

# 海洋中の乱流と混合に関する数値実験的研究

## 京都大学大学院理学研究科 准教授 吉川 裕

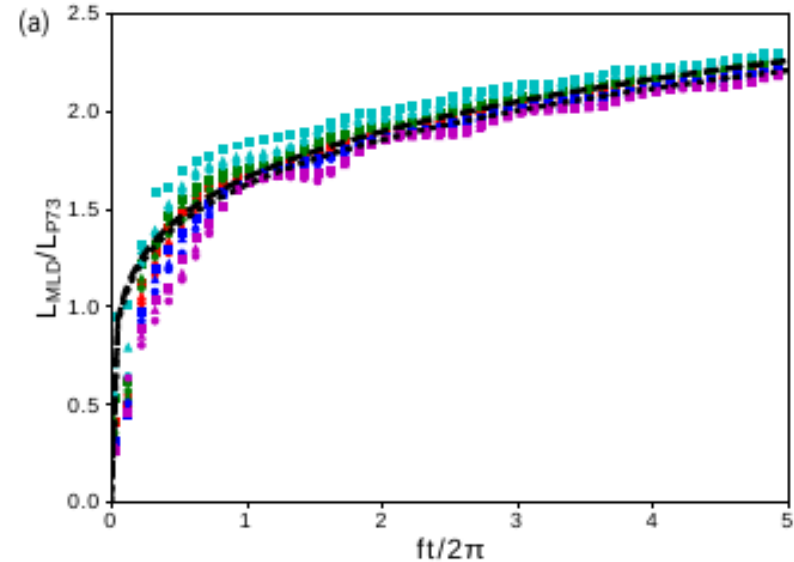
博士二年 牛島 悠介、藤原 泰

目的 海洋表層では風により発生する乱流により、活発な鉛直混合が生じ混合層と呼ばれる鉛直一様な層が形成される。この混合層の深さ ( $D$ ) は、半慣性周期 ( $\pi/|f|$ 、 $f$ はコリオリ係数) のうちに  $1.5 U_* / \sqrt{N|f|}$  ( $U_*$ は風応力から決まる摩擦速度、 $N$ は成層強度) 程度にまで急速に深まることが知られている。多くの研究ではこの深度を  $D$  の代表値 (すなわち定常値) として用いているが、実際には  $D$  は時間変化するため、場合によっては不適切である。そこで、 $D$  の時間変化をラージ・エディ・シミュレーションを行って調べた。

結果 5慣性周期後の  $D$  は半慣性周期の1.66倍にもなっていることが分かった。さらにパラメータを変えて実験した結果、 $D$  の時間変化は

$$D = 1.7 U_* / \sqrt{N|f|} (|f|/N)^{0.008} (|f|t/2\pi)^{0.19}$$
と統一的に表されることを見出した。

利用した計算機	SX-ACE
ノード時間	12時間 (1ケース)
使用メモリ	5GB
ベクトル化率	95%
並列化	4並列



LESで再現された混合層深度 (縦軸) の時間変化 (横軸)。色の違いはパラメータの違いを表す。