

高松における地震記象型について*

野 口 孝**

550.341

§ 1. はしがき

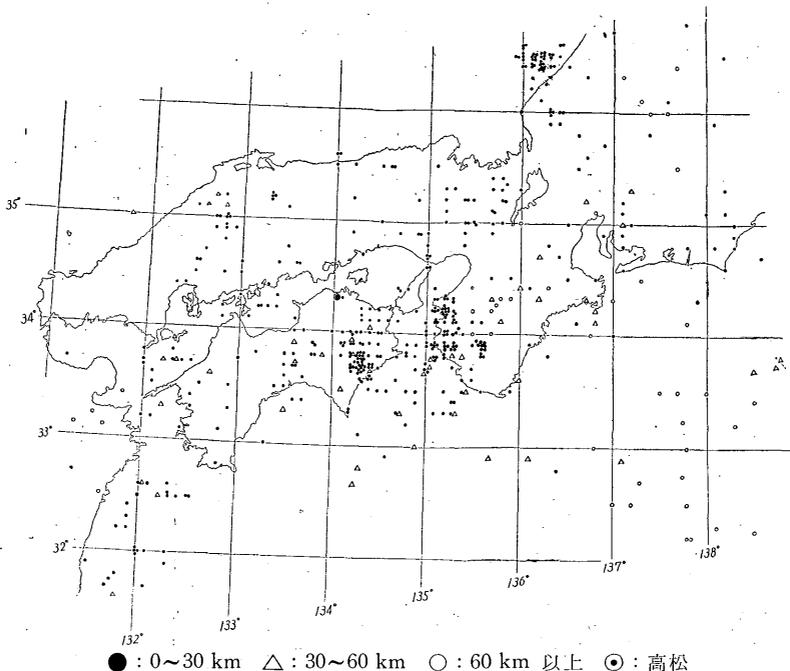
この調査は、高松で記録された地震記象から地域別に記象型がどう分類されるかを調べ、これによって震源の緊急決定の一助とし、験測の参考資料とするため、各震源域の地震の特性を見出そうと試みたものである。

調査資料は地震の記象型については、昭和21年12月21日の南海道地震は普通地震計から、その他の地震は当所に Wiechert が設置された昭和26年1月以降、昭和32年7月までの Wiechert 地震計の記象紙を使用した。その他、震源や初動分布の決定には、地震月報、地震原簿を使用した。

§ 2. 震源分布

昭和26年1月から昭和32年7月までの期間中、高松で記録された地震の中、西日本に震源をもつもの637個を選んで深さ別に分けた。すなわち0~30 km, 30~60 km, 60 km 以上のものとに分けた。その数はそれぞれ484, 78, 75個であって、この分布図を第1図に掲げる。

この図からわかることは、30 km より浅い地震は全般的に分布しているが、数からいえば、四国南東部、和歌山県西部、福井沖が特に多い。これは剣山地震(昭和30年7月27日)と大聖寺沖地震(昭和27年3月7日)の余震が含まれているためである。



第1図 震央分布図

* T. Noguchi: On the Types of Seismograms Obtained at Takamatsu (Received May 13, 1959).

** 高松地方気象台

深さ 30~60 km のものは主として日向灘、瀬戸内海西部、四国東部、紀伊半島南部から紀伊水道南部一帯および島根県の一部にかたまっている。また、60 km 以上の深い地震は大分県東部、和歌山県東部から奈良県にかけてと、その東方の志摩半島沖、南海道はるか沖にかたまって分布している。

§ 3. 初動分布

以上の地震記録の中、初動の明りように測定されたものの 195 個を plot して初動分布図を作って、押し 113 個を●符号で、引き 82 個を○符号で表した。なお、上下動不明のものについては、水平動の初動の合成値と震源との関係を調べて、それから押し引きを推定した。これが第 2 図である。

この図でわかることは、四国東部から紀伊水道を経て和歌山県一帯にかけては、押し引きともに混合しているが、その他は以下のように区別ができる。

まず、押しのかたまっている地域は九州東部から日向灘の一部にかけてと、瀬戸内海西部、四国西部、鳥取付近、福井付近、紀伊水道南方より南海道はるか沖にかけて分布している。一方、引きは日向灘の大部分、四国中部（高知付近）、島根、広島、岡山、瀬戸内海中部、東部を経て京都付近に至る範囲に分布していることがわか

