

設置角度の異なる単独水制周辺の粒度分布変化に関する研究
 Study on Sediment Sorting around Single Spur-dike with Different Orientations

○水谷英朗・中川一・川池健司・張浩・Quentine LEJEUNE

○Hideaki MIZUTANI, Hajime NAKAGAWA, Kenji KAWAIKE, Hao ZHANG, Quentine LEJEUNE

This poster presents an experimental study on the impacts of orientation of spur-dike on the bed topography and sediment sorting process of bed surface around a single impermeable spur-dike. The importance of one of the governing parameters, the orientation of the spur-dike, was emphasized through quantitative and qualitative evidences. It was found that each case of the spatial progress patterns of scour-deposition and sediment sorting were different in comparison with different types of orientations. Compared with the deflecting and attracting types of spur-dike, the repelling type has the property of promoting deposition in the wake region of the spur-dike. This property is caused by the difference of flow structure in the vicinity of spur-dike. The coarsened longitudinal region and fine sediment regions were observed, and it was indicated that the repelling type of spur-dike has the strongest intensity of sediment sorting of the three orientations of spur-dikes.

1. はじめに

河川構造物の一つである水制は、近年、河岸浸食や航路維持といった従来の目的だけでなく、生態系や河川景観の再生や保全の手法として注目され、その視点に立った研究が精力的に行われている。我々の研究グループにおいても河川防災と河川環境の両面で効果的な水制設計法の確立を目指しており、これまで実河川と同様の混合砂河床場において水制がもたらす局所洗掘と粒度分布変化に着目した水理模型実験を実施してきた。現在では、河床材料の粒度分布や、水制の越流状態や高さを変化させた地道な実験データの蓄積や3次元流れ場の計測により単独水制周辺の分級メカニズムが明らかになりつつある。しかし、多くの設計項目や設置形態がある水制構造物において、これまでの実験は全て側壁に直角に設置した単独水制（直角型単独水制）のみが対象となっており、異なる水制設置形態がもたらす粒度変化構造については、まだまだ未解明な部分は多く残されている。そこで本研究では、実験的研究の次なるステップとして、未解明な部分の一つである水制設置角度の違いがもたらす水制周辺の粒度分布変化に着目した実験を実施した。

2. 設置角度の異なる単独水制周辺の移動床実験

Fig. 1 に示すような3つの水制設置角度に対して、静的洗掘条件となる水理条件を用いて均一砂

および混合砂の2つの河床材料条件について移動床実験を実施した。そして、準平衡条件となるような通水3時間後の河床地形および表層の粒度分布の計測 (Fig. 2) を行った。本研究では、実験結果だけでなく補足的に3次元流れの数値シミュレーション結果を実施し、実験結果と併せて設置角度の異なる水制周辺の分級現象理解を深めている。

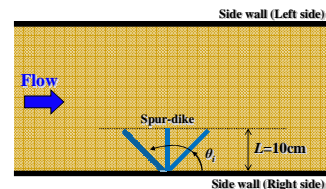


Fig. 1 Sketch of orientation of spur-dike.

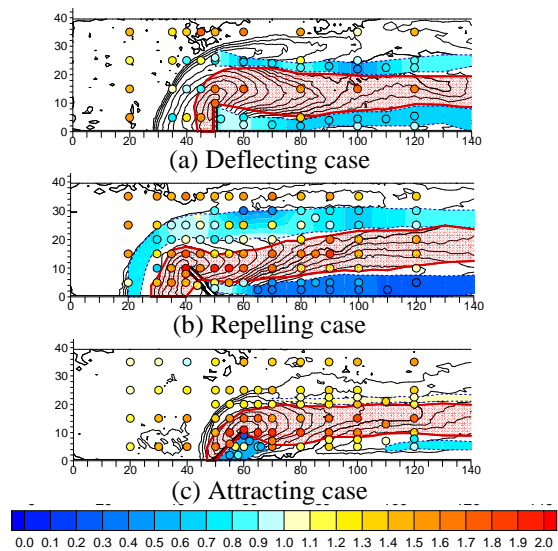


Fig. 2 Grain size distribution D_m/D_{m0}