ipcc

気候変動に関する政府間パネル

第24章: アジア

概要

第2作業会

気候変動に関する政府間パネル
第5次評価報告書に対する
第2作業部会報告書

WMO UNEP

第24章アジア

統括執筆責任者
Yasuaki Hijioka (Japan), Erda Lin (China), Joy Jacqueline Pereira (Malaysia)

代表執筆者
Richard T. Corlett (China), Xuefeng Cui (China), Gregory Insarov (Russian Federation), Rodel Lasco (Philippines), Elisabet Lindgren (Sweden), Akhilesh Surjan (India)

執筆協力者
Elena M. Aizen (USA), Vladimir B. Aizen (USA), Rawshan Ara Begum (Bangladesh), Kenshi Baba (Japan), Monalisa Chatterjee (USA/India), J. Graham Cogley (Canada), Noah Diffenbaugh (USA), Li Ding (Singapore), Qingxian Gao (China), Matthias Garschagen (Germany), Masahiro Hashizume (Japan), Manmohan Kapshe (India), Andrey G. Kostianoy (Russia), Kathleen McInnes (Australia), Sreeja Nair (India), S.V.R.K. Prabhakar (India), Yoshiki Saito (Japan), Andreas Schaffer (Singapore), Rajib Shaw (Japan), Dáithí Stone (Canada/South Africa /USA), Reiner Wassman (Philippines), Thomas J. Wilbanks (USA), Shaohong Wu (China)

査読編集者
Rosa Perez (Philippines), Kazuhiko Takeuchi (Japan)

ボランティアチャプターサイエンティスト
Yuko Onishi (Japan), Wen Wang (China)

© 2014, Intergovernmental Panel on Climate Change

この章は以下のように引用すること：
Hijioka, Y., E. Lin, J.J. Pereira, R.T. Corlett, X. Cui, G.E. Insarov, R.D. Lasco, E. Lindgren, and A. Surjan, 2014:アジア:*気候変動 2014影響、適応及び脆弱性第B部:地域別側面気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書に対する第2作業部会報告書*[Barros, V.R., C.B. Field, D.J. Dokken, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)].Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1327-1370.

IPCC第2作業部会及び政府間パネルによって承認された本報告書の原本は英語である。IPCC第5次評価報告書に対する第2作業部会報告書の全文は、<ipcc-wg2.gov/AR5>又は<ipcc.ch>を参照のこと。翻訳は環境保護のためのグランサム財団からカーネギー研究所への補助金によって行われた。

Cover photo: Maeslant storm surge barrier in Rotterdam, Netherlands. © Asahi Shimbun / Getty Images

概要

前世紀にわたってアジア地域のほぼ全域において温暖化の傾向と極端な気温の上昇がみられた (*確信度が高い*)。 **{24.3}** 暖かい日の日数が増えて寒い日の日数が減っていることが観察されており、新世紀においても温暖化の傾向が続いている。極端現象を含む降雨の傾向は、アジアの異なる地域や季節で観察される増加及び減少傾向のどちらにおいても強い変動性が特徴である。

水需要の増加と管理不備の結果、ほとんどの地域において水不足が大きな課題になるとみられる (*確信度が中程度*)。 **{24.4.3}** 水資源は巨大人口を抱えるアジアにおいて重要であり、地域や季節によって異なっている。しかしながら、アジアのほとんどの地域においては、小地域規模での将来の降雨予測の*確信度は低*く、したがってそれに伴う将来の淡水の入手可能性の確信度も同様である。人口増加と生活水準の向上から生じる需要の増加によって、アジアの多くの地域において水安全保障が悪化し、将来多くの人々に影響を及ぼしかねない。節水技術の開発、水の生産性の向上及び水の再利用などを含む統合的な水管理戦略が、気候変動への適応に役立つ可能性がある。

アジアにおいて、気候変動がもたらす食料生産及び食料安全保障への影響は地域により異なるが、多くの地域で生産性が低下すると考えられる (*確信度が中程度*)。 **{24.4.4}** これはコメの生産例において明らかである。大気大循環モデル (GCM) と*排出シナリオに関する特別報告書* (SRES) のさまざまなシナリオを用いたほとんどのモデルが、気温上昇により生育期間が短くなる結果、コメの収量が減少することを示している。既にコメが適応できる熱ストレスの限界に近付いている地域が多い。ただし、二酸化炭素 (CO_2) による肥沃化により、少なくとも部分的にコメやその他の穀物の収量低下を相殺できる可能性がある。中央アジアにおいては恩恵を受ける地域もあるが (北部及び東部カザフスタンの穀物生産は、生育期間の長期化、より温暖な冬、冬期降水量の若干の増加により便益を享受する可能性がある)、その他は悪影響を被りかねない (西部トルクメニスタン及びウズベキスタンでは、頻繁な旱魃が綿生産に悪影響を及ぼしかねず、灌漑用の水需要が増し、砂漠化を悪化させる可能性がある)。南アジアのヒンドゥスターン平野においては、2倍の二酸化炭素時に生じる熱ストレスの結果、最も良好で高収量の小麦生産地帯において収量が約50%減少しかねない。海面上昇により低平地が浸水し、とりわけコメ栽培地域に影響を及ぼす。可能性のある多くの適応戦略が実行され提案されているが、それらの実効性に関する調査研究は依然少ない。

