



画：柏村さくら

●発掘現場は遊歩道のすぐ下。散歩する人々が不思議そうに眺めていた…

宇都宮で
発見された
新種の化石

ショウコンシャクダマキガイ

招魂社跡(旧バルコ) 大曾層



大地の歴史

栃木県の地史(大地の歴史)を大雑把にまとめると次のようになります。栃木県は過去2回、海の底に沈んでいました。1回目は古生代末から中生代にかけての時代(約2億4000万年

〜8000万年前)です。この海でできた地層は、太平洋プレートに乗って運ばれてきた微細な堆積物(主にプランクトン)。大型生物は長時間かけての運搬のため分解が進んだ状態。これらは石灰岩を形成)や海底火山の噴出物が、ユーラシアプレートの下に沈み込む際に取り残されて、ユーラシアプレート上に溜まったものです(付加体といいます)。陸化すると、この海の底で形成された地層は河川などにより浸食され、凸凹ができます。この状態で再び海の底に沈みます。この2回目の海は新生代中新世という時代(約1500万年〜800万年前)です。この時期、現在の足尾山地と八溝山地(それぞれ1回目の海で形成された地層です)は島となっていました。2回目の海の前半は海底火山の活動が活

新種として報告された化石もあります。近年では、2012年に発掘した下岡本町の鬼怒川のクジラ化石は全国ネットでも報道され話題となりました。海の生物クジラがなぜ川で発見されたのか、なぜ宇都宮でたくさん化石が採れるのでしょうか。

〜8000万年前)です。この海でできた地層は、太平洋プレートに乗って運ばれてきた微細な堆積物(主にプランクトン)。大型生物は長時間かけての運搬のため分解が進んだ状態。これらは石灰岩を形成)や海底火山の噴出物が、ユーラシアプレートの下に沈み込む際に取り残されて、ユーラシアプレート上に溜まったものです(付加体といいます)。陸化すると、この海の底で形成された地層は河川などにより浸食され、凸凹ができます。この状態で再び海の底に沈みます。この2回目の海は新生代中新世という時代(約1500万年〜800万年前)です。この時期、現在の足尾山地と八溝山地(それぞれ1回目の海で形成された地層です)は島となっていました。2回目の海の前半は海底火山の活動が活

宇都宮で
発見された
新種の化石

ニッポンヤシロガイ

県庁前 大曾層



化石の雑学①

化石とは?

過去に生物がいた証拠になるものを、化石という。骨や歯など一体の一部ばかりでなく、足跡や巣穴なども生物によって残されたものなので、化石となる。

一般的には、1万年前より古いものを化石と呼ぶ。貝塚などのように、人間の手が加わったものは遺跡や遺物と呼び、化石とは呼ばない。



特集

宇都宮は昔、海の底だった

栃木県立博物館 管理部長補佐兼教育広報課長 柏村 勇二

新型コロナウイルス感染症の影響で外出を自粛されている方が多いのではないのでしょうか。

そこで今回の特集では、宇都宮の歴史を別の角度から知る機会にさせていただくため、宇都宮の自然のひとつ『化石』について紹介します。

とちぎの
化石図鑑
(随想舎刊)



宇都宮で
発見された
新種の化石

ハタイニシキ

下吉田町 長岡層

化石の宝庫——宇都宮

中核都市の宇都宮市ですが、丘陵地や里地、里山、大小さまざまな河川などに豊かな自然が残っています。明神山の宇都宮二荒山神社を南端として、八幡山、戸祭山へと北へ伸びる宇都宮丘陵や鶴田沼周辺の丘陵地、大谷地区の丘陵地など、宇都宮には複数の丘陵地があります。河川も鬼怒川、田川、釜川、新川、姿川などその支流を含め数多く流れています。これらの丘陵地の崖や河川の河床および河原に化石を含む地層が露出しています。子どもころ八幡山で化石を採ったという話もよく耳にします。宇都宮はそれくらい化石が豊富な街なのです。栃木県立博物館には、宇都宮産の化石が約9300点も収蔵されています。貝類やウニ、魚類、クジラ類、植物などの化石です。



オキナエビスの仲間

下横倉町 山本層



ダイオウシラトリガイ

埴田 大曾層

鬼怒川河床でよく見られる。



ソラスズメダイ

徳次郎町 大谷層

大谷層は破損した貝類化石が時々みつか
る。魚類の全身化石は稀である。



カルカロドン・メガロドン

八幡山 大曾層

ムカシホホジロザメとも呼ばれ、約
1,800万年前から約200万年前にか
けての、海が比較的温かった時代に
生息していた。体長11～13m程度
の大型のサメで、歯は10cmを超え
る。クジラ類などの海生哺乳類を主
なエサとしていたと思われる。海の寒
冷化やエサの獲得で競合するシャチ
の誕生などにより、絶滅したと考えら
れている。



