

鹿児島県指宿地熱地帯の重力分布ならびにその地下構造について

瀬谷 清*

On the Gravity Anomalies in the Ibusuki Geothermal
Area, Kagoshima Prefecture

By

Kiyoshi SEYA

Abstract

The survey was carried out for the purpose of presuming the outline of the basement structure in the area. The isogal maps obtained are shown in Fig. 4 and Fig. 5 for the different density assumptions $\sigma=2.0$ and $\sigma=2.25$ respectively. In both figures, the gravity anomalies caused by the corresponding calderas are recognized. And it is also recognized that the large gravity gradient zone caused by the Kagoshima-wan graben exists in the northern part of the area. As the result of consideration of gravity anomalies, existence of fault-like structures and of fracture systems was presumed and the estimated tectonic map (Fig. 9) was made.

1. 緒言

調査地域である鹿児島県指宿地域は、わが国における数多い地熱資源開発対象地域のうちの重要な地域の一つとして知られており、地質調査所においては従来から当地域の地表地質調査を行なっている。また電源開発株式会社においてもかなり大規模な電気探査および数カ所の試錐を実施している。

本調査は指宿地域における地下構造の概要を推定把握することによつて、当地域における地熱資源開発に資することを目的として行なわれたものであり、昭和38年6月に20日間にわたり実施された。

なお調査には筆者のほか小谷良隆技官および須田芳朗技官が参加した。また重力計はノースアメリカン重力計 AGI-157 を使用した。

調査に際しては電源開発株式会社ならびに鹿児島県庁から多大の御助力をいただいた。とくに、電源開発株式会社水力調査部の各位からは種々の資料の貸与を含む御懇篤なる御助力を、また測点の水準測量に関しては同社川内川建設所の測量班の方々の全面的な御援助をいただいた。また鹿児島県庁企画部開発課の竹崎係長・郡山技師には調査に参加され多大の御支援を賜つた。ここに記して厚く謝意を表する次第である。

2. 位置および交通

調査地域は鹿児島県薩摩半島の東南端、鹿児島湾口西縁に位置し、その調査範囲は指宿市・山川町・開聞町および穎姓町の1市3町にまたがり、約200 km²の面積に及んだ。調査地へは西鹿児島駅から国鉄線指宿線を利用することにより所要時間約1時間30分位で指宿駅または終着駅山川駅に到達することができる。

本調査地域内の道路網は地域中央部の急峻な地形の山地部分を除けば比較的よく発達しており、したがつて、調査の大部分はジープを使用することによつて能率的に行なうことができた。

3. 地形的特徴

本調査地域は薩摩半島の軀幹部に続くその北西部を除き、カルデラ火山の陥没に伴う地溝状陥没地であると考えられる鹿児島湾と外海である太平洋に囲まれており、その大部分は世界的に大規模な阿多カルデラ（南北径約12 km、東西径約26 km）の西端の一部分を占めている。したがつて、調査地域の大部分は緩急の起伏を有する山地であり、一部で典型的なカルデラ地形を示している。すなわち、阿多カルデラの北西部は海浜より標高465.9 mの大野岳、標高416.7 mの三巢山に至る比高のかなり大きな地域であるにもかかわらず、地形は比較的単純でおおむね緩やかな起伏を有しているが、標高924 mの開聞岳を含む阿多カルデラ外輪部およびその内部、地域中央部の山地はかなり地形が急峻である。これは阿多カルデラ内に大小のカルデラ（池田湖、鰻池、成

*物理探査部

川および山川) および多くの大小の火口が存在して火山性凹地形を呈するとともに、多数の外輪山および中央火口丘が凸地形を呈していることに起因している。なお阿多カルデラ内の小カルデラ群はほぼ N 65°W の方向に配列しており、また鏡池を中心として3つの凹陷地形がほぼ N 45° E の方向に配列しているがこれらの3地形はマールである。

4. 地質概要^{注1)}

本調査地域のほとんど大部分は火山噴出物によつて覆われている。すなわち、阿多カルデラ周縁部には中新世または鮮新世に噴出したと推定される輝石安山岩・石英安山岩が分布し、また開闢岳および池田湖、鏡池周辺の輝石安山岩および鍋山熔岩の角閃安山岩は更新世以降に噴出したものと推定されている。なお、いわゆる“シラス”層も各地に発達分布している。調査地域外の薩摩半島の地質の概要としては、中生代のジュラ紀ないし白堊紀に属すると推定される時代未詳中生層である四万十層群がかなり広範囲に分布すること、またこれを貫く第三紀花崗岩類が日置郡に分布すること、薩摩半島西南端部の野間半島から加世田市にかけて第三紀の花崗斑岩・石英斑岩および玢岩などがやはり四万十層群を貫いて分布していること、なお野間半島から枕崎、揖宿郡にかけて第三紀の輝石安山岩が分布していることを挙げることができる。上記の花崗岩類および花崗斑岩・石英斑岩などは周辺の四万十層群に接触熱変質を与えている。

上述の薩摩半島の地質を大隅半島の地質と対比して考えることは、これら両半島の生成機構、その他地下構造を考える場合にきわめて重要である。

5. 測定および補正

5.1 測定

重力測定に際しては主としてジープを使用し、広範囲の調査区域を能率的に測定したが、一部の測定においては徒歩によつて最小必要限度の測定を行なつた。もつとも調査日数の制限もあり、理想的な測点選定を行ない得なかつた。特に、調査域中央の山岳部は道路網の発達はきわめて悪く、その重要さにもかかわらず測定を割愛せざるを得なかつたことは誠に遺憾であつた。

測点の水準測量は電源開発株式会社社川内川建設所の測量班の方々によつて行なわれたが、補足点ならびに補助測点の標高はポーリン高度計を使用して求めた。これらの気圧高度計によつて標高を求めた点は第4図における

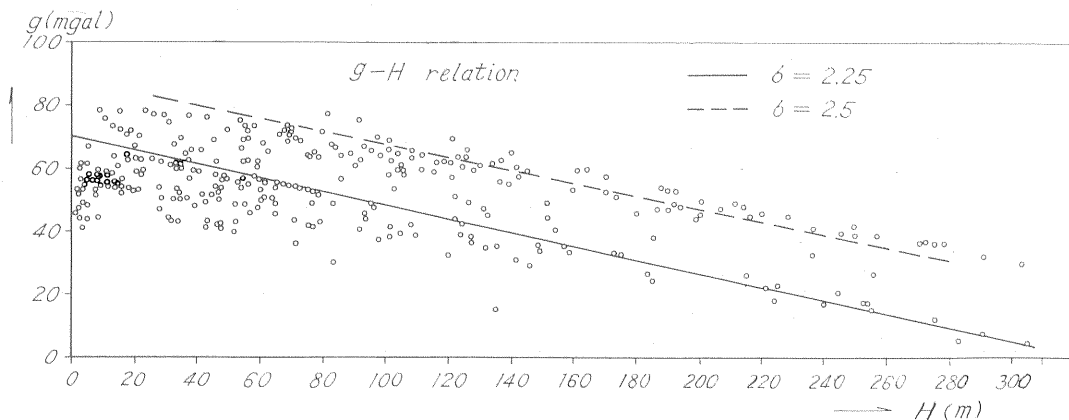
注1) 本節の記述および後出の地質の記述は主として文献(1)によつた。

測点番号501番以上の測点である。これらの測点の標高は普通5, 6m以下の誤差を有しているとみてよく、これは重力値にほぼ1mgal以下の誤差となつて現われてくるものである。

