

練習船勢水丸の騒音と振動

山口裕一郎・小林 裕・陣野 哲朗・石倉 勇
内田 誠・菅 信博・井上 泰介
三重大学水産学部

Noise and Vibration Level on the Training Ship "Seisui Maru"

Yuichiro YAMAGUCHI, Hiroshi KOBAYASHI, Teturo JINNO.
Isamu ISHIKURA, Makoto UCHIDA, Nobuhiro SUGA and
Taisuke INOUE

Faculty of Fisheries, Mie University

The Training ship "Seisui Maru" was designed to reduce the noise and vibration level of each room concerned; to make a suitable environment for the precision machines, and student training and study.

After she was completed in July 1980, the noise and vibration level was measured on the sea, measuring was carried out in the center of each room and a microphone was set on the floor at a height of 1.2~1.5m and a vibration pick-up was set directly on the floor.

Consequently we have obtained the following data proving the efficiency of the sound-proofing materials:

- 1) Navigating with the main engine and the dynamo engine.
 - a) In the laboratory, the wheel house, and the student-room, the noise level was 61~66 dB(A) and the vertical vibration level was 62~73dB.
 - b) In the engine control room the noise level was 75~80 dB(A) and the vertical vibration level was 65~72 dB.
 - c) The worst room (in condition) was the mess room and the chief engineer's room with the noise level at 72~81 dB(A) and the vertical vibration level at 65~81 dB.
- 2) Operating only the dynamo engine and the air-conditioner.
 - a) In the laboratory, the wheel house, and the student-room, the noise level was 56~61 dB(A) and the vertical vibration level was 50~56 dB.
 - b) In the engine control room the noise level was 76 dB(A) and the vertical vibration level was 60 dB.
 - c) The worst room (in condition) was the galley and the chief engineer's room with the noise level at 75 dB(A) and vertical vibration level at 65~67 dB.
- 3) Operating the bowthruster.
 - a) In the laboratory the noise level was 63~69 dB(A) and the vertical vibration

level was 59~62 dB.

b) In the student mess room the noise level was 64~77 dB(A) and the vertical vibration level was 65~68 bB.

We also measured the noise level on the land while she was moored to the wharf. As regards the noise level outside the ship, we got the figure of 60 dB(A) and less at the scene only 20 meters away from the ship.

We found that the noise from the engine room is related to the layout of the room and passageways which is valuable data for the designing of small-type vessels.

* Principal items of the training ship "Seisui Maru" Mie University.

Gross tons : 359.31

L.B.D. : 47.00×8.4×4.0m

Power : Main engine 1,300 ps diesel (1)

Dynamo engine 360 ps diesel (2)

Fishing plants : Stern trawl, Drift net, Tuna long-line etc.

Marine research instruments : CTD, BT, GEK etc.

Equipment : Refrigeration engine, Hydro pump unit, Control pitch propeller, Bowthruster etc...

Keywords : ship noise and vibration

船内の騒音・振動防止は居住性を高め、教育研究の向上をはかるために必要なばかりでなく、精密機器の保守の上でも重要である。このため勢水丸の建造にあたっては居室・研究室・計器室等の配置とその構造に関して騒音・振動の防止に特別の配慮をした。

竣工後、著者らは1980年の実習研究航海において、船内騒音・振動の実測を行なったのでその結果を報告する。

勢水丸は1980年7月、三菱重工下関造船所で竣工、総トン数：359.31ton、全長：47.00m、型幅：8.40m、型深さ：4.00m、定員：43名、主機関：ダイハツ6 DSM—26FS 1,300馬力1台、発電機用機関：ヤンマー6 RAL—HP 360馬力2台、推進器：かもめ4翼CPP 1、バウスラスター：かもめ4翼固定ピッチ推力1.6ton 1を備え、試運転最大速度：13.92Ktである。また航海計器：ハイブリット航法装置、レーダー、電磁ログ、スキャニングソナー、バウスラスター自動制御装置。漁撈装置：トロール漁業、延縄漁業、流網漁業の諸装置。海洋観測設備：CTD, DBT, GEK, 深海用音響測深儀。研究室内機器類：サリノメーター、万能投影機、顕微鏡、日射光量計等を装備している。

Fig. 1 は船内諸室の配置と隔壁・天井の構造図である。室番号⑤・⑨・⑩・⑫・⑬の諸室の壁と天井は内張りを施さず、床面は甲板上にセメントまたはデッキコンポジション(ラテックス)を施している。室番号⑪・⑭・⑮の床には機関室からの遮音のため、特に40mmの木甲板と厚さ9mmの合板をかさね、さらにその上を2mmのビニールタイルで覆っている。他の諸室の床は甲板上に厚さ8mmのラテックス施工、その上を2mmのビニールタイルで覆っている。

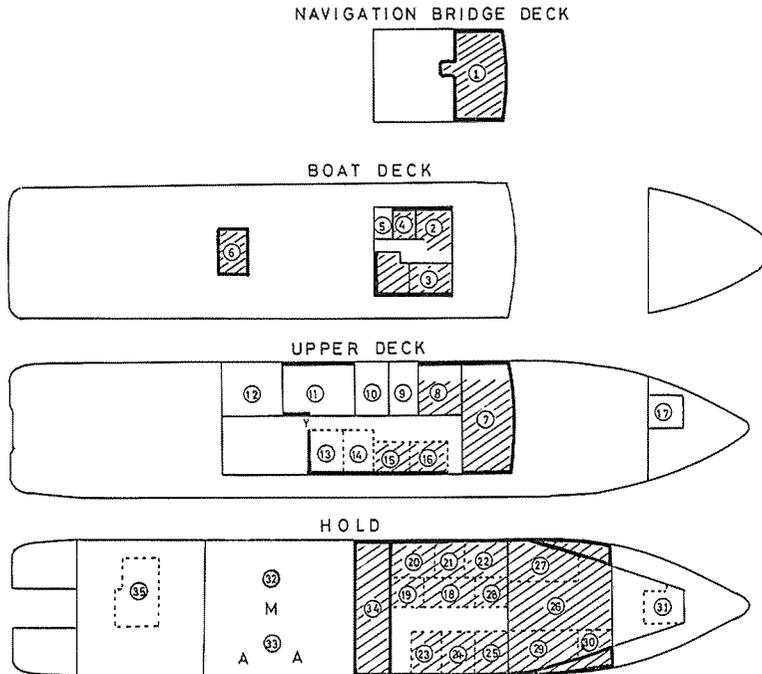


Fig. 1. Arrangement and construction of each room.