ウニ

八幡山 大曾層

ウニは殻のほか、棘も化石
としてよく産する。

アを押しています。
海底を持ち上げる、大陸を動かすといっ
た、このとてもない現象の原動力はどこか
ら来ているのでしょうか。それは地球内部
の熱エネルギーです。地球の内部は高圧高
熱で、中心に近づくほどその値は大きくな
ります。温度差があれば熱による対流が
生じます。地球の半径は約6400キロ
メートルです。このうち岩石が冷えて固ま
っている部分は数キロメートルです。地球を
リングに例えると、その薄い皮が固まった岩
石の部分です。リングの中で対流が起きれ
ば、薄皮を動かしたり、しわを寄せたり
するのはたいした仕事ではありません。

宇都宮の化石

さて、話を宇都宮の化石に戻しまし
う。宇都宮の大地は2回目の海の底で作
られた地層がベースになっています。陸化
した後、河川などによる浸食であちらこ
ちが削られました。この間、群馬県の赤
城山や榛名山、日光の男体山などの火山
噴出物も積み、そして浸食されてしま
した。こうして現在の地形が形成されま
した。削り残しの場所も、削って新たな顔
を出した場所も、アスファルトで固められ
た地面の下も2回目の海の地層です。この
地層の中には化石が豊富に含まれており、
「掘れば化石だ宇都宮」となったのです。
県立博物館の収蔵資料の中には、県庁前や
招魂社跡、マスキ跡（共に旧パルコ）な

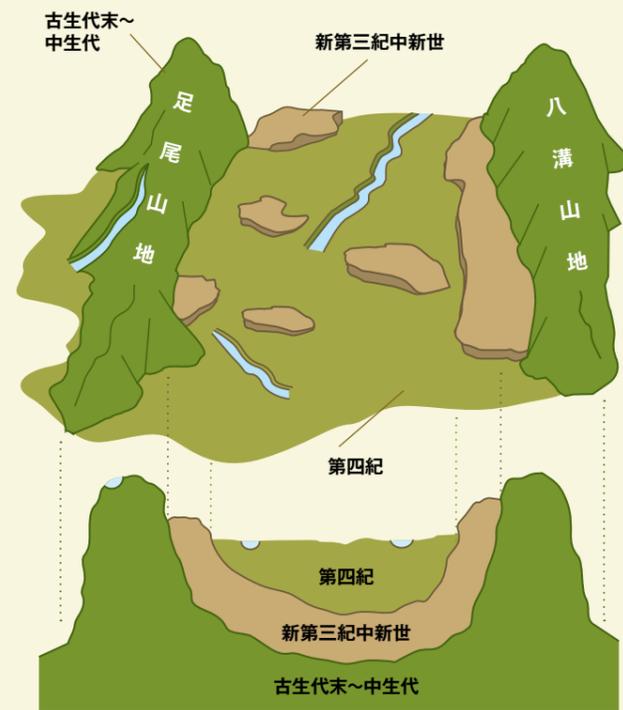
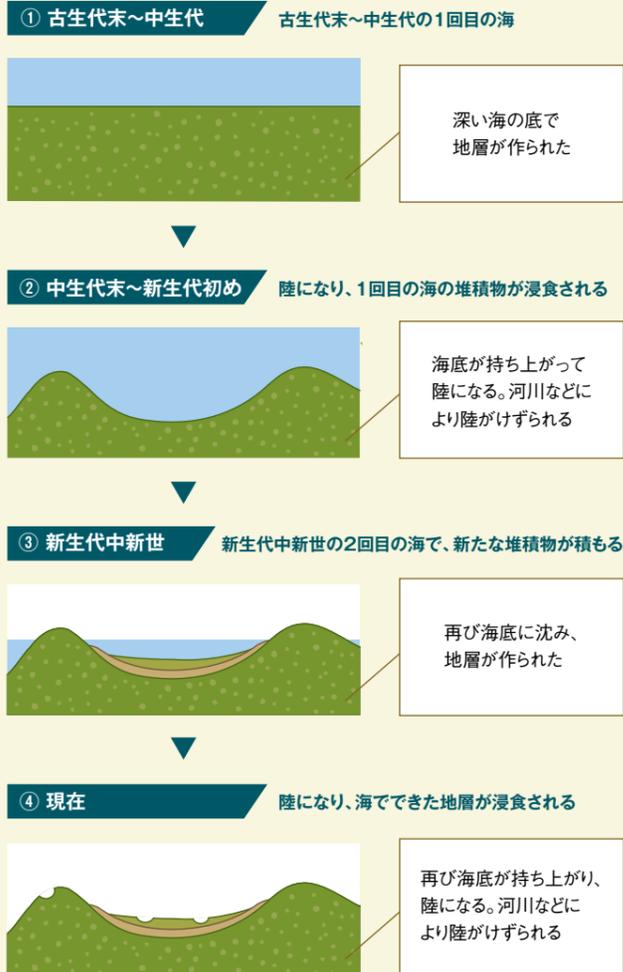
発で、火山噴出物が大量に積りました。
宇都宮の大谷石、鹿沼の深岩石、塩谷の
船生石などの石材の素です。陸上の火山
噴火では、軽石は空気を含んで発泡する
ため軽く脆いのですが、海底火山ですと発
泡しないため、人力で加工できる適度な硬
さの石材として利用できます。この2回
目の海の底で形成された地層も陸化する
と、河川などによってあちらこちらで浸食
されます。浸食を免れて削り残されたのが
丘陵地です。県北部では火山が形成さ
れました。

