



JAPAN SOCIETY FOR THE PROMOTION OF SCIENCE

日本学術振興会

中南米各国における
学術研究指標の国際比較
(データブック)

2015年5月

サンフランシスコ研究連絡センター



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、中南米地域の情報収集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地域としている。このため当センターでは、2014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。
- 本データブックは、当センターが新たに中南米関係の業務を行うにあたって収集・分析した基礎的データを、関係者に広く役立てていただくためにカントリーレポートとして公表するものである。データの多くは、OECD、世界銀行、ユネスコなどの国際機関のデータベースを利用して、中南米各国(主にブラジル、メキシコ、チリ)の学術研究に関する客観的かつ国際比較可能な指標を整理したものである。比較にあたっては、日本と当センターの担当する北米各国、OECD各国平均のデータなどを用いた。これらデータを整理することにより、これまで情報が限られていた中南米の学術研究状況について、その輪郭をおぼろげながら把握するに至るのではないかと期待している。ただし、中南米各国に関しては、そもそも国際機関にデータを拠出していない国が多く、入手できるデータが古く十分になかったり、国際比較に耐えうるデータ作成に難があり、この点をどのように乗り越えるかが今後の課題である。今後、中南米各国との連携を検討している大学や研究者、政策担当者の皆様に役立ててもらえれば幸甚の至りである。
- なお、ブラジルの学術状況に関する詳細なレポートは、「振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)を参照していただきたい。

目次

1. 各国の学術研究への投資

- 1-1 研究開発支出総額の対GDP比
- 1-2 政府による研究開発支出の対GDP比
- 1-3 政府による研究開発支出の分野別割合

2. 大学等への支出

- 2-1 公財政教育支出の対GDP比(高等教育及び全教育段階)
- 2-2 高等教育機関への支出の対GDP比(年別)
- 2-3 高等教育機関への支出及び学生数の変化
- 2-4 基礎研究への支出のうち高等教育機関と政府関係機関に対する支出の割合

3. 研究人材の育成

- 3-1 高等教育以上の学歴を持つ人口割合
- 3-2 雇用者千人あたりの研究者数
- 3-3 研究者雇用機関
- 3-4 博士号取得者数、うち理工学
- 3-5 博士号取得率と女性博士の割合
- 3-6 分野別博士号取得者の割合

4. 研究のアウトプット

- 4-1 学術論文の量と質(トップ引用論文割合)
- 4-2 学術論文の質(トップ引用論文割合)と国際共同研究出版物の割合
- 4-3 トップジャーナルへ掲載された論文割合
- 4-4 トップジャーナルに掲載された論文のタイプ

5. 研究の国際交流の状況

- 5-1 JSPS事業による研究者の国際交流数
- 5-2 日本への留学生数
- 5-3 日本から海外への留学生数
- 5-4 ブラジル「国境なき科学計画」

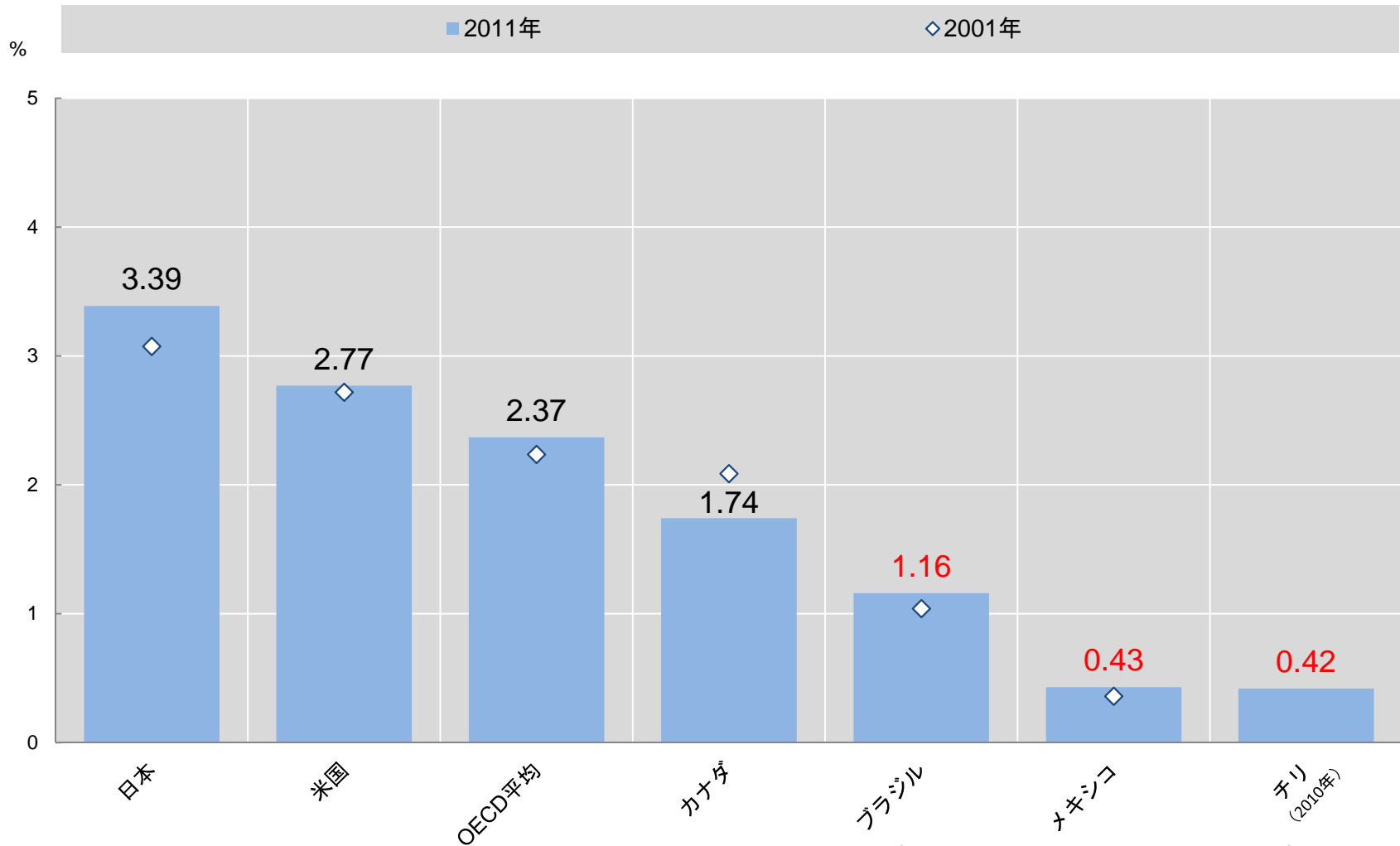
(参考)

- 参考1 一人当たりGDP
- 参考2 GDP成長率, 平均年間変化率
- 参考3 中南米のトップ研究大学(大学ランキングより)
- 参考4 ノーベル賞受賞者

1. 各国の学術研究への投資

1-1 研究開発支出総額の対GDP比

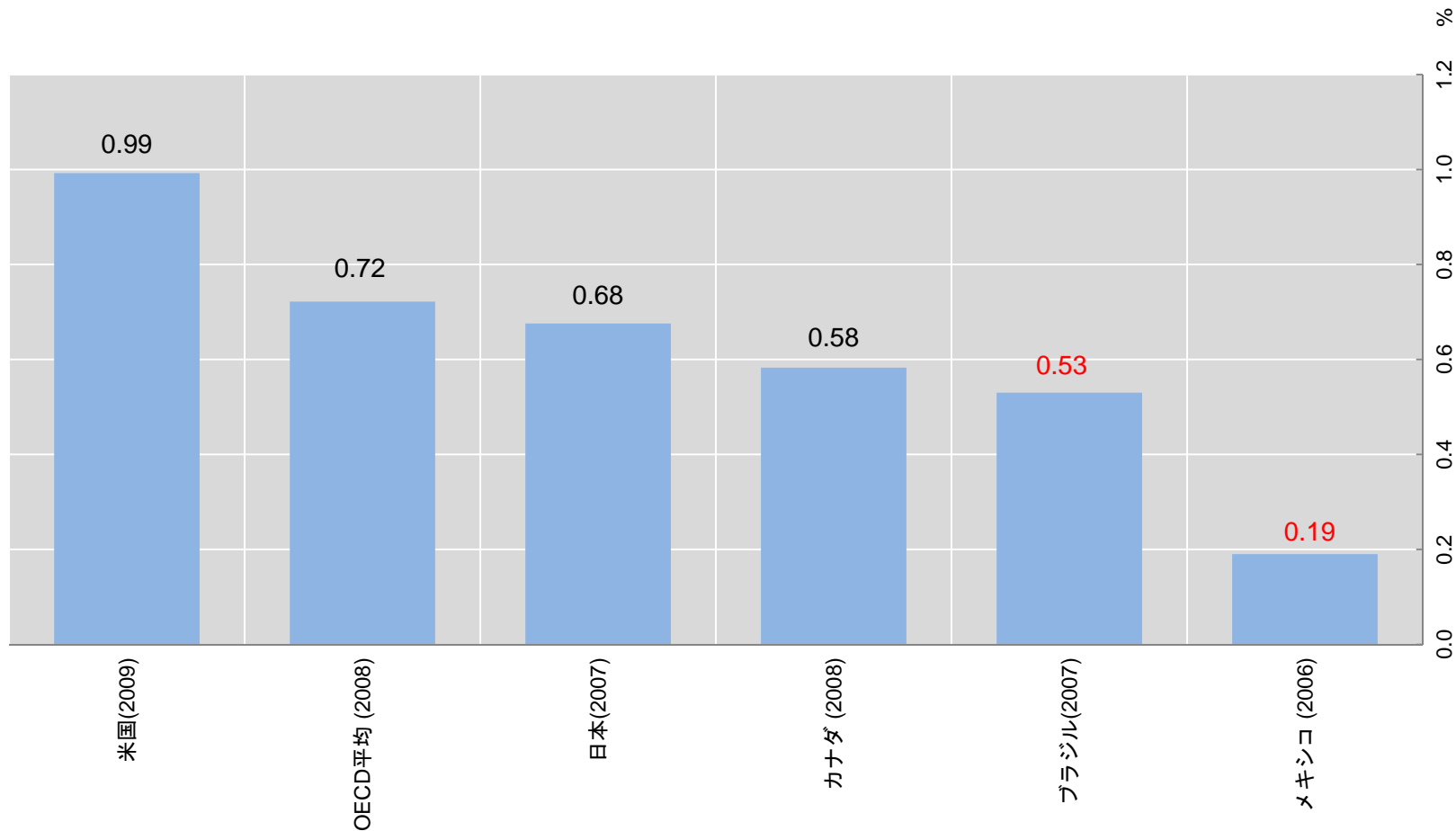
○ 中南米各国における官民による研究開発支出総額の対GDP比について、現状では北米等の先進国との間に差はある。しかしながら、2001年と2011年を比較すると、ブラジル及びメキシコともその割合は増加している。



(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)

