

## 第二編

### 地形と地質



## 第一章 南九州における郡山町の地形・地質

### 第一節 大隅半島と薩摩半島を分かつ鹿兒島湾

南九州の南半部には南北七〇キロにもおよぶ鹿兒島湾が南から湾入しているため、両足のように東側に大隅半島、西側に薩摩半島が南へ延びている。郡山町は薩摩半島の付け根あたりに位置している。

鹿兒島湾は、海岸線からすぐに山の稜線に続く斜面が、場所によっては四〇度前後の急峻な崖を成して始まっている。沖積平野は少なく、その背後には、高度差にして一〇〇メートル前後の、「シラス台地」の端の垂直に近い崖が連なっている。鹿兒島湾の海底地形はもつと興味深い。日本には、内湾と呼ばれる同規模の半閉鎖的な湾は、北から内浦湾（噴火湾）、陸奥湾、東京湾、伊勢湾、大阪湾、大村湾、有明海、八代海がある。しかし、これらの湾は水深五〇メートルを少し超える海域もあるが、そのほとんどは水深五〇メートルより浅い。一八六三年一〇月三十一日付のイギリスの『ザ・タイムズ』に、クーパー提督の薩英戦争に関する書簡の内容が掲載され、その中に「鹿兒島湾についての詳しい情報が得られなかったので、漁船に水先案内をしてもらった。だが、困ったことに、鹿兒島湾の水深がきわめて深いため投錨ができず、投錨の場所を探すのに長時間かかった。やつと七ツケ島の南側に停泊することができた」という記事があったそうだ。この記事からもわかるように、鹿兒島湾の水深は深く、湾中央部で二二〇メートル、湾奥部で二〇〇メートルにも達する。東シナ海の大陸棚の縁の水深が一五〇から二〇〇メートルあたりであることを考えると、

その深さがわかる。ところで富津岬・観音崎以北の東京湾で、水深二〇メートルより浅い海域は七五メートル以上を占めるが、鹿兒島湾のそれは一六メートルに過ぎない。

鹿兒島湾がこのように深いのは、現在の鹿兒島湾から人吉盆地に達する、ほぼ南北に平行に延びる正断層によって形成された「鹿兒島地溝」に深くかかわっている。霧島、桜島、開聞岳などの活火山、さらに南南西へ連なる硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島、横当島などの火山島はすべてこの「鹿兒島地溝」の中に噴出している。巨大噴火によって形成された四つのカルデラ（北から加久藤、始良、阿多、鬼界）もこの地溝内に存在する。つまり鹿兒島の中央部にはマグマが噴出する南北の大地の裂け目が存在しているのである。

### 第二節 鹿兒島湾に直交する火山岩からなる山塊

鹿兒島湾奥部は始良カルデラに相当するが、このカルデラを形成させた巨大噴火は今からおよそ二万五千年前のことである。縄文草創期がおよそ一万年前なので、この頃は旧石器時代である。これまでにこの巨大噴火の始良T<sub>n</sub>火山灰(AD)・入戸火砕流堆積物（いわゆるシラス）直下の地層から出土した旧石器時代の石器は、北薩地域の上場遺跡、薩摩半島の帖地遺跡、二本木遺跡、種子島の横峯遺跡と立切遺跡、奄美大島の土浜ヤーヤ遺跡と喜志川遺跡、徳之島のガラ竿遺跡から報告されている。

始良カルデラが形成される遙か昔（数一〇〇万年以降）に、外輪山に相当する吉野台地の地域では溶岩（火山岩類）や火砕流

(溶結凝灰岩など)が噴出し、現在のような山塊を形成したことがわかつている。それらの火山岩類や溶結凝灰岩に挟まって湖に堆積した地層(湖成層)や海に堆積した地層(海成層)が分布している。サンドウィッチを想像し、下のパンが湖成層、挟まれたカツの部分に火山岩、その上のパンが海成層とイメージしていただければ良い。そのサンドウィッチの片側を持ち上げると全体が持ち上げなかった方へ傾く。その現象が傾動である。その隆起の証拠が吉野台地の北側に見られる。

吉野台地から鹿児島湾へ突き出た大崎ヶ鼻と呼ばれる岬があり、この岬の背後には、急峻な崖が台地上まで続く美しい景観を保っている。岬のちよūd真上にあたる台地の縁に寺山があり、ここから北を望むと海拔高度五五〇メートルをこえる小山がある。牟礼ヶ岡である。この岡の西に沿って数キロほど北へ行くと、眼前に無線中継所のある岡が見えるあたりに重富へ至る旧街道「白銀坂」の入り口がある。江戸時代の石畳が残る、沢に沿った小道を一・五キロほど歩くと、重富の平野が見下ろせる急な坂道に出る。この急坂にさしかかると、手前の道沿いに泥層が露出し、そこから海に生息していた貝の化石が産出する。海拔高度は二〇〇メートルにも達する。この山の中が、かつては海の底であった。つまり昔の海底が二〇〇メートル程も隆起して今は山の中に見られるのである。

この吉野台地から川内・串木野へかけて、鹿児島地溝に直交する東南東―西北西の方向へ標高五〇〇メートル前後の山々が続いている。東から牟礼ヶ岡、惣林嶽、赤崩、三重嶽、花尾山、八重山、上宮岳、三方塚山、重平山、冠岳、平原山、弁財天山の山々である。これら

の峰が連なる山塊は、周辺地域に比べて隆起した地域であることが、挟在する湖成層や海成層からわかっている。

(注) 溶結凝灰岩：八〇〇度前後の温度を持つ大規模火砕流が堆積し、その圧密と温度で火砕流堆積物が再び溶けて固まった岩石をいう。

### 第三節 北薩地域に広がっていた湖

大隅半島や薩摩半島の骨格を形成する地層は、恐竜の時代であった約八〇〇万年前に深海に堆積した四万十累層群である。北薩地域では紫尾山に分布している。しかし川内川流域の広い範囲には四万十累層群は露出していない。鹿児島市から川内・串木野地域に連なる隆起した山塊の北に広がる川内川流域の低地には、およそ三〇〇〜一〇〇万年前に堆積した湖成層が広がっている。一部はこの山塊を形づくる火山岩類に挟まれて分布している。その分布は広く、始良町、吉田町、郡山町、東市来町、蒲生町、入来町、樋脇町、東郷町、宮之城町、鶴田町、薩摩町に及ぶ。加治木町、溝辺町、祁答院町にも同様な地層がボーリングコアから知られており、同時代の湖成層の分布はさらに広がる可能性が高い。

出水市の矢筈岳や阿久根市の西海岸地域、東町の諸浦島、さらには人吉市から大口市、水俣市へ至る県境付近の地域にも厚い湖成層が分布しており、およそ三〇〇〜一〇〇万年前に北薩地域を中心に広大な湖が存在していたことは間違いない。

湖成層の厚さや層相から大きな湖が存在していたことは否定できないが、およそ二〇〇万年の間を通じて一つの巨大な湖が出現したのではなく、比較的大きな湖があちらこちらに出現し、時代とともにその湖の姿が変化していったのかもしれない。その謎解きはこれからである。

(注) ボーリングコア：地下水や温泉水を得る為に鉄のパイプをつないで地下深くまで掘削を行うが、その時に削り取られた地下に分布する地層の円柱状の試料。

## 第二章 郡山町の地形

### 第一節 三方を山に囲まれた郡山町

郡山町は北、東、西の三方を山で囲まれ、東側の分水嶺は花尾山、三重嶽、北側の分水嶺は八重山、三方塚山、上宮岳、北西側の分水嶺は重平山の四〇〇メートルをこえる山々が連なっている。中央部から南部には標高二〇〇〜二四〇メートルの侵食された丘陵が発達している。この丘陵は、かつてシラス台地（火砕流堆積物の上面）であったが、二万五千年前以降の河川の侵食によって台地面がほとんど失われてきた地形である。それらの丘陵に挟まれた谷部に沿って幅の狭い沖積平地がある。

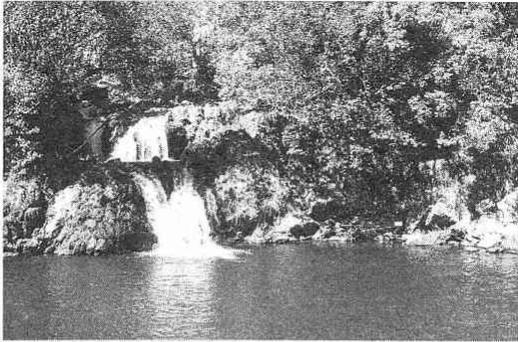
北側の町境と吉田町との境は分水嶺に相当し、この分水嶺の内側に降った雨はすべて甲突川へ流れ込んでいる。一方、郡山町の西側は東雪元、西俣、鹿児島市小山田町上大迫へ至る尾根線（分