海から陸へ

「八幡山で化石が採れる。ここは海の底
だったのか。この上に海があったのかあ」
とよく勘違いされます。この上に海があっ
たのではなく、ここがもと下にあつたので
す。何百メートルも下に。さて、この「陸
化」ですが、どういふものなのかを簡単に
紹介しましょう。
太平洋プレートがユーラシアプレートに
押し寄せてきます。沈み込むだけでなく、
ユーラシアプレートを押し込んでいます。
これをユーラシアプレートが押し戻す際に
巨大地震が起きます。押し込まれた側が

踏ん張り続けると、少し後方でしわが寄
ります。すなわち海底が持ち上がって陸に
なるのです。東北地方の山地帯は、太平洋
プレートとユーラシアプレートの押し合いの
結果によるしわの高まりです。九州北部か
ら四国、紀伊半島にかけての山岳地帯は、
フィリピン海プレートとユーラシアプレート
の押し合いの結果によるしわの高まりです。
有名な話ですが、エベレスト頂上付近にアン
モナイトを含む地層があります。これはか
つて南半球に位置していたインド亜大陸が
インドプレートに乗って北上し、ユーラシア
プレートに衝突する際に当時の海底を持ち
上げた結果です。インドは現在もおアジ

栃木県の地層



化石の雑学②

化石は考古学？

化石の雑学①の化石とは？で紹介した遺跡や遺物を
対象とするのが考古学。過去の生物の痕跡(化石)
を対象とするのは古生物学。工事などの際に遺跡や
遺物が発見されると、埋蔵文化財法により、発掘調査
が義務付けられる。化石には法的な縛りはない。
しかし、ハンマーぶら下げて歩いているだけで工事
関係者には嫌われることが多い。



ヒゲクジラ椎骨とシロウリガイ

下岡本町鬼怒川河床 大曾層

シロウリガイは、クジラの死骸から発生する腐敗ガスを利用して有機物を生成するイオウバクテリアと共生する。クジラ化石のある場所に限り産出。

成層がむき出しのエリアです。骨や貝殻は化石になると、自身の石灰分で周囲の堆積物を固めるので、浸食されにくくなります。宇都宮の鬼怒川では、河原をちよと歩けば、化石を含んでいるであろう珪質泥岩の塊（ノジュール）が、あちらこちらに見つかるのです。珪質泥岩が形成される環境は、栄養に乏しい貧弱な生物相だといえます。常時、珪藻が卓越する赤潮のような状態の海です。そのため、クジラなどの死骸を食い荒らす底生生物も少なく、ほぼ全身の骨格がきれいに並んで化石化したのでしよう。とはいっても、簡単にクジラなどが次々に見つかるのは普通ではありません。海棲哺乳類が大量死するような事件があったと考えられます。

