

常磐炭田南部地区重力探査報告

松田 武雄* 立石 哲夫** 須田 芳朗*

Gravity Survey at the Southern Part of Jōban Coal Field

by

Takeo Matsuda, Tetsuo Tateishi & Yoshirō Suda

Abstract

This is a report of gravity survey at the southern part of Jōban coal field and the isogal map obtained is shown in Fig. 1. It seems that the gravity distribution of this district is affected closely by the undulation of basement rocks.

要 旨

地下構造の概要がすでに知られている常磐炭田南部地区(石城南部および多賀地区)における重力分布を明らかにすることにより、既知の地下構造がどのような重力異常を示すかを知るために常磐炭田南部地域で重力探査を行なった。その結果この地域の重力分布は基盤の起伏とよく一致していることが明らかになった。

1. 緒 言

本調査は昭和 35 年 3 月 10 日から 20 日までの 11 日間にわたり行なわれたもので、調査範囲は福島県常磐市から茨城県日立市に至る海岸に沿った地域である。

本調査には筆者らのほか、鎌田清吉・駒井二郎が参加した。

この調査の実施にあたり種々協力と便宜を与えられた常磐炭田株式会社・大日本炭田株式会社・向洋炭鉄株式会社各位に対し厚く感謝の意を表す。

2. 位置および交通

今回の調査地域は常磐炭田の南半部に当る。すなわち南北には北は小名浜平野のほゞ北端より、南は日立市阿方の鮎川まで約 50 km、東西には基盤の露出している阿武隈山塊と海岸との狭い間で幅約 10 km、全体として帯状の地域で調査面積は約 450 km² となる(第 1 図)。

交通は水準点の設置してある国道が常磐線とほゞ平行に近接して走っている。国道はちょうど改修中の所もあったが概して良好といえる。しかし県道以下の道路は良好とはいえない。

* 物理探査部

** 元 所 員

3. 地形および地質

地形および地質については常磐炭田地質図ならびに説明書¹⁾に詳しいのでほんの概略にとどめたい。

調査地の西側は南北に阿武隈山塊が走っており、その標高は 600~800 m である。阿武隈山塊と東方太平洋岸との間は、主として第三系からなる比高 200 m 以下の丘陵地帯となっている。阿武隈山塊は変成岩類および花崗岩類からなっている。調査地域の大半を占める丘陵地帯は上記の変成岩類、あるいは花崗岩類を基盤とした第三系で覆われている。地層の走向はほゞ南北で、大きくみれば西から東に傾斜しているとされている。たゞし小名浜平野付近では地層の走向が少々変わり北西~南東方向を示している。

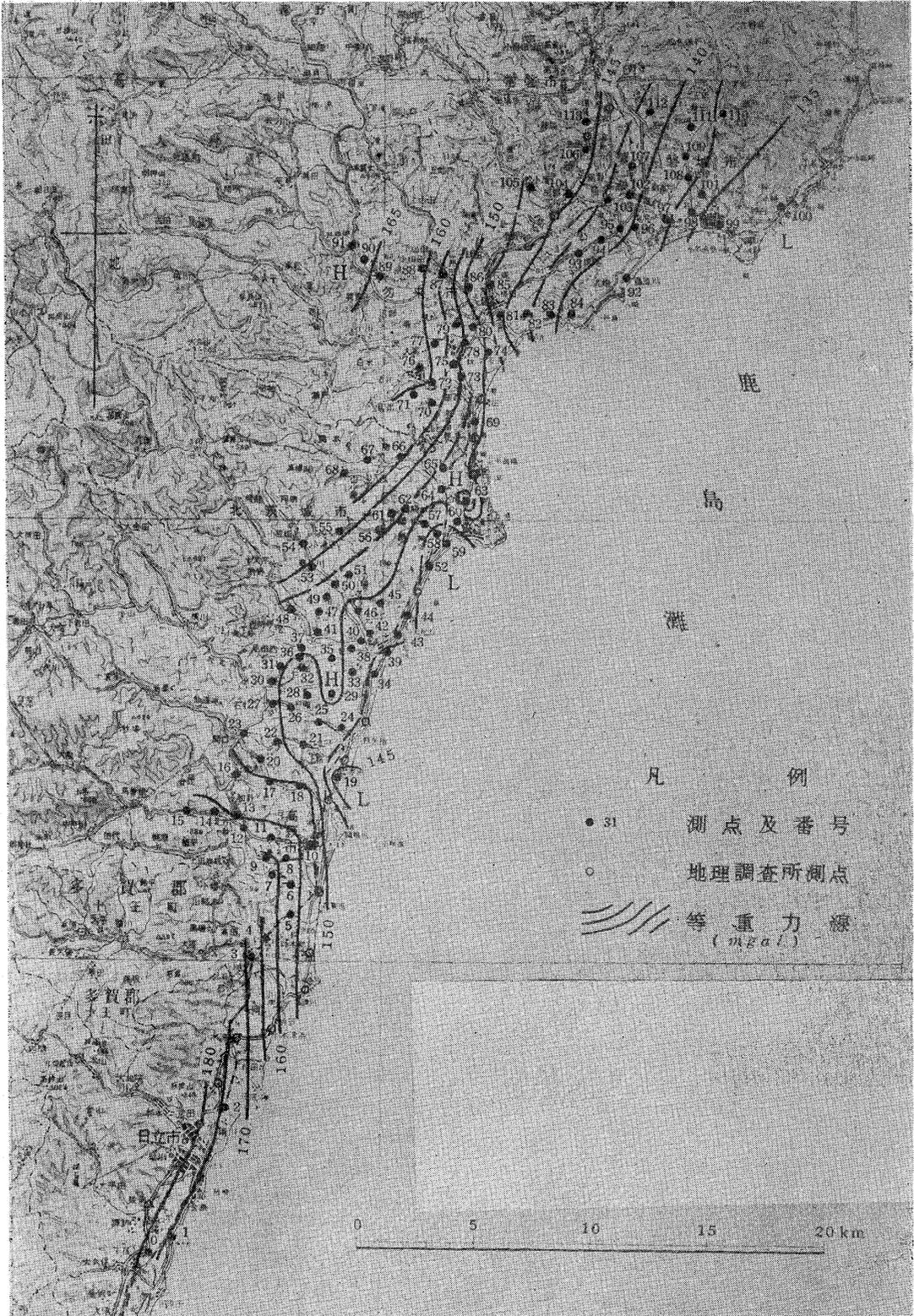
また磐城市小名浜町東部付近・勿来市植田町付近・北茨城市大津町西部付近および同市磯原町東部付近などに北~南ないし北北西~南南東方向の向斜構造が考えられている。

