

## アジアにおける気候脆弱性リスク: 開発とのつながり

シヴァプラム・プラバカル、ショウ ラジブ、ルーカス・ルッティンガー、森秀行

気候脆弱性リスクは世界中で増大しており、このリスクは各国での開発行為により形作られている。アジアにおける開発及び気候脆弱性リスクとのつながりを理解するため、本ブリーフでは、多数の途上国と先進国の開発実務者や専門家に対して実施した調査の結果を述べる。また、調査結果における両グループの差を説明するため、本ブリーフでは、様々な気候と脆弱性関連の指標を体系的に示し分析する気候と脆弱性リスク指数(Climate-Fragility Risk Index: CFRI)を概説する。さらに、開発及び気候と脆弱性リスクの相関関係の根拠を提示し、統合され行く世界における今後の道筋として、各国に対し、十分に協調が図られ実証に裏付けされる政策の策定と実施を提言する。

### 背景

気候変動は、21世紀に世界が抱える重大な安全保障課題の一つである。「脅威乗数(threat multiplier)」と呼ぶことができるように、国家の脆弱性を促し、社会不安の火種となり、武力紛争をも引き起こしかねない。同時に、国家が既に脆弱性を抱えていると、気候変動適応に向けた取り組みがこれに妨げられてしまう。特に弱い立場にある人々にこの事態が発生する。こうして、多くの社会が「脆弱性のわな」にとらわれる恐れがある。

G7の一つである日本は、持続可能な経済発展、平和、安定に向けた課題を認識している。2016年4月、日本が議長を務めたG7会合にて、各国外相は、G7の委託による独立報告書「平和のための新しい気候: 気候と脆弱性のリスクに関する行動(A New Climate for Peace: Taking Action on Climate and Fragility Risks)」の公表に続き、気候脆弱性リスクの回避に優先的に力を注ぐことを確認し合った。これには、気候脆弱性への配慮を各国政府内で統合していくことを含んでいる。

このような背景を受け、アデルフィは、地球環境戦略研究機関(Institute for Global Environmental Strategies: IGES)と協力し、日本における気候脆弱性リスクについて多岐に渡る議論を促し、前述のG7報告書の結果、及び、同報告書が日本で持つ意味と関連性を考え、議論してきた。最初のステップとして、アデルフィとIGESは2016年6月、2回に渡り専門家会議を共同実施した。第一回は2016年6月14日に開催し、31の日本国内及び国外の専門家や政府関係者を集めた。同16日に開催した第二回には日本国内の15の市民団体が参加した。両会議では、日本及びアジア太平洋地域の気候脆弱性リスクを特定し、対策を見出すことに焦点を置いた。

加えて、アデルフィとIGESは、日本及びアジアにおける気候と脆弱性リスクに関する議論の促進を目的として、5本のポリシーペーパーを共同発表した。この一連のポリシーペーパーでは、気候と

協力:



Federal Foreign Office

脆弱性リスクを国際的な論議の文脈から説明し、日本にとっての関連性を示すために、政治的論議における様々な関連課題に焦点を当てている。全ポリシーペーパーは英語版と日本語版にて作成されている。

本ブリーフでは、最初に、アジアにとって最も重要な気候と脆弱性リスクを概説する。これを背景に、アジアの関係者に対して実施したオンライン調査の結果を発表し、調査に参加した関係者が気候と脆弱性リスクをどのように捉え、認識しているかについての解釈と概観を述べる。続いて、各国同士の比較、及び、それぞれの脆弱性状況を説明し得る要因の理解に役立つ様々な気候と脆弱性リスク指標を包括的に示すため、気候と脆弱性リスク指数(Climate-Fragility Risk Index: CFRI)を紹介する。

## アジアにおける気候と脆弱性リスクは重大である

地域毎に速度差はあるが、気候と脆弱性リスクは世界中で拡大している。持続可能な開発の達成及び紛争と脆弱性の阻止に大きく関わるいくつかの気候・脆弱性リスクが顕在化してきた。アジアで最も重大な気候と脆弱性リスクは、a) 開発と災害の影響との緊密な関係、b) 移住とこれに関連する紛争、c) 食料価格の変動、d) 水等の資源を巡る越境紛争、e) 脆弱性を助長し得る政策の意図しない影響、f) 海面上昇、g) 地域の資源を巡る競争、である(Ruttinger 他、2015 に基づく)。開発と災害の影響との緊密なつながりは重要課題として浮上しつつある。特に発展途上にある地域は自然災害を非常に受けやすく深刻な影響を被る。自然災害の他、生計手段・公共サービスの欠如や紛争などによっても、国内避難民や移住者が増加する傾向にある。世界的には、自然災害は紛争よりも多数の避難民を出している。国内避難民は、南・東アジアにおいては主に自然災害の結果であるが、西アジアでは紛争が原因である。国内避難民が無視出来ない問題と化しているにもかかわらず、この地域の国々は積極的・戦略的にこの問題に取り組んでいない(国内避難民モニタリングセンター(IDMC), 2015)。

この現況に関連するのが、同地域で食料や他の資源の価格が不安定なことである。2008 年と 2011 年に発生した食料価格の高騰には数カ国が深刻な影響を受け、都市部の貧困層がとりわけ過大な打撃を受けた。2008 年の食料価格危機の結果、アフガニスタン、カンボジア、ネパール、パキスタンでは、貧困家庭における摂食量は減り、食費の割合は上がるという事例があった(Brinkman 他、2010)。バングラデシュ、インド、パキスタンのようなアジア諸国では、食料暴動や貧困への影響に対する危機感が報告されている(トムソン・ロイター、2008、トランペット、2008、インディペンデント、2009)。政府はこの状況に万全には備えておらず、食料の安全保障、貧困、生計への影響を拡大させた。食料価格の高騰と「アラブの春」と呼ばれる政治変動の一部とを結び付ける報告もある(Guardian、2011)。

大規模河川流域では何百万もの人々が生活を営んでいることから、越境河川は地域全体の安定に重要な役割を果たす。こうした水資源の重要性、河川流域の人口密集度、河川流域人口にとっての快適な暮らしを潜在的に脅かすリスクの存在にもかかわらず、関係国は水資源を最適に利用する方法に合意しない場合が多い。とりわけ南・東アジアではこれが発端となって紛争に発展するケースもある(Langton and Prasai、2012)。アジアの大半の国は、越境水資源の利用に係る国際条約に署名或いは批准をしていない。ベトナムのみが、国連国際水路の非航行的利用に関する条約(UN Watercourse Convention)に加入している(1997 年の採択以降、38 カ国のみが同条約及び条文を批准、署名、もしくは受諾済み)。1992 年に採択された国連国境を越えた水域及び国際

