

千屋断層周辺の自然電位分布の特徴

The features of self-potential distribution around Senya fault

村上 英記[1]

Hideki Murakami[1]

[1] 高知大・理・自然環境

[1] Natural Environmental Sci., Kochi Univ

1896年陸羽地震(M=7.2)の地表断層である千屋断層周辺の自然電位分布の特徴を明らかにするために実施された1980年、1998年、2000年の自然電位分布測定結果を統合して解析することにより以下の3つの特徴が明らかになった：1)この約20年間で千屋断層周辺の電位分布はあまり変化をしていないこと、2)断層上盤側に正の電位異常があること、3)千屋断層の北側と南側では自然電位分布の様子が異なる。

1. はじめに

1896年の陸羽地震(M7.2)の地震断層である千屋断層 - 秋田県仙北郡に位置する逆断層で走行はほぼ南北で東傾斜 - での自然電位分布の測定は、1980年(Murakami et al., 1984)、1998年(村上ほか, 1999)にCAグループによりおこなわれている。これらのデータの特徴を確認するためにさらに2000年に補観測も実施されている(村上ほか, 2000)。

本報告では、これらの個別に報告されている調査結果を統合して千屋断層周辺の自然電位分布の特徴を述べる。

2. 電位分布の時間変化

千屋断層を横切る測線での測定が、1980年と1998年に実施されている。また2000年にはこれらのデータで大きく異なっていた測線での測定と、1980年には測定がおこなわれているが1998年にはおこなわれなかった太田断層・白岩断層(千屋断層の北側に位置する)での測定も実施した。1998年と2000年の測定では多くの測線で、測定の信頼度を上げるために往復測定または電極間隔を変えて測定を実施した。

その結果、白岩・太田・千屋の各断層を横切る測線での電位分布は、測定の季節や天候状態の違いなどあるにもかかわらず1測線を除いて18年間あるいは2年間の間で大きな変化は見られないことがわかった。測定した電位分布は断層に固有な電位分布と考えられる。

大きく異なっていたのは、千屋断層の南端の測線で、1980年と1998年の測定結果が大きく異なっていた。そのため2000年に測定間隔を変えた測定をおこなったが、1998年の測定結果とは良く一致しており2年間での変化は見られなかった。現在のところ、この違いが実際に起きた変化なのか1980年の測定時の測定上の問題なのかはわからない。以下では1998年および2000年の測定結果を使い処理した。

3. 地形効果

千屋丘陵の山側の測線 - 善知鳥川沿い - では明らかな地形効果が見られた。そのため2000年の補観測でも、地表断層の東側3kmの山側で地形効果を確認するための測定を実施し地形効果を確認した。これらのデータより、地形効果の大きさとして -0.36mV/m を得た。

4. 千屋断層周辺の自然電位分布

1980年の測定では白岩・太田・千屋の各断層を横切る5測線で断層の上盤側(東側)で相対的に正の電位異常をもつというのが特徴であった。その特徴は、1998年および2000年の測定でも確認された。

1998年の測定では、千屋断層を横切る測線のみでなく広く千屋断層周辺での測定が実施された。しかし、暫定的な電位分布が示されただけなので、2000年のデータを合わせて新しく千屋断層周辺部の自然電位分布マップを作成した。その際に、上述の地形効果を補正することにより自然電位分布の特徴が明瞭になった。新しく得られた自然電位分布では、地表断層上に位置する一条木を基準点(0Vとする)すると断層上盤側が正で断層下盤側が負の分布というふうに断層線を境に電位の極性が明瞭に分かれた。また、これはすでに個々の測定でも述べられていたことであるが、断層線に沿って一様な電位分布をしているのではないこと、千屋断層の北側(一条木あたりから北側)と千屋断層南側では自然電位分布の様子が異なり原因を考える際に考慮する必要がある。

5. まとめ

1980年、1998年、2000年の千屋断層で実施された自然電位分布の比較統合することにより以下の3つのことが明らかになった；1)この約20年間の間で千屋断層周辺の電位分布はあまり変化をしていないこと、2)断層

上盤側に正の電位異常があること，3) 千屋断層の北側と南側では自然電位分布の様子が異なる。

Murakami, H. et al. (1986), J. Geomag. Geoelectr., v. 36, p. 351-376.

村上ほか(1999), CA 論文集, p. 21-28.

村上ほか(2000), 第 108 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演予稿集, C22-P86.