

STEP3 わかるサイエンス 環境

日本列島の形成を ジオパークから学ぶ

令和2年9月10日・17日・24日・10月8日

13：30～15：00

関東地方にあるジオパークを中心に、数億年にわたる日本列島の形成史を紹介します

久田健一郎

ジオパークは「大地の公園」のことです

ジオパークとは？

自然公園のひとつで、「大地の公園」ともよばれています。ジオパークでは、貴重な地形や地質に目を向けながら、地球や大地の成り立ち、自然と人々の営みのつながりを、野外で楽しく学ぶことができます。興味に合わせて、様々な視点でジオパークをお楽しみください！



日本列島の形成史を調べてみると、主に4つの時代が重要であることがわかります。現在からさかのぼると・・・

チバニアン以降の時代 平野・丘陵をつくった時代

日本海の時代 日本海をつくった時代

付加体の時代 日本列島の背骨部分をつくった時代

大陸漂流の時代 日本列島のはじまりをつくった時代

これらの時代は、1～20万年前、1～2千万年前、1～2億年前、数億年前になります。地球誕生から46億年ですので、地球史全体の1割を垣間見ることができます。

その場所を提供しているのがジオパークです。日本列島には43のジオパークがあります。そのうち9つが世界ジオパークです。それぞれのジオパークの地質のみどころを示したのが、次のページの表です。地質のみどころは久田がメインテーマ・サブテーマとして選抜してみました。日本列島にあるジオパークは、活火山を含めて新生代の火山関係が多いことがわかります。

日本のジオパークと地質のみどころ

総計43日本ジオパーク(令和2年8月現在)(久田作成)

ジオパーク名	都道府県	活火山	過去の火山	日本列島の形成			備考
				新生代	中生代		
					岩石	化石	
1 アポイ岳ジオパーク	北海道			●			かんらん岩
2 洞爺湖有珠山ジオパーク	北海道	●					火山前線
3 糸魚川ジオパーク	新潟	○	○	●		○	フォッサマグナ
4 伊豆半島ジオパーク	静岡	○	●	○			伊豆火山群衝突, F
5 山陰海岸ジオパーク	京都・兵庫・鳥取		○	●	○		日本海形成, F
6 隠岐ジオパーク	島根			●		○	日本海形成
7 室戸ジオパーク	高知			●			四万十付加体, F
8 阿蘇ジオパーク	熊本	●					火山前線, F
9 島原半島ジオパーク	長崎	●	○				火山前線, F
以上9世界ジオパーク							
10 白滝ジオパーク	北海道		●		○		黒曜石
11 とかち鹿追ジオパーク	北海道		●	○			火山前線
12 三笠ジオパーク	北海道			○	●		アンモナイト
13 下北ジオパーク	青森	●	○	○			金鉱床
14 八峰白神ジオパーク	秋田		●				日本海形成
15 男鹿半島・大湯ジオパーク	秋田	○	○	●	○		新生代の地層
16 三陸ジオパーク	青森・岩手・宮城			○	○	●	古生代の地層
17 ゆざわジオパーク	秋田		●		○		日本海形成, F
18 鳥海山・飛鳥ジオパーク	山形・秋田	●	○	○			火山前線, F
19 栗駒山麓ジオパーク	宮城	●					巨大崩落群, *
20 磐梯山ジオパーク	福島	●					火山前線, F
21 佐渡ジオパーク	新潟		●				日本海形成, F
22 苗場山麓ジオパーク	新潟・長野		●				河岸段丘, F

