

は違つても仕方がない、寒天の場合は矢張二十度で四十八時間にするか、或は急いで早くする爲めに三十七度で二十四時間にするか良いかそれは決つて居るので、ちき決められる問題ですが。

○一六六番山口謹爾君(臺灣總督府) 先刻から申上げるやうに六十でも七十でも宜しいと思いますが唯こゝで其の出て来る細菌の性質が明瞭であれば判定は至極容易な事であるしその細菌の性質が無害な種類であれば五つや十は多くても良いので、六十と決めて七十出たら此れを飲料とするのはいけないと云ふことは考へものであらうと思ひますが、技術者が能く其の點を諒解して置いて戴ければ差支ないと思ひます。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 細菌数の制限がどう云ふ風に必要か普通の場合は制限はありません、鐵管の擴張の場合に排水をやつて居りますとかそれを何時間排水したら繋いで良いか、其の試験は大阪では夜中になければならぬと云ふことであるので、さう云ふ場合に百個も二百個も細菌数が多、それを制限するときに七十以下ならば良いと云ふやうにやつて居ります。

○委員長(堀内次雄君) 今迄の經驗上大凡六割七割では何處の成績も一致して居るやうですが宿題にしては如何です。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 此の際制限を決定して御報告して貰つたら結構です。

○委員長(堀内次雄君) 茲で決定して宜しうございますかそれぢや決定致します。

○一六六番山口謹爾君(臺灣總督府) 二様に考へられます前の百個は實際「ゲラチン」で四十八時間培養した場合の細菌数の制限であります。是を寒天培地二十四時間培養の場合に幾個に制限しようかと云ふ場合に於きまして寒天培地の場合に於ても百個迄を許すか或は百個迄許容するとすれば勢ひ細菌数を多く許すと云ふことになり、水道の効果を下落せしむるから、此點を不可とすれば百個以下に於て制限することが適當と思ひますが。

○委員長(堀内次雄君) 各方面で研究せられて「ゲラチン」で百の場合で行けるなら六十七十は略々一

致して居るので大體良いぢやありませんか茲で決議して差支ありませんまい。

○八番藤原九十郎君(大阪市) さうすれば宿題も消滅致します。

○委員長(堀内次雄君) 如何でしやう一六六番の御意見もありません通、百と云ふ數も別に絶大の意義もないもの、様ですから少しは融通の利くやうに七十位迄許すと云ふやうなことにして決定せられてはどんなもの、それでは七十と云ふことにして御異議はありませんか宜しうございますか、七十と云ふことに致します、それでは恰度時間になりましたから寫眞の方にお出を願ひます、明日は八時からお出を願ひます。

午後二時散會

十月二十七日午前九時開會

○委員長(堀内次雄君) 引續き開會致します今日は新問題の追加になつて居る方の別冊の一三一と云ふことになつて居りますが、これは東京市が見えませぬから後廻しに致します、次は一三七これも吳で後廻し、一三八、一三九、一四〇も後廻しになります、一四一、一四二これも新問題は總て後廻しに致します、それでは南滿鐵道から追加に出ました二題の中始めの方だけを。

追加新問題 (一) 機械濾過器使用箇所ニ於テ水中ノ「マンガ」除去サレザル經驗アレバ承り度 提出者 南滿洲鐵道株式會社

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) これは私共の安東の上水道に付て試験しました際に源水に「マンガ」がある處を實驗しました、始めは一寸判りませんが、計量すると滿俺が多かつたので、石灰、礬土を加へて濾過水に同じ量だけ出て來ます、源水に一・八七ミリあると濾過水にも同じ程あります、礬土及石灰を加へたときに「マンガ」は鐵と同様に沈澱するものと考へて居りましたが、沈澱しない處を見ると「マンガ」が或は「クロール」とくッ附いて臭氣の構成材料にならうかと思ふのであります、斯う云ふ風の御經驗があればお聞きしたいので、礬土は二十萬分ノ一石灰は三十萬分ノ一、大連上水

道の「マンガン」は源水にも濾過水にも〇・八八ミリグラムの「マンガン」を検出したのであります、尙此の安東の上水道の砂層には黒色の沈着物が着いて居ります、それを分析すると鐵、「マンガン」、銅が出て来ます、黒色物の着いて居る處は「エヤ」の薬品を殖やしたときに「エヤ」の充分に廻らない處は取れないので、年に一回苛性ナトロンで洗滌して居りますが、苛性ナトロンでやると大部分は黒色の沈着物は除去されず、尙それを鹽酸で洗滌すると奇麗に白色のものに還りますが、斯う云ふ風な黒色の沈着物が出来るのを除去せられた御経験がありますればお聞きしたいと思ふのであります。

○委員長(堀内次雄君) 此の御経験がある方はどうか一つ——御経験がないやうですから。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 昨日お尋ねするのを忘れて居つたのをもう一つお聞きしたいので。

○第二部會長(堀内次雄君) これは後にして頂きましやうこれで新問題は済みました次は報告事項の——から入迄。

- 一、水源井水ヨリ給水栓ノクロール量多キ一例ニ就テ
- 二、水棲菌ノ培養基並ニ培養温度ニ就テ
- 三、有機質定量法ニ就テ
- 四、有機質多キ上水ノ殺菌用鹽素消費量ニ就テ
- 五、クロール測定法ニ就テ
- 七、上水中鉛定量法
- 八、滿鐵沿線上水道ノ測定成績ニ就テ

提出者 南滿洲鐵道株式會社

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 全部後から文書で御報告することに致します。

○委員長(堀内次雄君) 二〇の京都市提出に掛かる報告事項を附議致します。

### (二〇) 急速濾過装置ニ於ケル細菌學的調査

提出者 京 都 市

○三〇番原田四郎君(京都市) 京都の上水道は急速濾過を使用するものと緩速濾過を使用して居る上水道と二つあります、蹴上の上水道は急速濾過を使用して詳細の報告は昭和三年井上康治氏の報告が國民衛生に出て居ります、其後に私共の試験所に居る江龍學士に沖野技師の二人で研究して水道誌の三十一號に詳細を發表致しましたから、若し急速濾過法に就て御興味を持たれる方は之れを御覽下されば仕合せと思つて居ります、細菌の研究は昨日一寸一部を申しましたが極大體のことを申しまして、京都市では今申しましたやうに二つの上水道がありまして、それが同一の上水源から出て居ります、即ち琵琶湖の第一疏水第二疏水となつて居ります、第一の上水は松ヶ崎の方から引いて第一の方は船が通ります、第二は上水道専用に出て居ります、一方は機械濾過一方は緩速濾過で、淨化能率は松ヶ崎の方は大正十五年に、出来て本式は昭和二年の終りから始まつたので、充分な能率は松ヶ崎獨特の能率を出して居りませんから、本當の比較は今後でなければ判りませんが、昭和三年度の比較を大體出しましたそれに據りますと松ヶ崎が少し能率が悪いやうな成績になつて居ります、一例を申しますと濾過水の細菌は蹴上が五個で松ヶ崎は十個の成績で、これは一年間の平均で、細菌の除去率は蹴上が九年の間で松ヶ崎は八年の間の成績になつて居ります、大正三年に於ては松ヶ崎は悪いので、將來はどうなるか知れませんが水道の水質は始めは效率が悪いので、其後はどうなりますか現今で緩速濾過の方が能率が低い成績を呈して居ります、細菌の問題に付ては昨日一寸申しましたが詳細のこととは發表して居りますから、それに就て御覽を願へれば結構でございます、それだけで二〇問は終りたいと思ひます。

○委員長(堀内次雄君) 別に第二十題に付て京都市に御質問等はありませんかこれは決します——二十問。

(一一) 上水道源水ニ影響ヲ及ボスト推測サル、工場廢水ノ衛生學的調査

三八八

提出者 京 都 市

○三〇番原田四郎君(京都市) 委しいことは文書で報告したいと思ひます、上水道の源水として京都市は水路としても水質としても全く恵まれた所で、將來上水道源水に當る琵琶湖の沿岸に工場が出来たときに水質にどう云ふ影響があるか、現在は琵琶湖の狭い部分にあすこの西岸に二つの工場がありますから、其の工場にどう云ふ影響があるかを調べました、坂本に鐘紡の工場が一つあります片方に昭和レイヨンの工場が一つあります、坂本の工場は大正二年の三月屑藪から糸を取る工場で、廢水が一日に千二百石位であると云ふことになつて居ります、昭和レイヨンは今喧ましい人絹の工場で石山邊の工場は大分問題になりましたが、其後の設立でありますから設備に注意を加へて出来て居ります、其の工場では廢水が一日に約二千石其の化學分析を精密に申します表は總て略しまして、汚水の處分としては鐘紡の工場昭和レイヨンでも沈澱濾過の設備を有して居りますが、其の設備の條件が甚だ不完全のやうに思ひます、殊に鐘紡の坂本工場に於ては殆んど沈澱濾過の汚水が淨化して居らぬやうです、殊にあすこは平坦部で沈澱水を濾過する場合に逆路になつて居ります、其の爲めでもあるか濾過池の装置とか濾過池の能率が大變悪いやうな成績を示して居ります、人絹工場の昭和レイヨンは、こゝでは酸性の水溶液を熱して中和設備はありますが、中和はして居らぬのでありますこれは向ふでも申して居ります、此の方は沈澱濾過で洗滌せられて陽成績は出ましたが、何分濃厚の爲めに琵琶湖に放置することは——其の化學細菌學的試験或は生物學的試験は、人絹の廢水では魚が死ぬとか其他色々の問題があります、源汚水を取つて色々生物學的試験をやつた、糞尿の金蠅の蛆をやりましたが、人絹の廢水には蛆が長く生きて居る、水道水と對照してやると普通のは尤も水溫に關係しますが、二十時間経つと蛆が停止状態で殆んど假死の状態に陥ります、所が人絹工場の廢水では不潔の水の方が蛆の發生が良いので、人絹の汚水に蛆が長く生きて居る結果になります、其後に金魚を人絹水に

入れて見ると水道水では二三日生きて居りますが、人絹汚水では一時間十五分経つと尤も金魚の大小にも依りますが、一時間か一時間半の間に運動を停止して假死の状態になつて居ります、兎も角源汚水は人絹工場の汚水は相方の成績に對して悪い影響があると云ふ結果になつて居ります、然らば汚水が琵琶湖の水とどう云ふ關係があるか、之を量的に調べましたが滋賀縣の測候所の調査に依ると琵琶湖の堅田の水道に流れるものは九十五%、一方に流れるものは五%、上水道には二十と一の割合に這入る尙琵琶湖の水量は概算で六十七億立方尺あると云ふことで、それに昭和レイヨンの一日に二千石坂本工場の千二百石は實に僅かなもので、それが這入つた爲めに影響することは、琵琶湖の取入口或は周囲で水質試験をやつても、數になつて出て來ないので影響もない譯になります、これは將來の問題になつて居りますまあ簡單に是れ位に止めて置きます。

○委員長(堀内次雄君) 只今の御報告に對して別に御質問はありませんか、次は八番がお出になりましたから報告の一〇番。

(一〇) 上水鹽素消毒實施成績ニ就テ

提出者 大 阪 市

○八番藤原九十郎君(大阪市) 此の報告は昨日一寸申上げました通本年の四月及五月六月に互つて行つた實驗の成績であります、全市の水道に消毒をした報告例として大變面白い成績が出て來ましたから、鹽素量始めに〇・二五次に〇・二單位一最終に〇・一五單位、細菌數の減少が約三分の一、鹽素の證明は大きな本管の通つて居る處では即ち淨水池から早く給水せられて居る處では證明した、證明した場合に大量を入れたときは證明することが多いので、一番餘計に水道栓で證明したのが〇・〇三五と云ふ處で、大部分は證明されませんが多少水道栓で證明して居ります、臭味の關係は一般に市民からは何等の注意も苦情も出なかつたので、普通でやれば判りませんが〇・二五位入れた場合には消毒薬と云ふことを知つて居る私共では、其の水で含嗽すると何か臭ひがすると云ふ位で一般には何等判ら

ぬやうです、でありますから大阪の上水では此の鹽素消毒をやるときは、〇・二五單位此の位が濾過水に對して適當な仕事の量ではないかと思ひます委しいことは文書で報告することに致します。

〇五二番三宅理一君(南滿鐵道) 一寸大阪にお尋ね致しますが〇・一三の場合は細菌の減少ほどの位になつて居ります。

〇八番藤原九十郎君(大阪市) 殆んど變らないと記憶して居ります、始め大阪の水道は約二十五六から三〇其の位であつたが大低十以下で、第二回の成績も斯う云ふ風になつて居ります、〇・一五でやつても變りはないのであります。

〇委員長(堀内次雄君) 皆さんにお諮りしますが報告を伺うのは皆能く其の儘で聴こへますか、立つて頂きたいと思ひますが殊に報告が最も味の這入つて居る價值のある處ですから——十一番。

(一一) 漂白粉ヲ以テセル冬季水道上水消毒實施成績

提出者 大 阪 市

〇八番藤原九十郎君(大阪市) 前の實驗は液體クロールを使つたので、今度のは漂白粉を水道の消毒に使つた報告であります、これは昨日堺市からお話がありました通界の水道で、源水に漂白粉を加へてやつたので、それが〇・五單位の割合に加へて沈澱池を通る、其の沈澱池が大きいので五日間も貯溜する大きなもので、それを通つて濾過池に入つてさうして給水されます、それが〇・五單位で可成り好い成績で濾過池を通つた唯一度だけ鹽素の證明が在つたので、細菌數に於ては著しき減少が在つた委しい數字は一寸記憶致しませぬから是れだけに止めて置きます。

(一二) 液體鹽素ト漂白粉ノ上水消毒力ノ比較

提出者 大 阪 市

〇八番藤原九十郎君(大阪市) これは原稿を持つて居りますから後で御希望の方は御覽に入れます、大體斯う云ふことは大雜菜な實驗で是れも「クロール」消毒の場合に適當に「クロール」に量を調へた

のは皆漂白粉でやつた實驗で、それが實際の消毒をやつて見ると液體鹽素でやるのと漂白粉でやつたものは適當の鹽素量が少し多過ぎる感じがして居ります、さう云ふ關係で液體鹽素による「クロール」と漂白粉による「クロール」の消毒の比較をしました、無論「クロール」の力としては變りませんが漂白粉の場合には御承知の通酸性にならなければ遊離「クロール」の作用が鈍いので實際出て來る「クロール」の量と細菌に働く處の「クロール」量の間には差異がどうしても起るので色々やつた結果では大體二分の一、液體鹽素の場合にも「クロール」であればこれも漂白粉で出る「クロール」の量適當と思はれた實驗に必要な量の二分の一であらうと云ふ數字が出て居ります、これは今迄の御報告と多少違う考がありますが、特に斯う云ふものがあると云ふことを申上げて置きます、將來液體鹽素を使うやうになれば是れまでやつた漂白粉のものどだけ違ふかと云ふことをやつて頂きたい委しいことは後で。

(一三) 鹽素消毒後ニ於ケル増菌現象ニ就テ

(一四) 水泳プールノ鹽素消毒方法ニ就テ

提出者 大 阪 市

〇八番藤原九十郎君(大阪市) 十三番の鹽素消毒後に於ける増菌現象の問題は、古い問題で亦非常に重大問題で實際鹽素消毒を實施せられて居る方々では、多く斯う云ふ現象に遭遇なさるだらうと思ひます、譬へば井戸の消毒私共のやつた「プール」の消毒、消毒前よりも消毒後一定時間を経た場合の細菌數が非常に多いと云ふことにメツつかるので、これは何か所謂増菌現象とも申しまするか、さう云ふやうな現象が細菌に起るのだらうと云ふ想像から此の研究をさせて貰はうと云ふので、數字を記憶して居りませんが大體水樓菌の場合は、極微量の「クロール」があるときは何かのに刺戟に因つて菌が殖へる、それも實驗の結果大量には殖へませんが二倍三倍の量は殖へてゐくやうです、大腸菌の場合はどうなるか委しく特に注意して居りますが、大腸菌の場合ではさう云ふ現象が起つて來て居りません

水棲菌の場合には少量の「クロール」の場合では増菌する、私共の想像では「クロール」の何かの刺戟に由つて細菌の増殖を進めるのではなからうかと考へます、何れ報告は簡単に書いてありますが委しいことは京都の國民衛生で報告することになつて居りますから御覽を願ひたいのです、水泳プールの「クロール」消毒方法これはプールの水道と間接に干係はありますが、「クロール」消毒をプールにやることは機械消毒をやるのと三千圓も六千圓も入る、之を簡単にやることは出来ないが従来は漂白粉を投下して、プールのあつちこつちに播いてやりました、それではどうも面倒で注加量が六ヶ敷い、誤つて多量をやる心配がありますから出来るならば液體鹽素を簡単な方法でやつて見たいと云ふことから、これは鹽素消毒器を買つて居ります磯村合資會社に頼んで簡単なものを作つて貰つた、其の「ジフーサ」を使つてそれに直接護膜に結び著けて、それを竿の先きで水道の「ホース」の栓に鹽素を加へておく、さうすると案外萬遍なく消ざる其の量が恰度良い工合に〇・四位と思ひますが、細菌数は殆んど何萬も在つたのが十とか或は百以下の少數になる。良成績を示します、又クロール量が〇・一位或は〇・〇二位あれば、プールと云ふものはさう危険でない細菌数は非常に少ないものだと云ふ實驗ができました。これは既に國民衛生で報告をして居ります、水道協議會に於ては其の報告を廻はしますからこれも文書で委しく申し上げます。

○委員長(堀内次雄君) 十一番から十四番迄の御質問の追加があれば此の際願ひます。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 十三番の増菌現象ですが細菌が殖へた場合、其の衛生上の御意見などは如何ですか、増菌現象が甚だしくなつて七十とか八十とか出ましたときは之が對策の御意見はありませんか。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 大腸菌族の細菌が果して増菌したかどうかを確實に認めなければ此の問題は判りません、若しも大腸菌族の細菌も同じく増加するとすれば、クロール量は間斷なく加へて何時も鹽素が相當の量にあるやうに、或はクロール量を證明しなくもクロール消毒を中斷しないやうにしなければならんことを考へて居ります、増菌現象はどう云ふ譯で起るかこれは色々な水棲菌大腸菌があるときに、クロールを加へたときに最も早く作用するのは弱い菌で、弱い菌は早く殺されますから後で増菌するやうな心配は非常に少ないやうに考へます。水棲菌が主として増菌するのでなからうかと想像して居ります、大腸菌が増殖しなければ別に心配はありませんが、其の點はもう少し調査して見ます、今迄の實驗では大腸菌は増殖しない證明は出來て居りますがまだ不充分と考へますからもう少し繼續してやつて見たいと思ひます。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 私の處は機械濾過に細菌が一乃至五よりしか出ませんが、現在少數の細菌數に鹽素量を〇・五位をやる配水池では減りません給水栓では十とか十五殖へる状態がありますが、さう云ふ水に鹽素を殖やして無菌的にやるべき性質のものでありますか、或は濾過水や綺麗な水に少量な鹽素を加へても差支ありませんか、是れに對する衛生上の御意見を聽かして頂きたい。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 細菌數は幾らです。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 濾過水は一から五配水池の中では其の儘すつとやつて居ります。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 消毒の場合は何時間繼續しますか。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) それは上水道のものを其の儘やつたので。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 加へるのは一遍ですか。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 連續してやつて居ります。

○八番藤原九十郎君(大阪市) それでは一・五と云ふ數が出たのですか大腸菌は居りませんか。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 大腸菌は居りません安東のは其の位の程度で差支ありませんか。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 大體宜いでしやう有機質はどの位あります。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 三ミリでございます尤も安東の上水道は「ダム」を拵へて水を溜めた

ので、門から出る特殊のフェノール性の有機質がくっついて居るのではないかと思ひます。

○番外(京都帝大教授戸田正三君) 藥劑で以て中和すると云ふことは今日迄色々困つて居りますが、亞米利加の「キヤナダ」では人口八十萬人に對して水を供給して居りますが、あすこのは湖水の水を濾過してやるので、硫酸曹達を機械的に湖水に這入る前の處で配水する前の處で半量だけの中和をやつてさうして送つて居ります、然かしこれはなせさうするかと云ふと下水の通路が上水の近くの處に出て來て潮流が變ると上水口をやられるのであります、それでも市民から悪い風評を聞いたことも嘗てないのであります、私は漂白粉とか液體鹽素を使ひ始めたのは殆んど近年と思ひますが其の時分に汎ゆる中和劑を調べましたが、中和することは餘り面白くないと思ひます安東のはどんな風にやつて居りますか。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 百萬分ノ〇・二五詰り鐵管の中に入れて恐らく五秒位と思ひます、何かの違いいぢやないかと思ひますが入口の處では〇・〇二出口の處では〇・〇二細菌が多いのであります。

○番外(京都帝大教授戸田正三君) クロールを入れたら細菌が殖へるやうに言つて居られますが……

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 鹽素をやめて二日程試験をして見ますと細菌との状態を見ると加へないでも同じ状態になる。

○委員長(堀内次雄君) 五二番は色々参考になるやうな話がありますが、ちつと手間が掛りますから特別問題として後で御打合を願ひます。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 滿州の場合と内地ではクロール消毒に餘程違ひがあると思ひます、それは氣温に關係があるのでクロールは少量でも氣温の高いときは消毒が早いので、私共が前に漂白粉でやつたとき夏は〇・二乃至〇・三で充分に消毒が出来るのに冬は〇・五以上でなければ完全にかかないことがありました、而かも冬氣温の低い場合は反應が遅鈍の爲めに臭ひが何時迄も去らないと云ふ實

