

ジオサイト楽寿園

静岡県地学会 増島淳

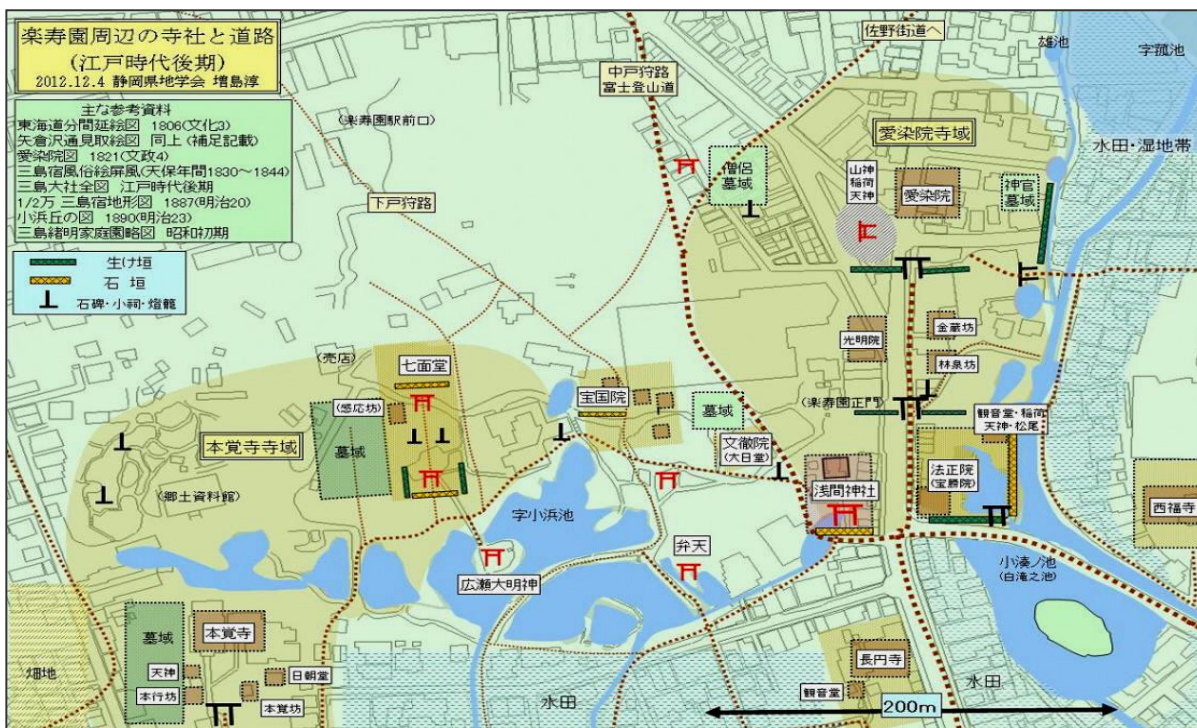
はじめに

2018年4月17日、伊豆半島が「世界ジオパーク」に認定されました。ジオパークとは「地域の地史や地質現象の地質遺産だけでなく、考古学的・生態学的・文化的な価値のあるサイトを含む」と定義されています。

伊豆半島の北端に位置する「市立公園・楽寿園」には「三島溶岩流末端部の地形・地質」「溶岩と湧水の関係」「富士山大崩壊による泥流の痕跡」「三島溶岩の石切場跡」「江戸時代の寺院跡と神仏分離令の影響」「明治以降の搬入石材」「石燈籠に残された北伊豆地震の痕跡」「里山としての二次林」など、ジオパークの定義を満たすジオポイントが多数存在します。新幹線駅のすぐ近くで、これほど多くのジオポイントを「気軽」に観察できるジオサイトは、伊豆半島はもちろん、日本国内でも他にないでしょう。以下に、楽寿園内のジオポイントを「溶岩地形」と「搬入石材」を中心に説明します。

