

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語「ジオ(Geo)」と公園の「パーク(Park)」を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

## 《シリーズ4》動き出した「県北ジオパーク構想」

# 高萩市の大地の成り立ち①

茨城大学理学部教授 安藤 寿男



茨城県の北部に位置する高萩市は、山、丘、平野、海岸が西から東にかけて並ぶ、阿武隈山地(多賀山地)と太平洋に挟まれた自然豊かな地域です。北から大北川の中上流域、関根川流域、花貫川流域からなり、市面積の85%は山が占めるといふ山の多い地域です。太平洋に面

した丘から平野に大半の人々が住んでいますが、山間部にも多くの方が生活しています。

高萩を含む県北地域は、福島県南部の太平洋岸から日立市にかけて続く常磐地域として、よく似た地質学的な特徴を持っています。まず、1) 山地の基盤をなしているのは、阿武隈変成岩や阿武隈花崗岩と呼ばれる硬い岩石で、これらが阿武隈山地全体に広がっています。その東側には、2) 緩い丘や低い山からなる丘陵地帯が太平洋岸に沿って南北に続いています。これは主におおよそ3500万年前以降の古第三紀から新第三紀の堆積岩からなっています。次に、3) 丘陵地帯の間を流れる河川の谷や海岸に沿った平野を埋めた第四紀の沖積層ちゅうせきがあります。そして、4) 海岸には奇麗な砂浜や岩礁が続いています。

このように高萩には、豊かな自然を特徴づける4つの地域があります。次号からは、この大地の成り立ちについて考えてみます。

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語「ジオ(Geo)」と公園の「パーク(Park)」を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

## 《シリーズ5》動き出した「県北ジオパーク構想」 高萩市の大地の成り立ち②

### 太平洋の波しぶきがあたる海岸 —美しい白砂青松と岩礁—

茨城大学理学部教授 安藤 寿男

初夏を迎え、これからは海水浴や磯遊びなど気軽に海の自然を楽しむ季節がやってきました。高萩の海岸の特徴は、白い砂と切り立った崖。これらは、地質学的にも興味のある風景です。この海岸について考えてみましょう。

白砂青松の赤浜海岸と太平洋の荒波がしぶきを上げる高戸小浜海岸は、7kmにわたって続く高萩の海岸線の二大景勝地です。海岸の白砂の殆どは石英の粒からなります。高萩の砂浜が白くて綺麗なのは、阿武隈花崗岩の風化によってできた砂が関根川、花貫川などによって運ばれた後、太平洋の波に洗われることで粒ぞろいのよい丸い砂となって浜に打ち寄せられたからです。1億年前にできた阿武隈花崗岩の山々が太平洋の白砂の海岸という恵みを与えてくれたと言えるかもしれません。

高戸小浜海岸の北側には岩礁が1kmにわたって連続しささき浜へと至っています。ここでは新第三紀中新世の多賀層群の泥岩や砂岩(約1,000万年前)が海岸に露出しており、周囲より地層が硬く侵食に強いため、海食崖地形をなしているのです。この岩礁地帯は、関根川をはさんで南の高萩海水浴場の砂浜に変わっています。しかし、今から約1万年前、高萩駅周辺の平野は関根川が作る入り江となっており、小浜の岩礁地帯は南に延びる半島をなしていたと思われます。つまり、高萩海水浴場の砂浜は数千年しか経っていない、地質学的に見るとごく最近できた風景なのです。

次号は、阿武隈山地の様子を見てみましょう。



「高戸海岸からささき浜の海食崖」

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語「ジオ(Geo)」と公園の「パーク(Park)」を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

## 《シリーズ6》動き出した「県北ジオパーク構想」 高萩市の大地の成り立ち③

### 阿武隈山地(多賀山地)〈その1〉—数千万年かけてつくられた土岳—

茨城大学理学部教授 安藤 寿男



花貫溪谷にある名馬里ヶ淵

今月号からは、山間部の地質を見てみましょう。

高萩市の広い山間部は、地理学的には阿武隈山地(多賀山地)と呼ばれています。この阿武隈山地は、日本を代表する古い山地として、長い間の侵食によってできた比較的なだらかな山が連なる隆起準平原地形で知られています。高萩では標高300~800mの山が続いており、大北溪谷では深い溪谷をなしていますが、上君田や下君田には谷に沿って平地が発達しているところも多く、集落がいくつも点在しています。

高萩市の阿武隈山地は大半が御影石とも呼ばれる白っぽい色をした花崗岩類からなりますが、黒雲母、角閃石のような黒い鉱物をたくさん含んでいるので、場所によってはかなり灰色っぽくなっています。最近の研究によれば、これらの花崗岩は3種類の岩体からなり、いずれも今から1億年前頃の白亜紀前期に地下深くから貫入し、地下で冷え固まったような比較的平坦な山地になったのです。