23 南アルプスジオパーク	長野				●	○			中央構造線, F
24 筑波山地域ジオパーク	茨城				○	●			深成岩
25 浅間山北麓ジオパーク	群馬			●					火山前線
26 下仁田ジオパーク	群馬				○	○	●		低角逆断層
27 ジオパーク秩父	埼玉					●	○		秩父新第三紀の地層
28 銚子ジオパーク	千葉				○	○	●		中生代の地層
29 箱根ジオパーク	神奈川			●					火山前線, F
30 伊豆大島ジオパーク	東京			●					火山前線
31 立山黒部ジオパーク	富山			○		●	○	○	北アルプス, F
32 白山手取川ジオパーク	石川			●			○	○	恐竜
33 恐竜渓谷ふくい勝山ジオパーク	福井						●	○	恐竜
34 南紀熊野ジオパーク	和歌山					●			四万十付加体
35 島根半島・央道湖中海ジオパーク	島根					●			日本海形成, F
36 萩ジオパーク	山口			●		○	○		日本海形成
37 Mine秋吉台ジオパーク	山口							●	古生代の地層, F
38 四国西予ジオパーク	愛媛						○	●	日本列島の起源
39 おおいた姫島ジオパーク	大分				●	○			黒曜石, F
40 おおいた豊後大野ジオパーク	大分					●			巨大阿蘇火砕流, F
41 霧島ジオパーク	宮崎・鹿児島			●					火山前線
42 桜島・錦江湾ジオパーク	鹿児島			●					火山前線, F
43 三島村・鬼界カルデラジオパーク	鹿児島			●					火山前線

