

関西大学工学部 正員 井上雅夫
 関西大学工学部 正員 島田広昭
 大阪府 正員 ○坂本佳弘

1. はじめに

本研究の目的は、海岸護岸の越波特性に及ぼす海面上昇の影響を明らかにすることであるが、ここでは従来の4/3割および15割勾配護岸を対象とした実験を補足し、護岸ののり面勾配との関係において、海面上昇の影響を検討した。

2. 実験装置および方法

実験は、二次元水槽内に、3割、5割および7割の護岸模型を設置し、その前面は勾配が1/30の傾斜海浜（固定床）とした。実験では、不規則波群の越波率および越波流量を測定した。不規則波の期待スペクトルは有義波周期が1.0sのBretschneider・光易型であり、波形勾配 $H_{1/3}/L_{1/3}$ を0.01~0.05の範囲で5種類、のり先水深・波長比 $h/L_{1/3}$ を0.194~0.239の範囲で9種類に変化させた。

3. 実験結果および考察

図-1は、不規則波群の越波率 r_o の経年変化であり、(a)および(b)図はそれぞれ $H_{1/3}/L_{1/3}$ が0.02および0.05のものである。なお、潮位上昇量は、IPCCの予測上限値である2100年に110cmとし、模型縮尺は1/30を想定した。これらによると、(a)図については、いずれの護岸においても、年月の経過とともに越波率は著しく増加する傾向を示し、特に、この傾向は15割勾配護岸で顕著である。しかし、2060年頃になると、5割や7割勾配護岸の越波率ももっとも大きくなるが、このことは注意すべきである。(b)図については、4/3割勾配護岸には、あまり潮位上昇の影響はみられない。3割および5割勾配護岸でも、2060年までは、潮位上昇の影響はあまりみられないが、それ以降になると越波率は急増する傾向がみられる。7割勾配護岸では、ある期間に越波率が増大する傾向がみられる。特に、この傾向は1990~2030年にかけて顕著である。15割勾配護岸では、潮位上昇の影響がきわめて大きく現れる。また、いずれの護岸でも2085年頃になると越波率は約80~100%ときわめて大きくなる。

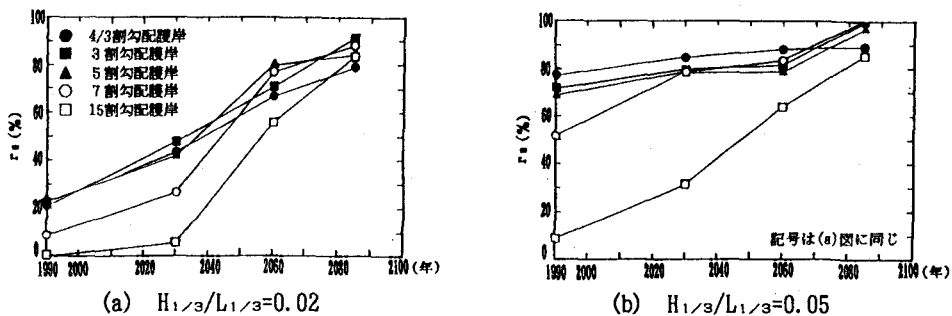


図-1 越波率の経年変化

図-2は、無次元越波流量 $q/\sqrt{2g(H_{1/3})^3}$ の経年変化であり、(a)および(b)図はそれぞれ $H_{1/3}/L_{1/3}$ が0.02および0.05のものである。これらによると、いずれの場合についても、年月の経過とともに無次元越波流量も著しく増加する傾向を示し、潮位上昇の影響が大きく現れる。特に、15割勾配護岸でこの傾向が著しい。また、無次元越波流量についても越波率と同様に、2085年頃になるといずれの護岸でもほぼ同じ値になり、この傾向は $H_{1/3}/L_{1/3}$ が小さなものほど顕著である。

