

新興国ブラジルの学術研究動向

～サンパウロ州の学術振興機関・研究大学の躍進に注目して～

2015年5月 サンフランシスコ研究連絡センター

目 次

はじめに

I ブラジルの研究振興の状況

1. ブラジルの研究振興の政策と環境6
2. 注目すべきサンパウロ州の研究振興9

II ブラジルにおける研究振興機関の業務と実態

1. 国レベルのファンディングエージェンシー11
 - (1) 高等教育支援・評価機関 (CAPES)11
 - (2) 国家科学技術開発会議 (CNPq)13
 - (3) ブラジル科学技術金融公社 (FINEP)15
2. 州レベルのファンディングエージェンシー16
 - サンパウロ州研究財団 (FAPESP)16

III 日本とブラジルの研究交流の枠組み

1. 国境なき科学計画 (Ciencia sem Fronteiras)21
2. J S P S 等による研究交流事業22

IV ブラジルの研究大学について

1. ブラジルの大学の現状と課題24
2. 国際競争力を持つ研究大学 (特にサンパウロ州に着目して)26
 - (1) サンパウロ大学 (USP)26
 - (2) サンパウロ州立カンピーナス大学 (UNICAMP)27
 - (3) サンパウロ州立パウリスタ大学 (UNESP)29
 - (4) その他の大学30

参考文献等

はじめに

独立行政法人日本学術振興会（JSPS）は、我が国の学術振興の中核を担う機関として、科学研究費助成事業や、若手研究者の養成、学術に関する国際交流の促進、大学改革の支援などを推進している。サンフランシスコ研究連絡センターは、JSPSの海外センターのひとつとして、これまで北米西海岸を中心として、学術振興機関や高等教育機関との関係構築、セミナー・シンポジウムの開催、在米日本人研究者のネットワーク形成、我が国の大学の海外展開の支援などを推進してきたところである。

2013年5月、JSPSは新たな国際戦略である「日本学術振興会の学術国際活動に関する基本的な戦略（JSPS国際戦略）」を策定し、海外センターは強固な国際協働ネットワークの構築のために、海外の学術研究動向の情報収集機能の強化、具体的にはカントリーレポートの作成を新たに実施することとした。一方で中南米に海外センターが存在しないこともあり、本戦略の中では、ブラジルの学術研究情報の重要性が指摘されながらも、現行のセンターではカバーすることが困難な国としている。

このため当センターでは、2014年（平成26年）を「中南米重点年」と位置づけ、北米のみならず中南米各国の政府や学術機関、大学等に対してJSPSの事業説明等を広く実施し、情報収集及び関係強化を図ってきたところである。本報告書は、ブラジル出張時の関係者との意見交換・インタビューによって得られた情報を活用することはもちろんのこと、文献調査、委託調査などから得られた情報も集成したものであり、当センターの中南米重点年の成果（カントリーレポート）のひとつとして公表するものである。ブラジルの学術研究動向を概括する内容となっているため、今後、ブラジルの学術機関や高等教育機関との連携を検討している大学や研究者の皆様役に役立ててもらえれば幸甚の至りである。

2015年5月

独立行政法人日本学術振興会

サンフランシスコ研究連絡センター

I ブラジルの研究振興の状況

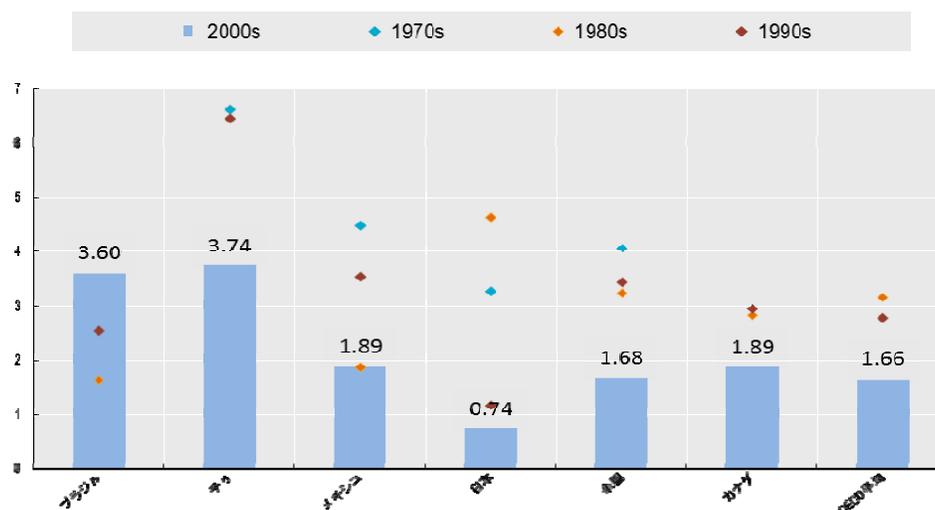
1. ブラジルの研究振興の政策と環境

(近年のブラジルにおける政治・経済)

○ブラジルは人口約2億人（世界5位）で、人口増加率は0.9%。人口のうち約95%が都市部に居住しており、南半球最大の都市であるサンパウロ（1,100万人）、2016年オリンピックの開催地であるリオデジャネイロ（人口約600万人）などの大都市を有する¹。海外では最大の日系社会（推定約160万人）があり、日本とは伝統的に強い友好関係がある²。国土は日本の約22.5倍で、言語はポルトガル語、宗教はカトリックが約65%を占める。

○成長を続ける経済新興国のひとつであり、2013年のGDPは約2兆3千億ドルにのぼる。これはイギリスに次ぐ世界7番目の経済規模であるとともに、中南米のGDP全体の4割以上を占めている³。ブラジルの2000年代のGDP成長率の平均年間変化率は3.60%であり、他の先進国及び中南米諸国が1970年代～1990年代と比較して軒並み減速する中で、ブラジルは堅調な成長を続けたことがわかる【図1】。高度な成長を遂げる新興大国（BRICs）の一角として、中国には及ばないものの、堅調な貿易黒字と個人消費に支えられて経済成長を遂げている⁴。主要産業は自動車等の製造業、鉄鉱石等の鉱業、コーヒーやオレンジ等の農業であり、近年は特に石油資源開発や自動車産業分野への投資が活発である。

【図1】 GDP成長率，平均年間変化率（%）⁵



¹ IMF, Data and Statistics.

² 日本国外務省ホームページより <http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/brazil/data.html>.

³ The World Bank, GDP Ranking 2013 より。

⁴ 世界銀行は2014年1月に公表した「世界経済見通し」の中で2013年のブラジルの経済成長率を2.2%としている。

⁵ OECD Economic, Environmental and Social Statistics より作成

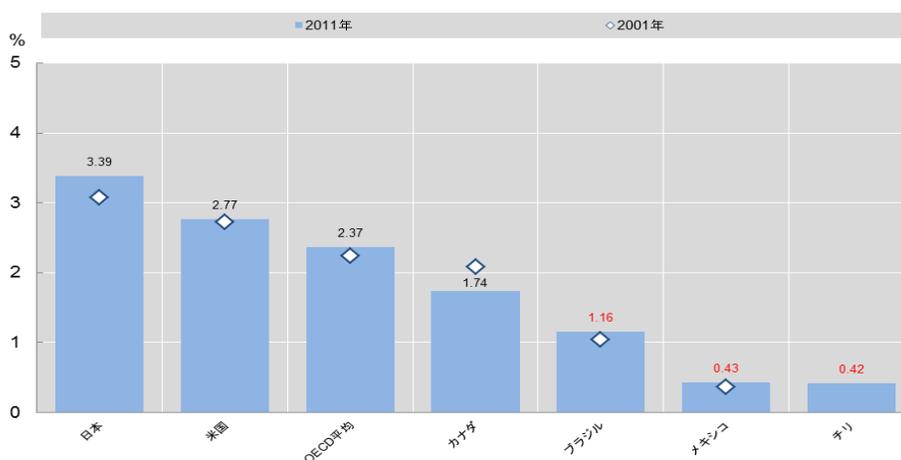
○2003年にルーラ大統領の労働者党政権が発足、世界的な金融危機を経た後も比較的安定した経済成長を維持し、憲法に定める最大の2期8年間、大統領を務めた。2011年にはルーラ政権時代の枢要な閣僚であったジルマ・ルセフ氏（労働者党、女性）が大統領に就任している。ルセフ大統領は、ルーラ大統領の政策を継承し、ブラジルを先進的で、格差の少ない、起業家精神にあふれた中間層の国にすると宣言し、高い支持率の元、安定的な政権運営を進めている。一方で、ルセフ大統領就任以降の経済成長率は平均して約1.8%であり、経済収支の赤字も膨らんでいることから、経済界からは厳しいまなざしが向けられているとも指摘されている。それでも2014年10月に行われた大統領選では、ルセフ氏が接戦を制し、再選されている。

○2014年7月には総理大臣としては10年ぶりとなる、安倍総理によるブラジル訪問と両国首脳会談が行われた。この機会にあわせて、日本学術振興会（JSPS）の安西理事長や、科学技術振興機構（JST）の中村理事長なども本訪問に参加し、研究分野における日伯交流の進展について、ブラジル高官等との意見交換が行われた。2015年には日伯修好120周年の記念すべき年であり、様々な祝賀行事が予定されている。さらにオリンピックの開催予定国としても（2016年リオデジャネイロ五輪、2020年東京五輪）、更なる連携強化が進むことが予想される。

