

# あさくさのり養殖試験

## 目的

前年度に引続き鹿児島湾内浅海増殖事業の一つとしてあさくさのり養殖試験を実施した  
本年は ① 甲突川尻養殖場に於ける生育層の把握と ② 米之津産胞子と熊本産胞子との生  
産量比較(女竹筴)と ③ 地子筴による養殖試験を行った。

## 材料

### 1. 母種筴

女竹 1,700本 { 米之津種子 1,500本  
熊本種子 200本  
網筴 4枚 (米之津種子 10回もの椰子網)

### 2. 地子筴

女竹 1,000本

### 建込時期及水位

1. 母種筴 11月14日 (潮高基準面より約60cmの場所)

2. 地子筴 12月22日 (潮高基準面より約80cmの場所)

### 試験経過 次表の通り

月	筴の種類	女竹筴(米之津胞子)	女竹筴(熊本胞子)	椰子網筴(米之津胞子)	地子女竹筴
11	中	肉眼に認めず 検鏡にて2個細胞 ~2列細胞を見受く	肉眼に認めず、検鏡に て1列細胞体かなり見 受く。	検鏡すも細胞体認 めえず	
	下	肉眼にてかなり認 む、検鏡下多列細 胞体多し	米之津胞子と類似せ る生育状態なるも、付 着量にて多き感す	検鏡にて認めず	
12	上	最高5mm アオノリの着生認 む	最高10mm アオノリの着生あり	未だ幼体見当らず	
	中	最高30mm スチアオノリの生 育目立つ	最高10cmのものか なりあり 女竹の下部に 従い成育順調	10mm程の幼体網 1枚に僅か散在す	
	下	最高15cmのもの あり、スチアオ減少 す	2日摘採、クロ伸び る、スチアオノリな り消滅す	25日生育僅少の ため4枚とも取揚 ぐ	22日建込む
	上	7~8日摘採、女 竹下部のクロノリ 減少す	摘採後のヒトエサ の生育目立つ、特に 女竹下位		検鏡にて2列細胞 体以下のものかな り認め

1	中	ヒトエササ女竹下位に出現す	20日摘採。曇天にて抄製前にフラスキン液に浸漬す	肉眼に認め、かたまり付着す。移植をなす
	下	クロの生長緩慢なり。ヒトエササ下半分に勢力増す	ヒトエササクロノリを追い女竹の中位以下に生育す	マルバ型の幼体多数あり。一部分は濃密なアあるらし
2	上	1〜2日摘採。女竹下位にクロノリ稀なり	クロの伸長少ない	最高5mmになる付着量多し
	中	ヒトエササ半分以上を占める。クロノリの伸長衰える	女竹の半分以上ヒトエササにより占められるもの相当あり	最高30mmに伸長アオノリ類の着生殆ど見受けず
	下	クロノリ僅少。アオサ類も次第に少くなる。中には深所の女竹系竹如し	23日摘採 ヒトエササのみの女竹も見受け	13mmに達するものあり、部分的な伸長を示す。伸長緩慢

## 考察

### 1. 生育層の生育層について

網膜は胞子の附着が全く認められず、12月15日取りはづしたので女竹葉についてのみ述べる

- ・女竹葉は潮高基準面より60—160cmの層にその大部分がある株に建込んだ
- ・12月中旬に女竹全体にのりが伸長し特に下位においてその成長が良好であった。
- ・1月上旬以降になるとひとへぐさの繁殖が甚しく特に下位においては殆んどあさくさのりの成長は認められなくなった
- ・あさくさ<sup>のり</sup>の成長の良好な水位は基準面より97—142cmのところでありひとへぐさは130cm以下が多い事が判った。

即ち本年度における甲突川尻養殖場のあるあさくさのりの生育層は119.5cmを中心に45cmの層であり千葉県<sup>のり</sup>の適層84cmよりも35cm高く、愛知県<sup>のり</sup>の適層(倉掛技師)115cmより4.5cmの高位置である。

### 2. 地子葉養殖試験

建込日 12月22日(昨年度) { 10月30日  
11月5日 }

- ・建込後 2週間後検鏡の結果 2列細胞体以下のものが多数見受けられた
- ・20日後幼体を肉眼でも認められ特に濃密な部分は潮高基準面より160cm 附近が多かった。
- ・地子の建込期は遅れていた関係もあるがあさくさのりの附着は全く見られなかった。

- 2月下旬1回摘採を行ったのであるが採算はとれないと思はれる。
- 採算の裏からはやはり10月下旬—11月初旬120cm—160cmの位置に埋込み青泥りで摘採する方が好結果があると思はれる。

### 3. 本年度の鹿児島湾海況

- 気温は11月—12月では平均15.93で昨年同期よりも0.72°C低い。1月—2月においては平均11.97°Cで逆に昨年同期よりも0.98°C高温であった。
- 特に2月下旬平均水温では昨年の14.86°Cより1.5°Cも高温で16.35°Cであった。
- 比重においては全般的に低値を示し11~12月での平均24.35で昨年全期より0.7低下している

## 黒蝶貝真珠養殖試験

### 緒言

黒蝶貝半円真珠は本県特殊産業として、昭和24年黒蝶貝発見以来その真珠養殖が続けられて来た。而して本年度は、養殖場も試験地を含めて8ヶ所(甑島2、坊ノ津3、穎桂1、佐多1、種子島1)に発展し、その産額も約1000万円と推定されるに至った。

然るに近年業者の増加、規模の拡張等に伴い、母貝の乱獲となり、資源は減少の一途をたどり、母貝獲得に必死の状態となって来ている。従つて斯業の助長、発展のため本年度より一ヶ年計画を以て①養殖技術、②黒蝶貝の生態及び資源、③真円真珠の養成を研究せんとし、才ノ年度として真珠養殖試験による養殖技術の実態を把握し、その検討を行った。

### 場所

揖宿郡穎桂町水成川養殖場

肝底郡佐多町島泊養殖場 の2ヶ所で実施した。

#### ◦ 養殖場の概況

水成川養殖場 (昭和27年度 事業報告書 56~57頁参照)

島泊養殖場 (才ノ図参照)

- 大隅半島南端に近い立目崎の南東方に位置し、本浦と向浦との2浦からなっている。
- 本浦は湾口中200m、奥行300m、西に開き本の小川が流入し夏季の増水期には浦一帯奥まで比重の低下が必至なので、河水の流入のため向浦を養殖場とした。
- 向浦は湾口中約150m、L字型に入り込み、本浦とは中100m程の砂礫丘及び岩礁地帯により距っている。
- 4月23日調査した結果、水温は0~5m層を通じて18.4~18.6°C、塩分は34.6‰前後であった。底質は砂質で所々に岩礁が露出している。海水は清澄で停滞せず、外海水の影響が強い所である。

第1圖

養殖場の位置

肝付郡佐多町

島泊養殖場

立目崎

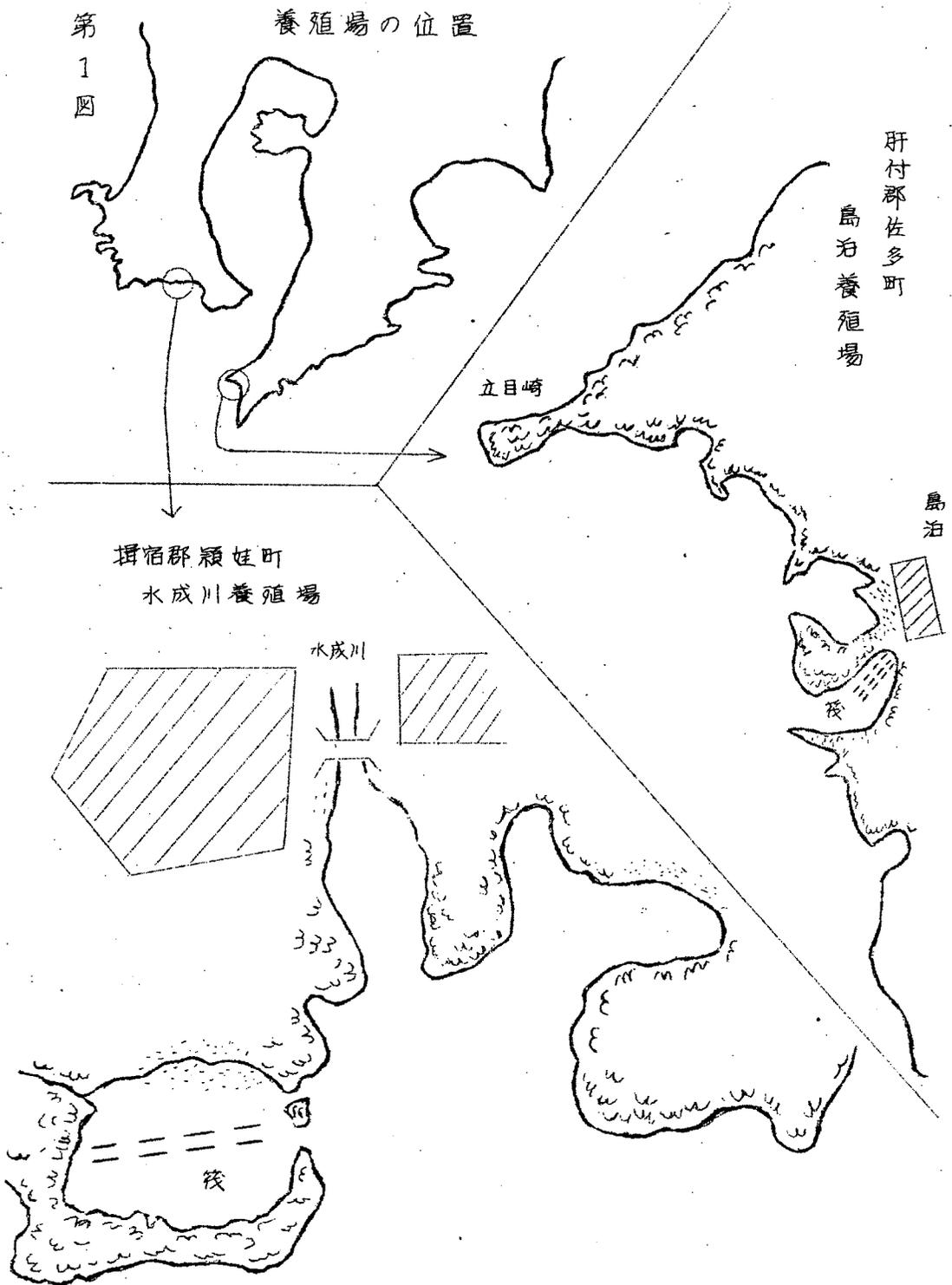
島泊

揖宿郡穎娃町  
水成川養殖場

水成川

筏

筏



## 養殖方法

- 猛宗竹製の棧による垂下式養殖法で、水深 $\sim$ 1.5mに母貝を籠に入れて垂下した。
- 母貝は7~8月地元の裸溜りにより養殖場沿岸一帯より採集したものを使用した。
- 5月に核入れ作業を行い12月下旬に取り揚げた。
- 半円核は12~16mmのローヒキ核を使用した。

## 試験経過

### ① 核入れ作業

#### ③ 水成川養殖場 (8月2, 3, 4, 9, 10日)

- 187個の母貝に411個の半円核を挿入す
- 母貝の殻長、殻高の測定結果

	最大	最小	平均
殻長	124mm	62mm	88.2mm
殻高	143mm	65mm	98.8mm

- 半円核サイズ別挿入割合

サイズ	12mm	13mm	14mm	15mm	16mm	計
数量	74コ	102コ	159コ	55コ	21コ	411コ
%	18.0%	24.8%	38.7%	13.3%	5.2%	100.0%

- 同期間中の養殖場の平均水温は28.8°Cであった。

#### ③ 島泊養殖場 (8月20~29日)

- 651個の母貝に1439個の半円核を挿入す
- 母貝の殻長、殻高の測定結果

	最大	最小	平均
殻長	152mm	58mm	93.76mm
殻高	168mm	57mm	100.63mm

サイズ	12mm	13mm	14mm	15mm	16mm	計
数量	18コ	314コ	378コ	479コ	250コ	1439コ
%	1.26%	21.83%	26.27%	33.29%	17.35%	100.0%

- 同期間中の養殖場の平均水温は26.79°Cであった。

### ② 貝剔除並かに斃死調査

#### ③ 水成川養殖場

9月10日オ/回貝掃除

- 核入れ後1ヶ月であるがフデツボの附着僅少の爲、タワシでノリを落す程度であった
- 斃死は12個認めた、即ち187個の中 6.41%である。
- 斃死貝には殆んど真珠質の分泌がなく、生存の母貝1個を兩口した処、かなりの分泌があることから推して、この斃死貝の殆どは手術による衰弱のため、核入れ後まもなく斃死したものと考えられる。

・当日の11時の水温 23.8°Cであった

10月18日 オ2回貝掃除

・台風13号の余波で養殖籠の落下が相当あるも、再び垂下す

・母貝の斃死 21個 即ち187個の中107%はスケ月目に斃死したことになる。

・当日の水温は 23.8°Cであった。

### ⑧ 島泊養殖場

9月30日 母貝斃死状況調査

・台風13号による被害は筏の浮子のガラス玉ノ倒流出したのみで母貝には被害は認めず

・斃死は5ノ倒認め、即ち核入れ母貝 65ノ倒の中 29%である

・成育状況も良好でツメの伸長が目立っていた。

10月16日 オ1回貝掃除

・母貝にはノリと浮泥が付着し、フダツボの着生僅少なのでタワシで洗い落した

・斃死は20個発見した。即ち核入れ母貝 65ノ倒中 30%が斃死していることになる。

### ⑨ 取り揚げ作業

#### ⑧ 水成川養殖場

12月26日 母貝全部を取り揚げ、当指導所まで運搬す

・養殖籠3籠が不足していたが、これは台風13号によって落下したものを見落していたことが判明した。

・従って取り揚げ母貝は133個となった。即ち歩留りは71%となった。

#### ⑧ 島泊養殖場

12月25日 母貝全部を取り揚げ、当指導所に運搬す

・母貝3ノ倒の斃死を発見す。即ち、10月中旬より12月下旬までの間に核入れ母貝 65ノ倒中の47%が斃死している。

・従って取り揚げ生存母貝は549個、即ち歩留りは84.3%となった。

### ⑩ 半円真珠打抜き作業

・12月26日～29日、当指導所にて行う。

#### ⑧ 水成川養殖場の分

・133個の母貝より279個の半円真珠を得た。

・279個のうち、1級品28個、2級品52個、他の199個は不良品と認めた。

・従って核入数411個のうち、1級品6.3%、2級品12.6%、不良品81.1%。

・その他0.3%は母貝斃死、脱核によるものと判った。

#### ⑧ 島泊養殖場の分

・取り揚げ母貝549個より、1069個の半円真珠を得た。

・1069個のうち1級品252個、2級品200個、不良品517個であった。

。従つて核入総数 1,439 個のうち、1級品 17.8、2級品 13.9%、不良品 42.9%で、残りの 25.4%は母貝斃死、脱核によるものである。

### ⑤ 販売

。生産された半円真珠 1級品 290 個、2級品 252 個を単価夫々 670 円、220 円を以て 1月 14 日販売した。

即ち	数量	単価	金額
1級品	290 個	670.00	187,600.00
2級品	252 個	220.00	55,440.00
計	542 個		243,040.00

## 考 察

### I 母貝のサ留リ

母貝を天然より採集し、養殖して取り揚げるまでに減少する割合を次のような段階に分けて考察してみる。尚こゝで①、②の段階に於ては母貝を、核入れ直前に購入したため出せなかつたが、採集に当つた佐多漁協の資料で検討した。

#### 1) 採集による斃死

まづ、天然に棲息する黒蝶貝を 10 尋前後の水深より採捕して来、必らずしも満足とは云えぬ環境である養殖場に蓄養するのであるが、この間核入れする 1〜2 週間のうちに斃死貝が出る。

