

第 95 回 研究会

詳報

■ 研究会開催報告 ■

「中国の科学技術は日本を抜いたか？」

日 時：2016 年 6 月 24 日（金）15：00～17：00

場 所：JST 東京本部別館 1F ホール



【講演概要】

近年の中国の科学技術の発展は著しく、研究開発費、研究人材、研究論文の量と質においては、いずれも日本を抜き世界トップレベルとなっている。本講演では、中国の科学技術政策、行政体制、教育政策などを分析し、中国高速発展の原因を探る。

【講師紹介】



沖村 憲樹（おきむら かずき）氏：

国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）特別顧問

中国総合研究交流センター上席フェロー

日本・アジア青少年サイエンス交流事業推進室長

【略歴】

1963 年（昭和 38 年）3 月 中央大学法学部法律学科卒業、1966 年科学技術庁入庁、1994 年同庁研究開発局長、1995 年同庁科学技術政策研究所長、1996 年同庁科学技術振興局長、1996 年同庁長官官房長、1998 年同庁科学審議官、1999 年科学技術振興事業団専務理事、2001 年同理事長、2003 年独立行政法人科学技術振興機構理事長、2007 年同顧問、2007 年独立行政法人科学技術振興機構中国総合研究交流センター上席フェロー、2013 年同特別顧問、2014 年同日本・アジア青少年サイエンス交流事業推進室（さくらサイエンスプラン）室長、現在に至る。2010 年 瑞宝重光章（日本内閣府）、2015 年 中国国家友誼賞（中国）、2016 年 中国国際科学技術協力賞（中国）受賞。

■■ 目 次 ■■

1. 講演録	2
2. 講演資料	7

1. 講演録

【開会】

(JST 石川フェロー)

これより第95回中国総合研究交流センター月例研究会を開始する。

今日は「中国の科学技術は日本を追い抜いたか？」をテーマにお送りする。講師の科学技術振興機構中国総合研究交流センター沖村上席フェローは、中央大学法学部卒業後、1966年に科学技術庁に入庁され、研究開発局長、科学技術政策研究所長、科学技術振興局長、長官官房長、科学審議官を歴任した後、2003年より当機構の理事長に就かれた。2007年からは中国総合研究交流センターの上席フェロー、特別顧問となられ、2014年からは「日本・アジア青少年サイエンス交流事業（さくらサイエンスプラン）」推進室長として事業を指導されている。昨年、「中国国家友誼賞」を、今年は「中国国際科学技術協力賞」という非常に大きな賞を受賞され、その模様は中国の全国ネットでテレビ報道された。

中国の科学技術はもの凄いスピードで発達している。様々なデータと数字と共に、具体的なお話を伺う。

【講演】

本日はお忙しい中、お集りいただきありがとうございます。

演題を「中国の科学技術は日本を追い抜いたか？」としているが、私は5、6年前から中国の科学技術は日本を抜いたと断言している。

JSTの理事長時代から15年にわたり、中国との国際交流を延々と進めてきた。自分で考えられるありとあらゆることをやってきたが、その動機は16年前に遡る。当時、JSTの国際共同研究事業に「フォトンクラフトプロジェクト」というものがあり、上海光学精密機械研究所と京都大学の平尾先生が希少金属に関するプロジェクトを行っていた。当時、中国はまだ貧しかったが、プロジェクトのサインのために訪れた中国に潜在的なパワーを感じ、歴史的なことを考えても、絶対に中国と付き合いしていくべきだと考えた。ところが、誰に聞いても中国の科学技術のことが掴めない。そこで、15年前にJSTの北京事務所を立ち上げ、その5年後、今から10年前に今の中国総合研究交流センターをつくった。中国という特定の国名がついたセンターは他にはない。名付けるにあたっているいろいろなところに訴えて実現することができた。この2つの組織を窓口、中国の教育部、科学技術部、科学院、科学技術協会など、いろいろなところと繋がり、協力を重ねている。

今年で9回目になる「日中大学フェア&フォーラム」には、日本と中国から50〜60の大学が参集した。それまで、東大や清華大学など一流の大学間での交流はあったが、もっと多くの大学が交流するには面でもやる必要があると考え、たくさんの大学に参加してもらっている。今年は5月に北京で開催したが、東大からは副学長、他の旧帝大か

らは全ての学長が揃い、世界最高の大学を目指していくにはどうしたらいいか、日中の大学間交流はどうしたらいいかということを議論し、中国メディアにも大きく報道された。

もう一つ、3年前から「さくらサイエンスプラン」という事業を始めている。尖閣列島問題があったところに安倍政権と習近平政権が成立し、両政府が睨み合っていた。そんな時に、日本人の9割が中国人を嫌い、中国人の9割が日本人を嫌いというデータが出て、これは日中交流を進める者としては何とかしないといけないと思い、有馬朗人先生と共に、中国から1万人の若い人達を招く構想を当時の文部科学大臣に直訴した。下村文科大臣から、その構想を中国だけではなくアジア全般でやるようにとご指導いただき、紆余曲折はあったが、初年度は3,000人分の予算が付き、去年は4,000人、今年は5,000人と規模が大きくなってきている。アジア各国の評判も良く、中国も非常に感謝してくれて、先の賞に繋がったのだと思う。

受賞式の写真だが、私の隣にいる1位の人には習近平さんから、2位の私は李克強さんから授賞した。この様子は中国のCCTVで延々と放送され、中国の主な新聞の一面トップも飾った。この賞は毎年、外国人が7人もらうのだが、私は習近平政権下で初めて日本人として受賞し、また、この賞始まって以来、研究者ではない行政官がもらった唯一の例となった。日中関係が厳しいにも関わらず、日本政府が科学技術の面でお金をかけた活動を続けてきたことを評価してくれたのだと思う。しかも、習近平さんは中国国内でも日本に厳しいことで有名だ。それにも関わらず、日本人への受賞を国民に知らしめるべく、テレビや新聞に流してくれた。私が2位を受けたことで、中国にいる日本人の方々は、「習近平の隣に日本人がいる」と驚いたらしい。それほど珍しいことだったようだ。私は、これは習近平政権の日本に対するサインだと受け取っている。賞をもらった後、在日本中国大使館の程大使が祝賀会を開いてくれ、また、日本の政治家の方々が発起人になって、関係大臣も参加した祝賀会では安倍総理からもメッセージをいただいた。中国のメディアも、習近平主席からの賞に対して日本政府が盛大に祝賀したと報道した。日中関係はいろいろあるものの、科学技術分野における日中交流はうまくいっているということで、互いの謝意を交換し合えたのではないかなと思う。

