

AAS022-02

会場:104

時間:5月25日 08:45-09:00

安定境界層の鉛直フラックスにおけるパラメタリゼーションスキームの依存性 Dependence of vertical fluxes on SGS parameterization schemes in a stable boundary layer

北村 祐二^{1*}
Yuji Kitamura^{1*}

¹ 気象庁気象研究所

¹Meteorological Research Institute

近年、LESは大気境界層の数値実験に広く活用されるようになってきている。しかし、安定境界層の場合、密度成層の効果により混合の特徴的な空間スケールが小さくなるために、LESによる数値モデリングは困難となる。Kitamura (2010, JMSJ) は4種類のパラメタリゼーションを用いて安定境界層の数値実験を実施し、得られる結果の相互比較を行った。その結果、運動量および熱フラックスの大きさはモデルによって異なり、解像度を上げて一つの分布に収束しないことが分かった。本研究では、これらの違いをもたらす要因について解析を行った。

水平平均したフラックスの寄与をグリッドスケール(GS)とサブグリッドスケール(SGS)に分割すると、モデル間の違いは運動量、熱フラックスのいずれもほとんどGS成分のみによってもたらされていた。さらに、地表面付近を除けば、低波数成分によってモデル依存性のほとんどは説明可能であることがわかった。この結果は、SGS成分がGSの低波数成分に及ぼす影響がモデル依存性を考察するうえで重要であることを示唆している。

一方、熱フラックスについてはSGS成分にもモデル依存性が見られる。これは、乱流プラントル数がスキームによって定義が異なっていることに起因するものであり、乱流プラントル数の定義を同じにすることによってSGS成分のモデル依存性は解消される。このことは、乱流プラントル数を適切な形で与えることが必要であることを示唆している。しかしながら、大気の安定度が強い場合の乱流プラントル数については多くの研究があるものの不確実性が残されており、さらなる研究が必要である。

キーワード: ラージ・エディ・シミュレーション, 大気境界層, 乱流フラックス, パラメタリゼーション

Keywords: Large-Eddy Simulation, Atmospheric boundary layer, Turbulent flux, Parameterization