験がありました、さう云ふやうな場合と滿洲の場合とが似て居るので、内地の夏は〇・一五で充分に消毒が出来るやうに考へます。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 此の夏は氣温が二十度配水池の中では二十四度と思ひます。

○委員長(堀内次雄君) 臺灣の實驗はありませんか。

○一六七番鈴木近志君(臺灣總督府) 臺灣では液體鹽素を使つて居る所はございません、漂白粉で水道の實驗をして一致した場合があります、液體クロールの比較は是からの問題だらうと思ひます、段々見ますと〇・二單位水の消毒は充分であると云ふお話がございましたが、漂白粉でやりましてもそれと殆んど同様な成績を得て居ります、但し私の方では實驗的にやりましたので病原菌を使つてやつた實驗でございませぬ、所謂水道の三病の微菌を使つて臺北水道でやりました實驗で、是れによると三時間以上を経過すると〇・一五單位で殆んど總ての病菌は死ぬやうです、それで實驗を致しましたが勿論随分氣温の高い時間を選んだので、冬一番寒いときにやつて見やうかと云ふこと迄して居りませぬ、水道に使ひました事實はございませぬがこれは虎列拉が流行したときに大急ぎでやつた實驗で正確にクロールを入れた實驗を認めて居りませぬ、そつちの方は先づ臺北に於ては實驗して居りませぬ試驗管内でやりました實驗を一寸申上げて置きます。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 滿鐵に質問致しますが淨水池でどの位減りますか、大阪は約半分になつて居ります淨水池の入口で〇・一一平均であります、それが出口では〇・〇五、一方の丙の淨水池の入口では〇・一一出口では〇・〇三之れが三分ノ一になつて居ります。

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) 屋根のある配水池ですか。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 無論さうです。

○委員長(堀内次雄君) 此の問題は段々御質問もあるかも知れませんが時間の關係上先づこれで打ち切りますして十五番。

(一五) 緩速濾過法ニ於ケル濾砂削取後處置ト濾過池ノ使用期間ニ就テ

三九六

提出者 大 阪 市

○八番藤原九十郎君(大阪市) 十五番は印刷したものがありませんが今日は持つて来て居りません、十六番は少し成績を認めたいと思ひます今度は間に合ひませぬから一寸御猶豫を願ひたい、十七番も報告だけで名前と季節的關係でこれも文書で申し上げます、十八番も印刷したものを落して來ましたから文書で報告致します。

○委員長(堀内次雄君) 十九番は名古屋は缺席で報告の分は一段落済みしました次は研究問題で休憩なしにやりますか。

(三) 反應ヲPHニテ表スコトニ改正スルノ可否

提出者 南滿洲鐵道株式會社

○五二番三宅理一君(南滿鐵道) これは昨年私は出ませんので知りませんが存續して置いて戴いた譯でPHでやるには普通の状態では別段必要はないと考へます、併しながら機械濾過でやるときはPHでやると良いやうに考へます、又大阪でやつた沈澱するやうの報告を拜見すると矢張PHが良いやうにも思つて居りますが、成るべくこれは否決されても差支ないと思ひます。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 此の問題は昨年の協議會には大體さう云ふ必要はあるまいと云ふことでアルカリ度を決めるにはPHにすることが最も良い方法でないかと云ふ話が出て、それでは研究問題にして一年延ばして置かうと云ふことで、從來の通で大體良からうと云ふ説が多かつたのであります。

○委員長(堀内次雄君) さうすると宿題はどうなりますか。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 其の結果を各都市で「アルカリ」とPHを比較してPHが都合が良いから變へると云ふことを茲で確とした意見が纏まれば良いので、其の必要がないと云ふ意見が多ければ否決。

○委員長(堀内次雄君) 決定して置く必要があると思ひます。

○一七〇番丹野保次君(臺灣總督府) 東京市から出てまする報告の二二に關係して居るのではありませんか。

○委員長(堀内次雄君) 斯う云ふ問題になつて居れば各市で研究の目的はPHを用ゆる、普通はそれ迄には及ばぬと云ふ意見ならば亦自ら問題が出ると思ひます。此の際はほんとにか始末しなければならんと思ひますが如何です、それでは一旦否決のことに致します。——三番は後廻し五番の東京市は既に昨日決つたので六番も缺席宿題は全部終り暫く休憩致します。

十時十分休憩

十時二十分再開

○委員長(堀内次雄君) まだ大分問題等も残つて居るやうですが提出者が多くは缺席になつて居りました、提出各市代表の方が或は委任せられて居るかどうかを聞き合せましたが、孰れも棄權と云ふことで残つて居りますものは全部棄權せられるさうです追加の一三七。

(一三七) 夏期細菌培養(培養溫度二十度)ヲ爲スニ其ノ培養裝置(孵卵器)ノ最モ完全ナルモノ承リタシ

提出者 吳 市

○三六番齋藤勤治君(吳市) 本問題は何分専門でございますから宜しく臺灣の方にお願致します。

○委員長(堀内次雄君) 此の問題は至つて簡單なことと思ひますから今迄お使ひになつたことがありましたならば一つ……

○八番藤原九十郎君(大阪市) これは吳市の方で少々誤解せられて居るのでないかと思ひます、細菌の培養は原則として三十七度で二十四時間培養に決定して居ります、強いて夏の温度の高いときにしないで良いと云ふことに規則が改正になつて居ります、若しお使ひにならば電氣孵卵器で二十度乃至

二十二度位でやる装置があるやうです。

○委員長(堀内次雄君) これは臺灣の實驗が在つたやうに思ひますが……

○一六六番山口謹爾君(臺灣總督府) 普通の低温解卵器では臺灣ではおけません。

○一八一番山本政雄君(臺灣總督府) 氷で冷やしてやりましたが旨くおけません、電氣の調節が悪いためかうまくおかないで矢張温度の調節が六ヶ敷く、餘り實際に使つて居ないので試験時代に買ひ込んでやつて居りましたが、使つたり使はないだり亦装置の仕方の悪かつた爲めとも思ひますが餘りお話を程のこともないやうです。

○一六七番鈴木近志君(臺灣總督府) 内地で使つた經驗はありますそれでは充分調節は出来ます。

○一六六番山口謹爾君(臺灣總督府) 氷を始終入れて置けば出来ます。

○八番藤原九十郎君(大阪市) 最も簡單のは「ブライト」を利用することだらうと思ひます。

○三六番齋藤勸治君(吳市) 今お話の在つたやうに機械のないことはない、多少使ひなくても簡單の機械として大阪市のお話のあつたものがあるやうですから此の問題はそれで終結して居ると思ひます。

○委員長(堀内次雄君) それで宜しうございますか。

○三六番齋藤勸治君(吳市) 宜しうございます。

○委員長(堀内次雄君) それではもう一つ條件付のある報告事項の九(細菌試験用水採酌後ノ經過時ト細菌増殖ノ實驗的觀察第二回報告)これは廣島市が撤回致しましたから……先刻も申上げましたやうに段々問題も残つて居るやうですけれども、何れも提出者の缺席の爲めに或は撤回或は延期或は棄權と云ふことに多くはなりました、随つて會議にかけるべきものはこれで一通終了致しました次第でございます、尙昨日から段々お話が出ました處の普通の第三部水質試験を第二部の工事の方に利用せらるゝ兩者の關係は、もう一層親密なるものを必要とする、水道工事平素の工事を段々維持運用する上に於ても水質試験の成績を充分今よりも一層考慮せらるゝことが必要と思ひます、動もすれば之れが

閉却せられて居る虞れがあると云ふ希望の條件が一つ、次に濾過速度のことが昨日問題になりました段々各方面から御注意もありまして濾過速度を種々なる條件付で決定して置くことが必要であると云ふことで、決定する爲めには片手間の研究では中々困難だと云ふことで、一定の豫算を貰ひまして一定の場所に試験の依頼をすると云ふことを明五日の總會に此の案を提出致しまして出来得るならば、理事に之を一任して明年の會議に理事から提出して貰ひたい、それ迄の間に豫算を組みまして又研究すべき箇條研究を依頼する場所、それも此の間に相談をすることに致したい此の二ヶ條を今回の第二部の案と致しまして明五日之を提出致したいと存じますが御異議がありませんか。

(「異議なし々々々々」と呼ぶ者あり)

昨日から今日に亘りまして決定して急いで急速に事を運んだと云ふのではなくして皆さんの御熱誠なる御提議又は御討論に據りまして非常に有益で在つたと存じます、併しながら缺席者の多かつた爲めに問題にかけることが出来なかつたのが相當数の多いことは甚だ遺憾でございます、然かし本會としてお集りの諸君が極めて熱誠に有益なる御協議を下されましたことは洵に私共議長としても感謝に堪へない次第でございます、今日これで本會の部會は終了と致しまして明日は休憩明五日は本會議にお出を願ひたいと云ふことで無事に議長の職務を果たしましたことは厚く謝します。

午前十一時散會

#### (四) 本會議議事速記録

昭和四年九月二十九日午前九時五分開議

(臺灣總督府内務局長石黒英彦君議長席に著く)

○議長(石黒英彦君) それでは之から議事を聞きます。前回大堀前主事に慰勞金贈呈に關することを十



一市の委員の方に御願ひして置きましたが、其御報告を御願ひしたいと思ひます。

四〇〇

○前上水協議會主事大堀佐内氏ニ慰勞金贈呈ノ件

(委員長足立正人君登壇)

○二十二番足立正人君(佐世保市) 只今附議されました前大堀主事に對しまして慰勞金を贈呈しまする委員會を開きまして、其委員會に於きまして慎重審議を遂げました結果、慰勞金として一千圓を贈呈する。而して是が財源は幸に歳入剩餘金が當該年度にございます。其歳入剩餘金を以て財源に充てる。豫算は現理事に一任をする。茲に追加豫算を提出して本會議の協賛を求めますのが適法ではございませぬが、手数を要しますので省略致しまして理事に任すと、斯う云ふことに致します。尙ほ大堀氏に對しまして、それと同時に感謝状のやうなものを贈呈する方が宜からうと云ふことになりまして、其案文の如きものも總て理事に一任すると云ふことに決定を致しました。之だけ御報告致します。

○議長(石黒英彦君) さうするとちよつと議長から御伺ひ致しますが、記念品を贈呈せらるゝ譯です

が。

○二十二番足立正人君(佐世保市) 慰勞金として贈呈することになります。

○議長(石黒英彦君) 其金額は……。

○二十二番足立正人君(佐世保市) 金額は一千圓です。

○議長(石黒英彦君) 只今委員長から御報告がありました。大堀前主事の多年の御功勞に對しまして慰勞金一千圓を贈呈致したいと云ふことであります。其財源としては歳入剩餘金を以て充てる。それから第二には其豫算等に對する更正のことは理事に一任したい。それから之には併せて感謝状を差上げた。感謝状の文其他のことは理事に一任したいと、斯う云ふことであります。別に御異議はございませぬですか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

○議長(石黒英彦君) それでは満場一致御決定になつたものと認めます。次に部會の経過報告を願ひたいと思ひます。第一部の方から御願ひしたいと思ひます。

(第一部會委員長足立正人君登壇)

○二十二番足立正人君(佐世保市) 部會の結果を御報告申し上げます。随分問題の数が多うございましたので、簡約を致しまして申し上げたいと思ひます。新問題で議了致しました總数が七十五件でございました。附議致しました案件は百十六件、其中保留致しましたのが二件、委員附託に致しましたものが二件、研究問題として存續致しましたものが六件でございます。で其内容を申し上げますと、新問題の中で一、二、三、四、八、九、之だけは提出されました箇所が御出席がないので、是は本會議の慣例に依りまして附議をしない。問題は自然消滅したと云ふことに致しまして進行致しました。それから十一、是は委員を選定致しまして、其委員は五箇所と致しまして、大阪、川崎、金澤、岡山、松江、此五ヶ所に御任せを致しまして、委員に於て詮議することに致しました。其結果は私より御取次致しましたも宜しうございますが、委員長より後で御報告を願ふことに致します。これから十二、此問題は多數に依つて否決を致しました。十三、十五、十六、十七、是も御出席がございませぬので、前例に依りまして審議をしないことに致しました。十八、十九、二十、是は議了致しました。二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十四、三十六、三十七、三十八、是も自然消滅致しました。それから三十九、此問題は委員附託に致しました。十一の問題に關聯を致して居りますので、是亦同一委員に附託して審議することに致しました。四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八は議了、五十、五十一は自然消滅、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、是は議了致しました。六十、此問題は東京の提案に係ります百十六、之を併合致しまして議了を致しました。六十一、六十二、六十三、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、是は議了致しました。七十四の問題は八十九と、これから百十

四〇一

七、此三つが關聯を致して居りますので、是は議了の運びに参りません。各市に於きまして研究をしたいと云ふことになりまして、研究問題として存續することに致しました。七十五、七十六、七十七、七十九、八十は議了、八十一、八十二、八十四、八十五、八十六、八十七、八十九は何れも自然消滅、九十、九十一、是は議了致しました。九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、百、百一、百二は議了致しました。百五、百六、百七、百九、百十、百十一、是は御出席がない爲に自然消滅になりました。百十二は議了致しました。百十三は研究問題として存續することに致しました。百十五は是亦議了致しました。百十六、百十七は既に説明を致しました。それから報告事項、報告事項は何れも書面を以て報告することになつて、議事録に登載すると云ふことに致しました。それから次に研究事項、該問題の一端に四、是は議了を致しました。二、五、六、七、八、是は尙ほ研究を存續すると云ふことに致しました。それから宿題の一、二、是は何れも否決を致しました。それから四は建議を可決致しました。其方法としては理事に一任すると云ふことに致しました。それから六、是は加へないと云ふことにして否決を致しました。新問題として追加されて居ります問題、即ち百十八、百十九、百二十、百二十一、百二十二、百二十三、是は何れも議了致しました。百二十四、是は制定の要ありと云ふことに決定を致しました。さうして其方法と致しましては、是は理事に御任せをしまして、兎に角此規格決定に付きましてはそれ／＼専門家の意見を徴し、若くは或る學會に委託すると云ふやうな關係もございまして、それ等の費用の點も考慮しなければなりません。理事に一任を致しまして、理事に於きましてそれ等の費用も調査すると同時に、此制定する所謂規格を作成して、明年の本會に提案をすると云ふことに決定を致しました。百二十五、百二十六は研究問題として各市に於て十分研究を遂げて見る。さうして其結果は更に本會に報告すると云ふことに致しました。百二十七、百二十八は是は何れも委員附託に致して居ります問題と關聯を致して居りますので、總て其中に包含されて居るものとして議了したのであります。百二十九、百三十、百三十一、

百三十四、百三十五、百三十六、百四十三、是は何れも議了致しました。それから報告事項の二十五、二十六、是も亦文書を以ちまして報告を致しまして、議事録に登載すると云ふことにして議了致しました。大體以上の通りでございます。尙ほ御質問がございませぬならば御答を致すことに致します。次に十一と三十九の委員附託の結果に付きましては、更に委員長より御報告申上げること致します。○百二十九番栗谷三男君(川崎市) 十一及三十九に付きまして委員になりましたので、其委員會の経過を報告致します。十一及三十九は度量衡法及度量衡法施行令竝に細則、及び法律、勅令、命令等を變更すると云ふことになりまして、其目的を達成する爲には、どうしても相當の手續を經なければならぬ。それで請願に依るか、或は政府當局から政府案として出すやうにするか、何れか一つに決めなければならぬことになりましたので、色々相談した結果、どうも去年發布になつたばかりの規定を請願に依つてどう斯うと云ふのも如何と云ふので、政府に極力改正方を迫る。即ち陳情をすると云ふことに相成つた次第でございます。而して其具體的陳情の方法に付ては川崎市に於て案を作成し、案が出来上つた所で、各委員に川崎へ集まつて戴ひて、さうして其内容を決議し政府當局に陳情すると云ふ方法に決めました。其邊どうか御承知願ひたいと思ひます。

○議長(石黒英彦君) 別に何も御異議はございませんか。別に御異議がなければ只今第一部會長竝に委員長から御話がありました通りに凡て決定致して宜しうございませうか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

○議長(石黒英彦君) 御異議がないと認めますので左様に取計らひます。次は第二部會長から第二部に關する御報告が願ひたいでございます。

(第二部會委員長堀内次雄君登壇)

○百五十九番堀内次雄君(臺灣總督府) 第二部會の議事の経過を概略御報告申し上げます。第二部に於きまして新問題第五、第六、第七、第十四、二十一、二十四、二十五、二十六、三十三……是は此處で

早く読みましても或は徹底しないかと存じますから書面で御承知を願ふことに致します。議題は總數で八十五題、其中の新聞問題が三十一問、議了致しましたものが五件、提案者より撤回されたもの一件、文書報告に依るもの一件、研究問題としては一問議了、宿題二問、是は提案者缺席に付て附議をしないかつたものであります。尙ほ報告事項は二十四問題でありまして、提案者缺席に付て附議せざりしもの四件、提案者より撤回になりましたもの二件、文書報告に依るべきもの十四件、口頭報告四件、概略斯の如きものでございますが、尙ほ第二部會と致しまして希望條件を四件議決致しました。極く簡単に其ことを御報告致したいと思ひます。第一は水質検査利用に關する件でございます。ちよつとそれを朗讀致しましてから説明をすることに致します。

#### 水質検査利用ニ關スル件

一、元來本會ノ第三部即チ水質検査ニ關スル事項ニ就テハ既設水道ノ衛生上適否ヲ檢定スルアルコト勿論ナリト雖モ、一面上水工事ニ方リ其ノ現在水質ノ適否、附近ノ狀況將來豫想シ得ベキ狀況變化ニ伴フ汚染、變質等ヲ顧慮シ慎重ナル批判ヲ下スベキハ勿論、導水、濾過裝置、上水工學的諸機關ノ機能ノ正否ヲ判定スル意味ニ於テ利用セザルベカラザル事項多クアリ、然ルニ動モスレバ其ノ方面ヲ等閑ニ附セラルル場合ナキニアラザルヲ感ズ、要スルニ第二部則チ工事ニ關スル方面ト極メテ密接ナル關係ヲ保持シ相當ノ目的ニ利用セラルルコトノ一層多カラシムコトヲ希望シ第一及第二部關係各位ニ第三部ノ事業ノ意義ヲ一層深く理解セシメラレシムコトヲ希望ス

此水質検査の目的は茲に纏々する必要はないのでありまして、御列席の各位に斯の如きことを申し上げるのは禮を失するかとも思ひますけれども、其情勢止むを得ざるものがありまして、遂に斯の如き決議を致したのであります。それは水質検査と云ふものは單に直接衛生の目的に使ふものだとのみ解される場合が多いのであります。此ことは勿論でありますけれども、上水の工事を起す際に水質の衛生

上の適否を検査することは勿論、其附近の状態が如何であるか、又將來是が汚染せらるゝ虞れがないか、水質の變化を來す虞はないか。斯かる點に付きまして慎重なる批判を下すべきことは勿論であります。此ことは現在多くは實行せられて居るのでありますけれども、併ながら動もすると此點に遺憾な點がないでもないことを、折々經驗すると云ふことがあります。又既に出來上りましたものに付ては濾過裝置或は送水裝置、其外工學的諸機關の機能が完全に働いて居るかどうかと云ふことを見る所の尺度として、水質を検査することは甚だ必要なことであるのに、動も致しますると只衛生上の適否と云ふことばかりを水質検査の目的として、水質検査に依りまして色々な機關が遺憾なく機能を發揮して居るか、何所かに故障など生じて居ることはないかと云ふことを見るべき其尺度として用ゐられることは少い。併し此點に十分利用しなければならぬものと云ふことを感じまして、將來は水質検査に就て工事を起す際は勿論、平素に於ても從來よりは一層親密なる關係を保持して、其水質検査なるものを十分利用せらるゝやうに希望致したい。従つて平素の第一即ち事務關係の方、第二部即ち工事に關係した方、之等の方々も此意義を一層深く御了解を願ひたいと云ふのが第一の希望であります。第二の希望事項と致しましては

#### 特別調査依頼ノ爲メ豫算請求ノ件

- 二、濾過速度ヲ決定スルノ必要ヲ認ムルニ付右研究ノ爲メ一定ノ研究機關ニ之ヲ委託スル爲メ本會ニ相當ノ豫算ヲ請求致度、其ノ一切ノ調査ヲ理事ニ一任シ明年ノ會議ニ提出セラレシムコトヲ希望ス
- 三、本會議ニ下水ニ關スル事項ヲ加フルノ可否ニ就テ宿題トシテ研究セラレシムコトヲ希望ス
- 四、水質試験回数増加ノ件 水質ノ定期試験回数ハ尠クモ一週一回以上施行スルコト、及苟クモ上水機關ノ機能又ハ水質ニ惡影響アリト認メラルル事件發生ノ際假令異常ナル暴風雨、地震、火災、水源減水其ノ附近傳染病發生等ハ速ニ臨時水質ノ検査ヲ行ヒ導水系統破損ノ有無又ハ其ノ箇所ヲ發見シ或ハ之ヲ豫防スルノ資ニ供スルコトノ一層多カラシムコトヲ希望ス

