近地地震の P 波走時（和達・鷺坂・益田）用 $\frac{\partial T}{\partial \Delta}, \frac{\partial T}{\partial h}$ の表*

市　川　政　治**

550. 341

§ ま え が き

Geiger の方法で，観測方程式

$$dT=\frac{\partial T}{\partial \lambda}d\lambda+\frac{\partial T}{\partial \varphi}d\varphi+\frac{\partial T}{\partial t}dt \quad (1)$$

のなかの震央における発震時の項 dt を震源における発震時 t_0 と震源の深さ h に関する項に置換し，これを

$$dT=\frac{\partial T}{\partial \lambda}d\lambda+\frac{\partial T}{\partial \varphi}d\varphi+\frac{\partial T}{\partial t_0}dt_0+\frac{\partial T}{\partial h}dh \quad (2)$$

とし，この方程式に基いて観測資料を整理すれば，われわれの必要とするある標準の走時曲線にもっともよくあった震源および震源における発震時を同時にきめることができる．

こゝに新しく導入した $\frac{\partial T}{\partial t_0}$, $\frac{\partial T}{\partial h}$ は

$$\frac{\partial T}{\partial t_0}=1$$

$$\frac{\partial T}{\partial h}=\pm\sqrt{\frac{1}{V_h{}^2}-\left(\frac{r_0}{r_0-h}\frac{\cos e_0}{V_0}\right)^2} \quad (3)$$

で表わされる．ただし，V_h は深さ h での波の速さ，r_0 は地球の半径，V_0 は地表での波の速さ，e_0 はある震央距離における波の射出角で，走時表には一般に e_0 はのっていないが，われわれの常用する和達・鷺坂・益田の近地地震 P 波走時表には e_0 ものっているので，$\frac{\partial T}{\partial h}$ の計算にはつごうがよい．

今後の調査のため，上記走時表に対する $\frac{\partial T}{\partial \Delta}$, $\frac{\partial T}{\partial h}$ の値を計算したので，次にそれらの値を示す．

最後にいろいろ有益な助言をいただいた大阪管区気象台の岡野先輩に感謝いたします．

---

* M. Ichikawa ; Tables of $\frac{\partial T}{\partial \Delta}$, $\frac{\partial T}{\partial h}$ for Wadati-Sagisaka-Masuda's Travel Times of P

** 中央気象台地震課

(1) 験震時報 **16**, No. 2 (1952), **18**, No. 3 (1953)

(2) 房総沖地震はこの方法で処理したが，このときは $\frac{\partial T}{\partial h}$ を図的に求めた．また，dt_0, dh その他の項を入れた方法はやく 20 年前に河角・吉山らによりすでに試みられていることを最近知った（H. Kawasumi : Study on the Propagation of Seismic Waves, B. E. R. I, **10** (1932), 94～129, 河角広・吉山良一：昭和 6 年 2 月 20 日日本海北部の地震の調査（第一報），地震，**6**, No. 8 (1934), 415～442).

(3) Byerly : Seismography, Chapter 2, General theory

この式は層を無視しているが，層を考慮し，その内部に震源のある場合の $\frac{\partial T}{\partial h}$ の式は簡単に導くことができる．

Tables of $\frac{\partial T}{\partial \Delta}$, $\frac{\partial T}{\partial h}$ for W.・S.・M.'s Travel Times of P

