

## 桜島大正噴火の前駆地震と桜島地震について

## Precursory Seismicity of the 1914 Eruption of Sakurajima Volcano and the Large Earthquake during the Eruption

中道治久

Haruhisa NAKAMICHI

A Gray-Milne type seismometer was operated in the Kagoshima weather station prior to and during the 1914 Sakurajima Taishio eruption. I estimated seismic energy prior to the eruption from seismic intensity summarized by Omori (1920). The total seismic energy is on the order of  $10^{14}$ . The seismometer recorded the initial part of P-wave of the Sakurajima earthquake (M7) occurred during the Taisho eruption. The hypocenter and focal mechanism are estimated to be at depth of 10km and 5km SW of Sakurajima, and a normal fault, respectively, from the digitized seismic records. The moment and JMA magnitudes are Mw6.5 and Mj6.9, respectively.

## 1. はじめに

1914年1月12日に発生した桜島大正噴火は日本における20世紀最大の噴火であった。当時、桜島には観測機器は無かったが、当時の鹿児島測候所に1台の地震計があった。この地震計により噴火に前駆する有感地震を含む地震群の波形が噴火前日から当日に記録された。また、噴火開始から約8時間後の噴火最中に鹿児島市街地に被害を及ぼした地震（桜島地震）が発生し、当時の震度分布や被害状況から震央が鹿児島湾にあり、その規模はM7と推定されている。鹿児島測候所の地震計はこの地震により記録が停止した。

本講演では噴火の前駆地震の活動と地震エネルギーについて述べる。また、桜島地震の震源位置と発震機構について述べる。

## 2. 鹿児島測候所の地震記録

当時、Gray-Milne地震計が鹿児島測候所に置かれていた。そして、当時の地震記象紙が現存している。現存しているのは1914年1月11日午前3:41から1月12日18:29の期間の46枚の記象紙で、鹿児島地方気象台にて保管されている。なお、桜島地震は初動部分のみ記録されている。

## 3. 前駆地震のエネルギー

当時の鹿児島測候所の地震記録からOmori (1920)は地震発生時刻と震度を表にまとめており、波形の特徴についてのコメントを付している地震

もある。震度は0から6の整数で表し、無感地震は0、桜島地震は6である。林(2003)を参考にして前駆地震について震度からマグニチュードを換算し、さらにエネルギーに換算した。各地震のエネルギーを積算することで、前駆地震のエネルギーを求めたところ $1.3 \times 10^{14}$  Jとなった。なお、エネルギーのほとんどは11日の9時57分と11時43分の二つの震度5の地震による。

## 4. 桜島地震の震源と発震機構

桜島地震の震源は阿部(1981)により世界の観測点のP波到達時から推定されている。最近、緒方・他(2017)が鹿児島測候所の地震記象紙の初動記録の振動軌跡と当時の国内の11地点のS-P時間を用いて震源を推定した。ここでは、緒方・他(2017)が記象紙からデジタイズした水平動地震波形と理論地震波形を比較することで、震源位置と発震機構の検討を行った。

緒方・他(2017)が推定した震源位置を参考に複数の震源について、鹿児島県の想定にある断層パラメータを参考にした正断層メカニズムを仮定して離散化波数法にて波形を計算し比較した。その結果、桜島の南西沖5kmの深さ10kmに震源をもつ正断層メカニズムが記象紙の地震波形をもっとも説明することがわかった。また、モーメントマグニチュードはMw6.5と推定され、気象庁マグニチュードに換算するとMj6.9となり、既報のマグニチュードとほぼ整合的となった。