楽寿園内のジオポイント

楽寿園の地形は三島溶岩が作っています。しかし歴史時代以降、多数の寺社建立による整地、湧水を灌漑用水とするための築堤や用水路掘削、採石による削除、小松宮の庭園造営、市立公園以後の整地など、人工改変が至るところに認められます。江戸後期の楽寿園周辺の寺社配置は復元図の通りです。(詳細は三島市郷土資料館研究報告6参照)



江戸時代後期(1800頃)の楽寿園周辺寺社配置

園内に残されている特徴ある地形・地質、搬入された石材や石造物について、それぞれの概略を説明した後、案内図「楽寿園内のジオポイントと石造物」に表示した番号に従い解説します。「常磐の森」と「楽寿館」は原則立ち入り禁止なので省略します。

1) 三島溶岩

約 10 万年前に活動を始めた富士火山は、約 1 万 7 千年前から 8 千年前にかけて、流動性に富む玄武岩質溶岩を大量に流出しました。一部は古黄瀬川谷に沿って 30km 以上も流下し、三島市域まで到達しました。この溶岩流を「三島溶岩流」と呼びます。

楽寿園内の「楽寿館」北側のボーリング結果では、溶岩層は上・中・下の 3 層に分かれ、下部層の下底は、地表から約 110m 下です(海面下 -70m)。

楽寿園付近に露出している上部層(約 1 万年前)の大部分は、小浜池の地下を東西に延びる箱根山の山脚に遮られて止まりました。溶岩流の先端部は上流側からの圧力で盛り上がり(溶岩膨張)、古墳のような「溶岩塚」を多数作りました。

溶岩塚の集合した高まりが小浜山(日本大学三島高校～三島北高～三島駅～楽寿園)です。溶岩流の一部は箱根山の山脚を乗り越え、三島市本町の「御殿地」の高まりの基盤になりました。

園内に広く分布する溶岩の表面をよく見ると、白い結晶が入っています。玄武岩に一般的な鉱物「斜長石」です。

「気泡」も目立ちます、溶岩に含まれていた火山ガスや流動中に取り込まれた水蒸気が冷えて出来た空所です。断面が楕円形を示す場合は、その方向が溶岩の流動方向です。

厚い一枚の溶岩層を丁寧に観察すると、厚さ約 30 cm 前後の「溶岩単層(溶岩チューブ)」が何枚も重なっている事がわかります。

以下に溶岩地形の用語を説明します。

「溶岩膨張」：溶岩チューブ(溶岩流の外側が固まり、トンネル状になったもの)内へ多量の溶岩が供給され、チューブが詰まり盛り上がる現象です。

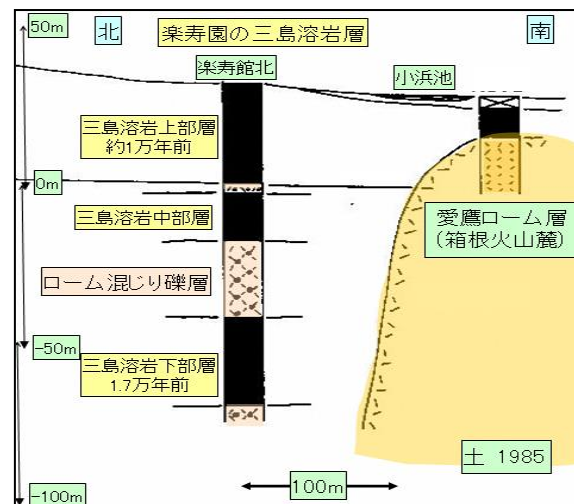
「溶岩塚」：溶岩膨張で盛り上がった溶岩が、表層の溶岩を押し上げます。やや扁平な古墳のような形になります。表面には盛り上がった溶岩の重みで亀裂が出来ます。溶岩流の末端付近や傾斜地に多く見られます。園内の各所に認められますが、歴史時代の人工改変(採石)で、ほとんどの溶岩塚は一部あるいは大部分が削り取られています。