1-2 政府による研究開発支出の対GDP比

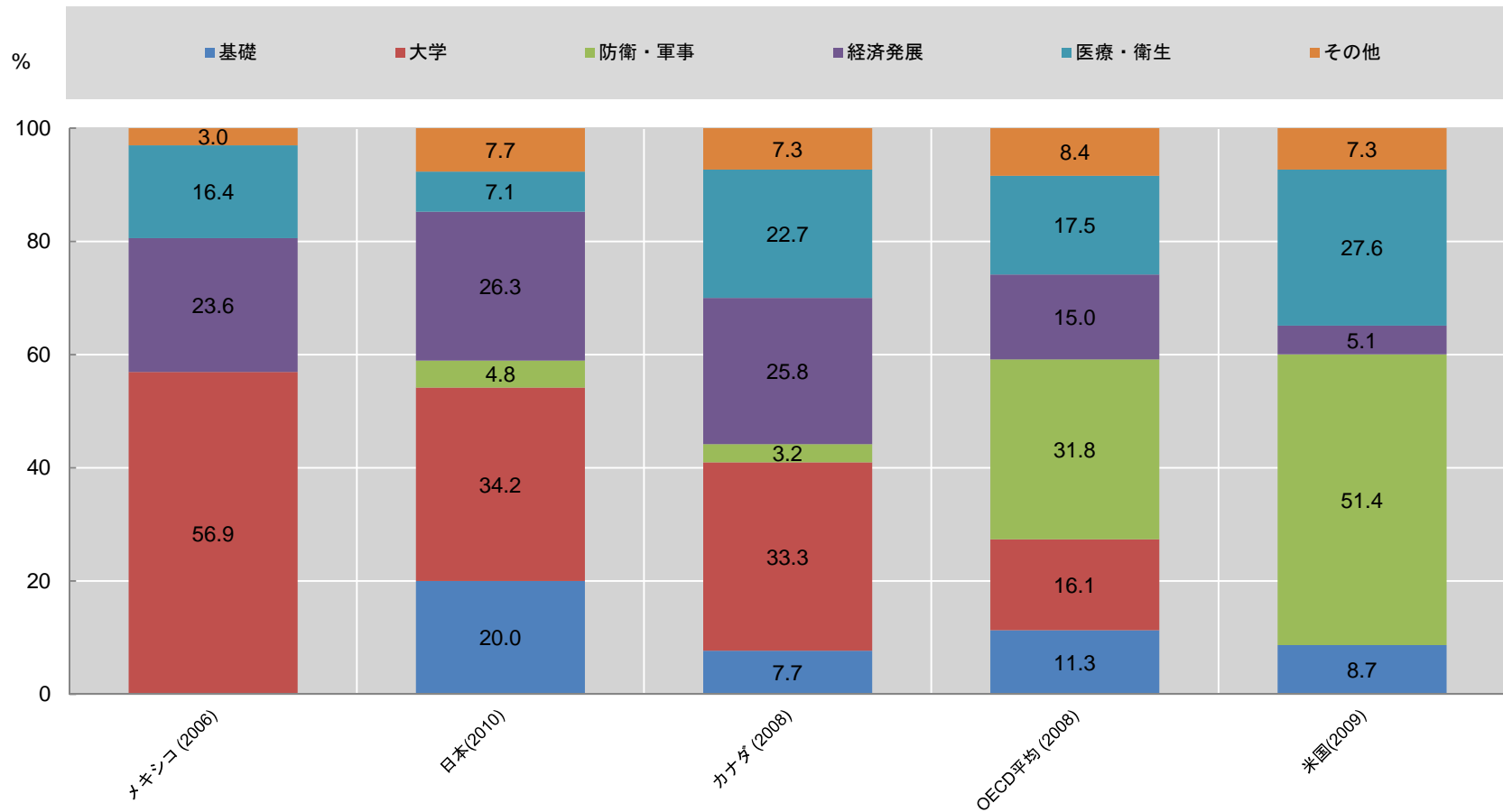
○ 政府の研究開発支出の対GDP比は、カナダとブラジルが同水準になりつつある。



(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)

1-3 政府による研究開発支出の分野別割合

○ メキシコの政府による研究開発投資は、他国と比べて大学への機関補助等の支出に偏重している。
(データが不十分で、ブラジル及びチリは作成できなかった。)

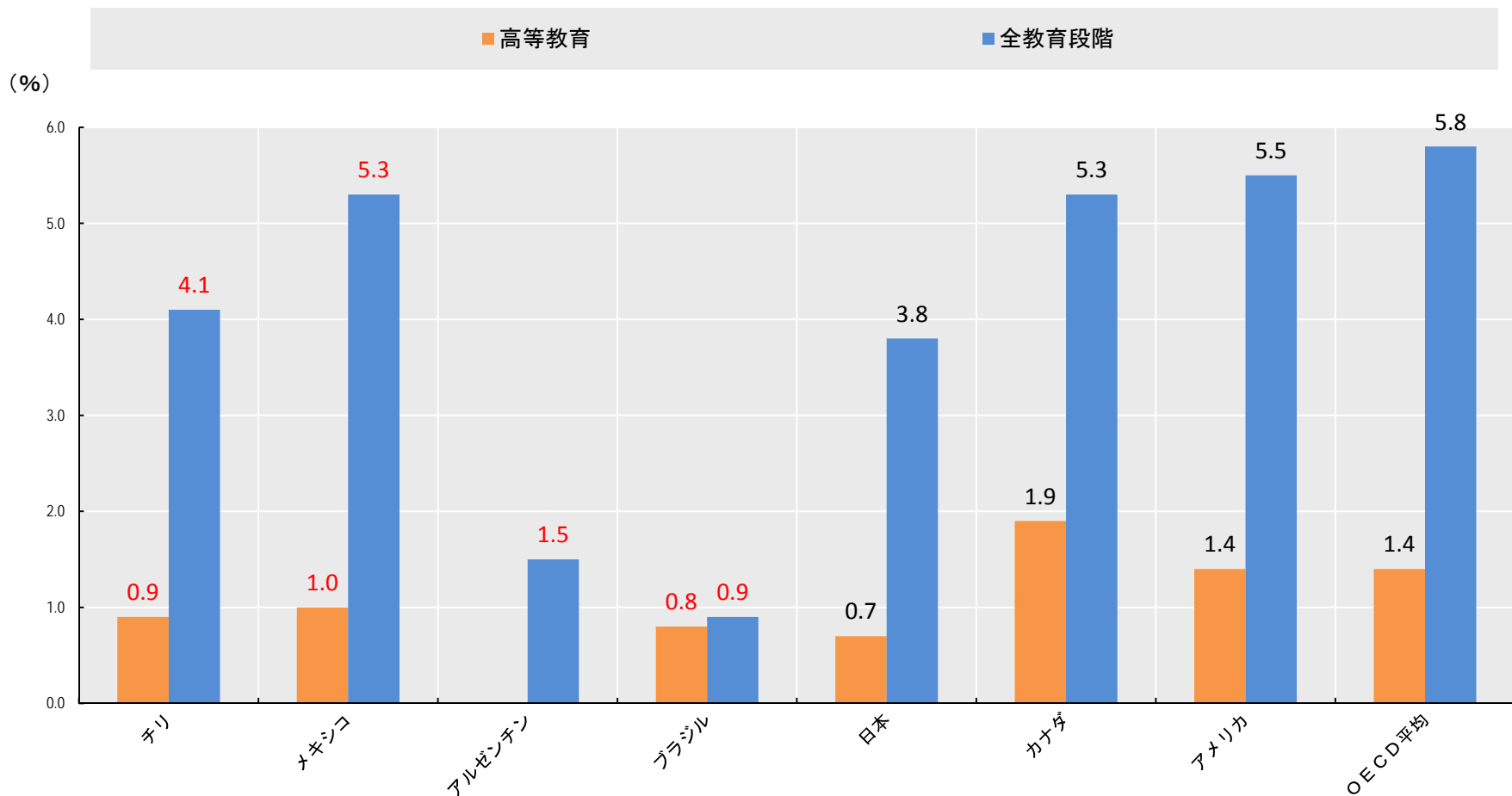


(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

2. 高等教育機関への支出

2-1 公財政教育支出の対GDP比 (高等教育及び全教育段階)

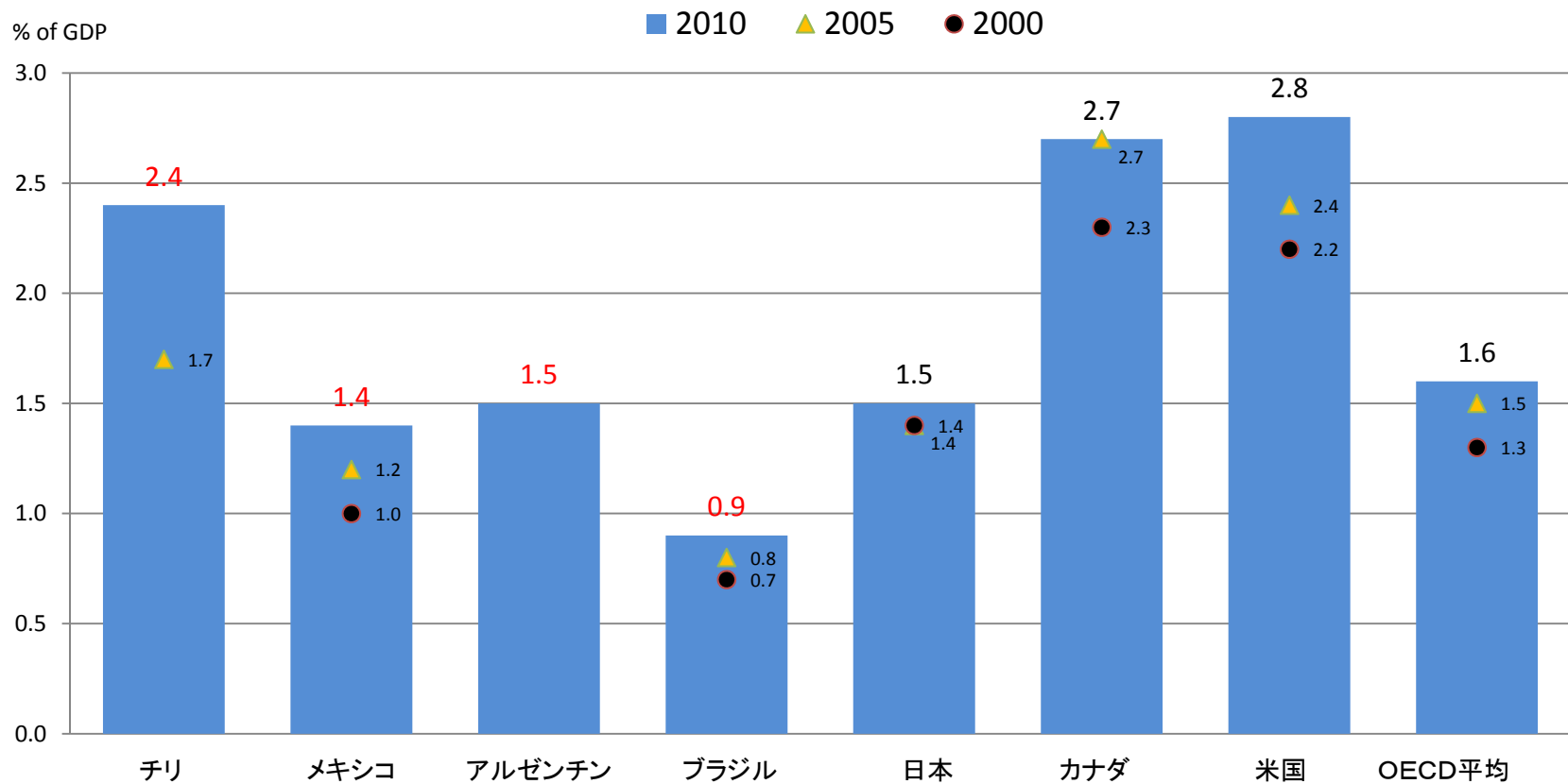
○ 高等教育への公財政支出の対GDP比は、中南米各国と日本は同程度。先進諸国と比較すると、差が存在する。



(OECD, Economic, Environmental and Social Statisticsより作成)

2-2 高等教育機関への支出の対GDP比(年別)

