

# 室蘭の観測資料から見た北海道 周辺の地震活動域について\*

高 谷 喜 一\*\*

550.341.5(524)

## § 1. は し が き

この調査はさきに気象庁地震課から提案のあった「地震予知のための予備調査」に相当するもので、室蘭において観測された地震観測結果のみを資料として北海道およびその周辺における地震活動域について調査したものである。調査の基準ならびにその要領は測候時報第26巻第9号(昭和34年9月)に掲載されてあるものに準拠し調査結果はそのまま列するにとどめてなんらかの考察を加えることは差し控えた。それはこの調査から過早の結論をうむ危険を恐れたからである。調査中地震活動域の分類に当ってはやや細分化しすぎたきらいがない。しかしこれは今後他の資料と比較調整することによって最終的に分類をすることにして今回は将来の調査の基礎資料という意味から特徴の相異により分類し得るものは分類するようにした。

室蘭地方気象台は室蘭市舟見町96番地(42°19'N, 140°59'E)の高台上(海拔42.6m)にある。市街地をやや離れた岩盤上にあるため比較的雑微動は少なく地震動観測条件は比較的良好。

室蘭において地震の観測業務が開始されたのは大正12年6月大森式簡單微動計によって室蘭市緑町1番地(42°20'N, 140°58'E 海拔18.8m)においてであるが昭和27年1月現在地に移転した。その後同年7月には52年型1倍強震計が新たに据えつけられ、さらに大森式簡單微動計が使用にたえなくなった後、昭和29年5月には53型3成分普通地震計(約60倍)が設置されて現在に至っている。

本調査に使用した資料は、この53型普通地震計により観測された昭和29年5月より昭和35年10月までのもので、同地震計の常数を第1表に示す。

第1表 53型普通地震計常数值

(昭和34年11月26日検定)

成分	重錘の質量	倍率	周期	摩擦値	制振度
南北動	20.8 kg	64	1.9 sec	0.09 mm	8
東西動	20.8	67	1.9	0.09	8
上下動	21.3	66	1.8	0.05	8

## § 2. 地震記象型からみた地震活動域について

この調査は「地震予知のための予備調査A」に相当するもので室蘭で観測された地震記象型の特徴を調べ、どの型がどの地域に起りやすいかを調べたものである。

昭和29年5月から35年10月に至る間の震源の深さ100km以下の浅発地震に限り前記調査要領に示されている条件にかなうもののみを調査の対象とした。深さ100km以上の深発地震および3成分共完全に記録されているが微少なために型の分類困難なものは除いた。また震源地および深さは気象庁地震月報および札幌管区気象台発行の北海道地震(火山)月報に従った。以上の条件のもとに取り扱った資料は第2表(頁数の都合で省略)に示す総数129個である。この資料の記象型をP波S波など各相の出現のしかた、振幅や周期の相違などに着目して10種の基準型をきめた。第1図はこの分類型を示したものである。

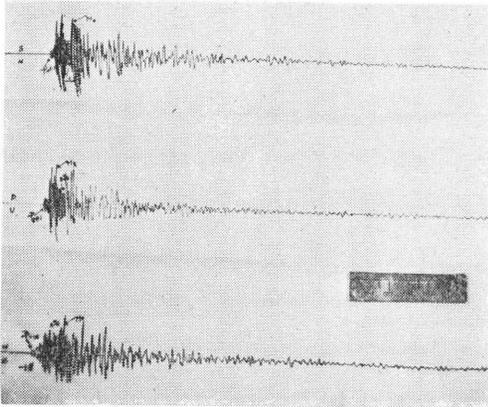
各型の特徴については第3表を参照されたい。第3表は記象型別に震央地名、P-S(秒)震源の深さおよび各記象型の特徴をまとめたものである。この表ではC型をさらに細分して四つの型にしているが(客観性は比較的薄い)記象型の特徴に若干の差異が認められるので一応細分したものである。

第2表に基づいて、各型ごとに震央をプロットしその分布図をそれぞれ第2a図、第2b図に示した。この図を見れば室蘭で観測される北海道付近の地震はその記象型と震央域とにかなり良いまとまりが認められるようである。

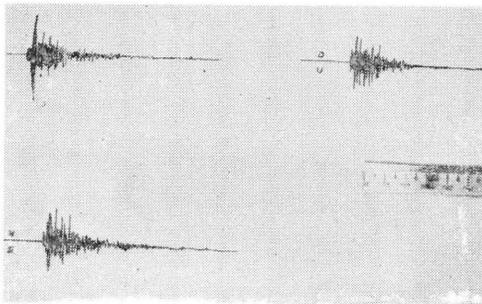
\* Investigations of Seismic Regions in and near Hokkaido using the Observational Data at Muroran (Received Feb. 22, 1962)

\*\* 室蘭地方気象台

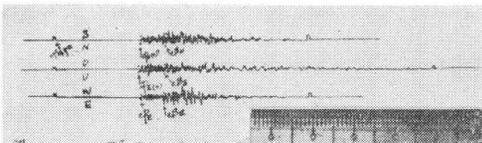
第1図 各記象の分類型



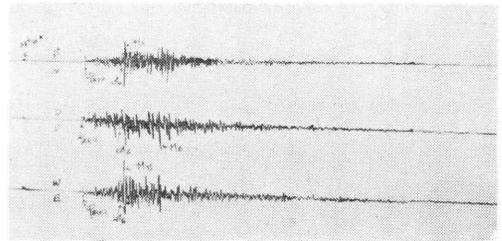
A型 1959年11月8日, 22時55分  
北海道西方沖, 43.8°N, 140.6°E, H=9~10km  
震度II P-S=20.6s



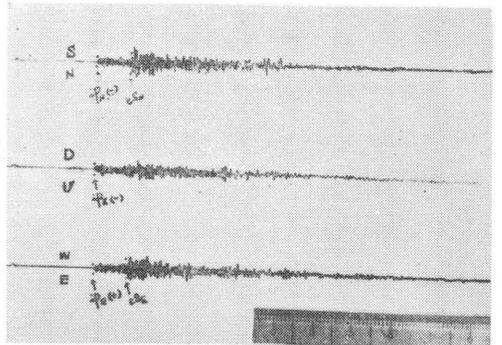
B型 1955年1月28日, 01時16分  
北海道噴火浴, 42.5°N, 140.5°E, H=0~10km  
震度III P-S=3.5s



