

地磁気観測所構内における磁気異常の分布と変化

栗原 忠雄

概 要

1970年秋新標準磁気儀室建設敷地の整理が行なわれた。この論文では整理後に行なった磁気測量の結果の一部について述べる。先ず第一に敷地内における全磁力分布を大地⁽²⁾が実施した整理前の結果と比較し、地形や建造物による複雑な局地的磁気異常が消滅し、その中央部に磁気傾度の小さいこの建設に必要な広さの平坦地がえられたことを確めた。次に極めて近い2点間における地点差の変動を調べるため19の測点をえらんで毎週実施している全磁力測量により、何れの測点でも全磁力値が次第に減少し、その減少量は2ヵ月半の間に1~2γになることを知った。また切土の行なわれた中央部の土の帯磁率は小さく器械台や建物の基礎によってつくられる磁気異常も比較的にな値におさえられることが予測される。

§1 は し が き

地磁気観測所構内磁気異常分布については久保木(1955)⁽¹⁾および大地(1968)⁽²⁾の調査がある。特に大地は新標準磁気儀室敷地を対象とする精密な磁気測量を行ない、同地域における全磁力並びに三成分の分布を示し、地形や散在する建造物による複雑な局所的磁気異常の存在を指摘した。他方柳原・大地(1969)⁽⁴⁾は比較的に近い2地点間の全磁力地点差にかなりの変動のあることを示した。同様に佐野(1969)⁽⁵⁾は女満別出張所におけるプロトン磁力計による全磁力の観測結果を調べ、極めて近い2点間の地点差の変動を認め、その原因については、現在長谷川(1970A, 1970B)⁽⁶⁾⁽⁷⁾によって引き続き調査が進められている。1970年7月から12月中旬にかけて新標準磁気儀室建設の初期工事として、その敷地の整理(建物の撤去と広い平坦地の造成)が行なわれた。そこでこの整理によって局所的異常が除去されたことを確かめるとともに、この機会に問題となっている近い距離における地点差の変動を追跡してその原因を調べるため、1970年12月以来適当な間隔で全磁力および三成分の測量を実施している。この論文では全磁力について現在までにえられた結果を述べる。

§2 磁 気 測 量

磁気測量は1970年12月下旬から1971年7月にかけて主として地磁気全磁力について実施した。調査の対象であるひばりが丘の整地前の建物の配置と大地の測量による等全磁力線図を第1図に示した。整地前の丘は面積約17600m²の東側から南西部にかけての敷地境界ぞいに5~10mの高低差を有した複雑な地形の丘陵地であり、第1図に示すように各所に建造物が分散配置されていた。

1970年の初期工事によってまずこれらの建造物等が撤去され、その後この複雑な地形を単純化すると共に約13,000m²の平坦地が造成された。しかしながら、東南側境界には最大10m

程度の高低差をもつ擁壁が構築された。

異常地域の測点は1～5m間隔に(第4, 第9, 第13および第14図に示す), またひばりが丘全域の測点は地磁気子午線上およびそれと直角方向に10m間隔の格子状に設置した(第5図に示す)。

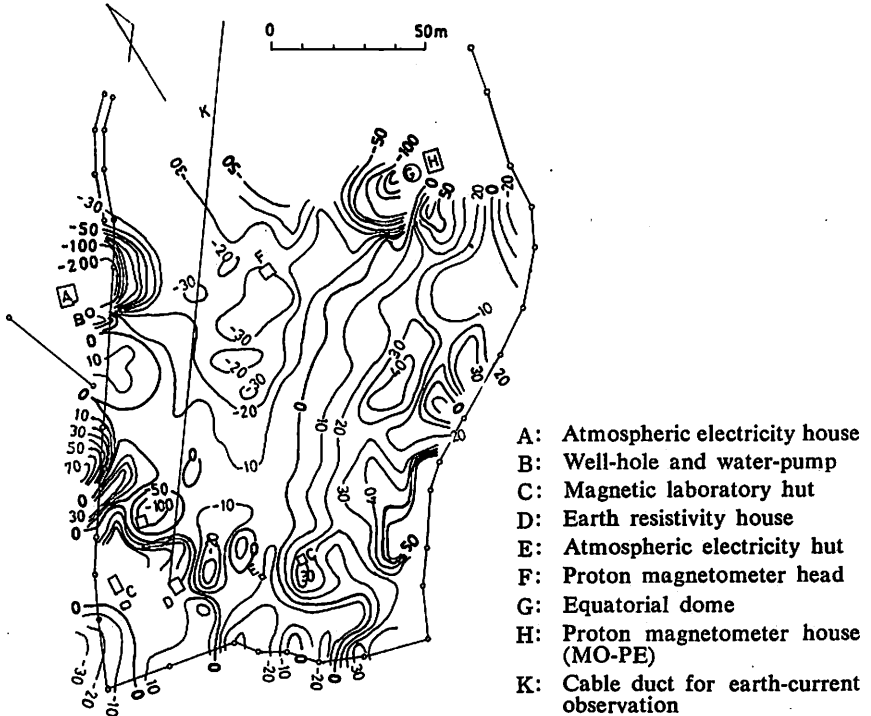


Fig. 1. The contour map of the geomagnetic total intensity, F, in the Kakioka Magnetic Observatory ground, 1968 (after K. Ochi).

2.1. 測定器械

磁気測量に使用した測器は国際電子工業株式会社製の携帯用プロト磁力計(MO-PP)である。

この携帯用プロト磁力計は大地の測量に使用したものと同じもので概略の精能は次のとおりである。

磁場測定範囲 F: 40000 γ ～52000 γ (レンジ切替 1000 γ)

測定精度 $\pm 1\gamma$

測定繰返し 自動(6秒毎測定)および手動

測定値表示 5桁10進デジタル直読表示

本体重量 約7kg

磁気測量を実施するにあたって, 携帯用プロトン磁力計を当所の副準器であるMO-P型核

磁気儀と比較検定したのでその結果を1968年の大地の検定結果とともに第2図に示す。この図が示すように1968年と1970年の検定結果では、携帯用プロトン磁力計とMO-P型核磁気儀との差のばらつきは1970年検定結果の方が小さいが本質的な相違ではない。