昨日は濾過装置に付ての特別御講演等もありましたし、又濾過装置に關する問題が段々起つて居るのでございませうが、殊に濾過速度に付ては古い規定に依つて一定されたものがありますけれども、事實其土地々々に於きまして、其水質の如何に依り、又使用量に依り、種々なる理由に依つて早めるものもあり、或は寧ろ緩くしなければならぬものもあり、種々加減を要するものがありますので、各水道に於て各々研究されたものも随分あるのであります。併しながら此研究には相當手数を要し、時間を要し、特別の装置を要するものが多々あるのであります。故に濾過速度と云ふものを何箇條かに、甲、乙、丙と査すると云ふことも甚だ困難なことであります。或は第一種乃至第三種とか、或は第五種とか云ふやうに種類を分けまして、斯の如き場合に之々の速度を用ひるとか、斯様な場合には之々の速度を用ひて然るべしと云ふやうな規定を作つて置くことは、今日甚だ必要な場合になつて居ると云ふことを認めるが故に、一定の研究機關に此研究を委託を致したい。さうして本會に相當の經費を要求致しまして、其一切の調査を理事に一任を致したい。さうして明年の會議に御提出を願ひたいと云ふ希望なのであります。それで從來水質検査の方では、斯の如く本會から豫算を出して貰ひまして特別の機關に依頼したいと云ふやうなことは、第二部の方ではさう云ふ例があつたのでありまして、第三部に於ても斯の如き問題は甚だ必要であります。個々の場所では寔に出来難い事情があると云ふので、それを新に御承認を得て、さうして特種の研究を致したいと云ふ希望であります。これから第三は昨日も下水に關する御講演がありました。元來上水下水の關係は甚だ密接なるものでありまして、是が統一研究を本義とすべき點の多々あることは申すまでもないことであります。伺ふ所に依りますと七八年前にも下水に關する問題を本會に合併をしてはどうかと云ふ議が出たさうでありますけれども、其當時は未だ時機尙早と云ふことであつたさうであります。今日では最早尙早ではない。併しながら本會に合併するが宜いか、特別なものが出来るが宜いか、或は如何なる方法で如何なる程度に合併するが宜いか。之等に付て多々問題があるだらうと存せられ

まするからして、下水に關する條項を本會に加ふることの可否に付て、宿題として研究せられむことを希望する。是が第三の希望す條件であります。もう一つ希望がございませう。それは只今申述べましたことの中に大略含んで居るやうでもありますが、水質試験の回数に關したことであります。水質試験は一週一回やることになつて居ると云ふことは確か協定になつて居ること、存じますが、併し今回も亦南滿鐵道會社から問題が出まして、各給水栓の水質試験は月何回施行せらるゝやと云ふやうな問題が出て居ります。これに對する御回答が方々から集まつて居りますが、或は一ヶ月一回と云ふ所もあり、或は二三回と云ひ、或は一週一回、或是一年に數回と云ふやうな有様で甚だ區々になつて居ります。併し此水質検査に付ては是亦大分専門家以外からは誤解を受けて居る點があるやうに思はれます。是は前申しましたこと、多少重複致しますが、水質試験は單に其水を飲んで衛生上害があるかないかを見るだけでは決してないので、水質検査に依り、此成績に依つて、之を尺度として色々な變化を豫知し、或は變化を發見し、苟も淨水機關の機能が十分に發揮されて居るかどうか、或は水質に悪影響ありと見られる事件が発生する場合、例へば暴風雨、地震、火事の場合、或は水源枯渴の場合、或は其附近に傳染病の發生したと云ふやうな、さう云ふ場合に臨時の検査をすることが必要だと云ふことは、理論上は無論何誰も認めて居ることには相違ないのであります。此検査の實行と云ふことは甚だ遺憾の點があるやうに思はれる。斯う云ふ意味合からして水質検査の回数を今日よりも増加し、尙ほ臨時試験の度数を増加して、十分有意義の働きを致したい。でそれは先づ今回の希望事項として申述べ置きまして、今まで協定になつて居ることが未だ不徹底である、或は勵行されて居ないと云ふやうなことが、若しありましたならば之を勵行し、尙ほ一層有效なる働きを致すやうにしたい。其ことに關係致しまして一部二部の方々にも御協力を願ひたい。斯う云ふ意味も含まれて居ります。此四箇條を希望條件として決議致しましたことを御報告申し上げます。只今の豫算を戴いて、さうして特別の機關に御依頼すると云ふ點に付きましては理事に御一任を致したのであります。どうか議長に於

て然るべく御取計らひを願ふ次第であります。

○議長(石黒英彦君) 如何でございますか、第二部の委員長から今御話がございましたが、あれに付て何か御質問でもございませうか、又理事に對しても御要求があつたやうであります。それに對して理事の方の御意見は如何でせうか。

○一番理事武藤麒麟郎君(東京市) 別に御發言がないやうでございますから、私から申し上げますが、左様決定致しますれば、理事と致しましては調査の結果適當な豫算案を作りまして次回に提出することに致します。

○議長(石黒英彦君) 別に御發言はございませんか。それでは只今第二部會長より御報告になりました諸點並に理事側から御話のございました點は、何れも御容認になつたものと認めまして宜しうございますか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

○議長(石黒英彦君) では左様取計らひます。次は理事の附託事項でございますが、水道條例改正の件でございます。之を附議致したいと思ひます。理事の御説明を願ひます。

#### ○水道條例改正ノ件

○一番理事武藤麒麟郎君(東京市) 第二十五回の本會議に於きまして現行水道條例改正建議案の草案の作成を理事に附託爲さつたのであります。理事は御手許に差上げてあります印刷物の通り草案を得ましたので、今回茲に御報告申上げる次第であります。草案作成に當りましては、本會の決議を以て既に實行委員に於て建議中に屬する事項を特に尊重致しまして、之を採用することに努めましたことは申すまでもないことでありまして、此外昨年函館に於ける會議に於きまして理事附託事項となりましたもの、並に其後理事から會員各位に御照會申上げ、其御回答を得ました所の御意見等を參酌致し、尙ほ上水道と其性質を同じうして居る所の瓦斯、電氣、下水等に關する法律、即ち瓦斯事業法、

電氣事業法、下水道法等を參酌致しましたので、簡單に改正の要點を申し上げます。説明に入る前にちよつと御断りして置きますが、御手許に差上げてあります印刷に誤植がありますから御訂正願ひます。第三十四條の中「本法ニ定メタルモノ外」と云ふ次に「ニ非」と云ふ二字が餘分に印刷されて居りますから削除して戴きたうございます。では御説明申上げますが、先づ以て此改正法律の名稱を如何にするかと云ふことに付て相當考慮致しましたのであります。が「條例」と云ふ言葉は今日適當ぢやないと考へまして「水道法」と稱することに致しました。で内容に付て御説明致しますと(一)現行條例に於て水道は原則として、市町村が布設することを定め、當該市町村に財源がないやうな場合、市町村以外の者にも布設を許可することになつて居ります。改正案に於ては此原則に於て變りはありませんが、水道の布設を適當とする場合には、市町村の財力の如何に拘らず適當に之を許可することが出来るものと改正したのであります。(二)現行條例に於ては既に水道を持つて居ります所の市町村が、他の市町村の區域内に各戸給水をするると云ふ場合に、規定の解釋上疑義がありますので複雑な問題を生ずるのでありますから、此點を明確に致して居ります。(三)現行條例に於て水道を布設せむとする場合は、其工事の大小を問はず、凡て監督官廳の認可又は許可を要することになつて居りますが、改正案に於きましては基本計畫に變更のないものは認可又は許可を要せざるものとし、尙ほ給水人口三萬未満のものは地方長官に於て認可又は許可することが出来るやうに致してあります。(四)河川を水源とする場合に於て、現行法に於きましては水道布設の認可又は許可を得たる後、更に河川法に依つて河川利用の手續きを要する次第でありますけれども、改正案に於きましては水道布設の認可又は許可のあつた場合は、同時に河川使用の許可も受けたものと見做すことに改正致してあります。(五)水道布設に要する土地を收用せむとする場合、更に土地收用法に依つて相當手續きを要することは重複する嫌ひがありますから、水道布設の認可又は許可を以て同時に土地收用法に依る事業の認定と見做されるやうに改正したのであります。(六)水道布設の國庫補助の規定を新に加へまし

た。(七) 現行條例に於て監督官廳より水質の改善を市町村に命じ、或は隨時水質の検査を市町村に要求することになつて居りますが、之が判定の標準を示したものはないのであります。改正案に於ては此規定を挿入することに致しました。(八) 水道の工事又は水道の管理上調査の爲必要あるときは他人の土地又は建造物に立入ることが出来る規定を入れてございます。(九) 給水管を布設する場合、現在の使用状態を妨げない限度に於きまして、他人の土地を使用することが出来ると云ふ規定を入れてあります。(十) 現行條例に於きましては給水装置の工事費は家主の負擔と致してありますが、改正案に於きましては此點を削除致しまして凡て市町村の定むる所に從ふやうに致してあります。(十一) 給水装置に要する道路占用に付ては占用料を徴收することが出来ない規定を入れてあります。(十二) 水道の水質水量を保持し又は設備を保護する爲に、水道保護地區なるものを設けることに致したのであります。(十三) 現行條例に於きましては市町村に非ざる企業者の布設した水道を、市町村が買収せむとする場合に於きましては、其協議の調はなかつた場合地方長官が之を裁定し、其決定に不服ある場合は更に内務大臣に訴願することになつて居りますが、改正案に於きましては内務大臣の裁定とし、價額の點に付て折合の付かない場合は、一般の法則に從つて地方裁判所に出訴することが出来るやうに致したのであります。(十四) 改正法又は之に基ひて發する命令に依りまして、行政廳の致しました處分に對して不服ある者は内務大臣に訴願が出来ると云ふことに致してあります。(十五) 改正法又は之に基ひて發する命令に依つて行政廳の爲しました違法處分の爲に權利を毀損せられた場合は、一般法律に基ひて行政裁判所に出訴することが出来るやうにしてあります。以上極く簡單な説明であります。理事に於きましては適當な人を選定致しまして原案を作成し、數回に亘り審議の結果得た案であります。固より完全無缺と云ふ譯には參りませんが御賛成を願ひたいと思ひます。

○議長(石黒英彦君) 何か御質問はございませんか。

○一理事事武藤麒麟郎君(東京市) 議事の進行上理事から引續き發言致したいのでありますが、宜しうござりますか。

○議長(石黒英彦君) 宜しうございます。

○一理事事武藤麒麟郎君(東京市) 若し此草案にして御差支へがないと云ふことになりましたならば、從來個々の建議として實行委員を擧げ建議中であつたのでありますが、此原案も要するに其延長と見做すことが出来るので、從來の實行委員に一任すると云ふ方法を取つたならば適當であらうと考へるのであります。で實行委員と申しますのは京都、神戸、東京、大阪、名古屋、横濱、佐世保、長野であります。此他にも個々の建議實行委員となられて居る方がありますけれども、それは極く一方的の場合の建議のやうに見受けて居りますから、此八名の委員の方が寧ろ適當ではないかと考へて居る次第であります。

○議長(石黒英彦君) さうすると只今の御話では是が皆さんの御同意を得たならば、實行委員が引受けて其筋に交渉をされる譯ですか。

○一理事事武藤麒麟郎君(東京市) 左様でございます。

○議長(石黒英彦君) 解りました。如何でございますか、何か御質疑はありませんか。

○五十二番三宅理一君(南滿洲鐵道株式會社) 此草案の水質良否判定の件の中の五番目に「クロール」ノ含有量ハ(毎)一「リットル」中三十「ミリグラム」ヲ超過云々とありますが、私の方では土地の状況に依り五十「ミリグラム」まで許容することを得となつて居ります。同様に七十「ミリ」八十「ミリ」を検出する箇所が多いのでありまして、さう云ふ點を御考慮に入れて戴きたいと思ひます。それから十三番の一般細菌聚落數は、第二部の方の會議に依りますと細菌數は七十乃至六十個のやうな話があつたのでありますが、さう云ふ關係はどう云ふ風になつて居るのでありませうか。

○一理事事武藤麒麟郎君(東京市) 改正案は一部、二部、三部に亘りまして凡ての點が綜合的に網羅さ

れて居ります次第でありますから、それも實行委員の方に審議其他御任せを願つて、討議を要するやうなことがございましたならば、更に其部々で委員を設けて審議を願ふことに致したいと思ひます。

○二十一番吉谷一次君(函館市) 只今水道法の草案に付て一番から詳細な御報告がありました、私共理事の御助力に對して敬意を表しますが、併し本案は非常に重大でもあり、又只今の御質問のやうに討議を要するものもありませうから、是は即決せず、十五名の委員を設けて更に慎重審議せられたいと思ひます。又實行方法に關しても先程東京市から申されました特別委員に附託するかどうか、是も併せて其委員の方に審議を附託されたいと思ふのであります。

○議長(石黒英彦君) すると二十一番の御意見は委員を設けて更に又研究する譯でありますか。

○二十一番吉谷一次君(函館市) 左様でございます。

○議長(石黒英彦君) すると此會期中に運ぶかどうか見當が付くまいと思ひますが……。

○二十一番吉谷一次君(函館市) 本日の會議は大抵午前中に終了致しませうから、其後で此内容に討議すべきものがあるかどうか、それから實行方法に關しても……。

○議長(石黒英彦君) さうしますと委員の研究の結果に付ては大體御任せになつて、一應此案は此儘で御通しになる御積りですか。

○二十一番吉谷一次君(函館市) 凡てを委員に附託するのでありますから、委員の方で萬一訂正の餘地ありとすれば、更に午後の本會議に於て之のみを決する譯であります。

○議長(石黒英彦君) すると其委員會は本會期中に御やりになる積りですか。

○二十一番吉谷一次君(函館市) 左様であります。

○議長(石黒英彦君) 何か他に御意見はございませんか。

○一番理事武藤麒郎君(東京市) 先日の會議の際に、從來上水協議會から實行委員を擧げて建議した

ものは、總て當局が握り潰して居られるやうな御意見がありました、特に理事兼達御言葉があつたのであります、聞く所に依りますれば、當局に於きましては成べく早く水道條例を改正致したいと云ふ、斯う云ふやうな御考を有つて居られると云ふことでもあります。尙又當局では上水協議會の方から、それに付て何か纏まつたものを提出すると聞いて居ると云ふのでそれを待つて居られるやうに聞いて居りますので、協議會としても一日も早く改正せられむことを要望して居るのでありますから、出來得るならば今度の議會に提出して貰ふやうな迅速さを以て建議致したいと思ふのであります。

○議長(石黒英彦君) それでは、今承りますと二十一番の御話では相當重大なものであるからして、尙ほ内容に付てはもう少し慎重に研究して見たい。但し此會期中に之を纏めたいと、斯う云ふ御希望であります。尙ほ一番の理事者の御説明に依ると、當局の方でも水道に關する法令の改正を大變急いで居つて、上水協議會の提案を待つて居ると云ふことであります。従つて當局の希望にも副ふ必要から致しまして、矢張り本會期中に之を御決めになる方が宜からうと思ひます。で大體其點に付ては御異議がないやうに思ひますので、若し此實行委員の方で、理事が只今御提案になりました建議案に付て甚だしき不都合がないとするならば、速かに左様に取計らふ方が宜しからうと思ひます。それで議長は此際何れの御希望も尊重致しまして、差當り十五名の委員を設けて一應審議を遂げたいと云ふ、二十一番の御提議を皆さんに御諮りして見たいと思ひますが、如何でございますか、さう致しましてはどのやうなものでございませうか。

○五十五番長尾幾之助君(徳島市) 此問題は既に理事に御依託申上げ、慎重審議を盡されて居るのでありますから、今更改めて委員に附託して調査することは私共は如何かと存じます。寧ろ御努力を感謝すると同時に此案には早速賛成をしたいと云ふ意見を有つて居ります。

○議長(石黒英彦君) 如何でせう。二十一番に是は議長が内々御相談する譯であります、會期も切迫

して居りますので、結局皆御讀みになつた上で御希望の點を更に御述べになつて、實行委員がどうせ出来ませうから其方で又適當に考慮して貰つて、工合良くやつて貰ふと云ふことにして、實行委員を御信じになると云ふ譯には参りませんか。

○二十一番吉谷一次君(函館市) 満堂の皆さんが左様でありますれば私も喜んでさう云ふことに致します。

○議長(石黒英彦君) 只今五十五番の御説に依りますと、原案を作成するに付ては理事の方で相當綿密に御研究になつて居るやうであるから、どうか此儘で一つやることにしたいと云ふ御希望であります。大體其御意見が宜からうかと議長は思ふのでありますが、尙ほ御意見の在る點もありませうから、それは後で御諮り致しますが、其實行委員に御申出になりまして、さうして其意見の存する所も參酌して戴くことに致しまして、萬事は實行委員に御任せするやうに致したら如何でありませうか(「賛成」と呼ぶ者あり)

○議長(石黒英彦君) それでは御異議がないものと認めまして左様御取計らひ致します。尙ほ實行委員の件でございますが、實行委員は只今理事の方から申出がありますので、從來此原案を作ることに従つた東京、京都、神戸、大阪、名古屋、横濱、佐世保、長野の八都市が御受けたい。斯う云ふことでございますが、それもさう願つて宜しうございますか。

○議長(石黒英彦君) では左様に取計らひます。次に鐵管製造業者からの陳情者に付て理事から御説明願ひます。

#### ○鐵管業者ヨリ請願ノ件

○一番理事武藤麒駿郎君(東京市) 鐵管製造業者から御手許に差上げてありますやうな陳情書が提出されて居りますから、其ことを御報告申上げて置きます。別に御説明申上げることはいません。

○議長(石黒英彦君) それでは次に昭和三年度の決算、昭和四年度追加豫算、昭和五年度豫算を一括して上程致します。理事の御説明を願ひます。

#### 一、昭和三年度上水協議會歳入出決算

#### 二、昭和四年度上水協議會歳入出追加豫算

#### 三、昭和五年度上水協議會歳入出豫算

○一番理事武藤麒駿郎君(東京市) 説明申上げます前にちよつと御断り申上げたいのでありますが、豫算書決算其他の印刷物は豫め御手許へ差上げ御調査を願ふことになつて居りますが、運送に行違ひを生じました爲に、從來は第一日の會議の日に上程することになつて居りますが、最終日の今日上程するやうなことになつたのでございます。此點惡からず御諒承願ひます。第一の議案から第三の議案まで便宜順を追ふて説明致します。第一號議案昭和三年度上水協議會歳入歳出決算であります。歳入に於て二萬一百九十圓六十一錢、歳出總額一萬六千三百五十五圓七十二錢、差引残が三千八百三十四圓八十九錢であります。此殘額の内翌年度に繰越し致しましたものが、經常部に於て一千五百九十四圓五十錢、是は統計及報告がなか／＼資料が届きませんので、年度内に印刷に附することが出来なかつた爲であります。次に臨時部に於きまして協定諸規格其他印刷費三百二十三圓、制水弁及排氣弁調査費二百五十圓、之だけを繰越し致しましたが、前者は協定諸規格印刷物の實費配付の申込が非常に多いのでございまして、此申込に應ずる爲に前年度の見積額を繰越し致しました。後者は本年度中支出がなかつたのでありますが、是は御承知の通り工學會に委託してある繼續費でありますので、其儘繰越すことに致した次第であります。それで只今申上げました額は經常部臨時部合計千九百六十七圓五十錢でありまして、之を先の差引額から差引致しますと千八百六十七圓三十九錢になります。是は昭和三年度剩餘金として準備積立金に繰入れた次第であります。次に第二號議案昭和四年度上水協議會歳入出追加豫算であります。歳入總額千四百圓、歳出同であります。説明の便宜上歳出の方を先



づ申上げます。先程報告致しました上水協議會から政府に建議致します水道條例改正案の起草に當りまして、其調査の爲に費用を要したのであります。其方の費用に五百圓の支出を要すると、協定諸規格の需要が依然として甚しいのでありまして、其の増刷りをする費用と致しまして印刷費として九百七十圓を計上の餘儀なきに至つた次第であります。歳入に付きましては給水の開始に伴ふ所の増収、會員増加に伴ふ収入など、昭和四年度に於きまして所謂自然増収の見込が確實でありますので、敢て是が爲に會費負擔額の増加を致しませぬ。又積立金處分の方法に出ませんで、此自然増収を以ちまして足りることに致した次第であります。次に第三號議案昭和五年度上水協議會歳入歳出豫算を説明致します。五年度の豫算は歳入總額一萬八千七百八十八圓で、之を前年度に比較致しますと三千七十五圓の減になつて居ります。其内容を申上げますれば、歳出の減額に伴ひまして會員の負擔額を減ずることが出来ましたので、會費収入に於きまして千七百八十七圓を減じ、それから預金利息の低下に依つて利子収入に於きまして七十六圓を減じて居ります。雑収入に於きましては印刷物の實費配付が先程から申上げますやうな實績に徴し、五年度に於ても増加の見込がありますので百八十八圓を増額致しました。其外前年度に於きましては金庫、タイプライターとか計算器とか、斯うした臨時の支出の爲に積立金處分に依つて繰入れがありました。五年度は其必要がなくなりまして、之に相當する額を減じてあります。歳出は豫算總額一萬八千七百八十八圓でありまして、前年に比し三千七十五圓を減じて居ります。歳出經常部に於て其内容を申上げますと、事務費の内雜給を三百五十七圓減じたのであります。一方會員増加に基き統計報告類其他の事務が幅蕩し、大分手数を要することになりまして、從來は協議會の經費を成べく節約する趣旨から致しまして、理事である東京市の手数を相當煩はして來たのであります。五年度に於ては會員増加に因る事務激増の爲に、到底從來の通りでは事務遂行が困難と考へますので、此際書記一名だけ増員して戴きたい爲に之に要する給料手當等を増額致して居ります。それから矢張り會員の増加に基き印刷費等が増額致しますので、結局事務費に於