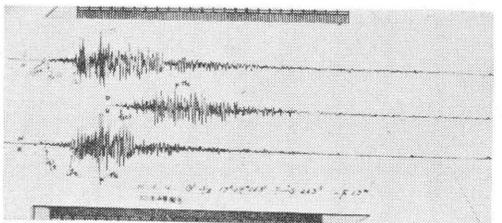
C<sub>1</sub>型 1955年5月12日, 07時50分  
津軽海峡, 41.5°N, 140.6°E, H=0~10km  
震度I P-S=11.0s



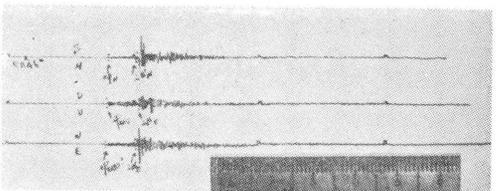
C<sub>2</sub>型 1955年2月2日, 04時16分  
浦河南西沖, 41.9°N, 142.6°E, H=600km  
震度II P-S=18.0s



C<sub>3</sub>型 1960年6月4日, 01時18分  
青森県東方沖, 41.2°N, 142.0°E, H=40km  
震度I P-S=16.5s



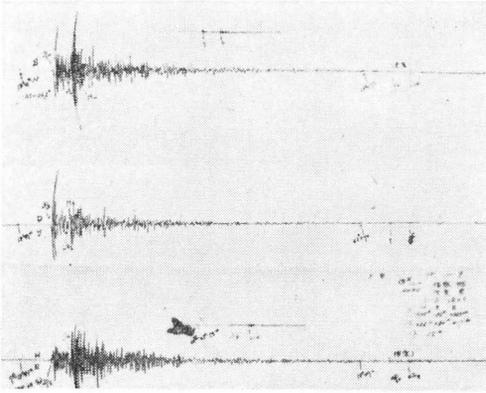
C<sub>4</sub>型 1957年6月12日, 17時29分  
エリモ岬南方沖, 41.1°N, 142.9°E, H=40km  
震度II P-S=22.3s



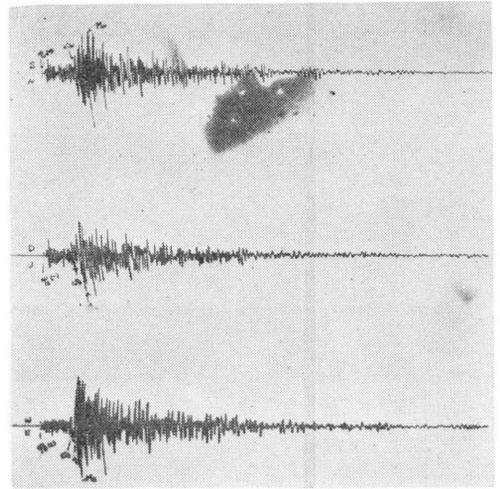
D型 1954年12月3日, 11時46分  
エリモ岬付近, 42.2°N, 142.6°E, H=40km  
震度0 P-S=14.3s

第3表 各 記 象 型 分 類 表

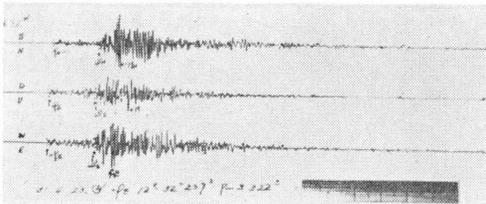
分類型	震 央 地 名	P-S	深 さ	記 象 型 の 特 徴
A	北 海 道 西 方 沖 積 丹 半 島 沖 石 狩 湾	16.0—21.0 sec	0—10 km	P相は明りよう。S相の出現はやや不明りよう。P波の初動振幅は極めて小さく、数秒後に急激に振幅を増し短周期で波が続く、その後周期は、次第に長周期になり振動の減衰はおそい。 人体感覚は急激に感じ振動時間長い。
B	北 海 道 噴 火 湾	3.5前後	0—10	P, Sともに明りようであるが、極めて短周期である。最大値はS初動に見られ振動の減衰は早い。 最大動の割合に人体感覚感強く、極めて急激なショックを感じる。
C	C <sub>1</sub> 津 軽 海 峡 島 半 島 西 岸 北 道 南 西 沖	9.5—14.0	0—20	P, Sともに明りようなことが多い。全体の振幅は小さく減衰は早い、震源域は津軽海峽付近
	C <sub>2</sub> 浦 河 西 南 西 沖 浦 河 北 南 西 沖 浦 河 海 道 南 沖	13.0—18.0	20—80	P, Sともに明りようなことが多い。見かけはD型に類似するが、P波からS波にかけて、次第に振幅が大きくなる傾向がある、振動の減衰はややおそい、震源域は、N42°, E142.5° 付近
	C <sub>3</sub> 下 北 半 島 東 方 沖 青 森 県 東 岸 沖 尻 矢 崎 東 沖	14.0—16.5	40—80	P相は明りよう。S相はやや明りよう。C <sub>2</sub> 型に類似しているが、一般的に短周期である。振動の減衰はややおそい。震源域はN41.5°, E142° 付近
	C <sub>4</sub> エ リ モ 岬 南 南 東 沖 エ リ モ 岬 南 南 東 沖 エ リ モ 岬 南 東 沖	22.5—33.5	20—80	P, Sともに比較的明りよう。S相以後P—S時間の倍位のところに大きな振幅が現われる。 紡錘型に近く、振動の減衰はややおそい
D	浦 河 付 近, 北 海 道 南 部 浦 河 南 西 部 脈 近 域 日 高 山 岬 付 流 域 新 冠 川 上	12.5—21.5	40—95	P波はやや不明りようなことが多いが、S相明りよう。E・N動共にP波は振幅が小さく、S波に最大となる振動の減衰は早い 内陸に震源が多く見られる。
E	下 北 半 島 東 方 沖 渡 島 半 島 東 方 沖 工 尻 矢 崎 東 方 沖 青 森 県 東 岸 沖	11.0—20.0	40—90	P, Sともに明りよう。南北動上下動のP波初動振幅非常に大きく現われている。 最大動は南北動に急激に「ピツ」と現われるが、その後急激には減衰しない。 人体感覚は急に強く感ずる。
F	根 室 南 東 沖 釧 路 東 南 東 沖 釧 路 南 東 沖	32.0—43.0	40—70	P, Sともにやや明りようなことが多い。 紡錘型に近く、振動の減衰はおそい。
G	北 海 道 東 方 沖 千 島 列 島 南 部 沖 エ ト ロ フ 島	55.0—70.0	40—80	P, Sともにやや不明りよう。P波初動から2~3動にかけて、次第に振幅が大きく現われる、エトロフ島沖地震の独特の型である。振動の減衰は、振幅の割に早い。
H	岩 手 県 北 部 沖 手 県 北 部 沖	25.0—26.5	40—95	P, Sともにやや不明りよう。C <sub>4</sub> 型に類似するところがあるが、P波S波の周期がほとんど変わらず、振動の減衰はおそい。
I	三 陸 沖 三 陸 は る か 東 方 沖	30.5—50.0	20—80	P, Sともに不明りよう、特にS相の驗出不明りようのことが多い。P相以後S相までの間に2, 3の相が見られ次第に振幅を増し、S相以後に最大となる。周期はP, S共に短い。 紡錘型で振動の減衰はおそい。
J	金 華 山 東 方 沖 宮 城 県 は る か 東 方 沖 福 島 県 東 方 沖	51.0—76.0	20—30	P, Sともに不明りよう。P波振幅ほとんど変わらず、S波にやや短周期の波があり、次第にゆるやかとなる減衰は極めておそい。