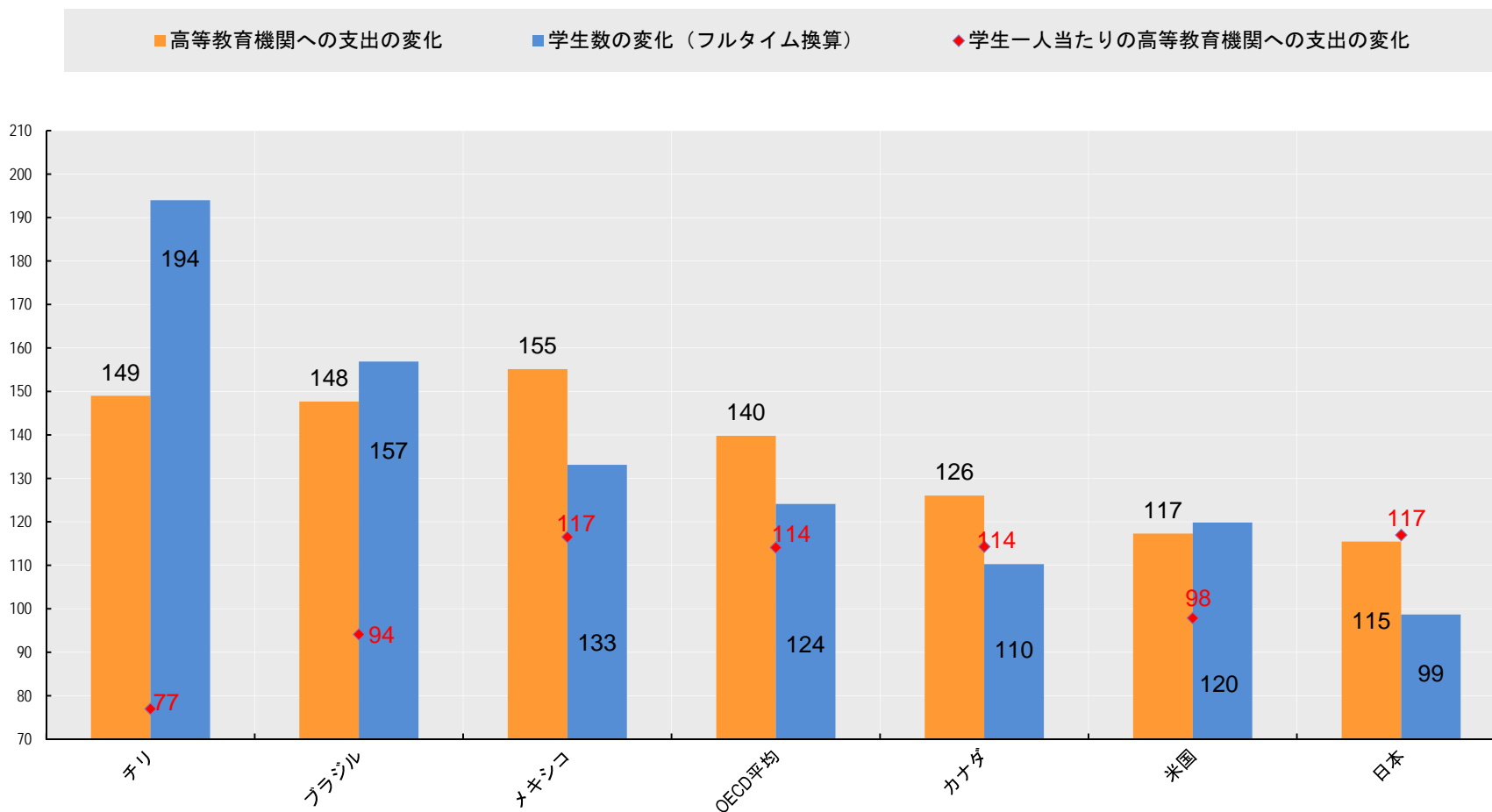
○ 中南米諸国を含む各国とも高等教育機関への支出の対GDP比を、ここ10年で増加させている。
日本の伸びはこれらの国と比較して、必ずしも大きくない。



(OECD, Education at a Glance 2013より作成)

2-3 高等教育機関への支出及び学生数の変化 (2000年を100として、2008年と比較した場合)

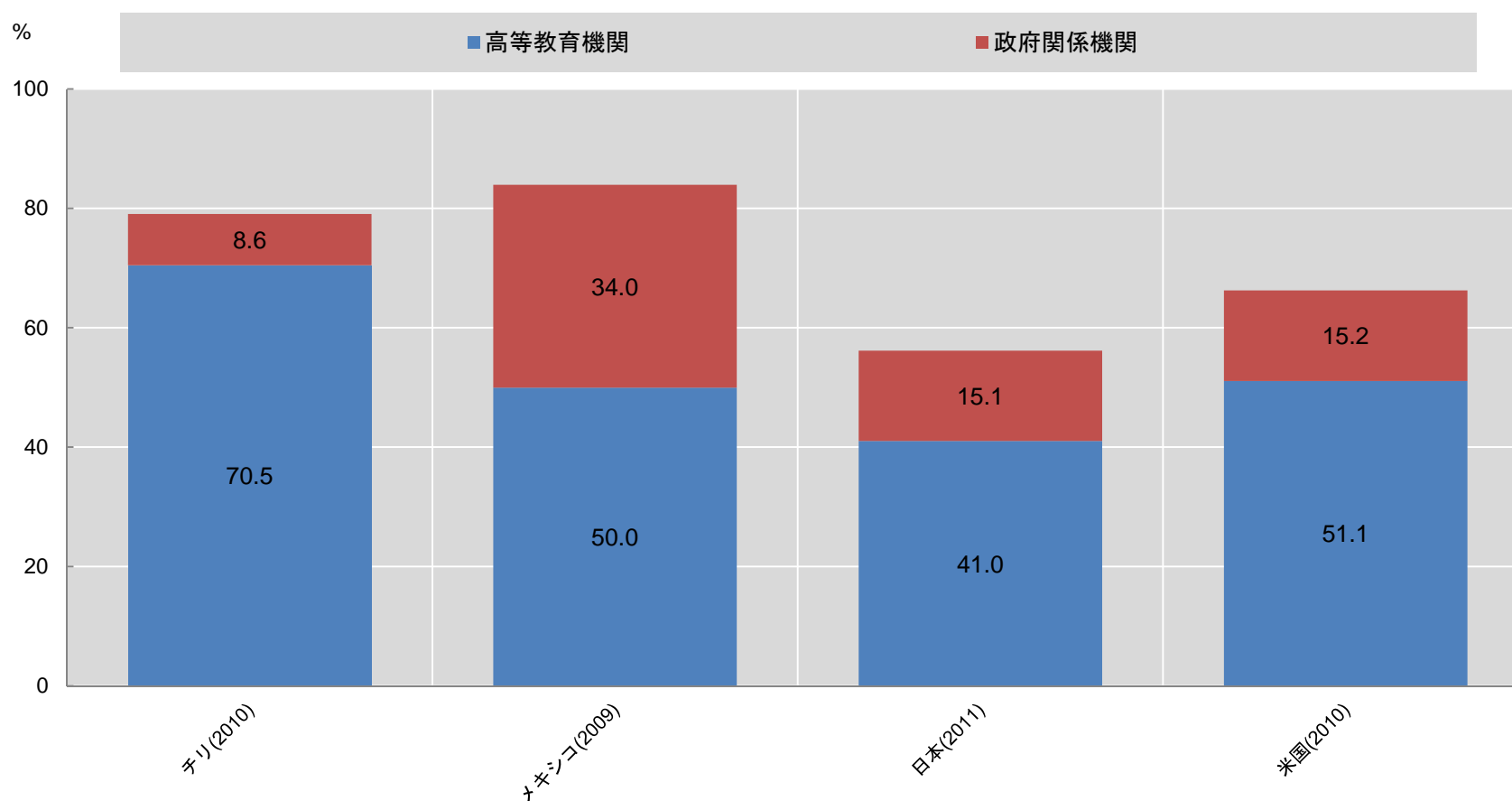
○ 中南米各国における高等教育機関への支出の増加や、学生数の増加は顕著であり、OECD平均を上回っている。



(OECD, Education at a Glance 2013より作成)

2-4 基礎研究への支出のうち 高等教育機関と政府関係機関に対する支出の割合

○ チリ及びメキシコは、日本及び米国などの先進国と比較すると、公的機関や高等教育機関において基礎研究が行われている割合が大きい。(日米は民間における基礎研究支出割合が比較的大きい)

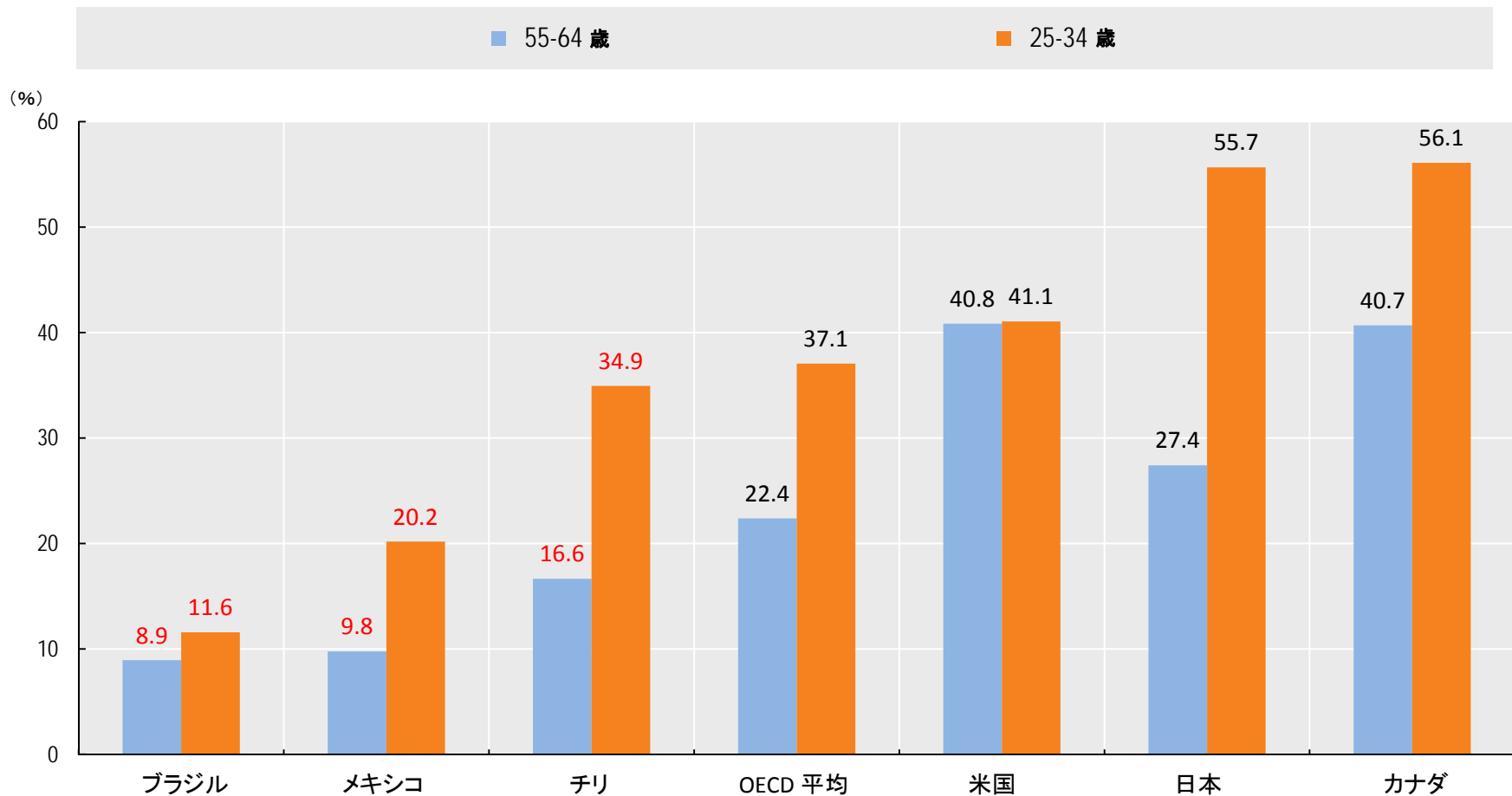


(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

3. 研究人材の育成

3-1 高等教育以上の学歴を持つ人口割合(2009年)

