

## 三陸沖における沈み込み境界からの反射波マッピング（概要）

### Overview of seismic reflection characterization of subduction zone around 39N at the Japan Trench

# 笠原 順三[1], 中村 美加子[1], 山田 知朗[1], 望月 公廣[2], 金沢 敏彦[3], 日野 亮太[4], 西野 実[5], 久野 智晴[6], 桑野 亜佐子[6], 佐藤 利典[7], 中村 恭之[8]

# Junzo Kasahara[1], Mikako Nakamura[2], Tomoaki Yamada[3], Kimihiro Mochizuki[4], Toshihiko Kanazawa[5], Ryota Hino[6], Minoru Nishino[6], Tomoharu Kuno[6], Asako Kuwano[7], Toshinori Sato[8], Yasuyuki Nakamura[9]

[1] 東大・地震研, [2] 東大・地震研・観測センター, [3] 地震研, [4] 東北大・理・予知セ, [5] 東北大・地震予知, [6] 東北大・理・地震噴火予知センター, [7] 千葉大・理, [8] 東大・海洋研

[1] Earthq. Res. Inst., Univ.Tokyo, [2] ERI, Univ of Tokyo, [3] ERI, Univ. of Tokyo, [4] EOC, ERI, Univ. of Tokyo, [5] ERI, Tokyo Univ, [6] RCPEV, Tohoku Univ., [7] RCPEV, Tohoku Univ., [8] Chiba Univ., [9] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo

#### 1. 初めに

北緯38度40分～39度にかけての三陸釜石沖日本海溝陸側斜面には少なくとも過去数十年にわたり地震活動が低い場所が有ることが知られている。この場所が将来の大地震の震源域となるようなアスペリティなのか、或いはプレート間が弱くカップリングしているのかを明らかにすることは大変重要である。この領域における平成8年の海底地震計・人工地震観測の結果、この場所での地震活動度の対応するようなプレート境界での反射波強度変化が観測された（藤江他、2000）。反射強度の大きさは境界面の音響インピーダンスのコントラストであるので、強い反射波は相対的に境界面の下に密度や地震波速度が小さな物質が存在することにより説明可能である。これから、地震活動が低い場所ではプレート間に柔らかい物質が存在する可能性が高く、例えばプレート間に流体が存在するかあるいは地震波速度が遅い物質が存在するかが考えられ、これはカップリングが弱いことを示唆する。このような物質が沈み込み境界に存在すればプレート境界でのひずみは徐々に解消されゆっくりしたすべりが起きることにより大地震は起きにくくなることが想定される。

#### 2. 観測方法

平成8年の観測は北緯143度30分にほぼ平行な南北の測線に沿っての結果であり、それが東西方向でどの様に分布しているかは明らかでなかったが、面的なプレート境界の地震波反射強度をマッピングすることによりすべり領域の分布の形状が明らかになるであろう。これが実現すれば地震予知の定量化が大きく前進することが期待される。

これらを明らかにすることを目的として平成13年8月～10月にかけて三陸釜石沖（38°30′N～39°30′N；143°00′E～143°40′E）において海底地震計・エアガンを用いた人工地震探査を行った。地震計の設置と回収は地震研用船により、エアガンによる調査は東大白鳳丸共同利用(KH01-02)を利用した。エアガンの総容量は57リットルである。海底地震計は30km x 50kmの範囲に格子状に設置した。測線は南北に7本ある。

#### 3. 観測結果

エアガンは南北の測線に沿ってショットしたが、それぞれの地震計では別の測線上のショットに対応するファンシューティング状の記録が得られた。詳細な解析は現在行いつつあるが、初期的な結果が得られた。得られたエアガン波形断面から以下のことがわかる。海底地震計21は測線4上にあり、21を挟んで南北約10～15kmの距離の反射面で反射強度が強いことがわかる。又、東西に約50kmの広がりを持っている。この測線は平成8年の測線とほぼ同じであり、得られた結果も平成8年度に得られた結果と調和的である。同じ測線4上にあるこの観測点より北側の観測点20及び19では反射波は著しく不明瞭になり、プレート境界面の性質が北へ行くほど変化していることがわかる。今後得られた観測記録を説明する構造を求め、それに対応して反射波の3次元のマッピングを行う予定である。