（研究への投資）

○2011年のブラジルにおける官民の研究開発投資総額はGDP比で1.16%程度である。この数値は、OECDの中央値を下回る程度であり、米国（2.77%）や日本（3.39%）と比較すると低い水準であるが⁶、2001年の1.04%と比較すると増加が見られる【図2】。ブラジル政府（官）に限った研究開発支出はGDP比で0.53%であり、カナダと同水準になりつつある【図3】。今後の経済発展にともない、科学技術・学術への支出総額は増大していくことが予想される。

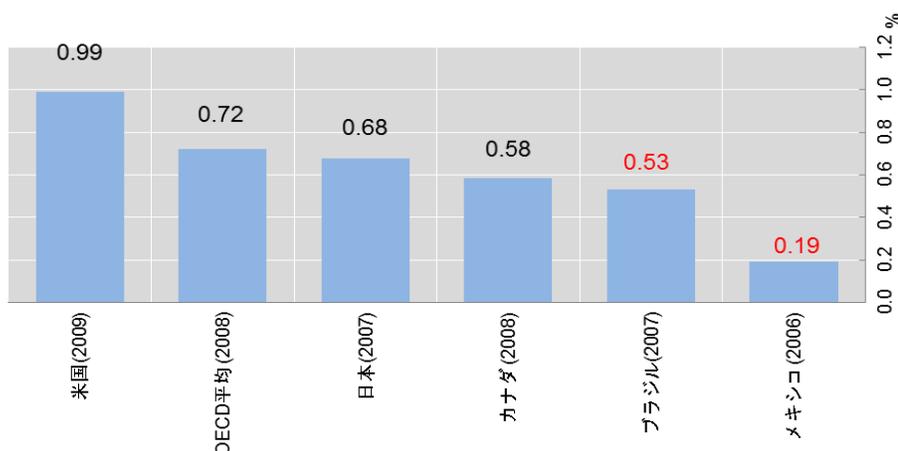
【図2】GDPに占める研究開発支出の割合（%）⁷



⁶ http://battelle.org/docs/default-document-library/2012_global_forecast.pdf?sfvrsn=2

⁷ OECD, Main Science and Technology Indicators Database (ブラジル以外) 及び World Bank Data Base (ブラジル) より作成。

【図3】 GDPに占める政府による研究開発支出割合（%）⁸



○2010年時点で全2,416大学のうち、2,112大学(87%)が私立大学であるが、ブラジルの基礎研究は主に公立大学(連邦立や州立)を中心として行われており、官が中心となって研究振興をしてきたことが特徴である。90年代以降はいくつかの私立大学や企業も研究に参画してきているものの、現在でも基礎研究のうち多くが連邦又は州政府からの出資であり、他の新興国と同様に企業の研究開発活動は活発とはいえない。

(科学技術・学術の現状)

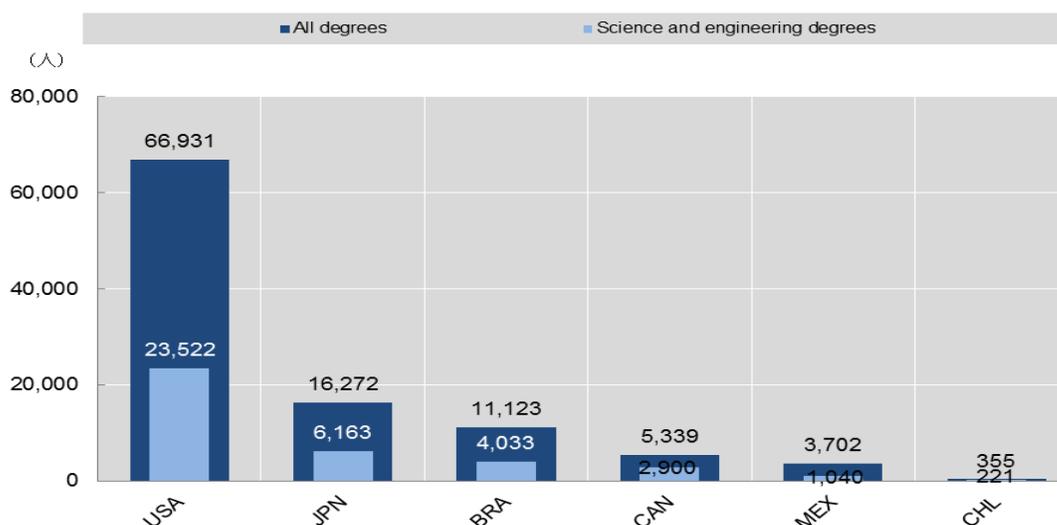
○論文、特許や商標の観点から見た研究成果は、他のOECD諸国と比べて低いものの、論文数などは伸びてきており、ブラジルの世界におけるTop10%補正論文数シェアは1998-2000年の1.3%から、2008-2010年の2.7%になっており、急速な伸びが確認できる(日本は、1998-2000年9.2%、2008-2010年6.6%)⁹。

○2009年時点で高等教育を受けたのは人口の11%であり(OECD平均28%)、学術研究に携わる人材育成が課題である。ブラジルには1,000名の労働者につき、0.92人の研究者がいる。これは、1,000人につき6.7人というG8先進国と比較すると低いが、中国などと同等である。毎年50万人以上の大学卒業者と1万人のPhD研究者を世に送りだしており、この規模は、フランス、韓国と同等である。北中南米各国と比較した場合、【図3】のとおりであり、ブラジルの博士号取得者はカナダの2倍にあたるうえ、他のラテンアメリカ各国(メキシコ・チリ)と比較しても多い。

⁸ OECD, Main Science and Technology Indicators Database (ブラジル以外) 及び Ministry of Science and Technology in Brazil, A & T Indicators (ブラジル) より作成

⁹ 国立科学技術政策研究所調査より。http://www.nistep.go.jp/achiev/abs/jpn/mat204j/pdf/mat204aj.pdf

【図4】博士号取得者数、うち理工学(2009年)¹⁰



(研究分野の強み)

○豊富な資源を生かした特色ある研究を発達させつつあり、農業、エネルギー、宇宙航空分野などに対する大規模な研究開発を行っている。2007年の海底油田の発見に伴い、石油産業関係に巨額の資金投資が行われており、こうした産業の基礎となる研究分野にもまた大規模な資金が流入し活性化している。

(近年の科学技術・学術政策)

○2011年に政府において策定された「更なる偉大なブラジル計画（2011年～2014年）」では、イノベーションを役割の中心に据え、必要な法的な枠組みの見直しなど計画が含まれている。さらに、「科学技術・イノベーション国家戦略」（ENCTI）では、先進国との技術ギャップを縮めること、自然科学関連の知識経済（グリーンイノベーション、アグリビジネスなど）におけるリーダーたちへの支援を推進することとされている¹¹。

2. 注目すべきサンパウロ州の研究振興

(サンパウロ州とは)

○本レポートでは、特にサンパウロ州について注目していきたい。2010年時点で、ブラジル全体のGDPのうちサンパウロ州が占める割合は33.1%、同じくブラジル全体の研究開発費のうちサンパウロ州が占める割合は71.6%にも上る¹²。すなわちブラジルにおける経済のセンターであることはもちろんのこと、こと研究開発についても特筆すべき地域がサンパウロ

¹⁰ OECD, Main Science and Technology Indicators Database より作成。

¹¹ OECD, “Science, Technology and Industry Outlook 2012”。

¹² Pesquisa 2013 Edition2, FAPESP内のThe sustainable future, Mariluce Moura より。

であるといえる。また、中南米の中でも最大の経済規模の重要都市であり、近代的なビルが立ち並ぶ国際都市でもある。

○サンパウロ州の人口は4,100万人を超えており、世界でも有数の都市圏である。ポルトガルの植民地時代にはアフリカ人を奴隷として住まわせ、1850年代にはイタリア人、アラビア人、スペイン人、ドイツ人、ユダヤ人、日本人を移民として多数受け入れ、近年では韓国人、中国人の移民が増加しており、人種や文化はダイバーシティに富んでおり、イノベーションが起こる素地がある。

○ブラジルには日本国外では最大である約160万人の日系人がいることで知られているが、サンパウロ人文科学研究所の日系人口サンプル調査を基にした予測によれば、ブラジルにおける日系人のうち約7割がサンパウロ州に集中しているとされている¹³。サンパウロ市内にあるリベルダーヂ地区には、世界最大規模の日本人街が形成されている。

(サンパウロ州を特筆する理由)

○教育に関する権限は連邦共和国憲法により、一義的には州の権限とされており、高等教育政策をどのように舵取りするかは、州政府によるところが大きい。26州のうち25州がそれぞれリサーチのためのファンドを持っている。そのうえサンパウロ州憲法の規定で税収の1%以上を科学技術予算とすることが定められており、連邦のファンディングエージェンシーである連邦全体であるCAPESを凌駕する規模の予算を有している。この規定のおかげで、サンパウロ州内の研究大学は他州よりも優遇された予算の確保が可能となっている。