った。

§ 4. 記象型の分布

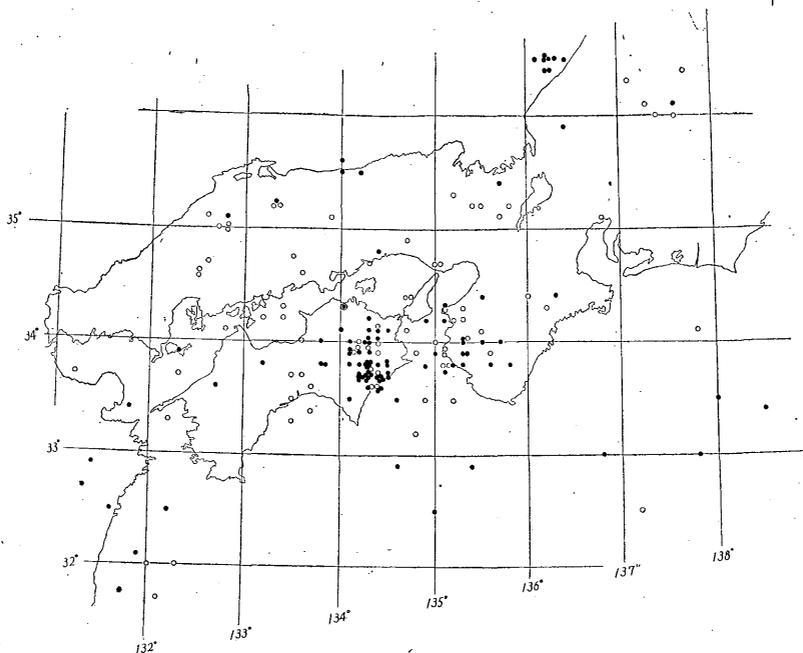
資料は、昭和 21 年 12 月 21 日の南海道地震と昭和 26 年 1 月~昭和 32 年 7 月までの高松で記録した地震記象の中、記象型の明りょうなもの 242 個を写しとり、それらをまづ近地震（西日本）152 個と遠地震（それ以外の地域）90 個に分類したが今回は近地震についてのみ調査した。

(1) 地域別による分類

同一地域に起る地震はだいたい同一記象型をしていることから、まづ第 1 図の震央分布図から地震の比較的多い地域ごとに分類して、その地域内に起った地震の記象型について調べた。その結果、第 1 表および第 3 図のように a, b, c, …… r までの 18 種類の区域に分けられ、またその区域の記象の特徴、 $P \sim S$ 、深さ H は表に示すとおりである。

(2) 振動型による分類

次に局発地震型の iP , iS の記象型を A 型、 eP , iS で紡錘型に近いものを B 型、A 型に類似するが周期の長いものを C 型、 S 波より後の波が単純に減衰しないで 2, 3 回の山が繰返されている型を D 型とすると、A 型に属する区域は a, b, c, d, e, B 型に属する区域は f, g,

