



1. 蔵王火山ジオサイト





名号峰
(隆起した奥羽山脈の花崗岩が蔵王火山の基盤)



ロバの耳岩
(100万年前に始まる水中噴火で形成された岩体)



駒草平アグルチネート
(3万年前の爆発的な噴火で噴出したマグマが地表を覆う)



馬の背カルデラ壁
(厚く堆積した玄武岩質の溶岩流の地層が露出する)



五色岳の御釜火口と旧火口
(五色岳は約2000年前からの噴火で形成された火砕丘)



御釜火口と五色岳
(火口壁に見える地層の縞模様は繰り返す噴火の履歴)



刈田岳山頂に鎮座する刈田嶺神社奥宮
(山麓の遠刈田温泉にある里宮との季節遷座の伝統を守る)



刈田岳山頂に建立された伊達宗高公名願碑
(寛永の大噴火の際に噴火の沈静を祈願したという)



五色岳東方の硫黄鉱山跡
(明治時代に硫黄を採掘した坑道の支柱が今も残る)



不帰の滝
(硬い溶岩流の地層が水流による地形の侵食を阻む)



芝草平
(溶岩流の窪地に形成された高層湿原は高山植物の宝庫)



アオモリトドマツ林
(季節風や雪の重みに耐えながら成育する)



えぼし千年杉
(烏帽子岳山中に単独で生育する推定樹齢700年の杉)



コマクサ
(土壌が未発達な地表で生育し群生地を形成する)



樹氷
(厳冬のアオモリトドマツ林に特殊な条件下で着氷する)

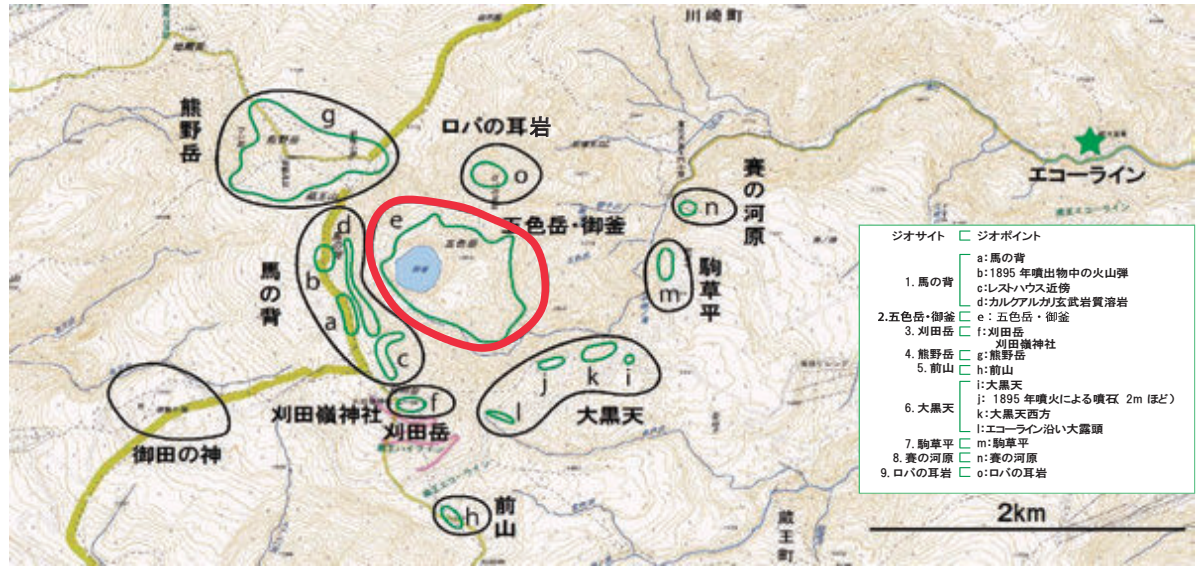
名称	蔵王火山ジオサイト
テーマ	山の上の火山 一火口湖に秘められた火山の素顔一
ジオサイトの概要・説明	<p>四季折々の自然景観を楽しめる山岳観光地として親しまれている五色岳(御釜)を中心とする地藏山、熊野岳、刈田岳などからなる蔵王火山は、過去に数千回もの噴火を繰り返しながら現在の山体を形成した活火山である。「山の上の火山」とも呼ばれるように山体は隆起した奥羽山脈の上に載っている。その歴史は湖の中での水中噴火とされる100万年以上前にさかのぼり、約30万～10万年前には多数の噴火口から溶岩が流れ出て溶岩台地の平らな地形を形成した。約3万年前から現在に至る最近の活動は、馬の背カルデラの形成など爆発的な噴火が主体である。歴史時代に入ってから活動も宝亀4年(773年)の噴火記録を最古に多数知られており、噴火にまつわるいくつかのエピソードも伝えられている。</p> <p>蔵王火山の山体を覆う溶岩台地や崩壊地形の多くは、「御釜」や「駒草平」などの景勝地となっている。地形がもたらす特殊な気象条件の賜物「樹氷」は、厳冬期に神秘的な姿を見せる。美しい蔵王の風景を少しでも注意深く観察してみれば、蔵王火山のダイナミックな活動の歴史を読み解くことができるだろう。</p>

	名称		概要	分類
		1	五色岳(御釜)	約2千年前からの噴火で噴出した火山灰の堆積で形成された火砕丘。火口湖の御釜に面した急崖に見える縞模様は、繰り返される噴火の履歴書のようなもの。
	2	刈田岳	約22万年前の火山活動で形成された溶岩ドームで、その上を約3万年前以降の噴火による噴出物が覆っている。地表には最大2mほどの火山弾が見られる。	A
	3	馬の背	約3万年前の噴火で形成された馬の背カルデラの西壁にあたる。詳細に記録された明治28年(1895年)の噴火でもたらされた噴出物などを観察することができる。	A
	4	大黒天	約100万年前からの活動で形成された山体や噴出物を一望し、蔵王火山の成り立ちを知ることができる。また、約3万年前から現在までの火山灰層が見られる。	A
	5	駒草平 (不帰の滝・振子滝)	不帰の滝や振子滝を望む高山植物コマクサの群生地。約3万年前の噴火で噴出したしぶき状のマグマが積み重なった「駒草平アングルチネート」が観察できる。	A・C・I・J
	6	賽の碓	蔵王火山ができる以前の地層の上に、約20～30万年前に噴出した溶岩流が積み重なって堆積している。蔵王が「山の上のできた火山」であることが分かる。	A・B
	7	御田の神湿原	約20万年前の噴火による溶岩流が形成した平坦な地形の上に広がる湿原。様々な高山植物に加えて、約3千年前からの噴火で噴出した火山灰層が見られる。	A・I・J
	8	刈田嶺神社 (蔵王大権現)奥宮	平安時代の修験者・願行が蔵王山頂に祀ったとされる蔵王大権現が前身。元禄の大噴火の際には社殿と本尊を焼失。現在はご神体を里宮と季節遷座する。	G
	9	伊達宗高公命願碑	寛永の大噴火の際に仙台藩主・伊達政宗の命で蔵王山へ登り噴火の鎮静を祈った村田城主・伊達宗高の業績をたたえて没後350年の昭和48年に建立された。	A・F・G
ジオポイント	10	滝見台* (不動滝・三階滝・地藏滝)	澄川溪谷にかかる3つの滝を望む。蔵王山には落差の大きな滝がいくつもあり、いずれも侵食を受けにくい溶岩流の末端から流れ落ちている。	C・I
	11	蔵王古道*	蔵王御山詣りが流行した江戸時代からエコーラインが開通する約50年前まで、多くの人々が歩いた古道のルートが近年地元の人々の手で復元された。	G
	12	熊野岳*	約10～20万年前からの火山活動で形成された山体。溶岩や火山噴出物が折り重なって堆積している様子を地表面で観察することができる。	A
	13	前山*	約3千年前からの噴火で噴出した火山灰が層を成して堆積している様子を観察することができる。溶岩や火山弾が折り重なる火口近傍の様子との違いが分かる。	A
	14	大露頭*	エコーライン沿いにある高さ10m以上の露頭で、約3万年前からの噴火で起きた火砕サージ(火山ガスを含んだ高速の火砕流)の堆積物を観察することができる。	A
	15	ロバの耳岩*	約100万年前の水中噴火で形成された山体で、当時一帯がカルデラ湖であった可能性を示している。マグマの通り道である岩脈が観察できる。	A
	16	屏風岳*	約30～10万年前の噴火で形成された火口の西壁が残る。東側は吹き飛ばされて火山泥流となり山麓に流下し、七日原扇状地の地形を作った。	A
	17	硫黄鉱山跡*	明治21年(1888年)に御釜近くに硫黄鉱山が開かれたが、明治28年(1895年)の噴火に伴って大黒天付近に移転した。八千佛に坑道跡が今も残る。	D
	18	えぼし千年杉*	烏帽子岳山中に根を下ろす杉の巨木。樹齢700年と推定され、蔵王修験の山伏が植えたとも伝わる。周囲に杉は生育しておらず、伝承に真実味を感じさせる。	G・J
	19	エコーラインのミズナラ*	蔵王エコーライン沿いにあり、樹齢300年と推定される。ブナやミズナラは落葉広葉樹林の代表的な樹種で、縄文人の食生活や近代の薪炭生産を支えた。	J
	20	アオモリトドマツ林*	刈田岳・杉ヶ峰・屏風岳・後烏帽子岳に囲まれた広大な範囲で、季節風や雪の重みの影響を受けながら生育。厳冬期には特殊な条件下で着氷し樹氷となる。	J
	21	名号峰*	蔵王火山の基盤である奥羽山脈の隆起を示す中生代白亜紀の花崗岩が山頂に露出する。蔵王火山が「山の上の火山」であることを理解できる。	B
	22	芝草平*	屏風岳と杉ヶ峰に挟まれた南蔵王火山の溶岩流の窪地にある高層湿原。多くの池塘が点在し、高山植物の宝庫である。泥炭層中に火山灰層が保存されている。	A・I

