

近畿地方西部～中国地方東部における
白亜紀～古第三紀火成岩類の帯磁率
—帯状配列の検討と歴史学への適用—

先山 徹^{1)*}

Magnetic Susceptibility of Igneous Rocks from Western Kinki to
Eastern Chugoku Districts, Southwest Japan.
—Re-examination of Zonal Distribution and Some Applications to Historical Study—

Tohru SAKIYAMA^{1)*}

Abstract

On the basis of the magnetic susceptibility of the late Cretaceous to early Paleogene igneous rocks in the eastern Chugoku to western Kinki area, the zonal distribution of igneous activities has been reviewed and some data have been applied to a historical and archeological study. The San-in belt is generally recognized to be mainly composed of magnetite-series plutonic rocks. On the contrary, ilmenite-series plutonic rocks with low magnetic susceptibility are extensively distributed in the belt of the study area. This observation suggests that the Cretaceous ilmenite-series plutonism took place all over the innerzone of Southwest Japan. On the other hand, granodioritic masses with high magnetic susceptibility are distributed in the northern part of the San-yo belt composed generally of ilmenite-series plutonic rocks.

Magnetite content in igneous rocks may have affected regional industry and culture. Iron sands used for ancient iron manufacture (so-called Tataru) have been collected from magnetite-series plutonic rocks in the San-in belt, while ilmenite-series plutonic and volcanic rocks in the San-yo belt have been quarried for buildings, ornaments, monuments, tombstones, coffins and others. Magnetic susceptibility measurements are useful to estimate the source areas for such processed stones.

Key words : magnetic susceptibility, Cretaceous, Paleogene, igneous rock, historical science

はじめに

西南日本内帯には白亜紀～古第三紀に活動した深成岩類とそれとともなる火山岩類が広範囲に分布している(図1)。そのため、近畿～中国地方で歴史・考古遺物として産する石材の多くにはこの時代の岩石が利用されている。たとえば深成岩では六甲山地東部で産出した花崗

岩は古くから各地へ搬出されて「御影石」と呼ばれるようになり、また瀬戸内海の島嶼部から切り出された花崗岩類は大阪城築城や明治以降の近代的ビルの石材として使用されてきた。また、兵庫県南部の播磨地方に分布する「竜山石」をはじめとする火山岩類は、古墳時代の石棺として使用されて以来、その採石は連綿として続けられ、現在もなお石材が切り出されている。このような石

¹⁾ 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境評価研究部 〒669-1546 三田市弥生が丘6丁目

Division of Natural History, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo. Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

*兼任：兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 〒669-1546 三田市弥生が丘6丁目

Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

材の流通経路などを知ることは当時の権力地図や文化を知る上で大きな意味を持つが、そのためには石材に使用されている岩石の同定と石材産地との対比が必要である。しかしながら、このような歴史学・考古学の研究において、対象物について岩石学的に検討された例はほとんどない。

一方西南日本内帯の深成岩類については、磁鉄鉱の有無によって大きく磁鉄鉱系とチタン鉄鉱系に区分され、それに応じて領家・山陽・山陰の各帯に区分されている (Ishihara,1977)。また、同時期の火山岩類についても同様な区分が可能とされ (Imaoka and Nakashima, 1983), その違いは火成岩を形成したマグマの基本的性質

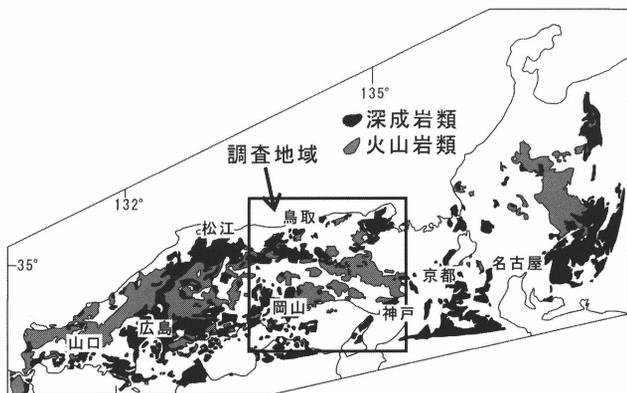


図1 西南日本内帯白亜紀～古第三紀火成岩類の分布

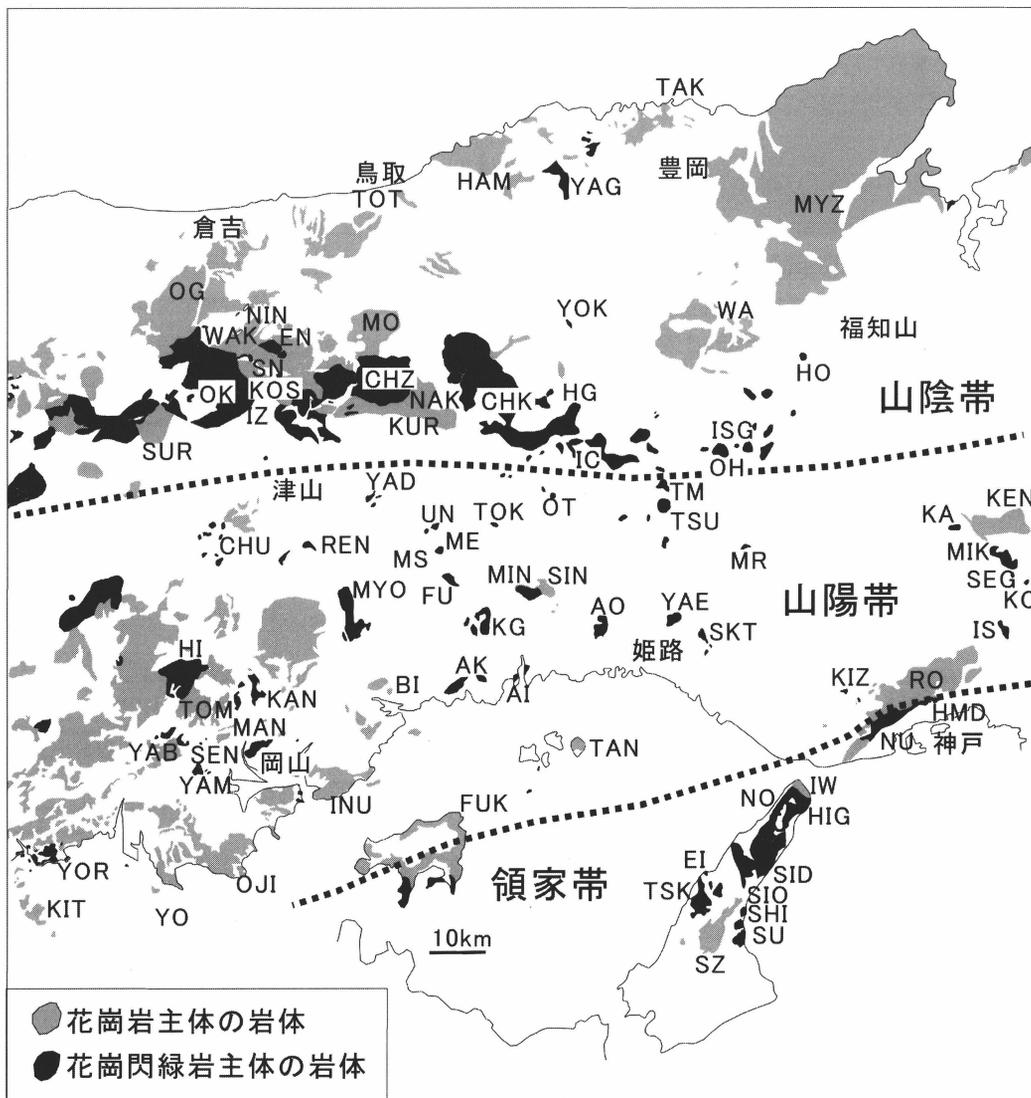


図2 近畿地方西部～中国地方東部の白亜紀～古第三紀深成岩

領家帯：IW岩屋，SZ先山，SIO塩尾，EI江井，SID志筑，SU洲本，TSK都志川，NU布引，HMD八幡谷，SHI志筑，HIG東浦
 山陽帯：OT大谷，KA柏原，AI相生，AO青山，AK赤穂，IS石切山，UN字根，KAN金山，MIN三濃山，KO高代寺，SKT志方，SEN妹尾崎，SEG千軒，CHU中央，TSU鶴居，TOK徳久，HI日近，FU船岩，MIK三草山，MYO妙見山，MR明楽寺，MS向坂，ME目高，YAD矢田，YAB矢部，YAE八重畑，YOR寄島，REN連石，KIZ木津，INU犬島，OJI王子ヶ岳，TOM苦田，KG上郡，TAN男鹿島，KIT北木島，KEN剣尾山，SIN新宮，BI備前，YAM山田，FUK福田，YO与島，MAN万成，RO六甲
 山陰帯：IZ泉山，SN三ヶ城，WAK若杉山，YAG矢田川，YOK横田，IC一宮，EN遠藤，ISG岩座神，OH大畑，OK奥津，HG波賀，TM寺前，CHK千種，TAK竹野，MYZ宮津，OG小鴨，HAM浜坂，KUR黒尾峠，KOS越畑，SUR摺鉢山，CHZ智頭，NAK中原，HO法用，MO用瀬，WA和田山

であると考えられている。磁鉄鉱の有無や量比の違いは帯磁率の違いとして表現される(金谷・石原, 1973)が, その値は帯磁率計によって容易に測定できる, そこで, もし帯磁率が岩体ごとに決定され, 考古・歴史遺物での値との対比が可能であれば, 帯磁率の測定は産地同定の有効な手段となりうるはずである。先山・藤原(2002)は兵庫県南部の播磨地方の白亜紀火成岩類についてその可能性を示したが, より一般性のあるものとするためには, これまで石材産地とされてきた岩石のみならず周辺地域の岩石についても帯磁率を測定し, それらの値をデータベースとして整備しておく必要がある。しかしながら多くの地質学・岩石学研究者の主たる研究目的はその岩石の形成過程の解明にあり, 岩石学者が歴史・考古学的な対象物に主体的に取り組んだ例は少ない。

筆者は兵庫県域を中心に近畿西部～中国地方東部の白亜紀～古第三紀火成岩類について帯磁率を測定してき

た。本稿では現段階までに測定した帯磁率データを地質学的・岩石学的に検討, それらについてその問題点を探るとともに, 考古・歴史遺物への適応の可能性を検討する。また比較のため, 兵庫県立人と自然の博物館に収蔵されている先白亜系の火成岩と新第三紀以降の火成岩類の帯磁率も測定した。

帯磁率の測定

帯磁率の測定は携帯用帯磁率計(田中地質コンサルタント製ポケット帯磁率計WSL-B型)を用い, 野外ではひとつの露頭につき5箇所以上, 岩石試料の場合は可能な限り3箇所以上測定して平均値をもとめた。

ある物質に磁場を与えると磁気を帯びる(すなわち磁化する)。そのときの磁化の強度をM, 与えられた磁場の強さをHとしたとき, Hが弱ければ $M = \chi H$ の関係があ

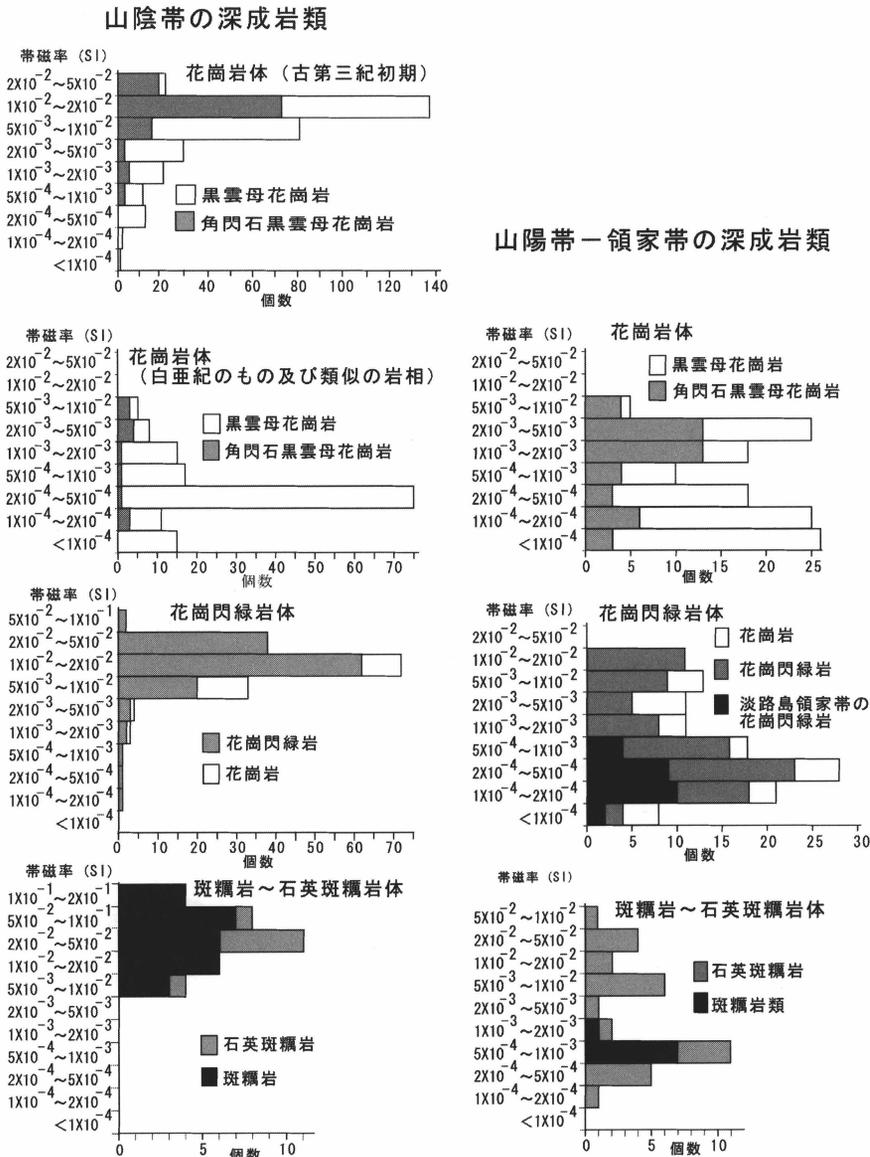


図3 白亜紀～古第三紀深成岩類の帯磁率頻度

り, そのときの比例定数 χ を帯磁率または磁化率という。鉱物はその磁性により強磁性鉱物 (磁鉄鉱・磁赤鉄鉱・磁硫鉄鉱など), 常磁性鉱物 (主に黒雲母・角閃石・輝石などの苦鉄質鉱物, チタン鉄鉱など), 反磁性鉱物 (主に長石・石英などの珪長質鉱物) に分けられ, 岩石の帯磁率の大きさはそれらの量によって支配される。しかし火成岩の場合, 現実に帯磁率の値に影響を与えるのは一般に強磁性鉱物の量のみで, その主体は磁鉄鉱である。

地質と帯磁率

1. 白亜紀～古第三紀深成岩類の帯磁率

図2の各岩体について帯磁率を測定した。帯磁率の大きさは磁鉄鉱の量に依存し, それは一般に有色鉱物の量と正の相関を持つ。また, 領家・山陽・山陰の帯状区分とも関連する。そこで, 本稿では深成岩類を斑糲岩体・花崗閃緑岩を主体とする岩体・花崗岩を主体とする岩体とに区分し, それぞれについて領家・山陽・山陰の各帯

での比較を行う。各地域および各岩相の帯磁率測定結果を付表1に, 帯磁率頻度を図3に示す。また岩相ごとの帯磁率の地理的分布を斑糲岩について図4, 花崗閃緑岩を主体とする岩体について図5, 花崗岩質岩体について図6に示す。各帯のそれぞれの岩相の特徴と帯磁率は以下のようなものである。

(1) 斑糲岩

調査地域で斑糲岩は領家帯と山陰帯に, いずれも小岩体として分布する。淡路島の領家帯のものは輝石斑糲岩, 角閃石斑糲岩, 輝石角閃石斑糲岩, 黒雲母角閃石斑糲岩からなる。これらは領家帯の各地に点在する斑糲岩類と同様の岩体と考えられ, その形成は白亜紀末花崗岩類の先駆的な活動あるいはより古期の活動とされている。これらの帯磁率は $5.2 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-3} \text{ S I}$ の狭い範囲に入るものが多く, ばらつきが少ない。

