



## PRESS RELEASE

岡山大学記者クラブ

文部科学記者会

科学記者会

御中

令和 3 年 7 月 29 日

岡 山 大 学

愛 知 大 学

### 日本列島の、過去 1 億 1 0 0 0 万年間の大陸移動を明らかに 災害に強い地域を検討する上で重要な知見

- ・ 日本列島西部、西南日本の過去 1 億 1000 万年間の地殻変動（プレートテクトニクス）の歴史を明らかにしました。
- ・ 約 1 億 1000 万年前の吉備高原で堆積した地層が有する磁化情報を分析した結果、吉備高原を中心とする西南日本が、少なくとも約 4000 万年間に渡り、地殻変動の観点から安定的であったことが示されました。
- ・ 災害に強い地盤を有する地域を検討する上で非常に貴重な知見となります。

日本列島は地質学的には「変動帯」に位置していて、地震の発生や火山の噴火などプレートテクトニクスに起因する現象が数多く発生する地域です。そのような位置づけの日本列島の中から、地質学的時代を通して安定的に振る舞ってきた地域を検討することは、防災・減災上の重要な課題となります。最近の約 3000 万年間については、西南日本<sup>1)</sup>の中央部に位置する吉備高原がそういった地域の候補であることが近年の研究で示唆されてきたことから、本研究ではより古い年代である白亜紀（1 億 1000 万年前）以降の吉備高原とその周辺地域に焦点を当てた研究を行いました。

学術研究院教育学域の宇野康司教授（地球科学領域）、愛知大学経営学部の古川邦之教授らの研究グループは、地質学と物理学に基礎を置いた古地磁気学とよばれる手法からのアプローチで、約 1 億 1000 万年前の吉備高原で堆積した地層が保持する磁化情報の分析を行い、西南日本の古地磁気極移動曲線<sup>2)</sup>を確立しました。そのデータと安定なアジア大陸内部のデータとの比較を行った結果、吉備高原およびその周辺地域が約 1 億 1000 万年前以降 4000 万年間にわたり地殻変動の観点から安定的であったことが示されました。災害に強い地盤を有する地域を検討する上でも非常に重要な発見であると言えます。本研究成果は 6 月 22 日、国際誌「*Earth, Planets and Space*」に掲載されました。

#### ■研究者からのひとこと

プレートテクトニクスを解読するための基本データである「古地磁気極移動曲線」。各地域の地質学的歴史を知るための重要な基礎的データであり、大きな大陸のみならず、日本列島のような小さな陸地についても確立される必要があります。今回の研究で、西南日本の 1 億 1000 万年前以降のプレート運動が明らかとなりました。



宇野教授



## PRESS RELEASE

### ■発表内容

#### <現状>

有史以前の地球で起こった出来事は、地層や岩石などを調べることで知ることができます。化石だけでなく、岩石にはさまざまな情報が保存されています。その中のひとつが、岩石中の磁鉄鉱など、磁石の性質をもつ鉱物が記録する「古地磁気」です。古地磁気は「方位磁石の化石」とも呼ばれ、岩石がその形成時に北の方角を記録するものです。岩石が動くと、岩石に記録（固定）された北の方角も動きます。岩石の中にある古地磁気は、目で見ることにはできませんが、それを測定・分析することで過去の地球で生じたさまざまな岩石の動き（地殻変動）を読み取ることが可能になります。

ひとつの地質学的領域（大小様々なプレート）内に分布する様々な年代の地層や岩石から磁化情報を得て、それらを年代順に並べると古地磁気極移動曲線を構築することができます。この曲線を読み取ることで、そのプレートが経験した大陸移動や地殻変動の歴史を知ることができます。西南日本においては、古地磁気極移動曲線についての確立が未だなされておらず、また1億年前（中生代白亜紀）よりも古いデータも得られていませんでした。本研究では、西南日本の吉備高原から1億1000万年前の古地磁気データを取得し、それを新たに加えた古地磁気極移動曲線を確立することに成功しました。

#### <研究成果の内容>

吉備高原の南西部に分布する前期白亜紀（1億1000万年前）の堆積岩層である稲倉層が有する磁化情報の分析が行われ、地層が堆積したときに固着された安定な残留磁化情報が観察されました。このデータを、これまでに発表されていた西南日本の中生代白亜紀（9000万年前、8000万年前、および7000万年前）、さらに新生代（2000万年前、および1200万年前）のデータとあわせて、西南日本の古地磁気極移動曲線を構築しました（図1）。このデータと安定なアジア大陸内部のデータとの比較を行った結果、吉備高原およびその周辺地域が約1億1000万年前以降7000万年前までの約4000万年間にわたり地殻変動の観点から安定的であったことが示されました。7000万年前以後には、西南日本はアジア大陸内部に対して、時計回り方向に地殻が回転するようなプレートテクトニクスを2回経験したことも古地磁気極移動曲線から読み取ることができました。

