



IPCC 第6次評価報告書ワーキングIIクロス チャプターペーパー6：極地

極地とは、北極圏、南極圏、アイスランド、グリーンランド、フェロー諸島、一部の亜北極地域（ベーリング海、アリューシャン列島、フェノスカンジア、シベリア北部地域など）、及び全ての亜南極地域を指します。この報告書では亜北極地域の北部やシベリアタイガの一部、ラブラドル半島の南部の地域も含まれています。

図1に北極圏と南極圏で観測及び予測される気候変動を示します。北極圏（a）と南極圏（b）は、1980～2015年の間に陸上で観測された気温の傾向（10年あたりの℃）を示していますが、気温が0.5℃以上上昇した地域が北極海周辺に出現しており、南極圏に比べ北極圏の気温上昇が大きいことが分かります。また、予測では、地球全体の陸上における年間平均気温が2℃（c, i）及び4℃（f, l）上昇した場合について示しています。地球全体の陸上の平均気温が4℃上昇した場合、北極海周辺では6℃～8℃上昇することが示されています。さらに、海面水温分布をそれぞれ、2℃上昇時（d, j）及び4℃上昇時（g, m）を示しています。海面水温分布においても、平均気温が4℃上昇した場合に、北極圏では4℃以上の上昇域が出現しているのに対して、南極圏では2℃以下にとどまっています。年間海氷面積分布（%）もそれぞれ2℃上昇時（e, k）及び4℃上昇時（h, n）を示していますが、ここでも同様に、北極圏では海氷面積が70%減少するのに対して、南極圏では30%以下になっています。このように北極圏と南極圏では陸上と海域の両方において、気温上昇による影響に差があるこ

Observed and projected climate changes across the Arctic and Antarctic

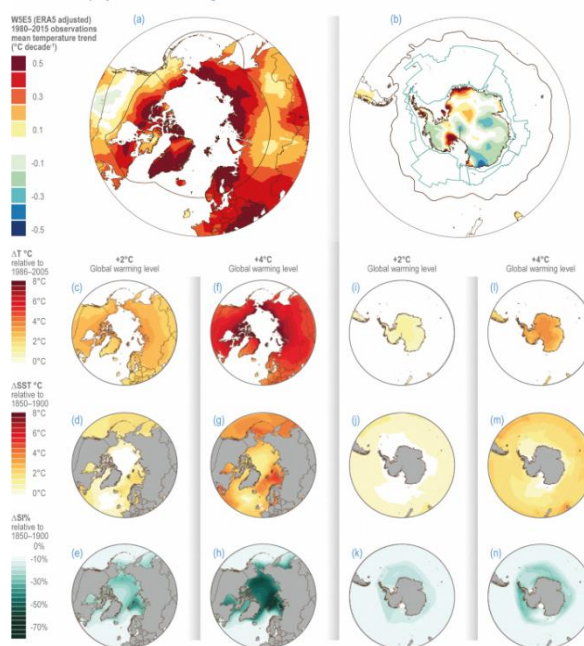


図1 北極圏（a, c～h）と南極圏（b, i～n）における観測および予測される気候変動

とが示されています。

こうした気候変動に伴い、近い将来（2050年まで）には、北極圏において海氷減少の加速や永久凍土の融解の増加、極端な高温などが引き起こされ、海洋、淡水及び陸上の社会生態系に大きな影響を与えるとされています。極地の複数の物理的、生態学的、社会的要素は、数百年にわたって不可逆的な変化の水準（Tipping point）に近づいています。その連鎖的な影響は継続的かつ広範囲に及んでいます。これらを完全に定量化することは困難です。今世紀半ばまでに複数年に渡り海氷が消失すると、北極圏に生息する魚類やカニ類、鳥類、海洋哺乳類の生息域が大幅に縮小し、場合によっては、特定の地域

において、アザラシやホッキョクグマが絶滅する可能性があります。また、北極圏では、永久凍土の融解と降雪量の減少は、深刻な水文学的な変化、ツンドラの全体的な緑化、ツンドラと北方林の褐色化が引き起こされると高い確率で予測されています。