さて、中国は日本の先を行っているという確信を持つにいたったデータについて説明したい。私は学者ではないので、少々、話は粗いだろうがご容赦いただきたい。

近年、中国の大学数は急激に増大している。短大や専門学校のようなものを含めると、2014年の中国では4,442校、日本は1,113校で、2004年当時と比べると日本は横ばい状態だが、中国は1,000校以上も増えている。学生数は、中国では2000年に340万人だったものが2014年には2,547万人、特に大学院生は30万人から184万人にも増えている。ここも日本は横ばいだ。中国では特に大学院生の比率が高く、研究開発指向型の大学が多いと捉えることができる。大学進学率も39.4%と急増していて、中国教育部は2020年までにこれを42%にしていると言っているが、それを遥かに越すペースで進んでいるので、大学も大学院生も大学生もますます増えると考えていいだろう。

大学に対する投資額をみると、2003 年当時は日本と中国は同じくらいの額だったが、2014 年には中国では 25.5 兆円と、日本の 3 倍以上の投資がされている。これは購買力平価—為替だと今は 17 円だが、購買力平価では 29 円の換算で計算された数字だ。

中国の教育施設は非常にしっかりしている。以前から「選択と集中」という政策を取っており、その一つに 1993 年に始まった「211 工程」がある。「211 工程」では世界的レベルの大学を目指すということで、これに選ばれた 112 の大学は、平均して一大学あたりおよそ 30 億円が通常予算にプラスされる。さらに 1998 年、江沢民さんの提唱で「985 工程」ができた。ハーバードやオックスフォード、東大並みの世界超一流大学を 39 校作るというもので、これに選ばれると、一大学あたり平均して 60 億円の投資が行われる。つまり「985 工程」に選ばれると、平均で、通常より 30 億円+60 億円=90 億円も余分に予算がもらえるということだ。非常に集中的だ。「985 工程」に選ばれた大学は世界最先端の機器を備え、世界一流の研究開発力を得られるようになる。後で申し上げるが、研究環境が非常に良くなっていて、一旦、外に出た中国人もどんどん中国に帰ってくる。先週、青海大学を訪問した際、いろいろな設備機器を見せてもらったが、日本より遥かに進んでいた。

中国の人材政策は非常にアグレッシブだ。留学生数も 1990 年には 3,000 人しか海外へ出せなかったものが、2015 年には 52 万 4 千人も出している。毎年 20 数%ずつのアップだ。この先、もっと増えていくだろう。一旦、外に出た中国人が中国に戻る数も多い。2015 年には 40.9 万人もいた。これは「海亀政策」として注目を集めていて、海外に留学した最優秀の留学生を中国に引き戻すために、共産党も各大学も教育部も科学技術部も、特別な収入やいろいろな特権を与えるなど、様々な策を取りながら、どんどん呼び戻している。海外で研究してきた人々は英語も流暢でグローバルネットワークを持っている。彼らは大学だけでなく、役所や企業にもいく。中国では最優秀な人を海外に出して戻すという大環流政策を取っているのだ。

優秀な中国人留学生は米国に一番多く、2011 年時点では 12 万人を数えた。この時、日本は約 8 万人で 2 位だ。かつて中国人留学生は日本に一番多かったが、今は豪州、英国、ニュージーランド、カナダといった英語圏に増えている。参考として、米国で取得される外国人の博士号の 29%が中国人で、インド人が 15%、韓国人 10%、日本人は 2%だ。白人ではなくアジア系が活躍していて、米国の研究社会は中国人とインド人で保っていると言われるほどである。ちなみに、日本でも東大の大学院などでは中国人が 5、6 割を占めている例が多い。

それでは反対に、中国にどういった国々から留学生が来るかという、一位が韓国だ。韓国の人口が日本の約半分であることを考えると、日本のおよそ 10 倍の人が中国に行く計算になる。北京大学や清華大学での比率はもっと高い。地政学的なところや将来の展望を睨んで、韓国は軸足を中国に重く置いているようだ。外交ではよく問題になっ

ているが、こういうところでしっかりやっている。一方、中国に行く日本人留学生の数は、タイやインド、ロシアやパキスタンよりも少ない。私は、中国との経済関係や将来を考えると、日本ももっと留学生を増やしていくべきだと思う。中国は 202 の国から 40 万人の留学生を受け入れているが、この数字も急増していて、アフリカのスーダンやケニアなど、政治的なところも含めてありとあらゆる国から受け入れている。



大学間では欧米との交流が非常に活発だ。「国際共同教育機関」として共同大学が 30 あり、リヴァプール大学と西安交通大学で西交リヴァプール大学、デューク大学と武漢大学で昆山デューク大学というようにやっている。日本はというと、立命館大学が情報工学部を大連理工大学に作ったのが唯一の例で、本格的な大学の進出はもとより学部の進出さえできておらず、アジア周辺で一番遅れているかもしれない。先月、浙江省の寧波を訪問したが、ノッチンガム大学と寧波の大学がノッチンガム寧波大学をつくっていた。広大なキャンパスで、授業も英語で行われており、卒業生はオックスフォードやケンブリッジなどへどんどん出て行く。その大学を通じて、中国はイギリスに強固な地位を築いているようだ。

共同大学院は 12、国際共同プログラムも 582 本が走っている。中国の大学は世界中の優秀な大学とネットワークを組んでグローバル化を強化しているのだ。

学長の経歴を見ると、留学経験者が 68%もいる。日本は 22%だ。年齢は 60 歳以下が 90%なのに対し、日本は 60 歳以上が 95%、つまり、中国の大学はグローバル化した若い大学と言えよう。日本は年寄りの地域の大学だ。酷い言い様だが、日本の大学は世界の潮流から離れているということだ。それを顕著に表しているのがイギリスのタイムズ誌（教育専門誌：The Times Higher Education）による大学ランキングだろう。2004 年にランキング入りしたのは中国が 5 校で日本は 10 校だったが、去年は中国が 12 校、日本は 8 校だった。アジアランキングもあり、中国の大学の勢いがますます強くなって日本のシェアがどんどん落ちていることが分かる。

大学の性格にしても、日本は長い間、研究と教育に限られていたが、10 数年前にようやく社会貢献が加わった。それ以来、産学連携が盛んになっている。

そもそも、中国の大学のミッションは社会貢献にあり、共産党国家に貢献することが最大の目的とされている。5 月に開催した日中大学フェア&フォーラムでは、日本側は旧帝大の学長達がそれぞれの大学のユニークな運営方針について述べていたが、中国の方は、国家のため社会経済のためどう貢献していくかの一色だった。大学に対する考

え方が根本的に違うのだ。特許の保有や技術移転、サイエンスパークといった多彩な産学連携活動が、社会における大学の意義となっている。中国のサイエンスパーク制度の中には大学サイエンスパーク制度もあり、例えば、清華大学の脇に建つ巨大なサイエンスパークビルには世界の超一流企業が入っている。そこに大学の先生や学生が行って一緒に研究を行い、売り上げは大学にも入るというシステムだ。現在、主要な94の大学に「大学サイエンスパーク」があり、総売り上げは7,794億円にものぼる。