一方, 山陰帯の斑糲岩類は輝石角閃石石英斑糲岩, 輝石角閃石斑糲岩からなり, 一部にTiを多く含むパーガス

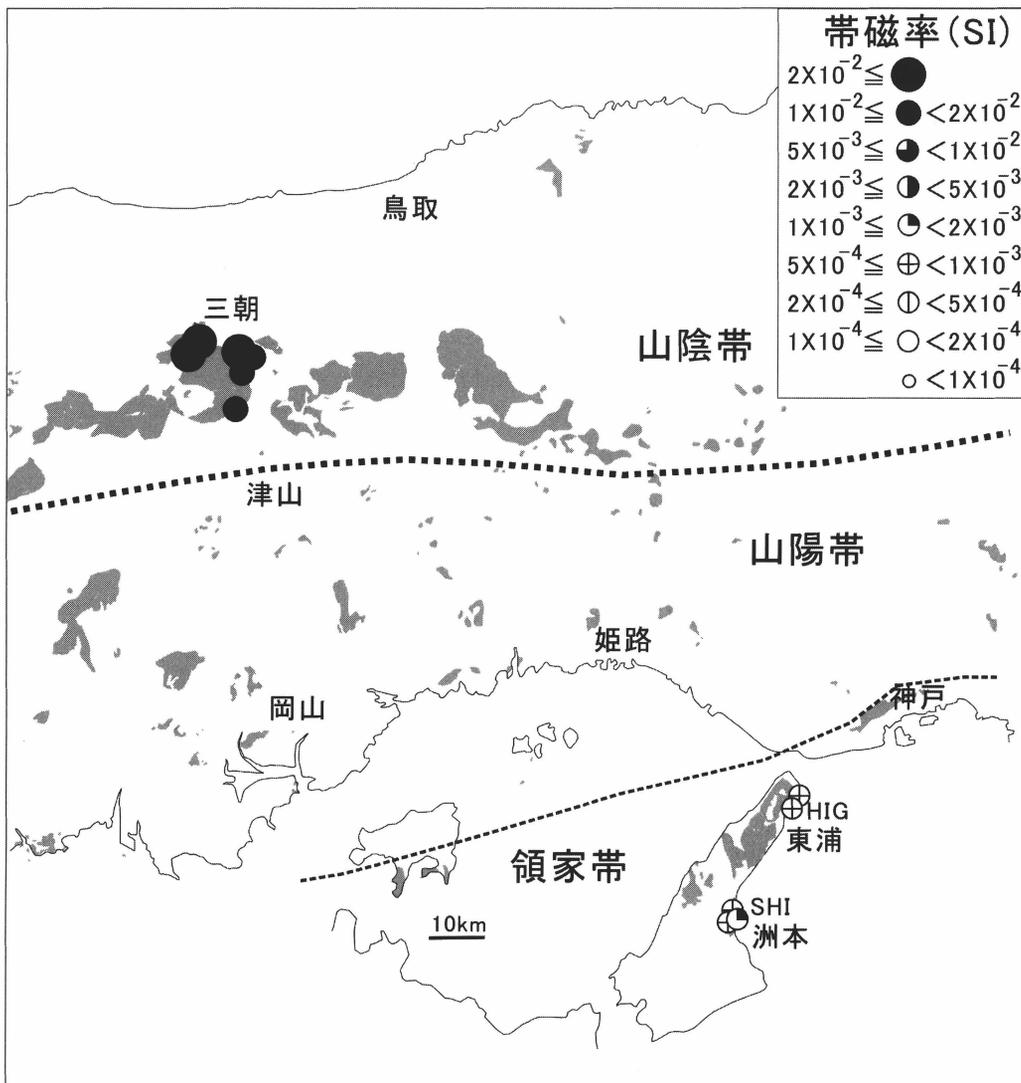


図4 白亜紀～古第三紀斑糲岩類の帯磁率

閃石や、かんらん石を含む岩相が知られている（笹田，1979；先山，1986）。これらの帯磁率は $3.0 \times 10^{-3} \sim 8.3 \times 10^{-2} \text{ S I}$ で、著しく高い値のものが含まれる。

(2) 花崗閃緑岩類

領家帯の花崗閃緑岩類は淡路島から神戸市布引地域に分布する(SID, SU, NO, NU, HMG)。これらは中粒～粗粒の角閃石黒雲母トータル岩，角閃石黒雲母花崗閃緑岩，黒雲母花崗閃緑岩などからなる。しばしば著しい変形作用をうけ，マイロナイト化や鉱物の配列による面構造が見られる点で他と区別される。これらの帯磁率は大部分が $4.0 \times 10^{-5} \sim 4.0 \times 10^{-4} \text{ S I}$ の範囲の低い値を示すが，布引花崗閃緑岩の六甲花崗岩に近い部分では一部に高い帯磁率（最大 $3.7 \times 10^{-3} \text{ S I}$ ）を示すものもある。

山陽帯において，花崗閃緑岩類は比較的小規模のストック状岩体として各地に点在する。これらはしばしば中～細粒の石英斑糲岩・トータル岩・花崗閃緑岩・花崗岩などの複合岩体を形成する。このうち西部の岡山市付

近のもの(YOR, SEN, YAB, HI, KAN)は中粒の花崗閃緑岩・石英閃緑岩などからなり，これらの帯磁率は $2.8 \times 10^{-4} \sim 8.8 \times 10^{-4} \text{ S I}$ の低い値を示す。

一方，東部の岡山県中部から兵庫県南部にかけて点在する花崗閃緑岩体は花崗閃緑岩・石英閃緑岩・石英斑糲岩・花崗閃緑斑岩・細粒花崗岩などからなり，細粒のものや斑状のものが多い。このうち石英斑糲岩などの塩基性のものは有色鉱物として単斜輝石・斜方輝石を多く含み，一部にinverted pigeoniteをふくむことがある(ME, FU, MIK)など，特徴的な岩相を呈する。これらの岩体の帯磁率は岡山市周辺のものより高く， $1.0 \times 10^{-4} \sim 2.0 \times 10^{-1} \text{ S I}$ の幅広い値を示し，一つの岩体内でも異なる帯磁率を示すことがある。

岡山県北部～鳥取県南部から兵庫県播磨北部にかけての山陰帯には，中粒花崗閃緑岩を主体とする岩体が分布する。このうち奥津岩体(OK)，波賀花崗閃緑岩体(HG)，沖の山岩体(OKI)は中粒輝石角閃石黒雲母花崗閃緑岩から黒雲母花崗岩に至る累帯深成岩体を形成している

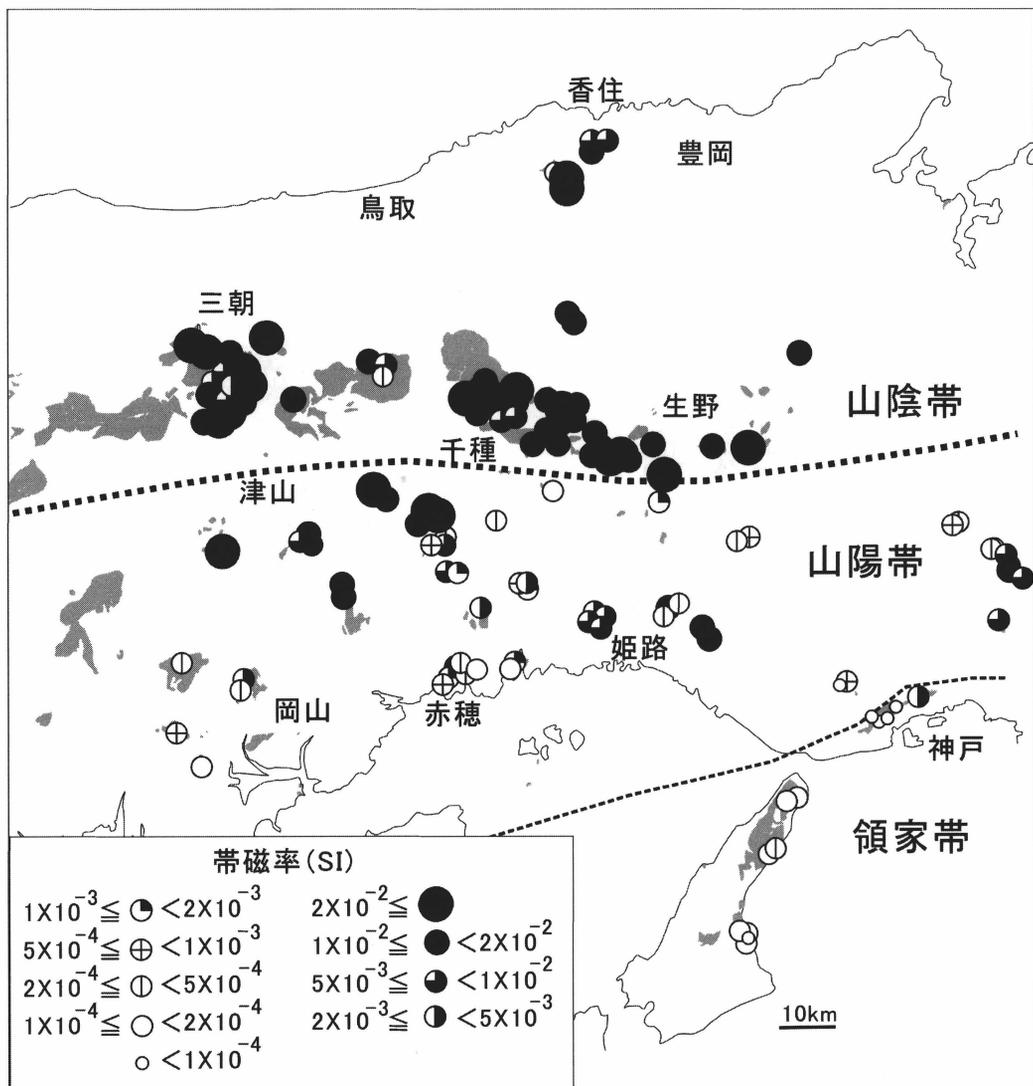


図5 白亜紀～古第三紀花崗閃緑岩体の分布と帯磁率

(先山, 1986; 田結庄, 1985, 1986). 山陰帯の花崗閃緑岩体は智頭花崗閃緑岩体を除いて, いずれの岩体も多量の磁鉄鉱を含み, $2.1 \times 10^{-3} \sim 6.1 \times 10^{-2}$ S I の範囲の高い帯磁率を示す. 智頭花崗閃緑岩体の岩石は $5.0 \times 10^{-4} \sim 2.6 \times 10^{-3}$ S I で例外的に低い帯磁率を示す. このことは河津 (1985) による報告と一致する.

(3) 花崗岩類

領家帯の花崗岩類としては, 古期の塩尾花崗岩 (SIO) と都志川花崗岩 (TSU), 新期の岩屋花崗岩 (IW) と先山花崗岩 (SE) について帯磁率を測定した. 古期の花崗岩類は片状構造が顕著なことで他の岩体と区別されるが, 新期の岩屋・先山花崗岩はいずれも塊状の黒雲母花崗岩からなるストック状岩体で, 山陽帯の花崗岩類との区別は困難である. 淡路島の領家帯花崗岩類は 4.3×10^{-4} S I 以下の低い帯磁率を示す.

山陽帯の花崗岩類は, 西部の岡山県側ではバソリス状岩体として産するが東部の兵庫県側ではその分布は狭

く, 六甲山 (RO)・剣尾山 (KE)・新宮 (SHI)・上郡 (KG) などにまとまって分布するのみである. 山陽帯花崗岩類の帯磁率は $2.0 \times 10^{-5} \sim 9.4 \times 10^{-3}$ S I の幅広い値を示し, 磁鉄鉱系のもものとチタン鉄鉱系のもものが混在している. そのうち岡山南部から瀬戸内地域では低い帯磁率のものが主体で 4×10^{-3} S I 以下であるのに対し, 六甲山・上郡では 5×10^{-3} S I 以下, 龍野・剣尾山では 9.4×10^{-3} S I 以下で, 北東側のものほど高い帯磁率のものを含む傾向がある.

また, 一つの岩体内でも岩相により帯磁率が異なる. たとえば六甲花崗岩の主体は中～粗粒で優白質の黒雲母花崗岩, 少量の角閃石を含むもの, 苦鉄質包有物を多く含む角閃石黒雲母花崗岩～花崗閃緑岩などからなり, 細粒花崗岩, アプライト質花崗岩をとまなう. 優白質なものでは帯磁率が低く, 最低 2.0×10^{-5} であるが, 苦鉄質包有物や有色鉱物に富むものでは最大 4.7×10^{-3} のやや高い帯磁率を示す.

山陰帯で花崗岩からなるバソリス状の岩体として代表

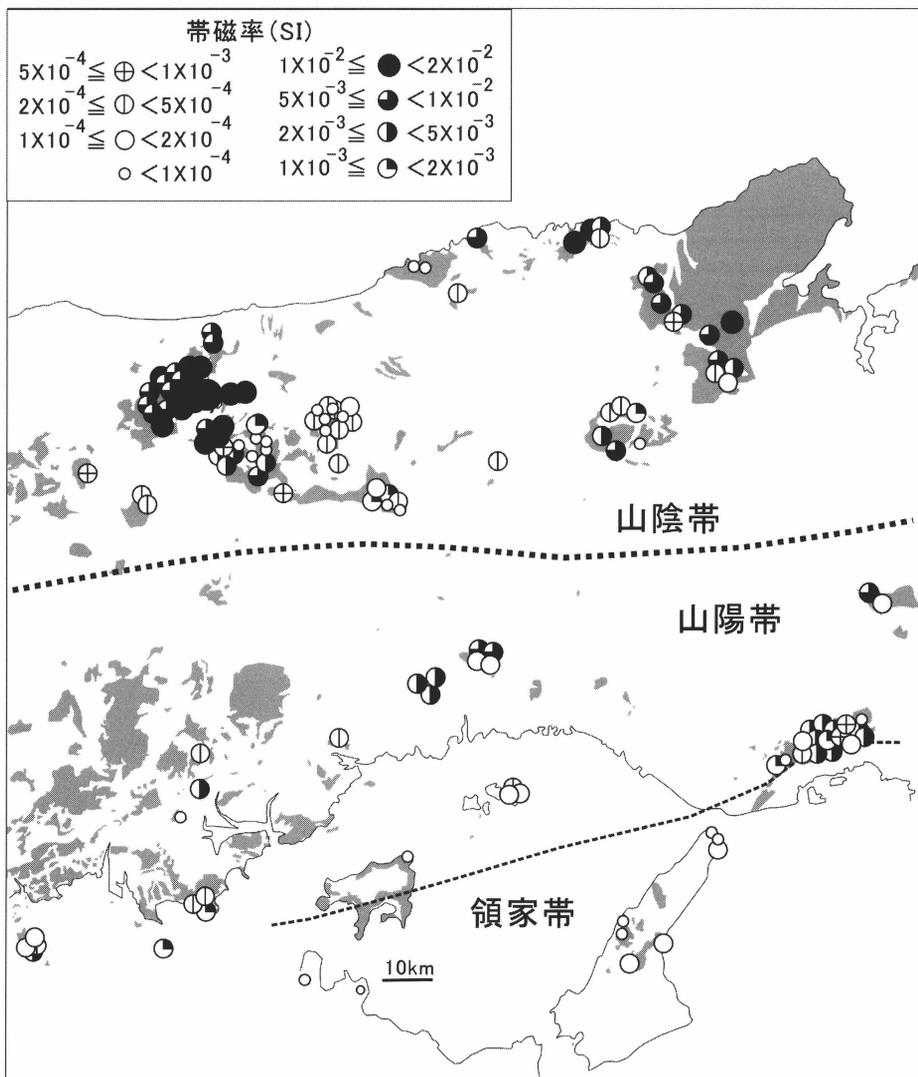


図6 白亜紀～古第三紀花崗岩帯の分布と帯磁率

的なものに小鴨 (OG) - 人形峠 (NIN) 花崗岩体, 宮津花崗岩 (MYZ), 用瀬花崗岩 (MO) があるが, これらは磁鉄鉱に乏しく帯磁率の低い岩石を含むものと, 磁鉄鉱を多く含む帯磁率の高い岩石のグループに分けられる。

磁鉄鉱の乏しいものの代表的な岩体には用瀬花崗岩 (MO) がある。用瀬花崗岩は鳥取県用瀬付近から岡山県上斎原村東部まで広く分布する中粒～粗粒の黒雲母花崗岩で, 白色のカリ長石を特徴的に含み色指数も低いため白色の見かけを呈する。一部ではざくろ石を含む岩相やグライゼン化による白雲母花崗岩を伴う。模式地である用瀬町付近の岩体での帯磁率は $8.0 \times 10^{-5} \sim 7.8 \times 10^{-3}$ S I でそのうち $2.0 \times 10^{-4} \sim 5.0 \times 10^{-4}$ S I のものが最も多く, 大多数がチタン鉄鉱系に属する。用瀬花崗岩と同様, 帯磁率の低い岩石を含む黒雲母花崗岩体としては, 和田山花崗岩 (WA), 摺鉢山花崗岩 (SUR), 黒尾峠花崗岩 (KUR), 浜坂花崗岩 (HAM) など, カリ長石が斑状の角閃石黒雲母花崗岩としては越畑花崗岩 (KOS), 中原花崗岩 (NAK) などがある。

