

佐藤工業(株) 吉田 望 佐藤 潔
中村 晋 辻野修一

1. はじめに

1987年12月17日に発生した千葉県東方沖地震では、マグニチュードが6.7とあまり大きくなかったにもかかわらず、構造物の被害や噴砂現象等が生じた。筆者らは、表層地形が不整形である地域における地震時の挙動を把握する目的で宅地造成地で地震観測を行っており^{1),2)}、今回の千葉県東方沖地震の本震および余震の記録を得ることができた。これらの記録は、①最大加速度が419galと非常に大きかった、②観測地点は、硬質地盤上(せん断波速度 $V_s > 300\text{m/sec}$)であった、③震央距離が約20kmと震源から非常に近い地点で得られた記録である、④最大加速度20gal程度の余震記録が数波得られている、等の理由から、工学的価値が高いと考えられるのでここに報告する。

2. 地震観測概要

図-1に地震観測の位置および本震の震源位置を示す。観測地点は、千葉県茂原市の宅地造成地であり、地盤構造は図-2に示すように、表層数mは $V_s=100\text{m/sec}$ であるものの、それ以深は、 $V_s=300\sim 500\text{m}$ の岩盤となっている。また、常時微動測定によって得られた観測地点の卓越周期は、0.3Hz, 0.7Hz, 2.0Hzであった。

3. 観測結果

本震発生後2日間に最大加速度5gal以上の余震が8回観測された。表-1に現在までに判明している千葉県東方沖地震の本震および余震の諸元を示す。また、最大加速度および卓越周期を表-2に、本震および余震のうち最大加速度が大きかった3地震の加速度時刻歴およびフーリエスペクトルを図-3, 4に示す。なお、加速度記録の数値化にあたっては、基線補正および計器補正等を行っている。この地震は、中程度の地震で、震源深さも58kmと比較的深かったにもかかわらず、震央距離が21kmと非常に近かったため硬質な地盤上でもこのように大きな加速度を記録したものと考えられる。また、他機関によっても震央距離50km以内では400gal以上の最大加速度が観測されている³⁾。観測地震波の卓越周期は、0.2~0.3秒となっている。

4. おわりに

本報告では、観測記録の紹介にとどまったが、今後、観測記録を用いた入力地震動の検討を行うとともに、観測システムの充実をはかっていく予定である。

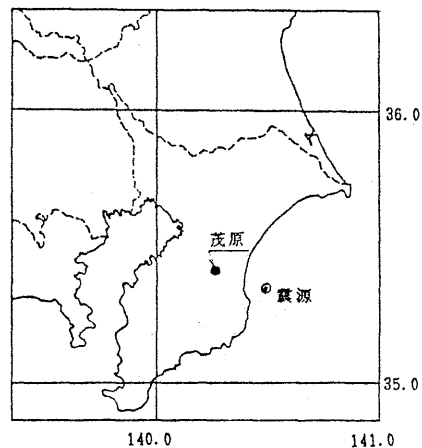


図-1 地震観測位置および震源位置

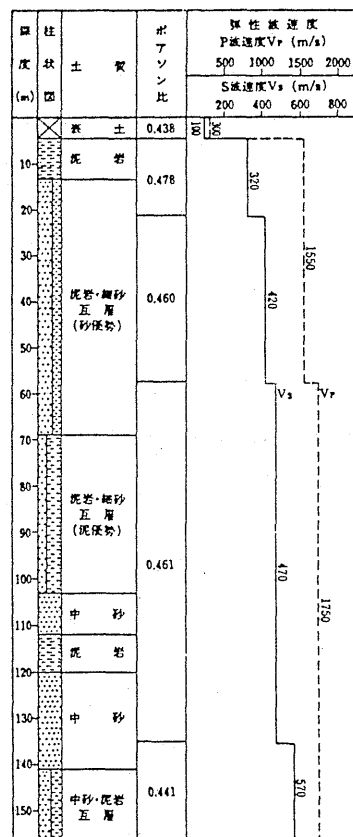


図-2 観測位置の地盤構造

Earthquake records in the 1987 Chibaken-toh-ho-oki Earthquake ;

Nozomu Yoshida, Kiyoshi Sato, Susumu Nakamura, Shuichi Tsujino (Sato Kogyo Co., LTD.)