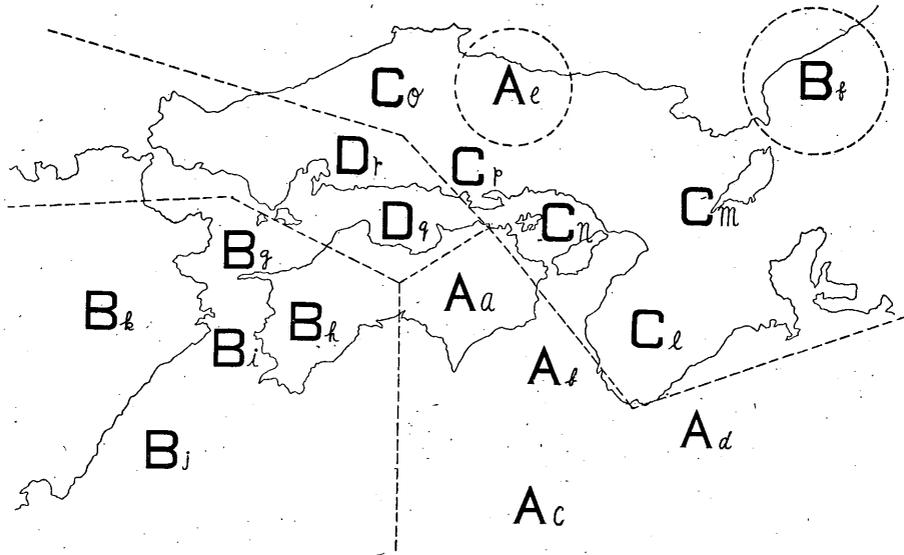


● : 押し ○ : 引き ⊙ : 高松
第 2 図 初動分布図

第1表 記象型の分類

振動型	地域	震 央	$P \sim S$	H	特 徴
A 型	a	四国東部 (高知付近から東方)	平均 7.7 sec (4.8~10.4 sec)	10~20 km のことが多い	もつとも簡単明りょう, P, S 波ともきわめて明りょう, 周期 P, S 波ともきわめて短い. $E-W$ 動の S 波初動いちじるしく大きく急激に『ピッ』と現れ数振動後急激に減衰, $N-S$ 動の P 波振幅は $E-W$ 動よりやや大きく S 波は反対にやや小さく現れる. 最大動の割合に人体感覚強くきわめて急激なショックを感じる. 全体の振動時間短い.
	b	紀伊水道	12~14 secが多い	20~40 km のことが多い	a の型に類似するが $P \sim S$ がこれより長い. 最大動は S 波初動または 2~3 動に現れる.
	c	紀伊水道沖 (室戸岬東方沖)	18~20 secが多い	20~50 km のことが多い	a の型に類似するが P 波初動小さく現れる. 最大動は S 波初動または 3~4 動に現れる.
	d	紀伊半島 南方海上付近	18~21 secが多い	一般に浅い (深いもので50km)	a, b, c の型に類似, 最大動は S 波初動または 2~4 動に現れる. $E-W$ 動の S 波最大動前後で短周期の波卓越.
	e	鳥取付近	14~15 secが多い	10~20 km のことが多い	a の型に類似, $E-W$ 動の P 波初動振幅小さく, $N-S$ 動の P 波初動の振幅大きく現れ, その後 S 波までしだいに小さくなる. 最大動は $E-W$ 動で S 波初動に現れるが, $N-S$ 動では 3~4 動に現れる.
B 型	f	福井付近	30~33 secが多い	20kmのことが多い	P 波不明りょうなことが多い, S 波明りょう, 最大動は S 波 6 sec 前後に現れる.
	g	瀬戸内海西部	17~19 secが多い	0~50 km	紡錘型の地震, P 波不明りょう, S 波明りょうなどが多い.
	h	四国西部	14~18 secが多い	20~40km のことが多い	g の型に類似, P 波不明りょうなことが多い. S 波明りょう.
	i	豊後水道	20~21 secが多い	20~40 km のことが多い	P, S 波とも不明りょうで紡錘型になつている. $N-S$ 動では a の型に類似したものもある.
	j	日向灘	38 sec前後が多い	10~20 km のことが多い	紡錘型, P, S 波とも不明りょう.
k	宮崎付近	30 sec前後が多い	一般に浅い (深いもので120km)	紡錘型に近いが $P \sim S$ が長く, 周期もやや長い.	
C 型	l	和歌山付近	15~18 secが多い	20~80 km のことが多い	A 型に類似するが周期少し長く, $E-W$ 動の P 波初動から 2~3 動にかけやや大きい振幅が現れる. $N-S$ 動の P 波やや不明りょうなことがある.
	m	京都付近	20~22 secが多い	20kmのことが多い	P, S 波ともにきわめて明りょう, P 波初動は $E-W$ 動, $N-S$ 動ともに比較的大きな振幅が現れる. 全体に割合長い周期の波卓越. 全体の振動時間やや長い.
	n	瀬戸内海東部	10~12 secが多い	20kmのことが多い	P 波明りょう, S 波やや不明りょう, $E-W$ 動の P 波初動にかなり大きな振幅が現れる. $N-S$ 動の P 波初動小さく次第に振幅を増し S 波にいたる.
	o	鳥根県付近	17~20 secが多い	20~40 km のことが多い	P, S 波とも明りょう, P 波初動振幅大きく S 波に変わるところで小さく現れる. 最大動は $N-S$ 動に大きく現れる. S 波初動後 30~35 sec ほどより長い周期の波が現れ尾部まで続く, 全体の振動時間長い.

	p	岡山県付近	3~4 sec が多い	10kmのことが多い	<i>P, S</i> 波とも明りょう, <i>N-S</i> 動の <i>P</i> 波初動振幅非常に大きく現れる. 最大動は <i>A</i> 型と同様急激にピッと現れるがその後急激には減衰しない. <i>P~S</i> が短い.
D 型	q	瀬戸内海中部	10 sec前後が多い	10~20 km のことが多い	<i>P, S</i> 波ともきわめて明りょう, <i>P</i> 波初動の振幅は <i>E-W</i> 動で大きく, <i>N-S</i> 動で小さく現れる. <i>S</i> 波初動では <i>N-S</i> 動が大きく最大動を現わす. 振動時間やや長い.
	r	広島県中部	14~16 secが多い	10~20 km のことが多い	<i>P, S</i> 波ともきわめて明りょう, <i>P</i> 波振幅小さく, <i>S</i> 波最大動大きくその比大である. <i>E-W</i> 動の <i>S</i> 波大きく, 小さく, 大きくまた小さくと3~4回繰返した後急激に小さくなって現れる.



