

海岸における波の音に関する自然界収録音と人工擬音の特性の比較検討

九州共立大学工学部 学生会員 堀内 洋輔
九州共立大学工学部 正会員 片山 正敏

1. はじめに

海岸線近くでの波の音や風の音は、時として心地よく感じることもあれば、不快に感じることもある。ウォーターフロントの開発にあたっては、このような海洋環境の快適性にも配慮した、すなわち、自然環境の創出に配慮した基本計画が大切である。波音の基本的特性について、自然界で収録した音とCD(市販)による人工擬音との比較検討を行ったので報告する。

2. 調査方法の概要

(1) 基本的な調査方法

自然界で収録した音としては、北九州市若松地区の沿岸域において計測した音を、また、人工擬音としては、市販のCDによる音を使用することとして、その音圧スペクトルの特性および快適性に関するアンケート調査を行って比較検討した。なお、自然界(海岸)で波の音を収録する時には、海象条件(波浪)、気象条件(気温、風速)の計測も併せて行った。

(2) 調査地点

小石地区の人工海岸(垂直岸壁)、遠見ヶ鼻(1)の自然岩場海岸、同(2)の自然砂浜海岸の計3地点にて、自然界において発生する波の音の収録を行った。(図-1参照)

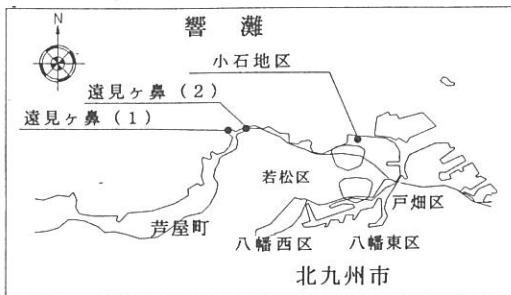


図-1 計測場所

(3) 音環境(波の音)の計測

音環境(波の音)は、リオン(株)製1/3オクターブバ

ンド実時間分析器(SA-29)と精密騒音計(NA-27)とともにF特性として計測した。

(4) 快適性に関するアンケート調査のための収録
計測地点にて、リオン(株)製精密騒音計(NA-27)およびSONY(株)製データレコーダ(PC204AX)により波の音を3分間収録した。

(5) 解析方法

リオン(株)製の1/3オクターブバンド実時間分析器(SA-29)にてデータの演算処理を行ってパワー平均レベル(Pave)を求めた。

計測地点にて収録した波の音の快適性について、研究室にて松下電器産業(株)製再生装置(Technics)により再現し、5段階評価でアンケート調査を行った。ただし、各計測地点で収録した時の音圧レベルがそれぞれ異なっているので、アンケート調査時間の等価音圧レベルが約60 dBとなるように調整して再現した。

3. 計測・調査結果および考察

(1) 音圧スペクトル

自然砂浜海岸、自然岩場海岸、人工海岸(垂直岸壁)における自然界収録音とCDによる人工擬音についての音圧スペクトルを図-2~4に示す。

自然砂浜海岸における波音の自然界収録音の音圧スペクトルは、中高周波数帯域では音圧レベルが周波数とともに減少しており、どちらかといえばピンクノイズに近いといえる。砂浜における波音のCDによる人工擬音の音圧スペクトルは、比較的フラットで、ど

