

## 2. 9 マラッカ海峡におけるサンドウェーブについて

栗田嘉宥・高須康介・林敏史・萩田隆一・長島秀樹

マラッカ海峡は船舶交通量の多い海峡であるが、強い潮流と多くの岩礁や砂州などの浅所が存在し、船舶交通上の難所となっている。特にOne Fathom Bank 以南のマラッカ海峡南部は狭隘な地形・水路となっている上に多くの浅瀬が存在しているため、船舶交通上の危険度が高い。当水域の海図記載水深が実際的水深と異なっていることが多く、このことが航行上の危険度をさらに高めている。水深の不確かさは主に sand wave による海底地形の時間的・空間的変動にあると言われている（例えば、川村・山田 1970）。神鷹丸は第37次航海で、1997年2月22日から24日の早朝にかけて、マラッカ海峡南部を通過した。その際、Port Dickson 沖（図-1参照、★印）を南東に向かって航行中、顕著な海底起伏に富んだ測深記録を得た。図-2にその一部を示す。測深はシンガポール標準時刻で、2月23日4時頃から15分間程度行われた。航行速度12knots から換算すると、水平距離にして、3km 程度である。図-2に見られるように、この海域には顕著な海底起伏があり、その水平スケールは

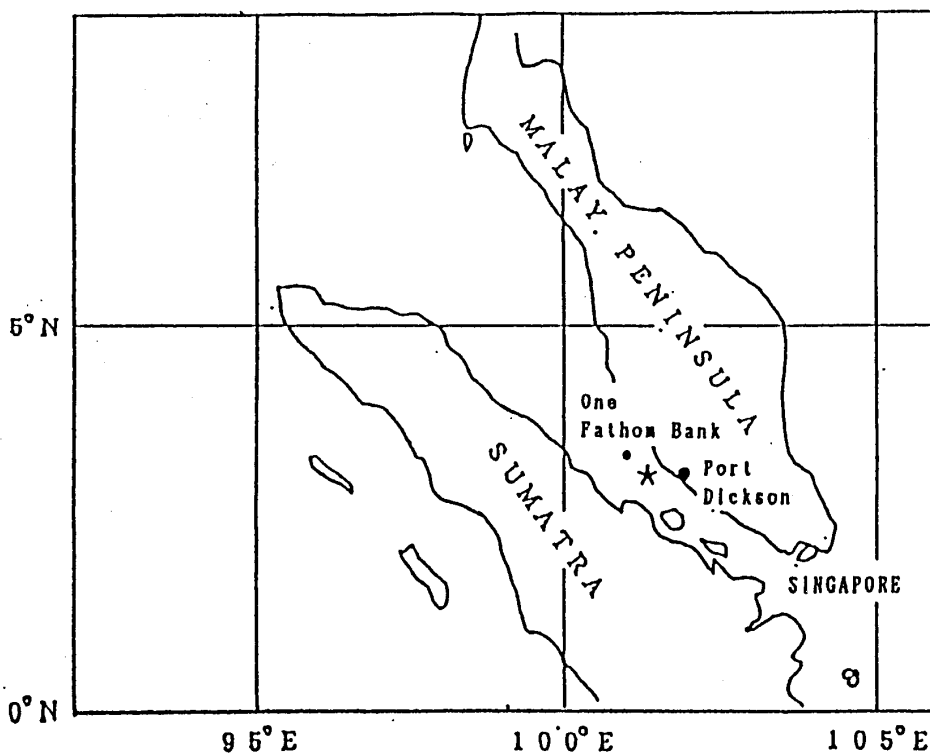


図-1 マラッカ海峡の sand wave 観測地点（★印）

100-400m、起伏の谷から峰までの高さは最大 12m 程度となっている。また、起伏の形状は一般に非対称で、北西側斜面（図では左側）の方が急峻である。

通常用いる海図上には sand wave の警告表示が記載されているが、今回観測された海底起伏のある海域は、警告表示がないところであり、この海峡の広範囲に渡って sand wave が存在することを示唆している。