1970年の検定では測定値60個より求めた器差の平均値，その標準偏差はそれぞれ次の通りであった。

$$[\text{MO-P}] - [\text{MO-PP}] = +0.9\gamma \pm 0.37\gamma$$

この器差の原因についてはプロトン磁力計検出器の磁化等が考えられるが今回の測定においては、その値が不変であれば問題はないし、また上記の結果から 1γ の精度は十分に保たれるものと考えられる。なお、この器差は興味のある問題であって今後調査をすすめたいと考えている。

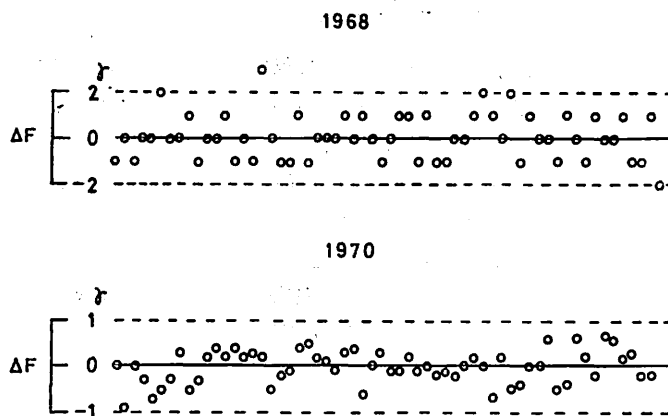


Fig. 2. The instrumental error of the portable proton magnetometer.
 $\Delta F = [\text{MO-P type proton magnetometer}] - [\text{Portable proton magnetometer}]$
 (1968: after K. Ochi)

2.2. 観測法

全磁力の測定は当所の直視磁力計記録より地磁気静穏日を選んで実施された。

各測点では地上1.5mと3.0mの全磁力値が測定された。いずれの高度においても各測点の値としては5個の測定値の平均が用いられた。携帯用プロトン磁力計の検出器はそのコイル軸を地磁気子午面に直角に向けられた。

各測点の地点差 ΔF は、既に柿岡基準値との差が確認されている地震予知研究業務のためのMO-PE型プロトン磁力計の測定値を介して柿岡基準との差として求められた。

このMO-PE型プロトン磁力計は全磁力を 0.3γ の精度で毎正分ごとに測定し、その測定値をカウンターによってデジタル表示すると共にタイプライターによって印字作表し、また紙テープにパンチアウトする機能も有するものである。測定期間中のMO-PE型プロトン磁力計による全磁力値を柿岡基準に置きかえるためMO-PE型磁力計の測定値に、1970年12月から1971年4月20日までは $+42.2\gamma$ の、それ以後から現在までは $+40.1\gamma$ の補正を施した。こ

の補正值の変更は MO-PE 型磁力計センサー周辺の磁性体の移動によるものであることが確認されている。この補正值は毎周実施される絶対観測日に MO-P 型核磁気儀と MO-PE 型プロトン磁力計との同時比較観測によって求められたものである。

§3 測量結果

本章では今回の測量結果を示すとともに、1968年大地が求めたひばりが丘全域ならびに建造物に原因のある異常域の例として望遠鏡室周辺の測量結果と比較し、異常域の分布、変化などについての考察するとともに、選ばれた測点と柿岡の基準値との時間的な値の変動、新たに建築された建物、また現在建築中の観測器械台用の穴による磁気異常などについて順次報告する。

3.1. 建造物撤去前後における磁気異常域の変化

建造物撤去前のひばりが丘における磁気異常は第1図に示したようにひばりが丘の縁辺部に顕著に現われ中でも望遠鏡室周辺、空中電気観測室周辺において特に著しい。

1970年夏から秋にかけて実施された建造物の撤去・移動工事により第1図に示されている望遠鏡室、MO-PE 型磁力計室、丘の南西部に点在していた各種観測室等が取り除かれた。ここでは先ず最も磁気異常量の大きかった望遠鏡室周辺の測量結果について述べる。

望遠鏡室周辺の等全磁力線図を第1図よりピックアップして第3図に示し、建物撤去後に大地が設定した測点で測量を実施した。その測定結果を等磁力線で第4図に示した。第3図および第4図からわかるように撤去前と撤去後の磁気分布の状態は大きく変化し、とくに第4図の望遠鏡室西側の二重丸の測点では撤去前の $4F$ は大地によると -915γ であったものが

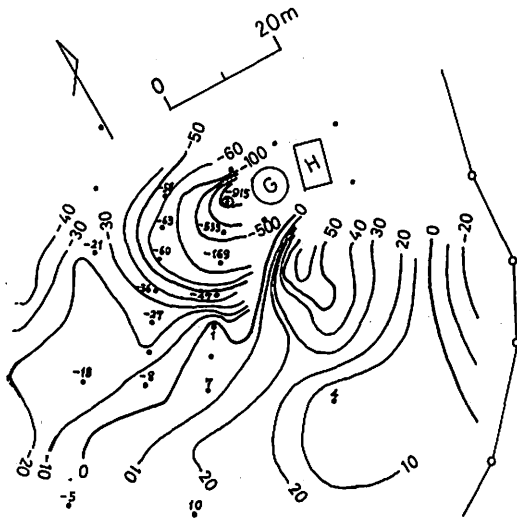


Fig. 3. The contour map of the total intensity, F , around the equatorial dome before it is removed. (after K. Ochi)

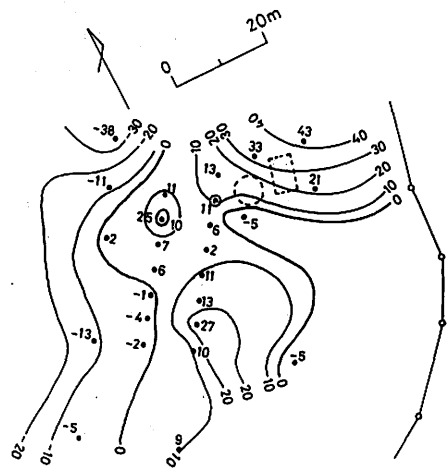


Fig. 4. The contour map of the total intensity, F , around the equatorial dome after it was removed.

