が示されています。ITER の技術は…、開発、発展、そして完成という技術の発展度合に従って、我々はこの技術の物理的限界に近づき、具体的な時点はこの時間軸上にある、ということが分かります。いつでも、我々の知識、今日における我々のその技術の習得レベル、安全基準等によって制限されている限界があります。そしていつでも一定の余裕があります。加圧水型原子炉プロジェクトはこの意味で、第三段階の前にあり、この技術はその限界に近付いている、ということが分かります。他方で、高速炉プロジェクトは、反対に、中期の段階にあり、操業経験はありますが、商業的高速炉のプロジェクトはありません。ITER のプロジェクトは、まだまだ始まったばかりで、最初の一步を踏み出すのをまだ待っているところです。

放射線技術のイノベーションクラスターに戻ると、ここには、核・放射線というテーマで興味深いものがいくつか示されているのみです。それは、様々な診断の問題、電離放射線診断、そして特に、保安問題、テロ対策です。そしてさらに、レーザー技術、超電導技術、核医療用の短命の同位体を含む同位体製造技術、閉鎖式燃料サイクルの高速炉を用いた新技術のプラットフォームのテーマ総体において特に重要となる材料学的問題です。また、ロスアトムが十分な専門技術を持ち他の分野にもそれを適用できるような、浄水・給水に関連した応用的ながら重要な問題があり、そして最後に、重要な医学的応用であるハドロン療法があります。これについては残りの時間に集中して述べます。

この7つのテーマのうちの3つまでもが、何らかの形で医学、近年ロシアで大変注目を浴び最高レベルでの支援も受けている核医療のテーマに関連していることが分かります。これに関して、現在審議が行われているプロジェクトの一つで、私が皆さんにお話ししたかったものが、主として工業用の近代的小型多目的イオン加速器の建設です。世界のイオン加速施設の大半では、基礎物理学の課題からそれに続く何らかの応用へという、機械に設定された目標の転換が起きました。一方、実際には、論理の転換が可能です。近代的小型加速器とは、最高の科学であるばかりでなく、ここに引用したこの出典のデータによってこのような数字で評価される、最高のビジネスでもあります。メドベージェフ大統領の挙げた5つの有望な核・放射線技術分野のうちの1つという枠内でロスアトムが「スコルコヴォ」プロジェクトに行う貢献が、この加速器センターとなる

でしょう。スokolovオに原子炉を建設しようという人はもちろん誰もいないでしょうから。そして我々は、このプロジェクトが採択された暁には、ロシアに残された加速器技術の中心となり、我が国のハイテク産業に大きな道を切り開くことを期待しています。

ここには、放射線医療の発展の主なトレンドが示されています。あなたは、小さくて、正確で、効果的で、安価でなければならず、自分のしたいことは何か、いくらかかるか、どのような方法によるのかを理解していなければなりません。ここに言及されているイノベーション技術は、こちらで紹介されています。ロシアはこれらのテーマのうちのいくつかにおいて専門技術を持っています。特に、ロシアはITER用の光ファイバーの供給に参加しており、イオン加速器の建設やイオン療法の経験を持ち、また、基礎科学においても多くの蓄えを持っており、これもここでの仕事に関連してきます。発展とは、さらに何歩も踏み出すことが前提になっています。

今日、陽子線療法における最大の専門技術は、我々の研究所に集中しており、4300名の患者が現在までに治療を受けており、これは全世界における経験の約7%に相当します。それも、我々のセンターは治療施設ではなく、実験施設であるにもかかわらずです。もちろん、実験施設が治療施設と患者数で競争するわけにはいきません。実験施設にとって重要なことは、方法論の開発ですから。

重イオンの特徴は、いわゆるブラッグピーク、つまり、ハドロン、陽子、重イオンによるエネルギーの放出がサンプルの底に沿って一様に起こるのではなく、表面内のある深さで集中的に起こることと関連しています。ここに示されているのは炭素イオンと陽子のグラフです。この意味で、イオンの作用は、電離ガンマ線の作用などとは著しく異なり、細胞全体ではなく、例えば一つの遺伝子だけを損傷する可能性がずっと高くなります。ここに示されているのが、我々のイオンビームによる照射結果と、その後行われた細胞内の損傷の内訳の調査です。

この放射線生物学的テーマは、日本の基礎物理学の発展に貢献した仁科芳雄氏にちなんで命名された理研の加速器研究センターが行っていることにとっても近いです。これが、仁科の有名な「桜ホール」で、左側が、イオンビームによって誘導された変異を起こした種子から育てられた桜、右側が、通常の桜です。私の知っている限り、理研はこの桜の特許かなんかも取ったはずで、この品種を正式に登録しています。このテーマ、そしてこの理研の放射線生物学グループの専門技術は、我々にとってとても興味深いものです。

もう一つのテーマは、宇宙用等の電子システムに対する重イオンの影響の実験に関連したものです。ご存じの通り、宇宙用電子機器の故障の大半は、相対性理論に基づく重イオンによる個々の影響に関連しています。これは、火星への飛行といった見地からすると、切実なテーマです。我々は、宇宙飛行士が火星まで行く間、そして特に火星からの帰りの飛行時に生き続けていられるのかを、理解しなければなりません。ロシア国内の消費者に関しては、このテーマはロスコスモスとロストアトムからの強い需要があります。

しかし、研究用も産業用も含め、その他の応用方法もまだまだたくさんあります。イオン移植、放射

線損傷の研究。政治的核物理学の基礎的課題、イオン放射線透過写真。これは、炭素イオンビーム (200meV) によって得られたロシアの 10 コペイカ硬貨の放射線透過写真です。硬貨の表側と裏側が見えます。普通の写真では撮影できません。この技術は、何らかのとても速く経過する過程の診断のために、うまく利用することができるでしょう。

ただ、私の時間は過ぎてしまったようです。これで終わりにいたします。ご清聴ありがとうございました。

ファデーエフ 次は、ロシア科学アカデミー遺伝子生物学研究所研究室長、ラトガース大学研究室長、分子遺伝学研究所科学室長である、セヴェリノフ教授の報告です。

セヴェリノフ 尊敬する議長、そしてご出席の皆様！ 私は皆さんに、ロシアのバイオテクノロジーの近代化において国と国家メカニズムが果たす役割に関する報告をしたいと思います。ただ定義として、というのはバイオテクノロジーについて触れた報告がいくつかありましたけれども、主に医療現場または薬物学の見地からでしたので…。実はバイオテクノロジーとは、もっと広い意味で解釈されます。バイオテクノロジーとは、人間の健康や様々な資源の利用に関連した問題のための技術的解決法を提案する、人間の知識・実践の分野です。バイオテクノロジーは、食料や家畜飼料の生産を最適化・増加させます。バイオテクノロジーは、水質の保障やバイオレメディエーションに関連した様々な数値の保障にも、大きな役割を果たしています。バイオテクノロジーはまた、再生可能代替エネルギー源をもたらし、そしてもちろん、バイオテクノロジーは、人間や動物の健康状態を向上させます。さらに、バイオテクノロジーは、biodiversity、すなわち生物多様性を地球上で維持することにおいて非常に大きな役割を果たしています。

