

## 遠地地震震央決定用大地球儀の試作

\*高 木 聖

考 案 本 間 正 作

設 計 高 木 聖

木 工 谷 口 五 一

作 圖 木 内。清 吉

遠地地震震央決定のためには従来ステレオ地図を用ゐる習慣になつてゐた。この圖法は球面上の圓を平面上に圓として投射するので、かう言ふ目的には比較的適してゐたのであるが、實際に使用してみるとなかなか厄介なものである。と言ふのは観測點の緯度並びに其處の初期微動時間(P~S)の大きさにより、震央距離 $r$ もその中心のづれ $d$ も一々計算してをかなければならないし、 $r$ と二重手間がかかるのでそれだけ誤差も入り得る。特に深發地震であると一層複雑で、實際にやってみると現業用の作業としては大變厄介なものであることが分る。

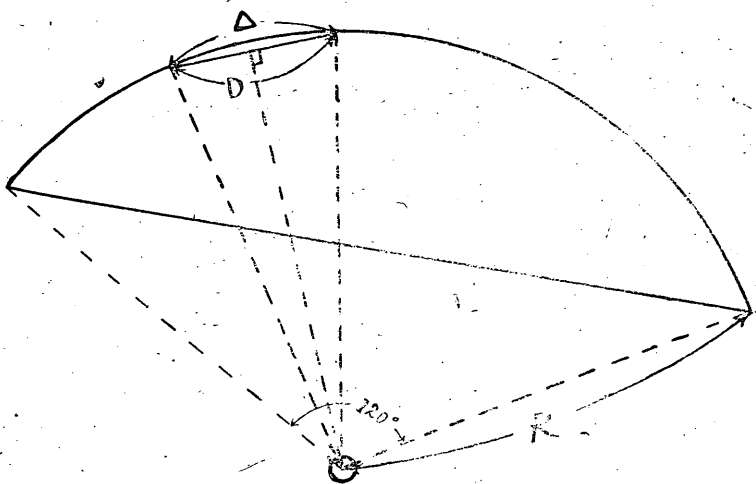
本間正作技師はこの不便を除くために大きな地球儀を使用することを提唱された。それは製作上の困難から現今まづ作られず居たのである。しかし最近その方面の技術もなかなか進歩し、大きな地球儀の製作も可能になつて來たので、今回中央氣象臺でその試作をこゝろみたのである。

以下その設計の概要を述べる。

半径50 cmの球帽で材料は木である。中心角 $120^\circ$ 位にしてをくと、東京を中心にして北極もアリーシャン列島も大東亞共榮圈全部、シベリアも入るから便利である。半径50 cmにしたのは震央距離の計算に非常に便利であるからである。勿

論これは任意の大きさでよいわけである。極が入つてゐるので緯線を引く時に非常に便利である。

震央距離はコンパスを用ゐて描く。従つてその半径とP~Sとの關係は計算してをかなければならない。今一般の場合を求めることにする。



第 一 圖

\* 中 央 氣 象 臺

第一圖の如く球の半径をR, P~Sによる震央角距離 $\Delta$ とし, 求むるコンパスの半径をDとすれば

$$D=2R \sin \frac{\Delta}{2}$$

故に色々な震源の深さ(H)及びP~Sにつき  $\sin \frac{\Delta}{2}$  を求めてをけばよいことになる。よつて J.