水嶺）が、甲突川から鹿児島湾へ注ぐ地域と神之川から東シナ海へ注ぐ地域に分けている。面積的には後者は狭い。

### 第二節 河川と沖積平地

鹿児島市北西部には北北西から南南東へ流れる甲突川がある。郡山町では、この甲突川本流とその支流の川田川の二つの河川が比較的大きい。一方、甲突川水系の西側には東シナ海へ注ぐ神之川がある。

沖積層の分布する幅の狭い平野は、川田から宇都へ至る川田川沿い、郡山から上常盤へ至る甲突川と、油須木、茄子田<sup>なすびだ</sup>へ至る油須木



3 轟の滝(西俣上)



4 轟の滝(川田中)

川沿い、さらに東雪元から西俣を流れる神之川沿いに見られる。沖積平地の下流側には必ず滝があり、これらの滝のかかる溶結凝灰岩の上面にこれらの沖積平地が発達している。川田川には川田中の轟滝、甲突川には小山田町名越の滝がある。甲突川水系とは異なるが、神之川にも西俣上の上流に轟滝がある。しかし、この轟滝は溶結凝灰岩にかかる滝ではなく、安山岩の溶岩にかかっている。

### 第三章 郡山町の地質

郡山町の地質は、南九州の構造運動（隆起や沈降）を解明するために重要であることから多くの地質学者が注目した。しかし、八重山を中心とする険しい山地が連なるために、調査が困難であること、地質が複雑で側方へ追えないことなどから、地質調査にもとづく研究論文は少ない。この地区を含む広域を調査した地質図はいくつかあるが、この地域の詳細な地質図を示した研究論文は、九州大学の宮地グループと熊本大学の長谷グループの報告しかない。しかし、一部しか公表していないが、鹿児島大学大木の指導した学生の複数の卒論・修論の中には精度の高い調査結果を報告したものがあ

#### 第一節 最も古い湖の堆積物、仕明層

郡山町でもっとも古い地層は、仕明から重平山にかけて分布する仕明層である。この地層は湖に堆積した重平凝灰岩部層と、それを

覆う重平山輝石安山岩類からなる。重平凝灰岩部層の厚さは六五センチほどで、その中の厚さ一センチほどのシルト岩からきわめて保存のよい植物化石を産出する。

#### 1 植物化石「重平フローラ」

仕明層から産出する植物化石は「重平フローラ」と呼ばれ、鮮新世前期から後期へ移り変わる時期の古環境を知る上で貴重な化石である。これまでに三七科七〇属九五種の植物化石が報告されている。ブナ科、クスノキ科が優勢で、なかでも常緑カシ類が多産する。アラカシ、シラカシ、ツクバネガシ、イチイガシとシイ属のスタジイで全体の八〇割前後を占める。また、クスノキ科のクスノキ、タブノキが比較的多く、バリバリノキ、イヌガシ、ホソバタブ、タイワンイヌグスなどが産する。そのほか、ツバキ科のサザンカ、マンサク科のフウ、モチノキ科のモチノキなどを産する。「重平フローラ」の特徴は、現在では九州本土以北に自生しない暖く亜熱帯種を多く含む事である。

(注) 鮮新世：恐竜やアンモナイト（中生代）が絶滅した以降を新生代と呼び、それは第三紀と第四紀からなる。鮮新世は第三紀の終わり五二〇万年〜一六四万年前までの間をいう。第三紀はさらに古第三紀と新第三紀に分けられる。

#### 2 堆積年代



5 入来峠南に分布する郡山層と堆積時に覆った安山岩

植物化石を多産する重平凝灰岩部層がまだ湖底に堆積していた頃、火山噴火が起こり、溶岩がこの湖に流れ込んだことがわかっている。その証拠に、重平凝灰岩部層の直上の溶岩は急冷し表面が割れた様相（自破砕）を示している。この自破砕溶岩から、約二九〇万年前の放射年代測定値が得られている。人類が地球上に出現した年代が約四〇〇万年前（最近ではさらに古くなっている）と言われているので、人類出現のおよそ一〇〇万年後の話である。

（注）放射年代測定：岩石に含まれる放射性元素の半減期を使って年代を測定する方法。

## 第二節 最も古い火山岩、清浦安山岩

八重山地域でもっとも古い岩石は入来峠周辺に露出する清浦安山岩で、細長い角閃石の結晶を多く含んでいる。放射年代測定から約二七五万年前に噴出した火山岩と考えられる。

### 第三節 北薩に出現した湖の堆積物、郡山層

清浦安山岩を覆って分布する地層は、北薩地域に広く分布する約二〇〇万年前に出現した湖に堆積した泥や砂の地層（湖成層）である。この湖成層は、堆積当時に噴出した火山岩や火砕流堆積物、火山灰層を挟んでいる。湖底に泥や砂が堆積している最中に、湖底を突き破って噴火が起こったために、泥や砂の層が著しく乱されている。また、貫入してきたマグマ（火山岩）の熱で火山岩のまわりの泥や砂は固く変質している（フリント化）。マグマの活動の証拠を、この湖成層の中に見ることができるのである。

この湖の地層は八重山の南斜面、入来峠から大浦、茄子田付近、さらに厚地から東俣に至る地域にも分布している。

#### 1 厚く堆積した湖成層

郡山層は大きく四つの部層に分けることができる。下位から、厚地泥岩部層、峠砂岩部層、湯屋泥岩部層、花尾凝灰角礫岩部層である。つまり、郡山層を堆積させた湖の底には、最初は静かな堆積環境を想定させる泥がおもに堆積し、その後、粗い砂が堆積し、再び泥を主体とした堆積物が堆積したと考えられるのである。粗い砂が

途中で堆積した原因は良くわかっていない。最後に、近くで噴火が起こり、火山角礫と火山灰層（凝灰角礫岩）が堆積したのであろう。この凝灰角礫岩部層が郡山町の東部に厚く認められることから、噴火した場所は現在の花尾山付近と推定される。花尾山西側斜面にある「かくれ念仏洞」は、この花尾凝灰角礫岩部層を穿っている。



6 大平に分布する郡山層上部層

比較的時間短時間に堆積したと考えられる凝灰角礫岩をのぞくと、砂や泥の堆積物の厚さはおよそ一六〇㍉程にもなる。

## 2 湖底に噴出したマグマ

郡山層には多くの貫入岩体が見られ、湖底に泥や砂が堆積している間に繰り返し湖底噴火活動が起こったはずである。厚地泥岩部層と峠砂岩部層が堆積した時期には四回の噴火活動（久保山安山岩、東雪元安山岩、茄子田安山岩、入来峠安山岩）が、湯屋泥岩部層と花尾凝灰角礫岩が堆積した時期には三回の噴火活動（湯屋安山岩、入来輝石安山岩、大平安山岩）が認められ、湯屋泥岩部層に

は大規模噴火に伴う二枚の火砕流堆積物（草木段火砕流、宮脇火砕流）が挟まっている。しかし、これらの火砕流堆積物をもたらした噴火が、どこで起こったかはわかっていない。

一ミ以下ではあるが、黒色針状の角閃石を含む久保山安山岩は岩戸付近に、東雪元安山岩は東雪元から上常盤採石場へ至る道沿いに露出している。茄子田の沢沿いに露出する茄子田安山岩は、厚地泥岩部層との境界付近で



7 郡山層の堆積時に貫入した茄子田安山岩

多孔質になっており、球状のオパール（口絵参照）を含むことで知られている。入来峠安山岩は入来峠付近に、湯屋安山岩は花尾採石場、花尾神社、久保山付近に、大平安山岩は大平から花尾山にかけて分布している。

下位の草木段火砕流は樋脇町のみで郡山町には分布していない。宮脇火砕流は厚さが一〇㍉前後で、花尾神社北の沢、笹之段北西の沢に露出している。

### 3 郡山層の堆積年代

湯屋泥岩部層に挟まる宮脇火砕流は、放射年代測定値から約二五〇万年前に噴出した火砕流堆積物であることがわかった。

郡山層が覆う清浦安山岩の年代が約二七五万年前だから、湖が出現して宮脇火砕流が堆積するまでの期間は二五万年より短いということになる。地質年代では、新生代新第三紀後期鮮新世である。

### 4 郡山層産の化石

郡山層から多くの植物(葉)化石を採取することができる。厚地泥岩部層、峠砂岩部層からはおもにブナ、湯屋泥岩部層からはメタセコイア、ブナ、カエデの植物化石を産出する。また、この層は珪藻化石を多く含み、上位の湯屋泥岩部層では、サイクロテラ・ミシガニアナ (*Cyclotella michiganiana*) とアウラコセイラ・アムビグア (*Aulacoseira ambigua*) が優勢になる。前者はミシガニアナ



