

# 柿岡における初動からみた地震活動域について\*

宮本 清\*\*

550.340.1

## § 1. はしがき

この調査は、先に本庁地震課により報告されている「地震予知のための予備調査」のB調査に相当するもので、測候時報第26巻9号に掲載されている要領で、柿岡におけるウィーヘルト式地震計にて観測した観測結果により、関東地方およびその周辺の地震活動域について調べたものである。

## § 2. 初動の押し引きの分布

### (1) 資料

調査した期間は、1948年(昭和23年)1月から1960年(昭和35年)12月までの13年間であって、初動の押し・引きが柿岡の地震観測原簿に記載してあり、かつ調査要領の条件にかなったものを用いた。

震源の位置( $\lambda, \phi, h$ )は、すべて地震月報により求めた。なおこの調査期間中のウィーヘルト式地震計の常数は第1表のようである。

第1表 地震計の常数表

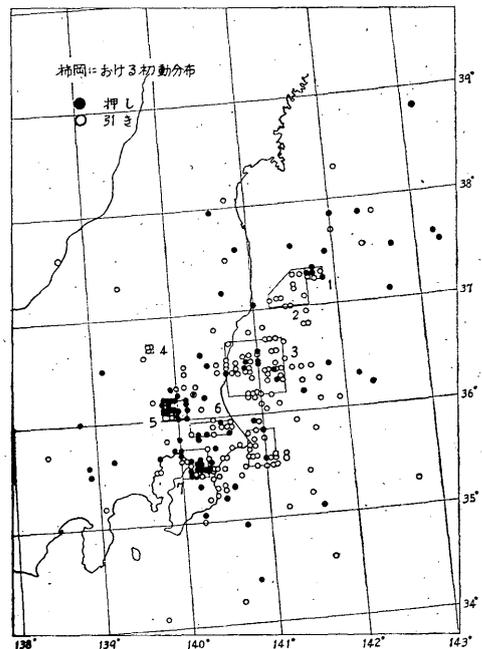
|     | 倍率     | 周期      | 摩擦値       | 制振度  |
|-----|--------|---------|-----------|------|
| 南北動 | 90~112 | 4.1~5.8 | 0.01~0.83 | 4~13 |
| 東西動 | 91~112 | 4.0~5.2 | 0.01~0.72 | 3~12 |
| 上下動 | 52~89  | 3.7~4.9 | 0.01~0.67 | 5~11 |

### (2) 初動の押し・引きの平面的分布

この資料を用いて画いた柿岡における初動の押し(●印)・引き(○印)の平面的な分布は第1図のとおりである。この図では、震源の深さが地震月報に「浅」とか「極浅」と報告されている地震も含んでいる。第1図に示した地震の押し・引きの数は、押し(●印)=95、引

き(○印)=155である。

図を見ると、分布のうちで茨城県南西部から千葉県中部にかけて押し(●印)が、福島県沖から千葉県沖にかけて引き(○印)が分布している。また小区域について見ると茨城県南西部、千葉県中部に押し(●印)が比較的まとまっている。一方引き(○印)は、福島県沖の一部、茨城県沖、銚子付近にまとまっているのが見られる。



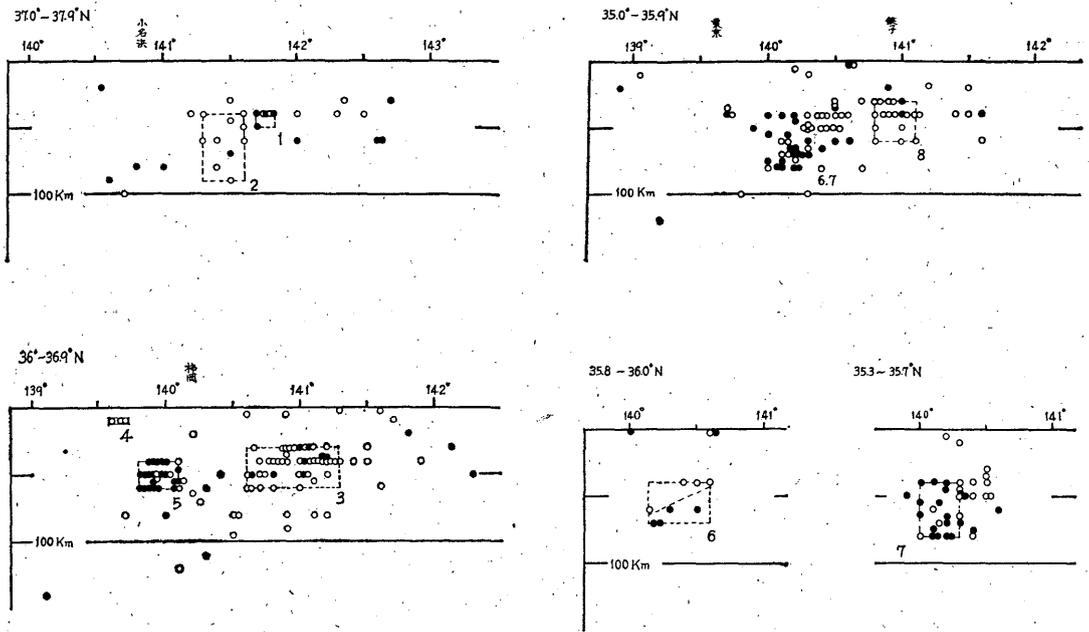
第1図 初動の押し(●)・引き(○)の平面分布(1948年~1960年)

