

## 2016年度 じぇーじーねっと地質学講座の概要

板谷 徹丸<sup>1), 2)</sup>・竹下 浩征<sup>2), 3)</sup>

キーワード：地球年代学ネットワーク, jGnet,  
地球史研究所, ジオパーク,  
吉備高原安定陸塊, 赤磐市

### 1. はじめに

NPO 法人地球年代学ネットワーク (jGnet) は、地球年代学とその関連分野に携わる国内外の研究者と技術者が協働して先端技術の研究開発を行いながら防災と資源開発等の社会的な課題にも貢献できる次世代の人材を育成し、その成果を科学教育の一環として社会に還元することを目的として 2014 年 4 月に設立された。発起人として多くの大学教授及び名誉教授が参加して出発し、現在は 40 名に達する国内外の研究者や技術者が中心となって活動している。jGnet の活動方針をご理解下さった赤磐市と 2016 年 5 月に連携協定が結ばれた（図 1）。赤磐市域内の地層や地形を調査研究し、その成果を公表することにより、埋もれていた赤磐市の魅力を広く発信し、防災面や教育面においても協力していくことが目的である。その結果、吉井支所内に周辺研究所を立ち上げ、jGnet 理事の乙藤洋一郎が所長として地域の研究活動を実施する環境ができるに至つ



図 1 赤磐市との連携協定調印式（2016年5月27日）にて握手を交わす友實赤磐市長（左）と板谷 jGnet 理事長（右）。

た。そこで、市民の自然科学分野等における教育活動、文化活動、及び防災活動の充実を目的とした講演会や露頭観察会などを計画し、じぇーじーねっと地質学講座 1 および 2 を開催することとなった。地質学講座 1 は「赤磐市域の地質の成り立ち」と題した講演会を 2016 年 8 月 21 日に赤磐市中央公民館大集会室で開催した（図 2）。参加者数は 120 名であった。地質学講座 2 は「秋の露頭観察会（赤磐市の地質遺産）」と題した地質遺産観察会を 2016 年 10 月 29 日に開催した。この種の観察会は危険が伴うことから定員を 25 名程度として希望者を募ったが定員一杯の参加となった。ここではそれらの概要を紹介する。最後に、じぇーじーねっと地質学講座 1・2 を準備する過程で筆者等が気づいた吉備高原安定陸塊についてその魅力と今後の研究活動計画を記す。

### 2. 講演会「赤磐市域の地質の成り立ち」

筆者等は赤磐市の地質の成り立ちを地域住民等に説明する必要性から地域地質を勉強している過程で思いもかけない事実を知った。それは吉備高原地塊が 3,500 万年前から安定陸塊として存在していた可能性があることだった。このことは最後に詳しく紹介するが、地質学講座 1 「赤磐市域の地質の成り立ち」では「日本で最も安定な大地はどうやって形成されたか？」を副題とした。講演会時間を 3 時間としたことから、講師の数を 3 名として人選びとなつた。赤磐市の地質は主に古生代後期ペルム紀の舞鶴層群と中生代後期白亜紀の火成岩類からなっている。先ず、舞鶴層群の話をもらうことからはじめようとなり、舞鶴層群の専門家である石渡 明氏を思い出した。彼は東北大學教授職を定年前に辞職し原子力規制委員会委員となった人物である。東北大學時代に地質学会会長を務めていたが、3.11 の東日本大地震とそれに伴う大津波による福島第一



図 2 地質学講座 1 「赤磐市域の地質の成り立ち」講演会会場にて。（2016年8月21日：赤磐市中央公民館大集会室）

<sup>1)</sup> 株式会社蒜山地質年代学研究所（地質技術センター） 〒 703-8252 岡山市中区中島 2 番地 12 (tetsumaru.itaya@gmail.com)

