

港湾、湖沼、河川などの水域で観測される水中音*

田中正一, 太田達也, 後藤賢光(ニューズ環境設計)

洋上風力施設等の設置に伴い、洋上建設音や供用後の施設稼働音が周辺海域の水生生物に与える影響が懸念されるとして、水中音の現況調査や予測が必要な場合も少なくない。筆者らは神戸市周辺域の海域(3箇所)、湖沼(1箇所)、河川(3箇所)の水域において船舶、鉄軌道及び新幹線に起因する水中音と地上騒音を同時に測定し、時刻変動や距離減衰を検討したので報告する。

1. 海域の水中音の24時間の変動

神戸市塩屋漁港(岸壁際の水深2m)で測定された水中音の24時間連続測定結果をFig. 1に示す。水中音圧レベル(L_{eq})は一日をとおして115dB~121dBと変動幅は小さい。水中音の主たる音源は終日エビ群が発するパチパチという音(通称天ぷらノイズ)と船舶音であり、夜間(20時から翌8時)に天ぷらノイズの発生頻度が特に多かった。また、地上騒音と同期して水中でも鉄軌道の走行に伴うゴゴッ、ゴゴッ・・・という固体伝搬音が聴取された。なお、航空機が上空を飛行し地上騒音が上昇しても水中音レベルには変化がみられず、再生しても航空機音は聞こえなかった。

2. 新幹線の橋梁通過時の水中音

新幹線通過時に橋梁(コンクリート)から河川沿いに140m離れた場所で得られた水中音と地上音の周波数特性の時間推移をfig. 2に示す。新幹線通過時に地上では100Hz付近の構造物音(ゴォー・・・)に加え、2kHz付近のパンタグラフの摺動音(シュー・・・)が聞こえるが、水中では構造物音のみが伝搬することがわかる。なお、水中音を再生したところ、構造物音と転動音がともに聴取された。

3. 水中音の距離減衰

新幹線の橋梁通過時に140m地点と200m地点で得られた水中音の周波数特性を比較してfig. 3に示す。63Hz以下の低い周波数域ではあまり減衰しないが、高い周波数域では減衰がみられる。

4. 船舶航行時の水中音

船舶航行時の水中音を比較してfig. 4に示す。rは水中マイクから船舶までの水平距離である。漁船は特に近距離(r=29m)を航行したため、エンジンや駆動部からと思われる甲高い金属音が聴取された。

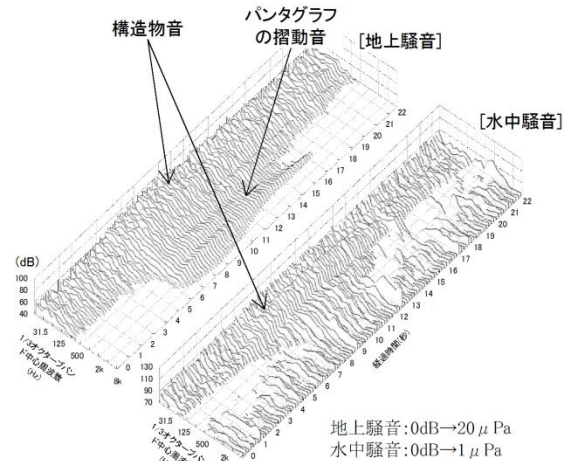


Fig.2 Time-history of sound pressure levels while SINKANSEN runs.
(distance: 140m, frequency correction: Z)

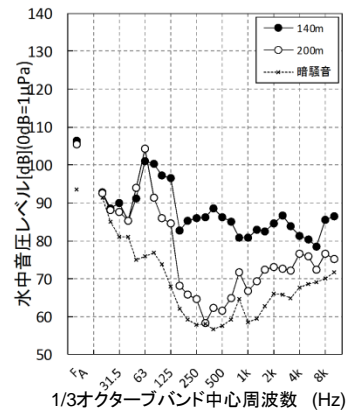


Fig.3 Propagation of hydro-sounds of trains around a railway bridges.

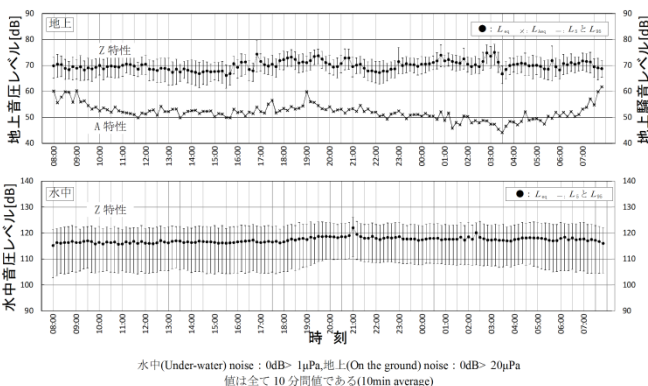


Fig.1 Fluctuations of sound pressure levels at under-water and on the ground.

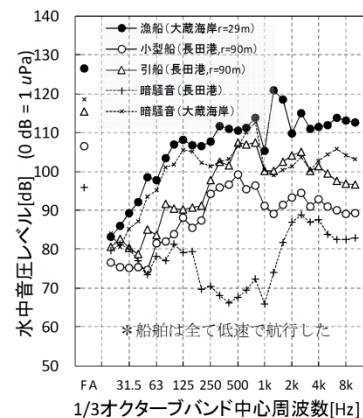


Fig.4 Hydro-sound of fishing boat, pusher boat, and pleasure boat.