

図1 観測点の位置と1995年以降の主な伊豆半島東方沖群発地震の震央．a.1995年9月～10月に発生した群発地震（Swarm9509），b.1996年10月に発生した群発地震（Swarm9610），c.1997年3月に発生した群発地震（Swarm9703）d.1998年4月～5月に発生した群発地震（Swarm9804），e.2002年5月に発生した群発地震（Swarm0205）．KMTは気象庁の地震観測点，HGSは，気象庁の体積歪観測点，OMR，HKWは産業技術総合研究所の地下水観測点．

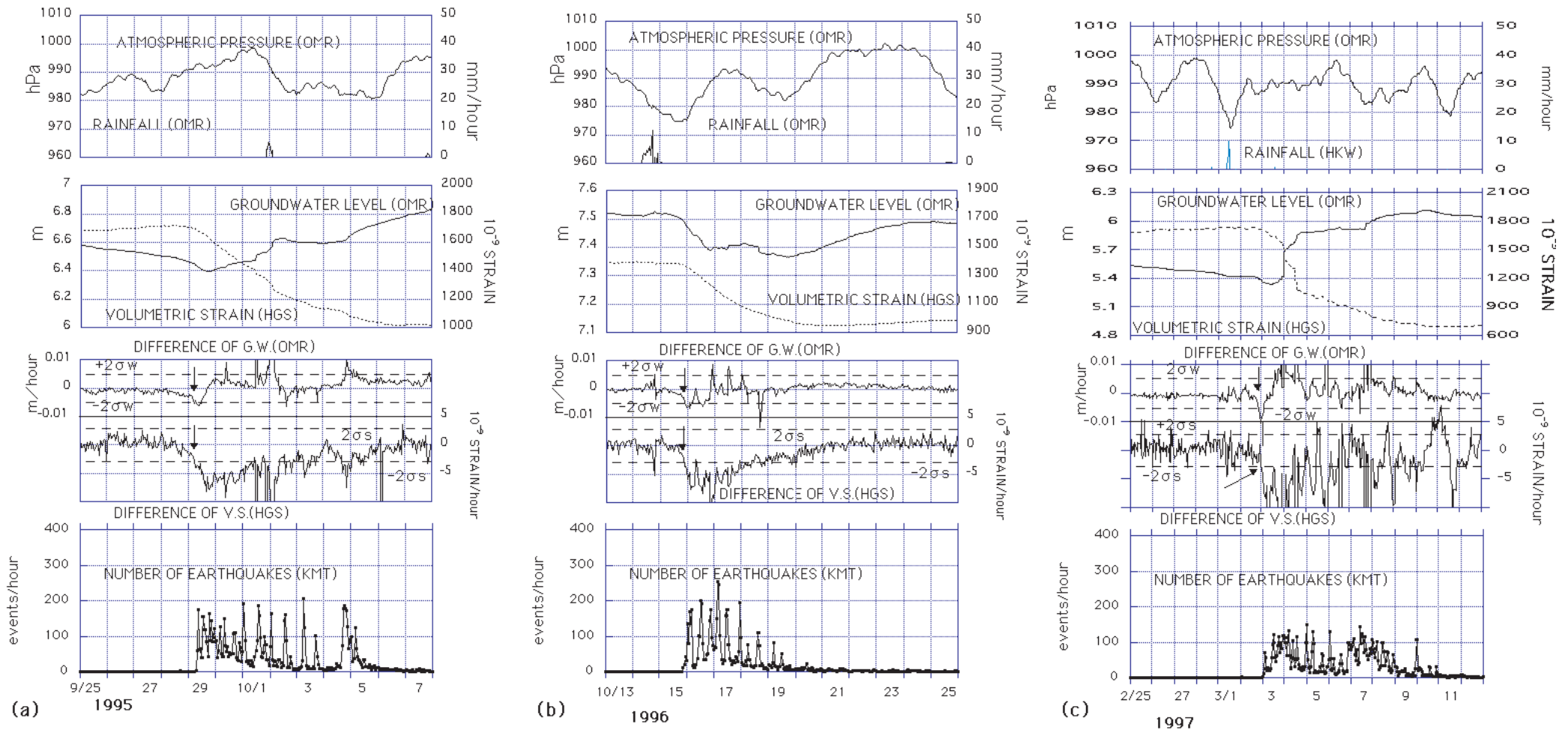


図 2 a, b, c 群発地震前後のOMRにおける地下水位変化とHGSにおける体積歪変化．ATMOSPHERIC PRESSUREは気圧，RAINFALLは降雨，GROUNDWATER LEVELは地下水位，VOLUMETRIC STRAINは体積歪，DIFFERENCE OF G.W.は地下水位の1時間毎の変化，DIFFERENCE OF V.S.は体積歪の1時間毎の変化，NUMBER OF EARTHQUAKESは群発地震の数．矢印の位置は，毎時の変化が，ノイズレベルを越えた位置を示す．SWARM9509(a)，SWARM9610(b)，SWARM9703(c)ではいずれも地震の直前にノイズレベルを越えて地下水位が低下した．