<sup>2)</sup> NPO 法人地球年代学ネットワーク 〒 703-8252 岡山市中区中島 2 番地 12

<sup>3)</sup> 株式会社蒜山地質年代学研究所 〒 703-8252 岡山市中区中島 2 番地 5

原子力発電所の重大事故が発生し、地質学会としての意見を述べる機会があった。そのことが原子力規制委員会委員への転職の切っ掛けだったかも知れない。彼に舞鶴層群の話題を講演して頂く依頼をしたのは2016年6月29日であった。その依頼を受け入れるとの返事を貰ったのは7月5日であった。以前は筆者からの依頼などの返信メールは直ぐにあったが、かなり時間が掛かった理由がメールから読み取れる。つまり、彼は内閣府に所属しているので大学教員と異なり活動に自由度が極めて低く、依頼講演などを引き受けるには事務方の了解が必要であったようである。講演会の聴衆は一般市民なので分かりやすく平易な話題をお願いしたが、講演題目「東アジアの地質：赤磐市の海底岩石とのつながり」が送られて来た。赤磐市の地質に一番詳しいのは鈴木茂之氏（岡山大学大学院自然科学研究科教授、jGnet会員）であり、吉備高原地塊が3,500万年前から安定陸塊として存在した可能性を示す証拠を初めて論文にした人物である。したがって、彼には本講演会の主題の話をしてもらうこととした。その題目は「赤磐市域の地質：3千万年前の河原を追跡する」であった。後述するが、3,500万年前とは日本海が拡大する前であり、拡大前から拡大中やその後も安定であった吉備高原地塊が形成される経緯が一番面白いのであるが、未だその詳細な理由は不明である。日本海拡大の話は地質学コミュニティには良く知られているが一般市民の方達には耳慣れていないと思われる。日本海拡大のNature論文を書いた乙藤洋一郎氏（神戸大学名誉教授、jGnet理事、周匝研究所所長）に講演して頂くことにした。その題目は「岡山は大陸からやってきた：日本海の形成」であった。講演会での座長を筆者の板谷が担当した。講演会は赤磐市との共催としているので開会の挨拶を徳光哲也氏（赤磐市総合政策部参与）にお願いして開催された。なお、地質学講座1は一般社団法人建設コンサルタント協会（JCCA）によって認定されたCPDプログラムである。CPD（Continuing Professional Development）とは技術者の力量の維持向上を図るための継続教育のことで、一定数以上の受講を義務付けている。

各講演者の講演持ち時間は50分程度であるが質問時間を5分程度お願いした。参加者は年配の方が中心であったが、熱心な質問やコメントが多くあり非常に活気のある講演会であったと筆者は感じた。講演会後に、今後の講座運営の参考資料とするために、5つの質問からなるアンケートを実施し、48名の参加者から回答をいただいた。その結果を図3に示した。

**(1) 質問1. 地質学講座1が開催されることをどのようにして知りましたか：**講演会の開催情報をどの媒体から入手したのかは、今後の周知方法を検討する上で重要である。参加者の情報収集源は多岐にわたるが、地質学講座1はJCCA CPD認定プログラムでもあったので、その関連HPから開催を知った参加者が多かった。次いで地元の山陽新聞のイベント予告記事を読んで参加された方が多かった。その他と回答した22名のうちの半数以上の方が知人からの紹介であった。地質関連の技術者を除いて一般の方を対象とした場合、赤磐市ではホームページ(HP)での告知よりも新聞紙上での開催予告が効果的であると考えら

質問1. 地質学講座1が開催されることをどのようにして知りましたか。

広報あかいわ	5
赤磐市HP	4
jGnetHP	2
新聞	8
各学協会ML	2
CPD関連HP	11
その他	22
合計	54 ※重複回答あり

質問2. 地質学講座1について、総合的にどのくらい満足していますか。

大いに満足	11
満足	30
普通	4
やや不満	2
不満	0
—	1
合計	48

質問3. また、地質学講座(講演会・野外観察会)に参加したいと思いますか。

<講演会>		<野外観察会>	
はい	42	はい	29
いいえ	0	いいえ	1
どちらともいえない	5	どちらともいえない	13
—	1	—	5
合計	48	合計	48

