

中国における研究交流促進に向けて
—理系分野の日中研究者の視点から—

北京研究連絡センター

中山 尚子

はじめに

中国は1978年の鄧小平による改革開放以降、大学の国際化に積極的に取り組むようになった。また、中国における大学の国際化は、経済発展にともない日々その重要性が高まっている。そして、経済発展を促進する一案としても、大学の国際化は重要な役割を担っているといえる。中国政府は、世界一流の大学構築のため、1993年に「211プロジェクト」、1998年に「985プロジェクト」を始動した。これらのプロジェクトに認定された大学の国際化を集中的に支援するとともに、その大学に所属する教員及び学生の国際的研究活動も推進している。優秀な人材を海外に送り出すのみにとどまらず、同時に海外の研究者及び学生を中国へ積極的に受け入れ、高度な人材を中国国内にとどまらせる政策も次々と打ち出している。このように、中国政府は自国の高等教育レベルを高める政策を増やし、トムソン・ロイター(Thomson Reuters)が提供する世界の大学ランキング2014-2015年に2大学；48位北京大学、49位清華大学をランクインさせた。日本の東京大学はこれら2大学よりも上位である23位を2年連続で保ってはいるものの、50位以内にその他日本の大学はランクインしていない。実際に中国で暮らし、中国の大学国際化の話を書くにつけ、研究者は世界の大学ランキングを上げることをこそ目標としている様にも見え、また、中国人研究者の論文生産数の推移をみていると日本に追いつく日もそう遠くないように感じられる。

これらの現象について、日本の政府機関及び大学関係者は、ある一定の危機感を持っているものの、勢いのある中国と積極的に連携して研究交流を行い、世界へ研究成果を発信していこうと考えている研究者は少ないように感じる。その理由として、中国と研究交流を行うことの具体的なメリットを見出せていないからではないかと考える。日本のマスメディアからは、毎日のように反日運動、情報統制、密輸、PM2.5等中国に関するネガティブ報道が行われ、中には中国の本質を知るにはほど遠い内容さえある。このような研究に関すること以外の要素も、研究交流に対してもネガティブなイメージを植え付ける一因になっているのではないかと考える。

本研修では、大学の国際化に大きく寄与できる活動としての日中研究交流の促進に焦点を当て、現状の分析と今後の方向について検討を行うことを目的とした。以下では、まず近年の中国人研究者の国際化に関する中国の政策をみる。次に、SCI論文数や国際共著論文数から中国人研究者の研究力について考える。その上で、実際に長きにわたり日中研究交流を行っている4名の日中大学研究者のインタビューから中国と日本が研究交流を行うことで得られる成果について検討を行い、今後の日中研究交流の促進について考察する。

第1章. 中国人研究者の国際化に関する政策

中国政府は大学が国際化を進める中で、重要な政策の一つとして大学教員の国際化を重視してきた¹。そのため、海外にいる優秀な中国人研究者と博士学位取得者の中国呼び戻し政策として、教育部と科学技術部は「千人計画」「長江学者」「国家特別招聘教授」「長江学者首席教授」「万人計画」「国家傑出青年基金」など多数のプログラムを設立した²。これらの動きを知るため、ここでは若手～中堅研究者が特に獲得を目指すという「千人計画」「長江学者」「国家傑出青年基金」について注目し以下に述べる。「千人計画」及び「長江学者」は、海外からの人材獲得、「国家傑出青年基金」は国内での海外人材育成のための政策として区別できる。

1-1. 千人計画

「千人計画」は、国家発展戦略目標をめぐって2008年から始まったもので、5年から10年にわたり国家重点イノベーションプロジェクト、重点学科、重点実験室、中央企業、国有商業金融機構、ハイテク産業開発区を主とする各種パークなどにおいて人材を招聘することを目的としてきた。また、突破口となるキーテクノロジー、ハイテク産業の発展、新興学科をリードする戦略科学者やリーダー人材の帰国（訪中）を重点的にサポートしている。所管は、中国共産党中央組織部、中国人力資源・社会保障部他である。採用の基本条件として、海外で博士学位を取得し、55歳以下で、招聘後に毎年少なくとも6カ月は北京で業務を行うことなどが義務づけられている。国籍は問わない。2014年5月末までに千人計画はすでに10回に分けて実施され、4,180名あまりのハイレベルイノベーション型創業人材を招聘している。千人計画は専門家が国家と地方の重大科学研究プロジェクト2,886件を担うもので、総経費は152.9億元にのぼる。招聘した人材の中にはノーベル賞受賞者が3名含まれるほか、先進国に居住する科学院または工程院の院士が46名含まれている³。

1-2. 長江学者

「長江学者」は、『国家中長期教育改革・発展計画綱要（2010～2020年）』と『国家中長期人材発展計画綱要（2010～2020年）』の実施を徹底するため、世界的に影響力を持った学術を率いる人材を大いに招聘・育成し、人材強化をさらに推し進め、全面的に高等教育の質を向上させることを目的としている。所管は、中国教育部及び李嘉誠基金会である。特別招聘教授の年齢要求については、2013年1月1日時点で、自然科学、工程技術は45歳以下の者（1967年1月1日以降の生まれ）、人文社会科学は55歳以下（1957年1月1日以降の生まれ）の者と定めており、若手から中堅の研究者が招聘されている。国籍は、中国籍に限定されている。助成状況は、毎年150

