

參考資料

土木學會誌 第四卷第三號 大正七年六月

大正六年九月三十日十月一日暴風雨下利根川筋
及ヒ霞ヶ浦、北浦ノ水位

本文ハ理學博士大森房吉氏ノ内務省ノ爲メニ調査報告セシ所ナルカ工事上ノ參考トシ
テ甚有益ナルモノト思惟セラシ、ヲ以テ特ニ之ヲ登載ス

目次

- (一) 自記量水標(驗潮儀)据付場所
- (二) 取手、押付、中郷、須賀、金江津(利根川上流)
- (三) 川尻、一之分目、太田、新田、利根川下流
- (四) 霞ヶ浦ノ水位
- (五) 北浦ノ水位
- (六) 利根川筋ト霞ヶ浦、北浦トノ比較
- (七) 銚子ノ水位

圖版

- 第一圖 利根川方面驗潮儀量水標設置個所分布圖
- 利根川筋上流驗潮儀量水標記錄圖(取手ヨリ金江津ニ至ル)
- 第二圖 取手量水儀記錄圖
- 第三圖 押付(布川)量水儀記錄圖
- 第四圖 中郷(龍ヶ崎)對岸量水儀記錄圖
- 第五圖 須賀量水儀記錄圖

參考資料 大正六年九月三十日十月一日暴風雨ト利根川筋及ヒ霞ヶ浦北浦ノ水位

第六圖 金江津量水儀記錄圖

○利根川筋下流驗潮儀記錄圖

第七圖 川尻驗潮儀記錄圖

第八圖 大倉(一)之分目驗潮儀記錄圖

第九圖 太田新田驗潮儀記錄圖

○霞ヶ浦及ヒ北浦驗潮儀記錄圖

第十圖 霞ヶ浦半堀驗潮儀記錄圖

第十一圖 北浦賀村驗潮儀記錄圖

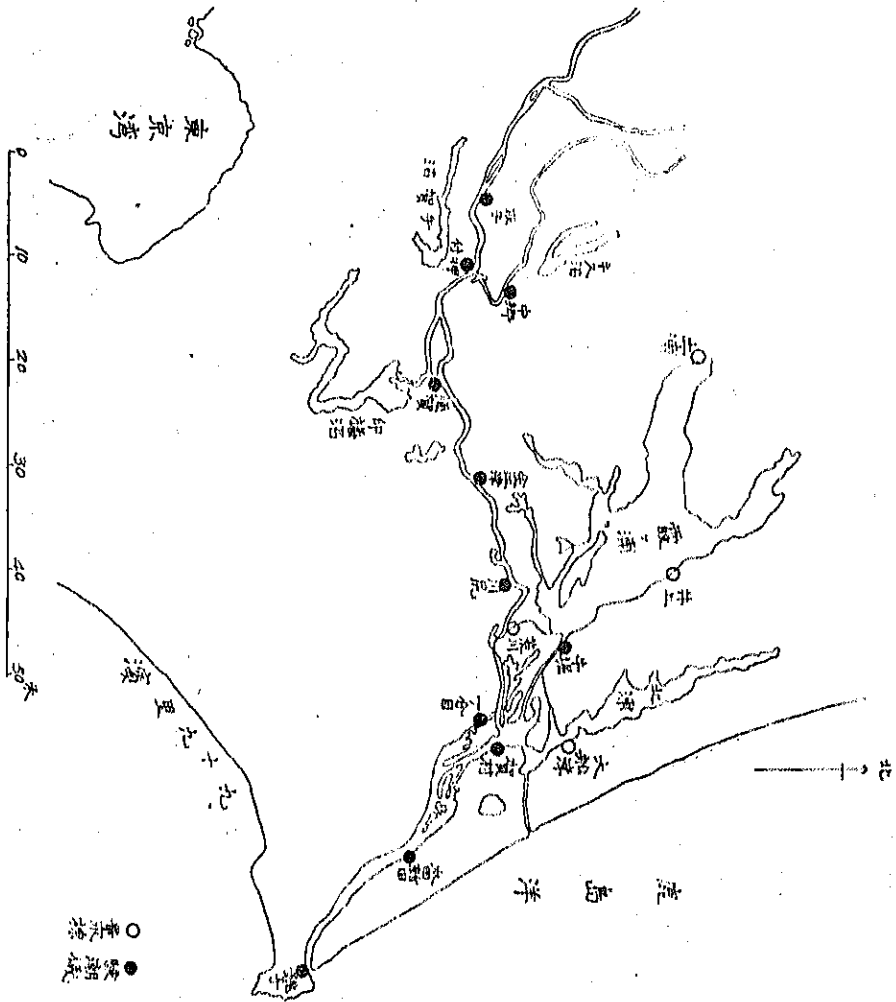
第十二圖 取手量水儀記錄圖(第二圖ノ續キ)

