

糸魚川—静岡構造線の重力調査 (II)

—諏訪湖周辺部のブーゲー異常—

地震研究所	}	萩原幸男
		村田一郎
		長沢工
		井筒屋貞勝
		小竹美子
		大久保修平
日本測量協会		田島廣一

(昭和62年10月30日受理)

要 旨

諏訪湖周辺に約400点の重力測定を実施した。諏訪湖は糸魚川—静岡構造線の12 kmにおよぶ左横ずれ断層運動により生じた陥没地形であって、陥没量は800 mを越える。ブーゲー異常から推定すると、陥没量は1~1.4 km、横ずれ量は明確ではないが15~20 kmと見積ることができる。

1. はじめに

糸魚川—静岡構造線の重力調査の第1報(萩原ほか, 1986a)において、松本盆地東縁断層が逆断層である可能性が示された。この可能性は人工地震実験(IKAMI *et al.*, 1986)からも指摘された。

同じ糸魚川—静岡構造線でありながら、今回の調査範囲である諏訪盆地を囲む諸断層はおもに水平横ずれ運動を示す。中央構造線はこの横ずれによって断ち切られている。河内ほか(1966)によれば、赤石山地北部の三波川変成帯の岩石と諏訪湖北方の横河川変成帯との対比から、横ずれ量はおよそ12 kmと推定される。また、諏訪盆地は横ずれ断層運動を原因として生じた陥没地形であり、その陥没量は800 mを越えると考えられる(金子, 1972)。

800 mもの垂直変位があるならば、盆地を囲んで10 mgal以上のブーゲー異常差がみられる筈である。また12 kmに達する水平変位は糸魚川—静岡構造線の両サイドにおけるブーゲー異常分布パターンの対比からも推定できるに相違ない。YAMAMOTO *et al.* (1982)の広域的なブーゲー異常図にも、構造線に沿って三波川変成帯関連の高異常帯に水平ずれが認められる。

今回の重力調査の目的は、諏訪盆地の陥没に伴う垂直変位とともに、その周辺部に広がる水平変位を重力異常の形で検出することである。相互にはほぼ直交する中央構造線と糸魚川—静岡構造線が重力場の上にとどのように反映するか興味は尽きない。可能な限り広域的

に、かつ空間的に高密度な重力測定により、この地域に広がる複雑な断層構造を解明してみたい。

2. 重力調査の概要

今回の調査範囲は緯度 $35^{\circ}55' \sim 36^{\circ}10' N$ 、経度 $138^{\circ}00' \sim 15' E$ であり、国土地理院 2 万 5 千分の 1 地形図「鉢伏山」, 「霧ヶ峰」, 「諏訪」, 「南大塩」, 「辰野」および「茅野」に相当する。この範囲内に名古屋大学理学部 (YAMAMOTO *et al.*, 1982) による 45 点の重力測定点がある。今回の調査はこのうち 25 点を再測定し、さらに約 370 点の重力測定をつけ加えた。

重力基準点として諏訪市八剣神社境内にある国土地理院一等水準点 BM 583 (標高 765.48 m, 重力値 979615.40 mgal) を選んだ。本測定ではこの水準点を SW 1 と呼ぶこととする (SW は諏訪の略である)。毎日の測定はこの基準点より出発し、この基準点に戻るよう実施された。

使用重力計はラコステ G 210 である。測定点間の地形高度差がときには 1,000 m を越えるため、気圧変化が重力計に影響したのかドリフト量はかなり大きく、ときには 0.1 mgal/day に達したこともある。しかし、この程度のドリフト量は最終的に得られるブーゲー異常図に影響する程のものではない。

測定は 5 回にかけて実施された。1984 年 7 月には、測定範囲の外周部、とくに諏訪湖北東部に測定を集中した (SW 1~140)。1985 年 3 月には茅野市を中心に測定を実施 (SW 141~194)、5 月にはおもに諏訪湖南部の山地に測定を実施した (SW 195~269)。この 3 回の測定により、諏訪湖を中心とするブーゲー異常分布の概要が把握できたので、第 4 回測定 (1987 年 2 月) では諏訪湖周辺の精査を行った (SW 270~341)。全体を通して見て、測定点の分布が密でない山地に第 5 回測定 (1987 年 9 月~10 月, SW 342~394) を実施して、すべての調査を終了した。

名古屋大学の重力データと本測定データとを比較する意味で、再測定を実施した 25 点について、重力値を Table 1 に列挙する。平均的に名古屋大学の重力値の方が高いが、1 mgal 以上異なる 3 点を除いた残り 22 点については、両測定値の差は僅かに 0.3 mgal 程度である。2 mgal コンター間隔のブーゲー異常図を作成するためには、この程度の差は問題とならない。相互に重力基準点は異なるし、また、重力点の位置も正確には一致しているとは限らない。とくに山地となると、重力点の標高は相互に 1 m 程度異なることもあり得る。0.3 mgal 程度の差はむしろ極めてよい一致と考えるべきであろう。

Table 2 に重力点番号、重力点の緯度、経度、標高、重力値、地形補正值およびブーゲー異常値 (密度を 2.64 g/cm^3 とする) を与える。名古屋大学の 45 点の重力測定のうち、今回再測定を実施しなかった 20 点については、地形補正のみ再計算した。しかし Table 2 には収録していない。なお Table 2 において、SW4, SW 200 および SW 264 の 3 点は欠測となっている。それぞれ農地整理、道路および墓地改修により、地形図に記入された独標点の位置が大幅に狂っているためである。

Fig. 1 に今回測定した重力点の分布 (図中の黒丸) を示す。図中には名古屋大学による

Table 1. Comparison between gravity values observed by Nagoya University (NG) and the Earthquake Research Institute (ERI).

Benchmark		Gravity		Difference
NG	ERI	$g_{NG}(\text{mgal})$	$g_{ERI}(\text{mgal})$	$g_{NG}-g_{ERI}(\text{mgal})$
1577	S W 258	979536.19	979529.09	7.10
1588	257	518.79	518.34	0.45
1594	243	487.97	487.75	0.22
1607	174	587.53	587.49	0.04
1613	248	571.95	571.54	0.41
1622	251	518.12	517.75	0.37
1626	250	538.84	538.35	0.49
1627	391	543.26	543.28	-0.02
1642	218	562.92	562.55	0.37
1644	171	602.36	601.97	0.39
1649	116	577.69	577.03	0.66
1657	201	556.83	551.65	0.18
1659	203	530.20	529.84	0.36
1671	196	607.39	606.94	0.45
1674	78	559.02	558.64	0.38
1681	160	616.05	615.71	0.34
1685	144	613.35	612.80	0.55
1700	179	608.43	608.12	0.31
1721	340	608.12	607.12	1.00
1747	374	566.26	566.37	-0.11
1755	14	511.54	511.23	0.32
1774	12	475.71	473.69	2.02
1775	304	612.78	612.36	0.42
1786	373	520.51	520.65	-0.14
1802	308	602.99	602.67	0.32

測定点も含まれている。また Fig. 1 には、活断層研究会 (1980) による断層が記入されている。名称はすべて活断層研究会による。

3. ブーゲー異常

重力点の分布は等間隔ではない。不等間隔に分布するブーゲー異常値を緯度と経度による格子点上の値に計算しなおすために、ここでは BRIGGS (1974) の方法を採用する。格子点の間隔は緯度方向に $10''$ 、経度方向に $12''$ とし、20,000 回のイテレーションにより最終的にブーゲー異常図 Fig. 2 に到達する。

Fig. 2 にみられる第一の特徴は諏訪湖を中心とする低重力異常帯の存在である。諏訪盆地の北縁を構成する下諏訪断層 SS と上諏訪断層 KS、南縁を構成する岡谷西方断層 OS

Table 2. Gravity data.