質問4. あなたのお住まい、年齢、性別、ご職業をお教えください。

<住まい>		<年齢>	
赤磐市	18	10代以下	0
赤磐市以外の県内	25	20代	7
県外	5	30代	2
合計	48	40代	8
		50代	11
		60代	11
		70代	4
		80代以上	4
		—	1
		合計	48
<性別>		<職業>	
男性	41	学生	2
女性	5	教員	4
—	2	公務員	5
合計	48	会社員	22
		その他	13
		—	2
		合計	48

図3 地質学講座1「赤磐市域の地質の成り立ち」のアンケート集計結果。

れる。

**(2) 質問2. 地質学講座1について、総合的にどのくらい満足していますか：**「大いに満足」および「満足」と回答した参加者が大多数であったが、一方で「やや不満」と回答した参加者もいた。「やや不満」の理由は不明だが、後述する質問5の回答を見る限り、講演内容が難解だと感じた可能性がある。難解な内容であっても一般の方に分かりやすく伝えることを目指したつもりであるが、まだまだ工夫が必要であると感じた。今後は、技術者向け、一般向け、中高生向け、子供向けなど、参加者を区分した講演会も検討してみたい。

**(3) 質問3. また、地質学講座(講演会・野外観察会)に参加したいと思いますか：**講演会に対しては「はい（また参加したい）」と回答した方が42名で、「どちらともいえない」が5名だった。これに対して野外観察会については、

「はい（参加したい）」と回答した方が29名で、「どちらともいえない」が13名に上った。アンケートの時点で野外観察会は一度も実施されていなかった。多くの方にとって野外観察会がどういったものなのか想像できなかつた可能性はあるが、地質学講座を主催した筆者等にとっては残念な数字であった。

(4) 質問4. あなたのお住まい、年齢、性別、ご職業をお教えください：地元の赤磐市在住の方が4割に満たなかつたのは想定外であった。また同時に、県外からの参加者がいたことに驚いた。参加者の年齢を見てみると、20代から80代以上までの幅広い年齢層からなることが分かった。50代および60代が参加者のほぼ半数を占め、70代、さらに80代以上の参加者も4名ずついた。中高年者の学習意欲は旺盛である。地質学講座を広く普及させるためには、今後、女性の参加を促すようなアイディアが必要である。職業について、筆者等の予想では教員が多くなると考えていたが、実際には会社員がほぼ半数を占め、その他（おそらく自営あるいは無職）が次いで多かった。開催日が土曜日であったため、教員や学生が参加し難かったのかも知れない。学校関係者への周知と開催日については検討が必要である。

(5) 質問5. 地質学講座に対してご意見・ご要望がございましたらご自由にお書きください：アンケートに回答された48名のうち22名からご意見をいただいた。紙数の関係ですべての意見をここで紹介することはできないが、大変面白かったのでもう一度開催して欲しい旨のご意見が多々あった。その一方で、内容が専門的過ぎて一般的な参加者がどこまで理解できたのか心配する声や、一般的な岩盤の話だけでなく、赤磐市の地質や土砂（堆積物）の話をもっと聞いたかったという声もあった。参加者にとって、より身近な地質を題材とした講演会の開催が望まれていると感じた。

### 3. 露頭観察会「赤磐市の地質遺産」

地質学講座2は「秋の露頭観察会（赤磐市の地質遺産）」と題した地質遺産観察会であるが、詳細は竹下（2017；本報告書）の報告にあるのでここでは概略を記す。jGnetは赤磐市と連携協定を結び活動していることは前述した。その背景には赤磐市吉井地区周匝にある旧県立備作高校の跡地再利用計画に着目していた点にある。そこに、地球史研究所を立ち上げて、jGnetの活動拠点とする目的があった。広大な敷地や大きな建物を考慮するとjGnetだけではなくても管理運営ができないと思った筆者等はジオパーク構想を思いつき赤磐市へ提案してきた。提案への説明には良質なジオサイト（地質遺産）が本当にあるのかを示す必要がある。調べていく過程でかなり面白い事実が判明してきた。それが3,500万年前の川の化石である周匝層である。それを吉備高原安定陸塊の証拠としてとりあげた（詳細は以下に記す）。その他にも、面白い地質遺産候補が沢山あった。そこで、今回の地質遺産観察会として以下の三つのジオサイトを選んだ（図4）。互いの距離感が巡査時間の