バイオテクノロジー応用の主要3分野とは、農業、保健、工業であり、しかも工業といっても様々な種類が含まれます。バイオテクノロジーの発展の最終目的、将来的目標と見なされるのは、「バイオエコノミー」という概念です。これは、バイオテクノロジーが総生産に多大な貢献をする世界です。そしてこのバイオテクノロジーの貢献は、3つの異なる分野で実現されます。第一はハイテクです。遺伝子、その活動、または病気の際のその誤った活動、そして様々な細胞過程に関するハイテク知識、及びこの知識の生産への利用です。第二は、様々な生産を維持するための、再生可能バイオマスエネルギー源及び効率的なバイオプロセスの利用です。そして最後に、これが一番重要なのですが、今は比較的足りないものなのですが、それは、バイオテクノロジーが経済の様々な部門で様々な過程に利用されることによって統合的システムを形成する役割です。

では、これからお話しすることの概略として、ほんの少しばかり、ロシアにおけるバイオテクノロジーの歴史について述べ、その後、ロシア政府が現在行っている、及び将来計画しているバイオテクノロジー分野の刺激策を紹介し、それから、ごく手短にあることについてお話しします。これは英語の不定冠詞「a」で…、ところで、レーザーポインターが壊れたのかな？…これは、バイオテクノロジー分野におけるロシア・日本の学者・ビジネスマンの協力事業の唯一の成功例です。これは、ロシアで唯一のケースであるということをおこななければなりません。その意

味で、日本は良い状況にいます。

では、ロシアのバイオテクノロジーが収めた歴史的成功と、それがぶつかってきた問題についてです。まず、大きな成功だったのは、初めて獲得した抗生物質の一つの生産が、アカデミー会員ガウゼの指導のもとで軌道に乗せられたことで、これがグラミツィジンSです。第二次世界大戦中、イギリス人が武器貸与法に従ってアルハンゲリ스크港経由で戦車と飛行機を納入しており、その帰りの船の一つに、グラミツィジンを作り出す微生物を培養したペトリ皿とこの物質の標準的製造手順が託されたので、連合軍のノルマンディー上陸の時点までには、多くのイギリス人・兵士の命を救ったこの非常に重要な抗生物質の製造がイギリスで軌道に乗っていた、ということを知っている人は少ないです。

他方、科学としての遺伝学は、1948年に、悲しくも有名なレーニン名称全ソ農業科学アカデミー会期の後、大幅に破壊され、このため、ロシアにおける近代的分子生物学の発展のスタートは、ヨーロッパに比べてかなり遅くなってしまいました。実際、この科学は1965年まで発展しませんでした。他方で、これはおもにユーリー・アナトーリエヴィチ・オフチニコフの功績なのですが、1970年代にソ連では分子生物学及びバイオテクノロジーが非常に急速な発展を遂げました。これは主に軍事的な需要と結びついていましたが、幸い、それを実際に利用するには至りませんでした。1970年代に開始された目覚ましい仕事の結果、ロシアの科学者によって遺伝子組換えインターフェロン及びインシュリンの搾出のためのシステムが開発されました。そして実際、ロシア、いやソビエト連邦は、薬学的見地から極めて重要なこれらの物質を、米国に次いで世界で二番目に製造することのできた国となりました。

しかし、90年代初め頃には知能の大量流出といった現象が発生し、生物学はこれによって特に深刻な被害を受けました。その結果、20世紀末から21世紀初めにかけて、すべての先進諸国で起こり、プロテオミクス、ゲノミクス等のオーミクス改革(-omics revolution)と呼ばれたものは、ほぼ我が国を素通りして行きました。つまり、我々は他国で起こっていることを観察することができただけでした。これらすべての要因の結果として、ここに部門の状況に関するある種の評価が示されていますが、私は基礎科学から始めます。世界のバイオテクノロジー部門の科学出版物の2%以下が、ロシアから出ています。さらに、出版物の質という概念を導入すると、実はこのような評価を行うサイエントメトリクス的方法があるのですが、それによるとロシアの貢献度は0.5%以下になります。若手ロシア科学者パートナーシップの枠内で行われる外国人科学者の招聘と関連していない、ロシアのみの貢献度に注目すると、この分野における世界の知識とテクノロジーの貯金箱に占めるロシアの貢献度は、0.1%にも及びません。薬学、ないし製薬業の見地からすると、今日ロシアで使用されている薬剤の80%は、輸入品です。さらに、製造拠点がロシアに存在する20%のうち、イノベーション的と見なせるのは5%足らずです。ことに、私がすでに言及した抗生物質製造における成功にもかかわらず、これは実際、日本に1950~60年代に存在していたものと似た、強力な抗生物質製造業が創設されていたのですけれども、今日ロシアには、抗生物質製造工場がまったく存在していません。

部門の雇用維持のための年間経費を計算してみると、賃金、試薬代、設備代を考慮に入れて、ロ

シアでは年間4万ドルを大きく下回る程度でしょう。比較してみると、米国ではこれが約30万ドル、ヨーロッパでは約20万ドル、現在虐げられていて不幸なギリシャでは、約8~9万ドルです。

状況は悪化しています。数字自体は、実情を十分に物語っていません。なぜなら、ロシアでは部門内でゆがみが生じており、これは、一方で賃金が上昇し、すでにいくつかの国々と大差がなくなっているのに対し、業務に必要な設備と消費財の価格が、他国の何倍かまでに上昇したと関連しています。労働力の人口学的問題も悪影響を与えています。というのは、90年代初頭の学者の大量流出により、部門には非常に年配の人々と非常に若い人々はいるものの、研究開発を調整し方向付けすべき中間の年代が、事実上いなくなったのです。それにもかかわらず、ロシアでは、大部分の伝染病と一連の遺伝病のための十分に近代的な分子診断システムを創設することに成功しました。ただし、このようなことが可能になったのは、ロシアがWTOに加盟していないため、これらの発明品の大多数に関して、他人の特許が無許可で使用されている、という理由によることを理解しておかなければいけません。

では、状況を変えるために国は何をしているのでしょうか？すみません、私はマッキントッシュでこれを作ったのでちょっと問題が…。それで、この部門およびその他の重要部門の状況を変えるために、国は優先分野を特定し、これらの優先分野が科学・教育・イノベーションにおける国家政策の大多数を形成する際に利用されます。また(スライドが)うまくいなくてすみません。そして、国家政策において5つの分野が特定されています。それは、バイオテクノロジーに属する生きたシステム、ナノシステム産業と材料、情報・テレコミュニケーションシステム、などです。そのほかにも何かありますが、見えませんね。重要なのは、生きたシステムが5つの優先分野の一つであるということです。