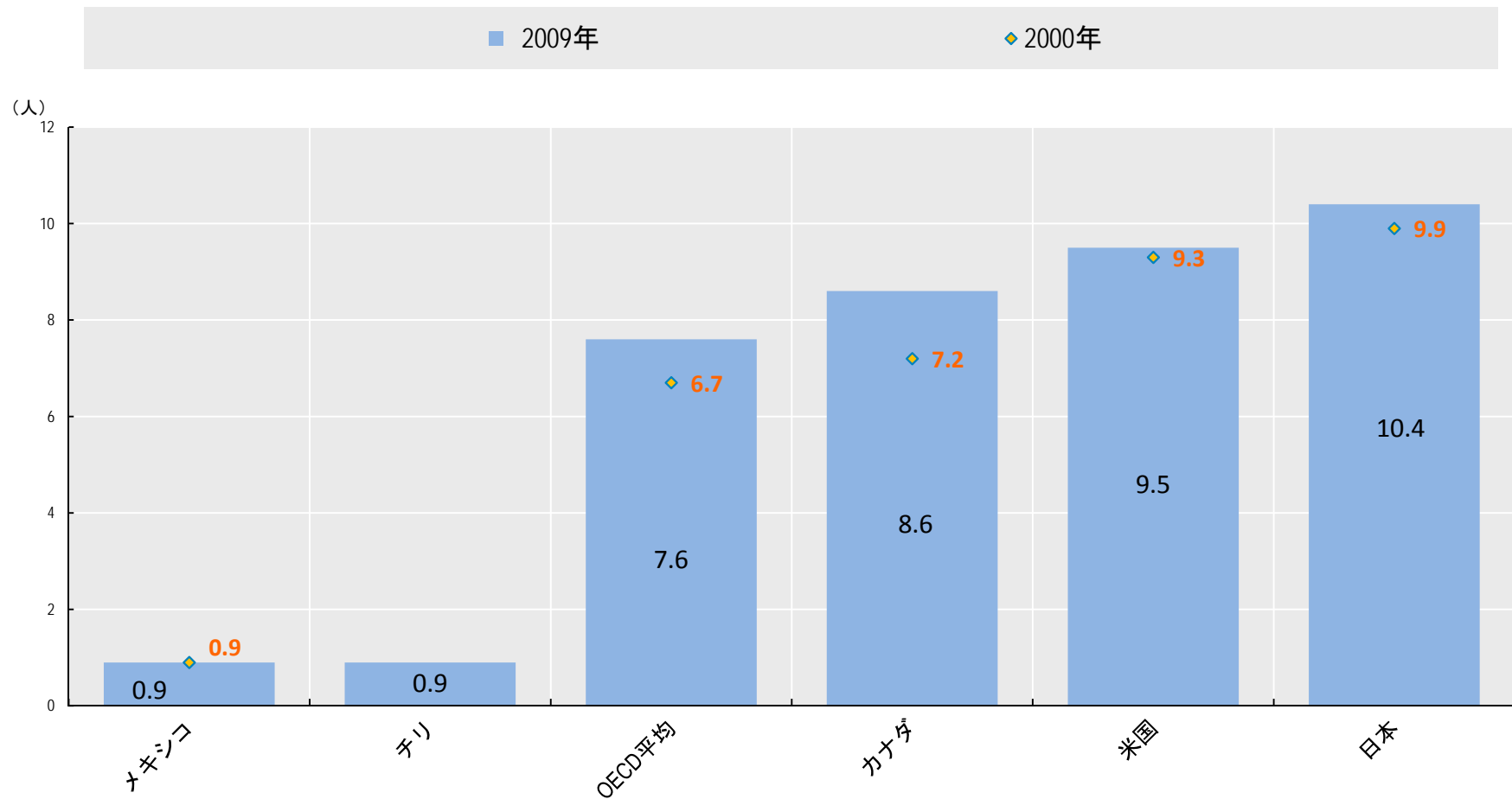
- 中南米各国の高等教育人口の割合は、先進各国と比較すると、いまだ差が存在する。
- 中南米各国における若者の高等教育人口の割合は、高齢者のそれと比較して大きい。



(OECD, Economic, Environmental and Social Statisticsより作成)

3-2 雇用者千人あたりの研究者数 (フルタイム換算)

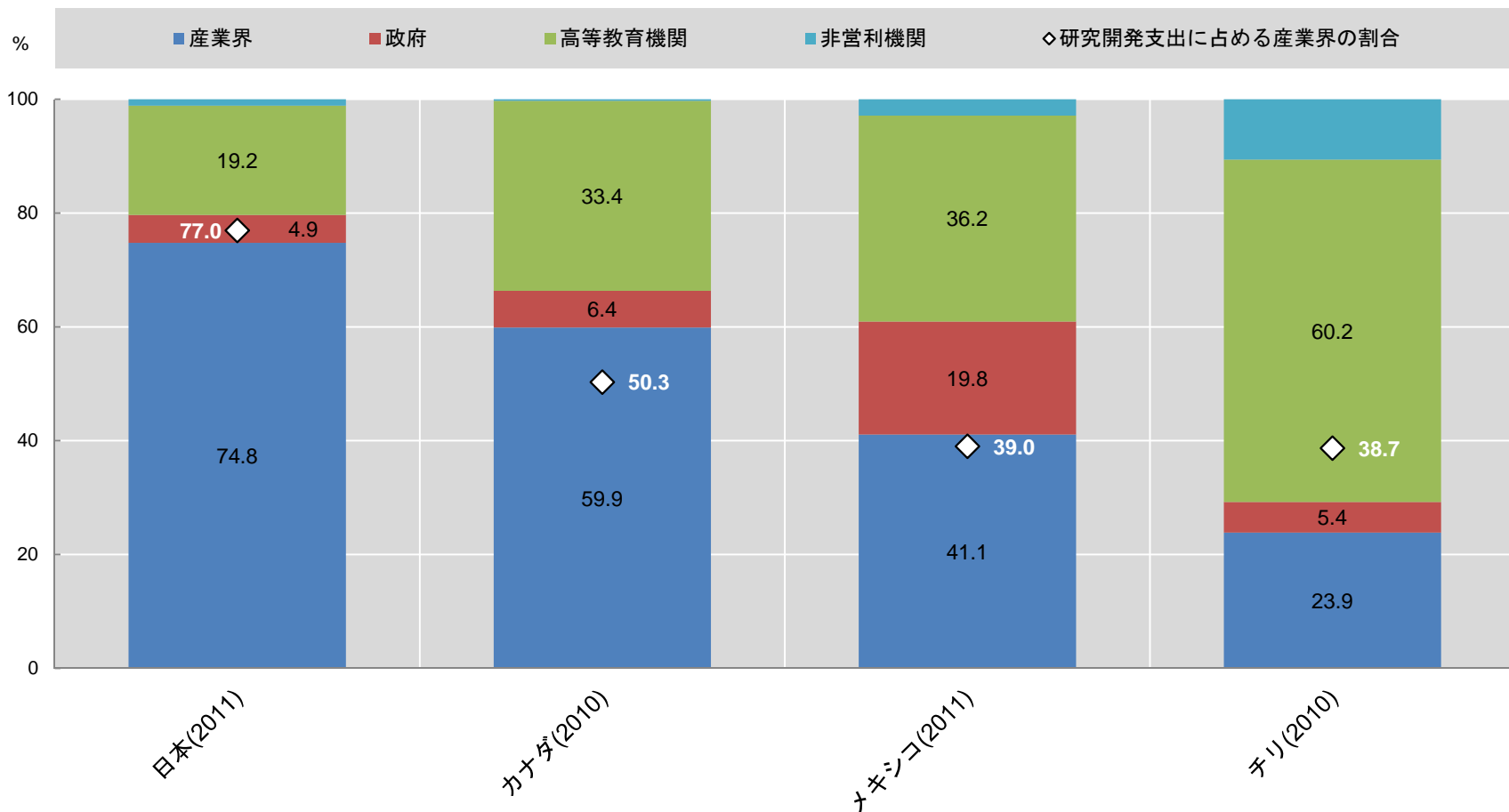
○ メキシコ及びチリにおける人口に占める研究者の割合は、先進国と比較すると少ない。



(OECD, Economic, Environmental and Social Statisticsより作成)

3-3 研究者雇用機関 (フルタイム換算)

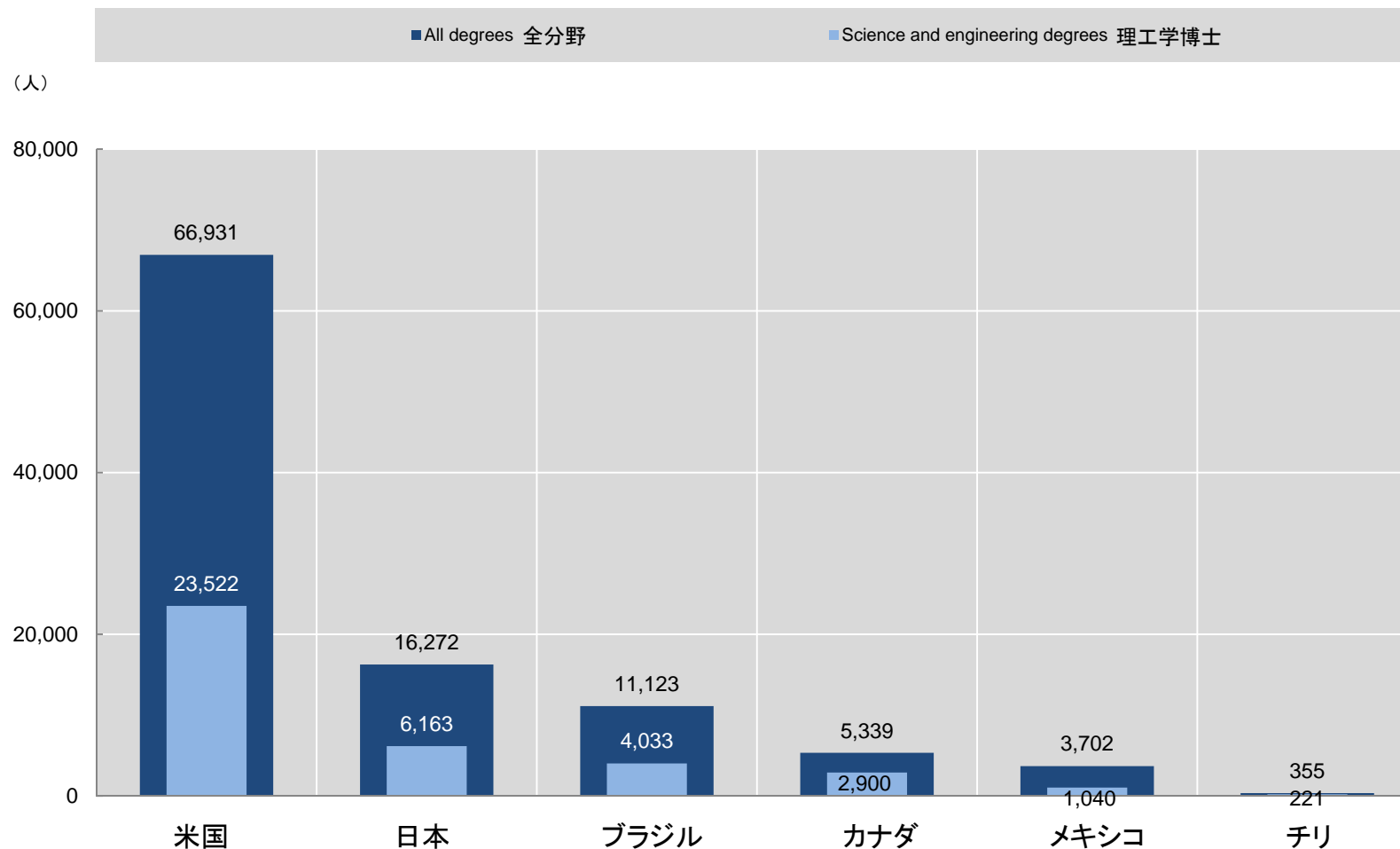
○ メキシコ及びチリでは、政府及び高等教育機関において雇用されている研究者の割合が大きい。



(OECD, Science, Technology and Industry Scoreboard 2013より作成)

3-4 博士号取得者数、うち理工学(2009年)

