

瑞山 干拓 B地區의 潮位 決定

Tides in So-san B Tideland Reclamation Project

* 李 泰 賢
Lee Tae Hyun

目 次

緒 言

I. 觀測概要

II. 觀測成果

- a. 潮汐의 調和分析
- b. 平均水面
- c. 朔望 및 上下弦平均潮位
- d. 高低極潮位
- e. 特異氣象潮

III. 潮汐의 特性

- a. 半日週潮
- b. 日週潮
- c. 潮型

緒 言

海面干拓에 있어서 潮汐에 關한 資料는 工事計劃樹立에 있어 가장 重要하고도 基本的인 要素이다. 即 干拓地區의 正確한 評價와 効率的인 施工에는 長時間에 亙한 正確한 資料가 要求된다.

例를 들면 築堤線의 選定, 提高의 決定 및 排水能力 檢討等 그밖에도 多方面에 있어서 潮汐에 關한 資料는 貴重한 것이다. 그러므로 瑞山干拓 B地區의 基本調査事業의 하나로서 地區隣近에 對하여 潮汐觀測이 實施 되었으며 其中 倉里(檢潮島)에는 潮位塔을 施設하고 1967年 1月부터 OTT型 自記檢潮器로서 長期觀測을 實施하고 있다.

따라서 이 成果는 中間(1965年 8月 부터 1966年 12月)의 觀測資料를 綜合整理한 것으로 瑞山地區의 潮汐現象을 把握하는데 參考가 되기를 바라는 것이다.

I. 觀測概要

瑞山干拓B地區에 있어서의 潮汐에 關한 基本資料를 얻기 爲하여 地區隣近에 다음(表. 1)과 같은 地點을 選定하여 觀測을 實施 하였다. 其中 坪川里는 淺淺의 干潟地로서 干潮時의 觀測은 不可能 하였으므로 滿潮時에만 觀測을 實施 하였다. (參照: 圖 1 瑞山干拓 B地區의 潮汐觀測 地點圖)

第 1 表

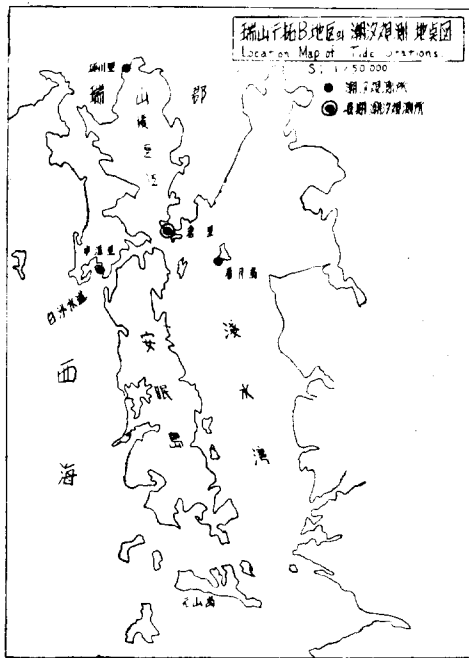
瑞山의 潮汐觀測 地點

| 地 名 | 位 置 | 觀 測 期 間 | 備 考 |
|-------------|------------------------------|--------------------------------|------------|
| 瑞山郡 浮石面 倉 里 | 36° 37' 24" N 126 22 05 E | 自 1965年 7月 27日 至 1966 12 31 | B地區 防潮堤 位置 |
| " 安眠面 看月島 | 36 36 07 N 126 24 48 E | 自 1965 7 28 至 1966 1 31 | A地區 " " |
| " 南 面 申溫里 | 36 35 13 N 126 19 05 E | 自 1965 7 28 至 1965 9 30 | 白沙水道 入口 |
| " 泰安面 坪川里 | 36 43 47 N 126 20 42 E | 自 1965 8 2 至 1965 9 30 | B地區 |

觀測方法은 檢潮標尺(Tide Pole)에 依하여 連續 30分(干滿潮時는 5分~10分)間隔으로 潮位를 讀取하여 潮汐曲線(Tide Curve)을 얻었다.