「ブリストア」：溶岩チューブ内を流れる溶岩からガス成分が抜け出し、溶岩膨張部の上部に集合し外殻を押し上げた空洞です。園内の数カ所で観察できます。

「縄状溶岩」：溶岩の表面に出来た「流動しわ」です。重ねた首飾りの様に下向きに垂れ下がり



三島溶岩の分布(宮地 2003 に加筆)



楽寿園内の三島溶岩層(土 1985 に加筆)

ます。園内の約 40ヶ所で確認しました。本来の状態を保っているものと、縄状溶岩形成後に溶岩塚が盛り上がったため、逆～横向きになっているものがあります。

「溶岩洞穴」：溶岩塚形成時にガスの圧力で盛り上がった空洞(ブリストア)の場合と、溶岩チューブ内の溶岩が流出して出来た空所「溶岩トンネル」の場合があります。園内の数カ所で観察できます。

「溶岩こぶ」：流動中の溶岩が部分的に外に流れ出そうとして盛り上がり止まった、こぶ状の小さなふくらみです。園内数カ所で観察できます。

「節理」：溶岩が冷え固まるとき収縮し、流動方向と直角に亀裂が出来ます。縦の割れ目です。園内各所で観察できます。

2) 御殿場泥流起源の大石

火山の成長で2つの山頂を持った富士山は、約2千9百年前、噴火か地震の大きな揺れにより、東側(約10万年前から約1万7千年前に活動した富士火山)の頂が大崩壊しました(御殿場岩屑なだれ：岩石の大部分は古い富士火山起源の玄武岩)。これに伴う大規模な土石流(泥流)は御殿場市域全体を覆い、黄瀬川谷にも流下しました。これが「御殿場泥流」です。

御殿場泥流は約2千6百年前まで、何回も発生しました。直径1mを超える巨礫を含む泥流は、小浜山を包み込む様に流下し、三島市街地の全域(国道一号線付近まで)を覆いました。その後、三島市域では目立った堆積作用が無い為、泥流層は若干の堆積物をのせ、地表直下にあります。

湧水地やその河川敷では、浸食され大石だけが残りましたが、歴史時代以降の人工改変で大部分が排除されました。



御殿場岩屑なだれと御殿場泥流(宮地 2003 に加筆)

御殿場泥流層を掘削して室町時代初期に作られた「源兵衛川」では現在でも「三ツ石神社」付近から「水の苑緑地」にかけて、河床や河川敷に排除し残された大石が散在しています。市内湧水河川沿いにある寺社境内の大石も殆どが御殿場泥流起源です。三嶋大社西側の石垣、市ヶ原廃寺や伊豆国分寺の「塔」礎石、三島七石の「崇り石・市子石・耳石・蛙石」なども御殿場泥流に起源する大石です。

「小浜山」を除く三島市の平坦部を埋め尽くした御殿場泥流は、楽寿園の湧水域にも堆積しました。比較的大きな石は園内の小浜用水堤の石垣や階段に、小型の石は正門付近の縁石に使用されています。

3) 搬入された石材

明治以前、当地にあった寺社関連の石材(礎石・墓石・石碑・石燈籠)の殆ど全ては小松宮別邸造営の際に排除されています。小松宮別邸時や李王家別邸時及び市民公園開設以降の石材が園内の各所に配置されています。主なものを説明します。

「花崗岩」珪酸分(SiO₂)に富むマグマが地下深部でゆっくり冷え固まった岩石(鉄分が少なく明るい色の深成岩)で、小松宮別邸造園時に関西方面から多量に搬入されました。数千万年前に出来た岩石です。伊豆半島からは産出しません。石燈籠や庭石に使われています。

「閃緑岩」花崗岩と成因は同じですが、珪酸分が少なく鉄分が多く、やや暗い色をしています。転石となり風化したものを観賞用の「鞍馬石」と呼びます。花崗岩と同様に、数千万年前に出来た岩石です。伊豆半島からは産出しません。石燈籠に使われています。