Δ	$h=0$km			$h=20$km			$h=40$km			$h=60$km		
	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$
km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km
0	0.0	0.313	0.000	3.9	0.000	+0.158	7.0	0.000	+0.135	9.5	0.000	+0.130
10	2.8	0.258	−0.176	4.3	0.088	+0.131	7.2	0.039	+0.134	9.7	0.024	+0.127
20	5.2	0.229	−0.213	5.5	0.132	+0.086	7.7	0.070	+0.115	10.0	0.047	+0.121
30	7.4	0.220	−0.223	6.8	0.149	+0.075	8.6	0.097	+0.093	10.5	0.066	+0.111
40	9.5	0.204	−0.237	8.4	0.155	+0.028	9.6	0.112	+0.075	11.3	0.082	+0.100
50	11.5	0.193	−0.245	9.9	0.153	−0.040	10.7	0.120	+0.062	12.2	0.094	+0.088
60	13.4	0.183	−0.251	11.6	0.150	−0.048	11.8	0.126	+0.050	13.3	0.102	+0.080
70	15.1	0.173	−0.261	13.2	0.148	−0.054	13.0	0.129	+0.038	14.4	0.109	+0.069
80	16.8	0.163	−0.267	14.7	0.146	−0.060	14.3	0.132	+0.030	15.5	0.114	+0.059
90	18.4	0.156	−0.271	16.2	0.144	−0.064	15.6	0.133	+0.026	16.6	0.118	+0.051
100	19.9	0.150	−0.274	17.9	0.142	−0.068	16.9	〃	+0.022	17.8	0.121	+0.044
120	22.9	0.144	−0.275	20.8	0.140	−0.073	19.7	〃	+0.020	20.2	0.124	+0.033
140	25.7	0.141	−0.279	23.7	0.138	−0.076	22.4	〃	−0.022	22.6	0.126	+0.024
160	28.5	0.139	−0.280	26.4	0.137	−0.078	25.2	〃	−0.024	25.1	0.127	+0.017
180	31.2	0.137	−0.281	29.3	0.136	−0.081	27.8	〃	−0.026	27.6	0.128	+0.013
200	33.9	0.136	〃	32.1	0.135	−0.082	30.4	〃	−0.027	30.2	〃	+0.010
220	36.6	0.135	−0.282	34.7	0.134	−0.084	33.1	0.132	−0.030	32.7	〃	−0.013
240	39.3	0.134	〃	37.3	0.133	−0.085	35.6	〃	−0.031	35.2	〃	−0.016
260	42.0	0.133	−0.283	39.8	〃	−0.086	38.2	0.131	−0.034	37.7	〃	〃
280	44.6	0.133	〃	42.4	0.132	−0.087	40.8	〃	−0.036	40.3	0.127	−0.018
300	47.2	0.132	〃	45.0	0.131	−0.088	43.4	0.130	−0.038	42.8	〃	−0.021
320	49.9	0.132	〃	47.6	0.130	−0.089	46.0	0.129	−0.039	45.5	〃	−0.022
340	52.5	0.131	−0.284	50.2	〃	−0.090	48.7	0.129	−0.042	48.1	0.126	−0.024
360	55.1	0.130	〃	52.7	0.129	〃	51.2	0.128	−0.043	50.6	〃	−0.026
380	57.7	0.130	〃	55.3	〃	−0.091	53.8	〃	−0.044	53.2	〃	〃
400	60.3	0.129	−0.285	57.8	0.128	−0.092	56.4	〃	−0.045	55.8	〃	−0.027
420	62.9	0.128	〃	60.4	〃	−0.093	59.0	0.127	−0.047	58.4	〃	〃
440	65.4	0.128	〃	62.8	0.127	〃	61.7	〃	−0.048	60.9	〃	〃
460	67.9	0.128	〃	65.3	〃	−0.094	64.2	0.126	−0.049	63.4	〃	〃
480	70.5	0.127	−0.286	67.9	0.126	〃	66.9	〃	〃	65.9	〃	〃
500	73.0	〃	〃	70.5	〃	−0.095	69.3	〃	〃	68.5	〃	〃
520	75.4	0.126	〃	73.1	〃	〃	71.8	〃	〃	71.1	〃	〃
540	78.0	〃	〃	75.6	〃	〃	74.3	〃	〃	73.6	〃	〃
560	80.5	〃	〃	78.2	〃	〃	76.9	〃	〃	76.1	0.125	−0.029
580	83.0	〃	〃	80.7	〃	〃	79.5	0.125	−0.050	78.7	〃	〃
600	85.5	〃	〃	83.2	〃	〃	82.0	〃	〃	81.2	〃	〃
620	88.1	〃	〃	85.6	〃	〃	84.5	〃	〃	83.7	〃	〃
640	90.6	〃	〃	88.2	〃	〃	87.1	〃	〃	86.3	〃	〃
660	93.1	〃	〃	90.7	0.152	−0.096	89.6	〃	〃	88.9	〃	−0.030
680	95.6	〃	〃	93.2	〃	〃	92.2	〃	−0.051	91.4	〃	〃
700	98.1	〃	〃	95.7	〃	〃	94.7	〃	〃	93.9	〃	〃
720	100.6	〃	〃	98.2	〃	〃	97.2	〃	〃	96.5	〃	〃
740	103.1	〃	〃	100.7	〃	〃	99.8	〃	〃	99.0	〃	−0.031
760	105.6	〃	〃	103.3	〃	〃	102.3	〃	−0.052	101.5	〃	〃
780	108.1	〃	〃	105.8	〃	〃	104.8	〃	〃	104.0	〃	〃
800	110.6	0.125	〃	108.3	〃	〃	107.4	〃	〃	106.6	〃	〃
820	113.1	〃	〃	110.8	〃	〃	109.9	〃	〃	109.1	0.124	−0.032
840	115.6	〃	〃	113.3	〃	〃	112.5	〃	〃	111.6	〃	〃
860	118.2	〃	〃	115.9	〃	−0.097	114.9	〃	〃	114.0	〃	〃
880	120.6	〃	−0.287	118.4	〃	〃	117.4	〃	〃	116.5	〃	〃
900	123.1	〃	〃	121.0	〃	〃	120.0	0.124	−0.053	119.1	〃	〃
920	125.6	〃	〃	123.4	0.124	〃	122.5	〃	〃	121.5	〃	−0.034
940	128.0	〃	〃	125.9	〃	〃	124.9	〃	〃	124.0	〃	〃
960	130.6	〃	〃	128.3	〃	〃	127.4	〃	〃	126.5	〃	〃
980	133.0	〃	〃	130.8	〃	〃	129.9	〃	〃	128.9	〃	〃
1000	135.5	〃	〃	133,3	〃	〃	132.5	〃	〃	131.3	〃	−0.036

