

日立市西部山岳域における地質調査

日渡涼・柳澤詩織・荒井沙由実・渡邊友希・山田涼輔

【日立第一高等学校】

私たちは、日立市の地質をもっと知ろうと思い、神峯山と高鈴山に登り、地質調査を行なっている。また、昨年度に茨城大学の田切教授が発表された、日本最古の地層である、5億年前の地層についても調査をはじめた。日立第一高等学校は、日立市の中部海岸沿いに位置しており、今回調査した神峯山・高鈴山は日立一高から北西部、5億年前の地層は日立一高から北に位置しています。市内に山はいくつかあるがいずれも隆起してできた山で、現在日立市に火山はない。まず初めに、私たちは、2008年度に5回、2009年度に1回、計6回神峯山・高鈴山で調査登山を行った。いずれも、日立市に分布する火成岩、変成岩を主とする岩石を調査・採取することを目的として行った。採取した岩石は主なものに、閃緑岩、大理石、石灰岩、千枚岩、絹雲母片岩、石英などがあつた。持ち帰った岩石は研磨してプレパラートを作成し観察するとともに、色指数や化学的方法など、様々な方法で判定した。ここから分かったことは、閃緑岩や石英はマグマが冷え、固まってできる岩石であり、大理石は石灰岩がマグマの熱によって変化した岩石なので、日立市を構成している地層には、過去に火山活動があつたと考えられる。また、絹雲母片岩や千枚岩の存在からは、プレート運動による圧力が加わつたのではないかと考えられる。

日本列島の成り立ちを考えると、別の場所で火山ができ、そこでできた火成岩や変成岩が、プレート運動で運ばれてきたのではないかとと思われる。

次に、私たちは神峯山と高鈴山の模型を作製することにした。模型を作ることにより、岩石の採取場所をある程度特定することが可能になると考えたからである。3333分の1に縮小した地形図を発泡スチロールの板に貼り付け、20m間隔に等高線に沿って切り取る。それを、層状に重ねて作成する。現段階では、神峯山と高鈴山の一部を含む範囲の模型を作つた。また、実際の登山ルートと模型上の地点、地質図を対応させ、登山中に見られた岩石、鉱物を模型上で確認していく。今後、範囲を拡大していき、日立市全体の模型を作成予定である。

私たちは今年度になり、田切先生に案内して頂き、5億年前の岩石の調査も行った。ここでは、5億年前の花崗斑岩とそれに含まれる線構造、花崗斑岩と不整合で接すると思われる3億5千万年前の礫岩の観察、岩石採取を行った。そこで、私たちは採取した岩石から2つのことを考え、調べた。1つ目は、花崗斑岩と礫岩は不整合で接しているが、不整合境界は海底にあるので分かりにくく、はっきりと観察することができなかった。そこで、礫岩の礫は基底礫岩、つまり、下位である花崗斑岩が削られて出来たものだと考え、それを確認した。2つ目は、線構造は圧力によって形成されるので、圧力によってできる構造、例えば、同じ圧力変成で出来る結晶片岩に見られる、片理が見えるのではないかと考え、調査した。どちらも岩石プレパラートを作成し、観察した。結果は、まず基底礫岩かどうかを確認するため、礫内部を観察した。そして、花崗斑岩のプレパラートと比較すると、似たような結晶、鉱物が見られたので、これは基底礫岩だと判断した。次に、線構造は、顕微鏡写真を見ると、左上から右下方向に結晶の向きがあるように見えたため、これは片理だと判断した。また、線の部分は周りより白くなっているため、線構造は片麻岩のように圧力と同時に多量の熱も加わり、無色鉱物が集まってできたと考えた。現在日立市を構成している岩石には、非常に多くの熱や圧力が加わり、変成した岩石が多く見られている。それは5億年前の岩石にも見られ、線

構造を見ると分かる。そして、花崗斑岩と礫岩不整合で接していて、これは基底礫岩からわかる。

これらの調査を通して、日立市の地質構造はかなり複雑であることがわかった。そのことは、圧力変成によってできる線構造・絹雲母片岩・千枚岩、熱変成によってできる大理石、マグマが冷えて固まってできる閃緑岩・石英などによってわかった。現在日立市には火山が存在していないので、過去にほかの場所でできた岩石がプレート運動によって運ばれてきたと考えられる。

これからの課題としては、線構造は一本ではなく、一つの岩石にいくつも見られ、さらに方向が一緒ではなかったので、線構造を作るような圧力の方向と順番を調べていくことである。また、観察するにあたって、プレパラートの岩石がまだまだ厚いので、もっと丁寧に薄くしていきたい。