○各種大学ランキングを参照してみても、サンパウロ州の高等教育の優位性を確認することができる。研究力を重視しているとされる上海交通大学の大学ランキング(2014年)では、101-150位にサンパウロ州立のサンパウロ大学(USP)が、301-400位にサンパウロ州立カンピーナス大学(UNICAMP)がランクインしている¹⁴。また、Times Higher Education(2014年)のランキングでは、最高位がUSPの201-225位であり、続いてUNICAMPの301-350位となっており、ブラジルからのランクインはこのサンパウロ州立の2校のみである¹⁵。

○このように、サンパウロ州はブラジルの経済のセンターであることはもちろんのこと、高等教育及び研究振興の分野でもブラジルを牽引する地域であることは明らかである。人口、経済力、教育研究力で国を代表する州であるという点で、当センターの所在するアメリカ合衆国カリフォルニア州に類似性を見出せる。本レポートではブラジル全体の研究振興の実際についてレポートしつつも、サンパウロ州の学術振興機関及び研究大学にフォーカスして記述することとする。

¹³ サンパウロ総領事館ホームページより。http://www.sp.br.emb-japan.go.jp/jp/comunidade/history_jp.htm

¹⁴ リオデジャネイロ連邦大学、ミナスジェライス連邦大学が、UNICAMPと同率の301-500位となっている。

¹⁵ USPとUNICAMPの2校は、IV2.にて後述する。

II ブラジルにおける研究振興機関の業務と実態

まずはブラジルの学术界に大きな影響力を持っており、日本学術振興会とも交流のある学術振興機関（主にファンディングエージェンシー）の組織や業務について紹介していくこととする。（1）国レベルの機関としては、CNPq、CAPES、FINEPを、（2）サンパウロ州レベルではFAPESPをそれぞれ取り上げる。なお、本章は株式会社マイアソシエイツへの委託調査「ブラジルの学術振興機関の組織及び業務に関する調査」を参考として記述している。

1. 国レベルのファンディングエージェンシー

（ブラジルの学術振興のための組織）

- 大統領が議長を務める科学技術審議会（CCT）がブラジルの科学技術・学術振興に係る最高機関である。その方針の下に開発・商工省（MDIC）や厚生省（MS）といった各省庁において科学技術・学術関係政策が推進されることとされているが、特に重要な省として教育省（MEC）及び科学技術省（MCT）が挙げられる。
- 教育省は高等教育支援・評価機関（CAPES）を有し、大学等の高等教育政策を総括する。科学技術省は、1985年にネヴェス大統領（当時）によって設立された比較的新しい省であり、国家科学技術開発会議（CNPq）とブラジル科学技術金融公社（FINEP）の2つの連邦政府レベルのファンディングエージェンシーを有する。

（1）高等教育支援・評価機関（CAPES）

（組織・予算）

- CAPESは、1951年に創設された「ブラジルすべての州の大学院課程、修士課程及び博士課程の発展」を使命とする、教育省所管の学術振興、人材育成機関。大学院での研究に対する資金提供とその評価を行うとともに、研究成果の普及、国際的な研究協力を推進するブラジルの学術振興における主要な機関のひとつである。
- 上級諮問機関（CS）が、ガバナンスボードとして活動方針の決定、年間予算の許可、年間活動報告書の承認、その他理事長からの提案を承認する権限を有する。これらを踏まえて理事長が執行に関する責任者として、CAPESの事業一般のマネジメントを行う。
- 予算規模は、約53億リアル（2013会計年度）であり、2008会計年度には約13億リアルだったことを考えると、実に4倍もの予算額になっている¹⁶。

（主な業務）

¹⁶ CAPES ホームページ：http://www.capes.gov.br/images/stories/download/sobre/ORCAMENTO_2004-2013_graficos.pdf

○主な業務として、①大学院プログラムの認証評価、②科学研究へのアクセスとその普及、③研究人材を育成するための国内・海外への金銭的支援、④国際的な科学分野での協力の推進等の活動を通じて、ブラジル国内の各州の大学院教育の拡大を促進している。さらに2007年からは⑤初等中等教育の教員の質の向上に関する事業も担っている。

(大学院プログラムの認証評価)

○CAPES の最も重要な業務の一つとして、前述の「①大学院プログラムの認証評価」がある。これは、国内の修士号や博士号の学術的な質が明示的に判定されるため、高等教育機関にとって極めて重要な評価になっており、それぞれの機関内でプログラムの改善の基盤として本評価結果を活用している。

○大学院プログラムについて定期的な評価を始めたのは1976年からであり、1998年からは、それぞれのプログラムを1から7までのグレードで評定していることが特徴である。6,7を世界的な研究レベルとし、博士課程を持たない修士課程レベルまでのプログラムでは5が最高評定とされている。優れた修士プログラムを持つ大学が正当に評価されないことや、地球科学など特定の研究分野に高い評定が付くことなどの批判がある。プログラムの評価は3年ごとに行われ、2010年には、最高評価のグレード7とされたプログラム数は112(4.1%)、同じくグレード6は186(6.8%)、グレード5は561(20.6%)、グレード4は914(33.6%)、グレード3は870(32.0%)、グレード2は66(2.4%)、1は9(0.3%)となっている。研究大学において6,7の評価(世界的な研究レベル)を得ることはトップの研究学科と認定されたという証拠であり、学术界にとって重要な位置づけとなっている。

○評価が1だった大学は教育省の査察を受けることになっている。査察団の結論によっては、定員削減、入試停止、大学閉鎖等の措置もありうることとされている。実際には、1年間の改革プランの策定と確実な実行に関する覚書を締結することが一般的である。2011年1月の認証評価の結果により、15の大学が教育省の許可なしには定員増、コース増設はできなくなるという措置がなされた。

(ブラジルの国内向けプログラム)

○高度科学人材を育成することを目的として、国内向けに以下のプログラムが実施されている。国家レベルの機関であるため、連邦立大学との結びつきが強い。

- ・連邦立大学の大学院課程プログラム(PNPD/CAPES-2013) (CAPESが推薦する学術部門にて、博士課程を目指す学生を対象とする奨学金。職業教育、科学技術部門については、特別のプログラムがある。)
- ・私立大学の大学院課程支援プログラム(PROSUP) (私立大学の大学院博士課程及び修士課程を支援するもの)
- ・博士課程国家プラン (特定の分野について戦略的観点から科学発展を促すもので、人材と新技術開発を目的する支援プログラム)
- ・新境界プログラム (ブラジルの東北或いは中央西部の連邦大学等の博士課程の学生、大学教育教師を対象とするもの)

- ・学術優良化プログラム（ブラジルの大学院課程の品質基盤を維持するためのプログラム。評価をグレード6-7（満点）に向上する目的で支援する競争的資金。）
- ・国内イベント支援プログラム（科学、技術及び文化の短期間のイベントに対する資金供与）
- ・研究者招へいプログラム（PVNS）（機関外からの優れた教員等を招請し、教育の質向上を支援するプログラム）

（外国留学のための奨学金事業等）

- 大学院課程を強化し、ブラジルの学术界に優れた人材を供給することを目的として、外国留学のための奨学金プログラムが用意されている。博士課程、ポスドク、研究者に対する海外留学・研究プログラムを実施しているが、これらは「国境なき科学計画」の一環として行われているものであるため、詳しくはⅢ 1. で後述することとしたい。なお、CAPES 独自のプログラムとして、CAPES 論文グランプリの優勝者に海外での大学院課程への留学の実現を支援する「CAPES 論文グランプリ」という事業がある。
- また海外の研究者や大学生をブラジルに呼び込むプログラムとして、北米の研究者及び学生向けのプログラムと、世界中からの研究者及び大学院生向けのプログラムがある。

（二国間の共同研究等）

- 各国の学術振興機関等と協働して、共同研究プロジェクトを推進している。2010 年以降、JSPS との間で学術の国際協力に関する合意を結んでおり、年間 4 件程度の二国間の共同研究・セミナーを行っている。CAPES は他にフランス、ドイツ、ポルトガル、アルゼンチン、メルコスール等との共同研究プロジェクトを行っている。
- 学生の国際的な流動性の向上を目的として、ブラジルの大学とダブルディグリー等の協定を結んでいる海外の大学に学生が留学・訪問をする場合には、その航空券や生活費を補助するプログラムがある。さらに個人の寄付によって創設された基金を運用して、海外留学・研究向けのフェローシップの提供も行っている。

（広報・情報発信等）

- CAPES の英語ホームページはごくわずかな情報に限られているが、ポルトガル語のホームページは充実している¹⁷。同じくポルトガル語であるものの、CAPES の活動や奨学金等の募集状況などに関する週間情報をメールで受け取ることができる。なお、Sistema e-SIC という市民向け情報システムがホームページに設置されており、奨学金が許可されなかった場合の再申請や質問等はウェブ上で行うことができる¹⁸。

（2）国家科学技術開発会議（CNPq）

（組織・予算）

¹⁷ <http://www.capes.gov.br/>

¹⁸ <http://www.acessoainformacao.gov.br/sistema/site/index.html?ReturnUrl=%2fsistema%2f>