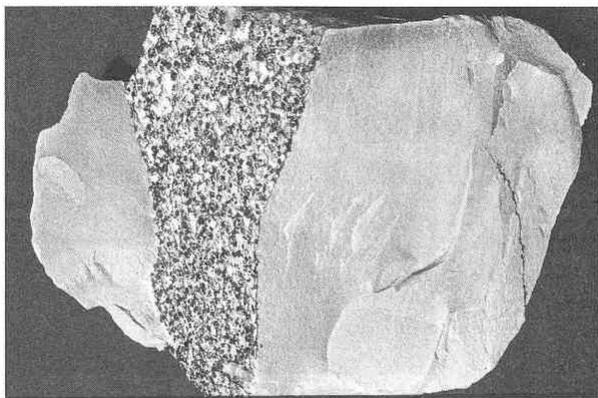
8 大平に見られる郡山層上部層のスランプ構造

(*michiganiana*) の名でわかるように、カナダのミシガン湖から最初に報告され、後者も含めて寒冷種と報告されている。約二五〇万年前から寒冷化したと考えられるが、この傾向は汎世界的にも報告されていることである。

### 5 郡山層産の鉱物

郡山層下部の厚地泥岩部層は熱変質を受け、一部はフリント化している。東雪元では泥岩に金色に輝く二ミ前後の黄鉄鉱の結晶を含む脈が認められる。熱水に溶けた鉄イオンが泥岩の割れ目に沿って上がり、冷える過程で結晶したものである。

すでに述べたが、厚地泥岩部層と茄子田安山岩の境界付近では、球状のオパールを産する。



9 郡山層の泥岩の割れ目に結晶した黄鉄鉱

#### 第四節 郡山層以後の火山岩と火砕流堆積物

郡山層を覆って、新第三紀後期鮮新世〜第四紀前期更新世に噴出し堆積した火山岩や火砕流堆積物が八重山から花尾山、さらには三重嶽へ至る地域に分布している。

下位から良久安山岩、花尾山流紋岩、岩下安山岩類、梨木野火砕流、八重山玄武岩が重なる。

良久安山岩は岩戸と大平付近に、花尾流紋岩は花尾山の頂上から山腹にかけて露出する。岩下安山岩類は凝灰角礫岩をともなう安山岩で、八重山南麓から上宮岳周辺に分布し、放射年代測定から約一三〇万年前に噴出したと考えられる。流紋岩になるマグマはシリカ ( $\text{SiO}_2$ ) に富み、粘性が高いために、花尾山のようなドーム状の山を形成する場合が多い。

梨木野火砕流の溶結凝灰岩は東雪元から上宮岳の台地面を形成して分布している。

八重山玄武岩は、八重山の平らな頂部を形作っている。これは玄武岩マ



10 粘性の高い流紋岩が形づくる花尾山と花尾社の鳥居

グマに含まれるシリカ

( $\text{SiO}_2$ ) が少ないために粘性が低く、流動しやすいことから溶岩が薄く広がり、平らな面を作った結果である。花尾山とのコントラストが素晴らしい。

(注) 更新世：新生代第四紀は、更新世と現世に分けられる。更新世は一六四万年〜一万年前までをいう。

#### 第五節 過去一〇〇万年の間に噴出した火砕流堆積物と海成層

##### 1 花野火砕流

八重山南斜面の笹之段、花尾小学校近くの道路沿いや川田川の河床には、黒色柱状で二ミ程の長さを持つ角閃石で特徴づけられる花野火砕流が点在している。この火砕流は甲突川および支流域に点在する約一〇〇万年前の火砕流で、地球磁場が現在と異なる「マツヤマ逆磁極期」に堆積したことが放射年代と岩石の帯磁方向を測定し



11 粘性の低い玄武岩が形づくる平坦な八重山

て明らかになった。

八重山地域の構造運動（隆起や沈降）の時期を知ることのできる重要な火砕流である。

花野火砕流は連続して噴火堆積した二枚の火砕流からなることが鹿児島市花野口で確認されたが、郡山町に分布する本火砕流は下位の花野火砕流Ⅰにあたり、弱溶結く強固結の岩石である。噴出した場所はわかっていない。

（注）逆磁極期：地球は北極がS極、南極がN極の大きな磁石である。逆磁極期には磁場が逆転し、北極がN、南極がSになる為に、磁針のSが北極を指す。マツヤマ逆磁極期は二五八万年く七八万年前の時期にあたる。

## 2 河頭層（花倉層、国分層群）

郡山町最南部の川田下の川田川河床に泥からなる河頭層が露出し、保存の良い貝化石を産する。この河頭層を堆積させた海は、現在の鹿児島湾を含めて鹿児島市地域や国分から蒲生町へ至る鹿児島湾北部沿岸地域にまで広がっていたことが、この地域に分布する地層群（花倉層、国分層群）からわかっている。

## 3 加久藤火砕流

霧島の北にある加久藤盆地はカルデラ地形を呈している。約三〇万年前に大規模火砕流をとまなう大噴火で出現した加久藤カルデラ

である。その時に噴出した加久藤火砕流の一部は鹿児島市地域に達し、硬い溶結凝灰岩になっている。受験にご利益のあると言われる名突（梅ヶ淵）観音像は、この加久藤火砕流の溶結凝灰岩に彫り込まれている。

加久藤火砕流は、重平山東側の麓の梨木野から大東へ至る神之川沿い、小浦く上常盤、茄子田の河床に分布する。上常盤から東雪元へ至る道沿いに、本火砕流の溶結凝灰岩の採石場があり、郡山石と呼ばれている。この地域の溶結凝灰岩は特徴的に赤褐色を呈している。また、川田中の郡山温泉へ行く川田川にかかる橋の南側に滝がある。この滝は加久藤火砕流の溶結凝灰岩にかかっている。

## 4 阿多火砕流

鹿児島湾には二つのカルデラが存在している。湾奥部の始良カルデラと湾口部の阿多カルデラである。阿多カルデラは約一〇万年前に阿多火砕流を噴出させた大噴火によって形成されたと考えられている。

南から襲ってきた阿多火砕流は、郡山町の加久藤火砕流堆積物（溶結凝灰岩）を削った谷を埋めるように分布している。黒色く暗灰色を呈する比較的均質な火砕流堆積物で、溶結はしているものの脆弱で細工がしやすく、郡山町に点在する石塔や墓石に良く使われている。密度が比較的小さく、黒色であるために古い火砕流堆積物と容易に区別できる。

## 5 入戸火砕流

南九州では「シラス」と呼ばれている。約二万五千年前に始良カ  
ルデラを出現させた大噴火に伴って噴出した火砕流堆積物である。  
世界最大級の噴火の一つと言われ、厚い所で一〇〇メートル近くもある。  
その分布は、人吉盆地、水俣市、宮崎市にまでおよび、南九州の動  
植物はほぼ壊滅したと考えられている。一般に弱溶結く非溶結だが、  
国分市最北部の牧神、都城市、志布志町、川辺町には溶結凝灰岩も  
見られる。ちなみに都城市荘内町にある関の尾滝は入戸火砕流の溶  
結凝灰岩にかかり、川辺町の清水の磨崖仏もこの溶結凝灰岩に彫ら  
れている。

入戸火砕流の噴出にともなう降下火山灰（始良 Tn テフラ II AT）  
は、青森県以南のほぼ日本中で確認された。四国で五〇センチ前後、関  
東で一五センチ前後、福島県より約四〇〇センチ沖合いの太平洋深海底の  
コアからも厚さ五センチほどの火山灰層が見つかっている。

郡山町の北部、八重山の南麓では標高二四〇メートル前後まで分布し、  
南部に向かってその台地面は下がって標高一八〇メートル前後になる。し  
かし、いわゆる「シラス台地」は河川によって侵食され、台地面は  
ほとんど残っておらず、痩せ尾根になっている場合がほとんどであ  
る。

## 6 桜島薩摩テフラ（II 火山灰）

鹿児島市地域に広く分布する火山灰と軽石層からなる地層で、昭

和四五年（一九七〇）に「新时期火山灰および軽石層」と命名され、  
約一万一千年前の桜島起源であると報告されたが、火山灰の研究者  
によって桜島薩摩テフラ（S<sup>z</sup>—S）と呼ばれている。鹿児島市地  
域の吉野台地から紫原、桜ヶ丘台地の本火山灰層には、マグマ水蒸  
気爆発であったことを示すサージ堆積物が含まれている。厚さは  
花倉付近で最も厚く一〇メートル近くにも達する。桜ヶ丘台地では二メートル強  
で、桜島から遠ざかるにつれ急激にその厚さを減じる。郡山町の南  
部では厚さ一メートル弱の桜島薩摩テフラが分布するが、北部では数一〇  
センチと薄い。