島泊養殖場に於て佐多漁協の取り扱つた資料によると、採集母貝数 2,275 個のうち核入れまでに 267 個、即ち 11.6%の母貝が斃死した。この原因としては、採集の際に無理して足糸を脱落したり、貝に損傷を与えた場合、又は環境の変化による衰弱死と考えられる。

#### 2) 核入不能貝

この場合は斃死はせぬが核入れに不適当な貝が採集されて来る。その主なものは稚貝、著しい老耳貝、特異な真珠光沢を有したもの（核を挿入する場所が黄色、暗緑色その他の場合）等である。

島泊養殖場に於ては採集母貝 2,275 個のうち、94 個、即ち 4.2%の核入不能貝を出し、水成川養殖場に於て 200 個の母貝を購入したうち 13 個、即ち 6.5%が稚貝であつた。

或る業者の話によると、最近資源が減少して来たためか、潜水夫が稚貝までも採集して来るので採集母貝のうち 5%、即ち 33%は核入不能貝となるということである。

#### 3) 核入れによる斃死

核入れは母貝自体に相当の衝撃を与えるものと考えられる。即ち、養殖場より揚げた母貝は、核入れを行つて再び養殖場に垂下されるまで 4.5 時間から長いもので 12.3 時間もかかる。その間桶の中に、又は空気中に取り出され、核の接着のため焼コテを熱心に挿入する等の衝撃によつて母貝を死に至らしめるのであるが、これは核入れ後

ス、3日～10位までのうらに斃死するものとする。

島泊養殖場にて8月20日より8月27日まで5ノク伯の母貝に核入れしたもの5、8月27日に調査した結果3ノク伯、即ち37%の斃死貝を認めた。又水成川養殖場に於て8月28日より8月10日までに核入れした1ノク伯の母貝を、1ヶ月後の9月10日に調査した結果1ノク伯、即ち100%が斃死していた。これは9月10日に生存せる母貝にはかなりの眞珠質の分泌を認めたが、斃死貝には殆ど分泌を認めぬことから核入れによる斃死と考えられた。

4) 其の他取り揚げるまでの斃死

核入れによる斃死をまぬがれた貝も、その後取り揚げられるまでの約3ヶ月間に徐々に減少して行く。これは核入れによる原因から衰弱して死に至るものと考えられるが、害敵、その他外部的要因があると考えられる。又台風などの天災による損失も生ずるが、特殊の場合であるから除外する。

島泊養殖場では核入れ後取り揚げまでの全斃死率157%より、核入れによる斃死率27%を差し引いた80%がこの項に該当する。

水成川養殖場では、全斃死率289%より、核入れによる斃死率24%と、台風13号による籠の行方不明による母貝40伯分の21.3%を引けば164%がこの項に該当するわけである。

こゝで天災による減耗が問題である。本県は毎年台風の影響を受けるのであるが、昭和26年に起つたルース台風の如き大天災は別として、多少の台風には耐えるように養殖場の立地条件、筏の施設は考慮されているのであつて、今回の台風13号によつては島泊養殖場の母貝には何等の被害は受けなかつた。このことからして或る程度の台風は受けるものとして人為的にこの対策を講ぜられるべきであるから、或る程度の台風による被害は一般的な歩留りを検討するのには該当しないと考える。

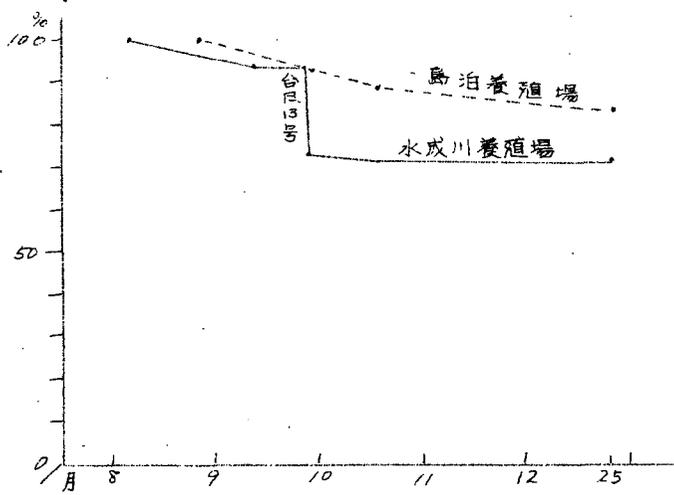
以上を段階的に纏めて見ると次表の如く

	島泊養殖場	水成川養殖場
採集母貝	100.0%	100.0%
採集による斃死	11.6%	—
核入れ不能貝	4.2%	6.5%
核入れによる斃死	27%	5.4%
取り揚げまでの斃死	80%	157%
天災による斃死	—	21.3%
歩留り	68.5%	64.6%

第1表は採集時の母貝の取り扱い、核入技術の優劣によつて変動はあると思うが、大体に於て正常な自然条件であれば取り揚げ時の母貝の歩留りは採集時の65%前後と見てよいと考えられる。

第1表 養殖母貝の歩留り状況

第之四 母貝斃死状況 (核入後)



II 核挿入数と真珠生産率

母貝の大小によつて核の大小と、挿入数が加減されるが、常識的にも過剰に挿入すれば良貨の真珠は得られず、過少なれば生産額が落ちるという点で母貝/個当たりどれ程の核を挿入すべきかを検討したかつた。然し残念乍ら本年度は技術的未熟と、不慣れの点で充分吟味すべき資料は得られなかつたので、今後に残す参考資料としたい。  
核入母貝/個当たりの核挿入数、及び、二級半円真珠の生産量及び生産額を求めると、第2表の如くである。

		島 泊 養 殖 場		水 成 川 養 殖 場		備 考
核 挿 入 数		2.2 / 個		2.07 個		
真 珠 生 産 量	一 級 品	0.387 個	259.円 29 銭	0.150 個	100.円 50 銭	生産金額は 一級品/個の 単価 670 円 二級品は 220 円より算出
	二 級 品	0.307 個	67.円 54 銭	0.285 個	62.円 70 銭	
	計	0.694 個	326.円 83 銭	0.435 個	163.円 20 銭	

第 2 表 核入母貝/個当たり、核挿入数及び真珠生産量

以上の表より両養殖場を比較して、水成川養殖場の生産量がかなり劣っている。これは核入れ技術が水成川養殖場で習得されたための未熟さによる影響もあるが、台風による母貝の損耗が大きく影響していることは、立地条件として島泊養殖場より不利であることは否定できないようである。

尚、母貝/個の大きさ、挿入する核のサイズ、及び挿入数との関係を見ると才3図のようになる。即ち、縦軸に母貝の大きさと殻長(㎜)を以て表し、横に半円核の挿入個数を

その中の最大サイズ別に分類してみた。従って柱状グラフは核挿入個数別に見た母貝の頻度で、水成川養殖場では半円核 14mm以下之個を挿入した母貝が全体の 24%を占めて一番多く、島泊養殖場では 15mm以下之個を挿入した母貝が全母貝の 22.4%を占めて多かつた。

又、菱形のグラフは半円核挿入個数別に母貝の殻長の範囲を示したもので、水成川養殖場で 14mm以下之個の核を挿入した母貝は殻長 62.5 ~ 104.5mm の間の貝でその中 85mmの母貝が最も多かつた。島泊養殖場では最も多い 15mm以下之個の核を挿入した母貝の殻長は 72.5 ~ 111.5mm でモードは 96mmであつた。

一般に母貝の大きさについては殻長、殻高の平均値を比較すると、夫々水成川養殖場の母貝は 88.2mm、98.8mm、島泊養殖場では 93.7mm、100.6mm で島泊養殖場の方が殻長で 5.5mm、殻高で 1.8mm 大きく、母貝/個当りの核挿入数も 0.14個多かつた。

#### Ⅲ 養殖技術について

1) 水成川養殖場にて生産された半円真珠には、その表面に小砂の入った凹凸が多く認められ不良真珠の原因となつた。これは核入作業に於て核入後の母貝を養殖籠に入れ 4~5 籠まとまるまで砂笈の波打際に数時間もつけておき前して核に垂下したため、外套膜内に砂が入り込んだのが原因ではないかと考えられた。

2) 半円核接着剤として洋チヤマンを使用した。この溶融したものの最初は接着力大であるが、加熱時間が長くなると次第に接着力減少し、作業中の核入れの失敗、養殖中の脱核の主要原因となる。即ち、チヤマン付けは一日一日新しいチヤマンを少量づつ溶融してその日その日の核に付けて行くのが肝心である。

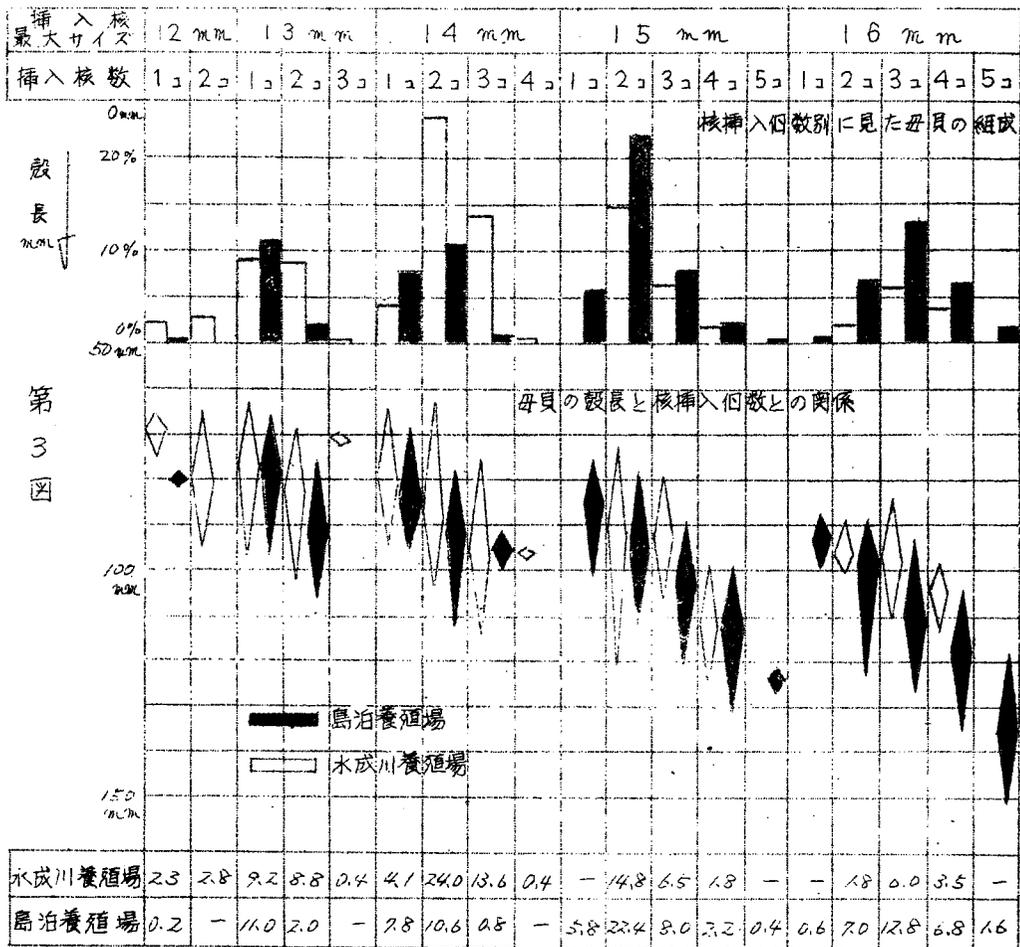
3) 母貝の筒口方法は、斃死率に大きな影響があると考えられ、特にアサビを入れる際閉殻筋を傷つけ易いので用心すべきである。

4) 真珠質の分泌量が核入場所により異なり、閉殻筋前部より後方にゆくに従つて厚く巻くことが判然としていた。

以上の外、黒蝶貝の耳令査定を実施したが、現在検討中なので後の機会に発表したい。

#### 要 約

- 佐多町島泊、並かに穎娃町水成川にて黒蝶貝真珠養殖試験を実施し、母貝の斃死状況とその原因、母貝/個当りの真珠生産量、その他養殖技術の検討を試みた。
- 水成川養殖場にては 8月2 ~ 10日に 187個の母貝に核入作業を行い、12月26日 133個 (71%) を取り揚げた。  
島泊養殖場では 8月20 ~ 29日に母貝 65/個に核入れし 12月25日に 549個 (84.3%) を取り揚げた。
- 採集から取り揚げまでの母貝の斃死状況は採集直後斃死するものが 11.6% で全斃死の 3割近くを占め、次で核入後の衰弱死が 8.6%、三番目に核入れの直接的影響によつて、核入れ後 2 ~ 7日間に斃死する貝が 2% であつた。



核挿入別に見た母貝の組成(%)

母貝1個当りの核挿入数は水成川養殖場で2.07個、島泊養殖場で2.21個であった。  
 母貝1個当りの半円貝珠生産量及び金額は水成川養殖場で1.2級品合せて0.435個の163円20銭、島泊養殖場では0.694個の326円83銭の成績であった。

# 甲突川尻におけるバカガイの産卵期について

## 緒言

鹿児島市に流入する甲突川尻一帯は、バカガイが棲息し、年に約40万匁を生産しているが、その発生状況が不規則で年により豊凶が著しい。従ってバカガイの産卵期を把握し本県漁業規則制定上の基礎資料と今後増殖上の資料とした。

## 材料及方法

湾内甲突川尻より下記の各期に採集し、直ちに実験室に持ち帰り、先づ殻長(S.L)、殻高(S.H)、殻幅(S.B)を測定し、次いで開殻し、性別を肉眼及検鏡により判別した。卵径は各個体より10個づつをとり平均値をとつてあてた。卵径により $50\mu$ を未熟卵、 $50\sim 60\mu$ を稍熟卵、 $60\mu$ より熟卵とみなした。尚調査期間は4月上旬より7月中旬までである。

## 結果及考察

### 1. 卵巣卵の成熟

4月5日調査 12個体中雌3 この中卵径 $60\mu$ は2個体現れている。従つて3月中にも相当数の熟卵をもつ個体があると思ふべきである。4月16日 20個体中雌5、 $50\sim 60\mu$  1、 $50\mu$  4、4月22日 5個体中雌3、 $60\mu$  2、 $50\mu$  1、5月11日、62個体中雌32で $60\mu$ のみ100%現れている。5月16日 115個体中雌37、 $60\mu$  38%に急減しており、 $50\sim 60\mu$ のものは35%、 $50\mu$  24%に増加している。6月12日 262個体中雌127中 $60\mu$ は14%と前月より更に減少しているが、 $50\mu$ は前月の倍近くに増えている。7月14日調査のものでは、雌7中 $60\mu$  4で56%と前月より急増している。これは前月の未熟及稍熟卵をもつものが移行したものとと思われる。

以上でみるとFig. 1で明かの様に、5月中旬に最も多く熟卵をもつた個体が現れるが、4月以前にも多数のものが熟卵をもつて見られる。又5月中旬に稍熟卵をもつたものが多く、7月中旬に熟卵をもつたものが著しく増加している事は7月中旬以後にも多数のものが産卵を行うと思われる。これは又稍熟卵及未熟卵をもつたものが7月中旬に40%も現れている事から7月以後にも相当数の産卵個体があるという事を想像せしめる。

### 2. 雌雄不明個体の出現割合

雌雄の判別は肉眼及検鏡によつたが、生殖腺が非常に微小なものでは検鏡も困難なものもあつたので、これは雌雄不明の部に入れた。

4月16日以前のものでは調査個体数が少い爲に考察は危険であるが、結果は表及Fig. 2の通りである。これで見ると4月下旬より6月中旬まで雌雄不明個体は少いが、4月上旬及び7月に入つてから非常に多くなつてゐる。これは4月までは卵未形成個体が多