¹ 独立行政法人科学技術振興機構イノベーション推進本部中国総合研究センター、中国の大学国際化の発展と変革、2014、p. 122

² 同上、p. 119

³ 海外ハイレベル人材招聘計画（千人計画）HP（2015年1月15日アクセス）、<http://www.1000plan.org/>

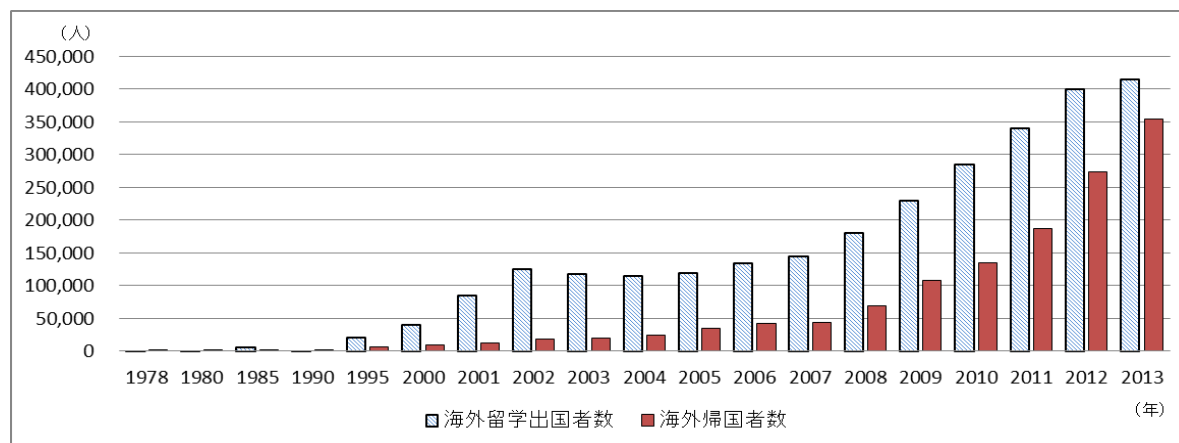
名を特別招聘教授として任命し、招聘期間は5年間となっている。講座を担当する教授は毎年50名で、招聘期間は3年間である⁴。特別招聘教授は、長江学者特別招聘教授や講座教授のポストが与えられ、給与や保険などが支給されると同時に、年間20万元と月間3万元の手当てが支給される⁵。

1-3. 国家傑出青年基金

「国家傑出青年基金」は、基礎研究において既に優れた業績をあげている青年学者が自主的に研究方向を選択し、新たな研究を行うことをサポートするものである。青年科学技術人材の成長、外国人材の引き込みを促進し、世界科学技術の最先端に数えられる優秀な学術をリードする人材を育成することを目的としている。所管は、国家自然科学基金委員会（NSFC）である。申請年の1月1日に45歳未満の者で、中国国籍または中華人民共和国の国籍を持たない華人青年学者も申請対象とされている。2012年度の申請受理件数は1,942件であった。そのうち助成された件数は200件、助成経費総額は38,980万元であった。2013年度も助成件数は200件となっている。助成期間は4年間と定められ、助成経費は1件あたり200万元（数学と管理科学分野は1件あたり140万元）である⁶。

「千人計画」や「長江学者」の政策の下で、今まで海外で研究活動を行ってきた中国人研究者が中国へ帰国する動きが加速している。

図1. 海外留学出国者及び海外帰国者数の推移(人)



出典：中国統計年鑑 2014⁷ のHPデータから筆者作成

⁴ 中華人民共和国教育部（MOE）HP（2015年1月15日アクセス）

http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6305/201406/xxgk_169948.html

<http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s8132/201405/169137.html>

<http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s5972/201411/177981.html>

⁵ 林幸秀『北京大学と清華大学 歴史、現況、学生生活、優れた点と課題』（丸善プラネット、2014）p. 125

⁶ 国家傑出青年科学基金(2015年1月15日アクセス)，<http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab220/info24207.htm>

<http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/xmzn/2013xmzn/08/index.html>

⁷ 中国統計年鑑 2014（2015年1月15日アクセス），<http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/2014/zk/indexch.htm>

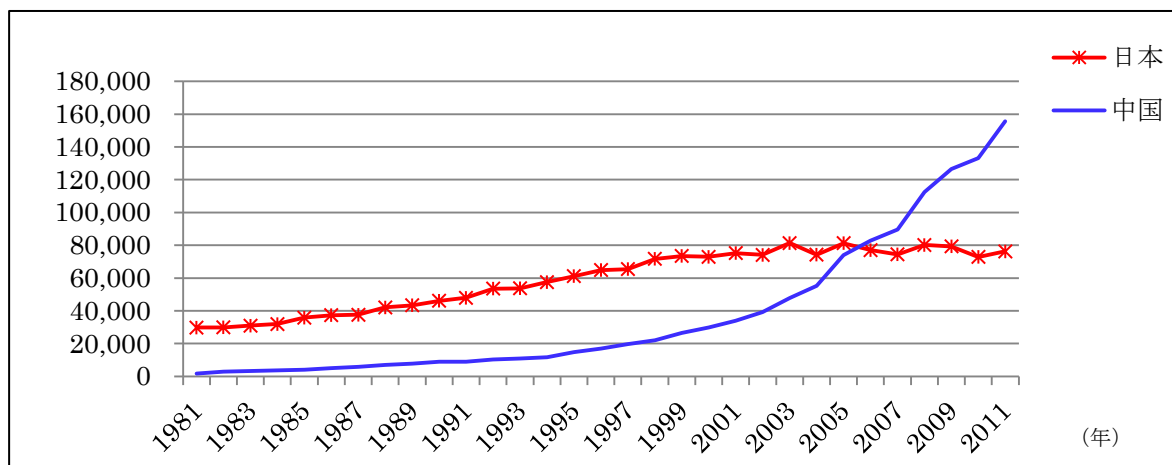
2007年から急激に海外帰国者数が増加し、2013年には、約35万人が海外から帰国している。1978年からの統計によると、海外留学帰国者総数は144万4,800人に上った。教育部のデータによると、留学者のうち72.8%が学業終了後に帰国する道を選んでいる⁸。

中国政府は、積極的に政策を掲げ国際人材の獲得を推し進めており、優秀な人材獲得の競争が世界的にますます激しくなっていると見える。日本政府も、グローバル社会の中で人材が国境を越えて自由に往来し、世界規模の頭脳循環が起こり、優れた人材の獲得競争が激化する中で、国内の人材をグローバル人材として育成するとともに、優秀な外国人研究者を我が国に引きつけることが、科学技術イノベーションの創出にとって不可欠であると述べている⁹。また、新たに重点的に取り組むべき事項として、諸外国との研究交流や共同研究をより重層的で戦略的に推進するとともに、日本として重視する国や地域と重点的な協力を進めることができるような仕組みの導入¹⁰を急いでいる。「顔がみえる」日本として、外国人研究者の戦略的な受入れ・国際研究ネットワークの戦略的な形成を実施していくことを今後の方向性として掲げている¹¹。中国の勢いに負けない政策実行力が求められている。

第2章. 中国の研究力

第1章では、主に中国人研究者の国際化にかかる中国の政策をみた。中国人研究者の国際化が進み研究レベルも向上した成果として、近年の論文生産量の増加が挙げられる。

図2. 日中論文数の推移 (件)



出典：文部科学省 科学技術政策研究所，科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—¹² から筆者グラフ作成

⁸ 「中国から海外への留学者数 2013年は41万人」『人民日報』，2014年2月23日

<http://j.people.com.cn/94475/8544059.html> (2015年1月15日アクセス)