Δ	$h=80$km			$h=100$km			$h=120$km			$h=140$km		
	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$
km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km
0	12.1	0.000	+0.127	14.6	0.000	+0.126	17.2	0.000	+0.126	22.2	0.000	+0.124
10	12.3	0.018	+0.127	14.8	0.013	+0.125	17.3	0.011	+0.125	22.3	0.008	+0.124
20	12.5	0.035	+0.126	15.0	0.027	+0.123	17.4	0.022	+0.123	22.4	0.016	+0.123
30	12.9	0.050	+0.119	15.3	0.040	+0.119	17.6	0.033	+0.121	22.7	0.025	+0.122
40	13.5	0.063	+0.117	15.8	0.053	+0.114	18.0	0.043	+0.118	23.0	0.032	+0.120
50	14.2	0.074	+0.110	16.3	0.061	+0.110	18.5	0.052	+0.114	23.4	0.039	+0.118
60	15.0	0.084	+0.102	17.0	0.067	+0.105	19.1	0.060	+0.110	23.8	0.045	+0.115
70	15.9	0.093	+0.094	17.8	0.078	+0.098	19.7	0.068	+0.105	24.3	0.052	+0.113
80	16.9	0.099	+0.086	18.6	0.084	+0.093	20.4	0.075	+0.100	24.8	0.058	+0.110
90	18.9	0.104	+0.078	19.4	0.091	+0.086	21.2	0.081	+0.098	25.4	0.063	+0.106
100	19.1	0.108	+0.072	20.4	0.096	+0.080	22.0	0.086	+0.090	26.0	0.068	+0.103
20	21.3	0.114	+0.064	22.6	0.103	+0.070	23.9	0.095	+0.080	27.5	0.076	+0.096
40	23.7	0.118	+0.053	24.8	0.109	+0.060	26.0	0.101	+0.072	29.1	0.084	+0.089
60	26.1	0.121	+0.043	27.0	0.113	+0.051	28.1	0.106	+0.064	30.9	0.091	+0.082
80	28.5	0.122	+0.035	29.3	0.116	+0.044	30.5	0.110	+0.057	32.8	0.096	+0.076
200	30.9	0.123	+0.029	31.7	0.118	+0.039	32.8	0.113	+0.050	34.8	0.100	+0.070
20	33.3	0.124	+0.023	34.1	0.119	+0.034	35.2	0.115	+0.046	36.9	0.104	+0.064
40	35.7	0.124	+0.019	36.5	0.120	+0.029	37.5	0.117	+0.041	39.0	0.107	+0.059
60	38.2	0.125	+0.017	38.9	0.122	+0.025	39.9	0.118	+0.037	41.2	0.109	+0.054
80	40.6	〃	+0.014	41.3	〃	+0.022	42.2	0.119	+0.034	43.5	0.110	+0.050
300	43.0	〃	+0.011	43.7	0.123	+0.018	44.5	0.120	+0.030	45.8	0.112	+0.047
