

桜島火山観測所における自然災害発生後の対応

○園田忠臣・竹中悠亮

(京都大学防災研究所技術室観測技術グループ 勤務地：火山防災研究センター)

はじめに

京都大学防災研究所附属火山防災研究センター桜島火山観測所（以下、桜島火山観測所）がある鹿児島県では、これまでも様々な災害が発生している。例えば、梅雨時期には、豪雨による災害が発生し、早ければこの頃から台風襲来による災害の発生、時折発生する強風により災害が発生することもある。加えて、地震の発生や桜島火山の噴火の影響を受けることもある。これらの自然災害が発生したあと真っ先に確認するのが、各観測点からのデータ伝送が正常に行われているかということである。これまでも桜島火山観測所では、データ伝送が正常な状況であっても、大きな被害が及んだと考えられる自然災害が発生した後は、すぐに各観測点の状況確認に現地まで行くことにしている。また、通常時から観測に異常が無くても、1年のうち2回、観測点の定期点検に出かけ、維持管理を続けている。今回は、令和6年（2024年）に発生した地震と台風襲来後の対応について報告する。

令和6年8月8日 日向灘地震

令和6年8月8日16:42に、日向灘を震源とする大きな地震が発生した。地震の規模を表すマグニチュードはM7.1、震源の深さは31km、宮崎県日南市において最大震度6弱の地震が発生した。桜島火山観測所でも携帯電話への緊急地震速報の通知があり、大きな揺れを感じた。桜島島内でも震度5弱の揺れを観測した。この地震を受けてすぐに、各観測点からのデータ伝送状況の確認をしたが、この時は幸いにして、

各観測点からのデータ伝送の異常は確認されなかった。しかしこれだけでは、観測室への影響が無かったのか判断することが出来ないで、翌日から震源地の方面にある観測室の状況確認に向かうことになった。

観測室の確認

ここの観測室は、国有林の中で借地している観測室になり、車を駐車してから5分程度林道を歩いた位置に設置されている。以前から倒木も多数確認されている場所になるが、国有林の中なので、自分たちで環境整備をすることが簡単にはできない地域になる。今回の地震を受けて、観測室までの林道を歩いていくと、新たに発生したと考えられる倒木があり、それが観測室まで引き込んでいる電力線と通信線に掛かっていることが確認された（図1）。但し、この倒木が今回の地震で発生したものなのか判別はできなかった。



図1. 観測室までの林道での倒木状況

観測室に到着後、外観および室内の確認をしたところ、外観への異常はないことが確認された。また室内においては、無数のクラックが入

っていることが確認されたが、先ほどの倒木同様、今回の地震で入ったクラックなのか判別がつかなかった。観測室の確認が終わり、最終確認のため桜島火山観測所へ連絡を入れたところ、短周期地震計の水平動（N-S 成分）（図 2）について、地震発生後から地震波形の異常が確認されたので、地震計の確認をして欲しいとの伝言があった。そこで、短周期地震計のケースを開けて調整をしたところ、異常は解消された。この時の原因は大きな地震の揺れによる、コイルの引っ掛かりだった。



図 2. 短周期地震計（N-S 成分）

令和 6 年 8 月 台風 10 号

令和 6 年 8 月 28 日から 30 日にかけて、鹿児島県は台風 10 号の接近、上陸、通過があった。台風が近づく前の 8 月 27 日に台風対策として、桜島火山観測所本館周辺の物の収納や飛散しそうな物の固定などを実施していた。またその他の観測室についても同様の確認作業に行ったところ、ハルタ山観測室にて既に台風による風の影響が出始めていた。

ハルタ山観測室とハルタ山観測坑道の間には、データ伝送を担っている光通信ケーブルが敷設されている。この通信線に倒木がかかり、その影響でケーブルの緩みと固定具の破損による金具の損傷が発生し、ケーブル固定用電柱の傾きが確認された（図 3）。急ぎ現場の状況をまとめた資料を作成し、施設整備掛へ報告した。



図 3. 光通信ケーブルへの倒木状況

台風通過後の観測点点検

台風通過後の 8 月 30 日から、桜島島内及び鹿児島県本土に設置してある各観測点の状況を確認するために 3 班に分かれて点検に向かった。今回の台風は、薩摩半島側沿いを北上後、薩摩川内市に上陸し、その後、熊本方面に通過していった。この経路に近い観測室において、大きな被害が発生していたことが分かった（図 4）。