ロシア政府は、ロシアで何が実際に起きているのか、イノベーション開発はどのように行われるべきなのかを描写するために、記憶に残るコンセプトやイノベーション・エレベーターの概念を利用するのが好きです。そして、これが生物学に対して起こっていることです。イノベーション・エレベーターの最下層に位置する知識の生成は、2つの組織によって行われており、それは、ロシア科学アカデミーと、「ロシア基礎研究基金」という名称の省庁外基金です。全体として、経験によれば、ハイテク研究の経費の約20~25%がバイオテクノロジーに行き、アカデミーとロシア基礎研究基金の生物学分野の経費合計は年間約70億ルーブルです。この資金源は縮小されている、ということを行わなければなりません。昨年は、どちらの機関も30%縮小されました。今年も縮小が続くでしょう。

イノベーション・エレベーターの次の段階は、教育科学省によって特別に開発された「優先分野における研究開発」という連邦特別プログラムです。これは5年計画で、2012年まで続けられ、合計1330億ルーブル、または約40億ドルの予算が割当てられており、そのうちの25%が生物学に行きます。このプログラムの中には、プログラム自体が面倒を見るいくつかのイノベーション・エレベーターの段階があります。それはまず、研究開発、つまり基礎研究ですが、これは、生きたシステムにおける、問題に焦点を当てた調査研究の実施と科学技術的蓄えの創造であり、このプログラムの年間コストは約10~15億ルーブルです。経済危機のため、2009年から、このプロ

グラムにおいて新しい入札は実施されていない、ということを言っておかなければなりません。つまり、事実上、イノベーション・エレベーターはここで停止しています。

次の段階はテクノロジーの発展です。これは、同じ連邦特別プログラムですが、ただし別の措置で、生きたシステムの分野における今後の商品化に向けた競争力のあるテクノロジーの開発を含む総合プロジェクトの実施、というものです。これに費やされる国家予算は年間約 15 億ルーブルですが、それ相当の資金援助を国から望んでいるビジネス界からの共同出資も必要とされるので、プログラムの実際の価格は、ここに示した額の 2 倍になります。商品化の段階では、いくつかのアイデアがあります。その一つが、同じ連邦特別プログラム、別の措置、国家的意義を持つ最重要のイノベーションプロジェクトの実施です。実際、生物学分野では一つのプロジェクトが諸企業からの資金集めも伴って 10 億ルーブルの出資を受けています。残念ながら、このプロジェクトは、VIP プロジェクトにも関わらず、実際には、ソ連時代の 1980 年代に製造法を習得したインターフェロンとインシュリンの製造に関連しています。さらに、ロシアベンチャーカンパニーと呼ばれる基金システムが創設されましたが、これは基金の基金といったもので、そこには実際 7 つの個別の基金があり、これは民間が運営する国家資金です。基金のうちの 2 つ、Bioprocess Capital Ventures と Maxwell Biotechnologys は、その名称からも分かりますが、実際にバイオテクノロジーに携わらなければなりません。それぞれの基金が約 30 億ルーブルずつをその管理下に置いています。Maxwell Biotechnologys はまだ一つも投資を行っていません。そして、残念ながら、このメカニズムは空回りしています。ここで列挙はしません。私がこれを見せたのは次のためです。ここでは全部は見られませんね。特定され連邦特別プログラムの対象となった重要分野の中には、さらに広い重要テクノロジーのリストが存在します。これは、連邦特別プログラムの実施結果のテクノロジーで、今後、実際に手に持ったり売ったりできるものを出現させるものとなるものです。ここには生物学に関係あるものだけを抽出しました。例えば、生物情報科学、酵素技術、同化作用技術、バイオセンサー技術、ゲノム技術、ポストゲノム技術、細胞技術、バイオエンジニアリング、等々です。

では、連邦特別プログラムによって支持されているイノベーション・エレベーターは機能しているのでしょうか。どのくらい良く見えているかちょっと分からないのですが、この pie chart は、ロシアベンチャーカンパニーの基金がどこに投資されているかを表しています。重要なのは、ここに生物学はまったくない、ということです。ここで唯一、ある意味でバイオテクノロジーと関連付けられるのは合理的自然利用だけですが、これはもちろん、私が今言及した重要テクノロジーと関連した分野ではありません。ポストゲノム技術などここには一切ありません。このように、イノベーション・エレベーターの機能にはどうやら何らかの問題がある、と認めざるをえません。システムの意味で、どこに問題があるのでしょうか？残念ながら、主な問題の一つは、単に、良いプロジェクトがない、ということです。そう、ないのです、そしてその原因の一つが、一方では、90 年代のロシア基礎科学への不十分な出資と、ちょっとした成長期があった後の経済危機によるロシア科学への出資の減少です。もう一つのシステム的问题是、残念ながら、少なくともこの部門では、然るべき技能を持つ専門家が不足していることです（なおこの部門は他の部門、特にシェフチェンコ博士が言及された部門とは異なります）。さらに、これは日本側の代表者もすでに言及したことですが、ロシアでも様々な省庁の業務が、特にこの分野において、調整されてお

りません。教育科学省は、言ってみれば、バイオテクノロジーに携わる唯一の省庁ではありません。すでに言及のあったメドヴェージェフ大統領の近代化委員会も、バイオテクノロジーに関連したプロジェクトに約 20 億ルーブル出資しています。また、国立研究所、カルチャトフ研究所もあります。面白いことに、メドヴェージェフ委員会にも優先分野リストがあり、それは、教育科学省のリストとは交差しておらず、名称も異なっています。(メドヴェージェフ委員会のリストには) 生きたシステムというのは含まれていませんが、医療技術と薬学が含まれています。総額 100 億ドルと、かなり高額の出資を受けているのが、国立研究センターで、そこには強力な生物学部門があり、それがカルチャトフ研究所です。そこには 4 つの先進分野があり、それが、ナノ、バイオ、情報、認知です。バイオと情報はバイオテクノロジーに属しますが、ここでも調整が行われていません。そして、良いプロジェクトがなく調整も行われないため、一つのネタでもって異なる窓口からお金を引き出す数名のプレイヤーがいるだけ、という状況になりました。連邦特別プログラム、大統領委員会、等々からです。