*:調査予定地

名 称	五色岳（御釜）	所 在 地	蔵王山頂周辺
管 理 者	—	管理者連絡先	—
テ ー マ	【蔵王火山ジオサイト】 山の上の火山—火口湖に秘められた火山の素顔— A. 蔵王火山の活動史／C. 松川と流域の地形／I. 景勝地		
サイトの説明	蔵王火山の山頂付近では、約2,000年前からの火山活動で形成された五色岳（御釜）、約3万年前の火山活動で形成された馬の背カルデラ、約22万年前の火山活動で形成された溶岩ドームである刈田岳など、蔵王火山を知る上で欠くことのできないジオの見どころが満載である。 五色岳の火口（御釜）はエメラルドグリーンの湖水を湛え、季節や気象条件、光線の状態によって様々な色調を見せることから五色沼とも呼ばれる。直近の噴火は明治28年（1895年）で、周辺ではこの時の噴出物などが間近に見られる。明治28年噴火の噴出物は御釜展望台の周辺でも観察でき、噴出物に含まれる礫や黒曜石の成因など、現在も様々な研究が進められている。 蔵王観光の中心地である御釜周辺の景観と合わせて、活火山としての蔵王を楽しみながら学ぶことのできるジオサイトの魅力も味わいたい。		
ジオ要素	<ul style="list-style-type: none"> 蔵王火山の活動史のうち、約2,000年前から形成された五色岳（御釜）を間近に観察しながら、火口付近の活動の様子を知ることができる。 直近のやや規模の大きな噴火である明治28年（1895年）の噴火に伴う噴出物が足元に堆積しているのを観察し、噴火の様子を具体的に想像することができる。 		
話すポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆五色岳火砕丘（タフコーン） <ul style="list-style-type: none"> 蔵王のシンボルである御釜を火口に持つ五色岳は、約2,000年前からの噴火で成長した火砕丘である。火砕丘＝爆発的な噴火で放出された火山砕屑物が火口の周りに堆積してできた円錐形の丘。 火砕丘の御釜に面した斜面を見ると縞々の成層構造が見える。この1枚1枚が1回の噴火に相当する。 御釜の東側に見える窪地は旧火口で、現在の御釜に火口が移ったのは約800年前と考えられている。 御釜に水が溜まっていたことを示す記録は約300年前（江戸時代前期）から。それ以前は不明で、将来の噴火で御釜の景観が大きく変わる可能性もある。 ◆明治28年（1895年）噴火の噴出物 <ul style="list-style-type: none"> 五色岳のお釜を火口とする明治28年の噴火は、最近の火山活動の中で少し規模の大きい噴火として知られる。地質学者巨智部忠承（こちべただつね）によって「地学雑誌」に詳細な報告がなされた。 地表を覆う灰白色の地層がこの噴火に伴う噴出物で、御釜展望台付近の斜面でも見られる（層厚）。 粘土状のきめ細かい白色の火山灰は水蒸気噴火を示し、硫黄の匂いがする（地中で熱水の影響で変質）。 火山灰の中に様々な石を含む（下位の地層を取り込んで噴出した⇒過去の噴火の歴史を解説する資料） この噴出物は、西は御田の神、東はロバの耳岩あたりまで堆積している（降灰は東へ約45km離れた名取市閑上までであった） ◆現在の火山活動の中心 <ul style="list-style-type: none"> 約3万5千年前以降の火山活動によって大きな窪地ができた（馬の背カルデラ）。 馬の背カルデラのカルデラ壁の上部には、南部で約3万5千年前～1万3千年前の噴出物が見られ、西部ではその上に約9～4千年前の噴出物（馬の背アグルチネート）も見られる。 約3万5千年前以降、現在に至るまでの蔵王の火山活動の中心は馬の背カルデラ内（五色岳の火砕丘や御釜が中心）。 ◆濁川の源流 <ul style="list-style-type: none"> 御釜の水質はpH=3.5の酸性であり、生物は一切生息していない。 江戸時代以降の記録から、火山活動によって御釜の水が濁川に溢れ出して松川を下り、流域の魚類が死んだり、農地に大きな被害をもたらしてきたことが分かる。 		
注意すべき点	<ul style="list-style-type: none"> 火山活動の状況に注意し、非常時の避難体制や立ち入り制限等について確認しておく。 新噴気孔に活動の高まりが認められるので周辺では火山ガスに注意する。 今後の火山活動によって、御釜火口ではなく山腹に新しい火口が開く可能性も十分に考えられるため、警戒範囲がお釜だけでなく馬の背カルデラ全体の広い範囲となっている（2016年4月現在）。 遊歩道を外れると足元が悪いので注意する。 山頂付近は天候が変わりやすく、ガスが発生して御釜が見られない場合も多い。美しい景観が見られれば幸運だが、見られなかった場合でもジオの魅力を伝える準備・努力が必要。 		
施設、案内板等の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> 蔵王ハイラインによるアクセス。山頂に広い駐車場あり。大型バス可。 山頂レストハウス（買い物・食事・休憩・トイレ）、刈田嶺神社奥宮、蔵王刈田リフト。 遊歩道に案内表示あり。蔵王火山や自然についての説明板はない。 		
疑問点	<ul style="list-style-type: none"> 地表面に散布する拳大～人頭大の噴出物の中に黒曜石が含まれている。水蒸気噴火とされている1895年噴火のクライマックスで若干のマグマが関与した可能性があり、調査研究が進められている。 		
提 案	<ul style="list-style-type: none"> レストハウス周辺、御釜の展望場所などに①蔵王火山の活動史や火山地形の図解、②蔵王で見られる主な高山植物を写真で紹介する説明板の設置が必要。火山活動時の非難行動や植生の保護にも有効。 レストハウスを有効活用し、蔵王火山を解説するパネルやビデオ上映、ミニ火山ジオツアーなどの検討。 現在、火山活動は沈静化しているものの、非常時の避難体制や立ち入り制限、ヘルメット着用など、安全上のルールの設定が必要である。 歩道を外れると足元が悪いので、ジオツアーとして見るポイント・ルートをあらかじめ決めておくとうまい。 1895年噴火の噴出物の地層断面の写真パネルを用意しておき、説明に用いるとうまい（誰でも掘って良いわけではないので、調査で断面観察した場所を保存しておくとうまい）。 ガラス質の黒曜石は一見すると分からないが、見つけたときの意外性があるのでぜひ手にとって観察して欲しい（研究中のことではあるが、生成過程や噴出時の様子などに言及できればなお良い）。 		

