

1990年9月7日に Fig. 1 に示された栗田湾内の2測点

栗田湾の潮位変動について (短報)

和田 洋 藏
宗 清 正 廣
田 中 雅 幸

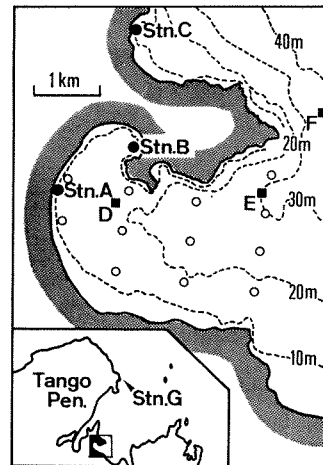


Fig. 1. Map showing survey area. Solid circles indicate the positions of the tide gauges set. Solid squares indicate the positions of current meters set. Open circles indicate the STD stations.

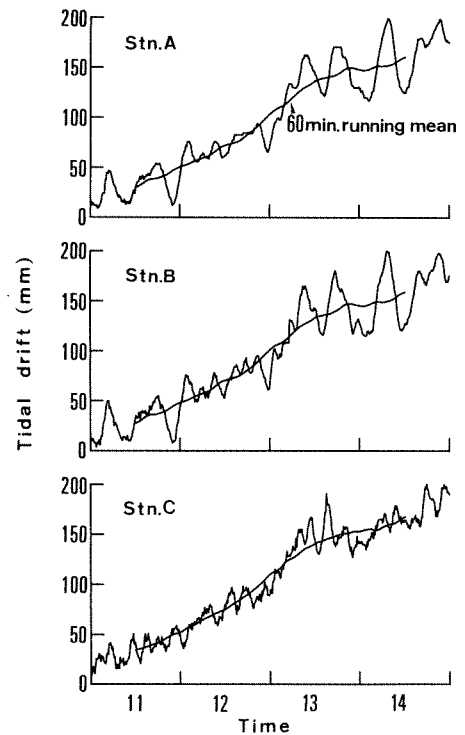


Fig. 2. Tidal height fluctuations at Stn. A, B, and C.

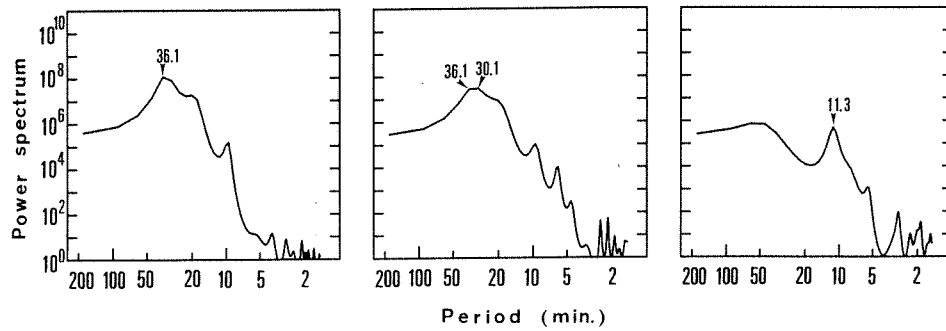


Fig. 3. Spectrum of tidal height fluctuations by MEM (left, Stn. A; middle, Stn. B; right, Stn. C).

(Stn. A, B) と湾外の 1 測点 (Stn. C) において、直読式水位計を用いて 30 秒間隔に潮位を測定した。Fig. 2 に示された 3 測点における測定値について、それぞれの 60 分の移動平均値からの残差のパワースペクトルを MEM (Maximum Entropy Method) によって求め Fig. 3 に示した。栗田湾内の 2 測点ではともに 30 分から 36 分周期の振動が卓越しており、約 11 分周期の振動もみられた。一方、湾外の測点では約 11 分周期の振動が卓越していて 30 分程度の周期の振動はみられなかった。このことから、湾内の 2 測点で観測された 30~36 分周期の振動は栗田湾固有の副振動であると考えられた。なお、調査期間中の干満差は約 20 cm (舞鶴海洋気象台資料)、副振動の振幅は約 5 cm であった (Fig. 2)。