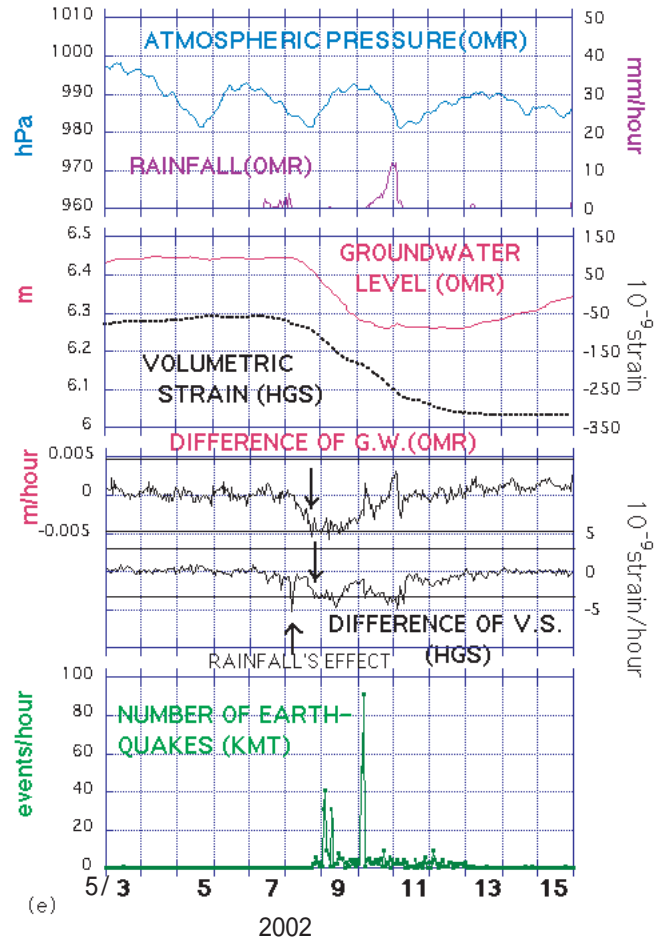
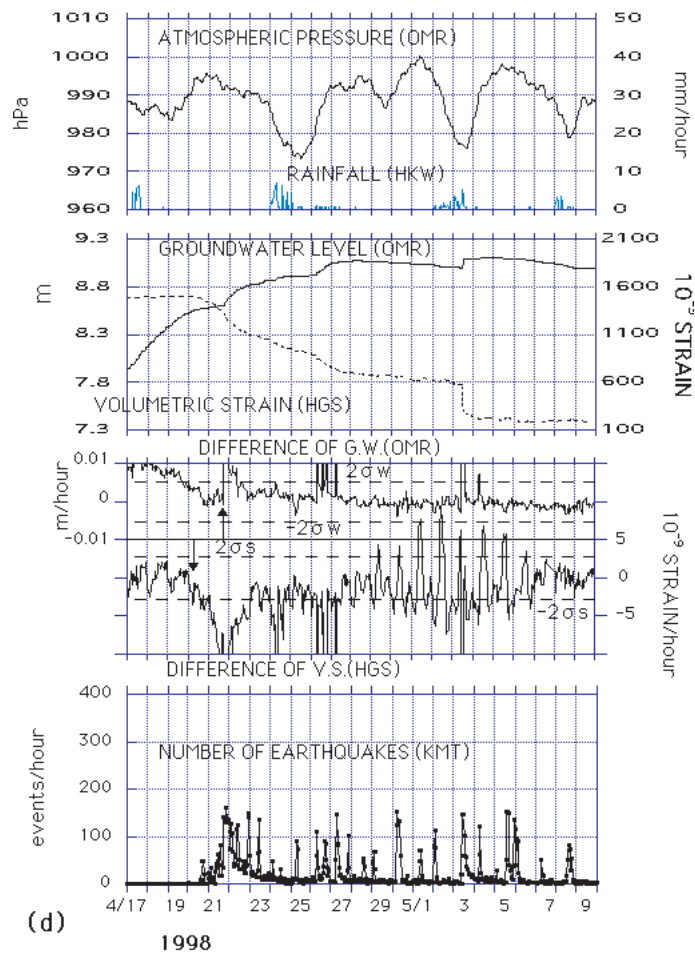