一方, 磁鉄鉱系花崗岩を主とする岩体としては小鴨 - 人形峠花崗岩体と宮津花崗岩がある。小鴨 - 人形峠花崗岩体はカリ長石の巨斑晶を含む角閃石黒雲母花崗岩 (人形峠花崗岩) と等粒状の黒雲母花崗岩 (小鴨花崗岩または鳥取花崗岩) からなり, 両者は漸移する。帯磁率は人形峠花崗岩で $3.5 \times 10^{-4} \sim 2.7 \times 10^{-2}$ S I, 小鴨花崗岩では $2.6 \times 10^{-4} \sim 1.8 \times 10^{-2}$ S I の範囲で磁鉄鉱系のものがほとんどである。

宮津花崗岩は京都府宮津市から兵庫県出石～豊岡市に

かけて分布する巨大な岩体で中新世の北但層群に覆われるが, 日本海沿岸の竹野町～香住町にも連続していると考えられる。ただし, 岩相は粗粒黒雲母花崗岩, 角閃石黒雲母花崗閃緑岩, 斑状花崗岩など変化があり, いくつかの岩体に分けられる可能性がある。大部分の岩石の帯磁率は $2 \times 10^{-3} \sim 2 \times 10^{-2}$ S I の範囲であるが, 一部に 1×10^{-3} S I 以下の低い帯磁率を示すものも存在する。

2. 白亜紀～古第三紀火山岩類の帯磁率

白亜紀～古第三紀火山岩類の帯磁率についても深成岩類と同様, 時空間的な変化が知られている。近畿西部の主要な火山岩類には古い順に広峰層群・相生層群・有馬層群・生野層群・矢田川層群がある (兵庫県, 1996)。これらの地層群はいずれも流紋岩質の火山碎屑岩類を主体とし, 岩相によって区分することは困難である。また各地層群の関係も明確ではない。しかしながら現段階では全地域の火山岩類を統一的に区分したものがいないので, 便宜上これまでの地層群の名称を踏襲する。白亜紀～古第三紀火山岩類の帯磁率を付表2に示し, その頻度分布を図7, 地理的分布を図8に示す。

相生層群は兵庫県南西部から岡山県南東部にかけて分布する。これらの帯磁率は 1×10^{-3} S I 以下の低い値を示すことが多いが, 赤穂南部～家島周辺では, 2×10^{-3} S I 以上の高い帯磁率を示す岩石が分布する。

有馬層群は南部の帝釈山地, 東部の宝塚市から三田市にかけての部分, 三田市西部～山南町にかけての部分の3ブロックに分かれて分布する。これらのうち東部のブ

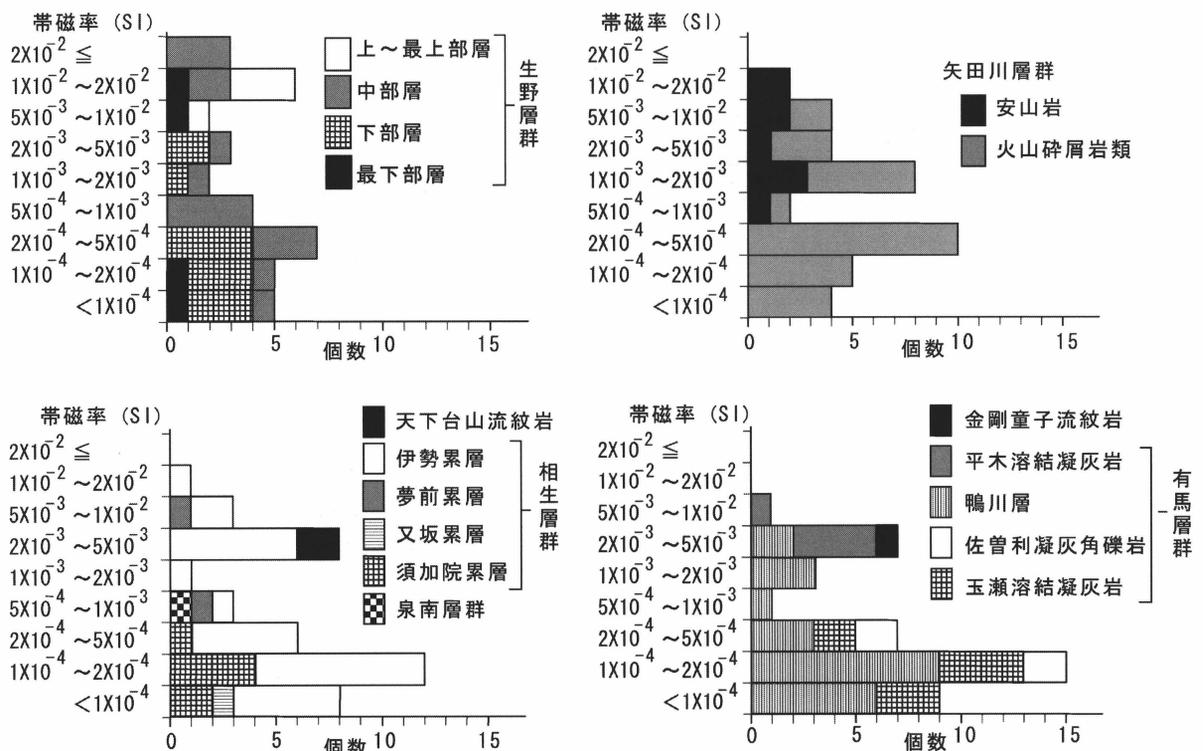


図7 白亜紀～古第三紀火山岩類の帯磁率頻度

ロックは下位から武田尾火砕岩層、玉瀬結晶質凝灰岩層、境野溶結凝灰岩層、佐曾利凝灰角礫岩層の4ステージの火山活動が知られている。これらの帯磁率はいずれも $5 \times 10^{-4} \text{ S I}$ 以下の低い帯磁率を示す。一方西部のブロックは大きく下位の鴨川層と上位の平木層に分けられている。鴨川層の帯磁率は幅広い値を示すが、平木層の帯磁率は $2 \times 10^{-3} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ S I}$ の高い帯磁率を有する。また、有馬層群にともなう金剛童子流紋岩は $2 \times 10^{-3} \sim 5 \times 10^{-3} \text{ S I}$ の値である。

生野層群には、相生層群・有馬層群と比べて帯磁率の高いものの比率が多くなる。幅広い帯磁率を示すが、下部層では $5 \times 10^{-3} \text{ S I}$ 以下、上部層では $5 \times 10^{-3} \text{ S I}$ 以上の値を示し、弱いながらも新しいものほど高い帯磁率を示す傾向が見られる。

矢田川層群は他の地層群と比べて安山岩に富む傾向が

ある。安山岩の帯磁率は $5 \times 10^{-4} \text{ S I}$ 以上の高い値を示す。

3. 他の火成岩類の帯磁率

その他の火成岩として、先白亜系オフィオライト中のかんらん岩・斑禰岩・花崗岩類、古第三紀中期深成岩類、新第三紀～第四紀の火成岩類について帯磁率を測定した。測定結果を付表3に、頻度分布を図9に示した。以下、それぞれの帯磁率について述べる。

(1) 先白亜系オフィオライト

調査地域に分布する先白亜系の火成岩類としては、大江山オフィオライトを構成する岩石と夜久野オフィオライトを構成する岩石がある。大江山オフィオライトは三郡変成岩類にともなって産出し、調査地域では関宮岩体

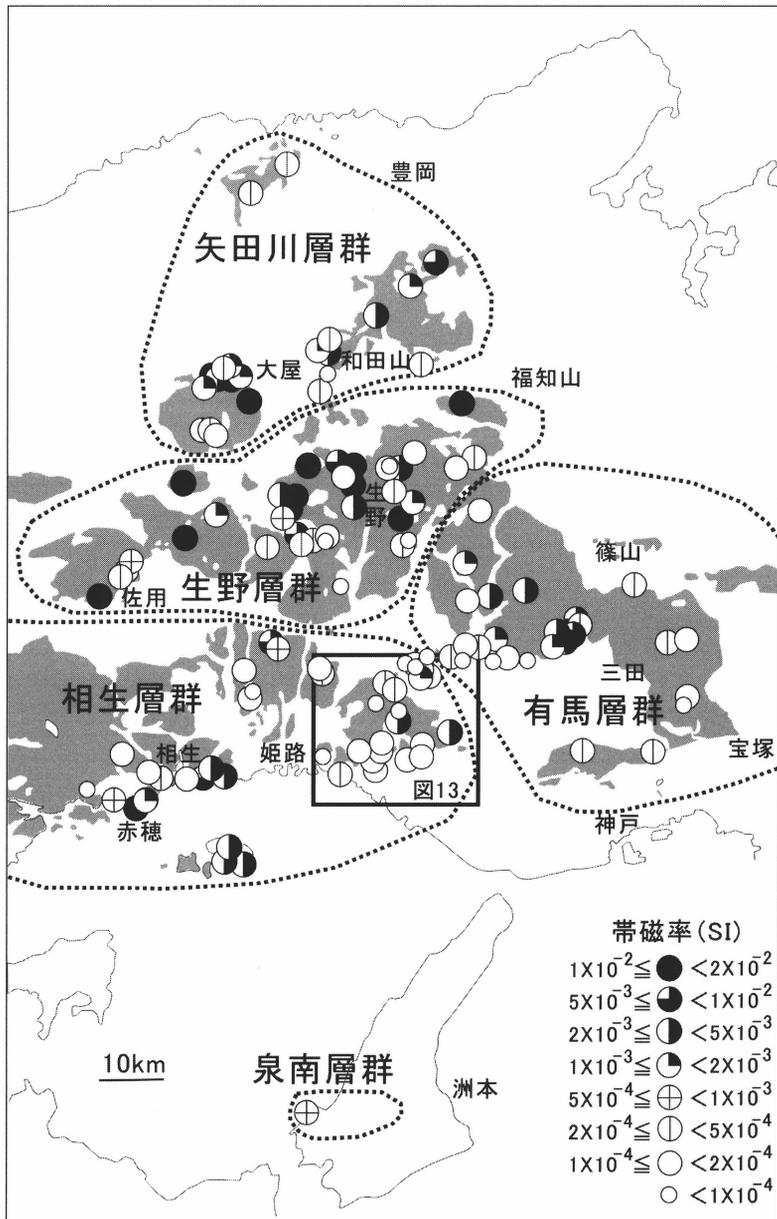


図8 白亜紀～古第三紀火山岩類の分布と帯磁率

と出石岩体とがある。いずれもダナイト～ハルツバージャイト系列のかんらん岩類を主とし、少量の斑糲岩類、曹長岩をともなう。夜久野オフィオライトは斑糲岩類とそれを貫く花崗岩類とからなり、少量のかんらん岩をともなう。

かんらん岩類の帯磁率はいずれも 1×10^{-2} S I 以上で、最大 1×10^{-1} S I 近くの非常に高い帯磁率を示す。これは、かんらん岩類が集積岩であることと関係している。

夜久野オフィオライトの斑糲岩類は、輝石角閃石斑糲岩、角閃岩、輝緑岩などからなる。花崗岩類は一般にカリ長石に乏しく、トロニウム岩やトータル岩に属するものが多い。これらの帯磁率は斑糲岩類で $4.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-3}$ S I、花崗岩類で $1.0 \times 10^{-3} \sim 2.3 \times 10^{-3}$ S I の狭い範囲の値を示す。

(2) 古第三紀中期深成岩類

調査地域で古第三紀中期の深成岩類は、北西部にのみで確認されている。これらは鉛山グラノファイアおよび湯原湖グラノファイアと呼ばれ(先山, 1986)、花崗斑

岩・グラノファイア・斜長斑岩などの細粒・斑状岩石からなり、安山岩～デイサイト質の溶岩及び火砕岩をともなう。 $3.6 \times 10^{-3} \sim 1.8 \times 10^{-2}$ S I の比較的高い帯磁率を示す。

(3) 新第三紀～第四紀火成岩類

新第三紀中新世の火成岩類としては北但層群とそれらを貫く猿尾滝ひん岩がある。北但層群は兵庫県北部に分布し、下位から礫岩を主とする高柳層、安山岩～玄武岩質溶岩および火砕岩類からなる八鹿層、デイサイト～流紋岩質溶岩及び火砕岩からなる豊岡層、海成の泥岩・砂岩互層からなる村岡層に分けられている。このうち凝灰岩類の帯磁率は幅広い値を示すが、デイサイトから玄武岩にいたる溶岩類は $9.2 \times 10^{-3} \sim 4.5 \times 10^{-2}$ S I の高い帯磁率を有する。一方、猿尾滝ひん岩はひん岩、安山岩、閃緑斑岩など、岩体によって異なる岩相を呈し、帯磁率も $2.1 \times 10^{-4} \sim 1.8 \times 10^{-2}$ S I にわたる広い値を示す。また、同時期の活動である瀬戸内火山岩類に属する甲山安山岩は1試料のみであるが、 3.9×10^{-3} S I であった。

近畿北部の各地には新第三紀鮮新世から第四紀更新世

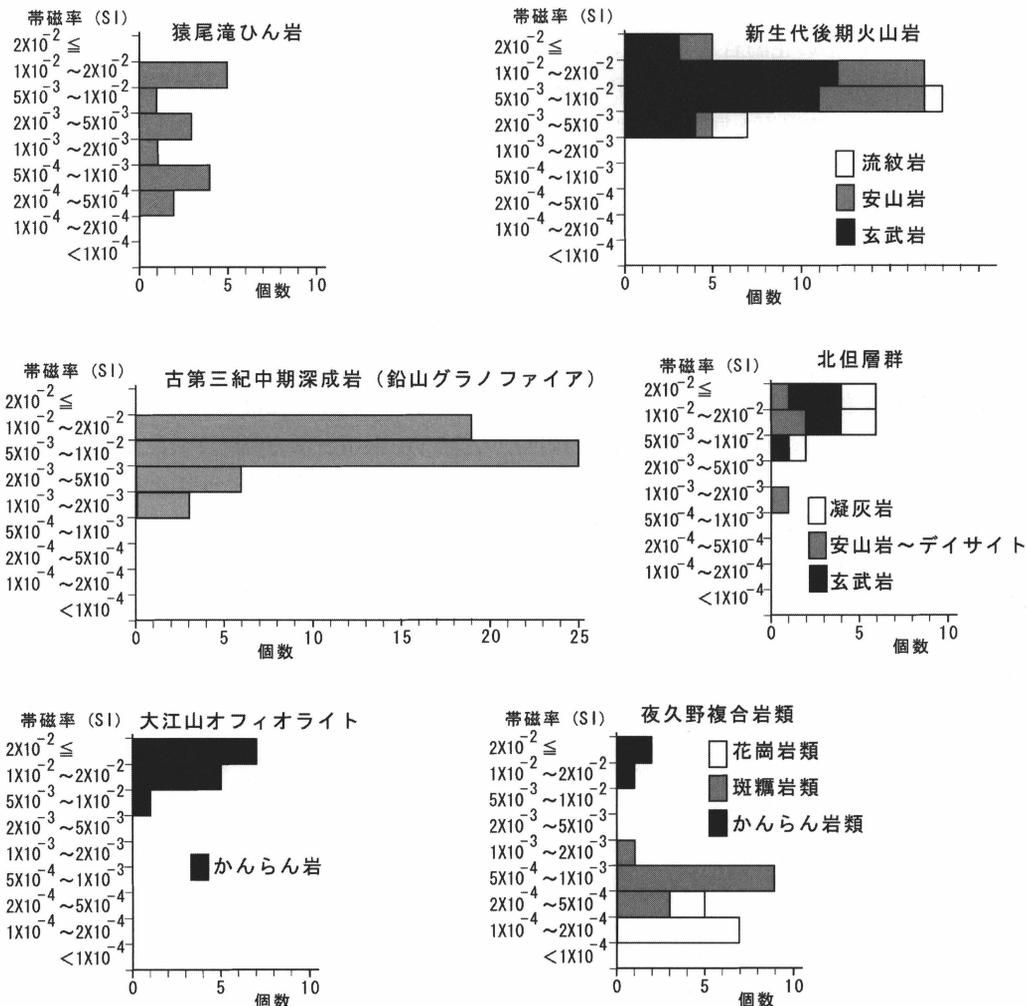


図9 その他火成岩類の帯磁率頻度

にかけての火山岩類が分布する。それらは、鮮新世の照来層群下部の流紋岩の活動に始まり、鉢伏山・氷ノ山を構成する大規模な安山岩や玄武岩の活動を経て、更新世にはアルカリ玄武岩の単成火山の活動へと断続的に続く。これら新生代後期火山岩類は流紋岩・安山岩・玄武岩ともに $2.2 \times 10^{-3} \sim 3.2 \times 10^{-2}$ S I の比較的狭い範囲の帯磁率を有するが、流紋岩質凝灰岩類の中には $1.6 \times 10^{-4} \sim 6.8 \times 10^{-4}$ S I の低い値を示すものがある。