撤去後は $+11\gamma$ になった。第4図の等磁力線の分布を第1図、第3図と比較すると望遠鏡室南西60m附近のコンターは第1図、第3図の同地点附近のそれとほぼ一致している。これらのことから望遠鏡室建物による磁気異常の影響は丘の中央方向に60mの距離で約 1γ 程度と推定される。

立川(1970)⁽³⁾はMO-PE型プロトン磁力計の検出器への影響量から望遠鏡室の建物の鉄材の量を約10トン、それによる磁気モーメントを 7.3×10^6 ガウスと報告した。この結果を用いて概算すると第4図南西部方向の60m地点での磁気異常量はやはり約 1γ となる。

望遠鏡室建物撤去後の測定では第4図でわかるように大きな磁気異常は除かれたが、望遠鏡室跡の西側20mの地点になお 25γ を示す異常域が見られる。しかしこの附近は地形的にもゆるい傾斜地であり地形による異常域とは考えにくく原因は不明である。

3.2. 整地後のひばりが丘磁気分布

整地後のひばりが丘に第5図に示すように122の測点を設置し、整地直後の地点差の過渡的な変化を調べるため、1970年12月下旬より約半月の間隔で3回にわたって全磁力測量を実施したが各測点とも顕著な地点差の変化はなかった。測定は検出器を地上1.5m、3.0mの高さに設置して実施し、第1回のそれぞれの高さにおける測定結果を第6図、第7図に示し

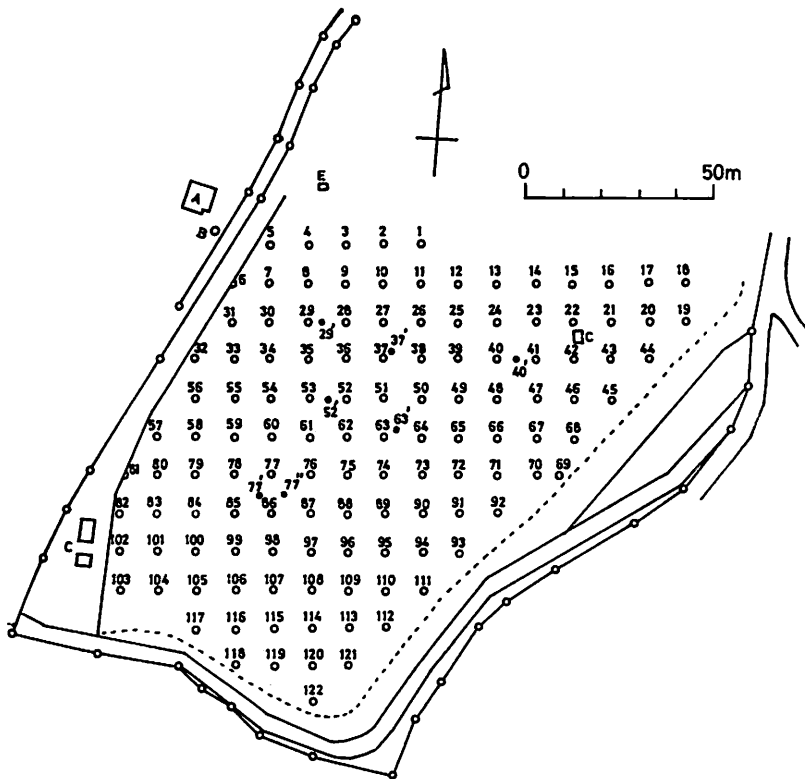


Fig. 5. The distribution map of observing points for the survey of the total intensity, F, in the Kakioka Magnetic Observatory ground, 1970.

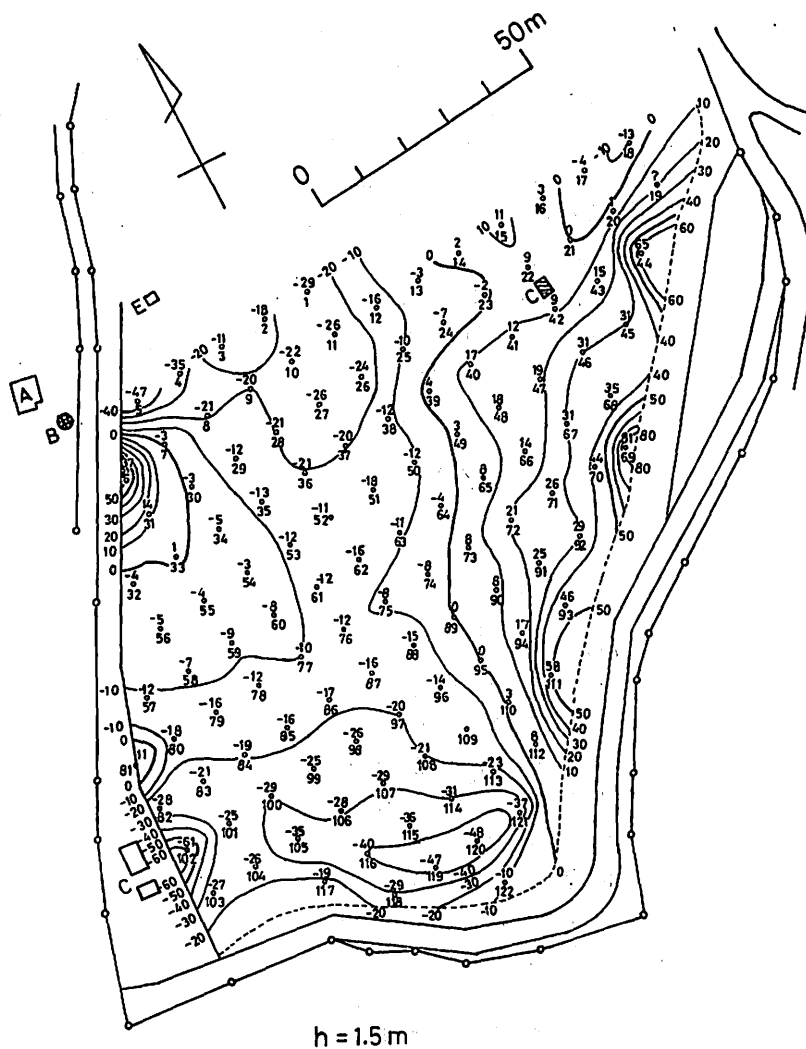


Fig. 6. The contour map of the total intensity, F , in 1.5 m heights over the Kakioka Magnetic Observatory ground, 1970.