「綠色片岩」地下深部の岩石が、沈み込むプレートの圧力で変質してできた変成岩の一種で、板が重なった様な構造をしています。緑泥石などの綠色鉱物を含んでいます。伊豆半島からは産出しません。当園のものは三波川変成帯に属し、天竜川流域に分布しているもので、小松宮と親交があった遠州中泉の遊侠・大庭平太郎が搬入しました。日本列島が中国大陸の一部であった頃の1億年以上前に出来た岩石です。庭石に使われています。

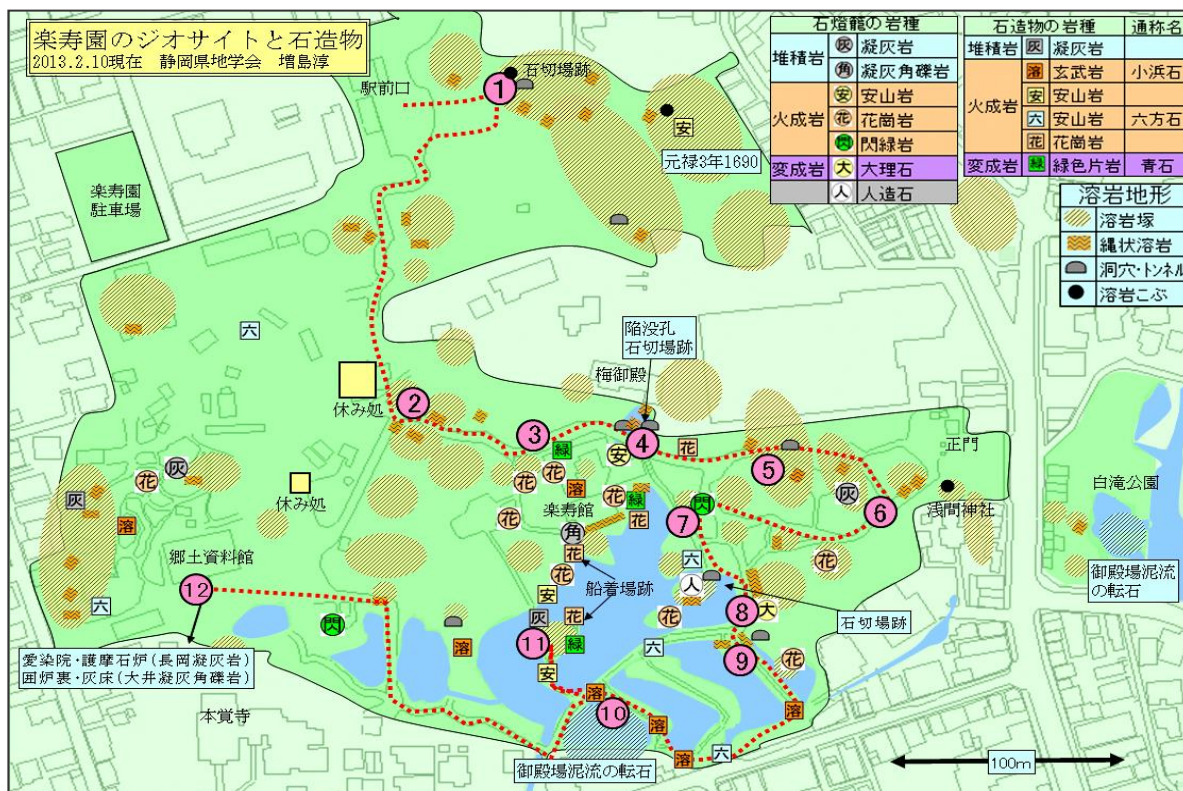
「大理石」海底に堆積した石灰岩が地下でマグマに接し、高熱で再結晶した方解石からなる岩石です。伊豆半島からは産出しません。石燈籠に使われていますが産地は不明です。