く、又7月は5月中旬を中心にして多数のものが産卵し、7月の不明個体となって現われたものと思われる。

### 3. 生物学的最小型

生物学的最小形をみる爲に調査個体中より検鏡により卵と認められ得るもの、中に小型のものをあげると次表の通りである。従つて S.L = 30 mm 前後が生物学的最小型となるのではなからうか。

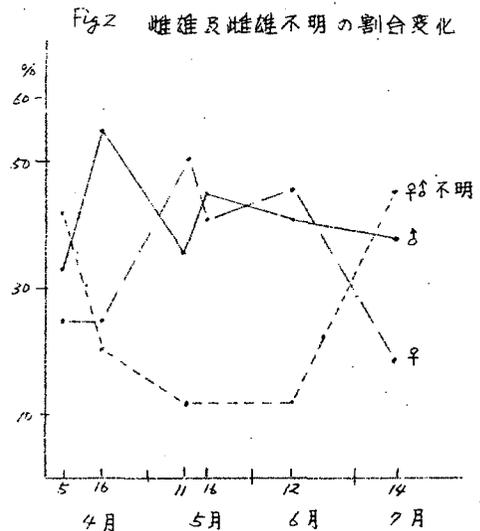
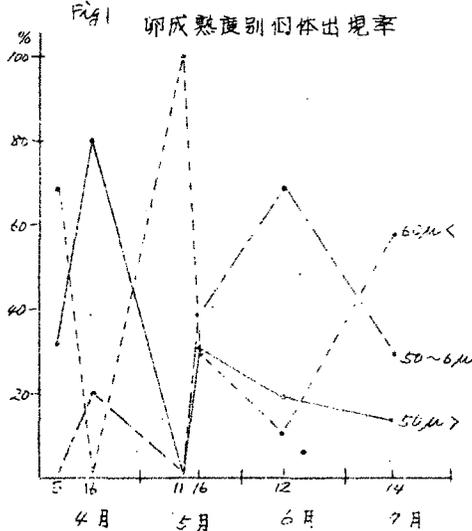
採集月日	殻長 mm	卵の熟度
5月11日	42	熟卵
5月16日	43.5	未熟
"	41.0	未熟
6月12日	31.5	稍熟

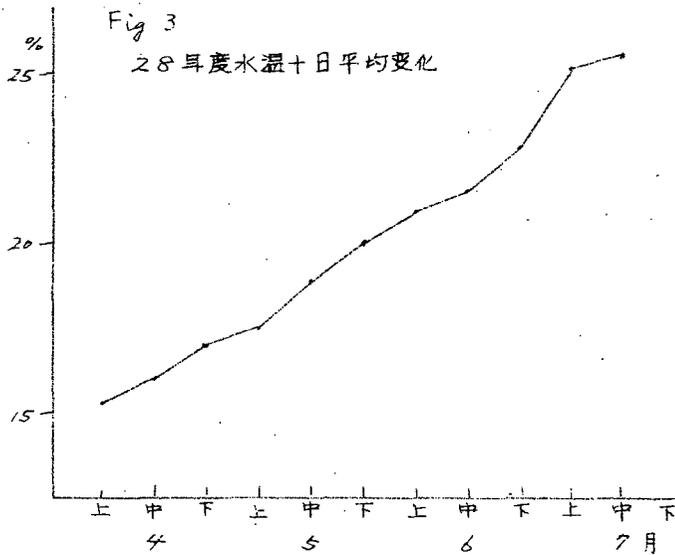
### 4. 調査期間中の水温

調査期間中の10日平均水温は Fig. 3 の様であつた。即ち4月上旬 15.5°C で、6月下旬 (21.5°C) まで大した変動もなく上昇しているが、6月下旬から7月上旬までは稍急に上昇している。尚2月下旬より3月下旬までの水温は4月上旬と略々同じで、15°C 前後であつた。産卵盛期と思われる5月中旬は19°C 前後となつている。

### 要約

1. 甲突川尻バカガイは4月頃或はそれ以前にも熟卵をもつたものがあり、5月中旬に最も多く現れる。従つて産卵盛期は5月中旬前後と思われる。
2. しかし成熟したものから漸次産卵し、7月以後でも産卵がつづくと思われる。
3. 生物学的最小型は30mm 前後である。
4. 5月中旬の産卵盛期の水温は19°C 前後である。





## 鹿児島港外定点観測結果

鹿児島湾内の海象の変化を知る爲に昭和27年3月1日より毎日午前10時に観測を実施している。27年3月1日より28年3月31日までは27年度の本報告に記載してあるので、今年度は28年4月1日より29年3月31日までを報告する。  
尚年度変化の概略を知る爲に各旬間(10日)毎の平均値変化を前年度のそれと比較してみた。

観測場所 鹿児島港防波堤外 (オ一四)  
 〳 期間 自昭和27年3月1日 至昭和29年3月31日  
 〳 項目 気象 (天候、雲量、風向、風力、気温)  
 海象 (波浪、うねり、水温、比重)

(註) 比重測定は赤沼式比重計によつた。

4月分観測表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	砂利	気温	水温	比重		降雨量 <sub>mm</sub>	備考
									測定値	0/15		
1	B	7	NE	2	1	1	13.90	15.40	25.0	25.08	0	
2	B	9	EVE	2	2	0	12.68	15.45	25.3	25.40	2.7	
3	BC	2	NE	2	1	0	14.88	15.65	25.0	25.14	0	
4	BC	4	WNW	4	1	0	16.40	15.69	25.5	25.65	0	
5											0	
6	d	10	NNE	2	2	0	14.80	15.48	24.8	24.91	0.7	
7	2	10	NNE	3	3	1	12.90	15.18	24.7	24.74	18.9	
8	BC	2	NE	2	1	0	15.95	16.08	25.5	25.73	0	
9											0	
10						0					56.5	
11	BC	3	NNE	3	2		18.80	16.75	23.2	23.55	0	
12											0	
13	BC	6	NE	2	1	0	13.48	15.90	25.3	25.49	0	
14	B	10	NE	3	2	1	15.20	15.60	25.5	25.63	0	
15	2	10	NE	4	4	3	15.42	15.80	24.6	24.77	35.9	
16	BC	5	N	1	1	1	17.53	16.45	25.3	25.60	5.8	
17	BC	6	ENE	2	1	0	13.48	16.13	24.5	24.74	0	
18	B	10	NE	3	2	1	14.60	15.94	25.5	25.70	0	
19											0	
20	BC	2	ENE	2	1	0	18.59	16.81	24.6	24.97	0	
21	BC	7	N	1	1	0	18.90	16.67	25.3	25.64	0	
22	B	10	NE	2	2	0	15.42	16.20	24.8	25.05	0	
23	BC	2	NE	2	1	0	15.75	16.23	25.0	25.26	0	
24	BC	3	NNW	3	1	0	18.32	16.95	24.5	24.90	0	
25	BC	2	E	1	1	0	18.62	16.90	24.8	25.19	0	
26											0	
27	BC	6	NE	2	1	0	21.20	17.88	24.7	25.30	0	
28	B	9	NE	3	1	0	20.95	17.00	25.0	25.41	0	
29	B	10		0	1	0	21.32	17.60	25.0	25.54	65.0	
30	BC	5	W	2	0	0	22.00	18.00	24.5	25.12	54.6	
31												
最大	10			4	4	2	22.00	18.00	25.5	25.73	65.0	
最小	5			0	0	0	12.90	15.18	23.2	23.55	0	
平均	5			2.2	4	2.3	16.73	16.32	24.7	25.19	8.0	

5.月分観測表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	少利	乾 湿	水 温	比 重		降雨量 (mm)	備 考
									測定値	σ <sup>15</sup>		
1	θ	10	NE	3	3	1	16.85	17.38	比重計 為欠	破損の 測	0	
2	d	9	E	3	3	1	16.40	17.05			1.6	
3											0	
4	θ	10	NNE	3	3	1	18.62	17.48			0	
5											4.6	
6	2	10	E	3	2	0	18.43	17.80			10.2	
7	θ	10	SE	2	1	0	21.51	18.05			1.8	
8	θ	10	NW	2	1	0	21.35	18.40			3.9	
9											0.4	
10											0	
11	θ	10	NE	1	1	0	22.85	18.80			0	
12	2	10	S	3	1	1	24.03	17.69			10.7	
13	θ	10	SE	1	1	0	21.57	19.10			5.9	
14											0	
15											0	
16	θ	10	NE	2	1	0	19.30	18.55			0	
17											0	
18	θ	9	E	1	2	0	22.30	18.72			0	午前10時観測
19	θ	6	NE	2	2	0	22.15	17.40			0	
20	θ	4	ENE	3	3	1	24.35	20.27			0	
21	θ	2	SE	2	2	0	24.10	20.70			0	
22	d	10	ESE	3	1	0	21.65	20.00	19.1	20.13	5.0	海砂沈まる
23	θ	8	NE	1	1	1	24.42	20.70	20.6	21.80	40.3	朝の中雨
24											0.5	
25	θ	6	NE	1	1	0	22.00	20.71	22.8	24.04	0	
26	θ	9	NE	2	1	0	23.28	20.60	22.9	24.11	0	
27	d	10	NE	2	1	0	19.90	20.10	24.8	25.91	8.2	
28	d	10	NE	6	4	2	18.72	19.90	23.0	24.05	28.4	
29	θ	8	W	6	1	0	21.45	18.30			7.6	
30	θ	6	NE	2	2	0	20.45	19.02			0	
31											68.9	
最大	10			6	4	2	24.42	20.71			10.7	
最小	2			1	1	0	16.40	17.05			0	
平均	8.5			2.5	1.8	0.4	21.72	19.03			12.6	

2月分観測表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	潮位	気温	水温	比重		降水量 (mm)	備考
									測定値	8/15		
1	2	10	SW	1	0	1	22.4	19.4			81.4	
2	2	10	NNE	2	1	0	17.95	19.20	22.5	23.39	54.3	
3	bc	7	NE	1	1	0	22.72	19.76	16.6	17.55	8.0	
4	2	10	NNE	2	2	0	20.90	20.47	20.0	21.15	32.9	
5	bc	10	S	2	2	1	28.01	21.47	20.5	21.89	10.7	
6	bc	10	SE	3	2	0	24.79	21.85	19.5	20.75	6.3	
7											38.6	
8	bc	6	WNW	2	1	0	24.20	22.71	19.1	20.78	0	
9	bc	5	E	1	1	0	22.30	21.62	20.1	21.53	0	
10	d	10	NE	1	2	0	22.21	21.20	20.7	22.03	11.1	
11	d	10	ESE	1	0	0	21.50	21.60	20.7	21.98	18.6	
12	bc	9	W	2	0	0	23.75	21.60	21.0	22.43	0.2	
13	bc	4	E	2	1	0	23.38	21.10	21.5	22.81	0	
14											1.2	
15	2	10	NE	3	3	1	20.22	20.98	21.3	22.59	22.7	
16	bc	9	SE	1	0	0	23.98	21.97	20.1	21.61	0.1	
17	bc	10	NE	1	1	0	24.15	22.08	21.5	23.06	3.0	
18	bc	10	W	3	1	0	27.42	22.45	23.4	25.09	3.6	
19	d	10	W	2	0	0	25.86	22.11	24.8	26.42	6.0	
20	2	10	W	3	1	0	24.20	21.93			42.9	
21											0.2	
22	d	10	WNW	2	0	0	24.98	23.25	21.8	23.67	35.0	
23	bc	10	SW	4	2	0	28.32	21.45	22.5	23.93	28.9	
24	bc	5	W	2	1	0	28.72	24.50	19.5	21.65	0.3	
25	d	10	SE	2	1	0	25.38	22.83	20.1	21.83	61.6	
26	bc	9	SW	2	1	0	29.53	22.72	22.5	24.24	1.9	
27	bc	10	S	3	1	0	28.90	22.70	22.0	23.73	1.7	
28											7.7	
29	2	10	N	2	1	0	24.05	23.58	21.3	23.25	108.6	
30	bc	10	W	2	0	0	24.18	24.07	19.5	21.53	18.3	
31												
最大	10			4	3	1	29.53	24.50	24.8	26.42	108.6	
最小	4			1	0	0	20.22	19.20	16.6	17.55	0	
平均	9			2	1	0.1	24.38	21.85	20.9	22.46	20.1	

7月分観測表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	潮利	気温	水温	比 重		降水量 (mm)	備 考
									測定値	δ15		
1	乙	10	NE	2	1	0	22.80	23.38	11.3	13.01	68.8	
2	θ	10	NE	3	2	0	24.10	24.22	15.4	17.40	2.4	
3	bc	8	SE	1	1	0	29.50	25.18			0	
4	bc	7	SW	2	1	0	32.60	25.85	17.9	20.38	0	
5											0	
6											0	
7	bc	7	SSW	3	1	1	31.85	26.56	19.5	22.22	0	
8	θ	8	W	4	1	0	29.53	25.47	21.0	23.45	0.9	
9	2	9	W	4	1	0	28.85	25.41	20.0	22.41	6.6	
10	2	10	W	3	1	0	24.72	24.92	20.0	22.27	111.9	
11	bc	6	N	4	2	0	28.08	25.05			0	
12											0	
13	bc	4	NE	5	4	2	23.80	26.11	16.1	18.60	0	
14	bc	2	NE	5	3	1	26.55	25.16	18.4	20.82	0	
15	bc	6	ENE	3	2	0	26.45	25.44	19.7	22.10	0	
16	θ	10	S	1	1	0	28.45	25.92	17.8	20.29	20.0	
17	2	10	SW	1	1	0	29.50	25.90	19.4	21.87	183.2	
18	θ	10	S	2	1	0	26.65	24.77	5.5	7.38	70.2	
19											0	
20	θ	9	ENE	1	0	0	27.85	24.70	5.5	7.48	0	
21	bc	7	S	1	1	0	31.60	26.90	7.3	9.77	3.7	
22	bc	7	SSW	3	2	0	29.90	29.28	9.2	12.44	0.4	
23	bc	4	ESE	2	1	0	30.30	28.80	12.0	15.17	0.1	
24	bc	2	NE	3	1	0	30.00	28.87	13.4	16.63	0	
25	bc	5	NE	3	1	0	29.55	28.90	13.4	16.68	0	
26											0	
27	bc	6	NE	3	1	0	30.98	27.90	13.0	15.11	0	
28	bc	2	NE	2	1	0	28.52	24.50	21.0	23.09	0	
29	bc	7	NE	2	1	0	30.48	27.11	18.1	21.22	0	
30	bc	2	ENE	3	2	0	28.80	27.70	16.8	19.77	0	
31	bc	2	NNE	1	1	0	32.19	28.60	15.9	19.12	0	
最大	10			5	4	2	32.60	28.87	21.0	23.45	183.2	
最小	2			1	0	0	22.80	23.38	5.5	7.38	0	
平均	6.5			2.6	1.3	0.2	28.72	26.84	15.3	17.84	15.1	

8 月 分 観 測 表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	潮利	気温	水温	比 率		降雨量 (mm)	備 考
									測定値	8/15		
1	b	2	NE	3	1	0	28.02	28.10	17.5	20.61	0	
2											0	
3	bc	4	NNE	3	2	0	30.03	29.10	17.5	20.92	0.4	
4											0	
5											0.1	
6											0	
7	r	10	NE	1	1	0	29.50	29.21	17.3	20.14	1.3	
8											0	
9											17.8	
10											0.5	
11											22.9	
12											14.8	
13	bc	3	E	1	1	0	30.50	28.32	17.5	22.74	2.1	
14											0	
15	bc	6	NE	3	2	1	30.75	28.70	18.6	21.93	0	沖縄東南方に台風No.7発生北上中
16											0	
17	bc	8	SE	3	2	3	32.95	29.30	16.5	19.95	0	
18	b	2	NE	1	1	0	32.00	29.82	18.0	21.65	0	
19	b	2	NE	3	1	0	29.35	30.10	18.2	21.94	0	
20											0	
21	bc	3	NE	3	1	0	29.10	29.08	17.9	21.33	0	
22	bc	5	NE	3	1	0	32.77	29.15	18.5	21.97	0	
23											0	
24	bc	4	SW	3	1	0	31.70	29.42	18.8	22.35	0	
25	bc	5	W	3	1	0	31.10	29.20	18.0	21.46	0	
26	bc	7	N	4	1	0	30.90	28.20	20.5	23.72	0	
27											0.4	
28											54.2	
29											1.3	
30											1.0	
31											0.3	
最大	10			4	2	3	32.95	30.10	20.5	23.72	54.2	
最小	2			1	1	0	28.02	29.21	16.5	19.95	0	
平均	4.7			2.6	1.2		30.49	28.90	18.22	21.59	3.8	

