

図2-2-91 比湧出量一覧図

- (7) 大槻善彦・畑中友一・磯崎義正・猿山光男ほか7名(1960): 岩木山麓水理地質調査報告(第二報), 農林省仙台農地事務局地質・地下水調査報告集
- (8) 宮城一男(1967): 第四紀火山, 青森県の地質と地下資源, 陸奥新報社
- (9) 岩見宏次(1961): 岩木山周辺小丘群の岩石学的研究, 青森地学, No. 4

## 21. 北上山地

### (1) 地形・地質

北上山地は、南北が青森県南部の階上山付近から宮城県牡鹿半島までの約 250 km、東西が盛岡から宮古を結ぶ付近で最も長く約 80 km で、全体として南北に長い紡錘形をしている。

北上山地の水文地質的な面からの調査、研究はあまり行われていない。最近、中山間部の農業開発に伴って、農業用水源を得るための地下水調査がきわめて限られた範囲で行われているにすぎない。

北上山地の地質は、中生層とそれを貫く火成岩類を主体とするが、北部の丘陵地や北上川沿いの丘陵地の一部に第三紀層が、また、谷部や山腹などに第四紀の河床堆積物や崖すいが分布している(図2-2-92)。

### (2) 地下水

水文地質的にみて地下水は、第四紀層や第三紀層の砂礫相部にある程度の層状水を期待できるが、中生層や火成岩類では、割れ目の水(裂か水)や空洞水に期待せざるをえない。

北上山地の大部分を占める中、古生層は一般に不透水性層であるが、石灰岩地域などでは比較的多量の地下水の開発に成功し利用している事例もある。たとえば、天然記念物の竜泉洞からの湧水は岩泉町の生活用水源であり、紫波町の赤沢川流域では生活用水のほかに農業用水、養魚用水などにも利用している。

紫波町茶屋では、東北農政局が試掘井によって石灰岩中からの地下水開発に成功している(事例 W5)。

紫波町茶屋付近の地質は、粘板岩を主体として一部石灰岩が挟在している。地域の中央部を赤

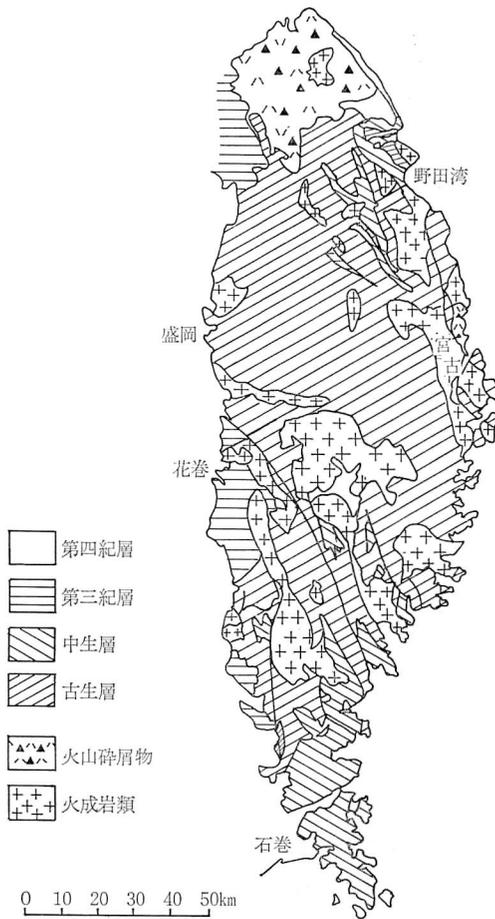


図2-2-92 北上山地の地質概要  
(経済企画庁<sup>(2)</sup>を簡略化)

られる(図2-2-94)。

火成岩類は、主として白亜紀の花崗岩類で、山地中央部の遠野、栗橋、五葉山、千厩や海岸部の階上、田野畑、宮古などの地域に分布している。花崗岩や蛇紋岩からの湧水が飲雑用水の一部として利用されているのみで、井戸による地下水開発も、事例(W-10~W-14)をみる限り量的に限られている。

第三紀層は、山地北部地域の野田層群(古第三紀)、四役層、門ノ沢層、末の松山層(中新世)、下斗米層、斗川層(鮮新世)などや、北上川沿岸地域の真滝層(鮮新世)などであるが、その分布範囲は狭い。

これらの地層のうち、砂礫相部から層状水がある程度期待できる。久慈市富原では段丘堆積物と野田層群の砂礫相部から、また軽米町高家では下斗米層の砂礫相部から、それぞれ約  $100 \text{ m}^3/\text{d}$  および約  $170 \text{ m}^3/\text{d}$  の地下水を得ている(W-3およびW-4)。ただ、透水係数はそれぞれで  $10^{-5} \text{ cm/s}$ 、 $10^{-4} \text{ cm/s}$  で、良好な帯水層とはいえない。