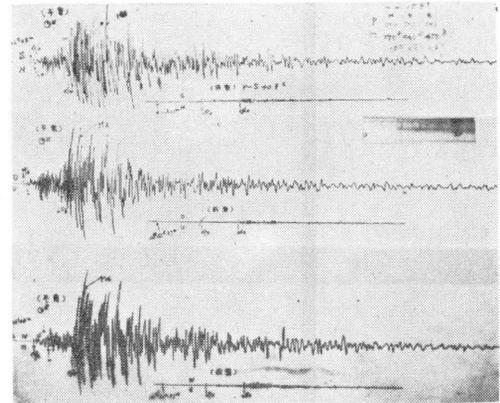
E型 1960年10月9日, 18時01分  
青森県東岸沖,  $40.8^{\circ}\text{N}$ ,  $14.4^{\circ}\text{E}$ ,  $H=90\text{km}$   
震度II  $P-S=18.0\text{s}$



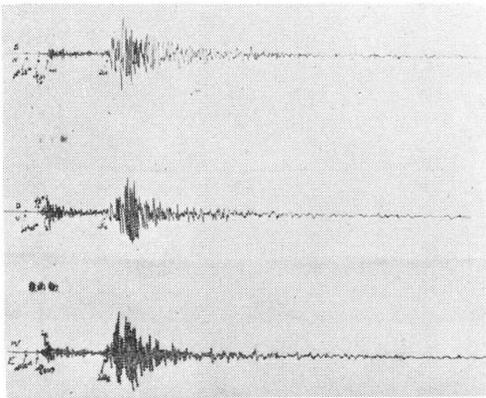
H型 1960年7月30日, 02時32分  
岩手県沖,  $40.3^{\circ}\text{N}$ ,  $142.4^{\circ}\text{E}$ ,  $H=40\text{km}$   
震度III  $P-S=20.4\text{s}$



F型 1956年4月23日, 12時32分  
釧路南東沖,  $42.4^{\circ}\text{N}$ ,  $145.0^{\circ}\text{E}$ ,  $H=60\text{km}$   
震度I  $P-S=32.2\text{s}$



I型 1960年3月21日, 02時08分  
三陸沖 (本震)  $39.8^{\circ}\text{N}$ ,  $143.5^{\circ}\text{E}$ ,  $H=20\text{km}$   
震度II  $P-S=40.7\text{s}$



G型 1958年11月13日, 05時25分  
エトロフ島沖 (余震)  $44^{\circ}\text{N}$ ,  $148.3/4^{\circ}\text{E}$ ,  $H=60\text{km}$   
震度0  $P-S=67.8\text{s}$

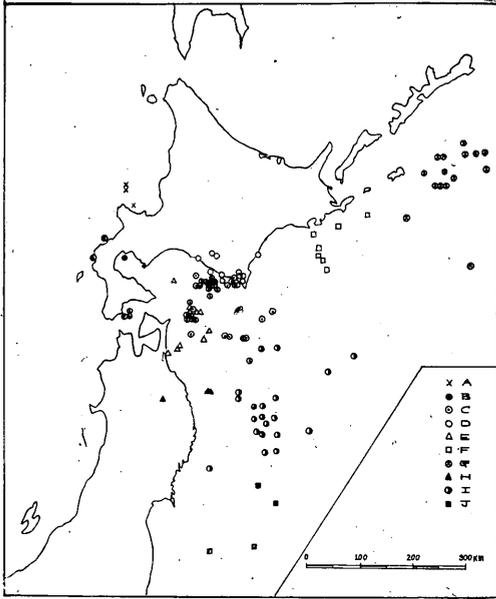


J型 1959年1月22日, 14時11分  
福島県東方沖  $37.5^{\circ}\text{N}$ ,  $142.3^{\circ}\text{E}$ ,  $H=30\text{km}$   
震度0  $P-S=76.0\text{s}$