Solid line : steel bulkhead, dotted line : wooden bulkhead, thick solid line : bulkhead used sound-proofing material, oblique line : ceiling lined with sound-proofing material.

Observed rooms : ① wheel house ② instrument room ③ radio r. ④ air-condition-unit r. ⑤ water boiler r. ⑥ winch control r. ⑦ laboratory ⑧ captain r. ⑨ bath r. ⑩ toilet ⑪ mess r. ⑫ galley ⑬ chief engineer r. ⑭ professor r. ⑮ 2nd officer r. ⑯ chief officer r. ⑰ toilet ⑱ resting space ⑲ crew (A) ⑳ crew (B) ㉑ boatswain and No.1 oiler r. ㉒ crew(C) ㉓ 2nd engineer r. ㉔ 1st engineer r. ㉕ professor r. ㉖ student mess r. ㉗ student r. (3) ㉘ student r.(2) ㉙ student r.(1) ㉚ spare r. ㉛ bow-thruster r. ㉜ engine r. port side ㉝ engine r. starboard side ㉞ engine control r. ㉟ ice chamber lobby

M : Main engine A : Dynamo engine Y : Door of engine room

測定に使用した機器と測定方法

船内騒音・振動の主な発生源としては、主機関・発電機及びプロペラが挙げられ、音源からの騒音・振動の伝搬系路は、廊下等を通る空気伝搬と隔壁・床・天井等船体構造物を伝わる固体伝搬が考えられる。

風浪の影響についても考慮すべきであるが、今回の測定期間中の風速は 0~5.4m/secであったので波浪や風の影響は殆んどないものと考えた。またプロペラ回転による騒音・振動については、機関室が船艙甲板後部に配置されているので区別して計測しなかった。

騒音レベルの測定には普通騒音計 Type 1015A 及び 1/3 オクターブバンドフィルター Type 3309A を用い、振動加速度レベルの測定には公害用振動レベル計 Type 2030を用いた。

Fig. 1 に示すように船内に35箇所を選定し、騒音レベルの測定は部屋の中央床面上1.2~1.5mの高さでマイクロホンを上方向に向けて設置し、周波数補正回路のA特性と平坦 (Flat) 特性 F について、各点において少くとも10秒間の連続した読取を行ない、指示値の平均値をとった。ここでA特性は騒音の感覚的な大きさをあらわし、F特性は音圧レベルをあらわす値である。

振動レベルの測定は室内中央の床面上にピックアップを置き、5秒間にわたって鉛直方向の振動レベル (dB) を計測し、サンプル値を整数値で求め、これを10回くり返した結果の算術平均値を求めた。この振動レベルは騒音のA特性と同様、人間が振動に対してもつ感覚量を示す値である。

結果と考察

1) 発電機運転中の船内騒音と振動

1980年8月10日、主機関を停止し発電機1台を運転し、各室への空調機を作動中の状態で松阪港岸壁に横付中に行なった船内各点の騒音レベル dB(A)・dB(F)をFig. 2 に示す。横軸は発電機から各部屋中央までの最短直線距離 (m) である。

機関室内②ではA特性値104dB(A) F特性値105dB(F)であったが、同じ船艙甲板にある機関制御室④では76dB(A) 84dB(F)とそれぞれ28dB(A) 21dB(F)減少している。

上甲板にある食堂⑩では70dB(A) 92dB(F)、機関長室⑬では75dB(A) 84dB(F)であった。

船艙甲板上の諸室では船員室B②・学生室(2)⑧と音源から遠ざかるに従って暫次小さい値を示しているが、右舷側の二等機関士室⑭・教官室⑮・学生室(1)⑨では同距離にある左舷側の諸室より大きい値を示した。このことは発電機が右舷側にあることに関係があるものと考えられる。

また船艙甲板上の諸室におけるF特性レベルの減少傾向は、A特性レベルよりゆるやかであった。

振動レベルの測定結果はFig. 3 に示すようになった。船員室C②・教官室⑮の値が船員室B②・二等機関士室⑭・休憩室⑯より大きく、また船長室⑧・通信室③の値が教官室⑮・トイレ⑩より大きくなっている。これらの上下振動の大きな部屋が振動発生源である機関室から船首までの略中央に存在することは興味ある結果であった。

2) 発電機運転による船外の騒音

岸壁に繋留中の船舶からの騒音が付近の住民に及ぼす影響がしばしば問題にされているので、1980年8月10日、松阪港岸壁に繋留中、発電機1台を運転し船内空調装置のみを作動させている状況で、岸壁上の騒音レベルを般橋右舷のX点から放射状にもうけた測線上10m間隔で50mまで測定した。天気は半晴で左舷船首10度の方向から5m/secの風が吹いていた。

測定結果はFig. 4 のようになり、ISOが提案している睡眠に適する場所の騒音が55~60dB(A)以下であるので、勢水丸からの騒音は20m以上離れた所では殆んど問題にならない程度と考えられる。

勢水丸は陸上への騒音防止対策として煙突内の排気管頂部を水平方向にまげて回転出来るようにし、音波を海側に放出する配慮をしているので、頂部を海側に向けた場合と陸側に向けた場合についてそれぞれの騒音レベルを計測したが、測定値は殆んど変らなかった。測定位置が煙突頂部より14m低いことも考慮し、排気管頂部を正船尾方向に回し、ほぼ同高・同距離にある羅針儀甲板上の

h_1 と船尾マスト上の h_3 で測定した結果、 h_1 でのA特性値65dB(A) F特性値84dB(F)、 h_3 でのA特性値72dB(A) F特性値82dB(F)となった。これらの結果から発電機運転中の騒音は煙突内の消音器の作用によって有効に減音されていると考えた。