「凝灰岩類」数百万年前、火山灰が海底に堆積し固まった岩石です。伊豆半島で多産します。石燈籠に使われていますが表面が風化し、産地の推定はできません。

「伊豆六方石」数百万年前、石英安山岩質(珪酸分に富む白色の安山岩)の火山を作ったマグマが冷え固まる際に縮み、六角柱状の割れ目(節理)が出来た岩石です。伊豆の国市・城山周辺で採石されています。園内各所で橋・階段・縁石として使われています。

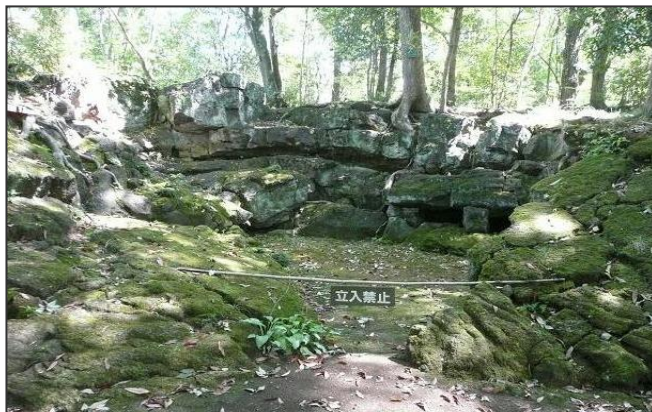
「三島溶岩」楽寿園を含む小浜山一帯や、旧三島野戦重砲兵第二連隊東側の石切場で採石されたものです。気泡の少ない溶岩「三島石」は長さ 1~2mに切断され、園内各所で橋・ベンチ・沓脱石に使われています。石材の多くは、市立公園になった後に市内各所の道路や用水路改修工事で不要になった石橋が移築されたものと思われます。気泡の多い溶岩「小浜石」はブロック状に切断され、小浜用水堤や楽寿園敷地境界の石垣に使われています。

4) ジオポイントの説明



※図中①～⑫の説明文は、番号に従って移動・観察する事を前提に記載してあります。

①地点：西側が開口し、ブリスターのような小洞穴が表れた溶岩塚です。開口部の溶岩層は崩れ落ちています。溶岩単層の重なり具合、押し上げる圧力による溶岩層の変形が観察できます。右側の縄状溶岩は流動方向やひび割れから、溶岩表面が固まった後に溶岩塚が盛り上がった事を示す貴重な地形です。左手には溶岩トンネルとそこから流れ出た二次溶岩流が観察できます。溶岩塚に登ると表層の溶岩単層がバームクーヘンの外側の殻を



①地点 溶岩塚と縄状溶岩

剥がす様に採石されています。使われなかった溶岩ブロックが周辺に散乱しています。

②地点：溶岩塚の北半分です。上部層は地表を流れた多孔質の溶岩(スポンジ状パホイホイ溶岩※、流動中に固まった「楕円形」の気泡が特徴的)が数枚重なっています。下部層は溶岩膨張で盛り上がった溶岩。境界には気泡が集中した空洞(ブリスター)が観察できます。

中門を過ぎた右手には、典型的な縄状溶岩が分布しています。左手の縄状溶岩は固まった後、溶岩塚の形成で逆側に盛り上がっています。

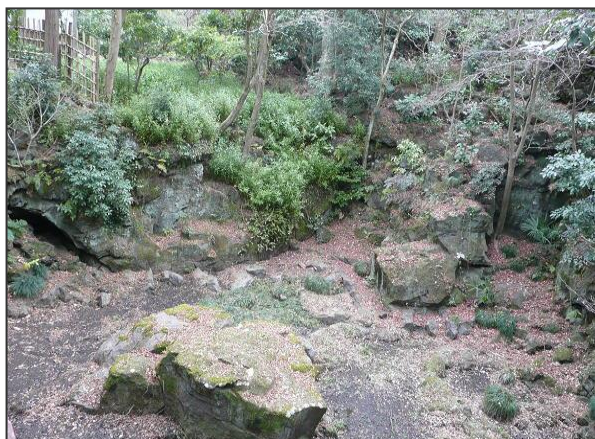
※玄武岩質溶岩には、表面が平滑なパホイホイ溶岩とガサガサしたアア溶岩があり、三島溶岩は前者です。



