

甲府の地震資料からみた地殻構造の1考察について*

山 本 明 雄**

550.340.1

§ 1. は し が き

この調査は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)の一環としてやったものであり、準備の都合上とりあえず(C)調査に該当するものを行なったので報告する。

1. 甲府における地震資料

資料は1953年から1961年までの9年間で、地震月報別冊(昭和33年6月)第17図の範囲で地震月報の“おもな地震”ならびに気象要覧よりひろいだし、当台のウィーヘルト地震計によって観測されたもののうち、第1動が*ゆ*として観測され、震源の深さは80km以下で震源のわかっているものを使った。その結果甲府から半径が500km以内に震源をもつ地震201回、500km以上が4回となった。これらの資料について、予知のための予備調査要領¹⁾にしたがい、各々の深さ別に実測の走時と和達・益田の走時曲線とを比較し、くわえて地殻構造の考察を行なった。(観測資料の表は省略)

2. 地震計の常数

本調査期間中の地震計の常数値は第1表のとおりである。

第1表 地震計常数表

| 甲府地方気象台 | | | | | | |
|---------|-----|--------|----|---------|------|-----|
| 地震計名 | 成分 | 質量 | 倍率 | 周期 | 摩擦値 | 制振度 |
| ウィーヘルト | 南北動 | 200 kg | 86 | 5.0 sec | 0.30 | 8 |
| ウィーヘルト | 東西動 | 200 | 81 | 5.1 | 0.27 | 8 |
| ウィーヘルト | 上下動 | 80 | 69 | 4.2 | 0.39 | 8 |

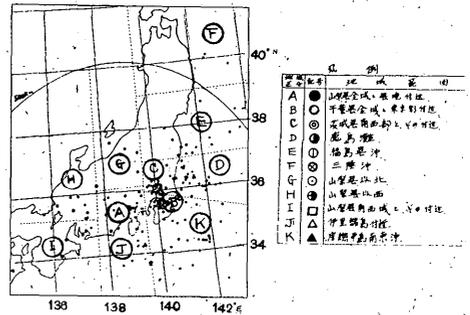
ただし常数値は1953年~1961年までの平均値である。

§ 2. 地 域 区 分

期間中の地震の震央をプロットした図が第1図であ

* A. Yamamoto: An Investigation of the Crustal Structure from Seismograms Obtained at Kofu (Received April 7, 1964)

** 甲府地方気象台



第1図 震央分布と地域区分

る。群発している所、および後記の第18図を参考にしてAからKまでの11地域に細分し、それぞれの区域を破線でしめた。

§ 3. 走 時 曲 線 図

縦軸に走時(秒)=(初動の発現時)-(震源における発震時)をとり、横軸には震央距離(km)をとった。各々の深さ別に $H \leq 20$, $20 < H \leq 30$, $30 < H \leq 40$, $40 < H \leq 50$, $50 < H \leq 60$, $60 < H \leq 70$, $70 < H \leq 80$ の走時曲線図を(第2図~第7図)作成した。実線で記入してあるのは和達、益田の標準走時曲線である。

なお震央距離が500km以上のものについては、資料がきわめて少ないが参考までに第9図にしめた。

標準走時と実測値との対応関係を各深さ別に見ると次のとおりである。

$H \leq 20$ km (第2図)

A地域ではバラツキはあるが総体的にみるとやや早めにでており、D、G両地域も早くでている。

全体として標準走時曲線にのっている。

$20 < H \leq 30$ km (第3図)

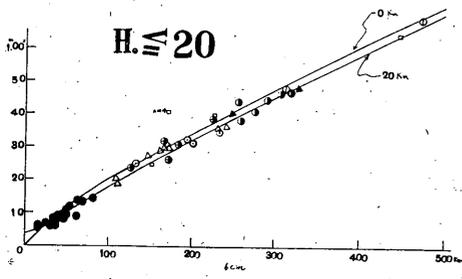
資料は少ないが走時曲線によくのっている。

$30 < H \leq 40$ km (第4図)

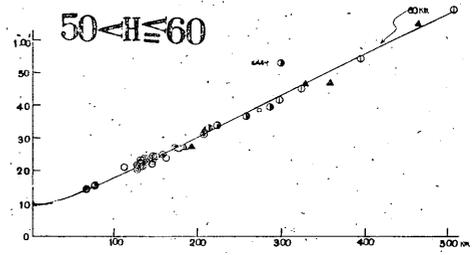
A、B地域はよくのっているが、E地域は早くDおよびK地域は全般的にややおそくでている。