### § 3. 初動の押し・引きの鉛直断面分布

第1図で初動の押し(●印)・引き(○印)の平面的な分布がわかったので、第1図に用いた資料のうち震源の深さが数量的にわかっているものを用いて立体的な分布状態を示したのが第2図である。範囲は35°N~38°Nの間の緯線に沿う断面とし、139°E~143°Eの間を横軸にとり、縦軸には震源の深さをとって各断面についての押し(●印)・引き(○印)を調べた。

\* K. Miyamoto: Relations between the Distribution of Epicenters and Initial Motions of Earthquakes observed at Kakioka (Received March 24, 1965)

\*\* 地磁気観測所



第 2 図 初動の押し (●)・引き (○) の鉛直分布

イ. 福島県東方沖は資料が少ないが 40—50km の所に押し・引きがまじっている。  
 ロ. 福島県沖は 40—90km と幅広く引きが分布している。  
 ハ. 茨城県沖は 30—80km に押し・引きが分布しているが、押しは 50km 以上にはならない。

ニ. 茨城県南西部では 40—60km に押しがありその中間層 (50 km) に引きがある。  
 ホ. 今市付近では引きで 10km 未満である。  
 ヘ. 千葉県中部では 40—80km に押しがありその中に引きが若干まじっている。  
 ト. 銚子付近では 30—60km に引きが分布している。

第 2 表 地震活動の単位

| 単位名 | 震央地名   | 範 囲       |             |       | 初動の押し引き百分率 |    |    |     | 備 考           |
|-----|--------|-----------|-------------|-------|------------|----|----|-----|---------------|
|     |        | N         | E           | h     | ●          | ○  | 計  | %   |               |
| 1   | 福島県東方沖 | 37.2— .3  | 141.7— .8   | 40—50 | 4          | 2  | 6  | 67  | ある傾斜の不連続面がある。 |
| 2   | 福島県沖   | 37.0— .3  | 141.2— .6   | 40—90 | 0          | 9  | 9  | 100 |               |
| 3   | 茨城県沖   | 36.2— .7  | 140.6—141.3 | 30—80 | 8          | 36 | 44 | 82  |               |
| 4   | 今市付近   | 36.6— .7  | 139.6— .7   | 0—10  | 0          | 3  | 3  | 100 |               |
| 5   | 茨城県南西部 | 36.0— .2  | 139.8—140.1 | 40—60 | 19         | 2  | 21 | 90  |               |
| 6   | 千葉県北部  | 35.8— .95 | 141.1— .6   | 40—70 | 4          | 4  | 8  | 50  |               |
| 7   | 千葉県中部  | 35.4— .7  | 140.0— .3   | 40—80 | 16         | 7  | 23 | 70  |               |
| 8   | 銚子付近   | 35.5— .8  | 140.8—141.1 | 30—60 | 2          | 16 | 18 | 89  |               |