また、中国の大学には、「校弁企業」という一種の子会社がたくさんある。北京大学の「方正集团有限公司」が一番有名で、年間売上は2兆2762億円にものぼる。清華大学の「同方股份有限公司」も売上高は1兆円を超える他、数千億オーダーの売り上げを誇る校弁企業がたくさんある。これらの校弁企業を通じて社会や産業界に貢献しつつ、収益を大学経営に充てている。現在、552の大学に5,279のベンチャー企業がある。中国の大学には日本と桁違いの世界があるということを認識してほしい。中国には日本とは全く異なった巨大な大学群ができていて、それは国際的なネットワークを持ったレベルの高い若い大学であり、社会をリードするアクティブな事業体だということだ。

中国のハイテクパーク政策は中国科学技術部の中の「タイマツハイテク産業開発センター」が展開している。スタンダードは「国家ハイテク産業開発区」で、北京の中関村にあるハイテクパークが一番有名だ。いろいろな業種が集まり、114か所に71,180社が入っている。従業員数は1,460万人、売り上げ186.3兆円、成長率は中国の一般成長率よりはるかに高い15.3%だ。非常に優秀な企業群がこの中で助け合っていて、政府も優遇措置を取っている。

このようなハイテクパークとして、先ほど説明した「国家大学サイエンスパーク」やバイオ専門の「国家バイオ産業基地」、「国家イノベーションパーク」など、分野に特化したものや外国と一緒につくったハイテクパーク、地場の特殊産業的なハイテクパークなど、10種類のハイテクパークがある。また、国だけでなく、各省もそれぞれが省立のハイテクパークをつくっている。一番大きい省の人口は1億人程度、普通の省は5,000~7,000万人くらいと国家規模だ。それぞれ大胆なハイテクパーク政策をとっている。

最先端の技術を要するビッグプロジェクトについてはどうだろう。はじめに原子力を見ると、少しデータは古いですが、2008年の世界の原子力発電量は米国が1番多く、日本が2番目、中国は非常に少ない。日本は震災があつて以降、数字が小さくなっている。現在、国際原子力機関に届けられている長期計画や建設段階にある準備中のものを推計すると、2030年には中国は、米国を抜いて世界一の原子力大国になると予測され、2060年にはその差がますます開いていくと思われる。今の中国の最大のエネルギー源は石炭火力だ。大気汚染が酷く、中国政府もそれをよく分かっていて、原子力政策をやっているということだろう。

中国では、原子力技術を最初はロシアから入れていた。ロシアと縁が切れてからはフランスや米国の世界最高水準の140万Kw級の炉を導入し、それを勉強しながら技術を高めて自主技術をものにしようとしている。中国の原子力開発政策では「核燃料サイクル政策（プルトニウム利用

政策）」をとっている。再処理しながらプルトニウムを抽出するというもので、これは実は日本と同じ政策だ。しかし、日本ではプルトニウム利用の最大の眼目である「もんじゅ」が止まっている。「もんじゅ」が再開するかどうかで政策がどうなるかという瀬戸際にあり、フランスにおいても「スーパーフェニックス」という高速増殖炉が止まっている。一方で中国はこの政策を堅持しており、ウランの50~60倍と言われているプルトニウムをきちんと使う原子力燃料サイクル政策を世界で最初に確立するのではないかと思う。そのために必要な高速増殖炉は今、実証の段階にある。ちなみに、「もんじゅ」は実証段階だった。高温ガス炉も実証段階に入っているが、これは日本には実験炉しかなく、トリウムを使った熔融塩炉についても日本は全くやっていない。こういったことを大胆に進めているのが中国だ。核融合もITER（国際核融合計画）にも入り、国際チームできちんと進めている。

原子力政策は工業情報化部の中の「中国国家原子能機構」という原子力専門の役所が、計画の策定、審査、輸出管理、管理行政等を一元的にグリップしている。「中国核工業集团公司」は実務ベースの事業体だ。企業や事業体等が100社以上、集合し、職員は十数万人規模になる。その他にも、実際にこれを使ったり燃料を作ったりといった企業などがあり、膨大な数のメーカーが原子力開発を支えている。日本と桁違いの原子力開発推進事業体が出来上がっているということだ。研究については、日本には原子力研究開発機構があるが、中国には「中国原子能科学研究院」という非常に強力な研究機関がある。日本との一番の違いは人材養成のための大学だ。日本には東大の原子力工学科は廃止になり、京大等に、関係学科があるが、中国には44大学に原子力関係学科やプログラムがあり、在校生も1万人と、人材養成を非常に手厚く行っている。

宇宙開発レベルではアメリカには及ばないもののロシアに追いついてきたように思う。毛沢東は「2弾1星」政策として、原子力爆弾、水素爆弾と人工衛星をやりとし、軍事開発としても最重要事項になっている。今は、ロケットの性能は欧米より少し劣るかもしれないが、平成28年6月25日打上げ予定の長征7号は、13.5トンの静止衛星を打ち上げることができ、欧米のロケットを凌ぐ。年間の打上げ回数は20~30回と日本よりはるかに多く、安全率も非常に高い。インフラ面では打上げ場を4か所持っている。利用面では測地衛星を独自でやりとして、「北斗」では既に20機を打上げ、2020年までに30機全てを上げ終わるという。また、中国では人工衛星をいろいろな国と一緒に上げたり観測したりと、国際協力という形で外交にも利用している。

宇宙科学分野については、「嫦娥3号」という探査機が月面着陸に成功し、現在、「玉兔号」が活動中だ。この後も有人着陸、有人基地と非常に壮大な計画を立てていて、それらを着々と実行しようとしている。火星についても2018年に探査機を打上げ、2050年には有人探査をするという。有人宇宙活動では「神舟」という宇宙船で2003年から6名が船外活動を行っていて、2010年に打ち上げた無人宇宙ステーション「天宮」に「神舟」をドッキングさせ、2020年には宇宙ステーションを完成させるとしている。日本は宇宙ステーションを米国、ロシア、ヨーロッパ

と一緒にやっているが、現状でいくと2020年には終わるという予定で、中国の宇宙ステーションがそれに代わる形になるかもしれない。

宇宙開発の体制は先ほど話した原子力と似ている。工業情報化部の中の、宇宙開発を一元的に行う「中国国家航天局」の下に膨大な開発、製造セクションがあり、それぞれが10数万人オーダーの非常に大きな事業体になっている。研究開発も科学部をはじめ、いろいろな大学がやっている。人材育成、研究を担ういくつかの航空航天大学は情報化部が持っている大学だ。

海洋開発も非常に活発だ。1964年に専門の役所ができ、きちんとした計画と法律のもとに進められている。潜水調査船では、日本の「深海6500」が世界最高深度を誇っていたが、今般、中国の「蛟竜」がそれを上回り、さらには11,000m級を目指した船を作ろうとしている。いろいろな事業体があり、海洋観測や技術開発、資源開発などをやっているが、人材養成についても各大学が強力に進めている。

科学技術のインフラともいえるスパコンでは、「神威太湖之光」という仰々しい名前のスパコンが、今年の世界スパコンランキングで一位を取った。チップも中国国産で今までとは明らかに異なる。設置台数も、今年、初めて米国を抜いて一位になった。スパコンを使うような科学技術研究がそれだけ行われているということであり、ある種のメルクマールともいえる。遺伝子解析のためのシークエンサー(次世代DNAシークエンサー)設置数も中国が一番多い。