ては千九百五十三圓の増額を要することになつたのであります。會議費に於きまして矢張り是も會員の増加に依りまして、色々發送致します所の印刷物其他の費用を要するので九十六圓の増額を致してあります。以上事務費會議費の増減を綜合して、上水協議會と致しましては何れも會員の増加に伴ふ止むを得ざる必要から二千四十九圓の増額と云ふことになるのであります。本年度に於ては臨時部の方の計上の必要がございませんので、此分に於て五千二百二十四圓減額になつて居り、結局經費全體と致しまして差引三千七十五圓の減額に相成つた次第でございます。どうか宜しく御審議の上御承認を願ひます。

○六十一番上田研介君(福岡市) 茲に提出されました三案とも、理事を信頼致しまして宜しく議了せられむことを皆さんに御諮り願ひます。

○議長(石黒英彦君) 御諮り致します。六十一番から只今の理事の御説明を信頼して三案共此儘議了せられむことを希望すると云ふ御意見が出ました。之に御異議ございませんか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

○議長(石黒英彦君) 御異議なしと認めまして左様取計らひます。次に是は議長から皆さんに、一應議長として申上げて置くのが筋道だと思つて申上げるのであります。同時に御考へが願ひたい事項がございます。過日初日に於きまして……是は速記を中止して御懇談と云ふことにしたいと思ひます。ちよつと速記を止めて下さい。

午前十時二十分速記中止の儘休憩

午前十一時四十三分開議

○議長(石黒英彦君) それでは之から開會致します。先程御話を申上げました明年度の本會の開催の件でございますが、色々それ／＼御關係の方が御寄りになつて御相談になり、まあ大體色々な議論も

ありますが、どうも是は議長として私が此處で申上げるのぢやありませんが、私一個の意見として之を申上げて見たいと思ひますが、東京市の状況は實際單純なる緊縮の問題でなくて、財政の内部に於ける整理のみならず、此震災の所謂復興の事業の完成に伴ふて多數の人を罷めなければならぬと云ふやうな事になつて、それに伴ふて各般の問題が起きて居るのでありますが、來年度は極度に締つてやらなければならぬやうな状況であるやうであります。でありますからどうも事情が止むを得ないやうに私共見受けるのであります。それで此場合押して話してもどんなものかと思ふのであります。が、ところが又斯う云ふことも承りますので、それは東京市は此會を引受けることを絶対に拒絶する譯でなくて延期をして貰ひたいと云ふ希望なのである。尙又東京市外四水道に於て、それ等の方の間に明後年あたりは一つ一緒にやつて見やうかと云ふやうな御内議も、確定的には申上げられませんが、あるやうな状況でありますので、此際東京市に之を無理押しに御願ひすると云ふことは如何かと考へられます。それで寧ろ私一個の意見と致しましては、或は今回此會議に御参列になつて居る市の方々の所で、一つ御願ひしても宜からうかと云ふやうな感じのする所に就て、主催地側として私共の方で一つ御勧誘申上げて、來年御引受け願へませんかと云つて交渉して見たらと思ふのであります。それでどうもむづかしければ來年は一度御休みになりました、再來年東京市外四水道が合同して此會を御引受けになると云ふやうに御決めになつたらどうかと思ふのであります。尙ほ此會を開きますに付きましては所謂必要な経費の支辨に止めて、其以外のものは更に出さない、詰り最小限度の経費を支出する。さうしてそれは上水協議會の経費の中から支辨して、開催地には迷惑を掛けないと云ふことを、大體の原則としましたならば本會を永久に存続する上に於て不都合がないのでないかと云ふやうな氣持も致します。右様な意味合を以て、私は御參會になつて居る二三の市の方に一つ申上げて見て、それでどうも行かなければ來年は一度御休みになつて、再來年東京市外四水道で御やりになつたらどうかと思ひます。如何でせうか、そんなやうな意味合で議長に一つ御任せ願へませんかでせうか。

か。

○六十一番上田研介君(福岡市) さうすると明後年度東京市に於て御引受けになるのは確實でありますか。

○議長(石黒英彦君) 是は東京市の方から度々の何で、二回でありますから、第二回は場所を變更して呉れと云ふことが参りましたので、更に先程申上げましたやうに長官なり私から色々申してやつたのですが、更にどうも種々の事情があるからどうか最初の通り一つ諒解して貰ひたいと云つて來ましたので、どうも色々事情があるやうに思ひます。若し更に御希望があれば主催地と致しまして、東京市共者には迷惑な譯でも、上水協議會の豫算の範圍内で仕事をして呉れれば結構だから、それを御引受け下さることは出来まいかと云つて交渉することは差支へありませんが、果してそれが甘く行くかどうか御引受け出来ません。それよりも寧ろ御引受け出来さうな方に一つ御話して見たらどうかと思ふのであります。之とても來年東京が引受けないことになつたのに、急に自分の方へ引受けると云つてもさうは行かぬと云ふことに、之も色々御事情がありませうから、さうなりますと來年は自然出來ないことにならうと思ひます。

○百二十九番栗谷三男君(川崎市) 議長さんの懇切なる御言葉を承りまして、東京市としての事情は御察ししますが、私は豫て此前に、東京市としては財政緊縮の折柄其窮狀を申出られて、私は其時會議の終了間際まで保留し、とつくりと皆さんと懇談の中に決めたら宜くはないか、又東京市には云ふに言はれぬ事情、所謂大震災の復興事業が半ばであると云ふやうな關係があるから、何とか保留されてはどうかと云ふことを極力提議しましたが、採決の結果は大多數で、私に共鳴して下さつた方は僅か十名足らずで、兎も角東京で主催することに此前決まつたのであります。尙又今度の會議の劈頭に於て、東京市の提議に對して皆さんが認められないで可決せられた。さうしますると再三なる協議會の決議と見なければならぬ。其決議を無にすることは如何かと思ふ。それで東京市の窮狀は御察する

が、議長さんが先程言はれたやうに、東京市には絶対に迷惑を掛けない。さうして協議會の僅かの費用で極力事務の打合せ、意思の疎通を図る上に於て來年東京市に開催する。而して東京市は只幹旋の勞を取つて戴くと云ふことで開催したらどうか、さうすれば東京市に於ても緊縮の折柄だから出來ないと云ふことを、一般會員が認めて呉れるだらうと思ふ。さうすれば東京市としても緊縮の意義に適はぬと云ふこともなからう。だから折角決議をし、又東京市に於ても來年御やりになることを昨年引受けられた面目も立つことだらうと思ふ。若し來年休會するが如きことがあれば、是が先例となつて、何時の時に他の都市に於ても一旦引受けながら、私の方は都合が悪くから引受けられなくなつたと云つて断られた場合、而も東京市の先例を引いて断られた場合、上水協議會として之に對し何處までもやつて呉れとは言へない。さうすれば一回二回とさう云ふ事實が生じた場合、今日上水協議會が二十六回と云ふ回数を重ね、其必要を認められて居る會議が段々自然消滅にでもなるやうなことにでもなつたら、是は重大問題ではなからうかと思ふのであります。それでありませうから此必要に迫られて出來上つた此協議會が、若しも將來斯の如き原因に依り自然消滅するが如きことがあれば、即ち今回此問題に携はつた我々協議會員の大なる責任となるのではないかと思ふのであります。でありますので既に折角決議になつたものでありますから、東京市に於ても餘り強硬に御断り爲さるぬで茲は一先づ御受けして戴いたらどうかと思ふのであります。殊に此前の會議の際に於きまして、何か云ふに言はれぬ事情があるであらうと云つても、東京市の方は外に何等の理由も言はずに財政縮少の方針に基くのみだと云ふやうに言はれた。是は斯う云ふと私が餘事を申し上げるやうでありますけれども、豫てあの當時外の所にしてはどうかと云ふことを申し上げた筈であります。然るに此會議に於ても緊縮を「モットー」としてやる爲の如くに言はれるが、東京市の實情を考へると復興事業も半ばで財政多端の折柄と云ふことは能く承知して居る。けれどもそれを言はないのは何か外に理由があるのでないかと思ふ。さう云ふ工合で私は會議の初めから事情を察し、船の中で乗合せた方々を一同に會し

て打合せまでしやうとして便宜を圖つたのであるが、今茲に保留と云ふことになれば、上水會議の決議に對しても私は大いに考慮しなければならぬと思ふ。で東京市の要求は私情であつて、上水協議會として、公情の上からは絶対にいけないのでないかと思ふのであります。議長さんの懇々たる御言葉に返すやうなことを申し上げまして寔に恐縮に堪へないのであります。斯うした言を吐くのも萬止むを得ない次第で、涙が出ざるを得ぬのであります。

○議長(石黒英彦君) 如何でございませうか。

○五十七番手塚志郎君(宇都宮市) 只今御意見もありましたが、要するに東京市が財政緊縮の折柄であるから會議を延期したいと云ふやうな御意嚮であるならば、是は私共から見れば或は當つてないやうに考へられるのであります。緊縮の爲であるならば凡ての經費を節約して、さうして緊縮を徹底して開催するならば、單に會場を借入れることだけならば何等支へないやうに思ひます。各市の會議に於て今日まで見る所、此會議の爲に多大の經費を開催地に於て負擔されて居る。此點に付ては私共實に氣の毒に感じ、又大いに御禮を申し上げたいのであります。斯う云ふやり方では大經濟を擁する都市は格別、貧弱なる都市に於ては困難であらうと思ひます。大東京市が之を避けると云ふやうなことはなれば、他の中小都市は尙更避けなければならぬと云ふことにならうと思ひます。私は此意味に於て今後各市に開催の場合、會場の準備をすると云ふ位の程度で、極めて簡単な經費を以てやることにすれば如何なる中小の都市に於ても開催するやうになつて、非常に都合が宜いやうに考へるのであります。幸に今回緊縮の聲が盛んなる折柄、來年に於て東京市は之に模範を示して質素に開催すると云ふ慣例を作つて戴くならば寔に好都合でないかと思ふのであります。此意味に於きまして來年は既定の通りに開會して貰ひたいと云ふ希望であります。

○議長(石黒英彦君) 他にございませんか——大體五十七番、百二十九番の御話の骨子も解りました。それでは先程申し上げましたやうに、兎も角も主催地と致しまして、一應希望を東京市の方に、御迷惑

は掛けぬ、上水協議会の経費を以て致しますからもう一度何とか御考へ願ひたいと云ふことを申し上げて見ることに致しまして、それから一面考へて見ますと云ふと、私のまあ是は一個の考であります、どうも先程も申しましたやうな工合で、なか／＼東京市としては單なる緊縮の問題ばかりではないやうでありますから、それでどうもむづかしいことはないかと存じます。それで且つ先程も申し上げました通り、明後年なれば外の附近の四水道と一緒にやつても宜いと云ふ御内議もあつたやうでありますからして、此際どつちかと云へば私はむづかしいのぢやないかと思ひます。それで便宜こちらに御參會になつて居る市の方々に付て、又私共から色々御勸誘申上げて見て、それでどうもいけなければ致方がないので、決議は決議でありますけれども自然開會しない、一年休會の形になると云つたやうなことにする外仕様がなと思ふのであります。さう云ふやうな工合に進めまして、尙ほ萬一さうなりました時は、東京市なり外附近の四水道の方に於て、其五水道で明後年東京市に於て御開催になると云ふ御内議があつた如く、明後年御開催になる、斯う云ふことに取運ぶと云ふことに大體皆さんの御諒解を得まして、私共の方で取計らふことに致しまして、之を理事の方に結果を報告し、理事の方から又皆さんの方に御通知を願ふ、さうして今後立派に上水協議會が存續することにしたら如何かと思ひます。

○百二十九番栗谷三男君(川崎市) 議長さんの懇々たる御意見に私は賛成致します。

○八十七番加藤傳七君(玉川水道) 議長に一任致します。

○議長(石黒英彦君) では大體私の申したことに御異存がないやうでありますから、左様にさして戴くことに致します。尙ほ明後年の開催地云々と云ふことをいつも決められる筈であります、右様の次第で、今回は違法でありますが取決めることが出来ませぬ。是は議に掛けぬことに致しました。左様御諒承願ひたいと思ひます。之でもう本會を終了致したいと思ひますが別に御發言はございませんか——別に何もございませぬければ之を以て閉會したいと思ひます。閉會に臨みまして一言申し上げます。

す。今回臺灣總督府は第二十六回上水協議會の主催地と致しまして一切を御引受け致したのであります、どうも不馴れでありまして萬事御満足と御與へすることの出来なかつたことを茲に謹んで御詫び致します。尙ほ議事進行其他に付きまして、私は議長の席を穢しましたが是亦萬事不馴れでありまして甚だ不行届きで申譯ございませぬ。之も併せて御詫び致します。併し會議の状況は多數の案件を懸けられましたにも拘らず、且つ五日の日程を以て、而も専門的の御研究を御遂げになりました、非常に立派なる成績を御擧げになりましたことは、私共主催地の者としては誠に喜に堪へない次第であります。此中には將來重要な問題もございませぬ。例へば水道法の如きは重要問題と思ひますが、斯様な問題も本會議に於きまして大體皆様御議了になつたことは、寔に第二十六回上水協議會としては此上もない私は御土産であつたと思ふのであります。で非常に私共は今回の會議に參與さして戴いたことを光榮と存じて居る次第であります。茲に閉會に當りまして一言感謝の辭を述べ、私共主催地としては茲に厚く御禮を申し上げます。之で閉會致します。

○一番理事武藤麒麟郎君(東京市) 潜越ながら慣例に依りまして、議席一番の故を以て議長閣下に御挨拶申し上げます。議長閣下は公務御多端の折柄にも拘らず議事の整理に就かれましたことは、さぞ御迷惑なことでありましたこと、存じます。にも拘らず澤山な議案を短い日數で審議するに付きまして部會を設くるの適宜の御處置を取られ、又其部長の御指名に付きましても殊に當を得た御選定がございました、僅かの日數で澤山の議案を終了することの出来ましたことは、是偏に議長閣下の御盡力に他ならないのであります。視察其他の御案内、又度々の御招待に付きましては其都度申上げて居りますので私は省略致します。只議事進行の整理に付きましての御盡力に對し會員一同を代表致しまして謹んで御禮申し上げます。

○議長(石黒英彦君) 誠に恐入ります。

(拍手起る)

報

告

午後零時八分閉會

四二四

(一) 海城上水道の源水よりも給水栓のクロール  
量高き原因に就て

南滿洲鐵道株式會社

目次

緒論	
水源井、給水塔及給水管	
揚水量	
二箇年間の水質試験成績表	
試験報告	
第一回試験	
第二回試験	
結論	
附記	

緒論  
本問題は本年三月本社に於て開催せられたる第一回上水打合會議に於て大石橋醫院より呈出せられたる問題なり。即ち海城に於ては源水よりも給水栓のクロール量高きことあり、之が原因は不明にして新設せられたるタンクに起因せるものなりや、鐵管の不完全に起因せるものなりや、或は又クロール定量時に使用する硝酸銀液に對し障害となる可き物質を含有せるものなりや等數種の疑問を生せる特異なる問題なり。

而して之が原因の調査は大石橋醫院及當所に於て擔當す可く決議せられたるものにして、科長吉富博

士の命により、第一回四月二十日より三日間、第二回五月十七日より五日間の試験を施行し豫定通り終了なしたるが故茲に報告せんとす。

**水源井、給水塔及給水管**

海城の水源井は海城河の北岸鐵道線路の東側、驛より南方六〇〇ミの箇所にあり、給水塔は一五五ミ容積、高さ一三三ミなりしが、昭和二年十二月より現在使用の二七〇ミ容積、高さ二五ミに改築せられたるものにして驛前に屹立せり、(附圖三)、給水管は八吋延長一五四〇ミ、使用戸數九三其人口三二一名にして海城全人口の三一%に當れり、而して水道使用量の主要部分は汽罐車給水にして、一箇年配水總量一二、二八六ミ。一日最大配水量四四九ミ。(十二月)、一日最少配水量三六四ミ。(八月)、一日平均使用水量四〇六ミ。(但し昭和元年度)なり。

水源井は二箇あり、第一井は鐵橋近く、第二井は川上にあり、(附圖一参照)

一井は内徑五・七五ミ、深さ九・二四ミにして中央に深さ四・五五ミ徑一・五ミの木枠にて作れる揚水部あり、井壁は上部煉瓦積、下部粗石積にして露治時代の鑿井になり、施工年月日不明、井内の堀抜は大正九年に施工せられしものにして徑一〇〇mm、深さ三四ミなり、二井は徑九ミ深さ一〇・七ミにして明治四十四年鑿井せられ、井壁は煉瓦積なり、堀抜は徑一〇〇mm、深さ三五ミにして管は兩井共にガスパイプを使用せり。

フートバルブは一井に於ては中央深部の水底より約二ミの所にあり、二井は北邊の水底より約〇・八五ミの所にあり、一井の水深は一乃至一・五ミにしてタンク揚水後は〇・八ミとなり、二井は水深四ミにして揚水後は三ミとなるを常とせり。

**揚水量**

一時間の揚水量は四五・五ミにして一井約一五・五ミ、二井三〇ミの割合なり、即ち平日の揚水は一日の午前四時頃より同八時乃至九時頃迄、午後は三時乃至四時より八時乃至十時迄、合計十時間前後を

二回に分ちタンクの貯水量に應じて揚水せり。

**二箇年間の水質試験成績表**

海城上水道の水質試験を開始せるは大正十五年六月以降にして初めは中央試験所試験課にて、昭和二年三月より衛生研究所衛生課に於て月一回施行したりしが、昭和三年五月以降は組織の變更により大石橋醫院にて月二回施行し今日に至れり、而して衛生研究所衛生課にて試験せる迄の成績を表示せば次の如し。

年	月	一井	二井	南社宅給水栓	地方係給水栓	
「クロール」 大正15年	6月	15.975	26.625	17.750	“	
	7	14.200	28.400	21.300	“	
	8	17.750	31.950	24.850	“	
	9	14.200	31.950	26.625	“	
	10	14.200	31.950	17.750	二井(鑿井) “工事中	
	11	14.200	—	14.200	“ 同上	
	12	14.200	24.850	21.300	“	
	昭和2年	1月	17.750	“	“	“
		2	14.200	“	“	“
		3	14.200	“	“	“
		4	14.200	“	“	“
		5	17.750	14.200	17.750	“
6		15.975	14.200	17.750	“	
7		14.200	“	“	“	
8		14.200	“	“	“	
9		17.750	“	“	“	
10		17.750	“	“	“	
11		21.300	14.200	21.300	“	
12		17.750	“	“	“	

年 月	一 井	二 井	南社宅給水栓	地方係給水栓
〔硬 度〕				
大正15年 6月	3.56	"	"	"
7	3.80	4.30	4.06	"
8	4.06	4.58	4.06	"
9	4.32	5.90	4.84	"
10	4.32	5.38	4.84	"
11	4.84	—	4.84	"
12	5.12	—	5.12	"
昭和 2年 1月	4.32	"	"	"
2	4.58	"	"	"
3	3.80	"	"	"
4	4.58	"	"	"
5	4.06	4.58	4.32	"
6	4.32	"	"	"
7	4.32	"	"	"
8	4.32	"	"	"
9	4.32	"	"	"
10	4.32	"	"	"
11	4.32	"	"	"
12	4.32	"	"	"
3年 1月	4.58	"	"	"
2	4.58	"	"	"
3	4.84	"	"	"
〔固形物總量〕				
大正15年 6月	246.400	286.400	246.400	250.400
7	197,600	244.000	211.200	223.200

年 月	一 井	二 井	南社宅給水栓	地方係給水栓
3年 1月	17.750	"	"	"
2	21.300	"	"	"
3	17.750	15.975	17.750	"
〔有機質〕				
大正15年 6月	0.316	0.632	"	"
7	0.316	0.632	0.316	"
8	0.316	0.632	0.316	"
9	0.316	0.632	0.316	"
10	0.316	"	"	"
11	0.316	—	0.316	"
12	0.316	"	"	"
昭和 2年 1月	0.316	"	"	"
2	0.316	"	"	"
3	0.316	"	"	"
4	0.316	"	"	"
5	0.316	0.632	0.316	"
6	0.632	"	"	"
7	0.316	"	"	"
8	0.316	"	"	"
9	0.316	"	"	"
10	0.316	"	"	"
11	0.948	0.316	0.632	"
12	1.580	0.316	1.264	"
3年 1月	0.948	1.264	0.948	"
2	0.316	"	"	"
3	0.316	"	"	"



年 月	一 井	二 井	南社宅給水栓	地方係給水栓
11	4	—	6	8
12	8	184	8	16
昭和 2年 1月	16	14	20	20
2	4	6	6	4
3	34	42	30	38
4	14	10	8	8
5	液化	"	"	"
6	52	44	26	30
7	36	42	28	26
8	64	82	56	64
9	24	48	42	46
10	76	54	22	20
11	6	22	16	20
12	22	88	16	18
3年 1月	18	12	32	38
2	4	4	6	4
3	44	76	70	96

以上の成績に徴するにクロール、有機質、硬度及細菌娶落數に於ては何等の變動を見ざるも只固形物總量に於て昭和二年三月、同三年三月の二回のみは兩水源井よりも給水栓に於て僅に高きを認むるも尙問題となすに足らざるが如し。

然るに昭和三年五月以降の大石橋醫院にて施行したる成績を表示するに次の如し。

年 月	一 井	一 井	南社宅給水栓	地方係給水栓
8	208.000	260.000	216.000	217.600
9	184.000	263.200	226.400	229.600
10	155.200	260.000	196.000	197.600
11	198.400	—	200.000	197.600
12	192.000	167.200	166.400	168.000
昭和 2年 1月	184.000	175.600	176.800	178.400
2	200.800	204.000	205.600	204.000
3	196.800	195.200	208.000	207.200
4	186.400	171.200	183.200	181.600
5	220.800	200.000	214.400	211.200
6	171.200	160.000	163.200	160.000
7	182.600	178.400	180.000	180.400
8	182.400	185.600	182.400	182.800
9	190.400	285.600	220.000	228.000
10	179.200	188.800	182.000	182.800
11	190.400	186.400	183.200	188.400
12	200.000	229.600	218.400	216.800
3年 1月	207.200	175.200	208.000	209.200
2	184.000	180.000	186.400	184.800
3	185.600	176.000	213.600	208.000
〔細菌娶落表〕				
大正15年 6月	4	24	8	10
7	4	液化	8	8
8	54	液化	78	60
9	42	334	284	118
10	16	56	14	8

