

卒業論文要旨

レーザーメタン計とマルチコプターを用いたメタン鉛直分布測定誤差のシミュレーション

Simulation of the error of methane vertical distribution retrieved from open-path measurement data using laser methane detector and multi-copter

1150220 児玉慶次朗

Keijirou kodama

メタンは重要な温室効果ガスであるが、鉛直分布の測定例は少ない。大掛かりな費用のかかる航空機や入手困難な気球に代わって、無人機（マルチコプター）が今後有望なプラットフォームになると考えられる。そこで本研究では、マルチコプターに搭載した反射板とレーザーメタン計を用いたオープンパス測定によるメタン濃度鉛直分布測定を想定し、得られるメタン鉛直分布の誤差評価を行った。メタン濃度が水平方向に一様に分布して層を成しており、特定の高度の層に高濃度のメタンが分布している場合を想定し、誤差を持った測定値から逆計算して得られるメタン濃度の誤差について検討した。具体的なシミュレーションは、R言語によって連立方程式を解くプログラムを作成して行い、測定値の誤差は乱数によって与えた。層の数、高濃度の層の存在する高度、及びその高度のメタン濃度を変えてシミュレーションを行った結果、高濃度のメタンが存在する層より上の層でメタン鉛直分布高度の誤差が大きくなること、層の数を増やすと誤差が大きくなることが明らかになった。実際の測定では層の数は限られているため、逆行列を測定値に掛けるのみで十分なメタン鉛直分布が得られることが明らかになった。