

North American 重力計 AGI-157 の感度測定結果報告

松田 武雄* 杉山 友紀* 須田 芳朗*

On the Calibration of the North American Gravimeter AGI-157

By

Takeo Matsuda, Tomonori Sugiyama & Yoshirō Suda

Abstract

To calibrate the North American Gravimeter AGI-157, a series of observation was carried out near Kashiwa-shi, Chiba prefecture.

Comparing with the results obtained by a Geographical Survey Institute pendulum apparatus, the scale value of the gravimeter is 0.1207 ± 0.0001 mgal/scale division.

1. 緒 言

昭和31年1月、本所が North American Geophysical Co. から輸入した VW-2R 型海底重力計 AGI-157 はアメリカからの輸送の途中荒天に遭遇したこと、製作上の誤りがあつたことなどのため、同年夏秋田沖で行つた調査の際には幾多の故障が生じた。その後製作会社の R. C. Sweet 社長外1名の技師が来所し、故障箇所の修理を行つた。このため重力計の常数 (scale value) が変化したので、その測定を昭和32年1月21日～25日の5日間、千葉県柏市附近で行つた。なお器械の輸送は田中新一が担当した。

本測定を実施するのにあつて、資料の使用を許された建設省地理調査所、種々測定上の便宜を与えられた気象庁研修所の各位に厚く謝意を表する。

2. 測定方法

測点の位置は地理調査所が千葉市および柿岡で重力振子によつて測定し、その間を North American 重力計 AGI-133 によつて測定して、すでに重力値が得られている5点を利用した。

測点の位置は地理調査所の測定によつて得られた重力値から、No. 3での値を0としたときの各測点での値を第1表に示した。

測定は毎日 No. 3 から始め、1～2 往復の測定を行つた。

3. 測定結果

重力潮汐変化による影響 (A. Elkins の方法によつて求め、 $G = 1 + h - 3/2k$ の値を 1.20 として計算した)

Table 1. Locations of Stations and Difference of Gravity Value from No.3 Station.

No.	Location	Difference of Gravity Value from No.3 Station	Remarks
1	Matsudo-shi	-50.93	B.M. No. 10890
2	Nagareyama, Kashiwa-shi	-19.38	B.M. No. 10894
3	Kashiwa, Kashiwa-shi	0	B.M. No. 10896
4	Abiko-machi	-4.65	B.M. No. 10897
5	Sōma-machi	+33.80	Sōma-shrine

The gravity value is referred to the results of the observations, carried out by Geographical Survey Institute.

* 物理探査部

Table 2. Results of Observations (The observed value of the 1st observation on every morning at No.3 station is assumed zero.)

D	O					T	Dr
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5		
Jan. 21	S. D. ¹	S. D.	S. D. ¹	S. D.	S. D. ¹	m ¹	S. D.
				+38.0			
	-422.2	-158.4		+41.7	+282.7	359	+3.3
		-158.9	+1.4	+41.1	+282.9		
22				+40.3		456	+5.8
				+38.1	+281.9		
	-420.3	-159.2	+2.3	+41.3		426	+1.6
		-158.1	+0.5		+282.6		
	-420.4	-158.2				426	+1.6
		-158.9			+282.5		
23				+39.7		412	+5.0
				+281.0			
	-420.4	-160.4	0	+40.1		241	+3.3
		-156.1	+3.2	+41.3	+281.6		
				+40.3		241	+3.3
				+40.0	+282.7		
24	-420.8	-158.2	+1.4	+41.2		241	+3.3
		-155.5	+1.4	+40.2			
	-419.7	-154.7				241	+3.3
				+38.5	+280.7		
25	-420.9	-158.4	+0.4	+40.1		241	+3.3
		-158.1					

D : Date of Observations.
 O : Observed Value, in Scale Divisions.
 T : Time Required for Observations, in Minutes.
 Dr : Drift, in Scale Divisions.

を補正した後 Drift が時間の経過に正比例するものとしてその補正を行い、毎日の最初の No.3 での測定値

を0としたときの各測点での測定値、測定に要した時間、Driftなどを第2表に示した。これらの結果から重力計の常数Kを最少自乗法によつて求めると、 $K=0.1207 \pm 0.0001$ mgal/scale division となり、また個々の測定についての公算誤差を求めると第3表に示したようになる。

Table 3. Probable Errors in Scale Divisions

No.	Probable Error
1	± 0.4
2	± 1.1
3	± 0.6
4	± 0.8
5	± 0.6
Mean	± 7

4. 測定結果に対する考察

1. 地理調査所で行つた重力振子による測定には約1/200の誤差があるので最後の桁 (10^{-4} の桁) には多少の誤差があるものと考えなくてはならない。

2. 各測点での測定の精度が陸上用の重力計AGI-108の精度りに比較して悪かつたことは海底重力計が修理直後で、まだ Spring などが充分おちついていなかったこと、測定地が比較的交通量の多い道路に沿っていることなどのためと考えられる。

5. 結論

1) 今回の測定の結果、得られた重力計 AGI-157 の常数は 0.1207 mgal/scale Division である。

2) 重力計が安定した後さらに常数を測定しなおすことが必要であると考え。 (昭和32年1月調査)

文献

- 1) 松田武雄・須田芳朗 : North American 重力計の精度検定報告, 地質調査所月報, Vol. 7, No. 3, 1956