

# 霧島山新燃岳(暫定版)

福岡管区気象台(火山監視・情報センター) 鹿児島地方気象台

| レベル | 引き上げまたは切替の判定基準                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 引き下げの判定基準                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 噴石が4kmを超えて飛散した場合</p> <p>② 連続噴火が発生し、噴煙が5000mを超えさらに上昇中(噴出量がさらに増加)でかつ微動、空振振幅が急激に増大。噴火に伴い山体の収縮を示す傾斜ステップが見られず、1月26日、27日の噴火の規模を大きく上回ると判断。火口から3kmを超えて流下する火砕流が発生し、次第に到達範囲が拡大。居住地域へ達する、あるいは居住地域へ切迫すると判断した場合。溶岩流が発生し、居住地域に到達する、あるいは切迫している場合</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p> <p>① 居住地域に達するあるいは切迫する火砕流の発生が推定される場合。火口から4kmを超える噴石の飛散が推定される場合。</p> <p>・新燃岳南西観測点の上下動1秒平均振幅で20mkineが5分以上継続、または噴火に伴うと推定される連続微動がS.Oで5分以上継続。周辺空振計で20Pa以上の空振を伴う(火砕流)。</p> <p>・高千穂河原傾斜計NS成分で1μrad以上の変動を観測(火砕流、噴石)。</p> <p>② 次の場合は、他の観測データを含めレベル引き上げについて総合的に検討する。</p> <p>・山体直下を震源とする有感地震の多発(1時間10回以上)</p> <p>・2011年1月26日～27日の噴火と同程度以上の噴火が発生・継続しているが、傾斜計は収縮の傾向が見られず膨張が続き、さらに噴火の規模の増大、継続の可能性がある。</p>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 噴石が12時間以内に3.5kmを超えて4km未滿まで2回以上飛散した場合。</p> <p>② 火砕流が発生し居住地域に達する可能性がある場合</p> <p>・噴煙量階級5以上の連続噴火が発生し、噴煙が3000mを超え上昇中(噴出量がさらに増加)で、噴火に伴い山体の収縮を示す傾斜ステップが見られず、1月26日、27日の噴火の規模を上回ると判断。</p> <p>・火口から2kmを超え3kmに迫る火砕流が繰り返し観測され、今後、到達範囲が拡大し居住地域に達する可能性がある。</p> <p>③ 溶岩流が発生し、居住地域付近に到達する可能性が高い場合。</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p> <p>① 居住地域に達する火砕流発生の可能性が推定される場合。</p> <p>・新燃岳南西観測点の上下動1秒平均振幅で10mkineが2分以上継続または、噴火に伴うと推定される微動振幅がS.Oで2分以上継続。周辺空振計で10Pa以上の空振を伴う。</p> <p>・有感地震を含め火山性地震の急激な増加が認められる。</p> <p>② その他、データ等に異常があった場合は、レベル上げについて総合的に判断する。</p>                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4   | <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 噴石が1kmを超えて飛散した場合。</p> <p>② 火砕流が1km程度流下した場合または、流下距離が次第に大きくなり1kmに達する可能性があるとして判断した場合。</p> <p>③ 次の場合は、他の観測データを含めレベル引き上げについて総合的に検討する。</p> <p>・噴煙量階級5の噴火発生。</p> <p>・連続噴火が発生。</p> <p>・噴火により公的機関から山麓や周辺で顕著な爆発音、空振があったとの通報があった場合。</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p> <p>① 噴火微動と思われる微動の最大振幅が20kmine以上を観測した場合。</p> <p>② 湯之野観測点で50Paの空振を観測した場合。</p> <p>③ 次の場合は、他の観測データを含めレベル引き上げについて他の観測データを含めて総合的に検討する(震動観測は新燃岳南西観測点を基準)。</p> <p>・湯之野観測点で30Pa以上の空振を観測した場合</p> <p>・水平動1mkine以上の地震が24時間で100回以上発生した場合</p> <p>・水平動1mkine以上の地震が1時間10回以上かつ3時間継続した場合</p> <p>・水平動1mkine以上の地震が1日50回以上かつ3日間継続した場合</p> <p>・微動の最大振幅が15mkine以上の場合。</p> <p>・A型地震が多発(1日20回以上)し、震源が次第に浅くなる場合。</p> <p>・傾斜データに山体等の膨張を示す変化が認められ、継続中である場合。</p>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | <p><b>【警戒範囲は火口から3km以内】</b></p> <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 噴石が2kmを超え3km未滿まで飛散した場合。