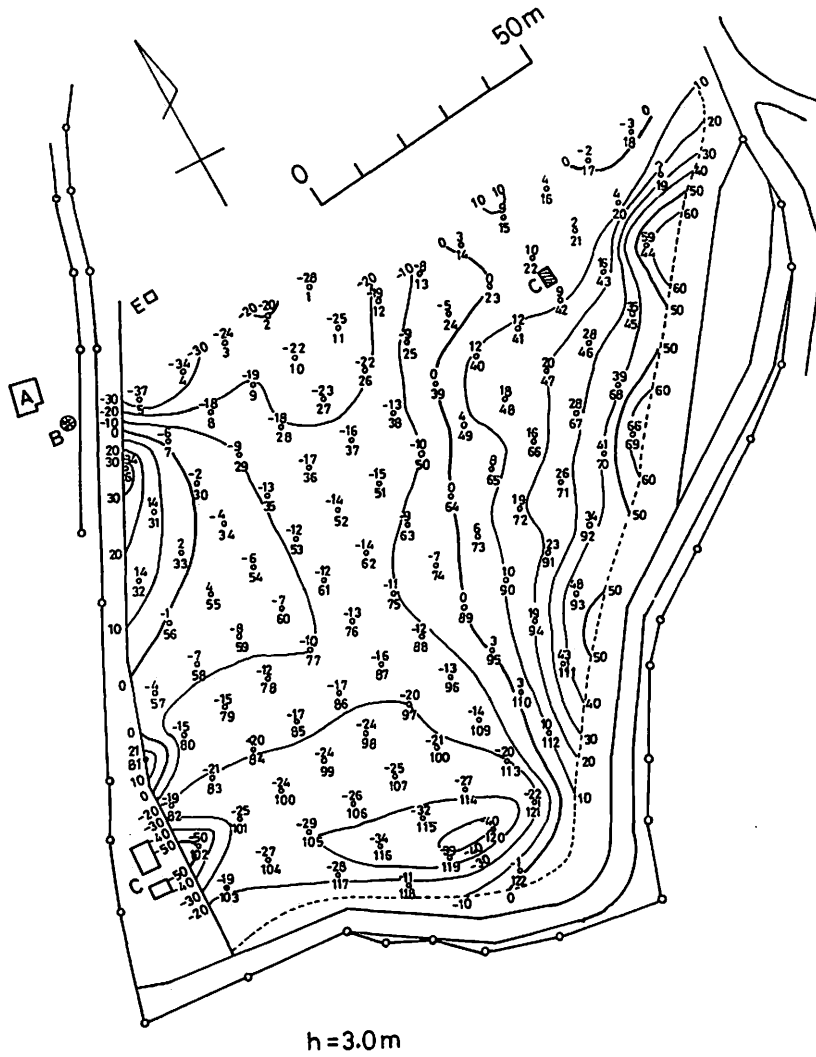


Fig. 7. The contour map of the total intensity, F , in 3.0 m heights over the Kakioka Magnetic Observatory ground, 1970.

た。図において各測点の上の数字は地点差を示し、下の数字は測点番号を示している。

第6図の全磁力線図よりわかるように整地工事によってひばりが丘は平坦化され、整地前その中央部に見られた小異常域は消滅した。しかし擁壁を設けた丘の東側から南にかけての縁には、なお高低差による異常域が存在するがその様子はかなり単純化された。測点番号44に65 γ 、測点番号69に81 γ の、また南側では測点番号111に58 γ 、測点番号120に-48 γ の異常域が見られる。

これらの異常域について第1図と比較すると、測定番号44、69、111附近の異常は形、規模は多少異なっているがほぼ同じ場所に存在する。

丘の南側のコンターが閉じている負の異常域は、整地前は明瞭でなかったのが境界域の整理とその直ぐ北側にあった旧材料試験室の撤去によって明らかになったものであろう。ちなみに旧材料試験室のあった測点番号114では整地前の約20 γ から-31 γ に地点差が大きく変化した。

丘の中央域の全磁力傾度は整地前10~20 γ /10mから今回の3~10 γ /10mに減少し且つ点在した小規模の異常も消滅した。

丘の西側には空中電気観測室の鉄材等による異常域があり全磁力等磁力線図で見ると、この建物による磁気異常は測点番号6では37 γ を示し、空中電気観測室を中心にしたダイポール構造を示すことが認められる。全磁力等磁力線図からこの空中電気観測室による磁気的影響は丘の中央部までおよんでいると見られる。

丘の南西部にも建造物によると推定される異常域が見られ測点番号102では-61 γ を示し、測定番号81附近の異常域と共にダイポール構造を示しており、これは重力計室および水晶加工室によるものと考えられる。

第7図の3.0mの高さにおける磁気分布は1.5mの高さにおけるそれとほとんど同じ形状を示すが、異常域の原因が近い距離にある場合は測定番号81のように1.5mと3.0mの高さではかなり差のある値を示している。

3.3. 地点差の変動

柳原・大地⁽⁴⁾は比較的に近い2地点(柿岡および千代田：距離7km)において、その全磁力地点差にかなりの変動のあることを指摘した。佐野⁽⁵⁾は1968年女満別出張所に設置されたMO-PE II型プロトン磁力計とMO-II磁気儀との比較観測の結果、両者の全磁力値に差のあることを認め、それらの測定値を検討して差の起因は地点差の変動にあると報告している。MO-PE II型プロトン磁力計とMO-II磁気儀の距離は約100mである。その後女満別においては1969~1970年にわたって大地・森・水野・長谷川⁽⁶⁾⁽⁷⁾らによりこの差についての追跡調査が行われた。この結果顕著な地点差の変動を示すのは超局所的な地点で、その周辺についての細密な地下探査を行ない、地点差の変動の原因に地層構造を十分考慮する必要性を述べている。

このような事実から、ひばりが丘が整地されたのを良い機会と考え、広い地域での長期間における地点差の変動を調査する目的でこの測量を実施した。

測点としては先にひばりが丘測量用に設置した122の測点より12箇所をえらび、これに新標準磁気儀各検出器設置予定地点7箇所を加えた。測定期間は1971年3月17日から5月25日