● : 押し      ○ : 引き

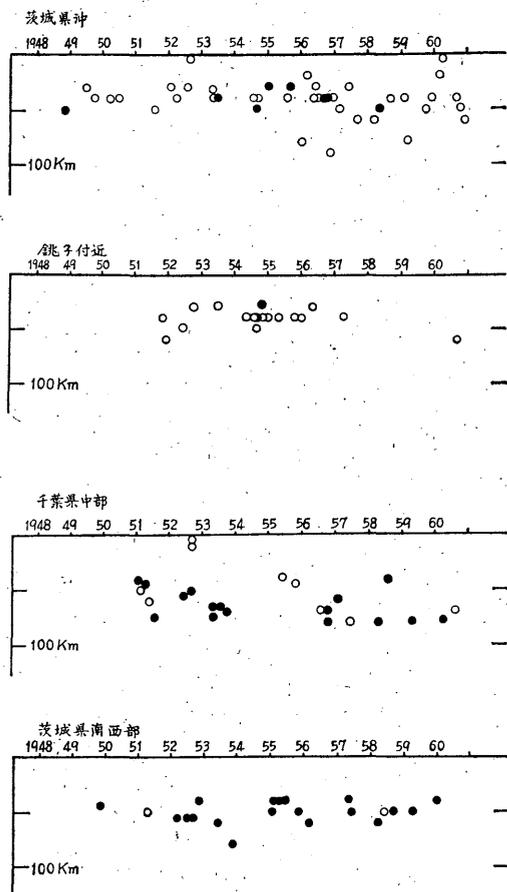
§ 4. 地震活動単位

第2表は、初動の押し・引きの平面的分布図および鉛直断面図より考察した各地域での押し、引きの割合を調べたものであるが、資料が少ないので分け方に多少無理がある。

§ 5. 押し・引きの時間的傾向

比較的資料のある地域について、時間的にどのような傾向があるかを知るために第2表の地域単位名3, 5, 7, 8について調べて結果を示したのが第3図である。

各地域ともとくに時間的傾向があるとは思われないが、銚子付近の地震は群発性があるように思われる。



第3図 初動の押し(●), 引き(○)の時間的傾向

§ 6. 初動のかたより

先の調査に使用した資料のうち初動の水平成分を合成し、初動の大きさ $5\mu$ 以上のもの(↑)印で、 $20\mu$ 以上のもの(≡)印、 $50\mu$ 以上のものを(≡)印で示し3階級に区別して、宇津徳治の方法でその初動方向が震央に

対していつれの側にかたよっているかを調べた結果を示したのが第4図で、初動方向が震央に対して左にかたよっているものを白丸、右にかたよっているものを黒丸で示した。また発震地域の深さによる特徴を調べるために、震源の深さを $0 < h \leq 20\text{km}$ ,  $20 < h \leq 40\text{km}$ ,  $40 < h \leq 60\text{km}$ ,  $60 < h \leq 100\text{km}$ の4階級に分けた。なお本調査に使用した地震は111個である。

