

## 8. 土壤層中に於ける人工地震波の傳播 並に土壤の彈性に關する研究 (其 2)

地震研究所 { 那 須 信 治  
萩 原 尊 禮  
表 俊 一 郎

(昭和11年9月15日發表—昭和11年12月20日受理)

### 9. 福島縣白河町に於ける彈性波式地質調査の結果と 鑿井による地質調査との比較

福島縣白河町，東北本線白河驛構内機關庫及び其の他停車場用水のため新に鑿井工事を施行することとなり，工事に先立つて地下水面及び岩盤層の位置を探查するため鐵道省の依頼により彈性波式地質調査法を行つた事は既報の通りである。<sup>1)</sup>

其後愈々鑿井工事が I の觀測線附近で (前論文中第 12 圖参照) 實施され地下層の分布状態が明瞭になつたので彈性波式調査法によつて求めた岩盤の位置を實際のものと比較する機會を得たのである。前の論文中岩盤は周圍の地質から推定すれば石英粗面岩の層であらうと記しておいたが實際は此の層は現在の鑿井の深度では現はれなかつた。第 23 圖は鑿井工事の進捗度及び地層の分布を示す。此の圖に見られる如く地表より 51 m 附近までは砂礫及砂礫を交へた硬質粘土或は砂層であつて岩盤層とも稱すべきものは凝灰岩層である。

前論文中に記しておいた彈性波の反射波中  $sR_1$  波 (I の觀測線に於ては 24.2 m, II の觀測線に於ては 20.0 m の深さに於て反射した波) は或は此の圖に示されてある硬質粘土層中に於て反射したものとらしく思はれる。同じ粘土層といつても深さによつては硬度が多小異なるであらうから圖に示された地質の境界面が必ずしも彈性波の反射面に一致するとは言ひ得ないが此の場合は地下 20~25 m 附近に硬いところがあり更にそれより下は稍軟弱な地層が岩盤を覆つてゐることだけは確かであらう。

$sR_2$  波 (I の觀測線に於ては 57 m, II の觀測線に於ては 51 m の深さに於て反射した波) の觀測は前論文中にも示した如く現在の目的たる岩盤層の位置を求めるためには重要であるから前論文中に省略した事柄の補訂のため少しく附け加へておく。

第 IX 表  $sR_2$  波の走時

(I の観測線に就いて)

距離	走時	距離	走時
m	sec	m	sec
10	0.71	40	0.73
15	0.72	50	0.76
20	0.73	60	0.82

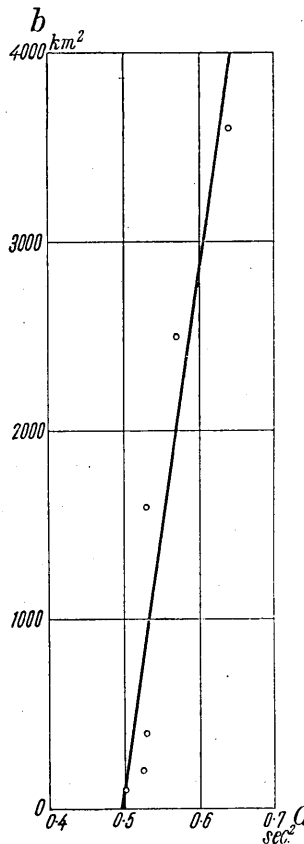
この値を用ひ a, b 曲線 (第 24 圖) を引けば直線の傾斜より  $sR_2$  波の平均傳播速度は 162 m/sec となり距離 ( $\sqrt{b}$ ) が 0 なる場所に於ける走時 ( $\sqrt{a}$ ) は 0.70 sec となり従つて上層の厚さは約 57 m となる。

II の観測線に就いて以上の如き方法によつて得たる岩盤層の深さは地表下 51 m であつた事は既に述べた通りである。

I と II の観測線に就いて求めた上層の厚さには約 6 m の差があるがこれは岩盤面が地表と必ずしも平行でないためであらうが I の観測線と II の観測線とでは肉眼で見てもこれ位の地表の高低差がある。即ち I は鐵道線路の築堤の路面と

略同じ高さであり, II はこれよりは一段低い水田の畦道である。又實際に鑿井された場所は I よりは 2~3 米低い場所であり, 第 23 圖の地質断面圖に示してある深度 0 なる所謂地表は I に於ける地表より 2~3 米低い位置を指示するものである。

岩盤層とその上に位する層とは可成り硬さに於て差があるらしい。その證據の一つ



第 24 圖 白河の観測線 I に於ける  $sR_2$  波に對する a-b 曲線

鑿井日	深度	地質
9月		
15   井		埋土
20   堀		玉石交り黒土
21		玉石交り土砂
22	5	
23		
24		
25	10	砂利
28		
29	15	砂
		砂利
30	20	砂利交り硬質粘土
10月		
1	25	
2		
3		
4		
5	30	小砂利
6	35	
8	40	砂利交り粘土
9		
10	45	
		凝灰岩
11	50	
12		凝灰岩
14		
15	55	
16		
17		
18	60	

第 23 圖 白河驛(機關車) 給水設備箇所地質断面圖 (請負人 大正鑿泉株式會社)

として第 23 圖中鑿井の進捗度を比較すれば格段の差があることが見られるであらう。

同地質圖に於ては 51.5 m より深いところは凝灰岩層であり、この面に於て  $sR_2$  波が反射したのであらう。

I に於て求めた岩盤の深さ 57 m, II に於て求めた 51 m は何れもこの凝灰岩層の深さであることは間違ない。

弾性波式地質調査法に依つて求める岩盤層の深さは現在の如き比較的淺く、且つ岩盤と上層との弾性に格段の差のある場合は、相當正しく岩盤層の位置を求めることが出来るであらう。

---

8. *Studies on the Propagation of the Artificial Earthquake Waves through Superficial Soil or Sand Layers and the Elasticity of Soil and Sand. (Part 2)*

By Nobuji NASU, Takahiro HAGIWARA and Syun'itiro OMOTE,

Earthquake Research Institute.

*Comparison of the results of the seismic prospecting with those of the boring made at Sirakawa.*

The travelling times of the reflected wave ( $sR_2$ ) which underwent reflection on the surface of the bed rock, being agglomerate in this case, are shown in Table IX.

The depth of the bed rock which was determined by the seismic method at two places I and II were 57 m and 51 m, respectively. The result of the boring shows that the depth of the bed rock is 51.5 m from the ground surface at a place near point I. The ground where the boring was made, however, is lower than the place I by 2~3 m.

The columnar section of the superficial layers determined by the boring is shown in Fig 23.

---