第十三圖 銚子驗潮儀記錄圖

一 自記量水標驗潮儀據付場所 利根川筋及ヒ霞ヶ浦北浦ニ於テ内務省土木局東京出張所カ自記量水標驗潮儀ヲ設置セラレタルハ利根川ノ海口銚子ヲ始メトシ常磐鐵道線カ利根川本流ヲ横斷スル取手並ニ其下流ニ沿ヘル押付、中郷此レノミハ支流小貝川ニ臨ム須賀、金江津、川尻、一之分目、太田新田、霞ヶ浦南東端ナル牛堀及ヒ北浦ノ南端ナル賀村ニシテ合計十一箇所アリ(第一圖)銚子河口ヨリノ距離ハ最遠ナル取手マテ二十一里十三町ニシテ最近ナル太田新田迄テハ三里二十九町ナリ

上流地方ノ(甲)取手、押付、中郷、須賀、金江津ノ五箇所ニ於テハ潮汐ノ關係殆ント皆無ニシテ最下ノ金江津ニテ微カニ其ノ痕跡ヲ認メ得ルニ過キサルモ下流ノ(乙)川尻、一之分目、太田新田ノ三箇所ニ於テハ潮汐ノ關係較々判然トナル從ツテ此等ノ(甲)地方ト(乙)地方トハ今回ノ水害ニ際シテ水位増昇

第一圖 利根川方面驗潮儀置大標設置個所分布圖



ノ關係ヲ相ヒ異ニセリ霞ヶ浦ノ牛堀ト北浦ノ賀村トニ於ケル水位變動ハ河川トハ同一ナラルサ

參考資料 大正六年九月三十日十月二日暴風雨ト利根川筋及ヒ霞ヶ浦北浦ノ水位

參考資料 大正六年九月三十日十月一日暴風雨下利根川筋及ヒ體ケ浦北浦ノ水位

モ下流沿岸ト幾分似タル點ヲモ示セリ次表ニ各自記量水標零點ノ高サト利根川海口ヨリテ距離ヲ示ス

第一表 利根川方面驗潮儀据付ケ位置

川筋	取手	押付	中	須賀	金江津	川尻	根下	利根川	體ケ浦	北浦	海口
川筋	取手	押付	中	須賀	金江津	川尻	根下	利根川	體ケ浦	北浦	海口
置水標、驗潮儀設置ノ場所	手(茨城縣北相馬郡取手町大字取手)	付(茨城縣北相馬郡布川町大字押付)	那(茨城縣北相馬郡河原代村大字中那)	賀(千葉縣印旛郡安食町大字須賀新田)	津(茨城縣稻敷郡金江津村大字金江津)	尻(千葉縣香取郡東大月村大字川尻)	一分目(千葉縣香取郡豐浦村大字一分目)	太田新田(茨城縣鹿島郡若松村大字太田新田)	堀(茨城縣行方郡香澄村大字牛堀)	村(茨城縣鹿島郡中島村大字賀)	子(千葉縣海上郡本鏡子町大字飯沼)
零位(浦安町堀江零點上ノ高サ)	九・五	五・一六七	一一・四三	二・二五九	〇・五八五	一・八九七	〇・五一九	一・七三	〇・六八八	一・四七五	一・一五七
鏡子(飯沼)ヨリ河長距離	二十一里	十九里	二十一里	十六里	十三里	十一里	七里	三里	九里	七里	十一町
	十三町	二十三町	五町	十七町	二十六町	二町	二十二町	二十九町	十八町		