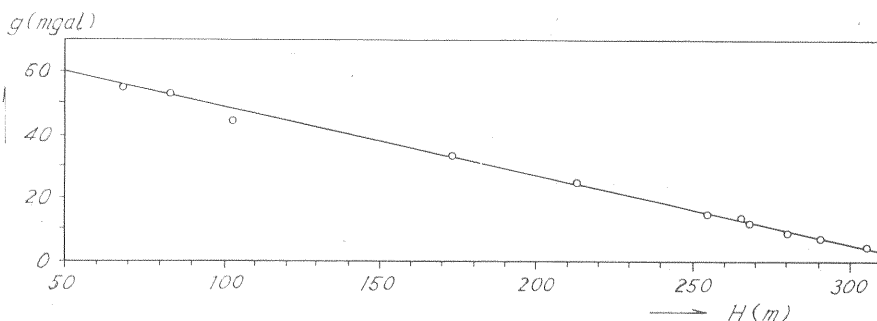
5.2 補正

補正としては緯度補正、高度補正、地形補正およびドリフト補正を行なつた。これらの補正のうち、高度補正における密度仮定としては全域にわたつて $\sigma=2.25\text{g/cm}^3$ を使用し、一部区域については $\sigma=2.0\text{g/cm}^3$ を用いた。前者による等重力線図は後出の第4図であり、後者の仮定によるものが第5図である。前者の仮定が全域でなされた理由は第1図に示される各測点の測定値(緯度補正済値)一標高関係(g-H関係)から算出された密度がほぼ $\sigma=2.25\text{g/cm}^3$ であること、また局部的にも中央山地部の利永から池底に至る測点群に関するg-H関係がやはり第2図に示すように $\sigma=2.25\text{g/cm}^3$ を与えること、さらに池底北方で行なわれた3カ所の試錐(いずれも深度はほぼ500m程度である)から得られた岩石資料(安山岩質岩石)19個^{注2)}の密度の平均がほぼ 2.3g/cm^3 の値を示したことによる。なお同図中上部の破線で示される関係は阿多カルデラ外輪山地域の示す関係である。また後者の仮定は魚見岳におけるg-H関係が第3図に示されているようにほぼ $\sigma=2.0\text{g/cm}^3$ に近い値を示すこと、また密度仮定から生ずる不自然な異常の現出、あるいは異常の消滅をみるためになされた。ゆえに、局部的には密度仮定としてさらに小さい値を採用すべき区域も当然あり得るが、このような区域は概してシラス層や沖積層などの分布する平地部分または山地周辺であるために、特別の場合を除いては、大きな影響を与えることが少ないものと考えられるので一応無視したなお $\delta g/\delta z$ の値も区域にかなりの変化を示すものと考えられるが、ここでは $\delta g/\delta z$ の値として一律に 0.3086mgal/m の値を採用した。この $\delta g/\delta z$ の値の不明確さおよびその非一様性は密度仮定の不確実性に大いに関連してくることがらである。なお阿多カルデラ外部区域では第1図に示されたg-H関係から密度仮定として $\sigma=2.5\text{g/cm}^3$ 程度の値を採用すべきであるように思われる。ちなみに鬼門平、烏帽子岳、大野岳および壺口(オロクチ)で採集した安山岩質岩石資料の示す密度は平均 2.6g/cm^3 であつた。しかし、この区域は調査目的上あまり重要ではないので別に特別な密度仮定は採用しなかつた。地形補正としては周辺補正、極近傍補正、近傍補正は各測点ごとに行ない、中間補正および遠方補正は等補正

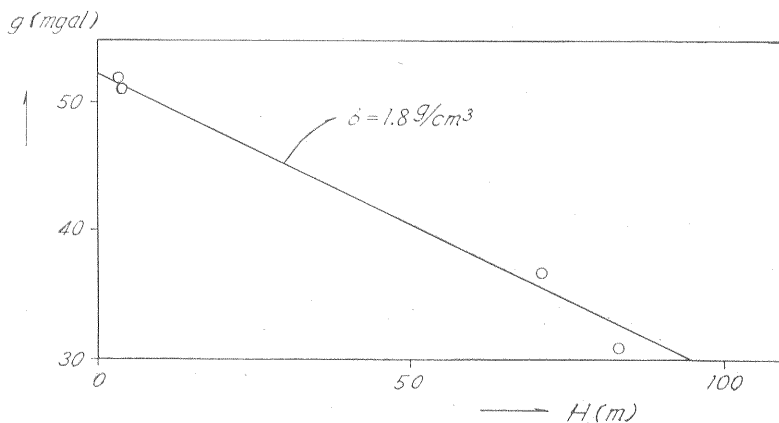
注2) 電源開発株式会社の御厚意により貸与されたものである。



第1図 g-H 関係(全測点)



第2図 g-H 関係(利永一池底)



第3図 g-H 関係(魚見岳)

値線を利用して行なった。それぞれの補正範囲はそれぞれ 0~20 m, 20~1,050 m, 1,050~2,600m, 2,600~15,000 m および 15,000~62,000 m である。