湖沼の保護及び利用に関する条約(UN Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes)には 41 カ国のみが批准しており、重要な越境河川を有す南・東アジアの国は批准していない(国連、2016)。このような問題解決に、南アジア地域協力連合(South Asian Association for Regional Cooperation: SAARC)のような地域的なプロセスが貢献しているとは言い難い。特に、水資源とエネルギーとのつながりは重大な課題であり、中央アジア諸国間に緊張をもたらしてきた。例えば、2012 年には、タジキスタン、キルギス、ウズベキスタン間で水の配分と管理を巡り大きな対立が起こった。2012 年 4 月、発電ダムへの反発からウズベキスタンが天然ガスの供給を停止したことに対してタジキスタンは抗議した(Gelick and Heberger、2013)。

このような国際的な緊張に加え、国内での水を巡る対立も懸念の原因である。一例として、インドのタミル・ナド州、カルナタカ州、アンドラ・プラデシュ州の 3 州を流れるカベリ(Kaveri)川とクリシュナ(Krishna)川は、数年に渡り紛争の引き金となっており、気候変動の影響が増大するにつれ、これらの川を巡る対立も悪化すると考えられている(Taenzler 他、2011)。

その他の気候と脆弱性リスクとして政策の負の影響が挙げられる。こうした政策は社会や国家のリスクへの脆弱性を高める可能性を持つ。例えば、バングラデシュ西部で実施された地下水の利用促進政策は、地下水の過剰なくみ上げと深刻な水不足を引き起こした(Shahid 他、2016)。気候変動が起こっている今、長期的影響に配慮せずこのような政策を施行すると深刻な結果をもたらしかねない。

このようなアジアにおける気候と脆弱性リスクの重大化に対する危惧を起点として、開発、防災、気候変動適応に従事する関係者の認識をより深く理解するために、オンライン調査を実施した。次項にてこれを議論する。

## 関係者が見る気候と脆弱性リスク

オンライン調査は、防災、気候変動適応、平和と安全保障等の関連分野に携わる専門家と実務者を対象とし、2016 年に実施された。本調査の目的は、気候と脆弱性リスク及び同リスクに対処する政策課題に関する関係者の現在の知識を理解することである。多肢選択式と自由回答式の 2 種類の質問があり、質問票は 3 部分から構成された。第一部の質問群では、気候と脆弱性リスク、及び、気候変動が調査対象者の所在国の脆弱性状態に及ぼす影響に関する認識度を評価した。第二部では、気候と脆弱性リスクに対する現在の取り組み、及び、具体的な政策提言に将来つながる現在の行動に関する質問を行った。第三部では、専門性、経験、人口動態情報といった、調査対象者の経歴を尋ねた。

途上国と先進国の 2 種類の経済グループの調査回答を分析・比較するため、両グループから 179 の回答を集めた。途上国からはインド、フィリピン、バングラデシュ、ベトナム、タイ、インドネシア、中国、マレーシア、ネパール、パキスタン、スリランカ、先進国からは日本、オーストラリア、イギリス、ドイツ、アメリカから回答を得た。本ブリーフでは、アジアにおける気候と脆弱性リスクを議論するという主旨に沿いアジアからの回答のみ取り上げるが、アジア地域外からの回答は本課題の総合的な理解と、CFRI 開発のための適切な指標の選定に役立てた(本稿後半を参照)。全回答を分析し、総回答数の百分率(%)として紹介する。

回答者の所属先は、大学、NGOs、政府機関、研究機関である。大半が気候変動適応、防災、環境、持続可能な開発の分野を専門としており、コミュニティレベルや国レベル（アジア途上国）、或いは、国レベルや国際レベル（日本）を活動の場としている。年齢層に関しては、最大のグループはアジア途上国で30歳から40歳（56パーセント）、日本で50歳から60歳（28パーセント）がであった。回答者の半数以上は男性であった（アジア途上国：68パーセント、日本：73パーセント）。

調査の結果、気候変動関連の脅威に早期に取り組む必要性が判明した。回答者の大半は気候変動を差し迫った脅威（アジア途上国：42パーセント、日本：43パーセント）、或いは、近い将来脅威（アジア途上国：34パーセント、日本33パーセント）と捉えており、既に脅威となっていると考えている回答者もいた（図1）。しかし、小差ではあるが、気候変動は既に存在する、或いは、差し迫った脅威であると答えた日本の回答者数はアジア途上国のそれを上回り（それぞれ6パーセント、3パーセント）、気候変動を長期的な脅威と考えるアジア途上国の回答者は日本のそれを上回った。

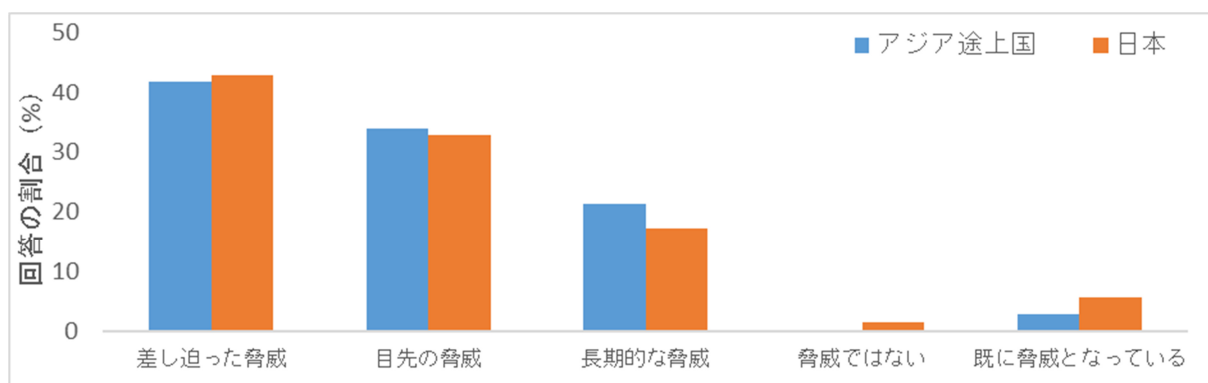


図1. 脅威としての気候変動の緊急性

気候と脆弱性リスクに関する知識について、アジア途上国の25パーセントが気候と脆弱性リスクは気候変動と発展過程で被る圧力との相互作用により顕在化していると考えており、33パーセントは既に存在する災害リスクへの追加的なものであると述べた。これは、防災分野の関係者は、脆弱性リスクを自身の専門外と捉えていることを示す。

気候と脆弱性リスクが各国の平和と安定を損ねるか否かの問いに対しては、日本の回答は、アジア途上国のそれをわずかに上回った（3パーセント）ものの、そのように考えるものはほぼ皆無であった。この結果から、全体的に回答者は気候と脆弱性リスクについての知識を有すものの、安全保障や紛争に対するリスクとしては認識していないことが判る。