阿武隈山地がなだらかなもう一つの理由は、花崗岩が多いことです。花崗岩は同じような大きさの石英や長石粒子などから構成される比較的均質な岩石ですが、長石が風化して石英だけがボロボロと浮き上がるように崩れる真砂土になりやすいため、全体としてなだらかな地形になるのです。土岳や壱破山はまさにその典型と言えます。

ものと考えられています。花崗岩の山地はその後隆起することで、数千万年という非常に長い間侵食され続け、今の

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語「ジオ(Geo)」と公園の「パーク(Park)」を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

《シリーズ6》動き出した「県北ジオパーク構想」

## 高萩市の大地の成り立ち④

### 阿武隈山地(多賀山地)〈その2〉

—花崗岩の複雑な河川地形がつくった花貫溪谷—

茨城大学理学部教授 安藤 寿男

先月号では、阿武隈山地が花崗岩からなっていることを説明いたしました。この花崗岩についてももう少し詳しく見てみましょう。

花崗岩は地下でマグマが冷却する際に割れ目が生じることが多く、それが陸上に露出して風化すると、方状節理(サイコロ状の割れ目)や特徴的な割れ目が作られます。豎破山の奇妙な形をした花崗岩の巨石(太刀割石、不動石など)はそうした花崗岩の割れ目の多様性に由来しています。

一方、高萩を代表する景勝地である花貫溪谷では、この花崗岩を花貫川が長い間侵食することで、花崗岩の割れ目に応じた複雑な河川地形が作られ、汐見滝や不動滝、そして名馬里が淵などの滝や淵が連なるようになったのです。高萩の山々の豊かな自然は、こうした花崗岩の地質を反映した地形と、その上に育つ暖温帯混合自然

林の植生とがあいまって、成り立っているのです。

高萩市の山地北西縁の福島県境に近いところに深い緑色をした阿武隈変成岩類が分布しています。常陸太田市から北茨城市～福島県鮎川村まで延びています。この変成岩は、ジュラ紀(2～1.35億年前)の深い海で堆積した地層が、その後地下深くでの変成作用(強い圧力や高い熱)を受けたもので、竹貫変成岩とも呼ばれています。一方、高萩市横川の北茨城市側にも阿武隈変成岩が少しだけ分布しており、これも深緑色をしています。

この変成岩ができる前の源岩が高萩で最も古い岩石であったことになりました。



幾つもの淵が連なる花貫溪谷

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語『ジオ(Geo)』と公園の『パーク(Park)』を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

《シリーズ8》動き出した「県北ジオパーク構想」

## 高萩市の大地の成り立ち⑤

### かつて炭鉱があった山や丘

—第三紀の堆積岩からなる丘陵地帯(その1)—

茨城大学理学部教授 安藤 寿男

今月号と次号では、かつて炭鉱のあった市内の秋山から島名周辺にかけての丘陵地帯を観察してみましょう。

阿武隈の山地は、太平洋岸から約5kmほど西のところで急になだらかになって、低い山や丘に変わっています。ちょうどこの地形が変換するところを利用して常磐自動車道が走っています。ここから太平洋岸まで高萩の町並みが広がっているのが、車中から眺めることができます。

この丘陵地帯は3500万年前以降の砂岩、泥岩を主体とする堆積岩からなっており、緩やかに太平洋側に向かって傾斜しているために、古い地層が山側、より新しい地層が海岸側に露出しています。丘陵の西半分には古第三紀始新世～漸新世(3500～3100万年前)の白水層群が分布しています。一番下に位置する石城層からは石炭が含まれるため、常磐炭田として明治初期から炭鉱が

開発され首都圏に多くの石炭を供給してきましたが、昭和40年代には殆どが閉山しています。当時、市内には高萩炭鉱、向洋炭鉱、望海炭鉱などがあり、ポタ山を中心に数々の施設が造られたほか、石炭を運ぶ鉄道なども敷設されていました。白水層群石城層の上位には、浅貝層という浅海の砂岩、白坂層という沖合の泥岩からなる地層があり、二枚貝などの海生貝類の化石を含み、日本の漸新世前期の化石動物群を代表する「浅貝型貝類動物群」として知られています。



昭和42年の高萩炭鉱の様子

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語「ジオ(Geo)」と公園の「パーク(Park)」を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

