

第1章 阿蘇火山と立野峡谷の生い立ち

(1) 阿蘇火山の生い立ち

南北 25 k m、東西 18 k m もの巨大な陥没地形、「世界最大級のカルデラ」阿蘇火山は、どのようにしてできたのでしょうか。

2300 万年前より大規模な地殻の動きで、別府から熊本市、島原に続く「別府－島原地溝」ができました。その長さは 150 k m、幅は 30～50 k m、深さは最深部で 1000m 以上あるといえます。その地溝は、長年の間に火山噴出物などで埋まり、今は目立ちません。「別府－島原地溝」は、今日まで 3 回の大きな隆起と陥没を繰り返して、マグマができやすくなって阿蘇火山が生まれました。



別府－島原地溝(熊本日日新聞「新阿蘇学」より)

阿蘇火山は、約 27 万年前を初めとして、14 万年前、12 万年、9 万年前と、4 度にわたる大火砕流噴火を起こしました。中部九州の平坦な地形は、ほとんどこの 4 回の火砕流堆積物がつくっています。この火砕流堆積物を重ね合わせた厚さは 200m を超えるところもあり、平均の厚さは 50m に達しています。

カルデラ(大量のマグマの噴出によって陥没した大きなくぼ地)形成以前、現在の阿蘇一帯には数多くの「先阿蘇火山群」と呼ばれる小火山があったことが分かっています。現在の阿蘇外輪山は、それらの小火山が陥没しなかった部分です。

阿蘇火山はおおよそ 27 万年前に、まず現在のカルデラ中央付近から火砕流を噴出して陥没、小さなカルデラを作りました。カルデラ内には中央火口丘ができ、火砕流の上には樹木が生い茂っていました。

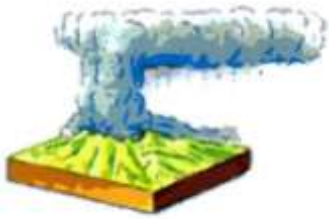
その後、再びカルデラ内で大噴火が始まり、火砕流は付近の樹木を焼き尽くし、その後起きた陥没でカルデラはさらに拡大し、その中に再び中央火口丘ができました。このような過程を 4 回繰り返して阿蘇カルデラは拡大しました。

約 9 万年前の 4 回目の噴火が最も大規模であり、1000 度にも達する高温の火砕流が海を渡って山口県まで達し、九州に生息する生物は壊滅的な打撃を受けたと考えられます。火山灰は 1700 k m 離れた北海道東部でも 10 c m 以上の厚さで残っています。

現在の阿蘇は、4 回目の噴火の後に拡大したカルデラ内に、中央火口丘群が形成された状態です。中央火口丘群がほぼ現在の姿になったのは、杵島岳、往生岳、米塚が噴火していた 2～3000 年前です。考古学の研究では、約 3 万年前から大観望付近には旧石器人が住んでいたことが分かっており、阿蘇の生い立ちを目撃した人類がいたこととなります。



約 27 万年前まで
多くの小さな火山が活発に活動していた。



約 27 万年前～9 万年前
活発な火山活動が繰り返し起こった。



地中から大量のマグマが噴出し、地下に空洞ができたため、地面が陥没してカルデラができた。



カルデラの中から新たな火山(中央火口丘群)が生まれ、活動を始めた。
(「猫岳子の阿蘇火山の本」より引用)

(2) 立野峡谷の生い立ち

阿蘇外輪山を断ち切る立野火口瀬。神話では、健甞龍命(たけいわたつのみこと)が蹴破って、尻もちをついて「立てんのう」と言ったからだと言われます。

阿蘇の大噴火によりくぼんだカルデラに雨水がたまったカルデラ湖は、複数回出現したと考えられます。最初のカルデラ湖(古阿蘇湖)は、約9万年前の4回目の大噴火によるカルデラ生成後にできました。