○ ブラジルはカナダの2倍を上回る博士号取得者を輩出している。同じラテンアメリカのメキシコ・チリと比較しても、その数は大きい。

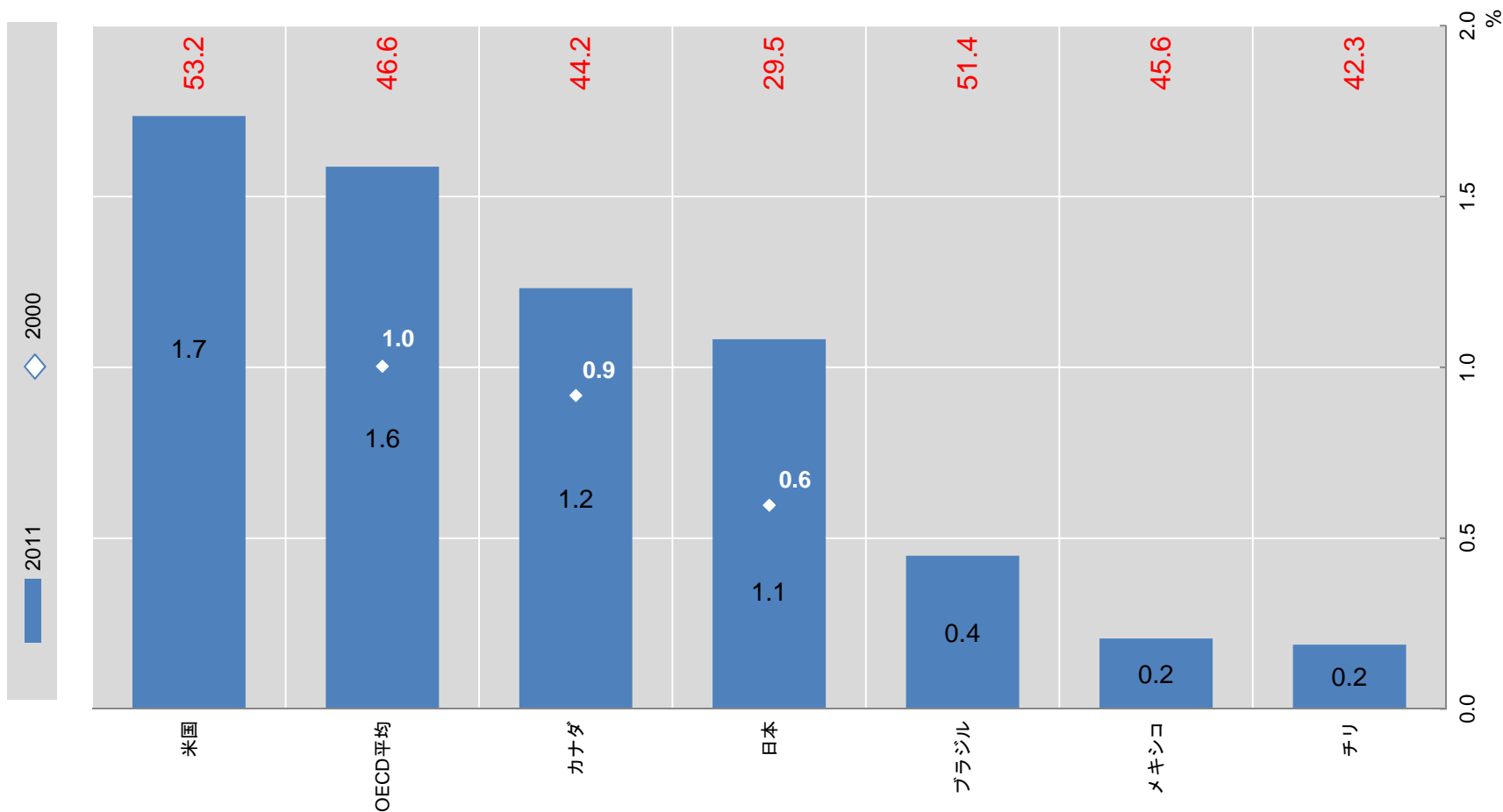


(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

3-5 博士号取得率と女性博士の割合

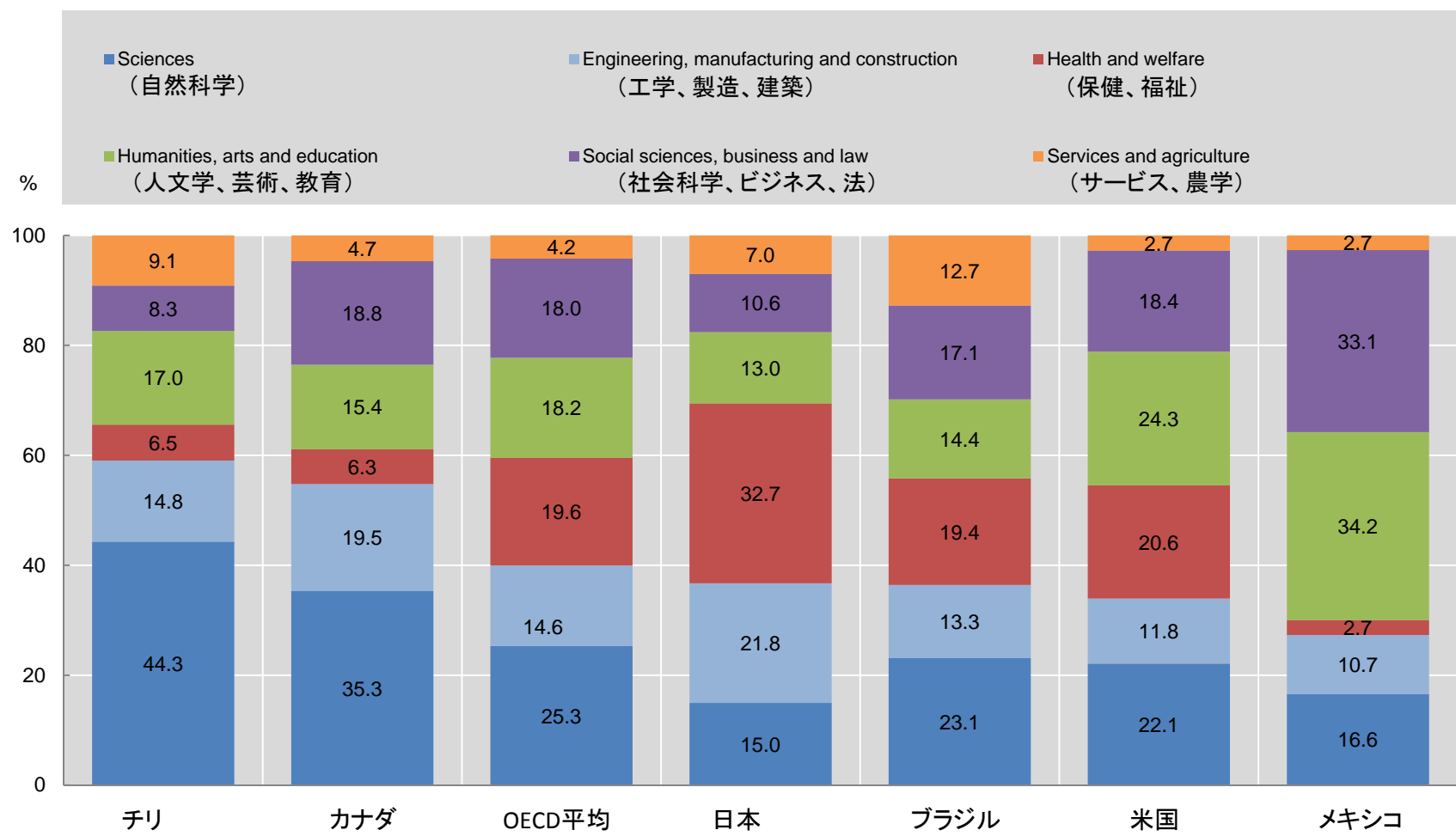
(特定の年齢層に占める博士取得者の割合、赤字は女性研究者の割合)

○ 中南米各国における博士号取得者の割合は日本に及ばないが、女性研究者の割合では日本をはるかに上回っている。



3-6 分野別博士号取得者の割合 (2001年)

○ チリは自然科学の博士号の割合が比較的大きく、ブラジルは各分野のバランスが比較的均等であり、メキシコは人文科学の割合が比較的大きい。



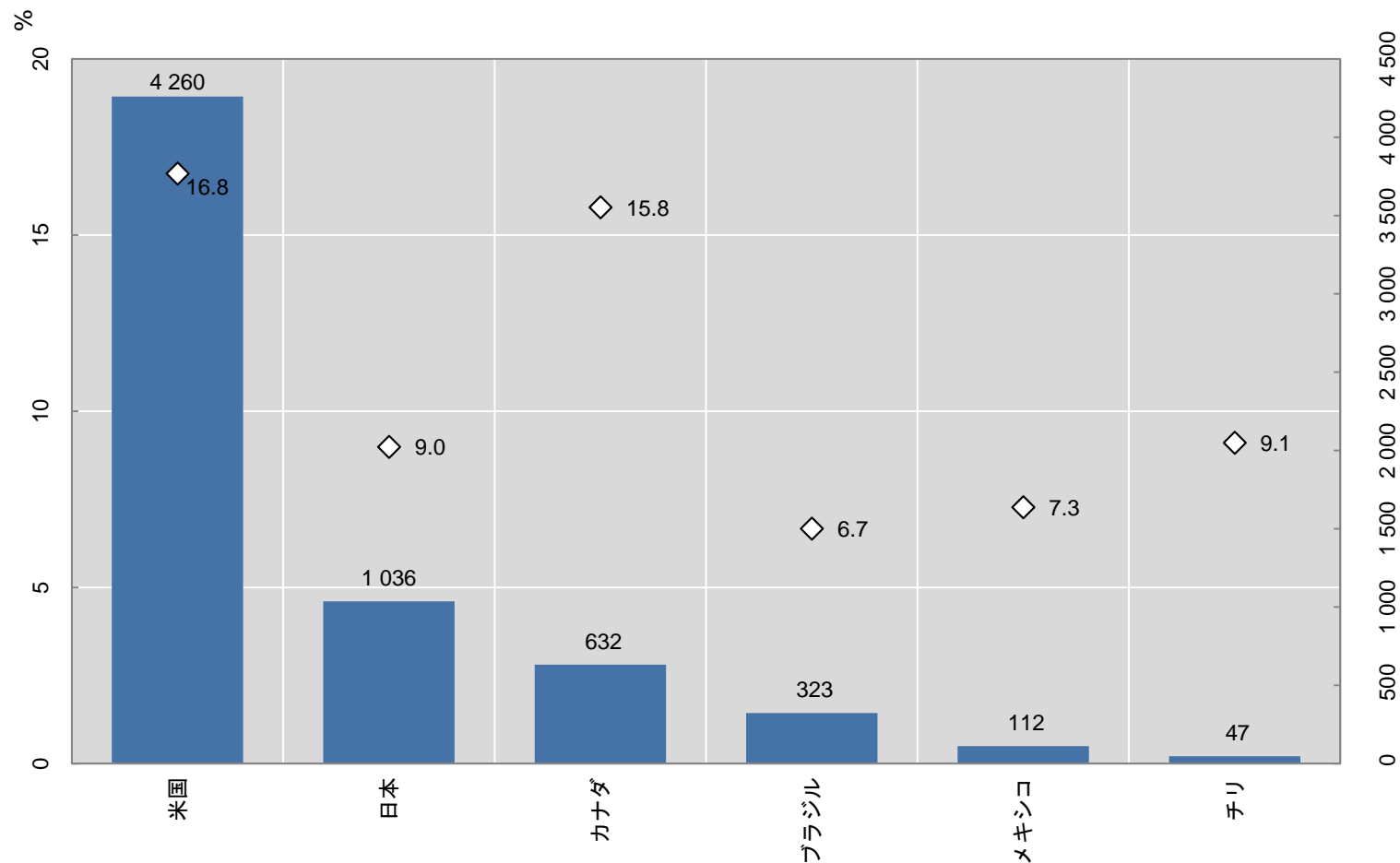
(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

4. 研究のアウトプット

4-1 学術論文の量と質(トップ引用論文割合)

(2003-2011年)

○ 中南米各国における論文数と、日本や北米各国には及ばないものの、トップ引用論文数の割合は日本との間に決して大きな差があるわけではない。チリはトップ引用論文の割合では日本を上回る。

