



温暖化による地球規模の陸上生態系の変化 －植物化石に基づく予測－

将来予想される気候温暖化が地球全体の植生に及ぼす影響が、同程度の温暖化がおきた過去（最終氷期から完新世）の植生変化との初めての地球規模の比較により明らかになりました。世界各地の最終氷期の最寒冷期の堆積物に含まれる花粉や種子、葉といった植物化石のデータをもとに、各地の気温上昇と植生変化の程度との関係を分析し、将来の温室効果ガス排出量推移予想シナリオ（RCP8.5*など）による気温上昇に対する植生変化を予測したところ、地球規模で植生景観や植生の構成種、生物多様性に大きな変化が生じることが明らかになりました。日本列島の化石データは京都府立大学大学院生命環境科学研究科高原 光教授、千葉大学大学院園芸学研究科百原 新教授が収集しました。

本研究の成果は2018年8月31日発行のScience誌361巻6405号に掲載されています。

論文：Past and future global transformation of terrestrial ecosystems under climate change.

著者：C. Nolan, J.T. Overpeck, S.T. Jackson, ・ ・ A. Momohara, ・ ・ ・ H. Takahara(ほか)。

国連気候変動に関する政府間パネル（IPCC）第5次評価報告書によると、大規模な温室効果ガス排出が継続した場合（RCP8.5）、地球の気温が100年後には約4℃上昇すると予想されています。本研究では、気候の温暖化が将来進んだ場合の影響を、過去に実際に起こった同規模の気候の温暖化が陸上生態系におよぼした影響との初めての比較により、予測しました。地球が寒冷だった最終氷期の終末期（約21,000～14,000年前）以降に約4～6℃の気温上昇が起きたとされています。この気温上昇は今後100～150年間に予想される気候温暖化と同規模なので、この時代に起こった植生変化をもとに、地球各地で今後生じる生態系の変化予測をしました。

世界各地の596地点から得られた湖沼や湿原などの堆積物に含まれる花粉や種子、葉といった植物化石に基づいて復元された最終氷期の植生と、現在ないし人為改変前の植生とを比較し、植生の組成と構造（植生景観や木の密度など）の変化の程度を、それぞれ小・中・大の3段階の規模に分類しました。さらに、気候モデリングによって復元された各地点の最終氷期以降の気温変化データと比較し、気温変化と植生変化の程度との関係を調べました。その結果、最終氷期の後の気温上昇の程度と、植生の組成や構造の変化の程度の関係が明らかになりました。

この結果を、将来の温室効果ガス排出量推移予想シナリオ(RCP2.6および8.5)による気温上昇にあてはめ、世界各地の植生の組成や構造が大規模に変化する確率を明らかにしました。RCP8.5による気温上昇の速度は過去の気温上昇の速度に比べて極めて速いため生物種の移動速度が追いつかず、生物多様性や生態系サービスに大きな影響を与えることが予測されます。

* RCP：IPCC第5次報告書において用いられる、4つの温室効果ガス濃度に対応した排出シナリオ。

【研究に関するお問い合わせ】

京都府立大学生命環境科学研究科 教授 高原 光、電話：075-703-5683、メール：takahara(at)kpu.ac.jp
千葉大学園芸学研究科 教授 百原 新、電話：047-308-8900、メール：arata(at)faculty.chiba-u.jp