

水粒子速度を図-3に、中間型を図-4に、侵食型を図-5にそれぞれ図化する。図-3~5の(a),(b),(c)は、それぞれ砕波前、砕波時、砕波後の時刻における水粒子速度を示している。

堆積型の砕波前である図-3(a)では、撮影領域全体で水粒子速度は、ほぼ一定になっている。中間型の砕波前である図-4(a)では、バー上部で水粒子速度が速くなっている。侵食型の砕波前である図-5(a)では、バー上部およびバー上部の沖側の水粒子速度が約40cm/sと速い速度になっている。堆積型の砕波時の図-3(b)では、波内部の水粒子の速度分布は、波頂部の後方

から波峰の前方へ向かう反時計回りの流速分布になっている。また、 $X/L=0.20$ の海底面近傍の水粒子は、海底地形の影響を受けて流向が岸側斜め上方向となっている。中間型の砕波時である図-4(b)では、波頂部の水粒子速度が堆積型の砕波時より明らかに大きいことがわかる。侵食型の砕波時である図-5(b)の $0.06 \leq X/L \leq 0.13$ と $-0.08 \leq Z/h \leq 0.10$ の領域では、堆積型や中間型の砕波時である図-3,4(b)では発生しなかった岸側斜め上方向の流れが発生している。侵食型の砕波時の波頂部の水粒子速度は、堆積型や中間型の砕波時の水粒子速度よりも速いことがわかる。堆積型の砕波後である図-3(c)では、撮影領域内での水粒子速度はほぼ一定で沈降している。中間型の砕波後である図-4(c)では、バー沖側の水粒子は沖方向に、岸方向の水粒子は岸方向に、沖側と岸側間の水粒子は下方向に移動しているのがわかる。侵食型の砕波後の図-5(c)では、バー上部から岸側にかけての領域ではバー沖側より水粒子速度が大きい。また、侵食型は堆積型や中間型よりも撮影領域全体で、水粒子速度が速くなっている。

4.結論

本研究では、砕波に伴って浮遊した砂と水が混存する固液二相流において、水粒子速度の時空間分布を検討した。堆積型と中間型、および侵食型のような海浜の平衡断面形状が異なる場合は、入射波の進行状況によって水粒子速度の分布傾向が異なることが明らかとなった。また、水粒子速度は、バー型海底地形の影響を強く受け、バー上部では他の領域よりも水粒子速度は大きい傾向を示した。

【参考文献】

1) 鷲見浩一, 兼藤剛, 植松達也: 固液2相流での砕波に伴う浮遊砂の移動速度に関する研究, 土木学会, 海岸工学論文集, 第53巻, pp081-085, 2006

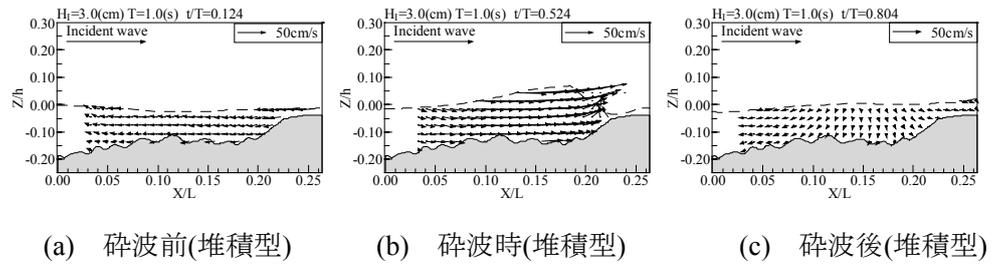


図-3 PIVによる水粒子速度($H_1=3.0$ cm)

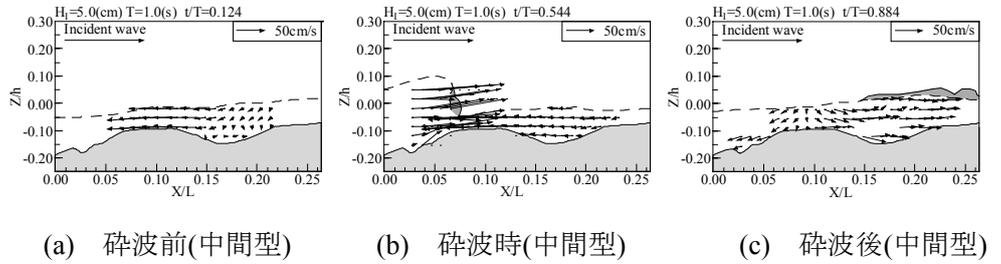


図-4 PIVによる水粒子速度($H_1=5.0$ cm)

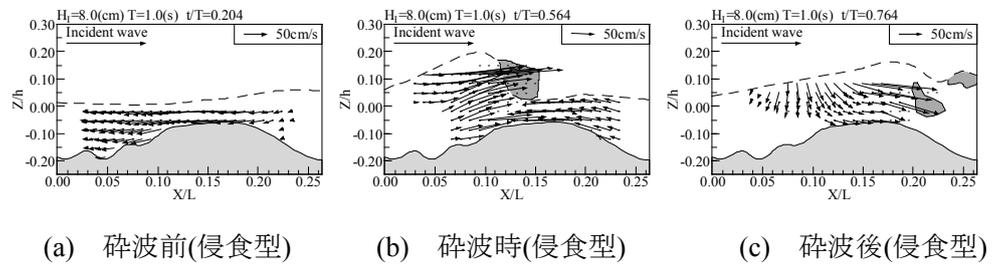


図-5 PIVによる水粒子速度($H_1=8.0$ cm)