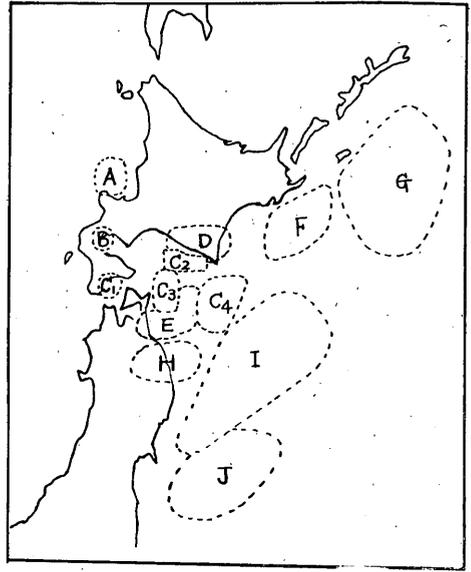
第5表 初動の押し引きを示す地域とその割合

単位名	震央地名	範 囲			初動押しまたは引き百分率				備 考
		°N	°E	h	⊙	○	計	%	
1	北海道噴火湾	42.4 -42.6	140.4 -140.6	0-10 km	0	2	2	100	小区域の震源域である。 (昭和30年1月28日)
2	襟裳岬付近	42.1 -42 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	143.0 -143 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	60-80	2	3	5	60.0	やや顕著な地震で北海道南部に発生する。 不連続面がある。
3	苫小牧沖	42.15 -42.4	141.2 -141.6	80-120	3	1	4	75.0	顕著なもので底の深い震源域で不連続面 が考えられる。引きのものは隣接の浦河 沖地震の区分にはいるかも知れぬ。
4	浦河沖	41.8 -42.3	142.1 -142.8	20-100	0	15	15	100	小区域の地震が多くかなりの明りよ うな群であるが、襟裳岬付近とは明りよ うな押し引きの違いが見られる。
5	津軽海峡	41.4 -41.6	140.4 -140.8	0-20	3	0	3	100	やや顕著で押しの性質がある。 震減域が狭い。
6	下北半島東方沖	40.8 -41.7	141.4 -142.3	0-80	2	14	16	87.1	やや顕著なもので41.5°N付近は明りよ うな引きの群がある。また青森県東岸沖 には押しの顕著なものが見られる。
7	襟裳岬南方沖	40.7 -41.6	142 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> -143.8	20-80	4	5	9	55.6	やや顕著な震源域で明りよ うな不連続面が見られる。(昭和32年6月12日)
8	北海道南西部	42.2 -42.9	140.0 -140.2	10	0	1	1	100	小区域の震源域である。 (昭和34年2月22日)
9	北海道西方沖	43.5 -43.8	140.5 -140.7	0-10	1	0	1	100	沖著な震源域である。 (昭和34年11月8日)
10	釧路南東沖	42.3 -42.6	144.8 -145.2	40-60	2	1	3	66.7	顕著な震源域で、ある傾斜の不連続面が ある。
11	岩手県沖	40.0 -40.4	142.3 -142.7	30-50	0	2	3	100	顕著な震源域である。三陸沖との境に不 連続面がある。
12	三陸沖	39.6 -39.8	143.5 -143.8	20-80	2	0	2	100	顕著な震源域であるが範囲を広く考 える必要がある。(昭和35年3月21日)
13	北海道弟子屈 付近	43.45 -43.5	144.3 -144.5	0	0	1	1	100	やや顕著で震源域が狭く非常に浅い地震
14	網走沖	44.2 -44.4	144.0 -144.2	0-20	1	0	1	100	やや顕著な震源域である。
15	エトロフ島沖	43.5 -44.0	148.0 -149.0	60-100	4	2	6	66.7	顕著な震源域、広範囲に考 える必要がある。(昭和33年11月7日)
16	金華山東方沖	38.0 -38.4	143.5 -143.8	20-30	0	1	1	100	三陸沖地震同様顕著な震源域となっ ているが範囲を広く考 える必要がある。

⊙：押し (Up)      ○：引き (Down)



第2a図 各記象型の震央分布図



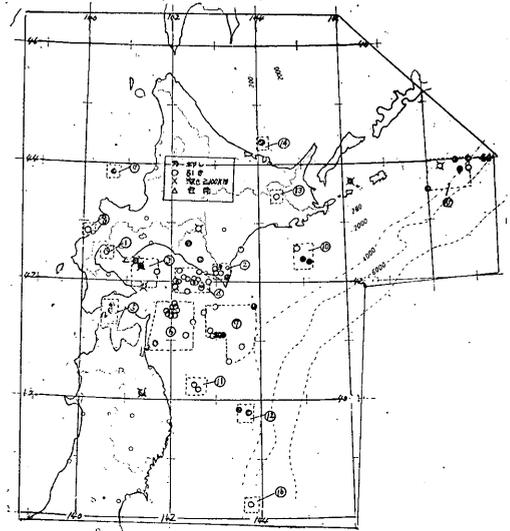
第2b図 各記象型の発現地域

ある。しかしこれは決定的なものではない。というのは一般に地震記象型は厳密にいえば同じものはほとんどなく、千差万別で客観的に型を類別することは困難であるからである。

§ 3. 初動方向からみた地震活動域について

この調査は「地震予知のための予備調査B」に相当するもので室蘭の地震記録の押し引きの分布から地震活動域の単位を推定しようというものである。調査の対象としたものは昭和29年5月から34年10月に至る間室蘭で観測された地震中測候時報掲載の調査条件にかなった総数78個で第4表(頁数の都合で省略)に示したものである。第3図はこれら地震の初動の押し引きの平面分布である。図中●は押し○は引きの地震を震央に記したのも、また震源の深さ100km以上のものは×印を付し、100kmより浅いものと区別した。番号を付して点線で囲んだ領域は震央地名に对照させながら単位活動域と思われるものでかなり主観がはいっている。これらの各域が単位活動域に当たるかいは今後他の面からの考察を必要とする。第5表はこれら単位地名に発現する地震の押し引きの割合とその特徴をまとめたものである。第3図から初動の押し引きの分布についておおむね次の特徴が認められた。