</p> <p>② 火砕流が発生し1kmを超えて流下した場合。</p> <p>③ 噴煙高度が3000mに達する程度の連続噴火が発生。</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p> <p>① BH型地震の急増と火口直下の膨張を示す傾斜変動が観測され、新燃岳で噴火発生が予想された場合(BH型地震は概ね20回/時間、傾斜変動は湯之野北西上がり、高千穂河原北上上がり)が判断の目安。なお、傾斜変動がみられてから2011年2月中旬以降は最長で約10時間、最長で約13日(8月31日)で噴火している)</p> <p>② 次の場合は、警戒範囲の拡大について他の観測データを含めて総合的に検討する。</p> <p>・小規模噴火が発生し、その後、火山性微動の連続的発生。また、小規模噴火発生後、火山性地震を伴い、新燃岳北西数kmの地下深くのマグマだまりの収縮を示す傾斜変動または、新燃岳直下の膨張を示す傾斜変動が継続するなどした場合</p> <p>・噴火の噴出物に新鮮なマグマ物質が認められた場合</p> <p>・新燃岳北西数kmの地下深くのマグマだまりへの深部からのマグマ供給が再開した場合や、マグマだまりからマグマが移動したことを示すデータが地殻変動観測などで観測された場合</p> <p>・その他にも火山の異常もしくは活発化を示す観測データがみられた場合</p>                                                             | <p>●5→3、4→3<br/>(レベル引き下げ)</p> <p>① レベル5及びレベル4の現象がみられなくなるなど、観測データに活動低下が認められた場合には、必要に応じて火山噴火予知連絡会の検討結果も踏まえながら、火山活動を評価した上で総合的に判断</p> <p>② 居住地域に達する火砕流発生を予想したが、火砕流が発生しなかった場合は、他のデータを含めて評価しレベル下げを検討。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3   | <p><b>【警戒範囲は火口から2km以内】</b></p> <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 噴石が1kmを超えて飛散した場合。</p> <p>② 火砕流が1km程度流下した場合または、流下距離が次第に大きくなり1kmに達する可能性があるとして判断した場合。</p> <p>③ 次の場合は、他の観測データを含めレベル引き上げについて総合的に検討する。</p> <p>・噴煙量階級5の噴火発生。</p> <p>・連続噴火が発生。</p> <p>・噴火により公的機関から山麓や周辺で顕著な爆発音、空振があったとの通報があった場合。</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p> <p>① 噴火微動と思われる微動の最大振幅が20kmine以上を観測した場合。</p> <p>② 湯之野観測点で50Paの空振を観測した場合。</p> <p>③ 次の場合は、他の観測データを含めレベル引き上げについて他の観測データを含めて総合的に検討する(震動観測は新燃岳南西観測点を基準)。</p> <p>・湯之野観測点で30Pa以上の空振を観測した場合</p> <p>・水平動1mkine以上の地震が24時間で100回以上発生した場合</p> <p>・水平動1mkine以上の地震が1時間10回以上かつ3時間継続した場合</p> <p>・水平動1mkine以上の地震が1日50回以上かつ3日間継続した場合</p> <p>・微動の最大振幅が15mkine以上の場合。</p> <p>・A型地震が多発(1日20回以上)し、震源が次第に浅くなる場合。</p> <p>・傾斜データに山体等の膨張を示す変化が認められ、継続中である場合。</p> | <p>●警戒範囲の縮小(4km→3km)<br/>(レベル3切替)</p> <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 警戒範囲4kmのレベル3の現象が1ヶ月以上発生しないなど、観測データに活動低下が認められた場合には、必要に応じて火山噴火予知連絡会の検討結果も踏まえながら、火山活動を評価した上で総合的に判断する。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|     | <p><b>【警戒範囲は火口から3km以内】</b></p> <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 噴石が2kmを超え3km未滿まで飛散した場合。</p> <p>② 火砕流が発生し1kmを超えて流下した場合。</p> <p>③ 噴煙高度が3000mに達する程度の連続噴火が発生。</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p> <p>① BH型地震の急増と火口直下の膨張を示す傾斜変動が観測され、新燃岳で噴火発生が予想された場合(BH型地震は概ね20回/時間、傾斜変動は湯之野北西上がり、高千穂河原北上上がり)が判断の目安。