○1951年に設立され、1985年に科学技術省所管の機関となった、国家レベルのファンディングエージェンシーのひとつである。研究者への奨学金の支給、研究グループや研究機関への補助金の配分を主に担当している。また、学部学生に対しての奨学金プログラムや、研究者の表彰事業等も実施している。特に科学技術の国家的な政策において、育成、実施、進捗管理、評価、普及を担当する。

○組織全体の予算総額は約19億リアルであり、このうちの9割が研究開発投資に支出されている（2014会計年度ベース）¹⁹。

○議決諮問機関が最高の意思決定権を持つガバナンスボードであり、CNPqの理事長、科学技術省長官、技術・発明部門(MCTI)、CAPES、FINEPそれぞれの代表者等の18名の委員で構成されている。ここでは国家の科学・技術発展の為に提案作成、CNPqの予算の策定、活動の指導方法決定、委員会の構成、年間活動報告の承認などが行われる。事業の執行については、理事会が意思決定及び責任機関であり、理事長、4人の理事、計画責任者により構成される。

（日本との関係）

○JSPS理事長とCNPq理事長は、グローバル・リサーチ・カウンシルにて共に運営理事を勤めている。また、CNPqはJSTとの間でバイオマス・バイオテクノロジーに関する研究協力事業を行っている。

（主な業務）

○様々な研究開発プロジェクトの提案について、専門家による審査・選考を経て、資金的な援助をすることが主な業務である。研究グループ評議会を設置し、研究支援の方針と進捗管理、奨励金評価を行っている。これまで以下のような大規模プロジェクトへの支援が行われている。

- ・マミラウア・プロジェクトー持続可能開発地域の指定、（アマゾン地域の2万6千ヘクタール指定）
- ・熱帯森林・異常環境の人への影響研究プログラム（SHIFT）
- ・熱帯気候プログラム（PTU）
- ・ブラジル南極プログラム（PROANTAR）
- ・生物技術・ブラジル農業国際競争力支援プログラム（BIOEX）

○プロジェクトの選考にあたっては、300名を超える研究者等が委員に任命され審査を行う。分野別に判定委員会が設置され、CNPq理事の統括のもと、ピアレビューによる方式で審査が行われる。プロジェクトの科学的価値、重要性などの専門分野に関する詳細のほか、技術革新の可能性、研究の人材育成、国際性などが審査項目として含まれている。

○プロジェクトや奨学金が採択された研究者は、以下のウェブサイトにて国、機関、分野などで検索できる。履歴書やメールアドレスなどを整理しており、プロジェクト間での連携を促している。<http://www.cnpq.br/web/guest/bolsistas-vigentes>

¹⁹ <http://www3.transparencia.gov.br/TransparenciaPublica/jsp/execucao/execucaoPorProgGoverno.jsf>

(Plataform Latters : 履歴書プラットフォーム事業等)

- 研究者の履歴書をデータベース化し、一般公開している。このシステムの情報の豊富さは評価されており、科学技術分野のグラントや融資にあたっての価値分析・能力の判断に不可欠な材料となっている。情報の内容として、研究グループ概要、グループ構成メンバーの概要、研究の方針と機関名、科学活動の知識・専門分野、技術・芸術及び生産部門との連携度合い等がある。最終的にブラジルの科学技術活動の記録を保存する重要な役割も担っている。
- 1985年より若年科学者賞を実施している。広報分野では、ブラジルのテクノロジーに関する広報誌を定期的に発刊している（ポルトガル語のみ）。

(3) ブラジル科学技術金融公社 (FINEP)

(組織・予算)

- 1967年に創設された、科学技術省に付属する資金配分機関であり、重点分野への研究開発投資を担当している。組織のミッションとして、技術革新によりブラジル経済社会を成長させることを掲げている。科学技術部門に基金を創設しており、国内の研究開発及び技術革新プロジェクトに対して融資等の資金援助を行っている。
- ホームページ上で確認できる最新の予算額は、約2億8千万レアルである（2007会計年度ベース）。

(研究開発基金)

- 国の研究、開発及び変革プロジェクトへの資金援助を目的として、16種の基金が置かれている。この基金の維持は、主に国の天然資源の収益への課税によって措置されている。
- 科学技術省の代表者、管轄機関、学術機関、企業、FINEP及びCNPqの代表者等からなる基金運営委員会が設置されており、科学技術省の運用方針に基づき基金の管理運営を行っている。

(研究開発基金)

- FINEPのプログラムには大きく分けて、①企業の技術革新支援、②企業や大学等の研究所の支援がある。さらにそれぞれに返還義務のある融資と、返還義務のない融資がある。

①企業の技術革新支援

返還義務のある資金融資で、研究プロジェクトの性格により利息が決定される。具体的なプロジェクトは以下のとおり。

(例1) 航空・宇宙関連

航空宇宙業界、防衛安全部門を支援する目的で、これら分野の研究開発を行うブラジルの企業・研究所の事業計画を検討し、その中より支援先が選考・決定する。国家経済・社会開発銀行 (BNDES)、防衛省及びブラジル宇宙開発機関と連携して実施している。

(例2) エネルギー部門

ブラジル企業による、代替エネルギー技術開発（太陽エネルギー及び風力発電等）を行い、混合燃料（主としてエタノール）及び電気自動車の生産の為の部品の開発などの車両駆動エネルギーに関しての効率改善に対して支援が行われる。BNDES、国家電気エネルギー機関(Aneel)と連携して実施している。

(例3) 石油産業

石油と天然ガスの生産に関する研究・開発、エネルギー開発に関する革新的な研究に対する支援が行われている。BNDES、ブラジル石油公社と連携して実施している。

②企業や大学等の研究所の支援

科学技術省の重点分野に指定された大学・研究所向けに、基金より資金援助が行われる。FINEPはその研究所のプロジェクトを基金運営委員会で支援決定されたテーマごとに審査し選考する。

- この他、産学連携の支援や、発明に対する技術革新賞の実施、技術地区の創設に対する資金援助を行っている。
- なお、FINEPにより融資契約された受給機関のデータは、FINEP ホームページ「Numeros-Projetos contratados pela Finep」で確認することができる。
- メール配信される定期刊行物として、変革の記録 (Revista Inovação em Pauta) がある (2007年12月創刊)。内容は技術革新が成功したプロジェクト、経営者・研究者へのインタビュー等である²⁰。

2. 州レベルのファンディングエージェンシー

25州それぞれが研究開発を支援する公的なファンドを有している。このうちサンパウロ州のFAPESPが支援金額が最も大きい上、サンパウロ州にフォーカスするという本レポートの趣旨を踏まえて、以下に述べることにしたい。他にリオデジャネイロ州のFAPERJ、パラナ州のAraucaria基金などがある。

サンパウロ州研究財団 (FAPESP)

(概要・予算)

- サンパウロ州の大学及び研究者における研究振興を目的として、1962年に設立された。州立の研究大学であるUSP、UNICAMP、UNESPとの関係も強固で、サンパウロ州の学術に関して窓口のような存在となっている。
- サンパウロ州の税収の1%を科学技術予算とすることが州憲法に明記されている。その金額は経済の発展を背景に年々増加しており、FAPESPの研究資金配分事業の規模はCAPES

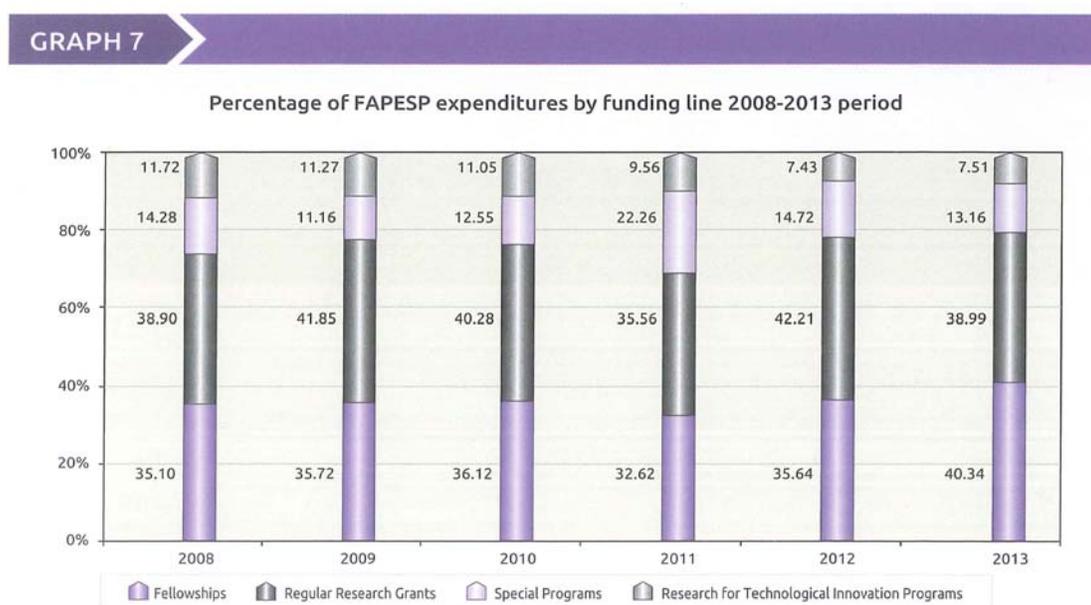
²⁰ FINEP 広報ホームページ：
http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=comunicacao_revista_inovacao_em_pauta