考 察

1. 山陰帯のチタン鉄鉱系深成岩

西南日本の白亜紀～古第三紀深成岩類について、大局的に見て南側の山陽帯・領家帯に分布する深成岩類は白亜紀の活動でチタン鉄鉱系のもので主体であるのに対して、山陰帯は古第三紀で磁鉄鉱系の深成岩類が主体であるとされている。その中で、鳥取県東部の用瀬地域では白亜紀のチタン鉄鉱系花崗岩が分布し、白亜紀の活動が山陰帯にも及んでいる(先山, 1986)。

今回の調査地域の山陰帯では、用瀬花崗岩以外にも低い帯磁率の岩石が広範囲に分布することが確認された。このうち、用瀬花崗岩と和田山花崗岩はともに白亜紀末のK-Ar年代が得られ、山陽帯の花崗岩類と対比される。それに対し他の花崗岩の年代は得られていないが、越畑花崗岩や黒尾峠花崗岩は用瀬花崗岩と同様、白亜紀のもの可能性がある(先山, 1986)。もし他のチタン鉄鉱系花崗岩も用瀬花崗岩や和田山花崗岩と同世代のものであるとすれば、近畿地方西部～中国地方東部では白亜紀花崗岩の活動が山陰帯まで広範囲に及んでいることになるので、今後、これらの年代測定を進める必要がある。

2. 山陽帯の磁鉄鉱系深成岩

本稿では図示しなかったが、調査地域西部(岡山県側)の山陽帯にまとまって分布するバソリス状の花崗岩については、金谷・石原(1973)によって帯磁率の測定が行われ、大部分がチタン鉄鉱系に属することが明らかにされている。それに対して東部(兵庫県側)の山陽帯花崗岩には、六甲花崗岩、龍野花崗岩、剣尾花崗岩などの磁鉄鉱系花崗岩を含む岩体が目立つ。これらは桃色～橙色のカリ長石を特徴的に含む角閃石黒雲母花崗岩が主体で、同一岩体内に磁鉄鉱系の岩石とチタン鉄鉱形の岩石が共存する。ただし、山陰帯の花崗岩類のように 1.0×10^{-2} S I を超えるものは存在せず、 $1.0 \times 10^{-3} \sim 5.0 \times 10^{-3}$ S I の中程度以下の帯磁率を示すものが多い。同様に、花崗閃緑岩を主体とする岩体についても、山陽帯の南部や領家帯に分布するものは帯磁率が低いのに対し、山陽帯北部に分布する岩体のいくつかは高い帯磁率を示す。このように、山陽帯においてもすべてがチタン鉄鉱系に

属するというわけではなく、相当量の磁鉄鉱系深成岩の活動があったことが明らかである。

山陽帯のなかで北部に点在する花崗閃緑岩体はやや特異な性質を持つ。これらは小規模なストック状の岩体で、石英斑糲岩から花崗岩にいたる幅広い組成範囲の岩石をとまなうとともに、チタン鉄鉱系に属するものから磁鉄鉱系に属するものまで幅広い帯磁率の範囲を示す。一般に細粒の岩石がからなり、花崗閃緑斑岩・花崗斑岩などの斑状岩石も含まれる。このうち石英斑糲岩質の岩石には転移ピジョン輝石が含まれることがあり、またいくつかの岩体は周囲に輝石ホルンフェルス相の接触変成作用を与えている。これらは他の山陽帯南部～領家帯花崗閃緑岩体や山陰帯の古第三紀花崗閃緑岩体には見られない特徴であり、山陽帯北部の花崗閃緑岩類が一つの岩石区を作っている可能性を示唆している。多賀ほか(2004)は、このうち妙見山岩体についてアダカイト質花崗岩との類似性を示し、クラーク太平洋海嶺の沈み込みとの関連性を述べている。今回の調査からそれについての当否を議論することはできないが、今後山陽帯北部の高い帯磁率を有する花崗閃緑岩体について、その分布および岩石学的特性を明らかにする事は、白亜紀火成活動の場を考える上で重要なテーマとなりうる。

3. 白亜紀～古第三紀火山岩類の帯磁率

白亜紀～古第三紀火成活動は、大規模な珪長質火山岩の噴出とそれに引き続く深成岩類の貫入で特徴付けられ、両者はco-magmaticなものと考えられている。したがって、火山岩類の帯磁率も深成岩類と同様の傾向があると予想され、たとえばImaoka and Nakashima(1983)は中国地方西部の火山岩類の帯磁率を測定して磁鉄鉱系火山岩とチタン鉄鉱系火山岩の比率が系統的に変化することを明らかにしている。そこで本調査地域の白亜紀～古第三紀火山岩類の帯磁率を見ると、南部に分布する相生層群・有馬層群と比べて、北部の生野層群と矢田川層群において帯磁率の高い岩石が含まれ、その分布は特に帯磁率の高い花崗閃緑岩体の分布域に近い。このことは当地域においても火山岩と深成岩の活動が密接に起こった可能性を示唆するが、全般的に見て各層群内での帯磁率のばらつきは大きく、この傾向は明瞭であるとは言い難い。また、異質岩片の多い凝灰岩類の場合には含まれる岩石片の影響が考えられるが、それらを除いても、帯磁率のばらつきは大きい。

その理由のひとつとしては、前述の白亜紀深成岩類に見られるように、マグマ溜り内の酸化度が不均質であった可能性も考えられる。しかしながら、相生・有馬・生野・矢田川各層群の区分はその分布域の違いによって分けられたもので、各地層群の層序関係はかならずしも明確ではない。また有馬層群と生野層群とは分布が連続し、

両者を区別すること自体にも問題があるとされる（松浦ほか, 1995）。白亜紀～古第三紀火山岩類に見られる帯磁率のばらつきは、このような層序関係の不明確さに起因する可能性がある。一方、近年各地でコールドロンの存在が明らかになり、近畿西部の白亜紀～古第三紀火山岩類についても、いくつかのコールドロンの存在が明らかになりつつある（松浦ほか, 1995; 山元ほか, 2000）。それらの研究から、白亜紀～古第三紀火山岩類は直径10～20km程度のコールドロンの複合体であると考えられる。したがって、それぞれの地域ごとに分布する火山岩類を“層群”としてまとめることに大きな意味は無く、むしろ火成活動の単位としてのコールドロンあるいは火山岩体ごとの時代関係や岩石学的特性を明らかにしていくことのほうが重要である。本稿において、白亜紀～古第三紀火山岩類については便宜上これまでの区分を踏襲したが、今後は現在使われている広峰層群・相生層群・有馬層群・生野層群・矢田川層群といった名称は使用せず、山元ほか（2000）や尾崎・原山（2003）によって示されたように、堆積盆の認定を基礎として地層名を再定義していくことが重要であろう。

4. たたら製鉄遺跡と深成岩の帯磁率

近畿～中国地方には多くのたたら製鉄遺跡の存在が知

られている。たたら製鉄には主に「鉄穴流し」法によって採取された砂鉄が使用されるが、その対象となるのは多くの場合白亜紀～古第三紀深成岩類である。近畿～中国地方でたたら製鉄や鉄穴流しの遺跡が公表されている自治体の位置を図10に示した。すでに知られているように、これらの遺跡の分布は中国山地脊梁部から日本海側にかけての地域が大部分で、瀬戸内側には少ない。今回の調査で近畿西部～中国地方東部の花崗岩について磁鉄鉱系花崗岩とチタン鉄鉱系花崗岩の分布が明らかになった。それらに予察的に調査したデータやこれまでの研究から明らかになっている情報を加え、磁鉄鉱系・チタン鉄鉱系花崗岩類の分布を図10に重ね合わせて示すと、大部分の遺跡が磁鉄鉱系深成岩の分布域と一致することが確認できる。したがって磁鉄鉱系深成岩地域の大部分で、過去に鉄穴流しが行われたと推測される。一方、西南日本内帯でよく知られた花崗岩の石材産地の大部分は瀬戸内沿岸にあり、大部分がチタン鉄鉱系花崗岩である。また、後述する「竜山石」などの火山岩類も磁鉄鉱を含まない岩石である。磁鉄鉱を含まないこと、あるいは鉄-チタン酸化鉱物を含まないことが良質の石材となる条件なのかもしれない。このように、マグマの形成過程の違いを反映する深成岩類の磁鉄鉱の有無は、かつての産業や文化の形成に関しても大きな役割を果たした。

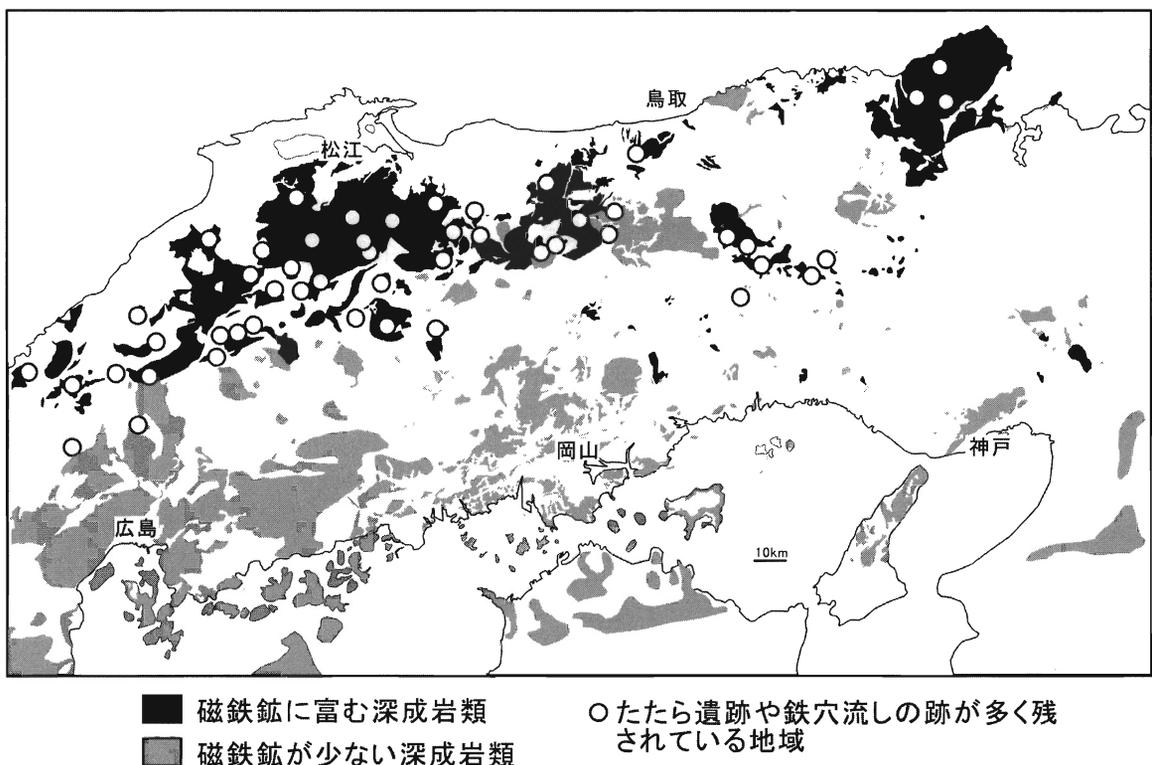


図10 磁鉄鉱系・チタン鉄鉱系深成岩類と「たたら」関連遺跡の分布

たたら遺跡の分布は島津（1994）、鉄の文化圏推進協議会（2002）、鳥羽（1997）、黒岩（1976）によるほか、広報誌やホームページなどで公開している各市町村、現地調査によって確認した市町村の位置を掲載した。

5. 花崗岩石材の産地同定－六甲花崗岩－

近畿～中国地方の花崗岩のなかでも、特に瀬戸内地域の花崗岩分布域は古くから石材産地として知られている。なかでも兵庫県南東部の六甲花崗岩は全国各地に流通し、その名称「みかげ石」は花崗岩石材の代名詞となった。島根県益田市には鎌倉時代に建造されたとされる五輪塔や石碑・墓石が多く残され、その石材の起源として六甲花崗岩の可能性が指摘されている（益田市教育委員会、2003）。そこで、瀬戸内地域の代表的な石材産地の花崗岩と益田市の石造物を構成する花崗岩の帯磁率および岩相を比較した。石材産地としては六甲山地のほか、広島県倉橋島、岡山県北木島・犬島、香川県与島・小豆島、兵庫県男鹿島・新宮の各花崗岩の帯磁率を測定した。それらの帯磁率頻度分布を図11に示す。

益田市の石造物を構成する花崗岩類は中～粗粒角閃石黒雲母花崗岩、粗粒黒雲母花崗岩、細粒斑状の黒雲母花崗岩で、このうち中～粗粒角閃石黒雲母花崗岩が大半を占める。中～粗粒角閃石黒雲母花崗岩は淡紅色～桃色のカリ長石を特徴的に含み、その肉眼上の見かけは六甲花崗岩と類似する。そこで両者の帯磁率を比較する。中～粗粒角閃石黒雲母花崗岩の帯磁率は $6.0 \times 10^{-4} \sim 7.0 \times 10^{-3}$ S I で大部分が $1 \times 10^{-3} \sim 5 \times 10^{-3}$ S I の範囲に入る。一方、六甲花崗岩の帯磁率は $7.0 \times 10^{-5} \sim 4.7 \times 10^{-3}$ S I でやや幅広い値を示すが、多くは $5 \times 10^{-4} \sim 5 \times 10^{-3}$ S I の範囲に入り、益田市の中～粗粒角閃石黒雲母花崗岩の帯磁率範囲と一致する。今回測定した範囲の花崗岩類のうち淡紅色～桃色のカリ長石を含むものには、倉橋

島・男鹿島・新宮の各花崗岩がある。このうち倉橋島と男鹿島の花崗岩は、 5×10^{-4} S I 以下の低い帯磁率を有する点で、六甲花崗岩とは異なる。新宮岩体は兵庫県新宮町～龍野市にかけて分布し、一部で現在も採石されている。この岩体の帯磁率は幅広い値を示し、六甲花崗岩とほぼ同程度の値となっている。しかし岩石の組織を見ると、六甲花崗岩のカリ長石が間隙充填状であるのに対し、新宮岩体のカリ長石は自形成が強い。さらに色合いも新宮岩体のカリ長石のほうが薄い。一方、犬島や北木島の一部では中～粗粒角閃石黒雲母花崗岩と同程度の帯磁率を示すものがあるが、これらはカリ長石が白色であるなど岩相が異なる。以上のことから益田市石造物中の大部分を占める中～粗粒黒雲母花崗岩は六甲花崗岩起源である可能性が高い。

また益田市石造物の花崗岩には帯磁率の著しく低いものと高いものがある。このうち帯磁率の低い花崗岩は白色カリ長石を含む粗粒黒雲母花崗岩である。六甲花崗岩中にも帯磁率の低い岩相が含まれるが、それらはカリ長石が淡紅色で益田市の石造物に使用されている粗粒黒雲母花崗岩とは異なった見掛けを呈する。その産地を同定することは今回のデータだけでは困難であるが、著しく低い帯磁率を有することから、益田市周辺を含めた山陰地方ではなく瀬戸内地方のいずれかの地域で切り出されたものである可能性が高い。また、細粒斑状黒雲母花崗岩は 1×10^{-2} S I 以上の著しく高い帯磁率を有することから、山陰帯の花崗岩起源であると考えられる。