B. Macelwane の走時表を資に  $\sin \frac{\Delta}{2}$  の表をかゝげる。

$\sin \frac{\Delta}{2}$  の表

P~S \ H		0 km	100 km	200 km	300 km	400 km
00 <sup>S</sup>	00	0.0000				
	10	0.0052	0.0000	(19 <sup>S</sup> )0.0000		
	20	0.0104	0.0087	0.0026		
	30	0.0175	0.0175	0.0192	0.0000	(39 <sup>S</sup> )0.0000
	40	0.0245	0.0253	0.0297	0.0219	0.0052
1 <sup>m</sup>	50	0.0314	0.0323	0.0384	0.0358	0.0297
	00	0.0384	0.0401	0.0453	0.0488	0.0436
	10	0.0453	0.0497	0.0532	0.0567	0.0523
	20	0.0532	0.0584	0.0619	0.0646	0.0528
	30	0.0601	0.0663	0.0698	0.0750	0.0733
2 <sup>m</sup>	40	0.0681	0.0750	0.0776	0.0837	0.0829
	50	0.0759	0.0837	0.0863	0.09 2	0.09 2
	00	0.0837	0.0923	0.0941	0.1045	0.1045
	10	0.0923	0.1010	0.1028	0.1115	0.1123
	20	0.1010	0.1097	0.1132	0.1184	0.1210
3 <sup>m</sup>	30	0.1097	0.1202	0.1236	0.1254	0.1288
	40	0.1176	0.1288	0.1322	0.1340	0.1392
	50	0.1254	0.1375	0.1409	0.1427	0.1478
	00	0.1340	0.1452	0.1487	0.15 0	0.1573
	10	0.1427	0.1530	0.1573	0.1616	0.1667
4 <sup>m</sup>	20	0.1513	0.1616	0.1667	0.1702	0.1745
	30	0.1602	0.1702	0.1736	0.1780	0.1831
	40	0.1702	0.1788	0.1831	0.1857	0.1917
	50	0.1805	0.1883	0.1917	0.1968	0.2045
	00	0.1900	0.1977	0.2045	0.2114	0.2181
5 <sup>m</sup>	10	0.2002	0.2071	0.2173	0.2233	0.2 26
	20	0.2096	0.2181	0.2292	0.2360	0.2453
	30	0.2199	0.2309	0.2402	0.2487	0.2580
	40	0.2300	0.2436	0.2554	0.2613	0.2706
	50	0.2411	0.2563	0.2672	0.2756	0.2840
	00	0.2521	0.2697	0.2790	0.2899	0.2982
	10	0.2647	0.2823	0.2916	0. 040	0. 090
	20	0.2764	0.2949	0.3024	0.3140	0.3215
	30	0.2890	0.3057	0.3156	0.3256	0.3254
	40	0.3007	1.3198	0.3297	0.3396	0.3478
	50	0.3123	0.3322	0.3428	0.3543	0.3608

驗 震 時 報

470

6 <sup>m</sup>	00 <sup>S</sup>	0.3256	0.3470	0.3584	0.3671	0.3746
	10	0.3362	0.3592	0.3697	0.3803	0.3884
	20	0.3502	0.3722	0.3827	0.3923	0.3995
	30	0.3533	0. 860	0.3948	0. 051	0.4147
	40	0.3770	0.4003	0.4107	0.4187	0.4266
7 <sup>m</sup>	50	0.3891	0.4115	0.4226	0.4313	0.4407
	00	0.4019	0.4250	0.4384	0.4452	0.4540
	10	0.4163	0.4376	0.4509	0.4571	0.4672
	20	0.4282	0.4485	0.4617	0. 703	0.4795
	30	0.4400	0.4517	0.4741	0.4818	0.4917
8 <sup>m</sup>	40	0.4540	0.4741	0.4848	0.4947	0.5045
	50	0.4540	0.4848	0.4955	0.5090	0.5195
	00	0.4780	0.5000	0.5058	0.5218	0.5329
	10	0.4902	0.5105	0.5225	0.5336	0.5469
	20	0.5015	0.5233	0.5348	0.5476	0.5600
9 <sup>m</sup>	30	0.5135	0.5388	0.5505	0.5528	0.5758
	40	0.5240	0.5542	0.5657	0.5772	0.5878
	50	0.5381	0.5678	0.5814	0.5892	0.5990
	00	0.5527	0.5836	0.5927	0.6032	0.6136
	10	0.5671	0.5955	0.6081	0. 157	0.6260
	20	0.5800	0. 081	0.6191	0.6293	
	30	0.5916	0.6204			
	40	0.6046				
	50	0.6191				

P~S		H	500 km	600 km	700 km	800 km
A	00 <sup>S</sup>					
	10					
	20					
	30					
	40		(48 <sup>S</sup> )0.0000			
1 <sup>m</sup>	50		0.0070	(56 <sup>S</sup> )0.0000		
	00		0.0349	0.0175	(1 <sup>m</sup> 04 <sup>S</sup> )0.0000	
	10		0.0488	0.0366	0.0262	(1 <sup>m</sup> 12 <sup>S</sup> )0.0000
	20		0.0601	0.0558	0.0436	0.0297
	30		0.0698	0.0689	0.0510	0.0540
2 <sup>m</sup>	40		0.0802	0.0802	0.0742	0.0715
	50		0.0923	0.0907	0.0846	0.0829
	00		0.1045	0.1010	0.0949	0.0941
	10		0.1149	0.1115	0.1052	0.1054
	20		0.1236	0.1228	0.1175	0.1176
	30		0.1340	0.1331	0.1288	0.1296
	40		0.1443	0.1443	0.1418	0.1427
	50		0.1510	0.1547	0.1510	0.1547

