

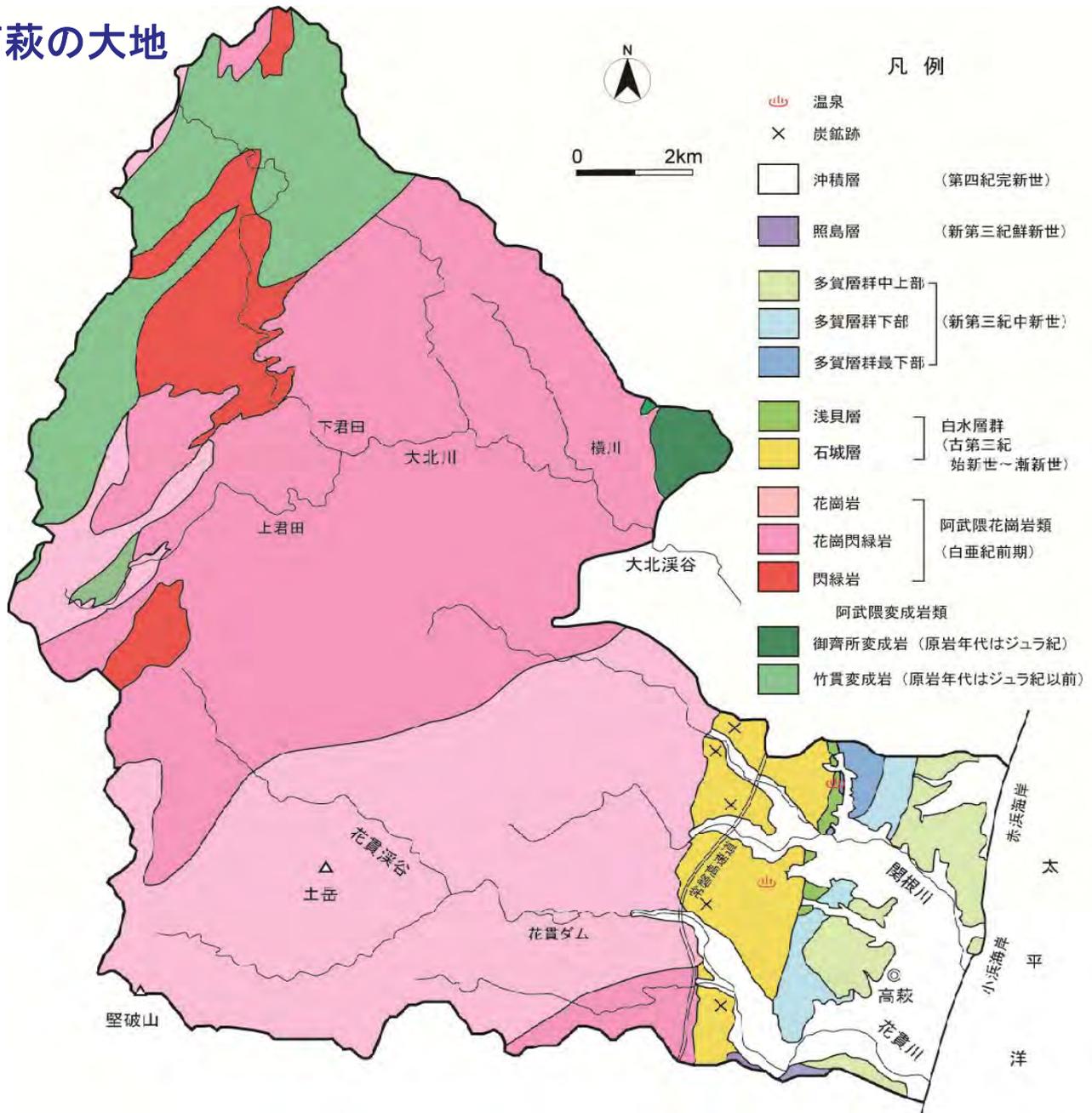
高萩の空

茨城大学社会連携事業(連携先:高萩市)