(ブラジル全体の学術振興機関)を上回る。2013年の予算額は約5億米ドル(購買力平価ドル換算)であり、このうち82%はサンパウロ州からの補助金である²¹。

○FAPESPが実施している研究支援事業の内訳は以下のとおり(いずれも購買力平価換算)。

- ・奨学金：1億9千4百万米ドル(40.34%)
- ・通常の研究補助金：1億8千7百万米ドル(38.99%)
- ・特別の研究補助金：6千3百万米ドル(13.16%)
- ・技術革新プログラム：3千6百万米ドル(7.52%)

【図5】FAPESPによる研究資金の種類別割合(2008-2013年)



※FAPESP 2013 ANNUAL ACTIVITY REPORT より抜粋。

○主な事業としては、①国内外の大学で研究するための奨学金の審査・配分、②研究グラントの審査・配分、③国際的研究拠点の形成支援、④特定のテーマの研究プロジェクトの支援、⑤若手研究者表彰などがある。

(理事会によるガバナンス)

○理事会は、学術政策の中期的な計画の決定、FAPESPの運営管理及び財産管理を行う。12人のメンバーにより構成され、任期は6年である。この内理事長を含む6人は州知事に選任される。その他の6人はサンパウロ州立大学、サンパウロ州内の公立、私立の教育及び研究機関から選任される。

○理事長は理事会の長であるとともに、FAPESPの執行について法的な最高責任者である。理事長、事務局長、科学部長、管理部長からなる管理運営委員会において、運用に係る意思

²¹ FAPESP 2013 ANNUAL ACTIVITY REPORT

決定をすることとされている。なお、事務局長、科学部長、管理部長は3年を任期として、理事会の推薦に基づき、州知事によって任命される。

○FAPESPの管理に携わる上級職員（部長、課長等）の多くは研究者出身であり、数年の後にまた大学に戻る²²。米国NSFのように、研究助成機関と大学との人事交流が構築されている。

（研究グラントと選考プロセス）

○FAPESPは、文学、芸術、生物、科学、宇宙、物理など、あらゆる分野を支援対象とするファンディングエージェンシーであり、ピア・レビューによる審査を主な業務のひとつとしている。2012年には約2万件のプロポーザルを受けており、申請から回答までの期間は平均65日（2012年実績）であった。

○ピア・レビューは40の分野ごとの委員会により実施される。各委員会の構成員は、研究部長がトップレベルの研究者の中から任命し、週に1時間FAPESPにおいて、プロポーザルを審査・評価する。1件のプロポーザルを2名もしくは3名で審査・評価し、合意に至れば採択となる。分野にもよるが、1名で約100件程度担当している。ピア・レビューの人数は分野ごとに異なり、毎年申請件数に応じて3人から30名ほどいる。例えば、医学26名、物理学4名、数学3名など。選考委員の選考は、研究テーマに応じて、その評価に適正な能力を持つ国内外の研究者のリストより選ばれる。

○FAPESPで受理した申請書は、担当分野のコーディネーターに送られる。コーディネーターは依頼書の評価詳細書を発行する能力を持つ審査委員を選定する。申請書は、各分野のコーディネーターの責任の下で分析・検討され、合格した研究申請には、その見積金額の全額或いは一部削減が行われて合格となる。不合格と決定された場合でも、指摘された疑問点を検討し、満足できる説明が行われれば、合格に導く事が出来る。FAPESPは奨励依頼書の第1回目の決定が否決の場合でも、その再検討依頼の権利を保障しており、申請した研究者と審査委員の間での対話を認めている。

（特別プログラム）

○テーマを特別に設定し支援しているプログラムもあり、バイオエナジーと世界的な気候変動、生物多様性である。FAPESPは、企業との共同出資による研究支援も行っている。具体的には、マイクロソフト社やボーイング社などで、国内外は問われない。

（国際的な研究協力）

○FAPESPは諸外国と協定を結んでおり（イギリスの7機関、アメリカのNSF、カナダのNSERC、フランスのANR、デンマークのDCSR、ドイツのDFGなど）、両国の出資による共同研究プロジェクトを実施している。協定締結後、研究者がそれぞれの学術振興機関に共同研究の申請を提出し、審査・評価の後、その結果を共有しながら決定する。出資の割合については、それぞれの国の研究者がプロジェクトに貢献する割合が反映される。世界23カ

²² ブラジルにおいてファンディングエージェンシーの上級職員と、大学の教授クラスとの交換人事は一般的であるように思われる。実際に担当部長や担当課長は州内の研究大学の出身であることが多い（具体的にはFAPERJの科学部長の前職はUFRJ（リオデジャネイロ連邦大学）の教授、FAPEPE（ペルナンブコ州のファンディングエージェンシー）の長の前職はUFPE（ペルナンブコ連邦大学）の教授であるなど）。

国の学術機関、大学、企業等と協定に基づく研究交流を行っており、日本学術振興会との間でも、2013年12月に若手研究者の共同研究プロジェクトに関して協定を結んでいる。

○シンポジウムやワークショップの共催については、協定に基づくものとは違うものがあるが、シンポジウム等をブリティッシュカウンシル（イギリス）や、ノースキャロライナ大チャペルヒル校（アメリカ合衆国）、フランス、ドイツ、ポルトガル、スペインなどと共催しており、我が国との間でも2013年5月にJSPSとFAPESPとの共催で、「日ブラジル学術協力シンポジウム」が日本において開催されている。

○日本以外のアジアとの連携に関しては、韓国のUniversity of Science and Technologyとも協定を締結すべく議論している。中国との関係では、2014年にFAPESP-Weekを北京で開催している。

○この他、サンパウロ国際研究協力プログラム São Paulo Researchers in International Collaboration (SPRINT) という事業がある。これはサンパウロ州の研究機関に所属する研究者と協力関係にある外国の研究者のグループを対象に資金援助するプログラムである。研究成果はグループ内のサンパウロ州の研究者によって、研究発表会が行われ共有される。

(奨学金事業)

○サンパウロ州内の学部学生からポスドクまでに対する奨学金と、サンパウロ州内の研究者の海外での研究を支援する奨学金²³がある。前者については、ポスドク等に対する「若年研究者奨学金」が、事業の核となっている。後者については、海外渡航に対して1か月から1年の期間で奨学金と旅費が支給される。2011年度は255件の申請があり、178件が支援された。

(フェローシッププログラム)

○ブラジルにいる研究者が共同研究したいと思う海外の研究者を招へいするためのフェローシッププログラムがあり、サンパウロ州にある大学や研究機関に所属する研究者であれば申請ができる。要件は博士課程修了者で、補助の期間は数週間から1年間まで、訪問研究者の滞在費・旅費が援助される。アメリカ、イギリスが多いが、日本からの実績もある。2013年には960件の申請のうち、190件に助成された（採択率約20%）。

○最先端科学学校プログラム (ESCPA)²⁴として、新設される大学等に対して、国内外の優れた研究者を数名、数週間招くことができる事業を実施している。2011年には13の学校を支援した。

(支援機関)

○サンパウロ州内に42ヶ所のFAPESPの支援機関があり、大学と研究施設からFAPESPへの書類提出を支援する役割を基本的業務としている。

²³ 詳細は <http://www.fapesp.br/rt>

²⁴ 詳細は <http://www.fapesp.br/espca>

〈具体的業務〉

- ・奨学金等の申請書記入方法や申請方法を、研究者や学生に指導する。
- ・研究者と奨学金受給者の申請許可と経過進捗状況をフォローする。
- ・研究者と奨励金受給者へ FAPESP の書類を配布するとともに、収集し FAPESP に送付する。

(広報)

○Pesquisa (英文の広報誌) を定期刊行しており、FAPESP の支援内容、国内・国外講演、外国科学雑誌記事、科学に関するニュース、インタビュー、プロジェクト紹介などが掲載されている。(発行回数: 2014 年 10 月号にて 224 回、発行部数: 43,600 部)

※この他の主要な学術振興機関として、ブラジル科学アカデミー (ABC) やリオデジャネイロ州の FAPERJ などがあるが、これらに係る調査は今後の課題である。

Ⅲ 日本とブラジルの研究交流の枠組み

1. 国境なき科学 (Ciencia sem Fronteiras)

- 2011年に現在のルセフ大統領によって開始された「国境なき科学 (Ciencia sem Fronteiras)」では、海外の研究プロジェクトに参加したり、外国人研究者をひきつけるための資金提供を行うことにより、国際的な頭脳循環を推進するための取組を実施している。支援の対象分野は理工学が中心で、各国企業でのインターンシップを重視し、ブラジルの産業育成につなげる点が特徴である。
- 2012年7月に日本学生支援機構 (JASSO) が、ブラジルからの学生の受入れを促進するため、CAPES、CNPq との間で覚書に署名しており、具体的には以下の業務に協力している。
- ・奨学生を受入可能である日本の大学及び研究機関の調査
 - ・奨学金志願者への情報提供
 - ・奨学金志願者の応募書類の取りまとめ及び、日本の大学への選考依頼 (学部生)
- 「国境なき科学」計画によってブラジル政府は、2015年までに101,000人分の奨学金の支給を予定している。

