

課題名 | 小型2次元イメージング分光器の開発による水氷センシング技術の研究

機関名：株式会社センテシア、大阪大学

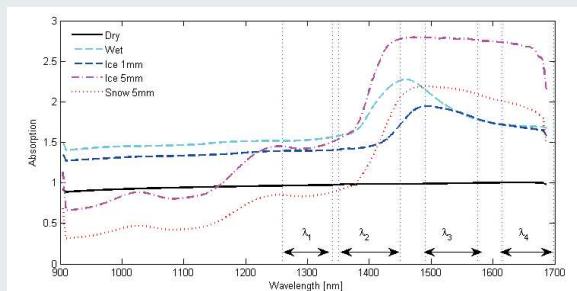
プロジェクト概要

【目的】

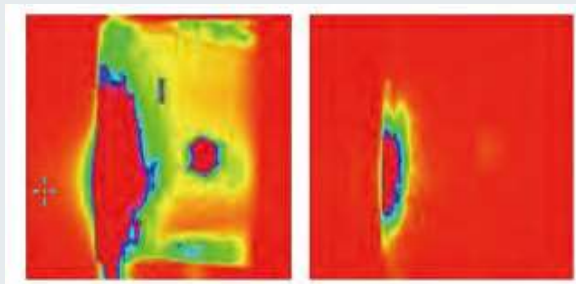
既存の2次元イメージング分光器には各種方式の機種が存在するが、小型・軽量化には、その方式ゆえの限界がある。本研究においては、その制約条件の少ない方式を用いて、大幅な小型・軽量化を図った機種を開発することが大きな目的である。28年度はそのための光学系の最適化、駆動方式の検討、検出器の調査、一部光学部品の最適設計と試作、29年度は試作機を製作し、性能試験および路上での水氷センシングの試行試験を行った。以上により、本方式の製作および性能実現の目処を得た。

【内容】

- ①光学系設計/サイズ最適化検討、全体システムとしての筐体/構造の検討
検出器に関わる調査を実施し、選定した。光学設計を行って機器配置・光路を最適化し、筐体サイズを検討した。200mm角程度の形状・サイズを目標とした（最終目標は90mm×150mm×100mm程度）。この中には回折格子等の光学部品、検出器、駆動機構（ただしモータではなく手動による駆動）が内蔵されている。
- ②光学部品の試作検討：回折格子最適化設計及び試作実施
光学設計に基づき、回折格子について、調査および最適化検討を実施し、回折格子を試作した。分光特性を確認して光学系BBM（1次試作機）に組み込んだ。
- ③月惑星探査における分光器機能・性能要求の検討
月惑星探査において必要な機能・性能の検討を行うために必要なクーリングステージを試作し、月惑星表面上での結氷状態の模擬観察を行った。
- ④性能試験および路上での水氷センシングの試行試験により、本方式の製作および性能実現の目処を得た。



Patrik Jonsson, et al., 2014, Road Condition Imaging-Model Development



1290nm 1370nm
道路面上の水/氷の波長別反射率



2次元分光による水面/結水面
/雪面での計測例（センテシア計測）