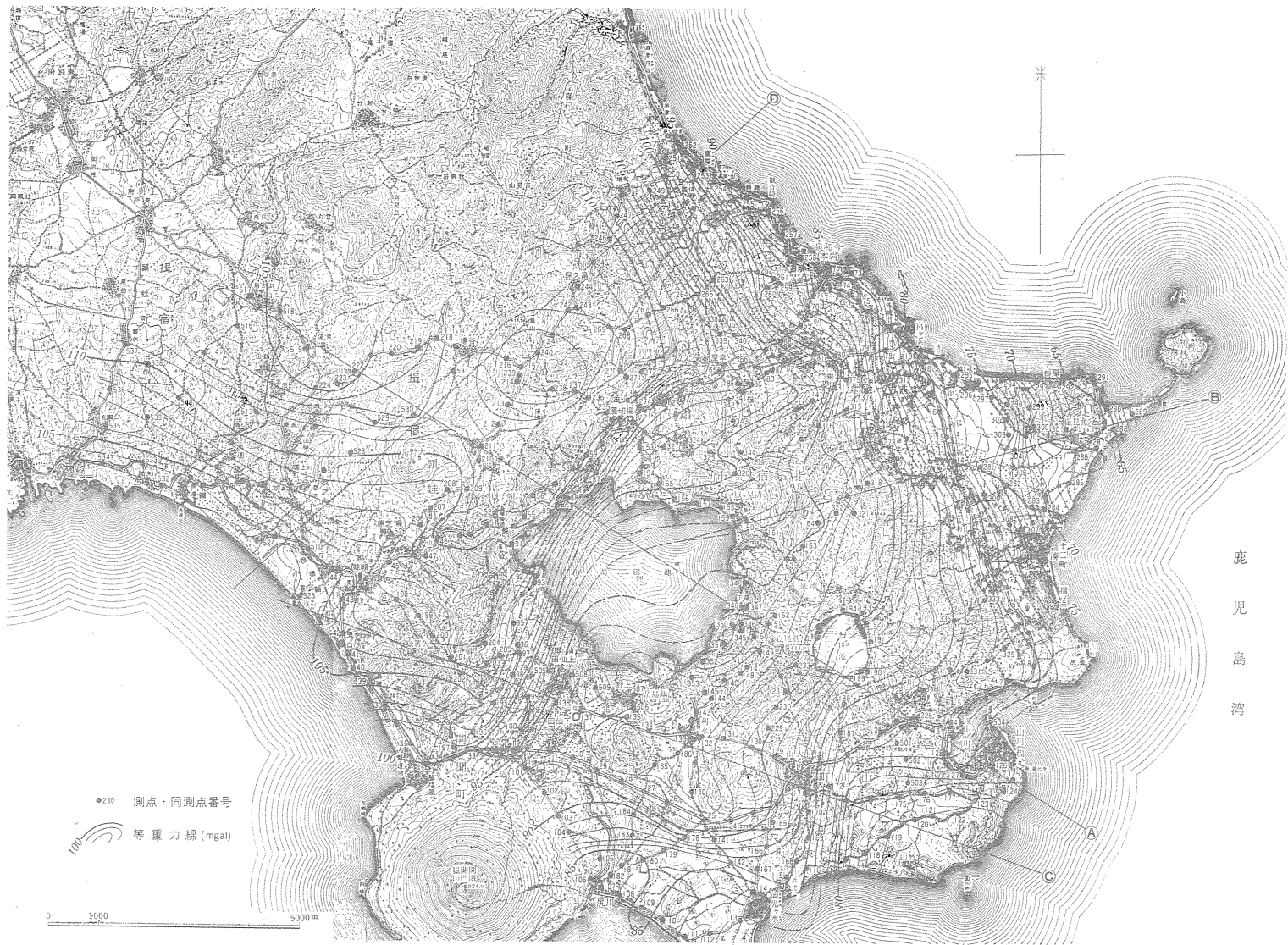
6. 調査結果およびその考察

第4図および第5図はそれぞれ密度仮定 $\sigma = 2.25 \text{ g/cm}^3$ および $\sigma = 2.0 \text{ g/cm}^3$ に対する等重力線図である注3)。

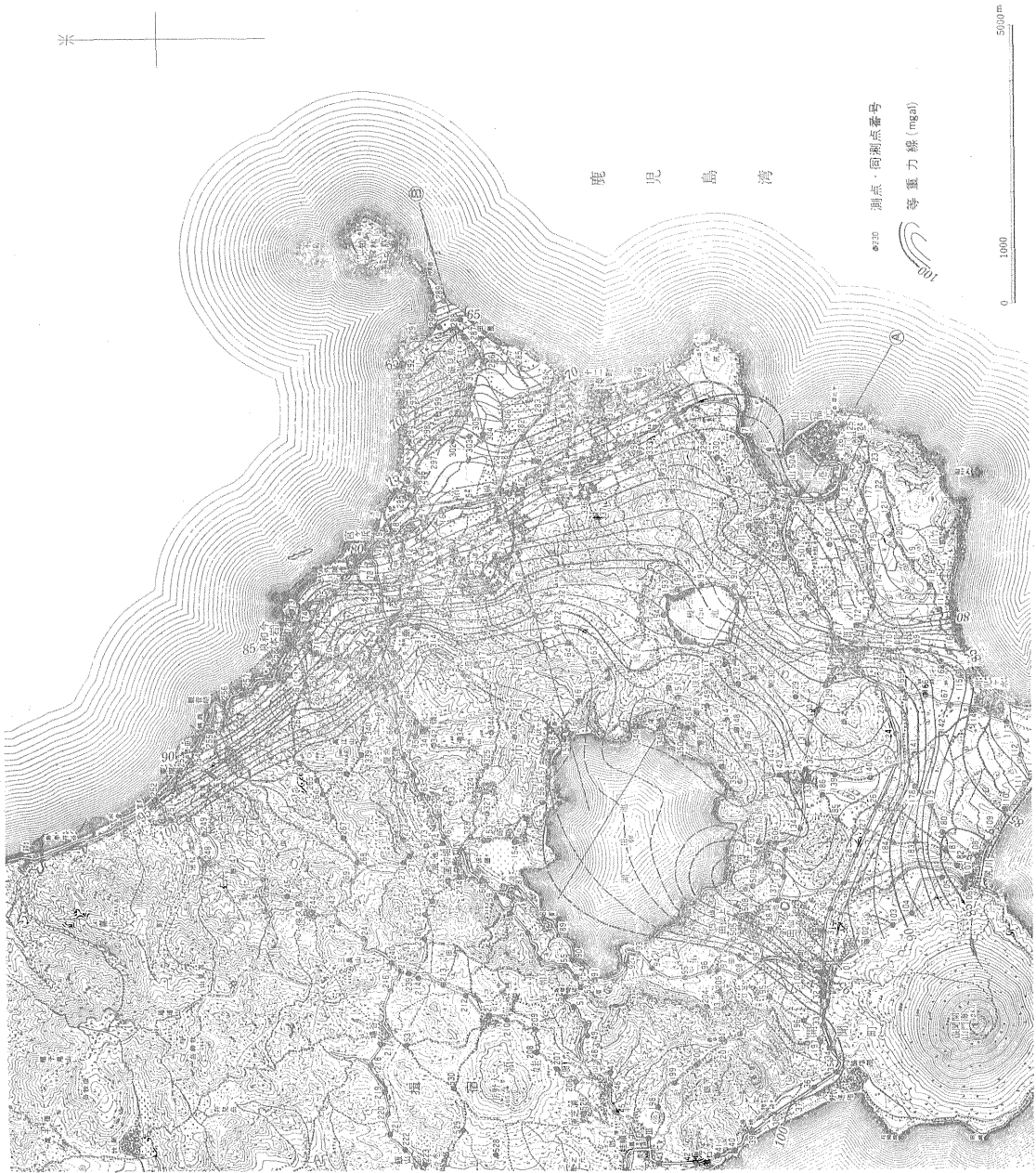
まず第4図によつて重力分布の概要をみてみよう。図

で明らかなように、等重力線は、局所的な異常を無視すれば、大略指宿半島の形状に類似した曲線を描き、北西に高く南東に低くなる傾向を有していることが指摘できる。また半島北部域では等重力線はNWもしくはNNWの方向に流れかなり急激な重力傾度の存在を示し、鹿児