(備考) (一)ハ零位ガ上ヨリ低キヲ示ス

二 取手、押中、付郷、須賀、金江津、利根川上流。此等五箇所ニ於ケル量水儀自畫記錄ヲ第二圖乃至第六圖ニ示ス取手、押付、中郷、須賀ノ上流四箇所ニ於テハ潮汐ノ影響判明ナラサルモ最下流ノ金江津ニテハ多少潮汐ノ跟跡アリ干満ノ差ハ七八寸ニ達スルカ如シ而シテ五箇所トモ大正六年九月三十日午後五時頃ヨリ漸次水位ヲ増シタルカ此ノ附近ニテ氣壓ノ最低ナリシ十月一日午前四時頃ニ至リテモ水位ハ格別ノ異狀ヲ呈セスシテ其ノ上昇ヲ繼續シ同日午前七時ニハ水位ヲ高メタルコト一尺乃至二尺内外トナレリ要スルニ東京灣頭沿海地ノ如ク氣壓最低ノ際ニ水位最高トナルノ特徴ヲ備ヘサルモノナルカ此ハ河口ヨリ遠クシテ河流カ氣壓低下ニ應シテ急ニ水準ヲ整調

シ得サルノ結果單ニ降雨ノ爲メ漸次ニ河水ヲ増加スルニ因スルナリ次ニ順ヲ追ヒ取手及ヒ他ノ四箇所ニ於ケル九月三十日乃至十月三日迄ノ水位増減ヲ列記ス

取手 九月三十日午前九時乃至午後二時ニ最低水位七尺一寸ヲ示シ爾後多少ノ高低アリシモ次第ニ水位ヲ上昇シ十月一日午後二時ニハ十尺一寸トナル次キテ水位上昇ハ稍々急速トナリ同日午後十一時半ニハ十八尺七寸トナル此レヨリ水位上昇ハ極メテ緩慢トナリ二日午前七時ニ及ヒテ最高水位十九尺五寸トナル爾後水位ハ漸次低減シテ三日午前七時ニハ十七尺五寸トナレリ

押付 九月三十日午後零時乃至一時ニ最低水位八尺二寸ヲ示シ其レヨリ緩慢ナル上昇ヲ來タシ十月一日午後二時ニ十一尺二寸ニ達シ次キテ上昇稍々急速トナレリ二日午前六時ニ最高水位二十尺五寸トナリ爾後漸次ニ減少シテ三日午前七時ニハ十八尺三寸トナレリ

中郷 三十日午後七時ノ水位ハ三尺九寸ナリシカ漸次上昇シテ十月一日午後四時ニハ七尺二寸五分トナリ其レヨリ上昇急速トナリ二日午前六時ニ最高水位十三尺五寸トナレリ爾後極メテ緩慢ニ下降シテ三日午前七時ニハ十二尺二寸五分トナレリ

須賀 九月三十日午前七時乃至午後五時ニハ六尺五寸ノ水位ヲ示シタルカ其レヨリ多少ノ増減ヲナセルモ次第ニ上昇シテ十月一日午後三時三十分ニハ八尺二寸五分トナレリ次キテ上昇急速トナリ二日午前七時ニハ十六尺トナリ同日午後一時乃至五時三十分ニハ最高水位十六尺五寸ニ達セリ爾後少シク低下セルモ格別ノ變化ナク三日午前七時ニハ十五尺一寸トナレリ
金江津 水位ハ九月三十日午後三時ニ五尺一寸ナル低潮ニ達シ同日午後八時二十分ニ五尺八寸ナル高潮トナリ十月一日午前零時三十分ニハ再ヒ五尺七寸ナル低潮ヲ示シタリ次キテ漸次水位ヲ上昇セシメテ十月一日午前五時乃至七時ニハ六尺九寸乃至七尺ナル高潮トナリ同日午

後三時三十分ニハ更ニ六尺五寸ナル低潮トナル爾後次第ニ上昇シテ二日午前七時ニハ十三尺トナリ其レヨリ次日朝迄ハ格別ノ變化ナク二日午後二時ニ十三尺五寸ナル最高水位ニ達セリ

三 川尻一之分目、太田新田(利根川下流) 此等三箇所ニ於テハ潮汐ノ影響アリ一日中干満ノ差ハ約一尺ヨリ一尺六七寸ニ及フ今回ノ暴風雨ニ際シテハ第七圖乃至第九圖ニ示ス如ク十月一日午前一時頃ヨリ水位上昇顯著トナリ氣壓ノ最低ナリシ午前四時以後モ増水ヲ繼續セルコトハ前節ノ場合ト同様ナルモ上流ノ川尻及ヒ一之分目ニ於テハ十月一日午前五時三十分頃ニ最高水位ニ達シ二尺五寸内外ヲ増水シタリ此ハ同時刻ニ川尻一之分目附近ノ河水カ滿潮トナリシ爲ナルヘシ最下流ニ位スル太田新田ノ増水量カ割合ニ少ナク暴風ノ當日ニ於テ僅ニ一尺内外ニ過キサリシハ同地河幅カ既ニ廣クシテ低氣壓中心ノ爲メ西方ニ水ヲ吸收セラレタルコト幾分カ銚子(第七節)ニ似タル狀況ヲ呈セル結果ニモヨルモノナルヘシ

