

海面加熱下での風成乱流、吹送流のラージエディシミュレーション

九州大学応用力学研究所 准教授 吉川 裕

目的: 漂流物に寄与する吹送流(風の摩擦で生じる流れ)の構造は、風から与えられた運動量の乱流混合の様子で定まる。この乱流混合には海面加熱の影響が大きいが、その影響を体系的に調べた研究はこれまで無く、吹送流や漂流予測の精度低下と一因となっている。

内容: ラージエディシミュレーションを行い、海面加熱が風成乱流と吹送流に及ぼす影響を体系的に調べた。

結果: 風成乱流および吹送流は、風応力から定まる摩擦速度、海面浮力フラックス、コリオリ係数の三つのパラメータに依存する。そこでこれらを変えた全9通りのシミュレーションを行い、パラメータ依存性を調べた。その結果、乱流の速度スケールは摩擦速度に、長さスケールはZilitinkevich et al.(2002)で提唱された長さに比例することが判明した。また、渦粘性係数と渦拡散係数は速度スケールと長さスケールの積に比例し、その鉛直分布は普遍的に解析表現できることが分かった。さらに、この普遍分布とエクマン方程式から、吹送流や混合層深度、混合層内の密度成層の鉛直分布も普遍的に表現できることが判明した。

その他:

利用した計算機	SX-9
CPU時間	120時間(1ケースあたり)
使用メモリ	5-40Gb
並列化	8並列