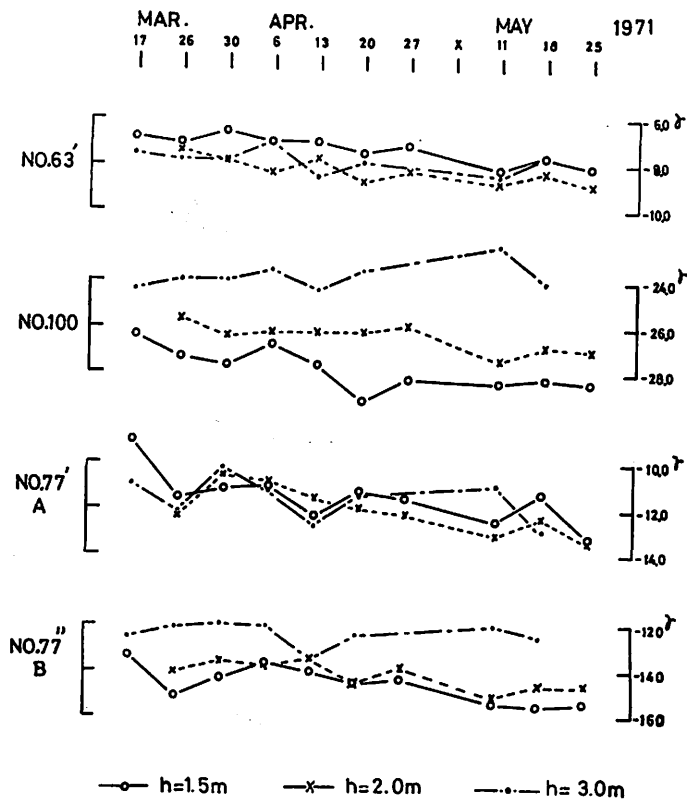


Fig. 8. Change of the total intensity, F , at each point of No. 63', No. 100, No. 77'A and No. 77'B in the Kakioka Magnetic Observatory ground.

までの約2ヶ月半であり、毎週の絶対観測とほぼ同じ時間に測定を実施した。各測点における測定は検出器の高さ1.5m, 2.0m, 3.0mにおいて実施し、測定時間は毎回05^h~06^h(U, T)であった。その結果の代表的な例を第8図に示した。図において中白丸印, ×印, 黒丸印はそれぞれ高さ1.5m, 2.0m および 3.0m における実測値を示す。

全磁力用光ポンピング磁力計検出器の置かれる測点番号63'では地点差の変動が比較的小さく、地点差は日を追って減少する傾向を示した。

測点番号100では地点差の変動は大きい、1.5m, 2.0m の高さでは大ざっぱに見て地点差はやはり日を追って減少する傾向を示す。しかし、3.0m の高さではむしろ増加の傾向を示すように思われる。このような特徴を示した測点は6個所あった。

比較観測室器械台の置かれる測点番号77'AではNo. 63'に比して地点差の変動は大きい、同様に各高さとも日を追って減少する傾向を示している。このような特徴を示した測点は5個所であった。

比較観測装置の置かれるすなわち新標準磁気儀の基準点となる測点番号77''Bでは地点差

の変動は同様に大きい。1.5m, 2.0m の高さではやはり日を追って減少するが、3.0m の高さではほぼ一定の値を示し、このような特徴を示す測点は7個所あった。

これらの測定結果より各測点共、地上 1.5m, 2.0m の高さにおける地点差は約2カ月半の期間で1~2γの減少を示し、3.0m の高さでの変動は場所によっては一定かやゝ増加を示した。

このように、ひばりが丘において広い地域の地点差が一様に減少することは、その原因として整地による地圧や地表附近の土の帯磁率の緩慢な変化、測器の温度係数等が考えられるかも知れない。しかしながら、いずれにしてもこれだけ明瞭な減少を示すことは困難と思われる。

今後はひばりが丘の数地点に磁力計を据付け長期に亘る地点差の進移を追跡したいと考えている。

3.4. 新材料試験室周辺における磁気分布

ひばりが丘整地後第5図の測点番号22と42の中間に地下室を備えた非磁性の材料試験室が建設された。地下室は南北 3.2m, 東西 2.7m の長方形でその床は深さ 1.95m にあり更にその北側に高さ 1.6m, 巾 1.6m, 長さ 2.2m の横穴状の地下室が接続している。この建物周辺における磁気分布は当然この地下室の影響をうけた磁気異常域を形成するであろう。この異常域における全磁力分布を求めるため1971年2月に建物の周囲に第9図に示すような合計100の測点を設定して測定を実施した。図において EW₁, EW₂, EW₃, NS₁, NS₂, NS₃ は測点の東西および南北のまた列上の数字は各列に共通の測点番号を示す。建物の三方を囲む斜線を施した線は土盛りをした境界で低い土手である。その測定結果を第10図, 第11図および第12図に示した。第10図, 第11図はそれぞれ東西および南北の測線に沿った地点差の分布を示す。すなわち、これらの図において各測点番号に対応した黒丸印がその測点における地点

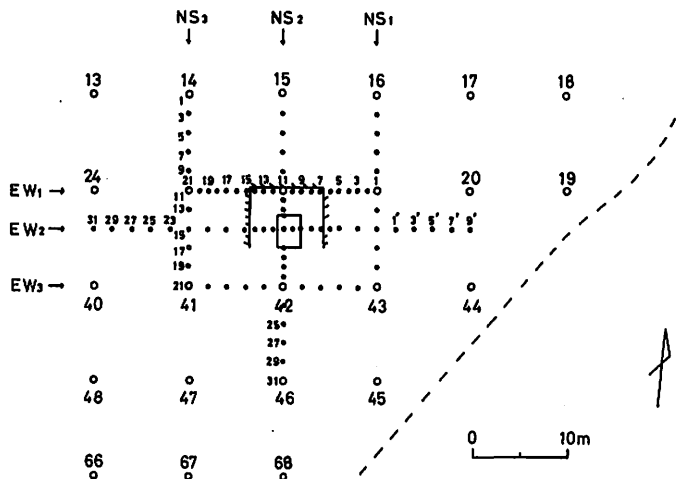


Fig. 9. The distribution map of observing points for the survey of the total intensity, F, around the new laboratory.