《シリーズ9》動き出した「県北ジオパーク構想」

## 高萩市の大地の成り立ち⑥

### かつて炭鉱があった山や丘

—第三紀の堆積岩からなる丘陵地帯(その2)—

茨城大学理学部教授 安藤 寿男

高萩の丘陵地帯は、かつての阿武隈山地の裾野に広がっていた河川平野に湿地帯や泥炭地が発達し、そこに集積した植物の遺骸が地下に埋没・熟成することで石炭がもたらされたことを教えてくれます。そして、その後浅い海が侵入（海進）し、さらに深い沖合の海に変化したことが地層の変化から読み取れます。

また、古第三紀の白水層群とその基盤である花崗岩までを掘削した温泉として、手綱温泉や大高寺温泉があり、大高寺温泉はやすらぎの丘温泉病院で療養泉に利用されています。地下水が地下の割れ目に滞留し多くのミネラルを溶かし、地熱でいくらか暖められたものが湧き出ているのです。

丘陵地帯の東半分は、多賀層群という新第三紀の中新世のやや深い沖合で堆積した均質な細粒砂岩や泥岩からなる海成層が露出しています。多賀層群は常磐地域の全域で太平洋岸に沿って広く分布しており、1600～600万年前の間に10回近くも海が侵入（海進）したり、退いたり（海退）することで地層が形成されたものと推測されています。高萩地域でも異なる時期の多賀層群が場所を変えていくつか分布しています。いずれにしても、多賀層群は太平洋沖海底の大陸棚から大陸斜面域においてどんな堆積作用が起こったかを教えてください。



丘陵地帯から太平洋に向かって広がる市街地

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語「ジオ(Geo)」と公園の「パーク(Park)」を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

《シリーズ10》動き出した「県北ジオパーク構想」

高萩市の大地の成り立ち⑦

## 水田や畑が広がる低地

—第四紀末の谷を埋めた沖積平野—

茨城大学理学部教授 安藤 寿男

高萩市の地形は、広大な山間部と狭い平野部にその特徴を見ることができます。今月号では、その平野部について観察してみましょう。

今から2万年前頃の最終氷河期の海面は、地球の氷河性海水準変動によって現在の大陸棚が干上がるほど低かったと考えられています。その時の河川は、干上がった大陸棚を侵食し谷地形を作っていました。その後今から6000年前頃までの、縄文海進と呼ばれる海面上昇期に、それまでの谷は河川の砂や泥で埋積され太平洋岸沿いに平野が広がりました。高萩の平野は、地質学的にみると非常に短い時

間で形成された、ごく最近の軟弱な地層が第三紀の堆積岩の上に薄くのっているだけなのです。過去10000年間の時代を地質学では、第四紀末の完新世と呼んでいます。しかし、県南の利根川沿いの地域のように厚い完新世の地層が発達しているところに比べると、比較的浅いところに第三紀の堆積岩の岩盤があるので、高萩の平野の地盤は安定しているといえます。



空から見た市内の平野部

「ジオパーク」は、地球や大地を著わす英語「ジオ(Geo)」と公園の「パーク(Park)」を合体させた造語です。特徴的な地質遺産と関連する貴重な動植物や文化遺産などをジオツーリズムとして活用し、地域振興につなげていこうという取組です。

《シリーズ11》動き出した「県北ジオパーク構想」

## 高萩市の大地の成り立ち⑧

### 自然景観の成り立ちの 再発見からその利用へ

茨城大学理学部教授 安藤 寿男

新年号ではありますが、このシリーズについては最終回となりました。

山から海にいたる豊かな自然に恵まれた高萩の成り立ちを見てきましたが、高萩で最も古い岩石は2億年前近くまでさかのぼる可能性があることが分かりました。約1億年前の地下にあった花崗岩が隆起した後、長い間に侵食されることで阿武隈山地の景勝ができ、川から海に運ばれた砂粒が赤浜や小浜の砂浜海岸のもとになっていることもわかりました。2億年という長い地質時代の地球の営みの中で、高萩の大地が形作られたことがわかっていただけたことでしょう。

現在、茨城大学では高萩市をはじめとする県北の自治体と協力して「茨城県北ジオパーク構想」を提案し、地域の地質遺産を含む自然を活かした地域社会の活性化を目指しています。こうした中で高萩の自然を見直す時機を得て、地質学的にも重要な素材がいくつもあることが分かってきました。地質学から裏付けられた地域の自然を、地質観光サイトとして取り上げ、改めて高萩の自然の素晴らしさを地元の方々のみならず県内外にも広めていけるきっかけになれば、ふるさとの自然景観のとらえ方が大きく広がっていくのではないのでしょうか。

長い間、市民の皆様にはご愛読いただきありがとうございます。



県北ジオパーク構想の  
シンボルマーク