4. 既往の物理探査

この地域においては昭和 22 年 3 月磐城市小名浜地区で栗原重利らが地震探査を行なったのを始めとして、地質調査所・宇部興産株式会社・日本物理探査株式会社等によって 10 数回にわたる地震探査、well shooting、放射能検層等が行なわれている。

5. 調査目的

本調査の目的はすでに坑道掘進・地震探査・試錐等により地下構造の概要が知られている常磐炭田南部における重力分布を明らかにして、既知の地下構造がどのような重力異常を示すかを知るためである。



第1图 常磐炭田南部地区重力探査等重力線図(全補正済)

6. 調査方法

本調査には North American Geophysical Co. 製の重力計 AGI-108 および AGI-157 を使用して重力の比較測定を行なった。測点は主として水準点・三角点・鉄道線等および常磐炭硯株式会社・大日本炭硯株式会社・向洋炭硯株式会社等で測量した補助水準点、試錐孔等すでに標高の求められている地点に選定した。このほか約 20 点の標高は気圧高度計によって求めた。

7. 調査結果

7.1 測定結果

測点数は 114 点で重力値は茨城県地区重力探査(昭和 29 年 3 月実施)の測点番号 3 (本年度測点番号 0) における値 117.40 mgal と結んだ。第 1 表に測定結果を示した。また第 1 図に測点の位置および番号、全補正済値から得られた重力分布を 5 mgal ごとの等重力線で示した。