9 月 分 観 測 表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	潮位	気温	水温	比 重		降雨量 (mm)	備 考
									測定値	5/15		
1	bc	5	N	2	1	0	29.20	28.60	18.1	21.38	27.4	
2	bc	4	NE	3	3	0	28.10	28.20	19.5	22.69	0	
3	bc	7	NW	2	1	0	30.50	28.70	19.0	22.34	10.0	
4	θ	10	S	2	1	0	27.00	27.80	19.8	22.88	10.0	
5											0	
6											0	
7											0	
8	θ	9	NE	4	2	0	25.70	26.90	20.0	22.82	0	
9	θ	9	NE	4	3	0	28.20	26.50	21.0	23.73	0	
10	θ	9	NE	3	2	0	25.7	26.2	21.1	23.75	0	
11	bc	2	NE	3	2	0	27.5	26.8	20.6	23.40	0	
12	θ	8	NE	6	4	0	26.98	26.42	20.7	23.40	0	
13	θ	9	SE	3	2	0	28.50	26.70	20.6	23.38	5.0	
14	d	9	W	3	1	0	28.30	26.70	21.1	23.89	13.9	
15											2.1	
16											0	
17	θ	9	SW	2	1	0	27.00	27.00	18.6	21.42	36.5	
18											20.4	
19											0	
20											0	
21											0	
22											0.9	
23											0.3	
24	d	10	NNE	5	4	0	27.10	26.12	21.8	24.45	3.3	
25	θ	9	NNW	4	3	0	27.15	25.80	21.5	24.05	0	
26	b	0	NE	3	2	0	24.59	24.80	22.8	25.11	0	
27											0	
28	b	1		0	1	0	26.25	25.50	21.6	24.07	0	
29											6.9	
30											53.1	
31												
最大	10			6	4	1	30.50	28.70	22.8	25.11	53.1	
最小	0			0	1	0	24.59	24.80	18.1	21.38	0	
平均							27.36	26.80	20.49	23.30	5.4	

10 月 分 観 測 表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	潮利	気温	水温	比 重		降雨量 (mm)	備 考
									測定値	5/15		
1											1.0	
2	bc	3	W	2	1	0	26.07	25.10	19.6	21.92	0	
3											0	
4											0.4	
5	bc	7	NE	4	3	0	23.60	25.10	21.5	23.86	0	
6	b	0	NE	4	3	1	24.10	24.91	21.7	24.00	0	
7	d	10	NE	3	2	0	24.38	24.60	21.8	24.03	8.3	
8	bc	8	NE	2	1	0	25.40	24.78	22.8	25.10	12.6	
9	θ	9	NE	1	1	0	25.18	24.78	22.5	24.77	0	
10	D	6	N	4	3	0	24.08	24.30	23.0	25.17	0	
11											0	
12	θ	9	NE	3	2	0	20.25	24.20	22.9	25.04	0	
13	bc	6	NE	2	1	0	21.80	24.10	22.8	24.92	0	
14	θ	10	NE	3	2	0	18.80	23.65	22.7	24.69	0	
15	θ	8	NE	5	3	0	20.18	23.10	22.6	23.44	0	
16											0	
17	bc	5	NE	6	4	0	22.90	22.70	22.4	24.13	0	
18											0	
19	b	0	NE	3	3	0	21.50	23.70	22.6	24.60	0	
20	bc	3	NE	3	2	0	21.19	23.52	23.0	24.96	1.8	
21	θ	8	NE	2	1	0	22.55	23.62	22.9	24.89	15.5	
22	bc	5	NE	2	1	0	21.90	23.52			0	
23	θ	9	NE	3	2	0	21.55	23.30	22.9	24.80	0.1	
24											2.1	
25											0	
26	θ	7	NE	1	1	0	20.00	22.80	23.5	25.28	0	
27	θ	10	NE	5	3	2	21.54	22.69	24.0	25.76	15.7	
28	r	10		0	0	0	24.00	23.05	23.2	25.03	8.3	
29	bc	7	W	3	1	0	24.20	22.87	23.0	24.78	0.2	
30	bc	6	ENE	3	3	1	20.40	22.60	23.5	25.23	0	
31	b	1	NE	3	2	0	21.90	23.25	22.2	24.07	0.7	
最大	10			6	4	2	26.07	25.10	24.0	25.76	15.7	
最小	0			0	0	0	18.80	22.60	19.6	21.92	0	
平均							22.47	23.75	22.6	24.57	2.2	

11 月 分 観 測 表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	ウチ	気温	水温	比重		降雨量 (mm)	備考
									測定値	8/15		
1											12.0	
2	b	10	NW	2	1	1	17.20	22.05	22.80	24.38	11.6	
3											3.6	
4											1.1	
5											0	
6	b	1	N	3	2	0	29.08	22.10	.	.	0	
7	b	1	ENE	3	2	0	19.08	22.50	22.5	24.49	0	
8												
9	b	9	ENE	4	3	0	19.72	22.40	23.2	24.86	6.6	
10	b	10	N	3	1	0	15.70	22.00	23.4	24.97	3.2	
11	b	2	N	3	1	0	13.40	21.70	23.2	24.69	0	
12	b	1	NE	4	3	0	14.32	21.05	23.2	24.53	0	
13	d	10	NNW	3	1	0	16.12	21.22	23.0	24.36	0.4	
14											0	
15											0	
16											18.4	
17	bc	4	NE	3	2	0	19.70	20.42	23.4	24.56	0	
18											0	
19											0	
20	b	0	NE	3	2	0	12.15	20.63	23.5	24.73	0	
21	bc	5	NE	3	3	0	14.94	20.60	23.5	24.72	0	
22											6.6	
23											0	
24	bc	9	NE	3	2	0	25.40	20.60	23.4	24.61	0	
25	k	9	NE	3	2	0	16.88	21.19	23.4	24.76	2.0	
26	b	8	NE	5	4	0	16.30	20.12	23.4	24.49	1.3	
27	bc	3	NW	3	1	0	14.18	19.85	23.8	24.85	0	
28	b	0	NE	4	3	0	9.12	19.32	24.1	25.02	0	
29											0	
30											0	
31												
最大	10			5	4	1	29.08	22.50	24.1	25.02	18.4	
最小	0			2	1	0	9.12	19.32	22.8	24.36	0	
平均							17.08	21.11		24.67		

12月分観測表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	潮利	気温	水温	比重		降雨量 (mm)	備考
									測定値	8/5		
1											-	
2	B	10	E	1	1	0	20.65	20.08	23.3	24.39	4.9	
3	B	10	NW	1	1	0	19.18	20.15	23.3	24.40	26.5	
4											-	
5											-	
6											4.4	
7	B	10	E	2	0	0	19.6	19.5	23.5	24.47	14.0	
8	bc	4	NE	5	5	3	11.5	18.8	23.8	24.60	-	
9											13.5	
10											-	
11											-	
12	B	10	NE	2	1	0	10.5	17.9	24.0	24.59	-	
13											-	
14											-	
15											-	
16											-	
17											4.6	
18											-	
19											-	
20											-	
21											-	
22											-	
23											-	
24											20.4	
25											-	
26											1.3	
27											-	
28											1.8	
29											0.1	
30											-	
31											-	
最大												
最小												月平均
平均	8.4			2.3	1.9	1	17.73	19.63	23.48	24.47	2.95	旬間平均

29年1月观测表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	冰	氣温	水温	比 量		降雨量 (mm)	備 考
									測定値	6/15		
1											2.2	
2											2.5	
3											-	
4											-	
5											-	
6											-	
7											0.1	
8											-	
9											30.3	降雨量
10											0.1	上旬平均5.3
11											-	
12											4.4	
13											5.9	
14											-	
15											-	
16											10.1	
17											6.0	
18											-	
19											1.9	
20											16.2	中旬 4.5
21											0.4	
22											-	
23											10.2	
24											-	
25											0.2	
26	bc	4	NNE	4	2	0	5.3	15.56	25.2	25.38	-	昨夜初雪
27	bc	5	NNE	2	1	0	2.9	16.45	24.7	25.00	-	
28	bc	3	N	3	2	0	2.7	16.4	24.8	25.09	-	
29	bc	3	NNW	3	2	0	6.6	16.2	24.8	25.05	0.2	昨夜小雪
30	bc	6	N	2	1	1	7.45	16.4	24.7	24.99	-	下旬 1.1
31											3.7	
最大											30.3	
最小											0	
平均	4.2			2.8	16		7.4	16.26	24.85	25.10	3.1	

27年 2月 分 観 測 表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	潮	気温	水温	比 重		降雨量 (mm)	備 考
									測定値	8/5		
1	bc	1	NNW	2	1	0	8.1	16.4	24.5	24.79	-	
2	d	8	NNW	2	1	0	8.3	16.48	24.9	25.21	0.1	
3	bc	8	N	3	2	0	7.6	16.5	25.0	25.31	-	
4											-	
5	bc	5	N	2	1	0	4.25	16.4	24.9	25.19	4.5	今朝ボーン鹽 枚島中腹ま で積雪
6	bc	2	NW	2	1	0	8.2	15.8	24.5	24.67	0.8	
7		3.1		24	14	0	8.58	16.23	24.7	24.93	-	上旬平均 降雨量 0.54
8	b	1	NNE	3	2	0	10.1				-	
9	b	0	N	3	2	0	9.4	16.2	24.9	25.15	-	
10	b	0	N	2	1	0	12.7	15.8	24.0	24.16	-	
11	bc	8	NNE	4	3	0	14.7	16.23	24.6	24.86	23.0	
12	b	1	NNW	2	1	0	18.4	16.95	24.3	24.69	0.2	昨夜豪雨あり
13	bc	7	NE	4	3	1	14.3	16.55			0.1	
14		6.8		3.1	2.0	0.2	13.61	16.6	24.3	24.58	2.9	中旬平均 5.3
15	bc	8	NNE	4	3	1	12.10	16.45			0.2	
16	2	10	ESE	2	1	0	15.9	16.42			18.0	
17	bc	6sc	NW	2	1	0	15.5	19.00			0.5	
18	θ	10 AS.Sc	NNW	2	1	0	12.0	16.68	24.3	24.64	0.2	
19	bc	6	NNW	3	2	0	9.4	16.60	24.1	24.42	2.2	
20	bc	5	N	3	2	0	10.15	16.45	24.0	24.29		
21		4.8		4.1	3.0	1.1	14.79	16.23	22.9	23.08	-	下旬平均 9.7
22	D	2	NE	4	3	0	7.35	16.20	24.5	24.75	-	
23	b	0	NE	5	3	1	9.80	15.70	24.2	24.38	-	
24	b	3	NNE	4	3	0	14.00	16.20	24.2	24.44	-	
25	bc	8	SE	6	5	3	17.61	15.68	21.0	21.13	-	SE風にて甲斐 川尻より河水押 し来るためか?
26	θ	6	S	1	0	1	19.80	16.7	19.5	19.72	16.5	
27	0.00	10	SSE	5	4	2	20.2	16.7	23.7	24.04	37.1	
28												
29												
30												
31												
最 大	10			6	5	3	20.2	17.00	25.0	25.31	37.1	
最 小	0			1	0	0	4.25	15.68	19.5	19.72	0	
平 均	5.0			3.2	2.0	0.4	12.16	16.37	23.9	24.00	4.1	

29年3月分観測表

日	天候	雲量	風向	風力	波浪	冰	気温	水温	比重		降雨量 (mm)	備考
									測定値	615		
1	2	10	SW	2	0	0	15.5	16.8	22.5	22.86	25.7	
2	0	9	W	1	0	0	14.7	15.95	22.5	22.69	-	
3	b	3	NE	2	1	0	13.90	16.48	23.5	23.80	-	
4	d	10	NNW	4	3	2	12.05	16.10	23.6	23.82	6.6	
5	bc	8	NE	1	1	0	13.2	16.3			-	
6	0	10	N	2	1	0	12.75	16.10			-	
7		8		3.2	2.1	0.7	13.02	16.08	23.3	23.47	-	上旬平均3.25
8	bc	8	NNE	4	3	0	11.8	15.9				
9	bc	4	NNE	5	3	1	13.12	15.70	23.6	23.74	-	
10	d	10	NE	8	7	3	10.2	15.4	23.8	23.88		
11	0	9	N	3	2	1	15.6	14.9	23.0	22.98		
12	0	9	NW	2	1	0	11.25	15.05	23.2	23.21	4.7	
13	bc	6	NE	5	3	1	9.73	15.00	23.3	23.30	-	
14		4		2.7	1.8	0.2	13.0	15.72	23.4	23.60	-	中旬"0.47
15	b	0	N	3	2	0	11.3	15.15	23.4	23.43	-	
16	bc	2	N	3	2	0	11.20	16.10	23.6	23.82	--	
17	b	1	N	1	1	0	12.4	15.6	23.5	23.62	--	
18	bc	2	NNE	3	2	0	14.30	16.4	23.8	24.08	-	
19	bc	4	NE	2	2	0	16.95	17.40	23.5	23.98	-	
20	bc	4	ENE	2	1	0	14.33	16.7	23.6	23.94	-	
21												
22	0	10	N	2	1	0	13.3	16.5	24.0	24.30	-	
23	b	0	N	2	1	0	12.5	16.8	24.0	24.36	-	
24	d	1	N	1	1	0	15.0	16.7	23.5	23.84	-	
25											-	
26	b	2	N	1	1	0	17.8	16.4	23.5	23.78	-	
27	bc	3	NE	1	1	0	18.9	17.0	23.5	23.90	-	
28		5		2.3	1.3	0.3	15.5	16.64	23.3	23.64	4.7	下旬"0.57
29	bc	7	N	5	3	2	13.7	15.9	23.3	23.48	-	
30	bc	8	NE	2	1	0	16.2	16.92	22.3	22.67	0.1	
31	bc	7	NE	4	2	0	16.25	16.90	22.4	22.77	0.9	
最大	10			8	7	3	18.9	17.40	24.0	24.36	25.7	
最小	0			1	0	0	9.73	14.90	22.3	22.67	0	
平均	5.7			2.7	1.7	0.05	13.8	16.15	23.3	23.57	1.42	