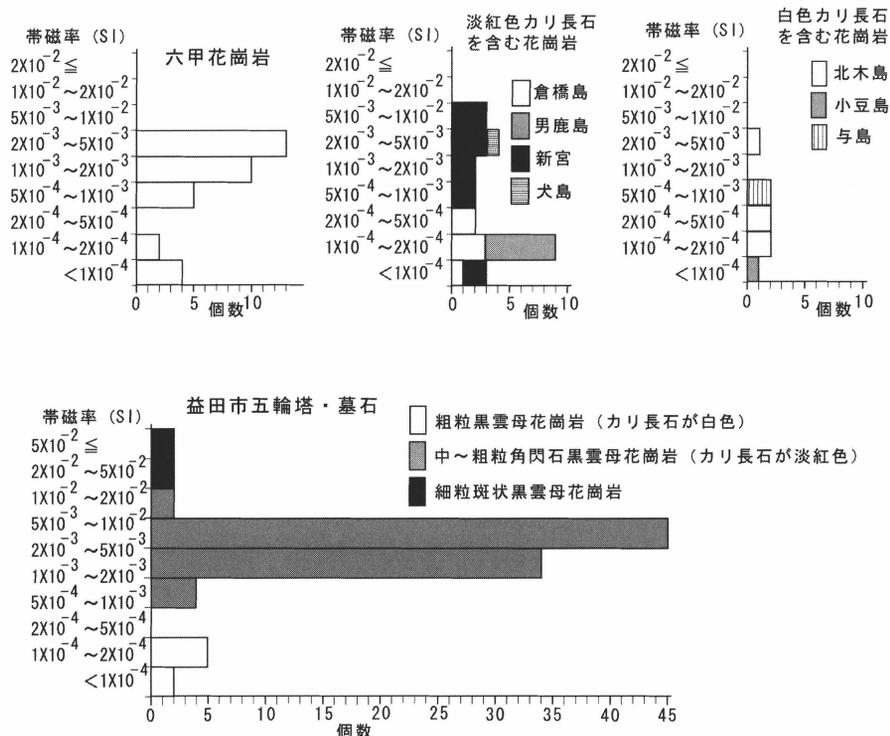


図11 主な石材産地の花崗岩と益田市石造物の帯磁率

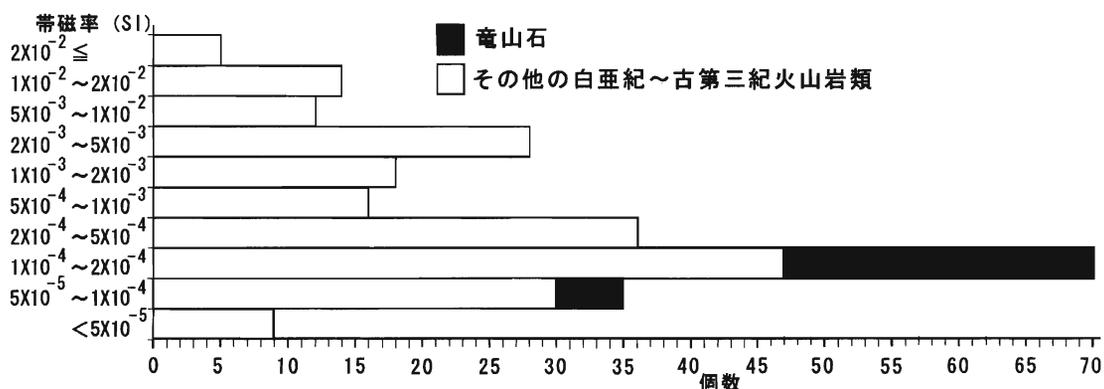


図12 白亜紀～古第三紀火山岩類の帯磁率と「竜山石」の帯磁率

6. 凝灰岩起源の石材—竜山石—

兵庫県南部の播磨地方では、高砂—加古川地域を中心に古い時代の採石場跡が多数見られる。なかでも高砂市竜山周辺に分布する火砕岩類は「竜山石」の名称で広く知られ、古墳時代の石棺にはじまり、古くから各種の石造物に使用され、現在もなお採石が続けられている。これらは流紋岩火山礫凝灰岩を主体とし、弱い成層構造を有する。白色の軽石片を多く含むが、異質岩片が含まれず、加工のしやすさと適度な硬さの両面を併せ持つ石材である。現在の採石場で切り出されている新鮮な部分は青みがかった色合いを呈するが、地表付近では黄土色を呈する。古い時代の石造物には、この黄土色の岩石が使用されている。

兵庫県南部地域では、高砂—加古川地域以外にも古い時代の採石場跡が多数見られ、その幾つかは古代から採石されていたとされ、なかでも加西市の東高室周辺のもは「高室石（たかむろいし）」、西長付近のもは「長石（おさいし）」という名称で知られている。典型的な「高室石」は細粒凝灰岩～凝灰質砂岩、おなじく「長石」は黒色泥岩や凝灰岩の異質岩片を含む火山礫凝灰岩である。

竜山石を含む兵庫県南部一体に分布する白亜紀火山岩類は、流紋岩～デイサイト質の火砕岩を主とし、一部に流紋岩溶岩や湖沼性堆積岩を伴う。それらの帯磁率は、すでに述べたように、 5×10^{-5} S I 以下の低いものから 2×10^{-2} S I 以上の高いものまで幅広い値を示し、同じ地層群・層準にあると考えられる岩石であっても異なる値を示す(図7)。その中であって高砂—加古川地域での帯磁率は $7.7 \times 10^{-5} \sim 1.5 \times 10^{-4}$ S I の非常に狭い範囲に入り、安定している(図12)。尾崎・原山(2003)は高砂—加古川地域の火山岩(宝殿層)の大部分を流紋岩と流紋岩起源のハイアロクラスタイト、およびその二次的に堆積したものであり、それらは単一の堆積盆で形成されたとしている。このことは高砂—加古川地域の帯磁率にばらつきが少ないことと一致する。したがって、高砂—加

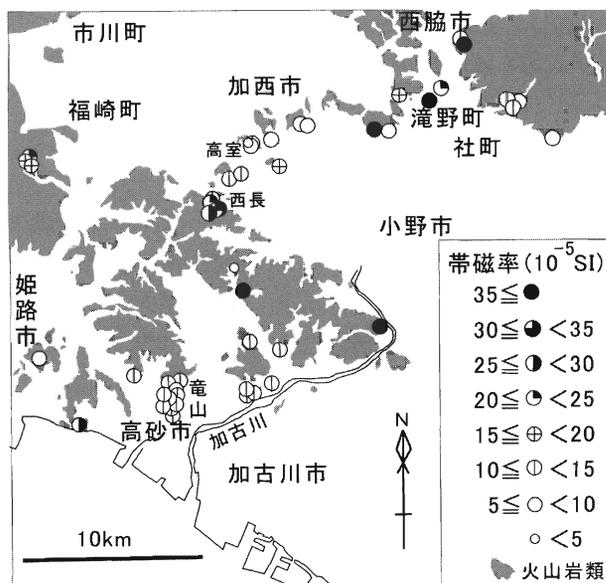


図13 高砂市周辺の白亜紀火山岩類の帯磁率

古川地域の火山岩類には、今回の測定値から大きく外れる帯磁率のものは産しない可能性が高い。

高砂—加古川地域も含めた播磨地方東部の火山岩類はほとんどが 5×10^{-4} S I 以下で低い帯磁率を示す(図8)。そこでそれら火山岩類の帯磁率をやや詳しく見たのが図13である。高砂市竜山から加古川にかけてのものは大部分が $10 \sim 15 \times 10^{-5}$ S I の狭い範囲に入るのに対し、他地域のものはややバラつき、西長付近のものには 20×10^{-5} S I 以上のものが含まれ、高室付近のものは 10×10^{-5} S I 以下のものを多く含むなど、地域によって異なった特性がある。これらのことは、類似した凝灰岩質の岩石を使用した石材の産地を同定する際、帯磁率を測定することが有効な手段の一つとなりうることを示している。

おわりに

歴史・考古遺物を同定する場合、非破壊での検査が必

要である。サヌカイトや黒曜石のような細粒で均質なものの場合、蛍光X線分析などが有効で、それによって石器の流通経路などが明らかにされている。しかし粗粒で不均質な石材の化学組成を得るためには、岩石を粉砕するなどの処理が必要であるため、通常の化学分析法を同定に適用することは難しい。また歴史・考古遺物の多くは風化によって表面が汚れ、岩石の組織や鉱物組成などを確認することが難しい。本稿で検討した岩石の帯磁率は非破壊で測定可能であり、また表面の汚れによって岩相が確認しにくい場合でも可能である。さらに携帯用の帯磁率計を使用することで遺跡の現場での測定も可能である。本研究では帯磁率の測定が石材産地の同定に有効である可能性を指摘した。今後石材産地となりうる岩石の岩相と帯磁率のデータが増加することで、より多くの石材産地の同定が可能になるであろう。

謝 辞

本研究にあたり、高砂市教育センターの藤原清尚氏および清水一文氏、加西市教育委員会の立花 聡氏、加東郡教育委員会の森下大輔氏には、播磨地方の凝灰岩類採石場について多くの情報をいただいた。また兵庫考古科学談話会メンバーの方々には、日ごろから石材産地同定に関するご意見・ご指導をいただいている。さらに、益田市教育委員会の木原 光氏には益田市内の石造物を案内していただいた。以上のかたがたに深く感謝いたします。

要 旨

西南日本内帯の白亜紀～古第三紀火成岩類の活動場は、主に磁鉄鉱の有無により領家・山陽・山陰の各帯に区分されている。ここでは近畿西部～中国地方東部の白亜紀～古第三紀火成岩類の帯磁率を測定し、その帯状配列について再検討を加えた。また、歴史・考古学的分野への適用例として、石材産地同定の可能性を述べた。

山陰帯の火成岩類は一般に磁鉄鉱系の深成岩が主体であるとされるが、調査地域では低い帯磁率の花崗岩類が山陰帯においても広範囲に分布し、白亜紀の火成活動が山陽帯だけでなく西南日本全体に広がっていたことを示唆する。また、従来チタン鉄鉱系岩石からなるとされている山陽帯においても、北部には磁鉄鉱に富む花崗閃緑岩類が点在している。このように、この地域の帯磁率は、帯状配列よりむしろ岩体間のばらつきのほうが大きい。これらの火成岩類の磁性鉱物の有無は、たたら製鉄で代表されるように、地域の産業や文化に大きな影響を与え

た。また、遺跡や歴史的遺物に使用された石材の産地同定に対しても、帯磁率の測定が有効であることが明らかになった。

文 献

- 兵庫県 (1996) 兵庫の地質－兵庫県地質図解説書・地質編－。兵庫県土木地質図編纂委員会, 神戸, 361p.
- Imaoka, T. and Nakashima, K. (1983) Temporal and spatial variation of magnetic susceptibility of Cretaceous to Neogene igneous rocks from the central to western Chugoku Province, Japan. *Jour. Sci. Hiroshima Univ., Series C*, **8**, 1-30.
- Ishihara, S. (1977) The magnetite-series and ilmenite-series granitic rocks. *Mining Geol.*, **27**, 293-305.
- 金谷 弘・石原舜三 (1973) 日本の花崗岩質岩石にみられる帯磁率の広域的变化. *岩鉱*, **68**, 211-224.
- 河津康一 (1985) 鳥取県東部, 智頭花崗岩体 (概報). *MAGMA*, no.13, 48-52.
- 黒岩俊郎 (1976) たたら－日本古来の製鉄技術. 玉川大学出版部, 東京, 251p.
- 益田市教育委員会 (2003) 市内遺跡発掘調査報告書 I (七尾城跡・三宅御土居跡・沖手遺跡・中世石造物分布調査). 益田市教育委員会, 益田, 90p.
- 松浦浩久・栗本史雄・寒川 旭・豊 遥秋 (1995) 広根地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 地質調査所, つくば, 110p.
- 尾崎正紀・原山 智 (2003) 高砂地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅), 産総研地質調査総合センター, つくば, 87p.
- 先山 徹 (1986) 山陰東部の白亜紀～古第三紀深成岩類の地質学的－岩石学的研究. 広島大学地研報, 26号, 111-194.
- 先山 徹・藤原清尚 (2002) 兵庫県播磨地域, 竜山石の岩相と帯磁率－石材遺物の産地同定に関する研究－. 日本文化財探査学会誌, **4**, 72-80.
- 笹田政克 (1979) 鳥取県落河内斑れい岩体の地質および岩石記載. 地質論集, 17号, 231-238.
- 島津邦弘 (1994) 山陽・山陰 鉄学の旅. 中国新聞社, 広島, 300p.
- 多賀 優・村田 守・草地 功 (2004) 岡山市北西部, 日近花崗閃緑岩体の岩石記載および全岩化学組成. *岩石鉱物科学*, **33**, 33-45.
- 田結庄良昭 (1985) 鳥取県東部智頭町, 沖山累帯深成岩体の地質および岩石. *岩鉱*, **80**, 337-351.
- 田結庄良昭 (1986) 兵庫県北部, 波賀累帯深成岩体の地質および岩石. *岩鉱*, **81**, 32-45.
- 鉄の道文化圏推進協議会 (2002) 鉄の道を往く. 山陰中央新報社, 松江, 213p.
- 鳥羽弘毅 (1997) たたらと村－千草鉄とその周辺－. 千種町教育委員会, 千種町, 436p.
- 山元孝広・栗本史雄・吉岡敏和 (2000) 龍野地域の地質. 地域地質研究報告 (5万分の1図幅), 地質調査所, つくば, 66p.

(2004年7月31日受付)
(2004年12月12日受理)

付表 1-1 白亜紀後期～古第三紀初期深成岩類の帯磁率. 各岩体の名称および位置は図 2 に示す.