では、どうすれば不満足な状況から脱出することができるのでしょうか？おそらく、最も興味深いのは、教育科学省の進める連邦特別プログラム「学術・学術教育スタッフ」でしょう。4 年間でその価格は、約 30 億ドルです。基本理念は、ここでも言ったことですが、やはり、イノベーションの推進力は教育である、ということのようです。そして、長期的イノベーションのためには、教育スタッフという形の強固な基盤を持つことが不可欠です。このプログラムはいくつかの分野で動いていて、特に、プログラム内、実際にはこの具体的なプログラムの外に、研究大学、連邦大学の刺激プログラムがあり、現在、約 20 の大学が対象です。主な活動が学術研究及びイノベーション開発であるようなあらゆるロシアの大学は、申請をして特典や補助金を国から得ることができます。「権威ある学者」プログラムと呼ばれるまったく新しいプログラムもあり、これには国が 120 億ルーブルを出しています。4 日前に発表されたこのプログラムは、ロシアで初めて、居住地や所持しているパスポートに関わらず、権威ある学者を招聘することを目的としたものです。公開入札に基づき、約 100 のグラントが支給され、それによって学者たちが移住してロシアの大学で働き始めることができます。強調しますが、教育の水準を上げるために、まさに大学で働くのです。また、年間 60 億ルーブルというかなり大規模なプログラムが存在しますが、これは、ビジネスによる補助金プログラムで、これが大学における R&D を決定します。全体として、こういった活動はすべて、イノベーション活動という意味でも、さらに人材養成の質、学術活動という意味でも、大学を刺激することを目的としています。

一般的に、バイオテクノロジー、特にイノベーションについて話をするとき、みんなの頭にはなぜか、ガン治療薬とかポストゲノム技術とかいった素晴らしいものが浮かびます。しかし、基本的には、誰もそうあるべきだとは言っていない。今、私は、戦略的目標を示したある表をお見せします。これは「Bioeconomy by 2030」という報告からのもので、OECD のエキスパートグループによって作成された分析的プログラム文書です。この文書では、2050 年までではなく、2030 年までのみの未来をのぞきみて、バイオテクノロジーからどのようにバイオエコノミーが発生・発展するのかを理解することが試みられています。この文書は 2009 年のものですが、引用されている実際の数字は 2003 年のものです。そしてここには、OECD 加盟国の、バイオテクノロジー分野における R&D への総支出額が示されています。現時点では、金額に換算すると全 R&D のほぼ 9

割が保健・医学に占められていますが、専門家の予想によれば、この割合は減少し続け、2030 年までには4分の1以内となります。一方で、主な成長は農業と工業で見られるでしょう。そしてこの予測には、「Farmo 2020」といった連邦特別プログラムが今も作成されているとはいえ、近いうちに製薬においてリーダー的存在となることはありえないロシアの未来が見えているように思えます。これは別の省の連邦特別プログラムで、総額は約 60 億ドル、期間は 8 年、そして 200 のイノベーション薬品を流通させることを計画しています。単純に計算しただけで、この程度の金額でこれほどの数の薬品を導入することは不可能であることが分かりますから、おそらく、この連邦特別プログラムの結果は、残念ながら、私が皆さんに話した開発関連の連邦特別プログラムの結果と変わらないでしょう。ということで、R&D（研究開発）にとっての将来は、農業と、バイオインダストリー出版物、工業にあるでしょう。

これに関連して、最後のスライドをお見せします。またまた、マッキントッシュを IBM に移したせいで、ご迷惑をおかけしてすみません。これは、味の素社のうまくいった協力事業の話です。同社は、ここ東京に本社を持つ大企業で、売上高は何十・何百億ドル、そして食品工業に携わっており、また、後に化学工業で利用される、生物学的性質の前駆物質の製造にも携わっています。AGRI とは、Ajinomoto-Genetics Research Institute のことです。この組織は、味の素と、ソ連時代にゲネチカ研究所（全ソ遺伝学・産業用微生物淘汰研究所）と呼ばれていた研究所との長年の協力事業の結果として生まれました。味の素 - ゲネチカは、1998 年 12 月に政府令によって創設されました。政府側からは、私の前に報告をしたシェフチェンコ博士の上司に当るキリエンコ氏が署名しました。そして、ロシアの研究所からの出資金は、総額の 25%と評価されていました。そして味の素側の出資金が 75%で、これが主要設備にあたりました。どうもすみません、またうまくいきませんね…。研究所とその親会社である味の素の目的は、人間に新たな生活の質をもたらし、人間を取り巻く環境を保全・改善するという、国際社会の前に立ちはだかるグローバルな問題の解決です。これは素晴らしい目的です。2007 年には、それまでロシアの研究所から部屋を借りていた味の素 - ゲネチカが、新しい9階建てのビルを建てました。これは、内部の資金で行われました。このビルは、モスクワ、サドーヴォエ環状道路の内側に位置します（知っている方のため言いますが、このような研究所はもうこれ以上建設されません）。実際、これは、ロシア崩壊後、モスクワの内側に建てられた唯一の科学研究所です。そこには、動物飼養所、近代設備を備えた研究棟があり、今日、80 名の研究者、約 20 名の修士、8 名の博士が働いています。研究所の業務の過程では、国際特許が 10 件取得され、また、数多くの論文が認められました。今日、味の素の資金によるこの研究所の年間予算は、総額約 2500 万ドルです。さらに、研究所は、私がお話した連邦特別プログラムに関連した業務に携わる権利を持っているので、そういったところから取りつけた資金もいくらかあります。このような合併企業の成功の理由はどこにあるのでしょうか？それはいくつかあると思います。第一は、間違いなく、信頼です。実は、味の素とゲネチカ研究所は、1978 年からすでに共同事業を行っていたのです。そしてこのような長期にわたる協力事業が、お互いについてよく知り、理解し、お互いの力を評価することにつながりました。特に重要なのは、ゲネチカ研究所はリーダー的研究所であり、学術的な意味で、ロシアの開発品は味の素社の開発品の質に引けを取らなかった、ということです。それはかなり様々な人々の関わった話で、当然、ロシアの研究所の方には資金がずっと少なかったのです。第三は、ゲネチカ研究所の法的地位です。というのは、ロシアでは、開発に取り組む大多数の研究所が、科学アカ

デミーなどに属し、そして科学アカデミーは、ごく最近まで、研究所が営利目的で企業を設立すること、ベンチャーを許さなかったのです。ゲネチカ研究所はいわゆる連邦国営ユニタリー企業です。彼らは営利を求めて活動しなければなりません。そして利益を生み出す方法の一つとなったのが、この企業とのベンチャーでした。最後になりましたが、今年になって行われたロシアの法律の改正は、大学にも、アカデミー研究所にも、似たような組織の創設を可能にします。そして、それが将来、特に日本の同僚のみなさんとの間で、どんどん増えていくことを期待します。ありがとうございました。

ファデーエフ どうもありがとうございました、セヴェリノフ教授。次は、投資グループ「バーザヴィ・エレメント」社代表取締役、オレグ・デリパスカさんの報告です。

デリパスカ 我々は、いわば、これらすべての新たな解決法の消費者です。そして、現在議論されている我々の将来の開発品のアイデアに前もって注目しています。我々のグループは、ロシアのシベリア及び極東で資源開発に携わるおそらく最大の民間企業です。グループには、世界最大のアルミニウムメーカー、「ルサール（ルースキ・アリュミーニイ）」が含まれます。我々は、世界のアルミニウム生産の約 12%を担っています。事実上完全な再利用が可能という点で、非常に重要な未来の材料です。アルミニウムほどの再利用率 recyclability を示す材料は、事実上世界にはありません。