●:メインテーマ, ○:サブテーマ F:活断層, *:平成20年岩手・宮城内陸地震による崩落

赤枠は関東地方のジオパーク

日本のジオパークと地質

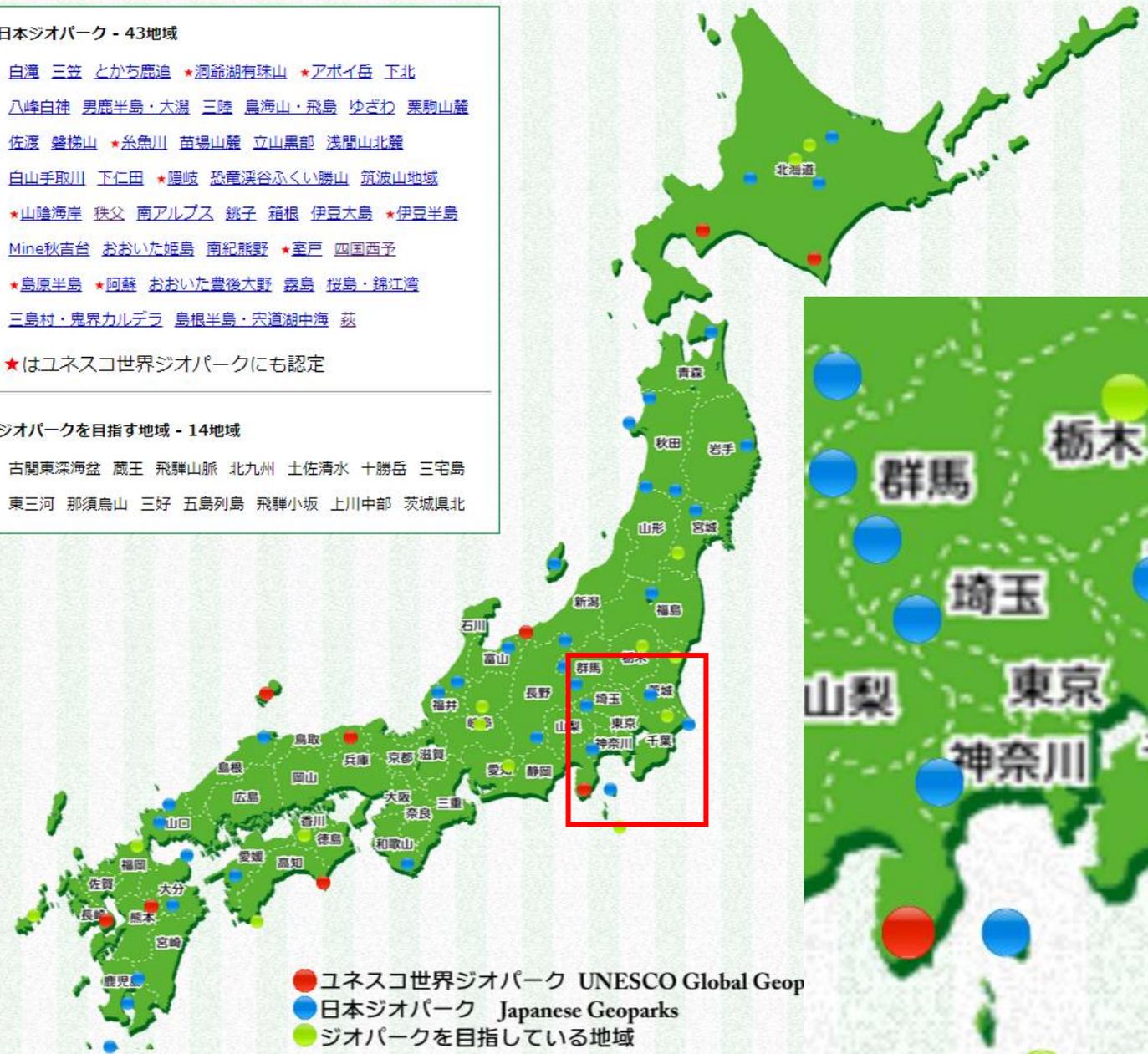
日本ジオパーク - 43地域

白濁 三笠 とかち鹿追 ★洞爺湖有珠山 ★アポイ岳 下北
 八峰白神 男鹿半島・大湯 三陸 鳥海山・飛鳥 ゆざわ 栗駒山麓
 佐渡 磐梯山 ★糸魚川 苗場山麓 立山黒部 浅間山北麓
 白山手取川 下仁田 ★隠岐 恐竜渓谷ふくい勝山 筑波山地域
 ★山陰海岸 秩父 南アルプス 銚子 箱根 伊豆大島 ★伊豆半島
 Mine秋吉台 おおいた姫島 南紀熊野 ★室戸 四国西予
 ★島原半島 ★阿蘇 おおいた豊後大野 霧島 桜島 錦江湾
 三島村・鬼界カルデラ 島根半島・宍道湖中海 萩

★はユネスコ世界ジオパークにも認定

ジオパークを目指す地域 - 14地域

古閑東海盆 蔵王 飛騨山脈 北九州 土佐清水 十勝岳 三宅島
 東三河 那須烏山 三好 五島列島 飛騨小坂 上川中部 茨城県北



- ユネスコ世界ジオパーク UNESCO Global Geop
- 日本ジオパーク Japanese Geoparks
- ジオパークを目指している地域



20万分の1日本シームレス地質図より

<https://gbank.gsj.jp/seamless/index.html?lang=ja&p=sample>

日本ジオパークネットワークHPより <https://geopark.jp/geopark/>

第1回 チバニアン以降の時代

更新世－完新世 77万年前以降

- 最近決定した地質時代チバニアンについては、地質標本館の特別展「チバニアン誕生！」（https://www.gsj.jp/Muse/exhibition/archives/src/2020chibanian_booklet.pdf）をご覧ください。
- チバニアンの時代は、氷期・間氷期を約10万年周期で繰り返した時代です。氷期・間氷期にはそれらに対応して海面が上昇・下降します（100m以上）。関東平野は海面が上昇した時代にできました。
- 約12万年前の最終間氷期の関東地方の海を古東京湾と呼びます。筑波山地域ジオパークの霞ヶ浦ゾーンや山と湖をつなぐ平野ゾーンはこの時代にできました。
- チバニアンの時代は、関東地方の火山活動が活発でした（箱根、伊豆大島、浅間山北麓の各ジオパーク）。また東北地方の火山フロントの形成もこの時代の特徴の一つといえます。火山フロントの形成やテクトニクス（活断層の活動など）を東北地方に東西に並ぶジオパーク群（鳥海山・飛島、ゆざわ、栗駒山麓、三陸の各ジオパーク）で観ることができます。