②地点多孔質溶岩と溶岩膨張との境界にブリスター

②地点 右側の典型的な縄状溶岩

③地点：楽寿館玄関右手には、花崗岩製の濡鷲型燈籠と緑色片岩の庭石があります。右奥の縁側の沓脱石は三島溶岩です。古い石橋を再利用したものが表面の摩滅が進んでいます。



③地点 花崗岩製燈籠と綠色片岩

④地点 深池、溶岩トンネルと石切場跡

④地点：「深池」は溶岩トンネルが陥没して出来た様な窪地です。石切場としても使われたようで、池中央の小島は切り残しです。「寿橋」の左下には、溶岩が流れた出た溶岩トンネルが、右下には溶岩の詰まった溶岩トンネルと、そこから流出した二次溶岩流が観察されます。

後ろを向いて橋の右手を見ると、楽寿館の脇に安山岩製と思われる竿部が太い「朝鮮型燈籠」があります。李王家が設置したのでしょうか。

④から⑤へ移動する途中の案内板脇に置かれた大きな四角い石は花崗岩です。小松宮が造園時に搬入したものでしょう。④・⑤・⑦付近一帯は各所で溶岩塚が削平され、平坦に造成されています。この辺りには江戸時代～明治5年まで宝国院があり「東海道分間延絵図」(1806年)では4軒の建物が描かれています。

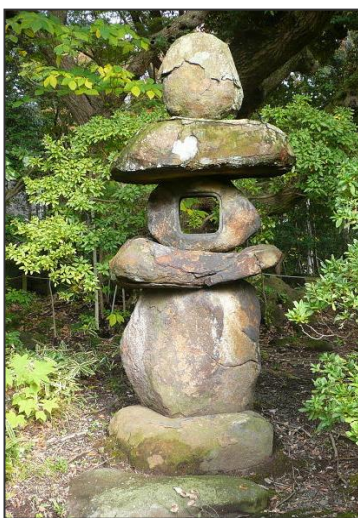
⑤地点：西側が開口した溶岩塚の断面です。内部に溜まったガスが溶岩層を押し上げ溶岩洞穴(ブリストア)が出来たようです。上層の溶岩は自重で下向きに撓んでいます。開口部周辺は採石されています。左手の縄状溶岩は落盤したようです。溶岩塚表面の「市民文化会館」側を観察すると、溶岩塚が盛り上がった際、溶岩の重みで引き裂かれた亀裂が南北に走っています。



⑤地点 溶岩塚と溶岩小洞穴

⑥地点：正門から小浜池に向かう三叉路付近を観察します。北へ延びる道は浅間神社から続く「富士登山道跡」です。道両側に置かれた角の取れた縁石は、御殿場泥流起源の玄武岩です。「せりの瀬」辺りから運ばれたものでしょう。左右の溶岩塚を削った平坦地は江戸時代に存在した「文徹院」の建物跡地です。先へ進むと、左手「さぎの森」の溶岩塚上に花崗岩製の石燈籠があります。溶岩塚の亀裂が参道に改変されています。

⑦地点：自然石を組み合わせた大きな石燈籠です。京都・鞍馬山付近で産出する閃緑岩(通称鞍馬石)製で「鞍馬燈籠」と呼ばれます。小松宮が設置したもので非常に高価なものだそうです。