BM	Lat		Long		H	G	TC	DG
	(deg	min)	(deg	min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 1	36	2.26	138	7.44	765.5	979615.40	4.04	-50.58
SW 2	36	2.51	138	7.82	823.5	979606.22	5.54	-47.13
SW 3	36	3.17	138	7.99	920.6	979587.76	5.17	-47.68
SW 5	36	4.14	138	8.35	1119.4	979549.43	4.96	-48.25
SW 6	36	4.66	138	8.59	1240.4	979526.11	4.96	-48.36
SW 7	36	5.07	138	9.05	1355.0	979503.02	4.83	-49.48
SW 8	36	5.82	138	8.70	1448.0	979481.89	5.46	-52.64
SW 9	36	5.81	138	9.59	1630.1	979444.95	7.10	-51.88
SW 10	36	5.64	138	10.30	1673.8	979437.84	5.52	-51.68
SW 11	36	4.91	138	9.61	1545.0	979464.37	5.81	-49.31
SW 12	36	4.38	138	9.60	1490.8	979473.69	5.25	-50.52
SW 13	36	3.95	138	9.68	1407.2	979492.11	4.91	-48.37
SW 14	36	3.18	138	9.70	1315.6	979511.23	3.70	-47.50
SW 15	36	2.90	138	9.87	1301.6	979513.39	4.86	-46.55
SW 16	36	3.43	138	9.39	1274.9	979518.96	3.88	-48.00
SW 17	36	3.14	138	8.98	1208.2	979530.39	4.41	-48.83
SW 18	36	3.66	138	8.74	1306.5	979509.08	6.89	-48.95
SW 19	36	2.44	138	9.67	1158.1	979545.74	3.80	-43.01
SW 20	36	2.23	138	9.27	1116.6	979553.38	3.48	-43.60
SW 21	36	1.80	138	9.35	1140.7	979549.35	3.41	-42.32
SW 22	36	1.51	138	9.06	1058.0	979563.32	3.75	-43.96
SW 23	36	3.00	138	7.11	761.2	979613.02	4.54	-54.37
SW 24	36	3.40	138	7.24	831.0	979601.89	5.70	-51.09
SW 25	36	3.80	138	7.62	960.9	979578.50	6.65	-48.39
SW 26	36	3.91	138	7.79	1020.8	979567.46	5.36	-49.02
SW 27	36	3.73	138	6.68	801.2	979606.40	5.36	-53.30
SW 28	36	4.16	138	5.68	775.4	979610.87	3.78	-56.14
SW 29	36	4.50	138	6.18	863.0	979598.71	6.12	-49.09
SW 30	36	4.74	138	6.70	960.0	979582.50	4.62	-47.95
SW 31	36	5.25	138	7.08	1084.0	979561.78	3.99	-45.48
SW 32	36	5.07	138	7.54	1180.0	979536.49	4.44	-51.06
SW 33	36	5.02	138	6.43	1095.0	979558.83	4.91	-45.00
SW 34	36	4.68	138	8.19	1261.0	979519.51	4.38	-51.49
SW 35	36	2.48	138	8.22	942.9	979582.09	5.73	-47.39
SW 36	36	1.51	138	8.49	849.2	979602.56	6.26	-43.56
SW 37	36	1.95	138	8.52	982.8	979576.28	5.33	-44.94
SW 38	36	2.53	138	8.76	1158.4	979541.30	3.88	-47.44
SW 39	36	2.52	138	6.96	760.3	979607.73	3.27	-60.42
SW 40	36	2.01	138	6.56	760.8	979600.08	2.56	-67.95
SW 41	36	1.79	138	7.01	760.8	979606.63	2.80	-60.85
SW 42	36	1.22	138	6.95	760.2	979604.45	2.67	-62.46
SW 43	36	1.24	138	7.47	761.0	979610.26	2.93	-56.26
SW 44	36	0.65	138	7.54	761.2	979611.26	2.93	-54.37
SW 45	36	0.42	138	7.80	762.1	979612.55	3.06	-52.44
SW 46	36	0.18	138	8.19	763.1	979613.58	3.22	-50.71
SW 47	36	0.84	138	8.45	772.6	979616.25	4.36	-45.97
SW 48	36	0.59	138	9.01	888.0	979595.10	4.99	-43.28
SW 49	35	59.80	138	7.78	764.4	979613.59	3.93	-49.19
SW 50	35	59.67	138	7.29	764.3	979613.35	8.55	-44.64
SW 51	35	59.72	138	6.97	831.6	979600.32	5.33	-47.64

(to be continued)

Table 2. (Continued)

BM	Lat		Long		H	G	TC	DG
	(deg	min)	(deg	min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 52	35	59.50	138	6.97	893.0	979589.12	6.57	-45.13
SW 53	35	59.88	138	6.39	846.7	979597.88	5.52	-47.13
SW 54	35	59.70	138	6.39	893.0	979588.96	6.68	-45.47
SW 55	36	0.21	138	7.25	762.5	979610.35	3.41	-53.92
SW 56	36	0.03	138	7.19	763.1	979611.66	3.93	-51.70
SW 57	36	0.34	138	6.65	760.3	979608.32	3.62	-56.36
SW 58	36	0.22	138	6.42	762.4	979611.25	4.54	-51.92
SW 59	36	0.61	138	6.18	761.8	979608.12	3.46	-56.81
SW 60	36	0.88	138	5.66	764.3	979609.62	3.54	-55.12
SW 61	36	1.15	138	6.33	760.6	979601.92	2.64	-64.84
SW 62	36	0.82	138	7.19	761.3	979607.77	2.80	-58.22
SW 63	36	1.68	138	6.05	760.2	979598.32	2.43	-69.49
SW 64	36	1.88	138	5.71	759.9	979596.61	2.35	-71.62
SW 65	36	1.27	138	5.55	760.4	979604.59	2.82	-62.19
SW 66	36	1.65	138	5.36	760.1	979600.93	2.51	-66.78
SW 67	36	1.35	138	5.08	761.4	979607.84	3.54	-58.15
SW 68	36	0.98	138	5.14	813.7	979600.79	4.04	-53.81
SW 69	36	0.83	138	4.89	887.9	979588.07	4.65	-51.02
SW 70	36	0.56	138	4.29	1066.3	979552.79	2.82	-52.41
SW 71	36	0.20	138	3.86	1048.0	979560.03	2.19	-48.91
SW 72	35	59.90	138	3.10	974.0	979575.84	1.95	-47.56
SW 73	35	59.56	138	3.75	1059.0	979560.45	2.56	-45.03
SW 74	35	59.77	138	4.22	1129.8	979544.44	2.53	-47.35
SW 75	35	59.33	138	3.97	1076.8	979558.29	2.48	-43.42
SW 76	35	58.82	138	3.92	1132.0	979550.07	2.98	-39.48
SW 77	35	58.35	138	3.95	1000.0	979574.04	4.20	-39.75
SW 78	35	59.04	138	4.72	1065.0	979558.64	4.86	-42.61
SW 79	35	59.50	138	5.20	1179.0	979535.69	3.35	-45.15
SW 80	35	59.77	138	5.69	1125.1	979540.47	7.15	-47.63
SW 81	36	0.17	138	5.71	897.4	979586.94	6.10	-47.87
SW 82	36	0.52	138	5.59	827.5	979600.25	5.23	-49.77
SW 83	36	0.58	138	5.19	897.7	979586.88	5.68	-48.88
SW 84	36	2.15	138	4.12	761.0	979607.99	3.01	-59.75
SW 85	36	2.46	138	3.81	761.9	979607.06	2.80	-61.16
SW 86	36	2.80	138	3.38	760.6	979607.19	3.33	-61.25
SW 87	36	3.17	138	3.24	764.1	979606.08	2.30	-63.22
SW 88	36	3.09	138	3.52	761.5	979604.55	2.24	-65.21
SW 89	36	3.35	138	3.86	760.8	979600.42	2.16	-69.93
SW 90	36	3.81	138	3.51	777.6	979599.93	2.19	-67.72
SW 91	36	4.30	138	3.98	773.7	979601.80	2.64	-66.88
SW 92	36	1.41	138	4.09	875.3	979589.48	4.80	-52.78
SW 93	36	1.77	138	3.95	863.7	979591.31	3.14	-55.42
SW 94	36	2.17	138	3.59	834.1	979595.92	3.01	-57.38
SW 95	36	1.97	138	3.46	894.4	979584.86	3.48	-55.74
SW 96	36	2.13	138	3.21	950.2	979572.47	2.46	-58.34
SW 97	36	1.71	138	3.14	987.0	979567.06	3.14	-55.18
SW 98	36	1.55	138	2.82	1023.6	979559.52	2.09	-56.30
SW 99	36	1.31	138	2.99	1029.1	979560.47	1.95	-54.04
SW 100	36	0.72	138	2.15	935.8	979580.37	2.09	-51.64
SW 101	36	1.02	138	1.61	857.7	979593.73	3.22	-53.04