潮位의 基準은 瑞山郡廳 B.M.(2等水準點)下 士39.956^m ±0.00^m(平均水面) 50.00^m를 加算하여 假定 讀取基準으로 하였다.

* 筆者: 土聯 開發干拓部



II. 觀測成果

a) 潮汐의 調和分析(Harmonic Analysis of Tides)

潮汐은 太陰 및 太陽의 引力에 起因한 海面의 週期的인 昇降運動이다. 그러나 潮汐은 太陰 및 太陽의 位相의 變化에 따라 恒常 變化하며 그 差도 곳에 따라 各 各 다르다. 이와 같은 原因은 天體(太陰 및 太陽)의 引力이 地表面의 各點에 있어서 相異하며, 바다의 깊이가 一定하지 않기 때문이다.

이와같은 不均等한 運動을 하는 天體에 起因하는 潮

汐을 地球로부터 一定距離에서 各 固有의 速度를 가지고 赤道上을 運行하는 無수한 假想天體에 依하여 일어나는 規則的인 個個의 潮汐을 合成한 것이라 생각할 수 있다. 이 個個의 潮汐을 分潮(Tidal constituent)라 하며 各分潮의 半潮差(Semi-range) 및 遲角(Lag)을 調和常數(Harmonic constant)라 한다.

各地의 潮汐의 實測值에서 調和常數를 求하는 것을 調和分析(Harmonic analysis)이라 한다.

即 어떤 地點에서의 實際의 潮高를 h 라 하면

$$h = A_0 + \sum H \cos(V_0 t - K)$$

但 f : 約 18.6年의 週期로서 變化

하는 引數

V_0 : 紀元時(各分潮의 甫中時)에 있어서의 引數 (天體歷에서 얻어지는 常數)

n : 各分潮의 速度(定數)

t : 紀元時로 부터의 時間數(平均太陽時)

A_0 : 어떤 基準面으로 부터 平均水面까지의 높이

H : 半潮差 } 調和常數
 K : 遲角 }

로 表示된다. 分潮는 그 週期에 따라 다음과 같이 分類한다.

半日週潮(Semi-diurnal tide); 約半日의 週期

日週潮(Diurnal tide) ; 約1日의 週期

長週期潮(Long-period tide) ; 1日以上の 週期

그中 가장 主要한것은 半日週期이며, 日潮不等이 甚한 곳에서의 潮汐은 主로 日週潮의 影響을 받는다.

瑞山(倉里, 看月島, 申溫里)에 있어서의 1個月分의 每時的 觀測資料를 G.H. Darwin의 潮汐調和分析法에 依해 主要分潮系인 M_2, S, K_1, O_1 分潮에 對하여 調和分析한 結果는 表 2와 같다.

第 2 表 瑞山의 潮汐調和常數(Tidal Harmonic Constants at Sosa)

| 地名 常數 | 申 溫 里 1965. 9. 1 ~ 9. 30 | | 看 月 里 1965. 9. 1 ~ 9. 30 | | 倉 里 1965. 8. 1 ~ 8. 30 | | 倉 里 1966. 2. 1 ~ 3. 2 | |
|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|----------|
| | H (m) | K (°) | H (m) | K (°) | H (m) | K (°) | H (m) | K (°) |
| 分潮 | | | | | | | | |
| K_1 | 0.409 | 280.0 | 0.421 | 286.3 | 0.387 | 280.3 | 0.357 | 287.7 |
| O_1 | 0.273 | 253.9 | 0.294 | 255.3 | 0.271 | 259.5 | 0.275 | 262.0 |
| P_1 | | | | | | | 0.119 | 287.7 |
| Q_1 | | | | | | | 0.064 | 250.1 |
| M_2 | 2.176 | 94.2 | 2.533 | 106.2 | 2.553 | 107.5 | 2.490 | 103.2 |
| S_2 | 0.793 | 143.1 | 0.938 | 153.4 | 0.969 | 156.2 | 0.928 | 155.0 |
| K_2 | | | | | | | 0.253 | 155.0 |
| N_2 | | | | | | | 0.452 | 87.8 |

潮汐을 吟味함에는 調和常數에 依한것이 매우 便利하고도 正確하다. 이밖에 觀測值의 統計에 依하여 얻

는 여러 常數를 使用하여 潮汐을 表示하는데 이것을 非調和常數(Non-harmonic constant)라 하며 調和常數

에 의한 算出法은 다음과 같다.