⑦地点 鞍馬燈籠

⑧地点：左手の溶岩塚から流れ出た典型的な縄状溶岩を観察し終わると、次に白色の石燈籠が目に入ります。大理石製の濡鷲型燈籠です。李王家が設置したものでしょう。



⑧地点 大理石製燈籠

よく見ると所々に傷や欠けが有ります。昭和5年(1930)の北伊豆地震で倒れたのでしょうか。

⑨地点：「はやの瀬」に降りると、溶岩単層の間から地下水が湧き出しているのがわかります。湧き出し口を「湧き間」と呼びます。楽寿園・白滝公園・菰池(雄池)の湧水は「湧き間」から流れ出ています。「はやの瀬」と「お茶水」に挟まれた遊歩道を進むと、左手に花崗岩製の五宝塔がひっそりと立っています。小松宮が設置したものです。三島溶岩製の橋と伊豆六方石製の橋を渡り、「中の瀬」と「せりの瀬」に挟まれた遊歩道を進みます。途中何ヶ所か三島溶岩製のベンチがあります。

⑩地点：石橋を渡って小浜用水堤に上がる前に階段や堤をよく見ると、ここだけが三島溶岩ではなく、気泡のない丸みを帯びた石で組まれています。左側の「せりの瀬」の中にも、同形の石が



⑩地点 三島溶岩製石橋と御殿場泥流の石階段

⑪地点 石燈籠・船着き場・楽寿館

点在しています。これらは御殿場泥流が運んで来た玄武岩です。楽寿園内の湧水地が御殿場泥流に覆われた事を示しています。

⑪地点：安山岩製の石橋を渡った小島が「宮島」です。「伊豆四ノ宮・広瀬大明神」が祀られています。境内右側に置かれている表面が摩滅した石製ベンチは石橋を転用したものでしょう。社殿前にある緑色の庭石は緑色片岩です。北側の池畔にある平らな石は花崗岩です。宮様が小浜池で船遊びをした時の船着き場跡です。ここから左手を眺めると、対岸に花崗岩製の石燈籠が見え、その右奥にも花崗岩の平らな石があります、船着き場跡です。

⑩から⑫へ移動する途中に置かれている巨大な「楽寿燈籠」は昭和46年に設置されました。風化した閃緑岩製の「鞍馬燈籠」です、産地は不明です。

⑫地点：郷土資料館前の石造物展示場です。丸い護摩石炉は、江戸時代に楽寿園東側一带にあった三嶋大社の神宮寺「愛染院」で加持祈祷に使用したもので、長岡凝灰岩中部層製です(数百万年前、伊豆半島が火山島群だった頃の堆積物。伊豆長岡温泉周辺産)。四角の囲炉裏灰床は大井凝灰角礫岩製(同じく火山角礫を多量に含む。沼津市大平地区山麓部産)です。他に長岡凝灰岩上部層製や箱根山の安山岩製石造物なども観察できます。

以上でジオポイントの説明を終わりますが、見学路沿いにあり、説明が漏れた石燈籠3点を紹介します。

正門を入り、まっすぐ溶岩塚を登った広場に、凝灰岩製の「五宝塔」があります。表面が風化し、産地は推定出来ません。



⑫地点 郷土資料館前の展示物

小松宮別邸築造時に設置された石燈籠は花崗岩製ばかりなので異質です。別邸築造以前ここは文

徹院や宝国寺に接していたので、古寺院のものかもしれません。北伊豆地震で倒壊したのでしょう、破損が目立ちます。

「おきな島」に置かれている大きな「雪見灯籠」は自然石ではありません。「うきね島」には花崗岩製の「太泰型灯籠」が設置されています。北伊豆地震で倒れ、笠と火袋が傷んでいます。三島市内に多い凝灰岩製灯籠は軟らかいため火袋は地震による倒壊で粉碎し、作り直してありますが、本灯籠は花崗岩製で硬いため、原型をととどめています。



