

地球温暖化による気象災害への影響評価 Assessment of the Impacts of Global Warming on Meteorological Disasters

○竹見哲也・石川裕彦・中北英一

○Tetsuya TAKEMI, Hirohiko ISHIKAWA, Eiichi NAKAKITA

We review the philosophy and achievements of the research activity on assessing the impacts of global warming on meteorological hazards and risks in Japan under the SOUSEI program. The concept of this research project consists of assessing worst-class meteorological hazards and evaluating probabilistic information on the occurrence of extreme weather phenomena. Worst-scenario analyses for historical extreme typhoons and probabilistic analyses on Baiu, warm-season rainfalls, and strong winds with the use of high-performance climate model outputs are described. Collaboration among the fields in meteorology, hydrology, coastal engineering, and forest science plays a key role in advancing the impact assessment of meteorological hazards and risks.

1. はじめに

地球温暖化に伴い台風や豪雨の形態が変化し、それによる気象災害の激甚化が懸念されている。極端な気象現象による災害への影響を評価するためには、外力としての極端現象を定量的に把握することが必要不可欠である。例えば、台風災害を考えると、台風の強さや経路、さらには移動速度が異なると、地域規模での強雨や強風の時空間パターンが大きく変化することが十分ありえる。日本の国土は急峻かつ複雑な地形であることから、台風経路や低気圧の位置といった気象状況の少しの違いによって地形の影響を受ける強雨・強風のパターンが異なり、結果として地域規模の災害の形態が変化することになる。また、地球温暖化した気候では、気温上昇による水蒸気量の変化、昇温幅の高度別の違いによる大気成層の安定度の変化により、積乱雲活動が変わり、台風や豪雨といった外力も変化する。こういった変化を的確に把握することにより、水災害、沿岸災害、森林災害への影響を評価することが可能となる。

ここでは、気候変動リスク情報創生プログラム「課題対応型の精密な影響評価」のサブ課題である気象災害に係わる温暖化影響の研究成果について発表する。

2. 最悪シナリオと確率評価

地球温暖化による気象災害への影響を評価するためには、全球気候モデル(GCM)や領域気候モデル(RCM)による気候予測計算のデータを利用する

ことが必須である。

気象災害を考える場合には、過去に甚大な被害を及ぼした事象を対象とすることが適切である。しかし、顕著災害をもたらした極端現象は、そもそも生起確率の評価が困難である。そのため、伊勢湾台風といった歴史的な極端現象に基づき、温暖化影響を評価する。これは、最大規模の外力を想定することで影響評価を考えるというアプローチであり、最悪シナリオの考え方が大事となる。

一方で、GCM や RCM でも多数のアンサンブルランが利用可能となっており、ある程度高頻度で発生する豪雨などの事象の確率評価ができるようになってきた。

図1は、本研究の考え方を概念的にまとめたものである。

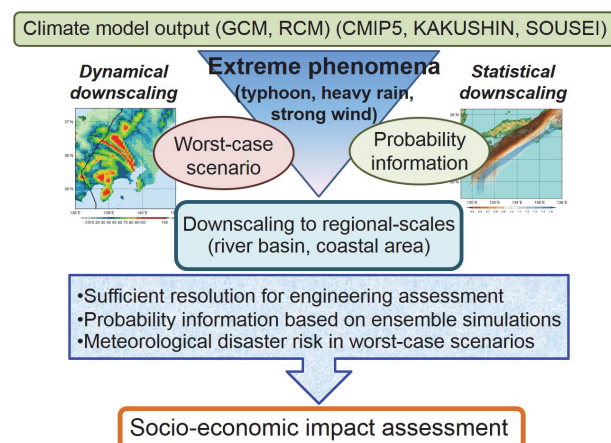


図1 地球温暖化による気象災害への影響を評価する際の考え方