

(様式6-1)

実績概要 (ホームページ掲載用)

研究又は活動のテーマ	UAV空撮によるダム湖水質モニタリング手法の開発
助成事業者	宮崎大学工学教育研究部
代表者	入江光輝
<p>(目的)</p> <p>貯水池では高水温期を中心に植物性プランクトンが大量発生して水質に問題をきたすことがある。その発生要因となる栄養塩の起源同定や水温上昇の要因などを明らかにし、対策を講じるためには発生したプランクトンの詳細な時空間的な変動を捉える必要がある。そこでUAVから空撮画像を解析し、植物プランクトンの時空間的な消長の評価を試みる。</p>	
<p>(概要)</p> <p>前年度の実績に基づき、一ツ瀬ダム湖での水質の鉛直分布観測とUAV空撮を継続し、重回帰式によるChl-a濃度の再現を試みた。説明変数に濁度を導入すると精度が向上することは確認できていたが、昨年度は作業の簡単化を意図して観測日の特定の1地点の濁度観測値を代表値とし、同じ値を異なる地点の説明変数として与えた。同手法では観測当日の濁度の空間分布は反映できない問題が残されていた。</p> <p>そこで、今年度は衛星画像解析を併用し、濁度の空間分布を考慮に入れることを試みた。本研究では衛星画像解析は撮影日の自由度と空間解像度が低いことを理由にUAV観測のほうが有利であるとして研究を開始している。しかし、濁度については水質の時空間的な変動がクロロフィルのそれより緩やかで、撮影のタイミングが完全に同期せず数日の差がある衛星画像でも濁度の空間分布は評価できると考えた。</p> <p>まず、昨年度と今年度の水質観測日に最も近い衛星飛来日を検索し、利用可能な衛星画像を抽出した。それらをもとにWater Turbidity Index(WTI)を算出し、観測日の濁度観測値と比較した。雲による遮蔽もあり、観測日と衛星撮影日で最大で2週間の時間差があるケースもあったが、概ね良好な相関が見られた。相関式から外れるケースについて詳細を確認すると、観測日と衛星撮影日の間に降雨があり、流入河川からの濁水流入によるものと考えられた。また、各観測日、各観測地点のWTI値を使用して重回帰を試み、前年度と同等程度の再現性を確認できた。</p> <p>次に同重回帰式および衛星画像とUAV画像を使用してChl-aの空間分布を評価した。連続撮影された湖面の画像をモザイクしてオルソ化することは特徴点が少なくて難しいことは前年度に確認できていたため、1枚の画像を小格子で多数に分割し、小格子内の乱反射部を除去した後の推定Chl-aの平均値をその小格子の値とし、それを地図上に再配置して分布を表現した。</p>	