図 2 d,e 群発地震前後のOMRにおける地下水位変化とHGSにおける体積歪変化．ATMOSPHERIC PRESSUREは気圧，RAINFALLは降雨，GROUNDWATER LEVELは地下水位，VOLUMETRIC STRAINは体積歪，DIFFERENCE OF G.W.は地下水位の1時間毎の変化，DIFFERENCE OF V.S.は体積歪の1時間毎の変化，NUMBER OF EARTHQUAKESは群発地震の数．矢印の位置は、毎時の変化が、ノイズレベルを越えた位置を示す．SWARM9804(d)では地震後であったが、SWARM0205(e)では地震前に、ノイズレベルを越えて地下水位が低下した．

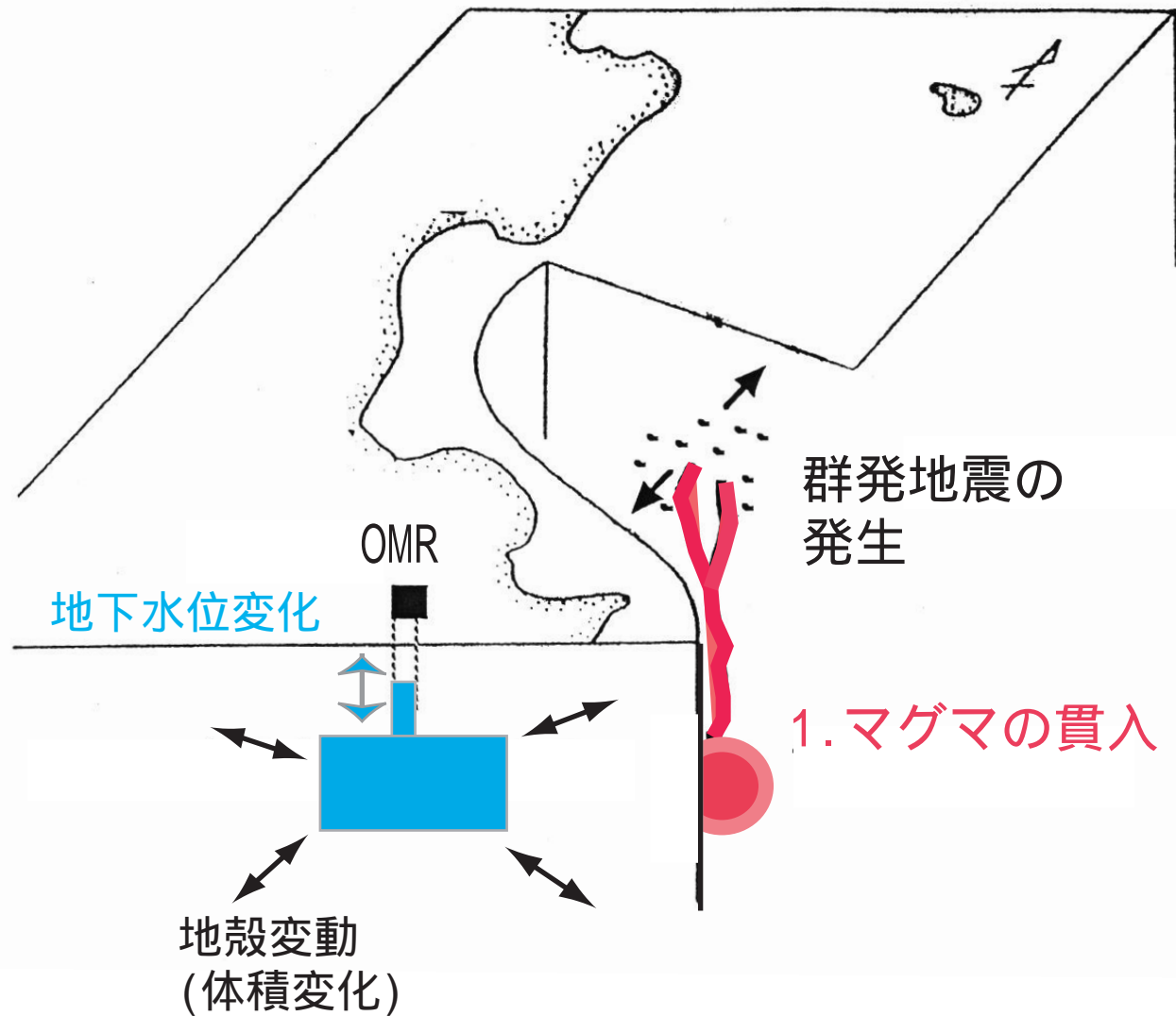


図3 マグマの貫入と群発地震・地殻変動・地下水位変化の関係を示した模式図。マグマが貫入すると、マグマの位置が深い場合は、地殻変動のみを生じ、浅くなると群発地震と地殻変動の両方を生じる。観測井戸のOMRでは、地殻変動（地殻の体積変化）によって地下水位が変化する。マグマの貫入の規模が大きく、位置がOMRに近ければ、群発地震前に地下水位変化を検出できる。