20	45.5	〃	+0.007	46.1	〃	+0.018	46.9	0.120	+0.027	48.1	0.114	+0.042
40	47.9	〃	〃	48.5	〃	+0.016	49.2	0.121	+0.024	50.3	0.115	+0.038
60	50.3	〃	〃	50.9	〃	+0.014	51.5	0.122	+0.021	52.7	0.116	+0.036
80	52.8	〃	〃	53.3	〃	〃	53.9	〃	+0.018	55.0	0.117	+0.034
400	55.3	〃	〃	55.7	〃	〃	56.3	〃	+0.016	57.3	0.118	+0.030
20	57.9	〃	−0.011	58.2	〃	〃	58.7	〃	〃	59.5	〃	+0.027
40	60.5	〃	〃	60.6	0.124	+0.009	61.0	0.123	+0.014	61.9	0.119	+0.025
60	63.0	〃	〃	63.0	〃	〃	63.4	〃	〃	64.3	〃	+0.023
80	65.5	〃	〃	65.4	〃	〃	65.8	〃	〃	66.6	〃	+0.021
500	68.0	〃	〃	67.8	〃	〃	68.2	〃	〃	69.0	0.120	+0.019
20	70.6	〃	〃	70.3	〃	〃	70.7	〃	〃	71.4	〃	〃
40	73.1	〃	〃	72.8	〃	+0.002	73.1	〃	〃	73.8	〃	+0.017
60	75.6	〃	〃	75.3	〃	〃	75.5	〃	〃	76.1	〃	+0.014
80	78.1	〃	〃	77.8	〃	〃	77.9	〃	〃	78.4	〃	〃
600	80.6	〃	−0.014	80.3	〃	〃	80.4	〃	〃	80.8	0.121	〃
20	83.1	〃	〃	82.8	〃	−0.009	82.8	〃	〃	83.1	〃	〃
40	85.6	〃	〃	85.3	〃	〃	85.2	〃	〃	85.5	〃	〃
60	88.1	〃	〃	87.8	〃	〃	87.7	〃	〃	87.0	〃	〃
80	90.5	〃	〃	90.2	〃	〃	90.0	〃	〃	90.2	〃	+0.007
700	93.1	0.124	−0.017	92.8	〃	〃	92.5	〃	〃	92.6	〃	〃
20	95.6	〃	〃	95.2	〃	〃	95.0	〃	〃	95.0	〃	〃
40	98.2	〃	〃	97.7	〃	〃	97.5	〃	〃	97.4	〃	〃
60	100.7	〃	〃	100.3	0.123	−0.014	100.0	〃	〃	99.8	〃	〃
80	103.3	〃	〃	102.8	〃	〃	102.5	〃	〃	102.2	〃	〃
800	105.8	〃	−0.019	105.3	〃	〃	104.9	〃	〃	104.6	0.120	〃
20	108.3	〃	〃	107.9	〃	〃	107.4	〃	〃	107.0	〃	〃
40	110.8	〃	〃	110.2	〃	〃	109.8	〃	〃	109.5	〃	〃
60	113.3	〃	〃	112.7	〃	〃	112.2	〃	−0.014	111.8	〃	〃
80	115.8	〃	〃	115.1	〃	〃	114.7	〃	〃	114.2	〃	〃
900	118.4	〃	−0.021	117.7	〃	〃	117.3	〃	〃	116.6	〃	〃
20	120.8	〃	〃	120.2	〃	−0.016	119.6	〃	〃	119.0	〃	〃
40	123.2	〃	〃	122.5	〃	〃	122.0	〃	〃	121.3	〃	〃
60	125.6	0.123	−0.024	125.0	〃	〃	124.4	〃	〃	123.7	〃	〃
80	128.1	〃	〃	127.4	〃	〃	126.8	〃	〃	126.2	〃	〃
1000	130.5	〃	〃	129.8	〃	−0.018	129.2	〃	〃	128.5	〃	〃