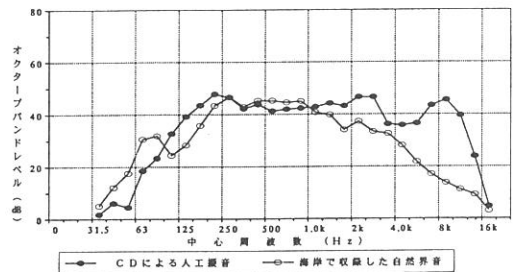


図-2 砂浜海岸における波音の自然界収録音とCDによる人工擬音の音圧スペクトル

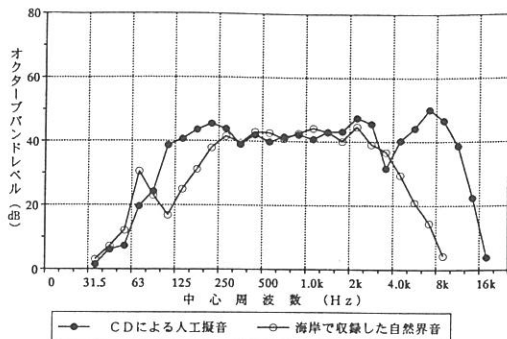


図-3 岩場海岸(磯)における波音の自然界収録音とCDによる人工擬音の音圧スペクトル

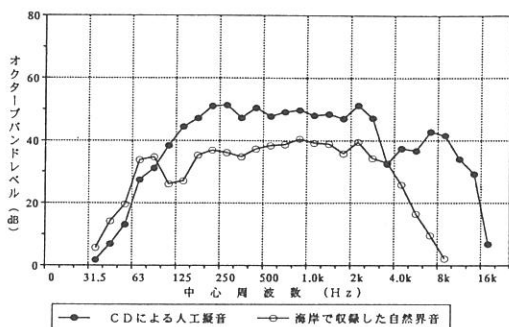


図-4 人工海岸(垂直岸壁)における波音の自然界収録音とCDによる人工擬音の音圧スペクトル

ちらかといえばホワイトノイズに近いといえる(図-2参照)。自然岩場海岸における波音の自然界収録音の音圧スペクトルも、比較的ピンクノイズに近くなっている。磯(岩場)における波音のCDによる人工擬音の音圧スペクトルも比較的ホワイトノイズに近くなっている(図-3参照)。人工海岸(垂直岸壁)における波音の自然界収録音の音圧スペクトルもどちらかといえばピンクノイズに近くなっている。岸壁におけるCDによる人工擬音もどちらかといえばホワイトノイズに近いといえる。したがって、音圧スペクトルの形状からみると、いずれの海岸における波音も、自然界収録音はピンクノイズに近く、CDによる人工擬音はホワイトノイズに近いという特性を持っていることが分かる。

(2) 波音の快適性に関するアンケート調査

波音のアンケート調査結果を図-5~6に、海岸形態についての総合判定結果(5段階評価の平均得点による)を図-7に示す。

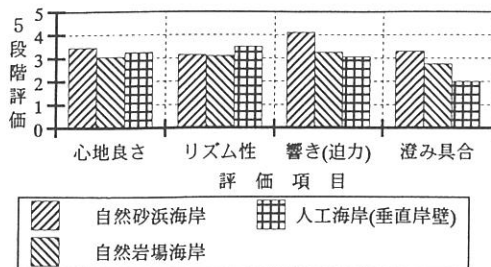


図-5 自然界収録の波音の快適性に関するアンケート調査結果

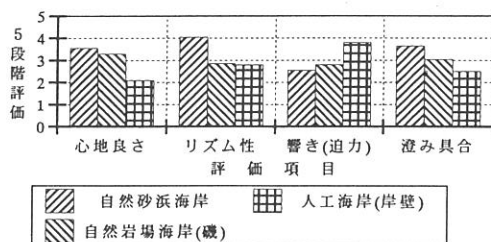


図-6 CDによる人工擬音の波音の快適性に関するアンケート調査結果

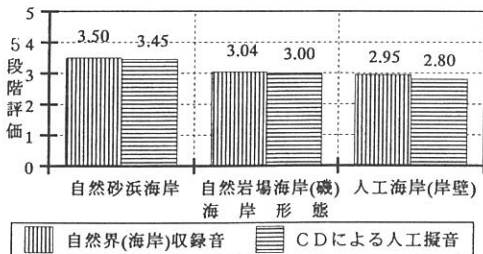


図-7 波音の快適性に関するアンケート調査結果(平均得点による総合判定)

図-5、6より、CDによる人工擬音の波音に高音帯域があって、澄み具合に少しより高い評価が見受けられるが、図-7に示したように全般的にはわずかではあるが自然界収録音の方がCDによる人工擬音より快適性に関して高い評価を受けているようである。

4. まとめ

波音の快適性に関して、海岸における自然界収録音と市販のCDによる人工擬音について比較検討した結果、自然界収録音の方が少しではあるが優れていることが分かった。