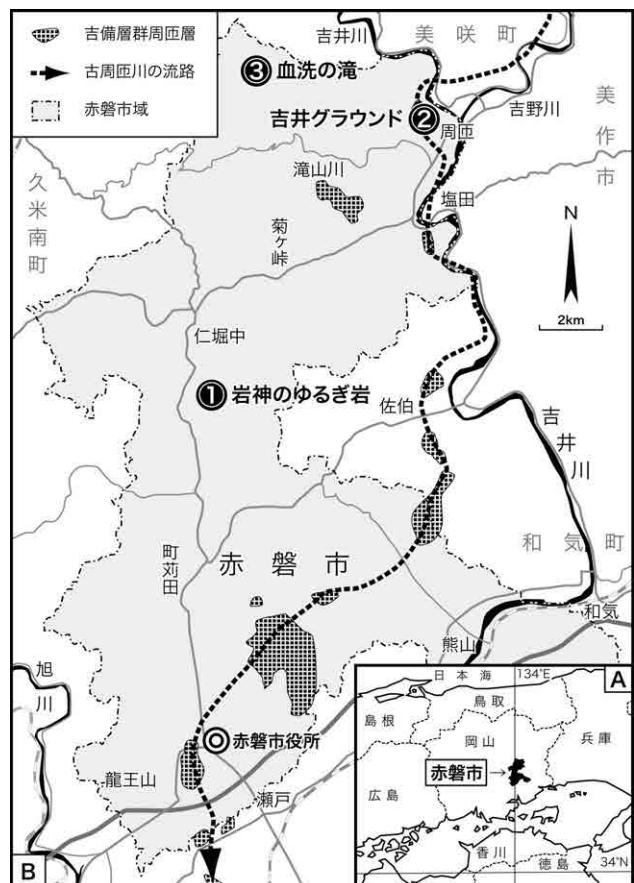


図4 地質学講座2「秋の露頭観察会（赤磐市の地質遺産）」ルート図。  
A：赤磐市の位置図、B：観察地点の位置と周匝層の分布図。



図5 地質学講座2「秋の露頭観察会（赤磐市の地質遺産）」の観察地点③血洗の滝にて、酸性凝灰岩の露頭を観察中。

6時間を考えると程よいと考えたからである。

- ① 岩神のゆるぎ岩（粗粒花崗岩）：後期白亜紀（約1億年前～6,500万年前）のマグマが地下深所で冷えて固まつた岩石。風化作用と地質災害を学ぶジオサイトである。
- ② 吉井グラウンドの吉備層群周匝層：古第三紀（約6,500万年前～2,300万年前）の河川に堆積して形成された地層であり安定地塊の証拠となるジオサイトである。
- ③ 血洗の滝：ペルム紀（約3億年前～2億5千万年前）

の海に堆積して固まった酸性凝灰岩（図5）。隆起と浸食作用のジオサイトである。

参加者には80歳を超える方が数名いたことから、上記ジオサイト①岩神のゆるぎ岩の観察が気になった。車から降りてジオサイトまで行くのに山道を30分登るからである。しかしながら、80歳を超える方や70歳を超える方全員難なく予定時間内に終えた。赤磐市のお年寄りの健脚には驚きつつ、この種のイベントに参加する向学心はどこから来るのであろうかと考え込んだ筆者であった。この事実は今後のジオパーク構想に役立つと思われる。

#### 4. 吉備高原安定陸塊の解明へ

岡山県中南部には標高300m～700mの平坦な山々からなる吉備高原が存在する。それらは、地形学的に隆起準平原と分類されている。これまで吉備高原域には、活断層がなく歴史的に地震発生の記録が残っておらず、そこに産する花崗岩の分布が広いので漠然と地殻が安定、つまり「安定地塊」として捉えられてきた。しかし、安定地塊としての直接的証拠は詳細に示されていない。一方、日本列島に分布する白亜紀花崗岩においてはその分布地域が全て安定かと言うと必ずしもそうではないため、変動帯としての弧状日本列島には安定陸塊は存在しないとも思われてきた。