⁹ 文部科学省，科学技術・学術審議会 第七期国際戦略委員会，今後新たに重点的に取り組むべき事項について～激動する世界情勢下での科学技術イノベーションの国際戦略～，2014年7月，p. 1

¹⁰ 同上，p. 10

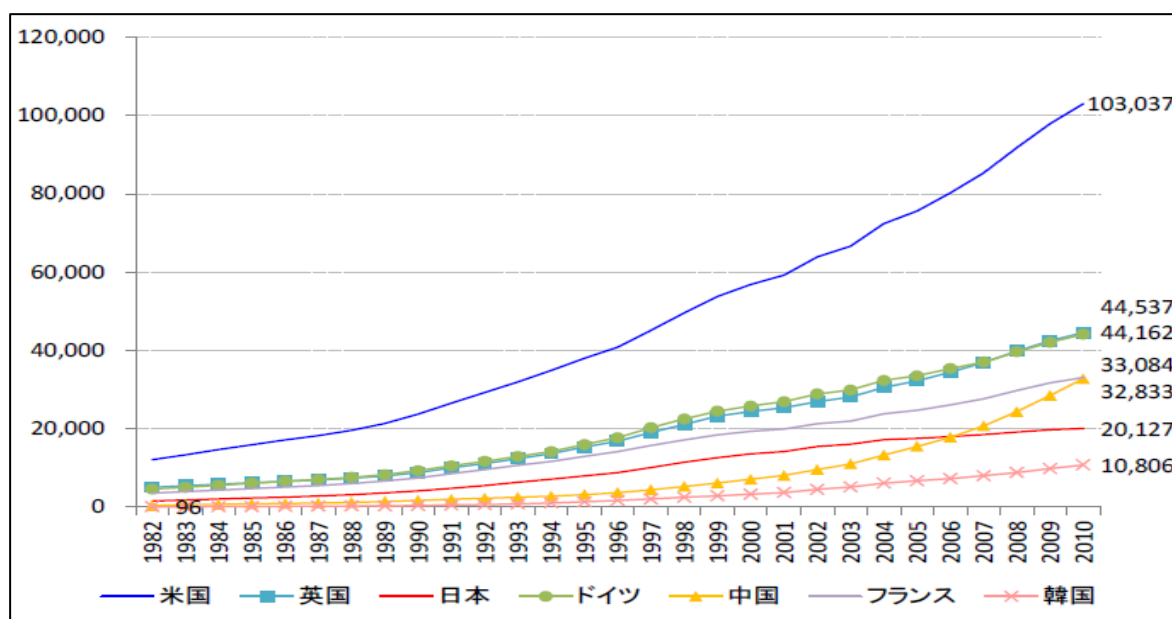
¹¹ 同上，p. 16-18

¹² 文部科学省 科学技術政策研究所，科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—，2013年3月，p. 93

また、ほぼ同時期の 2006 年には国際共著論文数についても、中国の論文生産量が日本を追い抜いていることがわかる。これは中国人研究者が海外から多く帰国し始めた時期とほぼ同時期であり、海外で築いた国際的なネットワークを活用し、多くの国際共著論文が生産されたのではないかと考えられる。

一方、日本における国際共著論文数は、緩やかに上昇しているものの、大きな変化は見られない。今回取り上げた主要国の中で 2 番目に国際共著論文数が少ない結果となっている。

図 3. 国際共著論文数の推移 (件)



出典：文部科学省 科学技術政策研究所，科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—¹³ から抜粋

国際共著論文は国内論文に比べて被引用数が高くなっていることが報告されており、また国際共著論文には、被引用数が高い論文が多く、一般的には、質の高い論文である可能性が大きいと言われている¹⁴。このため、次に全世界の論文数に占める各国の国際共著論文数の割合 (%) と全世界の国際共著論文に占める各国のTop10%補正論文数の割合 (%) を比較し、以下図 4 に示した。横軸の全世界の論文数に占める各国の国際共著論文数の割合 (%) については、各国の共著論文数を世界全体の論文数で割ることによって世界の中で各国が占める国際共著論文の割合 (%) を求めた。縦軸の全世界の国際共著論文に占める各国のTop10%補正論文数の割合 (%) については、全世界の国際共著論文数における、各国のTop10%補正論文数の占める割合を求めた。また、値については 1999~2001 年と 2009~2011 年の平均値 (%) を線でつなぎ、時系列を比較した。なお、ここで使用したTop10%補正論文とは、被引用回数が各年各分野で上位 10%に入る論文を抽出後その論文数が、実数で対象となる全論文数の 1/10 となるように補正を加えた論文数のことである¹⁵。

¹³ 文部科学省 科学技術政策研究所，科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—，2013 年 3 月，p. 10