イ.  $0 < h \leq 20\text{km}$

震央が柿岡の西側にあるものはほとんど白丸で左かたより、東側のは黒丸で右かたよりになっている。

ロ.  $20 < h \leq 40\text{km}$

柿岡の北東付近に左かたより(白丸)があり、東北東では右かたよりが混在し、東南東では右かたより(黒丸)になる。また南東付近になると再び左かたよりに変る。

ハ.  $40 < h \leq 60\text{km}$

柿岡の東北東側では左、右かたよりが混在しているが東南東付近になると右かたよりになり、更に南東付近では左かたよりとなり、また南西付近でも左かたよりになっている。

ニ.  $60 < h \leq 100\text{km}$

柿岡の北東に左かたよりがあり、それより北になると右かたよりに変る。また南東に右かたよりそれより南側になると左かたよりに変る。

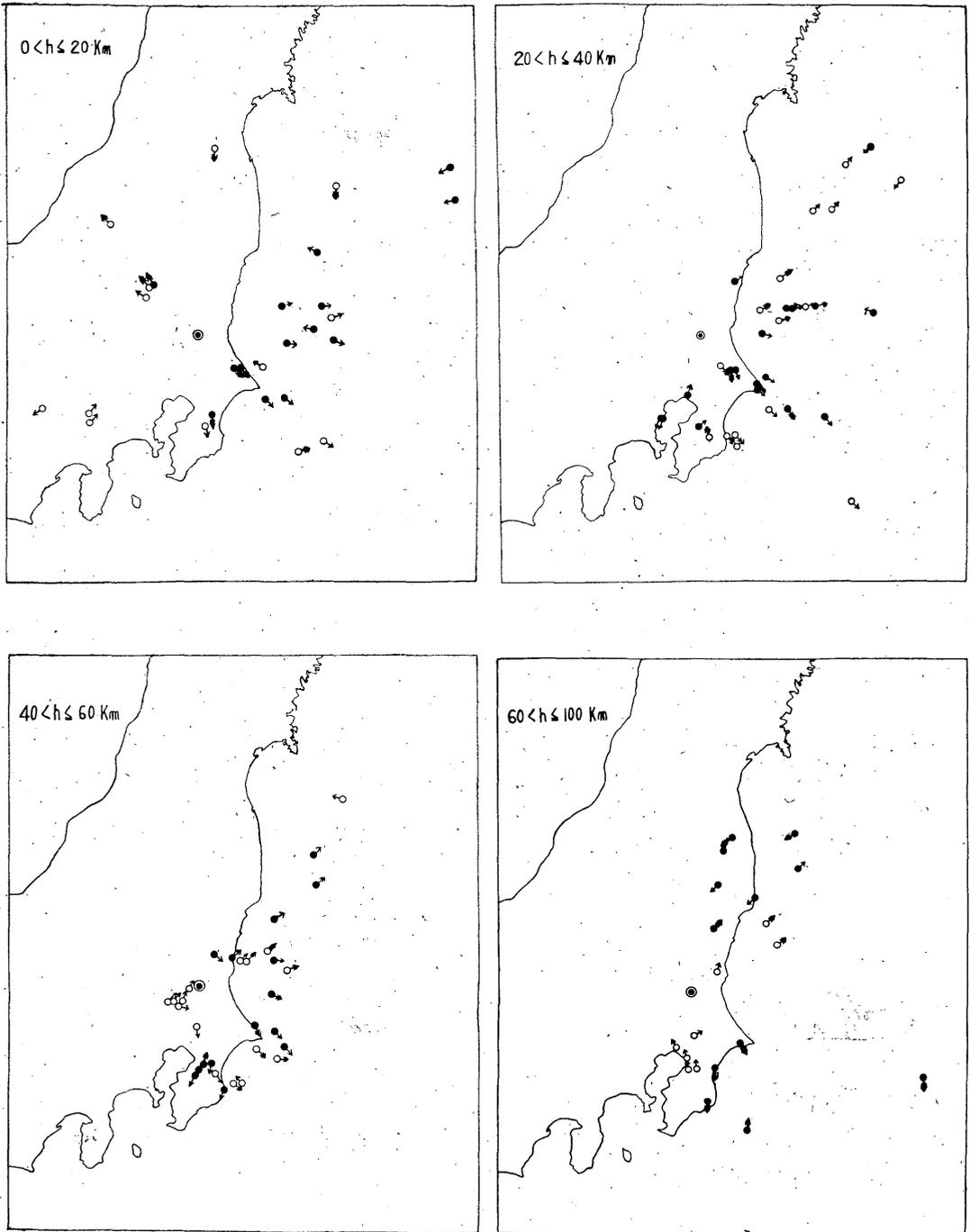
以上初動のかたよりについて考えて見ると、資料が若干少ないが、震源の深さが $20\sim 60\text{km}$ の地震については、銚子付近に地震波速度の早い所、また宇津徳治のいうように千葉県中部付近に地震波速度の遅い(あるいは地殻の厚い)所がある。しかし、 $60 < h \leq 100\text{km}$ の地震については千葉県中部付近で反対に地震波速度が速くなっている。これは地下構造の複雑さを示すものと思われる。さらにここでは重力の異常地帯でもあって非常に興味のあることである。

§ 7. 結 び

「地震予知のための予備調査」の調査要領にしたがい柿岡における調査を行ったが、主として調査の事実について述べたもので、これだけの資料から詳細な考察は控えた。また、多くの資料による平均的傾向を求めることができなかつたので分類に多少の主観が入ったことはやむをえないと思う。

参 考 文 献

1) 地震課 (1959): 地震予知のための予備調査 (3).



第4図 初動方向のかたよりの分布図  
(●右より ○左より)

測候時報, 26, 419~424.

報, 21, 13~20.

2) 宇津徳治.(1956): 初動方向のかたより, 驗震時

3) 坪井忠二編: 地球の構成. 岩波書店.