第二表 利根川下流ノ水位

水位	川 尻	一之分目	太田新田
低 潮	九月三十日午後二時三十分 二尺二寸	九月三十日午後一時三十分 三尺七寸	九月三十日正午 四尺二寸
高 潮	同日午後七時三十分 三尺一寸	同日午後六時四十分 四尺七寸	同日午後五時二十分 五尺九寸
低 潮	十月一日午前一時 二尺七寸	十月一日午前零時三十分 四尺一寸	九月三十日午後十一時四十分 四尺四寸
水位上昇 急速トナル	同日午前二時ヨリ	同日午前零時四十分ヨリ	十月一日午前一時ヨリ
高 潮	同日午前五時五十分 五尺三寸	同日午前五時三十五分 六尺四寸五分	同日午前三時五十分乃至五時十分 六尺二寸
低 潮	同日午後四時三十分 三尺一寸	同日午後二時三十分 四尺二寸五分	同日午後一時三十分 四尺三寸

心ノ近接ト共ニ一時水位ヲ高ムルモ暫時ニシテ幾分減退スルコト、ナルヘケレハナリ十月二日午後九時乃至十時ニ至リテ最高水位四尺七寸ヲ示シ九月三十日正午過キニ比スレハ一尺九寸ノ増水トナレリ

土浦、高濱等霞ヶ浦ノ西北部ニ於テハ低氣壓中心カ最モ接近セル時刻ニ當リテ水位最高トナリシナルヘシ

五 北浦ノ水位 北浦南東端ナル賀村ニ於ケル量水儀記錄(第十一圖)ニヨルニ同地方ニテ氣壓ノ最低ナリシ十月一日午前四時頃ニハ水位低クシテ約一尺八寸ナリキ十月二日午後六時頃ヨリ三尺一寸ノ高サニ達セシナリ

次表ニ牛堀(霞ヶ浦)ト賀村(北浦)ノ水位變動ヲ比較シテ示ス

第三表 霞ヶ浦ト北浦トノ水位比較

水 位	牛 堀 (霞ヶ浦)	賀 村 (北浦)
低 水	九月三十日午後零時三十分乃至二時三十分 二尺八寸	九月三十日午後一時 一尺五寸
高 水	同日午後七時三十分 三尺二寸	同日午後六時三十分 二尺三寸
低 水	同日午後十一時乃至十一時三十分 (十月一日午前一時ヨリ水位急遽ニ上昇ス)	十月一日午前零時三十分 一尺七寸
高 水	十月一日午前三時二十五分 四尺四寸	同日午前三時 二尺〇寸
低 水	同日午後三時 三尺五寸	(同日午前五時低水一尺七寸トナリ 同日午後五時乃至六時ニ高水二尺六寸トナル)
最高水位	十月二日午後九時乃至十時 四尺七寸	十月二日午後六時 三尺一寸(雨後格別ノ變化ナシ)

六 利根川筋ト霞ヶ浦北浦トノ比較 次表ニ示スカ如ク今回ノ暴風ニ際シテ利根川ノ稍々上流

ニ位シテ潮汐ノ影響極微ナル取手、押付、中郷、須賀、金江津ニ於テハ漸ク十月一日午後二時乃至四時ニ至リテ水位上昇急速トナリシハ降雨水ノ爲メニ流水量ヲ増セル結果ナルヘク利根川下流ニ位シテ潮汐ノ影響ヲ蒙ル川尻、一之分目、太田新田ニ於テハ霞ヶ浦ノ牛堀ト同シク氣壓低下ノ開始ト共ニ既ニ一日午前一時乃至二時ニ増水率顯著トナレリ之ニ反シテ水位カ最高ニ達セルハ利根川上流地方(第十二圖)ニテハ十月二日午前六時乃至午後二時ニ在リシモ下流ノ地方及ヒ霞ヶ浦、北浦ニテハ同日午後七時乃至九時ニアリタリ