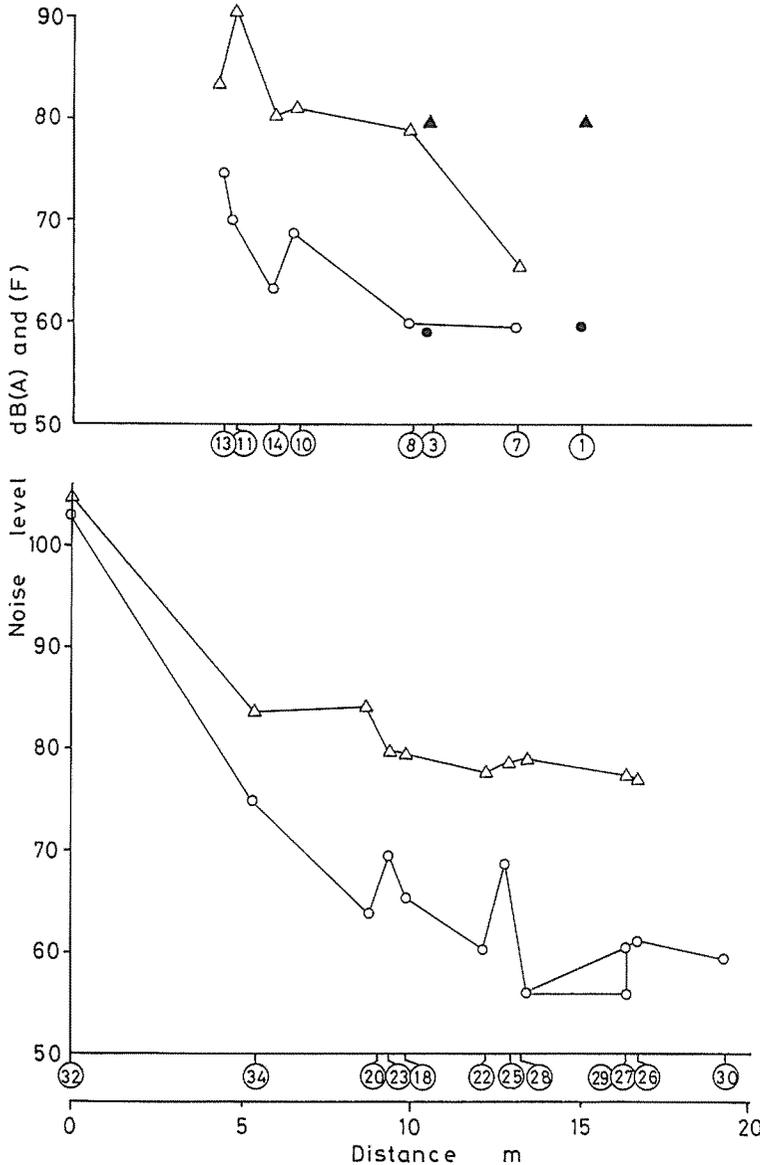


Fig. 2. Distribution of noise level dB(A) and dB(F) on each room, operating only the dynamo engine and the air-conditioner.
 Distance: The shortest distance between dynamo engine and each room.
 Remarks: \triangle Character F, \circ Character A.

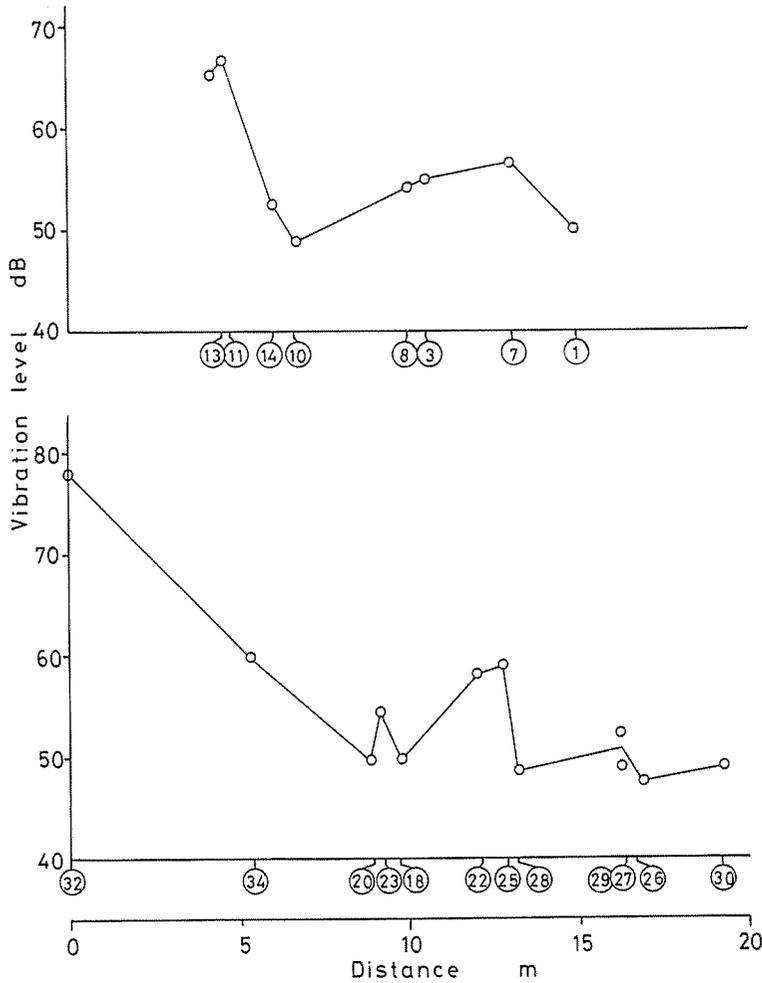


Fig. 3. Distribution of vertical vibration level dB on each room, operating only the dynamo engine and the air-conditioner.

Distance : Same as in Fig. 2.