そこで、自分たちの活動から見える諸相について触れたいと思います。グループは、主に水力を用いて、大量の電力を生産しています。シベリア征服の 300 年間で、ロシアは、残念ながら、中国国境から奥地に向かって 300km の範囲にしか進出できませんでした。これは、大変厳しい気候条件、困難な地形、交通インフラの難しさと関連しています。現時点では、インフラの発展、ロジスティクス的要素の保障に国が参加した多くのシベリア開発プログラムが採択されています。重要な気候面の要素を考慮に入れる必要があります。2 年前、ドイツを出発したコンテナ船が、北極海航路を通して砕氷船なしで初めて中国に到達しました。そして、50 年後にはロシア連邦の極北地方で開発及び鉱物資源の利用が可能になるでしょう。アジア、東南アジア、インドで増加する人口及びそこで生まれる需要のために、鉱物資源の生産拡大が必要になることを、我々は良く理解しています。

そして、我々が今解決しようとしている問題は、環境への影響を大きく減らし、鉱床開発時の無駄を大きく減らし、生活条件を飛躍的に向上させ、シベリア及び極東でしばしば交替制で暮らしている人々の社会インフラ・社会生活への統合を向上させつつ、どのようにしてこの需要を満たすか、というものです。また、どのような重要テクノロジーの利用が、これからの 50 年間、我々がこういったことを実現する助けとなるのでしょうか。それは間違いなく、地下資源鉱床の新しい診断やシミュレーションの技術、宇宙プログラムを利用したコミュニケーションの可能性などです。また、省資源の見地からは、水力、原子力エネルギー、送電時のロスを減らした超長距離送電の問題、特にアルミニウム製造時の炭素要素からの脱却、不活性陽極技術、何百万トンもの温室効果ガスの排出削減のための、一次加工時の様々な金属酸化物の還元のための炭素材料の利用の削減、等です。

また、核エネルギー、特にシェフチェンコ教授が触れた新分野の核エネルギー利用の無条件拡大、これは、鉛ベリリウム製熱媒体を用いた小型原子炉です。工業利用の見地からは、これは、新しい地域の開拓にとって、そもそも非常に重要なものです。そして、7~8年後にこの技術が出現することは、ロスエネルゴアトムで創造された業績の蓄えを考えると、十分可能と思われます。これは、原子炉の出力の50~150MWまでの低減、溶解合金の利用を考慮した原子炉の安全性の飛躍的な向上です。つまり、熱した蒸気などを利用している近代技術は、様々な原因による原子炉の崩壊の危険性をはらんでいる、特に僻地の場合、技術的な支援が不可欠である、ということを理解していただきたい。現時点では、鉛ベリリウム製熱媒体を利用している原子炉は、それこそ一瞬で停止します。金属が凝固しますから。それに、大気、土壌、水の放射能汚染の危険性もあります。新しい混合型燃料の使用によって、閉鎖型サイクル技術にもう一歩近づくことができます。原子炉が小型であることは、出力管理という見地から、まったく新しい問題解決方法の発見につながります。燃料継続運転時間の11年間までの向上は、ブロック型のエネルギー源の利用を可能にし、これで、操業場所での燃料交換がなくなります。工業利用の見地から、これは、シベリアと極東の開拓に利用される、状況を突破する主要テクノロジーの一つである、ということをもう一度言いたいと思います。生活の質の向上という見地から、小型原子炉の利用による効果は測り知れません。原子炉は、塩水の淡水化にも利用でき、また、25~30年後に土地の回復を行えるように鉱床の開発にも利用できます。

衛星モニタリングの要素を利用した新しいロジスティクスの可能性。これはもちろん、車両の稼働・速度の向上を伴うロス削減です。我々は商品を何千キロメートルも輸送するわけですから。日本・韓国・中国といったアジア市場に出すという条件下で、その先の原料加工を減らすように製品をカスタム化することも、重要な側面です。これは、顧客のためにカスタム化された合金の製造であり、それによって我々の消費者のエネルギー消費が削減されます。また、新しいコミュニケーションの可能性を利用して新しい鉱床の開発・操業・発展に携わる人々の生活条件の飛躍的な向上というものもあります。ここで見たすべての問題解決法について、我々は必ず、高い生活水準の保障と社会インフラの利用という見地から分析します。ありがとうございました。

コメント

ファデーエフ ありがとうございました。では、NHK解説委員の石川さんに、セッション2の報告に対するコメントをお願いいたします。

石川 私は文系の人間でございまして、午後のセッションのような理科系の科学の高度なものについていくのはなかなか大変なんでございますけれども、最初は始まった時に、これはそれぞれのモ

ノログに終わるのではないかと心配していたんですけども、それぞれがモノログでありながらドストエフスキーの小説のようにポリフォニーになってですね、響き合うものがあったのではないかと。日本の内閣によって制定された成長戦略と、ロシアのメドベージェフ大統領の下での近代化戦略というものが、どこかで通じ合うものがあるのではないかと、強く午後のセッションを通じて感じました。

ロシアが専門でございますので、私なりになぜロシアが近代化を目指すのかということを考えてみますと、1つはやはり20世紀のロシアの歴史というものを、私達日本人というものは理解しなきゃいけない。これは2008年のロシアの人口統計でございますけれども、2008年、あと黒線が2008年で、棒グラフが2002年ですね。これを見ますと20世紀というものがロシアにとっていかに悲劇的あるいはドラマチックなものであったのかというものが現れております。いくつもの出生率の低下とか谷間というものと。一番上のところが第一次大戦、内戦と。その次が第二次大戦、あるいはその前に30年代の粛清というものがある。スターリン時代の劇的な人口の減少というものもある。最新の連邦崩壊の後、これもそのそういう時に劣らないほど人口といえますか出生率が減少しているということでございまして、まあ確かに冷戦が終わり、我々は平和の配当というものを受けたんですけども、それと同時に、その時代がロシアにとってはいかに苦しい時代であったのかということが、この人口統計に表れているのではないかと。この点はやはり今のメドベージェフ・プーチン政権というものが何を目指していくのかということを理解するという上で、非常に重要な点であるのではないかと。昨年ですね、連邦崩壊以来、初めて人口が増加に転じたということを知りました。3,000人ですか、人口が初めて増えたということで、これはロシアにとっても大変喜ばしいニュースであろうと感じております。

本日のテーマ「産業技術の近代化における国家の役割」ということでございますけれども、これはその前にも準備会合というものがボストン、ベルリン、それからラトビアでそれぞれ開かれたと。その4ヶ所目ということで、ロシア側の選択で東京で開きたいという希望で、外務省・日本国際問題研究所の協力で今回のフォーラムが開かれたということになります。ロシア側がこのテーマについて日本で準備会合を行いたいと考えた背景には、やっぱり国民経済の近代化と生産分野の革新という面で、戦後日本の経験を学びたいという意図があったんだろうと思います。しかし同時に、ボストン、ラトビア、ベルリンに続いて東京でわざわざこれを開きたいとロシア側が考えたところに、ロシアがアジア太平洋に向かう中で、東での重要な戦略的なパートナーの可能性を日本に見出しているということの現われだろうと思います。

