

TaiwanStationInfo-by-Hamada_Revised.doc (Dec. 29, 2011)

English translations were added by Nobuo Hamada to the Japanese version on his CD-ROM:

Hamada, N. (2007). Revision of “Principal Seismographs Used in JMA Seismological Observation Network since 1875”, *Quaternary Journal of Sesimology*, **70**, 91-93 (in Japanese and with CD-ROM) **.

Re-arranged by the station’s start date of seismological observations.

Contents

台北 (Taipei), 1897.....	2
台南 (Tainan), 1898.....	4
澎湖島 (Magong, Penghu), 1898.....	5
基隆社寮島 (Keelung, Island near port), 1901	6
台中 (Taichung), 1903.....	7
台東 (Taitung), 1903	8
恆春 (Hengchun), 1907	9
花蓮港 (Hwalien), 1914	10
高雄 (Kaohsiung), 1930.....	11
阿里山 (AliShan), 1933.....	12
苗栗 (Byoritsu, Miaoli), 1935	13
大湖 (Taiko, Dahu), 1935.....	14
新竹 (Hsinchu) , 1935.....	15
宜蘭 (Ilan), 1936.....	16
彭佳嶼 (Pengjia, Ajinkoto), 1937.....	17
新港 (Xingang), 1942	18

** Email of N. Hamada to Willie Lee (12/13/2011):

“I attached English translation of the history of Taiwan station. It must be much better than the Google [automatic] translation. Actually it was mainly composed of information extracted from following materials and I am not sure how much data and information are still available from archives of the Central Meteorological Bureau of Taiwan.

National Research Council, 1921, A list of seismological stations of the world, *Bulletin of the National Research Council*, Vol. 2, Part 7, 397-537.

Taihoku Meteorological Observatory of the government-General of Taiwan, 1934-1940, *Quaternary report of Taihoku Meteorological Observatory* (in Japanese)

Taihoku Meteorological Observatory, 1911, Weather of Taiwan (in Japanese), *Jisin*, **5**, 93-97.”

台北 (Taipei), 1897

JMA コード (code) : TAIHOK、USGS コード (code) : TAP

官署来歴 (Establishment of station)

1896(明治 29). 8.11 測候所開設

観測地点 Location: N 25°02' E 121°31' H 9m

地震観測履歴 History

- 1897(明治 30).12. 普通地震計観測開始
GME seismograph was installed and in operation
- 1901(明治 34). 6. 強震計(大森式 2 倍) 観測開始
Omori Strong-motion seismograph (Magnification=2) was installed
- 1903(明治 36). . 大森式地動計観測開始
Omori seismograph was installed
Pendulum=6kg, To=17s, Magnification=10
(after Reid(1910))
- 1913(大正 2).11. 大森式微動計観測開始
Omori tremometer was installed
- 1926(大正 15). . 大森式地動計(O S、教育品製造製、No71、東西動、
固有周期 26.1 秒、倍率 20 倍、摩擦値 0.00037)
Omori seismograph(Education Product Inc. model No.
71,
East-West component, Pendulum=16kg, To=26.1s,
Magnification=20, Friction coefficient=0.00037
- 大森式微動計(O T、教育品製造製、No117、南北動、
固有周期 7.7 秒、倍率 120 倍、摩擦値 0.037)
Omori tremometer (Education Product Inc. model No.
117,
North-South component, Pendulum=55kg To=7.7s,
Magnification=120, Friction coefficient=0.037)
- 普通地震計(MS、教育品製造製、No72、固有周期 2.5 秒、
倍率水平動 5 倍、上下動 10 倍)
GME seismograph (Education Product Inc. model, No.
72,
To=2.5s, Magnification=5 (Horizontal),
Magnification=10 (Vertical)
- 大森式強震計(O L、教育品製造製、水平動 1.3 倍、上下動 5 倍)
Omori Strong-motion seismograph
(Education Product Inc. model,
Magnification=1.3 (horizontal),
Magnification=5 (vertical))
- 時計、Riefler、No238、No282、Nardin、No448、Leroy、No1090
Clocks: Riefler No. 238, No. 282; Nardin No. 448;