沢川が、また南部を平栗川、佐比内川が褶曲軸や断層を横切って西流し、地域の西端部で北上川に合流する。赤沢川流域では、舟久保から茶屋にかけて粘板岩中に石灰岩が互層状に分布するのに比べ、平栗川、佐比内川流域ではほとんどが粘板岩である(図2-2-93)。

W-5井およびW-7井は地域の最も下流部の石灰岩体中に設けたのである。W-5井は赤沢川流域、W-7井は平栗川、佐比内川流域にそれぞれ属し、流域が異なる。比湧量は、W-5井が約  $280 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$ 、W-7井が約  $105 \text{ m}^3/\text{d}/\text{m}$  で、W-5井は古生層中の井戸としてはきわめて良好なものである。赤沢川流域と平栗川、佐比内川流域とは、水文地質的に、  
①W-5井の水位はW-7井に比べ降水量の影響をあまり敏感にはうけず、水位変化量も小さい。  
②赤沢川流域の茶屋の湧水は水量が安定しており、干ばつ時でもあまり変わらない(地元からの聞きとり)。  
③1973年夏の干ばつ時の観察によると、赤沢川に比べ、平栗川、佐比内川の流量の減少(一部枯渇)が著しいなどいくつかの異なった特徴がみられる。赤沢川流域では、粘板岩と互層をなす石灰岩が繰り返し河谷に現われており、これが調整池のような役割をしているのではないかと考え

表2-2-32 北上山地における地下水開発の事例

| 番号  | 所在地     | 試掘年度 | 地質        | 口径(mm) | 深度(m) | 揚水量(m <sup>3</sup> /d) | 自然水位(m) | 揚水水位(m) | 調査主体  |
|-----|---------|------|-----------|--------|-------|------------------------|---------|---------|-------|
| W-1 | 岩手県紫波町  | 49   | 第四紀層(砂礫)  | 150    | 50    | 68                     | 7.1     | 20.4    | 東北農政局 |
| 2   | 宮城県東和町  | 54   | "         | 200    | 70    | 213                    | +0.1    | -10.9   | 宮城県   |
| 3   | 岩手県久慈市  | 49   | 第三紀層(砂礫)  | 150    | 100   | 108                    | 8.2     | 29.7    | 岩手県   |
| 4   | " 軽米町   | 50   | " (砂)     | 150    | 100   | 175                    | 21.3    | 35.3    | "     |
| 5   | " 紫波町   | 49   | 古生層(石灰岩)  | 150    | 40    | 414                    | 18.9    | 20.4    | 東北農政局 |
| 6   | " "     | "    | " (輝緑凝灰岩) | 100    | 40    | 68                     | 0.9     | 19.9    | "     |
| 7   | " "     | ?    | " (石灰岩)   | 75     | 45    | 360                    | 5.1     | 8.5     | 民間    |
| 8   | " 藤沢町   | 49   | " (粘板岩)   | 150    | 80    | 0                      | —       | —       | 岩手県   |
| 9   | " 野田村   | 54   | " (砂岩)    | 200    | 80    | 26                     | 8.5     | 44.1    | "     |
| 10  | " 善代村   | 45   | 火成岩類(安山岩) | 200    | 30    | 70                     | ?       | ?       | "     |
| 11  | " 千厩町   | 51   | " (花崗閃緑岩) | 150    | 70    | 17                     | 24.3    | 49.5    | "     |
| 12  | 宮城県志津川町 | 53   | " (花崗岩)   | 200    | 35    | 90                     | 2.1     | 13.2    | 宮城県   |
| 13  | 岩手県久慈市  | "    | " (花崗閃緑岩) | 200    | 85    | 0                      | —       | —       | 岩手県   |
| 14  | " 宮古市   | 54   | " (石英安山岩) | 150    | 85    | 39                     | 10.2    | 29.6    | "     |

(東北農政局<sup>(1)</sup>および東北農政局資料による)  
(凡例)