「高萩市山間地域の自然と文化を活かした里山づくり」プロジェクト

高萩市花貫ふるさと自然公園 2010年1月2日 中川義通氏撮影

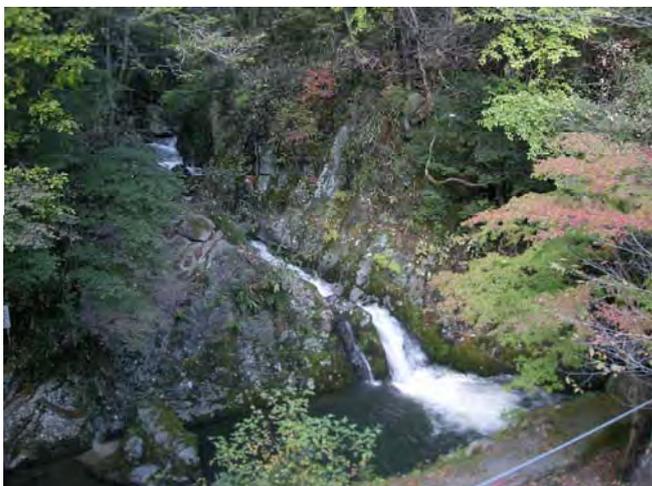
高萩の大地



高萩地質図 (20万分の1地質図「白川」の簡略版 高萩の大地 安藤寿男 11頁参照)

花貫溪谷

高戸小浜海岸



高萩の大地の成り立ち —2億年かけてできた自然—

安藤 寿男
(茨城大学理学部教授)

1. はじめに —山と海にはさまれた自然景観—

茨城県の北部に位置する高萩は、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・花貫川流域からなり、市面積の85%は山が占めています。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、山間部にも多くの人々が生活しています。

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もっています。まず、1) 山地の基盤をなしているのは阿武隈花崗岩と阿武隈変成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3600万年前以降の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(ちゅうせき)層があります。そして、4) 海岸には綺麗な砂浜や岩礁が続いています。それでは、高萩の自然を特徴づける4つの地域について、大地の成り立ちを考えてみましょう。

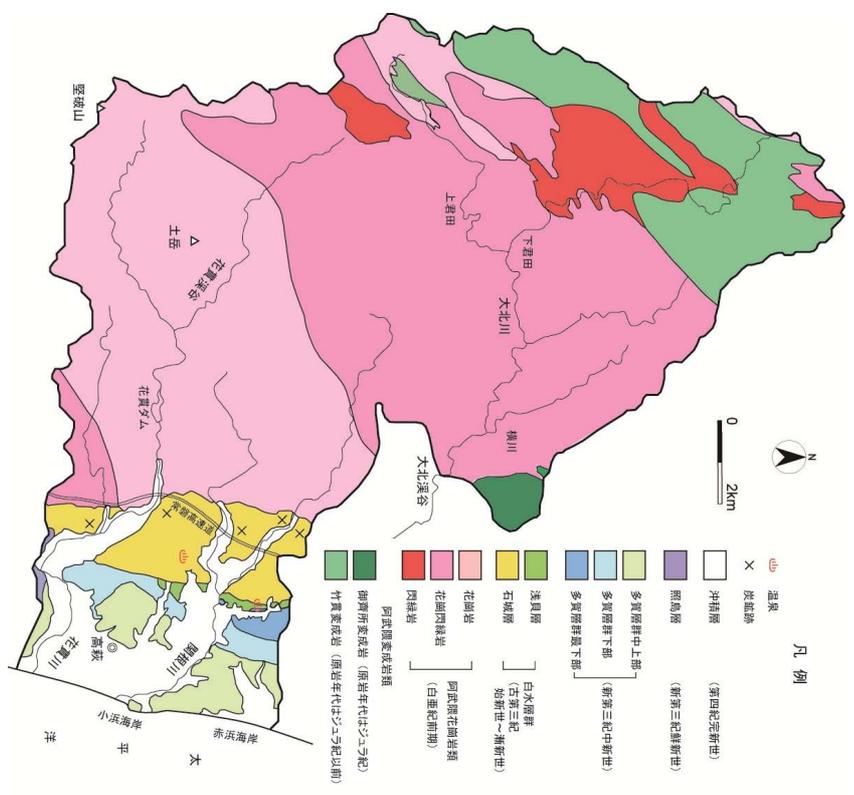


図1 高萩地質図
高萩の地質図 (20万分の1地質図「白河」より編集)