第2回 日本海の時代

新生代（新第三紀） 23～2.58百万年前

- 日本海の時代は、それまでアジア大陸の東縁にあった日本列島の原型が、太平洋側に分離・移動した時代です。この地殻変動は約2500万年に始まりました。この変動ではまず淡水湖が形成され、その後海水が流入して日本海が生まれました。
- この変動の原動力は激しく広域の火山活動でした。この火山活動でグリーンタフ（緑色凝灰岩；大谷石など）が男鹿半島（男鹿半島・大潟ジオパーク）から北陸を経て中国地方の日本海側（山陰海岸ジオパークや島根半島・宍道湖中海ジオパーク）にできました。
- 日本海は、アジア大陸の東縁部が“観音開き”のように開いたことで形成されました。東北日本は反時計回りに、西南日本は時計回りに回転しました。“観音開き”の2枚の扉が開いた場所が、現在の上越（糸魚川ジオパーク）から関東（銚子ジオパーク）にあたります。
- 日本海の時代の岩石を筑波山地域ジオパークに観ることはできませんが、ジオパーク秩父ではこの時代の地層を観ることが出来ます。またこの時代の終わりごろに、伊豆半島（伊豆半島ジオパーク）が本州弧に衝突しました。

第3回 付加体の時代

中生代（ジュラ紀・白亜紀） 2.12億～6千5百万年前

- 付加体の時代は、日本列島の原型がまだアジア大陸の東縁部に属していた時代です。そのころ、イザナギプレートがアジア大陸の縁にあった海溝で大陸の下に沈み込んでいました。
- その結果、海溝で大陸から運搬された陸源性砕屑物質がイザナギプレート上の遠洋性物質を覆いました。この積み重なりは、海洋プレートが沈み込む限り続きますが、ある程度の深さまで来ると、沈み込む力に対抗して、浅部に持ち上がろうとします（逆断層；津波の発生）。これを繰り返すことで大陸の縁にできたものが付加体です。
- 日本列島の背骨部分はこのようにしてできました。中生代のジュラ紀や白亜紀の出来事でした。筑波山地域ジオパークでは笠間周辺でジュラ紀の付加体の一部を観ることができます。白亜紀の付加体は室戸ジオパークで、白亜紀の地層は関東地方では銚子ジオパークや下仁田ジオパークで観ることができます。

第4回 大陸漂流の時代

古生代 5.41～2.51億年前

- 大陸漂流とはどういうことでしょうか。日本列島の背骨部分ができしたのは中生代のジュラ紀でした。それ以前の古生代ペルム紀にも付加体ができいていました。付加体ができいていたので、近くには大陸があったはずでず。
- そもそもアジア大陸は複合大陸と呼ばれ、小大陸塊が集合・衝突してできました（最後の衝突がインド大陸）。
- 日本列島の原型があったあたりの小大陸塊は、揚子地塊（南中国）、あるいは中朝地塊であった（北中国）と考えられています。日本列島の最古の付加体はペルム紀ですから、古生代には日本列島は上記のいずれかの地塊の付近にあったはずでず。
- これらの地塊は、古生代の頃は、南半球のゴンドワナ大陸をつくっていました。それがゴンドワナ大陸から分離して北上し、アジア大陸をつくりました。
- 現在の日本列島に断片的に残る古生代の地層は、揚子地塊か中朝地塊が北上する間に、これらの小大陸の周辺に堆積した陸源性碎屑物質あるいは遠洋性物質であったと推定されます。それではこれらの小大陸塊はどこにあったのでしょうか。この問題を解くのはなかなか難しいようでず。それで漂流と呼ぶことにしました。
- 残念ながら、関東のジオパークではこの時代の岩石を観ることはできませんが、茨城県北ジオパーク構想で日本最古の岩石を観ることができます。また古生代のサンゴ礁や岩石群を Mine 秋吉台、四国西予、三陸の各ジオパークで観ることができます。