科学技術指標において、中国の研究開発はどのように分析できるだろうか？2000年に日本の3分の1程度だった中国の研究開発費総額は、2013年には日本の倍という異様なスピードで増えている。研究開発人材、いわゆる研究者数だが、これも以前は日本より少なかったものが、今はこれほどまでに急増している。中国では日本と違い、博士号を取っていないと研究者に数えられないが、この伸び率で既に人材数は世界一だ。アウトプットとしての論文数も日本を抜き、論文の質を表す引用数でも日本を抜いている。国際共著論文も、かつては日本が米国に次いで2位だったが、今や中国の方がはるかに多い。質が非常に高くなっているということだ。

特許もすごい勢いで伸びているが、海外特許はまだ少ない。

これはOECDのハイテクコンセプトに則ったハイテク製品の輸出入の統計だ。中国がいかに急増して断トツの1

位になったか、あからさまに見て取れる。緑色の部分は電子機器で、ハイテクではあるが一般的に競争しやすい分野だ。航空宇宙になるとハイテク度が高いのでそう簡単には伸びない。ここは米国やドイツ、フランスが高く、ハイテク国家としての質を考えると、日本はまだまだだ。先端のところは医薬品で、これも米国、ドイツ、フランス、英国が多く日本は非常に少ない。中国は数字としては日本に追いついてきたが、漢方が多いのかもしれない。

中国にとって科学技術政策は最重要政策だ。政権が変わってもそこは絶対に変わらない。1949年に毛沢東が政権を取った時、まず何をしたかという中国科学技術を作った。外国に侵された100年の屈辱を跳ね返すには科学技術が絶対に必要と考えたからだ。そのため、中国の幹部には理工系の人が多く、しっかりした政策を取っている。

日本では尾身幸次先生の下、科学技術基本法が1995年に作られ、現在、第5期科学技術基本計画に入っている。中国では昔から計画的に進めていて、今は第13次五か年計画にある。このための行政組織が多数存在していて、専門家集団の層も非常に厚い。長年の経験を持つ専門家達が政策を推進している。一方、日本では政策を決めるのは公務員であり政治家だが、彼らは必ずしも専門家ではない。政治家も含めてくると変わっている。

中国国務院は2015年5月に、「中国製造2025」という政策を発表した。イノベーション能力の向上と情報化、工業化の融合的推進を目標とした政策だ。ドイツの「インダストリー4.0」に近いかもしれない。ハイレベルな産業体を目指して強力にやっというもの。

行政組織の一番上に「全国人民代表大会」がある。これは日本の国会のようなものだ。中国は共産党の組織と国の組織が分かれていて、国の組織には必ず共産党の組織が張り付いている。あらゆる分野で二重構造になっていて、大学の場合で言うと、学長よりも党から派遣された書記が一番偉い。行政ベースでは国務院の下に国家科学技術教育指導者グループがある。これは日本の科学技術・イノベーション会議のようなもので、李克強総理が指導している。国家発展・改革委員会はシンクタンク、工業情報化部は先ほど話したように、いろいろな技術開発を担当している事業組織だ。さらに科学技術部、教育部。また、各省には必ず研究院というのがあり、膨大な数の研究所がある。中国科学院と国家自然科学基金員会は国務院直属だ。科学技術協会も直属になっている。各省の下に市や県があるが、段階ごと全ての地方自治体に科学技術庁があり、協会があり、科学技術の組織がある。

科学技術部は中国の今日の科学技術行政をコアになって進めている組織だ。人員は所属機関を含めておよそ5,300人、予算は9,856億円。計画の策定と産学連携、イノベーションシステムを所管している。かつての日本の科学技術庁は、海洋、宇宙というようなビッグサイエンスを担当していたが、科学技術部は計画や産学連携といった横並びのところをしっかりとやる役所で、非常に立派な仕事をしていると思う。

中国科学院は世界最大の研究機関で、研究所が104ある他、科学技術大学と科学院大学、子会社を21保有している。研究者は5.6万人、大学院生やポスドクを合わせると、全体で12万人が所属している。日本で一番大きい理研では数千人、ドイツのマックスプランクでも1.5万人くらいだ。中国科学院はとてつもなく巨大な研究所だが、戦略的な科学技術分野ができると新たな研究所をパッとつくる。日本では重要分野が策定されるとまず政策を書くのだろうが、中国科学院ではそこに500人、1,000人と充ててどんどん実行していく。予算は1兆円。論文数も世界トップで、世界的にも評価されつつある。院士という制度があり、出身者は役所や協会に入って中国の科学技術全体を牽引している。産学連携も旺盛で、地方政府のイノベーションもやっている。先週、青海省を訪ねたが、青海湖の下の方の成分には非常にいろいろな資源を含んでいるということで、省がそのための研究所にお金を出し、そこに科学院の研究者が来て研究している。このように、科学院は実務的なことを各省と行っていて、基礎研究のレベルも非常に高い。中国の科学界にとって宝物のような、他国から見たら羨ましい組織だと思う。

中国科学技術協会に該当する組織は日本には無い。民間組織と言われているが、共産党の組織ではないかと思う。1,000万人以上の会員がいて、学会等下部組織は7,174、予算は403億円。全国の各省に支部があり、中国の学会を全てサポートしている。また、科学技術を推進するには青少年の意識を変えていく必要があると考え、非常に熱心に科学館行政を行っている。上海、北京、広東に巨大な科学館がある他、各省の省都、県都にも科学館を作っている。しっかりした政策を着々と実行している協会だ。

国家自然科学基金は、日本のJST、JSPSと文科省を合わせたようなファンディング機関だ。私が中国センターを立ち上げた時、ここの総裁－主任がメインゲストとして来てくださった。当時はJSTの10分の1くらいの予算規模だったが、年間、25%くらいずつ予算が増え、今やいろいろなところに潤沢な資金援助をしている。

地方にも国と同じように科学技術庁があり協会があり研究機関がある。キーになる組織を中央に設けて、地方、各省自体が非常に熱心に科学技術を推進している。

中国の行政機構はバラバラではない。国務院が中心になって一致団結、協力して推進している。先の賞をいただいた時、証書は李克強さんからいただいたが、メダルは別室で副総理の劉延東さんからいただいた。劉副総理の下には、科学技術大臣、科学院長、科学技術協会のトップが集まっていた。国務院が科学技術関係の調整機関として機能している。強力な科学技術部が存在し、国務院や科学院など、他国にはない組織がある。国をあげて科学技術行政を推進しており、科学技術に取り組む熱意や力の入れようは日本と中国とでは大きく異なるように見える。もちろん、日本は基礎研究の面で優れているところがたくさんあるし、日本企業も技術面で非常に優れているが、中国の伸び率と勢いを考えると、早晚、必ず抜かれてしまうように思う。