- (イ) 押しの集団地域は、苫小牧沖、津軽海峡
- (ロ) 引きの集団地域は、浦河沖、下北半島沖および

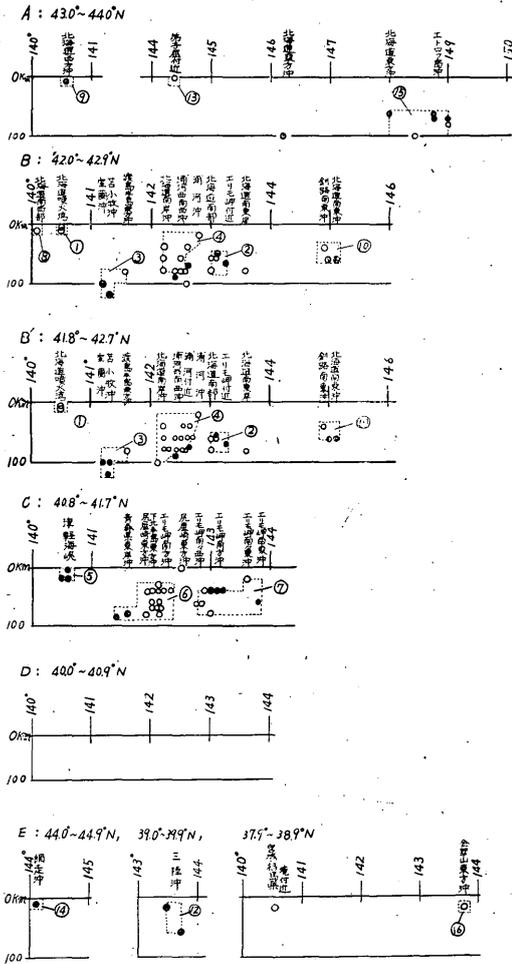


第3図 初動の押し引きの平面分布

び噴火湾

- (ハ) 押し引きともに現われる地域は、襟裳岬付近、襟裳岬南方沖および釧路沖

押し引きの分布、東西方向の垂直断面図は平面分布を考慮して A (44.0°—43.0°N), B (42.9°—42.0N), B' (42.7°—41.8°N), C (41.7°—40.8N), D (40.9°—40.0°N), E (44.9°—44.0°—39.0°N), (39.9°—39.0°N), (38.9°—37.0°N) の領域に分けて作製した。第4図は



第4図 初動の押し引きの鉛直断面図

その鉛直断面図で、横軸は経度、縦軸は震源の深さ、点線域で囲んだ領域の番号は第3図の平面分布の番号を対応させたものである。この図からおおむね次の特徴が認められる。

A : (44.0°—43.0°N)

(イ) 弟子屈付近、北海道西方沖地震の震源域は浅いが他は60kmより深い。

(ロ) エトロフ島沖は押し引きの混在がみられ広範囲にわたっている。

B : (42.9°—42.0°N)

浦河付近の地震は42°Nを境に南北にまたがっているので42.7°—41.8°Nの範囲をとることにする。

B' : (42.7°—41.8°N)

(イ) 西方140°Eと東方144°Eの間では押し引き

の群がほぼ交互に現われている、すなわちを141°E境にして噴火湾の地震は引きで浅いが苦小牧沖の地震は押しが多くて深く、浦河沖地震は震源20—100kmにわたって深淺混在しているがほとんど引き、その東方襟裳岬付近は引き押し混在してやや深い。

(ロ) 釧路沖地震は押し引き混在してほぼ中間層に発現している。

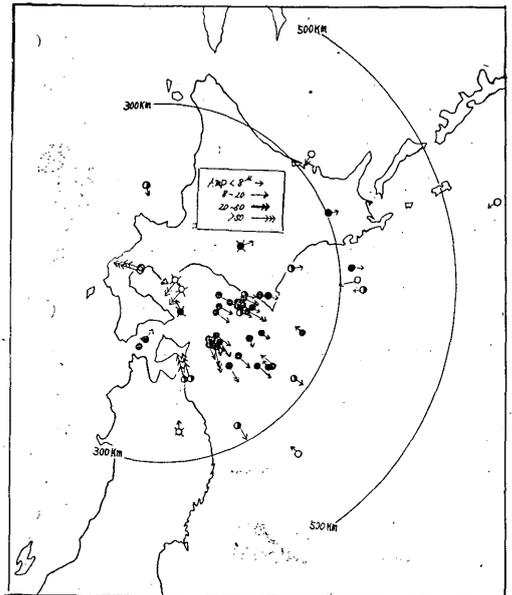
C : (41.7°—40.8°N)

C領域ではB'領域と同様押し引きの分布がほぼ交互に現われている。すなわち津軽海峡付近の地震は浅く(20km)押しのみが狭い範囲に集中しているのに対し、北下半島東方沖の地震は深淺混在しているが引きのみとなっている。また143°Eを境とした襟裳南方沖より東方の地震はほぼ中間層に発し押しが多くみられる。

D : (40.9°—40.0°N)

岩手県沖の地震40kmのところ引きがみられるが資料不足で特徴を見出しがたい。

E : (44.9°—44.0°N), (39.9°—39.0°N), (38.9°—



第5図 初動方向のかたよりの分布図

○ : 初動方向が震央に向つて左にかたよっている地震の震央

● : 初動方向のかたよりのない地震の震央

⊙ : 初動方向が震央に向つて右にかたよっている地震の震央

× : 深さ $\geq$ 100km

△ : 室蘭(観測点)

37.0°N)

Dと同様資料不足につき特徴見出しがたい。図を参照されたい。

以上を総合すると一般的には141°Eより西の地震は浅く苦小牧付近の地震は深く、それより東に移ると深淺混合するが145°Eをすぎると浅い地震はなく、押しが多くなっている。

第4表の資料の内宇津氏が調べた方法で震央に平行移動し震央のかたよりを調べたのが第5図である。図中かたよりの程度は三階級に区分して初動値が8η以上のものは矢の先一つ20η以上のもは矢の先を二つ50η以上のもは矢の先三つで区別した。この図からは特にはっきりしたものは認められないがだいたい次の特徴が見られる。