マップ



五色岳（御釜、西から）



五色岳（御釜）と劉田岳（北から）

代表的な
写真



五色岳の旧火口



1895年噴火の噴出物（最上層の白色部分）



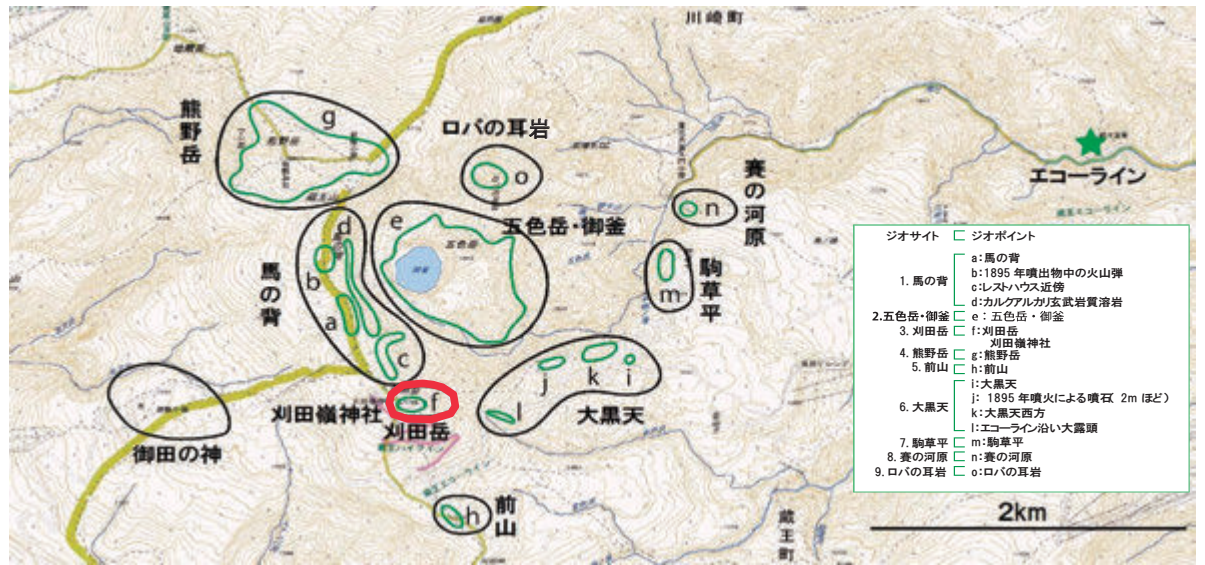
御釜の湖面



山頂付近の天候は変わりやすい

名 称	刈田岳・刈田嶺神社奥宮・伊達宗高公命願碑	所 在 地	蔵王山頂周辺
管 理 者	—	管理者連絡先	—
テ ー マ	【蔵王火山ジオサイト】山の上の火山—火口湖に秘められた火山の素顔— A. 蔵王火山の活動史／F. 大地の脅威／G. 信仰と祈り		
サイトの説明	<p>蔵王火山の山頂付近では、約2,000年前からの火山活動で形成された五色岳（御釜）、約3万年前の火山活動で形成された馬の背カルデラ、約22万年前の火山活動で形成された溶岩ドームである刈田岳など、蔵王火山を知る上で欠くことのできないジオの見どころが満載である。</p> <p>溶岩ドームからなる刈田岳の山頂には蔵王大権現社があり、江戸時代に流行した蔵王参詣の目的地であった。刈田嶺神社奥宮となった現在も遠刈田温泉にある里宮との季節遷座の伝統を守っている。また、その傍らには約400年前の寛永の大噴火の際に山頂で山の沈静を祈った伊達宗高の命願碑が建てられている。</p> <p>蔵王観光の中心地である御釜周辺の景観と合わせて、活火山としての蔵王とその歴史を楽しみながら学ぶことのできるジオサイトの魅力も味わいたい。</p>		
ジオ要素	<ul style="list-style-type: none"> ・蔵王火山の活動史のうち、約22万年前の溶岩ドーム（刈田岳）を間近に観察しながら、火口付近の活動の様子を知ることができる。 ・蔵王信仰や参詣登山の歴史を伝える刈田嶺神社奥宮、寛永の大噴火にまつわる歴史を伝える伊達宗高公命願碑などから活火山と人々のかかわりの歴史に触れることができる。 		
話すポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆刈田岳は「溶岩ドーム」 ・約22万年前の火山活動で形成された溶岩ドームで、その上を約3万年前以降の噴出物が覆う。 ・約3万年前以降の噴出物は火山弾が積み重なって固まった「アグルチネート」や、高温の火山灰や軽石、ガスが流れ下った「火砕サージ」の堆積物で、上部には2 m大の火山弾が多数見られる。火口付近の激しい火山活動を示す。 ◆刈田嶺神社奥宮（蔵王大権現） ・刈田岳の山頂には蔵王大権現社があり、蔵王参詣の目的地となっていた（蔵王大権現社はもと熊野岳山頂にあり、最上家と片倉家が交代で建て替えていた。後に専ら片倉家の管理するところなり、刈田岳山頂に移された）。 ・1694～1695年（江戸時代前期）の「元禄の大噴火」では、蔵王大権現社は本尊とともに焼失し、白石城主・片倉家によって再建されたことが記録に残る。 ◆伊達宗高の祈り ・1623～24年（江戸時代初期）の「寛永の大噴火」では山麓の村々にまで降灰があり被害が及んだ。 ・村田城主・伊達宗高は、藩主名代として山の沈静を祈願するよう父の仙台藩主・伊達政宗の命を受け、刈田岳山頂に祭壇を設けて鎮火を祈った。 ・噴火の沈静から程なくして死去した宗高は村田・龍島院に葬られ、刈田岳山頂には没後300年・350年を記念して宗高の業績をたたえる記念碑が建てられている。 ◆山腹を覆う灰白色の噴出物 ・五色岳のお釜を火口とする明治28年（1895年）の噴火は、最近の火山活動の中では少し規模の大きい噴火として知られる。地質学者巨智部忠承（こちべただつね）によって「地学雑誌」に詳細な報告がなされた。 ・刈田岳山腹の地表を覆う灰白色の地層がこの噴火に伴う噴出物で、御釜展望台付近の斜面でも見られる。 ・粘土状のきめ細かい白色の火山灰は水蒸気噴火を示し、硫黄の匂いがする（地中で熱水の影響で変質）。 ・火山灰の中に様々な石を含む（下位の地層を取り込んで噴出した⇒過去の噴火の歴史を解説する資料） ・この噴出物は、西は御田の神、東はロバの耳岩あたりまで堆積している（降灰は閉上までであった）。 ◆カルデラ壁に沿う断層 ・刈田岳の山頂付近から北西に向かって、馬の背カルデラの外側に沿うように断層が見られる。 ・火山活動だけで地形ができているわけではなく、断層の様な地殻変動も作用していることを知る。 		
注意すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・火山活動の状況に注意し、非常時の避難体制や立ち入り制限等について確認しておく。 ・新噴気孔に活動の高まりが認められるので周辺では火山ガスに注意する。 ・今後の火山活動によって、御釜火口ではなく山腹に新しい火口が開く可能性も十分に考えられるため、警戒範囲がお釜だけでなく馬の背カルデラ全体の広い範囲となっている（2016年4月現在）。 ・遊歩道を外れると足元が悪いので注意する。 		
施設、案内板等の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・蔵王ハイラインによるアクセス。山頂に広い駐車場あり。大型バス可。 ・山頂レストハウス（買い物・食事・休憩・トイレ）、刈田嶺神社奥宮、蔵王刈田リフト。 ・遊歩道に案内表示あり。蔵王火山や自然についての説明板はない。 		
疑問点	<ul style="list-style-type: none"> ・地表面に散布する拳大～人頭大の噴出物の中に黒曜石が含まれている。水蒸気噴火とされている1895年噴火のクライマックスで若干のマグマが関与した可能性があり、調査研究が進められている。 		
提 案	<ul style="list-style-type: none"> ・レストハウス周辺、御釜の展望場所などに①蔵王火山の活動史や火山地形の図解、②蔵王で見られる主な高山植物を写真で紹介する説明板の設置が必要。火山活動時の非難行動や植生の保護にも有効。 ・レストハウスを有効活用し、蔵王火山を解説するパネルやビデオ上映、ミニ火山ジオツアーなどの検討。 ・現在、火山活動は沈静化しているものの、非常時の避難体制や立ち入り制限、ヘルメット着用など、安全上のルールの策定が必要である。 ・歩道を外れると足元が悪いので、ジオツアーとして見るポイント・ルートをあらかじめ決めておくと良い。 ・1895年噴火の噴出物の地層断面の写真パネルを用意しておき、説明に用いると良い（誰でも掘って良いわけではないので、調査で断面観察した場所を保存しておくが良い）。 ・ガラス質の黒曜石は一見すると分からないが、見つけたときの意外性があるのでぜひ手にとって観察して欲しい（研究中とのことではあるが、生成過程や噴出時の様子などに言及できればなお良い）。 		