(内訳)

博士サンドイッチ (3～12ヶ月) : 15,000人 (6,503人)
博士学位取得 (3～5年間) : 4,500人 (2,068人)
修士学位取得 (アメリカ留学のみ対象 : 383人)
ポスドク (最大2年間) : 6,440人 (3,538人)
学部サンドイッチ (1年間) : 64,000人 (57,696人)
海外における技術革新・イノベーションのための費用 : 7,060人
若手研究者への助成 (国内) : 2,000人
客員研究員への助成 (国内) : 2,000人

- JASSOのホームページによれば、2014年9月現在、70,188人の学生および研究者に奨学金が支給されており、304名のブラジル人研究者及び学生を日本で受け入れている²⁵。内訳は学部学生154人、博士課程 (短期) 22人、博士課程 (学位プログラム) 4人、ポスドク14人となっており、万人規模で受入れを行っているアメリカをはじめとした各国と比較しても、まだ日本での受入れのポテンシャルは大きいものと思われる。
- 国境なき科学ホームページによれば、送り出した学生は、平均年齢26.7歳、TOEFLスコア平均98.1、男性61.4%であり、学問分野は工学等が23.3%、情報科学技術が17.3%、医学が13.5%などとなっている。
- 国境なき科学の当初の目的であるPhDを増やすこと、国際共同研究を増やすこと、特許件数を増やすこと、学术界と経済界の相互作用を活性化することは、順調に達成されてきて

²⁵ JASSO ホームページ : http://www.jasso.go.jp/study_j/csf.html

いる。次なる課題として、国内の研究開発の国際化を図ること、高い競争力と起業家精神を持った学生を育成すること、国際的な若手研究者をブラジルに引き寄せることを掲げている。

○BMI（中南米の留学等コンサルタント会社）調べによると、2012年に、海外で勉強する経験を得たブラジル学生は365,000人。British Councilの調べによれば、ブラジルから海外への留学生は2004年の42,000人から、2010年には160,000人に達しており、急激な上昇が見られる。British Council調べによると、2006年から2010年の間に、ブラジル国民の教育にかける支出は133%に上昇している。社会が豊かになり、質のよい高等教育への需要が、国内の供給量を超えるようになってきている。一般的に留学経験がある者の方がよい職にありつけるし、労働需要も多いといわれている。

<参考> JASSO ホームページ（国境なき科学関係）

http://www.jasso.go.jp/study_j/csf.html



2. JSPS等による研究交流事業

○日ブラジル科学技術協力協定

2005年5月、ルーラ大統領の訪日時に小泉首相との間で「日本国とブラジル連邦共和国との間の科学技術協力に関する覚書」を締結している。バイオテクノロジー、ナノテクノロジー等を例示し、各分野における科学技術協力について規定されている。覚書以降は合同委員会が複数回実施されている。

○JSPSによる若手研究者ワークショップ

JSPSとFAPESPは2013年に協定を締結し、若手研究者の育成や学術研究の振興を目的として若手研究者のワークショップを開催することとしている。2015年に第1回のワークショップがサンパウロにて実施されることとなっている。

○科学技術研究員派遣事業

2008年より文部科学省及び外務省は、地球規模の課題について研究員の派遣を通じて大学等の共同研究を推進する枠組みとして、本事業を実施している。具体的には、JSPSが派遣候補者を選定し、JICAが開発途上国への受入れ確認等を経てJICA専門家として派遣する。これまでに気候変動の将来シナリオの予測（国立宇宙研究所）や、二酸化

炭素回収・貯蓄（リオグランデ・ド・スル ポンチフィカルカトリック大学）などに専門家を派遣。

○ J S P S による研究拠点形成事業（Core-to-Core Program）

先端的かつ国際的に重要な研究課題について、我が国と各国の研究教育拠点との協力関係を確立することにより、世界的研究交流拠点を構築することを目指した事業である。2012年～2017年には、京都大学野生動物研究センターと国立アマゾン研究所（ブラジル）等が連携して、大型動物研究を軸とする熱帯生物多様性保全研究を実施している。

○ J S T による戦略的国際科学技術協力推進事業（SICP）

政府間合意に基づき、戦略的に重要なものとして設定した地域及び研究分野において、J S T が支援して研究者交流や共同研究を推進する事業である。2009年にCNPqとJSTの間でバイオマス・バイオテクノロジー分野での協力に関する覚書を締結。バイオエネルギー生産に向けた海洋微生物ファクトリーの創生などに関する研究交流やワークショップなどを実施している。

○ J S T による地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）

2008年度からJ S T と J I C A が連携して、地球規模課題の解決に向けて、開発途上国等との国際共同研究を推進する事業を実施している。これまでにアマゾンの森林における炭素動態の広域評価やAIDS患者の新規診断法等に関して、リオデジャネイロ連邦大学や国立アマゾン研究所、UNICAMP等と我が国の教育研究機関で共同研究を実施している。

IV ブラジルの研究大学について

1. ブラジルの大学の現状と課題

(ブラジルの教育行政)

○ブラジルの教育行政は、中央の教育行政（連邦教育省）と、地方教育行政としての州と市により組織されている。連邦教育省は、国家教育計画を立案する他、高等教育行政の企画を主たる業務としている。学校については、幼児教育から高等教育に至る各教育段階において、公立（連邦立、州立、市立）及び私立の学校が設置されており、一義的には設置者が管理運営することとされている。連邦憲法により公教育の無償が規定されており、公立学校は幼稚園から大学までが無償となっている。

(ブラジルの大学の種類)

○ブラジルの大学の種類には、①Universidade（博士課程等を含む研究中心の総合大学）、②Universitario（修士課程等を含む教育中心の大学）、③Faculdades Integradas（教育省の認可を受ける大学）などがある。3年程度のプログラムで学士と修士の中間の学位が取れる場合もある。

○大学は公立と私立に大きく分けられるが、全2,416大学のうち、2,112大学（87%）が私立大学である。また、大学には年間約5,700万人が入学するが、近年では私立大学が急増している影響もあり、その約75%が私立大への入学である（2012年）。

(高等教育の機会均等)

○ブラジル国内の大学への在籍者数は、2001年からの10年で「2倍をゆうに超えた増加」となっており、2010年の高等教育進学率は17%である一方で、政府の「国家教育計画ではこれを2020年までに…50%に引き上げることを目標としている」（ウェブマガジン「留学交流」2012年6月号、独立行政法人日本学生支援機構より引用）。

○ブラジルの高等教育人口は増加の一途を辿っており、公立大学においてはより多くの学生を、また社会的・人種的により多様な学生を受け入れるよう、政治的な要請が強まっている。なお、私立大学では、一部の宗教大学の研究力が比較的高い。

○2004年からは「全国民向け大学教育提供プログラム（ProUni: Programa Universidade para Todos）」が開始されており、低所得層の学生に奨学金を支給することにより、高等教育の機会を提供している。

(研究の中心となる公立大学)

○研究の中心となっているのは大学数の4分の1未満の公立大学であり、連邦立大学、州立大学、市立大学に分けられる。特にサンパウロ州立の大学（サンパウロ大学、カンピーナ

ス大学等) や連邦立大学 (リオデジャネイロ連邦大等)、私立では宗教系大学が研究力において強いプレゼンスを持っている。

○公立大学の財政は、連邦または州政府から出資を受け、安定的な財政運営が可能となっている。一方で、私立大学の財政は授業料収入がほとんどである。公立大学の授業料は、他州・他市のものでも無償であることが一般的であり、このことから学生にとって大変な人気があるが、入学するためには優れた私立高校に入学するのが事実上必須となっている。近年の経済成長に伴い、中間層が授業料の高い私立高校に流れてきている。授業料が年間2万ドルを超える私立高校も珍しくない一方で、私立大学の学費は1万ドルは超えない程度であり、ねじれが存在している (MBA プログラムでも2万ドル程度)。例えば、サンパウロ州立大学カンピーナス校 (UNICAMP) の場合、新入生の66%は私立の中等教育機関出身であるが、サンパウロ州内における私立の中等教育機関は6%に過ぎない (The State of Parana, Brazil, OECD)。

○公立大学のほとんどの教員がフルタイムであるのに対して、私立大学の教員はほとんどパートタイムである。教育省の調査によれば、大学界においてフルタイムで仕事に従事している者のうち、公立大学に勤めているのは85%にもものぼる²⁶。例えば、サンパウロ大学の約5,000名の教員のうち、77%がフルタイムであり、94%が博士号保持者であるが、私立大学の場合その多くがフルタイムではない、博士号保持者ではないとされている。

(大学の評価)

○Times Higher Education のランキングでは、最高位がサンパウロ大学 (UNESP) の226-250位であり、続いてカンピーナス大学 (UNICAMP) の301-350位が続き、200位以内のランクインはない。また、より研究力を重視した上海交通大学2013のランキングでは、サンパウロ大学が101-150位にランクインするとともに、301-400位にサンパウロ大学、カンピーナス大学、ミナスジェライス連邦大学、リオデジャネイロ連邦大学、リオ・グランデ・ド・スル連邦大学がランクされている。

○ブラジルにおける大学ランキングは新聞社や週刊誌、大学入学ガイドなどの出版物で見られるが、いずれも学術的な指標に関してはCAPESによる評価が大きく影響している。特に研究大学において6,7の評価 (世界的な研究レベル) を得ることはトップの研究学科と認定されるための証拠であり、重要な位置づけとなっている。

(その他)

○ブラジルは年間11,000人の博士号を排出しており、これはラテンアメリカの半分以上を占める。また、農学及び生命科学分野ではアメリカのドクター取得者の数を上回る。

○200を超えるブラジルの大学がFAUBIという大学の国際化を進める連盟に加入している。この団体は設立25周年を迎えたものであり実績がある。このほかにコインブラセミナーという大学の国際化に関するネットワークがあり、年に1度シンポジウムを行っており、2014年はペルナンブコ州レシフェで開催された。

²⁶ The Brazilian Census of Higher Education.