この鬼怒川のクジラ化石ですが、クジラ以上に重要な発見がありました。化石鯨骨群集というものです。栄養に乏しい海底でも、大型の海生哺乳類などの死骸が沈むと、その死骸を利用して一時的に生物が繁栄します。中でもイオウバクテリアと共生する生物が特徴的です。イオウバクテリアは硫化物などを分解する際に生じるエネルギーを利用して有機物を生成します。共生生物は住み処を提供する代わりに、この有機物をもらいます。通常は深海底の熱水噴出口（地球内部から硫化物などを豊富に含んだ熱水が噴き出す）周辺で見られる生物相ですが、クジラ類などの死骸を抛り所として一時的に出現します。イオウバクテリアと共生する貝類が、鬼怒川のクジラ化石と共に発見されました。化石鯨骨群集の研究は始まったばかりです。その発見も稀で、宇都宮の化石鯨骨群集は世界で7例目の発見です。



頭部

胸部

腹部

尾部

ヒゲクジラ化石産状

下岡本町鬼怒川河床 大曾層

全長約11mのナガスクジラの仲間。生時の姿勢を保った状態でほぼ全身の骨格が産出した。

ユニークな生態系 化石鯨骨群集

化石の雑学④

化石は誰のもの？

人類共通の財産という考え方もあるが、基本的には土地所有者に所有権がある。

ただし、植物化石と動物化石では多少異なる。植物化石は不動産物扱い、動物化石は動産物扱いとなっている。採取許可を得ていれば、採取者が所有できる。ちなみに考古の方の遺物は拾得物扱いで警察に届け出る。動物化石や考古遺物は飼い主や落とし主が現れなければ、発見者や調査隊の所有となる。

問合せ／栃木県立博物館 ☎028-634-1311



ケントリオドン(ハクジラ)の頭蓋

下岡本町鬼怒川河床 大曾層

クジラ類は歯をもつハクジラ類とクジラヒゲをもつヒゲクジラ類に大別される。噴気孔の数も異なり、ハクジラ類は1つ、ヒゲクジラ類は2つである。小型のハクジラをイルカと呼ぶが、これは通称である。

ヒゲクジラ類化石ノジュール

下岡本町鬼怒川河床 大曾層

カルシウム分を含む化石は、周囲の砂泥を固めノジュールを形成する。固結が著しいため、浸食されにくくなる。写真のノジュールから、ヒゲクジラ類の化石がまとまって産した。



ケントリオドン(ハクジラ)の鼓室胞

下岡本町鬼怒川河床 大曾層

イルカの先祖。中耳と外耳を包み込む骨である。椎骨や肋骨などの断面は、スポンジ状で空隙が多く壊れやすいが、鼓室胞の骨のつくりは緻密で、化石として残りやすい。鼓室胞はグループにより形状が異なるので、分類に役立つ。小型の鼓室胞は左右1対と右1つ、これ以外にも1点の鼓室胞が産したことから、少なくとも3頭のイルカが約6㎡の狭い範囲から産したことになる。大小2種類の鼓室胞は、異なる種類と考えられる。

ど土木工事の際に掘り出された化石も多く含まれています。生物は死ぬと捕食されたり、腐ったり、風化したりにして何も残らないのが普通です。この分解を免れたものが化石となります。全部壊れる前に埋められてしまうことで化石になるといえます。宇都宮で見られる化石のほとんどは二枚貝です。彼らは堆積物中に潜って生活しています。ライフスタイルそのものが化石になる条件を備えているわけです。火山噴火や海底地滑りなどの際には、短時間で大量の堆積物が生じます。この際に埋められて化石になることもあります。大谷石に閉じ込められた尾頭付きのソラスズメダイなどは、火山灰で生き埋めになったものと考えられます。

大型海棲哺乳類化石の宝庫 鬼怒川

2012年から2013年にかけて、宇都宮の鬼怒川でクジラやイルカ、オットセイの仲間の化石が相次いで発見されました。ほぼ同時期の地層からの発見です。いずれもほぼ全身の骨格が揃った状態でした。これらの大型海生哺乳類化石を含む地層は、珪藻という植物性プランクトンの死骸から成る珪質泥岩です。珪質泥岩は水を含むとても滑りやすいものです。そのため、河床に砂利は溜まりにくくなり、地層はむき出しの状態となります。かつて採石業者が、この地の川砂利を採取していたという話を聞いたことがあります。その影響もあるかと思いますが、とにかく海

化石の雑学③

化石になりやすい生きものは？

陸の生きものは、死後の分解や破壊を受けやすいので化石として残りにくい。堆積の場である海や湖の生きものは、陸の生きものよりも化石に残りやすい。

骨や殻など硬い組織を持つ生きものは、持たない生きものと比べて、化石になりやすい。二枚貝のように、堆積物中に潜って生活する生きものは、化石になりやすい。