平均高潮間隙은 太陰이 그 地方의 子午線을 經過해
서 부터 高潮까지의 時間이나 여러날에 있어서의 高潮
間隙의 平均値는 M_2 潮의 高潮時의 遲角과 같으므로

$$\text{平均高潮間隙(時)} = \frac{Km}{28.984}$$

但 Km 는 度數로서 表示한 것이며 分母의 28.984 은
 M_2 潮의 速度의 度數이다.

大潮(Spring Tide)는 M_2 潮의 高潮時와 S_2 潮의 高
潮時가 一致하였을 때로 그 其他의 分潮는 每大潮時에 各
各 다른 狀態에 있음으로 多數의 大潮時에 있어서의 潮
差의 平均을 求하면 結局 M_2 潮와 S_2 潮만이 남으며 다
른 分潮는 없어진다.

故로

$$\text{大潮差} = 2(Hm + Hs)$$

$$\text{小潮差} = 2(Hm - Hs)$$

$$\text{平均潮差} = 2 Hm$$

로 計算된다.

그리고 標準港과의 改正數의 算出은

$$\text{潮時差} = (M.H.(L).W.I.) - (M.H.(L).W.I.)_0$$

$$+ \frac{31}{30}(L - L_0) + (S - S_0)$$

$$\text{潮高比} = \frac{(\text{大潮差})}{(\text{大潮差})_0} = \frac{\text{觀測地의 大潮差}}{\text{標準港의 大潮差}}$$

但 M.H.W.I. 및 M.L.W.I. 는 平均高潮間隙 및 平均
低潮間隙

第 3 表 瑞山의 潮汐의 非調和常數(Non-harmonic Constants at SOSAN)

| 地 名 | 申溫里 | 看月島 | 倉 里 |
|-------------------------------|--------|--------|--------|
| 平均高潮間隙(M.H.W.I) | 3時15分 | 3時40分 | 3時42分 |
| 大潮升(Sp. Rise) | 6.62m | 7.67m | 7.70m |
| 小潮升(Np. Rise) | 5.03m | 5.78m | 5.76m |
| 平均水面(M.S.L) | 3.65m | 4.19m | 4.18m |
| 大潮差(Sp. Range) | 5.94m | 6.94m | 7.04m |
| 平均潮差(Mn. Range) | 4.35m | 5.07m | 5.11m |
| 小潮差(Np. Range) | 2.77m | 3.19m | 3.17m |
| S_2 | | | |
| M_2 | 0.36 | 0.37 | 0.38 |
| O_2 | | | |
| K_1 | 0.67 | 0.70 | 0.70 |
| $\frac{O_1 + K_1}{M_2 + S_2}$ | | | |
| $2(K_1 + O_1)$ | 1.36m | 1.42m | 1.32m |
| $S_2 - M_2$ | 48.9° | 47.2° | 48.7° |
| $K_1 - O_1$ | 26.1° | 31.0° | 20.8° |
| 標準港(Standard Port) | 仁 川 | 仁 川 | 仁 川 |
| 潮 時 差(Time Diff) | -1時15分 | -0時45分 | -0時45分 |
| 潮 高 比(Ratio) | 0.74 | 0.87 | 0.88 |

L 는 東經을 時間單位로 表示한 것

S 는 採用한 標準時가 Green Wich 時間보다 앞선 時
間

0 는 標準港에 關한것.

以上과 같은 方法에 依하여 算出한 各種 非調和常數는
表 3 과 같다.