第 1 表 常磐炭田南部地区重力探査測定結果表

測定番号	測定月日	高度(m)	測定値(mgal)	高度補正值(mgal)	緯度補正值(mgal)	地形補正值(mgai)	全補正済値(mgai)	備考
0	3.13	30.3	117.40	6.81	53.04	0.25	177.5	
1	3.14	23.7	115.49	5.33	52.26	0.26	173.3	
2	"	21.6	119.49	4.86	48.05	0.33	172.3	
3	"	23.7	120.85	5.33	43.06	0.39	169.6	
4	"	26.6	115.43	5.98	42.38	0.37	164.2	
5	"	15.1	111.94	3.40	41.76	0.32	157.4	
6	"	45.0	105.73	10.12	40.81	0.39	157.1	
7	"	8.4	119.36	1.89	40.48	0.42	162.2	
8	"	6.2	115.97	1.39	40.02	0.38	157.8	
9	"	32.0	113.17	7.20	39.97	0.42	160.8	
10	3.13	6.4	110.63	1.44	39.50	0.33	151.9	
11	3.14	42.5	108.75	9.56	39.31	0.42	158.0	
12	"	53.2	104.91	11.96	38.97	0.55	156.4	
13	"	54.2	102.46	12.19	38.58	0.82	154.1	
14	3.15	93.7	95.13	21.07	38.49	2.91	157.6	H
15	"	118.7	87.16	26.70	38.49	3.38	155.7	H
16	"	55.7	102.44	12.53	37.20	1.05	153.2	
17	"	15.9	110.82	3.58	37.49	0.49	152.4	H
18	"	10.1	113.05	2.27	37.59	0.38	153.3	H
19	3.17	20.7	102.29	4.66	37.30	0.33	144.6	H
20	3.15	41.0	105.14	9.22	36.74	0.59	151.7	
21	3.17	58.7	98.39	13.20	36.21	0.48	148.3	H
22	"	62.7	100.48	14.10	36.19	0.57	151.3	H
23	"	115.2	88.68	25.91	35.84	1.18	151.6	
24	3.13	5.0	111.10	1.12	35.68	0.41	148.3	
25	"	15.6	110.15	3.51	35.63	0.49	149.8	
26	"	16.7	109.93	3.76	35.00	0.74	149.5	
27	"	24.6	108.67	5.53	34.89	1.02	150.1	
28	"	53.2	101.20	11.96	34.73	0.65	148.5	
29	"	20.4	110.45	4.59	34.61	0.58	150.2	
30	"	38.0	107.22	8.55	34.14	1.04	151.0	
31	"	27.7	108.99	6.23	33.69	1.08	150.0	
32	"	11.5	111.88	2.59	33.70	0.73	148.9	
33	"	4.9	113.20	1.10	33.94	0.43	148.7	
34	"	4.9	111.92	1.10	33.85	0.32	147.2	

地質調査所月報(第12卷 第5号)

35	3.13	10.6	114.24	2.38	33.40	0.59	150.6	
36	"	14.2	111.20	3.19	33.35	0.85	148.6	
37	3.15	25.0	110.69	5.62	32.97	1.01	150.3	
38	3.13	4.0	115.29	0.90	33.13	0.46	149.8	
39	"	4.2	111.68	0.94	33.12	0.33	146.1	
40	"	3.9	113.99	0.88	32.81	0.43	148.1	
41	3.15	12.4	114.05	2.79	32.65	0.71	150.2	H
42	3.13	5.5	114.30	1.24	32.41	0.50	148.5	
43	"	2.3	115.57	0.52	32.43	0.34	148.9	
44	"	4.7	115.18	1.06	32.02	0.36	148.6	
45	3.15	27.7	111.82	6.23	31.55	0.51	150.1	
46	"	11.2	114.59	2.52	31.93	0.64	149.7	
47	"	23.6	112.08	5.31	32.00	0.72	150.1	H
48	"	35.0	110.08	7.87	31.91	1.22	151.1	
49	"	19.9	113.51	4.48	31.55	0.77	150.3	H
50	3.14	17.9	116.13	4.03	30.99	0.71	151.9	
51	3.15	13.0	118.35	2.92	30.77	0.82	152.9	
52	3.13	3.6	114.66	0.81	30.36	0.36	146.2	
53	3.17	44.5	113.54	10.01	30.47	0.86	154.9	H
54	"	54.8	153.82	12.32	29.64	1.47	156.3	H
55	"	39.0	115.76	8.77	29.32	1.32	155.2	H
56	3.14	38.0	114.44	8.55	29.23	1.31	153.5	
57	"	7.8	117.75	1.75	28.98	0.43	148.9	
58	"	4.4	115.98	0.99	29.20	0.35	146.5	
59	3.13	4.4	114.32	0.99	29.70	0.25	145.3	
60	"	4.1	118.41	0.92	28.91	0.25	148.5	
61	3.14	20.1	119.33	4.52	28.83	0.72	153.4	
62	"	13.6	120.39	3.06	28.49	0.56	152.5	
63	3.13	19.0	119.81	4.27	28.21	0.65	152.9	
64	3.14	8.3	120.59	1.87	27.90	0.34	150.7	
65	"	12.1	121.39	2.72	27.11	0.55	151.8	
66	"	22.0	125.52	4.95	26.84	0.52	157.8	
67	"	45.8	121.36	10.30	27.00	0.78	159.4	
68	"	57.5	116.87	12.93	27.51	1.31	158.6	
69	3.13	2.8	124.56	0.63	25.60	0.35	151.1	
70	3.15	11.0	131.75	2.47	24.79	0.58	159.6	
71	"	12.8	131.66	2.88	24.75	0.54	159.8	
72	3.14	9.0	133.15	2.02	24.33	0.46	160.0	
73	"	3.0	128.66	0.67	24.22	0.40	154.0	
74	3.13	1.9	124.95	0.43	23.43	0.33	149.1	
75	3.16	6.3	130.23	1.42	23.70	0.47	155.8	
76	3.15	13.4	134.48	3.01	23.85	0.54	161.9	
77	3.16	8.3	133.62	1.87	23.06	0.52	159.1	H
78	"	5.6	129.53	1.26	23.11	0.42	154.3	
79	"	7.5	133.60	1.69	22.50	0.47	158.3	H
80	"	7.8	127.54	1.75	22.43	0.42	152.1	
81	"	1.8	122.44	0.40	22.24	0.39	145.5	
82	"	3.6	119.64	0.81	22.13	0.38	143.0	H
83	"	6.1	116.54	1.37	22.25	0.32	140.5	H

