

茂住・祐延断層における破砕帯トラップ波観測

(2) 人工地震実験

° 西上欽也・水野高志（京大防災研）・
伊藤久男・桑原保人・今西和俊・木口 努（地質調査所）

1. はじめに

活断層深部構造を推定するために、破砕帯低速度層にトラップされた波動の観測・研究が有効と考えられる。われわれは、茂住・祐延断層の地下 300m の岩盤内に掘削された断層調査坑道において、2つの破砕帯（A、B）を横切り、約 15m 間隔で 2 Hz・3成分地震計を 32 点設置している。これまでの自然地震観測では、2つの破砕帯は少なくとも約 500m の深さまで周辺岩盤の約 30%の低速度であること、断層上で発生した地震に対して明瞭な破砕帯トラップ波（卓越周波数約 5Hz）が観測されることが分かっている。今回、断層浅部構造を推定すること、特に地表断層と破砕帯A、Bの連続性等を調べることを目的として、2000年10月24日、人工地震実験を行った。まだ解析途中であるが、得られた記録の概要について紹介する。

2. 人工地震実験

茂住坑道アレイから約 2km、および 3.8km 離れた 2 地点において、各々、断層上と断層外の 2カ所（距離約 200m）、合計 4カ所のショットポイントを設定し、深度 15-40m、薬量 12.5-100kg のダイナマイト発破を行った。図 1 に 2km 地点での断層上（ショット 1）、断層外（ショット 2）の観測波形を示す。ショット 1 では S 波の後にやや長周期的な波群が見え断層トラップ波と解釈できる。ショット 2 ではそのような波群は見えないが、震源での S 波励起が小さい可能性もある。断層上のショットでは P 波コーダが複雑となり、断層破砕帯の影響と考えられる。P 波初動については破砕帯 A を境に見かけ速度が変わるが、これは断層周辺の数値勾配によるものと考えられる。また、約 1 km 間隔で設置された地上測線データでは、茂住調査坑道の真上付近において P 波初動走時のオフセットが生じ、坑道内の破砕帯の延長部と解釈される。なお、観測は茂住坑道アレイ以外にも、断層を横切る地上アレイ（祐延湖の東方）、跡津川断層付近の坑道を利用したアレイでも行われ、現在、解析中である。

Shot 1

Shot 2

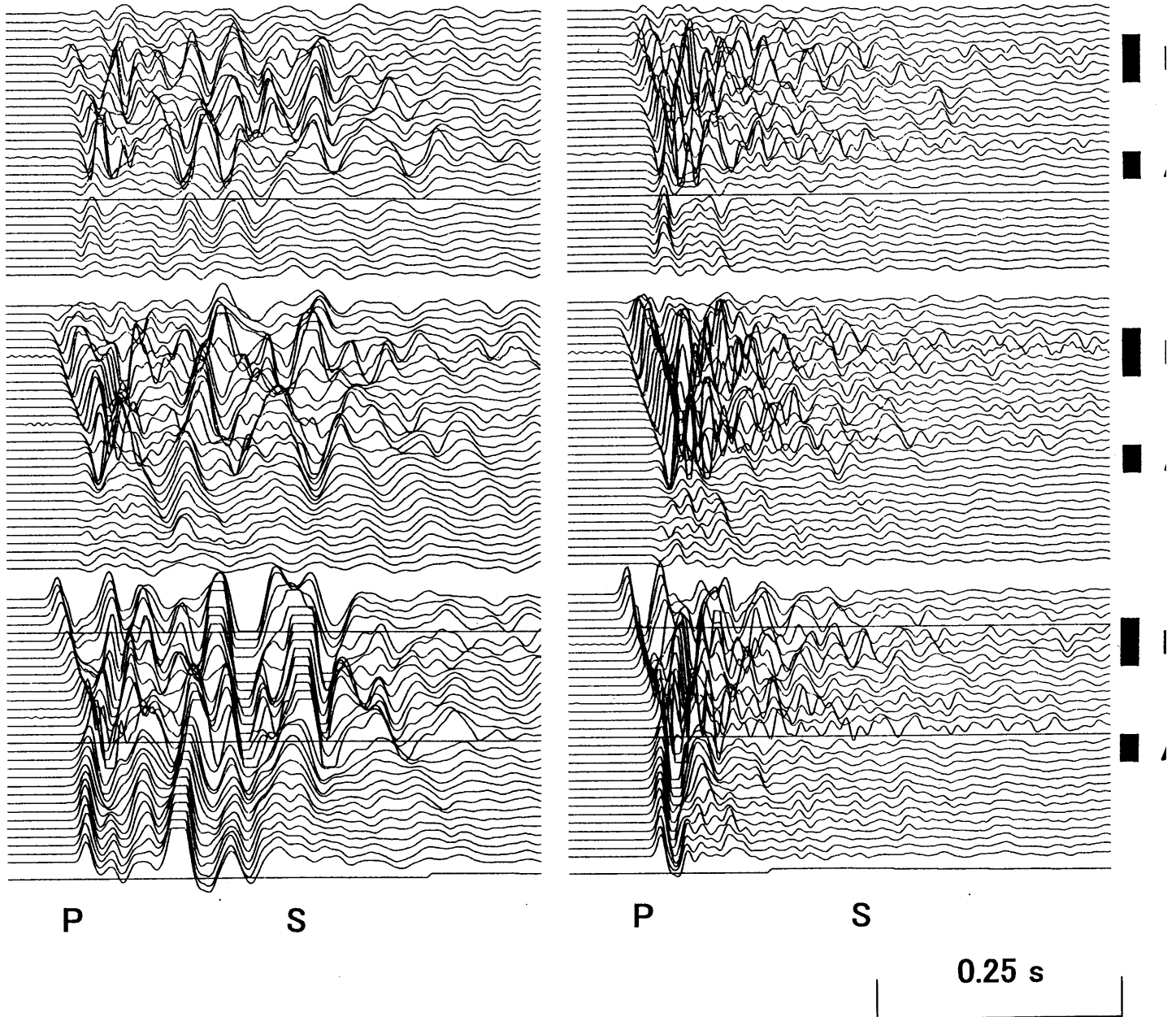


図1 ショット1 (断層上、薬量 12.5kg)、ショット2 (断層外、薬量同じ) に対して茂住坑道アレイで観測された3成分波形 (上から順に上下、断層直交、断層平行成分)。A, Bは坑道内の破碎帯位置を示す。