

調査研究名	マルチコプター等を用いた低空撮による県内環境情報モニタリング手法の確立
研究者名（所属） ※印：研究代表者	○熊谷博史、片宗千春、酒谷圭一、小木曽俊孝、塚谷裕子（計測技術課）、高橋浩司（企画情報管理課）、田中義人（保健科学部）、平川周作、古閑豊和、古賀敬興（水質課）、藤川和浩（廃棄物課）、石間妙子（環境生物課）
本庁関係部・課	環境部環境保全課
調査研究期間	平成30年度～令和2年度（3年間）
調査研究種目	<p>1. ■行政研究 <input type="checkbox"/>課題研究 <input type="checkbox"/>共同研究（共同機関名：） <input type="checkbox"/>受託研究（委託機関名：）</p> <p>2. ■基礎研究 <input type="checkbox"/>応用研究 <input type="checkbox"/>開発研究</p> <p>3. <input type="checkbox"/>重点研究 <input type="checkbox"/>推奨研究 <input type="checkbox"/>ISO推進研究</p>
福岡県総合計画	大項目：環境と調和し、快適に暮らすこと 中項目：自然と共生し、快適な環境をつくる 小項目：快適な生活環境の形成
福岡県環境総合ビジョン（第四次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱：健康で快適に暮らせる生活環境の形成 テーマ：統合的な対策
キーワード	①マルチコプター ②低空撮 ③環境事故対応 ④環境監視体制構築 ⑤環境情報提供
研究の概要	
1) 調査研究の目的及び必要性	<ul style="list-style-type: none"> 地方自治体の環境行政機関は、その管轄内で環境問題や事故が発生した際には、周辺状況を俯瞰的に把握した上で、その問題に対処する必要がある。一方で、近年マルチコプターを含むドローン技術発展が目覚ましく、それらに対して利活用が可能となってきている。 しかしながら現状では初期コストゆえに導入に踏み切れない機関があること、あるいは導入したものの運用上の知見が乏しく、ツールを有効活用できていない状況にある。 本研究では、福岡県内の環境問題に対してマルチコプターを活用し、様々な地域環境問題を俯瞰するための技術を確立し、それらの技術を他機関に情報提供することを目指す。
2) 調査研究の概要	<ul style="list-style-type: none"> 自作マルチコプター等を活用することで、環境分野に適用可能なシステムを構築する。 福岡県内における環境問題（湖沼、森林等）を対象に、上記システムを適用し活用方法について検討する。 それらの結果をもとに、地方行政機関が同システムを運用するまでの有用性や限界について考察を加え、最終的に論文等を通じて、これらの成果を情報提供する。
3) 調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。）	<ul style="list-style-type: none"> 当所におけるマルチコプター及び解析環境を整備し、職員によって運用可能なシステムが構築された。 県営公園筑豊緑地内の中規模湖沼において、問題視されていた浮上藻類の現状把握に利用した。その結果により現場の対策に向けた基礎情報を提供することが可能となった。 英彦山鹿柵内の植生を2年間にわたり調査した。秋季に実施した鹿柵内の植生分布では、同時期でも植生面積に違いがみられ、調査時時期だけでなく植生状況や植生の立体構造を考慮する必要があることが明らかになった。 平尾台広谷湿原で調査を実施し、オルソ画像から湿原の位置を推定した。従来、地上からの判別が困難だった湿地の分布を、空撮画像から推定できる可能性が示唆された。
4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献	<ul style="list-style-type: none"> 従来では人力だけでは困難であった広範囲の調査を、マルチコプターを用いることで短時間かつ効率的に実施が可能となった。また得られた空撮結果により対象データを定量化することで、現状把握や対策実施の効果などに必要な客観的な定量情報を提供することが可能となった。
5) 調査研究結果の独創性、新規性	<ul style="list-style-type: none"> 自作マルチコプターを用いたことにより現場の状況に合わせた活用が可能となった。筑豊緑地での調査では、可視光カメラと近赤外カメラとを搭載した空撮を行い、それらの結果を用いて湖沼水表面に浮遊している藻類の面積を簡便に定量化する方法を開発した。
6) 成果の活用状況（技術移転・活用の可能性）	<ul style="list-style-type: none"> 本研究での各調査については環境科学部各課（水質課、環境生物課）と共同で実施した。それぞれの調査で使用した技術は、各課が抱える案件を円滑に進めるまでの有効なツールとなりうることが実証された。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

- ・平成30年度全国環境研協議会九州支部総会講演「環境調査へのドローンの利活用～福岡県保健環境研究所の導入事例～」、2018年7月20日
- ・第427回福岡県保健環境研究所集談会「環境調査へのドローンの活用～富栄養化湖沼での調査事例～」、2018年12月28日
- ・筑豊緑地内ため池のアオコ発生に関する原因究明調査 平成29年度報告書、2018年4月
- ・筑豊緑地内ため池のアオコ発生に関する原因究明調査 平成30年度報告書、2019年4月
- ・筑豊緑地内ため池のアオコ発生に関する原因究明調査等 最終報告書、2020年3月

② 県民への情報提供（保環研ニュース・年報・新聞報道等）

- ・令和3年度県内保健環境研究機関合同成果発表会「環境調査へのドローンの活用～富栄養化湖沼での対策に向けた調査事例～」（仮題）、2021年11月（予定）

③ 学会誌掲載、学会発表

- ・第54回日本水環境学会年会「小規模湖沼に発生した浮上藻類のマルチコプターによる定量化」、2020年3月16-18日
- ・水環境学会誌「マルチコプターを用いた小規模湖沼における浮上藻類の定量化」投稿中

④ その他（学会賞の受賞、特許出願）

- ・令和2年度福岡県職域表彰（知事表彰）「県営公園内ため池の水環境改善対策の提案」、2021年2月5日