

令和5年度第8回霞ヶ浦自然観察会実施結果

日 時：令和5年11月18日（土） 8時30分～16時まで

テーマ：探検桜川ー源流から下流までー

場 所：桜川源流（鏡ヶ池）から小田城跡、さらに下流（土浦駅付近）まで

講 師：矢野徳也先生（筑波山地域ジオパーク推進協議会 教育・学術部会委員）

内 容：桜川は、桜川市北部にある鏡ヶ池に源を発し南へ流れ、土浦駅付近で霞ヶ浦に注ぐ、全長約64kmの霞ヶ浦に流入する最大の河川です。かつて、古鬼怒川の河道は現在の桜川下流部にあり、霞ヶ浦の生い立ちに大きな影響を及ぼしました。

この観察会では、地形、地質の観点から、桜川の源流から下流までいっきに観察することにより、その特徴と変遷を、4万年前の古鬼怒川の河道変更などの事柄を含めて学びました。

参加者：21名（大人14名、小学生2名）

担当職員：5名

パートナー：4名

結 果：霞ヶ浦環境科学センターのバスに参加者全員乗車し、1日かけて、桜川の源流から河口のある土浦駅付近まで、桜川をいっきに探検し、地質・地形に関する学習を行いました。矢野先生の用意周到な準備のもと、1日で効率よく桜川の全貌を学習することができました。

この観察会は、今までにない長時間にわたるものでしたが、参加者全員元気で無事に観察会を終えることができ、参加者の満足度もたいへん高いものとなりました。矢野先生、充実した観察会を指導していただき、ありがとうございました。以下に矢野先生が作成してくれた観察資料の中から、主な観察地点に関する記述を抜粋して掲載します。

（1）鏡ヶ池（桜川の源流部）と石切山脈

稲田駅から北西に入ると花こう岩の採掘が盛んに行われている。ここが、茨城百景「石切山脈」で、1889（明治22）年に採掘が始められた。稲田から、岩瀬にかけては「稲田花こう岩体」と呼ばれる粗粒の花こう岩が分布している。約6千万年前に入り込んできたマグマが

ゆっくり固まったもので、白色が美しく丈夫、大きく切り出すこともできて石材として優秀である。ただし、鉱物粒子が大きいので、長い時間のうちに風化層が厚く発達している。

桜川の源流は、笠間市と桜川市の境にある鍬柄山の鍬柄峠で、全山が花こう岩の山。鏡ヶ池は源流の鍬柄山のすぐ下にある古い溜池。源流から流れ込む沢水を見ることができる。花こう岩地は風化層や岩盤の割れ目に水を貯めることができ、湧水は年中絶えない。

(2) 磯部桜川公園（桜川のいわれ）

磯部稲村神社の参道の両脇に並ぶ桜の老木が、国指定天然記念物「桜川の桜（1924（大正13）年名勝指定、1974（昭和49）年国指定天然記念物指定）」である。

謡曲「桜川」の舞台として有名で、江戸時代にも徳川光圀が移植した地が水戸市の櫻川となり、4代将軍家綱が隅田川堤に、8代将軍吉宗が玉川上水に移植するなど、その名はすでに知られていた。明治時代には石倉翠葉氏による顕彰事業が私財をなげうって行われ、名勝指定の機運を高めた。

「桜川の桜」に因んで、東側に磯部桜川公園が作られ、755本の桜が植えられたが、ヤマザクラ以外の園芸品種も多い。また、天然記念物指定のヤマザクラの樹勢が弱っており、枯死の危機に見舞われている。

(3) 青木堰（二宮尊徳の「仕法」）

江戸後期、青木村（現桜川市青木）は、農地の荒廃にあえいでいた。農村復興に招かれた二宮尊徳は現状を見聞し、まず、農地の茅を刈取り、屋根を葺き替えさせて、荒廃した農地を開墾した。村の北側の桜川に川幅と同じ長さの茅葺の小屋のようなものを吊るし、これを落下させ川をせき止め、当座の水利を得て、翌年の1833（天保4）年に堰本体の工事を行って完成させた。分流させた川の水が農地を潤し、危機を脱して安定した農業経営ができるようになった。直後の天保の大飢饉のときには蓄えができるほど改善したという。木製の堰は水に強いケヤキ材が使われ、堰は1918（大正7）年の水害まで機能していた。現在の青木堰の数十m下流が尊徳の堰の位置とされる。

(4) 中村橋（白砂の流れる川）

白い砂が川岸に堆積している様子が見える。上流はわずかに砂岩、頁岩、それらが変成したホルンフェルスが分布するが、大半は花こう岩が分布している。花こう岩が風化した真砂が流出した砂が桜川の水により運ばれる。粘土粒子は下流に流され、砂より大きい礫は桜川にはそもそもない。堆積岩や変成岩の分布する山から運ぶ小河川の運搬能力は低く、風化した花こう岩（真砂）が地表で削られているだけため、新鮮な花こう岩起源の礫はない。