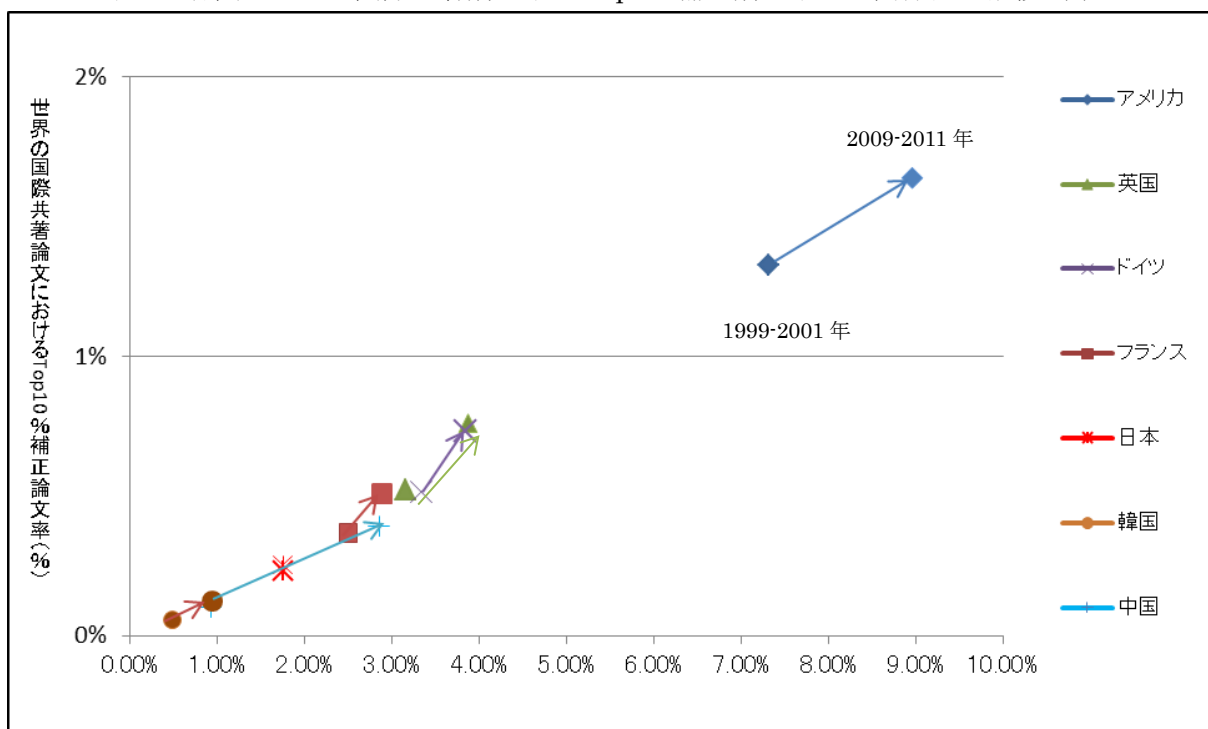
¹⁴ 文部科学省，平成 25 年版科学技術白書，2013 年，p. 71

¹⁵ 文部科学省 科学技術政策研究所，科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—，2013 年 3 月，p. 14

この指標は論文の質の高さを見る指標として使用する。以下図 4 は、横軸は各国の国際共著論文率 (%) を示し、縦軸はその中にどのぐらい優秀な論文が含まれているのかを示すものと考えることが出来る。

このグラフから国や期間の違いを超えた大きな傾向として、国際共著論文率と国際共著論文に占める Top10%補正論文率との間には右肩上がりの関係が見て取れる。国際共著論文には優秀な論文が多く含まれているという事実と呼応していることが表れているものと考えられる。中国は、アメリカに続き国際共著率の割合を伸ばすとともに、Top10%補正論文率も伸ばしていることから、この 10 年間に国際共著論文によって質の高い論文を大幅に増加させたことがうかがえる。一方、日本は国際共著論文率の割合及び Top10%補正論文率ともに増加の傾向が見られない。その他英国、ドイツ、フランスでは、この 10 年間の変化で傾きが急になっている、すなわち国際共著論文率の伸び率はさほど大きくないが、Top10%補正論文率は大きく上昇している。これは、この 10 年で論文の質の向上が著しく進んでいることを示しており、質量ともに停滞しているのは日本だけである。今後、質の高い論文をより多く生産していくためには国際研究交流を活性化させ、国際共著論文を多く生産していくことが重要であると言える。国際的に論文生産率及び国際共著論文率の伸びが著しい中国と日本も研究交流を活発にすることは、自国の研究活動を促進させるだけでなく、世界の中で日本の研究力を示すために大きな意味があると考えられる。

図 4. 各国における国際共著論文率と Top10%補正論文率との関係及び推移 (%)



出典：文部科学省 科学技術政策研究所，科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—¹⁶ データから筆者作成

次章では、これまで長く日中研究交流を行ってこられた日中研究者にインタビューを行い日中研究交流の現状を考察する。また、現状から日本が中国と研究交流を促進する意義等を探る。

¹⁶ 文部科学省 科学技術政策研究所，科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—，2013年3月，p. 14，p. 93-96

第3章. 日中における研究交流の現状

第1章及び2章では、中国人研究者の研究力が向上している理由として中国の研究者にかかる政策及び世界の論文生産数/国際共著論文数を見てきた。本章では、実際に長く日中研究者交流の現場に携わってこられた4名の日中研究者を訪問し、現在の研究交流状況についてインタビューを行った。研究者自身が感じる近年の中国の研究力や研究交流の成果等について率直に述べていただいた。また、インタビューの中で、東京工業大学・清華大学大学院合同プログラムについても合わせて調査した。

3-1. 日中研究交流の経験豊富な日本人研究者へのインタビュー

(1) 西敏夫特任教授：東京工業大学

王亜民チーフリエゾンオフィサー：東京工業大学中国オフィス

【訪問概要】

訪問日：11月24日（月）

場所：東京工業大学北京事務所

【インタビュー結果】

●現在の日中共同研究について

- ・内容：北京化工大学の先進弾性体材料研究センター（CAEM）：ゴム、エラストマーの研究センターとの共同研究
- ・期間：2013年～現在
- ・きっかけ：1985年～日中を頻繁に往来するようになり、国際会議で張立群教授とたびたび出会い共同研究へと発展。張教授は、米国の大学で博士課程を修了し、28歳で教授になった優秀な教授である。また、米国での研究経験があるため、契約関係の話もスムーズであった。
- ・交流形態：CAEMにて年6回各1週間程度の高分子材料やゴム材料物性の基礎についての授業を担当。

●日中共同研究文化の違い

- ・中国の大方針は良いが、詳細を決めることは不得意に感じる。その場その場で随時修正しながら、研究を進めていくのが得意だと感じる。
- ・シンポジウムを行う場合、プログラムは直前まで決まらず、当日までプログラムが来ないこともある。彼らの文化に対応できるような柔軟な姿勢が必要。日本人側が慣れ、適応することが必要である。
- ・契約書ベースで共同研究を行わない。中国ではほとんど日付の入った契約書がなく、続けようと思えば続けられるような柔軟な枠組みがある。

●日中関係の研究交流が長く続いている要因

- ・欧米は契約ベースで共同研究が実施されるが、中国では契約よりももっと緩やかな形での交流が続けやすい。
- ・誘われたプログラムには、なるべく参加し、彼らの研究において良くないことがあれば指摘している。このような日々のやり取りが相互の信頼関係を築くことに繋がり長期間に及んでいると考える。

●日本人研究者が中国で研究することの意義・メリット

- ・新領域に飛び込みやすい。新しい視点を取り入れたいなら、中国と共同研究を行うのは良い。
- ・思い切った研究ができる。日本では、慎重にならざるを得ないことが、今の中国ではできる環境がある。

●中国の研究力

- ・工学分野の研究レベル：日本>中国（基礎研究分野）、中国>日本（流行している研究分野）
- ・基礎研究の部分では、日本が優れているように感じる。しかし、流行している研究分野については、中国はあっという間に進めてしまう力を秘めている。清華大が東工大と大学院合同プログラムを始めたころ、世界大学ランキングは清華大が東工大よりも下位だった。今は、悔しいけれど清華大の方が上位になっている。また、東大に迫る勢いで清華大がランキングを上げてきていることは、日本として重く受け止めるべきであると考えます。