表-1 観測地震の諸元

地震 番号	発生日時	M	震央位置		深さ (km)	震央距離 (km)	備 考
			東 経	北 緯			
1	1987.12.17.11:08	6.7	140° 29'	35° 21'	58	21	本 震
2	" 11:15		140° 05'	35° 03'	70	45	余 震
3	" 13:35						"
4	" 14:07	4.6	140° 29'	35° 18'	48	24	"
5	" 15:30		140° 05'	35° 03'	50	45	"
6	" 21:37	4.4	140° 32'	35° 24'	58	24	"
7	1987.12.18.06:05	4.4	140° 37'	35° 21'	48	33	"
8	" 07:08		140° 05'	35° 04'	40	44	"
9	" 10:54		140° 33'	35° 24'	40	25	"

表-2 最大加速度および卓越周期

地震 番号	最大加速度 (gal)			卓越周期 (秒)		
	E-W	N-S	U-D	E-W	N-S	U-D
1	419.7	361.9	132.2	0.24	0.25	0.11
2	24.8	25.3	15.3	0.24	0.15	0.23
3	11.9	5.4	4.1	0.24	0.20	0.25
4	20.1	18.5	9.2	0.22	0.28	0.09
5	11.3	19.9	8.3	0.11	0.20	0.10
6	6.7	5.6	3.3	0.24	0.26	0.28
7	14.1	15.3	8.1	0.25	0.38	0.33
8	9.6	14.5	4.1	0.05	0.05	0.17
9	12.3	8.5	5.9	0.23	0.16	0.11