(5-1) 有田その1（桜川の下に埋もれるもの1）

押尾集落寄りの桜川を見ると、川底に岩が露出している。これは大きな岩ではなく岩盤そのもので、東の酒寄側の山を作っている花こう岩と同じものである。そのためこの地点より東側は浸食が進みにくい。同質のものは西側の筑西市宮山に小規模に露出している。このため、桜川の谷の西側は宮山までになっている。

(5-2) 有田その2（桜川の下に埋もれるもの2）

有田十二所神社東側では、桜川の西側に堆積物の断面が見える。3万年前ごろまで、かつての鬼怒川は、この南で合流する観音川の谷を通っており、土浦を経て太平洋にそそいでいた。現在の桜川、霞ヶ浦の地下には鬼怒川が運んだ礫が多量に残されている。その後、鬼怒川が上流部で現在の鬼怒川・小貝川を経由する流路に変わってしまい、桜川は鬼怒川から切り離された。桜川の流れて鬼怒川の残した礫と桜川の砂が移動したが、桜川の運ぶ花こう岩起源の粗い砂を流し去る力は失った。

上側から、現在までの桜川が運んだ砂と泥、下側は3万年前に鬼怒川の影響が少なくなった直後の桜川の堆積物である。黒い丸太のようなものは、3万年前の流木の化石である。木の葉や果実の化石も見られる。

約3～2万年前は最も寒冷な時期で、氷河や極地に氷雪が溜まり、海面が約100m近く低下した。関東地方でも北海道の山岳のような植生となっていた。ここに見られるのはその後の温暖期に向う時期の堆積物となっている。

(6) 地蔵橋（観音川との合流部）

地蔵橋の北側で、北西から流れてくる観音川と合流する。観音川は桜川と比べても小さな河川であるが、上流部分の谷幅はこの下流の桜川とあまり差がない。観音川の谷は、3万年前まで鬼怒川が削って作った地形で、広い谷幅は、鬼怒川のような大河が流れていたことを示している。

なお、この谷の中には弧を描いたり曲がりくねったりした浅い低地が多数みられるが、これは当時の鬼怒川が蛇行流で作った地形である。海老島、鍋山のように地名から感じられるものもある。

(7) 椎尾調整池（筑波山の地質）

霞ヶ浦用水の調整池で県西に水を送る拠点になっている。野鳥の観察地として知られ、「つくし湖」の観光用の通称の方が通りが良い。かすみがうら市牛渡から霞ヶ浦の水を送り、一旦土浦市東城寺に上げてから3m足らずの標高差で調整池に水を送っている。東城寺から椎尾までトンネルを掘り、筑波山の下も横切ったので山の内部の地質が明らかにされた。山頂に見られる斑れい岩は山麓の標高まで分布し、それを花こう岩が取り巻いていることが明らかになった。斑れい岩に花こう岩が貫いている様子も明らかになり、斑れい岩の方が古いことが観察された。

トンネルから掘り出された排石は調整池の堤体に使われ、表面を覆う加波山産の大きな花こう岩の岩塊の隙間や、調整池周辺に散らばっている。

椎尾調整池からは、約30mの標高差を利用して、県西地域に配水されている。

(8) 禊橋（鬼怒川が運んだ礫）

禊橋（みそぎばし）付近では北条用水の堰を落とすと、礫の河原が出現する。礫はいずれも丸みがあり、硬質で、大きさもそろっている。これは遠方から運ばれていることを示している。また、筑波山周辺に分布する花こう岩、斑れい岩、変成岩はたいへん少ない。礫は、安山岩や流紋岩、デイサイト、ひん岩、石英斑岩、溶結凝灰岩といった火山活動に関するも

の、チャート、砂岩、ホルンフェルスや熱水変質を強く受けた岩石が多く、いずれも筑波山周辺にない岩石ばかりである。これらは、栃木県の日光、鬼怒川、鹿沼周辺に見られる岩石であり、鬼怒川が筑波山の南を流れていたところに運ばれたものである。

川沿いに見られる礫の層は、いずれも現在の桜川が運んだもので、土器片や陶器片、古銭などが混じっている。鬼怒川が直接作った地層は禊橋のやや上流に見られる。さすが、3年以上の古さがある鬼怒川の堆積物は、小突いても崩れないくらいに地層が固まっている。禊橋付近から東側では、桜川低地の地下に埋もれており、小田～穴塚付近で高所が低地面から少し高くなる微高地を作っている。

(9) つくばジオミュージアム（筑波山地域ジオパークを知ろう）

旧筑波東中学校を改装した施設「筑波山ゲートパーク」が設けられ、その1階に筑波山地域ジオパークの中央拠点施設の「つくばジオミュージアム」が2023年11月3日開館した。子供たちの学習に対応したハンズオン展示（触れて学ぶ展示）や、様々な資料、地域の埋蔵文化財の展示や、体験学習や講演にも使用できる空間や設備を備え、元の学校の雰囲気うまく利用している。映像により筑波山地域ジオパークを紹介したり、国内諸地域のジオパークを紹介する資料も備えたりしている。

