

立体的に見るキュリー等温面

大久保 泰 邦* ・ 浦 井 稔* ・ 津 宏 治*
Yasukuni Okubo Minoru Urai Hiroji Tsu

小 川 克 郎** ・ 長谷波 一 史*** ・ 野 林 繁 樹****
Katsuro Ogawa Kazushi Haseba Shigeki Nobayashi

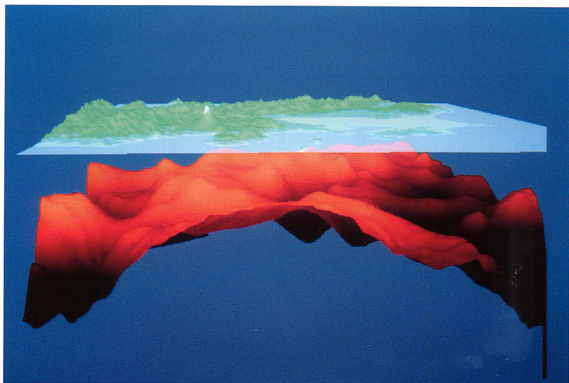
はじめに

ここで示すカラー写真は 地形とキュリー等温面を示したものである。約500℃以上の高温になると岩石中の強磁性鉱物は磁性を失う性質がある。この磁性を失う温度をキュリー点温度と呼ぶのである。キュリー等温面とは キュリー点温度 すなわち約500℃を示す地下の面のことである。ここでは 航空磁気測量より得られた磁気図を解析して求めたキュリー等温面を立体視する。

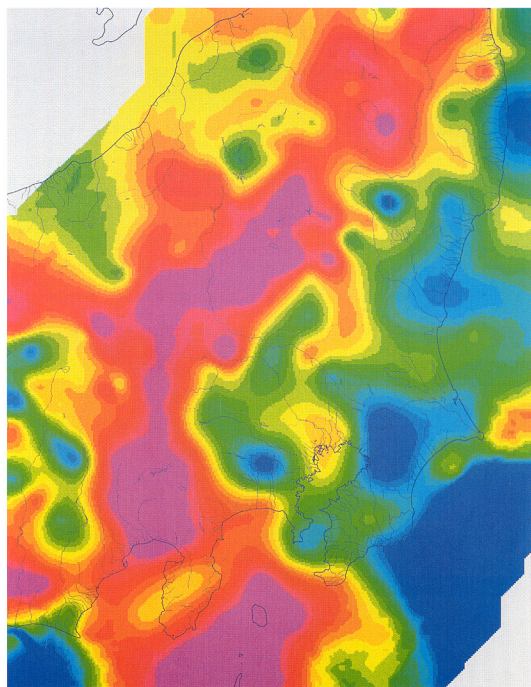
日本の様な火山地帯では 地下の増温率は高くそのためキュリー等温面の深度は浅く かつマグマの様な熱源が局所的に存在するために キュリー等温面の凹凸も激しい。キュリー等温面が浅いということは 地下にマグマの様な熱源が存在してい

ることを意味する。

現在開発されている磁気図からのキュリー等温面推定法は マグマの位置を正確に推定できる程のレベルまでには至っていないが 広域的な温度分布を把握するには有効な方法である。キュリー等温面を求めるために用いた磁気図は 地質調査所と新エネルギー総合開発機構によって取得されたデータを編集して作成されたものである。また写真1・3・4・5は NHK送出技術局によってアニメーション化されたものの一部であり そのアニメーションは昭和62年2月17日にNHK総合テレビの番組「クロズアップ」で放送されたものである。この4枚の写真はテレビ画面を直接写真撮影したものである。



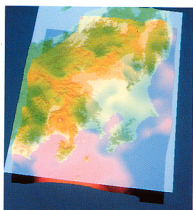
↑写真1 白色-緑色の部分は地形を 赤色の部分はキュリー等温面を表わす。富士山と伊豆半島が写真のほぼ中央に位置する。地形とキュリー等温面の東端は銚子沖を通る南北線 西端は浜松を通る南北線 北端は仙台を通る東西線である。この写真は南側から眺めた立体図であるから キュリー等温面の南側の切り口が見える。キュリー等温面は 大きな傾向として富士山をほぼ南北に通る富士火山列で浅く 東および西に向うに従って従って徐々に深くなる。