(to be continued)

Table 2. (Continued)

BM	Lat		Long		H	G	TC	DG
	(deg	min)	(deg	min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 102	36	1.37	138	1.36	771.7	979609.84	3.56	-54.11
SW 103	36	1.90	138	2.00	814.4	979601.75	2.88	-55.19
SW 104	36	2.03	138	2.92	930.4	979577.79	2.09	-57.17
SW 105	36	1.99	138	1.45	762.7	979612.26	3.70	-54.23
SW 106	36	2.94	138	2.41	770.9	979607.14	2.77	-60.01
SW 107	36	3.45	138	2.93	775.0	979603.78	2.30	-63.77
SW 108	36	4.08	138	3.10	787.3	979595.01	2.35	-70.95
SW 109	36	4.73	138	3.55	812.2	979597.21	2.64	-64.46
SW 110	36	4.88	138	4.59	800.3	979603.62	3.67	-59.60
SW 111	36	3.76	138	5.77	759.2	979608.02	3.25	-62.15
SW 112	36	4.15	138	5.10	768.3	979608.22	2.93	-61.02
SW 113	36	4.70	138	5.05	784.3	979610.52	3.80	-55.47
SW 114	36	5.18	138	3.54	847.6	979592.08	3.33	-62.54
SW 115	36	5.57	138	3.16	877.9	979588.12	5.41	-58.98
SW 116	36	5.20	138	2.10	948.5	979572.03	3.85	-62.12
SW 117	36	4.48	138	2.93	807.6	979597.14	2.56	-65.17
SW 118	36	4.16	138	2.53	829.4	979593.43	2.90	-63.76
SW 119	36	4.30	138	1.85	994.0	979560.98	2.59	-64.14
SW 120	36	3.97	138	1.41	1057.8	979548.13	2.69	-63.78
SW 121	36	4.00	138	1.85	996.0	979559.51	2.61	-64.75
SW 122	36	3.86	138	2.63	815.3	979596.07	2.72	-63.66
SW 123	36	3.39	138	2.25	902.5	979578.75	3.54	-62.23
SW 124	36	3.38	138	1.76	881.8	979583.91	2.48	-62.21
SW 125	36	3.67	138	4.59	761.3	979602.04	2.35	-68.48
SW 126	36	3.04	138	2.19	770.7	979606.57	2.88	-60.66
SW 127	36	2.87	138	1.93	770.1	979607.48	2.90	-59.60
SW 128	36	2.53	138	1.55	808.1	979602.85	2.75	-56.38
SW 129	36	2.27	138	1.60	771.3	979610.55	3.01	-55.32
SW 130	36	1.92	138	1.11	817.6	979603.51	3.75	-51.96
SW 131	36	1.28	138	0.98	777.2	979608.23	4.44	-53.63
SW 132	36	0.88	138	1.02	773.4	979608.87	4.22	-53.38
SW 133	36	6.15	138	7.10	996.2	979579.11	8.84	-41.97
SW 134	36	6.61	138	8.32	1179.0	979544.34	6.63	-43.42
SW 135	36	6.32	138	7.78	1066.0	979566.66	7.79	-41.90
SW 136	36	5.81	138	6.30	939.0	979590.07	4.99	-45.70
SW 137	36	5.81	138	5.80	920.5	979592.83	4.83	-46.76
SW 138	36	7.81	138	7.82	1257.2	979531.76	5.36	-43.51
SW 139	36	7.27	138	6.60	1026.1	979575.04	8.45	-42.12
SW 140	36	6.33	138	6.11	933.8	979591.33	5.89	-45.32
SW 141	36	2.52	138	2.95	1021.1	979554.40	6.42	-58.97
SW 142	36	1.97	138	2.66	907.6	979583.25	3.04	-55.18
SW 143	35	59.81	138	9.38	792.0	979614.59	3.48	-43.19
SW 144	35	59.59	138	9.95	805.0	979612.80	2.85	-42.72
SW 145	35	59.69	138	10.40	815.0	979612.17	2.82	-41.54
SW 146	35	59.60	138	10.80	851.0	979604.18	2.43	-42.67
SW 147	35	59.23	138	11.62	900.0	979592.66	2.22	-44.17
SW 148	35	59.25	138	12.13	935.0	979585.23	2.16	-44.75
SW 149	35	58.87	138	11.65	900.0	979590.38	2.27	-45.88
SW 150	35	58.89	138	12.08	924.0	979585.88	2.16	-45.76
SW 151	35	58.93	138	12.45	950.0	979581.42	2.14	-45.16

(to be continued)

Table 2. (Continued)

BM	Lat	Long	H	G	TC	DG
	(deg min)	(deg min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 152	35 58.45	138 12.13	927.0	979583.34	2.24	-47.00
SW 153	35 57.95	138 13.28	1011.3	979563.89	2.16	-49.12
SW 154	35 58.23	138 13.38	1017.0	979563.33	2.16	-48.96
SW 155	35 58.66	138 13.35	1014.0	979565.76	2.19	-47.71
SW 156	35 57.87	138 13.59	1033.0	979558.14	2.19	-50.44
SW 157	35 57.65	138 13.19	1003.3	979565.55	2.19	-48.59
SW 158	35 57.46	138 11.82	917.0	979584.48	2.59	-46.08
SW 159	35 58.57	138 11.07	877.2	979594.96	2.59	-45.07
SW 160	35 59.47	138 8.12	768.0	979615.71	5.04	-44.77
SW 161	35 59.55	138 8.58	772.9	979613.99	3.56	-47.12
SW 162	35 59.18	138 9.09	777.0	979613.64	3.67	-46.02
SW 163	35 59.44	138 9.24	788.1	979612.67	3.19	-45.64
SW 164	35 59.23	138 9.92	829.4	979605.33	2.90	-44.79
SW 165	35 58.82	138 9.35	780.0	979613.72	4.22	-44.27
SW 166	35 57.90	138 9.95	962.0	979577.03	3.51	-44.33
SW 167	35 58.58	138 10.17	803.1	979607.34	3.56	-46.40
SW 168	35 58.85	138 10.39	824.0	979602.68	2.82	-48.05
SW 169	35 58.63	138 10.78	848.0	979599.54	2.69	-46.25
SW 170	35 58.26	138 10.43	845.1	979598.94	3.33	-46.26
SW 171	35 57.81	138 10.65	824.8	979601.97	4.78	-45.15
SW 172	35 56.99	138 11.34	842.9	979596.39	4.70	-46.06
SW 173	35 56.55	138 11.76	860.1	979592.36	4.65	-46.10
SW 174	35 56.10	138 12.11	877.8	979587.49	5.20	-46.27
SW 175	35 56.29	138 12.79	957.0	979572.32	2.82	-48.41
SW 176	35 56.42	138 13.50	1003.0	979562.21	2.40	-50.02
SW 177	35 56.90	138 12.97	980.4	979569.60	2.53	-47.66
SW 178	35 57.17	138 13.09	997.0	979566.25	2.64	-48.00
SW 179	36 0.66	138 10.75	848.0	979608.12	2.80	-40.47
SW 180	36 0.78	138 11.25	890.0	979598.18	2.35	-42.72
SW 181	36 1.24	138 11.39	911.8	979594.60	2.46	-42.54
SW 182	36 1.98	138 11.05	916.4	979594.99	3.51	-41.24
SW 183	36 1.77	138 13.31	972.0	979580.19	2.90	-45.34
SW 184	36 1.52	138 14.42	1038.0	979560.70	3.14	-51.17
SW 185	36 1.21	138 14.85	1079.0	979550.00	2.98	-53.46
SW 186	36 1.13	138 13.48	1003.0	979570.13	2.46	-48.79
SW 187	36 1.33	138 13.19	981.0	979576.05	2.48	-47.49
SW 188	36 1.27	138 12.09	932.0	979587.53	2.40	-45.70
SW 189	36 1.70	138 12.27	943.4	979586.13	3.01	-44.85
SW 190	36 0.64	138 13.79	1035.0	979562.75	2.38	-49.21
SW 191	36 0.60	138 14.86	1121.0	979540.47	3.04	-53.75
SW 192	36 0.55	138 13.25	1007.3	979570.25	2.27	-47.17
SW 193	36 0.21	138 13.32	1006.0	979572.33	2.24	-44.89
SW 194	36 0.42	138 12.65	964.9	979579.82	2.19	-45.89
SW 195	35 59.14	138 8.61	770.0	979616.18	5.20	-43.28
SW 196	35 58.90	138 8.61	816.0	979606.94	5.78	-42.48
SW 197	35 58.67	138 8.95	848.0	979603.07	4.80	-40.67
SW 198	35 58.68	138 8.39	915.0	979589.51	6.10	-39.68
SW 199	35 58.60	138 8.63	947.0	979582.17	4.94	-41.73
SW 201	35 58.15	138 8.55	1099.0	979551.65	5.78	-40.67
SW 202	35 58.30	138 8.11	1155.0	979537.20	5.94	-44.09