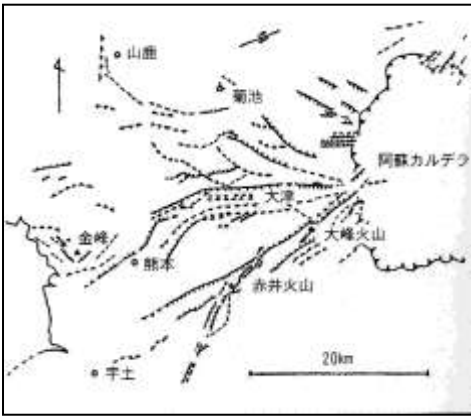
では、阿蘇外輪山は、なぜ立野で切れたのでしょうか。阿蘇から熊本市へ至る一帯は、よく見ると東西方向が基調になった地形をしています。阿蘇の中央火口丘をつくる火山群は東西方向に並び、その西に立野火口瀬が開いています。火口瀬を流れ出た白川は西へほぼ一直線に流れて有明海に注いでいます。

このような地形は、地下を何本もの活断層がほぼ東西方向に複雑に走るためだと言われます。阿蘇外輪山が、その北と南を走る2本の活断層の間で落ち込んでできたものが、立野火口瀬(古火口瀬)です。



立野火口瀬を烏帽子岳より望む。立野峡谷、白川、金峰山、雲仙がほぼ一直線上に見える 2013年1月6日撮影

この2本の活断層の1つは、立野から南西方向に向かう北向山断層です。この活断層は、落差約200mの北落ちの正断層です。もう1つは、西方向に向かう南落ちの正断層です。この正断層の下を、上井手が流れています。熊本平野南部は、これら2つの活断層の間に挟まれた地域です。



阿蘇西麓地域の活断層とリニアメント(「阿蘇火山の生い立ち」より引用)
 阿蘇カルデラ縁の切れ目に断層があり、これが立野火口瀬をつくったと考えられる。

立野火口瀬(古火口瀬)はその後、阿蘇火山の溶岩で埋まるなどしてせき止められて、阿蘇谷と南郷谷は複数回、雨水がたまってカルデラ湖が出現しました。最後のカルデラ湖は阿蘇谷で8900年前頃、南郷谷で4万年前頃まで存在していたと考えられます。

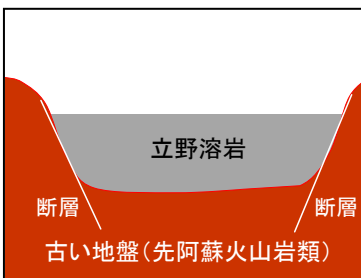
このように、断層が落ち込んでできた立野火口瀬が、溶岩でうずまっては浸食されることを繰り返し、現在の立野峡谷ができました。外輪山が立野で切れて白川ができたときの土石流堆積物の上に、熊本市はあるのです。また、阿蘇の火山灰が有明海に流れ込み、有明海の干潟や濁りを生み、そのことが生物の多様性を作り上げています。



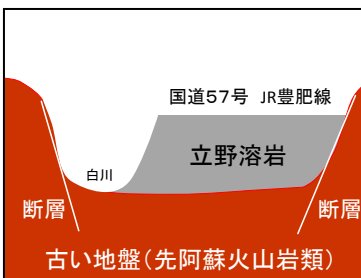
立野火口瀬付近を外輪山の内側(東側)から見たイメージ。
 2本の活断層が走る外輪山が南北に引っ張られた。



2本の断層の間が陥没して、立野火口瀬(古火口瀬)ができた。



立野火口瀬(古火口瀬)は、溶岩でうずまっては浸食された。
 溶岩でうずまった時にはカルデラ湖が現れた。



現在の立野火口瀬。立野峡谷北側の立野溶岩の上に国道57号やJR豊肥線が走る。

(3) 鮎返りの滝・^{すぎるがたき}数鹿流ヶ滝

立野峡谷は、阿蘇カルデラの西端に位置し、阿蘇カルデラ内の全河川の水がカルデラ外に流れ出る唯一の谷です。立野峡谷には、白川に鮎返りの滝（落差 40m）、黒川に数鹿流ヶ滝（落差 60m）があります。この2つの滝は、いつ頃どのようにしてできたのでしょうか。