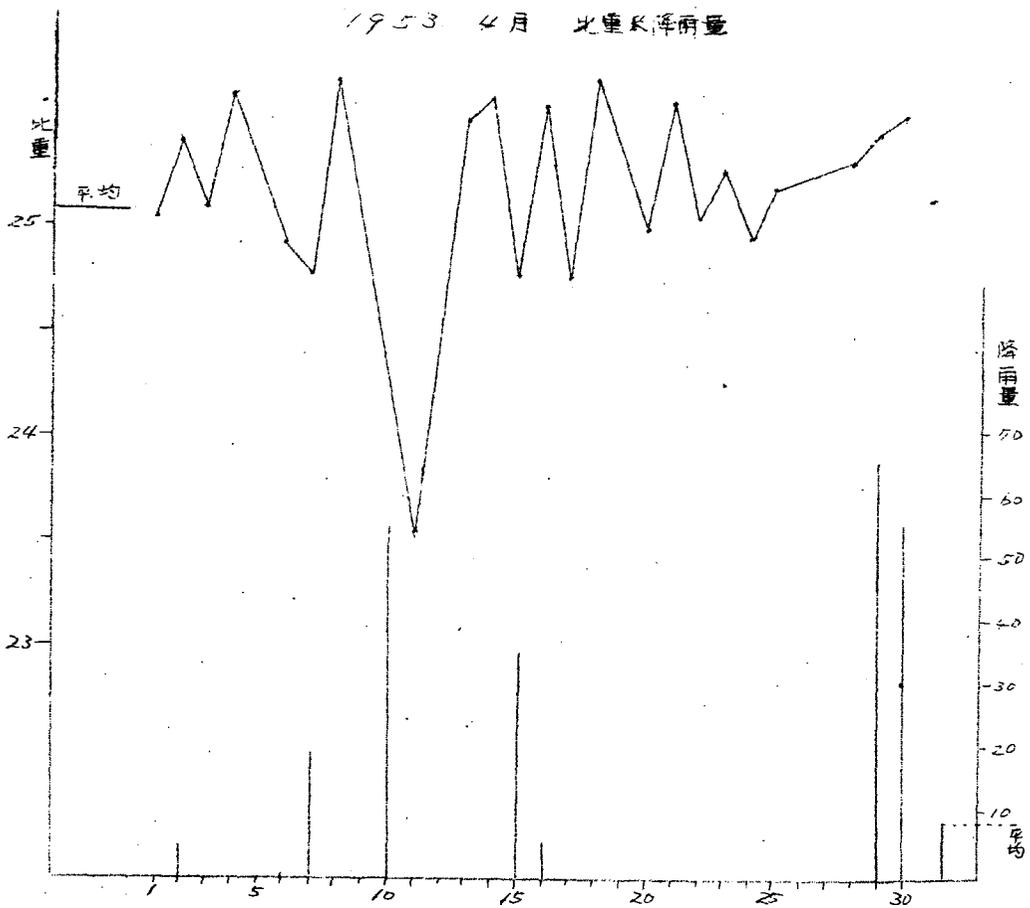
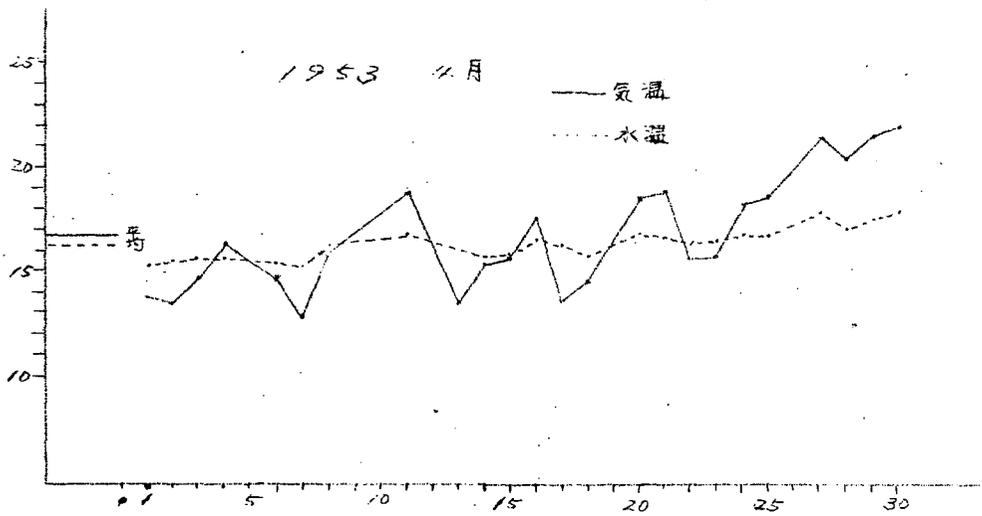
27、28年度旬間平均気温、水温、比重及降雨量並に耳度差 (鹿児島港外定点観測による)

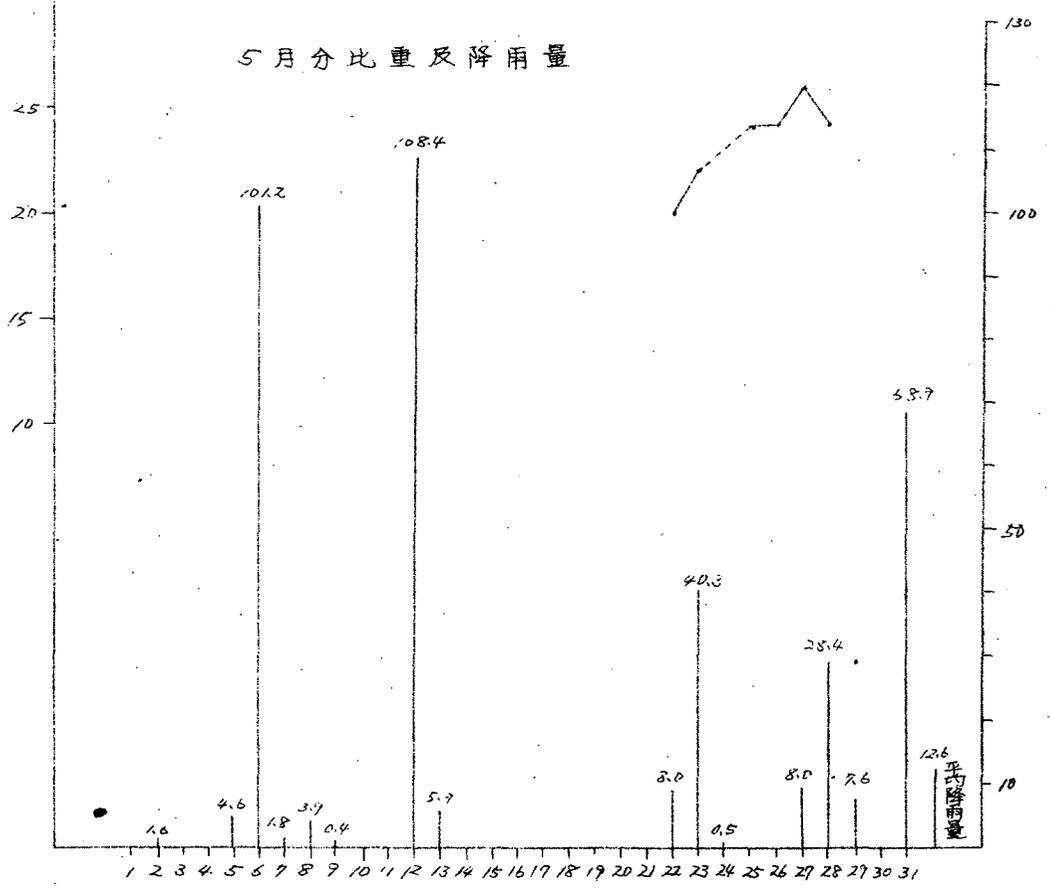
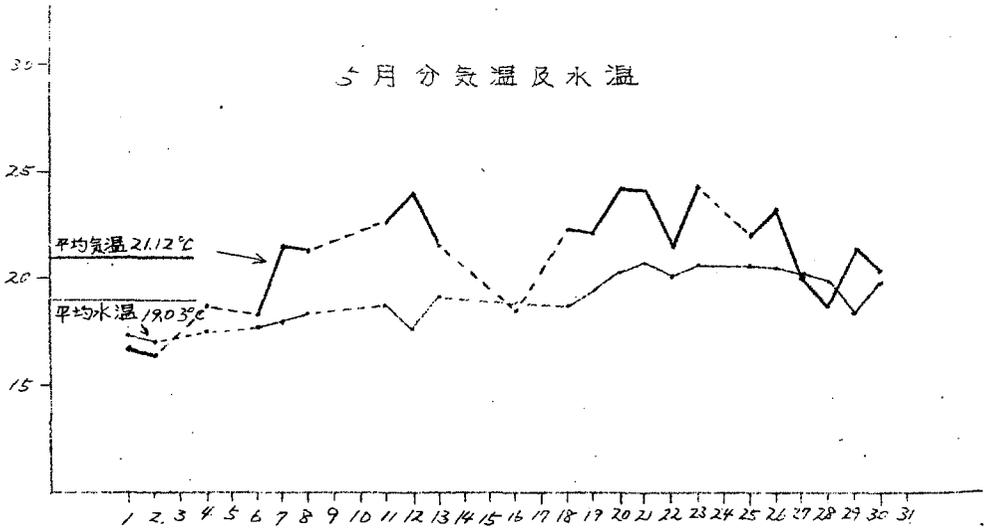
25年度

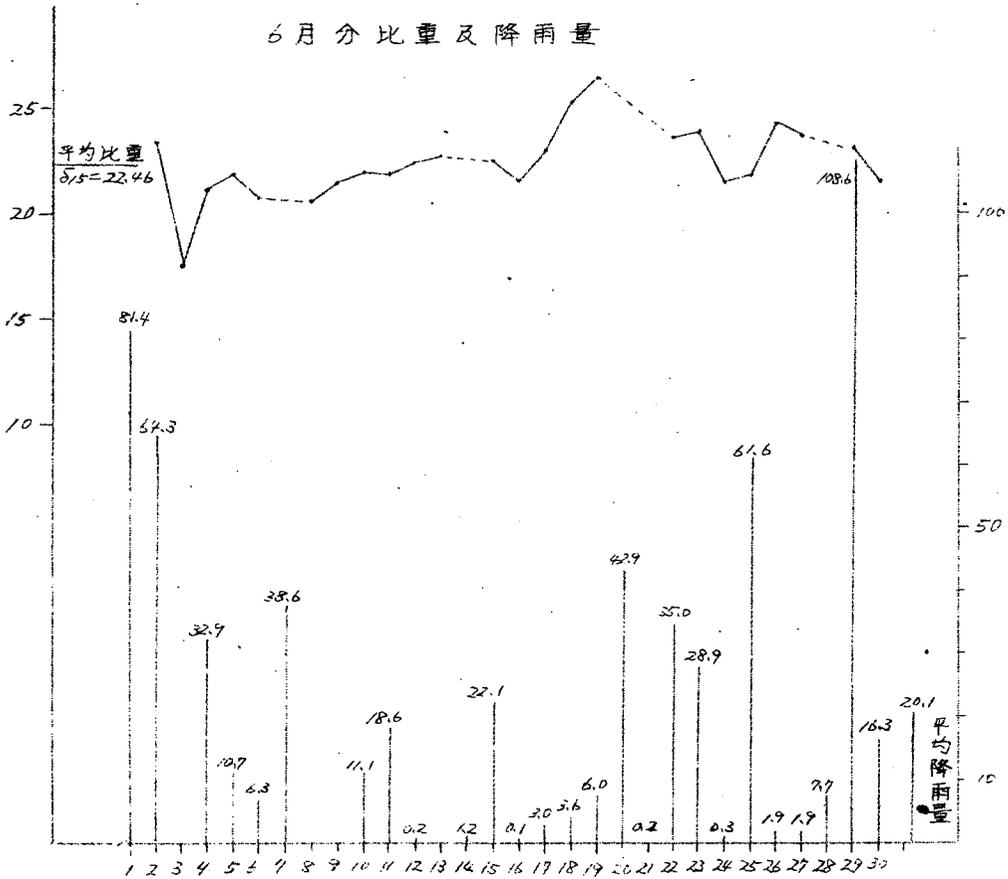
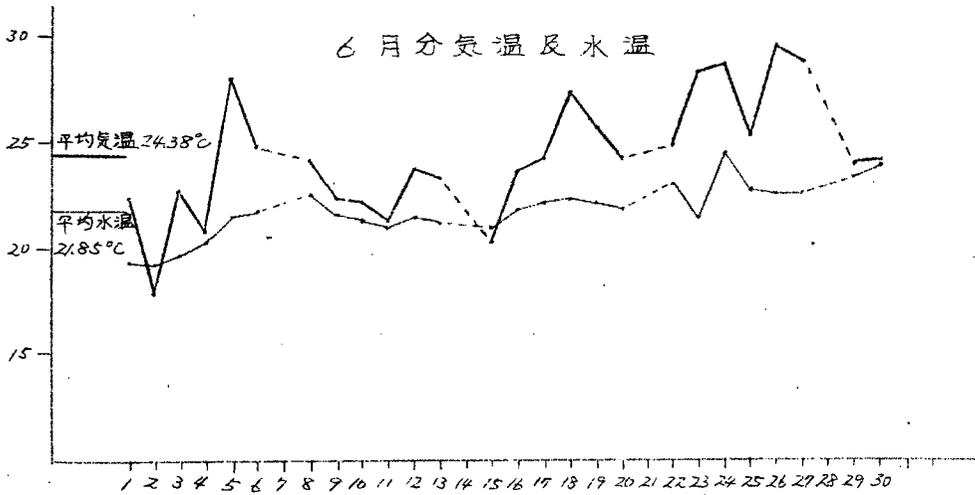
27年度

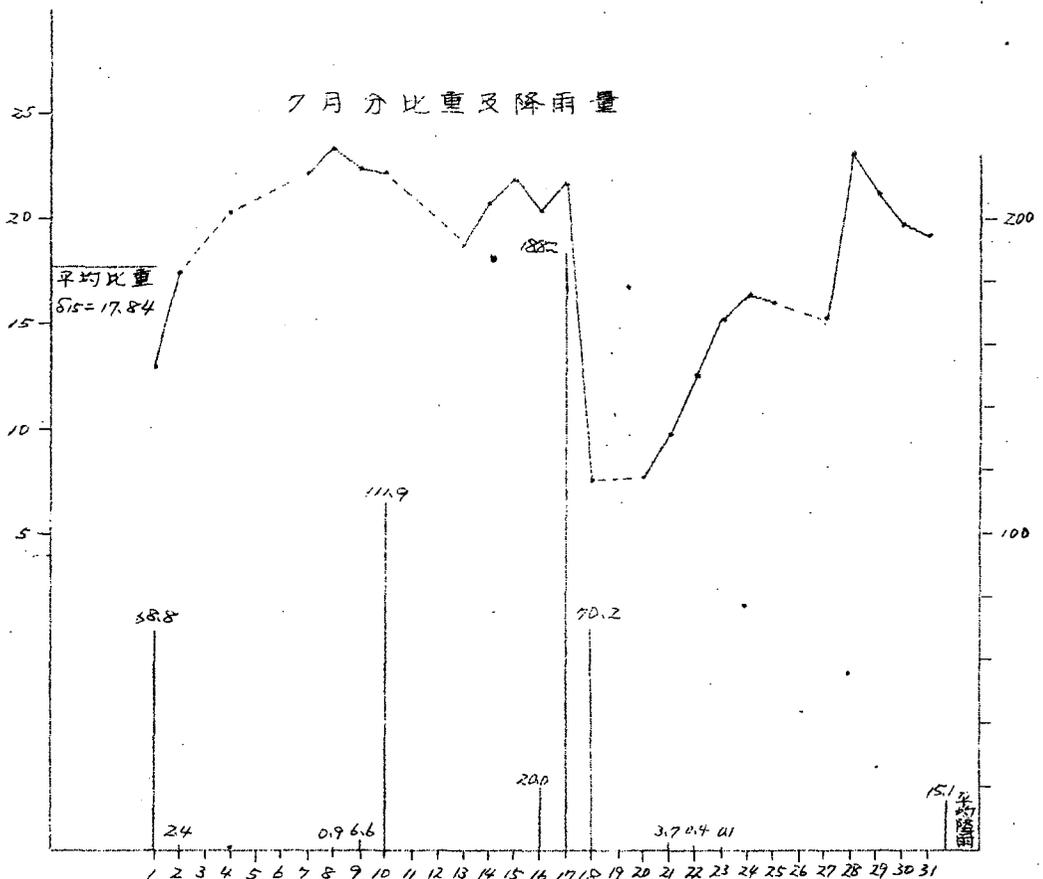
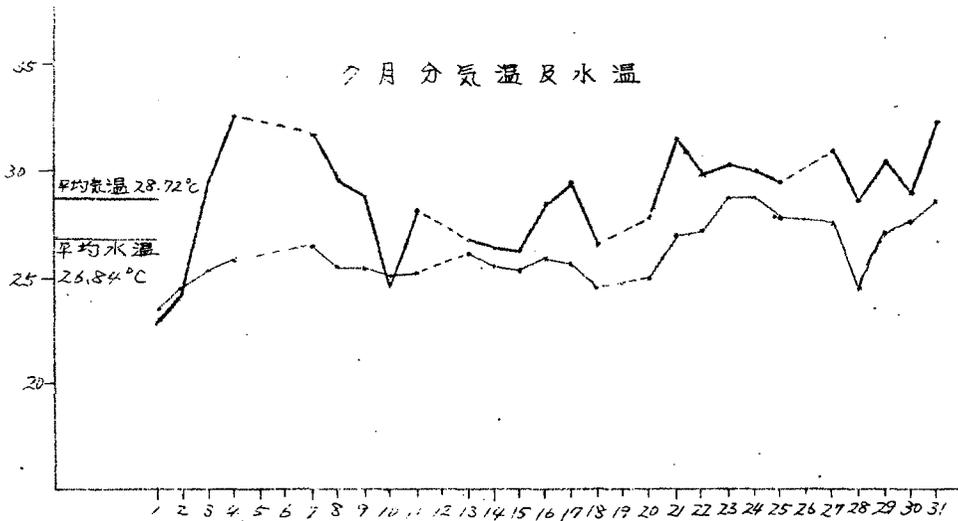
28-27年度