- (イ) 浦河沖および下北半島沖のものには右にかたよっているものが多い。
- (ロ) 苦小牧沖と弟子屈とを結ぶ線を境にして北西にあるものは左にかたよっているものが多く南東にあるものは右にかたよっているものが多い。
- (ハ) 苦小牧沖と東方の浦河沖との間には地殻の不連続が推定される。
- (ニ) 釧路南東沖はかたよりがめいりょうでない。

§ 4. 地震活動域と走時曲線について

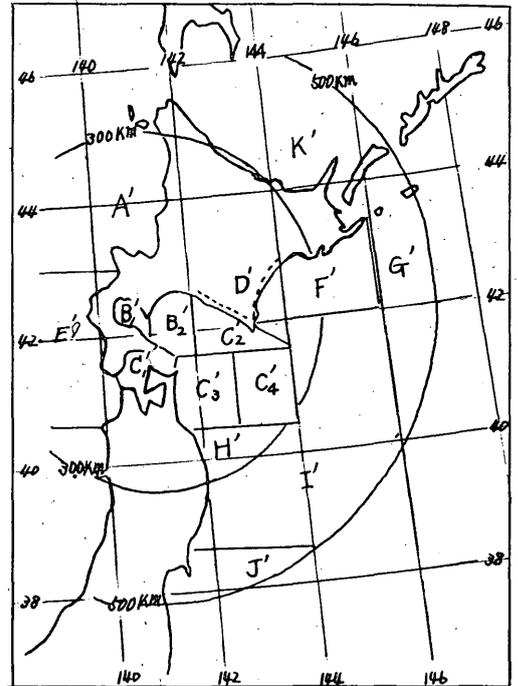
この調査は「地震予知のための予備調査C」に相当するもので室蘭で観測された地震の走時を調べ地殻構造の地方性を見出すことを最終目的としたものである。調査の対象としたものは昭和29年5月から昭和35年10月にわたる間室蘭から半径500km以内に発現した地震で深さ80km以下のもの、調査条件は測候時報に掲載された条件により、扱った資料の総数は152個である。これらの地震は第6表(頁数の都合で省略)に示す。

調査要領は測候時報に従いおのおのの深さ別に和達・益田の標準走時と実測値とのかたよりについて調査したが、この調査に当ってその対象となった地震域の区分はさきのAB調査を考慮して一応第6図のごとくきめた。すなわち非常に細分化したが、これはさきにものべたように今後の調査の参考までに細分できるものは細分するように努めたためである。しかし第7図および第8図の走時曲線図上で区分した震源域は資料数の関係から

B'1: (北海道噴火湾), B'2: (室蘭沖), C'1: (津軽海峡), C'2: (浦河沖), C'3: (下北半島東方沖), C'4: (エリモ岬南東沖), D': (襟裳岬付近, その他)とし

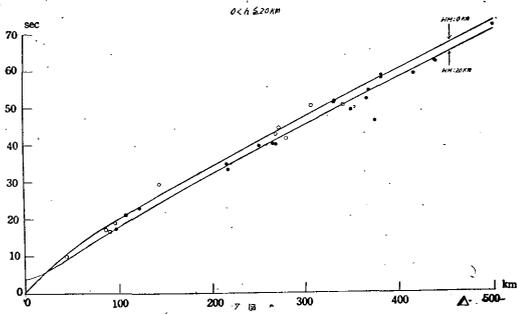
た。

第7図および第8図は上の考慮の下に得られた走時曲線図を示す。第7図は*iP* (○印) と *eP* (◎印) とに区別したもので *iP* は58個, *eP* は94個合計152個で第8図は第7表に示す地域別に区分したものである。ここで *eP* は観測精度としてはあまり良くないが *iP* のみでは資

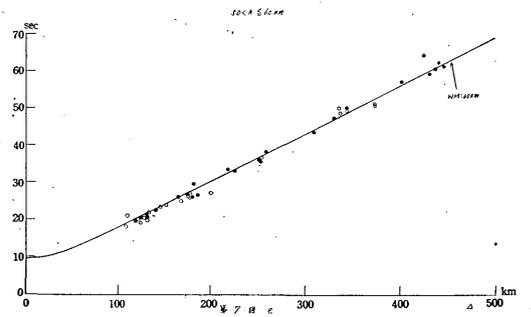


第6図 地域区分図

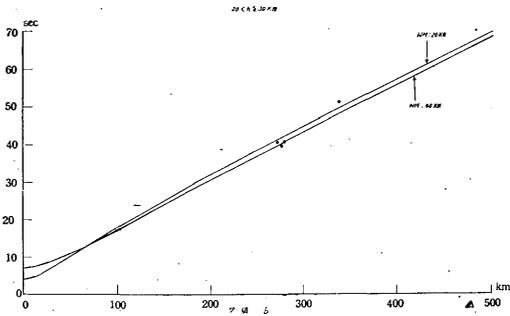
- A' : 北海道西方沖, 石狩湾も含む
- B'1' : 北海道噴火湾
- B'2' : 室蘭沖, 苦小牧沖 (今回の調査には地震の深さ100km以上のものだけなので対象にならず)
- C'1' : 津軽海峡
- C'2' : 浦河沖, 浦河南西沖で区分は明りょう
- C'3' : 下北半島東方沖, 青森県東岸沖, 八戸附近も含む地域, 南の境界ははっきりしない。
- C'4' : 襟裳岬南東沖, 青森県東方沖も含む地域
- D' : 襟裳岬付近, 北海道南部, 日高山脈も含む内陸の地域である。北の境界はやや不明りょう。
- E' : 渡島半島西岸沖
- F' : 釧路南東沖, 弟子屈付近も含む。北の境界ははっきりしない
- G' : 根室南東沖, 北海道東方沖。
- H' : 岩手県沖, 三陸沖も含む。南の境界ははっきりしない
- I' : 三陸沖, N40°, E143° 付近及び東の境界はやや不明りょう
- J' : 金華山東方沖
- K' : 網走沖