政策レベルにおける気候と脆弱性リスクの理解に関しては、アジア途上国と日本の回答者の間に差が見られた。気候と脆弱性リスクに関する政策策定者の理解は、日本では多数が「乏しい」と回答した（日本：37パーセント。アジア途上国：30パーセント）ものの、「非常に乏しい」と答えた日本の回答者はやや少なかった（日本：14パーセント、アジア途上国：21パーセント、）。全体的に見て、この調査結果から、政策策定者や専門家に対し、アジアの気候と脆弱性リスク関連の課題にかかる啓発や能力強化を行う必要が大きいことを示している。

何をリスクと考えるかはアジア途上国と日本では異なっているものの、気候変動が脆弱性リスクに大きな影響を及ぼす、ことを調査は示している。例えば、アジア途上国は、気候変動が脆弱性リスクを悪化させ得るのは、生計への影響によると考えている。生計への影響に与えられた加重平均値の高さ（2.3）がこれを示している（日本：1.8）。

一方、日本の回答では、脆弱性リスクへの影響の高い加重平均値は自然災害に見られた(日本: 2.5、アジア途上国: 2.1)。<sup>1</sup>アジア途上国はまた、脆弱な状況に陥り得るのは、資源の枯渇が進んだ時や、国家の主権に影響が及んだ時であると回答した。移住や国内避難民も重大な課題として高い加重平均値を獲得した。一方、日本の回答者の間では、高齢化といった人口動態のストレスが重要視された。

回答者は、気候変動に取り組むにあたり、具体的な政策分野が持つ貢献力はそれぞれ異なると考えている。アジア途上国では、農業と水資源、気候変動適応と防災分野の政策が、国内の治安や平和構築よりも脆弱性リスク改善には貢献すると考えられた(図 2 参照)。日本では、気候と脆弱性リスク軽減への貢献力は全分野間で同等であった。但し、日本では、国内治安に係る政策は全分野の中で貢献力が最も低いと考えられている。

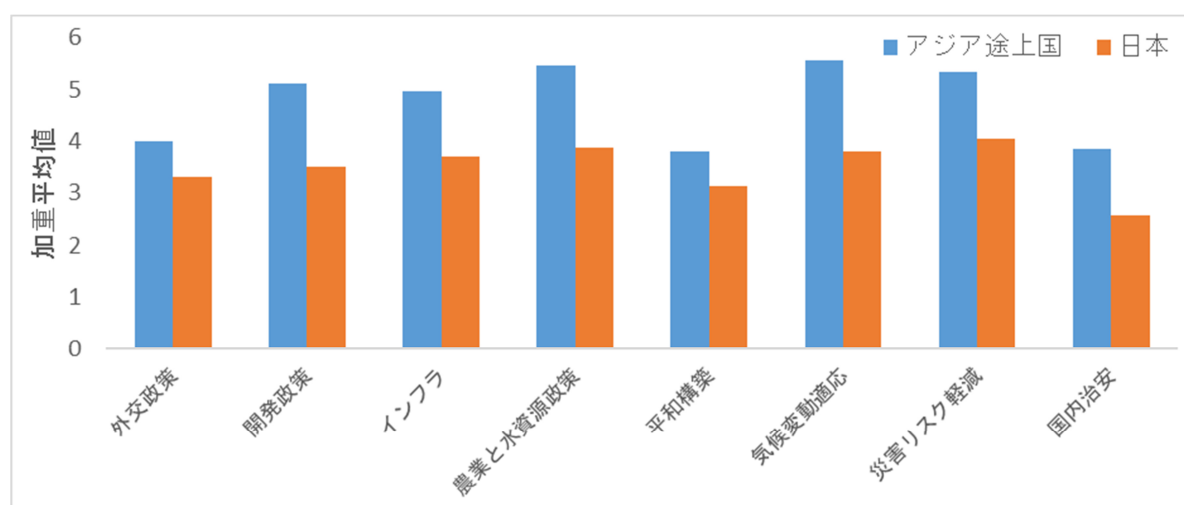


図 2. 気候と脆弱性リスクに対する取り組みにおいて期待される様々な政策分野の貢献力<sup>2</sup>

実施中の各分野政策の実績を判断すると、アジア途上国では、農業と水資源、気候変動適応、防災に係る政策(アジア途上国と日本の両方における全政策分野の平均値: 3.7)への評価が高く、国内治安及び平和構築を上回った。アジア途上国の回答者の内、31 パーセントは現在の政策を「良い」と評価した(これに比較し、日本の回答者の 32 パーセントが日本の政策の実績を「非常に良い」と評価)。<sup>3</sup>しかし、国によって回答に差があった。例えば、バングラデシュ(35 パーセント)、マレーシア(33 パーセント)、ネパール(25 パーセント)、中国(25 パーセント)、日本(18 パーセント)は、自国の政策を「優秀」と評価したが、インドネシア、フィリピン、ベトナムの回答者は 6 パーセントのみが同様の評価をしている。ネパールの回答者の内 33 パーセントは現在の政策を「悪い」と評価した。

<sup>1</sup> 回答者は気候変動が脆弱性に及ぼす最も大きな影響を 3 種類選択し、これを 1 から 3 までの段階で順位付けした。順位は加重平均に変換され、最も高い加重平均値を得た選択肢は最も重要なものと考えられた。

<sup>2</sup> 加重平均値は、定性的な評価を数値で示したもので、政策分野を評価し回答者間の平均値を算出することが目的である。回答者は、期待する政策の貢献力を「貢献力なし」、「貢献力は非常に低い」、「貢献力は低い」、「貢献力は中程度」、「貢献力は高い」、「貢献力は非常に高い」の 6 段階にて評価した。その後、各回答を 1 から 6 の数値に変換した。

<sup>3</sup> 現在の政策実績は、「悪い」、「普通」、「良い」、「非常に良い」、「優秀」の 5 段階で評価された。

各政策分野に期待される貢献力や現状の実績を比較すると、興味深い結果がわかる。日本の評価では、政策に期待する貢献力と現在の政策実績との差は最小であった(図 3)。実際、日本の回答者間では、現在の国内治安政策は期待した以上であるという見解が示された。一方、アジア途上国では、ほとんどの政策分野で、その知見や能力に見合う成果を上げていないという意見が出された。

アジア途上国では、開発課題や経済課題に対処する政策が、他の脆弱性関連の課題に対処する政策よりも高く評価された(図 4)。アジア途上国では、紛争及び治安対策の政策は比較的有効でないと評価されたが、日本では、移住や国内避難民関連の課題に対する政策が低い評価を得た。総じて、個別の脆弱性課題に取り組む現在の政策実績に対する日本の評価はアジア途上国よりも低かった(図 4)。これは、気候と脆弱性リスクに対する取り組みにおける政策分野の貢献力に対する日本の評価がアジア途上国のそれよりも低かった(図 2) 点に合致していると考えられる。