3) バウスラスター使用時の騒音と振動

1980年8月10日伊勢湾内で漂泊中（主機関と発電機1台運転）バウスラスター使用時の騒音・振動を測定した。天気は半晴，風速3.4~5.4m/secであった。

バウスラスター室⑩，船首楼内にある学生用洗面所⑰，船艙甲板の学生食堂⑳及び上甲板上で最も船首に近い研究室㉑で測定した騒音レベル A 特性を Fig. 5，F 特性を Fig. 6，振動レベルを Fig. 7 に示す。

機関室内にある主機関直結の油圧ポンプを発動し，上甲板上を通る油圧管を経て油圧があがり，バウスラスターが運転可能な状態になると，バウスラスター室の騒音レベルは，62dB(A)，学生食堂で64dB(A)となった。

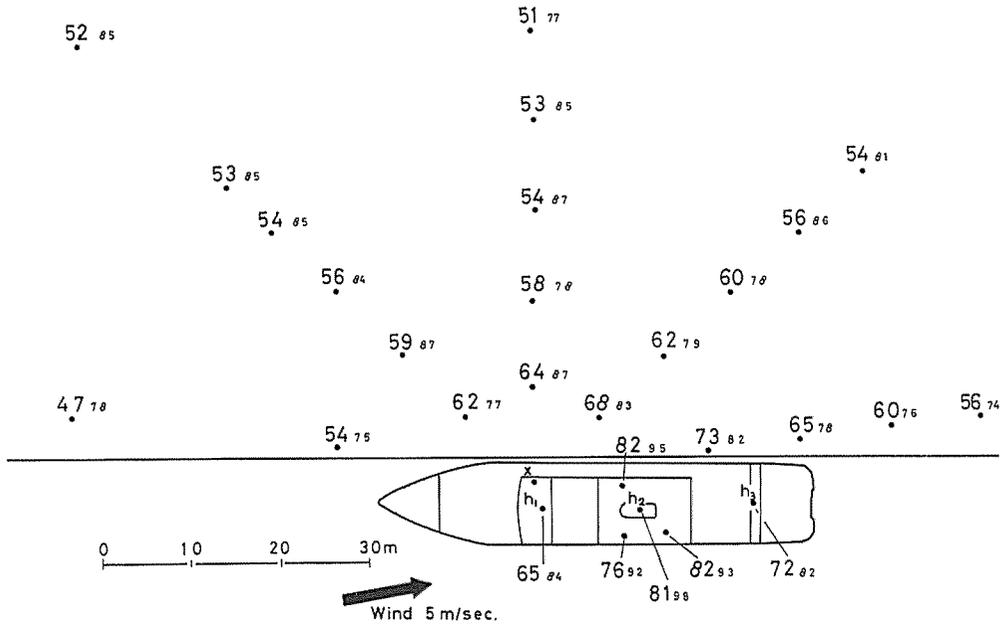


Fig. 4. Distribution of noise level measured on the wharf, operating only the dynamo engine and the air-conditioner. Noise level A character dB(A) was indicated by large figures, and the noise level F character dB(F) was indicated by small figures. Remarks : X Repeater compass on navigation bridge deck. h_1 Station on the compass deck 6.3m height above main deck. h_2 Station on the top of funnel 7.0m height above main deck. h_3 Station on the gantry mast 6.3m height above main deck.

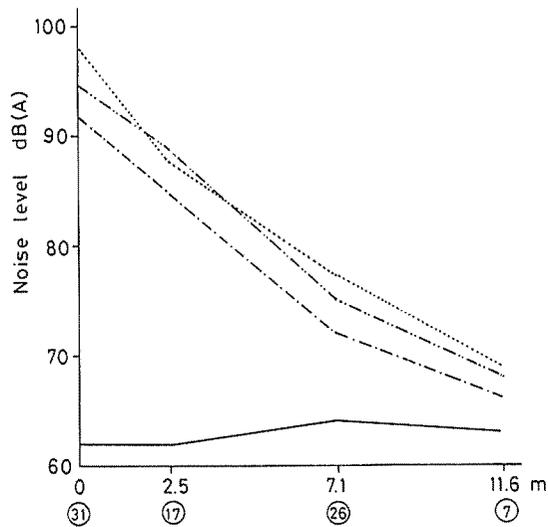


Fig. 5. Distribution of noise level dB(A) on using the bow-thruster. Distance : The shortest distance between bow-thruster and each room. Remarks : Revolution of bow-thruster. — 0 r.p.m. - - 410 r.p.m. - · - 610 r.p.m. ··· 800 r.p.m.

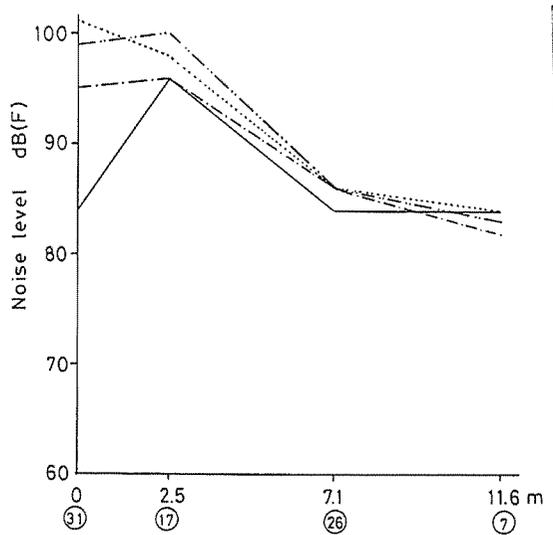


Fig. 6. Distribution of noise level dB(F) on using the bow-thruster.
Remarks: Same as in Fig. 5.