アジアの多くの地域における陸上生態系は、生物季節、成長速度、植物種の分布をシフトさせ、永久凍土の退化などを通して近年の気候変動に応じた変化を見せている。また21世紀中に予測される気候変動はこれらの影響を増大させるであろう (*確信度が高い*)。 **{24.4.2}** 寒帯の樹木が木のない北極の植生を侵食する*可能性が高*く、常緑の針葉樹が落葉性のカラマツ林を侵食する*可能性が高い*。乾燥及び半乾燥地域において大きな変化が起きる可能性があるが、降雨予測が不確実であることによりこれらの予測は難しい。アジアの人口密集地帯における植生変化率は、種子散布への生息地分断化の影響によって低下する可能性があるが、その一方で熱帯低地における植生に対して予測される気候変動の影響については、現在ほとんど解明されていない。気候変動の直接的影響及び生息に適した地域の利用可能性の変化による間接的影響の双方に対して、動物分布の変動が予測されている。

アジアの沿岸及び海洋システムは気候及び気候以外の要因によってストレスが増大している (*確信度が高い*)。 **{24.4.3}** 平均海水面の上昇は、沿岸における極端に高い水位の上昇傾向をもたらす*可能性が高い*。{WGI AR5 3.7.6} アジア北極圏では、海面上昇により凍土において予測される変化と不凍期間の長さが相互に作用し、海岸浸食率が増大することが予測される (*証拠は中程度*、*見解一致度が高い*)。マングローブ、塩性湿地、海藻藻場は内陸に移動できない限り減少する可能性があり、一方海岸沿いの淡水湿地及び湖沼は海面上昇による塩水侵入に対して脆弱さを増していくであろう。ここ数十年、高い海面温度の発現に関連づけられるサンゴ礁の広範な被害が報告されており、21世紀中に温暖化と海洋酸性化の双方によってサンゴ礁の被害が増える*確信度は高い*。暖水種が生息範囲を北方に広げるため温帯地方では海洋生物の多様性が高まると予想されるが (*確信度が高い*)、熱帯地方においては熱耐性限度を超えると減少する可能性がある (*確信度が中程度*)。

急速な都市化、産業化及び経済発展によって生じる様々なストレスは気候変動によって悪化する (*確信度が高い*)。 **{24.4-7}** 気候変動が天然資源と環境へ更なる負荷をかけることで、アジアのほとんどの途上国の持続可能な開発能力に負の影響を与えると予想される。化石燃料を使用する車の減少及び樹木や緑地の増加によりアジアの持続可能な都市が発展すれば、公衆衛生の向上などを含め、多くのコベネフィットが得られる。

極端な気候現象が発生すると人間の健康、安全、生活及び貧困面での影響が増大するが、影響のタイプと程度はアジアの各地域によって異なる (*確信度が高い*)。 **{24.4.6}** アジアにおいて、より頻繁かつ激しい熱波が発生すれば、脆弱な集団において死亡率、疾病率が高まる。豪雨の増加及び気温上昇により、下痢性疾患、デング熱、マラリアのリスクが高まる。洪水や旱魃の増加によって稲作に負の影響を及ぼし、それによる食品価格と生活費の上昇により、アジアのさまざまな地域の貧困を悪化させる。

多くの地域、とくに北部、中央、西アジアにおいて、観測された気候変動及びその影響に関する研究はまだ不十分である *(確信度が高い)*。 {24.8} 降水に関する予測の改善が緊急に必要とされ、それに伴う水供給の予測も同様である。アジアにおいて、気候変動が生態系に与える影響についての理解は、生物多様性の情報が不完全かつ入手困難であることから現状では限定的である。熱帯において主に研究が不足しているのは熱帯樹木の炭素固定化の温度依存性と、動植物の熱耐性及び順化能力が含まれる。気候変動と二酸化炭素の増加が穀物及び自然生態系にもたらす直接的影響との間にある相互作用については、現在ほとんど解明されていない。都市居住地、とりわけ人口50万人以下の都市における影響、脆弱性、及び適応に関するさらなる研究が必要である。より一般的には、地域内で最も開発が遅れている地方に適した低コストの適応策を開発する必要がある。