マラッカ・シンガポール海峡の潮汐流については、古くより英国海軍によって調査されている。最近では日本と沿岸3カ国（インドネシア・マレーシア・シンガポール）が共同して1977年から79年にかけて、大規模な調査を実施し、この海域の潮汐流の特性を明かにしている。それによると、マラッカ海峡では、インド洋と南シナ海からの潮汐波が会合するため、単純ではないが、大別して4つの潮型に分類できるという。それらは、a) 半日周潮型で、日潮不等が小さい、b) 半日周潮型で、高潮のときに日潮不等が現れる、c) 混合潮型で日潮不等は高・低潮共に現れ、高高潮の次に低低潮が起きる、d) 混合潮型で日潮不等が低潮に現れる、となっている。c), d) の混合潮型はシンガポール海峡付近に見られる。神鷹丸が海底起伏を観測した Port Dickson 沖付近では、 $k_1$  潮が著しく小さく、a) のタイプの潮汐が観測される。

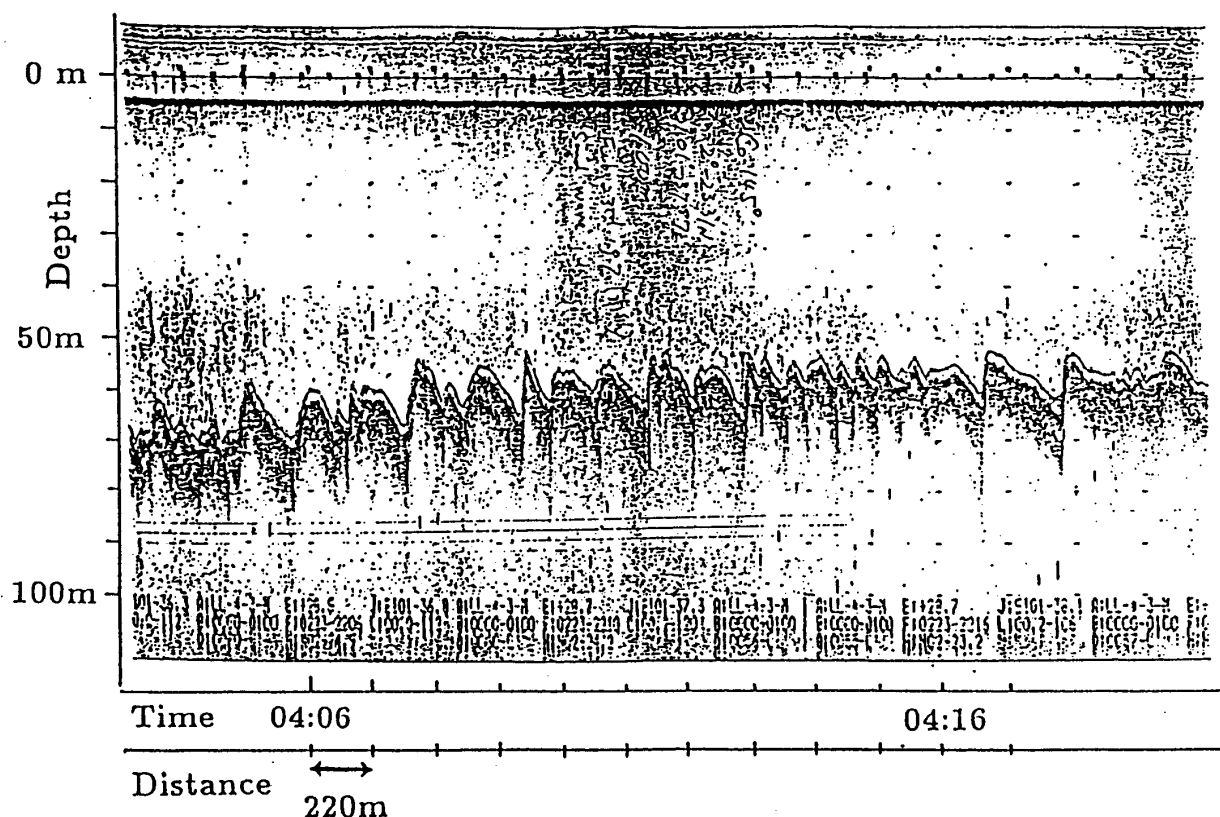


図-2 Port Dickson 沖で観測された起伏に富んだ海底形状

この海域の潮流をさらに複雑にしているのが、いわゆる恒流で、冬季北東季節風により発達した南シナ海の表層海流の一部が、シンガポール海峡を通過してマラッカ海峡を北西に流れるという。また、南西季節風時には、ジャワ海の表層海流がカリマタ海峡を通過して南シナ海に流入し、その一部が北西に分かれて、マラッカ海峡に流入すると言われている。川村らの調査によると、このいわゆる恒流は変動が大きく、安定した流れではない。しかし、この季節風を原因とする流れと潮汐流を合わせ、マラッカ海峡の潮流は総じて北西流が南東流より強い。