84	3.15	11.9	113.15	2.68	20.08	0.25	138.2	
85	3.16	8.0	123.28	1.80	21.14	0.53	146.8	
86	"	7.5	125.84	1.69	21.41	0.54	149.5	
87	"	4.1	133.02	0.92	20.85	0.72	155.5	H
88	"	8.4	138.87	1.89	20.71	0.74	162.2	H
89	"	12.9	140.12	2.90	20.99	0.91	164.9	H
90	"	23.2	139.16	5.22	20.33	1.11	165.8	H
91	"	20.2	139.64	4.54	20.00	1.65	165.8	H
92	3.15	3.2	115.29	0.72	21.04	0.44	137.5	
93	3.16	11.6	118.57	2.61	20.30	0.45	141.9	
94	"	1.8	121.07	0.40	19.71	0.30	141.5	
95	3.15	3.2	121.11	0.72	19.40	0.21	141.4	
96	"	1.2	119.89	0.27	19.31	0.18	139.7	
97	"	2.7	118.08	0.61	19.08	0.16	137.9	
98	"	3.1	116.33	0.70	18.82	0.15	136.0	
99	"	2.4	114.27	0.54	19.26	0.12	134.2	
100	"	4.7	113.28	1.06	18.62	0.37	133.3	
101	3.16	3.0	118.04	0.67	18.18	0.16	137.1	
102	"	7.4	121.58	1.66	18.27	0.28	141.8	
103	"	6.7	122.16	1.51	18.58	0.27	142.5	
104	"	8.7	125.17	1.96	18.23	0.41	145.8	
105	"	14.5	125.53	3.26	17.91	0.72	147.4	
106	"	14.1	124.86	3.17	16.74	0.46	145.2	
107	"	10.1	120.92	2.27	17.14	0.27	140.6	
108	"	3.0	119.78	0.67	17.61	0.17	138.2	
109	3.15	3.0	120.53	0.67	16.90	0.20	138.3	
110	"	7.0	119.46	1.57	15.59	0.23	136.9	
111	"	2.2	121.94	0.49	16.05	0.27	138.8	
112	3.16	7.8	124.41	1.75	15.63	0.32	142.1	
113	"	10.0	126.87	2.25	15.85	0.47	145.4	

備考 H: 気圧高度計により測点の標高を求めたので、多少の誤差がある。

7.2 補正方法および等重力線図

補正の方法は従来の報告書に述べられたものと全く同一であるのでこゝでは省略する。

第1図にみられるように本地域における重力分布の全般的傾向は、陸地から海岸に向かって小さくなっていて、北部の磐城市付近ではその傾度が一般に緩やかであるのに反して、高萩市以南では急である。

さらに重力分布の細部について述べると、高重力域は測点番号 63 (常磐線大津港駅東方) 付近を通り北北西～南南東の方向を示すもの、測点番号 45 (磯原駅北方) 付近を通りほぼ北～南の方向を示すもの、測点番号 35 (磯原駅西方) 付近を通りほぼ北～南の方向を示すもの、および測点番号 11 (高萩駅西方) 付近を通り北北東～南南西の方向を示すもの等がみられる。このほか泉駅付近にも弱い高重力域が認められる。また低重力域は上に述べた高重力域に挟まれた地域、すなわち測点番号 58 (大津

港駅南方) 付近を通りほぼ北～南方向を示すもの、測点番号 42 (磯原駅北西方) 付近を通り北北西～南南東方向を示すもの、および測点番号 28 (南中郷駅北西方) 付近を通り北北西～南南東方向を示すもの等が認められる。このほか測点番号 82 (植田駅東方) 付近および測点番号 13 (高萩駅西方) 付近等にも弱い低重力域が認められる。

8. 測定結果に対する考察

この地域にみられる重力異常をすでに知られている地下構造と対比してみると、基盤の起伏とよく一致している。上に述べた高重力域はいずれも基盤が隆起している地域になっていて、その影響によるものと思われる。

9. 結論

本調査の結果、この地域における重力分布が基盤の起

伏とよく一致していることが明らかになった。このことは今後本地区の周辺で重力探査を行なう場合、その結果の解釈をなす際に一つの手がかりとなるものとする。
(昭和35年3月調査)

文 献

- 1) 須貝貫二他：常磐炭田地質図ならびに説明書，日本炭田図 1, 1957