財政歳出で中国と日本を比較すると、中国は教育支出に

68.3兆円で15%、科学技術支出に15.7兆円で3%を支出している。一方の日本は、文教・科学、これは財務省のくくりだが、両方合わせても5.4兆円で5.7%だ。何故かという、日本は社会保障に31.8%、国債費に24.3%と、両方で56%も使われているからだ。中国では社会保障に11%しか充てていないので、そもそものベースが全く違う。科学技術関係だけの歳出をみても、中国は15.7兆円、日本は3.5兆円と、既に4.5倍の差がある。

それでは将来、どういうことになるだろうか？いろいろなシンクタンクの数字を並べてみた。シンクタンクによって数字は違うものの、どこも中国のGDPが2050年には世界一位になると予測している。米国のシティグループとゴールドマン・サックスでは数字がバラバラだが、日本と中国では10数倍違うとの見方で一致している。いずれにしても中国が一位で日本はシェアを落とすという予測だ。

中国の「科学技術進歩法」においては、「国が科学技術の経費に投入する財政資金の増加幅は、国家財政における経常収入の増加幅を超えるものとする」としている。科学技術に平均より多く投資しなさいということだ。日本にそのような規定はない。GDP＝国会財政とはいえないが、現在、すでに中国は日本の4.3倍を出している。どれほどのお金が科学技術に注ぎ込まれているかということをマクロに考えると、もう日本が追いつこうというような段階ではない。日本は科学技術に余程しっかり投資すると同時に、企業や大学、役所全体が賢く効率よくやっていかなければ、どんどん取り残されていくだろう。片や中国は進んでいく。だからこそ、日中は科学技術面での交流をますます深化させ、仲良くしていかなければいけないと思う。

そういう考えから、この15年間、日中交流を進めてきた。「さくらサイエンスプラン」では人がさらに繋がっていく。人間同士が仲良くなれば交流も進んでいくと信じている。

ご清聴ありがとうございました。

【閉会】

(JST 石川フェロー)

これにて本日の研究会を終了する。

(了)

2. 講演資料

「中国の科学技術は日本を抜いたか？」

国立研究開発法人
科学技術振興機構
特別顧問
沖村 憲樹

1. 世界最高水準のグローバル化した膨大な大学群

(1) 膨張する大学

	2004年	2014年
中国 (普通大学、民 弁大学等)	3233校	4442校
日本 (大学と短大)	1217校	1133校

出典:「平成27年度学校基本調査」、「中国統計年鑑」2005～2015をもとに作成。

(2) 急増する大学生と大学院生

- ▶ 現在の高等教育就学率は、39.4%(2014年)。
- ▶ 2014年に在学者数は2548万人。

	2000年	2014年
中国	大学生:340万人 院生: 30.1万人	大学生:2547.7万人 院生:184.8万人
日本	大学生:271万人 院生: 20.5万人	大学生:299.2万人 院生:25.1万人

注:中国の場合は、高等職業学校(専科)を除く普通高等教育機関の在学者数である。
出典:「平成27年度学校基本調査」、「中国統計年鑑」2005～2015年を基に作成。

(3) 高等教育機関への投資拡大

	2003年	2014年
中国	8兆円	25.5兆円 (内、国家財政分は 5145億元、71%)
日本	7.9兆円	8.8兆円

注: (1)中国の経費は、普通大学における国家財政投資と大学の収入を含む。
円換算はOECD 購買力平価により計算されたものである。
(2)日本の経費は国立、公立、私立(2013)の大学及び短大の合計となる。
出典:「文部科学統計要覧(平成28年版)」、
「中国統計局国家統計データ」2005～2016年を基に作成。

(4) 重点大学への選択集中投資

▶ 「211工程」:

・1993年、世界レベルの大学を目指す。112大学

▶ 「985工程」:

・1998年、江沢民が提唱:ハーバード、オックスフォード並み
世界一流大学を目指す。39大学

⇒最先端の設備機器を備えた世界一流の研究型大学
に変貌

(5) 大学のグローバル化

① 急増する海外留学生と留学帰国者

現在中国の海外留学生の合計は155万人を超え、日本は5万人。

	1990年	2015年
中国からの海外留学生数	0.3万人	52.4万人
中国の留学帰国者数	0.2万人	40.9万人

出典:「中国統計年鑑2015」及び教育部留学服務中心のデータを基に作成。

② 世界中で優秀な中国人留学生、研究者が活躍。

中国人学生の留学先(2011年)

米国大学院博士号取得者 (2011年)

国名	中国人留学生数
1.米国	124225人
2.日本	79394人
3.豪州	70357人
4.英国	47033人
5.韓国	39309人

国名	博士号取得者数
1.中国	3978人(29%)
2.インド	2161人(15%)
3.韓国	1442人(10%)
⋮	⋮
8.日本	243人(2%)

出典:「Education at a Glance 2011:
OECD Indicators」を基に作成

出典:全米科学財団、
全米世論調査センター資料を基に作成

③ 世界中から留学生を吸収(2015年)

国名	留学生数
1.韓国	66672
2.米国	21975
3.タイ	19976
4.インド	16694
5.ロシア	16197
6.パキスタン	15654
7.日本	14085

⇒中国は202の国・地域からの留学生受入総数は39.8万人
⇒日本の留学生受入総数18.4万人

出典:2015年度の中国教育部「中国来華留学生統計」により作成。

④多様な大学間国際交流

▶ 欧米の大学との国際協力が深化

・「国際共同教育機関」:

共同大学:30 共同大学院:12

例:①西安交通大学+リヴァプール大学=西交リヴァプール大学

②武漢大学+デューク大学=昆山デューク大学

③アモイ大学はマレーシア分校(学生数1万人)を設立

・「国際共同プログラム」:582

▶ 中国の大学は、世界中の優秀な大学とネットワークを強化

(6)学長の経歴

▶ 留学経験者68%(日本22%)、年齢60歳以下90%(日本60歳以上95%)

⇒グローバルな若い大学

9

③中国の有名大学は、【校弁企業】という関係企業を多数保有

大学別校弁企業の売上高ランキング
(2013年)

大学名(代表企業)	売上高(億円)
1. 北京大学(方正集团有限公司)	22762.4
2. 清華大学(同方股份有限公司)	13645.6
3. 中国石油大学(華東)	4104.0
4. 東北大学(東軟集团股份有限公司)	2117.3

合計552の大学が5279のベンチャー企業を所有

注:売上高の金額は、OECD 購買力平価により計算されたものである。
出典:中国教育部大学校弁企業統計概要公告を基に作成。

13

(7)-1 世界ランキングでのシェア拡大

中国の大学(香港を含む)

1 清華大学(25位)
2 香港科技大学(28位)
3 香港大学(30位)
4 北京大学(41位)
5 香港中文大学(51位)
5 復旦大学(51位)
7 香港城市大学(57位)
8 上海交通大学(70位)
9 浙江大学(110位)
10 中国科技大学(113位)
11 香港理工大学(116位)
12 南京大学(130位)