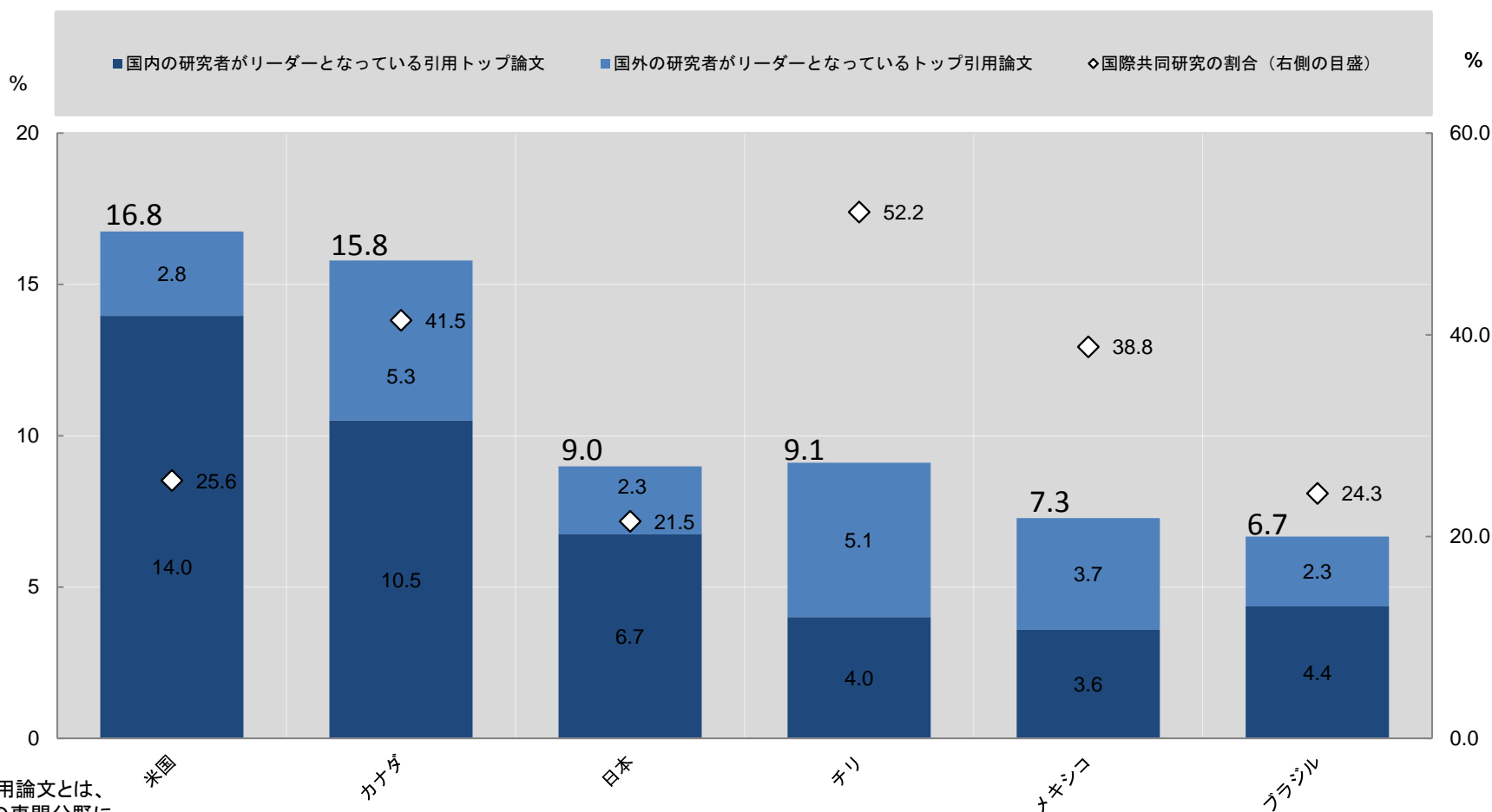


(定義)
トップ引用論文とは、
執筆者の専門分野に
おいて、上位10%の
最も引用されている
論文のこととする。

(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

4-2 学術論文の質(トップ引用論文割合)と 国際共同研究出版物の割合 (2003-2011年)

- 中南米各国における国際共同研究の割合は、日本より大きい。
○ チリは国外の研究者がリーダーとなっているトップ引用論文の割合が大きいものの、トップ引用論文の全体の割合では日本を上回っている。

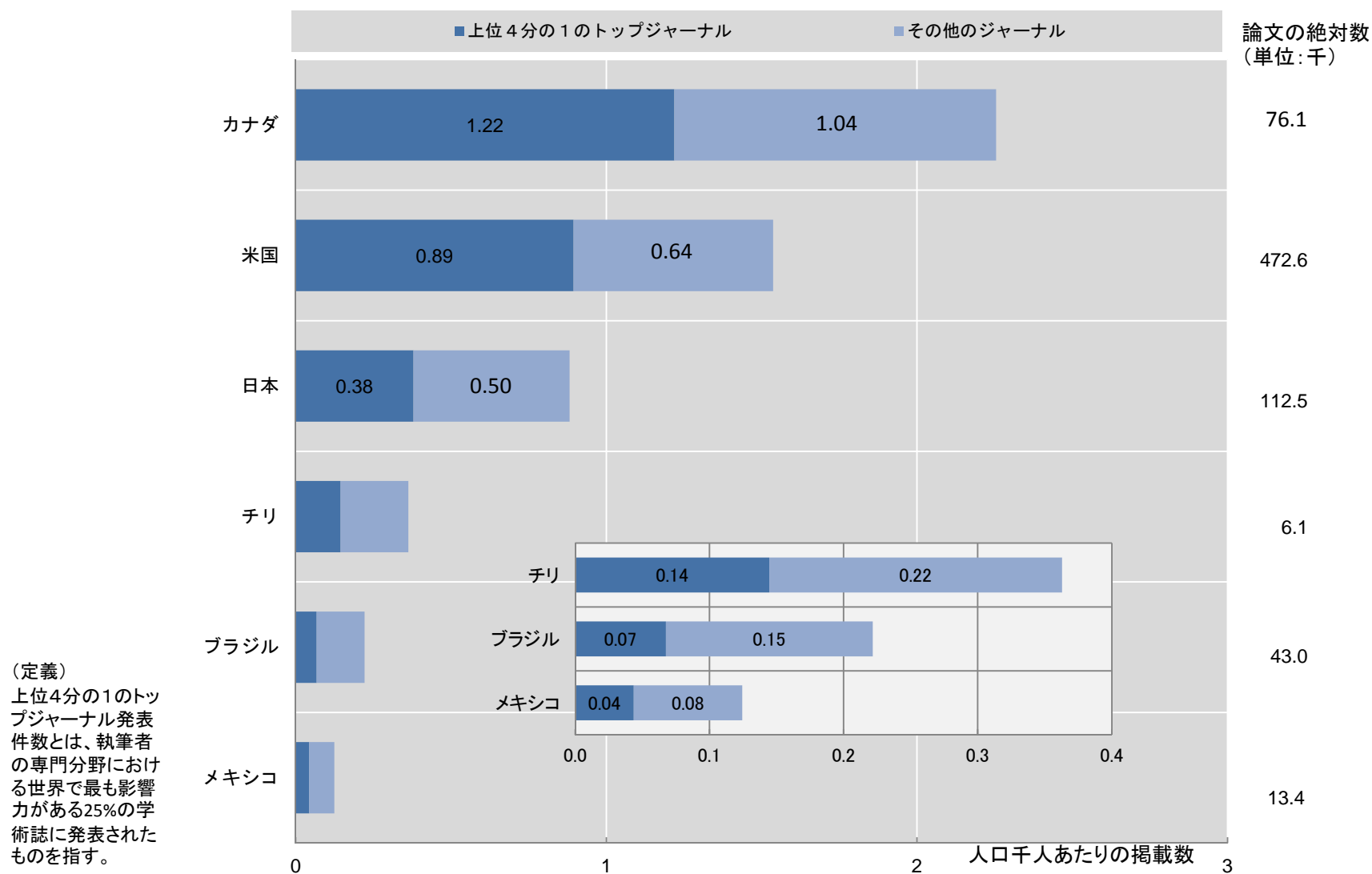


(定義)
トップ引用論文とは、
執筆者の専門分野に
おいて、上位10%の
最も引用されている
論文のこととする。

(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

4-3 トップジャーナルへ掲載された論文割合 (2009年)

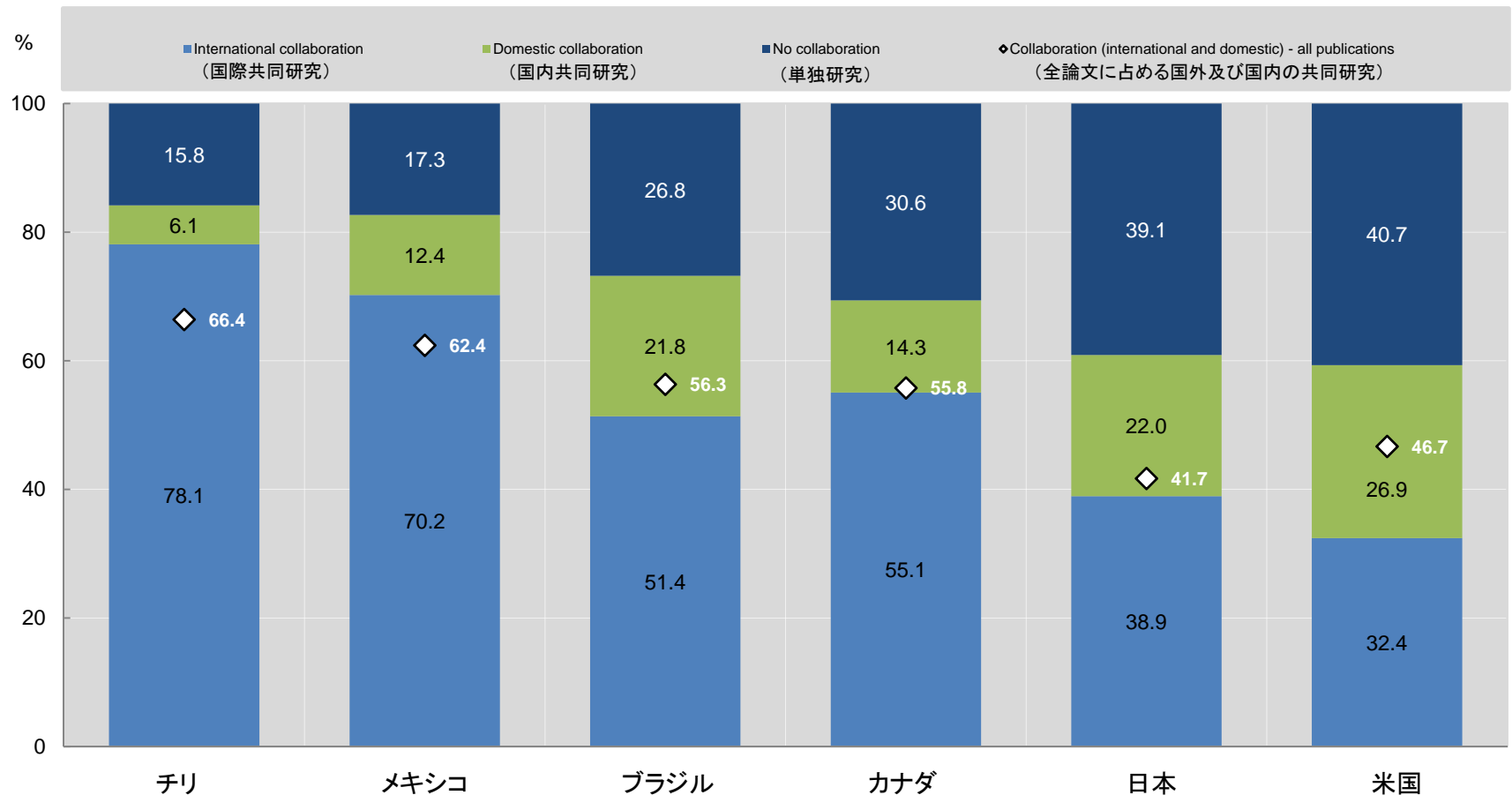
- 中南米各国におけるトップジャーナル等への掲載論文割合は、日本や北米諸国と差がある。
- 論文の絶対数で比較すると、ブラジルが他の中南米諸国と比べて多い。



(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

4-4 トップジャーナルに掲載された論文のタイプ

- 中南米各国における国際共同研究の割合は、日本より大きい。
- 中南米各国における単独研究の割合は、日本や北米各国と比べて小さい。



(定義)
 上位4分の1のトップジャーナル発表件数とは、執筆者の専門分野における世界で最も影響力がある25%の学術誌に発表されたものを指す。

(OECD, Research and Development Statistics Databaseより作成)