ファデーエフ所長も指摘されておりましたけれども、ロシアの歴史においても、これまでピョートル大帝の欧化政策以来ですね、近代化というのは継続して行われていたと。ピョートル大帝時代の欧化政策、あるいはスターリン時代の全土工業化というきわめて中央集権的な絶対権力に伴う、犠牲を伴う近代化というものも行われたと。ただ、今の時代においてはそのような近代化は当然、もちろん不可能であってですね、もしも今メドベージェフ大統領が進めている近代化と歴史的に似ているものがあるとするのであれば、第一次大戦前のニコライ二世の時に、その末期に行われたストルイピンの行った改革と、自作農という中産階級の創設によって社会の安定を図るということと似ているのではないかと思います。

今日のお話も聞いておりましたけれども、ロシアの近代化の目的は何かということを私なりに 20 年間ロシアの現代史というのを見ておまして考えると、今までロシアという国は貧しい人、民は貧しくても国は非常に偉大であったということだろうと。これに対して今の政権が向かっている、あるいは国民が求めているのは豊かな人々の住む、豊かな国になりたいということではないかと。もちろんロシアという巨大なユーラシア国家の存在そのものはですね、偉大なことでありますし、ロシア国家というものは偉大な国家であると思いますけれども、そこに豊かさというものを追い求めていくという過程だろうと思います。本日の午後のセッションについては、この後専門家同士の討議の時間を沢山とったほうがいいと思いますので手短に言いますが、例えばロシアにとって近代化というのは単に今ある産業を大きくするとかですね、継続するということじゃなくて、小宮山先生も指摘しておりましたけれども、何か新しいものを作る、新しい社会を作る、新しい未来を作るといったことなんでしょうと思います。

例えばロシアにとって、省エネということでございますけれども、ロシアのエネルギー効率は日本の 14 倍も悪いということで、その省エネの余地は充分ある。ただそれは、ただ単にエネルギー効率を良くするというのではなくて、むしろそのことも当然ですが、個人の生活を犠牲にして集団というか国家に奉仕する経済から、個人の豊かな、しかもエネルギー効率を高めた生活というものをロシアに作る、そういう新しい社会をロシアに作るということになるのではないかと、なるべきではないかと思います。その面ではですね、ロシアの方々というのは自然との共存、自然を愛する心は我々ツルゲーネフの小説で充分よくわかっておりますし、あるいはソビエト時代のシュクシンの美しいエッセイにおいても描かれておりますし、日本人と同じく、ロシアの方々には伝統的に自然と共生する気持ちというものがある。その面でも省エネという分野、ロシアに新しい生活スタイルというものを築くという点で、日露の協力の可能性は十分にあると思います。

それからもう 1 点、森川先生の ICT ということで、非常に面白く考えまして、ただやはりイノベーションというのは破壊と創造ということでございますけれども、これはやはりロシア人というものの驚くべき創造力というものがあると。インテルという話が出ましたが、私はニジ・ノブゴロドというところでインテルの出張所、研究所を見学したことがありますし、そこでインテルのアメリカ人の代表者が言った言葉が忘れられません。ロシア人の研究者には何かこれができたらいいけど、とてもとてもできそうもないという課題を与えると。そうするとどういうわけかわからないけれども、ロシア人の研究者は何か設計図の原図を書いてくると。次にそこからインテルの恐ろしいところですけど、その粗い設計図をインテルは今度インド人の研究者に渡すと。そうするとインド人はそれを実用化してくるということで、一番頭がいいのはインテルかもしれないなと思っているんですけど、その点でもロシア人の想像力、日本というものの協力の可能性はあると思います。ただ、こう森川先生の話聞いていてプライベートゼロの社会、というのを聞いた時に若干私は恐ろしくなりました、機械を、そういう ICT を我々が利用するのか、それとも我々がその中に取り込まれてしまうのかということでございまして、その科学技術というものの恐ろしさというものも若干感じました。それについては、20 世紀の科学というものやはり様々な偉大な発見があるわけですけども、20 世紀の前半はやはり物理学の世紀ということでございました。その物理学の世紀というものが核爆発、核実験、核爆弾というものを

創造した。これは1930年代にスターリンもヒットラーも別に核爆弾が欲しいと思ったわけじゃなくて、やはり偉大なる物理学者がそれを考え出したということがありました。今後のICT社会の素晴らしい可能性と共に、そうした日露の協力の中でそれをどのように人間として制御していくのか、その中で民主主義とか人権の問題とか、そういう点も今後こうしたフォーラムを続けることの中で、日本とロシアの先端的な学者同士が話し合っていければと思います。

日露というのは人口グラフに見ても同様で、今後少子化ということ、少子高齢化社会ということでは共通する課題も多く、お互いに今後小宮山先生のおっしゃるように、50年後に全地球的な課題の中でどのような国を作っていくのかということを話し合う今回のフォーラムが、そうしたきっかけになればと感じました。以上です。

パネル・ディスカッション及び質疑応答

ファデーエフ どうもありがとうございました。では、報告に関するディスカッション及び質疑応答に移ります。聴衆のみなさんも含め、参加者のみなさんから報告者に対する質問や補足などはおありですか？では、テーブルについている人たちの中から何かありますか？ウラジーミル・ニコラエヴィチ・ブリギンさん、どうぞ。

ブリギン 学術的報告を聞いて、たいへん面白かったです。そして、石川さんが、私の見たところ、戦略的問題を提起して下さいました。それは、人間の問題、人間のいる場所、人間の権利の擁護の問題です。国家はどこまで、特に現在開発中のテクノロジーを利用して、個人の生活に入り込む権利を持っているのでしょうか？私の見たところ、ここには戦略的課題があると思います。法律家にとっての課題もです。

同じような問題が、医療分野にも存在します。この問題は、新しい医療技術の利用と関連しています。社会は、責任の限界、可能性、公式を受け入れなければなりません。私はロシアの学者のみなさんとお話で、次のような問題を提起しようと試みました。「何らかの器官まで到達する「ナノ医薬品」というものが存在するとします。これは超使い古しの仮の用語ですが。では、どのようにして、どのような鑑定が、そのわずかな作用を特定できるのでしょうか？または、どのような鑑定が、この医薬品の正確で法的意義のある使用結果を特定できるのでしょうか？」科学の利用のこの人道的側面は、もちろん、極めて重要ですので、日本社会はどのようにしてこのような側面を調整しようとし、また、その正確さを特定しようとしているのか、ということについて討論したら面白いと思います。ありがとうございました。