Δ	$h=200$km			$h=240$km			$h=280$km			$h=320$km		
	T	$\partial T/\partial\Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial\Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial\Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial\Delta$	$\partial T/\partial h$
km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km
0	27.3	0.000	+0.122	32.2	0.000	+0.122	37.1	0.000	+0.119	41.9	0.000	+0.117
10	27.4	0.007	〃	32.3	0.006	+0.121	37.2	0.006	〃	〃	0.005	〃
20	27.5	0.014	〃	32.4	0.012	〃	37.3	0.010	〃	42.0	0.009	+0.116
30	27.7	0.021	+0.121	32.6	0.018	+0.120	37.5	0.015	+0.118	42.2	0.013	〃
40	28.0	0.028	+0.120	32.8	0.023	+0.119	37.7	0.020	+0.117	42.4	0.017	+0.115
50	28.3	0.033	+0.118	33.0	0.028	+0.118	37.9	0.024	〃	42.6	0.021	〃
60	28.7	0.039	+0.116	33.3	0.033	+0.116	38.1	0.028	+0.116	42.8	0.025	+0.114
70	29.1	0.044	+0.114	33.7	0.038	+0.115	38.4	0.032	+0.115	43.1	0.028	+0.113
80	29.5	0.049	+0.112	34.0	0.042	+0.113	38.7	0.036	+0.114	43.4	0.032	+0.112
90	30.0	0.053	+0.110	34.3	0.046	+0.112	39.1	0.039	+0.112	43.7	0.035	+0.111
100	30.5	0.057	+0.108	34.7	0.049	+0.110	39.5	0.043	+0.111	44.0	0.038	+0.110
20	31.6	0.065	+0.103	35.6	0.056	+0.106	40.3	0.049	+0.107	44.7	0.044	+0.107
40	32.8	0.072	+0.098	36.5	0.063	+0.103	41.2	0.055	+0.104	45.5	0.049	+0.105
60	34.2	0.078	+0.093	37.7	0.068	+0.099	42.3	0.060	+0.101	46.4	0.054	+0.102
80	35.8	0.083	+0.088	39.1	0.073	+0.095	43.5	0.066	+0.097	47.4	0.059	+0.099
200	37.5	0.088	+0.082	40.7	0.078	+0.090	44.7	0.070	+0.094	48.5	0.063	+0.096
20	39.3	0.093	+0.077	42.4	0.083	+0.086	46.1	0.074	+0.090	49.7	0.068	+0.093
40	41.1	0.097	+0.071	44.1	0.087	+0.081	47.5	0.078	+0.087	50.9	0.072	+0.089
60	43.0	0.100	+0.067	45.9	0.091	+0.076	49.0	0.082	+0.084	52.2	0.075	+0.086
80	45.1	0.103	+0.063	47.8	0.094	+0.072	50.6	0.085	+0.079	53.6	0.078	+0.083
300	47.3	0.105	+0.059	49.8	0.097	+0.067	52.3	0.088	+0.076	55.0	0.082	+0.079
20	49.4	0.107	+0.055	51.8	0.099	+0.064	54.1	0.091	+0.072	56.6	0.084	+0.076
40	51.6	0.108	+0.051	53.8	0.101	+0.060	55.9	0.094	+0.068	58.2	0.087	+0.073