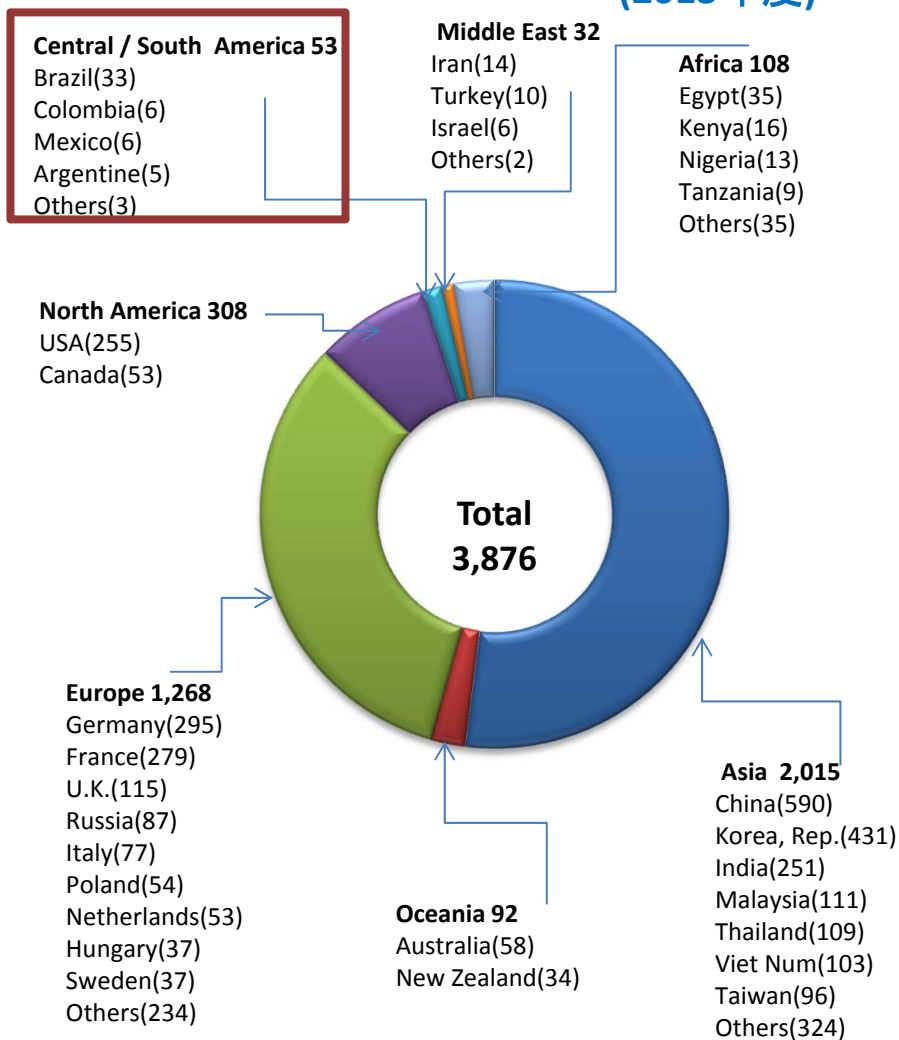
5. 研究の国際交流の状況

5-1 JSPS事業による研究者の国際交流数

- 中南米各国と我が国の研究者交流数は、他の地域と比較しても少ない。
- 中南米各国の中では、ブラジルとの研究者交流が最も多い。

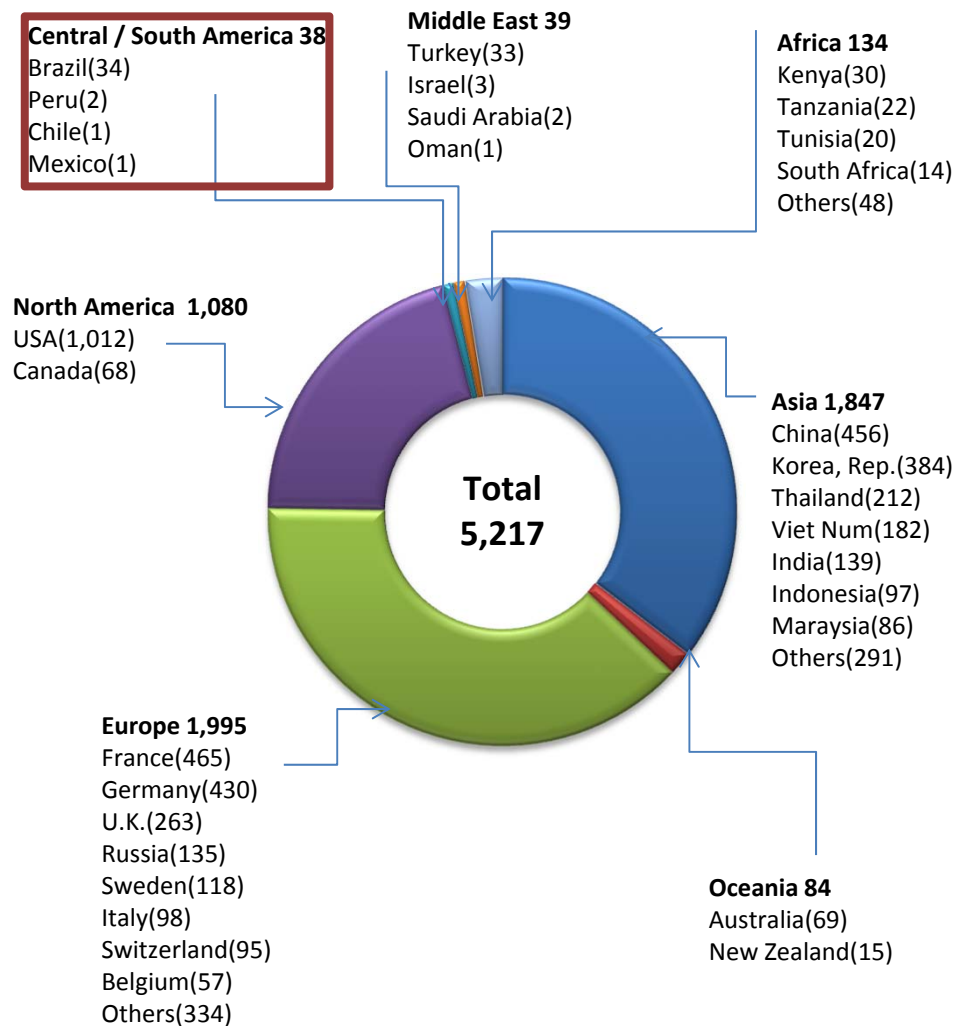
◆外国人研究者 → 日本へ

(2013年度)



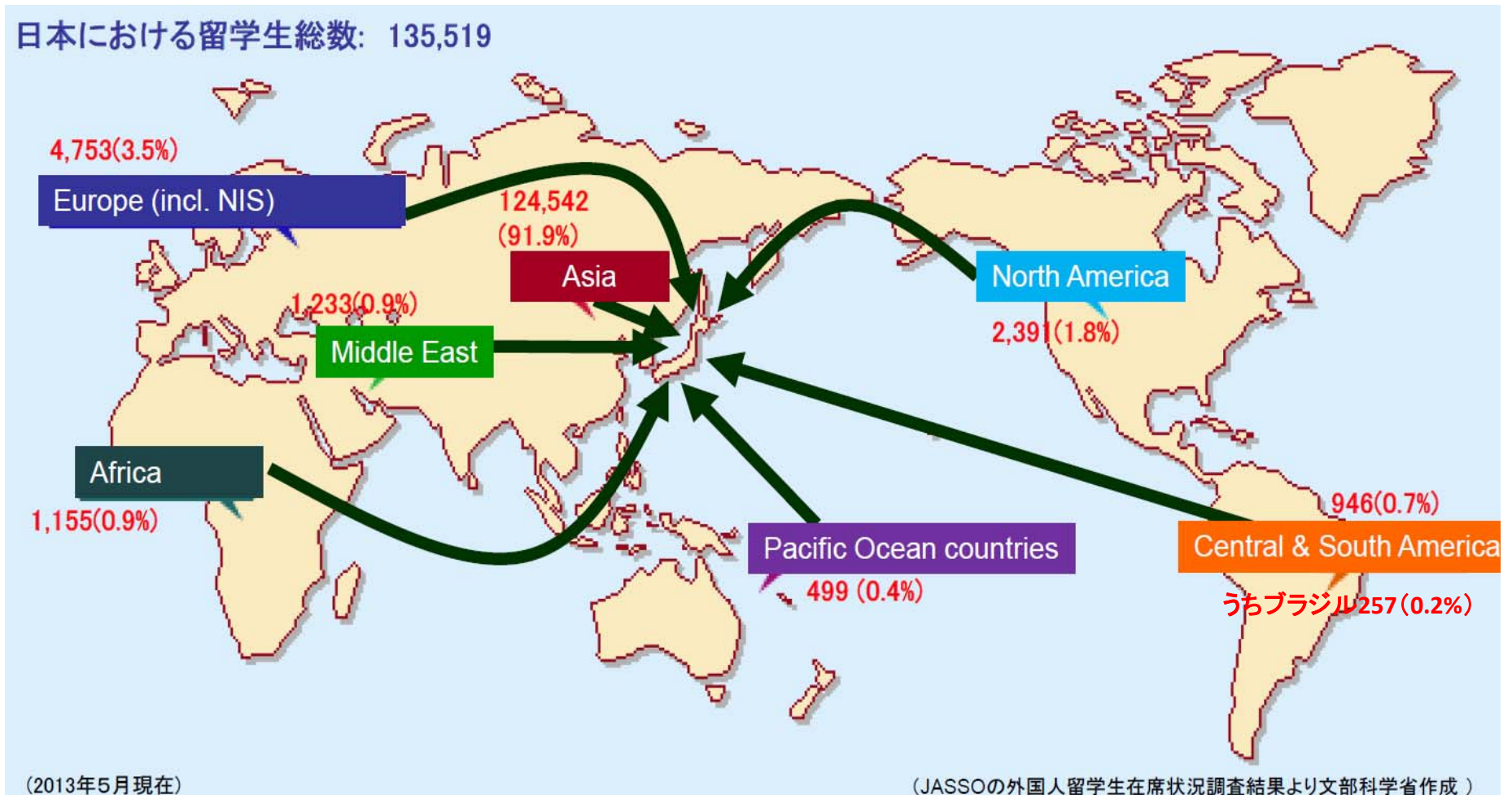
◆日本人研究者 → 海外へ

(2013年度)



5-2 日本への留学生数

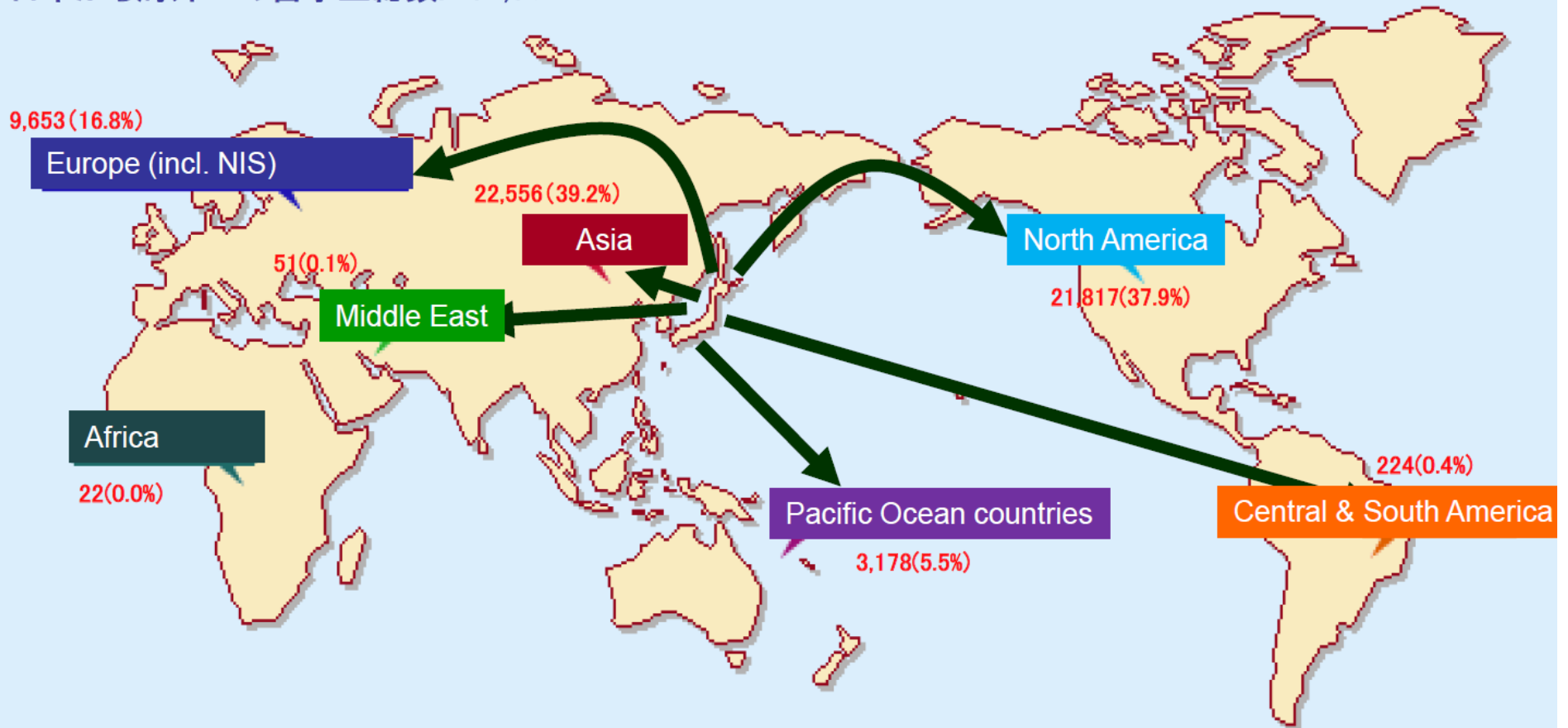
- 中南米各国から日本への留学生数は、全体の0.7%であり、他の地域と比較しても少ない。
- 中南米各国の中では、ブラジルからの留学生が最も多い(全体の0.2%)。