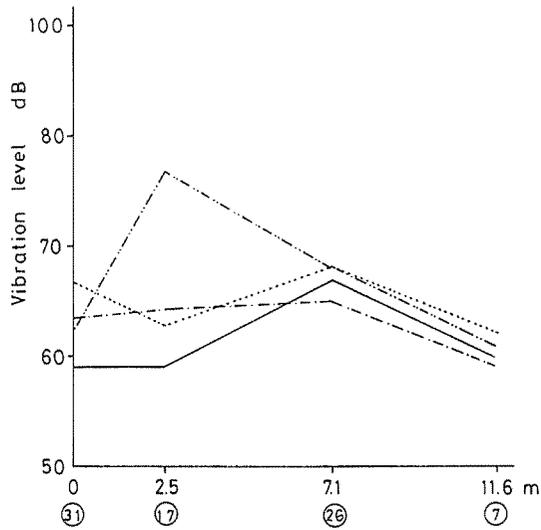


Fig. 7. Distribution of vertical vibration level dB on using the bow-thruster.
Remarks: Same as in Fig. 5.

バウスラスターが運転されるとバウスラスター室の騒音レベルはA特性でさらに30~36dB(A)増加したが、音源からの距離が増加すると騒音レベルの増加値が小さくなり、研究室では3~6dB(A)の増加となっている。バウスラスターの回転数が増加すると騒音レベルも増大するが、学生用洗面所では800回転時より610回転時の方が大きい値となった。F特性値と振動レベルでも同様の現象がみられ、騒音レベルの逆転差が1~2dB(A)であるのに振動レベルでは14dBの差がある。

このことから洗面所の床面等の構造体が二次的振動を起こしていると考えた。

その他の場所では測定しなかったが、バウスラスターからの距離が11.6mの研究室の値から考えこれより遠い他の部屋では一層小さい値であることがうかがわれる。

4) 航走中の船内騒音・振動

主機関の回転数を変えた場合の騒音

勢水丸はプロペラ翼角前進 17.5° で主機関の回転数450r.p.m. (9.2Kt) 660r.p.m. (11.1Kt) 700 r.p.m. (12.9Kt) がよく使われるので、1980年8月17日足摺岬沖を航走中、各回転数で船内各室の騒音レベルA特性とF特性を計測し Fig. 8, Fig. 9 に示すような結果を得た。

測定は上甲板から機関室への入口扉Yを閉め、洗面所④以外では各室入口の扉を閉めた状態で行

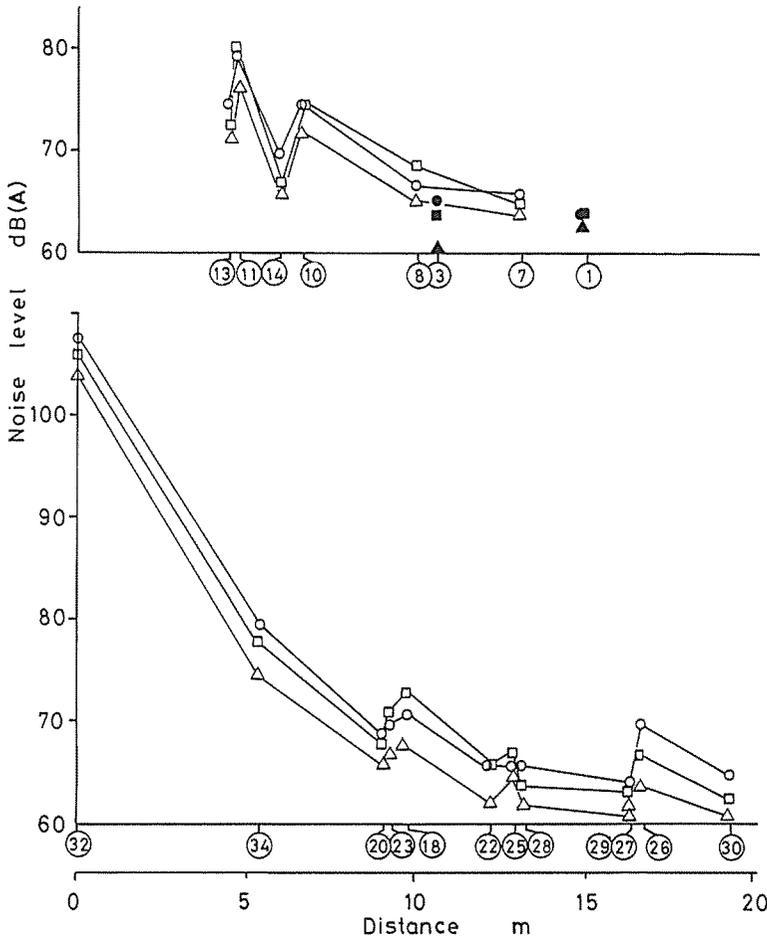


Fig. 8. Distribution of noise level dB(A) on each room, navigating with the main engine, the dynamo engine and the air-conditioner.

Distance: The shortest distance between main engine and each room.

Remarks: Revolution of main engine 450r.p.m. \triangle \blacktriangle 660r.p.m. \square \blacksquare