(2) 岩本光正教授：東京工業大学

倉林篤子事務職員：東京工業大学

【訪問概要】

日時：12月22日（月）

場所：東京工業大学岩本研究室

【インタビュー結果】

●現在の日中共同研究について

- ・代表的な内容：中国科学院物理研究所理論物理分野のA教授と共同研究（20年以上継続中）
- ・期間：1993年開始～現在
- ・きっかけ：岩本教授の論文がNature（1991）に掲載されたことをきっかけに、中国人研究者A教授から連絡があった。
- ・交流形態：当初はメールでのやり取りのみ。現在は、日中の教授が互いの研究費を用いて訪問・滞在したり、招聘したりしている。中国からは研究者が毎年2名来日しており、受け入れを行っている。1回の渡航につき、約1か月滞在することが多い。主な研究者は、北京の中関村地区の大学や中国科学技術大学などからである。また、東京工業大学-清華大学大学院合同プログラムでの北京滞在の期間など、別用務での訪問の機会も活用し、連携をとっている。
- ・研究成果：この20年間の間には、日中2国間JSPS-NSFCプログラムと、JSPS招聘プログラムに各1回採択された。また、物理系の一流雑誌に年一度は投稿することを決めており、これま

で 20 篇以上の共著論文がある。Physical Review Letters、Physical Review E、Euro-Physics E、Chemical Physics Letters などに掲載されている。

・その他共同研究：A 教授を窓口として受け入れた研究者、中国政府派遣プログラムや JSPS 外国人特別研究員プログラムで受け入れた人物、東工大博士号を取得後帰国した人物などが、現在、中国で教授となっていて、継続している共同研究がいくつかある（中国科学技術大学、中国科学院、北京航空航天大学、天津理工大学など）。

●日中関係の研究交流が長く続いている要因

・共通の価値と目的をもって、研究を行えているため。また、最初から研究で対等の関係を築いたことが大きいと考えられる。

・国の距離が近いという地理的要因も一つである。今までにアメリカ人が研究に興味をもってくれたこともあったが、移動に多くの経費がかかる等の理由から、長期間は続かなかった。

・現在は、中国についても、渡航費や滞在費用等で、必ずしも日本側が資金面で全部援助する必要がなくなってきた。そのため来日もしてもらいやすい。

●日中共同研究を行う意義・メリット

・清華大をはじめとする中関村地区の大学で研究している研究者は、「中国の頭脳」を凝縮している存在である。その場所の教授陣は、今後、中国で重要なポジションを得る人たちである。このようなトップレベルの研究者達と関係を築いておくことは、中国の立場から世界の動きを眺めることであり、グローバルな視点から研究を継続する上で重要である。また、広く見れば、彼らとの共同研究を通じて関係を密にしているということは、そこに、信頼のおける多くの友人を獲得しているということであり、日中関係が悪くなったとしても、その防御策があるという意味も含んでいる。

・共同研究は長きにわたっているので、自分の研究の中身のどこが優れているのか、特徴はどのような部分にあるのかを指摘してもらい機会となり、次の研究の枠が大きくなり大変役に立った。また、互いに相手の研究の進め方や長所を指摘し合うことで、新しい信頼関係が芽生え、アジアから世界に新たな研究成果を発信していこうということにまで話が及ぶことができた。

・1993 年に最初の中国人研究者の受け入れを境に、優秀な研究者がどんどん送られてくるようになった。質の高い教授からは、必ず質の高い研究者・学生が送られてきた。現在は、厦門大学物理学系長になっている教え子もいる。日本では最近、優秀な中国人学生はみんな欧米に留学してしまうと言われているが、強固な信頼関係が先方の教授と結べていれば、必ず優秀な学生を推薦してくれる。

・研究者ネットワークが北京を中心にぐっと広がった。中国人研究者や教え子がどんどん出世していくのを見てきた。また、彼らが中国でポジションを得て、良い機会を自分にももたらしてくれるようになり、彼らの行う共同研究に誘われるようになった。

●中国の研究力について

・研究力というより、「学習力」「吸収力」が強いと感じる。新しい分野については、今ある知識

を吸収する能力が高い。オリジナルの研究については、まだ全般的には弱いと感じる。個人的には、中国の評価システムに問題があると考えている。雑誌の IF（インパクト・ファクター）が高いことが絶対とされているため、そこに照準を合わせている。新しいものを出すところとしては、IF の基準では測れない。これから技術は急速に上がるとみているが、新しいものを生み出すには、まだ、時間がかかる。その理由は、評価の構造にあると考えている。

2 名の日本人研究者は、日中研究交流において、中国は新領域を得意とし、研究スピードが速いことについて言及された。一方、基礎研究においては、日本の方が得意としていると述べられた。また、教員の研究を評価するシステムは、IF の高い雑誌に掲載されることが評価のすべてになっており、中国の教員が日本人研究者と研究するメリットを感じにくくなっている点が指摘された。このような評価ばかりにとらわれず、学問の内容自体をもっと重視するべきではないかという意見も述べられた。

さらに、西教授及び岩本教授が授業を行う東京工業大学・清華大学大学院合同プログラムにおいては、次世代の日中研究交流を担う若手研究者の育成に重点が置かれていることがわかった。次に、この合同プログラムについて聞いた内容を以下に記述する。

(3) 東京工業大学・清華大学大学院合同プログラム

2014 年現在、東京工業大学・清華大学大学院合同プログラムは、10 周年を迎えている。

目的：

- ・日本語、中国語及び英語の素養を持ち、日中双方の文化・習慣に通暁した優れた理工系の人材育成。
- ・両国の科学技術及び産業経済の発展に資することを目的。

特色：

- ・大学院レベルにおいては、日本初となるダブル・ディグリー(双方学位) プログラム。2004 年 9 月にスタートした修士課程においては、日本と海外の 2 つの学位を取得可能である。また、2007 年 10 月から開始された博士課程においては、共同指導の下、どちらか一方の博士号を取得。
- ・参加学生は、東工大及び清華大の双方に修士課程学生として在籍し、日中両大学の指導教員の指導の下、両大学からそれぞれ修士号を取得。