(to be continued)

Table 2. (Continued)

BM	Lat	Long	H	G	TC	DG
	(deg min)	(deg min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 203	35 58.21	138 7.70	1211.0	979529.84	4.65	-41.53
SW 204	35 57.91	138 7.49	1233.0	979527.55	4.17	-39.51
SW 205	35 57.70	138 7.22	1187.0	979538.88	4.14	-37.01
SW 206	35 57.31	138 6.93	1124.0	979552.04	4.75	-35.16
SW 207	35 57.05	138 6.74	1077.0	979560.28	5.28	-35.32
SW 208	35 56.72	138 6.62	1044.0	979567.78	5.04	-34.12
SW 209	35 56.35	138 6.39	1007.0	979575.98	4.78	-32.98
SW 210	35 55.97	138 6.15	975.0	979581.07	5.36	-33.10
SW 211	35 55.53	138 6.09	949.0	979586.32	5.68	-32.05
SW 212	35 55.38	138 6.47	988.0	979578.88	5.44	-31.79
SW 213	35 55.43	138 6.90	1021.0	979572.58	5.20	-31.87
SW 214	35 55.51	138 7.16	1030.0	979569.61	6.07	-32.30
SW 215	35 55.74	138 7.41	1067.0	979564.49	7.44	-29.05
SW 216	35 57.80	138 10.18	925.7	979583.83	3.59	-44.49
SW 217	35 57.41	138 9.88	1020.0	979567.71	4.51	-40.46
SW 218	35 57.78	138 9.39	1044.0	979562.55	4.57	-41.34
SW 219	35 57.52	138 9.48	1120.0	979548.89	4.75	-39.40
SW 220	35 57.67	138 8.75	1240.0	979524.15	5.81	-39.54
SW 221	35 57.36	138 8.60	1301.0	979516.77	3.85	-36.35
SW 222	35 57.09	138 9.01	1315.0	979513.87	4.14	-35.80
SW 223	35 56.85	138 8.99	1295.0	979522.01	3.91	-31.52
SW 224	35 56.68	138 8.47	1238.0	979533.04	4.70	-30.74
SW 225	35 56.47	138 8.27	1209.0	979539.67	5.20	-29.05
SW 226	35 56.19	138 8.03	1160.0	979547.55	5.68	-29.99
SW 227	35 55.91	138 7.65	1105.0	979556.62	6.42	-30.67
SW 228	35 56.07	138 7.59	1226.0	979534.33	3.35	-32.30
SW 229	35 56.40	138 7.71	1214.0	979537.23	3.01	-32.59
SW 230	35 56.82	138 8.02	1243.0	979530.98	3.93	-32.77
SW 231	35 56.86	138 9.31	1315.0	979513.91	4.88	-34.70
SW 232	35 56.29	138 8.99	1530.5	979469.96	9.90	-30.15
SW 233	36 0.60	138 3.75	1012.0	979566.59	2.11	-50.13
SW 234	36 0.15	138 2.75	924.0	979584.35	2.38	-48.89
SW 235	35 59.65	138 1.95	854.0	979596.78	2.22	-49.76
SW 236	35 57.77	138 3.62	1030.0	979572.20	2.56	-36.46
SW 237	35 57.63	138 4.06	1087.5	979558.50	3.09	-38.05
SW 238	35 57.23	138 4.75	1301.8	979518.97	4.88	-32.78
SW 239	35 57.08	138 4.74	1308.0	979517.97	5.49	-31.73
SW 240	35 57.42	138 4.46	1202.0	979537.07	3.41	-36.19
SW 241	35 58.73	138 5.18	1118.0	979547.57	5.94	-41.66
SW 242	35 58.60	138 5.46	1164.0	979539.82	5.23	-40.83
SW 243	35 58.44	138 5.68	1224.0	979527.36	5.94	-40.47
SW 244	35 58.35	138 5.97	1287.0	979513.93	6.44	-40.80
SW 245	35 58.18	138 6.07	1364.0	979498.37	7.05	-40.26
SW 246	35 58.98	138 7.64	930.0	979584.09	7.50	-41.16
SW 247	35 55.76	138 11.78	965.0	979571.89	5.99	-43.33
SW 248	35 56.22	138 11.00	995.0	979571.54	8.00	-36.39
SW 249	35 56.59	138 10.67	1095.0	979552.13	6.49	-38.04
SW 250	35 56.80	138 10.30	1159.0	979538.35	6.42	-39.52
SW 251	35 56.58	138 9.62	1288.0	979517.75	5.91	-34.77
SW 252	35 56.09	138 9.89	1425.0	979491.89	6.20	-32.52

(to be continued)

Table 2. (Continued)

BM	Lat		Long		H	G	TC	DG
	(deg	min)	(deg	min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 253	35	55.77	138	9.85	1450.0	979487.75	5.44	-32.01
SW 254	35	55.37	138	9.99	1556.0	979469.11	7.42	-27.11
SW 255	35	55.03	138	10.09	1631.0	979454.49	8.69	-25.13
SW 256	35	55.67	138	9.64	1399.0	979498.70	5.46	-30.99
SW 257	35	55.41	138	9.24	1308.0	979518.34	6.26	-28.20
SW 258	35	55.03	138	9.01	1254.0	979529.09	7.34	-26.52
SW 259	35	55.95	138	9.29	1539.0	979468.22	8.76	-30.85
SW 260	35	55.79	138	8.74	1563.0	979463.05	11.14	-28.67
SW 261	36	0.35	138	8.75	783.6	979614.91	4.80	-43.98
SW 262	36	0.08	138	9.41	911.4	979591.53	4.09	-42.39
SW 263	36	0.35	138	9.10	978.1	979575.28	7.00	-42.91
SW 265	36	1.01	138	10.21	910.0	979596.35	3.06	-40.21
SW 266	36	1.53	138	10.03	1029.0	979574.07	3.01	-39.72
SW 267	36	1.82	138	9.68	1132.0	979550.24	3.09	-43.50
SW 268	36	1.17	138	9.90	980.0	979581.34	3.19	-41.45
SW 269	36	1.06	138	10.76	857.6	979607.47	3.06	-39.53
SW 270	36	2.24	138	7.68	777.7	979614.86	5.68	-47.04
SW 271	36	2.23	138	7.98	846.3	979601.44	7.26	-45.28
SW 272	36	2.67	138	8.27	965.0	979577.44	5.83	-47.83
SW 273	36	2.63	138	7.97	859.3	979599.12	5.83	-47.02
SW 274	36	2.81	138	7.85	863.7	979597.30	5.04	-49.02
SW 275	36	3.39	138	8.05	962.5	979579.90	4.86	-47.88
SW 276	36	4.03	138	8.30	1090.2	979554.73	4.99	-48.55
SW 277	36	3.97	138	8.11	1086.6	979555.07	4.36	-49.47
SW 278	36	3.83	138	7.99	1074.5	979556.43	4.38	-50.28
SW 279	36	3.30	138	7.58	1011.5	979563.90	6.31	-52.60
SW 280	36	3.05	138	7.65	974.6	979572.31	5.52	-51.92
SW 281	36	2.75	138	7.60	888.8	979590.63	4.30	-51.38
SW 282	36	2.54	138	7.40	790.1	979609.37	4.70	-51.48
SW 283	36	1.85	138	7.21	760.7	979610.49	3.04	-56.86
SW 284	36	2.10	138	6.93	762.1	979606.20	2.85	-61.41
SW 285	36	2.33	138	6.51	760.2	979599.64	2.67	-68.86
SW 286	36	2.60	138	6.77	759.8	979605.22	3.09	-63.33
SW 287	36	2.75	138	6.95	760.1	979608.96	3.54	-59.29
SW 288	36	3.09	138	6.89	759.7	979611.35	4.01	-56.99
SW 289	36	3.42	138	6.84	761.4	979612.27	5.10	-55.13
SW 290	36	3.75	138	6.40	761.9	979612.40	4.88	-55.58
SW 291	36	3.99	138	5.75	765.4	979610.83	3.64	-58.05
SW 292	36	3.76	138	5.49	759.6	979606.78	2.93	-63.63
SW 293	36	3.81	138	5.12	761.6	979605.53	2.67	-64.82
SW 294	36	3.75	138	4.81	765.5	979602.65	2.46	-67.05
SW 295	36	3.98	138	5.21	762.6	979608.14	2.88	-62.04
SW 296	36	3.99	138	5.45	762.8	979609.37	3.14	-60.52
SW 297	36	4.29	138	5.39	770.0	979611.57	3.51	-56.96
SW 298	36	4.35	138	4.85	773.8	979606.73	2.93	-61.71
SW 299	36	4.41	138	4.55	771.5	979604.84	2.88	-64.20
SW 300	36	4.78	138	4.71	792.5	979605.38	3.43	-59.47
SW 301	36	4.96	138	4.92	827.9	979603.06	3.70	-54.78
SW 302	36	4.46	138	5.20	773.3	979611.61	3.51	-56.51
SW 303	36	4.34	138	5.78	806.8	979608.52	4.20	-52.11