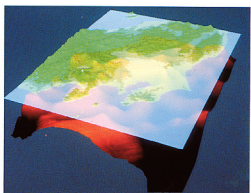
↑写真2 東西南部・関東・東海地方のキュリー等温面平面図。暖色系の地域はキュリー等温面の深度が浅く、寒色系の地域は逆に深い地域ある。この図は地質調査所の地熱情報データベースシステム（SIGMA）を利用して作成したものである。



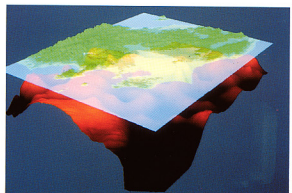
↑写真3 地形を透視して見たキュリー等温面平面図。キュリー等温面の深度が浅い程 明るくなっている。キュリー等温面の浅い地域はほぼ髯梯山 赤城山 浅間山や富士山などの火山が連なる火山列の位置とよく一致する。この浅い地域のキュリー等温面の深度は海水面下6km-10kmの範囲にある。地形模型は国土地理院の国土数値情報ファイルをもとに作成した。



→
写真4-1



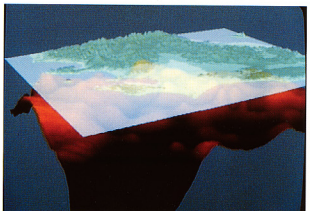
→
写真4-2



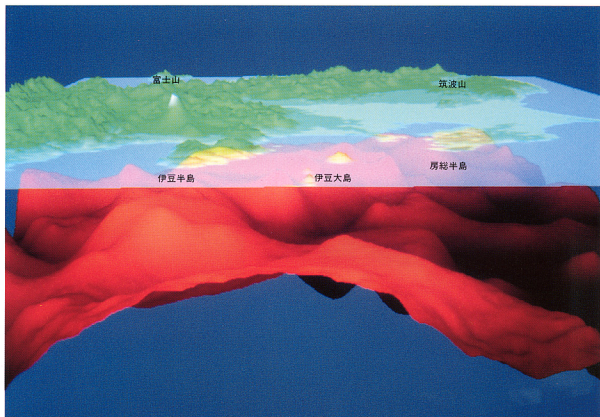
→
写真4-3

↑
写真4

写真3に示した模型を少しずつ右に回転させ 同時に目の位置を下げていったところ、キュリー等温面(赤色)と地形(緑色)には互上から光をあてて陰影をつけ さらに深度あるいは高さによって色の割り付けを変えて立体的な感じを出している。ここに示した見型はコンピュータ・シミュレーションによって作成されたものである。実際は1画面65,000点以上のデータを1,050画面作成して連続的に動くアニメーションにしている。ここに示した4枚の写真はこの1,050画面の中から 全体の動きの一部がわかる様にピックアップしたものである。



→
写真4-4



↑写真5 関東地方の沖合いから水平に近い角度で見たところ。この写真からキュリー等温面の地理的な位置がおおよそわかる。例えば 富士山や大島の直下では キュリー等温面は浅くなっていることがわかり 銚子沖ではキュリー等温面はかなり深くなっていることがわかる。富士山や伊豆半島の直下でのキュリー等温面は海水準面下6~7kmと推定されており 地下にマグマなどの熱源が存在することが予想される。垂直方向と水平方向のたて横比は5:1である。すなわち垂直方向が5倍に誇張されており そのため富士山も実際よりたて長になっている。

むすび

この様に地下情報を表わすデータを立体視し 回転させることによって 3次元的な広がりか理解でき そのことによって新しい知見が得られる場合もある。現在ではコンピュータの発達によって 模型をわざわざ作らなくても コンピュータの画面上で立体視することが可能となった。

地下情報が大量になってきた昨今では 大量のデータを立体的に表現し 人間が視覚的に判断を下すことが重要な意味を持つような場合が多くなってきた。地震の震源に関する大量のデータの解釈や石油探査などで得られる地震反射波データの解釈にもこのような立体視化が有効な手段となりつつある。

普通の人間の能力では 自分の頭の中で自由にあやつれる情報はおそらく 2次元的な広がりを持ったものであろう。与えられた情報から 3次元的な像を頭の中で組み立てて それをもとにいろいろな連想をすることができる人は稀であろう。であるとすれば 3次元表現は人間の能力に不足している点をおぎなう技術となっていくことが期待できる。

3次元的な表現方法には 2次元上の画面に平面的に表現するにとどまらず 例えば筑波科学博でいくつかのパビリオンで上映され 脚光を浴びた立体映画 あるいは立体テレビや ホログラムを用いた技術(ホログラフィ)などの様に疑似3次元空間あるいは直接3次元空間上に表現する方法がある。