注3) 図中のA, B, C, Dの各線分はのちに第8図(a), b), c), d) においてそれぞれその上の重力変化が示される。



第4図 指宿地域等重力線図 ($\sigma=2.25 \text{ g/cm}^3$)



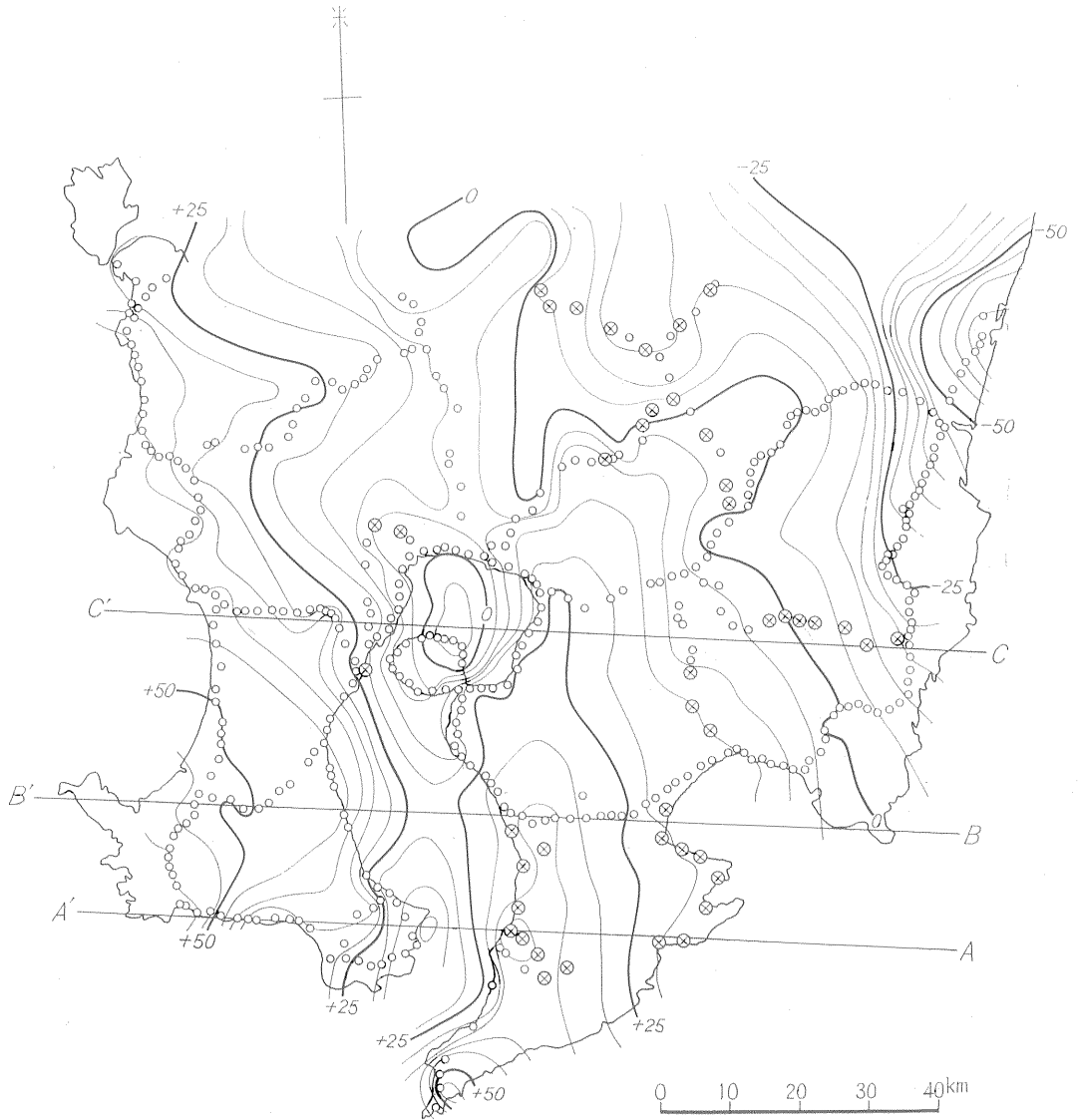
第5図 指宿地帯等重力線図 ($\sigma=2.0 \text{ g/cm}^3$)

島湾地溝の反映を如実に示している。これに反し、半島の南部および顕姓(エイ)町にかけての等重力線の形状は変化に富んでいるが、一言でいえば、EW方向もしくはNWW方向の流線を示しており、これらに直角な方向の重力傾度は概して小さい値を示している。

以上の概略の重力分布は一応定性的には指宿半島下部の基盤形状の反映として考えることができるが、入念な検討なしに直ちに基盤の等深度曲線が等重力線と類似の

傾向を有するものと速断することはいまの場合危険であるように思われる。

さきに第4節において地質の概要を述べたが、薩摩半島においては四万十層群からなる薩南山地が南北走り、東側で急傾斜を西側で緩傾斜をなし、この時代未詳中生層を貫いて第三紀花崗岩類が分布しており、諸々で周辺の中生層に接触熱変質を与えホルンフェルス帯を形成し、中生層の地下浅部に広く花崗岩類が潜在していることを



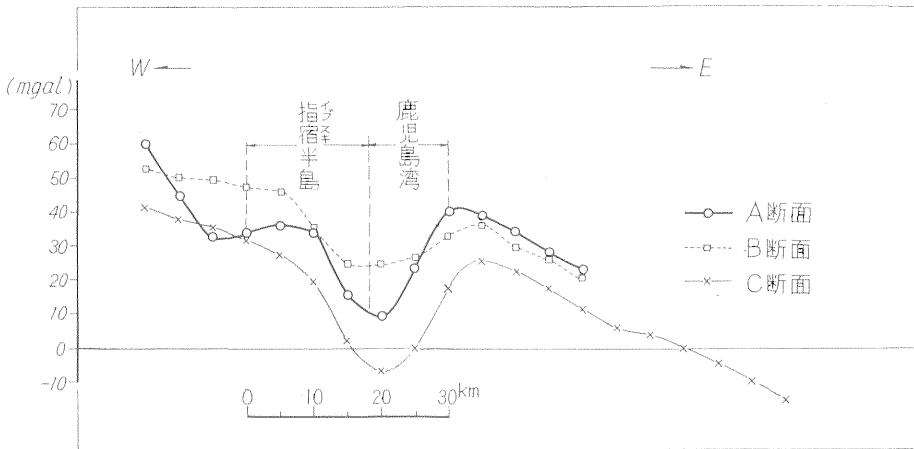
第6図 南九州ブーゲ異常図 (国土地理院原図による)