増水量ハ最上流地タル取手及ヒ押付ニ最多ニシテ十二尺三四寸ニ達シ中郷、須賀、金江津ニハ少シク小ニシテ八尺四寸乃至十尺ナリシカ下流ニ位スル川尻、一之分目、太田新田ニテハ遙ニ少ナク順次ニ五尺八寸ヨリ二尺二寸ニ低減セリ霞ヶ浦、牛堀ト北浦ノ賀村トノ増水量ハ更ニ小ニシテ僅ニ一尺九寸ト一尺六寸トナレリ河流ノ河口ニ近ツクニ從ヒ低氣壓ト水位上昇トノ關係ハ海面ニ於ケルモノニ近似スルニ至ルヘキナリ

第四表 利根川筋ト霞ヶ浦、北浦トノ増水比較(大正六年九月三十日)

場	取手	押付	中郷	須賀	金江津	川尻	一之分目	太田新田
増水ノ割合カ急速トナリシ時日(十月一日)	午後二時	同 二時	同 四時	同 三時三十分	同 三時三十分	午前二時	同 零時四十分	同 一時
水位カ著大ニ上昇セル時刻	十月一日午後十一時三十分	同 七時	同 六時	同 六時	十月二日午前七時	同 午前七時	同 午後七時乃至十時	同 七時乃至十時
最高水位ノ時刻(十月二日)	午前七時	同 七時	同 六時	同 六時	午後一時乃至五時三十分	同 二時	午後七時乃至十時	同 七時乃至十時
増水	十二尺四寸	十二尺三寸	九尺六寸	十尺〇寸	八尺四寸	五尺八寸	三尺三寸	二尺二寸

参考資料 大正六年九月三十日十月一日暴風雨ト利根川筋及ヒ霞ヶ浦、北浦ノ水位

參考資料 大正六年九月三十日十月一日暴風雨ト利根川筋及ヒ霞ヶ浦北浦ノ水位

場 所	増水ノ割合カ急速トナリシ時日(十月一日)	水位カ著大ニ上昇セル時刻	最高水位ノ時刻(十月二日)	増 水 量
霞浦 牛 畑	午前 一時		午後九時乃至十時	一尺九寸
北浦 賀 村			午後六時	一尺六寸

七 銚子ノ水位 銚子驗潮儀ノ自畫紙第十三圖(ニヨルニ大正六年九月三十日十月一日、二日ニ於ケル潮汐ノ干満時刻ハ實際暴風雨ノ影響ヲ受ケテ左ノ如クナリキ)

干潮 九月三十日午後十一時
 十月一日午前十一時十五分
 滿潮 十月一日午前二時

今回ノ暴風雨ノ影響ヲ調査スルニ驗潮儀記錄上ニ十月一日午前二時二十四分頃ヨリ小波浪ヲ現出シ次第ニ増加ヲ示シツ、午前八時四十五分頃迄テ繼續シタリ同朝午前五時十五分頃ニ於ケル中等水位ハ三尺六寸三分ナリシカ此ノ時ヨリ其ノ上昇ヲ來タシ午前六時乃至七時〇七分ニ至リテ中等水位ハ八寸九分ヲ増シテ最高四尺五寸一分トナレリ而シテ十月一日午前四時頃氣壓カ最低ナリシニ際シテ却ツテ水位カ高カラサリシコト次ニ示スカ如クナリキ

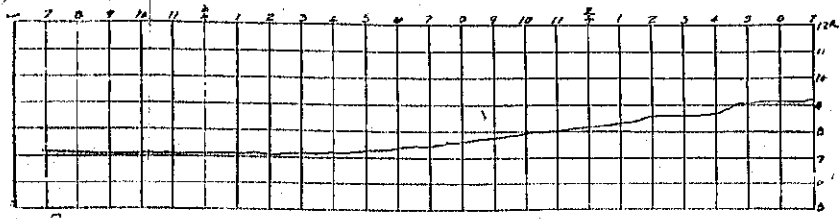
十月一日 中等 潮位

午前二時	四尺一寸四分(高潮)
同 三時	四尺〇寸ニ減少ス爾後更ニ少シク減少ス
同 四時	三尺八寸八分
同 四時乃至五時	殆ト不變ニシテ三尺七寸一分ヨリ三尺六寸九分ノ間ニアリ
同五時十五分	三尺六寸二分

要スルニ銚子ニ於ケル中等潮位ハ十月一日午前零時十五分ヨリ少シク上昇シテ同日午前二時三十分稍々高潮トナリシカ其レヨリ午前五時十五分迄低下ヲ示シタルハ氣壓カ漸次低下シ來リ其