マップ



代表的な
写真



刈田岳（北から）



刈田岳山頂から馬の背方向を望む（東から）



刈田嶺神社奥宮（刈田岳山頂）



伊達宗高公命願碑（刈田岳山頂）

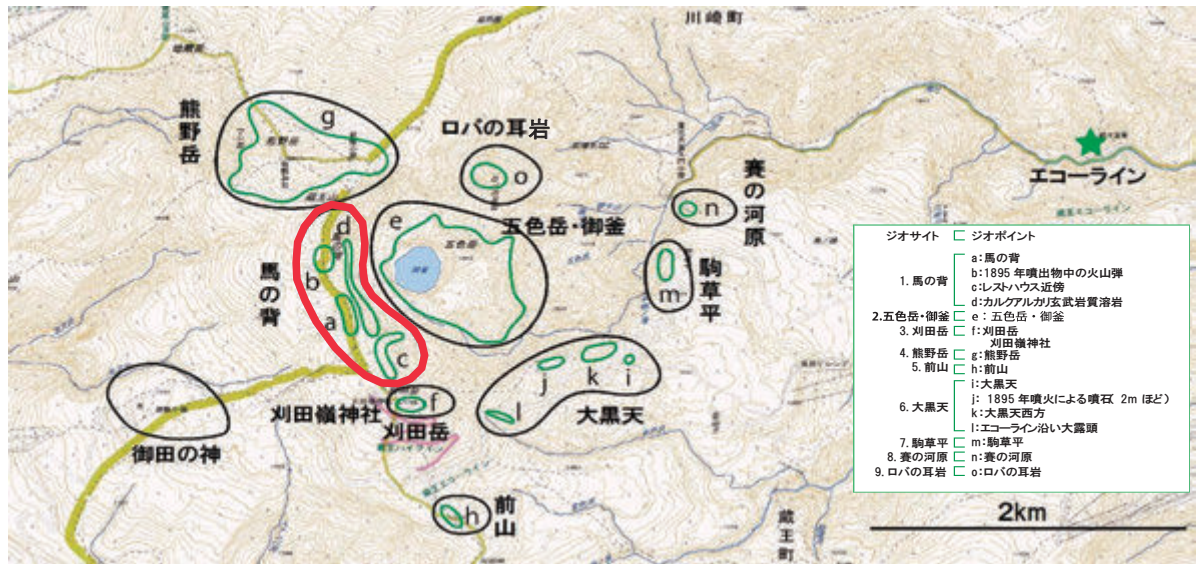


1895年噴火の噴出物（地表を覆う白っぽい堆積物。30cmほどの厚さで堆積している）



名 称	馬の背	所 在 地	蔵王山頂周辺
管 理 者	—	管理者連絡先	—
テ ー マ	【蔵王火山ジオサイト】 山の上の火山—火口湖に秘められた火山の素顔— A. 蔵王火山の活動史		
サイトの説明	蔵王火山の山頂付近では、約2,000年前からの火山活動で形成された五色岳（御釜）、約3万年前の火山活動で形成された馬の背カルデラ、約22万年前の火山活動で形成された溶岩ドームである刈田岳など、蔵王火山を知る上で欠くことのできないジオの見どころが満載である。 馬の背カルデラは直径1.7kmほどの巨大な窪地で、五色岳（御釜）を中心とする現在の火山活動もカルデラ内で続いている。カルデラ壁には古い溶岩が露出し、馬の背などカルデラの周囲には各時期の噴出物が堆積しているのを見ることが出来る。 蔵王観光の中心地である御釜周辺の景観と合わせて、活火山としての蔵王を楽しみながら学ぶことのできるジオサイトの魅力も味わいたい。		
ジオ要素	<ul style="list-style-type: none"> ・蔵王火山の活動史のうち、約3万年前に形成され、現在の火山活動の中心となっている馬の背カルデラを間近に観察しながら、火口付近の活動の様子を知ることができる。 ・馬の背登山道などカルデラの周囲に堆積する各時期の噴出物のほか、直近のやや規模の大きな噴火である明治28年（1895年）の噴火に伴う噴出物が足元に堆積しているのを観察し、噴火の様子を具体的に想像することができる。 		
話すポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆現在の火山活動の中心 ・約3万5千年前以降の火山活動によって大きな窪地ができた（馬の背カルデラ）。 ・馬の背カルデラのカルデラ壁の上部には、南部で約3万5千年前～1万3千年前の噴出物が見られ、西部ではその上に約9～4千年前の噴出物（馬の背アグルチネート）も見られる。 ・約3万5千年前以降、現在に至るまでの蔵王の火山活動の中心は馬の背カルデラ内（五色岳の火砕丘や御釜が中心）。 ◆非常に珍しい「カルクアルカリ玄武岩」 ・馬の背付近のカルデラ壁の中ほどで横方向に露出している溶岩は「カルクアルカリ玄武岩」と呼ばれ、世界的にも貴重な岩石である。マグマの成り立ちを考える上で貴重な研究試料となっている。 ・溶岩流の下部と上部は急速に冷えるために細かなヒビが入っており、中間の部分はゆっくり冷えるためにヒビが少なく大きな塊になっている。複数の溶岩流が重なって堆積したものは、ヒビの入り方を見ると何回分か分かる。 ◆明治28年（1895年）噴火の噴出物 ・五色岳のお釜を火口とする明治28年の噴火は、最近の火山活動の中で少し規模の大きい噴火として知られる。地質学者巨智部忠承（こちべただつね）によって「地学雑誌」に詳細な報告がなされた。 ・地表を覆う灰白色の地層がこの噴火に伴う噴出物で、御釜展望台付近の斜面でも見られる（層厚）。 ・粘土状のきめ細かい白色の火山灰は水蒸気噴火を示し、硫黄の匂いがする（地中で熱水の影響で変質）。 ・火山灰の中に様々な石を含む（下位の地層を取り込んで噴出した⇒過去の噴火の歴史を解説する資料） ・この噴出物は、西は御田の神、東はロバの耳岩あたりまで堆積している（降灰は閉上までであった）。 ◆カルデラ壁に沿う断層 ・刈田岳の山頂付近から北西に向かって、馬の背カルデラの外側に沿うように断層が見られる。 ・火山活動だけで地形ができていくだけでなく、断層の様な地殻変動も作用していることを知る。 		
注意すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・火山活動の状況に注意し、非常時の避難体制や立ち入り制限等について確認しておく。 ・新噴気孔に活動の高まりが認められるので周辺では火山ガスに注意する。 ・今後の火山活動によって、御釜火口ではなく山腹に新しい火口が開く可能性も十分に考えられるため、警戒範囲がお釜だけでなく馬の背カルデラ全体の広い範囲となっている（2016年4月現在）。 ・遊歩道を外れると足元が悪いので注意する。 		
施設、案内板等の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・蔵王ハイラインによるアクセス。山頂に広い駐車場あり。大型バス可。 ・山頂レストハウス（買い物・食事・休憩・トイレ）、刈田嶺神社奥宮、蔵王刈田リフト。 ・遊歩道に案内表示あり。蔵王火山や自然についての説明板はない。 		
疑問点	<ul style="list-style-type: none"> ・地表面に散布する拳大～人頭大の噴出物の中に黒曜石が含まれている。水蒸気噴火とされている1895年噴火のクライマックスで若干のマグマが関与した可能性があり、調査研究が進められている。 		
提 案	<ul style="list-style-type: none"> ・レストハウス周辺、御釜の展望場所などに①蔵王火山の活動史や火山地形の図解、②蔵王で見られる主な高山植物を写真で紹介する説明板の設置が必要。火山活動時の非難行動や植生の保護にも有効。 ・レストハウスを有効活用し、蔵王火山を解説するパネルやビデオ上映、ミニ火山ジオツアーなどの検討。 ・現在、火山活動は沈静化しているものの、非常時の避難体制や立ち入り制限、ヘルメット着用など、安全上のルールの策定が必要である。 ・歩道を外れると足元が悪いので、ジオツアーとして見るポイント・ルートをあらかじめ決めておくと良い。 ・1895年噴火の噴出物の地層断面の写真パネルを用意しておき、説明に用いると良い（誰でも掘って良いわけではないので、調査で断面観察した場所を保存しておくが良い）。 ・ガラス質の黒曜石は一見すると分からないが、見つけたときの意外性があるのでぜひ手にとって観察して欲しい（研究中とのことではあるが、生成過程や噴出時の様子などに言及できればなお良い）。 		