3 <sup>m</sup>	00	0.1625	0.1650	0.1650	0.1676
	10	0.1728	0.1753	0.1771	0.1788
	20	0.1814	0.1859	0.1874	0.1908
	30	0.1891	0.1925	0.1977	0.2008
	40	0.1985	0.2007	0.2079	0.2147
	50	0.2114	0.2147	0.2215	0.2284
4 <sup>m</sup>	00	0.2250	0.2300	0.2360	0.2419
	10	0.2385	0.2436	0.2496	0.2580
	20	0.2501	0.2571	0.2638	0.2706
	30	0.2600	0.2706	0.2790	0.2848
	40	0.2764	0.2848	0.2924	0.3015
	50	0.2890	0.2999	0.3073	0.3148
5 <sup>m</sup>	00	0.3024	0.3140	0.3206	0.3256
	10	0.3173	0.3277	0.3330	0.3379
	20	0.3322	0.3396	0.3453	0.348
	30	0.3470	0.3555	0.358	0.3600
	40	0.3584	0.3665	0.3697	0.3730
	50	0.3714	0.3775	0.3819	0.3843
6 <sup>m</sup>	00	0.385	0.3907	0.3956	0.3979
	10	0.3974	0.4044	0.4099	0.4131
	20	0.4083	0.4163	0.4242	0.4258
	30	0.4210	0.4289	0.4353	0.4383
	40	0.4336	0.4407	0.4478	0.4524
	50	0.4454	0.4524	0.4610	0.4672
7 <sup>m</sup>	00	0.4587	0.4695	0.4741	0.4848
	10	0.4725	0.4818	0.4894	0.4970
	20	0.4864	0.4947	0.5023	0.5098
	30	0.5000	0.5090	0.5141	0.5255
	40	0.5135	0.5233	0.5314	0.5417
	50	0.5260	0.5348	0.5476	0.5556
8 <sup>m</sup>	00	0.5446	0.5534	0.5606	0.5693
	10	0.5578	0.5678	0.5743	0.5814
	20	0.5700	0.5807	0.5864	0.5920
	30	0.5836	0.5916	0.5977	0.6005
	40	0.592	0.6025	0.6109	0.6157
	50	0.6074	0.6157	0.6232	0.6421
9 <sup>m</sup>	00	0.6211	0.6293		

この値に2Rを掛けてDを求めるので、Rを50<sup>cm</sup>としてをくと100<sup>cm</sup>を掛けることになり簡単にDを求めることが出来る。

次に工作上の注意を中央氣象臺工作課木工掛の谷口五一氏に伺がふ。木材は繊維が疎のため、常に狂ひやすく正確を必要とする製品には使用製作困難であつて特に地球儀にはその感が深い。よつて如何に工作をすれば狂ひを最小限度にて止め得るかを思考し、木材中でも狂ひの少ない針葉樹を

選び、濕度少なき木材の心材部を使用して工作すべきである。

材料としては、必ず心材部を用ゐ、成長順直な繊維を有する事、木理は材邊に對して一對十五以上の傾斜度なき事、年輪は密なる事、その外干割、目廻、節、入皮、アテ、ヤニ壺、クサレ、胴打及びモメ、虫喰等のないものが必要である。

**製作順序** 1. 製作前現圖を書き其の大きさを知り、作らうとする板の厚さで第二圖Aの部分等を等分する。  
 2. 現圖を書き等分を終つた後、一等分毎に第二圖Bの様な現型を取る。  
 3. 現型にて用意せし板にスミをなして製材する。4. 第二圖Dは帆立である。これは丸い板に八等分に立てる  
 5. 製材した板はDの間に第二圖Cの様一枚一枚膠着料を着け、釘付、組立、積重ねて行く。組立を終れば後は丸く削り取るのみであつて荒削りより漸次仕上げて行く。