現在の立野火口瀬ができる以前にあった古立野火口瀬を、およそ 6 万年前に阿蘇カルデラ内の火山から溶岩流が流下し、埋めました。その溶岩流の下層は立野溶岩（層厚が 80～100m ある）とよばれ、長陽大橋の北側（黒川右岸）や立野ダム本体予定地（白川右岸）などに見事な柱状節理（溶岩の冷却時にできた角材状の割れ目）を見せています（表紙参照）。その状況から当時の古火口瀬をしっかりと埋めてしまったと考えられます。

溶岩流の上の薄い層が赤瀬溶岩と呼ばれ、現在ここに、数鹿流ヶ滝がかかっています。一方の鮎返りの滝は、立野溶岩、赤瀬溶岩よりも以前に白川本流を立野東方より戸下まで流れ下った鮎返ノ滝溶岩にかかっています。

古火口瀬を流下した立野溶岩は立野駅西方約 1 km に達し、その溶岩流の末端部に当時の滝ができたと考えられます。その滝が浸食により後退し、戸下の黒川と白川の合流点より現在の位置まで、鮎返りの滝は 1200m、数鹿流ヶ滝は 1750m も後退しています。

このように、立野峡谷に見られる、流水の浸食による数キロメートルもの滝の後退は、阿蘇火山のスケールと数万年にわたる時の流れを感じさせてくれます。この、滝が後退して行った立野峡谷に、まさに立野ダム本体がつくられようとしているのです。



鮎返りの滝(落差 40m)

2012 年 11 月 23 日撮影



数鹿流ヶ滝(落差 60m)

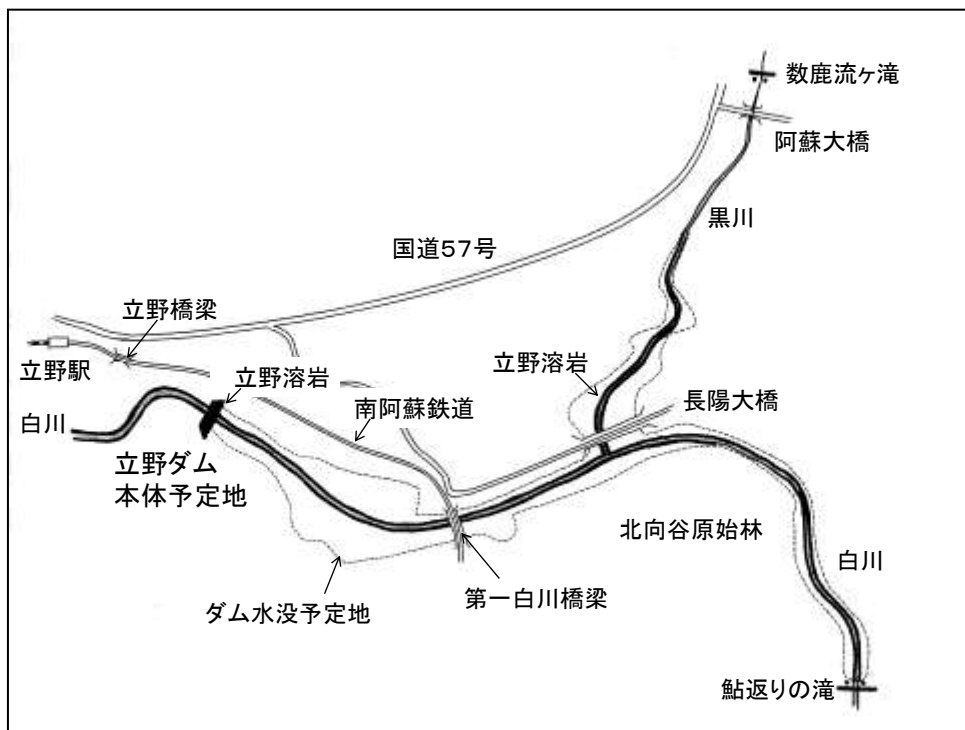
2012 年 11 月 23 日撮影



白川・黒川合流点

白川に黒川が直角に合流する。

2015 年 4 月 26 日撮影



立野峡谷の略図。
点線が立野ダム満水時の水没予定地