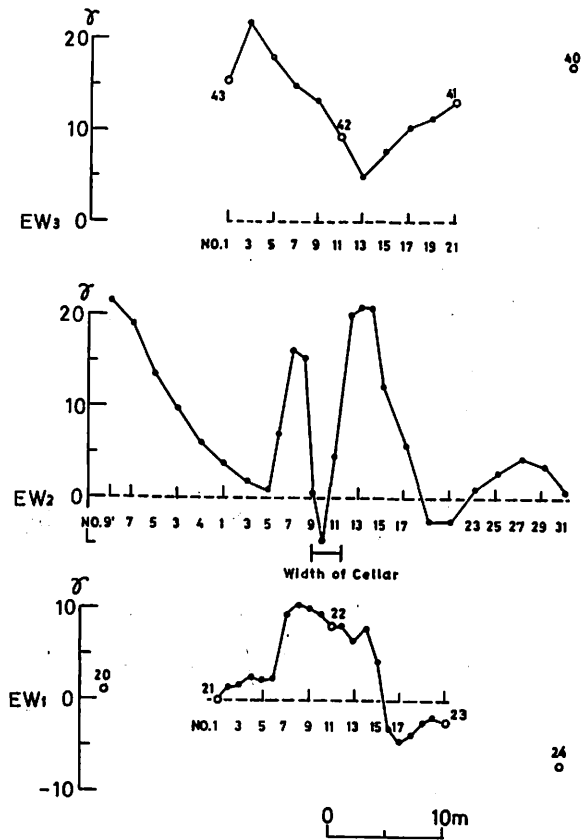


Fig. 10. The geomagnetic anomaly of the total intensity, F, on each of three east-west lines crossing over the new underground laboratory.

差であり、中丸印はひばりが丘全域の測量において別に得られた地点差である。

EW₃ 列の分布は第6図における測点 No. 40~No. 43 の全磁力分布に対比して地下室による影響を殆んど受けていないように見える。

EW₂ の列における地下室による異常域は少なくとも測点 No. 5~No. 19 にわたると考えられ、実測された地点差の分布は地下室を中心としてほぼ対象形である。異常量は地下室の中心である測点 No. 10 では -10γ 、その両側の No. 7 および No. 13 ではそれぞれ $+16\gamma$ および $+21\gamma$ であった。第6図より分るように EW₁ の列では更に北側にあるゆるい傾斜地からの異常域が地下室による異常域に重なっているように思われる。この異常量の最大は測点 No. 8 の $+11\gamma$ であった。

次に第11図に示した南北方向の分布について述べる。

NS₁ の列では地下室による異常は及んでいない。NS₂ 列は地下室による複雑な磁気分布を示している。分布の形は地下室をほぼ中心として南側に負の異常域、北側には正負の異常域が交互に現われているがその異常量は求めにくい。しかしながらこの形は地下室および横

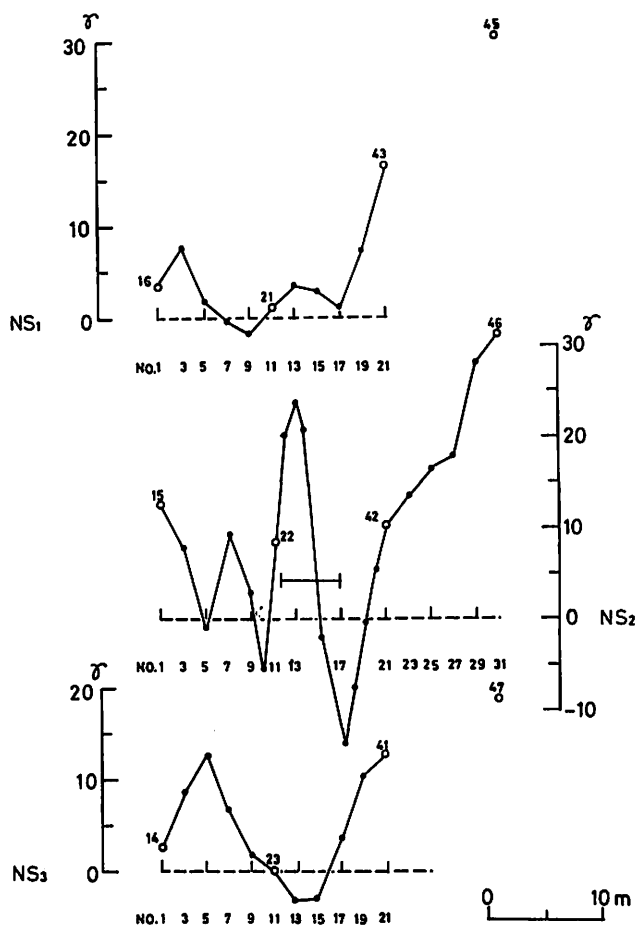


Fig. 11. The geomagnetic anomaly of the total intensity, F , on each of three north-south lines crossing over the new underground laboratory.

穴にそれぞれ磁力線方向に逆向きの小さな磁気モーメントを置くことによって生ずる磁気異常と定性的には合うように思われる。NS₂の列は地下室との距離からその影響は受けていないと思われるが、第6図の等磁力線には現われていない小規模な異常があるようである。その異常の原因は不明だが No. 5 における異常量は約 $+13\gamma$ であった。

これらの測定結果を第12図に等磁力線で示した。図からわかるように材料試験室周辺の磁気異常分布は地下室の南側に負の異常域が、北側には正の異常域が地下室を囲む形で東西側まで広がっている。NS₂列の測点 No. 13 附近の負の異常域は第12図によると西側から伸びていることがわかる。

これらの結果により、第6図の等全磁力線図からは材料試験室周辺でその地下室による異常域は認められないが、更に精しい測量の結果では建物の周囲数米にわたって異常域となっ

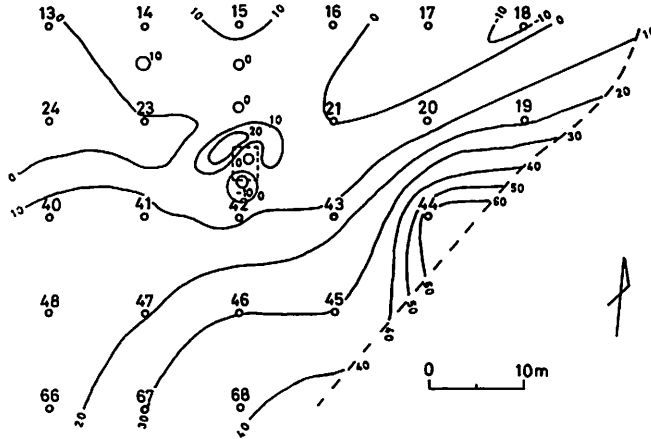


Fig. 12. The contour map of the total intensity, F , around the new underground laboratory.