暗示している。また野間半島部には花崗斑岩が多く、周縁の中生層に変質を与えて分布する。一方大隅半島にはその南部に西南日本外帯の地域における最大の露出面積を示して第三紀花崗岩類が分布し、また高隈山にも類似の花崗岩類がみられる。このような地質状況は両半島を含む広い範囲にわたって大規模な花崗岩体が地下浅部に潜在していることを思わせる。このような事実から、指宿地域においてもその基盤が花崗岩であるとみてよいものと思われる。この推察の妥当性を示唆する事実として池田湖周辺に散在して発見された花崗岩塊の存在をあげることができ、またこのことは基盤深度がかなり浅いこ

とを暗示しているものと思われる。

第6図は薩摩、大隅両半島を含む地域のブーゲ異常図であり注4)、これを見ると等重力線はほぼ南北に走り、東西方向の変化を示している。第7図には、第6図に示したほぼ東西にとつた測線上の重力変化が示されている。これらを見ると鹿児島湾がかなりの低重力域となっており、この部分で基盤が陥没状凹形を呈してくることが推察される。なお第7図から鹿児島県南部の地下深部の構

注4) 国土地理院原図による。掲載に当つては同院測地部測地第1課の許可をうけた。



第 7 図 第 6 図の各断面上の重力変化

造としてコンラッド面およびモホロビッチ面が西側で上昇し、東側で深くなっているであろうことが推察でき、指宿地域付近ではこの影響として大略 0.6 mgal/km 程度の東西方向の重力傾度を見積ることができる。

以上のような鹿児島湾地溝の影響および比較的小さな量ではあるが大局的な地下深部の影響、さらには指宿半島南部の太平洋海底地下の構造がおよぼすと思われる未知の影響を考え合せるとき、前述したように、指宿半島の基盤構造について軽々しい定性的判断を下すことは避けるべきであろう。すなわち、もしかりにこの地域の基盤深度が一定であつたとしても、上記したような条件下では、量的な問題は別として、おそらく類似的な等重力線の形状および傾向を呈してくるであろうことが推察されるからである。

以下においてさらにしばらくの間第 4 図に基づいて考察を進めることとする。

まず大きな地下構造の反映とみられる異常および局部的に顕著な異常を列挙すると次のとおりである。

- (1) 指宿半島北西部中央に顕著な卵形の高重力域が存在し、この高重力域はさらに阿多カルデラ壁に沿って南方に伸び矢筈岳に及んでいる。
- (2) 鬼門平から宮ヶ浜北部に続く高重力域の張り出しが指摘できる。なおこの高重力域を境として等重力線の方向が急変している。
- (3) 図中の A 線の北部に A 線にはほぼ平行して高重力域が存在する。
- (4) 鍋島岳から南方に張り出す高重力域が存在する。
- (5) 下仙田南方から鏡池、上野を経て池田湖につながる低重力域が存在する。
- (6) 池田湖に関しては湖周辺部の重力値から、かなりの低重力域であることが推察される。

(7) 開聞町川尻に弱い低重力域が存在する。

(8) 山川町南東部に竹山より鱒池、成川に及ぶ低重力域が存在する。

(9) 指宿半島北部に北西ないしは北北西の方向の等重力線の配列があり、等重力線間隔はかなり小さく、大きな重力傾度を示している。

(10) 鬼門平から阿多カルデラ壁沿いに開聞岳麓に達する重力傾度のきわめて大きい地帯が存在する。

(11) なおこれに平行に阿多カルデラ外輪山側に(1)で指摘した高重力域に沿って細長い低重力域が存在し、これを境として等重力線の方向が急変していることがみられる。

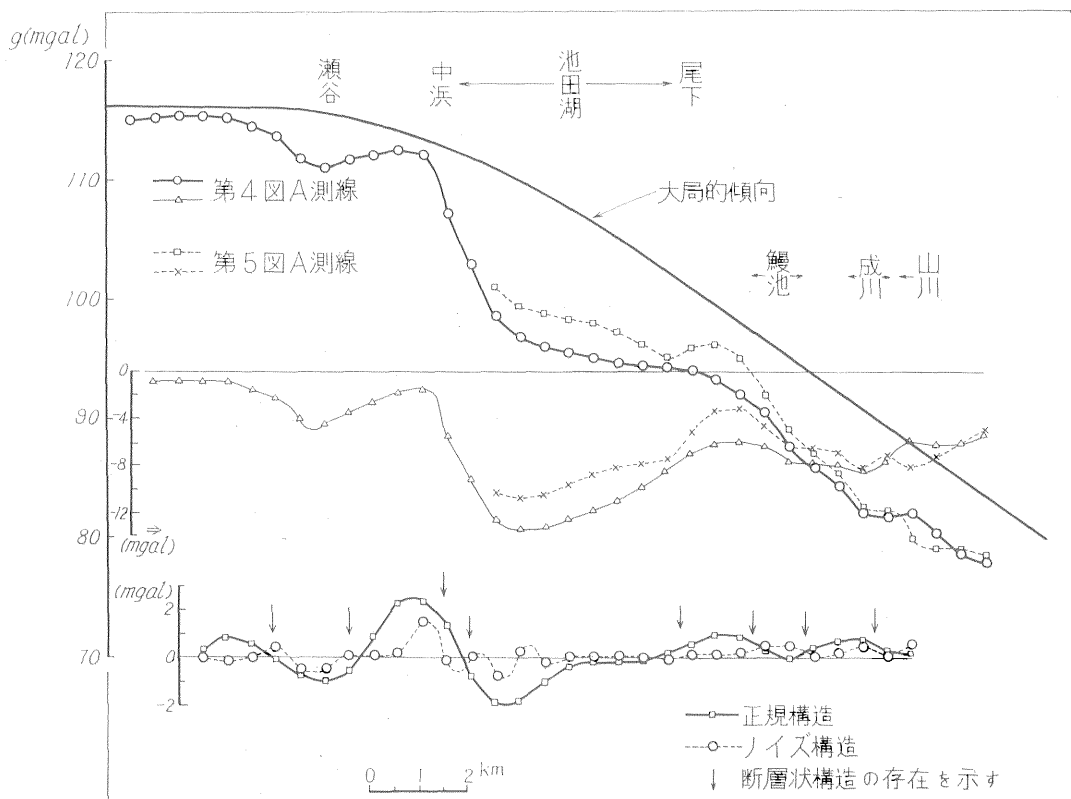
(12) 山川町の低重力域の西縁で重力傾度が東西方向に大となつている。

(13) また鍋島岳南部の高重力域と川尻の低重力域の間で重力傾度は南北方向に急増している。

以上列挙した特徴的な重力異常は第 5 図の等重力線図においてもまったく同様に指摘できるものである。

(1)から(4)までの高重力域に関しては魚見岳の古期安山岩および既述したように西部で採集された阿多カルデラ外輪山を構成する古期安山岩類の密度がいずれも平均 2.6 g/cm^3 の大きな値を示すことを考えると、これらの異常がすべて基盤岩である花崗岩体の影響のみを反映しているものとはにはわかには断定できない。しかし古期安山岩類と花崗岩をひつくるめて基盤岩類として新期噴出物と区別すれば指摘された高重力域は基盤形状の反映として考えることができよう。

