

論文審査の結果の要旨

氏名：速水裕樹

博士の専攻分野の名称：博士（生物資源科学）

論文題名：火山泥流地形に発達した鈹質土壌湿原

—植生と立地環境，生活史戦略の解明および保全対策への応用—

審査委員：(主査) 教授 島田正文

(副査) 教授 長谷川功 教授 石川重雄

准教授 笹田勝寛

本論文は、火山泥流地形に発達した鈹質土壌湿原（湧水湿地）、特に静岡県富士宮市佐折地区の田貫湖付近の古富士泥流堆積物からなる火山性台地の湿原を研究事例対象として、植生とその立地環境、土壌や土壌断面等の現地調査による詳細な把握から、研究事例対象の湿原が貴重な鈹質土壌湿原であることを明らかにするとともに、そこにおける絶滅危惧種や固有種を含む植生の生活史戦略の解明および植生保全や再生対策への提言を論述したものである。

主要な成果として以下のことが得られた。

1. 植生と立地環境および生活史戦略の特徴

研究事例対象の湿原および周辺において相観の異なる植物群落に計 199 箇所の調査区を設置し、植生調査により優占度階級と草丈とを維管束植物について記録した。それらの値から求めた相対優占度を用いて、植物社会学分野の「生物群集は環境の違いに応じてその種構成を変える」という考え方にに基づき、二元指標種分析（TWINSpan）による植物群落の類型化、指標種分析（INSPAN）による指標種の抽出および除歪対応分析（DCA）による序列化を行った。TWINSpan、INSPAN の分析結果から、研究事例対象の湿原および周辺の植物群落は、高茎草本群落の低層湿原の種群(A)、低茎草本群落の低層湿原の種群 (B)、高茎草本群落の二次草原の種群 (C1-1)、低茎草本群落の二次草原の種群 (C1-2)、既出の (C1-1) とは種組成が異なる高茎草本群落の二次草原の種群(C2)、高茎草本群落の中間湿原の種群(D)、低茎草本群落の中間湿原の種群(E)に分類された。

これらの植物群落の生活史戦略は、A や E がストレス耐性型、C1-2 や E がかく乱依存型の傾向にあること、また、C1-1 はかく乱、ストレスとも小さい競争戦略型、さらに、B は E と A の中間型、D は E と C1-1 の中間型であることを把握した。このような植物群落の種群、それぞれの生活史戦略などの把握をもとに、研究事例対象の湿原は植生からみて鈹質土壌湿原であることを明らかにした。

2. 火山泥流地形に発達した鈹質土壌湿原の識別

研究事例対象の湿原に計 20 箇所の試坑を掘り、土壌断面調査と土壌採取を行った。また、採取した土壌

試料を用いて黒ボク土判定の指標となるリン酸吸収係数の測定も行った。それらの結果から、地層深さ 2m 以内に存在する不透水性の岩盤である古富士泥流の上に、岩屑土、黒ボク土および黒ボクグライ土の各土壌が地表面より 1m 未満~2m 前後の厚さで発達していることを明らかとした。

これらより、研究事例対象の湿原に分布する土壌は火山泥流地形に発達した鉍質土壌湿原であることを明らかにした。

3. 植生保全対策

研究事例対象の湿原において、地下水位による湿原の分類と草本植物の草丈による湿原の分類との関係から、二次草原を除いた低層湿原と中間湿原を対象として、生活史戦略からみた今後想定される遷移と対応すべき保全や再生方策に関わる方針を明らかにした。すなわち、高茎草本群落の低層湿原 (A) では、水位を維持し放置することで現状が保全される。低茎草本群落の中間湿原 (B) では、水位を維持し放置すると高茎草本群落の低層湿原 (A) に、かく乱すると低茎草本群落の中間湿原 (E) へと遷移する。高茎草本群落の中間湿原 (D) では、水位を維持し放置すると高茎草本群落の二次草原 (C1-1) に、かく乱すると低茎草本群落の中間湿原 (E) へと遷移し、低茎草本群落の中間湿原 (E) では、水位を維持しかく乱することで現状が保全されるが、放置すると高茎草本群落の中間湿原 (D) に遷移することとなる。

つぎに、鉍質土壌湿原において、その存在を特徴付ける中間湿原に着目した。すなわち、植生保全の対策として、植物群落の刈り取り効果を検証する目的のもとに高茎草本群落の中間湿原 (D) を対象とした刈り取りの有無、回数の差による 9 箇所の試験区を設置した。そして、刈り取りの効果を把握するための植生調査を行うとともに TWINSPAN および DCA の各分析を行った。その結果から、当該の刈り取り区では低茎草本群落の中間湿原 (E) における標徴種の生育が顕著に認められた。これらは、遷移の進行により消失しやすいが、鉍質土壌湿原の景観を特徴付ける最も代表的な植物群落である。

したがって、研究事例対象のような湿原では、上記のような生活史戦略による植物群落の種群に応じた保全方策を採用する必要がある。特に高茎草本群落の中間湿原 (D) においては、刈り取りの導入が低茎草本群落の中間湿原 (E) の種群再生に向けた対策として有用であり、とりわけ 3 回/年の刈り取りによる人為的かく乱が最も効果的に作用することを実証した。

以上、本論文は、富士宮市佐折地区にある湿原が希少な鉍質土壌湿原であることを発見するとともに、そこにおける湿原の生成環境を植物社会学の観点から解明し、生活史戦略からみた今後想定される遷移と対応すべき保全や再生方策について提言したものである。したがって、本論文は、このような貴重な湿原の今後の植生保全に際して、学術上および技術上寄与するところが大きいものといえる。

よって本論文は、博士 (生物資源科学) の学位を授与されるに値するものと認められる。

以 上

平成 28 年 2 月 4 日