60	53.8	0.109	+0.048	55.8	0.103	+0.057	57.7	0.096	+0.064	60.0	0.089	+0.069
80	56.0	0.111	+0.044	57.9	0.105	+0.054	59.7	0.098	+0.061	61.9	0.092	+0.066
400	58.3	0.112	+0.042	59.9	0.106	+0.051	61.7	0.100	+0.058	63.8	0.093	+0.063
20	60.3	0.113	+0.039	62.0	0.107	+0.048	63.8	0.102	+0.054	65.8	0.095	+0.060
40	62.8	0.114	+0.036	64.2	0.108	+0.046	65.9	0.103	+0.052	67.8	0.097	+0.057
60	65.1	0.114	+0.034	66.4	0.109	+0.043	67.9	0.104	+0.049	69.8	0.098	+0.054
80	67.4	0.115	+0.032	68.5	0.110	+0.041	70.0	0.105	+0.047	71.9	0.100	+0.051
500	69.7	0.116	+0.030	70.7	0.111	+0.038	72.1	0.106	+0.045	73.9	0.101	+0.049
20	72.0	0.116	+0.028	73.0	0.112	+0.036	74.3	0.107	+0.042	76.0	0.102	+0.046
40	74.3	0.116	+0.026	75.2	〃	+0.034	76.5	0.108	+0.039	78.1	0.103	+0.044
60	76.6	0.117	+0.024	77.4	0.113	+0.031	78.7	〃	+0.037	80.2	0.104	+0.041
80	78.9	〃	+0.022	79.7	〃	+0.029	80.9	0.109	+0.035	82.3	0.105	+0.038
600	81.2	0.118	+0.020	82.0	0.114	+0.027	83.1	0.110	+0.033	84.4	〃	+0.036
20	83.5	〃	+0.018	84.2	〃	+0.025	85.3	〃	+0.031	86.5	0.106	+0.034
40	85.8	〃	〃	86.4	0.115	+0.023	87.5	0.111	+0.029	88.6	0.107	+0.032
60	88.1	〃	0.015	88.7	〃	+0.021	89.7	〃	+0.027	90.8	〃	+0.030
80	90.4	〃	〃	91.0	〃	+0.019	91.9	0.112	+0.024	92.9	0.108	+0.028
700	92.8	〃	+0.013	93.3	〃	〃	94.1	〃	+0.022	95.1	〃	+0.026
20	95.1	〃	〃	95.6	0.116	+0.017	96.3	0.113	+0.020	97.3	〃	+0.024
40	97.5	0.119	〃	98.0	〃	〃	98.5	〃	+0.018	99.4	0.109	+0.021
60	99.9	〃	+0.007	100.3	〃	〃	100.8	〃	〃	101.6	〃	+0.019
80	102.3	〃	〃	102.6	〃	+0.014	102.0	〃	+0.016	103.8	0.110	+0.017
800	104.7	〃	〃	104.9	〃	〃	105.3	〃	〃	106.9	〃	〃
20	107.0	〃	〃	107.2	〃	〃	107.5	〃	〃	108.2	〃	+0.014
40	109.4	〃	〃	109.5	〃	〃	109.8	〃	〃	110.4	〃	〃
60	111.8	〃	〃	111.9	〃	〃	112.1	〃	+0.014	112.9	〃	〃
80	114.1	〃	〃	114.2	〃	〃	114.3	〃	〃	114.8	〃	〃
900	116.9	〃	〃	116.5	〃	〃	116.6	〃	〃	117.0	〃	+0.012
20	118.9	〃	〃	118.8	〃	〃	118.8	〃	〃	119.2	〃	〃
40	121.2	〃	〃	121.2	〃	〃	121.1	0.114	+0.010	121.4	〃	〃
60	123.5	〃	〃	123.5	〃	〃	123.4	〃	〃	123.6	〃	〃
80	125.8	〃	〃	125.8	〃	〃	125.7	〃	〃	125.8	〃	〃
1000	128.1	〃	〃	128.1	〃	〃	128.1	〃	〃	128.0	〃	〃

