

## 気候変動リスクの部門間相互作用の可視化

## Visualizing the inter-sectoral connections of climate risks

\*横島 徳太<sup>1</sup>、田中 克政<sup>1</sup>、仁科 一哉<sup>1</sup>、高橋 潔<sup>1</sup>、江守 正多<sup>1</sup>、木口 雅司<sup>2</sup>、本田 靖<sup>4</sup>、岡田 将誌<sup>5</sup>、井芹 慶彦<sup>3</sup>、眞埜 良光<sup>1</sup>、山本 彬友<sup>2</sup>、重光 雅仁<sup>6</sup>、吉森 正和<sup>7</sup>、末吉 哲雄<sup>8</sup>、岩瀬 健太<sup>9</sup>、花崎 直太<sup>1</sup>、伊藤 昭彦<sup>1</sup>、櫻井 玄<sup>5</sup>、飯泉 仁之直<sup>5</sup>、西森 基貴<sup>5</sup>、Llim Wee Hoo<sup>10</sup>、宮崎 千尋<sup>11</sup>、岡本 章子<sup>1</sup>、鼎 信次郎<sup>3</sup>、沖 大幹<sup>2</sup>  
\*Tokuta Yokohata<sup>1</sup>, Katsumasa Tanaka<sup>1</sup>, Kazuya Nishina<sup>1</sup>, Kiyoshi Takahashi<sup>1</sup>, Seita Emori<sup>1</sup>, Masashi Kiguchi<sup>2</sup>, Yasushi Honda<sup>4</sup>, Masashi Okada<sup>5</sup>, Yoshihiko Iseri<sup>3</sup>, Yoshimitsu Masaki<sup>1</sup>, Akitomo Yamamoto<sup>2</sup>, Masahito Shigemitsu<sup>6</sup>, Masakazu Yoshimori<sup>7</sup>, Tetsuo Sueyoshi<sup>8</sup>, Kenta Iwase<sup>9</sup>, Naota Hanasaki<sup>1</sup>, Akihiko Ito<sup>1</sup>, Gen Sakurai<sup>5</sup>, Toshichika Iizumi<sup>5</sup>, Motoki Nishimori<sup>5</sup>, Wee Hoo Lim<sup>10</sup>, Chihiro Miyazaki<sup>11</sup>, Akiko Okamoto<sup>1</sup>, Shinjiro Kanae<sup>3</sup>, Taikan Oki<sup>2</sup>

1.国立環境研究所、2.東京大学、3.東京工業大学、4.筑波大学、5.農業技術環境研究所、6.海洋研究開発機構、7.北海道大学、8.国立極地研究所、9.野村総合研究所、10.University of Oxford、11.環境情報科学センター

1.National Institute for Environmental Studies, 2.University of Tokyo, 3. Tokyo Institute of Technology, 4.University of Tsukuba, 5.National Institute for Agro-Environmental Sciences, 6.Japan Agency for Marine-Earth and Technology, 7.Hokkaido University, 8.National Institute for Polar Research, 9.Nomura Research Institute, 10.University of Oxford, 11.Center for Environmental Information Science

気候変動が人間や生態系に及ぼす影響の性質は様々である。人間や生態系にとって好ましくない悪影響（被害）をもたらす一方で、時期や場所によっては、好影響（利益）をもたらすこともある。人間社会が気候変動に対応していくためには、気候変動によって生じるリスク（もたらされる被害や利益）を網羅的に明らかにすることが重要である。気候変動によって生じるリスクは様々な部門にわたり、その時空間スケールも様々である。そして、あるリスクが、別のリスクを引き起こすといった形で、様々なリスクが密接に関係している。このリスクの「連鎖」は、ある部門に閉じることなく、部門を超えて、複数のリスクが関係している。そこで私たちは、気候変動が引き起こすリスクを、リスク間の因果関係までを含め、網羅的に明らかにすることを目的とした研究を行った。まず、気候変化によって人間社会や生態系において生じる被害や利益を、考えられる限り全ての部門において記述した一覧表を作成した。この一覧表は、気候・水資源・エネルギー・食料・健康・安全・産業・社会・生態系の部門の専門家が、IPCC第5次評価報告書などの文献調査をもとに、将来起こりえる変化を網羅的に記述したものである（「リスク項目」）。さらに、同様の文献調査に基づき、リスク項目の間の因果関係を網羅的に記述したリストを作成した（「リスク因果関係」）。そして、「リスク因果関係」で作成した様々な部門の間のリスクの連鎖を、複雑ネットワークを図化するネットワークグラフ理論（Fruchtman & Reingold アルゴリズム）を用いて可視化した。この結果、様々な気候リスクが、部門を超えて非常に複雑な連鎖をしていることが明らかになった。特徴的な構造として、気候システムの変化が自然システム（水資源や穀物、生態系など）に影響を与え、この変化が社会システム（需要・供給・価格など）に影響を与えることを通して、最終的には人間システム（健康・生命・財産など）に影響が及ぶことが分かった。発表では、部門の間のリスク連鎖の概要や、気候リスクの全体像について議論を行う。

キーワード：気候変動、影響評価、リスク

Keywords: climate change, impact assessment, risk