縄文草創期の時間面を特定するために有効で、考古学の分野で鍵  
層（II 薩摩火山灰）として使われている。清和の常盤原遺跡と湯  
屋の湯屋原遺跡では、縄文時代早期の遺物包含層の下から桜島薩摩  
テフラが報告されている。

## 7 鬼界アカホヤテフラ

薩摩半島と屋久島の間にある鬼界カルデラを噴出源とする降下火  
山灰で、鬼界アカホヤテフラ（K—Ah）と呼ばれている。噴出年  
代は約六三〇〇年前で、縄文時代の編年に欠かすことのできない火  
山灰層である。一般に、鬼界アカホヤテフラの下位から縄文早期の、  
上位から縄文前期の型式を示す土器が出土している。

常盤原遺跡（清和）と湯屋原遺跡（湯屋）からも、鬼界アカホヤ  
テフラを挟んで、下位から縄文早期の、上位から縄文前期以降の遺  
物が出土している。

## 第四章 郡山町の地史

郡山町を取り囲む重平山、八重山、花尾山、三重嶽などの美しい山並は、今から三〇〇万年以前にはまったく存在していなかったと考ええると、郡山町の地形・地層には地球のダイナミックな活動記録が凝縮されていることがわかる。ここでは過去三〇〇万年の間に郡山町で繰り広げられた、地球のダイナミックな活動を紹介する。

### 第一節 約三〇〇万年前に存在した湖

新生代鮮新世前期から後期へ移り変わる時期に、現在の重平山付近に湖が存在し、その湖の周辺には暖く亜熱帯の植物が繁茂していた。この湖に堆積したシルト（仕明層重平凝灰岩部層）の厚さが六五メートルあることから、湖はかなり大きかったと推定されるが、湖底に堆積した堆積物のほとんどは、その後の隆起沈降運動の過程で侵食されてしまった。

その後、二九〇万年～二七五万年前には火山活動が活発になり、この湖に溶岩が流れ込んだり（重平山輝石安山岩類）、近くでマグマの貫入が起こった（清浦安山岩）。

この時代の湖成層は、郡山町の他に、鹿児島県では東郷町に分布（東郷層）しており、すでに北薩地域には大きな湖が出現していた可能性がある。

### 第二節 約二七〇～二〇〇万年前に出現した巨大な湖

この時期、今の川内川流域の低地帯に大きな湖が出現したことがわかる。広範囲に追跡できる湖成層の存在から明らかになった。八重山周辺に分布する湖成層（郡山層）の厚さは一六〇メートルにも達し、この地域がその地層を堆積させた湖の岸近くでないことは確かである。樋脇町・入来町、薩摩永野、さらには出水市や水俣市、人吉市に至る地域の湖成層がこの時代の堆積物と考えられており、とんでもない大きさの湖が出現したことになる。

この湖が出現していた頃は、暖く亜熱帯気候から徐々に寒冷化し、温帯へ移行していった時期に相当することが、メタセコイア、ブナ、カエデ等の植物化石や珪藻化石、花粉化石からわかった。

郡山層を堆積させた湖が存在していた頃、火山活動がさかんで、湖底に堆積した堆積物に七回にわたりマグマが貫入している（久保山安山岩、東雪元安山岩、茄子田安山岩、入来峠安山岩、湯屋安山岩、入来輝石安山岩、大平安山岩）。さらに噴火した場所は定かでないが、この湖に二回にわたり火砕流が到達し、湖底にその堆積物が堆積した（草木段火砕流、宮脇火砕流）。宮脇火砕流の放射年代値は約二五〇万年で、それ以後も湖は存在し、花尾山付近で大規模な火山活動が起こったことを考慮すると、湖はおよそ二〇〇万年前まで存在したのであろう。

### 第三節 約二〇〇～一〇〇万年前の火山活動と隆起

郡山層に不整合関係で複数の火山岩が覆っている。このことは、郡山層を堆積させた湖が干上がり、陸域となって郡山層が風雨にさらされ侵食された後に、その地表面を火山岩が覆ったことを示している。

八重山付近では、標高四〇〇<sup>メートル</sup>を越えて分布する郡山層上部の宮脇火砕流堆積物が南へ分布高度を下げ、花尾付近では標高一五〇<sup>メートル</sup>前後に見られる。二〇〇万年から一〇〇万年前に大きな傾動運動が八重山地域で繰り広げられたことになる。つまり、現在の八重山付近に広がっていた湖も、その後の火山活動をともなう隆起運動によって干上がり、湖の底にほぼ水平に堆積していた地層（郡山層）が北にある八重山付近の隆起によって南へ傾いていったことが読み取れるのである。

八重山、花尾山、三重嶽の山体は、この傾動運動の最中あるいは後に、噴出したり貫入した性質の異なる火山岩（良久安山岩、花尾山流紋岩、岩下安山岩類、梨木野火砕流、八重山玄武岩）によって形づくられたのである。

#### 第四節 約一〇〇万年前と約三〇万年前に低地を埋

##### めつくした大規模火砕流

約一〇〇万年前に花野火砕流Ⅰが郡山町を襲った。花野火砕流Ⅰは、鹿児島県では八重山周辺と甲突川流域のみから報告されている。厚いところで五〇<sup>メートル</sup>以前後にも達することから、もっと広く分布して

いてよいのであるが、侵食されてしまったのか他地域から見つかっていない。

この花野火砕流Ⅰが重平山、八重山、花尾山、三重嶽などの山体部、つまり海拔高度の高い地域に分布せず、麓の低地を埋めるように分布していることから、花野火砕流Ⅰが堆積した時には重平山、八重山、花尾山、三重嶽などの山々はすでに存在していたことになる。八重山地域の隆起（傾動）運動は、一〇〇万年前にはほぼ終わっていたはずである。

その後、六〇〇<sup>〜</sup>三〇万年前の頃、古鹿児島湾とも言うべき内湾が、現在の鹿児島湾を含めて鹿児島湾北部沿岸域にまで広がっていたことが、隼人町、加治木町、始良町、蒲生町、吉田町にかけて分布する国分層群や吉田貝層の存在からわかっている。

およそ六〇万年前の海成層である国分層群からは植物化石、有孔虫、ウニ類、海棲貝類、昆虫、魚などの動物化石が産出している。同じ時代の地層は、鹿児島市地域では河頭層（花倉層）と呼ばれるが、鹿児島市で掘削された温泉ボーリングコアには、多くの海棲動物の化石が含まれている。この時の海は、南から甲突川流域に広がり川田付近まで達していた。

この海は約三〇数万年前にはさらに広がり、暖流の洗う海が吉田町あたりにまで及んでいた。吉田貝層と呼ばれる地層はフジツボが累々と重なり、そこからホホジロザメの歯、アワビ、二枚貝、巻貝の化石を産出した。不思議なことに、この時期の海に堆積した地層は吉田町以外にはほとんど知られていない。わずかにこの時代の海成層が甲突川流域に分布している。鹿児島市伊敷から上流の河頭

(こがしら)、小山田町まで海が入っていたことになり、六〇〇三〇万年前の間、郡山町のすぐ南にまで海が広がっていた。しかし、その後の隆起運動で郡山町が海になることはなかった。

その後、約三〇万年前に加久藤カルデラを噴出源とする加久藤火砕流が、五〇キロも離れた郡山町にまで達した。この火砕流は鹿児島県北部、宮崎県都城市付近に広く分布する大規模火砕流で、広大な台地を形成している。とくに国分市東部、隼人町十三(じゅうさん)塚原(つかばら)から蒲生町、吉田町へ至る台地は加久藤火砕流の溶結凝灰岩が形づくっている。郡山町を含む甲突川流域では低地を埋めるように分布している。

約一二万五千年前に再び海が南から侵入し、鹿児島市の中央部付近は内湾部になった。しかし、この海の北限は現在の九州自動車道が走っている伊敷付近で、郡山町から小山田、河頭地域は陸であった。この時期、現在の鹿児島湾奥部は陸域で、その北の国分市や始良町付近には湖が広がっていたことがわかっている。



12 笹之段付近に見られる断層に引きずられて垂直になった郡山層

また、当時の海は現在ののように湾口部を通じて外洋とつながっていたか定かではないが、鹿屋地域は海であった証拠があり、古鹿児島湾と古志布志湾はつながっていた可能性が高い。

### 第五節 約一〇万年前と約二万五千年前の旧石器時代以降の大規模火砕流

阿多カルデラは郡山から約五〇キロ南の鹿児島湾口部に位置する。約一〇万年前に、阿多カルデラを噴出源とする阿多火砕流が郡山町にまで達し、加久藤火砕流堆積物以前の地層を侵食したくぼ地を埋めるように堆積した。