Masao INOUE, Hiroaki SHIMADA, Yoshihiro SAKAMOTO

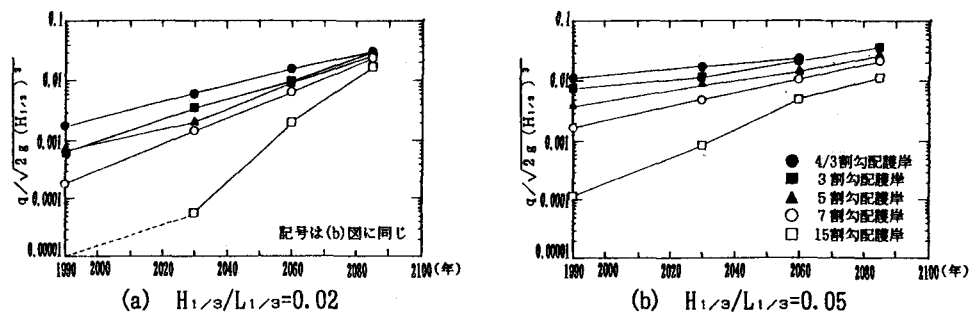


図-2 無次元越波流量の経年変化

図-3は、1990年を基準とした場合の、不規則波群の越波流量の増加量 Δq の経年変化であり、(a)および(b)図はそれぞれ $H_{1/3}/L_{1/3}$ が0.02および0.05のものである。これらによると、(a)図の場合には、4/3割勾配護岸では2030年まで、3割、5割、7割および15割勾配護岸では2060年までは、潮位上昇の影響はあまりみられないが、それ以降になると、いずれの護岸についても増加量は増大する傾向がみられる。(b)図の場合には、4/3割、3割、5割および7割勾配護岸では、年月の経過とともに増加量も著しく増大する傾向を示し、潮位上昇の影響がきわめて大きい。15割勾配護岸では、2030年までは潮位上昇の影響はあまりみられないが、それ以降になると他の護岸と同様に増加量は著しく増大する傾向を示している。

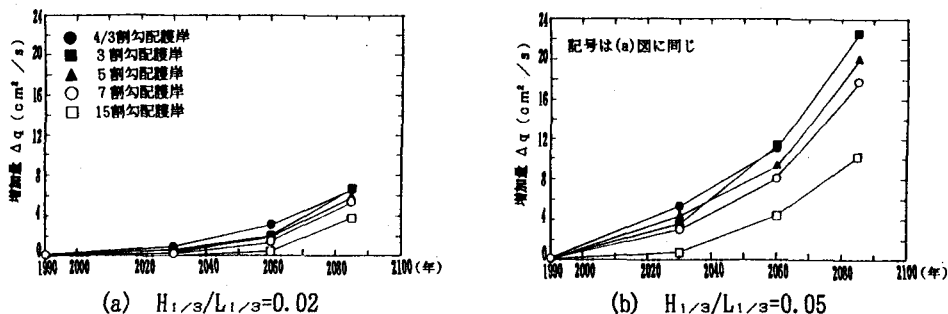


図-3 越波流量の増加量の経年変化

図-4は、1990年を基準とした場合の、不規則波群の越波流量の増加率 R の経年変化である。なお、 $H_{1/3}/L_{1/3}$ は0.05である。これによると、4/3割、3割、5割および7割勾配護岸の増加率は年月の経過とともに若干増大し、潮位上昇の影響がややみられる。一方、15割勾配護岸の増加率は急増し、潮位上昇の影響が顕著である。これらのことから、のり面勾配が、5割程度の緩傾斜護岸では、海面上昇の影響は従来の傾斜護岸とはほぼ同程度であるが、7割より緩やかにすると、かなりその影響が現れてくることがわかった。

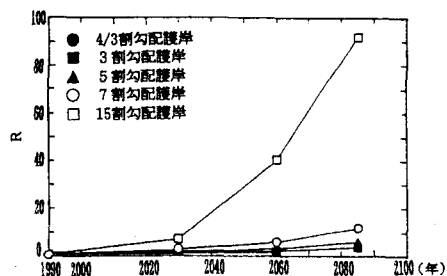


図-4 越波流量の増加率の経年変化

最後に、本研究を行うにあたり、実験や図面作成に大いに助力してくれた、現在、東洋建設㈱の梅山義晴、若築建設㈱の杉野史郎、日商岩井鉄鋼リース㈱の川辺健一の諸君に深く謝意を表する。