Leroy, No. 1090

天文観測による時刻校正、標高 8.0m
Astronomical observation for time correction,
Elevation=8.0m

- 1933(昭和 8) . . . 簡単微動計、ウィーヘルト地震計観測あり(気象百年史資料編、99p などによる)
Portable tremometer, Wiechert were in operation
- 1935(昭和 10) . . . 大森式地動計、固有周期 16-19 秒前後、倍率 20 倍、制振度 6-7
Omori seismograph: $T_0=16-19s$, Magnification=20,
Damping factor=6-7
- ウィーヘルト地震計、固有周期 5 秒前後、倍率 70 倍前後、
制振度 6-8
Wiechert seismograph: $T_0=5s$, Magnification=70,
Damping factor=6-8
- 今村式水平動強震計、固有周期 5 秒、倍率 2 倍、制振度 2
油制振
Imamura strong-motion seismograph, $T_0=5s$,
Magnification=2, Damping factor=2, with oil damper
- 1936(昭和 11) . 3.29 強震計を大森式強震計に更新、固有周期 4 秒前後、倍率 2 倍、制振度
6-11 電磁制振(大森式強震計は現在も保存されている)
Imamura strong-motion seismograph was replaced by
Omori strong-motion seismograph, $T_0=4s$,
Magnification=2, Damping factor=6-11, with
electro-magnetic damper
(Omori Strong-motion seismograph preserved in the
exhibition room of the Central Weather Bureau)
- 1937(昭和 12) . 1. 1 中央気象台式簡単微動計を新たに設置観測開始
固有周期 6 秒前後、倍率 16-17 倍、制振度 6-7、空気制振
New CMO portable tremometer was installed, $T_0=6s$,
Magnification=16-17, Damping factor 6-7, with air
damper

台南 (Tainan), 1898

JMA コード (code) : TAINAN、USGS コード (code) : TAI

官署来歴 Establishment of station

1887(明治 30). 1. 1 測候所開設

観測地点 Location: N 23°00' E 120°12' H 14m

地震観測履歴 History

- 1898(明治 31). 1. 普通地震計観測開始
Observation of GME seismograph started.
- 1903(明治 36). . 大森式地動計観測開始
Observation of Omori seismograph started
- 1912(大正 1). 1. 普通地震計観測開始
New GME seismograph was installed
- 1926(大正 15). . 大森式地動計 (OS、教育品製造製、No2、東西動、固有周期 13 秒、倍率 6 倍、摩擦値、0.00091)
Omori seismograph (Education Product Inc. model No. 2, East-West component, Pendulum=6kg, To=13, Magnification=6, Friction coefficient=0.00091)
- 普通地震計 (MS, 東京機械製、No42、倍率水平動 5 倍、上下動 10 倍)、
GME seismograph (Tokyo Mechanics Inc. No. 42, Magnification=5 (horizontal), Magnification=10 (vertical))
- 時計、Dent、No48752、田山、No2180、電信報時、標高 14.3m
Clock: Dent、No48752、田山、No2180;
Telegram timing Receiver, Elevation 14.3 m
- 1933(昭和 8). . 強震計、ウィーヘルト地震計観測あり
Strong-motion seismograph and Wiechert seismograph were in operation
- 1935(昭和 10). . ウィーヘルト地震計、固有周期水平動 5 秒、上下動 3.5 秒
倍率 60 倍前後、制振度水平動 8-9、上下動 2
Constants of Wiechert seismograph: To=5s(horizontal), To=3.5 (vertical), Magnification=60, Damping factor=8-9 (horizontal), Damping factor=2 (vertical)
- 今村式 2 倍強震計、固有周期水平動 6 秒、上下動 2 秒、制振度 3
油制振
Imamura Strong-motion seismograph (Magnification=2), To=6s(horizontal), To=2s(vertical), Damping factor=3 with oil damper
- 1939(昭和 14). . この頃、簡単微動計設置
Installation of new portable tremometer