最終氷期の約二万五千年前には現在の鹿児島湾奥部付近で大噴火が起こり、始良カルデラが形成された。鹿児島湾奥部の場所は、この大噴火の前は陸域で、おそらく火山がそびえていたと考えられる。その証拠はすでに述べたように、国分市、始良町、吉田町に分布する湖の地層である。巨大なカルデラを出現させた大噴火によって九州の動植物は全滅したと考えられ、噴出した火砕流堆積物は郡山町を覆い、標高一八〇〜二四〇メートルの平坦な、いわゆるシラス台地を形成した。

### 第六節 桜島の噴火と侵食

始良カルデラ南縁に位置する桜島は約二万二千年前から噴火しはじめたと報告されている。この時期は最終氷期に相当し、雨が少な

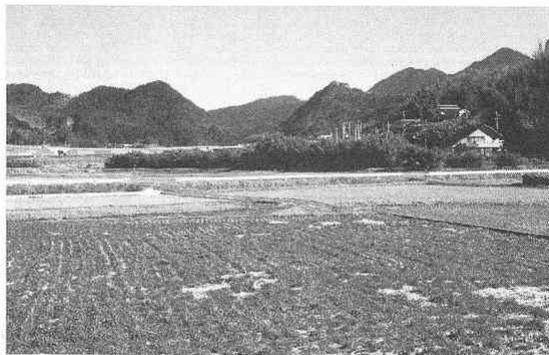
かったためにシラス台地（入戸火砕流堆積物）は大きく侵食はされなかった。しかし、一万六千年頃をピークにする最終氷期も終わり、急激な温度上昇によって降雨量が増え、シラス台地は削られて大きく変貌した。現在の鹿児島市中央部の沖積平野を形づくる、厚さ四〇〜五〇メートルの沖積層が過去一万年ほどで堆積したことが、この当時の侵食量を物語っている。



13 郡山層が分布する山体（手前）と開析されたシラス台地（遠方）

数多くの噴火の中でも、鹿児島市地域の動植物が壊滅的な打撃を被った噴火が約一万一千年前に起こった。鹿児島市北部の吉野台地や南部の紫原台地・桜ヶ丘台地はマグマ水蒸気爆発を示すサージ堆積物が含まれているが、郡山町ではほとんど降下火山灰および軽石層からなる。沖積平地にある郡山清和の常盤原遺跡と東俣湯屋の湯屋原遺跡では、縄文時代早期の遺物包含層の下から桜島薩摩テフラが報告されている。このテフラがシラス台地の麓にある遺跡から見つかったことは、一万一千年前の縄文草創期にはシラス台地がかなり開析（河川によって侵食され谷地などが形成）されていた証拠でもある。

約六三〇〇年前、現在の硫黄島付近の海底に存在する鬼界カルデラで大噴火が起こり、火砕流が南九州を襲った。この時の噴火による火山灰層、鬼界アカホヤテフラは四国足摺岬付近で三〇センチ、大阪で二〇センチ、遠くは宮城県あたりにまで達している。この時期は現在より気温が高く、海水準が今より五メートル近くも高かった証拠がある。郡山清和の常盤原遺跡と東俣湯屋の湯屋原遺跡から、鬼界アカホヤテフラが見つかっているが、鹿児島市中央部では海の堆積物に挟まって分布している。鹿児島市伊敷あたりから縄文時代前期の貝の化石が産出することから、当時の海は伊敷あたりにまで達しており、間違いなく鹿児島市の沖積平野域には海が広がっていたはずである。



14 東俣に細く延びる沖積平地

過去三〇〇万年の間に起こった八重山地域の隆起運動、地震や火山活動の記録が郡山町の地層に残されている。郡山町に残された美しい自然は、過去三〇〇万年の地球の営みの末に築き上げられたもので、この地球からの恵みを後世に伝えたいものである。

## 第五章 郡山地区の地下資源と環境

### 第一節 地下資源

郡山町は、三〇〇〇一〇〇万年前に繰り返し起こった火山活動の影響を受けた場所で、地球からの恵みが多く届いた場所である。マグマや熱水は多くのミネラルをこの大地にもたらし、そのミネラルに富む土壌がすばらしい森林を育み、動物を活かしている。それらの恩恵を甲突川流域に住む人々は受けている。

#### 1 泥層と火山灰土壌

郡山層の泥層は、貫入したマグマや熱水によって変質し、粘土化している。きめの細かいミネラルに富む泥である。笹之段から東雪元の一帯に分布する泥岩は凝灰質（火山灰質）で、熱水変質作用も受けているために硬く、地元では「ゲ石」と呼んで置物などに細工されている。この粘土を多く含む泥は水を保持する能力に長けており、甲突川源流近くの棚田はこの泥で作られている。水を漏らす事なく稲を育てることのできる粘土分の多い泥は、熱水作用や岩石の風化によってつくられるのである。大浦大谷平では郡山層の泥岩が採掘され、ジオライトの名で肥料、飼料、盆栽用土として使用されている。この付近の泥岩は熱水に溶けた鉄が結晶化した黄鉄鉱の脈が認められる。

火山灰に覆われた土地を不毛の地と考えている人は少なくない。

確かに火山灰が降った直後は作物に悪い影響を与える。しかし、桜島の水はけの良い火山扇状地では大きな桜島ダイコン、糖度の高い島みかに代表される柑橘類、ビワやスモモが収穫される。長い年月の間に風化作用によって粘土化し、土壌化した火山灰土壌（ローム）はむしろ恵みをもたらす。細かい空隙のある軽石や火山礫、粘土化している火山灰土壌は水を保持する能力も高く、野菜や果物の栽培に適している。桜島薩摩テフラを挟む何枚もの火山灰・軽石層が郡山地区のほぼ全域を覆っている。この桜島薩摩テフラを挟む火山灰土壌を耕すということは、自然がつくり出した、過去一万年分のミネラルが凝縮した土壌を使って作物を育てていることにほかならない。

（注）熱水変質作用：熱水が上がってきた部分の岩石と熱水が反応して起こる岩石あるいは鉱物の変質作用のこと。

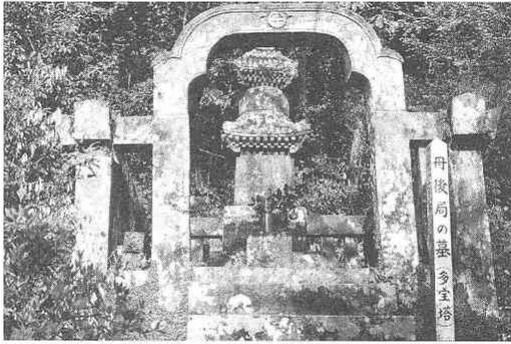
#### 2 石材として切り出された溶結凝灰岩と安山岩

カルデラを形成させるような大噴火に伴って発生した火砕流は、マグマに閉じ込められていた火山ガスや水蒸気が減圧によって吹き出る発泡現象によって、流体のような挙動をする。ちなみに軽石はマグマが発泡して、中がスカスカになったものである。火山の山腹を滑り落ちる火砕流は、そのスピードで低い山を乗り越えることもできるが、一般には低い方へ流れ、低地帯を埋めるように堆積する。低い土地を水が覆うことに似ている。当然その上面は平坦になるた

め、その後の河川の侵食によって谷が刻まれると、火砕流堆積物の上面は独立した台地面となる。シラス台地はその典型である。

火砕流によつては厚さが一〇〇メートルにも及び、内部の熱が八〇〇度近くもある火砕流堆積物は、その熱と圧密で内部が再溶融し、冷却後に硬い岩石が形成される。それが溶結凝灰岩である。適度な強度を持ち、加工しやすい溶結凝灰岩は古くから建物、石橋、石扉、墓石、石像などの石材として使われてきた。郡山町では、上常盤から東雪元へ至る道沿いに加久藤火砕流の溶結凝灰岩を切り出した石切場がある。切り出された石は「郡山石」と呼ばれている。本来の色は灰色であるが、高温酸化によって赤くなっているものが多い。同じ加久藤火砕流の溶結凝灰岩は、鹿児島市伊敷町から河頭地域では「小野石」と呼ばれ、多くの石切

場の跡が残っている。郡山地区の南部に位置する川田からも小野石として切り出されていた。『里の石橋』（木原安妹子、南方新社）には、郡山地区の一〇のアーチ橋と二つの桁橋が紹介されているが、石材名は書かれていない。いずれの石橋も、石の強度と採石場の位置から推測して郡山石を使っていると考えられる。赤くなっている加久藤火砕流の溶結凝灰岩は、嶽地域に