鈴木茂之氏（鈴木ほか、2003）は20年前に開発された吉備高原東部周匝地域の吉井グラウンド造成地から山砂利層（後の吉備層群周匝層）を見つけ、そこに火山灰が挟まれていることを発見した。そこで、その火山灰からジルコンを取り出し、フィッシュントラック年代測定を実施したところ、3,500万年前に堆積した火山灰であることが分かった。さらに、この山砂利層が周匝から南側に断続的に30km以上追跡され（図4）、その他複数の古第三紀の河川堆積物が吉備高原に存在することも見いだした。これら堆積物の古流向解析から当時の河川は、現在の北から南へ流れていたことを示す。これらの知見は、山砂利層が約2,000万年から1,500万年前に起きた日本海拡大以前に東アジア大陸に存在した河川の化石であり、吉備高原の発達・成長過程を知る上で重要な堆積層であることを意味する。そこで筆者等は、吉備高原の形成史と成因、具体的には、吉備高原が地球科学的に安定地塊と認定され得るのか、また過去にどのような過程を経て現在の地形になったのか、またその分布範囲と安定期間はどのくらいのものなのかを明らかにするため地質学・地球物理学の観点から解明する計画を立てた。

##### 4.1. 挑戦的研究（萌芽）としての研究計画

先ず手始めに、科学研究費補助金の挑戦的研究（萌芽）を申請した。乙藤洋一郎（神戸大学名誉教授）、鈴木茂之（岡山大学教授）、青木一勝（岡山理科大学講師）が研究分担者として研究に参加した。主な研究計画内容を以下に示す。

**(1) 古第三紀河川堆積物の正確な分布範囲の調査：**本研究では古第三紀の河川堆積物（山砂利層）が中国地域全体でどのように分布しているかを踏査する。特に広島県東部

及び兵庫県西部への調査範囲を拡大する。このときに火山灰層があればそれを採集する。次に述べるレーザーICP質量分析計によるジルコン年代測定の実施のためである。

**(2) レーザーICP質量分析計によるジルコン年代測定：**新たに見いだされた山砂利層に火山灰層があれば、それからジルコンを分離し、レーザーICP質量分析計によるジルコン年代測定を実施する。また、周匝地域にある周匝層河川堆積物からジルコンを捜し、その年代測定を実施する。周匝層は南北中国地塊の衝突事件（2億5千万年前）後の東アジア大陸を源流とする河川堆積物なので源流が南中国地塊なのか北中国地塊かを明らかにするためである。ジルコンの年代分布パターンから判断される。

**(3) 赤土の化学分析：**周匝層が分布する赤磐市域には赤土が広範囲に見られる。それは赤磐市の“赤”的由来である。安定大陸地殻には赤土がよく見られるのは風化残留土のラテライトが表土を覆っているからである。それが安定大陸を示す1つの指標となっている。赤磐市域の赤土の成因を調べるために赤土の化学分析を実施する。アフリカ大陸やオーストラリア大陸などのラテライトと比較研究し、赤土の形成過程を調べる。

**(4) 堆積物の岩石種と形成年代測定：**河川堆積物には様々な岩石の礫が含まれている。特に周匝層に焦点を絞って、その礫種を同定し、礫岩を構成する鉱物のK-Ar年代測定を実施する。主な礫は現地性の可能性があるが、上流からの大陸起源礫を探査し、堆積物の後背地をジルコン年代測定と併せて検討する。

**(5) 細粒河川堆積物の古地磁気方位・磁気異方性測定：**二つの問題に取り組む。(a) 河川が大陸であった証拠、(b) 河川の流れる方向の決定。河川痕の中に観察できる細粒の緻密な堆積層に注目する。堆積層に丁寧な熱消磁を施し、古地磁気を測定し、初生磁化を見出す。偏角の方向が東偏50～60°を示すことが分かれば、この河川が大陸にあった証拠となる。一方磁気異方性を測定し、磁気異方性が可能な場合、異方性の長軸方向の向きが、河川の流れた方向となる。