番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)
領家帯			山陽帯			MIN 三濃山			花崗岩を主とする岩体		
斑糲岩体			花崗閃緑岩を主とする岩体			HYG-352 Gd 7.9×10^{-4}			BI 備前		
HIG 東浦			AI 相生			HYG-362 Gd 1.5×10^{-2}			OKY-9 Gr 2.8×10^{-4}		
TOKU-09A Gab 8.6×10^{-4}			HYG-336 Gd 1.5×10^{-4}			D2011406 Gd 5.7×10^{-4}			FUK 福田		
TOKU-9A Gab 8.6×10^{-4}			HYG-337A Gd 1.3×10^{-3}			D2011407 Gd 2.2×10^{-4}			小豆島 Gr 1.0×10^{-4}		
SHI 志筑斑糲岩体			D2024112 Gd 6.2×10^{-4}			D2011408 Gd 7.5×10^{-4}			INU 犬島		
AW12A Gab 7.9×10^{-4}			AK 赤穂			D2024115 Gd 1.6×10^{-4}			D2024307 Gr 3.0×10^{-3}		
TOKU-08A Gab 5.6×10^{-4}			AK-5C Gd 5.9×10^{-4}			D2024116 Gd 3.2×10^{-3}			KEN 剣尾山		
TOKU-8A Gab 5.6×10^{-4}			D2024296 Gd 3.0×10^{-4}			D2024117 Gd 2.2×10^{-3}			D2000387 Gr 7.0×10^{-5}		
D2021722 Gab 6.0×10^{-4}			HYG-311 Gd 1.6×10^{-4}			MR 明楽寺			D2000388 Gr 7.2×10^{-3}		
D2024106 Gab 5.2×10^{-4}			HYG-339A Gd 7.2×10^{-4}			HYG-331 Gd 4.5×10^{-4}			KG 上郡		
D2000363 Gab 1.0×10^{-3}			HYG-339B Gd 1.4×10^{-2}			D2024278 Gd 3.6×10^{-4}			D2011403 Gr 2.2×10^{-3}		
花崗閃緑岩を主とする岩体			D2021844 Gd 1.0×10^{-4}			MS 向坂			D2011404 Gr 4.0×10^{-3}		
EI 江井			D2024113 Gd 1.5×10^{-4}			D2021842 Gd 7.3×10^{-4}			D2011405 Gr 2.9×10^{-3}		
D2021723 Gd 4.0×10^{-4}			AK 赤穂			MYO 妙見山			D2000405 Gr 6.0×10^{-5}		
HMD 八幡谷			D2024114 Gd 1.3×10^{-3}			D2024290 To 1.2×10^{-3}			KIT 北木島		
D2024260 Gr 8.0×10^{-5}			D2000404 Gd 2.2×10^{-4}			D2000157 Gd 1.3×10^{-2}			KITAKI-1A Gr 3.9×10^{-4}		
HYG-154 Gd 9.7×10^{-4}			D2000402 Gr 7.2×10^{-4}			OT 大谷			KITAKI-1B Gr 1.6×10^{-4}		
D2024261 Gd 2.0×10^{-3}			D2000403 Gr 3.2×10^{-4}			D2021211 Gd 1.1×10^{-4}			KITAKI-3 Gr 4.0×10^{-3}		
D2000386 Gd 4.7×10^{-3}			D2000409 Gr 1.0×10^{-4}			REN 連石			D2024303 Gr 3.9×10^{-4}		
NO 野島			AO 青山			D2024288 QGab 9.1×10^{-3}			D2024304 Gr 1.5×10^{-4}		
D2021347 Gd 3.5×10^{-4}			D2024281 Gd 5.2×10^{-3}			D2024289 QGab 4.8×10^{-2}			D2024305 Gr 3.9×10^{-3}		
D2000374 Gd 1.0×10^{-4}			HYG-341 Gd 6.5×10^{-3}			D2024103 QGab 6.2×10^{-3}			MAN 万成		
D2000375 Gd 1.4×10^{-4}			HYG-342 Gd 8.0×10^{-3}			SKT 志方			D2024308 Gr 1.8×10^{-3}		
D2000373 Gd 2.1×10^{-4}			HYG-343 Gd 1.9×10^{-3}			D2024279 Gd 1.2×10^{-2}			OJI 王子ヶ岳		
NU 布引			D2024282 Gd 6.1×10^{-3}			D2024280 Gd 1.2×10^{-2}			OK04-1A Gr 2.2×10^{-3}		
ROKKO-54 Gd 3.1×10^{-4}			D2024049 Gd 5.9×10^{-3}			D2024108 Gd 1.3×10^{-2}			OK04-1B Gr 2.4×10^{-4}		
HYG-060 Gd 1.9×10^{-4}			CHU 中央町			D2024109 Gd 1.2×10^{-2}			OK04-1C Gr 2.4×10^{-4}		
ROKKO-58 Gd 9.5×10^{-4}			OK03-21 QGab 2.1×10^{-2}			TSU 鶴居			OK04-1D Gr 3.5×10^{-4}		
D2000380 Gd 8.0×10^{-5}			FU 船岩			D2021223 Gd 1.2×10^{-3}			OK04-1E Gr 3.5×10^{-4}		
D2000379 Gd 1.4×10^{-4}			D2011409 QGab 1.2×10^{-3}			TOK 徳久			OK04-1F Gr 1.7×10^{-3}		
D2000378 Gd 3.6×10^{-4}			D2011410 QGab 5.1×10^{-3}			D2021857 Gd 4.6×10^{-4}			OK04-1G Gr 2.0×10^{-3}		
SID 志筑花崗閃緑岩			HI 日近			SEG 千軒			TAN 男鹿島		
D2021337 Gd 3.2×10^{-4}			OK02-05 Gd 3.2×10^{-4}			D2000406 QGab 9.2×10^{-4}			TSTAN-02 Gr 2.7×10^{-4}		
D2000369 Gd 1.1×10^{-4}			IS 石切山			D2000407 QGab 1.3×10^{-2}			TSTAN-03 Gr 1.1×10^{-4}		
D2000366 Gd 2.0×10^{-4}			HYG613A Gd 7.6×10^{-3}			SEN 妹尾崎			TSTAN-04 Gr 1.1×10^{-4}		
D2000367 Gd 2.4×10^{-4}			KA 柏原			OK02-03 QGab 9.0×10^{-5}			D2024098 Gr 1.9×10^{-4}		
D2000368 Gd 2.5×10^{-4}			D2000395 Gd 4.4×10^{-4}			OK02-4 QGab 8.8×10^{-4}			D2021752 Gr 1.2×10^{-4}		
花崗岩を主とする岩体			D2000394 QGab 9.0×10^{-4}			UN 宇根			D2021753 Gr 1.6×10^{-4}		
IW 岩屋			KAN 金山			D2024287 Gd 1.9×10^{-2}			RO 六甲		
HYG501 Gr 2.0×10^{-4}			OK03-17A Gd 1.0×10^{-3}			HYG-358 QGab 4.9×10^{-2}			ROKKO-33 Gr 1.3×10^{-3}		
HYG502 Gr 8.0×10^{-5}			OK03-17B Gd 2.4×10^{-3}			HYG-359 QGab 2.0×10^{-1}			ROKKO-34 Gr 2.8×10^{-3}		
D2000376 Gr 8.0×10^{-5}			KIZ 木津			D2011413 Gd 1.1×10^{-2}			ROKKO-41 Gr 7.0×10^{-5}		
SIO 塩尾			KIZU-2C Gd 6.0×10^{-4}			YAB 矢部			ROKKO-42 Gr 8.0×10^{-5}		
D2021338 Gr 1.9×10^{-4}			D2024263 Gd 1.4×10^{-3}			OK02-04 QGab 8.1×10^{-4}			ROKKO-43 Gr 8.0×10^{-5}		
D2000364 Gr 1.9×10^{-4}			ROKKO-25 Gd 3.7×10^{-4}			YAD 矢田			ROKKO-45 Gr 1.4×10^{-4}		
D2000365 Gr 4.3×10^{-4}			D2024264 Gd 6.7×10^{-4}			OK03-07B QGab 1.7×10^{-2}			ROKKO-46 Gr 2.2×10^{-4}		
SU 洲本			ROKKO-28A Gr 4.0×10^{-5}			OK03-08 QGab 4.0×10^{-2}			ROKKO-48 Gr 1.1×10^{-3}		
TOKU-11 Gd 1.6×10^{-4}			KO 高代寺			D2024100 QGab 2.5×10^{-2}			ROKKO-49 Gr 2.4×10^{-4}		
D2000362 Gd 4.0×10^{-5}			D2000396 QGab 7.2×10^{-3}			YAE 八重畑			ROKKO-50 Gr 3.1×10^{-3}		
D2000151 Gd 1.0×10^{-4}			ME 目高			D2024037 Gd 6.3×10^{-3}			D2024146 Gr 1.6×10^{-3}		
D2000361 Gd 1.1×10^{-4}			D2011411 Gd 8.8×10^{-3}			D2024038 Gd 1.0×10^{-4}			D2024147 Gr 9.0×10^{-5}		
D2000360 Gd 1.2×10^{-4}			TSKG-24 Gd 2.2×10^{-4}			D2024110 Gd 1.2×10^{-4}			HYG616 Gr 4.0×10^{-5}		
SZ 先山			MIK 三草山			D2000397 Gd 2.2×10^{-4}			D2024295 Gr 2.0×10^{-3}		
D2000370 Gr 1.1×10^{-4}			D2000389 Gr 1.1×10^{-4}			D2000398 Gd 3.8×10^{-4}			ROKKO-06 Gr 3.8×10^{-3}		
TSK 都志川			D2000391 QGab 4.3×10^{-4}			D2000399 Gd 1.1×10^{-2}			ROKKO-10 Gr 1.8×10^{-4}		
D2000372 Gr 5.0×10^{-5}			D2000392 QGab 4.5×10^{-4}			YOR 寄島			ROKKO-11 Gr 2.0×10^{-4}		
D2000371 Gr 8.0×10^{-5}			D2000390 QGab 5.7×10^{-3}			OK03-01 Gd 6.0×10^{-4}			ROKKO-12 Gr 2.0×10^{-5}		

付表 1-2 白亜紀後期~古第三紀初期深成岩類の帯磁率 (続き)

番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)
山陽帯			山陰帯			HG 波賀			OK 奥津		
花崗岩を主とする岩体			斑瀾岩体			D2015221 Gd 1.5×10^{-2}			A0518-1 Gr 7.0×10^{-4}		
RO 六甲			I Z 泉山			D2015222 Gd 1.9×10^{-2}			A0518-5 Gd 1.0×10^{-2}		
ROKKO-13	Gr	2.7×10^{-3}	B0915-3	Gab	9.8×10^{-3}	D2021688	Gd	2.2×10^{-2}	A0518-6	Gd	1.0×10^{-2}
ROKKO-14	Gr	2.5×10^{-3}	D0809-2	Gab	1.1×10^{-2}	D2015223	Gd	1.0×10^{-3}	A0518-7	Gr	4.9×10^{-3}
ROKKO-15	Gr	7.0×10^{-5}	D0809-3	Gab	5.4×10^{-3}	D2021199	Gd	1.9×10^{-2}	A0518-8	Gd	3.0×10^{-3}
ROKKO-16	Gr	2.9×10^{-3}	S N 三ヶ城			D2021200	Gd	1.3×10^{-2}	A0519-4	Gr	5.6×10^{-3}
ROKKO-17	Gr	8.7×10^{-4}	D0328-3	Gab	8.3×10^{-2}	D2021215	To	1.9×10^{-2}	A0519-5	Gr	5.1×10^{-3}
ROKKO-19	Gr	1.5×10^{-3}	D0802-5	Gab	9.0×10^{-3}	D2021854	Gd	9.2×10^{-3}	A0519-7	Gd	9.3×10^{-3}
ROKKO-57	Gr	6.0×10^{-4}	D0807-4	Gab	3.3×10^{-3}	D2021855	Gd	1.4×10^{-2}	A0519-8	Gd	6.8×10^{-3}
TSAM-1	Gr	1.2×10^{-3}	WAK 若杉山			D2024118	Gd	2.6×10^{-2}	A0520-1	Gd	9.9×10^{-3}
D2024095	Gr	4.2×10^{-3}	G0412-1	QGab	3.3×10^{-2}	D2000416	Gd	6.2×10^{-3}	A0602-4	Gd	3.6×10^{-3}
TSRK-05	Gr	3.9×10^{-3}	G0412-3	QGab	2.7×10^{-2}	D2000418	Gd	1.2×10^{-2}	A0613-3	Gd	1.6×10^{-2}
TSRK-06	Gr	4.7×10^{-3}	G0412-7	Gab	7.8×10^{-2}	D2000417	Gd	1.5×10^{-2}	A613-5	Gd	9.8×10^{-2}
TSRK-07	Gr	4.2×10^{-3}	G0412-8	Gab	3.1×10^{-2}	D2000414	Gd	1.8×10^{-2}	A0617-7	Gd	4.0×10^{-3}
D2024096	Gr	1.4×10^{-3}	G0412-9	Gab	4.3×10^{-2}	D2000413	Gd	1.8×10^{-2}	A0619-1	Gd	1.0×10^{-2}
D2021749	Gr	3.3×10^{-3}	G0412-1	Gab	6.2×10^{-2}	D2000415	Gd	4.6×10^{-2}	A0619-2	Gd	1.5×10^{-2}
D2024097	Gr	1.2×10^{-3}	G0412-1	Gab	7.5×10^{-2}	HO 法用			A0620-1	Gr	4.1×10^{-3}
D2000385	Gr	3.3×10^{-3}	G0412-1	Gab	4.0×10^{-2}	D2021731	QGab	2.0×10^{-2}	A0620-2	Gr	4.0×10^{-3}
D2000382	Gr	5.1×10^{-4}	G0412-1	Gab	2.2×10^{-2}	I C 一宮			A0620-3	Gr	4.5×10^{-3}
D2000384	Gr	1.5×10^{-3}	G0412-2	Gab	1.4×10^{-2}	MY-02	Gd	1.5×10^{-2}	A0621-1	Gd	1.0×10^{-2}
D2000383	Gr	1.8×10^{-3}	G0412-2	Gab	7.8×10^{-3}	D2000420	Gd	1.9×10^{-2}	A0621-2	Gd	7.7×10^{-3}
D2000381	Gr	3.0×10^{-3}	G0412-2	Gab	3.0×10^{-3}	D2011418	Gd	1.1×10^{-2}	A0622-1	Gd	1.2×10^{-3}
TOM 苫田			G0412-2	Gab	3.6×10^{-3}	D2011419	Gd	5.5×10^{-2}	A0622-2	Gd	4.4×10^{-3}
OK03-18	Gr	2.7×10^{-4}	G0412-2	QGab	3.0×10^{-2}	D2011420	Gd	2.1×10^{-2}	A0622-3	Gd	5.7×10^{-3}
SIN 新宮			G0412-2	Gab	1.6×10^{-2}	D2021212	Gd	1.5×10^{-2}	A0622-5	Gd	5.9×10^{-3}
HYG-351A	Gr	2.6×10^{-3}	花崗閃緑岩を主とする岩体			D2021214	Gd	1.5×10^{-2}	A0623-1	Gd	8.6×10^{-3}
HYG-351B	Gr	6.0×10^{-4}	CHK 千種			D2021744	Gd	2.5×10^{-2}	A0623-5	Gd	3.2×10^{-2}
D2024283	Gr	6.0×10^{-3}	D202429	Gd	2.6×10^{-2}	D2021222	Gd	2.2×10^{-2}	A0721-2	Gr	4.6×10^{-3}
HYG-346B	Gr	1.0×10^{-4}	D202429	Gd	1.2×10^{-2}	D2024069	QGab	3.0×10^{-2}	A0721-2	Gd	6.9×10^{-3}
HYG-346A	Gr	8.1×10^{-3}	HYG512	Gd	3.5×10^{-2}	D2024071	Gd	2.6×10^{-2}	A0721-4	Gd	6.9×10^{-3}
D2024285	Gr	1.2×10^{-4}	OK03-15	Gd	1.3×10^{-2}	D2024104	Gd	2.2×10^{-2}	A0722-1	Gd	1.8×10^{-3}
D2024284	Gr	9.4×10^{-3}	D202411	Gd	9.3×10^{-3}	ISG 岩座神			A0722-2	Gd	9.4×10^{-3}
HYG-350	Gr	2.3×10^{-3}	SAKA-02	Gd	1.3×10^{-2}	D2024057	QGab	3.3×10^{-2}	A0722-3	Gd	1.0×10^{-2}
HYG-353	Gr	2.4×10^{-4}	SAKA-03	Gd	2.2×10^{-2}	OH 大畑			A0722-4	Gd	7.6×10^{-3}
HYG-354A	Gr	5.0×10^{-5}	D202412	Gd	5.7×10^{-3}	D2011414	Gd	1.3×10^{-2}	A0802-1	Gr	6.9×10^{-3}
HYG-355	Gr	2.0×10^{-3}	SAKA-05	QGab	8.1×10^{-3}	D2011415	Gd	2.1×10^{-2}	A0802-2	Gd	8.0×10^{-3}
HYG-356	Gr	2.3×10^{-3}	SAKA-06	QGab	2.4×10^{-2}	D2011416	Gd	2.9×10^{-2}	A0802-3	Gd	9.9×10^{-3}
HYG-357	Gr	1.4×10^{-3}	SAKA-07	Gd	1.6×10^{-2}	OK 奥津			A0802-4	Gd	1.2×10^{-2}
HYG-360	Gr	1.7×10^{-4}	D202412	Gd	1.9×10^{-2}	E0901-3	Gd	1.3×10^{-2}	A0804-1	Gr	2.9×10^{-3}
HYG-361	Gr	2.0×10^{-4}	D202412	Gd	2.6×10^{-2}	A0423-12	Gr	2.9×10^{-3}	A0804-8	Gd	1.5×10^{-2}
D2024259	Gr	6.9×10^{-3}	D202412	Gd	3.6×10^{-4}	A0423-16	Gd	1.2×10^{-2}	A0919-1	Gr	2.9×10^{-3}
D2000410	Gr	7.0×10^{-5}	SAKA-12	Gr	2.9×10^{-3}	A0507-1	Gd	6.7×10^{-3}	A0921-1	Gd	1.2×10^{-2}
YAM 山田			SAKA-13	Gd	8.0×10^{-3}	A0507-3	Gd	8.4×10^{-3}	A0922-1	Gr	6.3×10^{-3}
OK02-02	Gr	1.9×10^{-4}	D202170	Gd	1.1×10^{-2}	A0507-5	Gd	1.1×10^{-2}	A0922-5	Gr	3.8×10^{-3}
YO 与島			D202412	Gd	1.6×10^{-3}	A0507-7	Gd	1.0×10^{-2}	A0923-2	Gr	5.8×10^{-3}
D2024306	Gr	7.9×10^{-4}	SAKA-13	Gd	9.8×10^{-4}	A0513-1	Gd	9.6×10^{-3}	A0923-3	Gr	3.7×10^{-3}
YOSHIMA-1	Gr	6.2×10^{-4}	D200042	Gd	1.0×10^{-2}	A0513-4	Gd	1.0×10^{-2}	A1029-6	Gd	7.7×10^{-3}
			D200042	Gd	1.1×10^{-2}	A0513-5	Gr	2.1×10^{-3}	A1214-12	Gd	1.6×10^{-2}
			CHZ 智頭			A0513-8	Gr	3.4×10^{-3}	A1214-8	Gr	8.5×10^{-3}
			MO-40	Gd	5.0×10^{-4}	A0514-1	Gd	3.9×10^{-3}	C0809-1	Gd	4.4×10^{-3}
			MO-48	Gd	2.6×10^{-3}	A0514-2	Gr	4.1×10^{-3}	D0326-9	Gd	5.0×10^{-3}
			EN 遠藤			A0514-3	Gr	5.8×10^{-3}	D0327-3	Gd	2.0×10^{-2}
			C0729-1	Gd	1.1×10^{-2}	A0514-4	Gd	8.0×10^{-3}	D0327-5	Gd	8.5×10^{-3}
			C0729-2	Gd	1.3×10^{-2}	A0515-1	Gr	7.8×10^{-3}	D0327-6	Gd	8.6×10^{-3}
			C0729-7	Gd	8.6×10^{-3}	A0515-3	Gr	6.2×10^{-3}	D0729-2	Gd	8.3×10^{-3}
			D0802-1	Gd	1.1×10^{-2}	A0515-4	Gr	8.6×10^{-3}	D0807-2	Gd	8.8×10^{-3}

付表1-3 白亜紀後期～古第三紀初期深成岩類の帯磁率(続き)