澎湖島 (Magong, Penghu), 1898

JMA コード (code) : HOKOTO、USGS コード (code) : PNG

官署来歴 Establishment of the observatory
1897 (明治 30) .11.21

観測地点 Location: N 23°32' E 119°33' H 11m

地震観測履歴 History of observation

- 1898 (明治 31) . 1. 普通地震計観測開始
Start of operation by GME seismograph
- 1903 (明治 36) . . 大森式地動計観測開始
Start of operation of Omori seismometer
- 1926 (大正 15) . . 大森式地動計 (OS、教育品製造製、No11、東西動、
固有周期 14 秒、倍率 6 倍、摩擦値、0.00714)、
電信報時、標高 9.4m
Omori seismograph (Education Product Inc. model,
No. 11, East-West Component, To=14s, Magnification=6,
Friction=0.00714), Telegram timing receiver,
Elevation=9.4m
- 1935 (昭和 10) . . 大森式地動計の固有周期 9.4 秒、倍率 6 倍、ダンパーなし
Constants of Omori seismograph:
To=9.4s, Magnification=6, No damping device
- 1939 (昭和 14) . . この頃、大森式地動計にかえて、簡単微動計設置
Omori seismograph was replaced by portable tremometer
- 1942 (昭和 17) . . 簡単微動計の観測あり
Observation continued by portable tremometer

基隆社寮島 (Keelung, Island near port), 1901

JMA コード : 、 USGS コード :

官署来歴

観測地点 Location: N 25.15° E 121.75° H m

地震観測履歴 History

- | | |
|-------------------|---|
| 1901 (明治 34) . 4. | 普通地震計観測開始
Observation by GME seismograph started. |
| 1901 (明治 34) . 6. | 強震計 (大森式) 観測開始
Omori Strong-motion seismograph was started its operation |
| 1910 (明治 43) . 4. | 大森式地動計観測開始
Omori seismograph was started its operation |
| 1916 (大正 5) . 8. | 観測所閉鎖地震観測中止
Station closed |

台中 (Taichung), 1903

JMA コード (code) : TAICHU、USGS コード (code) : TCU

官署来歴 Establishment of station

1896(明治 29).12.20 測候所開設

観測地点 Location: N 24°09' E 120°41' H 78m

地震観測履歴 History

- 1903(明治 36). . . 大森式地動計観測開始
Observation of Omori seismograph started
To=12s, Pendulum=6kg, Magnification=6
(after Wood(1921))
- 1909(明治 42). 1. . . 普通地震計観測開始
Observation of GME seismograph started
- 1926(大正 15). . . 普通地震計 (MS, 教育品製造製、No73、固有周期 3 秒、
倍率、水平動 5 倍、上下動 10 倍)
GME seismograph (Education Product Inc. model,
No. 73, To=3s, Magnification=5 (horizontal),
Magnification=10 (vertical)
- 時計、Moris、電信報時、標高 77.1m
Clock: Moris, Telegram timing receiver,
Elevation: 77.1m
- 1933(昭和 8). . . 強震計、ウィーヘルト地震計観測あり
Strong-motion and Wiechert and seismographs were in
operation
- 1935(昭和 10). . . ウィーヘルト地震計、固有周期 4-5 秒、倍率 100 倍前後、制振度 7
Constants of Wiechert seismograph: To=4-5s,
Magnification=100, Damping factor=7
- 今村式 2 倍強震計、固有周期水平動 4.9-4.7 秒、上下動 2 秒
制振度 2, 油ダンパー
Constants of Imamura Strong-motion seismograph:
To=4.9-4.7s (horizontal), To=2s (vertical),
Damping factor=2 with oil damper
- 1938(昭和 14). . . このころ簡単微動計新設
new portable tremometer was installed

台東 (Taitung), 1903

JMA コード (code) : TAITO 、 USGS コード (code) : TTN

官署来歴 Establishment of station

1901 (明治 34) . 1. 1 測候所開設

観測地点 Location: N 22°45' E 121°09' H 10m

地震観測履歴 History

1903 (明治 36) . . 大森式地動計観測開始
Observation of Omori seismograph started

1909 (明治 42) . 1. 普通地震計観測開始
Observation of GME seismograph started

1926 (大正 15) . . 大森式地動計 (OS、教育品製造製、No4、東西動、周期 14 秒、
倍率 6 倍、摩擦値 0.0082)
Omori seismograph (Education Product Inc. model No. 4, Pendulum=6kg, To=14s(EW), Magnification=6, friction=0.0082