**(6) 赤土の古地磁気方位：**赤土が大陸で形成された証拠を探る。細粒の緻密な赤土の堆積層に注目する。赤土の堆積層に丁寧な熱消磁を施し、古地磁気を測定し、初生磁化を見いだす。偏角の方向が東偏50～60°を示すことが分かれば、この赤土が大陸にあった証拠となる。

挑戦的研究（萌芽）の研究計画調書には基盤研究等のそれと異なり、これまでの研究実績を示す研究業績欄がない。その代わりに応募者の研究遂行能力を自身で記すことになっている。初めての経験に戸惑ったが、次の様に記した。「研究代表者は地質年代学が専門であり、これまでに基盤研究A（試験研究A含む）を3件、基盤研究B（一般B及び試験研究B含む）を4件その他6件など、研究代表者として受けてきた。また、学術論文（査読有）は250件を超えることから研究遂行能力及び研究総括能力は十分である。研究分担者の鈴木は本研究構想の原点を見いだし、地質踏査能力は抜群である。吉備高原域だけでなく東アジアの地質に詳しい中心的地質学研究者である。研究分担者の乙藤は古地磁気学が専門であり、日本海の拡大及び弧状日

本列島の観音開きテクトニクス研究の中心的研究者である。アジアのテクトニクスにも詳しく、本研究の地球物理学的観点からの研究者でもある。研究分担者の青木は日本列島地体構造研究の若手研究者のホープである。特に、レーザー ICP 質量分析計によるジルコン年代測定において豊富な経験を持ち、本研究の火山灰年代測定や河川堆積物に含まれるジルコンの年代分布から後背地の推定に必要な研究者である。3名の研究分担者の研究遂行能力は競争的研究資金獲得件数（合計 35）及びそれぞれの分野の第一級の学術論文（査読有；合計 185 編）から十分である。残念ながら、挑戦的研究（萌芽）申請は採択されなかった。まだまだ、認知されていない課題であり、研究価値を認めてもらうまでに至っていなかったようである。

#### 4.2. 日本地質学会トピックセッションでの講演

吉備高原地塊が 3,500 万年前から安定陸塊だった可能性は地質学コミュニティーにあまり認知されていないことから、日本地質学会第 124 年学術大会（愛媛大）でのトピックセッション公募に応募することを思いついた。セッション題目は科学研究費補助金の挑戦的研究（萌芽）の研究題目「変動帶日本列島内安定陸塊の探査」と同じである。招待講演者には地球物理学系から趙 大鵬氏（東北大学理学部地球物理学科）と地理学系から松多信尚氏（岡山大学教育学部）にお願いした。彼等は快く引き受け下さった。応募書類には招待講演者の選定理由と関連発表論文を記す必要が有るので筆者と共同世話人（乙藤洋一郎と鈴木茂之）が準備したのは以下の内容である。

(1) 趙 大鵬氏の選定理由と関連発表論文：地震波トモグラフィーの日本における第一人者である。特に、西南日本におけるフィリッピン海プレートから日本海までの詳細な三次元 P 及び S 波速度モデルを提案している。さらに、同じ場所の地震波減衰トモグラフィーも詳細に決めている。彼のデータは吉備高原安定陸塊説を支持している。指示する理由を詳細に説明する講演を期待している。

Xin Liu, Dapeng Zhao and Sanzhong Li (2013) Seismic imaging of the Southwest Japan arc from the Nankai trough to the Japan Sea. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 216, 59-73.

Xin Liu and Dapeng Zhao (2015) Seismic attenuation tomography of the Southwest Japan arc: new insight into subduction dynamics. *Geophysical Journal International*, 201, 135-156.

(2) 松多信尚氏の選定理由と関連発表論文：吉備高原域安定性の検証には、最先端活断層研究による検討が不可欠である。松多博士はフォッサマグナや台湾等の活断層に取り組んできたが吉備高原域も研究している。変動地形の判読を数多くの地域で行っているほか、多くの活断層のトレーニング調査を遂行し活断層の判定能力は高い。さらに物理探査などの調査も広く取り入れて正確な活断層の抽出を行っている。安定性を地球科学的に示していく指針を深める重要な議論が期待される。

Matsuta N., Ikeda Y., Sato H. (2004) The slip rate along the northern Itoigawa-Shizuoka tectonic line active

fault system, central Japan. *Earth Planets and Space*, 56, 1323-1330.