第3図 記象型区分図

h, i, j, k, C型に属する区域は, l, m, n, o, p, D型は q, r となった. また, 各地区別 (a, b, c, …, r) の地震の記象型は代表的なものを選んで第4図に掲げた. さらにこれを方向別にみると, 高松からほぼ対称の地域に震源を持つ地震の記象型は, 類似していることが認められる. すなわち, 鳥取地震と南海道地震, 福井地震と日向灘の地震, 島根付近の地震と和歌山付近の地震がそれぞれ類似していることがわかった.

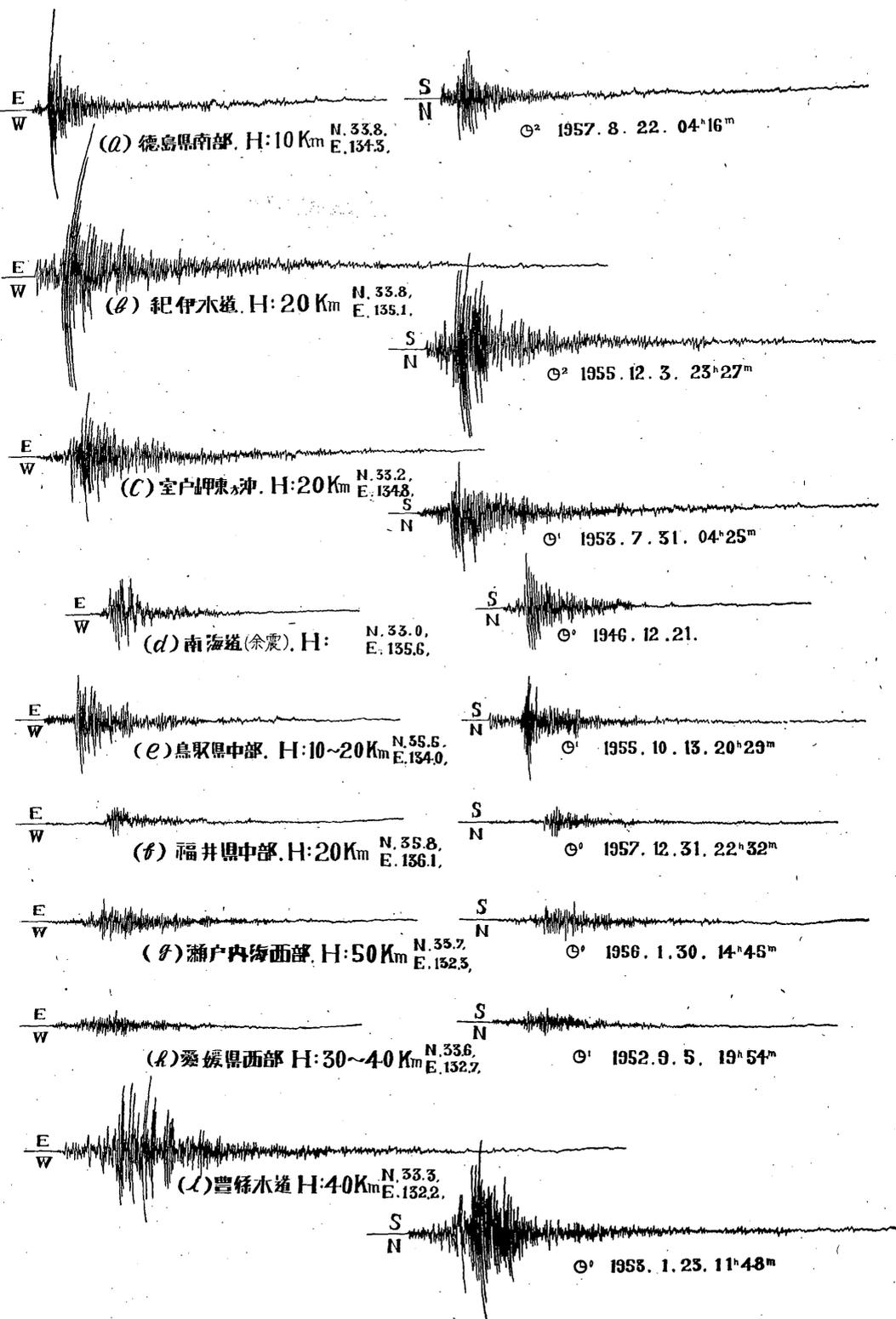
§ 5. むすび

以上, 高松で記録した地震について震源の分布, 記象