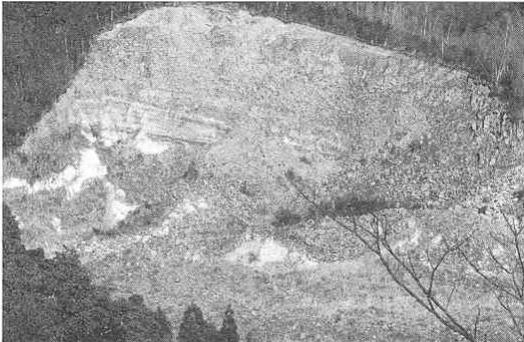


15 丹後局の石塔（花尾神社）

も分布し、現地では「赤石」と呼ばれている。石垣や河川の護岸に利用された。

『石の鹿児島』（平田信芳、南日本新聞開発センター）によれば、花尾神社の手水鉢は「花尾石」を使っていると書かれている。実は、手水鉢だけではなく塔や墓石のほとんども、この花尾石で造られている。花尾石は約一〇万年前に噴出した阿多火砕流堆積物で、弱溶結のきめの細かい凝灰岩である。花尾神社のすぐ南の太下から厚地へ至る道沿いには阿多火砕流堆積物が点在するが、いずれも溶結度は低い。おそらく、やや溶結度の高い、石材に適した石は当時の石工によってすべて切り出されたのであろう。郡山町に見られる、精巧な彫刻が施されている塔や墓石は、まず間違いなく阿多火砕流の溶結凝灰岩と考えてよい。壊れないように手で軽くたたくと澄んだ金属性の良い音を出すことから区別することができる。

郡山地区には安山岩を砕石した石切場跡が多く残されている。北西部の花尾地域では、大下の南に湯屋安山岩を採掘した大規模な採石場があり、すでに採掘は終わっているが建築資材用として日進産業（株）が砕石を出荷している。この地域では湯屋安山岩を砕石していた採石場が



16 郡山層が堆積時に覆った安山岩の溶岩

四箇所知られているが、現在は採掘されていない。南東部の東俣妙見ヶ宇都にも大規模な安山岩の採石場があり、片平砕石が採掘を行なっていたが、平成の初めに災害（土石流人災）により閉鎖された。この安山岩は郡山層堆積時に貫入したことがわかっており、湯屋安山岩に対比されると考えられる。この安山岩に覆われる泥岩の最上部、つまり安山岩の直下の部分から、二酸化珪素（シリカ）からなる透明な黄褐色のメノウが採集できた。しかし、現在は危険で立ち入ることができない。大浦、常盤地域でも入来輝石安山岩を砕石していたことが知られている。

採石ではないが、郡山町の南部の入戸火砕流堆積物の分布域ではシラス採取場が点在し、現在でも採取が行なわれている。

かつての鹿児島島の石の文化を支えた石切場の跡が、郡山町を含めた甲突川流域に点在している。

### 3 ミネラルを含む豊かな地下水

入来峠から東雪元へ行く道路沿いに多くの湧水が認められる。その代表が甲突川の源流とされている甲突池であろう。枯れる事のない豊富な水量を誇り、下流の棚田を潤している。笹之段の西側にも湧水があり、多くの人が車で水汲みに訪れる。八重山の南斜面にあたる中腹に湧水がほぼ同じ高度に点在していることには理由がある。入来峠から東雪元へ至る道路は八重山の急な斜面から緩斜面へ移り変わるあたりの地形を利用してつくられている。この道路付近は地層の境界にあたる。この道路より高い八重山の山体部は八重山玄武

岩の硬い岩からなり、これより下位はおもに泥岩からなる郡山層が分布している。

八重山に降る雨は森によって保水され、徐々に地下へ浸透する。その地下水は玄武岩の柱状節理をつたって

下へ移動するが、この玄武岩の下位に存在する、水を透しにくい郡山層（不透水層）に阻まれ、地下水

は郡山層の上面を横に流れ、両者の境界から湧き出すのである。玄武岩の中にしみ

込んだ地下水は長い時間をかけてろ過され、ミネラルを豊富に含んだ水として山腹の地層の境界部から湧き出しているのである。

（注）柱状節理：溶岩や火砕流堆積物が平坦な地形を覆って板状に堆積した後、その冷却の過程でそれらは収縮し、無数の縦方向の割れ目ができる。柱がぎっしりと詰まった状態に見えるのである。柱状節理と呼ばれている。極めて均質な溶岩（玄武岩など）では、鉛筆を束ねたような六角柱状の節理が発達する。八重山玄武岩にも、この六角柱状節理が見られる。

（注）柱状節理：溶岩や火砕流堆積物が平坦な地形を覆って板状に堆積した後、その冷却の過程でそれらは収縮し、無数の縦方向の割れ目ができる。柱がぎっしりと詰まった状態に見えるのである。柱状節理と呼ばれている。極めて均質な溶岩（玄武岩など）では、鉛筆を束ねたような六角柱状の節理が発達する。八重山玄武岩にも、この六角柱状節理が見られる。

### 4 温泉



17 郡山層のつくる緩い地形（棚田）と八重山玄武岩のつくる急峻な地形

今から三〇〇〜一〇〇万年前に、郡山町域で火山活動が繰り返り起こったことはすでに述べた。この時代の噴火や熱水の噴出は現在の風景からは想像もできないことであるが、郡山町内を掘削すれば今でも温泉（熱水）が噴出する。南東部には郡山温泉、轟の湯、スパランド裸・楽・良の三つが、南部中央には甲突の湯が、南西部には郡山神之川温泉がある。南東部の三つの温泉水はアルカリ性単純温泉で、源泉の温度が五〇度を超えている。それに対し、南部中央と南西部の二つの温泉水は弱アルカリで、源泉の温度が三五程度である。掘削した深さは、郡山温泉が六二七<sup>ミ</sup>（海拔下五二七<sup>ミ</sup>）、轟の湯が五五〇<sup>ミ</sup>（海拔下四五〇<sup>ミ</sup>）、スパランド裸・楽・良が八〇〇<sup>ミ</sup>（海拔下六八〇<sup>ミ</sup>）である。揚湯量は轟の湯が毎分八〇〇<sup>リットル</sup>、スパランド裸・楽・良が二〇四<sup>リットル</sup>である。

これらの温泉はいずれも郡山町の南部に位置している。北部でも掘削すれば温泉の出る可能性は十分にあるが、南部の方が高温で量が多いと推定される。その理由は、二〇〇万年前から一〇〇万年前に起こった、北が隆起、南が沈降した傾動運動にある。南東部の三つの温泉は、海拔下四五〇〜六八〇<sup>ミ</sup>まで掘削したにもかかわらず、いずれも基盤岩（四万十累層群）に達していない。ところが、すぐ南の鹿児島市皆与志地域で掘削された温泉ボーリングでは、海拔下七〇<sup>ミ</sup>に基盤岩（四万十累層群）が存在するのである。基盤岩は川田と皆与志との間で、北側、つまり郡山側が七〇〇<sup>ミ</sup>以上も落ちているのである。間違いなく、二〇〇万年前から一〇〇万年前の間に傾動運動と連動した断層がこの間に存在するはずである。

この断層に沿って上昇してくる温泉水は、郡山町では北ほど高い位置に分布する郡山層が南へ傾斜しているために北へは流れにくく、南は断層の壁（基盤岩）にさえぎられて、結果的に郡山の南部、現在の温泉が分布する地下に溜まっている可能性が高いのである。温泉水は弱線である断層に沿って、現在では活火山のない地域の地下へもたらされている可能性が高い。この証拠はこれから行なわれる温泉ボーリングによって、より確かなものになるであろう。

## 5 オパールと黄鉄鉱

今から三〇〇〜一〇〇万年前の熱水活動は郡山町に地下資源をもたらした。雪元付近には熱水による変質帯があり、珪化や粘土化した部分がみられる。この変質帯は熱水に溶け込んでいた金や銀などの元素が含まれており、八重山鉱床（浅熱水性含金銀石英脈）と呼ばれている。かつて採掘した坑道があり、5号坑と呼ばれる鉱床では金がトンあたり二・七<sup>グラム</sup>、銀がその五倍ほど含まれていた。

雪元から笹之段へ至る地域では、熱水変質を受けた郡山層の割れ目に沿って金色に輝く数<sup>ミ</sup>の黄鉄鉱の脈がみられる。また、茄子田では多孔質になった茄子田安山岩の空洞を埋めるように球状のオパール（口絵参照）がみられる。これらもマグマと熱水の共同作用によって地表へもたらされた恵みである。

## 第二節 地形・地質の役割

郡山地区の緑に覆われた山々、その間の細長い谷筋に広がる田畑の景観は美しい。その景観は、この地区の北部が隆起して形づくられた八重山を中心とする山々と火砕流堆積物の存在に負うところが大きい。