年 月	一 井	二 井	大街給水栓	地方係給水栓
「固形物重量」				
3年 5月	200.000	200.000	212.000	224.000
6	212.000	196.000	200.000	196.000
10	182.000	194.000	192.000	194.000
11	160.000	169.000	178.000	190.000
11	119.000	122.000	128.000	126.000
4年 1月	127.600	118.000	131.000	132.000
2	137.950	132.000	126.500	138.000
2	138.000	154.000	157.000	149.000
3	224.000	196.000	252.000	251.000
3	229.000	216.000	243.000	241.000
「細菌聚落数」				
3年 5月	14	10	6	23
6	9	19	10	4
10	8	7	8	6
11	10	12	11	10
11	11	12	10	11
4年 1月	12	11	9	12
2	10	12	24	15
2	17	26	15	14
3	10	8	9	10
3	12	14	12	13

四三三

即ち、以上の成績に徴するにクロール量高きこと屢々にして、Sommerに及びべり。

**試験報告**

源水よりも給水栓に於てクロール量高しと云ふも尙井水としては低きものに屬し、他の項目に於ても衛生上危憂の念を抱かしむる程度の特異點を認めず、然れ共、之が原因を探究し衛生適否の判決を下さんと欲し、井内各箇所の水深による水質の差及タンクに揚水前後の差等化學試験竝に細菌試験を二回に互りて施行せり。(附表 III)

余等は此の原因調査に當るに先ち、或は井水が二層をなし、採酌試験したる井

年 月	一 井	二 井	大街給水栓	地方係給水栓
「クロール」				
昭和 3年 5月	18.700	12.700	19.600	"
6	18.600	16.700	20.600	22,750
10	16.320	14.960	19.040	"
11	19.040	19.992	26.856	"
11	18.088	19.040	23.800	"
4年 1月	19.992	16.184	"	"
2	19.992	17.136	22.400	"
2	19.992	23.800	25.704	"
3	19.040	17.136	26.856	"
3	19.992	15.232	22.848	"
「有機質」				
3年 5月	0.316	"	"	"
6	0.316	0.632	0.316	"
10	1.525	"	"	"
11	0.531	"	"	"
11	0.695	"	"	"
4年 1月	1.460	"	"	"
2	2.655	1.475	1.180	"
2	1.236	"	"	"
3	1.104	"	"	"
3	1.180	"	"	"
「硬 度」				
3年 5月	5.06	4.57	4.80	"
6	5.33	"	"	"
10	3.72	4.52	4.09	"
11	3.98	4.47	4.22	"
11	3.98	4.47	4.20	"
4年 1月	4.33	4.20	4.25	"
2	4.25	"	"	"
2	4.36	4.68	4.60	"
3	4.52	4.68	4.60	"
3	4.52	4.68	4.60	"

四三二

水と實際給水管に導入せらるゝ井水とは其性質を異にせるにはあらざるかとの疑ひを懐きたりしが其井戸の構造及設置せられたる場所を一見するに及びて更に其感を深からしめたり。

即ち、井戸のフートバルブは深部に存し而かも堀抜管を有し且つ河岸に近き位置にあり、試験者は檢水採酌時に上層水を採酌試験し、實際給水管に導入さるる水は下層水なる可き理なるが故なり。

試験方法は貯水最多量の時と最少量の時採酌し現場に於てクロールの測定をなし他の試験は試料を研究所に持ち歸り施行せり。

### 第一回試験

第一回試験は四月二十日二十一、二十二日の三日間にして、二十日は午前四時三十分試験を開始し、前夜より溜溜せる水の未だポンプにて揚水せられざる間、即ち最も多量に水を貯有せる時の表面水及底水を採酌せり、而して同日午前十時揚水を終りポンプ作業の休止したる時、即ち最も水位の低き時の表面水及底水を採酌試験せり。

尙同日午後第二回揚水前にも採酌したり。

第一回は僅に降口に存する足場板の周圍のみの試験に過ぎざるも給水栓、河水等の参考試料と比較するにクロール、硫酸、硝酸、マンガ、固形物總量、アルカリ度等の數字によつて見れば一井に於ては變化なきも二井に於ては最多溜水時に表面水よりも底水は僅少乍ら高きを認め得べし。

第一日の結果により一井には何等の疑點なく二井にのみ問題の存するを知れり、故に第二日の午前より一井の揚水を止め、二井のみを揚水し、揚水開始後各時間毎の水質を試験したり、勿論揚水前の一井、二井の表面水及底水、揚水終了後の表面水及底水をも試験せり。

此方法は習二十二日の第三日目にも應用したるに別表(I)の如く、揚水開始直後、ポンプ所内送水鐵管のコックにより採酌せるものを見るにクロール量最も高く時間と共に漸次に低下し他の成分も同様にして遂に井内表面水と同一の水質となるを認めたり。

以上の成績の結果は僅に三日間七回の試験に過ぎざれ共二井の底部水は表面水よりも諸成分の高き水質なる事を知り得べく、給水栓と比較するに底部水の最高量と同一なるか或は低きことを認め得たり、

四月十八日より二十二日迄の揚水時間及水量は次の如し。

四月十八日 自午前四時 至同十一時 七時間  
自午後三時 至同十時 七時間  
計十四時間 六三〇立方米

十九日 (大石橋斷水のため列車給水に多量揚水す)

自午前四時 至午後一時 九時間  
自午後四時三十分 至同九時 四時間三十分  
計十三時間三十分 六〇〇立方米

二十日 (大石橋復舊普通運轉に歸る)

自午前五時 至同九時 四時間  
自午後二時三十分 至同八時三十分 六時間  
計 十時間 四五〇立方米

二十一日 自午前四時四十分 至同九時 四時間二十分  
自午後二時 至同八時十五分 六時間十五分  
計十時間三十五分 四七〇立方米

二十二日 自午前四時三十分 至同八時 三時間三十分 一五七、五立方米

四月分定期水質試験成績(大石橋醫院松根幸雄氏試験)を示せば次の如し。

地方事務所給水栓は第一給水栓に當りタンクより約六〇mの處にあり、第二給水栓は海城大街の水道幹線末端にしてタンクより約三二〇mの箇所に存す。

ポンプ所にて測定しつつある二井の水深次の如し(自記檢潮計による二四時間の曲線指示數)

月日 四月一九日午後 二〇日午前 二〇日午後 二一日午前 二一日午後  
水深 四 三 m 四一三 五一二 五一二 三一

運轉開始時 運轉閉止時

尙大石橋土木科重住虎男氏の測定によれば四月二十日午後二時に於ける一井水面は河水面より約六五cm 低く、二井水面は河水面より約七五cm 低し。

附表 I. No. 2 試料採取時混入せる黒褐色沈渣物を分析せるに次表の如し。

一立中の沈渣物總量	〇・二七七	沈渣物に對する%
灼熱殘渣	〇・一九五	八六・二七
灼熱減量	〇・〇三〇	一三・八三
珪酸 ( $Si_2O_5$ )	〇・〇六五	二九・二二
マンガン ( $MnO_2$ )	〇・〇五六	二六・〇九
鐵 ( $Fe_2O_3$ )	〇・〇二八〇	一二・八六
アルミニウム ( $Al_2O_3$ )	〇・〇三二	一七・五五
カルシウム (Ca)	痕跡	

月 日	箇 所	クロール	有機質	硬 度	固形物總量	細菌菌落數
4月16日	一 井	16.184	2.700	4.03	129.000	5
	二 井	20.944	2.700	4.14	132.000	5
	地方事務所給水栓	24.752	0.900	4.39	142.000	7
	第二給水栓	24.752	1.800	4.39	134.000	4
4月21日 午後2時	一 井	18.912	0.301	4.17		
	二 井	12.197	0.301	3.98		
	地方事務所給水栓	20.956	0.301	4.39		
	第二給水栓	20.956	0.301	4.39		

マグネシウム ( $Mg$ ) 痕 跡

以上の沈渣物は蓋平同様地層の關係により水に溶解せる亞マンガ酸 ( $H_2MnO_4$ ) の二酸化マンガ ( $MnO_2$ ) として井底に沈積せるものにして之に附隨せる珪酸、鐵、アルミニウム等なり。

二井に於ても採酌時少量の前同様物質の混入を見受けたり。

No. 五九・六〇は現在使用せざる井戸なるも水源井に近きが故に參考資料として採酌せり。クロールの試験室に於ける測定時には一〇〇cc. を蒸發乾固し、加水濾過せる試料に就き普通法により測定せり、即ち測定時に銀液に對する障害性含有物の存否を試験せるものにして其結果直接法との差を認めず、故に測定法には誤りなきものとなすを得べし。

第二回試驗

第二回の試験に於ては二井内に板橋を三方に渡し(附圖III)、東、西、南、北、中央及掘抜管を採酌せり、

次に細菌試験を施行しクロールの問題を決定すると共に衛生上良否の判定を下さんとし次の試験を行へり。

即ち第一日は五月十七日にして午前四時より一井のみ揚水し、二井の最多貯水時に各邊各水層の試験を詳細に施行せり、十七日十九日は同様の試験を續行せるものにして合計三回の試験により附表IIの如き成績を得たり、

細菌は大石橋醫院に於て培養せり。

茲に成績に付き略言せば二井内の東、西、南、北、中央及フートバルブ部左右の箇所に於て、表面水(水面下〇・一五m)、中深部(水面下二m)、底水(井底より一m)、最底水(底より〇・三m)、の四層の水を採酌し、加ふるに掘抜管内、河水及給水栓を試験せり。而して、クロール、硬度、固形物總量に就て見るも井底水は給水栓を越えざる數字内に於て高きを認

め得べし、即ち、井底の〇・三乃至〇・五m以下と其より以上即ち堀抜管より湧出する水とは常に異なる水質の二重層をなして存在する事を知り得可し。

フットバルブは井底より〇・八五mの所にあり、揚水に際し先づクローラ量多き井底水の一部分を送水し順次クローラ少き堀抜管より湧出せる上部の水をタンクに送水することとなる。

第一回試験成績に於て最多滞水時にのみ底水と表面水にクローラの差の存するが如く見えしも之は試料採取方法の不充分によるものにして第二回試験に於けるが如く、常に異なる水の存するを知るべく只揚水直後に於ては其の水層の少なきを認め得べし。

茲に表面水と底水の差を數字にて示せば略次の如し、

アルカリ度	クローラ	硫酸	硝酸	硬度	マンガ	固形物總量
二一四	二一一・四mg	五	二一四	〇・五四	〇・三一〇・四	三〇一六〇

底水のマンガンを含有せることは即ち汚水の浸入にあらずしてマンガンを存する地層を浸潤し湧出しつゝあることを證するに足るものと認めらる。

尙此井底のクローラ多き水は大正十五年六月以降の成績に徴するに昭和三年の解氷期頃より周圍の地層より井底に浸入し初めたるものと認め得べく、之を蓋平河の河岸に存する蓋平上水道水源井水及大石橋上水と比較せば略同様の水質にして海城水源井にして堀抜を有せず只周圍の地層より水を搾るとせば同似水質の水の湧出を想像し得べし、蓋平、大石橋上水道の水質次の如し、

箇所	水温	アルカリ度	クローラ	硫酸	硝酸	有機質	固形物	細菌	硬度
蓋 平一井	一〇・〇	六六〇	一七五〇	一〇・〇	三・〇	〇・三六	一四、四〇〇(褐)	三	二二〇
	一〇・〇	七四八	二三〇七五	一〇・〇	三・〇	〇・六三	一五九、二〇〇(同)	六	三〇六
(兩井共マンガンを〇・三一〇・四mgを含有す)									
大石橋一井	一〇・〇	二八八	一九五五	一〇・〇	三・〇	〇・三六	一〇六、四〇〇	二六	六六〇

(一井は横に暗渠あり)

細菌聚落數は十七日、十九日兩日の成績に徴するに少數にして只水底を採取せる場合に誤つて井底を混攪せるものは多數を検出せるも尙一〇〇以下なり。

尙十九日の午前採取せるものには大腸菌をも検出したれ共一〇・〇による瓦斯酸酵管試験は全部陰性なり、據つて化學試験と相俟ち汚染の疑ひ無きものと認むるを得べし、五月十六日より、十九日迄の揚水時間及水量を記せば次の如し。

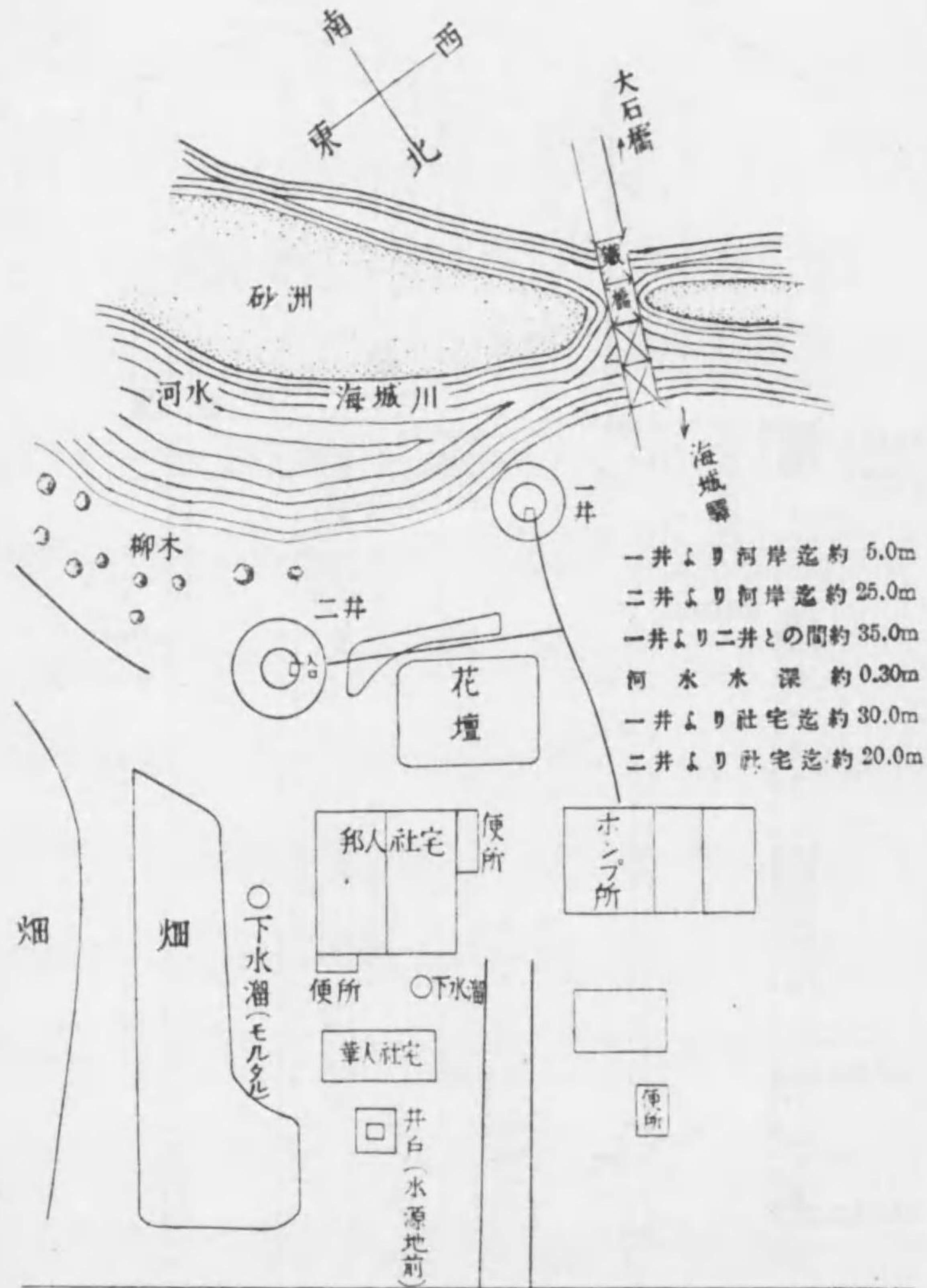
五月十六日	自午前四時	至同七時五十分	三時間五十分
	自午後三時二五分	至同九時	五時間三五分
	計	九時間一五分	四二八立方米
十七日	自午前四時三〇分	至同九時五分	四時間三五分
	自午後三時二〇分	至同九時	五時間四〇分
	計	一〇時間一五分	四七三立方米
十八日	自午前三時四〇分	至七時五〇分	四時間一〇分
	自午後四時	至同九時	五時間
	計	九時間一〇分	四二七立方米
十九日	自午前四時四〇分	至同九時二〇分	四時間四〇分
	計	四時間四〇分	一八八立方米

ポンプ所にて測定せる湧水量を示せば次の如し、

一井 五月十六日 午後七時より十七日午前三時二〇分迄に

附圖 I

井戸の位置及周囲の状況略圖



但し之は自記検潮器にて揚水後、ポンプの運轉を開始してより次向の運轉開始迄に増加せる水深より計算せるものなり。

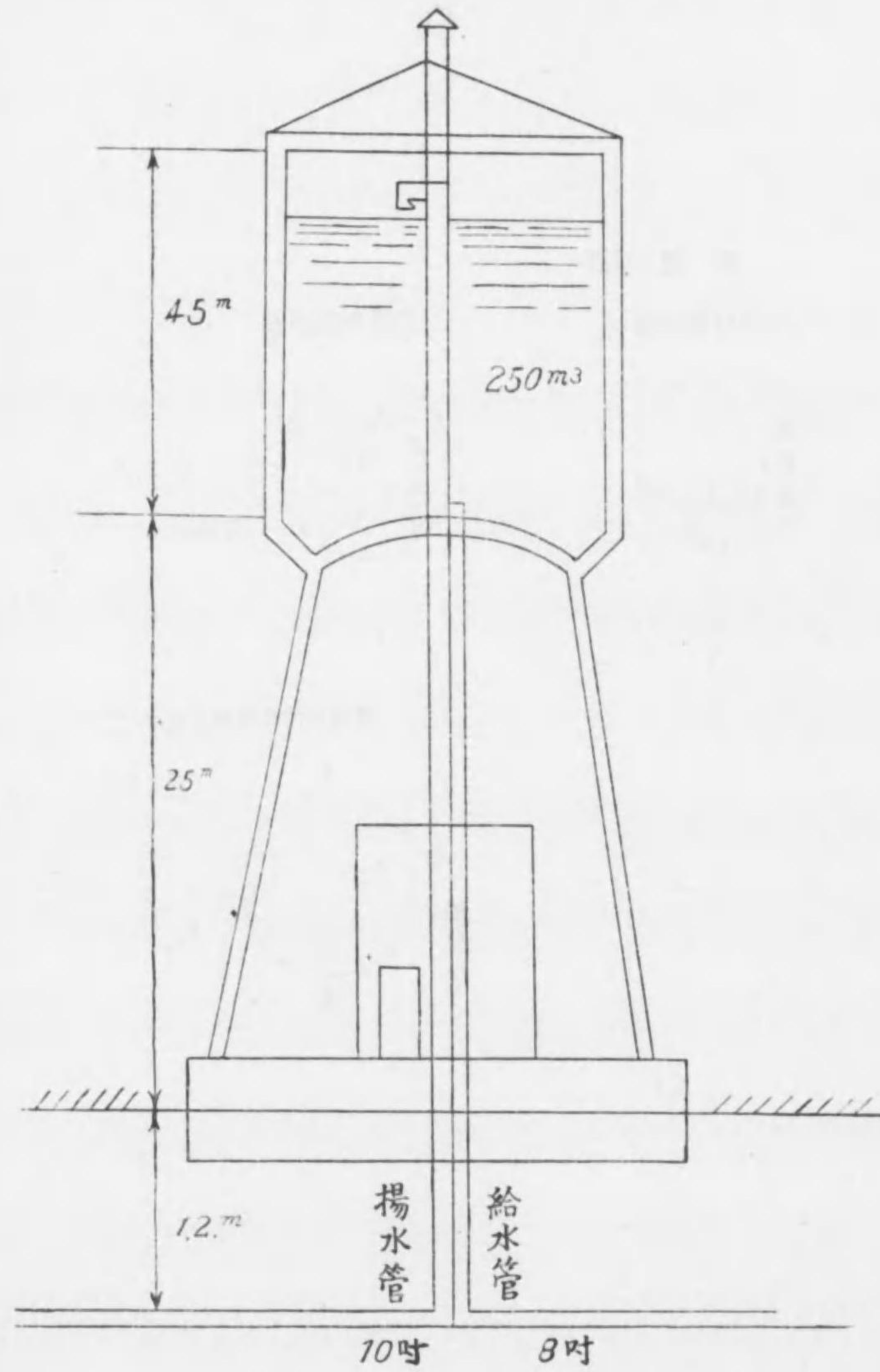
以上二回に涉りて行ひたる試験成績に依れば海城の上水道に關する原因は曩に余等の想像せし如く井水が常に二層をなして存在し從來大石橋醫院にて行ひたる試験に際し採酌せし檢水はクロール分低き上層水にして、給水管に導入せらるゝ水はクロール分高き下層水なるが故に兩檢水の際クロールの量に於て常に一致せざる成績を得たるものなりと斷定する事を得可し。