番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)
花崗閃緑岩を主とする岩体			K O S 越畑			M O 用瀬			M Y Z 宮津		
O K 奥津			C1106-1 Gr 1.3×10 ⁻⁴			M O-32 Gr 1.8×10 ⁻⁴			D2024092 Gr 1.2×10 ⁻⁴		
D0807-3	Gd	7.8×10 ⁻³	D0729-6	Gr	3.1×10 ⁻³	M O-33	Gr	2.0×10 ⁻⁴	D2021770	Gr	2.9×10 ⁻⁴
D0808-5	Gd	7.7×10 ⁻³	D0807-6	Gr	2.9×10 ⁻³	M O-34	Gr	1.2×10 ⁻⁴	D2021780	Gr	7.0×10 ⁻⁵
D0808-5	Gd	4.0×10 ⁻³	M O-101	Gr	4.2×10 ⁻³	M O-35	Gr	8.0×10 ⁻⁵	D2021783	Gr	9.7×10 ⁻³
D0811-4	Gd	7.6×10 ⁻³	M O-104	Gr	0.6×10 ⁻⁴	M O-36	Gr	1.8×10 ⁻⁴	D2021787	Gr	1.1×10 ⁻²
G0410-10	Gd	8.1×10 ⁻³	A0805-5	Gr	3.8×10 ⁻³	M O-37	Gr	1.2×10 ⁻⁴	D2021792	Gr	1.0×10 ⁻³
G0410-11	Gd	4.4×10 ⁻³	K U R 黒尾峠			M O-42	Gr	1.3×10 ⁻⁴	D2024091	Gr	3.8×10 ⁻³
G0410-12	Gd	7.2×10 ⁻³	C1105-3	Gr	4.8×10 ⁻³	M O-43	Gr	1.4×10 ⁻⁴	D2024092	Gr	1.7×10 ⁻⁴
G0410-9	Gd	9.5×10 ⁻³	C1105-5	Gr	3.5×10 ⁻³	M O-44	Gr	1.4×10 ⁻⁴	D2024093	Gr	8.4×10 ⁻³
G0412-28	Gd	1.8×10 ⁻²	OK03-09	Gr	5.0×10 ⁻⁵	M O-46	Gr	2.7×10 ⁻⁴	D2024094	Gr	7.7×10 ⁻³
G0412-29	Gd	1.6×10 ⁻²	OK03-10	Gr	4.3×10 ⁻⁴	M O-47	Gr	1.8×10 ⁻⁴	D2021745	Gr	5.2×10 ⁻⁴
G0412-30	Gd	1.3×10 ⁻²	OK03-11	Gr	3.0×10 ⁻⁵	M O-48	Gr	2.0×10 ⁻⁴	D2000426	Gr	6.8×10 ⁻⁴
G0828-8	Gd	2.8×10 ⁻³	OK03-12	Gr	1.9×10 ⁻³	M O-49	Gr	1.8×10 ⁻⁴	D2000428	Gr	3.7×10 ⁻³
OK03-32	Gd	1.3×10 ⁻²	OK03-14	Gr	9.2×10 ⁻⁴	M O-50	Gr	1.7×10 ⁻⁴	D2000429	Gr	5.9×10 ⁻³
TSOK-2	Gd	1.6×10 ⁻²	M O 用瀬			M O-51	Gr	1.3×10 ⁻⁴	D2000427	Gr	8.6×10 ⁻³
T M 寺前			A0628-9	Gr	4.0×10 ⁻⁵	M O-52	Gr	4.5×10 ⁻⁴	D2000425	Gr	9.5×10 ⁻³
D2011414	QGab	6.1×10 ⁻²	A0709-4	Gr	5.5×10 ⁻⁴	M O-53	Gr	2.4×10 ⁻³	N A K 中原		
Y A G 矢田川			C0729-4	Gr	1.0×10 ⁻⁴	M O-54	Gr	1.8×10 ⁻⁴	F1105-4	Gr	9.0×10 ⁻⁴
D2021265	Gd	2.6×10 ⁻³	C1105-1	Gr	4.6×10 ⁻⁴	M O-55	Gr	1.4×10 ⁻⁴	OK03-13	Gr	1.3×10 ⁻⁴
D2021272	Gd	2.6×10 ⁻²	D0323-6	Gr	1.2×10 ⁻⁴	M O-56	Gr	1.7×10 ⁻⁴	N I N 人形峠		
D2021273	Gd	8.0×10 ⁻³	D0326-1	Gr	1.4×10 ⁻⁴	M O-57	Gr	1.2×10 ⁻³	A0423-9	Gr	1.2×10 ⁻²
D2021269	QGab	2.3×10 ⁻²	D0328-1	Gr	3.0×10 ⁻⁴	M O-58	Gr	7.0×10 ⁻⁵	A1116-1	Gr	1.3×10 ⁻²
D2021268	Gd	3.5×10 ⁻²	D0730-6	Gr	9.0×10 ⁻⁴	M O-59	Gr	1.1×10 ⁻⁴	A1214-1	Gr	7.8×10 ⁻³
D2021742	QGab	3.8×10 ⁻²	D0802-5	Gr	7.0×10 ⁻⁴	M O-60	Gr	1.4×10 ⁻⁴	B0802-9	Gr	5.2×10 ⁻³
D2021743	QGab	3.6×10 ⁻²	G1110-5	Gr	1.3×10 ⁻³	M O-60	Gr	2.7×10 ⁻⁴	C0729-10	Gr	1.1×10 ⁻²
TSKS-4	Gd	9.4×10 ⁻³	G1110-6A	Gr	4.4×10 ⁻³	M O-61	Gr	3.9×10 ⁻³	C0829-10	Gr	1.1×10 ⁻²
TSMK-110A	Gd	8.5×10 ⁻³	G1221-1	Gr	5.3×10 ⁻³	M O-63	Gr	5.8×10 ⁻⁴	C0829-3	Gr	1.2×10 ⁻²
D2000432	Gd	6.4×10 ⁻³	G1221-2	Gr	8.0×10 ⁻⁴	M O-64	Gr	3.1×10 ⁻³	C0829-5	Gr	1.2×10 ⁻²
D2000433	Gd	1.9×10 ⁻²	G1221-3	Gr	5.2×10 ⁻³	M O-65	Gr	1.6×10 ⁻⁴	C0829-9	Gr	7.6×10 ⁻³
Y O K 横行			M O-1	Gr	1.3×10 ⁻⁴	M O-68	Gr	2.6×10 ⁻⁴	D0325-5	Gr	8.4×10 ⁻³
D2024169	Gd	1.3×10 ⁻²	M O-2	Gr	1.6×10 ⁻⁴	M O-69	Gr	6.0×10 ⁻⁴	D0325-6	Gr	7.6×10 ⁻³
D2024128	Gd	1.8×10 ⁻²	M O-3	Gr	1.7×10 ⁻⁴	M O-70	Gr	2.5×10 ⁻³	D0729-11	Gr	8.7×10 ⁻³
花崗岩を主とする岩体			M O-5	Gr	1.6×10 ⁻⁴	M O-71	Gr	2.6×10 ⁻³	D0731-1	Gr	8.7×10 ⁻³
H A M 浜坂			M O-6	Gr	1.4×10 ⁻⁴	M O-72	Gr	1.0×10 ⁻⁴	D0802-1	Gr	1.3×10 ⁻²
D2021282	Gr	4.0×10 ⁻⁵	M O-9	Gr	5.0×10 ⁻⁵	M O-73	Gr	1.3×10 ⁻⁴	D0802-14	Gr	8.3×10 ⁻³
D2021282	Gr	6.0×10 ⁻⁵	M O-10A	Gr	6.0×10 ⁻⁵	M O-74	Gr	1.7×10 ⁻⁴	D0810-2	Gr	6.0×10 ⁻³
D2021301	Gr	2.8×10 ⁻⁴	M O-10B	Gr	2.0×10 ⁻⁴	M O-75	Gr	1.7×10 ⁻⁴	D0829-1	Gr	8.1×10 ⁻³
D2000438	Gr	3.0×10 ⁻⁵	M O-11	Gr	1.1×10 ⁻⁴	M O-76	Gr	2.2×10 ⁻⁴	E0702-16	Gr	7.9×10 ⁻³
D2000437	Gr	4.0×10 ⁻⁵	M O-12	Gr	4.0×10 ⁻⁵	M O-77	Gr	1.3×10 ⁻⁴	E0725-11	Gr	8.4×10 ⁻³
D2000246	Gr	4.5×10 ⁻³	M O-13	Gr	1.2×10 ⁻⁴	M O-78	Gr	1.5×10 ⁻⁴	E0725-12	Gr	4.5×10 ⁻⁴
K O S 越畑			M O-14	Gr	1.5×10 ⁻⁴	M O-81	Gr	1.3×10 ⁻⁴	E0725-14	Gr	9.6×10 ⁻³
F0326-10	Gr	1.1×10 ⁻³	M O-15	Gr	4.0×10 ⁻⁵	M O-82	Gr	1.3×10 ⁻⁴	E0729-11	Gr	8.8×10 ⁻³
M O-104	Gr	1.5×10 ⁻⁴	M O-16	Gr	8.0×10 ⁻⁵	M O-83	Gr	1.2×10 ⁻⁴	E0801-5	Gr	1.2×10 ⁻²
M O-106	Gr	5.5×10 ⁻⁴	M O-17	Gr	3.5×10 ⁻⁴	M O-84	Gr	7.0×10 ⁻⁵	E0802-6	Gr	7.8×10 ⁻³
M O-108	Gr	1.5×10 ⁻⁴	M O-18	Gr	1.7×10 ⁻⁴	M O-85	Gr	1.7×10 ⁻⁴	E0802-7	Gr	6.0×10 ⁻⁴
M O-97	Gr	4.4×10 ⁻⁴	M O-20	Gr	1.2×10 ⁻⁴	M O-86	Gr	1.0×10 ⁻⁴	E0802-10	Gr	7.4×10 ⁻³
A0628-3	Gr	4.4×10 ⁻³	M O-21	Gr	1.2×10 ⁻⁴	M O-87	Gr	5.0×10 ⁻⁵	E0802-13	Gr	7.7×10 ⁻³
A0628-5	Gr	1.2×10 ⁻³	M O-22	Gr	2.3×10 ⁻⁴	M O-88	Gr	1.8×10 ⁻⁴	E0802-14	Gr	1.7×10 ⁻³
A0628-6	Gr	3.2×10 ⁻³	M O-23	Gr	1.7×10 ⁻⁴	M O-89	Gr	1.7×10 ⁻⁴	E0825-6	Gr	8.1×10 ⁻³
A0723-1	Gr	2.8×10 ⁻³	M O-24	Gr	1.5×10 ⁻⁴	M O-90	Gr	4.0×10 ⁻⁵	E0825-7	Gr	1.0×10 ⁻²
A0805-2	Gr	1.8×10 ⁻³	M O-25	Gr	1.5×10 ⁻⁴	M O-91	Gr	8.0×10 ⁻⁴	E0825-10	Gr	9.5×10 ⁻³
A0805-3	Gr	2.8×10 ⁻³	M O-26	Gr	1.9×10 ⁻⁴	M O-93	Gr	1.1×10 ⁻⁴	E0825-12	Gr	8.3×10 ⁻³
A1106-4	Gr	3.3×10 ⁻³	M O-27	Gr	1.5×10 ⁻⁴	M O-94	Gr	2.0×10 ⁻⁴	E0825-14	Gr	2.5×10 ⁻³
A1106-5	Gr	8.5×10 ⁻⁴	M O-28	Gr	1.1×10 ⁻³	M O-95	Gr	8.5×10 ⁻⁴	E0825-18	Gr	1.1×10 ⁻²
A1214-4	Gr	3.3×10 ⁻³	M O-31	Gr	1.1×10 ⁻⁴	M O-96	Gr	7.2×10 ⁻⁴	E0825-19	Gr	8.4×10 ⁻³
						M O-102	Gr	1.4×10 ⁻³	E0825-20	Gr	7.4×10 ⁻³

付表 1-4 白亜紀後期～古第三紀初期深成岩類の帯磁率 (続き)