2. 国際競争力を持つ研究大学（特にサンパウロ州に着目して）

- サンパウロ州は3つの州立大学（USP, UNICAMP, UNESP）を持っており、いずれも国際的な競争力を持つ研究大学である。2013年のFAPESP研究グラントのうち約75%が、この3校に配分されていることから、特筆すべき研究力が認められる²⁷。

（内訳）

USP：約2億2千5百万米ドル（46.86%）

UNESP：約7千万米ドル（14.67%）

UNICAMP：約6千6百万米ドル（13.81%）

- 上記3大学を中心に記述していくこととするが、本レポートの性質に鑑み、大学概要を網羅的に記述するのではなく、特徴となる点をいくつか挙げていくとしたい。

（1）サンパウロ大学（USP）

- USPは1827年に創設された法律学校に端を発する大学であり、1934年に既存の5つの単科大学（医学学校や法科大学院等）を統合する形で設立された。ブラジルでは最も歴史ある大学であり、研究に関しても名実ともにブラジルのパイオニアである。卒業生は歴代大統領を含め、ブラジル各分野のリーダーになっている。
- 1960年代にはサンパウロ市の西部500万平方メートルに大学都市を建設し、今でもなお、その規模、研究・教育の実績、近代的設備からブラジル及びラテンアメリカを代表する高等教育機関である。
- USPはブラジルで最も大きな大学であり、約88,000人の学生と約21,000人以上のスタッフを有する。11のキャンパスがあり、5つの附属病院と24の博物館、劇場、映画館、さらにはテレビ局も保持している。約6,000人の教員が研究活動に従事しており、このうち85%以上は常勤職であり、約2,100の研究グループが存在している。
- サンパウロ大調べによると学術論文数は年間27,292本であり、この数はブラジル国内の約23%を占める（2012年）。
- 大学院には人文社会から自然科学まで239の学位取得プログラムがあり、この数はブラジル国内の10%を占めている。2012年の大学院入学者は27,795人にもものぼっており（学部への入学者は11,000人程度）、ブラジル国内の博士課程学生の約15%を占めている。USPは毎年2,300件程度の博士号を排出しており、これはアメリカのカリフォルニア大学バークレー校やテキサス大学オースチン校といった大規模州立研究大学と比較しても2~3倍以上の数であり、上海交通大学の調べによれば、世界で最も多くの博士号を輩出する大学である。
- Times Higher Education, QS, US News, 上海交通大学等の国際的な大学ランキングにおいて、前述のとおり優れた評価をされている。ブラジル国内でこれらのランキングを参照す

²⁷ FAPESPパンフレットより。

ると、いずれのランキングでも国内1位となっている。近年では、評価指標のうち学生教員比率及び留学生数の改善が見られ、教育の質保証に関する取組が海外の学术界を惹きつけているとQSは分析している²⁸。

○入試では、13万人以上もの学部志願者のうち合格者は1万人程度となっており、高い競争性がある。特に工学部、医学部、法学部の競争が激しい。

○大学全体の予算額は約47億レアルであり、授業料は無償である(2013年)²⁹。

○大学の次なる目標として国際化を掲げている。近隣諸国との人材流動性を高めることのみならず、世界中の高等教育機関との連携を志向している。世界中の様々な機関との間に600を超える国際的な協定を締結している。また、学部段階での授業のほとんどはポルトガル語であるが、自然科学の分野では英語で実施しているものもある。学部段階で1,800人の留学生がいる。

○文学部の東洋学科には日本語科及び日本文化研究所があり、日系教授・講師のほか日本からの派遣教授が数名いる。日本文化研究所は高度な日本文化の研究、調査、並びに普及を目的として、日本政府、経団連等本邦民間団体からの援助及び当地日系社会を中心とする民間人からの募金により建設(1976年)されたものである³⁰。

(2) サンパウロ州立カンピーナス大学 (UNICAMP)

○UNICAMPは1966年にカンピーナス市に設立されたサンパウロ州立の研究大学である。カンピーナス市近郊には280万人が暮らし、GDPにして約500億ドルの都市圏である(ブラジルのGDPの約3%、サンパウロ州のGDPの約8%)。市街地からサンパウロ市は100km離れている(車で2時間程度)。20の研究所を有するハイテクの集積地でもある。

²⁸ QS, 2013, "Top Universities in Brazil".

²⁹ Orçamentos Fiscal, da Seguridade Sociale de Investimentos das Empresas, ORÇAMENTO DO ESTADO 2013.

³⁰ サンパウロ総領事館ホームページより。http://www.sp.br.emb-japan.go.jp/jp/comunidade/history_jp.htm

○USP と比べると若い大学であり、規模感は USP の半分程度だが、写真のように急速な発展を遂げてきている。



Vista aérea do Campus da UNICAMP - Campinas/SP - 1976

1976 – University of Campinas



Vista aérea do Campus da UNICAMP - Campinas/SP - Atualmente

Today – University of Campinas

写真は UNICAMP より提供されたもの

○2013年の大学予算は約12.5億米ドルであり、このうち約9.6億米ドル(77.9%)はサンパウロ州からの補助金である。残る約2.9億米ドル(22.1%)はその他のファンドからのものであり、FAPESP, CAPES等の学術振興機関からの補助金が半分を占める。学生の授業料は州内外、大学院・学部にかかわらず無料で、住居費、食費、交通費など生活に必要な経費も支援される場合がある³¹。

○学部は4つのキャンパスからなっており、メインのキャンパスはカンピーナス市にあるもので18もの大学院を有している。このほか100万人の利用実績のある巨大な附属大学病院と、2つの地域医療を支える病院を運営している。

○UNICAMPは大学院教育に特に重点化している大学で、学部学生(18,026人)よりも大学院学生数の方が多い(22,824人)³²。2012年現在では、UNICAMPは140もの大学院プログラムを持っており、学部同様に学費は無償である。

○学部入試には3,320人の定員に62,563人が応募(2013年)するブラジルで最も激しい競争試験になっている。競争率は年々上昇している。

○CAPESによる教育プログラムの認証評価の結果によれば、UNICAMPはブラジルの大学の中で最も多くのLevel 7(極めて優良、国際的に競争可能なプログラム)を取得している。最高評価であるLevel 7を取得した分野は、分子生物学、実験医学、神経科学、歯学、遺伝学、物理学、化学、数学、歴史、食料科学、電子工学、機械工学、化学工学である。大学のホ

³¹ 学生は学食にて1米ドル程度で食事できるほか、附属病院では無料で診療を受けられる。

³² UNICAMPパンフレットより、数値は2012年現在のもの。

ームページによれば、本大学の特に強い分野として医学、自然科学、人文科学が挙げられている。

- 1,800人の教員を有しており、ブラジル国内の研究論文のうち、8%が UNICAMP の教員の手によるものである（2011年現在、UNICAMP 発表）。1年につき平均して50件程度の特許申請を行っている。
- トムソンロイター社の ISI Web of Knowledge によれば、UNICAMP における学術論文の件数は2012年には3,238本になっており、これは1989年当時の10倍以上の数値であるとともに、ブラジルにおける学術論文も約8%を占める。また、教員一人当たりの論文数は年間平均1.75本であり、この率はブラジルの中で最も高い。
- UNICAMP は2003年に UNICAMP Innovation Agency (Inova) を設立し、この組織を拠点として技術移転や特許の活動にも力を入れており、近年ではブラジル国内の特許件数について、国内で最も申請件数の多い機関となっている。これまでに約650件の特許出願実績があり、特に化学、医学、エネルギーの分野が多い傾向にある。近年、企業が大学の敷地との境界のすぐ近くに事務所を設け、日常的に共同研究等ができる環境ができている。
- 企業との連携では、Petrobras（石油会社）、Mercedes Benz、アメリカ空軍などと共同の研究プロジェクトを進めている。
- 2003年から毎年、UNICAMP と岐阜大学の間で Japan-Brazil International Workshop が開催されている（日本とブラジルを交互に開催地としている）。
- 2012年の日本の大学等による訪問実績は7件であり、同様にアメリカ23件、カナダ15件、順にイギリス、ドイツ、フランス、オーストラリア、日本となっており、アジアからは韓国5件、中国3件、マレーシア2件となっている。
- なお、ルセフ大統領は UNICAMP の政治学科の博士課程を、単位取得退学している。