日本の大学

1	京都大学(38位)
2	東京大学(39位)
3	東京工業大学(56位)
4	大阪大学(58位)
5	東北大学(74位)
6	名古屋大学(120位)
7	北海道大学(139位)
8	九州大学(142位)

出典:QS World University Ranking
2015-2016

10

2. 世界に類を見ないハイテクパーク政策

(1)国家ハイテクパーク(2013年:10種類、842箇所)

ハイテクパークの名称	パーク数及び総生産額
①国家ハイテク産業開発区	114カ所、入居企業71180社、従業員1460.1万人、総生産高186.3兆円、年成長率15.3%
②国家大学サイエンスパーク	94カ所、7792億円
③国家バイオ産業基地	22カ所
④国家イノベーションパーク	3カ所
⑤中外共同運営国家ハイテクパーク	7カ所
⑥国家特色産業基地	342カ所、228兆円
⑦国家ソフトウェアパーク	41カ所、60兆円
⑧国家インキュベータ	198カ所、11.3兆円
⑨国家帰国留学人員創業パーク	21カ所
⑩国家知的財産実証パーク	27カ所

(2)地方政府・自治体等のハイテクパークの数は2000以上。

出典:中国科学技術部タイマツハイテク産業開発センター(2013統計手冊)、総生産額は購買力平価による換算。

14

(7)-2 アジアランキングでのシェア拡大

中国の大学(香港を含む)

1 北京大学(2位)
2 香港大学(4位)
3 清華大学(5位)
4 香港科技大学(6位)
5 香港中文大学(13位)
6 中国科学技術大学(14位)
7 香港城市大学(16位)
8 復旦大学(19位)
9 香港理工大学(22位)
10 浙江大学(25位)
11 南京大学(26位)

日本の大学

1 東京大学(7位)
2 京都大学(11位)
3 東北大学(23位)
4 東京工業大学(24位)
5 大阪大学(30位)

出典:The Times Higher Education Asia
University Rankings 2016

※2016年6月発表(トップ30)

11

3. ビックプロジェクト

(1)原子力

①原子力発電設備

・原子力発電設備容量:

中国は14.7GWと世界6位(国際エネルギー機関2013年データ)

世界の原子力発電の長期的展望

単位:GW(百万KW)

	2008年	2030年	2060年
中国	9	200	750
仏	63	75	110
日本	48(現在3機稼働中)	70	140
ロシア	22	80	180
米国	99	180	400
世界合計	367	1339	3688

原典:WNAデータ 2009

出典:「平成21年版中国の科学技術力について(ビック・プロジェクト編)」により作成。

15

(8)中国の大学は中国のイノベーションを牽引

①社会貢献、産学連携は、本質的義務

▶ 特許の保有、技術の移転、サイエンスパーク、校弁企業(大学発ベンチャー)、国家技術移転センター、インキュベーターなど多様な活動

②数多くのサイエンスパーク

▶ 主要94大学「大学サイエンスパーク」保有
総売上げ:7794億円

▶ 清華大学の例:サン・マイクロシステムズ、P&G、トヨタ、東芝、NEC等IT、光学機器、バイオ製薬、金融等世界一流企業が研究室を設立

12

②原子力技術開発

・原子力発電技術は、米、仏の世界最高水準の炉を導入しつつ、国産化比率を高め、自主技術を確立中。

・核燃料サイクル政策(プルトニウム利用政策)を推進。

・2011年に再処理技術開発(プルトニウム抽出)に成功、高速増殖炉実証炉、高温ガス炉実証炉、熔融塩炉実証炉を開発中、核融合はITER(国際核融合計画)に参加。

16

③原子力推進体制

巨大な原子力行政体制、産業群(「工業情報化部」に所属)

- ・「中国国家原子能機構」:計画の策定、審査、輸出管理、核物質管理等行政を一元的に管理運営。
- ・「中国核工業集团公司」:100社以上の企業、事業体、設計院、研究所の集合体で、職員は10数万人規模。
- ・その他、中国広核集团公司、中国電力投資集团公司、中国核電工程公司、中国核動力研究設計院、国家核電技術公司、等々の企業群に加え、膨大な数のメーカーが原子力開発を推進。
- ・研究開発:「中国原子能科学研究院」⇒世界的原子力関係研究機関。
- ・原子力工学関係の大学:清華、北京大学など44大学、在校生1万人。

⑤宇宙開発推進体制

- ・「中国国家航天局」(「工業情報化部」に所属):
*宇宙開発行政を一元的に管理運営

- ・「中国航天科技集团公司(CASC)」(「工業と信息化部」に所属)
*多数の企業の集団、ロケット、衛星等の開発、製作担当
*総従業員数15万人

- ・「中国航天科工集团公司(CASIC)」(「工業と信息化部」に所属)
*宇宙関連装置の開発・製造、情報、金融、建築を担当
*総従業員数13万人

・研究機関及び大学、人材養成

- *「中国科学院」
- *「関連大学」:北京航空航天大学、南京航空航天大学、ハルビン工業大学、西北工業大学、国防科学技術大学、清華大学等

- ・以上のほか、軍が別途推進

21

(2)宇宙開発

宇宙開発は、2弾1星(原爆、水爆と人工衛星)政策のもとに、中国軍事開発の最優先事項。米、露に次ぐ宇宙開発水準を達成

①打ち上げロケット分野

国名	ロケット名称	打ち上げ能力
中国	長征3B 長征7(2016年6月25日打ち上げ予定)	静止衛星5.2トン 静止衛星13.5トン
EU	アリアン5 ECA	静止衛星10トン
米国	アトラス V551	静止衛星9トン
日本	H-II B	静止衛星8トン

▶ ロケット打ち上げ回数と成功率:

- ・回数:「長征」シリーズは1970年から約200基打ち上げ
- ・成功率:94.36%(米、ロ、欧、日は91%以下)
- ・打ち上げ場:酒泉、西昌、太原、海南島の4箇所
- ・有人宇宙船着陸場:内モンゴル四子王旗

18

(3)海洋開発政策

・明確な海洋政策

- *1964年に海洋主管省庁「国家海洋局」を設立。
2003年に「全国海洋経済発展計画要綱」を公布。
- *「国家海洋事業発展計画(2010~2020)」の策定:海洋観測、環境保全、科学研究、技術開発、イノベーションシステム、教育、人材育成等の計画

・世界最高水準の海洋調査船

- *海洋調査船及び海中探査機、海洋観測衛星、海洋観測ステーションを整備
- *潜水調査船「張騫号」:11000m目標に開発中

・石油・天然ガスの開発

- *「中国海洋石油总公司」:20数社の子会社群を保有。海底での調査、探鉱、生産、装置開発、サービスまで、一貫して実施。
- *総合技術開発:3000m級深海石油掘削技術、メタンハイドレード調査船開発等