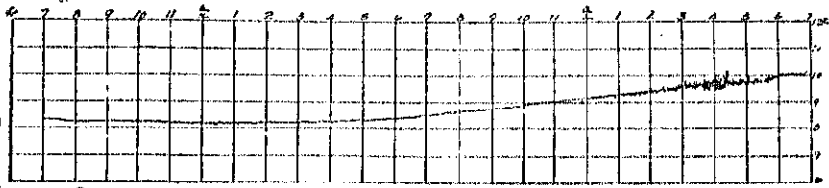
第二圖

取手 大正六年九月三十日 Y.P. 上九·五尺



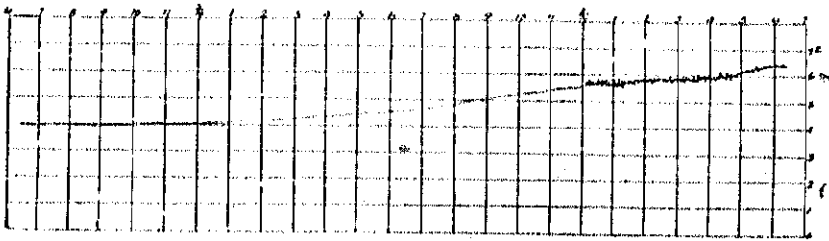
第三圖

押付(布川) 大正六年九月三十日 Y.P. 上五·一六七尺



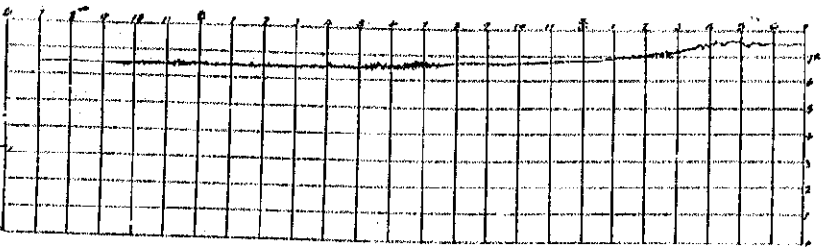
第四圖

中郷(龍ヶ崎ノ對岸) 大正六年九月三十日 Y.P. 上一二·四三尺



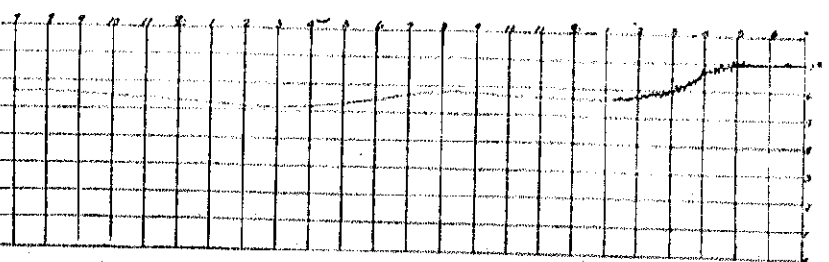
第五圖

須賀 大正六年九月三十日 Y.P. 上二·二五九尺



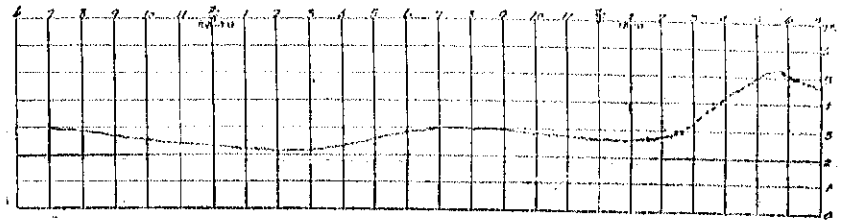
第六圖

金江津 大正六年九月三十日 Y.P. 上〇·五八五尺



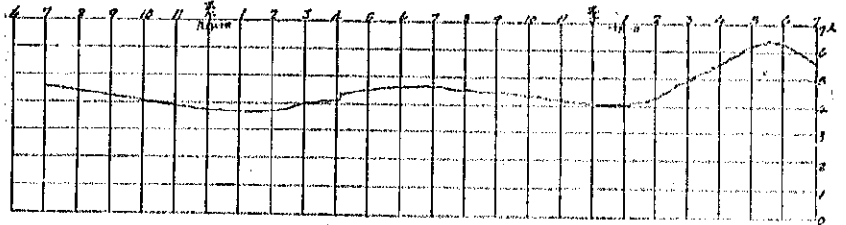
第七圖

川尻 大正六年九月三十日 Y.P. 上一·八九七尺



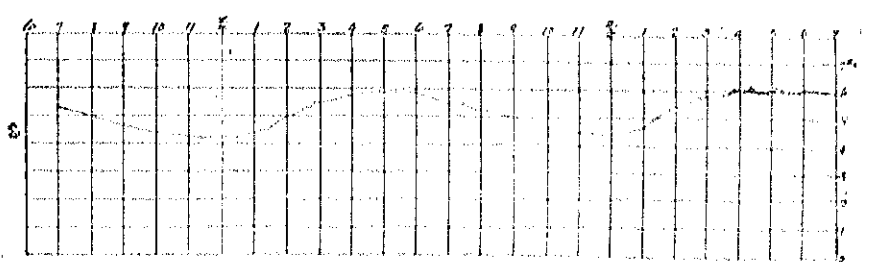
第八圖

一ノ分(大倉) 大正六年九月三十日 Y.P. 上〇·五一九尺