ていることが明らかになった。

3.5. 平坦地における穴周辺の磁気異常

1971年7月、新標準磁気儀室器械台を設置するための穴が掘られたので、この穴による磁気異常の分布を調査し、土壌の帯磁率を概算することを試みた。穴は直径 2.4m、深さ 1.7m の円筒形で、掘り取られた土は穴の周囲 30cm~2m の範囲に約 30cm の高さに積上げられており、測定時には穴の底に帯磁率約 3×10^{-6} の花崗岩の栗石が 20cm 程入れてあった。測点の配置および測定結果を第13図に示す。図の中央には測線に沿う断面図および測点の位

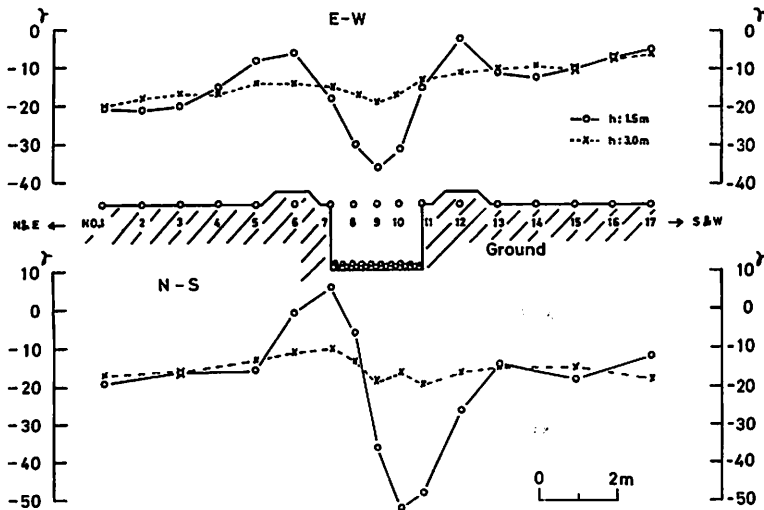


Fig. 13. The distribution of the total intensity, F , on each of east-west and north-south lines crossing over a hole ground.

置を示し、図の上部には東西方向における、また下部には南北方向における磁気分布を示した。測定は検出器の高さ地上 1.5m, 3.0m で行われた。

測定の結果、東西方向の磁気分布は地形にはほぼ平行しており穴を中心として対象形を示している。高さ 1.5m の測定では穴の中心で -21γ 、穴から 1m の測点 No. 6, No. 12 では $+7\gamma$ の異常量を示した。高さ 3.0m ではこの穴による異常はかなり小さくなり、穴の中心でも高々 -5γ 、穴の周囲の異常はほとんど現れていない。

南北方向の磁気分布は 1.5m, 3.0m とともに穴の中心より約 50cm 北の地点に異常の零位があり、それより北側に正の異常域、南側に負の異常域が現われた。高さ 1.5m における異常量の最大は測点 No. 7 の $+22\gamma$ 、測点 No. 10 の -36γ であった。高さ 3.0m でも穴による異常は未だ若干残っており測点 No. 7 で $+6\gamma$ 、No. 10 でも -2γ 程となっている。

この測定で得た穴による異常分布の形は、地球磁場の誘導によって磁化された均一な帯磁率の土壤中に球形の穴を想定した場合に得られる磁気分布の形とほぼ一致している。

今この測定結果を用いてこの土の帯磁率を概算してみる。球形とみなした穴の中心に地球磁場 (F_0) と反対向きに磁気モーメント $\kappa K_0 V$ の双極子を仮定し、これによる磁気異常を計算する。この場合 κ は単位体積当りの帯磁率、 V は除去した土の体積である。この双極子が穴の真上 H cm の高さに作る磁場は、

$$F = -\frac{\kappa F_0 V}{H^3} (3 \sin^2 I - 1)$$

となる。ところで $H = 2.4 \times 10^2$ cm, $V = 7.54 \times 10^6$ cm³, $I = 49^\circ$, $F_0 = 46000\gamma$, $F = -21\gamma$ であるので帯磁率は

$$\kappa \approx 3 \times 10^{-5}$$

となる。

このような簡単な計算から求められた帯磁率と、採取した土を実測して求めた帯磁率とを比較してみる。採土は、1971年3月ひばりが丘中央域の測点 No. 37, No. 87 附近で行なわれた深さ 20m のボーリングにより 1m 毎および地層のvari目毎に得られている。測点 No. 37 附近のボーリングで深さ 1m および 2m で採られた土の帯磁率はそれぞれ 7.0×10^{-4} および 5.0×10^{-5} であった。また測点 No. 87 附近の第2のボーリング穴の採土では深さ 1m で 3.6×10^{-5} , 2m で 2.0×10^{-5} であった。この結果、採土を実測することによって求められた帯磁率と、穴の異常量から簡単な計算で求めた土の帯磁率とはほぼ一致した。

これまで構内の表土の帯磁率はかなり大きな値をとると考えられていたが(例えば久保木⁽¹⁾)特に比較観測室の置かれる区域の土の帯磁率はそれよりも1桁小さく、器械台によって作られる磁気異常も当初より小さい値におさえうることが期待される。

3.6. 「ひばりが丘」東側斜面の磁気分布

整地後の「ひばりが丘」東側斜面(擁壁)における磁気分布について述べる。測点番号 No. 67—No. 68 線上の斜面に測点を設定して全磁力による測定を行ない結果を第14図に示した。図の上部には検出器の高さ 1.5m, 3.0m における測定結果を示し、図の下部には斜面図と地上に設定した測点および測点番号を示した。この地点の斜面の平均傾斜角は約 45° で、

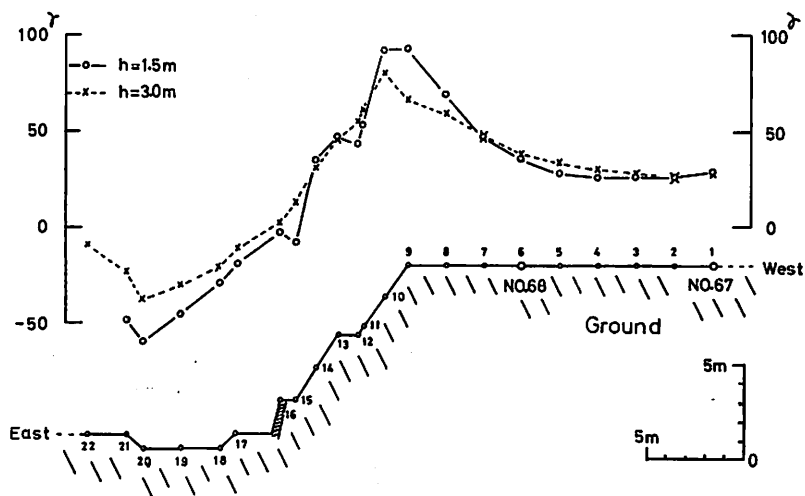


Fig. 14. The distribution of the total intensity, F, on the slope of the east side of the Hill "Hibariga-oka".