・海洋開発関係大学

- *上海交通大学、大連海事大学、ハルビン工程大学、中国海洋大学など

22

②人工衛星技術

・極めて高水準の観測衛星を多数打ち上げ

	航行測位衛星システム	打ち上げ数量
中国	北斗	20機(2020年30機)
米国	GPS	32機
ロシア	グロナス	31機
EU	ガリレオ	4機(2020年30機)

・人工衛星技術は世界水準、世界中と多彩な国際協力

- *イギリス、トルコ、ナイジェリア、タイ、アルジェリアと協力
⇒宇宙技術を外交にフルに利用

19

(4)科学技術インフラ

①世界1位のスパコン

- ▶2010年「天河1A」(中国国防科学技術大学開発)は初めて世界一。(2011年、2012年、理研の「京」は世界一)
- ▶2013「天河2号」が6回連続でトップ。
- ▶2016「神威太湖之光(Sunway TaihuLight)」世界一
⇒国家並列計算機工学技術研究センターが開発し、100%中国国産チップ使用
- ▶中国のスパコン設置台数:167台(世界1位)
- ・1位:中国167台
- ・2位:米国165台
- ・3位:日本37台

出典:スパコン「TOP500」ランキング2016

②次世代DNAシーケンサー

- ▶深センBGIIは世界最大のセンター:164台

世界の主なシーケンサー拠点

中国	中国科学院北京ゲノム研究所:30台 深セン北京ゲノム研究所:164台
米国	ブロード研究所:約60台 ワシントン大学:約50台
欧州	ウエルカム・トラスト・サンガー研究所:約40台
日本	理化学研究所:14台

出典:「中国の科学技術力について」を基に作成。

23

③宇宙科学分野

・月探査計画:

- *第1フェーズ(2013年):嫦娥3号(玉兔号)月面軟着陸、現在活動中
- *第2フェーズ(2015-2025年):有人着陸
- *第3フェーズ(2025-2030年):月面有人基地設置

・火星探査

- *2018年打ち上げ予定→2050年有人火星探査

④有人宇宙活動

・有人宇宙船「神舟」:

- *2003年10月から、「神舟」5号、6号、7号には合計6名が乗船→船外活動が実現
- ・宇宙ステーション:
*2010年には、無人宇宙実験室「天宮1号」を打ち上げ、宇宙ステーションを構築
- *2012年には、「神舟」9号(3名宇宙飛行士)は、「天宮1号」にドッキングに成功
- *2020年、宇宙ステーションを完成予定

20

4. 急速に伸長する科学技術指標

(1)研究開発費総額

中国は年平均20%あまり、4年で倍増のスピードで増加
米国に次ぎ世界2位

	2000年	2013年
中国	5.1兆円	35兆円
日本	16.3兆円	18.1兆円

出典:文部科学省「科学技術要覧 平成27年版」(購買力平価換算)

24

(2) 研究開発人材

2013年、148.4万人で世界1位、2位は米国、日本は3位。

	2000年	2013年
中国	69.5万人	148.4万人
日本	76.2万人	84.2万人

出典：文部科学省「科学技術要覧 平成27年版」

25

5. 中国の科学技術政策

(1) 科学技術政策の特徴

1. 中国政府にとって、科学技術は最重要政策。政権が変わっても不変。
2. 膨大かつ綿密な科学技術計画（現在第13次5カ年計画）。
3. 計画実行のために、膨大な行政組織が存在。
4. 長年の深い経験を持つ専門家が推進。

29

(3) 研究論文

- ▶ 中国の研究論文数は、近年急増し、日本を抜いて、米国に次いで世界2位
- ▶ 論文の質を示す被引用トップ10%論文数も世界2位
- ▶ 工学分野の論文数は米国を上回る世界1位

	2001-2003年平均	2011-2013年平均
中国	論文総数:40276 トップ10%:2973	論文総数:187113 トップ10%:19109
日本	論文総数:74630 トップ10%:5640	論文総数:77094 トップ10%:6546

出典：文部科学省科学技術・学術政策研究所
「科学技術指標2015（統計集）」を基に作成。

26

(2) 「第13次5カ年計画」草案の重点分野

- ▶ (1) 国際環境の変化及びわが国の発展に対する影響
- ▶ (2) 経済の転換・グレードアップの動力メカニズムと制度・環境
- ▶ (3) イノベーション駆動による戦略の重点とイノベーション型国家の建設
- ▶ (4) 教育の現代化と人材強国・人的資源強国建設の推進
- ▶ (5) 経済構造調整の主たる攻め口と戦略措置
- ▶ (6) 消費需要拡大のための長期有効なメカニズム
- ▶ (7) 工業の構造のグレードアップと配置の最適化

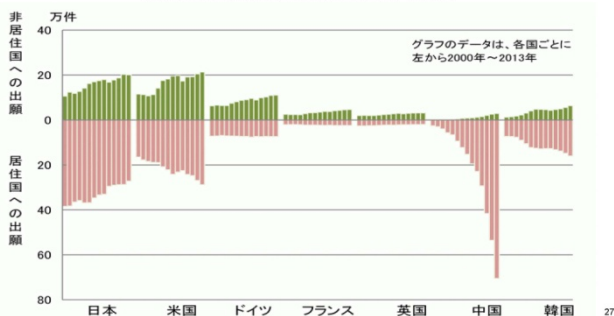
⇒など25分野

30

(4) 特許

- ▶ 中国の国内特許出願は、2013年82.5万件、10年間で28倍増。
- ▶ 中国から海外への特許は、まだ少ない。

主要国からの発明特許出願件数の推移(2000～2013年)



出典：科学技術・学術政策研究所 科学技術指標2015

27

(3) 「メイド・イン・チャイナ2025」(「中国製造2025」)

国务院は2015年5月「メイド・イン・チャイナ2025」発表。イノベーション能力の向上や情報化と工業化の高度な融合の推進を目標。

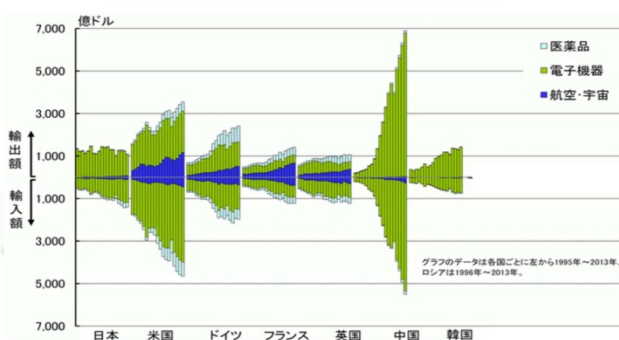
- ▶ ① 製造業のイノベーション能力の向上
- ▶ ② 情報化と工業化の高度な融合の推進
- ▶ ③ 工業の基礎能力の強化
- ▶ ④ 品質とブランドの強化
- ▶ ⑤ グリーン(環境保全型)製造の全面的推進
- ▶ ⑥ 十大重点分野の飛躍的発展の推進(次世代情報技術、高度なデジタル制御の工作機械とロボット、航空・宇宙設備、海洋エンジニアリング設備とハイテク船舶、先進的な軌道交通設備、省エネ・新エネ車、電力設備、農業機械、新材料、生物薬品・高性能医療機器)
- ▶ ⑦ 製造業の構造調整の推進
- ▶ ⑧ サービス型製造と生産関連サービス業の推進
- ▶ ⑨ 製造業の国際化レベルの向上