日本の回答者は、政策が今後、大幅に改善されることはないと考えているか、現在の政策が気候と脆弱性リスクに対処できていない、と考えていると解釈される(図 3)。これは、具体的な気候と脆弱性リスク関連の課題に適切に取り組むためには、日本の政策がより高い革新性と有効性を目指し転換の必要があることを意味しているようだ。

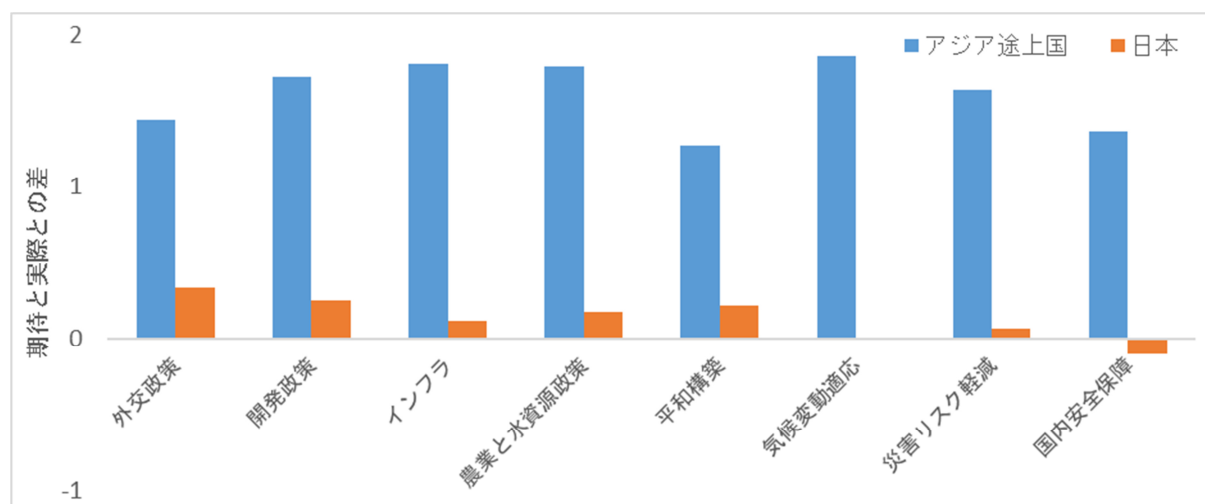


図 3. 日本及びアジア途上国における気候と脆弱性リスクに取り組むために各政策分野に期待される貢献力と実際の政策実績との差

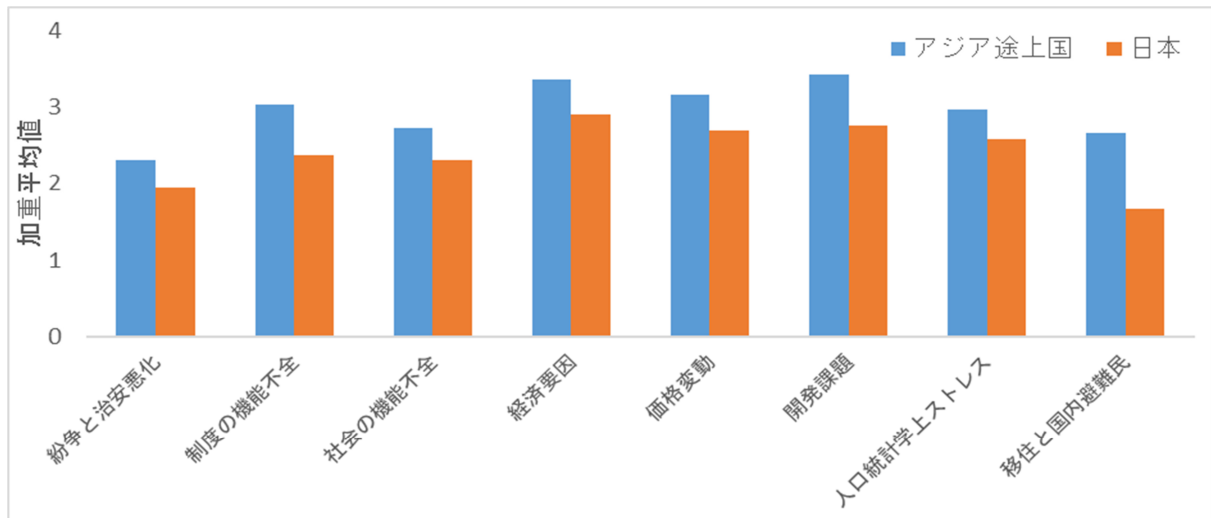


図 4. アジア途上国及び日本における気候と脆弱性リスク関連の具体的課題に取り組む現在の政策実績<sup>3</sup>

アジアの数カ国にて気候変動政策が既に実施され、気候変動課題が開発政策や開発プログラムに統合され始めたことから、アジア途上国では、現在の気候変動政策は開発課題、価格変動、経済問題を比較的適切に包摂していると考えている。一方、紛争、安全保障、移住、国内避難民といった課題は十分に統合されていない(図 5 参照)。同様の傾向が日本の回答にも見られる。成長度に関わらず全ての国々において、紛争と移住の課題は等しく気候変動課題の一部として認識される必要がある、ことが明らかになった。