マップ



馬の背カルデラと御釜（北から）



馬の背カルデラ壁

代表的な
写真



馬の背（北から）



カルデラ壁に露出する溶岩
(カルクアルカリ玄武岩)



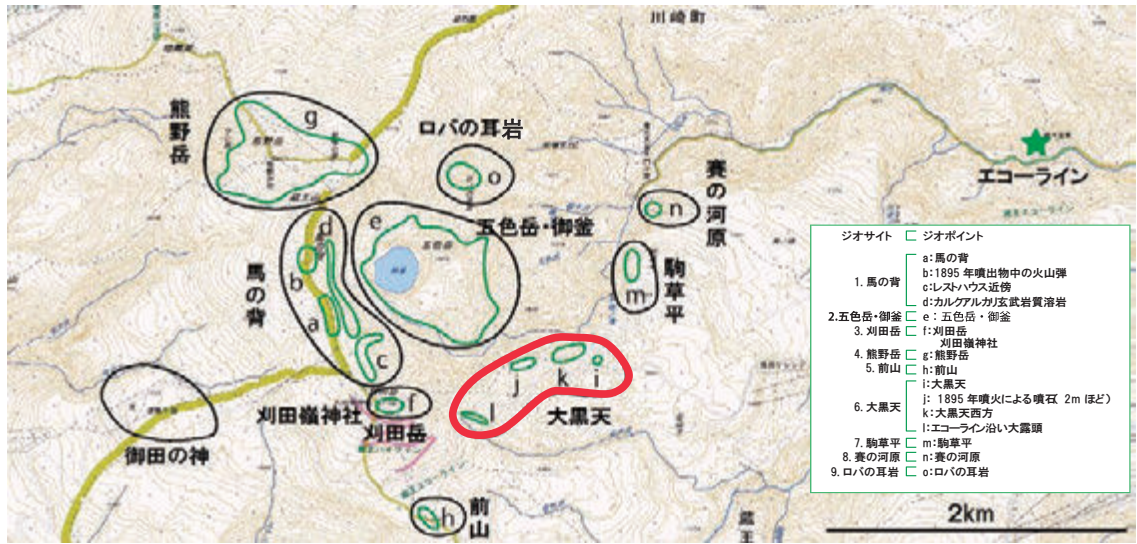
明治28年噴火の噴出物（灰白色の堆積物）



明治28年噴火の噴出物（噴石）

名 称	大黒天	所 在 地	蔵王山頂周辺
管 理 者	—	管理者連絡先	—
テ ー マ	【蔵王火山ジオサイト】山の上の火山—火口湖に秘められた火山の素顔— A. 蔵王火山の活動史		
サイトの説明	<p>蔵王火山の噴火の歴史は、およそ100万年前の水中での火山活動、そして大量の溶岩で山体の骨格を形成した50万～10万年前の安山岩質の火山活動、五色岳を中心とした約3万年前からの激しい火山活動と、大きく3つのステージに分けることができる。</p> <p>大黒天駐車場からは、約100万年前に始まる蔵王火山の活動の歴史を垣間見ることができる。約100万年前の水中噴火で形成されたロバの耳岩、25～20万年前の噴火で流下し、その後の火山活動で変質し白っぽく変色した溶岩、そしてその上を覆う黒い縞々の地層—五色岳を中心とする3万年前以降の噴出物—を一望にしながら、蔵王火山の活動史に思いを巡らしてみたい。</p> <p>大黒天から山頂方向へ登山道を進むと、噴石や火砕流など噴火活動に伴う様々な現象の痕跡を見ることができる。注意して見れば、足元の縞々模様のひとつひとつが、火山弾を多く含むアグルチネートや、火砕流（火砕サージ）であることがわかり、火山活動が繰り返されてきたことを実感できることだろう。</p>		
ジオ要素	<ul style="list-style-type: none"> ・蔵王火山の活動史の3つのステージを示す堆積物を一望にしながら、各時期の活動の様子を知ることができる。 ・登山道で足元に見られる様々な地層を間近に観察し、それらが噴石や火砕流など過去の噴火活動に伴う様々な現象の痕跡であることを知る。 		
話すポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆蔵王火山の形成史 <ul style="list-style-type: none"> ①約100万年前・・・水中の噴火（水中に噴出し急冷されたマグマ＝「ロバの耳岩」） ②約50万～10万年前・・・地上の噴火（安山岩質マグマ） ③約3万年前～・・・激しい噴火活動（3万年前の噴火＝「川崎スコリア」） ◆「ロバの耳岩」 <ul style="list-style-type: none"> ・約100万年前の水中での噴火でできたと考えられている岩体。ロバの耳の形に似ている。 ⇒蔵王火山の活動の始まり。蔵王火山の形成史を考えるきっかけとして説明する。 ・この岩体に水中で噴火したことを示す構造が残されている（水中で急冷されたマグマ）。 ・この岩体を貫くマグマの通り道（岩脈）も見ることができる。 ◆この岩はどこからきたの？ <ul style="list-style-type: none"> ・登山道の脇に転がる2m大の岩石は、明治28年（1895年）噴火で火口（御釜）から吹き飛ばされた「噴石」と考えられている。 ・火口からの距離、噴石の大きさ、着地した衝撃でできた割れ目などから、火山噴火の威力を感じる。 ※噴石が吹き飛ばされる範囲は、約7km程度とされている。 ◆足元の地面の色が変わった？ <ul style="list-style-type: none"> ・地面の色が足元で次々と変化する様子を立ち止まって観察し、繰り返す火山活動の歴史について想像する。 ・地面をよく観察すると、3万年前の噴火の際に柔らかい状態で飛ばされてきて着地の衝撃で変形した餅のような形の「溶岩餅（べい）」や、着地した衝撃で割れ目の入った「火山弾」などを見つけることができる。 ・火砕流堆積物の中に、単斜輝石の大きな結晶を見つけることができる。 ◆流れてきた溶岩？？・・・ではない！！（アグロメレート） <ul style="list-style-type: none"> ・登山道沿いの崖地では、3万年前の噴火で火口から飛ばされてきた無数の熱い火山弾（マグマのしぶき）が積み重なって固まった「アグロメレート」と呼ばれる地層を観察することができる。 ・厚さ3mほどで、1回の噴火でできたと考えられる（1883年の三宅島噴火では一晩で9mの堆積があった）。 ・火山弾の変形の様子から、この近くに当時の火口が位置していたと考えられている。 ⇒当時の火口はお釜の東側にあったと考えられる。 ◆火山を覆うチョコレート？ <ul style="list-style-type: none"> ・対岸の崖地に見える縞々の地層は、クニャクニャと曲がっているように見える。これはしゅう曲のように地層が変形したのではなく、元々傾斜した斜面に地層が堆積したためにできた模様である。つまり、ケーキをコーティングするチョコレートのように山の表面を覆っている。 		
注意すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・危険な場所もあるため見学する際は十分に注意する。 ・駒草平アグルチネートを唯一間近で観察できる地点だが、安全柵の外側となるので注意する。 ・コマクサ群落は駒草平のものよりも大きく見応えのある株が多い。花をつけていない若い株も多いので踏み荒らさないように注意する。 		
施設、案内板等の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・案内看板等はない。 ・駐車場は広く、大型バスも駐車可能 		
疑問点			
提 案	<ul style="list-style-type: none"> ・「アグルチネート」などの専門用語を使わない、或いはわかりやすく解説する必要がある ・噴石やアグルチネート、火山灰を間近でじっくり観察できる一方、それらが造り出した溶岩台地や火砕丘といったダイナミックな火山地形も観察でき、火山活動の理解が深まる。 ・鉱物の採取や立入りの制限を含め検討が必要である。 ・コマクサ群落を踏み荒らさないよう注意看板あるいは柵などの設置を検討してはどうか。 		

