

# 21世紀COE先端地球惑星科学セミナー報告

講演課題： 2004年スマトラ-アンダマン地震  
講演者： 金森 博雄 教授  
所属： カリフォルニア工科大学，米国  
日時： 2006年6月8日(木) 14:00-15:30  
場所： 地震・噴火予知研究観測センター 第一会議室



金森 博雄 教授

## (講演内容)

2004年12月26日に発生したスマトラ-アンダマン地震は、現在の広帯域地震観測網やGPS観測網が整備されてから最初のM9の超巨大地震であり、この地震の解明は過去や将来の超巨大地震を理解する上で極めて重要です。今回の地震はあまりにも巨大であったために、通常の解析ではなかなか全体像が見えてきませんでした。詳しい解析により、破壊域の長さはどうやら1300kmくらいあったことが明らかになりました。これはこれまで知られている地震の中でも最も巨大なものです。また、地震波放出効率を調べてみたところ、今回の地震は地震波放出効率がかなり小さく、普通の地震と津波地震の間くらいの効率であったことがわかりました。

金森先生ご自身による英文の講演要旨は以下のとおりです。

The December 26, 2004, Sumatra-Andaman earthquake ( $M_w=9.0$  to 9.3) has been studied in great detail by several groups of investigators. It is one of the largest megathrust earthquakes and is unique in many respects. For example: (1) The rupture length, about 1300 km, is extremely long, the longest ever recorded; (2) The coseismic slip distribution varies significantly with a long tail to the north; (3) Seismic data, field data, and geodetic data combined suggest that the slip has significant slow component on time scales longer than 1 hour, with a larger slow component to the north; (4) The northern half (north of 7° N) ruptured on a plate boundary where a relatively old oceanic plate is subducting at a very oblique angle; this feature is different from that of many other megathrust earthquakes. To gain further insight on the unique character of this event, we investigated the energy budget. The energy-moment ratio,  $0.44 \times 10^{-5}$ , is within the range of subduction-zone earthquakes in general. The radiation efficiency defined by  $\eta_R = (2\mu / \Delta\sigma_s)(E_R / M_0)$  ( $\mu$ =rigidity,  $M_0$ =seismic moment,  $\Delta\sigma_s$ =static stress drop) is 0.14 which is smaller than that of many large earthquakes, and is between the values of regular earthquakes and slow tsunami earthquakes. The values of  $\eta_R$  for the three segments, Sumatra, Nicobar and Andaman segments are 0.20, 0.083 and 0.14 respectively. The smaller value for the Nicobar and Andaman segments combined than that for the Sumatra segment suggests that the slip to the north involves a large amount of energy dissipation associated with water-filled thick sediments. We will discuss the implications of these findings for interaction and triggering between different segments of a subduction boundary, and the impact of rare and great earthquakes such as the Sumatra-Andaman earthquake on our society.

ご講演のあと質疑が行われ、このような超巨大地震が発生した理由や、日本においてこのような超巨大地震が発生する可能性について、活発な議論がなされました。最近、津波痕跡物の研究により、北海道や東北地方でも、巨大な津波を引き起こす地震が数百年程度の間隔で発生してきたことが明らかになってきており、今回の地震の詳細が明らかになれば、北海道・東北における超巨大地震の発生過程についても重要な示唆が得られるものと期待されます。

( 寄稿：松澤 暢 理学研究科助教授 地震・噴火予知研究観測センター )

### 講演風景