다음 圖 2 는 瑞山千拓B地區에 있어서의 各種 潮位
面이다. 이 潮位의 決定은 1965年 8月分(表 2 倉里의
調和常數를 參照)의 觀測資料를 分析한 常數로서 算出
된 것이며 高低極潮位의 決定은 d)項의 高低極潮位를
參照 할것.

瑞山千拓B地區(倉里)의 各種潮位面

Various Tidal Levels at Tideland Reclamation for SOSAN "B." Area

| | | |
|-------|-------|-----------------------|
| 55.20 | | 高極潮位 H.H.W.L. |
| 54.53 | 53.00 | 最高高潮位 Approx H.H.W.L. |
| 53.87 | 54.00 | 大潮平均高潮位 H.W.D.S.T.L. |
| 52.90 | 53.00 | 平均高潮位 M.H.W.L. |
| 51.94 | 52.00 | 小潮平均高潮位 H.W.O.N.T.L. |
| | 51.00 | |
| 50.75 | 50.00 | 平均水位 M.S.L. |
| | 49.00 | |
| 48.77 | 47.00 | 大潮平均低潮位 L.W.O.N.T.L. |
| 47.80 | 48.00 | 平均低潮位 M.L.W.L. |
| 46.83 | 47.00 | 大潮平均低潮位 L.W.O.S.T.L. |
| 46.17 | 46.00 | 最低低潮位 Nearly L.L.W.L. |
| 45.25 | 45.00 | 低極潮位 L.L.W.L. |

b) 平均水面(Mean Sea Level)

瑞山(倉里)에 있어서 觀測한 月平均水面의 變化는 다
음과 같다.

다음 表에서 보면 月平均水面의 높이는 1年을 통하
여 恒常 變化하며 昇降量도 不規則的이다.

瑞山(倉里)의 1966年에 있어서의 月平均水面의 最高
는 8月에 50.49m 이며 最低는 1月에 50.01m 로서 年
較差는 0.48m 에 達하고 있으며 年平均水面은 50.23m
이다. 이와같은 變化는 主로 氣象要素(氣壓 및 바람)
및 水溫等의 變化에 依하는 것이다.

第 4 表

月平均水面的 높이 (Monthly Mean Sea Level)

| 年 | 月 | | | | | | | | | | | | 平均 | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| 1965 | m | m | m | m | m | m | m | m | 50.46 | 50.40 | 50.29 | 50.23 | 50.08 | m |
| 1966 | 50.01 | 50.05 | 50.17 | 50.21 | 50.24 | 50.35 | 50.41 | 50.49 | 50.38 | 50.29 | 50.12 | 50.07 | 50.23 | m |

c) 朔望 및 上下法平均潮位 (Mean Tidal Level of Spring & Neap Tide)
 瑞山(倉里)에 있어서의 觀測한 朔望潮位를 朔望(月令 0日 및 14日頃)當日로부터 5日 以內的 最大高潮

와 最小의 低潮를, 上下弦潮位는 上下弦(月令 7日頃 및 22日頃)當日로부터 5日 以內的 最小高潮와 最大의 低潮를 各各 月別로 選擇하여 統計한 結果는 表. 5와 같다.

第 5 表

瑞山(倉里)의 朔望 및 上下弦高低潮位 (High & Low Water of Spring & Neap Tide at Sosan)