マップ



大黒天駐車場から見える100万年前以降の噴出物



ロバの耳岩

代表的な写真



噴石と考えられる岩石



地面の色の変わり目



間近に見られる駒草



単斜輝石の結晶



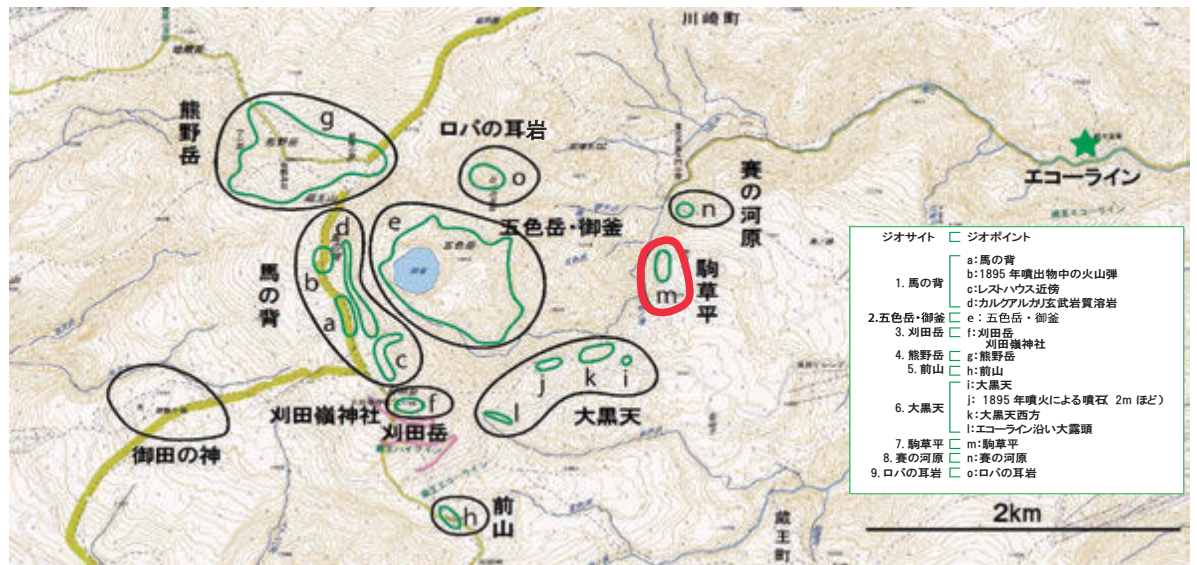
マグマのしぶきがよく含まれる
アグルチネート
お餅のような形⇒溶岩餅 (べい)



餅のような火山弾が積み重なってできたアグロメレート

名 称	駒草平	所 在 地	蔵王山頂周辺
管 理 者	—	管理者連絡先	—
テ ー マ	【蔵王火山ジオサイト】山の上の火山—火口湖に秘められた火山の素顔— A. 蔵王火山の活動史／C. 松川と流域の地形／I. 景勝地／J. 気候と動植物		
サイトの説明	<p>荒涼とした平坦地が広がる駒草平では、群生するコマクサが夏に美しい花を咲かせて登山者やエコーラインを利用して訪れる旅行者の目を楽しませ、展望台からは勇壮な「不帰の滝」と「振り滝」を眺めることができる。また、美しい景観と同時に、積雪や強風に耐えながら地を這うように生育する低木の様子など、厳しい自然環境も垣間見せている。</p> <p>駒草平周辺に広がる台地状の平坦な地形は、約25～20万年前の活動で流れ出た溶岩流が作り出した。溶岩流の地層の上を覆うのは、約3万年前に始まり現在まで続く最新期活動中で最大の噴火によってもたらされた「駒草平アグルチネート」と呼ばれる噴出物で、展望台からその断面を見ることができる。アグルチネートとは、火口付近でマグマがしぶき状に噴出して堆積したもので、当時の噴火口が駒草平周辺にあったことを物語っている。</p> <p>「不帰の滝」と「振り滝」が流れ落ちる斜面の地層に目を向けると、滝の上方は硬い溶岩の地層となっているのが分かる。侵食に強い部分が残る一方、火山灰などの侵食に弱い部分が大きくえぐられて沢筋の侵食が進行していく様子が分かる。</p>		
ジオ要素	<ul style="list-style-type: none"> ・溶岩流が作り出した平坦な地形（溶岩台地）の上を覆う「駒草平アグルチネート」を観察し、約3万年前の火口付近の激しい火山活動について知ることができる。 ・群生するコマクサが長い年月をかけて成長し、美しい花を咲かせる様子や、積雪や強風に耐えながら生育する低木の様子から、山頂付近の厳しい自然環境を知る。 ・滝の上部に見える硬い溶岩の地層や沢筋に見える火山灰などの地層から、水の働きによって地形が侵食される様子を観察することができる。 		
話すポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆「駒草平アグルチネート」 ・3万年前からの火山噴火で噴出したマグマのしぶきが降り注いで固まった「アグルチネート」と呼ばれる地層が駒草平の平坦地を覆っている。 ⇒駒草平の周辺に当時の火口があった。 ・展望台から崖の斜面を見ると、火砕流堆積物の上を「アグルチネート」が皮のように覆っている様子が観察できる。 ◆「不帰の滝」と「振り滝」 ・溶岩台地から流れ落ちる「不帰の滝」の景観は素晴らしく、対岸に見られる火山地形や「振り滝」とあわせて蔵王ジオサイトの代表的な景勝地である。かつては登山者だけの楽しみであったが、エコーラインを利用することで自家用車で訪れることが可能になり、登山装備なしでも手軽に絶景を味わうことができるようになった。 ・硬い溶岩が侵食に強く残ったためにできた滝の形成過程や、水の流れによる浸食作用で地形が変化していく様子についても理解してもらおう。 【不帰の滝（かえらずのたき）】高さ97.5m、幅14m。御釜から流れ出る濁川の水が溶岩台地の上を流れ、泥絵具で彩色したような無気味な岩肌を噛みながら一気に落瀑する。濁川源流の五色岳東部に深く切り込んでいます。滝の名は、一説によれば「この滝は登れない」⇒「登ろうとしたら生きて帰れない」ことからという。「訪れる人が帰るのを忘れて見惚れる」ことからとも言われている。 【振り滝（ふりこだき）】五色岳の東北を流れる振り沢から流れ落ちる。周辺に雪渓が残っている期間や、雨の後にだけ流れる幻の滝で、繊細な糸状に落ちる二段の滝。滝の名は、風が強い日にはこの滝が左右に降られ、時計の振り子のように見えることからという。 ◆高山植物 ・荒涼とした大地に小さく可憐に咲くコマクサの美しさと、周辺の低木が積雪や強風の影響で地面を這うように生育する様子を観察し、厳しい自然環境の中で生き抜く「命の強さ」を感じてもらおう。 ・コマクサは厳しい環境下で成長が遅く、多くの花をつけるまで何年もかかる。また、長い年月の間に地表面の土壌化が進んで栄養分が蓄えられると他の植物が優勢となり、コマクサは見られなくなる。 		
注意すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・展望台では不帰の滝から強風が吹きつけることが多いので、帽子や手荷物に注意する。 		
施設、案内板等の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・駐車場は広く、大型バスも駐車可能 ・売店、公衆トイレがあり、休憩にも使用できる 		
疑問点			
提 案	<ul style="list-style-type: none"> ・「アグルチネート」などの専門用語を使わない、或いはわかりやすく解説する必要がある。 ・「不帰の滝」から丸山沢にかけて見える地層の由来・年代についての理解を整理しておく。 		

