

1980年伊豆半島東方沖地震（M6.7）に伴った地震波速度変化

Changes in seismic wave velocities associated with the 1980 Izu-Hanto-Toho-Oki Earthquake (M6.7)

古本 宗充[1], 平松 良浩[2], 佐藤 隆司[3]

Muneyoshi Furumoto[1], Yoshihiro Hiramatsu[2], Takashi Satoh[3]

[1] 金大・理・地球, [2] 金大・院・自然科学, [3] 産総研

[1] Dept. Earth Sci., Kanazawa Univ., [2] Natural Sci., Kanazawa Univ., [3] AIST

地殻内を伝播する地震波速度は応力に依存する。この性質を利用して地殻内の応力やその変化を測定できる。実際我々は、70・80年代に行われた伊豆大島における爆破を利用した地震波速度変化の実験データの再解析を行い、地殻内での応力蓄積に伴う明瞭な速度変化を検出した（Furumoto et al., 2001, GRL）。この結果は、地震波速度の継続的な監視により、地殻内応力変化を検出することが可能であることを示している。

大きな地震が発生すると、その近傍での地殻内応力は劇的に変化し、地殻の弾性的性質を急激に変化させるはずである。実際に、大地震前後の応力変化により、地殻内で不均質性が変化したことが観測される（Hiramatsu et al., 2000, JGR。）このような変化は当然地震波速度の変化を伴っていると考えられる。上記の伊豆大島の人工地震実験の期間内に実験領域の中軸部分で、1980年6月伊豆半島東方沖地震（M6.7）が発生している。当然それに伴った速度変化が期待された。しかしながら、当時の解析では対応した速度変化は検出されなかったとされ、地震波速度変化検出の困難さの典型例と考えられてきた（例えば、宇津、2001、地震学）。今回我々は、データの再解析を行うことで、対応した地震波速度変化がやはり存在していることを見いだしたので、その報告を行う。

実験は1979年から1986年にかけて行われた。伊豆大島南岸で1年に1度程度繰り返し爆破を行い、関東・東海地域十数点で観測を行ったものである。観測された走時変化には、大きな海洋潮汐による荷重（応力）成分が含まれている。この成分を取り除くことで、隠されていた地殻内の経年応力変動による速度変化が見えてくる。この経年変化をより細かく見ると、1979年の走時のみが、地震後の爆破つまり1980年12月以降の走時の変化傾向から大きくずれていることが読みとれる。Fig. 1に示したのは、伊豆半島での観測点で平均した走時変化である。これは海洋潮汐の影響をすでに取り除いたものである。1980年以降の走時変化が直線的に減少していることが読みとれる。その一方で、地震前の1979年のデータは直線から大きく離れている。もし、1980年の地震後に走時が不連続的に遅くなったとするとよく説明できる。この時走時変化量は約4 msecである。大島内の観測点、および内陸部の観測点についても、同様の走時変化が認められる。これらの走時変化は、1980年伊豆半島東方沖地震に伴う応力変化によって、震源付近で地震波速度が大きく変化したことを示していると考えられる。

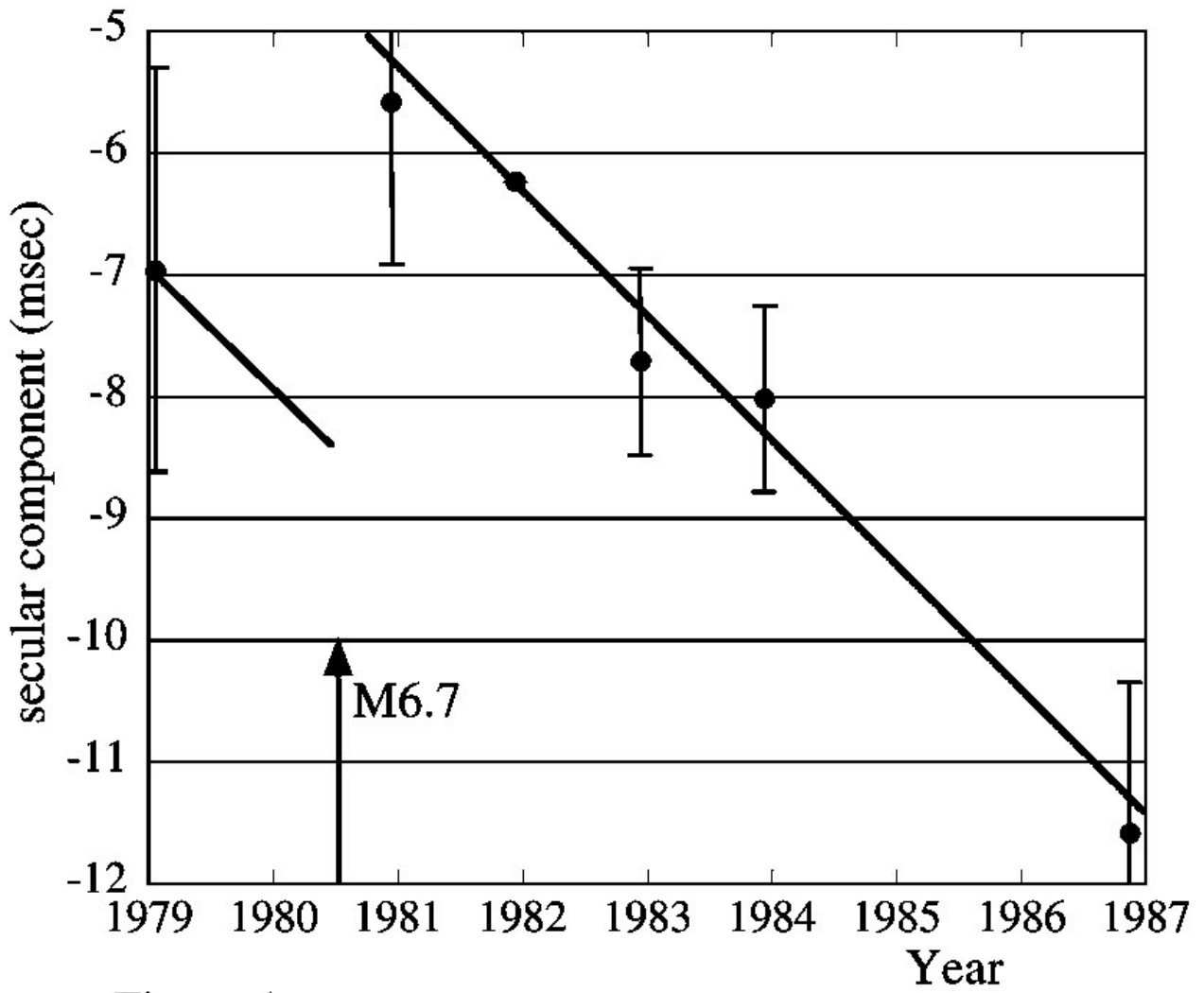


Figure 1