

阿蘇山中岳第一火口の降灰に対する農作物技術対策

平成31年4月17日

農業技術課(農業革新支援センター)

(1) 降灰による共通被害対策

① 作物体からの降灰の除去

作物や施設(被覆資材)に火山灰が付着した場合は、できるだけ早めにブロワーで積灰量を減らしたあとに水で洗い流す。水のない場所では、作物および施設(被覆資材)の火山灰を払い落とす。

② 降灰土壌の改良

灰はpHが強酸性になる場合があり、CECが低く、有機物が含まれない。よって、降灰量の比較的少ない圃場では、火山灰のpHや成分の分析を行い、強酸性の場合は作付前にアルカリ資材(石灰等)を土壌に施用し中和する(茶園等を除く)。また、堆肥の施用が効果的である。ただし、火山灰は噴火ごと、また場所によってpH等の化学性および降灰量が異なるため、火山灰あるいは土壌化学性の確認を行ってから対策を施すこと。また、土壌への降灰の堆積量が多いところは、降灰が落ち着いた時点で灰の除去を検討する。

以上をとりまとめると、概ね下表の対策が考えられる。

【露地畑における降灰土壌の改良の目安】

火山灰のpH	降灰厚			
	1mm未満	1mm以上2cm未満	2cm以上5cm未満	5cm以上
5.5以上 7.0未満	よく 混和 する	よく混和する	堆肥を基準量入れよく混和する	酸度矯正資材と堆肥を入れてよく混和する
4.0以上 5.5未満		酸度矯正資材と堆肥を入れて良く混和する	酸度矯正資材と堆肥を入れて良く混和する	個別に技術担当者と対策を相談
4.0未満		酸度矯正資材と堆肥を入れて良く混和する	個別に技術担当者と対策を相談	火山灰は除去 技術担当者と対策を相談

※茶およびブルーベリーの場合は低pHを好むため、酸度矯正資材の使用は、火山灰のpHが4未満の場合に限る。

※水稲は代かき・栽培時の灌漑水で酸性成分が洗い流され、土壌の酸性による障害も認められないため、降灰対策として酸度矯正を必要としない。



【火山灰のpH測定】

※火山灰等の採取と分析

- ・灰のみの分析は原則として降雨を受ける前に採取する(降雨後は水溶性成分が溶脱するため)。
- ・灰と水(純水)の比は、土壌と同様にpHは1:2.5、ECは1:5で分析を行う。乾いている灰の場合は水分換算は考慮不要。
- ・降灰土壌の分析を行う場合、その採取位置は、表面から、想定される耕起深までを採取する。

(2) 普通作（麦類、大豆）

- ① 葉焼けが予想される場合、晴天の日に動力噴霧機等で灰を作物体から落とすことが望ましい。
- ② 大豆では、次年度作の前に、土壌pHの調整を行う。

(3) 野菜

① 予想される被害

ア 果菜類

(ア) 生育期

降灰が作物に付着すると、葉焼け現象等、茎葉等への傷みがみられる。また、生育中の降灰付着は、品質の劣悪化と不揃いを助長しやすい。

(イ) 出荷調整

降灰付着のものは商品価値を低下させるため、出荷調整を行う。

イ 葉菜類

(ア) 育苗期

幼苗期の被害は生育遅延、生育不揃い、枯死等の被害がしやすい。定植後は茎葉に降灰の付着で葉焼け現象をおこしたり、品質と生育が極端に悪くなりやすい。

(イ) 収穫期

特にはくさい、レタスでは降灰付着のまま結球し、著しく品質の低下を来たす。

ウ 根菜類

(ア) 生育期

生育初期（発芽～本葉2枚）の降灰による被害は、葉焼け及び萎凋症状を呈し、著しい生育の遅れと、一部では枯死することもある。降灰付着のものは全体的な生育の遅れと不揃いとなりやすい。

(イ) 収穫期

肥大が悪く、品質、収量ともに悪くなりやすい。

② 施設の火山灰除去対策

ア 火山灰の堆積が多い場合は、ブロワー（ミスト機等）を利用し、風圧で積灰量を減らした後に、動力噴霧器による水を使った高圧洗浄を行う。

イ 堆積の少ない場合は、直ちに高圧洗浄を行う。

ウ 洗浄後も火山灰が被覆資材表面に残り、光線透過量の低下により作物の生育に悪影響を及ぼす場合には、資材を傷つけないように注意しながら、布や寒冷しゃ等、柔らかな素材で払い落とす。（硬質プラスチック板の場合は、散水のみで洗浄可能）