普通地震計 (ML、教育品製造製、No74、周期 3 秒、
倍率水平 5 倍、上下 10 倍、摩擦 0.178)、
GME seismograph (Education Product Inc. model No. 74, To=3s, Magnification=5 (horizontal), Magnification=10 (vertical), friction=0.178

時計 Russel、No.7058、電信報時、標高 8.9m
Clock: Russel、No. 7058; Telegram timing receiver;
Elevation=8.9m

1935 (昭和 10) . . ウィーヘルト地震計、固有周期水平動 6 秒、上下動 5 秒、
倍率水平動 100 倍、上下動 75 倍、制振度 7-8
Constants of Wiechert seismograph, To=6s
(horizontal), To=5s (vertical),
Magnification=100 (horizontal),
Magnification=75 (vertical), Damping factor=7-8

1938 (昭和 13) . 7. 1 大森式強震計を設置、観測開始、固有周期 3 秒前後、倍率 2 倍
制振度 2-3、電磁制振
Omori Strong-motion seismograph was installed. To=3s,
Magnification=2, Damping factor=2-3, Electro-magnetic
damper

恒春 (Hengchun), 1907

JMA コード (code) : KOSHUN、USGS コード (code) : HEN

官署来歴 Establishment of station

1897 (明治 30) .11.20

観測地点 Location: N 22°00' E 120°44' H 24m

地震観測履歴 History

1907 (明治 40) .10.

大森式地動計観測開始
Observation by Omori seismograph started.

1909 (明治 42) . 1.

普通地震計観測
GME seismograph was in operation

1926 (大正 15) . .

大森式地動計 (OS、東西動、周期 16 秒、10 倍)
Omori seismograph (East-West component, $T_0=16s$,
Magnification=10)

普通地震計 (MS、教育品製造製、No14、南北上下動 10 倍、
東西動 5 倍)、
GME seismograph (Education Product Inc. model No. 14;
Magnification=10 for North-south component and
Vertical component, Magnification=5 for east-west
component)

時計 J. Calomb、電信報時、経度 120 46 標高 22.3m
Clock: J. Calomb; Telegram timing receiver;
Longitude=120°46'; Elevation=22.3 m.

1933 (昭和 8) . .

強震計、ウィーヘルト地震計による観測あり
Strong-motion seismograph and Wiechert were in
operation.

1935 (昭和 10) . .

ウィーヘルト地震計、固有周期 5 秒前後、倍率 80-90 倍、制振度 8-16
Wiechert seismograph: $T_0=5s$, Magnification=80-90,
Damping factor=8-16

今村式 2 倍強震計、水平動固有周期 6 秒、上下動 1.9 秒、制振度 4-1.5
油ダンパー

Imamura Strong-motion seismograph (Magnification =2);
 $T_0=6s$ (Horizontal), $T_0=1.9s$ (Vertical),
Damping factor=4-16, Oil damper

花蓮港 (Hualien), 1914

JMA コード (code) : KARENK、USGS コード (code) : HWA

官署来歴 Establishment of station

1910 (明治 43) . 10. 灯台建設気象観測開始
Light house was established, Weather observation started

1920 (大正 9) . 8. 測候所開設 Establishment of observatory

観測地点 Location: N 23°58' E 121°37' H 17.6m

地震観測履歴 History of observation

1914 (大正 3) . 1. 大森式简单微動計観測
Omori portable tremometer was in operation

1926 (大正 15) . . 大森式简单微動計 (OP、固有周期 3.2 秒、倍率 50 倍)
Omori tremometer (To=3.2s Magnification=50)

1933 (昭和 8) . . ウィーヘルト地震計観測あり
Wiechert seismograph was in operation

1935 (昭和 10) . . ウィーヘルト地震計、固有周期 4.5 秒前後、倍率 80 倍前後、
制振度 5-10 前後、
Constants of Wiechert seismograph:
To=4.5s, Magnification=80, Damping factor=5-10

大森式強震計、固有周期 4 秒、倍率 2 倍、制振度 2
Omori Strong-motion seismograph: To=4s,
Magnification=2, Damping factor=2

高雄 (Kaohsiung), 1930

JMA コード (code) : TAKAO 、 USGS コード (code) : KAU

官署来歴 Establishment of observatory

1931 (昭和 6) . 4. 測候所開設

観測地点 Location: N 22°37' E 120°16' H 29.1m

地震観測履歴 History

1930 (昭和 5) . . 大森式微動計、強震計観測あり

Omori tremometer and Strong-motion seismograph were in Operation

1935 (昭和 10) . .