700r.p.m. \circ \bullet

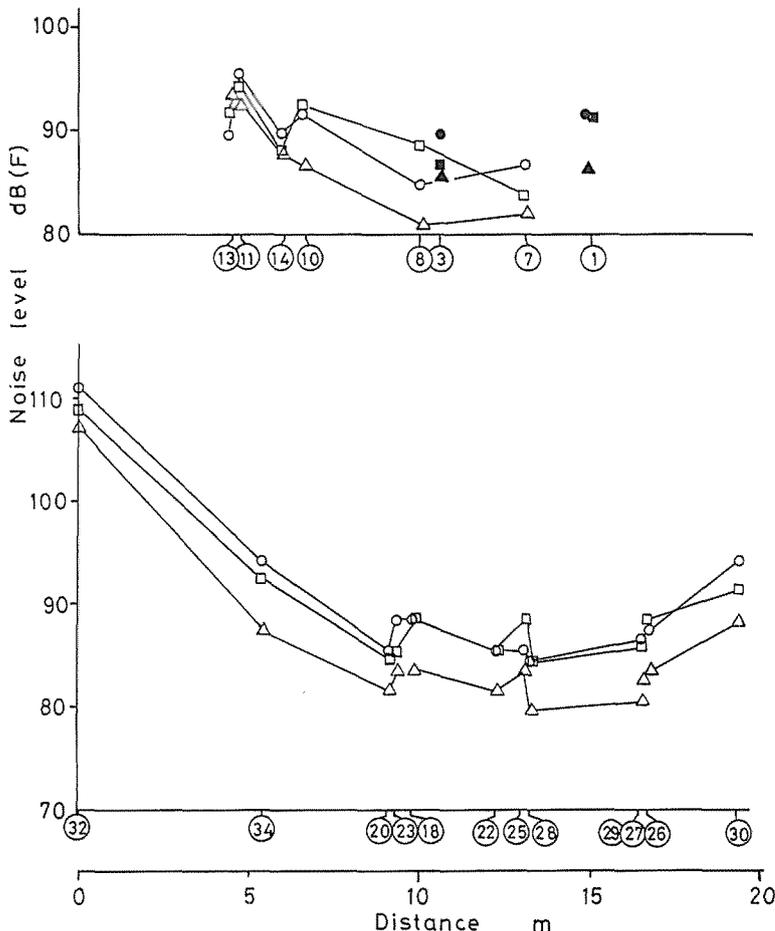


Fig. 9. Distribution of noise level dB(F) on each room, navigating with the main engine, the dynamo engine and the air-conditioner. Distance, Remarks : Same as in Fig. 8.

なった。測定時の天気は曇で風速は1.6~3.3m/secで、発電機1台を運転し、各室への空調機が作動中であった。

A特性値で一番大きい値を示す機関室内の騒音は104~107dB(A)で電車が通過中のガード下の騒音を上回る値である。機関室に隣接する食堂⑩・機関長室⑬・機関制御室⑭は75~80dB(A)で国電の中や普通の工場内騒音と略等しい。他の居住区は平均60~70dB(A)で乗用車内と同程度である。

図は主機関の回転数が増すと騒音レベルも大となることを示しているが特例があり、A特性値では船長室⑧・休憩室⑱と二等機関士室⑳・教官室㉕に、F特性値では船長室⑧・トイレ⑩・教官室㉕と学生食堂兼教室㉖で主機回転数660r.p.m.の方が700r.p.m.より大きな値であった。660回転時にはこれらの部屋の隔壁などからの固体伝搬音が増加しているためと思われる。

Fig. 8 によって 船艙甲板上の諸室についてA特性値の変化傾向をみると、機関室 104~107dB

(A)を頂点とし機関制御室では75~80dB(A)と約30dB減少し、この部屋の防音効果を示している。続く船員室B②から予備室③に向って音源からの距離が大になるにしたがって測定値は下降傾向をたどっているが、二等機関士室④・休憩室⑤・教官室⑥に小さな山がみられる。この原因は3室とも機関室に近く通路に面した部屋であるためと考えられる。学生食堂⑦の値が大きいのも通路に真向いであるためと考える。

上甲板上の諸室でも騒音レベルは食堂⑧の値を頂点として、距離の増加につれて減少している。食堂の値がより音源に近い機関長室⑨より大きいのは、食堂に隣接する調理室と機関室の間の隔壁に防音材がなく、調理室の騒音が食堂まで伝搬しているためと考えた。また洗面所⑩では通常使用の状態にあわせ扉を開放したままで測定したため大きい値を示している。

また、右舷から左舷に及ぶ機関制御室の存在によって、これより前部の船舶甲板上の諸室の騒音レベルが急激に減少していることが、Fig. 8 下段のカーブが船員室B②から急にゆるやかになっていることからわかり、注目に値する結果であった。

騒音F特性値は概ねA特性値と同様な傾向を示しているが、距離の増加にともなう減衰の度合いがかなりゆるやかである。また予備室③ではA特性と異なり近くの学生室より数dB大きい値であった。予備室は船首に近く、波が外板にあたる音などが入るためであろうと考える。無線室③・操舵室④のF特性値もA特性値と異なった大きい値を示しているが、空調機室④からの影響であろう。

主機関の回転数を変えた場合の振動

航走中主機関の回転数を450r.p.m., 660r.p.m., 700r.p.m.にした場合の各室の振動レベルはFig. 10に示すようになり(1980年8月17日)、主機関からの距離が増加するにしたがって振動レベルは小さくなる傾向を示しているが、その減少率は騒音レベルよりかなりゆるやかである。

機関制御室④と洗面所⑩の振動レベルは主機関の回転数が700r.p.m.より660回転の時の方が大きく、これらの部屋では660回転時に船体構造に起因する共鳴振動が発生していることが考えられる。また、660r.p.m.と700r.p.m.時の学生室3⑦・食堂⑧と学生食堂⑨でも共鳴振動が起きているようで、付近の部屋に比べて数dBも大きい値を示している。

学生室1⑥と学生室3⑦は振動発生源から等距離であり、また同構造の部屋でありながら⑦の方が数dB大きな値であった。このことは上甲板上の構造物が左舷に片寄っていることによると考える。

5) 船内騒音に対する扉の防音効果

1980年8月30日、熊野灘を航走中扉開閉の組合せを、(I)上甲板から機関室への入口にある扉Y(Fig. 1)を閉め各室入口の扉も閉めた、(II)扉Yを閉め各室入口の扉を開いた、(III)扉Yを開き各室扉を閉めた、(IV)扉Y各室扉とも開いた状態にわけ、各室での騒音レベルを測定した。

主機関の回転数は660r.p.m., プロペラ翼角前進17.5度、速力12.0Kt、発電機1台運転各室への空調機作動中、天気は半晴、風速1.6~3.3m/secであった。

機関制御室入口扉、調理室と食堂の間の扉と上甲板から機関室への入口扉は、厚さ1.6mmのアルミ板2枚を用いた金属製中空構造(出来上り厚さ35.0mm)であり、その他の各室入口扉は厚さ4.0mmのベニヤ板2枚を用いた木製中空構造(出来上り厚さ35.0mm)である。

実験(I)(II)の結果を示すFig. 11の横軸は、主機関から各測点までの最短直線距離(m)であるが、実験(III)(IV)では音波が扉Yから各室への通路を通して伝搬されていることを考え、音源を扉Yとし、Yからの通路を通った各測点までの曲折距離の合計値(m)を横軸とした。(Fig. 12)ま