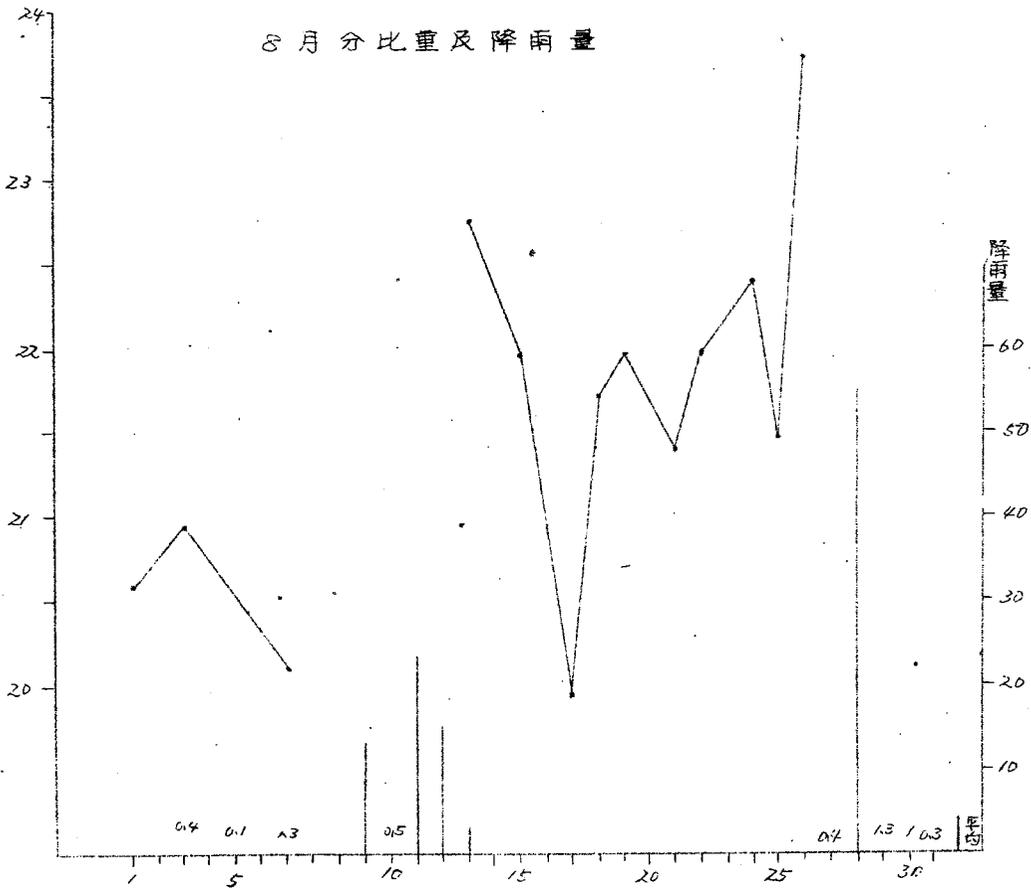
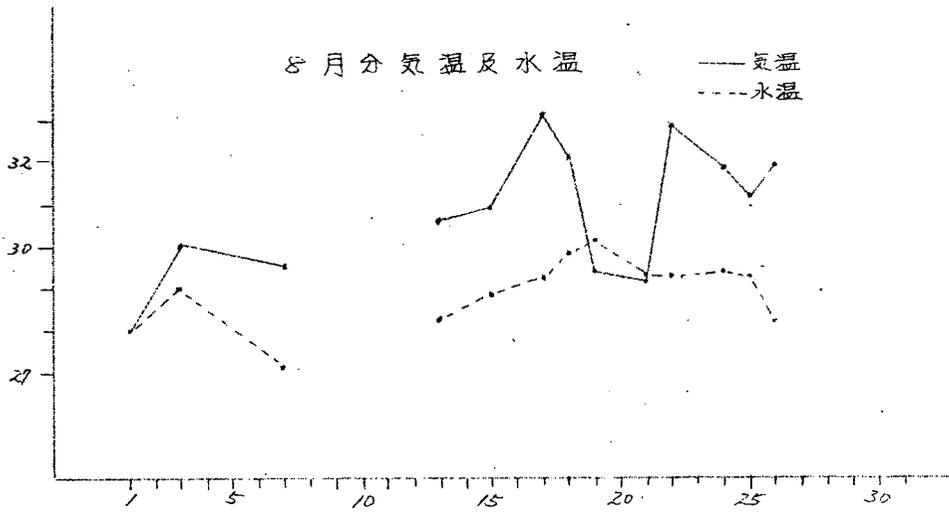
月		気	水	比重	降雨	気	水	比重	降雨	気差	水温差	比重差	降雨差
4月	上	14.64	15.56	25.24	8.08	17.12	15.96	25.27	11.79	-2.48	-0.40	-0.03	-3.71
	中	15.90	16.17	25.06	4.71	19.92	18.55	25.77	11.86	-4.02	-1.38	-0.71	-7.69
	下	19.09	17.05	25.27	11.96	18.70	18.20	24.89	8.81	+0.39	-1.15	+0.38	+3.15
5月	上	18.86	17.69		11.35	22.00	19.65	22.56	21.30	-3.14	-1.45		-9.25
	中	22.22	18.83		11.46	23.94	21.09	24.01	7.61	-1.72	-2.26		3.85
	下	21.77	20.00	23.34	8.5	22.01	20.80	23.36	9.09	-0.24	-0.8	-0.02	-0.57
6月	上	22.84	20.85	21.15	24.3	24.17	21.32	23.25	32.20	-1.33	-0.47	-2.10	-9.87
	中	23.80	21.68	23.25	9.77	23.82	22.74	22.51	21.07	-0.22	-1.06	+0.74	-11.30
	下	26.76	23.12	22.98	26.24	24.85	23.52	19.05	30.62	+1.91	-0.40	+3.93	-4.18
7月	上	27.98	25.11	20.16	19.06	27.18	25.38	18.89	13.03	+2.80	-0.27	+1.27	6.03
	中	27.54	25.42	16.93	27.34	29.78	25.99	-	3.07	-2.44	-1.57		24.27
	下	30.23	27.54	16.84	0.42	28.86	27.69	-	7.43	+1.37	-0.15		-9.01
8月	上				2.64	30.10	25.07	22.63	4.23				-1.59
	中	31.1	29.25	21.64	0.25	29.94	25.65	22.31	7.02	+1.16	+0.60	-0.67	-6.77
	下	31.1	29.01	22.16	5.73	30.21	28.85	22.54	4.08	+0.89	+0.16	-0.38	+1.64
9月	上	27.80	27.60	22.70	3.70	29.64	28.95	24.53	5.39	-1.84	-1.35	-1.38	-1.69
	中	27.70	27.70	23.10	7.8	25.82	26.55	18.87	18.40	+1.88	+0.15	+4.23	-10.60
	下				5.0	25.36	26.07	22.89	1.53				+3.47
10月	上	24.69	24.77	24.12	2.2	22.21	24.54	22.00	3.75	2.48	+0.25	+2.12	-1.55
	中	20.87	23.57	24.54	0.2	21.54	23.18	23.90	2.61	-0.07	+0.39	+0.64	-2.41
	下	22.00	23.08	24.98	3.9	20.76	22.59	24.35	0.17	+1.34	+0.49	+0.63	+3.93
11月	上	20.16	22.21	24.67	3.8	20.52	21.97	24.93	2.56	-0.36	+0.24	-0.26	+1.24
	中	15.14	21.00	24.57	1.8	18.70	21.08	24.36	6.75	-3.56	-0.08	+0.21	-4.95
	下	16.14	20.38	24.74	1.2	18.87	20.41	25.33	8.32	+2.73	-0.03	-0.59	-7.21
12月	上				6.37	12.13	19.36	25.19	3.29				+3.08
	中				0.46	13.02	18.56	24.61	1.44				-0.98
	下				2.14	10.74	19.31	25.27	1.89				+0.25
1月	上				5.30	10.58	18.61	24.90	2.12				+3.18
	中				4.50	6.95	15.69	25.01	9.23				-4.73
2月	下	7.4	16.26	25.10	1.1	8.54	15.57	25.07	10.28	-1.14	+0.69	+0.03	-9.18
2月	上	8.58	16.23	24.93	1.54	8.57	15.08	25.13	10.43	+0.01	+1.15	-0.20	-9.89
	中	13.61	16.60	24.58	0.54	11.99	15.47	25.52	2.88	+1.62	+1.13	-0.57	+2.42
	下	14.79	16.23	23.08	5.3	12.46	14.36	25.31	6.93	+2.33	+1.87	-2.23	+0.97
3月	上	13.02	16.08	23.47	7.7	12.28	15.23	25.36	4.02	+0.74	+0.85	-1.89	+3.21
	中	13.00	15.72	23.60	3.28	14.42	15.49	24.97	1.19	-1.42	+0.23	-1.37	-0.72
	下	15.50	16.64	23.64	0.47	12.86	15.44	25.04	3.08	+2.84	+1.20	-1.40	-0.57

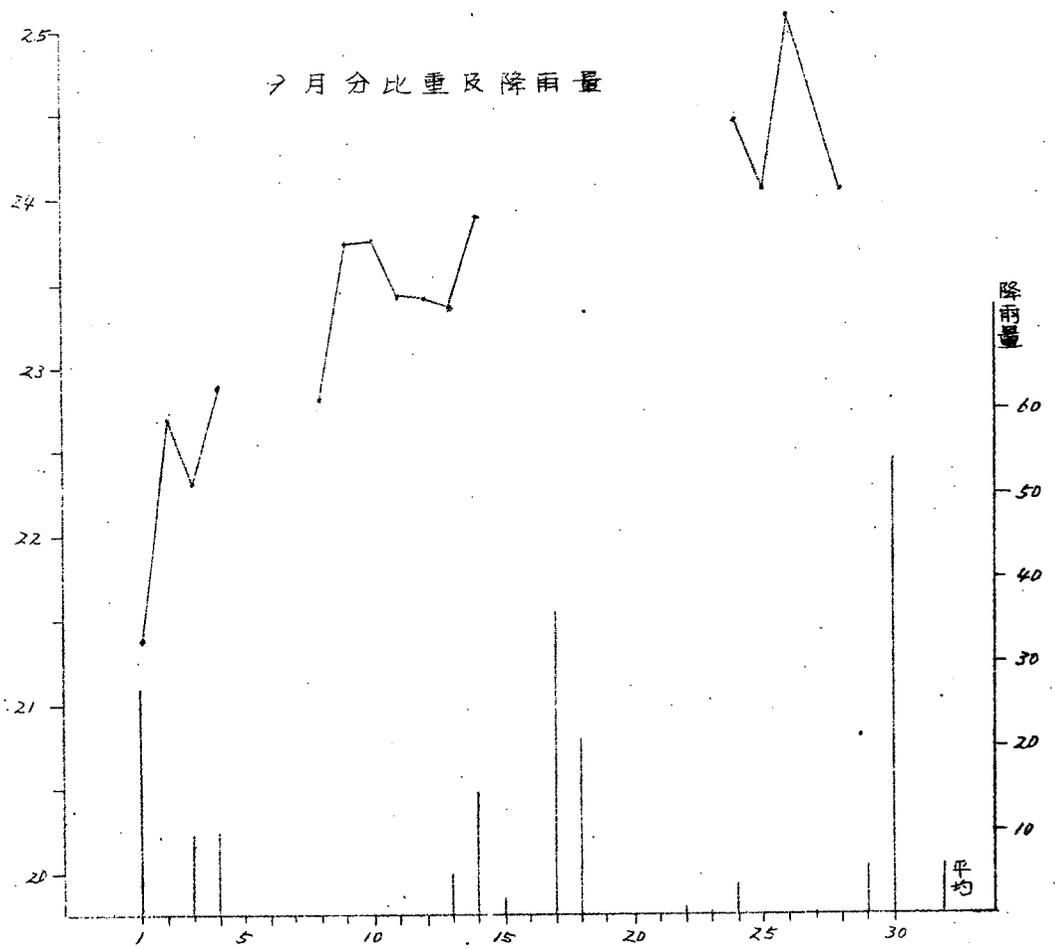
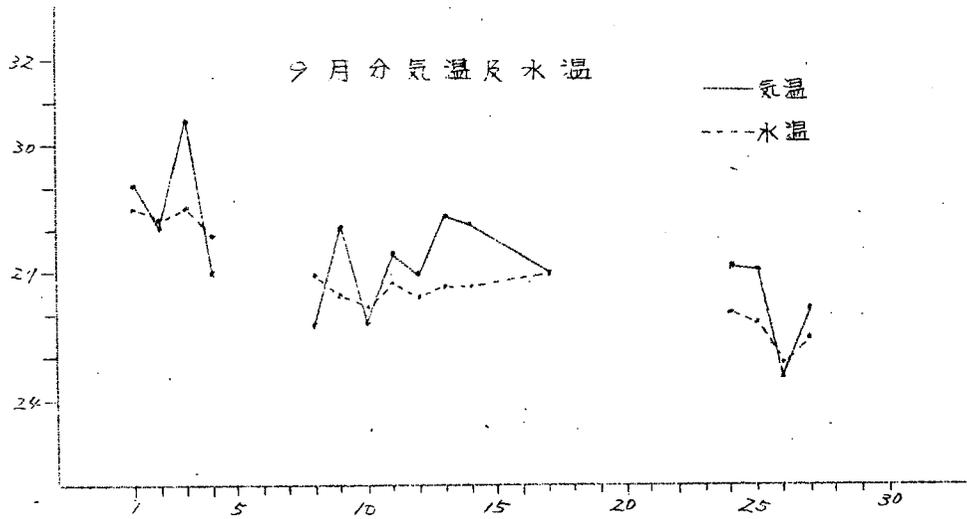