マップ



駒草平から五色岳方向を望む



駒草平アグルチネート



不帰の滝（上部が硬い溶岩で出来ている）



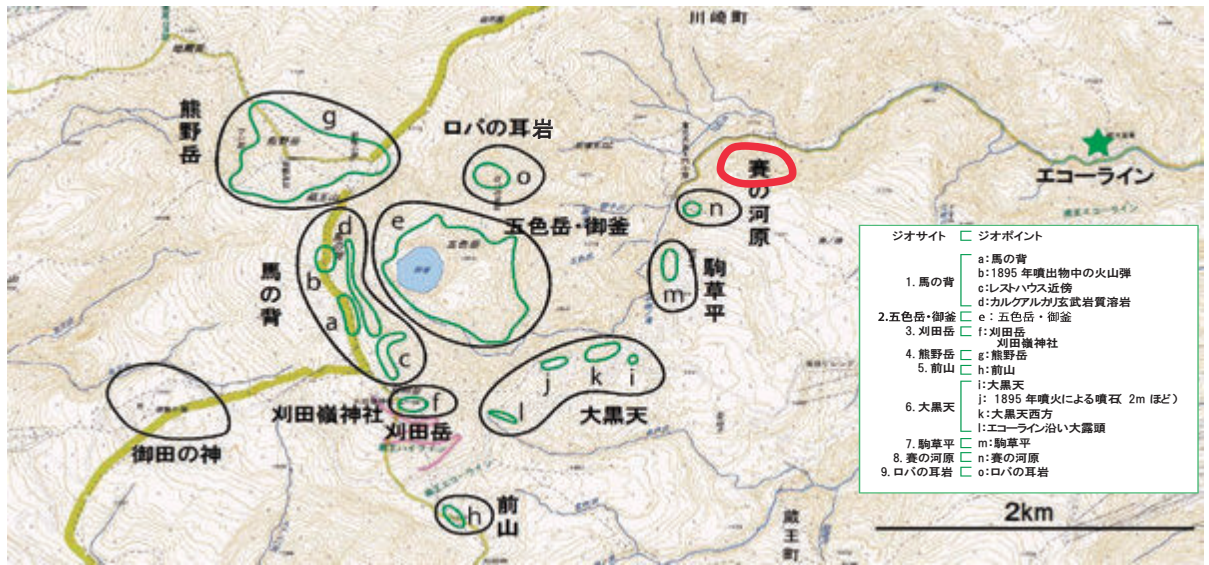
コマクサの群生



強風の影響で斜めに育つ植物

名 称	賽の磧（さいのかわら）	所 在 地	蔵王山頂周辺
管 理 者	—	管理者連絡先	—
テ ー マ	【蔵王火山ジオサイト】山の上の火山—火口湖に秘められた火山の素顔— A. 蔵王火山の活動史／B. 蔵王火山の活動前史		
サイトの説明	<p>「賽の磧」、「三途の川」と呼ばれる一帯は、数十年前までは植物の生育がほとんど見られなかった。江戸時代の人々は、そうした大小の溶岩が露出する荒涼とした景観を、あの世とこの世を分ける「三途の川」、そこへ通じる「賽の磧」になぞらえて、生まれ変わりにより功德を積むと信じられた蔵王参詣の通過点とした。</p> <p>賽の磧周辺に広がる台地状の平坦な地形は、約25～20万年前の活動で流れ出した溶岩流が造り出した。硬い溶岩に覆われていることに加えて、度重なる火山活動の影響で植生が失われた。近代以降の火山活動の中では規模が大きかったとされる明治28年（1895年）の噴火でも、降灰によって植生が失われたことが記録されている。近年は地表面の土壌化が進んで植生の回復が進み、低木に覆われてかつてのような景観ではなくなってきた。明治の噴火から約100年を経て植生が回復してきた様子を見ることができる。</p>		
ジオ要素	<ul style="list-style-type: none"> ・溶岩流が造り出したなだらかな地形（溶岩台地）と、溶岩流の地層が何枚も積み重なっている様子を観察することができる。 ・火山活動で失われた植生が長い時間をかけて回復する様子を観察することができる。 ・火山活動が造り出した景観を江戸時代の人々が「あの世への入り口」である「賽の磧」、「三途の川」になぞらえて蔵王参詣の通過点にしていたことを知る。 		
話すポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆蔵王火山の基盤岩と、なだらかな地形を造った安山岩質溶岩流の重なり ・賽の磧のなだらかな地形は、約25～20万年前に流下した賽の磧溶岩が造り出した。 ・登山道沿いを下ると、賽の磧溶岩の下に約30万年前に流下した不帰の滝溶岩が見られる。 ・さらに下方には蔵王火山の基盤岩があり、蔵王火山が底上げされた「山の上の火山」であることが分かる。 ※火山活動に伴う通行規制のため、不帰の滝溶岩、基盤岩は見学できない（2016年4月現在）。 ◆「賽の磧」、「三途の川」の地名の由来 ・溶岩流の硬い地層や、度重なる火山活動が植物の繁茂を阻み、荒涼とした景観を作り出した。 ・江戸時代の人々が、大小の溶岩が露出する荒涼とした景観を、あの世とこの世を分ける「三途の川」、そこへ通じる「賽の磧」になぞらえて、生まれ変わりにより功德を積むと信じられた蔵王参詣の通過点とした。 ◆植生の回復 ・最近では、明治28年（1895年）の噴火による降灰で植生が失われた。 ・現在はキタゴヨウマツ、ミヤマハンノキ、ダケカンバなど低木が繁茂している。 ・約100年間で植生がどの程度回復したか、古写真（絵葉書）などを見ながら確認してもらう（約40年前にはまだ植生はなく、子どもたちが横に広がって並んで登っていたという）。 ・賽の磧では植生が回復したのに、お釜周辺ではほとんど植物が生えていないのはなぜか？ →硫黄など化学物質の影響、土壌が未発達、崩れやすい、風の当たり方の違いなど ◆溶岩に空いた丸い穴 ・丸い窪みのある溶岩の礫が点在しているが、穴の周辺はゴツゴツした岩肌が残っており、水の流れなどで浸食されてできるポットホールとは異なる。 ・溶岩が温度の異なる石を取り込み、その後の風化によって抜け落ちた痕跡と考えられる。 ◆スキー場としての利用 ・大正8年（1919年）に蔵王の女人禁制が解かれ、山岳レジャーの時代が訪れた。 ・大正13年（1924年）には賽の磧付近に「蔵王スキー場」が開設された。 		
注意すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・賽の磧～追分間の登山道は、火山活動に伴い通行規制されている（2016年4月現在）。 ・熊出没注意 		
施設、案内板等の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・駐車場は広く、大型バスも駐車可能 		
疑問点			
提 案	<ul style="list-style-type: none"> ・蔵王植物群落保護林の大きな看板があるが、見られる植物についての説明は無い。季節ごとの代表的な植物を写真付きで紹介する説明板があると良い。 ・蔵王参詣についての説明板（写真つき）や、代表的な通過点の標柱（「賽の磧」「三途の川」など）を設置すると良い。 ・賽の磧の古写真（絵葉書）をパネルで用意しておき、かつての景観を見てもらうと良い。 ・溶岩台地を作った溶岩、地表の火山岩・火山礫の由来・年代についての理解を整理しておく。 		

マップ



代表的な
写真



登山道沿いの一部で見られる地表面の様子
(大小の溶岩が見られ、周囲はハイマツなどの低木が繁茂している)