| 潮位 月別 | 朔 | | | 望 | | | 上 弦 | | | 下 弦 | | |
|----------|--------|--------|-------|-------|-------|------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| | 高 潮 | 低 潮 | 潮 差 | 高 潮 | 低 潮 | 潮 差 | 高 潮 | 低 潮 | 潮 差 | 高 潮 | 低 潮 | 潮 差 |
| 1966年 | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m | m |
| 1 | 53.38 | 46.30 | 7.08 | 54.18 | 45.87 | 8.31 | 51.83 | 48.68 | 3.15 | 51.59 | 48.90 | 2.69 |
| 2 | 53.54 | 46.20 | 7.34 | 54.37 | 45.63 | 8.74 | 51.52 | 48.87 | 2.65 | 51.35 | 49.00 | 2.35 |
| 3 | 53.86 | 46.38 | 7.48 | 54.19 | 45.76 | 8.43 | 51.29 | 49.26 | 2.03 | 51.08 | 49.71 | 1.37 |
| 4 | 54.02 | 46.50 | 7.52 | 54.17 | 46.02 | 8.15 | 51.47 | 48.86 | 2.61 | 51.17 | 49.36 | 1.81 |
| 5 | 54.06 | 46.45 | 7.61 | 54.37 | 46.18 | 8.19 | 52.02 | 48.27 | 3.75 | 51.33 | 49.06 | 2.27 |
| 6 | 54.30 | 46.59 | 7.71 | 54.21 | 46.64 | 7.57 | 52.61 | 48.44 | 4.17 | 51.77 | 48.75 | 3.02 |
| 7 | 54.68 | 46.40 | 8.28 | 53.99 | 46.79 | 7.20 | 52.04 | 48.90 | 3.14 | 52.06 | 49.00 | 3.06 |
| 8 | 54.86 | 46.02 | 8.84 | 53.99 | 47.05 | 6.94 | 51.39 | 49.57 | 1.82 | 51.76 | 49.25 | 2.51 |
| 9 | 54.66 | 46.05 | 8.61 | 54.03 | 46.94 | 7.09 | 51.37 | 49.58 | 1.79 | 51.63 | 49.49 | 2.14 |
| 10 | 54.68 | 45.96 | 8.72 | 53.77 | 46.67 | 7.10 | 51.15 | 49.13 | 2.02 | 51.39 | 49.34 | 2.05 |
| 11 | 54.52 | 45.60 | 8.92 | 53.95 | 46.33 | 7.62 | 50.39 | 48.79 | 1.60 | 51.53 | 48.65 | 2.88 |
| 12 | 54.00 | 46.25 | 7.75 | 53.82 | 46.22 | 7.60 | 51.45 | 48.75 | 2.70 | 51.79 | 48.02 | 3.77 |
| 平均 | 54.213 | 46.225 | 7.988 | 53.98 | 46.23 | 7.75 | 51.524 | 48.984 | 2.576 | 51.538 | 49.044 | 2.493 |
| 朔望平均 | | | | 54.15 | 46.27 | 7.87 | 上下弦平均 | | | 57.53 | 49.01 | 2.54 |

朔望潮位는 高潮에서 8月에 54.86m가 가장 높으며 低潮에서 11月에 45.60m가 가장 낮으며 그 高低潮의 差는 9.26m에 達하고 있으며 朔望平均潮位는 高潮에서 6.27m로 高低潮差는 7.87m이다.

上下弦潮位는 高潮에서 11月에 50.39m가 가장 낮으며 低潮에서 3月에 49.71m가 가장 높아 그 高低潮의 差는 不過 0.68m이다. 上下弦平均潮位는 高潮에서 51.53m 低潮에서 49.01m로 高低潮差는 2.54m이다.

1個年間(1966年)에 亶한 統計에 依해서 얻어진 朔望(上下弦)平均潮位와 調和常數에 依해 決定된 潮位를 對照하면

朔望平均高潮位(H.W.L); 54.15m
 大潮平均高潮位(H.W.O.S.T.L); 53.87m
 上下弦平均 " (L.H.W.L); 51.53m

小潮平均 " (H.W.O.N.T.L); 51.94m

上下弦平均低潮位(H.L.W.L); 49.01m

小潮平均低潮位(L.W.O.N.T.L); 48.77m

朔望平均 " (L.W.L); 46.27

大潮平均 " (L.W.O.S.T.L); 46.83m

潮差는

朔望平均高低潮差; 7.87m 大潮差; 7.04m

上下弦平均 " ; 2.54 小潮差; 3.17

即 朔望平均高低潮差는 大潮差보다 0.83m 크며 上下弦平均高低潮差는 小潮差보다 0.63m 적다.

d) 高低極潮位(Highest & Lowest Tides)

瑞山(倉里)에 있어서 觀測期間中에 每月の 高潮 및 低極潮位는 다음 表. 6과 같다.