(to be continued)

Table 2. (Continued)

BM	Lat	Long	H	G	TC	DG
	(deg min)	(deg min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 304	36 4.44	138 5.55	786.8	979612.36	4.30	-52.26
SW 305	36 4.64	138 5.36	798.0	979610.98	4.41	-51.61
SW 306	36 4.80	138 5.18	813.2	979607.41	4.09	-52.71
SW 307	36 5.07	138 5.25	828.0	979605.87	4.75	-51.05
SW 308	36 5.62	138 5.36	848.0	979602.67	6.94	-48.89
SW 309	36 6.09	138 5.93	908.0	979595.03	5.44	-46.83
SW 310	36 5.82	138 5.36	872.1	979601.18	8.53	-44.31
SW 311	36 4.64	138 4.26	787.8	979601.87	2.93	-64.22
SW 312	36 4.52	138 4.10	787.5	979601.03	2.72	-65.15
SW 313	36 4.18	138 4.38	769.7	979603.24	2.56	-66.14
SW 314	36 3.92	138 3.90	774.0	979599.99	2.27	-68.45
SW 315	36 3.58	138 3.96	765.4	979600.11	2.19	-69.63
SW 316	36 3.32	138 4.25	760.9	979598.58	2.19	-71.68
SW 317	36 3.28	138 3.77	761.6	979600.80	2.16	-69.29
SW 318	36 3.68	138 3.28	775.2	979601.43	2.19	-66.51
SW 319	36 3.80	138 3.25	779.2	979600.68	2.22	-66.62
SW 320	36 4.15	138 3.85	787.6	979598.71	2.30	-67.35
SW 321	36 2.19	138 5.92	760.8	979594.44	2.35	-74.06
SW 322	36 1.55	138 6.65	760.4	979601.47	2.56	-65.98
SW 323	36 1.31	138 5.97	760.9	979601.57	2.59	-65.41
SW 324	36 1.60	138 5.69	760.3	979599.82	2.46	-67.83
SW 325	36 0.94	138 6.62	761.3	979603.64	2.75	-62.57
SW 326	36 0.62	138 6.96	761.4	979606.84	2.96	-58.68
SW 327	36 0.03	138 6.85	766.4	979611.73	4.46	-50.45
SW 328	35 59.99	138 7.59	764.1	979612.30	3.62	-51.13
SW 329	36 0.82	138 7.91	762.0	979613.60	3.12	-51.93
SW 330	36 0.49	138 8.46	767.1	979616.51	3.70	-46.96
SW 331	36 1.25	138 8.26	775.4	979615.61	5.15	-45.85
SW 332	36 1.53	138 7.89	765.7	979616.82	4.57	-47.55
SW 333	36 1.87	138 7.65	767.4	979616.30	4.20	-48.59
SW 334	36 1.56	138 7.22	760.8	979607.80	2.88	-59.27
SW 335	36 4.75	138 2.99	826.0	979593.81	2.64	-65.16
SW 336	36 4.98	138 3.60	822.3	979596.02	3.09	-63.56
SW 337	36 5.10	138 3.09	848.0	979591.58	3.09	-63.09
SW 338	36 4.36	138 3.43	799.5	979598.01	2.35	-65.94
SW 339	36 3.25	138 2.69	766.5	979607.10	2.67	-61.47
SW 340	36 1.70	138 4.70	761.2	979607.12	2.96	-59.99
SW 341	36 2.05	138 6.26	761.6	979596.60	2.43	-71.46
SW 342	36 5.78	138 4.12	972.0	979574.32	4.41	-55.45
SW 343	36 7.46	138 5.97	1100.0	979561.73	5.65	-43.87
SW 344	36 8.42	138 6.45	1150.0	979553.51	9.32	-39.90
SW 345	36 8.70	138 6.92	1245.0	979535.35	6.18	-42.79
SW 346	36 9.27	138 9.12	1410.0	979503.75	4.28	-44.45
SW 347	36 9.76	138 9.46	1313.5	979525.33	4.46	-42.49
SW 348	36 8.98	138 10.63	1202.0	979544.06	5.02	-44.16
SW 349	36 7.91	138 9.30	1598.0	979451.51	6.55	-55.24
SW 350	36 6.41	138 10.51	1651.0	979442.21	5.07	-53.38
SW 351	36 6.13	138 11.36	1816.0	979408.04	8.92	-50.62
SW 352	36 5.30	138 11.56	1698.0	979432.89	6.92	-49.95
SW 353	36 5.53	138 12.83	1511.0	979475.10	4.75	-47.26

(to be continued)

Table 2. (Continued)