総 括

フアデーエフ ありがとうございます。他に何か発言したい方、付け加えたい方はいらっしゃいますか？今日の会議は大変でした。難しい報告がとて多くて、すべてを頭に入れるのはとても困難です。では、このセッションについて私に一言いわせて下さい。セッション 1 ですでに、小宮山さんは、経済成長は各国にとっての権利であるが、省資源と省エネは、諸国の義務である、と指摘しました。これは非常に重要な問題提起で、また、9 月に開かれる我々のヤロスラヴリ・フォーラムにとって切実な問題提起です。なぜなら、このフォーラムの使命は新しいゲームのルールを探すことだからです。アムール川は非常に汚染され、ハバロフスク市民はそこで魚を取ることをやめました。アムール川は、多少とも近代的な工場廃水処理技術すら使用しない中国企業によって汚染されています。

もうひとつ、重要な指摘がありました。推進力となる部門が担当する分は GDP の約 20% とすべきで、残りの部門は落ち着いて働くべきである、と伊藤さんが述べられました。さらに、これらの推進力となる部門の一部は伝統部門であってよく、それについては、金属工業や原料採掘業といった極めて伝統的な部門のために求められるイノベーション的解決法の膨大なリストを提示しつつ、デリパスカさんもたった今言及しました。膨大なリストです。これも非常に重要な命題です。イノベーション部門だけが豊かさ、高い生活の質を保障すると考えるのは誤っています。イノベーション部門は前進を保障しますが、伝統的産業部門のことも忘れてたり捨てたりしてはいけません。つい最近世界のいくつかの先進国がこのようなことをしようとしましたが、誤りでした。

ヴィハンスキー教授は、80 年代後期から 90 年代初期にかけて下された決定、経済的な決定というテーマに触れました。過ちはずっと昔に犯されており、80 年代後期にはすでにどうしようもなかった。なぜなら決定を下せるような人々がいなかったからだと思う、と私はすでに言いました。これと、ロシアで観察される政治的・社会的な動きを私が楽天的に見ていることとは、別のことです。多くの人たちが 90 年代を「呪われた 90 年代」とか「恐怖の 90 年代」「混乱の 90 年代」などと呼びます。しかし、この時期に二つの新しいシステムが作られました。それは、民主主義に基づく政治システムと、市場・個人財産に基づく経済システムです。歴史的視点からすると、この二つのシステムは一瞬で組み立てられたので、我々は何が起こったのか理解する暇すらありませんでした。ウラジーミル・プーチンが大統領となった 2000 年代には、このシステムが機能しはじめ、一瞬で成果を表しました。給料、平均月給は 98 年に 70 ドルでしたが、10 年後の 2008 年には 750 ドルになりました。平均月給が 10 倍になったわけです。99 年に私が雑誌「エクスパート」に、20 年後にはロシアで平均月給が 500 ドルになる、という記事を書いた時、みんなは私を笑い、私のことを空想家だと言いました。しかし平均月給は 20 年後ではなく、6 年後に 500 ドルになりました。

今やついに、新しい次の十年期が到来し、我々は発展へと移行します。明らかなのは、我々のもとにあるシステム、それもまず経済システムが、我が国に適していないこと。我々が自らに課すロマンチックな課題に適していないというのではなく、我が国の領土、人々に適していないことで、また、我々が発展へと移行しなければならないのは当然です。我々が今議論していることは、我々のもとに今ある大変深刻な問題を示しています。しかし、良い例もあり、新しいテクノロジーへの投資が何十億・何百億ドルに達したという数字も出ています。これは多くのことを物語っています。数年前には、こんなことは想像できませんでした。

イノベーションの社会的力とでもいうべき非常に重要な問題があります。これは、石川さんがすでに触れた、「情報通信技術のおかげで、人間についてすべてを知ることができる」というテーマのことです。これについて話してくれた森川さんは、二つの例を挙げました。情報通信技術のおかげで家畜についてすべてを知ることができ、正しい種付けの時期を特定することができる、という例と、人間についてもすべてを知ることができ、広告の形で人に通知を出すべき瞬間を感じ取ることができる、という例です。これはもちろん、非常に危険な問題提起で、私は石川さんに賛成です。私がイノベーションの社会的力について話をするとき、私が念頭に置いているのは、これまでの何十年、何百年の間のイノベーションが、例えば、寿命を2倍以上に伸ばした、ということです。つい最近、19世紀には、ヨーロッパでの平均寿命はおそらくまだ35〜40歳だったでしょうが、現在は75〜80歳です。また、一般教育や一般医療サービス等を可能にしたイノベーションがあります。ここで問題提起です。今我々が議論しているイノベーションは、どのくらいの力を持っているのでしょうか？それは本当に我々にとって必要なのでしょうか？そのすべてが我々に必要なのでしょうか？私は、科学技術の進歩を止めるのに賛成するわけではまったくありませんが、医学・薬学に大金がつぎ込まれれば、寿命が延びることは明らかだと思われます。寿命が延びれば、それはそれほど速くなくて、何十年とかかるかもしれませんが、それが我々の生活全般を変えることになるでしょう。もし今、国民の年齢が5歳、7歳、8歳高くなった、寿命が延びたということで国家予算に大問題が生じているとしたら、そしてそれが40年延びたらどうなるのでしょうか？我々の生活環境を抜本的に変えなければならなくなるでしょう、そしてこれはもちろん、巨大なイノベーションとなります。

この会議で、我々は最初に提起された2つの問題を発展させませんでした。新しいライフスタイルについて、これは今私がもう一度話そうと思いますが、まだすべて先のことです。そして新たな国家間関係の探索、経済戦略の新たな解釈、そして新たな経済秩序について、そして結局、より公正な世界が達成されることについてです。この課題はなくなっておらず、貧しい国々は公平さを要求するでしょう。そしてより公正な世界が達成されない限り、緊迫状態は続きます。

露日関係について。私はこの問題に戻り、おそらく会議の後、我々はこの問題についてワーキンググループで話し合います。我々が共同作業の可能な新分野を開発できるようなワーキンググループを作ります。ご存じのように、ここでも今日、そして非公式の場でも、「二つの車輪」（政治的車輪と経済的車輪）と言う概念が出ました。ロシアがイノベーションの近代化政策に移行している今、より大きな動きをこの経済的車輪に与えなければならぬ、我々の経済協力のためのよ

り広い空間を見つけなければならない、と私は思います。我々の関係を深め、広げるために、これを利用しなければいけないのです。ありがとうございました。ヴァレリー・エゴザリヤンさん、どうぞ。