（ハウス内の光線透過量は、被覆資材面に 100 g/m²の積灰があると約 30%、200 g/m²で約 20%に減少する）。

エ 除灰には、高圧の散水が最も効果的であるが、作物体を痛めないよう作物体の大きさ等に応じた散水器（機）具を使用することに注意する。

【参考】除灰に使用する散水器（機）具

作物：ブロワー等で除灰の後、動力噴霧機、スプリンクラー※散水時の圧力に注意
施設等：ブロワー等で除灰の後、動力噴霧機、スプリンクラー、レインガン

オ ハウスの被覆資材面の除灰作業に多量の水を使用する場合は、ハウス内外の排水に留意する。

③降灰時のハウス内管理

ア ハウスの天井及び谷部に堆積した火山灰が、直接作物に付着しないようブロワー等で除去した後、谷部の開閉を行う。

イ 堆積火山灰の除去ができない場合は、ハウスサイド部の開閉で温度調節する（高温期には注意が必要）。

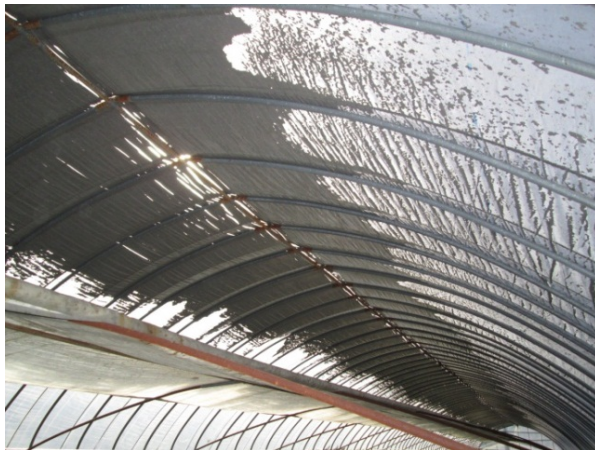
ウ ハウス内に内ビニルを張ることが可能な場合は、火山灰侵入による作物への付着を防止するため谷下側に内ビニルを張り、谷開閉を行う。（高温期には注意が必要）

エ 果菜類では葉等へ多量の付着がある場合には、動力噴霧器等により洗い流す。

④露地野菜の降灰除去対策

ア 作物体の除灰は、振動・払い落とし（ブロワー等使用）、散水器具、露地野菜洗浄機による洗浄による方法で、降灰後速やかに行う。散水の場合は、事前に十分な水量を確保できることを確認する。

イ 育苗期の降灰に際しては、防塵塩化ビニル又はポリオレフィン系フィルムを使用してトンネルによる被覆保護を行う（但し、被覆を行った場合はトンネル内の昇温抑制、かん水等管理面に留意する）。



【降灰による遮光の状況】



【灰の払い落とし】

（ハウス内側から、はたき落としの場合）

（4）果樹

①樹上や施設に火山灰が積もると、日照不足となり生育不良や果実品質の低下が起こる恐れがあるため、樹体や施設ビニルに積もった火山灰をブロワー等により払い落とす。

②樹上に火山灰がある場合に収穫すると、果皮が傷つきやすいので、散水除灰後に収穫を行い、取り扱いをていねいにする。

③収穫期を迎えている果実には、必ず果実腐敗防止剤を散布する。

（5）花き

①火山灰が茎葉等に付着すると商品性を大きく損なうため、振動やブロワー等を使用し、速やかに払い落とす。

②ハウスにおいて光線透過量の減少が続いた場合、トルコギキョウではブラッシング（蕾枯死）、キクでは開花遅延が発生する等、品質や収穫時期に影響するため被覆資材に付着した火山灰は速やかに除去する。

③火山灰の性状によっては、除去後もフィルムの傷等により透光率が低下しやすいため、ハウス内照度に留意し（測定する等）、照度低下の場合は張り替えが必要な場合も生じ

る。

- ④露地栽培のキクやリンドウ等では、長時間火山灰が付着すると生育不良をきたすうえ、降雨後は火山灰が固まるため散水等により速やかに除去する。なお、降灰の長期化や間隔が短い場合は、防塵塩化ビニル又はポリオレフィン系フィルムによる雨よけ（降灰対策）施設を準備する。
- ⑤降灰や除去作業によって生じた傷口から病原菌が侵入しやすいため、必要な場合には適用農薬を散布する。
- ⑥収穫後は選別をしっかりと行い、灰の付着や傷み等、品質の低下したものは区別する。

（6）茶

- ①摘採時期における降灰は、少量でも摘採生葉に付着した降灰が荒茶に混入することで流通品質を低下させる。このため、ごく少量でも茶園で降灰が認められた場合には、洗浄する必要がある。
- ②茶葉への降灰付着状況の確認を十分行った後、摘採製造の判断を行う。
- ③製茶工場や機械倉庫などは、扉、窓などはしっかりと閉ざし、建物内への火山灰の侵入が無いように注意する。
- ④具体的な対策等については、「茶異物混入防止の手引き～阿蘇山火山灰降灰対策技術資料～」(平成27年2月)を参照のこと。