なお、傾斜変動がみられてから2011年2月中旬以降は最長で約10時間、最長で約13日(8月31日)で噴火している)</p> <p>② 次の場合は、警戒範囲の拡大について他の観測データを含めて総合的に検討する。</p> <p>・小規模噴火が発生し、その後、火山性微動の連続的発生。また、小規模噴火発生後、火山性地震を伴い、新燃岳北西数kmの地下深くのマグマだまりの収縮を示す傾斜変動または、新燃岳直下の膨張を示す傾斜変動が継続するなどした場合</p> <p>・噴火の噴出物に新鮮なマグマ物質が認められた場合</p> <p>・新燃岳北西数kmの地下深くのマグマだまりへの深部からのマグマ供給が再開した場合や、マグマだまりからマグマが移動したことを示すデータが地殻変動観測などで観測された場合</p> <p>・その他にも火山の異常もしくは活発化を示す観測データがみられた場合</p>                                                             | <p>●警戒範囲の縮小(3km→2km)<br/>(レベル3切替)</p> <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 警戒範囲3kmのレベル3の現象が3か月以上発生しないなど、観測データに活動低下が認められた場合には、必要に応じて火山噴火予知連絡会の検討結果も踏まえながら、火山活動を評価した上で総合的に判断</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p> <p>① BH型地震の急増と傾斜変動がみられたが、噴火が発生しないなどBH型地震回数は減少し、傾斜変動も元の状態に戻った場合には、その日から概ね10日での他の観測データも踏まえ総合的に判断する(2011年噴火活動で観測された噴石は、2kmを超えたのは2月1日の3.2kmだけで、他はすべて2km以下であった。)</p> <p>②BH型地震の急増と傾斜変動がみられ、噴火は発生したが、ごく小規模～小規模程度(影響範囲が1kmにも満たない)だった場合は、10日程度様子を見て、噴出物の成分や二酸化硫黄放出量などその他の観測データを含めて総合的に判断(2011年1月19日のごく小規模噴火から1月26日の準プリニー式噴火に移行には7日間かかった)</p> |
| 2   | <p><b>【警戒範囲は火口から4km以内】</b></p> <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① 噴石が3kmを超え4km未滿まで1回以上飛散した場合。</p> <p>② 火砕流が発生し2km付近まで流下した場合またはその可能性があるとして判断した場合。</p> <p>③ 噴煙量階級5以上の連続噴火が発生し継続。但し噴火に伴い山体の収縮を示す傾斜ステップが見られ、今後、大幅な噴出量の増加はないと判断出来る場合。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|     | <p><b>【表面現象による判断】</b></p> <p>① ごく小規模～小規模な噴火が発生した場合</p> <p>② 次の場合は、他の観測データを含めレベル引き上げについて総合的に検討する。</p> <p>・火口湖の異常(枯渇、濁り、土砂噴出等)や、噴気に異常が確認された場合。</p> <p>・火山活動の異常に関する部外機関からの通報があり、公的機関等の協力を得て確認できた場合。</p> <p><b>【地震・微動・空振等による判断】</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>●3→2、2→1<br/>(基準のすべてを満たすこと)</p> <p>当該レベルの現象が概ね6ヶ月みられなくなるなど、観測データに活動低下が認められた場合には、火山活動を評価した上で総合的に判断。なお、地震回数のみでレベル2へ引き上げ、噴火等の表面現象が伴わない場合は、1か月程度様子を見</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>2</b> | <p>① 火山性地震の多発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・24時間で100回以上</li> <li>・1時間10回以上が6時間以上継続</li> <li>・1日50回以上3日継続</li> </ul> <p>② 顕著な火山性微動の発生(視界不良時に「噴火」と判断する場合)</p> <p>新燃岳南西水平動の最大振幅が5mm以上<small>mkine</small>の微動が発生し、空振を観測した場合(新燃西観測点の場合は3mm以上)。また、部外機関等(公的機関)から降灰の通報があった場合、聞き取り調査により降灰が確認出来た場合。</p> <p>③ 次の場合は、他の観測データを含めレベル引き上げについて総合的に検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・山体膨張を示す地殻変動</li> <li>・火口内で熱活動の高まり</li> <li>・火山性地震の増加</li> <li>・24時間で50回以上</li> <li>・1時間10回以上が3時間継続</li> <li>・1日30回以上が3日継続</li> </ul> | <p>て、レベル下げの検討を開始する。</p> |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|