2. 阿武隈山地(多賀山地) —花崗岩や変成岩からなる硬い基盤岩の深谷美—

阿武隈山地は、日本を代表する古い山地として、長い間の浸食によって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800～300mの山が続いており、大北川、関根川、花貫川がそれらを浸食して谷を刻みながら東に向かって流れています。花貫渓谷や大北川中流の大北渓谷では深い渓谷をなしていますが、上君田や下君田には谷にそ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。

高萩の阿武隈山地(多賀山地)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(くろんも)、角閃(かくせん)石(せき)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、数千万年間という非常に長い間浸食され続け、今の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ポロポロと浮き上がるように崩れる真砂(まさ)土になりやすいため、全体として風化に弱いのです。そのため、険しい峰や山ができにくく、全体としてなだらかになるのです。土岳や堅破山(たつわれさん)はまさにその典型と言えます。

また、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。堅破山の奇妙な形をした花崗岩の巨石(太刀割岩、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渓谷では、この花崗岩を花貫川が長い間浸食することで、花崗岩の割れ目に応じた複雑な河川地形が作られ、汐見瀧や不動瀧、そして名馬里が淵などの瀧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。

高萩の山地北西縁の福島県境に近いところには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～福島県鮫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堆積岩が、地下深くの変成作用(強い圧力や高い熱)を受けたもので、竹貫(たけぬき)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類の、御齋所(ごさいしよ)変成岩と呼ばれる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となります。



図2 花貫渓谷

3. 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—

阿武隈の山地は、太平洋岸から約5kmほど西のところでは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高速道路が走っています。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、緩く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(しらみず)層群が分布しています。一番下に位置する石(いわ)城(き)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。高萩でも高萩炭鉱、向洋炭鉱、望(ぼう)海(かい)炭鉱などがあり、炭鉱の施設や石炭を運ぶ鉄道などが作られています。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。

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～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・熱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か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てしかかを教えてくれます。

4. 水田や畑が広がる低地 ——第四紀末の谷を埋めた沖積平野——

今から25万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ぺいしているだけなのです。過去約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と比べると、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。

5. 太平洋の波しづきがあたる海岸 ——美しい白砂青松と岩礁——

白砂青松の赤浜海岸と太平洋の荒波がしづ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真砂(まさ)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が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数100mほど連続しています。これは第三紀中新世の多賀層群の泥岩や砂岩が海岸に露出しているため、海食崖地形をなしています。おそらく、今から1万年前は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るます。

6. 自然景観の成り立ちの再発見からその利用へ

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、高萩でも古い岩石がそれが2億年前近くまでさかのぼる可能性があることがわかりました。約1億年前の地下にあった花崗岩が隆起した後、長い間に浸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のことでしょう。

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。



図3 高戸小浜海岸

年代 (年以前)	地質時代	地層名・岩石名	特徴
11	第四紀	沖積層	末国峠の砂や流石谷や平野を埋積
600	中新世	多賀層群 上部 中部 下部	暗灰色～灰色の珪藻質な礫状砂岩で、一部は砂質泥岩を含む。礫石質の粗粒砂岩部を挟む。
1600	新新世	白坂層 淺貝層 石城層	灰色の均質単調な無層理泥岩 分層のよい礫状無層理の粗粒砂岩、礫層生の浅貝殻質凝結物付化石をしばしば含む。 主に砂岩・泥岩からなり石炭質や礫岩を含む。河川成土方粗粒なコップが発達し、礫状泥質砂岩に石灰質二次頁の付着が認められる。
3100	始新世	阿武隈花崗岩類	黒雲母花崗岩～角閃石・黒雲母花崗閃緑岩
3500	暁新世	阿武隈変成岩類	黒雲母花崗岩～角閃石・黒雲母花崗閃緑岩
6500	後世	阿武隈変成岩類	黒雲母花崗岩～角閃石・黒雲母花崗閃緑岩
10000	前新世	阿武隈変成岩類	黒雲母花崗岩～角閃石・黒雲母花崗閃緑岩
14500	前新世	阿武隈変成岩類	黒雲母花崗岩～角閃石・黒雲母花崗閃緑岩
20000	ジュラ紀	竹貫変成岩	褐色～灰色の苔綠質・泥質片岩、原岩はジュラ紀の堆積岩

高萩地域に見られる地層と岩石の特徴とその形成順序