（7）畜産

① 飼料作物

ア 火山灰に埋もれてしまった飼料作物は、枯死する可能性が高いので、火山灰を除去して生育状況を確認する。成長期に大部分が枯死していれば、収穫をあきらめて次期作物の播種の準備を優先する。

イ 牧草等の収穫においては、可能な限り降雨あるいは風等により降灰を除去し、調製、収穫する。

② 畜舎施設等

ア 乾草やサイレージは、貯蔵施設の密閉やシートをかぶせるなど、火山灰がはいらないよう工夫する。

イ 畜舎あるいは牧棚などは降灰による酸化によって腐食する恐れがあるため、除灰作業を行うとともに点検に努め、補修を行う。

ウ 作業機械は故障の原因となるため、吸気口等を中心に灰除去を行う。また、可動部グリス等に付着した灰も極力除去する。

③家畜の飼養管理

ア 火山周辺の放牧地では、噴石が降る恐れがあり、直接的に家畜を害する危険性も想定される。また、噴火、降灰に関わりなく火山性の有毒ガス（硫化水素など）が発生することがある。火山情報に留意しつつ、差異がある牧草等に枯死が認められるなど、有毒ガス発生が疑われた場合は、作業者の安全を十分に確認しながら、速やかに退牧等の措置を取ること。

イ 家畜が放牧中や舎内で降灰に遭遇すると、口、鼻などからの降灰吸引による気管の障害や、また目に入った場合は流涙、炎症を起こし、体表も汚れる。このため、畜体への送風や払い落とし、あるいは洗浄などによって灰の除去に努める。

ウ 降灰付着量の多い飼料作物や牧草を給与すると、下痢症状や食欲の減退など栄養状態が低下することがある。火山灰は強酸性の場合があり、嗜好性の低下も考えられる

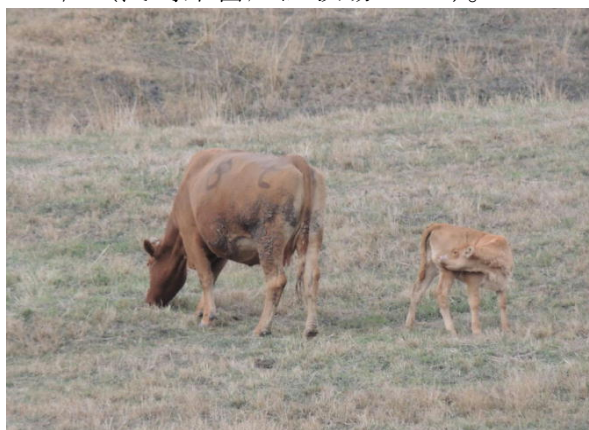
ため、できるだけ火山灰を落として給与する。降灰が多量に付着した飼料作物や牧草は給与しない。可能な限り降雨あるいは風等により降灰を除去したものを与え、貯蔵飼料や良質の飼料などと混合して給与する。

なお、火山灰の安全性については、以下のように複数の研究機関により調査がなされ、少量の付着であれば、特に家畜の健康に問題ないことが確認されている。

- (ア) 褐毛和種成雌妊娠牛に、必要乾物量の5% (430 g / 体重 500kg) の降灰と酸性水 (pH2.8~3.8) を9カ月間給与した。第1胃内容液について異常は見られず、第1胃の活動が順調であることが示唆された。血液検査についても特に異常値は認められなかった。また、試験期間を通じ臨床的にも健康で、分娩から再受胎ならびに子牛の発育も順調であった (熊本県草地畜産研究所 : H2)。
- (イ) 雲仙普賢岳の降灰をサイレージと混合して (サイレージ 1kg 当たり降灰 40 g 及び 20 g)、搾乳牛へ給与した。粗飼料採食量は灰が付着したほうが低い傾向にあったが、乳量・乳成分に差はみられなかった (長崎県畜産試験場:H3)。
- (ウ) 搾乳牛に有珠山の降灰を1日 1kg 採食させると、飼料採食量、乳量の減少が認められたが、その他の障害は認められなかった (北海道農業試験場 : S52)。
- (エ) 手刈りしたイタリアンライグラス1番草の降灰付着率は5.9%、一昼夜予乾後の付着率は3.5%、雨量16mmの降雨後は7.2% (長崎県畜産試験場 : H3)。



【草に付着した火山灰】



【放牧牛の背中にも降灰】