カリキュラム：

- ・ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、社会理工学の 3 つのコースが設けられている。
- ・講義や研究は、日本語及び中国語を主とし、必要に応じて英語も交えて行われるため、専門領域での知識のみならず、日本語、中国語、英語の 3 ヶ国語もあわせて取得することが可能。

2004 年～2014 年 交流実績：

コース	ナノテクノロジー	バイオ	社会理工学	合計 (名)
清華大学学生	46	34	21	101
東京工業大学学生	18	16	20	56

プログラム開始当初は、日本からの留学生が少なかったが、現在は徐々に日本人学生の数も増加している。毎年双方 6-12 名の学生が本プログラムに参加している。また、年 1 回シンポジウ

ムを開催している。

この合同プログラムについて、岩本教授は、日本の学生たちがダブル・ディグリーの称号を取る過程で、中国で1年間研究を行うことにより、日中の両方にベースがあるということが将来の財産になると述べている。両国から支持されて社会に出ていくのと、そのベースがないのではグローバルな社会では大きな違いとなり、学生時代からグローバルな人間としての信用を獲得することにダブル・ディグリーの大きな意味があると指摘している。また、言語の問題として、岩本教授の世代は英語で共同研究を行っているが、現地の言葉を知っていたらもっと厚い信頼関係が作れ、中国に行っても大変便利になるとの視点から、現地の言葉も学ばせるようなプログラムにしたと述べられた。

本プログラムは、現在の若手研究者のネットワーク作りに大変貢献しており、将来的に日中の研究交流の担い手を育てるプログラムと言える。西教授および岩本教授の世代を日中研究交流の初期段階と示すならば、次世代は発展期となるはずである。日本政府は新しいプロジェクトのみならず、これまで日中研究交流の土台を築いてきたプログラムにも一層の支援を行うことが必要であると考えている。

3-2. 日本留学を経験した中国人研究者へのインタビュー

次に、日本で博士課程を修了し、2013年度 BRIDGE Fellowship Program 採用者である2名の研究者の方に日本との現在の研究交流状況、日中研究交流の成果、日本人研究者を中国へ呼び込むための方策等についてインタビューを行った。

(1) 孔徳新教授：天津医科大学 薬学院（創薬分野）

【訪問概要】

日時：12月1日（月）

場所：天津医科大学孔徳新教授研究室

【インタビュー結果】

●日本での研究交流が孔教授に与えた影響

- ・日本の研究室文化の承継

以下3点について、日本で研究後、自らの研究室で実施している取組。

①学生に学会参加や発表させる機会を多く与える

日本薬学会や癌学会年会の規模（参加人数）に驚いた。日本では両学会の年会とも毎年約1万人参加するが、人口が約10倍の中国において同じ学会年会の参加人数は約2千名程度しかない。

②研究者同士が親近感を持てる雰囲気作り

③試薬等の管理の徹底

●日本での研究交流成果

①抗がん剤関係の学会（日本開催）へ参加し、共同研究へ発展

②RIKEN 長田先生との共同研究

2013年の BRIDGE Fellowship Program 参加時に共同研究開始の話があった。

③2014年度 JSPS 中国同窓会シンポジウム開催時に恩師である医薬品医療機器総合機構・矢守先生を招聘

④日本企業との共同研究を実施（現在は行っていない。）

●日本人研究者を中国へ呼び込むための方策

①中国の研究レベルを積極的にアピールすることが必要

「中国の研究レベルは低い」等のイメージを強く持っている研究者が多いので、そのイメージを中国人研究者は変えていく努力をする必要がある。中国へ来て、実際に研究室を見てもらう機会が重要。

②日本よりも詳しく研究ができる分野があることを伝える

（例）漢方薬の文献資料については、中国は日本より豊富。

③省や市の国際交流プログラムで日本人研究者を呼びこむ

現在、天津医科大学から天津市に対し国際交流センターの建設について申請中。天津市として、国際交流を盛んにしたいという動きがある。主に、共同研究が行える施設になる予定。この施設では、世界各国からの研究者を呼ぶことが可能になる。

④新しいことに挑戦したい医学系研究者にはとても良い環境

漢方薬を利用して新たな薬を作りたい研究者には、中国は適している。

●中国の研究力について

・創薬分野の研究力：日本>中国（やや日本が高い程度）

日本の方がやや優れていると感じるが、差はあまり大きくない。

(2) 李春梅教授：南京農業大学 動物科技学院（農学分野）

【訪問概要】

日時：11月21日（土）

場所：南京農業大学李春梅教授研究室

【インタビュー結果】

●日本での研究交流が李先生に与えた影響

・日本の研究室文化の承継

以下2点について、日本で研究後、自らの研究室で実施している取組。

①日本人教授と学生の距離間の近さ

経験した日本の研究室は、指導に熱心で先生に相談しやすい環境であった。威圧的な雰囲気がなく自由に研究することができた。そのため、学生とのコミュニケーションを大切にしている。

②ゼミの開催頻度・雰囲気

中国の一般的な研究室では、2週間に一度、1ヶ月に一度の指導だが、自分の研究室では日本の1週間に一度の頻度にして実施。現在は、日本の研究室のゼミ開催頻度及び雰囲気を踏襲している。

●日本での研究交流成果

①東京農工大学との学生交流プログラム

実績：

- ・日本側からは過去に1名来中（1週間）
- ・中国側からは2010年から年間2名派遣（期間：3か月間）

日本から帰国後は、日本での研究成果発表及び日本の研究室と李教授の研究室を比較した結果を報告させる。

費用：1ヶ月8万円の奨学金が日本から支給。

※ただし、支給されない年もある。しかし、それでも行きたい学生がいるので2010年～2014年まで毎年送り出している。

単位認定について：

・希望すれば東京農工大学で単位を取得することもできる。しかし、南京農業大学の学生はすでに必要な単位は取得してから日本へ行くため、基本的には不要。日本へは新しいアイデアをもらいに行くスタンスを取っている。

苦勞している点：

- ・毎年の派遣時期は、先方の寮次第のところがあるので、頻繁に日本側の秘書と連絡を取り合う必要がある。
- ・人気があるのでどの学生を送り出すか迷う。

派遣の基準として (i) M2 または PhD 学生、(ii) 英語能力（受け入れ先のゼミは、英語で行われているため）、(iii) 明るい性格（受け入れ先のゼミで積極的に活動できる人材を送るため）の3つを挙げている。学生にも基準を伝え、公平な審査を心がけている。

