

下北半島のカルデラについて

水野 裕

下北半島のカルデラとしては古くから恐山火山地の宇曾利山湖(恐山湖)が知られているが、このカルデラ地形の成因について論及した論文はほとんどない。また、恐山火山の北方に大畑川をはさんで位置する燧岳火山地にもカルデラ類似の地形が存在するが、これについてもくわしい論文はない。そこで筆者は、これら2つのカルデラ地形の形成についてWilliamsの分

第1表 1941年のWilliamsの分類

A	Explosion calderas
B	Collapse calderas.
	i Krakatoa type
	ii Kilauea type
	iii Katmai type
	iv Crypto volcanic type
	v Glen coe type
C	Erosion calderas.
D	Volcanic graben.
E	Volcanic rents of fissure troughs.
F	Major volcano-tectonic depression

第2表 1968年のWilliamsの分類

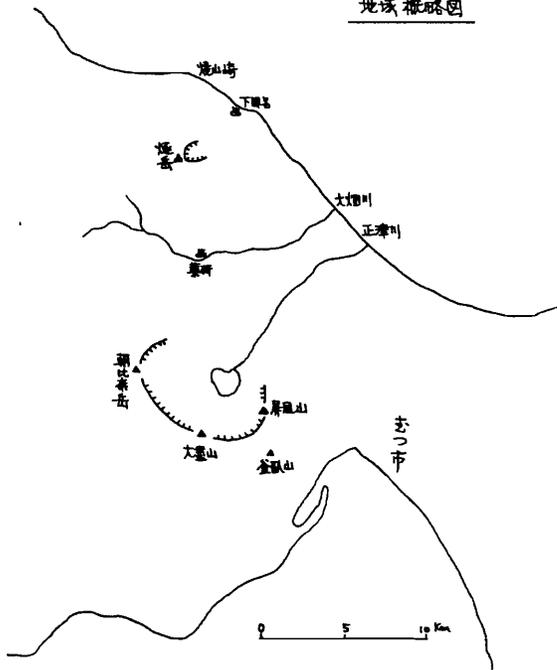
A.	Explosion calderas.
B.	Erosion calderas.
C.	Collapse calderas.
	i Krakatoa type
	ii Katmai type
	iii Valles type
	iv Masaya type
	v Hawaiian type
	vi Galapagos type
	vii Glen coe type
	viii Suswa type
	ix Major volcano-tectonic depression

類を参考にして予察的な考察をのべたい。カルデラについての総括的な分類はWilliamsが1941年に発表して以来ほとんどなかったが、1968年になりSmith・Baileyや前記のWilliamsが再び分類を提唱し現在に至っている。この間の経過については荒巻(1969)がすでに述べているのでここでは省略し、Williamsの分類表のみを参考として掲載しておく。(第1表・第2表)。

<恐山火山>

恐山火山は円山(806.7m)・大尽山(827.7m)・屏風山(580.3m)などを結ぶ山稜を外輪山とする直径約6 Kmのほぼ円形のカルデラを有し、その中央に宇曾利山湖が存在する。外輪山の外側には朝比奈岳(874.0m)・釜臥山(878.6m)などの急峻な山容を呈する寄生火山がある。この火山のうち標高300m以上の部分は一般に起伏量も大きく(200

龍城標略図



～400m/Km) 急峻な山地と
なっているが、それ以下の山麓
部では起伏量も150～200
m/Kmと小さくなっている。

大尽山や円山の山体を構成す
るものは暗黒色の複輝石安山
岩の熔岩であり、一方広い山
麓を構成しているものは凝灰
角礫岩、浮石質凝灰岩、砂質
凝灰岩などであり熔岩類はほ
とんどみられない。また、釜
臥山は暗灰色で粗粒な複輝石
安山岩からなり、起伏量400
m以上/Kmで急峻な山容を呈
している。カルデラ内の北部
には剣山などのような石英安

山岩質の中央火口丘があり、これらの周辺には硫気孔や変質帯が随所に見られる。

このカルデラの西側ではほとんど山頂に近い所まで基盤の第三系が露出していて、火山噴出物がはなはだ少ないが、西側をのぞく三方にはかなり多量の浮石質凝灰岩がみられ、WilliamsのいうKrakatoa typeのカルデラと一応考えられる。ただ、Krakatoa typeの場合には一般に噴出物の量が10Kmを越えるとされており、そうなるこのKrakatoa typeには該当しなくなる。日本には恐山以外にもこの程度の噴出物を出してカルデラを形成している場合が多く(例えば榛名・赤城・高原・草津白根などの各火山)、荒巻(1957)がいうように従来のWilliamsの分類に入らない、新しいtypeとしてこのような小型のカルデラを独立させた方がいいと思われる。

<燧岳火山>

燧岳火山は大畑川の北方に位置する第三系の山地の上に噴出物が比較的うすくのって形成されたものである。最高峰の燧岳は標高781.3mを示し、山体の傾斜は一般にゆるく、山頂部は普通輝石紫蘇輝石安山岩質の熔岩からなり、山麓部は直径10～30cmの安山岩礫を多く含む凝灰角礫岩や黄褐色の浮石を多く含む浮石質凝灰岩からなっている。標高約300m以下の山麓部は開析谷によってかなり浸蝕を受けているが、それより高い山腹や山頂は表層に前記の

安山岩質の熔岩が存在するため開折はそれほど進んでいない。また南側の山腹には、標高500m付近から200m付近まで典型的な熔岩台地が分布している。

燧岳山頂の東側には篠原岳・燧岳・642.4mのピークをむすぶ北東に開いた馬蹄形の急崖がみられる。この急崖に囲まれた部分には燧岳火山の基盤である第三系が露出しており、これらの地層は火山性の変質作用によって軟弱となっている。この変質作用は基盤の第三系だけでなく、燧岳火山噴出物の一部にもおよんでおり、そのうえ微弱ではあるが硫気作用が現存している。また、ここを大赤川、小赤川の両河川が東流して津涇海峡に注いでいるが、前述のように地層が火山性の変質作用により軟弱となっているため、谷頭浸蝕がさかんで急崖の崩壊を助長している。燧岳火山の周辺には恐山火山周辺にみられるような浮石質の噴出物はほとんどみられないことをも考えあわせると、この馬蹄形の崖に囲まれた地形はWilliamsのいうExplosion caldera(爆発カルデラ)が、その後大赤川や小赤川の谷頭浸蝕を受けErosion caldera(浸蝕カルデラ)となったものと考えられる。すなわちWilliamsのいう形成機構のうち2つ以上が複合して出来たものであり、あえていうならば複合カルデラとでも名付けることが出来よう。

<参考文献>

荒 卷 重 雄(1957): Pyroclastic flow の分類

火山 第2集 1 47 ~ 57

荒 卷 重 雄(1969): カルデラ学説に関するいくつかの問題

火山 第2集 14 55 ~ 76

上 村 不二雄

(1957): 「大畑」図幅1/5万地質図説明書

斉 藤 正 次

Williams, H. (1964); Calderas and their origin

Bull. Dept. Geol. Sci. Univ. Calif. publ.

25 239 ~ 346