第 6 表

瑞山の 高低潮位(Highest & Lowest Tides at SOSAN)

| 年 月 | 高 極 | | | 低 極 | | | | |
|---------|-----|----|----|-------|----|----|----|-------|
| | 日 | 時 | 分 | 潮 位 | 日 | 時 | 分 | 潮 位 |
| | d | h | m | m | d | h | m | m |
| 1965. 7 | 29 | 5 | 0 | 55.08 | | | | |
| 8 | 29 | 6 | 18 | 54.67 | 28 | 23 | 54 | 46.02 |
| 9 | 26 | 5 | 9 | 54.44 | 26 | 11 | 15 | 46.23 |
| 10 | 26 | 17 | 48 | 54.29 | 26 | 11 | 20 | 46.08 |
| 11 | 11 | 17 | 55 | 54.42 | 10 | 10 | 55 | 46.04 |
| 12 | 11 | 18 | 25 | 54.31 | 10 | 11 | 5 | 46.13 |
| 1966. 1 | 7 | 16 | 48 | 54.18 | 8 | 10 | 58 | 45.87 |
| 2 | 7 | 18 | 13 | 54.37 | 8 | 12 | 20 | 45.63 |
| 3 | 6 | 16 | 25 | 54.19 | 8 | 11 | 38 | 45.76 |
| 4 | 7 | 5 | 43 | 54.17 | 6 | 23 | 28 | 46.02 |
| 5 | 6 | 5 | 20 | 54.37 | 5 | 23 | 0 | 46.18 |
| 6 | 21 | 6 | 10 | 54.30 | 19 | 22 | 45 | 46.59 |
| 7 | 20 | 6 | 5 | 54.68 | 21 | 0 | 10 | 46.40 |
| 8 | 18 | 5 | 40 | 54.86 | 19 | 0 | 0 | 46.02 |
| 9 | 15 | 4 | 35 | 54.66 | 16 | 23 | 43 | 46.05 |
| 10 | 16 | 18 | 3 | 54.68 | 16 | 11 | 53 | 45.96 |
| 11 | 13 | 16 | 55 | 54.52 | 14 | 11 | 5 | 45.60 |
| 12 | 14 | 18 | 10 | 54.00 | 12 | 10 | 10 | 46.25 |

表. 6에서 高極은 1965年 7月 29日 5時 0分에 55.08m(當時 波浪으로 인한 昇降의 頂點은 55.20m) 이다 低極은 1966年 11月 14日 11時 5分에 45.60m 로서 그 極差는 9.48m에 達하고 있다.

瑞山干拓B地區에 있어서 設計高潮位(高極潮位)는 實測值에 依한 最高潮位 55.20m(이것은 55.08m에 餘裕를 주기 爲하여 當時의 波浪으로 인한 昇降의 半振幅 0.12m를 加한 值)로서 決定한 것으로 朔望平均高(滿)潮位 54.15m(表. 5 參照)에다 既往의 最大(過高)潮位 偏差 +0.66m(表. 7 參照)를 加한 높이보다 0.39m 높다.

低潮位(低極潮位)는 瑞山地區에 있어서의 長期間에 亘한 實測值가 없으므로 仁川港의 1963年 3月 29日 1時 46分의 潮位偏差 -1.04m 로서 推算하여 45.25m 를 取하였다. 이것은 朔望平均低(干)潮位 46.27m(表. 5 參照)에다 既往의 最大(過低)潮位偏差 -1.04m(表.

7 參照)를 減한 높이와 +0.02m의 差로 거의 같은 面이다. 觀測期間中 1966年 11月 14日 11時 5分에 나타난 45.60m는 推定 低極潮位 45.25m에 0.35m가 미치지 못하고 있다.