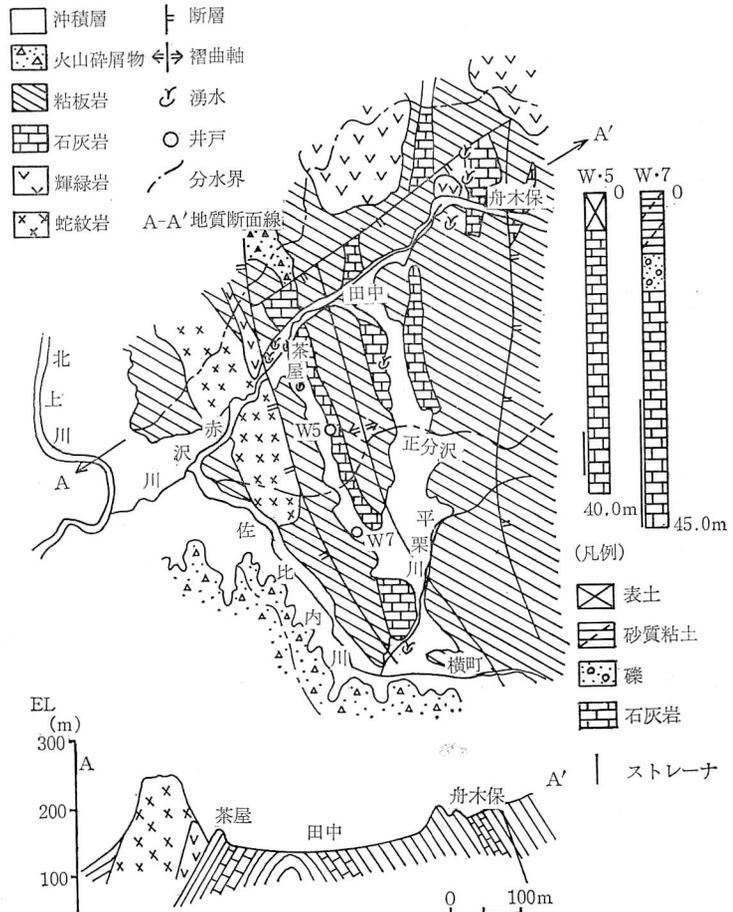


図2-2-93  
紫波町茶屋付近の水文地質図・同断面図  
(東北農政局<sup>(1)</sup>に加筆)

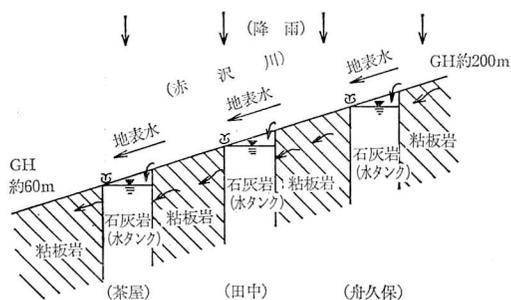


図2-2-94 赤沢川流域水文地質模式図  
(東北農政局<sup>(1)</sup>による)

第四紀層は、山地谷部の河床堆積物や崖錐性の堆積物が、小規模ではあるが各地に点在している。北上山地の河床堆積物は、場所によってかなり異なるものの、一般に厚さが薄くあまり広がりをもたない。したがって、地下水の賦存量もおのずと限界がある (W-1, W-2)。

(宮北順一)

#### 参 考 文 献

- (1) 東北農政局 (1976): 農業用地下水調査報告書一岩手県紫波地区一
- (2) 経済企画庁 (1967): 土地分類図(表層地質図Ⅱ) 東北地方

## 22. 阿武隈山地

### (1) 地形・地質

広大な阿武隈山地は主に花崗岩類によって構成されている<sup>(1)</sup>。従来、花崗岩類は不透水性基盤として扱われていた。しかし、トンネル掘削中に湧水に遭遇することや流出率などから、花崗岩類よりなる山地にも地下水が含まれることが予測されていた。

阿武隈山地中央部、大滝根山北東部一帯では、花崗岩類に多数の断層が発達している。このため、同岩類を一種の角礫岩として扱い、地下水流動系を明らかにして地下水を開発する試みがなされ成果を得ている<sup>(2)(3)(4)</sup>。

大滝根山北東部には、標高約 500~700 m のやや平坦な山頂が発達し、当地域の西部と東部にはほぼ南北に約 800~1,100 m 級の独立峰が連なっている。大滝根山 (1,192 m) は、これら独立峰の最高峰である。また、古道、上川内、常葉地区は、標高 400~600 m の一種の山間小盆地を形成している。河川群は、SW-NE, NW-SE および E-W 方向に流路をとり、大局的には前者が東方へ、後者が西方へ流れている。これらの方向は、後述する小断層やリニアメントの方向とよく一致し、一種の適従谷であることを予測させる。湧水はところどころに認められるが、規模の大きいものは確認されていない。谷底平野沿いの水田は、一般に湿田が多い。

当地域は、ほぼ全域花崗岩類によって構成される。同岩類は旧期の 2 つの型と新期の 8 つの型に細分され<sup>(2)(5)</sup>、両期の花崗岩類とも約 9,000 万年前に形成されたといわれている<sup>(6)</sup>。花崗岩類は一般に風化が進行している (図2-2-95) が、その厚さは薄い。ボーリングや電気探査の結果によると、谷沿いでは風化の厚いところでも 20~30 m で新鮮な岩石に達している。

花崗岩類には幅数 cm 以下の小断層が、① N 10° W~10° E, 80~85° W, ② N 50~60° E, 55