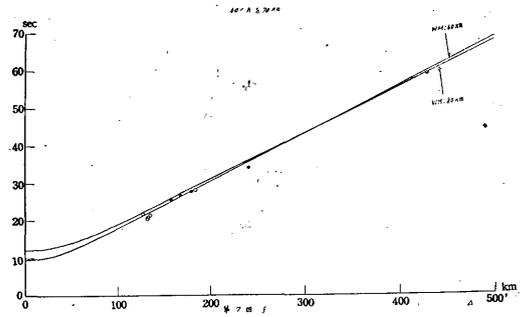
第7図 a



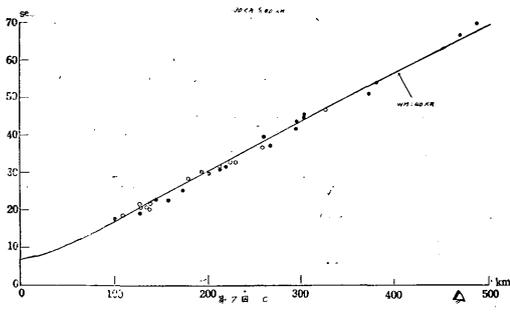
第7図 e



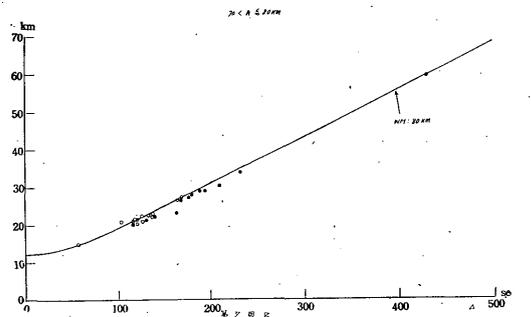
第7図 b



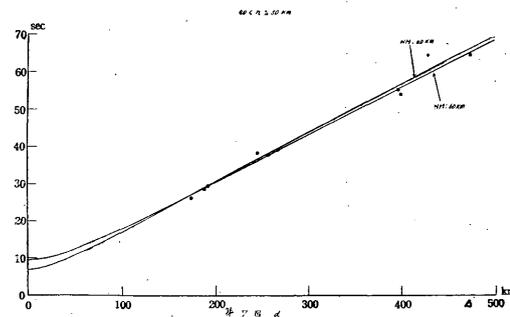
第7図 f



第7図 c

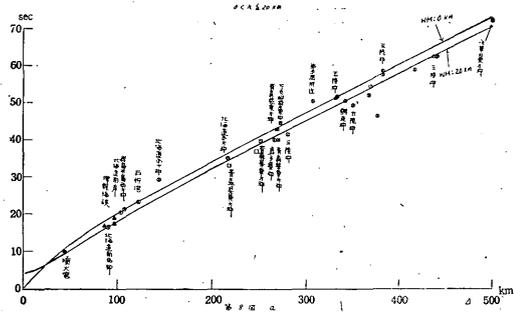


第7図 g

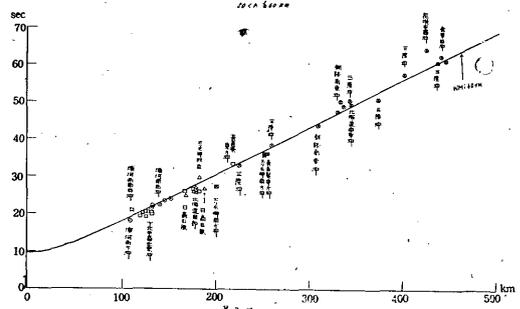


第7図 d

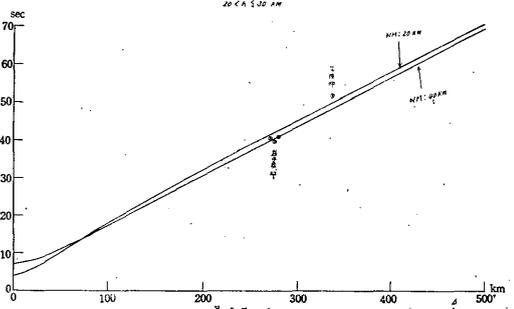
第7図 室蘭で観測された地震でiP(○)とeP(●)とを区別した走時図



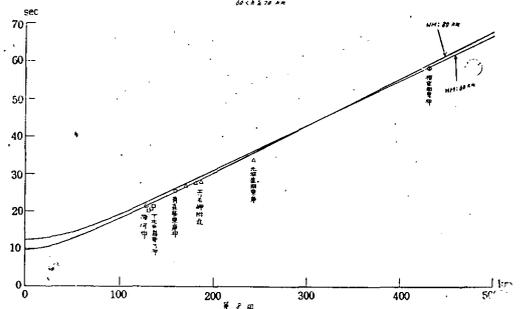
第 8 图 a



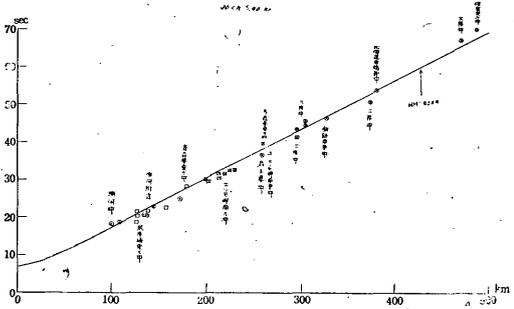
第 8 图 e



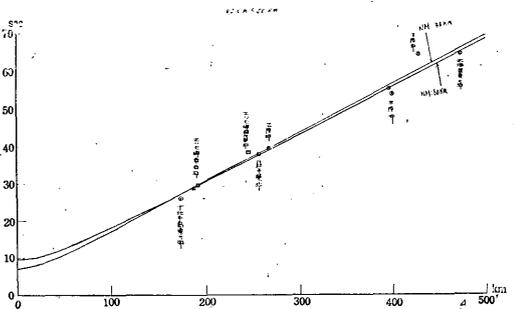
第 8 图 b



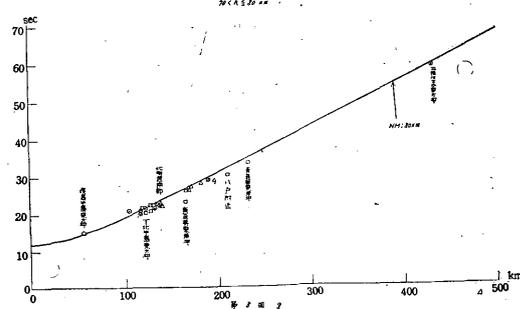
第 8 图 f



第 8 图 c



第 8 图 d



第 8 图 g

第7表 地域区分とその記号

記号	地域符号	地 域 名
●	B' <sub>1</sub>	北海道噴火湾
○	B' <sub>2</sub>	室 蘭 沖
▲	C' <sub>1</sub>	津 軽 海 峡
◎	C' <sub>2</sub>	浦 河 沖
□	C' <sub>3</sub>	下北半島東方沖
◦	C' <sub>4</sub>	エモリ岬の南東沖
⊗	その他	エリモ岬付近, 他