斜面の下側の測点 No. 19 附近は深さ 1m の雨水溜である。

測定の結果、斜面における磁気分布はほぼ地形に平行している。この斜面の異常量の最大は測点 No. 9, No. 10 で、地上 1.5m の高さでは $+64\gamma$ 、3.0m でも $+51\gamma$ を示し、地形の低い測点 No. 20 では 1.5m の高さで -89γ 、3.0m で -66γ を示した。またこの地点の斜面による磁気異常は平坦化された敷地内に 10~15m の距離まで影響を及ぼしている。

§4 ま と め

これまでの報告でひばりが丘の整地前と整地後に実施した測量による全磁力地点差の分布とその状態の変化、異常域の現われ方とその原因等について記したがそれらを総合して次のことが云える。

(1) ひばりが丘整地後は整地前に望遠鏡室附近および敷地南西部に見られた各建造物や地形に原因があると推定される複雑な異常は消滅したが、敷地東および南側の縁では小さな凸凹はならされたが高低差は残されたので、磁気異常の分布も単純化されたがその高低差（擁壁）による異常域は依然存在する。しかしながら、最も高低差の大きいところでもその影響のおよぶ範囲は 15m 程度と見られる。

(2) 丘の中央部における磁気傾度は平均的に $3\sim 10\gamma/10m$ で整地前の測量結果の $10\sim 20\gamma/10m$ よりかなりゆるくなった。

(3) 新標準磁気儀各観測室建設予定地において略毎週行われた測定の結果、何れの測点においても 2ヶ月半の期間で約 $1\sim 2\gamma$ 程度地点差が減少する傾向が認められた。このことは非常に興味のある観測事実だがこの原因についての説明は今のところ難しい。測器の検定結果等からはこの値は一応有意と考えられる。これらの測点は切土の区域にあるが、このよ

うに長期間に亘る過渡的効果があるということも考えにくい。とりあえず、この傾向の進移を追跡したいと考えている。

(4) 新材料試験室の周辺においてはその地下室の影響による磁気異常は高々建物の周囲数mにおよんでいるにすぎないことが判明した。

(5) 新標準磁気儀室の器械台用基礎穴の周辺で行われた磁気分布の測定から、この分布は簡単な仮定にもとづく概算によって推定される分布と定性的に一致する結果を示した。また穴の中心上の異常量から計算で求めた地下1mの土壤の帯磁率は 3×10^{-5} を示し、この値はさきにひばりが丘中央域2個所でボーリングを行なって採取した地下1m, 2mの土壤の帯磁率とはほぼ一致している。これらのことよりひばりが丘中央域の土壤の帯磁率は比較的小さいことがわかり、器械台によって生ずる磁気異常も比較的小さな値におさえうることが期待できるであろう。

謝 辞

最後にこの調査の機会を与えられ種々御指導いただいた柳原所長、直接御指導御援助いただいた河村技術課長、種々助言をいただいた久保木観測課長に深く感謝の意を表します。

測量の実施に当っては終始御協力と御援助をくださった山口研究官、白木研究官はじめ技術課員の方々と共に比較観測等に御協力いただいた観測課員の方々に深く感謝の意を表します。

文 献

- (1) 久保木忠夫(1955): 地磁気観測所構内の磁気測量, 地磁気観測所要報, 第12巻, 第2号, 99-115.
- (2) 大地 洸(1968): 地磁気観測所構内の精密磁気測量報告, 地磁気観測所要報, 第13巻, 第2号, 31-47.
- (3) TACHIKAWA T. (1970): Magnetization of Equatorial Dome which affects the Observation of Proton Magnetometer MO-PE. Tech. Report of Kakioka Magnetic Observatory, MA70-1.
- (4) 大地 洸・柳原一夫(1969): 全磁力地点差の変動について, 日本における Conductivity anomaly 研究, 179.
- (5) 佐野幸三(1969): MO-PE II 磁力計の状況について, 地磁気観測所技術報告, 第9巻, 第2号, 5-21.
- (6) 長谷川一美(1970): MO-PE II 型プロトン磁力計Aセンサー附近の全磁力分布調査, 地磁気観測所技術報告, 第10巻, 第2号, 1-10.
- (7) 長谷川一美(1970): 女満別における全磁力差日変化について, 地磁気観測所技術報告, 第10巻, 第3号, 20-32.

Magnetic anomaly and its change in the proposed site of new standard magnetometer in the Kakioka Magnetic Observatory

Tadao KURIHARA

Abstract

Construction of new modernized system of standard magnetic observation is now going on in our observatory. New site, in which new houses of standard magnetometer will be built, was reconstructed in Autumn, 1970 to widen the flat area. Repeated magnetic surveys have been made in and near the flattened ground after the reconstruction. A part of the result of the survey is reported preliminarily in this paper. First, the distribution of total intensity is compared with that of the survey made by Ochi before the reconstruction. His complicated local anomalies due to topography and old house removed by the reconstruction have disappeared. Then it is ascertained that sufficient area of small field gradient is obtained in the central part of the flattened ground to construct the new system. Next, the change of the total intensity with time after the reconstruction is examined using weekly measurements at 19 observation points in the ground. At all 19 points, the total intensity decreases gradually and its amount reaches 1~2 γ in 2.5 months. The susceptibility of the soil at the central part of the ground, which is newly exposed after the overburden soil were removed by the reconstruction, is smaller than the expected from the old surface soil. This gives a favourable result to construct the base of the house or pillar in the soil.