②豚を利用した共同研究（東京農工大学）

南京農業大学の所有する複数個所で飼育されている豚を使った共同研究。日本では、複数個所同時に豚の実験をするのは困難であることから、実験を中国で実施している。

③日本企業との共同研究（M製糖会社）

M製糖会社からさとうきび糖抽出時に出た物質を提供してもらい、豚の飼育に使用する実験を行うことになった（BRIDGE Fellowship Programにて日本滞在中に会社関係者と会合の機会があった）。子豚の成長時のストレスをどのように減らすことができるかどうかの実験を実施することになった。企業からは最初一年目に150万円しか提供されないが、残りは科研費で賄うことにした。輸入手続きについては、李教授個人で手配した。日本側のメリットについては、150万円という少額で実験を行ってもらえることが挙げられる。

●日本人研究者を中国へ呼び込むための方策

①中国の国費プログラムを広報することが必要

多くの中国人研究者が科研費をたくさん持っているので、プログラムを宣伝することが必要。
(プログラム例)

・外国専門家局（中国語：外专局）プログラムでの招聘：レベル別（教授・研究員等）の招聘制度。期間は、1-2週間から3ヶ月程度。申請については、中国内の大学に申請することが必要（年1回募集）。費用については、旅費・生活費が支給される。招聘した外国人教員が、何らかの都合で来中できなかった場合は、理由書を書かなければ、二度と招聘することができないので注意しているとのことであった。

- ・大学教員の科研費を使用した招聘
- ・中国国家自然科学基金委員会（NSFC）プログラムでの招聘

②研究環境の良さをアピール

研究室の広さ、給料の高さ、寮の提供、助手の手配、研究機械もすべて最新の物を提供。

③日本でできない研究ができることを伝える

(例) 豚の飼育場での実験等

●中国の研究力について

畜産分野の研究力：日本>中国

日本の方が優れていると感じる。しかし、施設の方は中国の方が優れている現状がある。ただし機械を買っても、使える人が少ないことを考えると、研究のレベル、研究者のアイデア力がまだ日本に追いついていない。また、研究に至るまでのプロセスが劣っている。基礎的な研究プロセスが身につけていないので、中国人学生に一から教えなければならない等の問題がある。

2名の中国人研究者からは、日本で研究した際の研究室文化を自分自身の研究室に積極的に取り入れていることがわかった。このような研究者の存在は、これから中国と共同研究等を始めた日本人研究者にとって、貴重な窓口になるとともに、スムーズに共同研究を始められる相手になりうるのではないかと考える。また、日本人研究者が日本国内で行いにくい実験等が何かを把握しており、それを中国側で担う準備があることが述べられた。しかし、一方では中国の研究レベルの高さや国費プログラムについての情報が日本人研究者に行き渡っていないことが指摘された。日中の研究交流促進に向けて、このような日本の研究環境を理解した中国人研究者の存在は、研究交流促進のために大きな役割を担っているといえよう。日中研究者間の情報交換の機会を増やし、これを通じて上述のような中国の若手研究者の存在を日本の研究者が把握することから、世界に向けた共同研究成果の発信を強めていくことができると考える。

終章. まとめ

日本人研究者のインタビューからは、日中研究交流の内容と規模が拡大していることが分かった。

図 5. 研究交流内容と規模の変化

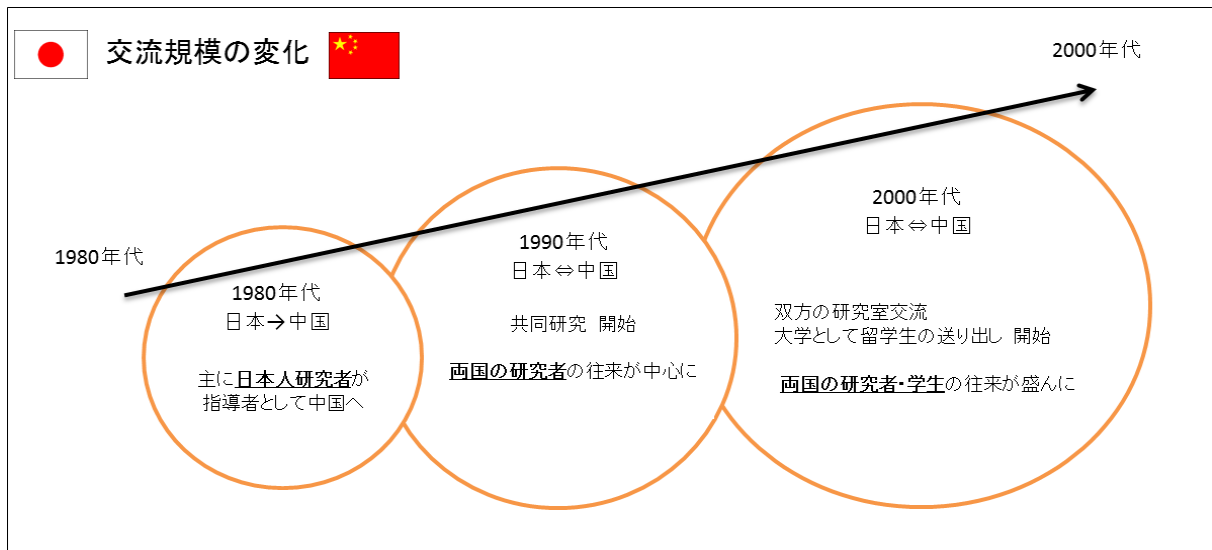
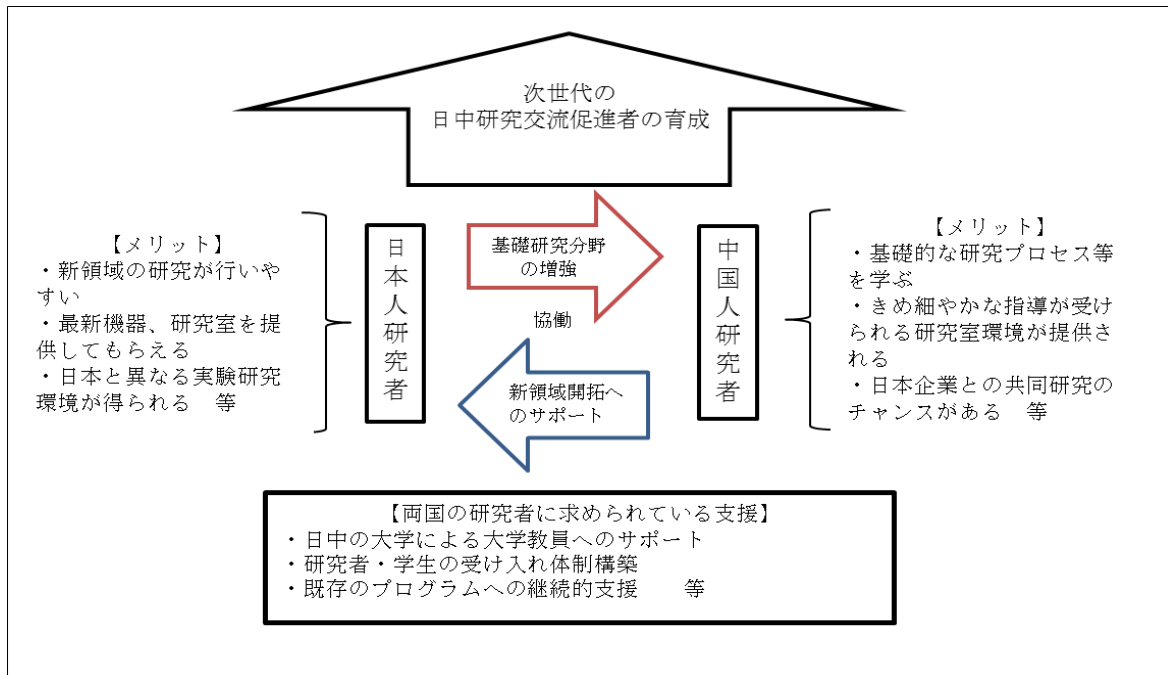