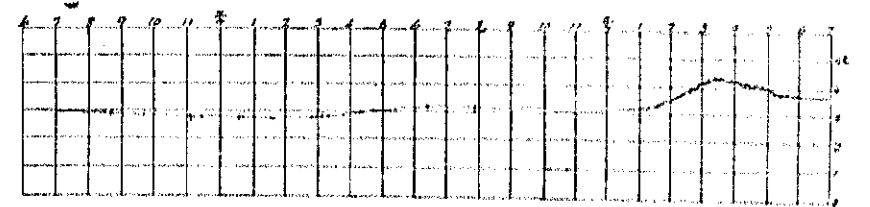
第九圖

太田新田 大正六年九月三十日 Y.P. 下一·七三尺



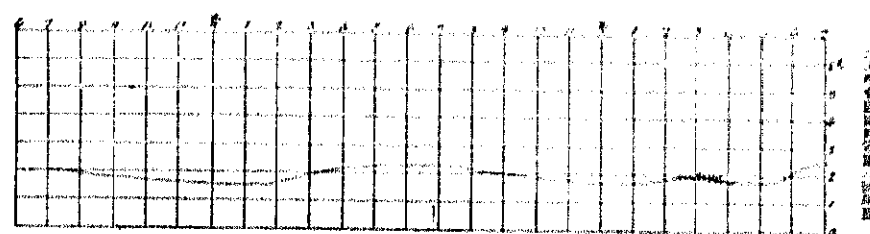
第十圖

牛堀 大正六年九月三十日 Y.P. 上〇·六八八尺

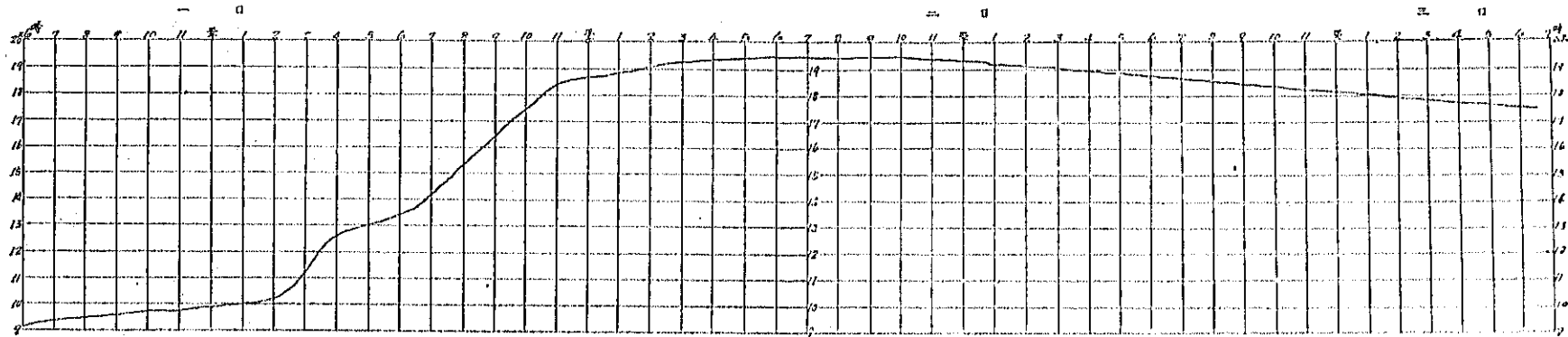


第十一圖

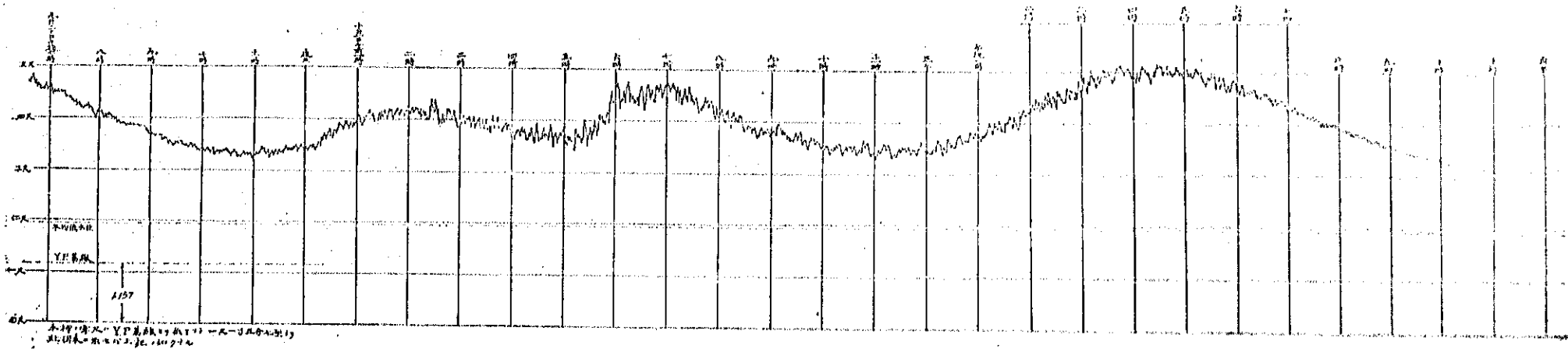
賀村 大正六年九月三十日 Y.P. 上一·四七五尺



第十二圖 自大正六年十月一日 取手 (利根川流域) 驗潮儀記錄



第十三圖 大正六年十月一日 銚子驗潮所



中心カ慢ケ浦ヨリ西北ノ地ヲ横過セルニ伴ヒ利根川下流銚子附近ノ河水カ西北方即チ上流ヘ引キ集メラレタル爲メナルヘシ若シ暴風雨ノ襲來無カリシナランニハ一日午前四時頃カ普通滿潮トナルヘキ等ナルカ上記變動ノ結果トシテ此ノ時刻ニ於テハ平時ノ分ヨリモ事實上約一尺二寸ノ減水ヲ生セルニ至レリ而シテ又一日午前六時乃至七時ニ至リテ中等潮位カ一ノ最高ニ達セルハ低氣壓中心カ既ニ遠地ニ移動シ去レル爲メ再ヒ河水ノ流下ヲ多クセル結果ナランカ(完)