エゴザリアン 私は、ヴァレリー・アレクサンドロヴィチ・ファデーエフさんのおっしゃったことに少々付け加えただけなのですが、このような内容ある興味深い報告の数々の後ではそれもなかなか難しいです。特に伊藤教授の報告、60年代の日本の高度経済成長について、要因の一つとしてGATT、関税協定への加盟を挙げておられ、また、輸入制限の撤廃が日本の様々な経済部門を発展させこのような成功を収めさせた、ということにも触れていました。ここで指摘したいのですが、ここでロシアと日本を比較するのはとても難しいです。これは考慮に入れる必要があります。なぜなら60年代には、伊藤教授が挙げた諸部門、そしてカラーテレビ、自動車、コンピュータといった品物に関しては、当時の日本ではこれらの分野で直接誰かに追いつくことではなく、開発することが求められていたのです。ファデーエフさんが今日すでにおっしゃったように、ロシアはソ連時代にこのイノベーションの一つの波を逃してしまい、今我々はWTOへの加盟の間際にいますが、それと同時に「追いつく」という課題を目の当たりにしています。開発といっても、我々は今のところ何を開発すれば良いのか分からず、それはまったく新しい我々の知らない物なのでしょうが、これがすでに我々を団結させ始めています。なぜなら、今日のディスカッションから分かるように、共通の挑戦、共通の問題が実際に多く、リストにできるくらいです。共通の問題が、我々の領土、技術発展、アプローチにおける違いにも関わらず、団結させ、また少なくとも解決法の共同探索を目指した共同のブレインストーム、掘り下げた議論のための基盤を作っています。そして、我々のセクションの勧告によって作られるであろうワーキンググループでは、部門の専門化やプロジェクト実現用の共同メカニズムの開発に及ぶ、具体的な方針について議論をすることができるのではないかと思います。ありがとうございました。

ファデーエフ ありがとうございました。小宮山さん、どうぞ。

小宮山 今のポイント、非常に重要だと思うんですね。それは何かというと、ロシアが途上国であれば、やり方は簡単なんだと思うんですね。それは今中国がやっていることだし、この後インドがやることだろうと思うんですね。それはモデルはあるんで、実は日本がやってきたのもそれに近いんですね。同じ物を作ることを少し遅れてやればいいわけです、途上国は。そうすると賃金もう全然違いますから、勝てるんですね。非常に荒っぽく言うと、それが途上国が追いつき追いつ越すやり方で、日本は今実はそれで苦しんでるんですね。じゃあ、先進国である日本がどうやってこの後行くか、そこで私が考えたのは新しい社会を目指すということなんですね。やはり先進国が次の新しい社会を目指すわけで、それは石川さんがイノベーションで新しい生活、新しい社会というのを目指すというのが共通の目標になるのではなかろうかと言った、ぼくはそこがあるような気がしてね、そのやり方としてロシアは非常に進んだ部分と近代化されていない部分と両方持つわけですね。そこを具体的にどういう風に進めていくのかというのが、これからワーキングで議論すべきところなんじゃないかというふうに私は思います。

ファデーエフ では、日本国際問題研究所理事長の野上さんにお言葉をいただきます。どうぞ。

閉会の辞

野上 予定していました終わる時間にも近づいてきておりますし、できるだけ簡単にコメントしたいと思います。私は経済学者でもありませんし、それから科学者でもありませんけれども、このロシアの現代史といいますか、過去 20～30 年の間に経験したことと、この言葉、「モダルニザーツィヤ」という、近代化という言葉のもっている意味合いというのがどういう重みをもっているかということについて、今回のセッションで非常に参考になりました。今エゴザリアンさんと小宮山先生のやり取りを聞いていて、1 つだけ補足したいと思っている点がございます。それは、今朝もずっと議論が行われておりましたけれども、市場の役割、経済の自律的なメカニズムと国家の役割、この兼ね合いというものが非常に難しいということは、午前中の討議の過程でも出てきましたし、日本側の参加者の中にも正直言ってコンセンサスはないと思います。ロシア側の参加者の間にも、この国家と市場とのバランス、兼ね合いというものについてはコンセンサスはないと思います。ただし、単なる市場ではだめで、何かそこに国家が足らざるところなり、行き過ぎたところを補正する、そういったことについてのコンセンサスっていうのは生まれてきていると思います。

それからもう 1 つ、その観点から今ロシアが近代化という意味合いの中で求められているものは、何か新しいモデル、国のあり方のモデルを、国のあり方を求めておられるんだなということが少しずつわかってきましたが、今小宮山先生もご指摘がありましたけれども、いわゆる国家資本主義的な道を歩んでいるいくつかの台頭している国とロシアとは違う。それから、これからの世界を考えた時に、ロシアは今後 WTO にもうすぐ参加されると思いますけれども、ロシアが伸びればいいと、ロシアの経済が伸びればいい、ロシアが豊かな国になればいいというだけの一国型のモデルで本当にいいのかと。一国の閉鎖モデルで近代化を考えるということはもうロシアにとってはできないはずですね。ですから、そういった意味で、ロシアが求められている新しい国の姿というのは、国際的にコンパティブルなものであるか、他の国の経済の発展と折り合いのついたものであるのか、そのある意味で一国の閉鎖モデルでやっていくと、ある意味ではその近隣窮乏化にもなります。そういった意味で、そういった一国閉鎖モデルではなくて、他のロシアを取り巻く世界とコンパティブルな形で、なおかつロシアにとって必要なモデルを求めていくというのは非常に難しい話だけれども、これはロシアとしての責任であると思います。

冒頭、今朝ファデーエフさんがアジア太平洋、APEC の話にちょっと言及されました。今年、今の APEC のプロセスは昨年のシンガポール、今年の日本、そして来年のアメリカという形で新しい成長モデルを求めています。これはですから今の近代化というロシアの向かっている挑戦とある意味でコンパティブルなものだと思いますけれども、その中で inclusive growth という概念が出てきています。これはグローバル化の中で格差が出てきた、国内の経済社会の中で、皆がいかに成

長に参画しながら、成長の恩恵を受けながら、皆がいかにか、この所得の再分配とかそういう話ではなくて、皆が参加した形での成長というものを目指して、シンガポールでも議論しました。今年の11月、日本の横浜で開かれるAPECでもこれは新しい成長モデルとして議論されます。米国がそのモデルをどう考えていくのかというのはちょっとまだわからないところがあるんですけども、その次の年はロシアです。したがってこの今までAPECで議論してきた inclusive growth といった新しい成長モデルというものと、ロシアにおける近代化への挑戦というものがどこまでコンパティブルかという点がありますけれども、やはりアジア太平洋で今こういった形での議論が進んでいるということも踏まえて、来年・再来年の、特に再来年、ロシアで行われるAPECまでの間にも、もちろんヤロスラヴリでも、議論は続くし、そういったものをより広い場でも、APECという場でも試していくということは可能だと思います。そういった意味でこういった形で単に産業セクターに、特定の産業セクターに偏らない、国のあり方、国の成長のあり方みたいなものについての議論もできれば引き続きやっていきたいと思っています。どうも有難うございました。

ファデーエフ 有難うございます。それでは今のご発言をまとめとして今日の会議を終えたいと思います。有難うございました。