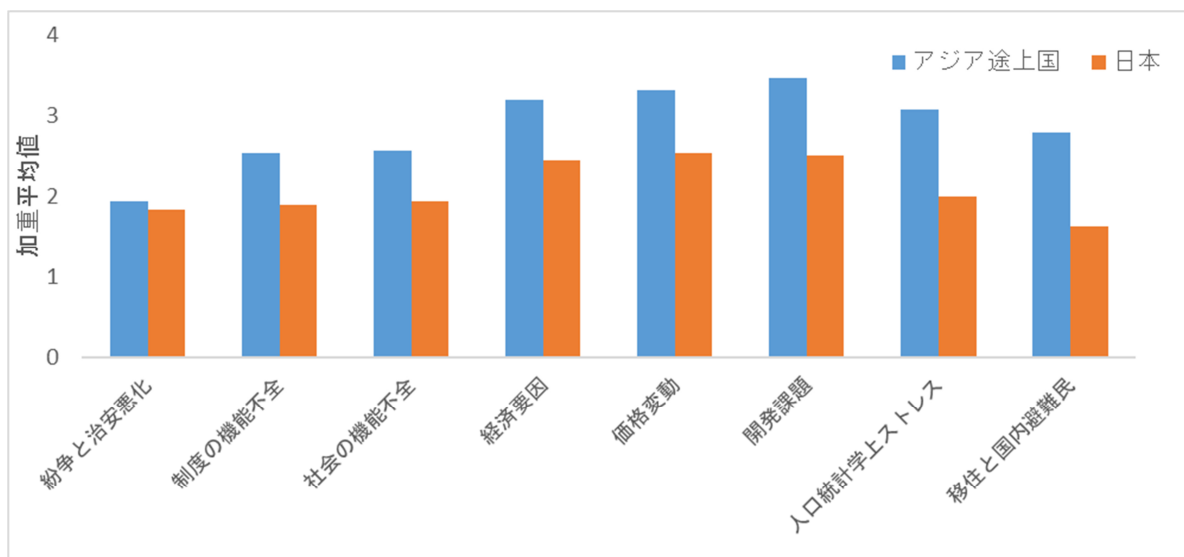


図 5. アジア途上国及び日本における気候変動政策への気候と脆弱性リスクの統合程度<sup>4</sup>

<sup>3</sup> 加重平均値は、定性的な評価を数値で示したもので、政策分野を評価し回答者間の平均値を算出することが目的である。回答者は、実際の政策実績を「悪い」、「普通」、「良い」、「非常に良い」、「優秀」の 5 段階にて評価した。その後、各回答を 1 から 5 の数値に変換した。

<sup>4</sup> 加重平均値は、定性的な評価を数値で示したもので、政策分野を評価し回答者間の平均値を算出することが目的である。回答者は、政策を「統合なし」、「統合は極めて僅か」、「統合は僅か」、「統合は中程度」、「統

気候と脆弱性リスクへの全体的な取り組み、特に、現在の政策のが効果的でないことに対して、回答者は、気候に対する強靭性強化のための統合プログラムの立案・実施に係る政策決定においてより効果的な検討材料とするため、より良質なデータの収集・共有・分析・使用への支援を最重点施策として挙げた。同じく最重点施策として回答されたのは、アジア途上国における気候と脆弱性リスクの背景にある原因をより深く理解するための研究・開発事業への投資である(図6参照)。日本でも、データ及び情報の収集・共有、及び、統合プログラムへの投資の必要性を指摘する意見が目立った。日本の回答者はさらに、政策における一層の整合性と国内機関の連携強化の必要性は以前に増して大きいと答えた。興味深いことに、アジア途上国においても日本においても、人的資源と資金協力に対する加重平均値は最も低かった。

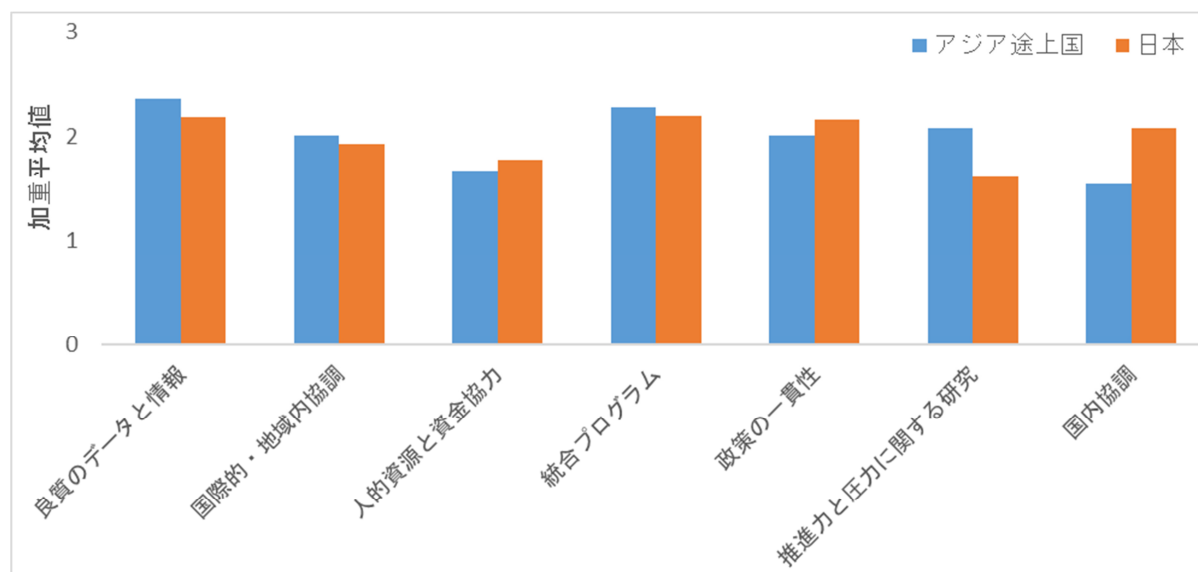


図6. アジア途上国及び日本における気候と脆弱性リスクに取り組むために重点的に実施すべき施策<sup>5</sup>

大半の国はより良質なデータの収集を選択した(平均59パーセント)。しかし、地域を国別に見ると違いが見られる。中国(25パーセント)、マレーシア(40パーセント)、ネパール(50パーセント)の回答者は、気候と脆弱性リスクをより深く理解するための研究と開発への投資の拡大を強調した。インド(17パーセント)、フィリピン(26パーセント)、タイ(14パーセント)は、気候と脆弱性リスクへの対処手段として気候強靭性を強化する統合プログラムの立案・実施におけるよりよい指導が必要であると考えた。スリランカ(33パーセント)及びタイ(29パーセント)の多数の回答者が、気候と脆弱性リスクに取り組むための政策の一貫性の必要も重視した。

合は進んでいる」、「統合は非常に進んでいる」の6段階にて評価した。その後、各回答を1から6の数値に変換した。

<sup>5</sup> 加重平均値は、定性的な評価を数値で示したもので、最も喫緊の3行動の選択により、回答者間の平均値を算出することが目的である。回答者は、3つの最も喫緊の行動を3段階にて評価した。1が最も喫緊であることを示す。



## 気候と脆弱性リスク指数(CFRI)の開発

前項では、アジア途上国と日本から得た調査回答の中で、気候と脆弱性リスクの性質と政策の有効性において差があった点を示した。そこで、気候と脆弱性リスク指数(Climate-Fragility Risk Index : CFRI)を算出し、共通の指数を使って比較した場合、アジア諸国間の実績にはどの程度差があるのかを掘り下げて理解するよう試みた。適切に比較するため、日本の他、オーストラリア及び韓国を含め、先進国の数を増やした。途上国と先進国における気候と脆弱性リスクの比較を通じ、個々の脆弱性リスクに関する各国の状態を把握でき、気候と脆弱性リスクのレベルに国の成長度が影響するか否かを知ることができる。交差性比較を行うため、オンライン調査で得られた意見を基に、個々の気候と脆弱性リスクに関する指標を特定した(前項でも議論した通り)。この指標はCFRI 作成の基礎となり、根拠及び制約と共に表 1 にまとめられている。CFRI 構築においては、データの入手し易さから判断し、次の国が選択された:オーストラリア、バングラデシュ、カンボジア、中国、インド、インドネシア、日本、韓国、ラオス、マレーシア、ミャンマー、パキスタン、フィリピン、スリランカ、タイ、ベトナム。

