

## 日向灘地殻活動総合観測線による地殻変動連続観測と最近の地震活動

### Crustal Movement and Seismic Activities at Observation Network of Crustal Activities Around the Hyuganada Region of Kyushu

# 寺石 眞弘[1], 大谷 文夫[2], 園田 保美[1], 古澤 保[2]

# Masahiro Teraishi[1], Fumio Ohya[2], Yasumi Sonoda[1], Tamotsu Furuzawa[2]

[1] 京大・防災・地震予知・宮崎, [2] 京大・防災研・地震予知

[1] MCO,RCEP,DPRI,Kyoto Univ., [2] RCEP,DPRI,Kyoto Univ

#### 1. はじめに

日向灘地域では過去 100 年間に M7 以上の地震が 10~20 年間隔で発生しているが、最近では 1996 年 10 月に M6.9, 12 月に M6.7 の地震が連続して発生した。これらの地震は、10 月の地震では日向灘地殻活動総合観測線の宮崎観測所までの震央距離 52Km 深さ 28Km, 12 月が震央距離 19Km, 深さ 29Km(総合観測線による震源決定)で、地殻変動連続観測におけるいくつかの伸縮計に数ヶ月前からそれまで見られない変化が現れている。伸縮変化のその後の変動と、日向灘地域の最近の地震活動について報告し、地殻変動と地震活動の関連について考察する。

#### 2. 日向灘地域の地震活動

1996 年 10 月 19 日の M6.9 の地震では、この地域では珍しく本震の半日前から地震活動が活発になり、その震央は本震の北西から南東方向に移動し、マグニチュードは次第に大きくなる傾向があるなど前震活動にも特徴が見られた。南に広がる傾向のあった余震活動は西方向に移動し、その西端(10 月の地震の西約 32Km)で 12 月 3 日 M6.7 の地震が発生した。余震活動は低調で 12 月の地震後急速に減少し始め、特に 1997 年 3 月 26 日鹿児島県北西部の M6.5 の地震に対応するかのよう余震が減少した。

日向灘地域で発生するほとんどの地震は深さ 50Km より浅く、この地域の地震活動は震源分布から北部(A)、中部(B)、南部(C)の三つのブロックに分けられる。

(A): 時間・空間的に集中する活動はなく定常的に地震が発生している。隣接する中部(B)の活動との対応等は見られないが、1995 年半ば頃から発生率が増えてきている。

(B): このブロックが日向灘地域で最も地震活動が活発で 1996 年の二つの地震はこの区域で発生している。1994 年頃から地震活動の高まりが見られ、1996 年 5 月頃からさらに発生率が高まり 10 月、12 月の地震に至っている。両地震後おさまりかけた余震域の近くで、1998 年数個の余震を伴った M4 クラスの地震が発生し一時的に活動が高まっている。1999 年以降の地震発生率は 1996 年 M6.9 の地震前の発生率と同じ程度で推移しているが、1999 年には無かった M4 クラスの地震が最近の 2 年間では定常的に発生している。これらの地震はほとんど余震を伴わず単発的である。

(C): やや群発的な活動が見られる地域で、中部(B)と同じ様に 1994 年頃から発生率が高くなっているが、1995 年から 1998 年にかけて大きな地震がほとんど見られない。1999 年以降も発生率は変わらないが、M4~5 クラスのやや大きな地震が定常的に発生している。

#### 3. 宮崎観測所における地殻変動連続観測

1996 年二つの地震に関連して、数日~数週間の短期間では前兆的な変動と言えるものは認められなかったが、震源に最も近い宮崎観測所における歪の経年変化にそれまでとは違った変動が検出された。これらの異常変動は 38m スパンの伸縮計 E1 及びこれと 45°の角をなす伸縮計 E3, 伸縮計 E1 と同じ方向でスパン 9m の伸縮計 E4 による観測結果で、1996 年 10 月の地震の約 13 ヶ月前となる 1995 年 9 月頃から経年変化にそれまでとは違った大きな伸びの変動が顕著に現れている。ただし、この経年変化は 365 日の移動平均処理であり、6 ヶ月先の生データまで含まれるので、生データとしては地震の約 7 ヶ月前からの変動となる。

両地震後 1 年程は大きな伸びのままで経過し、1998 年から約 1 年間は伸びの変化率が小さくなり(1995 年 9 月以前の変動を恒常とするならば)地震以前の恒常的な変動に戻った。その後 1999 年以降、地震前後の変化率よりは小さいが、3 成分ともに地震以前の恒常的な変動よりも大きな伸びに変化している。主要 3 成分(長いスパン) E1, E2(E1 に直交する伸縮成分), E3 による主歪解で比較すると、地震前後の大きな歪変動の主軸は恒常的な変動に比べ約 7 倍、1999 年以降は約 5 倍となっている。

#### 4. 日向灘中部の地震活動と地殻変動

宮崎観測所に最も近く活発な活動をしている日向灘(B)区域は積算地震数の変化から、活動期間の違いが区分けできる。伸縮計の 1995 年 9 月以降の異常変化を 1996 年 10, 12 月の地震と関連しているとすると、1998 年一時的に地震活動が活発になりその後 1999 年地震(特に M4 以上の地震)が減少した時期と、伸縮変化で地震後も引き続き大きな伸びを示していた 1997 年から、伸びの変化率が小さくなった 1998 年の時期も良い適合性を示す。