

GOSAT/TANSO-FTS 熱赤外領域での CH₄ 観測誤差評価Assessment of uncertainty in CH₄ concentrations retrieved from thermal infrared spectra of GOSAT/TANSO-FTS sensor

齋藤 尚子 [1]; 今須 良一 [2]

Naoko Saitoh[1]; Ryoichi Imasu[2]

[1] 東大気候システム; [2] 東大・気候システム研究センター

[1] CCSR, Univ. Tokyo; [2] CCSR, Univ. of Tokyo

大気中のメタンは二酸化炭素と並ぶ主要な温室効果気体である。現在、国立環境研究所、環境省、宇宙航空研究開発機構が共同で、二酸化炭素とメタンの高精度観測を主目的とした温室効果ガス観測技術衛星 GOSAT (Greenhouse gases Observing SATellite) の開発を進めており、2008 年に打ち上げられる予定となっている。本講演では、GOSAT に搭載される FTS センサーの熱赤外波長領域 (バンド 4) での CH₄ 鉛直プロファイル導出誤差を評価した結果を報告する。具体的には 7.7 ミクロンを中心とした波長帯 (1200-1400 cm⁻¹) を用いた。この波長帯は CH₄ による吸収のほか H₂O、N₂O による吸収帯を含んでいる。ここでは、これらの分子による吸収が CH₄ 濃度導出に与える影響を調べた。用いたバンド 4 での波数分解能はおよそ 0.2 cm⁻¹ であり、SN は 280 K の黒体に対しておよそ 300 を目標としている。本研究ではこれらの値を仮定した。非線形最大事後確率推定法 (maximum a posteriori; MAP) に基づいた評価で、H₂O、N₂O 濃度に 10% のバイアスがある場合、導出される CH₄ 濃度にそれぞれ 3%、2.5% 程度のバイアスが生じることがわかった。また、±5% のランダム誤差が含まれる場合、導出される CH₄ 濃度にそれぞれ 0.4%、0.3% のランダム誤差が付加される結果となった。しかしながら、Shannon の情報理論 [Shannon and Weaver, 1949] に従って計算された CH₄ の情報量 [Rodgers, 2000] に基づいて CH₄ リトリバルに最適なチャンネルのみを選択して用いた場合、H₂O、N₂O の誤差に起因する CH₄ のバイアス誤差、ランダム誤差はともに全チャンネルを用いた場合の 5 分の 1 程度に軽減された。