(5)から(8)までの低重力域のうち、(5)の低重力域は第 3 節で指摘された 3 つのマールをその内部にもつており、第 8 図 c) に示された第 4 図の c 測線上の重力変化およびその余剰重力よりここが一種の陥没地帯であることが



第8図 a) A測線重力変化曲線および余剰重力曲線

推察される。なお、図中の矢印は断層状構造の存在を示す。したがって、これら3つのマールはこの陥没地帯の地下の弱線に沿って生じたものと思われる。なおこの南北に池田湖および開聞岳が存在することはきわめて興味深い。

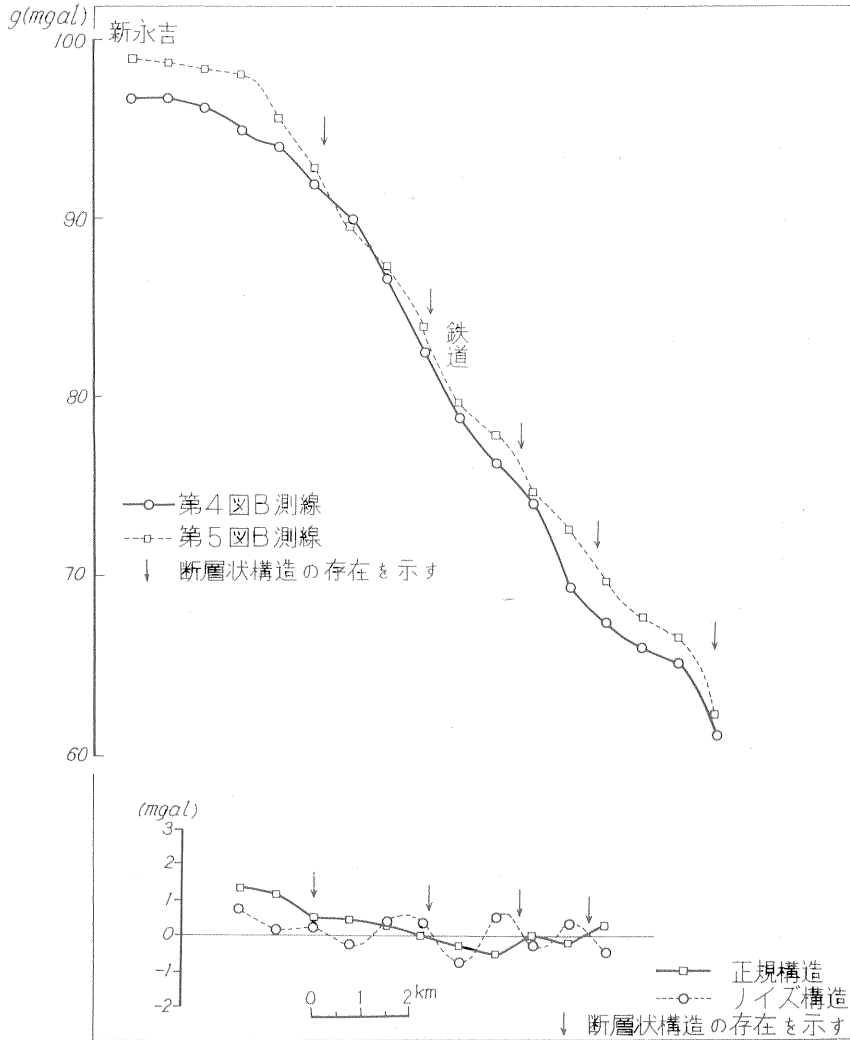
(6)に関しては池田湖内の重力値が不明であるため、明確な推定を示すことはできないが、第4図に示される推定等重力線を用いて図中のA測線上の重力変化および余剰重力を求めた第8図a)をみると、池田湖がかなりの低重力域であることがわかる。同図の三角点で示した変化曲線は大局的な傾向として同図実線で示した重力値と観測値との差を示したものであり、これによると池田湖の下部ではかなりの質量の欠損が生じていることが推定される。また阿多カルデラ壁と池田湖岸の接する部分ではかなり急激な重力値の変化が存在していることが指摘できる。以上の事実は池田湖がカルデラ湖であるとする地形学的、地質学的見解を裏書きするものであり、池田カルデラ生成に際してはかなりの量の噴出物があつたことが推定される。

(8)に関してはこの低重力域の中でのさらに小規模な低重力異常域として成川・山川港をあげることができる。こ

れらは鰻池とともにいずれも爆発カルデラであると考えられており、鰻池を除いて明瞭にこれらの地下の質量欠損を反映している。鰻池に関しては測点密度、測点配置の関係で重力分布の反映をとらえることはできない。

(9)から(13)までの大きな構造性を反映すると思われる顕著な重力異常のうち、(9)は(10)とともにこの地域の地体構造論上きわめて重要な意義を有している。すでに述べたように指宿半島北部は鹿児島湾地溝の西縁に当たり、その構造線の一部が半島北部に存在するものと推定されている。

第4図には明らかにこの反映があらわれており、調査地北西部では等重力線は海岸線にほぼ平行に北西方向に走っており、宮ヶ浜以東ではややその走向を北に変え北北西に走っている。なお所々に等重力線間隔が狭くなり、等重力線の密集した区域が帯状に存在しているが、ここには断層の存在が推定される。第8図b)および第8図d)の測線Bおよびb上の重力分布および余剰重力からもこの半島北部に鹿児島湾地溝の西縁をなす構造線の存在およびこれにほぼ平行する断層の存在が伺える。(10)に関しては阿多カルデラ壁の存在および一部分で阿多、池田両カルデラ壁が重なり合っており、当然重力傾度の急