図 5 に示した通り研究交流開始当初は、交流の規模は研究者間のみでの小さな輪であったが、研究室等グループ単位となり教育の相互交流カリキュラムが発足し、さらに留学制度等大学単位の交流となった。約 20 年間の研究交流の中で、大学間交流や研究者交流ネットワークが拡大し強固なものになったことは大きな成果と言える。

しかしながら、現在の日本では論文数及び国際共著論文数については変化が見られず、中国の論文数及び国際共著論文数の伸びの方が大きい。今後、より国際共著論文及び高水準な論文を増やしていくためには、東工大のようなダブル・ディグリー等既存のプログラムがより活発化するための学内外からの支援や若手研究者が共同研究を促進するための大学研究機関等からのサポートが必要不可欠である。

中国人研究者のインタビューからは、日本人研究者が中国で研究する際のメリットが挙げられた。また、中国人研究者も、中国人学生の研究力向上や日本の大学研究機関等との共同研究は必要不可欠であり、日本人研究者に中国へ来てほしいという要望があることが述べられた。これらの観点を含めて、日中研究交流の促進に向けた方策を考えるために、日中双方から見た研究交流のメリット及び今後求められる支援の例を図 6 に示した。

図 6. 日中研究者の相互の役割及び支援体制



今後、日中の研究交流を促進させるには、研究者を両国の大学がどうサポートしていくべきなのかをより深く検討する必要がある。近年、各国の研究者特に大学教員は研究業務以外の分野でも多忙を極めている。中国の大学教員も同様あるいは日本の大学教員よりも多忙である。大学組織として、教員自身の国際共同研究のみならず研究者教育として学生の留学プログラムへの貢献や若手研究者の海外送り出しに協力した成果を高く評価するシステムが、今後研究者の国際研究交流のモチベーション向上にもつながるのではないかと考える。これからの時代は、研究者個人が積極的に海外へ出て研究交流を行えばよいということではなく、組織として国際的な研究と教育の両面での交流をサポートしていく方策を打ち出していく必要がある。その様な研究交流に向けて、長く研究交流を行い、日本の研究状況を理解する研究者も多く国際的にも勢いのある中国を有力なパートナーとして、強固な関係を築き持続していくための方策が求められている。

謝辞.

本報告書を執筆するにあたりインタビューを快く引き受けてくださった東京工業大学・西敏夫特任教授、岩本光正教授、倉林篤子事務職員、東京工業大学中国オフィス・王亜民チーフリエゾンオフィサー、人民大学・巖平教授、天津医科大学・孔徳新教授、南京農業大学・李春梅教授に深く感謝したい。また、日本学術振興会北京研究連絡センター・和田修所長、加藤茂行前副所長、渡辺幹博副所長、江岸事務補佐員、余彬事務補佐員には多くのアドバイス及びデータ提供にご協力いただいた。最後に、本研修の機会を与えてくださった神戸大学の皆様に感謝いたします。

参考文献一覧.

- [1] 林幸秀『北京大学と精華大学 歴史、現況、学生生活、優れた点と課題』, 丸善プラネット, 2014
- [2] 独立行政法人科学技術振興機構 イノベーション推進本部 研究開発戦略センター 中国総合研究センター, 『平成 22 年版 中国の高等教育の現状と動向 本文編』, 2011
- [3] 独立行政法人科学技術振興機構 イノベーション推進本部 中国総合研究センター, 『中国の大学国際化の発展と変革』, 2014
- [4] 独立行政法人科学技術振興機構 研究開発戦略センター 海外動向ユニット, 『海外動向報告書 中国の科学技術力について ~世界のトップレベル研究開発施設~』, 2012
- [5] 文部科学省, 『平成 25 年版科学技術白書』, 2013
- [6] 海外ハイレベル人材招聘計画 (千人計画)
千人計画網 HP (2015 年 1 月 15 日アクセス), 『千人計画紹介』 <http://www.1000plan.org/>
- [7] 中華人民共和国教育部 (MOE) HP (2015 年 1 月 15 日アクセス)
http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s6305/201406/xxgk_169948.html
<http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s8132/201405/169137.html>
<http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s5972/201411/177981.html>
- [8] 中華人民共和国国家傑出青年科学基金 HP (2015 年 1 月 15 日アクセス)
<http://www.nsf.gov.cn/publish/portal0/tab220/info24207.htm>
<http://www.nsf.gov.cn/nsfc/cen/xmzn/2013xmzn/08/index.html>
- [9] 中国統計年鑑 2014
中華人民共和国国家統計局 HP よりダウンロード (2015 年 1 月 15 日アクセス), 『21-10 研究生和留学人員情況』
<http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/2013/indexch.htm>
- [10] 文部科学省 科学技術政策研究所 科学技術基盤調査研究室, 科学研究のベンチマーキング 2012—論文分析でみる世界の研究活動の変化と日本の状況—, 2013 年 3 月
文部科学省 HP よりダウンロード (2015 年 2 月 17 日アクセス)
<http://hdl.handle.net/11035/1196>