### 1 八重山の尾根

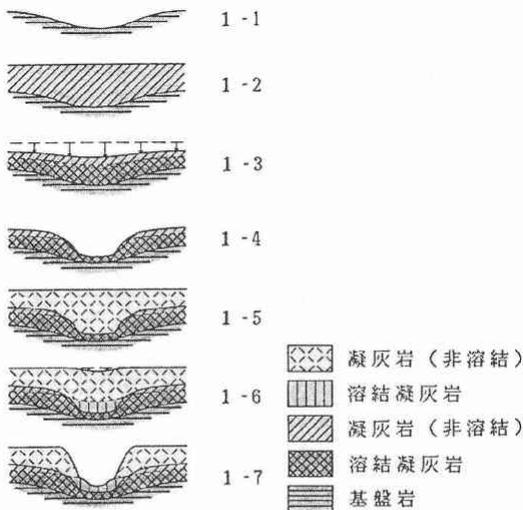
郡山地区は北、東、西の三方を、四〇〇呎をこえる山々で囲まれていることはすでに述べた。南側はシラス（入戸火砕流堆積物）の形づくる標高二〇〇〜二四〇呎の丘陵が続き、その先に鹿児島湾がある。南斜面に位置する郡山町は日光に恵まれ、植物が良く育つ。一方で南風は湿った空気をもたらし、八重山を中心とする山々に遮られて雲が湧く。曇った日に入来峠を越えようとすると、八重山一帯が雲に覆われ、濃い霧に包まれていることが多い。八重山の森林は雨水を受け止め、その水を地下へ蓄える重要な役割を果たしている。一年を通じて絶えることのない、ミネラルを含む豊富な地下水は、八重山を構成する地層の境界から湧水となって下流の田畑を潤すのである。

### 2 火砕流堆積物が造り出した天然のダム

火砕流は低い方へ流れ、低地を覆って堆積する。堆積直後は流体であるために、火砕流堆積物の上面はほとんど真平らであるが、そ

の後、熱と圧密で厚さが減少する。そのために、冷却された火砕流堆積物の上面は旧地形の凹凸に影響されて緩く波打つのである。かつて山であった場所は火砕流堆積物の厚さが薄い為に、堆積物の厚さがわずかに減るだけだが、谷であった場所は火砕流堆積物が厚い為に、厚さが著しく、再び火砕流堆積物の上面が谷状になる。つまり火砕流堆積物の冷却後の表面地形は、かつて山であった所が再び山に、谷であった所が再び谷になるのである。火砕流堆積物はかつての地形をコピーしているのである。

郡山地区の山体部を除く丘陵地では、加久藤、阿多、入戸などの火砕流堆積物が重なって分布している。このために現在谷である場所は、上位の火砕流堆積物が堆積する前も谷であったことになる。



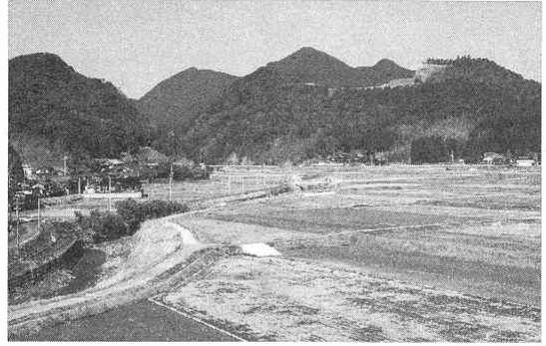
18 天然ダムの仕組み  
火砕流堆積物が古い谷をコピーする

谷は意味なく存在してはいないのである。

第二章、第二節で、沖積平地が火砕流の溶結凝灰岩の上面に発達していることを述べた。その証拠が、沖積平地の下流側にある溶結凝灰岩にかかる滝である。この溶結凝灰岩の上面は、谷部では河床にほぼ一致するが、川の両側の丘陵部（例えば入戸火砕流の、いわゆるシラスからなる丘陵）の地下では、谷部の河床の高さより高い位置にある。だからこそ、溶結凝灰岩の上面を流れる地下水は谷部の川へ集まってくるのである。川の流れる沖積平地は地下の溶結凝灰岩の上面に発達し、地下水に恵まれた田に適した土地なのである。鹿児島ではシラスの崖に挟まれた細長い沖積平地を「迫」と呼んでいる。この「迫」は火砕流の溶結凝灰岩が造り出した天然のダムなのである。

### 第三節 地質災害

自然は多くの恵みを人類にもたらすが、その一方で災害ももたらす。陸域では雨による侵食、河川による運搬という自然の営みが途



19 白石の沖積平地を形づくる加久藤火砕流（溶結凝灰岩）の上面に広がる田

絶えることなく続いている。今、我々が見ることのできる地形は、過去数千～数万年の間に繰り広げられた自然の営みの結果であって、その地形は時間とともにこれからも変化し続ける。その侵食、運搬の過程で崩落や地滑り、洪水が発生するが、人に被害が及ばなければ災害とは呼ばず、自然現象の一コマとして扱われる。

人は刻々と変化する自然の中に住まわざるを得ない。その変化からいかに身を守るかが、防災である。そのためには自然の営みを知り、うまく共存することが肝要になる。まずは足元の大地を知ることが防災の第一歩である。

#### 1 地滑りと崖崩れ

八重山の南斜面にあたる中腹に湧水がほぼ同じ高度に点在し、そこが地層の境界にあたることを「1 地下資源」で述べた。八重山の自然が保護され、湧水の水量が安定していることが地層の境界部の崩壊を防ぐことになる。八重山の南斜面が植生を失うことにより、柱状節理の発達する八重山玄武岩が露出し、大雨によって崩落する危険性が高まる。平成五年八月の集中豪雨でも、数は少ないが玄武岩の崩落が起こっている。このような玄武岩の崩落堆積物を森林が止めている。崩落堆積物は、大雨で堆積物中の水が飽和状態になることよって土石流の発生につながる恐れがあり、これを防ぐためにも八重山南斜面の植生をより豊かなものにしなければならない。

八重山玄武岩の低位に郡山層が分布し、緩く南へ傾斜している。地層面が山体の裾野へ向かって傾いているということは、八重山南

斜面では地層が滑落しやすいことを意味している。昭和六二年（一九八七）七月に発生した入来峠南の地滑りは典型と言える。地滑りの原因のすべては分からないうが、地層が南へ傾斜していること、熱水によって粘土化していたこと等も原因の一部に挙げられる。平成五年（一九九三）八月の集中豪雨でも八重山南斜面で多くの急傾斜地崩壊が発生した。この崩壊のほとんどは、八重山玄武岩をはじめとする火山岩分布地域と郡山層の分布する地域で発生している。

南へ傾斜した郡山層



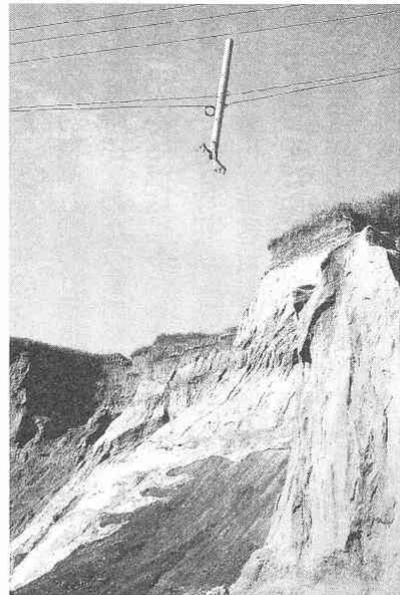
21 郡山層が滑った入来峠近くの崖崩れ



20 郡山層が滑った入来峠近くの崖崩れ(遠望)

を削ることは地滑りを誘発する恐れがあり、道路等の工事では周辺の地質を含めて地層の特性を考慮に入れることが重要であろう。郡山層の分布する八重山の南斜面の大規模な開発は要注意で、植林等によって郡山層の露出を少なくすると同時に、郡山層と上位の八重山玄武岩との境界部（同じ高度に分布する湧水付近）の保水能力を高める努力が被害の軽減化につながる。

郡山町の南半部には入戸火砕流堆積物、いわゆるシラスが丘陵をつくって広く分布している。シラスが河川によって侵食され、出現した沖積平地の周辺は、当然、このシラスが露出し、崖を形成している。植生に覆われてシラス本体が見えない崖でも、中はシラスである。シラス（火砕流堆積物）は熱と圧密で膠着（こうちやく）しており、地質としても比較的強いものであるが、打撃と水による侵食に弱いという欠点を持っている。シラスはハンマーや鶴嘴（つるはし）で比較的容易に崩すことができるし、長年の雨水によってガリと呼ばれる深い溝が彫り込



22 1993年8月の集中豪雨で浸食されたシラス(電柱は甲突川の岸に立っていた)

