

堆積物中の花粉組成から周辺植生を復元できるか？

: REVEALS モデルを用いた北海道 4 湖沼における定量的な植生復元の試み

○佐々木尚子・高原 光(京都府大)・杉田真哉(タリン大学)・林 竜馬(琵琶博)
・兵藤不二夫(岡山大)・加 三千宣(愛媛大)・占部城太郎(東北大)

堆積物中に保存された花粉の組成に基づいて植生を復元する花粉分析は、過去の植生を知るための重要な手法である。しかし、分類群によって花粉の生産量や飛散しやすさが異なるため、花粉の割合がそのまま周辺の植生の割合を表わすわけではない。Sugita (2007a, b) は、花粉の飛散・堆積過程を表わす理論モデルに基づき、過去の植生を定量的に復元する枠組み、the Landscape Reconstruction Algorithm (LRA) を開発した。LRA は、直径の大きい堆積盆のデータを基に地域的な植生を復元する REVEALS モデル(Sugita 2007a)と、REVEALS の出力結果および小さい堆積盆のデータから、局地的な植生を復元する LOVE モデル(Sugita 2007b)の2つからなる。本研究では、LRA を日本の植生復元に導入することを目指し、北海道の 4 湖沼(阿寒湖、羅臼湖、ニセコ大沼、渡島大沼)の堆積物の花粉分析データに REVEALS モデルを適用した。

変数のうち、花粉生産量は、齋藤(2012)がリタートラップ法によって求めた値を主に用い、花粉の落下速度は中村(1984)に記載された花粉直径から求めた。これらの変数と、4 湖沼の花粉分析データを REVEALS モデルに入力して、試料採取地点から半径 50 km 以内における各分類群の被覆割合を復元した。一方、環境省作成の植生図(自然環境調査 Web-GIS)から、各湖沼を中心とした半径 50km の範囲における植生タイプごとの面積およびその割合を算出し、1950 年以降に堆積した層準の花粉組成に基づく REVEALS による植生復元結果と比較した。なお、前回大会で発表した丹後半島での事例を踏まえ、今回は、Pb-210 によって年代決定された湖沼堆積物を用い、また REVEALS モデルに組み込んだ花粉の飛散を表わす関数については、従来用いていた Sutton の関数に加え、Lagrangian stochastic model を用いた。

その結果、4 湖沼の周辺では、Sutton よりも Lagrangian model を用いた方が、植生図での被覆割合に近い復元結果が得られた。Sutton の式では、粒径が大きい花粉の飛散距離が過小に推定されやすく、Lagrangian モデルの方が現実の飛散様式に近いという指摘(Theuerkauf et al. 2012)を裏付ける結果となった。Lagrangian の飛散関数を用いた場合、モミ属やトウヒ属、ハンノキ属については、REVEALS が復元した植生の割合が、花粉の出現割合よりも植生図での被覆割合に近くなった。一方、コナラ亜属やイネ科は、植生図での被覆割合に比べて REVEALS の復元結果が小さく、カバノキ属は植生図での被覆割合に比べて REVEALS の復元結果が大きくなった。

4 湖沼周辺では、カバノキ属やササが優占する植生が多い。カバノキ属の花粉生産量は、シラカンバ林1地点での測定結果(八坂 2005)を用いている。ササは数十年に一回しか開花しないため、花粉生産量は非常に小さいと予想されるが、データはない。これらの分類群の花粉生産量データを増やし、変数の確度を上げることで、REVEALS モデルの復元精度が上がると期待される。

引用文献 中村 純(1984)日本産花粉の標徴. 齋藤秀樹(2012)森林の花粉生産と種子繁殖への乾物投資. Sugita, S. (2007a) *The Holocene* 17: 229-241. Sugita, S. (2007b) *The Holocene* 17: 243-257. Theuerkauf, M. et al. (2012) *The Holocene* 23: 14-24. 八坂通泰(2005) *日本林学会誌* 87: 20-26.