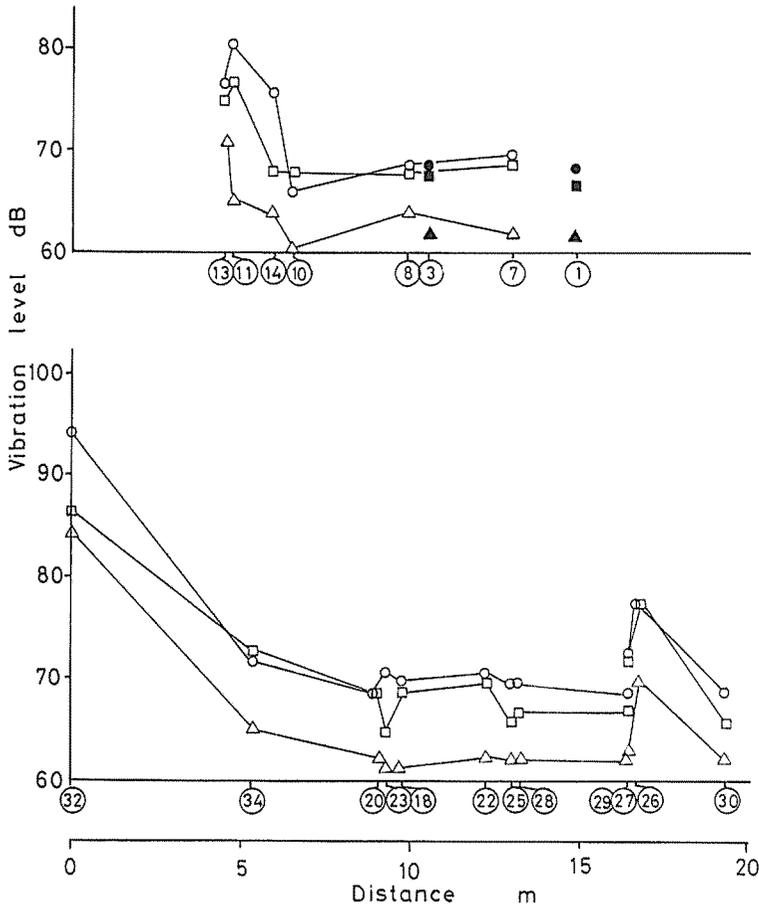


Fig. 10. Distribution of vertical vibration level dB on each room, navigating with the main engine, the aynamo engine and the air-conditioner. Distance, Remarks : Same as in Fig. 8.

たA特性値を正方形印, F特性値を丸印で示し, 船艙甲板と上甲板に別け各部屋の入口扉を閉めた場合(黒塗り)を点線で結び, 開いた場合(中ぬき)を実線で結んだ。

実験(I)(II)の測定結果(Fig. 11)で扉の効果(A特性)が大きく出た部屋は二等航海士室⑮で4dB(A)減, 次が研究室⑦3dB(A)減であり, その他の諸室では1~2dB(A)減であった。一方洗面所⑩・浴室⑨・船員室B⑳の3室では扉の開閉による騒音レベル(A)の差がなかった。

上甲板から機関への入口扉を開いて行なった実験(III)(IV)の結果のA特性値(Fig. 12)で上甲板にある船長室⑧・二等航海士室⑮・研究室⑦でそれぞれ10~14dB(A)と大幅の防音効果があったのにくらべ, 船艙甲板の諸室では扉の開閉による騒音レベル(A)の差が小さく, 実験(I)(II)とあまり違ってない。このことは扉Yからの空気伝搬音が階段を通過して船艙甲板に到達するまでの間に扉Yを閉めた状態と殆んど変わらないぐらいまでに減衰していることを示している。

また調理室⑫は扉の開閉による差が殆んどなく, かつ実験(I)(II)の測定値とくらべても殆んど

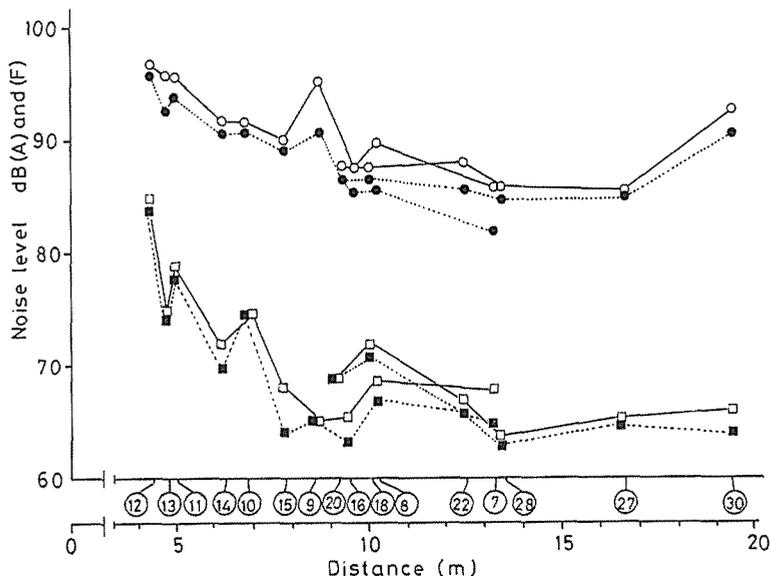


Fig. 11. Sound-proofing effect of two doors, one is situated at the entrance to engine room(Y), and the other is at the entrance to each room, navigating with the main engine, the dynamo engine and the air-conditioner.
 Distane : The shortest distance between main engine and each room.
 Remarks :

- Character F { ○—○ Shuttling Y door, opening each door
- ...● Shuttling Y door, shutting each door
- Character A { □—□ Shuttling Y door, opening each door
- ...■ Shuttling Y door, shutting each door

