

SAKARYA BASENİNİN 3-D SİSMİK TOMOGRAFİSİ

3-D SEISMIC TOMOGRAPHY OF SAKARYA BASIN

ALKAN¹, BEYHAN², TEOMAN³

E-posta: alkan@deprem.gov.tr

Anahtar Kelimeler: Tomografi, Kabuk Hızı, Sakarya Baseni

ÖZ Bu çalışmada, Sakarya havzası ve çevresine ait bölgenin 3 boyutlu hız modelinin çıkarılması amaçlanmıştır. Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Arş. Dairesi ile Alman Potsdam Üniversitesi ile ortak yürütülen "Depremlerin Önceden Belirlenmesi Türk -Alman Ortak Projesi" kapsamında KAFZ'nun Sakarya – Bolu illeri arasında kalan kesiminde kurulmuş olan 14 adet sayısal ve 3 bileşen sismometre ile 17 Ağustos 1999 depremi sonrasında 3000 den fazla art sarsıntı kaydedilmiştir.

Önceki çalışmalardan elde edilen farklı hız modelleri de dikkate alınarak, bu çalışma için bölgeyi en iyi şekilde temsil etmesi düşünülen yeni bir hız yapısı elde edilmiştir. Bu amaçla, hız yapısının elde edilmesinde ve odaksal parametreler ile istasyon düzeltmelerinin hesaplanmasında eş zamanlı ve yinelemeli ters çözüm sağlayan VELEST (KISSLING, E., 1995) yazılımı kullanılmıştır. Depremlerin seçiminde, doğru sonuçlar elde edebilmek için belirli ölçütlere uyum sağlayan, iyi kaydedilmiş depremler seçilmiştir. Bu işlem sonunda toplam 311 artçı deprem seçilerek bölgeye ait 1-D P dalga hızı modeli elde edilmiştir.

Son olarak, elde edilen bu bir boyutlu hız modeli, üç boyutlu tomografik çözüm yapabilen SIMULPS14 (Thurber, 1983) programında kullanılmak üzere düzenlenerek gerçek seyahat zamanı verileriyle birlikte tomografik ters çözüm işlemi tamamlanmış ve TOMO2GMT programı yardımıyla üç boyutlu kesitler elde edilmiştir. Bu kesitler incelendiğinde, artçı depremlerin 0-16 km derinlikte meydana geldiği için, bu aralıktaki katmanlar, ters çözüm sonucu daha iyi belirlenebilmiştir. Sonuç olarak; elde edilen 1-D ve 3-D hız modeli ile bölgenin çok yüksek olmayan altı farklı hız katmanına sahip olduğu görülmüştür. Tüm bu işlemler sonucunda, bölgenin hız yapısı üç boyutlu olarak ortaya konularak değerlendirilmiştir.

ABSTRACT *The aim of this thesis is to determine 3-D velocity model of Sakarya Basin and its vicinity. After 17 August 1999 Earthquake, more than 3.000 aftershocks were recorded using 14 digital seismometers that were established to provide data for the area between Sakarya and Bolu to use in "The Prediction of Earthquakes Project" which was a co-project between General Directorate of Disaster Affairs and Potsdam University. Since some earthquakes are not recorded at each station and some are out of this area, only selected recordings are used in this study.*

First, a new velocity structure that represents entire study area was produced by using various velocity models in the previous studies. VELEST software which produces a simultaneously and iterative inverse solution, was used to derive velocities, compute hypocentral parameters and station corrections.

Afterwards, high quality data were selected to reach correct results. And 1D velocity model of P wave that belong to study area was derived. Finally, the derived 1D velocity model was arranged to use in SIMULPS14 that produce 3D topographic solution. In this manner, topographic inverse solution process was completed by using real travel time and 3D profiles were derived by using TOMO2GMT.