松多信尚, 池田安隆, 佐藤比呂志, 今泉俊文, 東郷正美, 河村知徳, 戸田 茂, 宮内崇裕, 加藤 一, 越後智雄, 田力正好, 石山達也, 荒井慶将, 井川 猛, 富士見反射法地震探査グループ (2007) 糸魚川・静岡構造線活断層系中部・富士見地域における反射法地震探査. 地震研究所彙報, 82, 57-63.

Matsuta N., Ota Y., Chen W.-S., Nishikawa Y., Ando M., Chung L.-H. (2013) Finding of Probable Tsunami Boulders on Jiupeng Coast in Southeastern Taiwan. *Terrestrial, Atmospheric and Oceanic Sciences*, 24, 159-163

本トピックセッションの提案は地質学会行事委員会によって採択された。

#### 4.3. 研究立案の背景

筆者等は何故これほどまでに吉備高原安定陸塊の形成史や安定性の理由を明らかにしたいかと言うと次の様な観点からである。日本列島では 4 つのプレート（ユーラシア、北米、太平洋、フィリッピン海）が会合し、火山活動や地震活動が活発であることから、世界の中で最も危険な変動帯として理解してきた。そのために、防災や減災の立場などから火山や地震の研究が活発に行われてきた。地質学分野でも変動帯としての日本列島を念頭に研究活動が行われている。これまで、日本列島には安定な陸塊などあり得ないとも思われてきたが、前述したように吉備高原地域が日本で唯一の安定陸塊として認識される可能性がある。政府機関の最も重要な部署をこの地に移すことで地震や火山災害などで受ける決定的なダメージを最小限にする必要があると判断している。そのため、吉備高原域が 3,500 万年前からどうして、どのように安定であったか、今後どの程度安定に存在できるのかを科学的に明らかにする必要がある。これは地球科学における第一級の研究課題だけでなく、地震や火山災害から国家の致命的なダメージを最小限にする意味でも政府の重要な部署の移転先を探す重要なプロセスでもある。

#### 5. おわりに

jGnet は赤磐市と連携協定を結び吉井支所内に周匝研究所を立ち上げ地域の研究活動を実施している。市民の自然科学分野等における教育活動、文化活動、及び防災活動の充実を目的とした講演会や露頭観察会などを計画し、jGnet 地質学講座 1・2 を開催した。さらに赤磐市吉井地区周匝にある旧県立備作高校跡地に地球史研究所を立ち上げて研究活動を実施する予定である。そこを拠点として数年後のジオパーク実現に向かって地域社会に対して普及啓発活動を実施する。そのために、jGnet 地質学講座等を継続して実施するつもりである。

**引用文献**

鈴木茂之・檀原 徹・田中 元 (2003) 吉備高原に分布する第三  
系のフィッショントラック年代. 地学雑誌, **112**, 35-49.

竹下浩征 (2017) 赤磐市域の地質遺産候補を対象とした露頭観察  
会. 地質技術, no. 7, 35-44.

2017年4月12日受付, 2017年5月31日受理.

---

Engineering Geology of Japan, No. 7, 5-10 (2017)

**Outline of jGNet geological courses 2016**

Tetsumaru Itaya<sup>1), 2)</sup> and Hiroyuki Takeshita<sup>2), 3)</sup>

<sup>1)</sup> Engineering Geology Center, Hiruzen Institute for Geology and Chronology, Co. Ltd., 2-12 Nakashima, Naka-ku, Okayama 703-8252, Japan

<sup>2)</sup> Japan Geochronology Network, NPO, 2-12 Nakashima, Naka-ku, Okayama 703-8252, Japan

<sup>3)</sup> Hiruzen Institute for Geology and Chronology, Co. Ltd., 2-5 Nakashima, Naka-ku, Okayama 703-8252, Japan

© 2017 Hiruzen Institute for Geology and Chronology. All rights reserved.