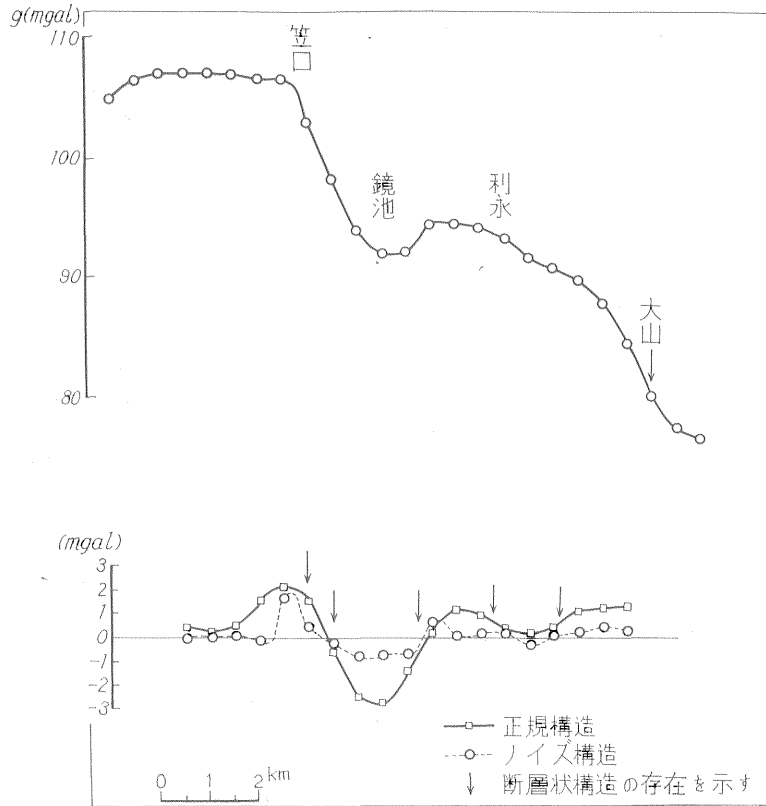


第 8 図 b) B測線重力変化曲線および余剰重力曲線

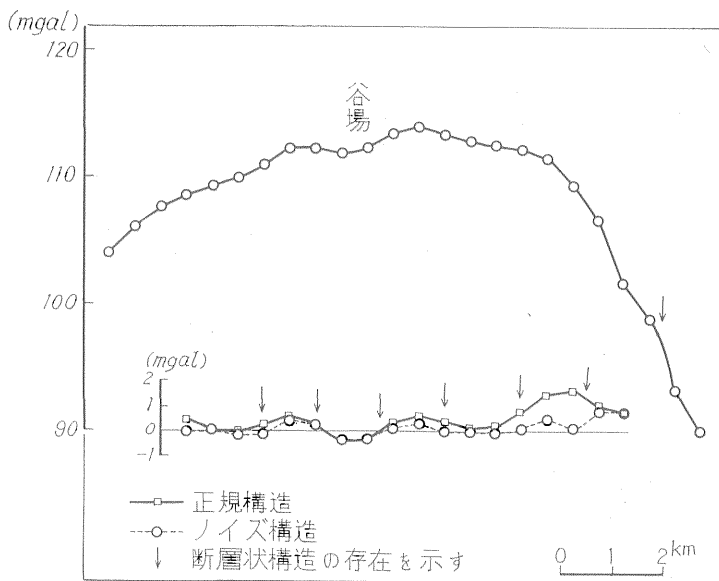
激な増大が予想されていたものである。(11)に関してはここにかかなりの落差をもつた構造を考えることができるがこの北部に関しては調査が行われていないため谷場以北の構造は不明である。(12)の事実はこの低重力域で基盤の陥没形状が推定されるが、この区域の南部の重力分布が不明であるためあまり多きをいうことはできないが鍋島岳トroidあたりから張り出している高重力域と南部の川尻の低重力域およびその西部の重力異常との関係からここに断層の存在が推定できる。

以上の記述はすべて第 4 図に基づいた考察の結果であるが、第 5 図からもまったく同様の所見が得られる。しかし細部に関しては必ずしも同じ所見が得られるとは限

らない。例えば第 4 図 A 測線と同一の測線上の重力分布も第 8 図 a) に示したように少しく異なってくる。すなわち、図に明らかのように、池田湖西岸の尾下付近の重力値の変化はここにカルデラ壁の存在を示すような急な変化が判然とあらわれているようであるし、また成川および山川両カルデラの存在に対応する重力値の変化もより明瞭になつてきている。また高重力域および低重力域の範囲その形状も多少異なり、また断層推定位置も多少ずれてくるが全般的にいつて所見を大きく変えるほどの変化はあまりみられない。測定点の配置その密度および一様な密度仮定を行なわざるを得ないこと、さらには $\delta g / \delta z$ の値の不明確さを考えるとどの密度仮定がよいか

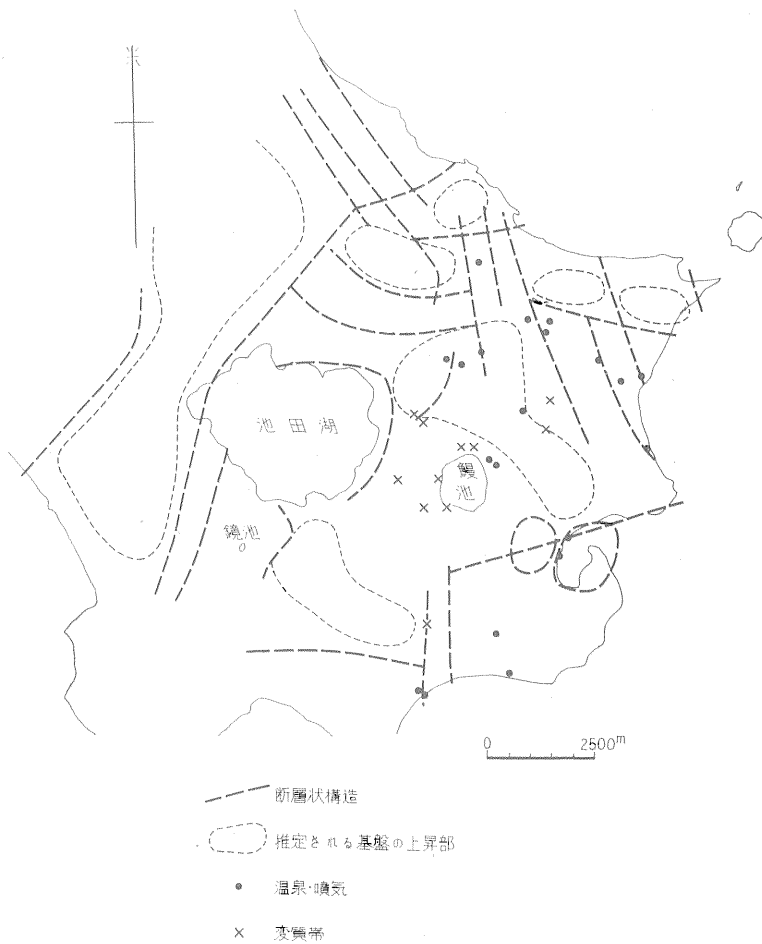


第8図 c) C測線重力変化曲線および余剰重力曲線



第8図 d) D測線重力変化曲線および余剰重力曲線

は一瞬に断定することはできない。しかし、平地部分およびその周辺山地部分、すなわち、第5図の等重力線記入範囲では密度仮定として $\sigma=2.0 \text{ g/cm}^3$ を用いた方がより妥当であるように思われる。とくに決定的に低密度仮定を採用すべきだと思われる箇所、したがって、所見がまったく異なってくる箇所は一個所あり、それは調査地域北東端の魚見岳南麓である。すでに魚見岳周辺部では低密度仮定が妥当であることは指摘されている。この区域の重力異常をみると第4図では魚見岳南麓に小規模の高重力異常が存在し、これに反して、密度が 2.6 g/cm^3 を示す古期安山岩が分布する魚見岳に弱小の低重力域が存在している。ちなみ