表 1. 気候と脆弱性リスク指数(CFRI)作成に使用した指標一覧

指標	代理指標	根拠と制約	データ元
水資源を巡る地域内競争	基準となる水資源ストレス	水資源のストレスが大きい程、水資源に関わる競争は激しい。しかし、地域のガバナンスと社会体制によっては、水資源のストレスが常に緊張や紛争につながるとは限らない。地域のガバナンスと社会体制は下記の「政策の意図しない影響」指標を代理指標としている。	世界資源研究所 (World Resources Institute: WRI) (2016)
異常気象事象	気候リスク指数	気候リスク指数は、気候ハザードに基づいており、大多数の国について定期的に作成されている最も包括的な指数である。	ジャーマンウオッチ(2016)
移住と国内避難民	移住と国内避難民によって影響を受けた人口の割合 (%)	国内避難民モニタリングセンター (Internal Displacement Monitoring Centre: IDMC) 発表のデータを使用して国内避難民及び移住者の人数の正確な把握が可能である。この人数は人口における割合 (%) に変換された。	IDMC (2015)
食料価格の大幅変動		食料価格の変動は、過去 10 年間の主要食料作物価格の標準偏差として計算され、現地通貨で表示された。	国連食料農業機関統計データベース (FAOSTAT) (2016)
海面上昇 (Sea level rise: SLR)	SLR に影響を受ける人口の割合 (%)	SLR に影響を受ける人口の割合 (%) は、単なる SLR の変化だけではなく、SLR に社会的・経済的影響を受けた人々の割合も包含する。	クライメート・セントラル (Climate Central) (2015)
政策の意図しない影響	世界銀行規制の質 (Regulatory	現時点では、政策の意図しない影響を測る検証可能な手段はない。しかし、世界銀行の規制の質 (Regulatory Quality) 指標	世界銀行 (2016)

指標	代理指標	根拠と制約	データ元
	Quality) 指標	は政策の有効性を測るためには近い指標である。意図しない性格が最も少ない政策の影響は、高い規制の質を示す。	

これらの指標は、調整した彩度レベルを一次関数として変換された。彩度レベルは、完全に調整されるか(公表された彩度レベルが入手不可能な時)、もしくは、公表された最大・最小水準で調整した(気候リスク指数のケース)。変換された指標は全て重みづけ無しで合計した。すなわち、最終的な気候と脆弱性リスク指数値では全指標が同じ重みを持つ。これは、専門家毎や文脈毎にばらつきのある重みを適用することで生じる曖昧さを回避するためである。結果は、Carto というウェブ上のコロプレス(階級区分図)ツールを使用してヒートマップとして表示した。<sup>6</sup>