20~30cm大の丸い穴のある溶岩



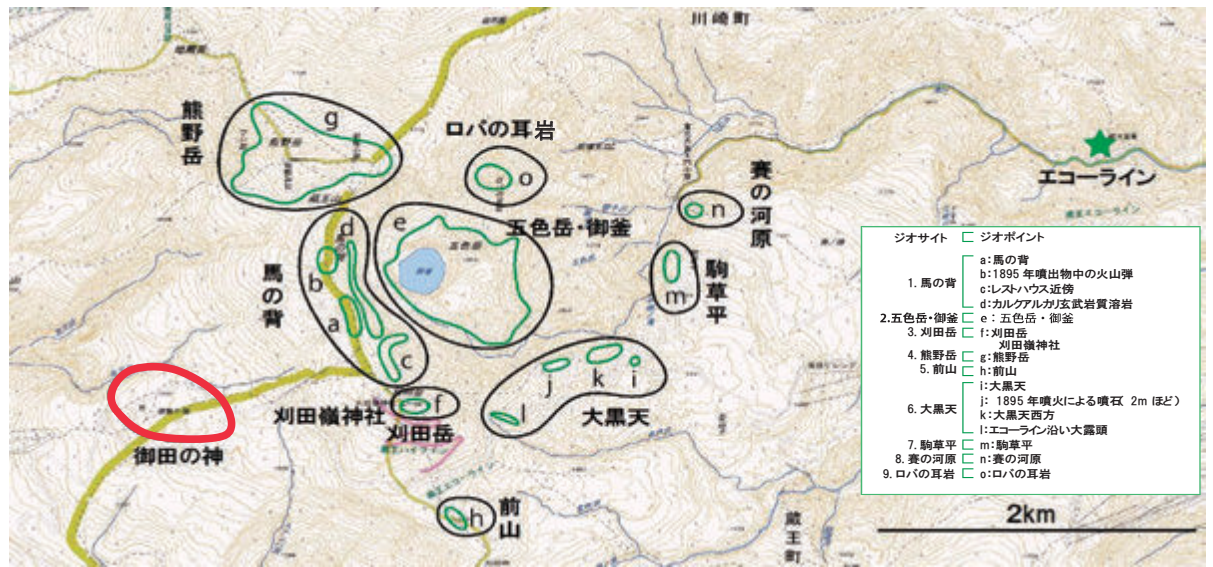
丸い穴ができかかっている？

蔵王火山ジオサイト ジオポイントカルテ

サイト番号：①-7

名 称	御田の神湿原	所 在 地	蔵王山頂（蔵王町倉石岳国有林地内）
管 理 者	—	管理者連絡先	—
テ ー マ	【蔵王火山ジオサイト】 山の上の火山—火口湖に秘められた火山の素顔— A. 蔵王火山の活動史 / I. 景勝地 / J. 気候と動植物		
サイトの説明	蔵王山頂の西側に広がる御田の神湿原では、季節ごとに様々な高山植物が咲き誇り、登山者の目を楽しませている。 美しい湿原が広がる平坦な地形は、約20万年前に流下した1枚の溶岩流が造り出した。地層の堆積や侵食の作用が緩やかな湿地では、過去の噴火で降り積もった火山灰などがそのまま保存されていることが多く、ここでは約3,000年前から明治28年（1895年）にかけての噴火の痕跡を観察することができる。こうした火山灰層や土壌を調べることで、かつての噴火について詳しく知ることができる。 美しい高山植物に覆われた湿原の下に記録された大地の履歴書—足元の地層—にも目を向けてみることで、大地の営みをよりはっきりと感ずることができる。		
ジオ要素	<ul style="list-style-type: none"> ・溶岩流が造り出した平坦な地形（溶岩台地）の上に湿原が形成され、豊かな高山植物を育てている様子を観察することができる。 ・湿原の地下に保存された地層の中に、火山灰層など火山活動の履歴が保存されていることを知る。 		
話すポイント	<ul style="list-style-type: none"> ◆溶岩流が造り出した平坦な地形 <ul style="list-style-type: none"> ・御田の神の平坦な地形は、約20万年前に流下した御田の神溶岩が造り出した。 ・平坦地のため周囲からの土砂の流れ込みによる堆積や、水流や風による侵食の作用が緩やかで、安定した湿原が形成された。 ◆足元に眠る火山噴火の歴史 <ul style="list-style-type: none"> ・湿原や窪地では降り積もった堆積物が水に流されたり風に飛ばされたりすることが少なく、微細な火山灰層などが良好に保存されている。 ⇒過去の火山活動を知る重要な情報源。 ・約3,000年前の噴出物の上に湿地の腐植土層が形成され、その上に五色岳から噴出した約2,000年前以降の火山灰が縞状に堆積している。 ⇒湿原の地層が火山活動の履歴を記録している。 ・最上層に見られる明治28年（1895年）噴火の噴出物は山頂の御釜展望台付近で層厚40cmほどだが、ここでは層厚3cmほどのきめ細かい火山灰である。 ・登山道沿いの斜面を削ると、白黒を繰り返す地層の縞模様が見える。これら1枚1枚が火山噴火の噴出物で、噴火していない時の土壌がそれぞれの間に挟まれて堆積している。 黒っぽい噴出物 ⇒ マグマ水蒸気噴火 白っぽい噴出物 ⇒ 水蒸気噴火 灰色の噴出物 ⇒ マグマ水蒸気爆発 + 水蒸気爆発 白色 ⇒ 約2000年前の噴出物 橙色（厚さ10～20cm）⇒ 約3000年前の噴出物 ・火山灰層の中にも層構造が見られる（一定期間、噴火が繰り返された） ⇒下位の方が厚い（噴火の最初の方が活発な活動だった可能性を示す） ◆植生 <ul style="list-style-type: none"> ・湿地の形成と標高・気候の要素が加わり、高地寒冷に適応する植物が生育する。 ・ヒナザクラ、チングルマ、ワタスゲ、コバイケイソウ、トキソウ、マイヅルソウ、ゴゼンタチバナ、ウラジロヨウラク、イワカガミ、ツマトリソウ、ハクサンチドリ、アカモノ、モウセンゴケなど多様な高山植物が見られる。 ※エコーライン沿いに見られるフランスギクは、人や車の移動によって入り込んだ外来種。今のところ登山道までは入っていない。 		
注意すべき点	<ul style="list-style-type: none"> ・歩道のない道路を歩く必要があり、道路横断時など注意が必要。 ・湿原のため防水の靴が必要。また、虫が多いので虫除け対策が必要。 ・露頭は保全されておらず、侵食や植生によって見えなくなる可能性がある。 ・湿原の環境と植物の保全に注意する。 		
施設、案内板等の整備状況	<ul style="list-style-type: none"> ・刈田駐車場から徒歩。 ・案内板などはない。 		
疑問点			
提 案	<ul style="list-style-type: none"> ・湿原の形成は蔵王火山の活動による偶然の産物と言えるので、「火山の噴火がもたらした奇跡の楽園」としてアピールしてはどうか。 ・湿原の植物観察と地層観察をセットにした学習活動面白い（地層・地質と生育する植物の関係に言及できればなお良い）。 ・火山灰層が挟まった湿原の地層はティラミスに似ているので、「御田の神ティラミス」や「高層湿原お花畑ティラミス」などのジオグルメも考えられるのではないかと。 		

マップ



御田の神湿原



ワタスゲ

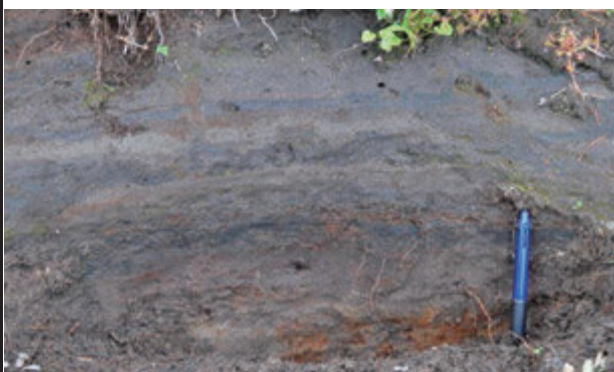
代表的な
写真



チングルマ



湿原の一角で地層の断面を観察する



800年前の土壌の上に5~6枚の火山灰層が堆積している



黒色の土壌の下に現れた地層は3000年前の噴出物