

審査の結果の要旨

氏名 佐々木 夏来

日本を含む湿潤変動帯に広く分布する山岳湿地は、山岳域における景観や生物の多様性の維持に貢献してきたと考えられている。しかし、山岳湿地の形成環境や発達史に関する研究は極めて乏しく、山岳湿地の分布特性すら十分には明らかにされていない。

本論文は、世界的な多雪地域である奥羽山脈の3つの火山地域を主対象として、山地の地形、気候、水文環境を総合的に捉え、湿地の分布特性、成立環境、発達史を解明したものである。

本論文は7章で構成され、第1章では、既存研究のレビューと問題の所在、並びに研究目的を述べている。とくに湿潤変動帯の山岳域では、地すべりが主要な地形形成プロセス故、地すべりによる地形変動と湿地発達の関係に注目すべきとしている。

第2章は研究対象地域の概説である。奥羽山脈の中で巨大地すべりを伴う仙岩火山地域、栗駒火山地域、船形火山地域を選定したことを述べ、各地域の地形地質、気候、植生などの自然環境の特徴を記載している。

第3章は研究手法の説明である。空中写真判読による湿地認定および地形分類、GISによる湿地分布と環境条件の関係の解析、現地での地形測量と写真測量に基づく地表面標高モデルの作成、湿地堆積物の掘削、堆積物の観察、層相解析・¹⁴C年代測定・テフラ分析・花粉分析・樹種同定などの方法を記載している。

第4章は、現在の山岳湿地の地理的分布特性とそれを制約する自然環境条件について論じている。湿地は火山原面と地すべり地に集中すること、但し舟形火山地域では火山原面の開析が著しく、地すべり地に湿地が集中することを示している。また、火山原面では、「溶岩台地末端部の平坦地」と「線状凹地」に湿地が成立しやすいこと、その理由として、前者は周辺斜面からの流入水の滞留により湿潤状態が保たれやすく、後者は冬季に雪の吹き溜まりになりやすいことを指摘している。

地すべり地では、土塊面積が大きいほど湿地の面積密度が高くなりやすく、池と湿原が共存しやすいことを示している。また、地すべり地の湿地は主に地下水に涵養されている可能性が高いことを不透水層、地下水面、地形面と湿地の関係を基に考察している。

第5章は、湿地堆積物の分析に基づき、湿地の形成過程と発達史を論じている。章の前半では、まず仙岩火山地域の巨大地すべり地内の湿地「大谷地」と同火山原面上の「安比高原湿地群」を対象とした理由を述べている。「大谷地」は恐らく河川の堰き止めによって、ブナ林と湿地が共存する場所が約5500年前に池となり、約3300年前に排水されて湿原化したことを示し、地すべり地の湿地の成因として地形変化の重要性を指摘している。「安比高原湿地群」は約1200年前に溶岩台地に形成されたことを示し、周辺の他の湿原も概ね同時期に泥炭の堆積が活発化したことを既存報告から見出し、火山原面上

の湿地の多くが中世温暖期頃の温暖湿潤化と同期して形成された可能性を指摘している。

5章の後半では、船形火山地域の「すげ沼地すべり地の4つの小湿地」を掘削・分析し、約1万年前に地塊内の線状凹地列に泥炭が堆積し始め、その後、地塊を開析する小河川が小規模地すべりによって堰き止められて湿原化し、さらに小河川沿いで17世紀以降に斜面崩壊が起きて小湿原が現れたことを示している。このように、巨大地すべり地では、地すべりの再活動や河食に伴う副次的な地すべりや小規模崩壊によって新たに湿地が誕生し、湿地を伴う景観が維持されてきた可能性を指摘している。

第6章では総合考察を行い、火山原面上の湿地は天水を主な涵養源とし、千年スケールの気候変動に応答してきたこと、特に雪の吹き溜まりに形成された湿地は小面積で、涵養源が主に積雪に限定されるため、気候変動の影響を最も受けやすいと指摘している。また、湿地の成立に必要な降水量は、湿地周辺の地形地質条件に依存するため、気候変動に対し共時的に湿地が消長するとは限らず、地すべり地内の湿地は、気候変動よりも地形変化の影響を強く受けるとしている。一般に、巨大地すべりは数万～10万年程度の活動期間を経て、約100万年かけて消滅するとされていることを踏まえ、地すべり地内の個々の湿地が数千年スケールで池から湿原、森林へ変化していく中で、地すべりの再活動や解体に伴い新たな湿地が形成されていく状況が数万～数十万年間継続しうることを指摘している。

第7章は全体のまとめである。

このように本論文は、従来不明な点が多かった山岳湿地の自然環境学的性格を長期的・広域的な視点から解明しており、山岳湿地の保全方法を考えるうえでも重要な成果といえる。地道な研究であるが、研究のテーマと対象地の選定、現地調査、各種分析、考察を含め全ての研究過程を佐々木夏来氏が主体的に遂行していること、その内容は学融合的な創意に満ちており、今後の展開が期待されることから、博士(環境学)を授与するに値すると判断した。

以上1997字