（3）サンパウロ州立パウリスタ大学（UNESP）

- UNESP は、1976年に州内の個々の高等教育機関を集約し、設立された。サンパウロ市と24の市に合計34ものキャンパスが存在し、事務局機能は中央の本部に集約するマルチキャンパスシステムを採用している。学生数は約3万7千人、教員数は約3千3百人。施設としては、約1,900研究室、30の総合図書館（蔵書数90万冊）、月に45万人が利用する巨大な附属病院を有する。
- ブラジルにおける学術論文の約8%が UNESP のものである。また、年間約800人の博士が UNESP から生まれている。博士課程を含む115の学位プログラムを提供している。
- CAPES による評価を参照すると、特に強い分野としては、バイオエネルギー、再生・代替エネルギー、公共政策、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー、材料科学、農学、食料、気候変動、海洋科学などを挙げることができる。

(4) その他の研究大学等

- 連邦立の優れた研究大学としてリオデジャネイロ連邦大学（UFRJ）がある。UFRJは学内予算約35億リアル、教職員約4,100人、学部学生約4万人、大学院生約1万人の総合大学である。リオデジャネイロ国際空港そばの大きな島にメインキャンパスを構えており、同じ島内にはバイオ企業やハイテク企業の施設が集まるテクノロジーパークもある。工学部をはじめとして、CAPESの認証評価でグレード6,7（最高評価）を受けている研究分野を多数有している。
- さらに近年、日本の大学との学生交流や共同研究プロジェクトなど、工学部を中心として連携を強化してきている大学として、ペルナンブコ連邦大を挙げることができる。東京大学とは工学部間の学生交流、横浜国立大学との間ではマングローブの共同研究プロジェクトなどを行っている。
- この他、特定の研究分野に秀でている大学として、農業分野に秀でている、ピソージャ連邦大学、ラブラス連邦大学、医学に秀でているサンパウロ連邦大（UNIFESP）、人文社会科学に秀でているポンティフィシアキリスト教大学などがある。
- 学術研究は大学だけでなく、教育機能を持っていない研究所でも行われている。航空科学研究所（Instituto Tecnológico de Aeronáutica-ITA）は、世界で4番目に大きな航空科学の研究所である。農学分野ではブラジル農牧研究所（Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária）、生命科学分野ではオズワルド・クルズ財団研究所（Fundação Oswaldo Cruz-Fiocruz）やブタントン研究所（Instituto Butantan）などがある。

参考文献等

①ポルトガル語文献

Regis de Moraes. (2011) *Um abominável mundo novo?, o, ensino superior atual*, São Paulo : Paulus.

Áulio Gélio Alves de Souza. (2006) *História da criação do ensino superior no Acre*, Brasília, DF : Thesaurus Editora.

Lalo Watanabe Minto. (2006) *As reformas do ensino superior no Brasil : o público e o privado em questão*, Campinas, SP : Autores Associados

②英語文献

Simon Schwartzman. (2008) National Case Studies, Brazil. *University and Development in Latin America: Successful Experience of Research centers*, U.S.: Sense Publisher.

Simon Schwartzman. (2007) Brazil's Leading University: Original Ideals and Contemporary Goals, in Philip G. Altbach, and Jorge Balan, eds., *World Class Worldwide: Transforming Research Universities in Asia and Latin America*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Joao E. Steiner. (2007) Brazilian Research Universities, in Philip G. Altbach, and Jorge Balan, eds., *World Class Worldwide: Transforming Research Universities in Asia and Latin America*, Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Lauritz B. Holm-Nielsen, Kristian Thorn, Jose Joaquin Brunner, and Jorge Balan. (2005) Regional and International Challenge to Higher Education in Latin America, in Hans de Wit, Isabel Cristina Jaramillo, Jocelyne Gacel-Avia, Jane Knight, eds., *Higher Education in Latin America: The International Dimension*, Washington, D.C.: The World Bank.

Sonia Pereira Laus, and Marilia Costa Morosini. (2005) Internationalization of Higher Education in Brazil, in Hans de Wit, Isabel Cristina Jaramillo, Jocelyne Gacel-Avia, Jane Knight, eds., *Higher Education in Latin America: The International Dimension*, Washington, D.C.: The World Bank.

Ana Garcia de Fanelli. (2013) Training the 21st Century Knowledge Workers: Higher Education and Workforce Development in Latin America, in Jorge Balan, ed., *Latin America's New Knowledge Economy: Higher Education, Government, and International Collaboration*, New York: The Institute of International Education.

Elizabeth Balbachevsky. (2013) Academic Research and Advanced Training: Building up Research Universities in Brazil, in Jorge Balan, ed., *Latin America's New Knowledge Economy: Higher Education, Government, and International Collaboration*, New York: The Institute of International Education.

Allan E. Goodman. (2013) The Brazilian Scientific Mobility Program: Advancing Innovation, Competitiveness, and Business Leadership, in Jorge Balan, ed., *Latin America's New Knowledge Economy: Higher Education, Government, and International Collaboration*, New York: The Institute of International Education.

Alfredo M. gomes, Susan L. Robertson, and Roger Dale. (2014) *Globalizing and Regionalizing Higher Education in Latin America: Locating Brazil in Multiscalar Projects and Politics*, in Daniel Araya and Peter Marber, ed., *Higher Education in The Global Age: Policy, Practice and Promise in Emerging Societies*, New York: Routledge.

Rafael Dias, and Milena Serafim. (2001) *Science and Technology Policy in Brazil: an Analysis of the Recent Period*, Houston: Rice University.

Simon Schwartzman. (1991) *A Space for Science: The Development of the Science Community in Brazil*, Pennsylvania: The Pennsylvania State University Press.

The World Bank. (2002) *Higher Education in Brazil: challenges and Option*, Washington, D.C.: The World Bank.

OECD. (2012) *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*.

OECD. (2011) *Higher Education in Regional and City Development State of Parana, Brazil*.

Jonathan Adams Christopher King. (2009) *Global Research Report Brazil: Research and collaboration in the New Geography of Science*. Thomson Reuters.

QS, Times Higher Education, U.S. News, 上海交通大学の各大学ランキング

CAPES, FAPESP, FAPERJ のパンフレット

USP, UNICAMP, UNESP, UNIFESP, UFRJ, UFPE の各大学ホームページ及びパンフレット

③日本語文献

高野良太郎 (2011) 「第3回『躍進する新興国の科学技術』研究会 ブラジル」 <
<http://www.jst.go.jp/crds/pdf/2011/FU/BR20110721.pdf>> 2015年1月15日アクセス

石田靖博, 日本貿易振興機構サンパウロ事務所 (2013) 「ブラジルのビジネスチャンスと課題」中南米のビジネスチャンスと課題セミナー資料

斉藤泰雄 (2011) 『ラテンアメリカの高等教育—その変貌と改革課題—』 「広島大学高等教育研究開発センター 大学論集 第42集」

日本学生支援機構 「『国境なき科学』計画 (ブラジル政府派遣留学生)」 <
http://www.jasso.go.jp/study_j/csf.html> 2015年1月15日アクセス

日本学生支援機構 (2012) 『ブラジルの教育事情—経済発展とともに注目すべき教育改革—』 「ウェブマガジン留学交流 Vol.15」

井上睦子 (2014) 『ブラジルの理工系人材育成政策の進展』 「ブラジル特報 No.1622」

科学技術振興機構研究開発戦略センター (2010) 『科学技術・イノベーション政策動向～ブラジル～』

国立国会図書館 調査及び立法考査局 (2011) 『諸外国における科学技術政策の基本情報 ブラジル』 「科学技術政策の国際的な動向 [資料編]」

④委託調査

日本学術振興会サンフランシスコ研究連絡センター委託調査（2014）「ブラジルの学術振興機関の組織及び業務等に関する調査」（委託先：株式会社マイアソシエイツ）

⑤出張及び意見交換の訪問先

2013年5月12日～18日

以下の関係機関に訪問及びインタビューを行うことにより、ブラジルの学術の実態に関する調査を実施した。

（訪問先）在ブラジル日本国大使館、在サンパウロ日本国総領事館、ABRAEX（日本への留学経験者団体）、CAPES、FAPESP、USP、UNICAMP、ブラジリア大学（UnB）

2014年10月15日～19日

レシフェで行われたコインブラ・グループ（ブラジルの国際的な大学の連合体）のシンポジウムに出席し、日本の学術振興に係る取組を講演するとともに、CNPq やペルナンブコ連邦大学等の関係機関と意見交換を行った。

2014年12月2日～6日

サンパウロ、リオデジャネイロ、レシフェの3都市を訪問し、研究大学等で教員及び学生に対する JSPS の事業説明会を実施するとともに、FAPESP 及び FAPERJ との意見交換を行った。