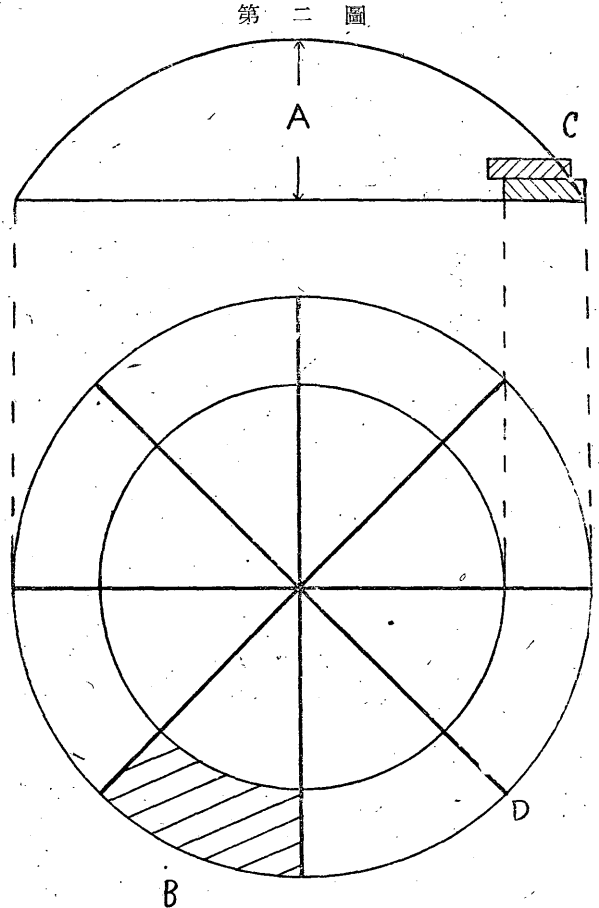
**塗裝仕上** 出来上つた地球儀を先づサンドペーパーで磨く。其上一面に目の疎な布又は日本紙を張る。糊の乾燥を待つて厚く其上にカゼイン糊を塗り、乾燥後丸く磨き上げる。後は任意の色に塗料を吹付けるので

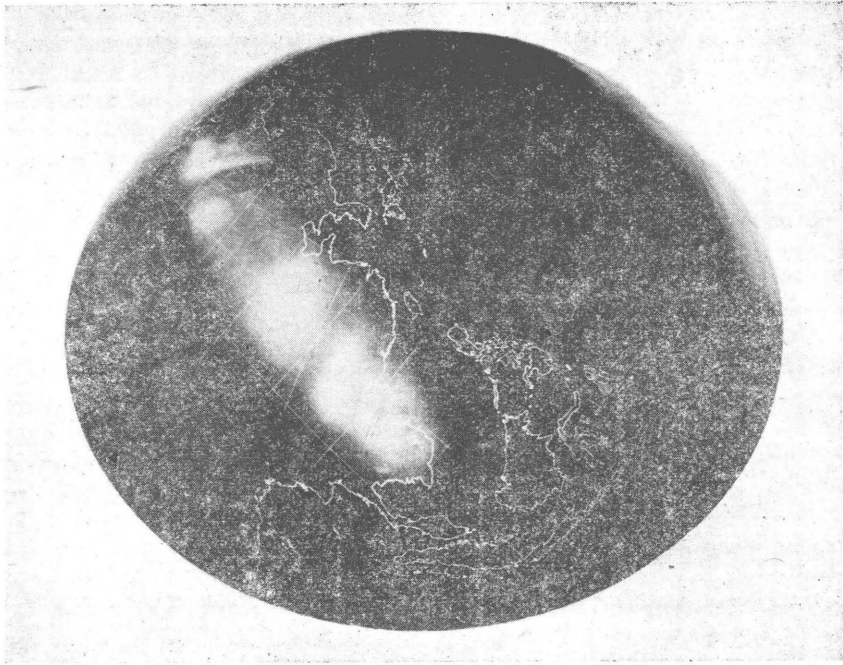
あるが、仕上りまで三回以上行ふ。この時一回毎に必ずペーパーにて磨きムラをなくし滑らかにする。塗り終つた後は乾燥を待ち細いペーパーにて磨き上げ仕上げるのである。

この上に地圖を書くのであるが、先づ適當に北極の位置を決めて、それを中心にして緯線を引くことが出来る。緯線が出来たら徑線を引くことが出来る。かくして地圖を作ることが出来るが、かう言ふ仕事は總て本臺製圖課の木内清吉氏の手をわずらはせた。

その出来上りは第三圖である。第四圖はこれを用ゐる時のコンパスの半徑を示すものである。

終りに臨みこれ等の仕事に従事並びに御協力下さつた各位に深く感謝し、本稿の挿畫を製圖して頂いた高見良枝嬢にはここに記して厚く御禮申し上げます。 一昭和十七年八月八日一





第三圖 大地球儀出來上り圖。

第四圖 D の圖