一定方向の流れによって生じる河床形状については、河川を主な対象として研究がされている。図-3はミシシッピ川の河床形状で、下流側が急峻となっている(Allen, 1984) 今回観測された Port Dickson 沖の海底起伏は北西側が急峻であることから、この形状は、強い北西流に伴って形成されたものと判断される。

今回は、航行中に sand wave のごく一部を計測した結果を紹介した。今後これらの記録を解析し、海底形状の特徴を把握する。また、機会ある度に観測を行い、海底形状の時間変動、その大きさなどに知見を得て、船舶の安全な航海に役立てたい。

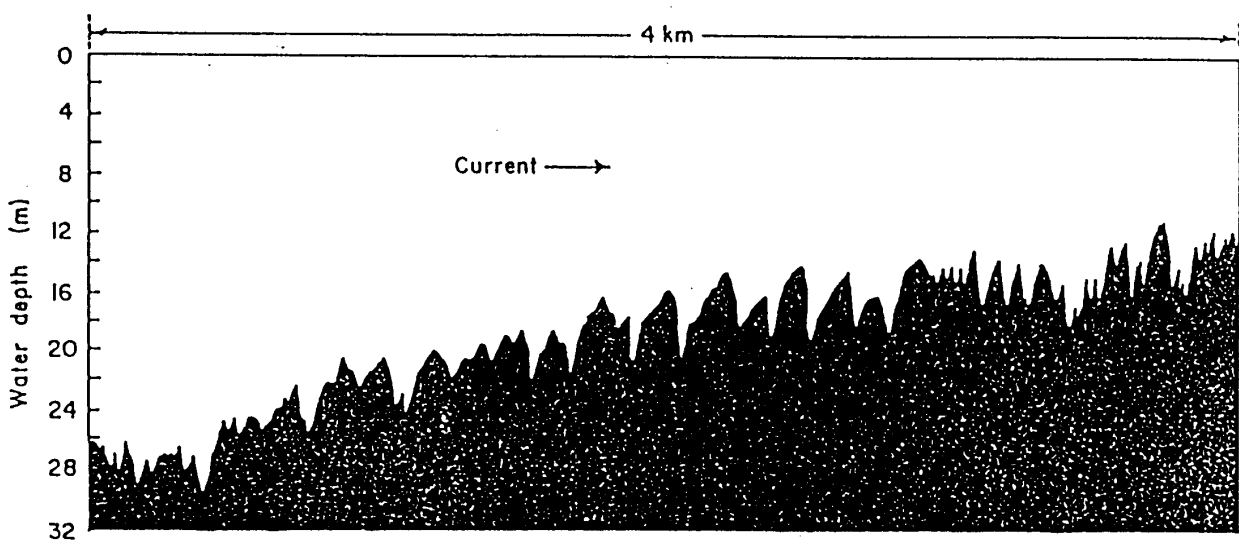


図-3 ミシシッピ川の河床に見られる sand wave (Allen:1984 より)

## 参考文献

筋野義三、桑木野文章、小田巻実、伊東友孝、熊谷武. 1982. マラッカ、シンガポール海峡の潮汐と潮流、 Report of Hydrographic Researches, No.1, March, PP. 267-287.

川村文三郎、山田紀男. 1970. マラッカ海峡の sand wave について、水路要報 89、PP. 11-24.

Allen, J.R.L. 1984. Developments in Sedimentology, Vol.1, Elsevier, 512p.