料数が少なくなるので今回は特にこれも含めて調査した。

走時曲線図の縦軸には室蘭において観測された初動の発現時から震源における発震時(地震月報による)を差し引いた走時をとり、横軸には震央距離をとった。また走時曲線図は各震源の深さ別に  $0 < h \leq 20\text{km}$ ,  $20 < h \leq 30\text{km}$ ,  $30 < h \leq 40\text{km}$ ,  $40 < h \leq 50\text{km}$ ,  $50 < h \leq 60\text{km}$ ,  $60 < h \leq 70\text{km}$ ,  $70 < h \leq 80\text{km}$  の7種類を作った。図中実線で示したものは和達・益田の標準走時曲線である。

第7図および第8図からおおむね次の特徴が見られる

A)  $iP$  と  $eP$  を区別した走時曲線図について(第7図)

- $0\text{km} < h \leq 20\text{km}$ :  $iP \cdot eP$  両者ともほぼ標準走時曲線の範囲内にあるが  $260\text{km}$  を越えればらつきがある。
- $20\text{km} < h \leq 30\text{km}$ :  $P$  のみ第7図, 第8図参照
- $30\text{km} < h \leq 40\text{km}$ :  $110\text{km}$  より  $260\text{km}$  までの間は速度が早い傾向がある。
- $40\text{km} < h \leq 50\text{km}$ :  $P$  のみで  $180\text{km}$  より  $280\text{km}$  までは標準走時曲線上にある。
- $50\text{km} < h \leq 60\text{km}$ :  $300\text{km}$  を境に早い遅いのずれがあり特に  $100\text{km}$  より  $200\text{km}$  までのものは早い傾向がある。
- $60\text{km} < h \leq 70\text{km}$ : だいたい標準走時曲線上にあるが  $130\text{km}$  付近に一部早いものあり。
- $70\text{km} < h \leq 80\text{km}$ :  $110\text{km}$  より  $240\text{km}$  までのものは多少早く出る傾向がある。

B) 地域を区分した走時曲線について(第8図)

- $0\text{km} < h \leq 20\text{km}$ : 噴火湾および津軽海峡の地震は標準走時曲線によくのっているが、北海道西方沖および弟子屈付近の地震は多少遅れ気味。

- $20\text{km} < h \leq 30\text{km}$ : 岩手県沖地震は標準走時曲線にのっている。
- $30\text{km} < h \leq 40\text{km}$ : エリモ岬南方沖の  $C'_4$  地域は  $200\text{km}$ — $230\text{km}$  の間早くなる傾向あり。
- $40\text{km} < h \leq 50\text{km}$ : ほぼ標準走時曲線上にある。
- $50\text{km} < h \leq 60\text{km}$ :  $130\text{km}$  付近の  $C'_3$  地域,  $180\text{km}$  付近の日高山脈  $D'$  地域の地震は早い傾向がある。また浦河西南西沖の  $C'_2$  地域はだいたい標準走時曲線によくのっている。  $300\text{km}$  以上については釧路南東沖の地震  $F'$  地域はやや遅れる傾向がある。
- $60\text{km} < h \leq 70\text{km}$ :  $C'_3$  地域の下北半島東方沖地震は早い傾向あり。
- $70\text{km} < h \leq 80\text{km}$ :  $C'_2$ ,  $D'$ ,  $C'_3$  地域の地震,  $110\text{km}$  より  $240\text{km}$  の間は多少早く出る。

第7図及び第8図から得られた結果を総合するとだいたい次の事がいえる。

- エリモ岬南方沖・下北半島東方沖の地域では  $30\text{km}$ — $60\text{km}$  の深さのところは速度の早い層がある。
- 北海道西方沖・弟子屈付近の  $0\text{km}$ — $20\text{km}$  の浅い地域の地震は標準より遅くなっているので速度の遅い層があると考えられる。
- 釧路南東沖の  $F'$  地域は  $50\text{km}$ — $60\text{km}$  の深さではやや速度の遅れる層がある。
- 三陸沖。根室東方沖は各層共にばらつきが大きく現われるので判断できない。

## § 6. 結 び

以上が室蘭の観測資料から得られた「地震予知のための予備調査」に相当する調査結果である。まえがきで述べたように調査結果のら列にとどめて総合的考察を差し控えたが読者は大野譲氏などが札幌の観測資料から調査した「北海道周辺における地震活動域と地下構造」とを参照されたい。筆者の調査は大野氏などの調査と今の所大きく矛盾する点は認められないが総合的考察は今後の調査にゆだねたいと思う。この調査作成にあたり、ご指導を賜わった柿崎会長に厚く御礼申し上げる。

## 参 考 文 献

- 気象庁地震課：地震予知のための予備調査(2)  
測候時報, 26 (1959) 368—374
- 気象庁地震課：地震予知のための予備調査(3)  
測候時報, 26 (1959) 420—428

宇津徳治：初動方向のかたよりについて

験震時報, 21 (1956) 13—20

気象庁地震課：地震予知のための予備調査(1)

測候時報, 26 (1959) 261—265

大野譲, 須賀盛典, 南喜一郎：北海道周辺における地

震活動域と地下構造——特に札幌の観測資料か

ら——

験震時報, 62 (1961) 39—59

浜松音蔵：東京における初動方向からみた地震活動域

について

験震時報, 24 (1960) 115—120