$40 < H \leq 50$ km (第5図)

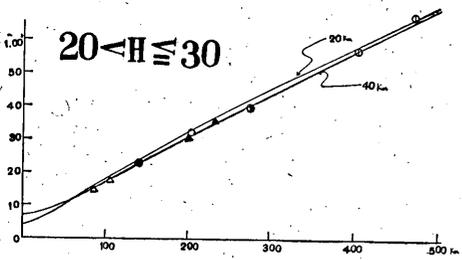
資料は少ないが、B、K地域は標準走時より概して早



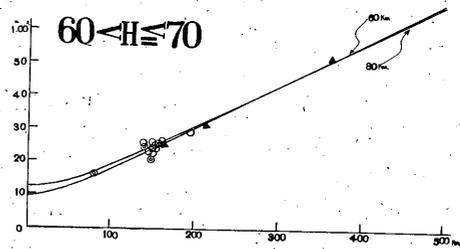
第 2 图



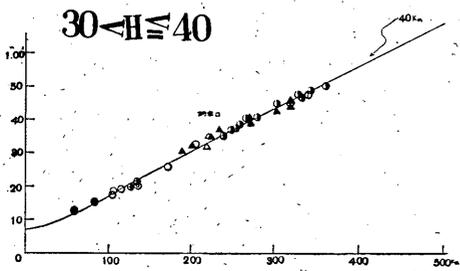
第 6 图



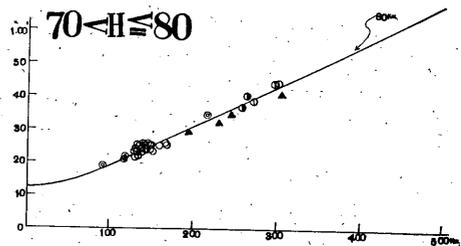
第 3 图



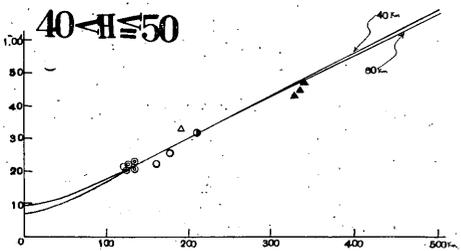
第 7 图



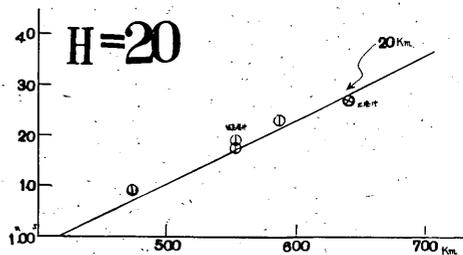
第 4 图



第 8 图



第 5 图



第 9 图

くでており、C地域はややおくれてでている。
ばらついてはいるがほぼ曲線にのっている。

$50 < H \leq 60 \text{ km}$ (第6図)

B, K, E地域がやや早目にでており、C地域は明瞭におそくでている。

$60 < H \leq 70 \text{ km}$ (第7図)

資料が比較的少ないがB地域は全体として早目にでている。外の地域は少ないが、ほぼ標準走時にのる。

$70 < H \leq 80 \text{ km}$ (第8図)

B地域はばつきはあるが傾向としては早くでている。K地域も早い。C地域はあきらかにおそくでている。全般的に標準走時よりばらっている。

$H = 20 \text{ km}$ (第9図) ($500 \text{ km} <$)

資料はきわめて少ないが福島県沖の地震は標準走時よりおそくてでている。

§ 4. 地域的な考察

第2図から第8図までを総括的に地域的な考察してみよう。

1. 山梨県全域の各県界に発生する地震については、深さが20kmまでは標準よりやや早めにでており、より深くなるにしたがって走時曲線にのるようになっていく。これは極く浅い(0~20km)所に標準よりも速度の早い層があることを示している。これを地質的に見ると、県の東部は地質学者の小林福造博士^{3),4),5)}(現在:甲府一高教諭)によって推定された御坂断層で、中生層よりなり、県の西部はフォッサマグナが南北に走り主力は中生層からなっている。南アルプス一帯は花崗岩で長野県寄りになって、古生層が散在しており地質はかたく、非常にふるい。

