

論文審査の結果の要旨

氏名：内藤 義樹

博士の専攻分野の名称：博士（生物資源科学）

論文題名：ドローンステレオ写真による湿原の群落高と地表面標高と植生分布の関係評価の有用性

審査委員：（主 査） 教授 串田 圭司

（副 査） 教授 野口 章

教授 長坂 貞郎

准教授 笹田 勝寛

湿原では地形が、水の停滞や地下水位に影響することから、湿原植生の分布を規定する要因の一つである。地下水の栄養塩類濃度によっても湿原の植生分布が規定される。植物の生育や有機物の堆積によって地形も変化する。同じ植物種から成る群落であっても、地形や地下水水質によって群落高が異なることがある。ラムサール条約で示されるように、湿原の維持管理、保全は生物多様性の保全や地球温暖化対策にもつながる。そのためには湿原環境をモニタリングすることが必要であるが、既往の研究では、湿原の植物の群落高の空間分布と地形や地下水水質や植物種の分布との関係についてほとんど扱われなかった。本論文では、成東・東金食虫植物群落を対象として、3 時期のドローンステレオ写真測量で、湿原全体の 6 月と 9 月の群落高の空間分布、地表面標高の分布を得た。本湿原では、食虫植物群落を保持するために湿原全体が灌漑され、また毎年 1 月末に湿原全体の野焼きが行われている。野焼きが行われた直後の 2 月の裸地状態において、ドローン搭載デジタルカメラの連続撮影によるステレオ写真測量で 3 次元地形データを得た。ノハナショウブ、オミナエシそれぞれが開花する 6 月と 9 月にも、同様にして湿原の植物群落の 3 次元計測を行った。これらから、地表面標高、6 月と 9 月の群落高の空間分布を得た。こうした空間分布と地下水水質、ノハナショウブ、オミナエシ、ヨシの植生分布との対応を明らかにした。ヨシの群落高の空間分布と地表面標高、地下水中の栄養塩類との対応が見られた。GNSS 測量による検証点での評価の結果、地表面の標高値を 33mm の誤差で求められた。地表面の標高値と、単位面積あたりのオミナエシの花の数の間には正の相関があった。地表面標高と植物種ごとの密度や地表面標高と地下水水質の関係を見る際に、点ごとの GNSS 測量は、面的に地表面標高を与えるドローンステレオ写真測量に変えられることを示した。

以上本論文は、ドローンステレオ写真測量を用いて湿原の植物の群落高の空間分布と地形や植物種の分布との関係性を評価する有用性を示唆したもので、学術上、応用上貢献するところが大きい。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

令和 6 年 2 月 15 日