結論

二井 増水三・二米(八時間二〇分にて八三立方米)  
 十六日 午前九時 運轉閉止 増水四・六米 (六時間五〇分)  
 午後三時五〇分同開始 五・六  
 同 九時 同閉止 四・六  
 (七時間)  
 十七日 午前四時 同開始 五・六  
 (七時間にて六三・六立方米)

附圖 III

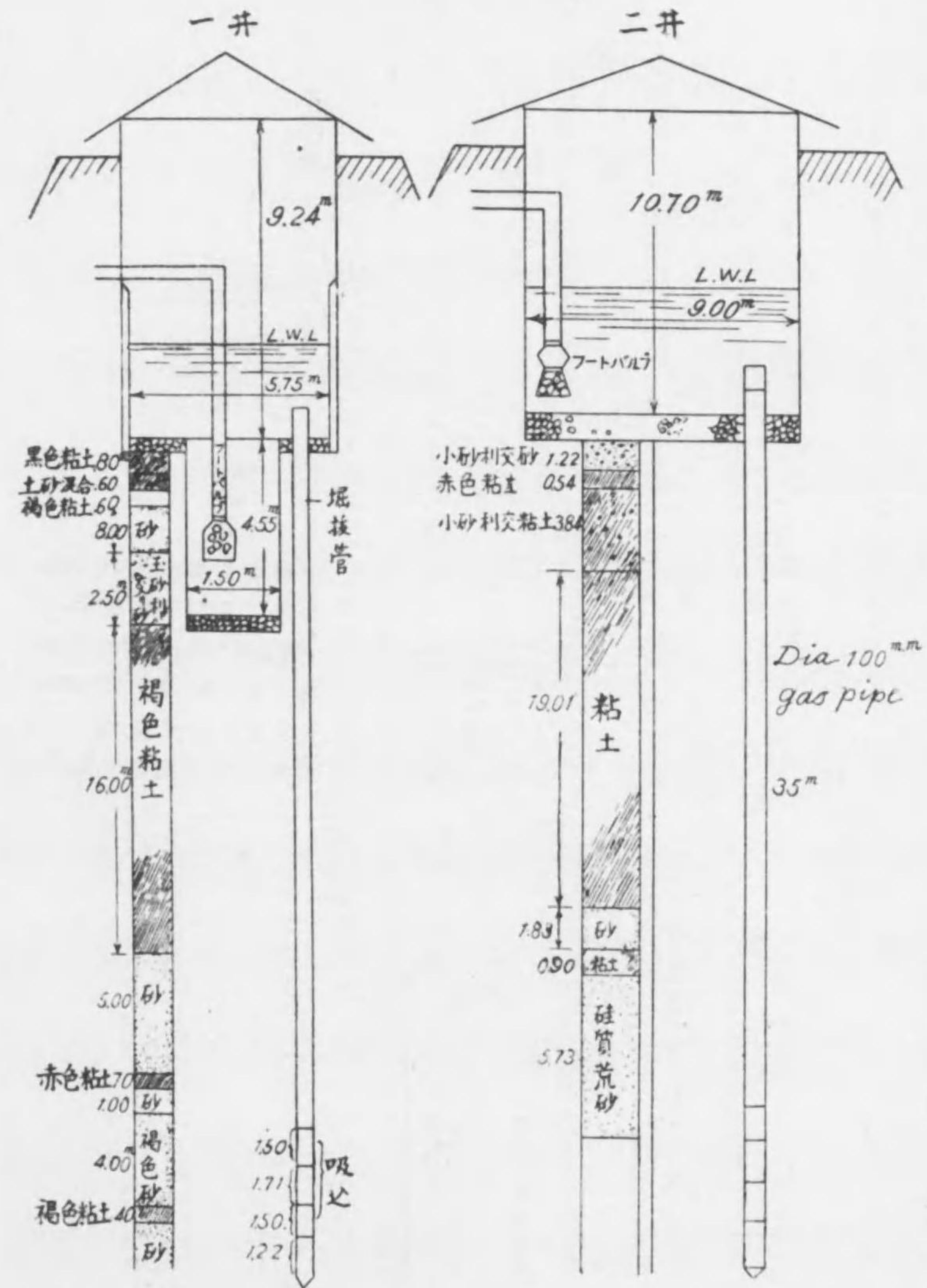
タンク略圖



四四三

附圖 II

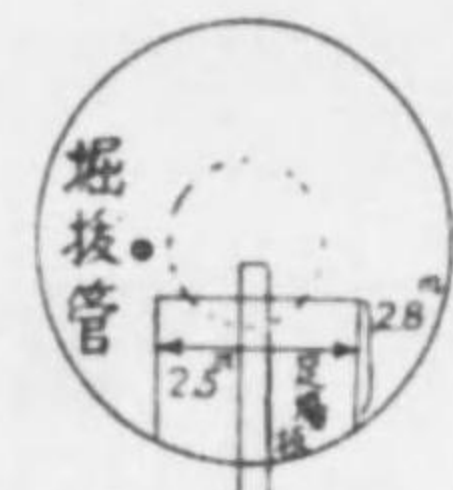
井戸の構造及地層の略圖



四四二

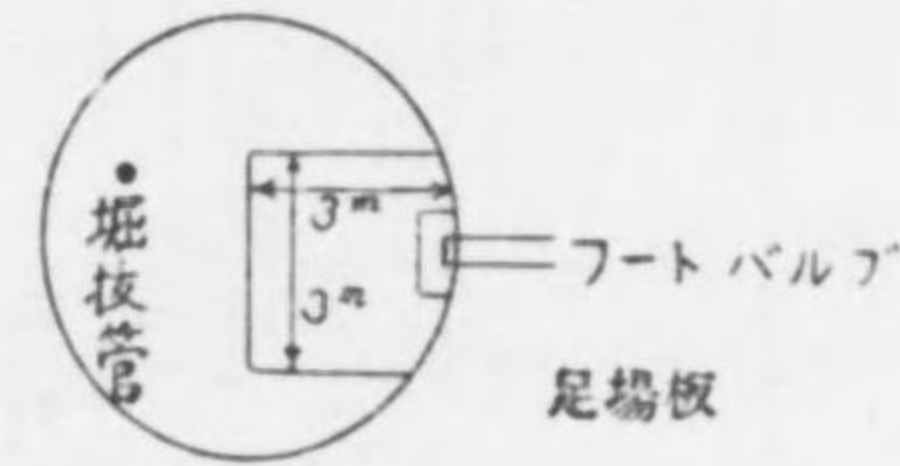
附圖 III

一井内部略圖

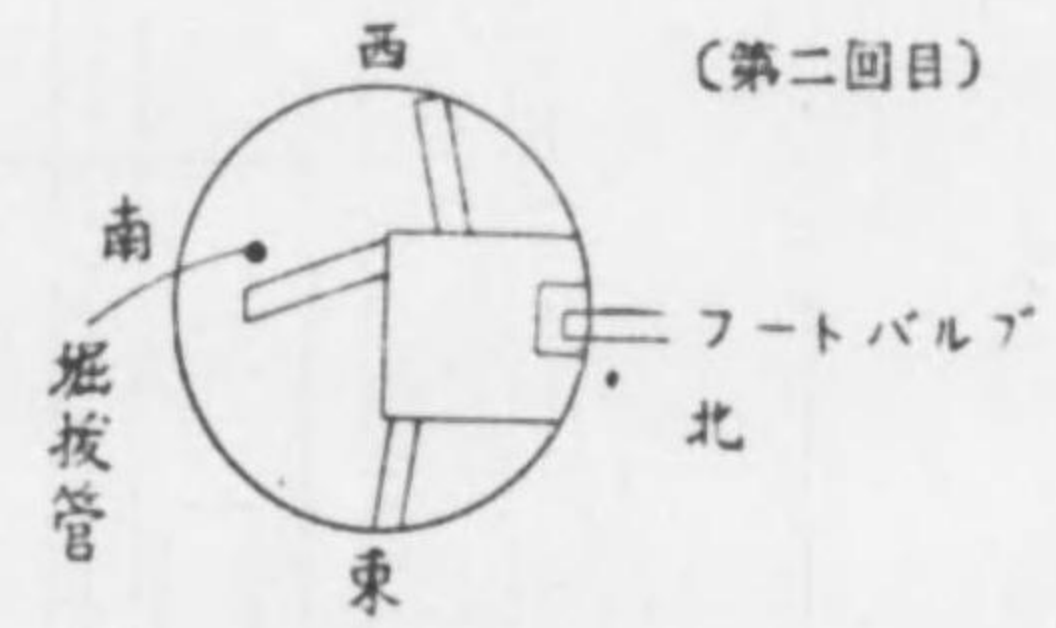


フートバルブ

二井内部略圖



東西南に略板橋を渡す(二井)





附表 I

海城水源井水水質試験成績表

第一回

備考 1. エルムスアルカリ度、クロール、硫酸、硝酸、過マンガン酸カリウム消費量、マンガン、固形物総量、遊離炭酸は検水一立中に含有するミリグラム数なり  
 2. マンガン定量法は Tillmans 氏法による  
 3. メチルオレンジによるアルカリ度は重炭酸鹽の炭酸 1mgr を 1度とす

No.	採 酌・箇 所	採 酌 月、日、時、分	天 候 前 日 當 日	氣 温 (C)	水 温 (C)	色 相 清 濁	臭 味	反 應		クロール(Cl)		硫 酸 (SO <sub>3</sub> )	硝 酸 (N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	亞硝酸 (N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	アムモ ニ ア (NH <sub>3</sub> )	有機質酸 化に要す る過マン ガン酸カ リウム脱 色 量	硬 度 (獨逸法)	マンガン (Mn)	鐵 (Fe)	固形物 總 量	遊 離 炭 酸 (CO <sub>2</sub> )	備 考	
								ア ル カ リ 性	メチル オレンジ によるア ルカリ度	現場に て測定	試験室に て100cc 蒸 發 後 測定												
1	一井表面水(水面下0.15m)	4月20日 午前 4時30分	晴	0.5	10.0	無色透明	異常なし	アルカリ性	56.0	15.975	15.975	10.0mgr	3.0mgr	検出せず	検出せず	0.632	4.84	0.660	検出せず	188.000	13.2		
2	同底水(井底より0.3-0.6m)		(風強)			少量褐色沈 渣あり	"	"	56.5	15.975	15.975	10.0	2.8	"	"	0.632	4.84	0.660	"	182.000	13.2	中央深部の底水なり	
3	二井表面水(水面下0.5m)	同 4時40分			10.0	無色透明	"	"	52.0	12.425	12.425	5.0	2.8	"	"	0.316	4.84	検出せず	"	166.000	13.2	揚水前	
4	同 フォートバルブ(吸上口)					"	"	"	56.0	14.200	14.200	5.0	2.8	"	"	0.316	4.84	痕 跡	"	168.000	13.2	(褐)	
5	同 中央底部					同微量黒褐 色沈渣あり	"	"	56.0	24.850	24.850	10.0	6.0	"	"	0.316	5.38	0.440	"	222.000	13.2	(褐)	
6	地方事務所給水栓	同 9時30分			5.0	無色透明	"	"	56.0	24.850	24.850	10.0	5.4	"	"	0.316	5.38	0.220	"	210.000	18.2	(微褐)	
7	一井表面水	同10時		13.0	10.0	微量の黒 褐色沈渣あり	"	"	56.0	17.750	17.750	10.0	3.6	"	"	0.632	5.12	0.660	"	186.000	13.2	揚水終了後	
8	同 鑿 井					無色透明	"	"	55.0	17.750	17.750	10.0	3.6	"	"	0.316	5.12	0.660	"	182.000	13.2	(褐)	
9	同 フォートバルブ					"	"	"	17.750					"									(")
10	同 底 水					微量の黒 褐色沈渣あり	"	"	55.0	17.750	17.750	10.0	3.6	"	"	0.316	4.58	0.330	"	178.000	13.2	(")	
11	二井表面水	同10時11分			10.0	無色透明	"	"	52.0	12.425	12.425	5.0	3.0	"	"	0.316	4.84	検出せず	"	146.000	13.2	(微褐)	
12	同 中深層水(水面より2m)					"	"	"	53.0	12.425	12.425	5.0	5.4	"	"	0.316	4.84	0.220	"	144.000	13.2	(微褐)	
13	同 フォートバルブ					"	"	"	12.425					"									(褐)
14	同 左側底水					"	"	"	54.0	19.525	19.225	10.0	6.0	"	"	0.316	5.12	0.440	"	184.000	13.2	(褐)	
15	河 水	同10時30分			13.0	微量の褐 色沈渣あり	"	"	60.0	12.425	12.425	10.0	1.8	"	痕 跡	2.242	4.58	検出せず	"	164.000	13.2	(褐)	
16	地方事務所給水栓	同11時30分			5.0	無色透明	"	"	19.525					"									(微褐)
17	第二給水栓				5.0	"	"	"	55.0	19.525	19.525	10.0	5.4	"	検出せず	0.316	4.58	0.220	"	184.400	13.2	(微褐)	
18	一井鑿井	午後2時30分		13.0	10.0	"	"	"	15.975					"									(褐)
19	同 底 水					微量の黒褐 色沈渣あり	"	"	55.0	15.975	15.975	10.0	3.6	"	"	0.316	4.84	0.440	"	180.000	13.2	揚水開始前	
20	二井フォートバルブ部表面水	同 2時40分			10.5	"	"	"	53.0	12.425	12.425	5.0	3.6	"	"	0.316	4.58	検出せず	"	150.000	13.2	(褐)	
21	同 同 底 水					無色透明	"	"	12.425					"									(微褐)
22	同 中央表水					"	"	"	12.425					"									(褐)
23	同 同 底 水					"	"	"	53.0	15.975	15.975	10.0	3.0	"	"	0.316	4.84	痕 跡	"	158.000	13.2	(褐)	
24	地、事、給水栓	同 3時			6.0	"	"	"	55.0	17.750	17.750	10.0	6.0	"	"	0.316	5.12	"	"	190.000	13.2	(褐)	
25	第二給水栓				6.6	"	"	"	54.0	17.750	17.750	10.0	4.5	"	"	0.316	4.85	検出せず	"	218.000	13.2	(褐)	
26	一井表水	4月21日 午前 4時	晴	0.5	10.5	"	"	"	54.0	15.975	15.975	10.0	3.6	"	"	0.316	5.12	0.660		198.000			(褐)
27	同 底 水		(風強)			微量の黒褐 色沈渣あり	"	"	55.0	15.975	15.975	10.0	4.5	"	"	0.316	5.12	0.220		196.000			揚水開始前
28	二井フォートバルブ部表水	同 4時10分			10.5	無色透明	"	"	50.0	14.425	12.425	5.0	6.6	"	"	0.316	5.12	検出せず		192.000			(褐)
29	同 同 底 水					微量の褐 色沈渣あり	"	"	55.0		24.850	10.0	4.2	"	"	0.316	5.38	0.440		230.000			(")
30	同 左側底水(1.5m)					無色透明	"	"	54.0	15.975	15.975	10.0	3.6	"	"	0.316	5.38	0.220		176.000			(")
31	同 中央表水					"	"	"	52.0	17.750	12.425	10.0	6.2	"	"	0.316	5.12	0.220		182.000			(褐)
32	同 同 底 水					"	"	"	56.0	19.525	19.525	10.0	3.6	"	"	0.316	5.38	0.440		212.000			(")
33	タンク送水管より採酌	同 4時40分			10.5	"	"	"	54.0	17.750	17.750	10.0	6.0	"	"	0.316	5.12	0.440		202.000			揚水中
34	同	同 5時15分			10.5	"	"	"	56.0	26.625	26.625	5.0	6.0	"	"	0.316	5.64	0.440		252.000			(")



No.	採 酌 箇 所	採 酌 月、日、時、分	天 候 前 日 當 日	氣 温 (C)	水 温 (C)	色 相 清 濁	臭 味	反 應		クロール (Cl)	硫 酸 (SO <sub>2</sub> )	硝 酸 (N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	亞硝酸 (N <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	アムモ ニア (NH <sub>3</sub> )	有機質の 酸化に要 する過マ ンガン酸 カリウム 脱色量	硬 度 (獨逸法)	マンガン (Mn)	固形物 總 量	水一立 方尺中 の細菌 聚落數	大腸菌 指 數 (10c.c.)	備 考
								ロゾー ル 酸	メチール オングに よるアル カリ度												
1	一井鑿井	5月17日 午前 4時	晴		10.0					17.750									9		揚水開始前
2	同 フートバルブ(吸上口)									17.750									3		
3	二井フートバルブ部表面水 (水面下0.5m)				10.0					15.975									2		
4	同 フートバルブ(管口)									15.975									1		
5	同 フートバルブ部最底					無色透明	異常なし	アルカリ性	58.0	28.400	20.0	10.0	検出せず	検出せず	0.632	5.74	0.220	(微濁) 252.000			
6	同 同 右(1.5m)									15.975											
7	同 同 中深(水面より2m)									15.975											
8	同 同 底水(井底より1m)									15.975											
9	同 同 最底水(井底より3m)					"	"	"	58.0	28.400	20.0	9.0	"	"	0.316	5.12	0.440	(濁) 278.000			
10	同 西邊表面水									15.975									3		
11	同 同 中深層(2m)									15.975									2		
12	同 同 底水(1m)					"	"	"	56.0	15.975	20.0	10.0	"	"	0.632	4.84	検出せず	212.000 (微濁)			
13	同 同 最底水(0.3m)					微濁	"	"	60.0	28.400	25.0	10.0	"	"	1.580	5.12	0.330	240.000			
14	同 南邊表水(鑿井管部)					無色透明	"	"	58.0	15.975	15.0	6.0	"	"	0.790	4.84	痕跡	206.000	10		
15	同 同 鑿井管内(表面より1m)					"	"	"	54.0	15.975	15.0	9.0	"	"	0.790	4.84	検出せず	190.000			
16	同 同 同底水(1m)									17.750									18		
17	同 同 同最底水(0.3m)					"	"	"	56.0	28.400	20.0	9.0	"	"	0.948	5.12	"	232.000			
18	同 東邊表水									15.975									2		
19	同 同 中深層(2m)									15.975											
20	同 同 同底水(1m)									17.750											
21	同 同 同最底水(0.3m)					濁濁	"	"	60.0	28.400	25.0	9.0	"	"	8.170	5.12	0.440	244.000 (濁)			
22	同 同 フートバルブ部左中深層					無色透明	"	"	52.0	15.975	15.0	8.0	"	"	0.632	4.84	検出せず	184.000			
23	同 同 同底水									23.075											
24	同 同 同最底水					"	"	"	58.0	28.400	25.0	9.0	"	"	0.632	5.12	0.220	250.000			
25	同 中央表面水									15.975									20		
26	同 同 中深					"	"	"	54.0	15.975	20.0	5.0	"	"	0.474	4.84	検出せず	194.000			
27	同 同 同底水									15.975									2		
28	同 同 最底水	午前 6時			10.0	"	"	"	60.0	28.400	25.0	12.0	"	"	0.474	5.12	"	246.000			
29	給水栓	同 9時15分			25.5	9.0	"	"	55.0	19.525	20.0	9.0	"	"	1.264	4.84	痕跡	196.000	2		
30	河水	同 11時30分			25.5	25.0	微濁	"	46.0	12.425	20.0	5.0	著明	"	7.900	4.06	検出せず	172.000 (濁)	445		
31	一井表水	19日 午前 4時				10.0	無色透明	"	56.0	17.750	25.0	7.0	検出せず	"	0.632	4.32	0.440	188.000 (..)	5		揚水開始前
32	同 同 最底水						微濁	"	55.0	19.525	30.0	8.0	"	"	1.580	4.58	0.330	204.000	34		
33	二井フートバルブ部 表水(水面下1m)				10.0	無色透明	"	"	55.0	15.975	15.0	5.0	"	"	0.948	4.06	検出せず	184.000 (微濁)	2		
34	同 同 同底水(井底より1m)					"	"	"	55.0	17.750	20.0	7.0	"	"	0.632	4.06	痕跡	196.000			
35	同 同 同底水(0.6m)					"	"	"	60.0	26.625	15.0	7.0	"	"	0.632	4.58	検出せず	258.100 (濁)			