2. 千葉県全域および東京都付近に発生する地震については、深さが40kmでは標準走時にのり、深くなるにつれて走時も早くなり、資料は少ないが40~50kmでもっとも早くなる。50km以上から速度は次第におそくなり、ばらつきはあるが総体的にみると標準走時より早くでている。これは地域全般の地殻構造が地震波の速度を早めるような状態にあることを示している。地質はおおむね第三紀層より形成され、波は早くつたおるものと考えられる。

3. 茨城県南西部とその付近に発生する地震については、深さが30km以下では資料がなく、40~50kmではバラツキはあるが走時はややおそく、深さを増しても傾向的には走時曲線よりおそくてでている。これは地質的に

地震波の速度をおくらせるような状態にあり、この地域は古代東京湾であり、以後造山活動により堆積隆起して陸となり、地質は洪積層よりなり地盤は若くて軟弱であるため速度がおくると考えられる。

4. 鹿島灘付近に発生するものについては、深さが0~20kmでは全体としてはやや早めにでて、30~40kmでややおそくなり、それより以上になるとほぼ走時曲線にのっている。これは0~40kmのあいだに速度の不連続の層があると考えられる。

5. 房総半島南東沖の地震については、深さが30~40kmではおそくてでており40~50kmでは早くでている。また50~60kmでは傾向として早めにでて60~70kmではほぼ標準走時にのっており、また70~80kmでは資料は少ないが早くでている。これは地域全般に地殻構造が複雑化しており速度の不連続の層が存在していると考えられる。

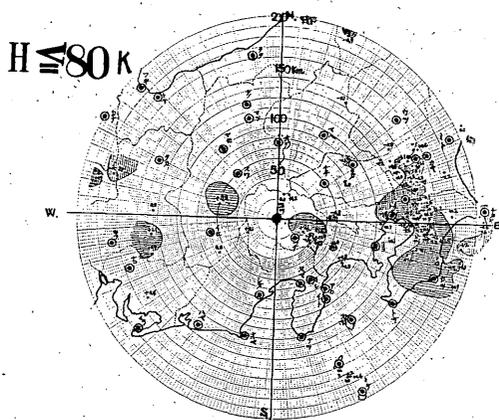
§ 5. 走時の遅速について

甲府から半径200km以内に震源をもつ深さが、0, 20, 40, 60, 80各kmの地震84回について走時の

遅速(秒) = (和達益田のP波標準走時) - (実測P波走時)

をとると、早く第1動がでる時は(+), おそくてでる時を(-)となる。これを深さ別にプロットしてみたが、データが少ないので考察はさし控えるが、全部の深さについてまとめたものを第10図にしめす。

これによると、甲府から東に約160km付近の千葉県全域はおおむね(+)の1.0秒内外で、甲府から東北東に約140km付近の茨城県南西部は(-)の1.0秒内外のおくれとなり、(+)域と(-)域がはっきり分離さ



第10図 走時の遅速図

れて地殻の構造を異にすることを表している。

また山梨県東部の約30km付近に(+)の1.0秒内外早くでる所があり顕著である。長野県天竜川上流付近にも(+)の3.2秒がでており、非常に速度の早い層があると思われるが、データがひとつしかないのでこれ以上の推測はさし控えたい。

§ 6. お わ り に

以上走時について考察してきたが、色々の条件により多少の標準走時によるバラつきもやむを得ないと考えられる。なお各所で同様な詳細なる調査を続けると、目的に近いものが見い出されるのではなからうか。

最後に本調査にあたり御指導をいただきました関技術課長ならびに資料作成に御協力下された高橋仁造技官に

たいし深く感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) 気象庁地震課 (1959) : 地震予知のための予備調査 (1), 測候時報, **26**, 261~265.
- 2) 大野 譲, 須賀盛典, 南喜一郎 (1961) : 北海道周辺における地震活動域と地下構造, 験震時報, **26**, 52~59.
- 3) 小林福造 (1953) : 甲斐の地質, 山梨郷土研究会.
- 4) 小林福造 (1960) : 富士をめぐる地質, 共栄出版社.
- 5) 小林福造 (1960) : 山梨県富士川及び桂川流域における防災地質の基礎的研究, 地質学雑誌, **66**, No. 776.