

無人ヘリコプターによる投下型GPS観測システムの開発

Development of GPS observation system installed by radio-controlled helicopter

山田 功夫[1]; 木股 文昭[2]

Isao Yamada[1]; Fumiaki Kimata[2]

[1] 名大・環境・地震火山センター; [2] 名大・院環境・地震火山センター

[1] Research Center for Seismology and Volcanology Nagoya Univ.; [2] Res. Center Seis. & Volcanology, Graduate school of Environ., Nagoya Univ.

無人ヘリコプターによる投下型GPS観測システムの火山活動を監視する上で火口近くでの観測が重要であるが、噴火が始まれば人が近づくことが困難となる。我々は数100m上空のヘリコプターから投下し、地震などの観測をするシステムを開発してきた。投下時の耐衝撃性についてはLUNAR-A月探査用月震観測システムの開発(名古屋大学、宇宙科学研究所等の共同開発)において、その方式、製造過程ともに確立しており、問題はない。しかし、噴火活動中の火山では500m上空といえども危険を伴い、ヘリコプターで近づくことも難しくなる。そこで、これまでのシステムを小型軽量化・省電力化し、無線操縦の無人ヘリコプターにより設置可能なGPS観測システムの開発を進めている。

無線操縦のヘリコプターは農薬散布や空中写真撮影などで活躍しており、その性能にはかなり期待できる。操縦可能距離は2km、吊り下げ加重100kg程度が可能である。しかし、操作性やヘリコプターの能力を考慮すると、加重(観測機器)は15kg以下が望ましい。システムでの重量の多くは電池であり、省電力化により電池の重量を軽減することが重要になる。

現在、開発を進めているシステムは電力消費を抑えるため、観測項目を1周波GPSに限り、データ通信の方式には時間を限った1方向方式を採用するなど、システム全体を簡素化することによって、大幅な省電力をすることができた。その結果、2ヶ月のGPS連続観測をするに必要な電池を搭載し、全体の重量を15kg以下の重量に抑えることができた。

現在、全機能試験用観測システム、およびデータ収集システムを作成し、観測性能、通信性能、操作性などの試験を行っている。