Δ	$h=360$km			$h=400$km			$h=450$km			$h=500$km		
	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$	T	$\partial T/\partial \Delta$	$\partial T/\partial h$
km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km	sec	sec/km	sec/km
0	46.5	0.000	+0.115	51.1	0.000	+0.115	56.6	0.000	+0.108	62.0	0.000	+0.104
10	〃	0.004	〃	〃	0.003	〃	〃	0.003	〃	〃	0.003	〃
20	46.6	0.008	〃	51.2	0.007	〃	〃	0.006	〃	〃	0.005	〃
30	46.7	0.012	〃	51.3	0.010	+0.114	56.7	0.009	〃	62.1	0.008	〃
40	46.9	0.015	+0.114	51.4	0.014	〃	56.8	0.012	+0.107	62.2	0.010	〃
50	47.1	0.018	〃	51.6	0.016	〃	56.9	0.014	〃	62.3	0.012	+0.103
60	47.3	0.022	+0.113	51.8	0.019	+0.113	57.1	0.017	〃	62.4	0.015	〃
70	47.6	0.025	+0.112	52.0	0.022	+0.112	57.2	0.019	+0.106	62.6	0.017	+0.102
80	47.9	0.028	〃	52.2	0.025	〃	57.4	0.022	+0.105	62.7	0.019	〃
90	48.2	0.031	+0.110	52.5	0.027	+0.111	57.7	0.024	〃	62.9	0.021	+0.101
100	48.5	0.033	〃	52.8	0.030	+0.110	57.9	0.026	+0.104	63.1	0.023	〃
20	49.1	0.039	+0.108	53.4	0.035	+0.109	58.4	0.031	〃	63.5	0.027	+0.100
40	49.8	0.044	+0.107	54.0	0.039	+0.107	59.0	0.035	+0.101	64.0	0.031	+0.098
60	50.6	0.048	+0.103	54.8	0.043	+0.105	59.7	0.039	+0.099	64.6	0.035	+0.096
80	51.4	0.053	+0.101	55.6	0.048	+0.103	60.4	0.043	+0.098	65.4	0.038	+0.095
200	52.3	0.058	+0.098	56.4	0.052	+0.101	61.3	0.047	+0.096	66.0	0.042	+0.093
20	53.3	0.062	+0.095	57.3	0.056	+0.098	62.1	0.050	+0.093	66.8	0.045	+0.092
40	54.3	0.065	+0.092	58.3	0.059	+0.096	63.0	0.054	+0.091	67.8	0.048	+0.090
60	55.5	0.069	+0.089	59.4	0.063	+0.093	64.0	0.057	+0.088	68.8	0.051	+0.088
80	56.7	0.072	+0.087	60.6	0.066	+0.091	65.0	0.060	+0.087	69.8	0.054	+0.085
300	58.1	0.075	+0.084	61.8	0.069	+0.088	66.0	0.063	+0.084	70.9	0.057	+0.083
20	59.6	0.078	+0.081	63.1	0.072	+0.086	67.2	0.066	+0.081	72.0	0.059	+0.082
40	61.2	0.081	+0.078	64.4	0.075	+0.083	68.4	0.068	+0.079	73.1	0.062	+0.079
60	62.9	0.082	+0.074	65.8	0.077	+0.080	69.6	0.070	+0.077	74.2	0.064	+0.077
80	64.6	0.085	+0.072	67.3	0.079	+0.078	70.9	0.073	+0.075	75.4	0.067	+0.074
400	66.3	0.088	+0.069	68.9	0.081	+0.075	72.2	0.075	+0.072	76.6	0.069	+0.073