大森式地動計東西動、固有周期 5.1 秒倍率 6 倍、制振なし

Constants of Omori seismograph: East-West component, To=5.1s, Magnification=6, no damping

大森式微動計南北動、固有周期 7.4 秒、倍率 100 倍、制振度 1.5 油制振

Constants of Omori tremometer: North-South component, To=7.4, Magnification=100, Damping factor=1.5 with Oil damper

大森式強震計、固有周期 3 秒前後、倍率 2 倍、制振度 3

Constant of Omori Strong-motion seismograph: To=3s, Magnification=2, Damping factor=3

阿里山 (AliShan), 1933

JMA コード (code) : ARISAN、USGS コード (code) : ALS

官署来歴

観測地点 (location): N 23°31' E 120°48' H 2406.1m

地震観測履歴 (History of observation)

- 1933 (昭和 8) . . . 大森式地動計、中央気象台式簡単微動計、大森式強震計、
ウィーヘルト地震計による観測あり。
Omori seismograph, C.M.O portable tremometer
Omori strong-motion seismograph and Wiechert
seismograph in operation
- 1935 (昭和 10) . . . ウィーヘルト地震計、固有周期 5 秒前後、倍率 70-85 倍、制振度 3-6
Description of Seismogram constants:
Wiechert, T0=5s, Magnification=70-85, Damping factor=
3-6
- 大森式地動計、固有周期 12 秒前後、倍率 15 倍、電磁制振、制振度 3
Omori seismograph To=12s, Magnification=15,
Electromagnetic damper, Damping factor=3
- 大森式強震計 (水平動のみ?)、固有周期 4.7-4.8 秒、制振度 3
Omori strong-motion seismograph (Horizontal only?),
To=4.7-4.8s, Damping factor=3
- 中央気象台式簡単微動計、固有周期 6 秒前後、倍率 20 倍、制振度 3、
空気制振
CMO portable tremometer, To=6s, Magnification=20,
Damping factor=3
- 1935 (昭和 10) . 6. 1 苗栗地震のため、中央気象台式簡単微動計を新竹州庁に移設
CMO portable tremometer was moved for temporal
Observation in Hsinchu local government office due to
Miaoli earthquake.
- 1941 (昭和 16) .12. 嘉義烈震による地震計室被害の写真、台湾総督府気象台
発行の嘉義地方烈震報告にあり。
Observatory and seismographs were damaged by the 1941
Ka-gi earthquake.

苗栗 (Byoritsu, Miaoli), 1935

[temporary station]

JMA コード : BYORIT、USGS コード :

官署来歴 Establishment of station
苗栗郡役所、 (Miaoli county office)

観測地点 Location: N 24°34' E 120°49' H 51m

地震観測履歴 History

1935(昭和10). 8.18 苗栗地震の余震観測のため、大森式強震計設置
Installation of Omori Strong-motion earthquake for
aftershock observation

固有周期水平動 4 秒、上下動 2 秒、倍率 2 倍、制振度 3、電磁制振
Constants of Omori Strong-motion seismograph:
To=4s(horizontal), To=2s(vertical), Magnification=2,
Damping factor=3, electro-magnetic damping

1937(昭和12). 3.31 観測中止、地震計撤去
Termination of observation, removal of the instrument

大湖 (Taiko, Dahu), 1935

[temporary station]

JMA コード : TAIKO 、 USGS コード :

官署来歴 Establishment of station
大湖郡役所、(Dahu county office)