BM	Lat	Long	H	G	TC	DG
	(deg min)	(deg min)	(m)	(mgal)	(mgal)	(mgal)
SW 354	36 6.18	138 13.80	1490.0	979480.56	3.91	-47.73
SW 355	36 5.90	138 14.60	1478.0	979484.72	4.20	-45.26
SW 356	36 6.60	138 13.02	1487.0	979480.84	4.83	-47.73
SW 357	36 7.87	138 13.84	1232.0	979536.45	5.07	-44.19
SW 358	36 8.76	138 12.02	1405.0	979502.91	3.59	-46.23
SW 359	36 8.65	138 14.38	1158.0	979556.62	7.55	-37.30
SW 360	36 9.35	138 14.57	1090.0	979574.69	6.20	-35.05
SW 361	36 0.31	138 9.40	1065.0	979557.44	8.08	-42.41
SW 362	36 2.36	138 10.36	998.0	979580.19	5.49	-38.45
SW 363	36 2.71	138 11.40	989.0	979583.87	6.10	-36.45
SW 364	36 2.74	138 11.92	984.0	979580.00	4.49	-42.96
SW 365	36 3.15	138 11.65	1059.0	979565.10	5.12	-42.96
SW 366	36 3.00	138 12.39	1044.0	979567.71	4.70	-43.53
SW 367	36 2.26	138 13.60	961.0	979584.51	3.59	-43.21
SW 368	36 2.12	138 14.78	1091.0	979551.04	3.48	-50.85
SW 369	36 2.38	138 14.65	1040.0	979561.12	5.62	-49.10
SW 370	36 2.56	138 13.24	980.0	979582.04	4.20	-41.74
SW 371	36 3.51	138 13.64	1060.0	979563.22	5.31	-44.98
SW 372	36 4.47	138 13.46	1190.0	979536.99	5.91	-46.24
SW 373	36 4.83	138 13.10	1284.0	979520.65	5.52	-44.88
SW 374	36 2.95	138 14.12	1037.0	979566.37	4.30	-46.58
SW 375	35 59.68	138 0.42	748.0	979612.54	5.33	-51.91
SW 376	35 58.70	138 0.30	728.6	979617.17	2.98	-52.07
SW 377	35 56.61	138 0.01	700.0	979622.19	4.22	-48.48
SW 378	35 55.87	138 0.07	721.0	979619.07	3.56	-47.04
SW 379	35 55.48	138 1.00	758.0	979613.76	7.15	-40.88
SW 380	35 55.88	138 2.43	840.0	979603.25	6.07	-36.81
SW 381	35 55.98	138 3.52	909.0	979587.71	8.29	-36.61
SW 382	35 57.60	138 1.38	843.0	979598.44	6.26	-43.30
SW 383	35 58.35	138 0.83	750.0	979616.41	3.30	-47.77
SW 384	35 58.14	138 1.50	826.0	979602.37	5.54	-44.22
SW 385	35 58.73	138 1.42	786.0	979611.30	3.56	-46.04
SW 386	35 58.40	138 2.49	873.0	979594.93	6.34	-41.94
SW 387	35 58.88	138 2.67	875.0	979596.73	4.70	-42.07
SW 388	35 59.26	138 1.66	849.0	979597.59	2.11	-49.49
SW 389	35 59.34	138 2.18	877.0	979594.44	2.59	-46.73
SW 390	35 56.70	138 5.63	1294.0	979518.91	5.81	-32.70
SW 391	35 56.86	138 7.05	1166.0	979543.28	3.65	-35.86
SW 392	36 9.76	138 10.55	1124.0	979568.63	6.28	-34.89
SW 393	36 8.59	138 10.11	1293.0	979522.09	4.67	-47.90
SW 394	36 8.28	138 11.21	1378.0	979504.63	4.01	-48.74

BM: benchmark Lat: latitude Long: longitude

H: height above sea level G: gravity

TC: terrain correction DG: Bouguer anomaly

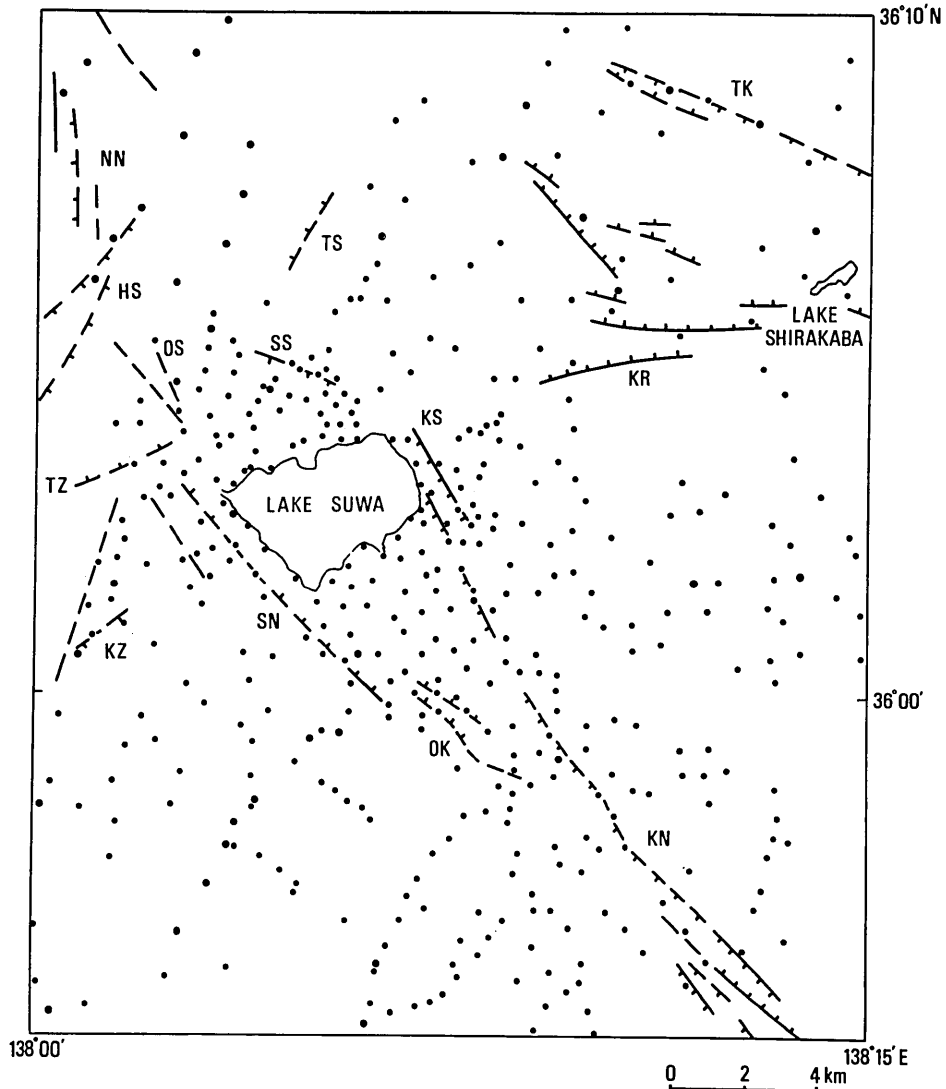


Fig. 1. Location of gravity stations (dots) with active faults discovered by geological surveys.

- HS: Higashiyama-Seiho fault
- KN: Kamanashiyama fault
- KR: Kirigamine fault
- KS: Kamisuwa fault
- KZ: Komazawa fault
- NN: Nanamagari fault
- OK: Okuma fault
- OS: Okaya-Seiho fault
- SN: Suwako-Nangan fault
- SS: Shimosuwa fault
- TK: Takayama fault
- TS: Togawa-Seiho fault
- TZ: Takaozan fault