図2は極地における特定の資産に対する相対リスクを気温変動量との関係で示したものです。特定の資産のうち、海氷生態系と海鳥は、すでに高いレベルのリスクを受けています。ペンギンを含む海鳥や海洋哺乳類の個体数が減少して

Relative risks to select assets in the Polar regions

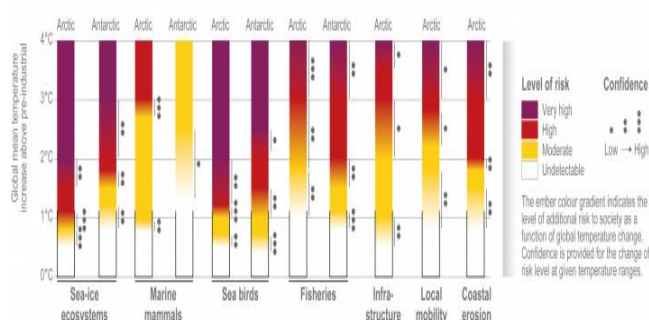


図2 極地における特定の資産に対する相対リスク
左から海氷生態系、海洋哺乳類、海鳥、漁業、インフラ（北極圏のみ）、地域移動（北極圏のみ）、海岸侵食（北極圏のみ）を示す。

います。漁業では、北極圏のタラ、サケ、スズキ、カニ、南極圏のオキアミなど、世界的及び地域的に重要な魚種や無脊椎動物種の生息域が縮小することで生産性が低下し、世界の食料システムに影響を与えています。地球温暖化による海氷の減少は、漁業、海運、観光、北極圏での海上貿易、資源採掘など、高緯度の海へのアクセスを拡大しますが、移動性が増す多年期の氷の影響や、新たに開かれた地域の水路図の不備のほか、気象や水、氷、気候のデータとサービスの制限などにより、航行リスクは増大します。また、極地の海運の発展によって、大気汚染物質の排出量増加や水中の騒音、北極圏での自給自足のための狩猟や文化的な活動の混乱、外来種の侵入可能性の増加、地政学的な緊張などの連鎖的にリスクが増大します。

極地においてこうしたリスクを低減し、気候変動に強い開発を行う原則を図3に示します。極地における効果的な開発原則（中央）として次の6つが提案されています。

Six principles that support climate resilient pathways in the polar regions



図3 極地における気候レジリエントな経路を支える六つの原則

- ①垂直的・水平的な（国家中心主義的な）ガバナンスと調整による国家間の協力と合意（上）
- ②気候情報に基づく意思決定を支援するための地域に関連しアクセス可能なツールとサービスの確保（地域毎の予報・予測等）（右上）
- ③ジェンダーや公平性，社会的公正の確保に配慮した低コストで包括的な参加型意思決定プロセスの適用（右下）
- ④適切かつ十分な適応策，緊急時への対応に備えた資金調達と計画（下）
- ⑤リスクを軽減，対策の有効性を高めるための適応策と炭素量削減との連携した政策（左下）
- ⑥北極圏の研究と資源管理において，先住民族の知識と共同管理を意味のある形で明示的に組み込み，植民地主義を克服（左上）

極地における意思決定は、グローバル化のプロセスと、ローカルからグローバルな手段に至る際のガバナンス体制の複雑さ、さらに利害関係者の視点とニーズの多様化によって複雑になっています。非極地国による極地の資源に対する多大な関心と管理は、地域への影響等を明確に考慮していない意思決定につながる可能性があります。その結果、適応策の有効性が低下し、場合によっては不適応となる可能性があります。一部の分野では、参加型の意思決定が採用されていますが、参加に係るコストや合意形成への重視、リソースの減少によって、成果を損なう可能性が高くなります。北極圏では、気候変動の影響とリスクによる社会的な負担は、地域レベルで顕在化するため、効果的な適応策には、地域規模のリーダーシップと意思決定への関与の重要性が不可欠となります。