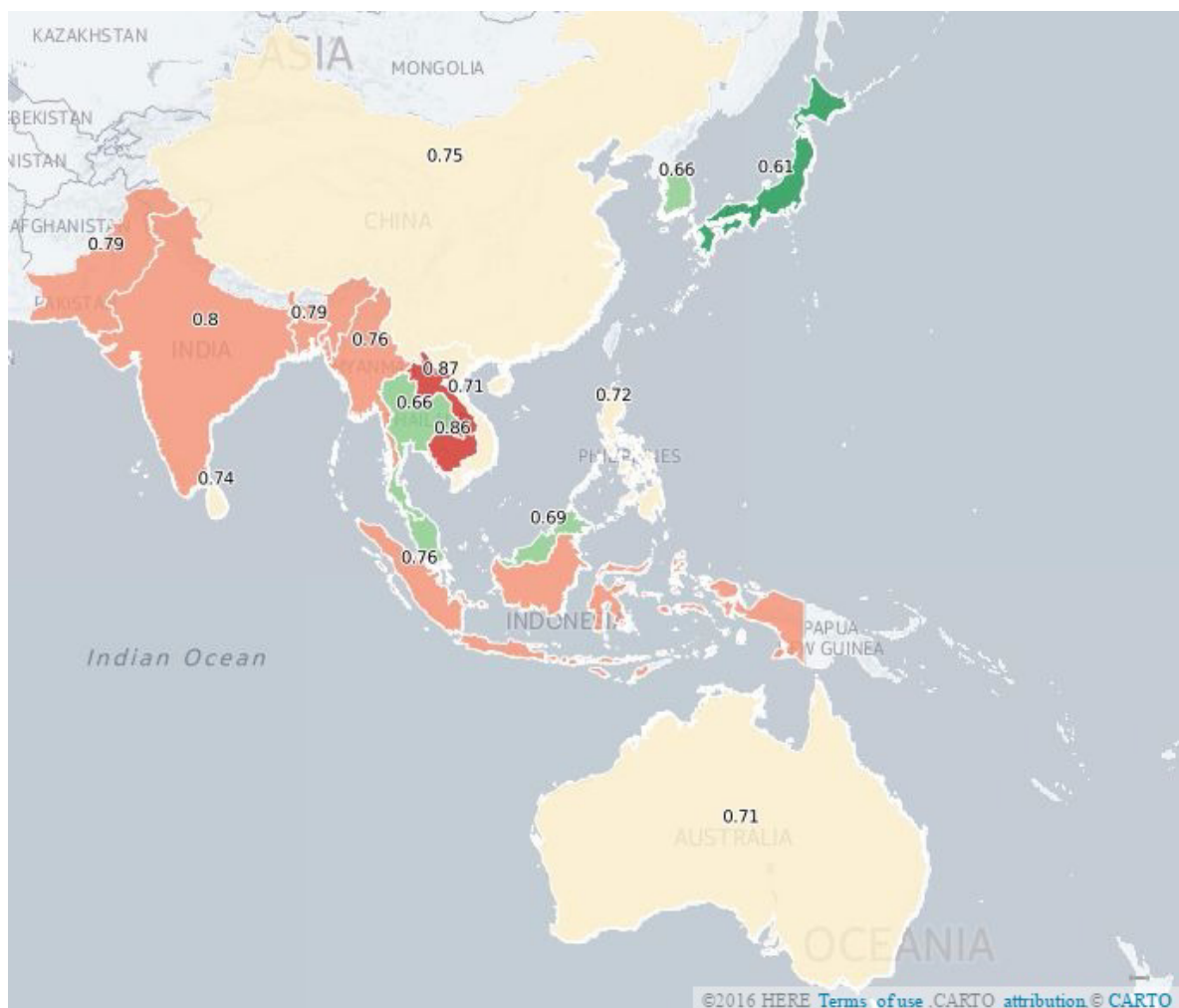


図 7: アジア・オセアニア地域の調査対象国の CFRI

<sup>6</sup> 次のウェブサイトにて入手可能: <https://carto.com/>

アジア・オセアニア地域の主要な国を比較した CFRI は、気候と脆弱性リスクの程度と性質において各国間には違いがあることをはっきりと示している(図 7 参照)。これは、国毎に異なる解決策が必要であることを意味している。CFRI は、バングラデシュ、カンボジア、中国、インド、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、パキスタン、スリランカ、タイ、ベトナムから成る途上国は平均で 0.76、オーストラリア、日本、韓国に代表される先進国は平均で 0.66 であった。国別の差は、海面上昇に対する曝露(ベトナムとタイは極めて脆弱)、及び、食料価格の変動(パキスタンが最高値)における差異によるところが大きい。これに比べ、国内避難民及び国のガバナンス体制の規制の質に関しての差は遥かに小さかった。先進国間では、オーストラリアは比較的高い CFRI を示した。これは、水資源ストレスへの曝露の程度の高さ、及び、食料価格の変動の大きさのためである。

さらに、本分析では、CFRI と一人当たり国内総生産(GDP)との間にかなり密接な相関関係が見られた。この 2 つの間にある力関係から、国に及ぼされる気候と脆弱性リスクが上向傾向に転じる境目となる一人当たりの収入の閾値を知ることができる。CFRI と一人当たり GDP との関係は、先進国を分析に含めるとより明らかとなった(図 8)。国の成長度と気候リスクとのつながりは既に十分認知されている通りである(Hallegatte、2013)。

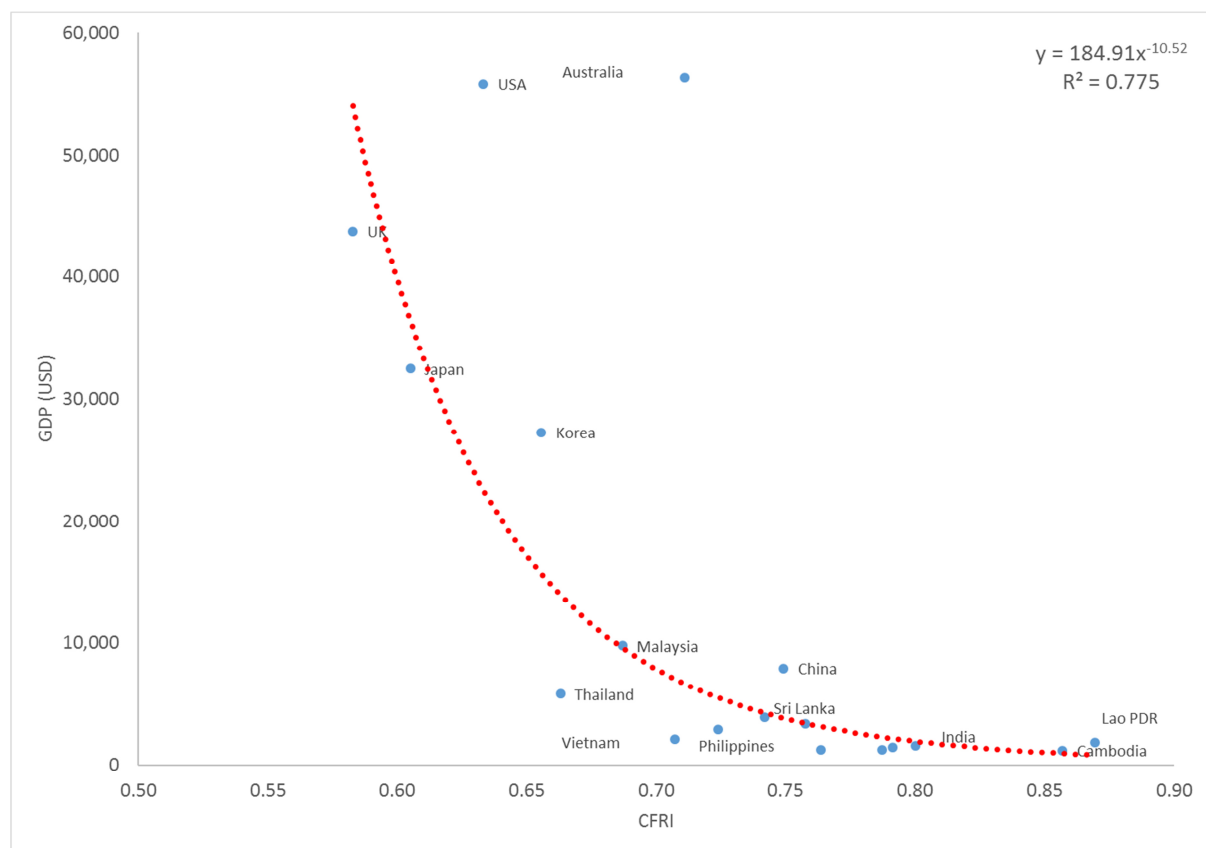


図 8. 調査対象とした途上国と先進国の一人当たり GDP と CFRI との関係

## 結論

本稿で議論した通り、数地域において気候と脆弱性リスクの緊迫した兆候が見られる。調査結果から、アジア途上国と先進国との間には大きな隔りがあることが明らかになった。例えば、気候変動は喫緊の脅威であると感じている回答者はアジア途上国よりも日本に多かった。この意見の違いは、気候と脆弱性リスクに取り組む政策を国がどのように、また、どれくらい迅速に進めようとするかに反映され得るであろう。

本調査で明確となった点として、途上国と先進国の両方が重大な課題に直面していることが挙げられる。アジア途上国が、気候変動は主に生計を脅かすことで脆弱性を悪化させると考えているのに対し、日本は異常気象事象をより重大な脆弱性リスクとみなしている。気候と脆弱性リスクが国の平和と安定を弱体化させ得るという回答は、日本ではほぼゼロであり、アジア途上国ではわずか数カ国でしか出されなかった。従って、気候と脆弱性リスク全般に関する知識はあっても、安全保障や紛争に関わるリスクとは認識されていない。この結果は、特に気候変動と紛争とのつながりに関し、啓発や能力強化の必要性があることを浮き彫りしている。