그리고 各月の 最極潮位는 모두 朔望時 秋冬에는 저녁에 春夏에는 새벽에 나타나고 있으며, 各月の 低極潮位는 모두 朔望時 秋冬에는 正午頃에 春夏에는 子正 頃에 일어났다.

e) 特異氣象潮(Extreme Meteorological Tide)

瑞山에 있어서 觀測期間中 發生한 特異氣象潮에 對하여 月別로 最大의 偏差를 選擇한 結果는 表. 7과 같다. 偏差의 算出은 다음式에 依한 것이다.

$$\text{偏差} \begin{cases} \text{過 高(+)} \\ \text{過 低(-)} \end{cases} = \text{實測潮位} - \text{推算潮位}$$

여기서 推算潮位는 潮汐表에 豫報된 潮位이다.

第 7 表

瑞山の 特異氣象潮(Extreme Meteorological Tide at Sosan)

| 年 | 月 | 時 | 間 | 高低 潮別 | 潮 位 | 偏 差 | 氣 象 狀 況 | |
|-------|----|----|----|-------|-----|-------|---------|---------------------------------------|
| | | d | h | m | m | m | | |
| 1965. | 7 | 29 | 5 | 0 | 高潮 | 55.08 | +0.66 | 颱風 Harriet 西海中部를 통과 |
| | 8 | 15 | 18 | 30 | " | 53.26 | +0.35 | 低氣壓帶 |
| | 9 | 6 | 0 | 45 | " | 52.52 | -0.60 | 1002.998mb 의 低氣壓이 南海海上과 北部地方 통과 |
| | 10 | 21 | 19 | 45 | 低潮 | 47.21 | -0.31 | 移動性 高氣壓 |
| | 11 | 27 | 19 | 5 | 高潮 | 53.63 | +0.50 | Siberia에 位置한 1008mb 의 低氣壓에서 引인 前線의 영향 |

| | | | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|-------|-------|--------------------------|-----------------------------------|
| 1966. | 12 | 17 | 5 | 10 | 低潮 | 46.92 | -1.04 | 1085mb의 大陸性 高氣壓이 南東으로 擴張 |
| | 1 | 6 | 9 | 23 | " | 47.11 | +0.51 | 前線이 中部以北 地方을 통과 |
| | 2 | 11 | 8 | 30 | 高潮 | 52.27 | -0.98 | 1028mb의 移動性 高氣壓이 우리나라 통과 |
| | 3 | 19 | 9 | 5 | 低潮 | 47.31 | -0.50 | 氣壓골 |
| | 4 | 51 | 13 | 10 | 高潮 | 52.18 | +0.37 | 996mb의 低氣壓이 北部와 南部地方을 各各 통과 |
| | 5 | 3 | 15 | 35 | " | 53.31 | -0.51 | 1036mb의 移動性 高氣壓의 영향 |
| | 6 | 6 | 12 | 30 | 低潮 | 47.70 | +0.31 | 低壓帶 |
| | 7 | 27 | 5 | 50 | " | 48.51 | -0.42 | 降雨前線이 北部地方으로 移動 |
| | 8 | 27 | 1 | 50 | 高潮 | 51.92 | -0.51 | 北太平洋 高氣壓의 擴張 |
| | 9 | 25 | 20 | 0 | 低潮 | 48.16 | -0.53 | 第24.26號 颱風의 北上 |
| | 10 | 28 | 16 | 20 | 高潮 | 52.88 | -0.71 | 1052mb의 優勢한 移動性 高氣壓이 우리나라 쪽으로 擴張 |
| | 11 | 21 | 5 | 15 | " | 48.31 | -0.73 | 1040mb의 大陸性 高氣壓이 우리나라로 擴張 |
| 12 | 20 | 9 | 45 | " | 51.45 | -0.45 | 1075mb의 大陸性 高氣壓이 南東으로 擴張 | |

各月の 最大偏差의 過高는 1965年 7月 29日 5時 0分에 +0.66m(當時 實測潮位는 55.08m, 推算潮位 54.42m)이며 過低는 1965年 12月 17日 5時 10分에 -1.04m(當時 實測潮位는 46.92m, 推算潮位 47.96m)이다. 一般的으로 過高보다는 過低에 있어 더욱 甚한 偏差를 나타내고 있다. 이와같이 潮位의 不規則的인 變化(偏差)는 氣象 및 海水의 變化에 基因한 것이다. 바람이 海岸으로 向하여 불때 上昇하며 逆으로 向하여 불때는 海面은 低下한다. 氣壓의 變化는 高氣壓일때 海面은 下降하고 低氣壓에서는 上昇한다. 또 海水溫度의 變化는 海水의 容積을 變化시켜 海面을 昇降시킨다. 이러한 變化는 一部를 除外하고는 週期 및 크기 等도 一定치 않으며 計算에 依한 推定方法도 있으나 다만 長期間에 亘한 潮汐觀測 資料에 依해 極值를 알수 있다.