軌道ノ低下及軌條強度試驗ニヨル鐵道軌道ノ

働作ニ關スル研究

(Eng. News Record, Mar. 14, 1918).

(梗概) 軌道ハ一ノ連續的彈性支床ト認メ得ルコト—剛性ニ富ム築造及完全ナル搦固メハ軌條ノ應力 (Rail stresses) ヲ輕減スルコト—列車ノ高速度ハ軌條應力ヲ著シク増大スルコト

鐵道軌道ノ働作ニ關シテ今日迄明ニ知ラレタルモノ甚タ夥カリシカ最近 The American Society of Civil Engineers 及ヒ The American Railway Engineering Association ノ軌道強度特別委員會ニ於テ初メテ廣汎ナル報告ヲ發表セリ

此ノ試驗ノ結果剛強ニ築造シタル道床厚キばらすと (Ballast) 重量ノ大ナル軌條及道床ノ完全ナル搦固メハ軌條ノ應力ヲ輕減スルコトヲ知レリ而シテ荷重ノ停止セル時及運動セルトキノ二ツノ場合ニ就キテ數千回ノ測定ヲナシタルカ此等ノ結果鐵道軌道ハ全クフック氏ノ法則 (Hooke's Law) ニ從フ一ノ彈性體ニシテ之ヲ理論的ニ取り扱ヒ得ルモノナルコトヲ確證セリ今實驗ニヨリ