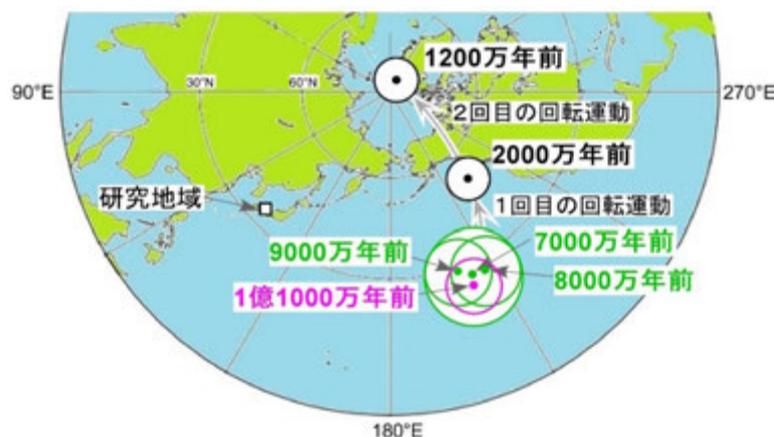


図1. 西南日本の白亜紀（1億1000万年前）以降の古地磁気極移動曲線。



## PRESS RELEASE

### <社会的な意義>

今回の研究で得られた古地磁気学的データは吉備高原からのものです。吉備高原は兵庫県西部から広島県中部にかけて広がる、地質学的に安定な領域（激しい地殻変動を受けてこなかった地域）です。近年の地球科学的な研究成果により、この地域が深さ約 30km に達する安定的な岩盤を有しており、また、約 3400 万年前の当時の地表を流れていた河川の痕跡が途切れることなく追跡できることも明らかとなりました。これらの観察は、吉備高原が少なくとも 3400 万年前以降、地質学的に安定な岩盤として存在してきたことを示しています。今回の研究結果は、この地域のより古い 1 億 1000 万年前の岩石から得たデータからも激しい地殻変動を反映するデータを認めませんでした。吉備高原が地質学的により長期間にわたり安定的な振る舞いをしてきたことを示唆しています。数年前には、この安定的な岩盤の利用方法として、首都機能の移転先として地質学的には吉備高原（岡山県）が最も適しているとの報道がなされたこともあります。

### ■論文情報

論文名：An improved apparent polar wander path for southwest Japan: post-Cretaceous multiphase rotations with respect to the Asian continent 「西南日本の見かけの極移動経路：白亜紀後に生じたアジア大陸に対する多段階の回転運動」

掲載紙： *Earth, Planets and Space*

著者： Koji Uno, Yuta Idehara, Daichi Morita, Kuniyuki Furukawa

DOI： <https://doi.org/10.1186/s40623-021-01457-6>

URL： <https://earth-planets-space.springeropen.com/articles/10.1186/s40623-021-01457-6>

### ■補足・用語説明

注1) 西南日本

本州を南北に分断する大規模断層である糸魚川 - 静岡構造線より西側で、九州までの地質学的領域を指します。吉備高原はこの範囲の中央部に位置します。西南日本は、それを東西に分断する大規模断層である中央構造線によって、大陸側の西南日本内帯と太平洋側の西南日本外帯に区分されており、本研究では、西南日本内帯についての分析を行いました。

注2) 古地磁気極移動曲線

岩石の中には磁鉄鉱などの磁性粒子が存在するため、岩石はその形成時に周囲の地球磁場方向に平行な磁気を帯びます。そのため、磁気の方法は北極を指します。その磁気は岩石内に固定されているため、その岩石を含む地域がプレート運動のような地殻変動を受けるなどで回転した場合、岩石内の磁気の方法は見かけ上、北を指さないこととなります。古地磁気極移動曲線とはこのような地殻変動の歴史を反映して、時代を遡るにつれ見かけ上の北極が現在のそれより離れていく様子が表現されたものをいいます。日本以外からの有名なデータとしては、約 4 億年前から 2 億年前までの北米大陸からの古地磁気極移動曲線の経路が、同じ時代のヨーロッパからのそれに対して非常に類似する経路を示すことが知られています。このことは北米大陸とヨーロッパがプレート運動によ



岡山大学  
OKAYAMA UNIVERSITY



愛知大学  
AICHI UNIVERSITY

## PRESS RELEASE

り分裂して現在の大西洋を形成したためであると解釈されています。

### <お問い合わせ>

岡山大学学術研究院教育学域

教授 宇野康司

(電話番号) 086-251-7641