20	68.1	0.089	+0.066	70.5	0.083	+0.073	73.6	0.077	+0.070	77.8	0.071	+0.070
40	70.0	0.091	+0.063	72.2	0.085	+0.070	75.0	0.079	+0.067	79.1	0.073	+0.068
60	71.9	0.093	+0.060	73.8	0.087	+0.067	76.5	0.081	+0.064	80.4	0.074	+0.065
80	73.8	0.094	+0.057	75.6	0.089	+0.065	78.1	0.082	+0.061	81.7	0.076	+0.063
500	75.7	0.096	+0.055	77.4	0.090	+0.063	79.7	0.084	+0.059	83.1	0.078	+0.061
20	77.6	0.097	+0.052	79.3	0.093	+0.060	81.3	0.085	+0.057	84.6	0.079	+0.059
40	79.6	0.098	+0.050	81.1	〃	+0.058	83.1	0.087	+0.054	86.1	0.081	+0.056
60	81.6	0.099	+0.048	83.1	0.094	+0.056	85.0	0.088	+0.052	87.7	0.082	+0.054
80	83.7	0.100	+0.045	85.1	0.095	+0.055	86.9	0.089	+0.050	89.3	0.083	+0.053
600	85.7	0.101	+0.043	87.1	0.096	+0.052	88.8	0.090	+0.047	91.0	0.084	+0.049
20	87.8	0.102	+0.041	89.1	0.097	+0.050	90.7	0.091	+0.045	92.7	0.086	+0.046
40	89.9	〃	+0.039	91.2	0.098	+0.048	92.7	0.093	+0.042	94.5	0.087	+0.044
60	92.0	0.103	+0.037	93.2	〃	+0.046	94.6	〃	+0.040	96.3	0.088	+0.043
80	94.1	〃	+0.036	95.3	0.099	+0.045	96.6	0.094	+0.038	98.1	〃	+0.041
700	96.2	0.104	+0.034	97.3	0.100	+0.043	98.5	0.095	+0.035	99.9	0.089	+0.038
20	98.3	0.105	+0.031	99.4	〃	+0.041	100.5	〃	+0.033	101.8	0.090	+0.036
40	100.4	〃	+0.030	101.4	0.101	+0.039	102.5	0.096	+0.031	103.7	0.092	+0.033
60	102.6	0.106	+0.029	103.5	〃	〃	104.5	0.097	+0.029	105.6	〃	+0.031
80	104.7	〃	+0.028	105.6	0.102	+0.038	106.6	〃	+0.027	107.6	0.093	+0.029
800	106.8	〃	+0.026	107.7	〃	+0.036	108.6	0.098	+0.024	109.6	〃	+0.027
20	108.9	〃	+0.025	109.8	0.103	+0.035	110.7	〃	+0.023	111.6	〃	+0.026
40	111.1	0.107	+0.023	111.8	〃	〃	112.7	〃	+0.022	113.6	〃	+0.024
60	113.2	〃	〃	113.9	〃	+0.034	114.8	〃	+0.020	115.6	〃	+0.023
80	115.3	〃	〃	116.0	〃	〃	116.8	〃	〃	117.6	0.094	+0.021
900	117.5	〃	〃	118.1	〃	〃	118.9	0.099	+0.018	119.6	〃	+0.019
20	119.6	〃	+0.021	120.2	〃	+0.033	120.9	〃	〃	121.6	〃	+0.018
40	121.8	〃	〃	122.2	〃	〃	122.9	〃	+0.016	123.6	〃	+0.016
60	123.9	〃	〃	124.3	〃	〃	125.0	〃	〃	125.6	0.095	+0.013
80	126.0	〃	〃	126.4	〃	+0.032	127.0	〃	〃	127.7	〃	〃
1000	128.2	〃	〃	128.5	〃	〃	129.0	〃	〃	129.7	〃	+0.010