Ⅲ. 潮汐의 特性

a) 半日週潮(Semi-diurnal Tides)

瑞山(淺水灣)의 潮汐은 南쪽 灣口와 좁은 水路의 白沙水道로 부터 進入하는 두 潮浪이 있으나 其中 南쪽 灣口가 主水路이다.

平均高潮間隙(M.H.W.I)은 南쪽 灣口附近인 元山島(水路年報에서 拔萃)에서 約 3時 20分이며 灣內 두 浦口의 分岐點인 看月島에서 3時 40分이고 灣奧에서는 約 4時로 推測된다. 即 灣口보다 灣奧에서 約 40分 늦다. 그리고 白沙水道의 入口 申溫里에서 3時 15分 灣內 積瑟江과의 合流部인 倉里에서 3時 42分으로 灣外보다 灣內에서 約 25分 늦다.

倉里에 있어서 M_2 分潮와 S_2 分潮의 半潮差는 各各 2.55m와 0.97m로서 그 比는 1:0.4이며 兩分潮의 遲角의 差 S_2-M_2 는 約 48.°이다. 따라서 大潮(Spring Tide) 即 M_2 分潮와 S_2 分潮의 位相의 一致는 朔望後 約 2日(Phase age=47^h 55^m)에 그리고 小潮(Neap Tide)는 兩弦後 約 2日에 나타난다.

倉里에 있어서 大潮差는 7.04m, 平均潮差 5.11m, 小潮差는 3.17m로서 大潮差와 小潮差와의 比는 約 1:0.45m이다. 附近에 있어서의 各地點의 大潮差는 外海에 面한 南쪽 灣口 元山島에서 約 5.82m, 白沙水道의 入口 申溫里에서 5.94m이나 遠淺의 좁은 灣內를 進行하는 潮浪은 漸次로 發達되어 看月道에서 6.94^m 倉里에서 7.04m이며 灣奧에서는 約 7.25m로 推測된다. 即 潮差는 外海보다 灣內에서 約 1m以上 增加하고 있다.

b) 日週潮(Diurnal Tides)

倉里에 있어서의 K_1 分潮와 O_1 分潮의 半潮差는 各各 0.39m와 0.27m로서 그 比는 約 1:0.7이며 兩分潮의 遲角의 差 K_1-O_1 은 約 20.°8로서 日潮不平等은 달의 赤緯가 最大의 時刻으로 부터 約 1日에 크게 나타난다.

倉里의 回歸潮의 潮差는 1.32m이며 附近 看月島에서 1.42m이다. 그리고 外海에 面하고 있는 南쪽 灣口인 元山島에서 約 1.32m, 白沙水道의 入口 申溫里에서 1.36m로 灣內外에 있어서 別差 없다.

c) 潮型(Type of Tides)

潮汐의 型態數 $\frac{K_1+O_1}{M_2+S_2}$ 를 보면 倉里에서 0.19, 看月島에서 0.21, 灣口인 元山島에서 0.21, 申溫里에서 0.23으로 灣內外에 걸쳐 0.19~0.23으로 半日週潮가 매우 優勢한 混合潮(Mixed Tide)의 型態를 가진다. 即 日週潮는 半日週潮의 約 $\frac{1}{5}$ 에 不過하며 定例的으로 1日 2回潮를 나타내며 日潮不平等은 比較的 적으며 低低潮 다음에 高高潮가 일어난다.

高高潮는 春季에는 午前에 秋季에는 夜間에 冬季에는 午後에 일어난다.