井番号	井名	日	時	天候	風速	水深	透明度	濁度	色度	臭気	浮遊物	沈降物	細菌	大腸菌	その他	備考						
30	一井表水	19日	午前 4時			10.0	無色透明	"	"	56.0	17.750	25.0	7.0	検出せず	"	0.632	4.32	0.440	188.000 (濁)	5		
31	同 最底水						微濁	"	"	55.0	19.525	30.0	8.0	"	"	1.580	4.58	0.330	204.000 (濁)	34	揚水開始前	
32	二井フートバルブ部 表水(水面下1m)					10.0	無色透明	"	"	55.0	15.975	15.0	5.0	"	"	0.948	4.06	検出せず	184.000 (微濁)	2		
33	同 同 底水(井底より1m)						"	"	"	55.0	17.750	20.0	7.0	"	"	0.632	4.06	痕跡	196.000 (濁)			
34	同 同 底水(0.6m)						"	"	"	60.0	26.625	15.0	7.0	"	"	0.632	4.58	検出せず	258.100 (濁)			
35	同 同 最底水(0.3m)	19日	午前4時20分	晴曇			微濁	"	"	58.0	28.400	20.0	10.0	"	"	2.212	4.58	0.660	270.000 (濁)	11		
36	同 西邊表水(1m)			(風強)							15.975									214		
37	同 同 底水(0.6m)										17.750											
38	同 同 最底水(0.3m)										28.400										12	
39	同 南邊表水(1m)						無色透明	"	"	56.0	15.975	20.0	5.0	"	"	0.316	3.80	痕跡	206.000 (濁)	125		
40	同 同 鑿井管内						"	"	"	56.0	15.575	15.0	6.0	"	"	0.632	4.32	検出せず	204.000 (濁)			
41	同 同 底水(0.6m)						"	"	"	56.0	23.075	15.0	6.0	"	"	0.632	4.84	"	228.000 (濁)			
42	同 同 最底水(0.3m)						"	"	"	56.0	26.625	20.0	9.0	"	"	0.316	4.84	0.440	258.000 (濁)	69		
43	同 東邊表水(1m)						"	"	"	54.0	15.975	10.0	6.0	"	"	0.474	4.06	検出せず	210.000 (濁)	32		
44	同 同 底水(0.6m)						微濁	"	"	56.0	26.625	10.0	5.0	"	"	1.580	4.58	0.550	224.000 (濁)			
45	同 同 最底水(0.3m)						"	"	"	56.0	26.625	15.0	5.0	"	"	1.580	4.84	検出せず	242.000 (濁)	8		
46	同 中央表水(1m)						無色透明	"	"	56.0	15.975	15.0	4.0	"	"	0.632	4.58	"	214.000 (濁)	45		
47	同 同 底水(0.6m)						"	4	"	56.0	26.625	20.0	6.0	"	"	0.316	4.84	0.330	230.000 (濁)			
48	同 同 最底水(0.3m)						微濁	"	"	56.0	26.625	20.0	8.0	"	"	1.264	4.84	"	236.000 (濁)	12		
49	河水	同	5時30分			22.0	21.0	"	"	50.0	10.650	10.0	4.0	痕跡	"	2.212	3.56	検出せず	164.000 (濁)	253		
50	給水栓	同	7時			24.0	9.5	無色透明	"	56.0	24.850	20.0	9.0	検出せず	"	0.316	4.84	"	224.000 (濁)	7		
51	一井表面水	19日	午前 9時			24.5	10.0				17.750										39	揚水終了後
52	同 底水(0.6m)										17.750										4	
53	二井フートバルブ部表水					10.0	"	"	"	55.0	15.975	10.0	5.0	"	"	0.632	4.32	"	198.000 (濁)	46		
54	同 同 底水(0.6m)						"	"	"	54.0	17.750	15.0	7.0	"	"	0.948	4.58	痕跡	202.000 (濁)	17		
55	同 同 最底水(0.3m)						"	"	"	56.0	21.850	20.0	8.0	"	"	0.316	4.84	0.220	236.000 (濁)			
56	同 西邊表水																				94	
57	同 同 底水(0.6m)										15.975										20	
58	同 同 最底水(0.3m)										21.300											
59	同 南邊表水						"	"	"	54.0	15.975	10.0	5.0	"	"	0.316	4.06	検出せず	192.000 (濁)	31		
60	同 同 底水						"	"	"	54.0	15.975	10.0	6.0	"	"	0.632	4.06	"	184.000 (微濁)	49		
61	同 同 最底水(0.3)						"	"	"	56.0	23.075	15.0	12.0	"	"	0.316	4.58	0.220	218.000 (濁)			
62	同 東邊表水(0.6m)																				64	
63	同 同 底水(0.6m)						微濁	"	"	56.0	23.075	10.0	8.0	"	"	1.264	4.58	0.330	206.000 (濁)	37		
64	同 同 最底水(0.3m)						"	"	"	56.0	24.850	15.0	9.0	"	"	0.948	4.58	0.550	226.000 (濁)			
65	同 中央水表水						無色透明	"	"	55.0	15.975	10.0	5.0	"	"	0.632	4.32	検出せず	176.000 (濁)	62		
66	同 同 底水(0.6m)						"	"	"	56.0	17.750	15.0	7.0	"	"	0.632	4.32	痕跡	190.000 (濁)	24		
67	同 同 最底水(0.3m)	同	10時30分				"	"	"	58.0	23.075	15.0	10.0	"	"	1.264	4.32	0.330	206.000 (濁)			
68	給水栓	同	11時			25.0	9.5	"	"	56.0	23.075	20.0	8.0	"	"	0.474	4.58	0.220	220.000 (濁)	5		

## (二) 滿鐵沿線上水PH測定成績

緒論

南滿洲鐵道株式會社

近時生物及醫學は勿論農業工業方面に水素イオン濃度の影響する所甚大なるものあり之余が滿鐵沿線上水に付て測定せし所以にして項を分ち報告すること下の如し。

### 試験法

今被檢液一〇cc.を試験管に取り之に〇・五cc.のフェノールフタレイン液を加ふれば此被檢液の水素イオン濃度がPH八・二—一〇・〇の範圍内なればフェノール、フタレインは其の一部分が解離して溶液は淡赤色を呈す、今實際斯の如く被檢液が淡赤色を現はしたと假定し他の試験管に〇・〇一定規苛性曹達液一〇cc.を取り之に被檢液に於ける色相と全く同一なる迄フェノール、フタレインを加へる時はアルカリ液に加へるべき指示薬の量は必ず被檢液に於ける夫れよりも少量にて足る、即ち此際色調の濃淡はこなるイオン量に比例する故極度に解離して能ふ限りのイオンを生じ得るアルカリ液中に於ては被檢液中に於ける如く其の一部分のみが解離してイオン量に比較的乏しき場合に比較すれば已に少量の指示薬を以て同量のイオンを生じ従つて又同一の色調を發現することを得、換言すれば此時に於ける指示薬量の比(H)は被檢液内のイオンの割合を示す標準となる、此のEを呈色度 Farbergad と云ふ、例へば前例に於て被檢液中に〇・五cc.の指示薬を加へた時之と同一色調を呈する爲にアルカリ液に對し〇・〇一八cc.の指示薬液を要したる時は其の呈色度は  $\frac{0.018}{0.5} = 0.036$  なり、此の意味は被檢液に加へられた指示薬の内  $\frac{1}{1000}$  分だけがイオンに解離したることを示すものなり、斯の如く未解離の分子とイオンの濃度の關係は之をEを以て表はすことを得即ち次式の如し。

$$(H) = K \frac{1-P}{P} \quad (5)$$

要するに今指示薬の解離恒數(K)を定め置く時は被檢液に適當なる指示薬を加へて之よりEを求め

さへすれば容易に被検液の精密なる水素イオン濃度を知り得らるゝ譯なり。  
 Michaelis 氏の指示薬例は主としてニトロ、フェノール属にして之にフェノール、フタレインとアリザ  
 ニン薬とを加へたるものにして水溶液にして難溶性なる故温湯に溶解すべしフェノール、フタレインの  
 み無色より赤色となり他は總て無色より黄色を呈す。

Michaelis 氏單色指示薬の使用法

指 示 薬	解離恒数 18°C	使 用 PH 域	色 相	原 液
p-チニトロ、フェノール	三・六九	二・二—四・〇	黄	〇・1g:110cc. 水
m-チニトロ、フェノール	四・〇六	二・八—四・五	同	〇・1g:110cc. 水
p-チニトロ、フェノール	五・一五	四・〇—五・五	同	同
p-ニトロ、フェノール	七・一八	五・二—七・〇	同	〇・1g:100cc. 水
m-ニトロ、フェノール	八・三三	六・七—八・四	同	〇・11g:100cc. 水
フェノール、フタレイン	九・七三	八・五—一〇・五	赤	〇・〇四g:80cc. 酒精+70cc. 水
アリザリン黄	一一・六	一〇・〇—一一・〇	黄	〇・〇五g:50cc. 酒精+50cc. 水

種々の温度に於ける Michaelis 氏指示薬の指示薬指示薬指数

温 度 (°C)	〇	五	一〇	一五	二〇	二五	三〇	四〇	五〇
p-チニトロ、フェノール	三七九	三七六	三七四	三七二	三六八	三六五	三六二	三五六	三五二
m-チニトロ、フェノール	四・六	四・三	四・一	四・〇八	四・〇五	四・〇二	三・九九	三・九三	三・八八
p-チニトロ、フェノール	五・二四	五・二	五・一八	五・一五	五・一四	五・一一	五・〇九	五・〇四	四・九九

p-ニトロ、フェノール	七三九	七三三	七二七	七二三	七二六	七二〇	七一	六九三	六八一
m-ニトロ、フェノール	八四七	八四三	八三九	八三五	八三二	八二七	八二二	八一五	八〇七
フェノール、フタレイン	—	—	九八二	—	九七〇	九五八	九四六	九三四	九二四
アリザリン黄	—	—	一一・六	—	一一・三	一一・〇	一〇・八七	—	一〇・七四

Michaelis 氏單色指示薬の鹽誤差表

指 示 薬	〇・五% 鹽	〇・一五% 鹽	〇・一% 鹽	〇・〇五% 鹽
p-チニトロ、フェノール	一〇・一〇	一〇・一〇	—	—
m-チニトロ、フェノール	一〇・三〇	一〇・二二	—	—
p-チニトロ、フェノール	一〇・三三	一〇・〇七	—	—
p-ニトロ、フェノール	一〇・三三	〇・〇〇	—	—
m-ニトロ、フェノール	一〇・三五	一〇・一一	—	—
フェノール、フタレイン	一〇・一〇	一〇・〇八	—	—

Phenolphthalein 及 Salicylgelb は多鹽基性酸にして呈色度「」は正しく質量作用の定律に従はない故に「  
 と PH との関係は實驗的に定めて置く必要あり。  
 フェノール、フタレインの色の濃さ(F)と PH との関係 (18°C)

F	PH	F	PH	F	PH	F	PH
〇・〇一〇	八・四五	〇・一八〇	九・〇〇	〇・四五	九・六〇	〇・七五〇	一〇・一〇

0.01B	八五〇	0.160	九一〇	0.50	九七〇	0.780	10.30
0.010	八六〇	0.110	九二九	0.55	九八〇	0.845	10.40
0.007	八七〇	0.170	九三〇	0.60	〇九〇	〇八七三	10.50
0.006	八八〇	0.240	九四〇	0.65	10.00	—	—
0.000	八九〇	0.300	九五〇	0.70	10.10	—	—

アリザリン黄 GG の色の濃度 (F) と PH との関係 (20°C)

F	PH	F	PH	F	PH	F	PH
0.13	10.00	0.29	10.60	0.56	11.20	0.83	11.80
0.16	10.10	0.36	10.80	0.66	11.40	0.88	11.00
0.21	10.30	0.46	11.00	0.75	11.60	—	—

被検液が着色或は濁濁せる時は指示薬の色調を比較する際に障害となる故適當の方法を講せざるべからず、被検液の着色が餘り著しからざる場合は成る可く被検液の色と異つた色調を呈する指示薬を使用す、又濁濁せる液に對し新製の硫酸バリウム又は滑石末白色粘土等を浮遊せしむる法あり、着色或は濁濁液自己が緩衝作用を有して居るものなれば或る程度迄稀釋するも其の水素イオン濃度に及ぼす影響は比較的僅少なるにより稀釋法も存す、Walpole-Michaelis 氏法として甚だ簡便にして其の應用範圍も廣く實地上屢々用ひらるゝ方法あり、之には比色計 Comparator を使用す、即ち黒塗の木片に試験管を挿入すべき穴六箇を三箇二列に穿ち下方に三箇の孔を水平に穿通し中途にて垂直の穴二つ宛を交叉せしむ、此の穴の側には磨硝子板を附屬せしむ、之が使用法は次の如し。

イ ロ(イ)は蒸溜水 (ロ)は標準液

ハ ニ(ハ)は栓試料に色素を加へたるもの

(ニ)は栓試料其儘のものなり

標準指示薬溶液の保存的に調製せられて簡便に水素イオン濃度測定上に應用せられつゝあり、Michaelis 氏及 Evesham 氏の調製法ありてアンブロー内にて一定の PH 列を作る指示薬色調を封じたるものなり。

比色薬液の補充に際しては十分の注意を要す假令化學名同一なるも色素の製造及黃性狀純粹なるもの得難きものあるを以て新規製品と舊製品とを比色して色相の變化なきを期すべし。

實 驗 報 告

鐵道沿線二〇個所の上水道の PH を Michaelis 氏改良法 (Biochem Zeitschr 119,308,1921) により現場に於て測定せり、而して同氏改良法は其の裝作最も簡單にして海水、河水、水道水、井水等の如き緩衝能弱き液の PH 測定に適し且つ Michaelis 氏法よりも正確なる値を得らるゝと稱せらる、之本法を採用せる所以にして其の方法は次の如し、二五 cm. 高さにて約四〇 cc. を容るゝ比色管六本を取り之に順次 〇.二五、〇.二九、〇.三三、〇.三八、〇.四五、〇.五 cc. の割に  $H_2$  ニトロ、フェノール原液の一〇倍稀釋液を入れ更に各々に新しく作れる 〇.〇二定規苛性曹達液 (嚴密に 〇.〇二なるを要せず唯指示薬を極度にイオン化せしめるに足るアルカリ度なれば可) 四〇 cc. 宛を加ふ、次に同形の比色管に被檢水四 cc. を採り之に先に用意せる六本の比較液の色調と略類似する迄  $H_2$  ニトロフェノールを加ふ、水道水なれば凡そ一〇倍稀釋液二一・五 cc. 海水なれば約一 cc. を要す、指示薬を静かによく混和せる後乳色硝子上に被檢液を真中に比較液を兩側に置きて上より透視して比色を行ひ呈色度  $\rho$  を求む。(此際溶液の色調を注規して居ると順次濃厚の度を加へ凡そ二三分後全く一定することを知る之  $H_2$  ニトロフェノールに特有なる現象にして非常に緩衝力の弱い溶液中に於てはイオンを形成する際に起る互變異性的の位置轉換 Tautomere Umlagerung に相當の時間を要するがためなり) 之に鹽誤差を補正し温度の補

正を加ふれば被検水の正確なる PH 値を算出する事を得此算定は次の式による。

$$PH = Pi + S + \delta + \varphi (\log \frac{I-F}{I})$$

Pi = 指示薬指数 m-ニトロフェノールは 8.333

S = 鹽誤差 水道水、河水、其他鹽類を含まざる水に於ては、零、海水に於ては凡そ -0.16

δ = 温度の補正 試験管内にて直接測り其温度に従つて次の値だけの補正を行ふ。

5° 10° 15° 17.5° 20° 25° 30° 35°

+0.10 +0.06 +0.02 ±0 -0.02 -0.06 -0.11 -0.15

40°

-0.18

例へば 10°C 海水を測りして m-ニトロフェノールの 10 倍稀釋液 1 cc. にて同指示薬 0.45 cc. を入れたる比較液と同じ濃さの色を呈したとせんか、

$$H = K \frac{I-F}{I}$$

$$\log H = \log K + \log \frac{I-F}{I}$$

$$PH = PK + \log \frac{I-F}{I}$$

(PK は解離恒数なり)

となる、即ち  $F = \frac{0.45}{I} = 0.45 = \log \frac{I-F}{I} = -0.0872$

となる故に前式により

$$PH = 8.33 - 0.16 + 0.06 - 0.0872 = 8.1428$$

即ち PH 8.14 となる。

濁濁せる検液にありては本方法の適用は出来ず其の節は Michaelis 氏法により Walpole-Michaelis 氏法

によらざるべからず。

以上述べたる處により Michaelis 氏改良法を使用して施行せる沿線二〇箇所並に大連、沙河口の水素イオン濃度測定成績は別表の如し。

試験室に於ける測定試料はよく洗滌せる共栓瓶に機密密栓して列車便により返送せるものにして指示薬は十倍稀釋酸 2 cc. 宛を使用せり。

尚 Michaelis 氏法と同氏改良法とを比較せるに其成績次表の如し

試料	Michaelis 氏法				Michaelis 氏改良法				差	指示薬
	一回	二回	三回	平均	一回	二回	三回	平均		
蒸溜水	六三五	六三五	六三三	六三四	六四三	六四二	六四三	六四三	0.09	P.N.F
開原給水	七三八	七四〇	七四〇	七三九	七四三	七四三	七四三	七四三	0.05	M.N.G
大連上水	七四二	七四二	七四二	七四二	七五〇	七五二	七五〇	七五〇	0.08	"
旅順給水	七八八	七八九	七八九	七八九	七八五	七八四	七八四	七八四	0.05	"
遼陽給水	七六九	七九五	七九七	七九六	七八七	七八七	七八七	七八六	0.09	"
瓦房天給水	七七八	七七八	七七八	七七八	七八七	七八七	七八七	七八六	0.03	"
海城給水	七四九	七四八	七五〇	七四九	七四五	七四五	七四五	七四五	0.04	"

即ち Michaelis 氏法は同氏改良法に比し常に PH 値 0.03-0.09 低し、指示薬の酸誤差並に試料量、水層の差、指示薬の量等によるものならん。

次に検水注加指示薬量の呈色度に影響する事は前述せり、Michaelis 氏改良法は検水 40 cc. に對し十倍稀釋原液を使用せり、同氏原法は検水 10 cc. に指示薬は原液を使用し標準アルカリ液には十倍稀釋



原液を使用して比色測定せり、今兩方法に於ける指示薬注加量と其PH値との關係を試験せるに其成績  
 次表の如し。

Michaelis 氏改良法 (檢水 40c.c.)

試料	指示薬	測定回数	檢水に加へたる指示薬 c.c. 數 (十倍稀釋液)									
			0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0		
大連上水	M.N.F.	一回	771	754	761	762	755	751	752	752	750	750
		二回	721	757	761	762	758	752	752	750	751	750
		三回	700	757	764	761	756	752	753	753	749	749
		平均	771	756	762	762	756	752	752	750	750	750
		一回	793	789	786	786	786	783	783	778	778	775
		二回	794	788	785	786	786	784	784	778	778	778
		三回	794	787	786	785	786	784	784	778	778	778
		平均	794	788	786	785	786	784	784	778	778	778
		一回	793	788	786	786	786	786	784	784	779	777
		二回	793	788	786	785	786	784	784	779	777	777
遼陽上水	"	平均	793	789	788	789	789	786	786	785	784	
三回	792	793	788	789	789	788	785	786	784	783		
二回	792	793	788	789	789	788	786	786	783	783		
瓦房店上水	"	一回	816	817	822	822	822	804	805	803	803	
二回	819	826	821	823	821	821	815	815	803	802		

試料	指示薬	測定回数	檢水に加へたる指示薬 c.c. 數 (原液)									
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0		
開原上水	"	一回	827	815	822	822	822	810	806	804	803	
		二回	818	816	822	822	822	810	805	805	803	
		三回	834	842	843	846	846	843	843	840	840	
		平均	827	815	822	822	822	810	806	804	803	
		一回	623	642	643	646	646	643	643	641	641	
		二回	623	642	643	646	646	643	643	641	641	
		三回	623	642	643	646	646	643	643	641	641	
		平均	623	642	643	646	646	643	643	641	641	
		一回	708	700	702	702	702	700	700	700	700	
		二回	708	701	702	702	702	701	701	701	700	
三回	709	701	702	702	702	701	701	700	700			
平均	708	701	702	702	702	701	701	700	700			
蒸溜水	P.N.F.	一回	643	642	643	646	646	643	643	640		
二回	643	642	643	646	646	643	643	641	641			
三回	643	642	643	646	646	643	643	641	641			
平均	643	642	643	646	646	643	643	641	641			

Michaelis 氏法 (檢水 10c.c.)