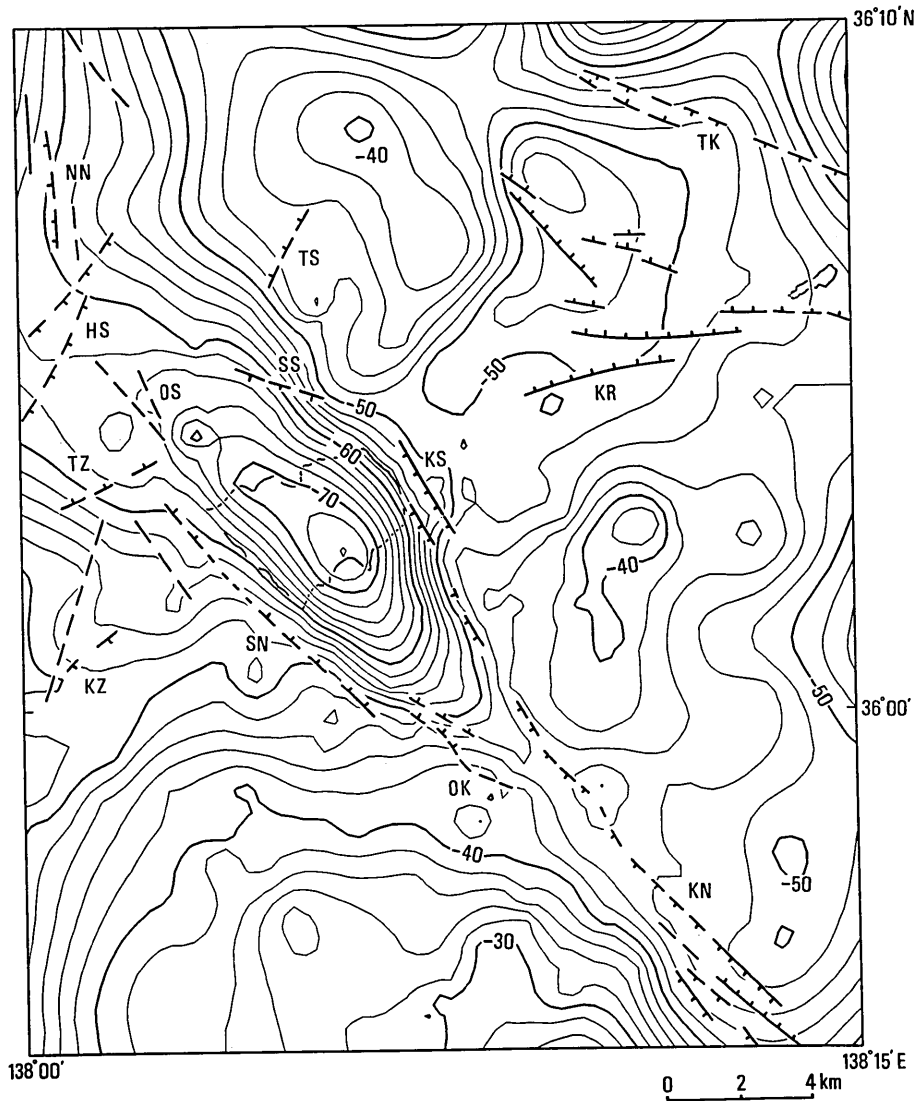


Fig. 2. Bouguer anomaly in mgal, with faults discovered by geological surveys.

と諏訪湖南岸断層群 SN に沿ってブーゲー異常の水平勾配は大きい。断層の垂直変位を反映しているものと思われる。諏訪湖の中央部とその周辺部との重力差は 20~30 mgal である。湖盆堆積物と周囲の山地を構成する岩石との間の密度差を 0.5 g/cm^3 と仮定するならば、諏訪盆地の陥没量は 1~1.4 km と推定できる。これは金子 (1972) の推定値とくに矛盾するものではない。

諏訪湖の低重力異常帯は糸魚川—静岡構造線に沿って南東方向に細長く伸び、大熊断層

OK や釜無山断層群 KM によって地溝帯の壁が形成されている (岡山, 1967). ブーゲー異常もこの地溝帯を低異常帯としてよくとらえている. この地溝帯の内側と外側の重力差は 10 mgal 程度であるから, 同じく密度差を 0.5 g/cm^3 と仮定するならば, 地溝帯の壁を形成する断層の垂直変位量はおおよそ 500 m と推定できる.

Fig. 2 にみられるブーゲー異常分布の第二の特徴は赤石山地北西端の高異常帯である. 広域的なブーゲー異常図 (YAMAMOTO *et al.*, 1982) によっても, 赤石山地は四万十帯も含めて広く高異常帯によってカバーされており, 赤石山地北西端の三波川帯・秩父帯においてブーゲー異常はとくに高い.

この高異常帯は糸魚川-静岡構造線によって断ち切られているため, 構造線を距てて北東側にも高異常がみられる. このうち諏訪湖北側の高異常は広域的な YAMAMOTO *et al.* (1982) のブーゲー異常図にも現れている. これと前記した赤石山地北西端の高異常との対比から, 糸魚川-静岡構造線の左横ずれが認められる.

しかし, Fig. 2 から左横ずれを認めるためには, 測定範囲を南部に広げて, 赤石山地北西端部の高異常帯の形状を把握しなければならない. 広域的なブーゲー異常図の助けを借りることなく, Fig. 2 だけから構造線の水平変位を推定することは困難と云わざるを得ない.

霧ヶ峰断層群 KR は淡路 (1936) により詳細に記述されていて, 標高が既知の点が多ければ, 重力によって断層構造を求めることも可能であろう. 残念ながら, この地域一帯では標高が既知の点が少く, KR の存在を重力異常によって確認することはできなかった. 一般に, 山岳部における重力点の分布は平地に比較して密でない. 近い将来, 簡便な移動 GPS 方式により $\pm 1 \text{ m}$ 以下の誤差で標高が決定できるようになれば, このような山岳部の断層構造を詳細に重力調査できるようになるであろう.

4. 短波長ブーゲー異常

ブーゲー異常図 Fig. 2 のコンター配列からも断層またはリニアメントを読みとることができるが, さらに明瞭に抽出するためにはハイパス・フィルター計算を実行する. ここでは 2 次元レカースプ・フィルター (萩原, 1984) を用いることとし, フィルターのパラメーターの選び方については, 萩原ほか (1986b) と同様とする.

Fig. 3 はハイパス・フィルター計算の結果であり, 短波長のブーゲー異常成分が強調されている. 陰影が施されている範囲は正の異常, 白地の範囲は負の異常であって, 正と負の境界線としての 0 mgal コンター・ラインが直線状に伸びている部分が断層あるいはリニアメントに対応していると考えられる.

Fig. 3 において, 直線状の 0 mgal ラインは糸魚川-静岡構造線に沿って諏訪湖の両サイドに認められる. すなわち, SS, KS および KN を連ねた断層線と, それに対向する OS, SN および OK を連ねた断層線である. その他の断層に対応する短波長ブーゲー異常構造は明瞭でない.

ここで注目すべきことは, KS と SN の場合, 0 mgal ラインが正確に断層と一致せず, 断層の沈降側, つまり盆地の内側を通ることである. これに対して OK はほぼ 0 mgal ラ

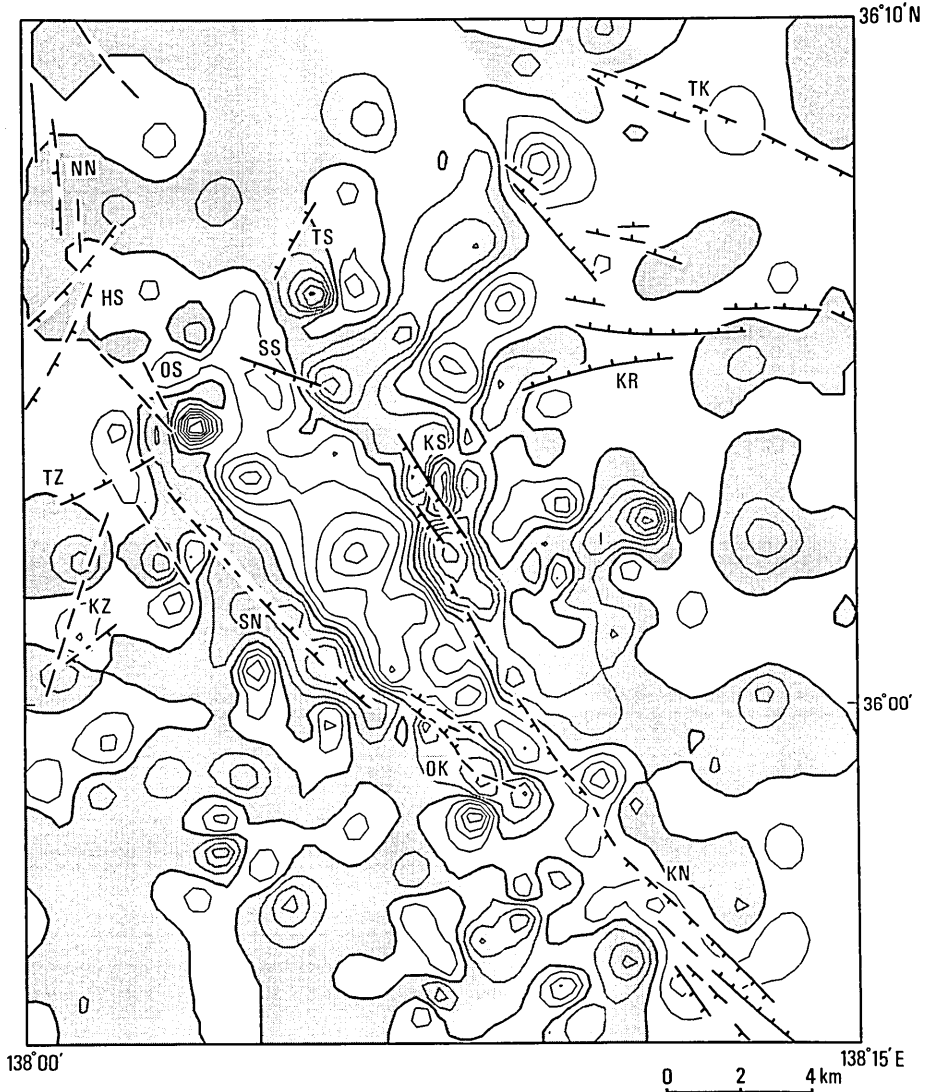


Fig. 3. Highpass-filtered (short-wavelength) Bouguer anomaly map with contour intervals of 0.2 mgal, and faults discovered by geological surveys. Hatched areas represent positive anomalies.