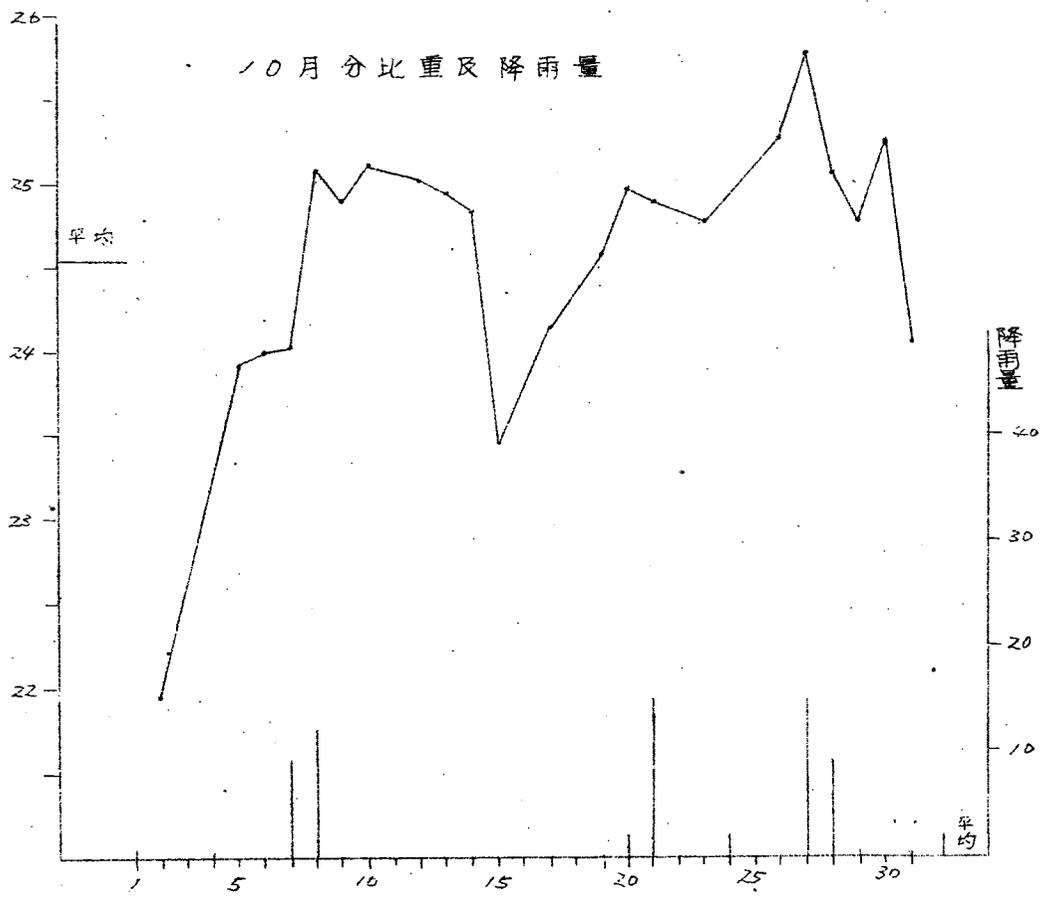
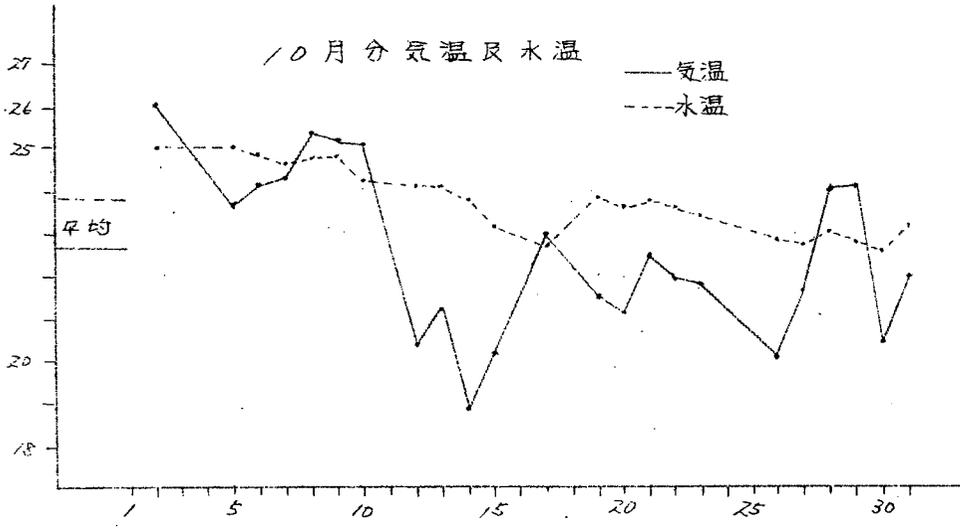


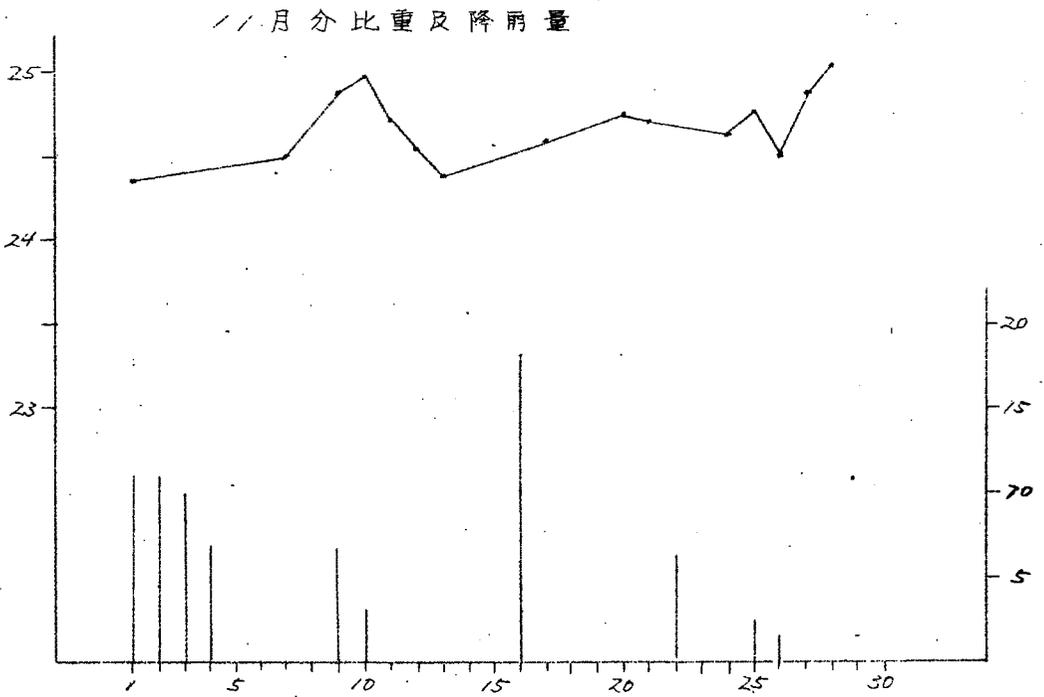
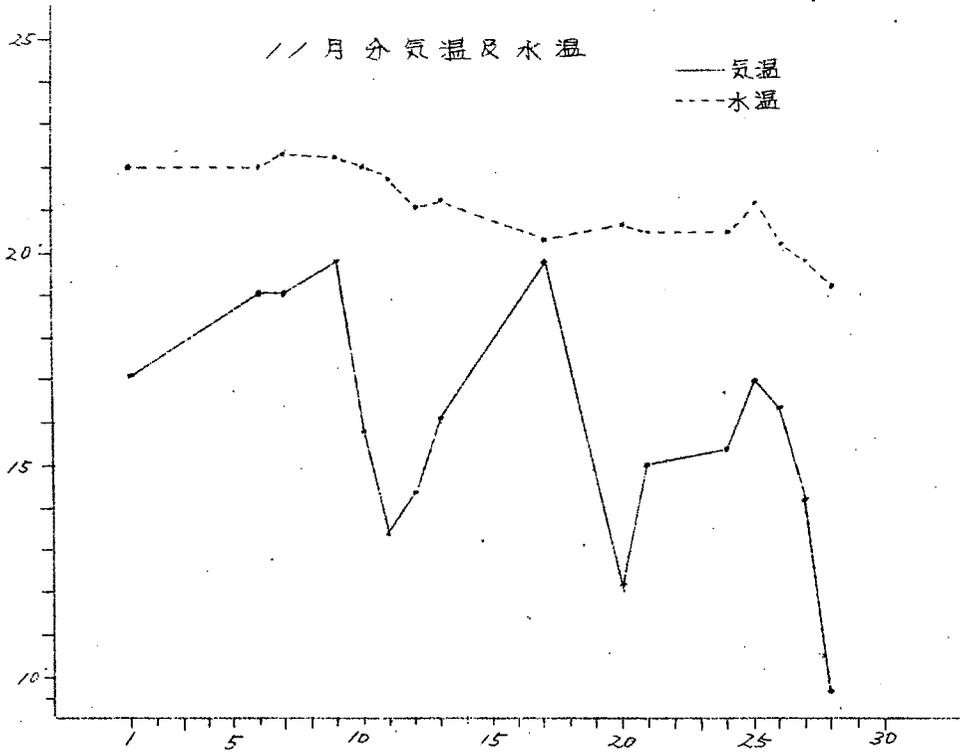