次に、3 測点で観測された約 11 分周期の潮位変化について、各測点での位相のズレをみるため、各測点における測定値の 25 分移動平均値からの残差を用いて相互相関関数を求め Fig. 4 に示した。Stn. A と Stn. B との間には位相のズレはみられなかったが、湾内の測点である Stn. A および Stn. B と湾外の測点 Stn. C との間には約 5 分の位相ズレがみられた。つまり、Stn. A および Stn. B で潮位変化が起こる約 5 分前に Stn. C で潮位変化が起こっていることが明らかになった。

著者らは、1989 年 7 月 31 日に丹後海に面した新井崎沖水深 60 m の測点 (Fig. 1 の Stn. G) において水深 5 m 層と 30 m 層で測流を行い、流向・流速ともに約 10 分周期で変動する現象を観測している (和田、未発表) この現象と先の Stn. A, B, C でみられた約 11 分周期の潮位変化とが関係しているのであればこの振動は少なくとも丹後海程度の空間スケールを持つことになる。したがって、将来的には丹後海よりも大きなスケールでの調査・研究を行わなければならない。

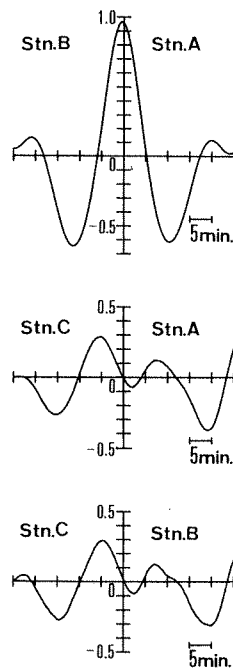


Fig. 4. Correlation coefficients of tidal height fluctuations at Stn. A, B, and C.

潮位変動と海洋環境との関係

栗田湾の潮位変動と水温・塩分などの海洋環境との関係を調べるために、栗田湾内の Fig. 1 に示された 12 測点で STD を用いて水温・塩分を観測するとともに、Stn. E (底深 30 m) において水深 1 m から 27 m までの 8 層に水温記録計を垂下し連続的に水温を測定した。水温・塩分とも表層から底層までほとんど変化はみられず、経時的な水温変化も観測されなかった。水温・塩分躍層が発達する夏期に今回のような調査を行えば、上下層で異なった流れが生じたり内部波によって躍層が変動するといった結果が得られる可能性がある。

潮位変動と流動との関係

潮位変動と湾内外での流動の変動との関係を調べるために、Stn. D, E, F (Fig. 1) の水深 5 m 層で測流を行った。

各測点での流速は湾内では約 5 cm/s, 湾口部と湾外では 10~15 cm/s 程度であった。各測点での流向・流速の変化は潮汐周期と一致せず, 副振動とも対応しなかった。赤松 (1975, 1976) や原ほか (1991) は, この海域の流動が湾口付近での由良川河口水の挙動や風に強く影響され, 潮差が小さいこともあって顕著な潮汐流がみられないことを報告している。今回の調査においても干満差や, 副振動による潮差が小さかったため, 潮位変動に対応した潮流の変化が観測されなかったものと考えられる。

文 献

- 赤松英雄. 1975. 日本海における前線付近の海洋構造について. (I) 表層の水平発散・収束の実測. 海と空. **50**(4): 123-136.
- 赤松英雄. 1976. 若狭湾南西海域の海洋構造について. 海と空. **52**(3): 15-82.
- 原 哲之・和田洋藏・宗清正廣. 1991. 由良川河口水の若狭湾西部海域への流出様式について. 本誌.

Tidal Height Fluctuations at the Kunda Bay (Short Paper)

Yozo WADA, Masahiro MUNEKIYO and Masayuki TANAKA