

## 淡路島野島断層近傍における地震波伝播特性長期変化の測定

## Long-term variation in the propagation property near Nojima Fault, Awaji island

# 山岡 耕春 [1]; 生田 領野 [2]; 渡辺 俊樹 [3]; 西上 欽也 [4]

# Koshun Yamaoka[1]; Ryoya Ikuta[2]; Toshiki Watanabe[3]; Kin'ya Nishigami[4]

[1] 名大・環境; [2] 東大・地震研 / 学振研究員; [3] 名大・環境; [4] 京大・防災研

[1] RSVD, Nagoya Univ.; [2] ERI, Univ. Tokyo / JSPS; [3] RCSV, Nagoya Univ.; [4] DPRI, Kyoto Univ.

## はじめに

淡路島野島断層近傍に設置されたアクロス震源を用いた長期連続観測の実験は2000年1月より15ヶ月間 (Ikuta et al. 2002, Ikuta and Yamaoka 2004) および2003年3月から6月にかけて実施した。その後2005年にも試みたが、ベアリング破損のため中止を余儀なくされていた。

今回、修理費のめどがつきベアリングの修理を行い、2007年11月より長期連続観測の実験を再開した。2000年の実験と2003年の実験は震源の運転パラメータが異なるため、今回は2000年の実験と同一のパラメータおよび2003年の実験と同一のパラメータによる運転を交互に2度ずつ実施し、2000年からの地震波伝播特性の長期的時間変化を明らかにすることを目的としている。

## 震源装置の修理

淡路島アクロス震源は2003年まで運転した後、約2年間停止していた。2005年7月末に運転を再開したところ、2台ある震源装置のうち、最大35Hzまで運転可能である震源(高周波機)に潤滑油の白濁が観察された。潤滑油の交換を行い運転していたところ、9月に入って異常振動が発生し、制御装置により震源が強制停止された。

淡路島の震源装置室より震源を引き上げ、工場において本体の分解検査を行った。分解検査の結果、本体のベアリングのうち最下部のものが破損していることが判明した。最下部が損傷していた事実は、震源装置内部に水が溜まり、油による潤滑が妨げられた結果であると推測された。本体を詳細に調査したところ、本体に点検用と考えられる小さな孔が空いており、その孔の密閉が不十分であったため、内部に水が侵入したものと考えられる。

作業は、このベアリングの交換をすることである。装着されていたベアリングは特殊仕様のため全く同じ部品の調達が困難であった。そのため標準品を購入し、内側リングを研磨することにした。

実際に装着されているベアリングは、標準品に比較してローラーと内側リングとの間の隙間が大きくなっている。標準品の隙間は100ミクロンであるのに対し、装着品は160ミクロンである。震源装置の稼働時の条件を想定して計算した結果、標準品では隙間が少なく、ベアリングの寿命を著しく縮める可能性があるため、60ミクロンの研磨を実施した。研磨は、名古屋大学理学部の装置開発室が担当した。

## 実験

淡路島のアクロス震源で、PおよびS波の走時・振幅情報を取得可能な実験を本格的に開始したのは2000年1月からである。本実験はそれ以降、現在までの長期的な時間変化を捉える目的で実施した。

淡路島に設置したアクロス震源では、2000年1月から2001年4月にかけての実験(実験1)と、2003年3月から6月の実験(実験2)では運転のためのパラメータが異なっている。実験1、2ともに、用いた周波数帯域幅は同じであるが、変調の周期が異なっている。実験1は変調周期5秒であったのに対し、実験2は変調周期20秒であった。

変調周期が5秒の場合、時間領域の信号に変換した場合5秒よりも長い走時を持つ信号を取得できない。そのため今後は20秒周期の信号に統一して実験を行うことにし、今回の実験では5秒周期の信号と20秒周期の信号の比較のため、それぞれ交互に2回ずつ実験することにした。

11月から約1ヶ月毎に、前述の実験1のパラメータと実験2のパラメータの運転を交互に繰り返し、深さ800mおよび1700mに設置した地震計で記録を取得して、以前の実験の結果と比較することとした。また震源近傍の地盤特性の変化による送信信号への影響を補正するため、震源室内の地表に3カ所、震源室直下10mの深さに1カ所、固有周期1Hzの3成分速度型地震計を設置し、信号を記録している。

現時点での実験期間とパラメータは以下の通りである。

2007年11月14日 から 12月7日 (実験3)

低速機 中心周波数 13.0Hz 変調幅 2.1Hz 変調周期 20秒

高速機 中心周波数 19.1Hz 変調幅 2.1Hz 変調周期 20秒

2007年12月19日 から 2008年1月18日 (実験4)

低速機 中心周波数 13.0Hz 変調幅 2.1Hz 変調周期 5秒

高速機 中心周波数 19.1Hz 変調幅 2.1Hz 変調周期 5秒

現時点では、また震源近傍地盤の影響の除去を行っていないが、2007年の2回の実験を基準として2000年および2003年の実験も含めてP波とS波の走時及び時間変化の比較を試みた。その結果、走時は全体として約2ミリ秒程度早くなっているものの、振幅は約30%ほど増加していることがわかった。この変化は2000年の実験における年間変化よりも大きいと、地下深部における弾性波伝達特性の変化を反映している可能性が高い。