5-3 日本から海外への留学生数

○ 日本から中南米各国への留学生数は全体の0.4%であり、他の地域と比較しても少ない。

日本から海外への留学生総数: 57,501



(2011年)

(UNESCO Statistical Yearbook, OECD Education at a Glance, etc.より文部科学省作成)

5-4 ブラジル「国境なき科学計画」



○ブラジルの「国境なき科学計画」(政府主導の大規模な留学、在外研究のプログラム)により、日本に来ている留学生・ポスドク等は194人(全体の0.3%)である。

(2014年6月)

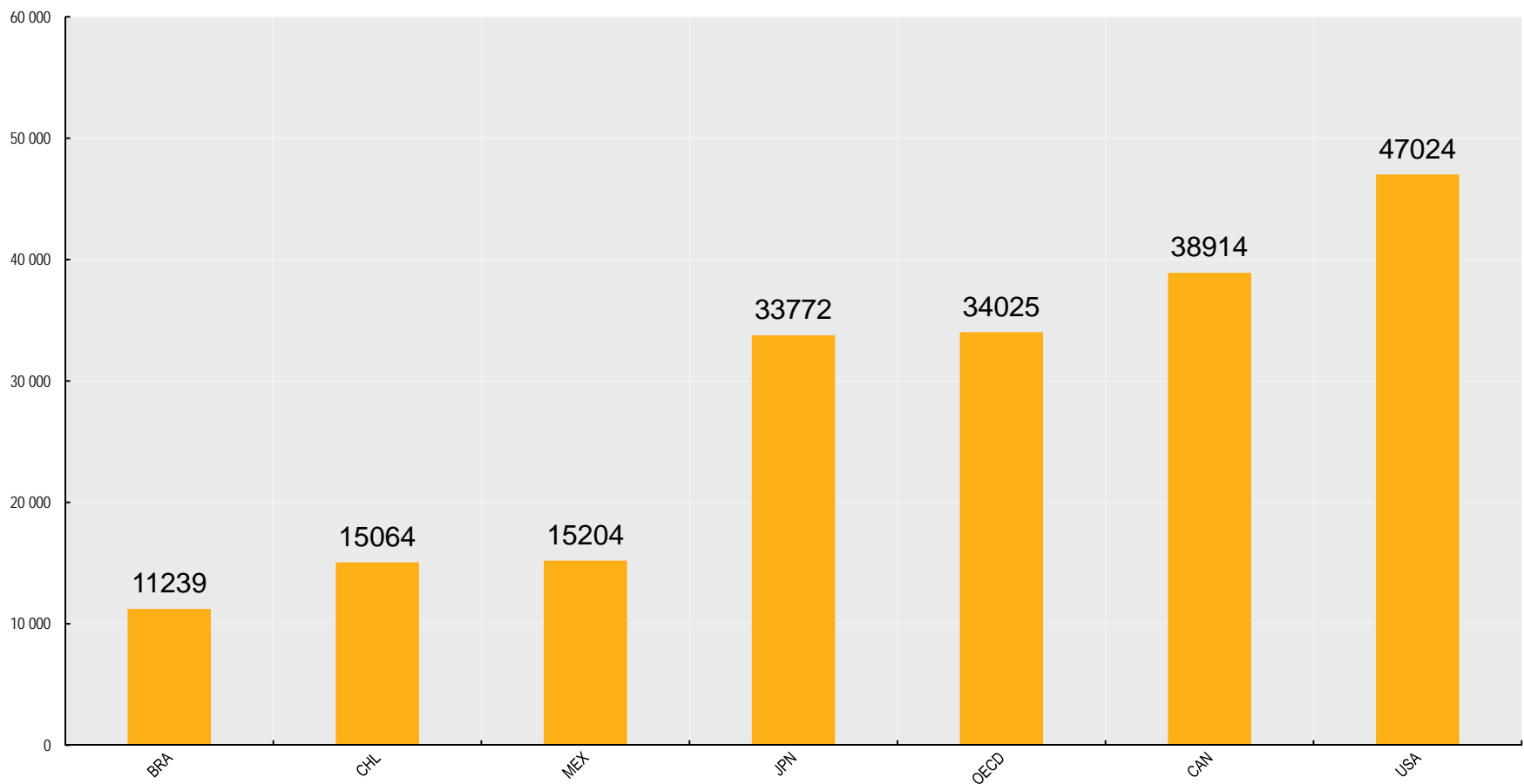
	Total	Under graduates	PhDs (short-term)	PhDs (Degree)	Postdocs
USA	14,983	11,853	1,788	210	995
UK	6,756	5,687	450	276	343
Canada	5,596	4,915	401	92	188
France	5,243	4,113	622	146	362
Australia	4,168	3,870	160	51	87
Germany	4,149	3,299	403	191	256
Portugal	3,138	2,123	530	286	199
Spain	2,980	2,058	558	115	249
Italy	2,254	1,882	218	62	92
Ireland	1,756	1,695	23	27	11
Hungary	1,446	1,440	4	1	1
The Netherlands	1,133	814	166	59	94
South Korea	374	371	1	0	2
Belgium	319	151	99	25	44
Japan	194	154	22	4	14
China	193	180	7	2	4
Others	838	449	311	68	147
TOTAL	55,520	45,054	5,763	1,615	3,088

(参考)

(参考1)一人当たりGDP

(購買力平価米ドル、2010年)

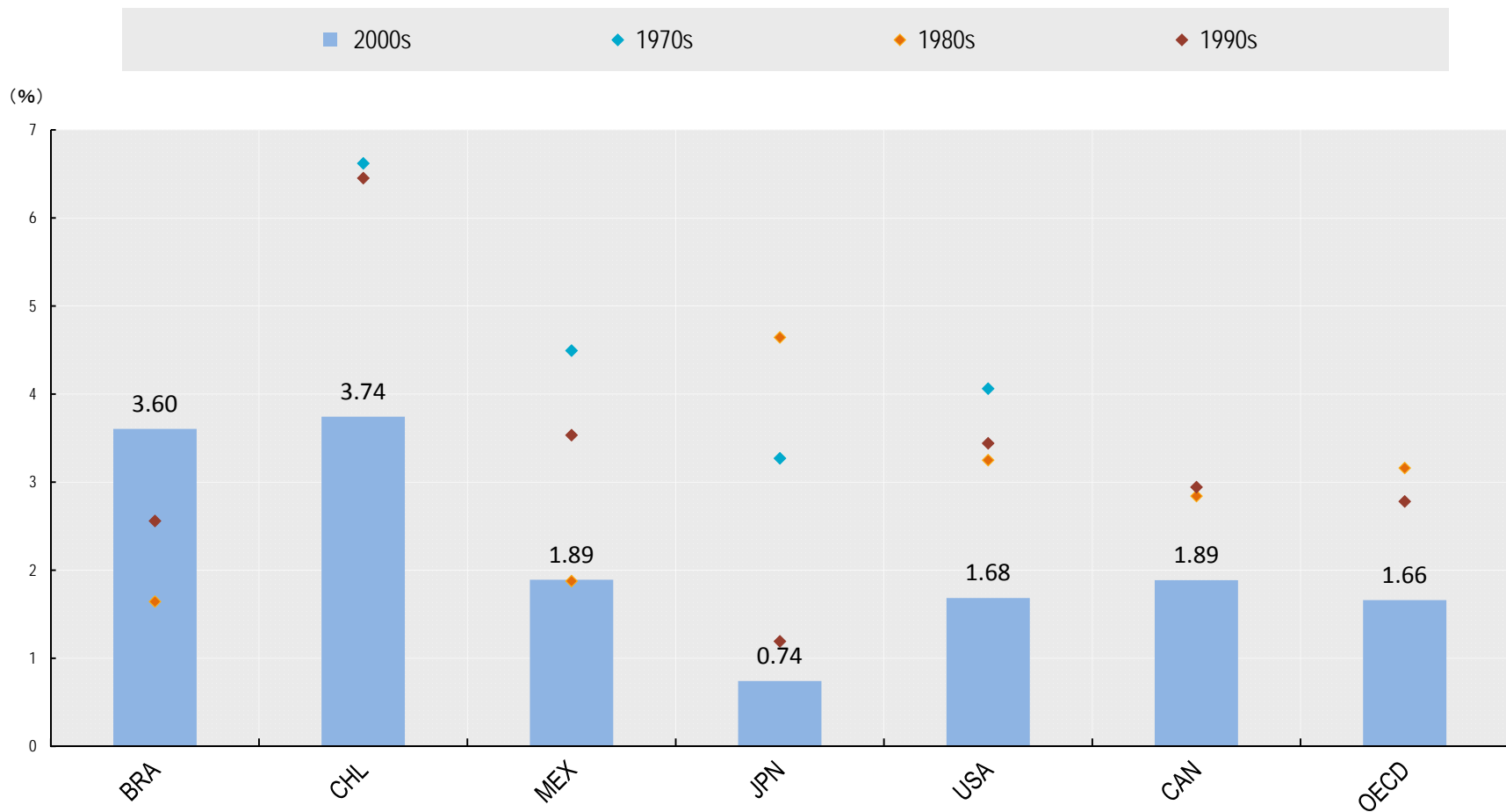
○ 中南米各国と日本及びOECD平均の間には、購買力平価ドルにして2倍程度の差がある。



(OECD Economic, Environmental and Social Statisticsより作成)

(参考2) GDP成長率, 平均年間変化率

○ 2000年代の各国の経済成長が減速する中で、ブラジルのみが加速している。



(OECD Economic, Environmental and Social Statisticsより作成)

(参考3) 中南米のトップ研究大学(大学ランキングより)

○ 各種の大学ランキングでも、中南米各国の大学がランクインしている。

- 上海交通大学ランキング2013(最も研究力を重視したランキング) 400位以内
メキシコ1校、ブラジル6校、チリ2校、アルゼンチン1校

National Autonomous University of Mexico(151-200)、University of Sao Paulo(101-150)、Federal University of Minas Gerais(301-400)、Federal University of Rio de Janeiro(301-400)、Sao Paulo State University(301-400)、State University of Campinas(301-400)、Federal University of Rio Grande do Sul (301-400)、University of Chile(401-500)、Catholic University of Chile(401-500)、University of Buenos Aires(151-200)

- Times Higher Education 大学ランキング 2013 400位以内
ブラジル2校

University of Sao Paulo(226-150)、State University of Campinas(301-350)

- QS大学ランキング2013 400位以内
メキシコ2校、ブラジル3校、チリ2校、アルゼンチン4校

National Autonomous University of Mexico(151-200)、University of Sao Paulo(101-150)、Federal University of Minas Gerais(301-400)、Federal University of Rio de Janeiro(301-400)、Sao Paulo State University(301-400)、State University of Campinas(301-400)、Federal University of Rio Grande do Sul (301-400)、University of Chile(401-500)、Catholic University of Chile(401-500)、University of Buenos Aires(151-200)

(参考4)ノーベル賞受賞者

○ 中南米におけるノーベル賞受賞者(平和賞以外)は7名。

アルゼンチン: 3人

- Bernardo Alberto Houssay (医学・生理学賞, 1947年)
- Luis Federico Leloir (化学賞, 1970年)
- César Milstein (医学・生理学賞, 1984年)

チリ: 2人

- Gabriela Mistral (文学賞, 1945年)
- Pablo Neruda (文学賞, 1971年)

メキシコ: 2人

- Octavio Paz (文学賞, 1990年)
- Mario José Molina Henríquez (化学賞, 1995年)

ブラジル: 0人