第9図 推定地質構造図

にこの魚見岳は阿多カルデラ外輪山と考えられ、魚見岳南面は急傾斜の斜面を呈している。これを第5図で見ると、魚見岳南部で等重力線は急激な曲りを示し、ここに示差な構造の存在を示唆している。このことは魚見岳の古期安山岩が薄いカルデラ壁を形成し、北面にシラス層が比較的厚く堆積していること、そして南部の低地帯では示差な基盤の構造変化を生じていると推定することによって了解できることである。

以上のような考察から、第4図および第5図を対照勘案して第9図に示される指宿地域の地質構造図が得られた。同図においてその存在が推定された破線で示されている断層状構造は、鹿児島湾地溝生成に関係するものと阿多カルデラおよび池田カルデラ生成に関係あるものと2つに大別できるようであり、特に前者に属するものが指宿半島北部に多く分布する。一方この地域で特徴的な

池田カルデラ、池底火口、鰻池、成川、山川の各爆発性のカルデラの配列にみられるほぼ北西西に近い方向の構造がみられないことは注目されるべきである。結論的にいえば指宿半島北部地域では鹿児島湾地溝の西縁をなす構造線に平行な裂隙系が支配的であり、これに斜交する裂隙系が副次的に発達していることが想像され、後者はまた阿多カルデラ生成にも関係が有することが思考される。なお阿多カルデラ壁の北部境界は不明であるが、一応魚見岳から鬼門平にほぼ東西に連なつて存在する断層状構造がそれを示しているのではないかと推定される。第9図にはまた温泉、噴気分布が黒点で、変質帯が×印で示されている。また図中点線で囲まれた範囲は基盤隆起部と推定される区域である。

第10図には電源開発株式会社で行なつた電気探査の測線配置が示されている。図中のUの記号は比抵抗値から推定された基盤面上昇部を示し、N、Bは基盤深度が



かなり深い(1,000 m以上)と推定される部分であることを示している。なお、数測線の交差する区域の斜線で示された範囲は基盤深度がかなり浅い(約500 m 以下)と推定される区域である。これを第9図と比較してみると、第10図斜線部分の約半分以上の面積が重力異常より推定された基盤の隆起部に入り、またU記号で示された範囲はすべて点線で囲まれた範囲内に入っており、点線区域外では電探の結果は基盤深度が深くなっていることを示しており、推定断層部分で N. B. 記号となる箇所は A, E および G 測線で認められる。以上の結果を総合すると、概して重力探査の結果と電探の結果は定性的により一致を示しているということができよう。

つぎに温泉、噴気および変質帯の分布と重力異常との関係について少しく触れてみよう。第9図をみると重力異常から推定される断層系と温泉、噴気などの関係は一部対応がありそうに見えるが、鱧池および池底周辺の噴気および変質帯の分布と断層系との関係はまったく不明

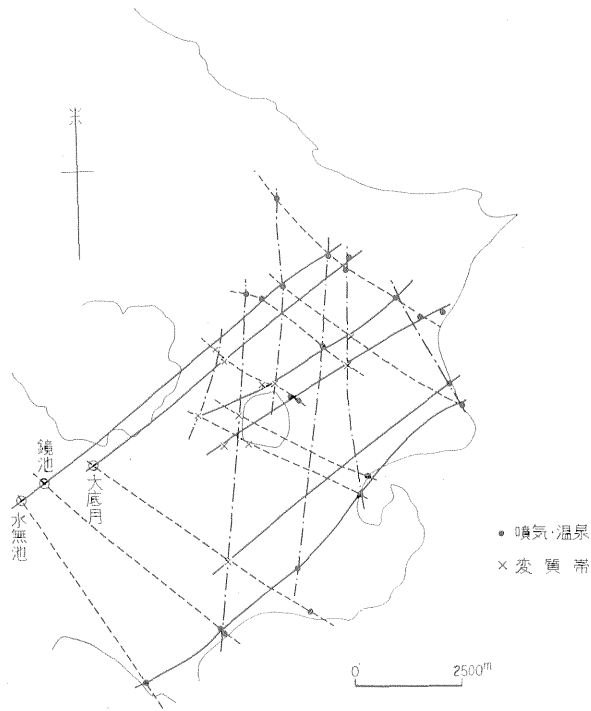
である。これら温泉、噴気および変質帯分布の規則性はかなり恣意的に考えることができる。たとえば第11図の実線で示されるような北東性配列、また破線で示されるような北西性配列あるいは鎖線で示したような南北性配列などを想定することができる。これらのいずれが正しいかは軽々しく断定することはできないが、一応断層系との関係を重視するときは北部低地区域では第9図で示されるような北北西系列が、また中央山地区部ではむしろ基盤面の隆起との関連から北東方向の配列が有力に考えられるかも知れない。なお大小カルデラの配列方向も無視できない。要するに、現在のところ、われわれはこの問題に対して妥当適確な判定を下すことはできないものと考えられる。

7. 要約および結語

主として阿多カルデラ内の地下構造を解明することを目的として行なわれた重力探査の結果はかなり興味あるものであり、

当地域の地下構造の概要を推定することができた。すなわち、(1)阿多カルデラおよびその内部の小カルデラ群の存在を反映する重力異常が得られた。このうち、阿多カルデラ西縁のカルデラ壁に平行する異常はこの部分にかなりの示差的な構造の存在を示している。(2)地域北部の重力傾度はきわめて大きく、ここが鹿児島湾地溝の西南縁に当たっていることが推定できた。(3)この構造線に平行する大小の断層の存在が推定された。その結果今和泉北部では北西系の断層系の存在が、南部では北北西系の断層系が推定された。(4)またこれらと斜交する断層状構造の存在が推定された。このうち魚見岳南麓に存在する示差的な構造はカルデラ壁の存在を意味するものと思われる。(5)なお、基盤の隆起を反映するものとみられる高重力域の存在が指摘され、電探結果との対比がなされた。結果は定性的に比較的よい一致がみられた。

さらに温泉、噴気および変質帯の分布、配列に対する考察がなされた。その結果断層系との関連のもとに北部



第11図 温泉・噴気および変質帯配列

平地部では北北西配列が、中央山地部では基盤の隆起を
考えて北東方向の配列が考えられることが示唆的に述べ
られた。

以上の成果は地熱資源開発を目的とする場合にはまだ
かなり不十分なものであるが、種々の悪条件——たとえ
ば地形が険峻で道路網が発達していないこと、また補正
上の問題など——下の短期間の調査としては一応の目的
は達成されたものと考えられる。本調査はあくまでも阿
多カルデラ内の地下構造の概要を明らかにすることを目
的とする第1段階的な性質の調査であり、第2段階のよ

り精細な調査の基礎となるべきものである。今後の調査
がまたれる所以である。

文 献

- (1) 鹿児島地質調査研究会(1961):鹿児島県の地質
(20万分の1地質図説明書)
- (2) 瀬谷 清(1959):重力探査における新解析法
(移動平均法),第1報,物理探鉱, vol. 12,
no. 2