補修された凝灰岩製五宝塔



うきね島の灯籠・火袋が破損

まとめ

市街地の真ん中に、貴重な溶岩地形や豊富な樹木が残る「楽寿園」です。しかしよく観察すると、至る所に江戸時代以降の人工改変跡が確認できます。

人工改変は原地形を変形し成因の解明を困難にしますが、改変場所や程度を把握すれば復元は可能です。逆に「溶岩塚の断面」など新たなジオポイントが作られています。

楽寿園は「富士山の溶岩地形」「自然災害の痕跡」「人間と自然の関わり合い」「明治維新前後の激動」などを数多く知る事が出来る「伊豆ジオパーク屈指のジオサイト」です。「浅間神社」「白滝公園」も含め、今後も大切に保護し、大いに活用したいものです。

今回の調査ではハンマーを使用しませんでした。石造物の岩種記載が不正確なものも有ります。溶岩地形は採石等による改変のため、成因を断定出来ない場所もありました。

本文をまとめるために、静岡県地学会東部支部所属の相原淳、斉藤俊仁、浜田俊、斉藤朗三、山本玄珠の各氏には、現地調査の協力や貴重なご意見をいただきました。

主な参考文献 (※印はインターネットで閲覧可能。☆印は三島市郷土資料館で購入可能)

- 沢村孝之助 1955 沼津図福地質図・説明書 地質調査所
- 益富壽之助 1966 原色岩石図鑑 保育社
- 久野 久 1972 箱根火山地質図・説明書 同名書籍再出版委員会 大久保書店
- 小川賢之輔 1972 静岡県駿東郡長泉町に存在する溶岩塚群 静岡地学 23号 静岡県地学会
- 1986 富士火山南麓の溶岩原に存在する地学現象 富士市の自然 富士市
- 高橋 豊 1990 遺跡の表層地質 三嶋大社境内遺跡 三島市教育委員会
- 1996 伊豆長岡町の自然 伊豆長岡町史、上巻 伊豆長岡町教育委員会
- 三島市教育委員会 1992 楽寿園の青石 三島市文化財年報第4号 三島市
- (株)富士和 2001 田方平野の表層地質 静岡地学 83号 静岡県地学会
- 郷土資料館 ☆2002 石と生活展 三島市郷土資料館
- ☆2007 楽寿園の名宝 三島市郷土資料館

時期不明 楽寿園内の石燈籠調査結果 三島市郷土資料館

町田洋・新井房夫 2003 新編火山灰アトラス 東京大学出版

宮地直道・他 2004 富士火山東斜面で2900年前に発生した山体崩壊 火山 第49号 日本火山学会

※2007 過去1万1000年間の富士火山の噴火史と噴火率、噴火規模の推移 富士火山
山梨県環境科学研究所

高橋正樹・他 ※2004 富士火山青木ヶ原玄武岩質溶岩の表面形態 日本大学文理学部自然科学研究所紀要 No39
日本大学文理学部

御園生裕介・他 ※2007 伊豆大島火山安永玄武岩質溶岩の表面形態 日本大学文理学部自然科学研究所紀要 No42
日本大学文理学部

海野 進 ※2007 富士山溶岩流の特性 富士火山 山梨県環境科学研究所

土 隆一 ※2007 富士山の地下水・湧水 富士火山 山梨県環境科学研究所

安井真也・他 ※2007 富士山貞観噴火と青木ヶ原溶岩 富士火山 山梨県環境科学研究所

神奈川県 2008 箱根火山 いま証される噴火の歴史 生命の星・地球博物館

静岡県 2009 天然記念物及び名勝「楽寿園(小浜池)」保存計画書 静岡県

※2011 伊豆半島ジオパーク構想指針書 静岡県

伊豆学研究会 2010 伊豆大辞典 羽衣出版

三島市教育委員会 2011 三島市遺跡地図地名表 三島市

増島淳 ☆2012 ジオツアー三島宿の成果(1) 三島市郷土資料館 研究報告5 三島市郷土資料館

☆2013 ジオツアー三島宿の成果(2) 三島市郷土資料館 研究報告6 三島市郷土資料館

高田 亮・山元孝広・石塚吉浩・中野俊 2016 富士火山地質図(第2版).特殊地質図12, 産総研地質調査総合
センター,56p