噴石の飛散による判定において、天候等の理由により遠望カメラで確認できない場合で、噴石飛散に関する部外通報があった場合は公的機関に確認後、発表する。

# 桜島昭和火口(暫定版)

福岡管区気象台 鹿児島地方気象台

| レベル | 引き上げまたは切替の判定基準                                                                                                                                                                                                                                                                          | 引き下げまたは切替の判定基準                                                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | <b>2→5、3→5、4→5【表面現象による判断】</b><br>① 火砕流発生(火口からの到達距離が2.5km付近。先端は東側で地獄河原を流下、南東側は有村川中流から下流域に到達するか到達が切迫している場合、図3参照)<br>② 噴石が2.5km以上に飛散した場合(警戒範囲3kmまで)<br>③ 噴石が居住地域を直撃した場合<br>④ 溶岩流が居住地域に接近(火口からの到達距離が2.5km付近。先端は東側で地獄河原を流下、南東側は有村川下流域に到達するか到達が切迫している場合)<br>⑤ 山腹噴火が始まる(前兆現象が顕著な場合は事前にレベルの引上げ) | <b>●5→3、4→3 (※4)</b><br>① 噴石を2km以上に飛散させる爆発的噴火が3日間発生しない。かつ、地震・微動の発生が少なく地殻変動に大きな変化は見られない。                                 |
|     | <b>2→5、3→5、4→5【地震・微動・空振等による判断】</b><br>① 地殻変動(GPS)データに顕著な変化<br>② 有感地震が次第に激しくなり半日以上継続して発生<br>③ 表面現象、震動観測及び地殻変動観測データに極めて顕著な変化が現れ、山腹噴火を含む規模の大きな爆発的噴火の発生が予測される                                                                                                                               | <b>●5→3、4→3</b><br>① レベル5及びレベル4の現象がみられなくなるなど、観測データに活動低下が認められた場合。必要に応じて火山噴火予知連絡会の検討結果も踏まえながら、火山活動を評価した上で総合的に判断           |
| 4   | <b>2→4、3→4【表面現象による判断】</b><br>① 噴石が居住地域方向へ2kmを超えて24時間以内に3回飛散、かつ居住地域の近くに1回以上飛散した場合(※1)<br>② 火砕流発生(到達距離が火口から2kmを超え、先端は地獄河原に到達、南東側では有村川上流から中流域に到達)<br>③ 火砕流が発生し、到達距離は確認できないが、噴煙量階級6(きわめて多量)の噴煙が1時間以上噴出を続ける<br>④ 溶岩が居住地域(到達距離が火口から2kmを超え、先端は地獄河原に到達、南東側では有村川中流域に到達)に近づく                      |                                                                                                                         |
|     | <b>2→4、3→4【地震・微動・空振等による判断】</b><br>① 爆発的噴火が発生し、火砕流の発生が推測される(桜島島内の空振振幅が200Pa、噴火の震動継続時間3分以上、かつ監視カメラで火砕流と推察される赤く流下する現象を確認)(※2)<br>② 有感地震が多発(島内で半日に数十回以上、山腹噴火の可能性高まる)。<br>③ 震動観測及び地殻変動観測データに顕著な変化が現れ、規模の大きな爆発的噴火の発生が予測される                                                                    |                                                                                                                         |
| 3   | <b>2→3【表面現象による判断】</b><br>① 噴石(※3)飛散3合目～4合目の噴火発生。<br>② 火砕流発生(到達距離1～2km未満)、先端が鍋山に達しない程度(図1参照)。<br>③ 以下のように噴火の規模が大きくなりデータを総合的に検討して、今後噴火活動が活発化すると予測される。<br>・噴石飛散5合目の噴火が任意の24時間に4回以上発生<br>・噴煙量階級5(多量)の噴火発生                                                                                   |                                                                                                                         |
|     | <b>2→3【地震・微動・空振等による判断】</b><br>① 爆発的噴火が発生し、噴石の飛散が推測される。噴火に伴う桜島島内の空振振幅で70Pa以上が任意の24時間で2回<br>② 噴火が発生し、火砕流の発生が推測される(監視カメラで火砕流と推察される赤く流下する現象を確認)。※1<br>③ 震動データ、地殻変動データ、その他のデータを総合的に判断・地震回数の増加<br>・火口直下浅部の膨張を示す地殻変動が観測される                                                                     |                                                                                                                         |
|     | <b>3→3【表面現象による判断】</b><br>① 噴石を2合目(2km以上)から居住地域近くまでの距離(2.4km以下)に飛散させる爆発的噴火が発生<br>② 溶岩の流出が始まる。                                                                                                                                                                                            | <b>●3→3 (※5)</b><br>① 警戒範囲拡大後、大きな噴石を2合目以下に飛散させる爆発的噴火が3日間発生しない。かつ、地震の発生が少なく地殻変動に大きな変化は見られない等、火山活動を評価した上で総合的に判断。          |
| 2   |                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>●3→2</b><br>① 昭和火口および南岳火口で噴煙量階級3の噴火が2週間連続して発生しない、又は一ヶ月間継続的(10日に4～5回)に発生する程度の活動であり、この期間は地震・微動の発生が少なく、地殻変動に大きな変化は見られない |

※1 総合的判断を行う。

※2 天候不良等のため表面現象を観測できない状況において、火砕流が発生したと推測される場合の基準は新たな事例のデータも含めてさらに検討を重ねる

※3 「噴石」とは風の影響を受けずに弾道を描いて飛散する大きな噴石をいう。

※4 噴石の飛散によりレベルを引き上げた場合のみ適用。

※5 噴石の飛散により警戒範囲を拡大した場合のみ適用。