CFRI は、気候と脆弱性リスクの程度と性質において国毎に違いがあることを明確に示している。CFRI と一人当たり GDP との間に緊密な関係があることから、途上国が環境面、安全保障面、開発面の課題を統合して取り組むよう後押しをする ODA が重要であることが改めて確認できた。地域全体、及び、各国間が多重に相互依存している点を見ると、リスクは国境を超えて共有されていることが判る。例えば、統合サプライチェーン、或いは、人々の移動を通じてである。

途上国の政策は、紛争と危機的状況、機能不全に陥った社会や制度の分野で改善が必要である。例えば、政府の主要なルートを通じた情報交換や一貫性のある政策の導入が必要とされている。気候と脆弱性リスクへの取り組み方において、先進国及び途上国は補完関係にある。両者はそれぞれの国の政策をうまく連携させ、同時に、グループとして調整を強化しなければならない。例えば、移民政策のケースのように、合同で統合リスク評価を実施する、また、みなに裨益する政策を立案する、といった行動が一案である。これを実現するには、協定、条約、プラットフォームを通じるなどして地域内の国々が様々なレベルで協調・協力する必要がある。地理的にはそれぞれの国に存在しても、原因と結果として密接に関連する要因を考慮して、これらの国々は政策を調整して策定しなければならない。この点では、第三者、或いは、多国間メカニズムが大きな役割を果たすであろうが、現時点で既存のものはうまく機能していない。SAARC、東南アジア諸国連合 (Association of Southeast Asian Nations: ASEAN) のような地域メカニズムには、特に経験の交換や信頼の構築の場を提供することで、主導的立場をとることができる。

## 参考文献

Brinkman, H.J., S. de Pee, I. Sanogo, L. Subran and M.W. Bole (2010) 食料価格高騰と世界金融危機をきっかけに栄養価の高い食物は減少し栄養状態と健康が悪化 (High food prices and the global financial crisis have reduced access to nutritious food and worsened nutritional status and health). *The Journal of Nutrition*, 140 (1): 153S-161S

- クライメート・セントラル(Climate Central) (2015) 私たちの地図選択: 炭素、気候、上昇する海面 - 世界の遺産 ("Mapping Choices: Carbon, Climate, and Rising Seas our Global Legacy") . クライメート・セントラル, アメリカ
- 国連食料農業機関統計データベース(FAOSTAT), 2016. 国連食料農業機関(FAO), イタリア・ローマ
- ジャーマンウォッチ(Germanwatch) (2016) 世界気候リスク指数 2017 誰が異常気象事象の影響を最も被るか? 2015年と1996年から2015年までの天候関連の損失事象 ("Global Climate Risk Index 2017. Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-related Loss Events in 2015 and 1996 to 2015"). ジャーマンウォッチ, ドイツ・ボン
- Gleick, P.H. and M. Heberger (2013) 水と紛争 事案、傾向、分析 (2011~2012) ("Water and conflicts. Events, trends and analysis (2011-2012)"). The World's Water 中, Island Press, pp 159-161
- Hallegatte, S. (2013) 開発、経済成長、自然リスクの関係の考察 ("An exploration of link between development, economic growth and natural risk"). 世界開発報告 2014 (World Development Report 2014). 世界銀行, ワシントン D.C.
- 国内避難民モニタリングセンター(IDMC) (2015) 国内避難民に関する世界報告 ("Global Report on Internal Displacement"). 国内避難民モニタリングセンター、スイス・ジュネーブ
- Langton, N. and S. Prasai (2012) 南アジアの未来は水不足を巡る紛争にかかっているか? ("Will conflict over water scarcity shape south Asia's future?") Asia: Weekly Insights and Analysis 中. アジア財団(Asia Foundation).  
[オンライン] <http://asiafoundation.org/2012/03/21/will-conflicts-over-water-scarcity-shape-south-asias-future/>
- トムソン・ロイター(Thomson Reuters) (2008) 洪水に飲み込まれる南アジアの食料暴動、怒り ("Food riots, anger as floods swamp South Asia").  
[オンライン] <http://in.reuters.com/article/idINIndia-35134220080822>
- Ruttinger, L., D. Smith, G. Stang, D. Tanzler, J. Vivekananda (2015) 平和のための新しい気候: 気候と脆弱性のリスクに関する行動 ("A New Climate for Peace: Taking Action on Climate and Fragility Risks"). Adelphi, International Alert, Woodrow Wilson International Center for Scholars, European Union Institute for Security Studies
- Shahid, S., X.J. Wang, M.M. Rahman, R. Hassan, S.B. Harun and S. Shamsudin (2016) バングラデシュ北西部における地下水の過剰搾取に関する空間的評価 ("Spatial assessment of groundwater over-exploitation in northwestern districts of Bangladesh"). Journal of Geological Society of India, 85 (4): 463-470
- Taenzler, D., L. Ruttinger, K. Ziegenhagen, and G. Murthy (2011) インドにおける水資源、危機と気候変動: ポリシーブリーフ ("Water, crisis and climate change in India: A policy brief"). ブリュッセル: Initiative for Peacebuilding
- インディペンデント(The Independent), 2008. 新たな小麦危機に向かうパキスタン ("Pakistan heading for yet another wheat crisis"). インディペンデント,  
[オンライン] <http://www.independent-bangladesh.com/200804013859/business/pakistan-heading-for-yet-anther-wheat-crisis.html>
- トランペット("The Trumpet") (2008) 食料価格の高騰、治安悪化を招く ("Soaring food prices spark unrest"). トランペット,  
[オンライン] <https://www.thetrumpet.com/article/5021.1.0.0/world/soaring-food-prices-spark-unrest>

国際連合 (United Nations) (2016) 国連条約集データベース ("United Nations Treaty Collection")  
 . [オンライン] <https://treaties.un.org/>  
世界銀行 (World Bank) (2016) 世界ガバナンス指標 ("Worldwide Governance Indicators").  
World DataBank  
世界資源研究所 (World Resources Institute:WRI) (2015) Aqueduct (プロジェクト) Aqueduct  
国・河川流域ランキング ("Aqueduct Country and River Basin Rankings"). WRI, アメリカ

著者: シヴァプラム・プラバカル (IGES)、ショウ ラジブ (IGES)、ルーカス・ルッティンガー (adelphi)、森  
秀行 (IGES)

デザイン: Steffen Kalauch, adelphi

#### 法的事項

発行者

© 2017 adelphi/公益財団法人 地球環境戦略研究機関 (IGES)

adelphi  
Alt-Moabit 91  
10559 Berlin  
Germany  
電話: + 49 30 89 000 68-0  
FAX: + 49 30 89 000 68-10  
メール: [office@adelphi.de](mailto:office@adelphi.de)  
ウェブサイト: [www.adelphi.de](http://www.adelphi.de)

本プロジェクトはドイツ外務省の助成を受けています