番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)	番号	岩相	帯磁率(SI)
N I N 人形峠			O G 小鴨			O G 小鴨			O G 小鴨		
E0901-14	Gr	1.3×10^{-2}	A0423-2	Gr	4.8×10^{-3}	G0827-6	Gr	2.9×10^{-3}	I0811-9	Gr	6.5×10^{-4}
E0901-16	Gr	8.4×10^{-3}	A0423-3	Gr	4.1×10^{-3}	G0828-1	Gr	5.8×10^{-3}	I0811-11	Gr	9.0×10^{-4}
E0901-17	Gr	1.1×10^{-2}	D0325-2	Gr	3.3×10^{-4}	G0828-2	Gr	4.0×10^{-3}	I0811-13	Gr	3.7×10^{-3}
E0901-4	Gr	7.7×10^{-3}	D0325-3	Gr	4.6×10^{-3}	G0828-3	Gr	5.5×10^{-3}	I0811-13	Gr	5.2×10^{-3}
E0901-5	Gr	9.5×10^{-3}	D0325-4	Gr	9.0×10^{-3}	G0828-7	Gr	1.0×10^{-3}	I0811-14	Gr	1.2×10^{-3}
E0901-5	Gr	7.6×10^{-3}	D0327-1	Gr	4.5×10^{-3}	G0828-8	Gr	3.2×10^{-3}	I0811-14A	Gr	1.1×10^{-4}
E0902-15	Gr	9.2×10^{-3}	D0802-13	Gr	7.3×10^{-3}	G0828-9	Gr	1.3×10^{-3}	I0811-15	Gr	2.4×10^{-3}
E0902-18	Gr	1.3×10^{-2}	F0719-11	Gr	2.5×10^{-3}	G0828-10	Gr	5.5×10^{-3}	I0811-16	Gr	3.0×10^{-3}
E0903-13	Gr	1.2×10^{-2}	G0725-1	Gr	3.5×10^{-4}	G0828-12	Gr	2.3×10^{-3}	I0812-2	Gr	3.2×10^{-3}
E0903-15	Gr	6.6×10^{-3}	G0725-4	Gr	6.2×10^{-3}	G0828-14	Gr	5.5×10^{-3}	I0812-3	Gr	9.0×10^{-4}
E0903-4	Gr	9.9×10^{-3}	G0725-5	Gr	5.0×10^{-3}	G0829-1	Gr	3.7×10^{-3}	I0812-9	Gr	5.2×10^{-3}
E0903-7	Gr	6.7×10^{-3}	G0725-6	Gr	6.8×10^{-3}	G0829-2	Gr	2.0×10^{-3}	I0813-1	Gr	7.3×10^{-3}
E1111-11	Gr	5.5×10^{-3}	G0725-8	Gr	7.9×10^{-3}	G0829-4	Gr	7.0×10^{-4}	I0813-2	Gr	3.4×10^{-3}
E1116-7	Gr	8.7×10^{-3}	G0725-10	Gr	6.9×10^{-3}	G0829-5	Gr	2.7×10^{-3}	I0813-3	Gr	9.4×10^{-3}
G1107-10	Gr	6.0×10^{-3}	G0725-17	Gr	3.9×10^{-3}	G0901-10	Gr	4.3×10^{-3}	I0826-3	Gr	4.0×10^{-3}
G1109-10	Gr	5.8×10^{-3}	G0727-1	Gr	5.8×10^{-3}	G0901-11	Gr	6.0×10^{-3}	I1108-3	Gr	1.1×10^{-3}
G1109-11	Gr	7.9×10^{-3}	G0727-6	Gr	4.3×10^{-3}	G0901-12	Gr	5.1×10^{-3}	I1108-5	Gr	5.6×10^{-3}
G1109-12	Gr	5.3×10^{-3}	G0727-7	Gr	4.9×10^{-3}	G0901-14	Gr	1.5×10^{-3}	I1111-1	Gr	1.2×10^{-2}
G1109-5	Gr	5.5×10^{-3}	G0727-8	Gr	8.5×10^{-4}	G0901-21	Gr	5.7×10^{-3}	I1111-2	Gr	7.9×10^{-3}
G1109-7	Gr	6.9×10^{-3}	G0727-11	Gr	1.7×10^{-3}	G0902-1	Gr	7.4×10^{-3}	I1111-3	Gr	5.3×10^{-3}
G1109-8	Gr	8.8×10^{-3}	G0728-7	Gr	7.5×10^{-3}	G0902-2	Gr	5.0×10^{-3}	I1111-3A	Gr	1.2×10^{-2}
G1110-1	Gr	8.7×10^{-3}	G0728-8	Gr	1.2×10^{-3}	G0902-4	Gr	4.3×10^{-3}	I1112-3	Gr	2.0×10^{-3}
G1110-2	Gr	1.1×10^{-2}	G0728-9	Gr	5.6×10^{-3}	G0902-8	Gr	3.4×10^{-3}	I1112-5	Gr	3.4×10^{-3}
G1110-3	Gr	9.5×10^{-3}	G0728-10	Gr	5.4×10^{-3}	G0902-10	Gr	1.1×10^{-2}	I1223-2	Gr	7.9×10^{-3}
G1110-4	Gr	1.7×10^{-2}	G0728-11	Gr	2.0×10^{-3}	G0902-11	Gr	2.9×10^{-3}	I1224-2	Gr	7.8×10^{-3}
G1111-3	Gr	7.1×10^{-3}	G0729-2	Gr	9.0×10^{-4}	G0902-12	Gr	4.9×10^{-3}	I1224-3	Gr	5.3×10^{-3}
G1111-4	Gr	8.4×10^{-3}	G0729-6	Gr	5.5×10^{-4}	G0902-20	Gr	4.2×10^{-4}	L0810-12	Gr	2.4×10^{-3}
G1111-5	Gr	9.9×10^{-3}	G0729-7	Gr	3.2×10^{-4}	G0902-21	Gr	8.5×10^{-4}	S U R 摺鉢山		
G1111-6	Gr	8.1×10^{-3}	G0729-9	Gr	6.4×10^{-3}	G0903-1	Gr	5.5×10^{-3}	I0410-5	Gr	2.0×10^{-4}
G1111-7	Gr	2.1×10^{-3}	G0729-10	Gr	2.9×10^{-3}	G0903-2	Gr	1.9×10^{-3}	I0410-6	Gr	1.5×10^{-4}
G1112-2	Gr	9.5×10^{-4}	G0729-11	Gr	2.7×10^{-3}	G0903-3	Gr	3.5×10^{-4}	I0810-5	Gr	2.2×10^{-4}
G1221-4	Gr	4.7×10^{-3}	G0729-12	Gr	3.0×10^{-3}	G0903-5	Gr	6.3×10^{-3}	T A K 竹野		
G1221-5	Gr	6.2×10^{-3}	G0729-13	Gr	3.3×10^{-3}	G0903-8	Gr	5.6×10^{-3}	D2021741	Gr	1.4×10^{-2}
G1221-6	Gr	2.4×10^{-2}	G0729-14	Gr	3.8×10^{-3}	G0903-10	Gr	9.2×10^{-3}	D2021231	Gr	1.2×10^{-2}
G1222-2	Gr	9.9×10^{-3}	G0729-15	Gr	3.6×10^{-3}	G1115-3	Gr	5.2×10^{-3}	D2000434	Gr	2.4×10^{-3}
G1222-3	Gr	3.2×10^{-3}	G0729-15	Gr	3.5×10^{-3}	G1116-9	Gr	2.5×10^{-3}	W A 和田山		
G1222-4	Gr	8.3×10^{-3}	G0801-2	Gr	6.0×10^{-4}	G1116-12	Gr	4.9×10^{-3}	D2021675	Gr	2.0×10^{-5}
G1223-1	Gr	4.4×10^{-3}	G0801-4	Gr	2.4×10^{-3}	G1117-9	Gr	2.3×10^{-3}	D2024268	Gr	1.6×10^{-3}
G1224-1	Gr	1.7×10^{-2}	G0801-6	Gr	3.9×10^{-4}	G1117-10	Gr	1.5×10^{-3}	D2021213	Gr	3.6×10^{-3}
G1224-5	Gr	1.1×10^{-2}	G0801-7	Gr	6.3×10^{-4}	G1117-11	Gr	4.7×10^{-3}	D2021795	Gr	0.0×10^{-4}
G1224-5	Gr	1.5×10^{-2}	G0801-8	Gr	1.5×10^{-3}	G1117-12	Gr	5.2×10^{-3}	D2021803	Gr	3.2×10^{-4}
G1224-6	Gr	1.6×10^{-2}	G0802-1	Gr	9.3×10^{-3}	I0729-15	Gr	4.1×10^{-3}	D2021811	Gr	5.8×10^{-3}
G1224-7	Gr	1.3×10^{-2}	G0802-3	Gr	6.4×10^{-3}	I0810-3	Gr	1.8×10^{-4}	D2021814	Gr	7.5×10^{-3}
G1225-6	Gr	1.1×10^{-2}	G0802-4	Gr	2.4×10^{-3}	I0810-6	Gr	2.8×10^{-3}	D2021815	Gr	4.3×10^{-3}
Q0825-19	Gr	7.0×10^{-3}	G0802-5	Gr	7.7×10^{-3}	I0810-7	Gr	7.5×10^{-4}	T0424-3A	Gr	3.0×10^{-5}
OK03-30	Gr	1.1×10^{-2}	G0802-9	Gr	3.5×10^{-3}	I0810-8	Gr	4.1×10^{-3}	T0424-3C	Gr	6.0×10^{-5}
E1117-2	Gr	5.4×10^{-3}	G0802-11	Gr	6.5×10^{-3}	I0810-9	Gr	2.6×10^{-3}	D2000431	Gr	2.6×10^{-4}
E1117-6	Gr	6.1×10^{-3}	G0802-12	Gr	2.6×10^{-3}	I0810-13	Gr	3.0×10^{-3}	D2000430	Gr	1.2×10^{-3}
E1119-9	Gr	3.4×10^{-3}	G0825-1	Gr	5.9×10^{-3}	I0810-18	Gr	1.2×10^{-4}			
G01109-5	Gr	6.9×10^{-3}	G0825-2	Gr	9.2×10^{-3}	I0810-21	Gr	4.0×10^{-3}			
G0810-10	Gr	2.5×10^{-3}	G0825-2	Gr	6.6×10^{-3}	I0811-1	Gr	1.1×10^{-3}			
G0810-11	Gr	5.0×10^{-4}	G0825-4	Gr	3.8×10^{-3}	I0811-2	Gr	7.6×10^{-3}			
G0810-14	Gr	7.1×10^{-3}	G0826-1	Gr	5.8×10^{-3}	I0811-2B	Gr	8.0×10^{-3}			
G0810-15	Gr	9.0×10^{-4}	G0826-7	Gr	5.0×10^{-3}	I0811-3	Gr	4.9×10^{-3}			
G0810-16	Gr	5.9×10^{-3}	G0826-8	Gr	5.2×10^{-3}	I0811-4	Gr	2.9×10^{-3}			
G0810-17	Gr	3.2×10^{-3}	G0826-9	Gr	6.3×10^{-3}	I0811-5	Gr	4.0×10^{-3}			
G0810-19	Gr	6.0×10^{-3}	G0826-10	Gr	6.4×10^{-3}	I0811-6	Gr	6.9×10^{-3}			
G0810-20	Gr	3.9×10^{-3}	G0827-3	Gr	1.1×10^{-3}	I0811-8	Gr	1.5×10^{-3}			

Gr : 花崗岩
Gd : 花崗閃緑岩
To : トーナル岩
Qgab : 石英斑縞岩
Gab : 斑縞岩

付表3 その他の火成岩類の帯磁率

番号	岩相	帰属	帯磁率(SI)	番号	岩相	帰属	帯磁率(SI)	番号	岩相	帰属	帯磁率(SI)
新生代後期火山岩類				D2021234	Porph	猿尾滝	9.7×10^{-4}	夜久野オフィオライト			
D2021645	Rhy	照来層群	3.2×10^{-3}	D2021236	Porph	猿尾滝	6.4×10^{-3}	D2021209	Amph	朝来	7.1×10^{-4}
D2021665	Rhy	照来層群	9.2×10^{-3}	D2021247	And	猿尾滝	5.0×10^{-4}	D2000182	Gab	朝来	7.1×10^{-4}
D2021669	Rhy	照来層群	3.5×10^{-3}	D2021248	Di	猿尾滝	3.5×10^{-3}	D2021193	Gab	朝来	7.9×10^{-4}
D2021246	Rhy, Tf	照来層群	1.6×10^{-4}	D2021249	Qd	猿尾滝	7.9×10^{-4}	D2021261	Gab	朝来	5.4×10^{-4}
D2021295	Rhy, Tf	照来層群	6.8×10^{-4}	D2021251	Qd	猿尾滝	2.1×10^{-4}	D2021264	Gab	朝来	4.0×10^{-4}
D2021297	Tfb	照来層群	3.8×10^{-4}	D2021288	And	猿尾滝	1.6×10^{-2}	D2021747	Gab	朝来	7.2×10^{-4}
D2021274	And	照来層群	1.8×10^{-2}	D2021291	And	猿尾滝	3.1×10^{-3}	D2021757	Gab	朝来	7.2×10^{-4}
D2021296	And	照来層群	2.4×10^{-3}	D2021672	Porph	猿尾滝	1.1×10^{-2}	D2021755	Horn	朝来	18×10^{-3}
D2021670	And	照来層群	1.1×10^{-2}	D2021689	Di	猿尾滝	3.2×10^{-3}	D2021191	Perid	朝来	2.5×10^{-3}
D2021691	And	照来層群	2.3×10^{-2}	D2021696	And	猿尾滝	1.8×10^{-2}	D2021196	Serp	朝来	4.5×10^{-3}
D2021690	And	瀬川山	8.6×10^{-3}	sanukite	And	五色台	5.1×10^{-3}	D2021658	Serp	朝来	6.0×10^{-4}
D2021235	And	鉢伏山	1.1×10^{-2}	D2021754	And	甲山	4.0×10^{-3}	D2000184	Ton	朝来	1.1×10^{-4}
D2021290	And	鉢伏山	5.3×10^{-3}	古第三紀中期深成岩				D2021194	Ton	朝来	1.2×10^{-4}
D2021692	And	鉢伏山	1.2×10^{-2}	G1222-1	Grph	鉛山	1.4×10^{-2}	D2021197	Ton	朝来	2.3×10^{-4}
D2021693	And	鉢伏山	9.4×10^{-3}	E1115-1	Grph	鉛山	1.1×10^{-2}	D2021198	Ton	朝来	2.3×10^{-4}
D2021186	And	氷ノ山	1.4×10^{-2}	E1115-2	Grph	鉛山	1.0×10^{-2}	D2021242	Ton	朝来	1.0×10^{-4}
D2021201	And	氷ノ山	2.3×10^{-2}	E1116-3	Grph	鉛山	1.6×10^{-3}	D2021657	Ton	朝来	1.3×10^{-4}
D2021287	And	氷ノ山	6.3×10^{-3}	E1116-4	Grph	鉛山	3.6×10^{-3}	D2021687	Ton	朝来	1.3×10^{-4}
D2021289	And	氷ノ山	8.8×10^{-3}	E1116-7	Grph	鉛山	7.8×10^{-3}	D2021673	Amph	上郡	5.5×10^{-4}
D2021204	Bas	轟	1.2×10^{-2}	F0325-7B	Grph	鉛山	1.4×10^{-2}	D2021679	Dia	上郡	9.3×10^{-4}
D2021205	Bas	大屋富士	2.2×10^{-3}	F0524-4	Grph	鉛山	1.0×10^{-2}	D2000735	Gab	上郡	4.6×10^{-4}
D2021281	Bas	玄武洞	1.6×10^{-2}	F0524-6	Grph	鉛山	1.7×10^{-2}	D2021673	Gab	上郡	1.0×10^{-3}
D2021298	Bas	味取	3.0×10^{-2}	F0525-7B	Grph	鉛山	1.5×10^{-2}	D2021858	Gab	上郡	3.8×10^{-4}
D2021256	Bas	扇ノ山	9.2×10^{-3}	F0525-8	Grph	鉛山	7.2×10^{-3}	D2021242	Ton	上郡	1.3×10^{-4}
D2021257	Bas	扇ノ山	5.7×10^{-3}	F0526-3	Grph	鉛山	1.1×10^{-2}	D2021846	Ton	上郡	1.2×10^{-4}
D2021283	Bas	扇ノ山	1.5×10^{-2}	F0526-10	Grph	鉛山	8.5×10^{-3}	大江山オフィオライト			
D2021299	Bas	扇ノ山	5.7×10^{-3}	F0527-1	Grph	鉛山	6.9×10^{-3}	D2021737	Dun	出石	9.5×10^{-2}
D2021671	Bas	扇ノ山	1.0×10^{-2}	F0527-2	Grph	鉛山	5.9×10^{-3}	D2021738	Horn	出石	1.3×10^{-2}
D2021717	Bas	田倉山	6.6×10^{-3}	F0527-3	Grph	鉛山	5.0×10^{-3}	D2021294	Alb	関宮	1.8×10^{-2}
D2021719	Bas	田倉山	2.7×10^{-2}	F0527-5	Grph	鉛山	5.7×10^{-3}	D2021240	Dun	関宮	2.3×10^{-2}
D2021260	Bas	神鍋火山	3.2×10^{-2}	G0410-4	Grph	鉛山	7.4×10^{-3}	D2021253	Dun	関宮	1.9×10^{-2}
D2021763	Bas	神鍋火山	1.1×10^{-2}	G0411-1	Grph	鉛山	1.2×10^{-2}	D2021694	Dun	関宮	3.0×10^{-2}
北但層群				G0411-2	Grph	鉛山	1.3×10^{-2}	D2021695	Dun	関宮	5.3×10^{-2}
D2021284	Tfb	高柳累層	1.2×10^{-2}	G0411-4	Grph	鉛山	7.6×10^{-3}	D2024252	Dun	関宮	2.3×10^{-2}
D2021659	And, Tf	八鹿累層	4.5×10^{-2}	G0411-9	Grph	鉛山	1.0×10^{-2}	D2024249	Harz	関宮	2.8×10^{-2}
D2021660	And, Tf	八鹿累層	2.9×10^{-2}	G0411-11	Grph	鉛山	3.4×10^{-3}	D2000103	Serp	関宮	2.0×10^{-2}
D2021662	And, Tf	八鹿累層	1.5×10^{-2}	G0411-15	Grph	鉛山	8.1×10^{-3}	D2021252	Serp	関宮	5.1×10^{-3}
D2021243	And, Tf	八鹿累層	7.9×10^{-3}	G0411-16A	Grph	鉛山	8.3×10^{-3}	D2021262	Serp	関宮	6.0×10^{-4}
D2021661	And, Tf	八鹿累層	1.5×10^{-2}	G0411-17	Grph	鉛山	1.8×10^{-2}	D2021270	Serp	関宮	1.6×10^{-2}
D2000248	Bas	八鹿累層	1.2×10^{-2}	G0411-19	Grph	鉛山	7.0×10^{-3}	D2021760	Serp	関宮	4.3×10^{-2}
D2021293	Bas	八鹿累層	3.0×10^{-2}	G0413-1	Grph	鉛山	9.3×10^{-3}	Rhy : 流紋岩, And : 安山岩			
D2021668	Bas	八鹿累層	9.2×10^{-3}	G0413-2	Grph	鉛山	9.1×10^{-3}	Bas : 玄武岩, Tfb : 凝灰角礫岩			
HYG-213	Dac	豊岡累層	2.6×10^{-2}	G0413-3	Grph	鉛山	1.1×10^{-2}	Porph : ひん岩, Qd : 石英閃緑岩			
D2021230	Dac	豊岡累層	1.1×10^{-2}	G0811-18	Grph	鉛山	5.5×10^{-3}	Di : 閃緑岩, And, Tf : 安山岩凝灰岩			
D2021276	And	豊岡累層	1.9×10^{-2}	G1222-6	Grph	鉛山	1.7×10^{-2}	Rhy, Tf : 流紋岩凝灰岩,			
D2021292	And	豊岡累層	3.2×10^{-2}	G1222-7	Grph	鉛山	7.2×10^{-3}	Ton : トーナル岩, Alb : 曹長岩			
D2021668	Bas	豊岡累層	4.6×10^{-2}	G1222-8	Grph	鉛山	6.3×10^{-3}	Gab : 斑糲岩, Dia : 輝緑岩			
D2021229	And, Tf	村岡累層	1.6×10^{-3}	G1222-12A	Grph	鉛山	6.9×10^{-3}	Grph : グラノファイア			
猿尾滝ひん岩・瀬戸内火山岩				G1222-13	Grph	鉛山	1.3×10^{-2}	Serp : 蛇紋岩, Dun : ダナイト			
D2000237	Di	猿尾滝	1.2×10^{-3}	G1222-14	Grph	鉛山	1.8×10^{-2}	Harz : ハルツバージャイト			
D2021228	And	猿尾滝	7.1×10^{-4}	G1225-3	Grph	鉛山	1.0×10^{-2}				
D2021232	Di	猿尾滝	1.6×10^{-2}	G1225-5	Grph	鉛山	1.6×10^{-2}				
D2021233	Porph	猿尾滝	6.3×10^{-4}	H02Y	Grph	湯原湖	8.6×10^{-3}				