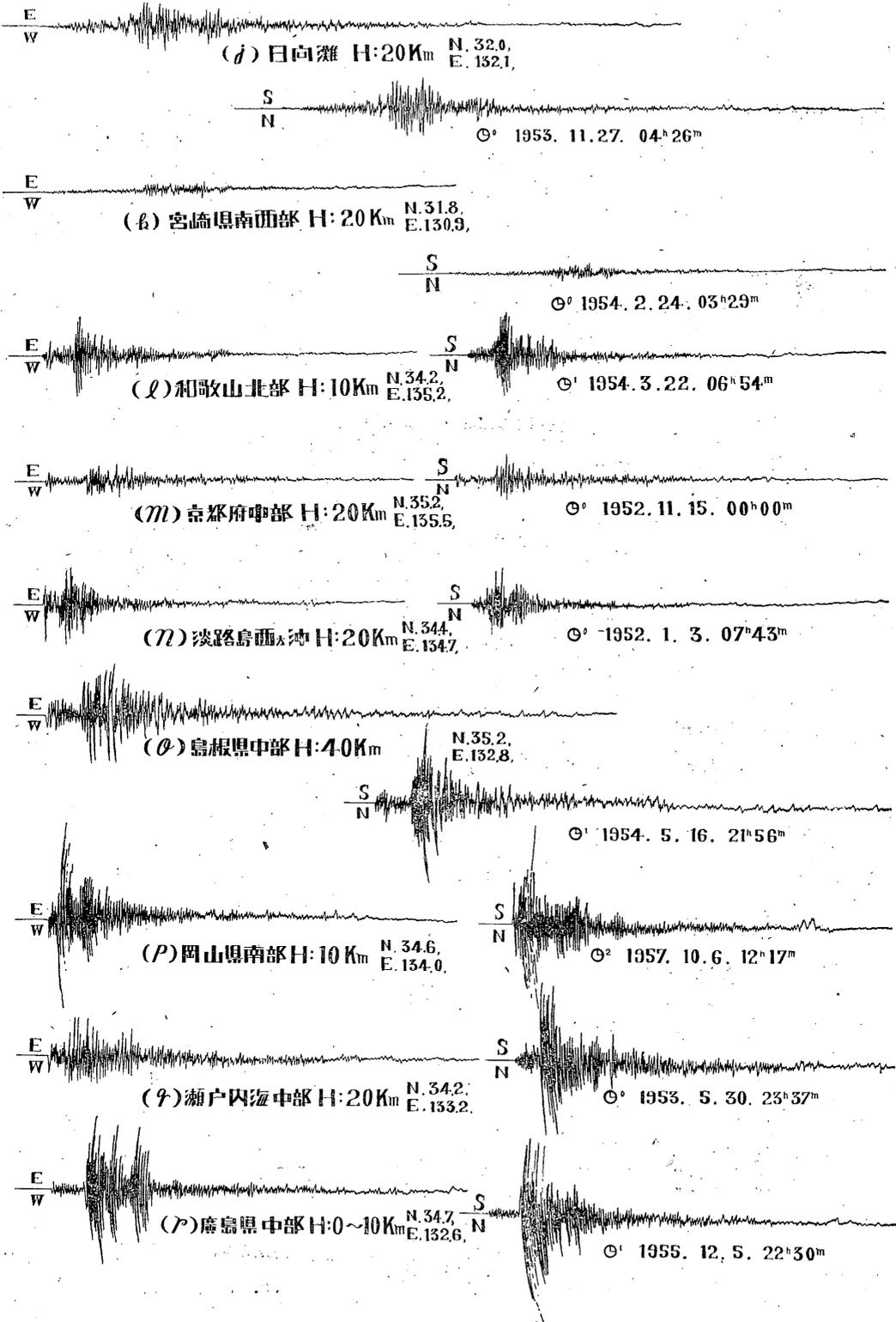
型の分布について調査した. 結論については, 各節ごとに記述したのでここでは述べない. なお, 本調査の機会を与えられ種々御便宜をいただいた当台の観測課長ならびに終始御指導をいただいた佐藤久調査官に厚く謝意を表す.

参考文献

- 1) 福富孝治: 関東各地に発生する地震初動の特性, 地震, 3 (1931), 592~616.
- 2) 西宮三郎: 釧路における地震についての1, 2の調査, 験震時報, 21 (1956), 167~174.
- 3) 本多弘吉: 地震波動 (岩波書店), 95~114.



第4-1図 地震記象型の例



第4-2図 地震記象型の例