観測地点 Location: N 24°26' E 120°51.5' H 370m

地震観測履歴 History

- 1935 (昭和 10) . 8.22 苗栗地震の余震観測のため、大森式簡単微動計設置
Installation of Omori portable tremometer for
aftershock observation
- 固有周期 4.5 秒、倍率 30 倍、制振なし
Constants of Omori portable tremometer: $T_0=4.5s$,
Magnification=30, no damper
- 1937 (昭和 12) . 3.31 観測中止、地震計撤去
Termination of observation, removal of the instrument

新竹 (Hsinchu), 1935

JMA コード (code) : SHINCH、USGS コード (code) : HSN

官署来歴 establishment of station

観測地点 location

N 24°48' E 120°58' H 32.8m

地震観測履歴 history

1935 (昭和 10) . 6. 1 苗栗地震のため阿里山観測所より中央気象台式簡単微動計を新竹州庁に設置、臨時観測開始、州庁の位置は測候所にほぼ同じ
CMO portable tremometer was moved for temporal
Observation in Hsinchu local government office due to
Miaoli earthquake.

固有周期 5 秒前後、倍率 40 倍、制振度 7、空気ダンパー
Constants: To=5s, magnification=40, Damping factor=7,
air damper

(中央気象台式簡単微動計は 1988 年まで観測、台北気象局に展示保存)
(CMO portable tremometer was used until 1988 for
observation and it is preserved in head office of the
Central Weather Bureau.)

1937 (昭和 12) . 3.31 観測中止、地震計撤去
Observation at local government office was terminated.

1938 (昭和 13) . 8. 1 新竹測候所に新たにウィーヘルト地震計、大森式強震計設置、観測開始
Wiechert seismograph, Omori strong-motion seismograph
were installed in the new observatory and in
operation

ウィーヘルト地震計、固有周期 4 秒前後、倍率 85-148、制振度 5-6
Constants of Wiechert seismograph: To=4s,
magnification=85-148, Damping factor=5-6

大森式強震計、固有周期 3 秒前後、倍率水平動 2 倍、上下動 6 倍
制振度 4、電磁制振
Constants of Omori strong-motion seismograph: To=3s,
Magnification=2 (horizontal), Magnification=6
(vertical), damping factor 4, electro-magnetic damper

1939 (昭和 14) . . この頃、大森式地動計、簡単微動計を新たに増設
Omori seismograph, new CMO portable tremometer were
installed

宜蘭 (Ilan), 1936

JMA コード (code) : GIRAN 、 USGS コード (code) : IIL

官署来歴 Establishment of station

観測地点 Location: N 24°46' E 121°45' H 7.4m

地震観測履歴 History

1936(昭和11). 6. 1 中央気象台式简单微動計、大森式強震計を設置、観測開始
New CMO portable tremometer and Omori strong-motion seismograph were installed and in operation.

简单微動計固有周期6秒前後、倍率50倍、制振度4、空気制振
Constants of Tremometer: $T_0=6s$, Magnification=50, Damping factor=4, Air damper

大森式強震計固有周期4秒前後、倍率2倍、制振度3-4、電磁制振
Constants of Strong-motion seismograph: $T_0=4s$, Magnification=2, Damping factor=3-4, Electro-magnetic damper

彭佳嶼 (Pengjia, Ajinkoto), 1937

JMA コード : HOKAKO、USGS コード : PCYT

官署来歴 Establishment of station

1909(明治 42).10. 測候所開設

観測地点 Location: N 25°38' E 122°04' H 99m

地震観測履歴 History

1937(昭和 12). 1. 1 中央気象台式簡單微動計を設置、観測開始
固有周期 5 秒、倍率 40 倍、制振度 4、空気制振
New CMO portable tremometer started its operation
Constants: To=5s, Magnification=40, Damping factor=4,
Air damper

新港 (Xingang), 1942

JMA コード (code) : SHINKO、USGS コード (code) :

官署来歴 Establishment of station

観測地点 Location: N 23°06' E 121°23' H m

地震観測履歴 History

1942 (昭和 17) . . ウィーヘルト地震計観測あり
Wiechert seismograph was in operation

1943 (昭和 18) . . 強震計、簡単微動計観測あり
Strong-motion seismometer, portable tremometer were in
operation