インと一致している。KN の場合もほぼ一致しているが、強いて云えば、0 mgal ラインが断層の隆起側を通っていると云える。

これらの事実の可能な説明は次のようである。KS と SN とは傾斜角のゆるい正断層、OK はほぼ垂直な断層、KN もほぼ垂直断層であるが、強いて云えば逆断層タイプである。個々の断層は垂直であっても、いくつかの相互に平行な垂直断層が近接して階段状に配列している場合は、ブーゲー異常からは傾斜角のゆるい正断層と判断される。KS と SN と

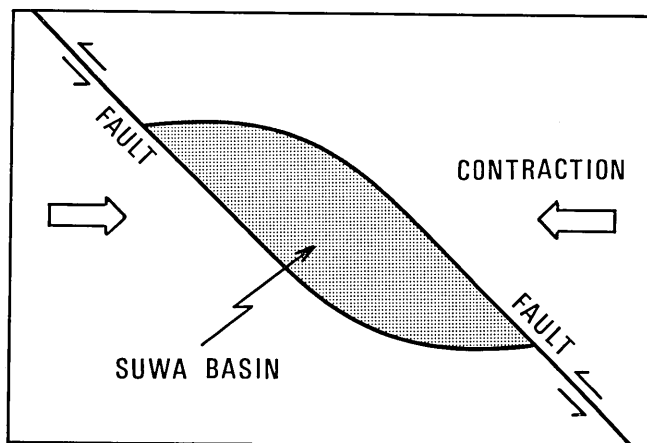


Fig. 4. A schematic picture indicating the geotectonic origin of the Suwa basin (after KANEKO, 1972). Left-lateral fault displacements generated by the crustal contraction.

はこのケースに当るかも知れない。

金子 (1972) は諏訪盆地の成因を左横ずれ断層運動に伴う陥没であると考え、その成因を説明するモデルとして Fig. 4 を与えた。ほぼ東西方向の圧縮応力によって、糸魚川—静岡構造線の両サイドに左横ずれが発生し、その結果として諏訪盆地 (Fig. 4 の陰影部分) が陥没したという構想である。これが事実であるとするならば、Fig. 4 の陰影部分の北西端と南東端との距離が左横ずれ量に相当することとなる。

Fig. 3 においては、諏訪盆地に対応する負の異常範囲がよく表われている。もし、この負の異常範囲の北西端と南東端との距離が左横ずれ量を与えるものとするならば、Fig. 3 よりそれは 15~20 km 程度と見積ることができる。この量は河内ほか (1966) の推定量 12 km よりも多少大きい。

5. おわりに

諏訪湖を中心とするおよそ 600 km² の範囲に約 400 点の重力測定を実施した。盆地内では空間的にかなり高密度に重力点を配置させることができたが、平地に比較して山岳部では高密度の測定は困難である。山岳部の道路では標高が既知の点は少いし、また、尾根筋に位置する三角点や独標点にはアプローチが困難である。

ブーゲー異常図 (Fig. 2) はともかく、Fig. 3 のような短波長ブーゲー異常図を作成するためには、山岳部の重力点分布密度では小さ過ぎる。したがって、山岳部における短波長ブーゲー異常の正負のパターンがとくに地学的な意味を持つとは思われない。これに対して、諏訪湖とその周辺の平野部には重力点が高密度に配置されているので、得られた短波長ブーゲー異常はかなり信頼性の高いものと思われる。活断層研究会 (1980) が指摘した断層と短波長ブーゲー異常コンターとの関連からも、その信頼性の高さが納得されよう。

今回調査した地域に隣接する松本盆地では、その東縁部に逆断層が認められている。これに対して、諏訪湖から甲府盆地にかけては左横ずれ断層運動が卓越している。近年、糸魚川—静岡構造線がプレートの収束境界であるという考えが登場し、これら相互に異なる断層運動を統一的に説明することが可能となった。

このような見地から、松本盆地から諏訪盆地にかけて逆断層から水平横ずれ断層に移行する位置、すなわちプレート境界の屈曲点の構造を重力異常の上から詳細に検討することは有意義と考えられる。松本盆地の詳細な重力図(萩原ほか, 1986a)は既に完成しているので、今回の測定結果と名古屋大学の測定結果とを組み合わせ、さらに補足的な測定も実施するならば、これらの地域の詳細な重力図を作ることが可能となろう。糸魚川—静岡構造線に沿う重力調査の今後の課題として、上記のような方針を考慮中である。

参 考 文 献

- 淡路正三, 1936, 霧ヶ峰に見られる断層地形の一例, 地理学評論, **14**, 42-56.
- BRIGGS, I. C., 1974, Machine contouring using minimum curvature, *Geophysics*, **39**, 39-48.
- 萩原幸男, 1984, 2次元フィルター法による重力ゾーニング, 測地学会誌, **30**, 1-6.
- 萩原幸男・山下 昇・小坂共栄・矢野賢治・安井敏夫, 1986a, 糸魚川—静岡構造線の重力調査 (I)—松本盆地中央部のブーゲー異常と構造解析—, 地震研究所彙報, **61**, 537-550.
- 萩原幸男・村田一郎・田島広一・長沢 工・井筒屋貞勝・大久保修平, 1986b, 活断層の重力調査 (1)—1931年西埼玉地震の震源断層の検出—, 地震研究所彙報, **61**, 563-586.
- IKAMI, A., YOSHII, T., KUBOTA, S., SASAKI, Y., HASEMI, A., MORIYA, T., MIYAMACHI, H., MATSU'URA, R. S. and WADA, K., 1986, A seismic-refraction profile in and around Nagano Prefecture, Central Japan, *J. Phys. Earth*, **34**, 457-474.
- 金子史朗, 1972, 地形図説 **2**, 古今書院, pp. 229.
- 活断層研究会, 1980, 日本の活断層——分布図と資料——日本と周辺海底の活断層図, 東京大学出版会, pp. 363.
- 河内洋佑・山田哲雄・横田勇治, 1966, 諏訪湖北方, 横河川上流の結晶片岩(横河川変成岩), 岩石鉱物鉱床学会誌, **56**, 21-29.
- 岡山俊雄, 1967, 塩尻葦崎線一部の新时期運動による地形, 地理学評論, **42**, 456.
- YAMAMOTO, A., NOZAKI, K., FUKAO, Y., FURUMOTO, M., SHICHI, R. and EZAKA, T., 1982, Gravity survey in the central ranges, Honshu, Japan, *J. Phys. Earth*, **30**, 201-243.

*Gravity Observations along the Itoigawa-Shizuoka
Geotectonic Line (II)
—Bouguer Anomaly in the Suwa Basin,
Nagano Prefecture, Central Japan—*

Yukio HAGIWARA, Ichiro MURATA, Ko NAGASAWA,
Sadakatu IZUTUYA, Yoshiko KOTAKE, Shuhei OKUBO

Earthquake Research Institute

and Hirokazu TAJIMA

Japan Surveying Association

The Suwa basin is located in the middle part of the Itoigawa-Shizuoka geotectonic line, the left-lateral displacement of which is estimated as about 12 km from geological evidence. The vertical displacement of the basin subsidence amounts to about 800 m. Another important geotectonic line called the Median tectonic line intersects the Itoigawa-Shizuoka line near the Suwa basin.

We define gravity field disturbances associated with these faulting activities in considerable detail by concentrating gravity surveying points on the Suwa basin. We clarify gravimetrically the structure around the intersection of the two tectonic lines.

Analysis of Bouguer anomaly indicates that the basin subsidence may exceed 1000 m and the lateral offset amounts to 15~20 km, though the latter is not necessarily clear.