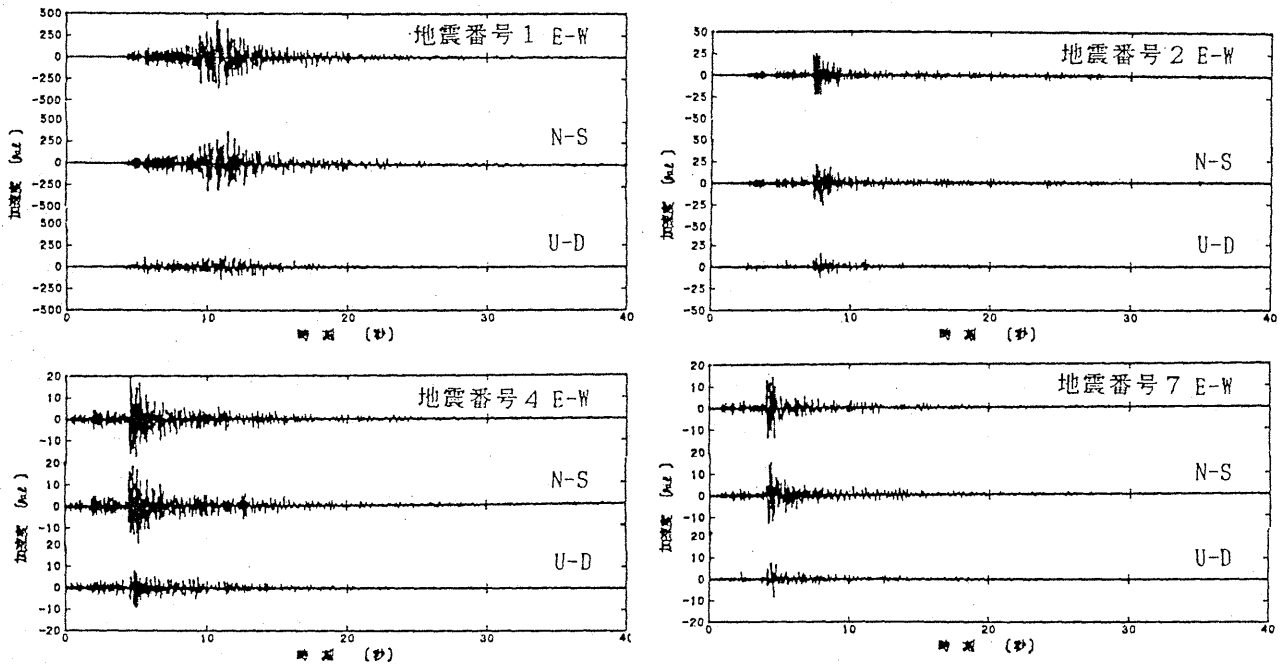


図-3 加速度記録

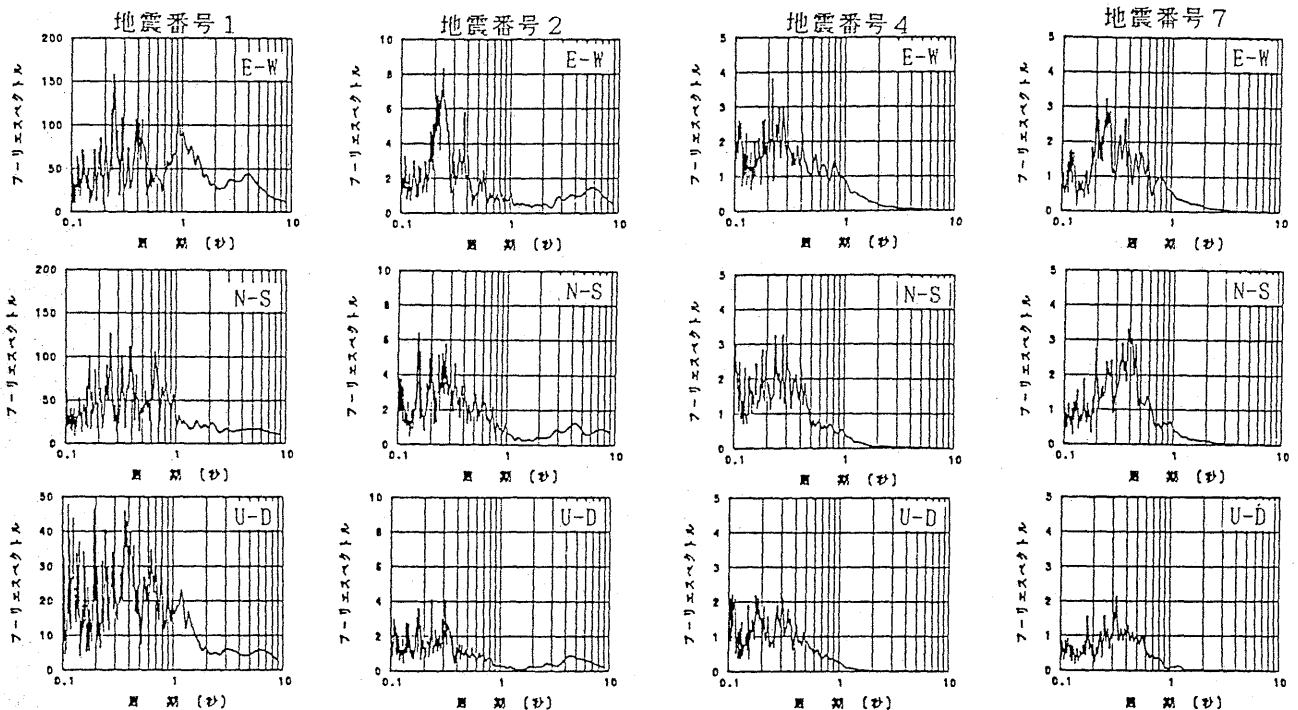


図-4 加速度フーリエスペクトル

- 参考文献 1) 吉田 望他；宅地造成地における地震観測（常時微動特性），佐賀工業（株）技術研究所報，No.13, 1986, pp.63-67
 2) 末雷若雄他；宅地造成地における地震観測，土木学会第42回年次学術講演会，1-444, 1987, pp.922-923
 3) 佐々木 康；千葉県東方沖の地震（62.12.17）の調査速報，土木技術資料，Vol.30, No.1, 1988, pp.47-55