まれている。平成五年（一九九三）八月の集中豪雨で多くのシラスの崖が崩落したことは記憶に新しい。しかし、これらの崖崩れの多くがシラス崩壊と報じられているが、その大半はシラスを覆う風化した火山灰層やシラスの風化部の崩落で、新鮮なシラス本体まで崩れることはほとんどない。

シラスの特性からシラス台地縁辺部は自然を残すべきで、地形改変による縁辺部の露出は崩落の危険度を増すことになる。このことは、梅雨や集中豪雨の度に発生した過去の崩落の事例をみれば、容易に理解できるはずである。

## 2 水害と涵養

郡山地区は、緑豊かな北部の八重山を中心とする山体と沖積平地に広がる田のおかげで保水能力の高い地域と言ってよいであろう。干ばつ時にも甲突川が枯れないことが、それを裏付けている。しかし、平成五年八月の集中豪雨災害は、この保水能力の高い郡山地区でも、悪条件が重なれば水害が発生する可能性を示唆している。

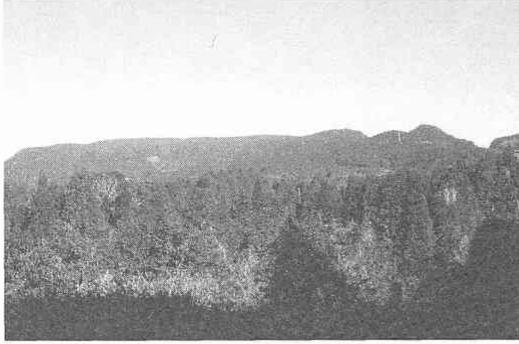
平成五年は長雨と梅雨時期の豪雨が続き、甲突川流域に分布する地層中の地下水がほぼ飽和状態になっていたことが、シラスと下位の不透水層との境界部に出現したパイピング（地下水が吹き出して穿たれたトンネル状の穴）で明らかになった。この状況に加え、八月六日の前後三日間に郡山町の総雨量が四〇〇ミリ近くにも達した。六日の午後二時から五時まで、時間雨量二〇〜四〇数の激しい雨が降り続き、午後五時から六時の間に一〇〇ミリ近くの豪雨が降った。

この集中豪雨によって甲突川およびその支流と神之川沿いの沖積平地の各所で洪水による浸水が発生した。とりわけ郡山の中心地の広い面積が浸水したが、この地域は甲突川本流と油須木川との合流点にあたること、町中を蛇行しながら流れていることなどから浸水しやすい条件下にある。北から南へ流れる甲突川本流と油須木川が、郡山の中心地では東西方向に流れ、合流して再び南へ流れている。地形地質調査の結果から、この地域には東西方向の、数十年前から数万年前に活動した断層が推定され、この断層に沿う侵食によって川の方が東西方向へ変わったと考えられている。

郡山町の三日間の総雨量が四〇〇ミリ近くにも達したこの原因について、複数の研究者が、西方海上から次々とやってくる降水雲が川内付近で発達し、八月六日の豪雨災害をもたらしたと報告している。レーダーエコーの時間変化図によると、西南西から東北東へ降水雲の塊が移動し、川内から郡山付近で発達していることから、第二章、第一節で述べた、吉野台地から川内・串木野へかけて続く、東南東―西北西方向の標高五〇〇ミリ前後の山々によって遮られ、上昇気流が発生して長時間にわたる豪雨が続いたと考えられる。この山並は豊かな地下水を下流域にもたらずが、気象条件によっては洪水を引き起こすのである。鹿児島市北部の牟礼ヶ岡、惣林嶽、赤崩、三重嶽、花尾山、八重山、上宮岳、三方塚山、重平山の山々の保水能力を高めることが、干ばつにも集中豪雨にも強い都市作りの早道であることを、平成五年の集中豪雨は教えてくれる。

【参考文献】

- 内村公大、二〇〇二、「鹿児島県八重山地域の地質構造発達史」鹿児島大学理学部修士論文（未公表資料）、一〜二〇五頁
- 内村公大・大木公彦・古澤 明、二〇〇四、「鹿児島県八重山地域に分布する郡山層の層位学的研究」『日本地質学会西日本支部会報』、二〇頁
- 大木公彦、一九七四、「鹿児島市西部地域における第四系の層序」『鹿児島大学理学部紀要（地学、生物学）』七号、一五〜二二頁
- 大木公彦、一九九三、「鹿児島市、8月6日集中豪雨によって出現した2万4千年前の谷地形と立木」『地質学雑誌』九九卷一二号、口絵
- 大木公彦、一九九四、「鹿児島市の地質と豪雨災害（その1）」『鹿児島県地学会誌』六九号、一〜一〇頁
- 大木公彦、一九九七、「鹿児島市の地質と豪雨災害（その2）市民の撮影したビデオ映像」『鹿児島県地学会誌』七六、一〜一〇頁
- 大木公彦、二〇〇〇、「鹿児島湾の謎を追って」かごしま文庫61、春苑堂出版、一〜二三頁
- 大木公彦、二〇〇二「鹿児島湾と琉球列島北部海域における後氷期の環境変遷」『第四紀研究』四一卷四号、二三七〜二五一頁
- 大木公彦・早坂祥三、一九七〇「鹿児島市北部地域における第四系の層序」『鹿児島大学理学部紀要（地学、生物学）』三号、六七〜九二頁
- 大木公彦・早坂祥三、一九七三「鹿児島県下における火砕流堆積物の堆積様式の一考察」『鹿児島大学理学部紀要（地学、生物学）』五、六号、七〜一七頁
- 大木公彦・舟津俊宏・早坂祥三、一九九〇「鹿児島市南部の地質・とくに伊作火砕流と照国火砕流との関係について」『浦島幸世教授退官記念論集 地球のめぐみ』一二五〜一三三頁
- 木原安妹子、二〇〇一『里の石橋453』南方新社、一〜二四〇頁
- 平田信芳、一九九五『石の鹿児島』南日本新聞開発センター、一〜二二八頁
- 佐藤 亮・大木公彦・古澤 明・廣瀬亜紀子、二〇〇〇「鹿児島県北西部沿岸地域に分布する上部新生界の層位学的研究」『鹿児島大学理学部紀要（地学、生物学）』三三号、六九〜八七頁
- 資源エネルギー庁、一九九七『広域地質構造調査報告書 北薩地域』金属鉱業事業団、一〜一〇二頁
- 下川隆行、一九八七「鹿児島県日置郡重平山周辺の地質」鹿児島大学理学部卒論（未公表資料）、一〜一六頁
- 1993年豪雨災害鹿児島大学調査研究会、一九九四「1993年鹿児島豪雨災害の総合的調査研究」報告書。鹿児島大学、一〜二九頁
- 1993年豪雨災害鹿児島大学調査研究会、一九九五「1993年鹿児島豪雨災害の総合的調査研究」報告書第二集。鹿児島大学、一〜二八頁
- 長谷義隆・山元正継・長峰 智・野村真二、一九八七「鹿児島県八重山地域の火山層序（九州後期新生代火山活動）」『地団研専報』三三号』一八九〜二〇六頁
- 町田 洋・新井房夫、一九九二『火山灰アトラス』東京大学出版会、一〜二七六頁
- 宮地六美・宮地貞憲、一九七五「鹿児島県八重山付近の火砕流について」『九大教養地研報』五号、九〜三八頁



玄武岩の溶岩台地である平坦な八重山



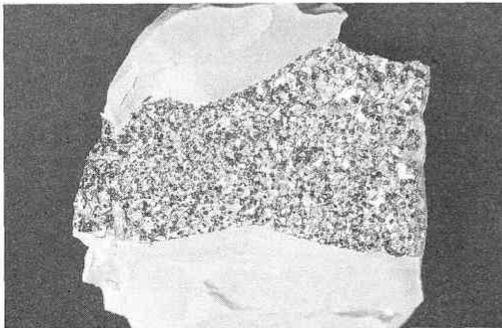
甲突川源流のひとつの甲突池



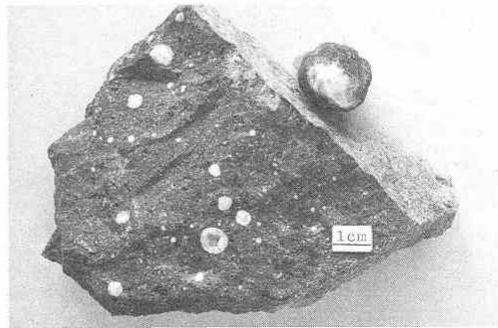
甲突川源流地域の美しい棚田



郡山層が堆積時に覆った安山岩の溶岩



郡山層の割れ目にみられる熱水によってもたらされた黄鉄鉱



茄子田安山岩の空隙を埋めるオパール