図 4. 加治木観測室の被災状況

ここの観測室も国有林の中に設置されており、今回の台風の影響を受けて、観測室周辺の植林されている杉の倒木により、観測室屋根の化粧板の剥離破損と電力線及び通信線の引き込み柱が折れ曲がり、通信線の断線が発生していた。幸い、電力線は断線していなかったため、データ伝送ができていない原因を特定することができたが、被害としては大きなものだった。ここの観測室の点検に行った班より、すぐに桜

島火山観測所へ報告が入り、そのまま施設整備掛へも報告を入れた。この時点では、更なる倒木等が発生する危険性があったので、後日改めて再調査をすることになった。

観測点の災害復旧について

ハルタ山観測室の光通信ケーブルへの被災について、まずは安全に気を付けながら自分たちで倒木の除去が出来ないか対応してみたところ、なんとか倒木の除去は出来た。除去後の現場状況を再度まとめて、所内で協議し修繕業者を選定し、都度、施設整備掛と連絡を取りながら修繕見積もりをとることになった。

加治木観測室への被災について、まずは観測室へ倒木している樹木の撤去をしないことには何も進めることができないので、借地している森林管理署へ被害の報告をしたところ、後日現地で打ち合わせをすることになった。打ち合わせ後数日で樹木の撤去作業は対応してもらった。その後、再度被災状況の確認をした。加治木観測室の一番の被害は、電力線と通信線の引き込み柱の破壊だった。その後調査して判明したのだが、この地域の光通信網はケーブルテレビを使用しており、観測室周辺地域において台風の被害を大きく受けていて、通信については、いつ復旧できるか分からない状況だった。

どちらの観測点も予想外の被災状況であった。それぞれ元の状態まで復旧させるにあたり、ハルタ山観測室の光通信ケーブルの修繕については、令和6年8月末に被災し全て復旧できたのは令和7年1月末だった。同様に加治木観測室については、令和6年8月末に被災し、全て復旧できたのは、令和7年1月中旬のことだった。どちらも完全復旧まで約半年かかったことになる。

まとめ

桜島火山観測所では、普段から観測と観測室、観測点の点検保守を実施し、維持管理に努めている。今回のように自然災害が発生した後は、その規模と状況を勘案して、なるべく早期に各観測室等の現場確認に行くようにしている（図5）。データ伝送が正常でも、建屋への被害は現場に行かなければ分からないし被害を受けていた場合は、早急に対処するために必要なことである。事実、今回のハルタ山観測室の光通信ケーブルは断線していなかったのですが、実際に現地確認をすると倒木の影響を受けていた。桜島火山観測所では、研究観測を続けていく上でも観測室や観測点の維持管理保守は、とても大切なことと考えている。

自然災害発生後の対応について まとめ

自然災害が発生したら、その規模と状況を勘案して、その後の方針（行動）を決める ← センター長判断による

- 定常観測点からのデータ伝送状況確認 → 観測所側で確認 → NTTおよび九州電力への確認
- 観測データの中身の確認 → 観測所側で確認 → 異常な場合は現地へ
- 観測室の確認 → 現地へ確認に行く → 安全を確認確保しつつ、複数人（最低2名以上）で行動する

桜島火山観測所での台風・大雨・強い地震発生後の緊急対応体制 対応基準（案）

- 台風：平均風速25m/s以上の暴風圏が観測網を通過した場合
- 地震：震度5弱以上が観測網内で観測された場合
- 大雨：観測網内で浸水被害や崩落被害が発生している場合

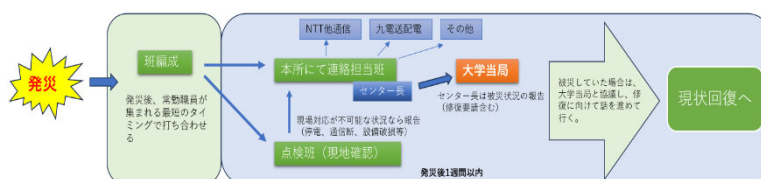


図5. 自然災害発生後の対応について