

Micro-breaking に伴う風波界面下の乱流構造

水谷 夏樹*・鈴木 武**

要 旨

風波下における乱流構造を調べるため、風洞水槽を用いた実験を行った。実験は、気泡混入を伴わない micro-scale breaking wave に対して行われ、波峰直下の領域について PIV による速度場の計測を行った。計測された速度場について、波浪スペクトルのピーク周波数と有義波高に対応する波の成分を取り出し、条件付サンプリングによるアンサンブル平均を施した。計算された平均速度場は、渦度がほぼゼロの軌道運動のみを表しており、瞬間の速度場からその平均場を引くことによって、波動成分以外の乱流場の空間分布を得ることが可能となった。変動成分の空間分布から、波峰直下に下方へ向かう組織構造(downward burst)を時系列的に抽出することに成功し、その特性について示すことができた。

キーワード：micro-breaking, downward burst, 風波, 乱流構造

* 元沿岸海洋研究部沿岸域システム研究室研究官（現大阪産業大学工学部都市創造工学科助教授）

** 沿岸海洋研究部沿岸域システム研究室長

〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土交通省国土技術政策総合研究所

電話：046-844-5025 Fax：046-844-5074 e-mail:suzuki-t92y3@ysk.nilim.go.jp

Turbulent Structure of Downward Burst Beneath Micro-breaking

Natsuki MIZUTANI*
Takeshi SUZUKI**

Synopsis

Laboratory experiments were conducted to investigate the turbulent flow beneath micro-scale breaking waves using a PIV technique. The waves whose height and period are close to the significant wave height and peak period, respectively, of the wind wave spectrum were extracted from the whole measurement data, and then ensemble averaged. The averaged flow field was irrotational with almost zero vorticity. The turbulent flow field excluding wave orbital velocities could be obtained by subtracting the ensemble averaged velocity from the instantaneous velocity. The downward ordered motion, so-called downward burst, could then be seen from the time series of the turbulent flow fields.

Key Words: micro-breaking, downward burst, wind wave, turbulent structure

* Former Researcher of Coastal Zone Systems Division, Coastal and Marine Department(The pre Associate Professor
Department of Civil Engineering Faculty of Engineering Osaka Sangyo University)

** Head of Coastal Zone System Division, Coastal and Marine Department
3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan
Phone : +81-468-445025 Fax : +81-468-445074 e-mail:suzuki-t92y3@ysk.nilim.go.jp