(10) 小田城跡（低地の微高地となった台地）

小田城は、鎌倉時代から戦国時代にかけて約400年15代にわたって小田氏の居城として使われた。戦乱の世、小田城をめぐる攻防が繰り返され、1569（永禄12）年に小田城は佐竹氏のものとなる。江戸時代になり佐竹氏が秋田に移され1602（慶長5）年、廃城となった。その後は、城下は農家や商家、農地となった。城郭の中心部が良く残り、中世から江戸に向う動乱期を偲ぶことができる。

なぜ、このような低い土地が城郭となったのか。低い土地だが、桜川の増水でも水没はしない。市街地化されてわかりにくいだが、表面には赤土（関東ローム層）が乗るれっきとした台地である。鬼怒川が土浦経由で流れていた時期に作られた土地で、厚い礫層の上にローム

層が覆い、安定していて水はけも良い。ローム層には約3万年前の始良丹沢テフラ（南九州の始良カルデラから噴出した広域に降り積もった火山灰）が挟まれているので、3万年以前に作られた鬼怒川の段丘地形である。わずかに高い土地を利用して城の中心部を造成し、背後の山も守りに使った広大な城跡である。

このような微高地は、君島、大形など周辺にも点々としている。小田の南側の低地の田んぼは洪水時に水を貯める遊水地となり、下流の洪水被害を軽減させている。また、北太田など、堤防とかさ上げした市道で集落を囲み、木曾川下流の輪中のように水害から逃れる工夫も行われている。

(11) 土浦市街（低地に生まれた街）

なぜ土浦には市街が成立したのか。下高津から対岸の真鍋にかけて、お互いを向き合う砂州地形が形成されていた。これは霞ヶ浦の水の流れの作用による砂の堆積である。また、桜川は霞ヶ浦第一の河川であり、増水洪水時には上流から泥砂を運ぶ。霞ヶ浦河口付近で流速が落ち、また流路からあふれた桜川の水は急激に流速を落として砂を堆積させる。霞ヶ浦の出口に三角州を形成していた桜川は流路のまわりに砂を堆積させた微高地を形成した。

下高津・真鍋の砂州と一体的利用し土浦城が設けられ、城下の市街も作られていった。軟弱地盤であるものの、少々高度が高い砂の微高地に作られた土浦城は洪水時にもまるで亀のように水面から浮かんでいるように見えたという。そのため土浦城の別称は「亀城」とされている。埋め立てにより、後世に市街地は拡張されていった。また、地下には鬼怒川が残っていた段丘が埋もれており、土浦礫層と呼ばれる厚い礫層もある。この礫層に基礎杭を打ち込めば高層建築も支えることができ、土浦の近代的な都市化が進んだ。

なお、同じく霞ヶ浦に流入する恋瀬川は桜川に比べると流路の長さも流域も小さく、河口部付近の土砂の運搬量は多くない。そのため河口付近の高浜では川に沿った微高地は形成されず、軟弱地盤が災いして市街地が河川に沿って形成されることはなかった。地下に大きな建物を支える礫層も存在しない。

(12) 田村・沖宿（霞ヶ浦とハス田）

土浦の市街東側には広大なハス田が広がっている。この部分は軟弱地盤が厚く、地下に土浦礫層のような建物を支える地層もないため、ほとんど建物もない。その代わりに、全国に名高いレンコン産地として霞ヶ浦の沿岸の低地が活用されている。霞ヶ浦が面している場所では、谷幅が広がっている。氷河期に鬼怒川の作った谷に縄文時代の温暖期に入り込んだ海の波浪によって浸食されたためである。海面の上昇は現在の海面に比べて+1～2mと考えられているが、大きく内陸に海が入り込んできたのは深く大きな谷が氷河期の海面低下時に作られていたからである。桜川ではすでに旧鬼怒川が運んだ砂礫で谷が埋められていたので、深く内陸には海は及ばなかった（下大島の付近まで）。現在の鬼怒・小貝川も水海道付近まで。さらに西の水系は谷を埋めるような大きな河川がないため境町付近まで海が入り込み、一部が現在も菅生沼として残っている。

第8回霞ヶ浦自然観察会（1）



センターエントランスで出発準備



桜川源流に近い石切山脈をバス車窓から観察



桜川源流鏡ヶ池のさらに源流を確かめる



鏡ヶ池で見られる花崗岩の風化した地層を観察



青木堰の観察



バス車窓から中村橋付近の真砂の河原を観察



押尾付近で岩盤の花崗岩が現れているところ



古鬼怒川との合流地点 有田の河川敷の礫と木の化石

第8回霞ヶ浦自然観察会（2）



地藏橋から見る観音川と桜川の合流地点



椎尾調整池と筑波山トンネル出口を観察



禊橋の上流側で古鬼怒川起源の礫と桜川起源の真砂の地層を観察



禊橋付近で古鬼怒川が運んだ礫の観察、鬼怒川上流を起源とする多種類の岩石を観察する



実際にいろいろな礫を探してみる



11/3にオープンしたつくばジオミュージアムを訪問



小田城跡の土塁を登る



土塁の上で小田城の全景と桜川との関係を観察