同じ値を示している。このことは調理室騒音の大部分が機関室からの固体伝搬音であることと、扉 Y からの空気伝搬音が途中の食堂で吸収されていることを示している。

実験(Ⅰ)と(Ⅳ)の結果をくらべ機関室からの騒音が扉 Y と各室入口扉によってどれだけ減衰されているかを検討したところ、A特性で防音効果が最も顕著な部屋は二等航海士室⑮で 18dB(A) 減、続いて研究室⑦16dB(A)、教官室⑭14dB(A)、船長室⑥・機関長室⑬13dB(A)、一等航海士室⑯12dB(A) 減で 15~20%の減音効果があった。全く効果のない部屋は調理室で、その他の諸室では 1~3 dB(A)の減であった。

効果の大きくあらわれた部屋はどれも上甲板にあって入口が通路に面した部屋であり、⑦は入口が扉 Y からの通路に真向いである。⑮の入口は横向きであるが、空気伝搬音が入口横にある端艇甲板への階段裏面に当って反射されているためと考える。

音源からの距離や部屋の位置・入口の方向・通路の形状によって、同構造の扉を使用しながら扉の防音効果にかなり大きな差を生じていることは興味深い結果であった。

Fig. 11 と Fig. 12 によって扉の開閉による各室内の F 特性値 (音圧レベル) の変化をみると、A特性値にくらべ扉の開閉による変動幅が狭く、大きい場合でも数dBまでであった。また実験(Ⅰ)と(Ⅳ)の結果から求めた F 特性値の差は A特性値の差の 1/2~1/3であった。

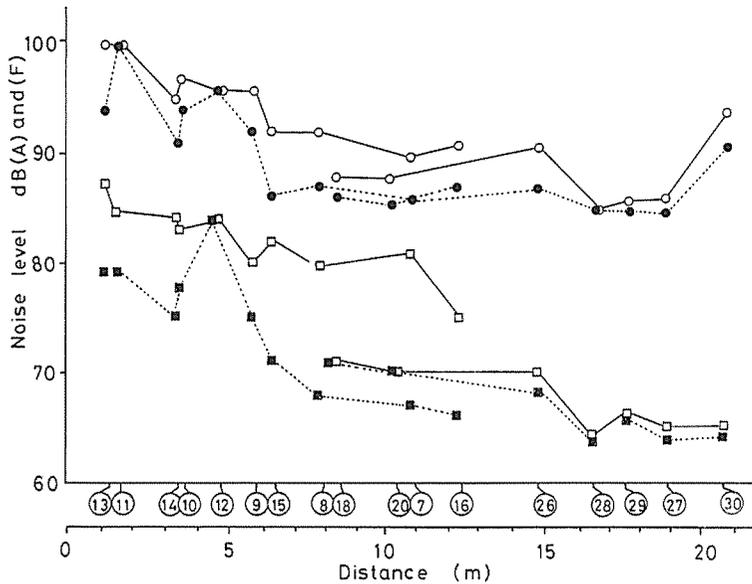


Fig. 12. Sound-proofing effect of two doors, one is situated at the entrance to engine room(Y), and the other is at the entrance to each room, navigating with the main engine, the dynamo engine and the air- conditioner.

Distance : The distance between door (Y) and each room along the passage.

Remarks :

- Character F { ○—○ Opening Y door, opening each door
- Opening Y door, shutting each door
- Character A { □—□ Opening Y door, opening each door
- Opening Y door, shutting each door

6) 他船との比較等

日高ら (1980) による長崎大学水産学部練習船鶴洋丸 (1,044.38tor主機関2,800馬力) の報告と青森県立八戸水産高等学校実習船青森丸 (400ton主機関500馬力2基) の資料 (1971) にもとづき、騒音レベルA特性値の比較をこころみた。

両船とも勢水丸とは船の大きさや使用目的が異なり、船体構造・諸室配置が違うので正確な比較とはいえないが、同じ機能をもつ部屋ごとにくらべた Table 1 によれば、勢水丸は青森丸より静かな環境といえる。青森丸の生徒室は機関室に近い場所にあり、勢水丸での略同位置と考えられる機関長室と食堂の70~80dB (A) とくらべると、大体同程度といえる。

一方機関室内の騒音レベルが3 dB(A) も高い勢水丸で、他の諸室が大型練習船鶴洋丸と略同程度の値を保ち得たことを考えると、勢水丸の防音性能がすぐれているといえよう。

Table 1. Comparison of noise level with other ships.

	student mess room	student room	engine control room	engine room
Seisui Maru	70dB(A)	65dB(A)	80dB(A)	108dB(A)
Aomori Maru	75	76	83	105
Kakuyo Maru	70	65	70	105

ISOの推奨値では寝室に適する騒音レベルは55~60dB(A)までとされているが、勢水丸でこの範囲に入るのは主機関450回転時の無線室だけである。また知的な作業に適する所とされる60~70dB(A)を上回る場所は、機関室、主機運転中の機関長室・機関制御室であり、主機の回転が660r.p.m.と700r.p.m.の時にはこの他に休憩室と二等機関士室が追加される。機関室は止むを得ないとしても他の部屋では2~10dB(A)の減音が望まれる。

中野(1977)が、タンカー・貨物船・護衛艦など10隻についての計測結果から、機関室では大部分が88dB(A)以上であり、居住区・準居住区では50~85dB(A)であると報告していることを考えると、船舶での騒音防止は今後に残された課題であることがわかる。

海況の異なった場合における風波の影響や、可変ピッチプロペラの翼角変化による船体振動など今後調査を必要とする項目が多く残っているが、船内諸室の配置や隔壁構造によって、室内の騒音・振動に大きな差が生じていることがわかり、今後の好資料が得られた。

終りに本調査を行なうにあたって協力頂いた勢水丸機関長高梨剛技官を始めとする乗組員各位に対し深く感謝する。

文 献

青森県立八戸水産高等学校, 1971. 昭和44~45年度高等学校教育課程研究指定校職業教育関係(水産)研究成果報告書: 19-25.

日高 昇・秋重祐章・吉村 浩・西田英明, 1980. 漁業練習船鶴洋丸における環境と生活. 航海, 63: 93-98.

中野有朋, 1977. 船と騒音. 船の科学, 30(2): 103.