31

(5) ハイテク製品の輸出

- ▶ ハイテク製品の輸出は、米国を超え世界1位、日本は4位

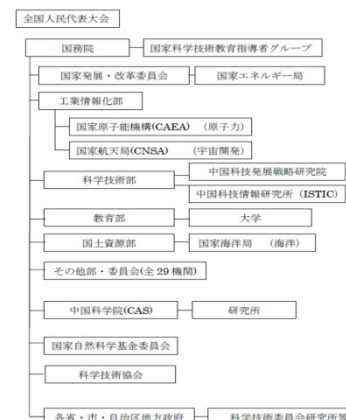
主要国におけるハイテクノロジー産業貿易額の推移(1995-2013年)



出典：科学技術・学術政策研究所 科学技術指標2015

30

6. 膨大な行政組織(科学技術・教育関係のみ)



32

(1) 中国科学技術部

- ▶ 人員
 - ・約5300人（所属機関を含む）
- ▶ 予算
 - 予算合計：9856億円（2015年、購買力平価換算）
- ▶ ミッション
 - ・国の科学技術発展中長期計画と年度計画の作成
 - ・科学技術イノベーションシステムの確立の推進、中国科学技術イノベーション能力の向上
 - ・他の中央機関と地方に対する科学技術制度改革の指導
 - ・国外との科学技術交流政策方針の研究、在外大使館の科学技術担当者の派遣 等

33

7. 科学技術投資

(1) 日中国家財政歳出比較

中国財政歳出(2014年 兆円)			日本財政歳出(2014年 兆円)		
1.教育支出	68.3	15%	1. 文教及び科学	5.4	5.7%
2.科学技術支出	15.7	3%	2. 公共事業	5.97	6.2%
3.国防費	24.7	5%	3. 防衛	4.9	5.1%
4.公共安全支出	25.0	6%	4. 社会保障	30.5	31.8%
5.社会保障と就業費	47.5	11%	5. 地方交付税交付金	16.1	16.8%
6.文化体育とメディア	8.0	2%	6. 国債	23.3	24.3%
・			7. その他	9.7	10.1%
・					
・					
歳出総額	450.9	100.0%	歳出総額	95.9	100.0%

注：2014年科学技術歳出 中国15.7兆円→日本3.5兆円＝4.5倍

中国データの円換算は購買力平価による。

出典：中国統計年鑑2015及び財務省「日本の財政関係資料」を基に作成。

37

(2) 中国科学院

- ▶ 世界最大の研究機関
- ▶ 分院12、研究所104、中国科学技術大学、中国科学院大学、会社21を有する。
- ▶ 合計約12万人（研究者等5.6万人、大学院生4.8万人、ポスドク4330人）
- ▶ 予算規模：1.04兆円（2014年、購買力平価換算）
- ▶ 論文数は世界トップ（261505本）、高レベル。官界、大学、企業への人材供給源、科学技術界ネットワークの中心。
- ▶ 特許申請件数：13292件（内、海外582件）
- ▶ 国際交流、産業界、地方政府のイノベーションを強力に牽引。

34

(2) 長期予測

2050年、中国経済は世界一に（主要シンクタンク予測）

世界機関のGDP予測（2050年）（単位：10億ドル）

21世紀政策研究所(日本)		HSBC(英国)		PwC(英国)		シティグループ(米国)		ゴールドマン・サックス(米国)	
順位	国	2050GDP	国	2050GDP	国	2050GDP	国	2050GDP	国
1	中国	24,497	中国	25,334	中国	59,475	中国	205,321	中国
2	アメリカ	24,004	アメリカ	22,270	インド	43,180	インド	180,490	アメリカ
3	インド	14,406	インド	8,165	アメリカ	37,876	アメリカ	83,805	インド
4	日本	4,057	日本	6,429	ブラジル	9,762	インドネシア	45,901	ブラジル
5	ブラジル	3,841	ドイツ	3,714	日本	7,664	ナイジェリア	42,437	メキシコ
6	ロシア	3,466	イギリス	3,576	ロシア	7,559	ブラジル	33,199	ロシア
7	イギリス	3,229	ブラジル	2,960	メキシコ	6,682	ロシア	19,697	インドネシア
8	ドイツ	3,080	メキシコ	2,810	インドネシア	6,205	日本	16,394	日本
9	フランス	3,022	フランス	2,750	ドイツ	5,707	フィリピン	14,738	イギリス
10	インドネシア	2,687	カナダ	2,287	イギリス	5,628	イギリス	13,946	ドイツ

出典：世界ランキング統計局公表資料を基に作成

38

(3) 中国科学技術協会

- ▶ 科学技術者の民間組織。世界に例のない組織。全国的な学会、32の省クラスの科学技術協会と多くの地方、下部組織、1065万人の会員を擁する。
- ▶ 学会など下部組織：7174
- ▶ 予算：403.9億円（2014年、購買力平価換算）
- ▶ 科技馆：992カ所

(4) 国家自然科学基金委員会

- ▶ 国务院直轄、総合ファンディングエージェンシー（研究資金配分機関）
- ▶ 米国NSFの中国版として、1986年2月に設立
- ▶ 年平均25%の予算増、2014年5769.6億円（購買力平価換算）
- ▶ 世界有数の巨大ファンディングエージェンシー

(5) 地方研究機関

- ▶ 全ての省、市に科学技術庁（局）、科学技術協会等の行政組織が設置され、科学技術を推進。

35

(3) 科学技術投資の確保

「科学技術進歩法」第六章第五十九条（抄）：「国が科学技術の経費に投入する財政資金の増加幅は、国家財政における経常収入の増加幅を超えるものとする」

**中国の財政構造と長期経済予測を考慮すると、中国は潤沢な科学技術支出が可能。
必ずイノベーションを成功させ、世界一の科学技術大国となる。**



日中科学技術交流の深化が必要。

39

(6) 公的研究機関

- ▶ 公的研究機関数：
 - 3651（中央711、地方2940）
 - ⇒大学、民間研究機関等を含めると4.5万機関
 - （日本：公的研究機関486、大学・民間等合計1.9万機関）
- ▶ 公的研究機関研究者数：
 - 40.1万人（日本：4.2万人）
- ▶ 公的研究機関総予算（購買力平価）：
 - 5.3兆円（政府予算：4.4兆円、企業とその他：0.9兆円）（日本：1.4兆円）

中国科学技術行政機構の特色

1. 国务院が中心となって、政府一丸強力で調整推進。
2. 強力な科学技術部が存在。
3. 国务院と中国科学院等巨大な研究機関、シンクタンクが存在。
4. 膨大な地方組織があり、国をあげて、科学技術行政を推進。

36

ご清聴有難うございました。

40