

## 【S-8-1(5)】地球温暖化が日本を含む東アジアの自然植生に及ぼす影響の定量的評価に関する研究 (H22～H26)

田中 信行 ((独)森林総合研究所)

### 1. 研究実施体制

(1) 地球温暖化が日本を含む東アジアの自然植生に及ぼす影響の定量的評価に関する研究 ((独) 森林総合研究所)

### 2. 研究開発目的

温暖化影響予測には不確実性が伴うため、近年、不確実性を合わせて評価することが重視されている。本サブ課題では、温暖化が自然植生へ与える影響を不確実性も含めて定量的に評価することが目的である。対象とする地域は、日本国内全域および東アジア地域である。そのために、主要な植生の優占種について、分布予測モデルを用いて高い精度で生育域を予測する技術を開発し、温暖化によって大きく衰退する脆弱な種と地域、および温暖化後の逃避地を特定する。複数の気候変化シナリオを用いて将来の影響予測を行い、温暖化の影響を不確実性ととも提示する。結果を地図化することにより、行政担当者が日本全国や各地域において自然生態系の保全計画（保護区の見直し、移動経路の設定など）を策定する際に活用できる。

日本国内では、主要な植生の優占種について、分布予測モデルの精度を高め、温暖化影響の信頼性の高い定量的評価をすることが目標である。予測の精度を高めるため、①応答変数と検証に使用する分布データ、②モデルに組み込む説明変数の種類、③統計モデルの種類、の3点について検討し改善を行う。植生の優占種は各生態系への影響が大きいことから、優占種を優先的に解析する。

東アジア地域では、日本で先行しているこの分野の研究を、東アジアの研究機関と共同で進めることにより、東アジアにおける温暖化影響を定量的に評価し、各地の森林生態系の保全に貢献することが目標である。このような国際共同研究の第一歩として、国立台湾大学（台湾）、雲南大学生態地植物研究所（中国）、生物資源研究館（韓国）、ロシア科学アカデミー極東支部（ロシア）などと共同研究を進める。これらの地域は日本と共通する植物の属や種が多い。共通種の分布データを統合して分布予測モデルを作ることにより、種の分布限界の条件を明らかにし、温暖化影響の予測精度を高めることが可能となる。

### 3. 本研究により得られた主な成果

#### (1) 科学的意義

分布予測モデルの種類適切な選択や、説明変数に非気候的要因を入れることにより、予測のもつ不確実性を低くできることを示した。高い精度のモデル構築技術を生かして、将来気候データ（将来気候シナリオ）に由来する不確実性を考慮して、森林生態系で最も重要な役割をもつ優占種について、日本における将来の気候変化の影響予測と適応策の定量的評価、および日本だけでなく海外を含む影響予測を行った点に科学的意義がある。

#### (2) 環境政策への貢献（研究者による記載）

<行政が既に活用した成果>

##### (1) 地方自治体の温暖化適応施策への貢献

本サブ課題の研究成果を自治体や地域住民へ還元することにより、地方の森林管理政策に貢献してきた。すでに、長野県や東京都などには温暖化影響予測結果（マツ枯れ、ブナ林、シラビソなど）を提供した。一方、温暖化影響予測の地方への情報提供が容易になるように、現在、温暖化影響の簡易推計ツールを S-8-1(1)総括班と協力して作成した。温暖化影響の予測結果である重要種 14 種の簡易推計ツールへの実装が完了し、各地域の影響予測結果が閲覧可能になっている。これまでに長崎県、

長野県、三重県で簡易推計ツールが活用された。

(2) 白神山地世界遺産地域における適応策への貢献

白神山地世界遺産地域はブナ自然林の価値により世界遺産に登録されているが、この地域のブナ林には温暖化の悪影響が予測されている。世界遺産地域を適切に保全していくために、環境省・林野庁により白神山地世界遺産地域科学委員会が2010年6月に設立され、ブナ林保全についてのアドバイスを行っている。この科学委員会の活動に、S-8 プロジェクトの研究成果であるブナの潜在生育域の将来予測結果が貢献している。

(3) 筑波山（国定公園）における適応策への貢献

筑波山のブナ林は1980年代から衰退が指摘されてきたが、2008年から3年間、茨城県生活環境部環境政策課主催「筑波山ブナ林保護対策検討委員会」において今後の保全策が検討されてきた。その成果として、2012年3月に「筑波山ブナ林保全指針」が策定され公表された。

<行政が活用することが見込まれる成果>

IPCC 第5次評価報告書 WG2 (2014) において、「東アジアのモミ属の将来予測 (Tanaka et al. 2012)」の成果が引用された。本サブ課題は東アジアの地域（韓国、中国・台湾、極東ロシア）の研究機関と連携して温暖化の影響予測研究を推進した。韓国国立樹木園が中心となって設立した東アジア生物多様性保全ネットワーク (EABCN) の設立に協力し、温暖化影響研究の連携も進めた。東アジアの研究成果が東アジア各地域における温暖化適応策を組み込んだ自然環境保全策に貢献することが期待される。国内では、「平成26年度生物多様性分野における気候変動の適応に関する検討会」に、松井哲哉が委員として参加した。

#### 4. 委員の指摘及び提言概要

温暖化が自然植生に与える影響を不確実性も含めて将来の分布の予測により、多くの国内樹種に関する検討を行い、定量化できたことは評価に値する。しかし、韓国、台湾、ロシアとの共同研究による東アジアの自然植生への温暖化の影響評価については、まだ、適応策を提案するまでの段階には進んでいない。

#### 5. 評点

総合評点： B