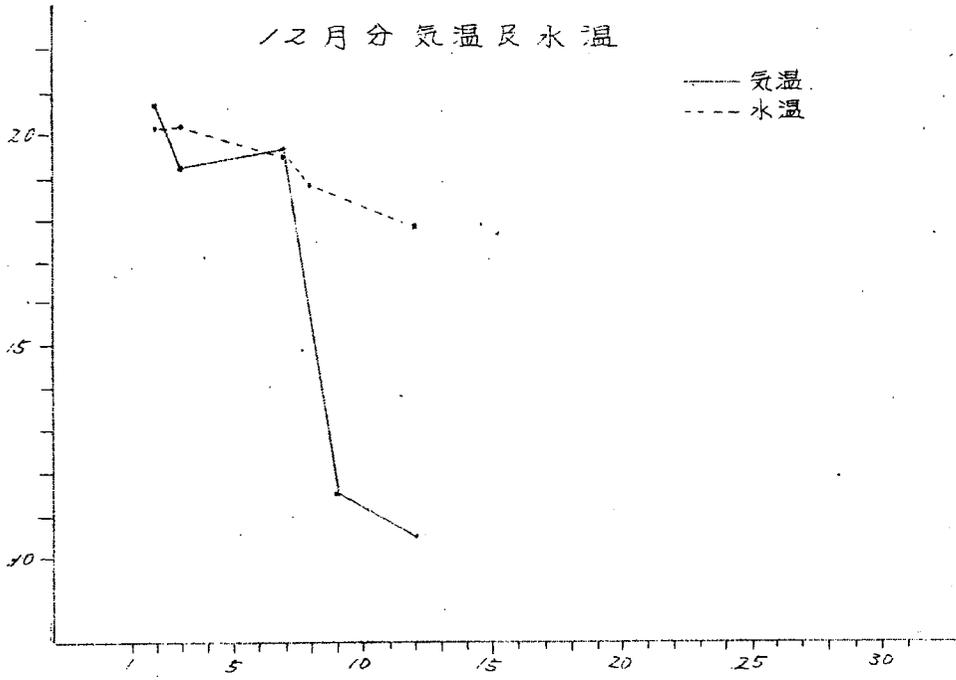




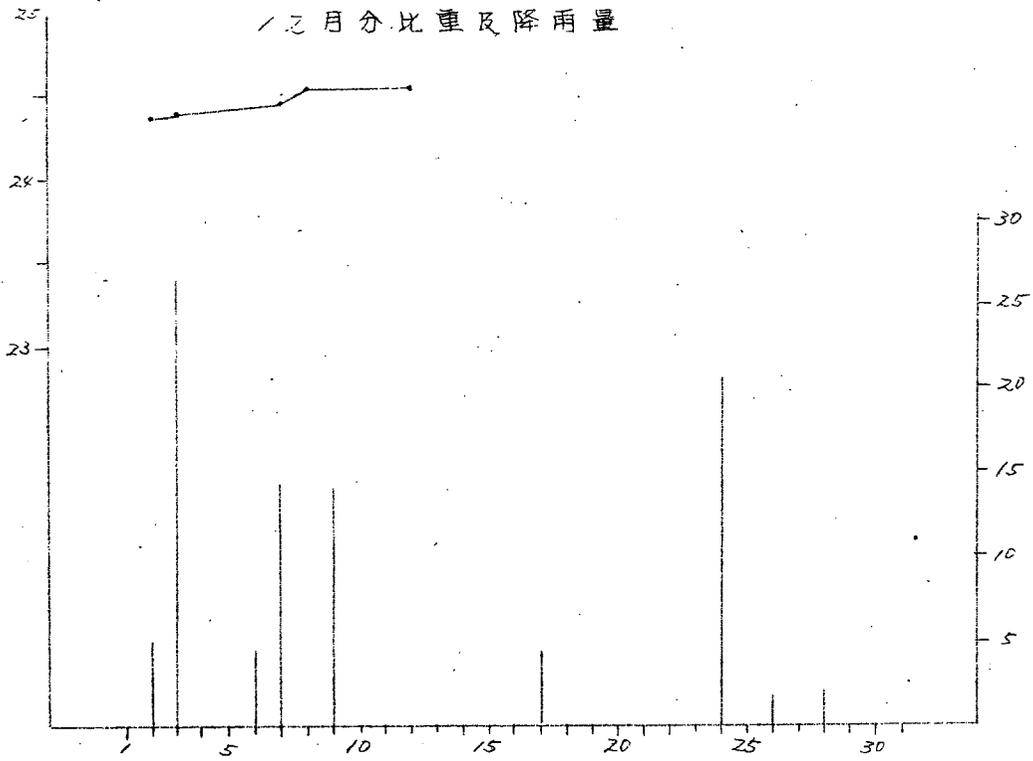




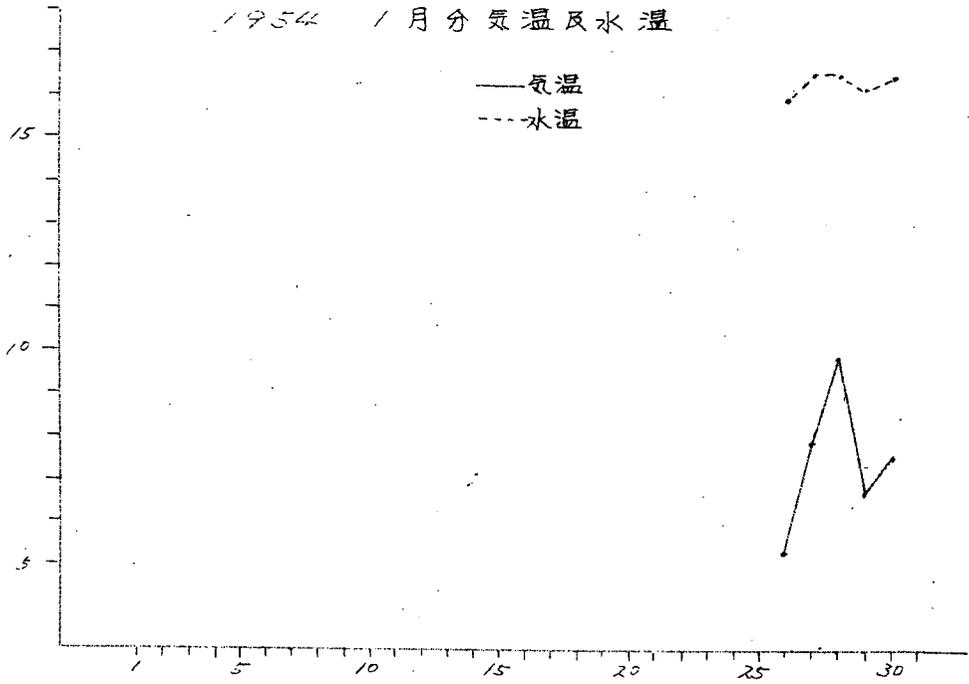
12月分气温及水温



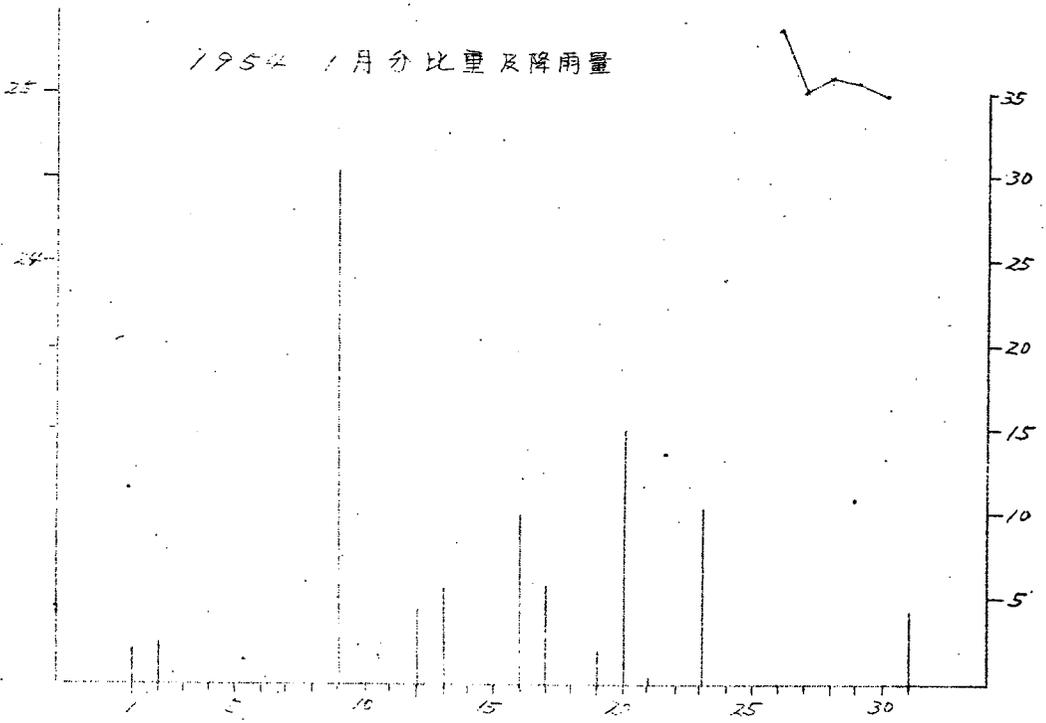
12月分比重及降雨量

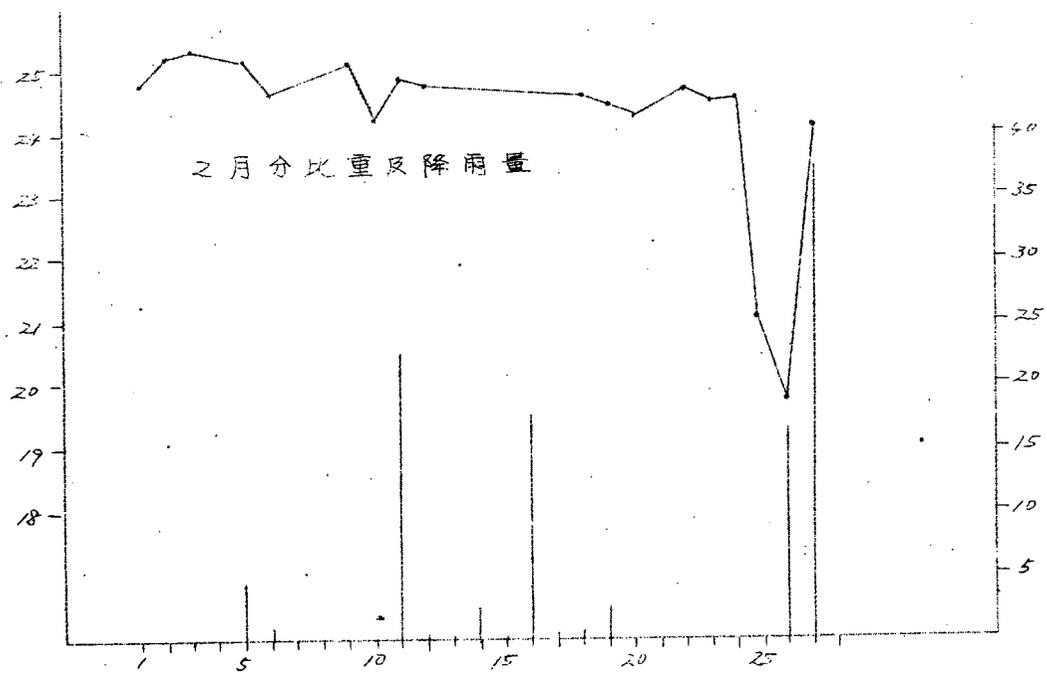
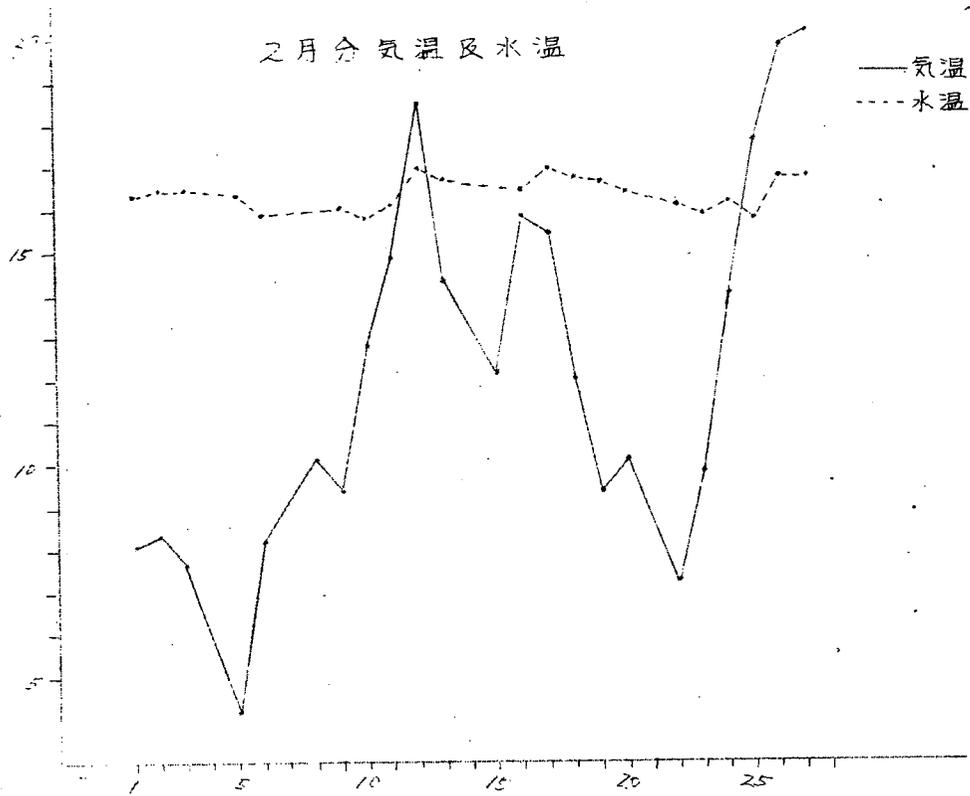


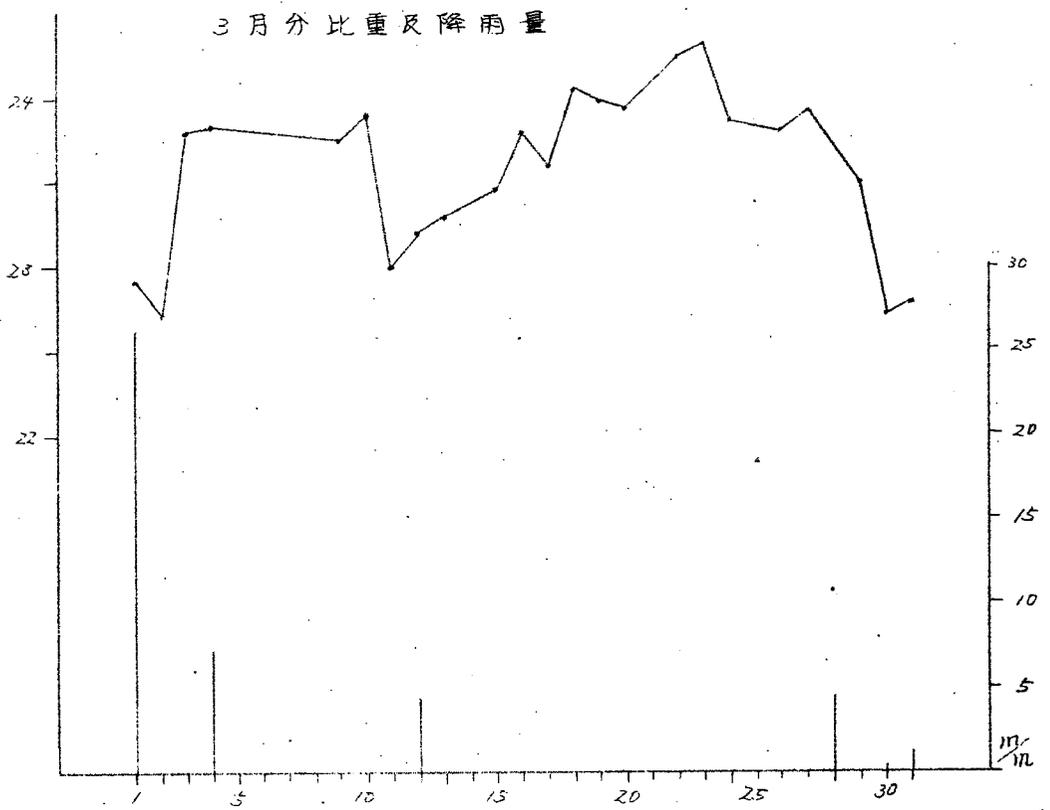
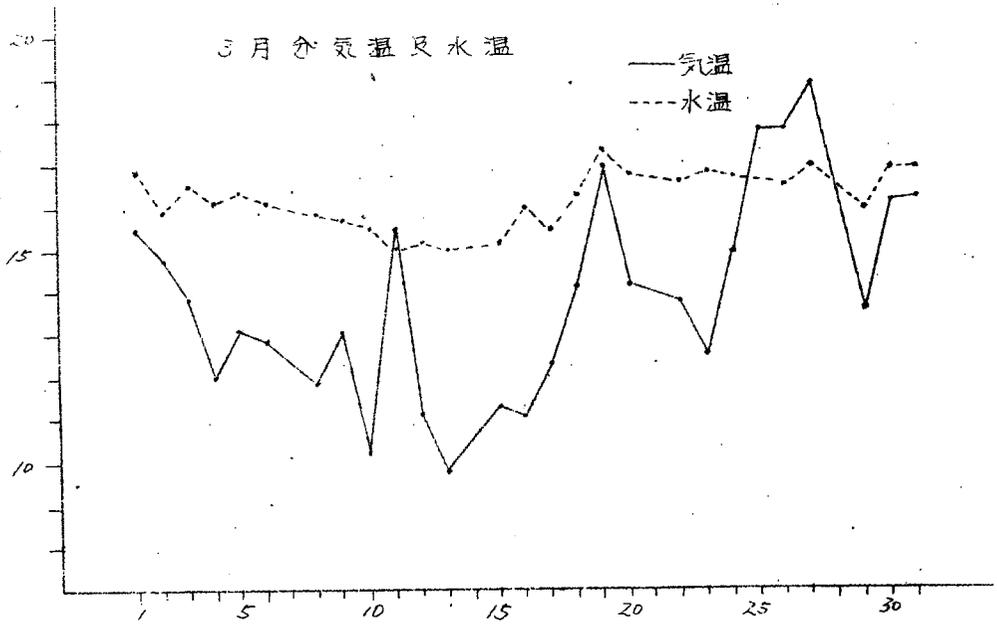
1954 1月分气温及水温



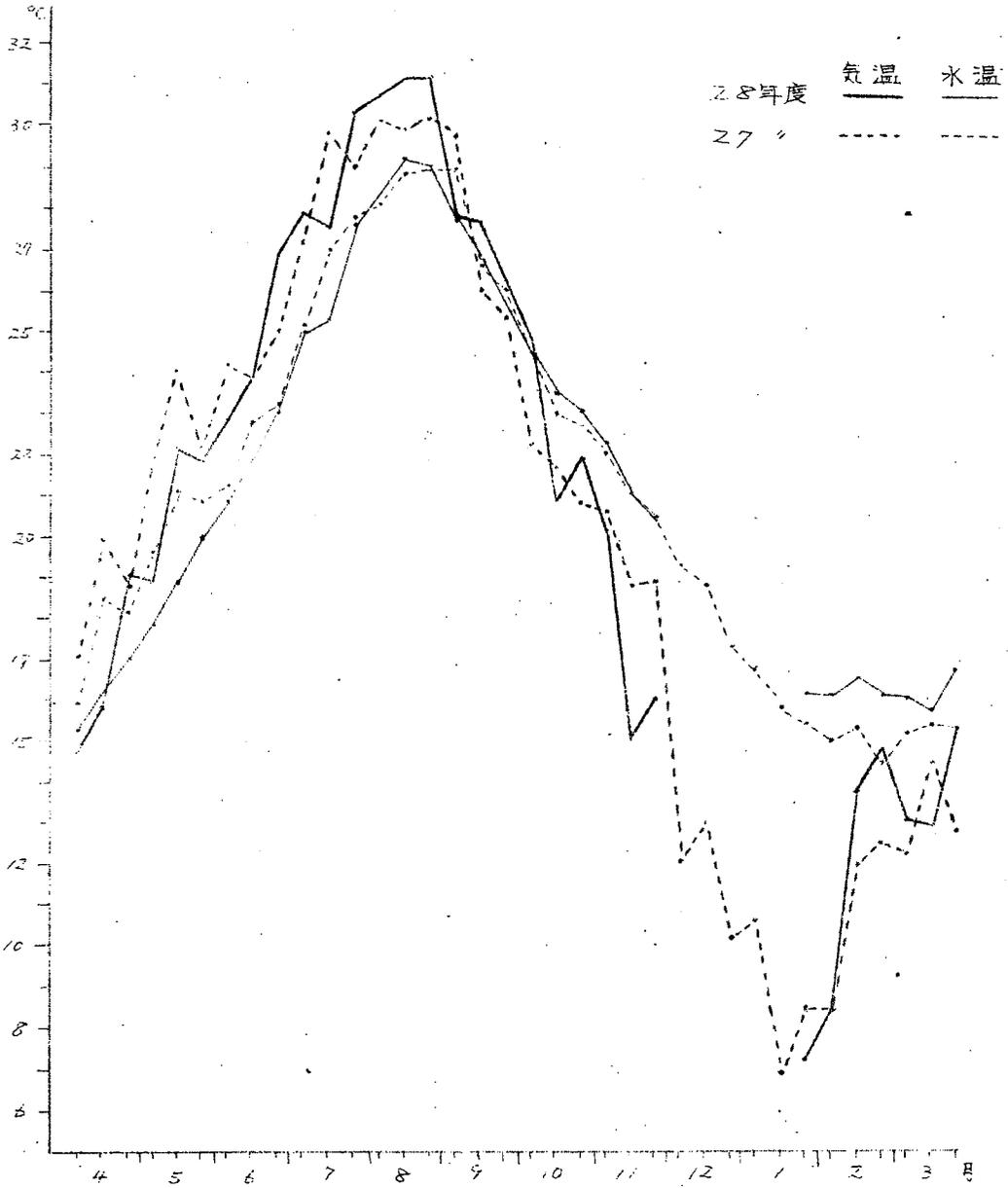
1954 1月分比重及降雨量







气温,水温旬间平均值与变化(27,28年比较)



比重、降雨量旬間平均値年変化 (27-28年度比較)