試料	指示薬	測定回数	檢水に加へたる指示薬 c.c. 數 (原液)									
			0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1.0		
大連上水	M.N.F.	一回	746	742	745	743	740	742	741	741	744	
		二回	745	742	742	742	740	741	741	741	744	
		三回	744	745	744	744	741	743	742	742	743	
		平均	745	744	744	744	741	743	742	742	743	
		一回	752	739	737	744	740	745	715	744	743	
		二回	745	744	743	744	741	742	742	742	744	
		三回	744	745	744	744	741	743	742	742	743	
		平均	745	744	744	744	741	743	742	742	743	
		一回	751	739	737	744	740	745	715	744	743	
		二回	745	744	743	744	741	742	742	742	744	



以上の成績によれば機械濾過池、北濾過池、配水池は二四時間目に0.19-0.22の増加を見、沈澄池は微量の懸垂物質を存する溜水なるが二四時間目には0.06減じ四八時間目には0.23を減じ七二時間目に至りて0.21増加せり、之を見るに沈澄池のpH値増減は懸垂物質に原因すべく他の水は瓶の硝子の質並に温度、遊離炭酸のために影響さるゝものと考へらる。

總括

- (一) 上水道のpHは現場にて測定するを合理とす。
- (二) Michaelis氏改良法は器具製作共に簡單にして現場の測定に適す。
- (三) 上水道のpH測定用指示薬はヨ及マニトロ、フェノールの二指示薬の使用にて足れり。
- (四) マニトロ、フェノールの十倍稀釋液1.0cc以上は色調濃厚に過ぎ、又マニトロ、フェノールは0.5cc以下は其色調淡くして共に判定に誤差を生じ易きを缺點とす。
- (五) 上水協議會協定試験法中反應の項目のアルカリ性、微弱アルカリ性、中性、微弱酸性の標語は甚だ莫然たるものにして試験者の意見次第によるものなるによりpH値を以てすれば性の強弱は全く決定的に且つ普遍的に表現することを得。

附 表

Michaelis 對數表

	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9
一	000	011	021	031	041	051	061	071	081	091	101	111	121	131	141
二	151	161	171	181	191	201	211	221	231	241	251	261	271	281	291

九	八	七	六	五	四	三									
056	066	076	086	096	106	116	126	136	146	156	166	176	186	196	206
216	226	236	246	256	266	276	286	296	306	316	326	336	346	356	366
376	386	396	406	416	426	436	446	456	466	476	486	496	506	516	526
536	546	556	566	576	586	596	606	616	626	636	646	656	666	676	686
696	706	716	726	736	746	756	766	776	786	796	806	816	826	836	846
856	866	876	886	896	906	916	926	936	946	956	966	976	986	996	1000

pH算出の便宜のために各對數の下段に當該對數と1000との差を併記す。  
 例之は (H) = 2.5 × 10<sup>-5</sup> を pH に換算するには pH = log (H) = log 2.5 + log 10<sup>-5</sup> に於て本表に  
 より log 2.5 = 0.398 なる pH = 5 - 0.398 = 4.602 或は 0.398 と 1000 との差は 0.602 なる故直に pH 4.602  
 なることを知る。

pH測定上の精確度は小數點下二位なる故第三位は四捨五入すべし。

結 論

PH測定成績より見れば滿鐵鐵道沿線上水のPHは六・五二一八・二七水源井水は六・五二一七・九七にして河水並に溜水は七・五三一八・二七なり、水源井水と給水栓とを比較するに給水栓の方〇・〇三一〇・三二高し之を鐵管並に水中遊離炭酸のためと認む。

PHの現場測定は栓水採酌のため出張せる節施行せるものにして出張終了歸連後試験室に於て再度の測定をなし現場測定PH値と返送後のPH値移動を知らんとせり、而して返送後の測定成績は六・九八一八・三四にして現場にて測定せる値より〇・〇〇一〇・〇一〇・二五の増加にして〇・五の移動を普通とす、但し河水、貯水池水の如きは却つてPH數〇・二二一〇・七〇低き値を得たり、此の種のものには沈渣物の生せるを見たり、故に懸垂性物値の影響するものと認む。

PH數の増加乃至減少は列車にて返送の途路振動、温度の移動、容器瓶等の影響によつて水質に與ふる變化によるものと思料さる。而して返送後再測定の際試料は六日乃至二七日経過したるため聊か日時の経過し過ぎたる嫌ひあるも、列車にての返送は途中二四時間乃至四八時間を要し時に三日間を要することあり、故に前記の試験室内に於ける経過時間とPH値變移との關係を試験せるなり。

附記

海水のPHは比色的方法最も適當にして表面の海水は通常七・九五一八・三五の間であり海水PHを比色的に測定するには前記の如く鹽誤差を補正するを要す。而して大連灣内及近海の海水汚染度調査の際測定せる成績は次の如し。

箇所	PH	氣溫 (°C)	水溫 (°C)	クロール (一立中の瓦數)	一・〇分入アルカリ性カメレン消費量(同上)	固形物 (同上)
大連灣内防波堤内	八・〇三	二九・〇	二四・〇	一六、八六〇	四、五八二	三・四二
同 北大山通海岸	八・一三	二九・〇	二五・〇	一六、八六〇	五、八四六	三・〇六
同 一ツ岩	八・二	二九・〇	二五・〇	一六、八六〇	一六、二七一	三・九一
傳家庄	七・七一	三〇・〇	二三・〇	一七、〇四〇	一〇、四二八	三・二六

を加ふ。  
gr 以上を著明

カメレン消費量	固形物
3.792	107.
1.264	131.
0.948	556.
"	556.
"	447.
"	719.
1.580	424.
0.948	206.
"	203.
1.806	239.
"	236.
0.316	140.
0.948	144.
0.632	146.
"	256.
"	175.
"	57.
0.316	354.
"	347.
"	348.
"	185.
"	181.

- 1. 固形物以上の項に掲げる数は水一立中に含有する mg 数なり。
- 2. 反応は検水 10c.c. にロザー酸 (70%酒精に 1%溶解せるもの) 1-2ggt を加ふ。
- 3. 硫酸は SO<sub>2</sub> として一立中 50mgr 以下を痕跡とす。
- 4. 硝酸は N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> として一立中 15mgr 以下を痕跡 15mgr-20mgr を微量 20mgr 以上を著明とす。

箇所	採取 月日	天候		気温 (C)	水温 (C)	清色 濁相	反応 アルカリ 性	フッ素	硫酸	硝酸 著明 (34mgr)	カドミウム 消費量	固形物 (個位法)	硬度 Ca.中の 個位法	現場にて測定せるPH				再度 測定 月日	経過 日数	気温 (C)	水温 (C)	試験室にて測定せるPH				現場測 定との 差	備	号	
		前日	當日											1回	2回	3回	平均					1回	2回	3回	平均				
大連水源地機械通達	6.1	晴	晴	28.0	11.0	透明無色	アルカリ性	痕跡	痕跡	痕跡	0.948	107,200	2.66	16	6.59	6.59	6.59	6.59	6.21	27	2.30	2.50	7.59	7.59	7.59	7.59	+ 1.0	機械通達土 2萬分ノ 1 石灰 8萬分ノ 1	
同 北 浦 通 池	"	"	"	"	13.0	"	"	"	"	"	1.264	131,200	2.30	8	7.08	7.07	7.07	7.07	"	"	"	"	8.01	8.01	8.01	8.01	+ 0.94		
沙 河 口 溜 池	"	"	"	25.0	"	"	"	"	"	"	0.948	556,800	9.16	10	7.92	7.92	7.92	7.92	"	"	"	"	8.17	8.17	8.17	8.17	+ 0.25		
同 肥 水 池	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	556,000	"	16	7.85	7.85	7.84	7.85	"	"	"	"	8.25	8.25	8.26	8.26	+ 0.41		
同 六 號 井	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	447,200	9.68	液化	7.21	7.21	7.21	7.21	"	"	"	"	7.28	7.22	7.86	7.82	+ 0.61		
同 七 號 井	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	719,200	9.16	2	7.54	7.53	7.53	7.53	"	"	"	"	8.17	8.17	8.17	8.17	+ 0.64		
同 四 號 井	"	"	"	"	13.5	"	"	"	"	"	1.580	424,000	9	4	7.96	7.97	7.97	7.97	"	"	"	"	7.99	7.99	8.00	7.99	+ 0.02		
瓦 房 岩 水 源 井	6.2	"	"	26.0	11.5	"	"	痕跡	痕跡	痕跡	0.948	206,000	4.58	4	7.64	7.64	7.64	7.67	"	26	"	"	8.17	8.17	8.17	8.17	+ 0.53		
同 東 街 給 水 栓	"	"	"	"	10.0	"	"	"	"	"	"	202,200	"	+	7.71	7.71	7.71	7.71	"	"	"	"	8.26	8.26	8.26	8.26	+ 0.55		
德 居 城 水 源 井	6.3	曇	晴	28.0	15.0	"	"	"	"	"	1.806	239,200	2.80	72	7.04	7.04	7.04	7.04	"	"	"	"	8.06	8.06	8.06	8.06	1.02		
同 聯 社 宅 給 水 栓	"	"	"	"	12.0	"	"	"	"	"	"	236,800	"	68	7.10	7.11	7.11	7.11	"	25	2.40	2.40	"	"	"	"	"	"	"
直 平 一 井	"	"	"	"	10.0	"	"	"	"	"	0.316	140,400	"	24	6.79	6.79	6.80	6.79	6.29	27	"	"	"	"	"	"	"	"	"
同 二 井	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0.948	144,800	"	56	6.90	6.90	6.90	6.90	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
同 平 安 橋 給 水 栓	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0.632	146,400	"	26	7.52	7.52	7.52	6.90	"	"	"	"	8.01	8.02	8.02	8.02	+ 1.12		
大 石 橋 一 井	6.4	晴	曇	22.0	12.0	"	"	"	"	"	"	256,000	7.22	58	7.01	7.00	7.01	7.32	"	26	"	"	8.18	8.18	8.17	8.18	+ 0.66		
同 二 井	"	"	"	"	11.0	"	"	"	"	"	"	175,200	4.58	14	7.61	7.61	7.61	9.01	"	"	"	"	8.04	8.04	8.04	8.04	+ 1.03		
同 三 井	"	"	"	"	13.0	"	"	"	"	"	"	195,200	4.84	40	7.11	7.11	7.11	7.61	"	"	"	"	8.28	8.28	8.27	8.27	+ 0.66		
同 聯 給 水 栓	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	189,200	4.58	52	7.72	7.72	7.72	7.11	"	"	"	"	8.18	8.18	8.18	8.18	+ 1.25		
香 口 給 水 栓	"	"	"	"	17.0	"	"	"	"	"	0.948	171,200	3.56	8	7.16	7.16	7.16	7.72	"	"	"	"	8.05	8.05	8.05	8.05	+ 0.33		
海 城 一 井	6.5	雨	曇	20.0	13.0	"	"	"	"	"	0.632	171,200	4.32	52	7.15	7.14	7.15	7.16	"	25	"	"	8.28	8.27	8.27	8.27	+ 1.11		
同 二 井	"	"	"	"	11.0	"	"	"	"	"	"	160,000	"	44	7.18	7.18	7.18	7.15	"	"	"	"	7.91	7.91	7.90	7.90	+ 0.75		
同 地 方 係 給 水 栓	"	"	"	"	11.5	"	"	"	"	"	"	163,200	"	26	7.59	7.59	7.59	2.18	"	"	"	"	8.31	8.31	8.32	8.31	+ 1.24		
鞍 山 河 中 井	6.6	晴	曇	27.0	20.0	"	"	"	"	"	0.948	92,807	3.30	液化	7.59	7.59	7.59	7.59	"	24	"	"	7.79	7.79	7.79	7.79	+ 0.50		
同 假 水 源 井	"	"	"	"	7.5	"	"	"	"	"	3.792	126,400	2.80	"	7.05	7.04	7.04	7.04	"	"	"	"	7.52	7.52	7.52	7.52	+ 0.48		
同 柳 給 水 栓	"	"	"	"	12.0	"	"	"	"	"	"	98,400	"	"	7.52	7.52	7.53	7.52	"	"	"	"	7.63	7.64	7.64	7.64	+ 0.12		
同 柳 内 給 水 栓	"	"	"	"	15.0	"	"	"	"	"	1.580	199,200	5.32	"	7.68	7.67	7.68	7.68	"	"	"	"	8.34	8.34	8.35	8.34	+ 0.66		
遼 陽 水 源 井	6.5	雨	曇	22.0	12.0	"	"	"	"	著明 (34mgr)	0.316	410,400	11.50	44	7.21	7.21	7.22	7.21	"	28	"	"	7.79	7.79	7.79	7.79	+ 0.58		
鐵 孝 水 源 井	6.10	晴	曇	26.0	10.0	"	"	"	"	痕跡	1.264	184,200	4.84	33	7.53	7.53	7.52	7.53	"	19	"	"	8.00	8.00	8.00	8.00	+ 0.47		
同 大 街 給 水 栓	"	"	"	"	10.5	"	"	"	"	"	"	189,600	"	"	7.53	7.53	7.53	7.53	"	"	"	"	7.61	7.61	7.60	7.60	+ 0.07		
同 原 水 源 井	"	"	"	28.0	10.0	"	微弱アルカリ性	"	"	"	0.316	165,000	3.80	38	6.58	6.57	6.57	6.47	"	"	"	"	7.32	7.32	7.32	7.32	+ 0.75		
同 六 共 同 栓	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	155,200	"	46	6.67	6.66	6.68	6.69	"	"	"	"	7.79	7.79	7.79	7.79	+ 0.12		
長 春 一 井	6.13	"	"	25.0	7.0	"	アルカリ性	"	"	"	"	236,000	"	36	7.20	7.20	7.20	7.20	"	16	"	"	7.89	7.89	7.88	7.88	+ 0.58		
同 二 井	"	"	"	"	10.0	"	"	"	"	"	"	184,000	4.06	44	7.12	7.10	7.12	7.12	"	"	"	"	7.67	7.67	7.67	7.67	+ 0.55		
同 三 井	"	"	"	"	8.0	"	"	"	"	"	0.632	240,800	5.64	72	7.18	7.19	7.19	7.19	"	"	"	"	7.52	7.52	7.52	7.52	+ 0.33		
同 四 井	6.13	晴	晴曇	25.0	7.0	"	"	"	"	"	0.632	154,400	3.56	48	7.20	7.19	7.20	7.20	6.29	16	2.40	2.40	7.67	7.67	7.66	7.67	+ 0.47		
同 五 井	"	"	"	"	8.0	"	"	"	"	"	0.316	162,400	3.80	24	7.11	7.11	7.12	7.11	"	"	"	"	7.67	7.67	7.67	7.67	+ 0.56		
同 六 井	"	"	"	"	7.0	"	"	"	"	"	"	165,600	2.56	50	7.04	7.02	7.03	7.03	"	"	"	"	7.52	7.52	7.52	7.52	+ 0.49		
同 七 井	6.13	晴	曇	25.0	7.0	"	"	"	"	"	0.632	152,600	3.30	38	7.04	7.03	7.03	7.03	6.29	16	2.40	2.40	7.52	7.52	7.52	7.52	+ 0.49		
同 第 二 水 源 池 一 號 井	"	"	"	"	8.0	"	"	"	"	"	5.325	191,200	4.58	液化	7.12	7.11	7.10	7.11	"	"	"	"	8.09	8.09	8.09	8.09	+ 0.98		
同 同 二 號 井	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	0.316	169,600	4.00	34	7.16	7.16	7.16	7.16	"	"	"	"	7.67	7.67	7.67	7.67	+ 0.57		
同 同 三 號 井	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	154,200	3.56	76	7.19	7.18	7.19	7.19	"	"	"	"	7.91	7.90	7.90	7.90	+ 0.71		
同 マ ン ナ	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	10.650	192,800	3.80	68	7.12	7.11	7.11	7.11	"	"	"	"	7.79	7.78	7.79	7.79	+ 0.68		
同 三 登 町 給 水 栓	"	"	"	"	6.5	"	"	"	"	"	"	216,000	3.30	46	7.03	7.03	7.03	7.03	"	"	"	"	7.51	7.52	7.52	7.52	+ 0.40		
同 伊 通 河	"	"	"	"	26.0	"	"	"	"	"	4.104	188,800	4.32	液化	8.26	8.27	8.27	8.27	"	"	"	"	7.67	7.67	7.68	7.67	- 0.60		
同 公 王 埠 井	6.11	曇	晴	27.0	9.0	"	"	"	"	"	1.264	302,400	7.60	56	6.85	6.84	6.84	6.84	"	20	"	"	7.90	7.90	7.89	7.90	+ 1.00		
同 二 井	"	"	"	"	10.0	"	"	"	"	"	0.632	259,200	6.60	46	7.19	7.19	7.19	7.19	"	"	"	"	7.60	7.60	7.60	7.60	+ 0.41		
同 三 井	"	"	"	"	8.5	"	"	"	"	著明 (38mgr)	0.948	391,200	8.64	48	6.68	6.68	6.68	6.68	"	"	"	"	7.10	7.10	7.60	7.10	+ 0.42		
同 四 井	"	"	"	"	9.0	"	"	"	"	"	1.896	256,400	7.12	58	6.92	6.91	6.90	6.91	"	"	"	"	7.32	7.32	7.32	7.32	+ 0.41		
同 榮 町 給 水 栓	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1.264	267,804	7.60	46	6.86	6.87	6.87	6.87	"	"	"	"	7.31	7.32	7.32	7.32	+ 0.45		





(三) 上水の液體鹽素消毒の實施成績

大 阪 市

内 容 目 次

- 緒 言
- 第一章 實 驗 方 法
- 第二章 第一回消毒試驗成績
- 第三章 第二回消毒試驗成績
- 第四章 液體鹽素のチブス菌死減量
  - 第一節 實 驗 方 法
  - 第二節 實 驗 成 績
- 第五章 總 括

文 献 緒 言

上水の緩速砂層濾過法に於て、偶々侵入せる源水中の病原菌は砂層が全く完全なる濾器ならざる以上砂層を通過することあるべく、水源水を介する「チブス」感染の絶無を保せず、茲に上水の消毒の必要を生ずるや言を俟たず。此の上水消毒に鹽素が最も優秀なること又贅言を要せず現今之が最も廣汎に實用せらるゝ所以なり。米國に於ては鹽素の應用就中廣汎にして、New York, Chicago, Philadelphia, Baltimore, Cincinnati, Pittsburgh, Detroit, New Orleans, Washington 等の驚くべし三二〇〇に達する多數の大小諸都市に於て日々一八、〇〇〇、〇〇〇 cbm. の水道水が消毒さるゝ割合なり。(一九二六)(一)而て往時

は漂白粉を専用せるが晩近液體鹽素を使用するもの多く前者は全く驅逐せられたる状態にあるは Harrison I.B. の報せる所なり。(11)

我邦に於ける上水の鹽素消毒は未だ試験的消毒の域を脱せず或は特別の場合に限り一時的に之を施行するに止まり、余は(山口節藏)連續的に消毒せる淨水所を識らざるを遺憾とす。

於茲余は大阪市柴島淨水所に於ける液體鹽素消毒試験の一例を報告し當事者の一參考に資せんとす。

### 第一章 實 驗 方 法

- (一) 消毒期間 第一回消毒試験は昭和四年四月四日より同月十三日に亘り第二回は同年五月卅一日より六月七日に亘る一週間なり。
- (二) 消毒箇所及投入鹽素量 甲、乙、丙三個の貯水池の入口に於て液體鹽素を添加す。消毒期間中は連續的に鹽素を投入せること勿論にして、之には谷本技師其任に當れり。投入鹽素量は第一回に於て、四月四日午前九時より同月七日午前八時迄は〇・一 P.P.M. 其後は引續き〇・一五 P.P.M. を用ひ、第二回は終始〇・一 P.P.M. の液體鹽素を投入せり。
- (三) 試験項目 消毒前後の細菌數を検し Orthotolidin 法によりて消毒水の殘存「クロール」を測定す。細菌數計測は一・五%中性寒天平板培養法により、22°C 48h. 或は 37°C 24h. 孵卵器内に收めて聚落數を検す。
- (四) 試験箇所 消毒前の菌數測定には各濾過池の節制井に於て日常採水試験せるものを参照し、消毒水の其は貯水池甲及丙の入口出口及び送水「ポンプ」場に於てし、市内給水栓の其は可及的廣大なる範圍に亘るに努めたり。鹽素測定箇所は細菌測定箇所等し(但し市内に於ては多少相異なることあり)。

### 第二章 第一回消毒試験成績

其詳細は第一乃至第四表に掲示する如くなるが、茲に余は次の數項に分ちて其概略を述べんとす。

#### 一、未消毒濾水の細菌數

- (一) 節制井に於ける消毒を施さざる濾水の菌數は第一表に之を掲ぐ。檢水 1cc. 中の菌數一〇〇以上なる場合は、37°C 培養に於ては僅かに一回 (37°C 48h. 培養を除外す) なるも、22°C 培養に於ては一四回にして全試験回数一六一回の約九%に達し濾膜削取後の排水時間が 37°C 培養法に於ては短期に過ぐるを物語れり。大阪市柴島淨水所に於ける、濾池の濾砂削取後の濾過効力發現時期に就ては余は前に之を報告せり(二)即ち現時實施中の排水時間一二時間は一般に不足にして、殊に冬期に於ては實に週餘の排水時間を要すとせるが、37°C 培養に於ては其菌數は 22°C 培養の其に比し一般に少特に冬期に於て著しく少數にして、排水時間は十數時間にして充分なるを第一表其他實地の濾水調査によりて余は體驗するを得たり。各濾池の菌數平均に於て一〇〇以上の菌數を示せるは第一、二、一九號池の濾水なり。37°C 培養法に於ては最高三六、最低一〇なり。菌數總平均は 37°C 培養に於て五四 37°C 培養にて一六なり。
- (二) 市内給水栓に於ける消毒前の菌數は 37°C 培養法に據れるものにして、各五回の試験成績を平均し、之が總平均値を求めて一七を得たり。(第二表参照)
- (三) 貯水池に於ける消毒前の細菌數は同じく 37°C 培養法に據り、五回試験の平均値を示せり。其總平均は二二にして第三表に掲示せり。
- (四) 消毒濾水の細菌數、上下の貯水池及送水「ポンプ」場に於ける菌數(37°C 培養法)は第三表に市内給水栓に於ける其は第二表に掲示す。前者の平均菌數は八にして、後者の其は一一(32°C 培養)及六(37°C 培養)なり。Holtzsen (四)は源水に〇・六—〇・八 P.P.M. 濾水に〇・一五—〇・六 P.P.M. の割合を以て上水の鹽素消毒を連續し、斯くして得られた濾水は、實地調査上無菌にして濾池の使用期間を延長し濾速を六六 mm. より一三三 mm. に増加し得たりとなし、又 Nachtigall, G. u. Keim, P は緩速砂層濾過法に於ては源水中の病菌を完全に濾過膜上に抑溜することは不可能なるが故に消毒の要あり。



り之には鹽素最も有効にして之によりて普通は菌数を二〇以下とし、試料一〇〇〇 c.c. 中の大腸菌試験を陰性となし得と報告せり。余の實驗に於ては〇・二—〇・二五 P.P.M. の鹽素消毒を以て菌数は一〇以下(但し 23°C 培養にては一二)となり、液體鹽素の効果は頗る著大なるを示せり。漂白粉に比して液體鹽素は其効果遙かに優秀なるは余は前に「ブール」消毒に於て體驗し、又同時に之に關する二、三文献を掲げたり。(六)今以上の成績を一括して其總平均を表示せば左の如し。

檢水 1 c.c. 中の菌數 (全試驗平均) 37°C 24h. 培養

	消 毒 前	消 毒 中	消 毒 中 止 後
貯水池及ポンプ場	二二	八	二〇
濾池の節制井	二九	一	一
市内給水栓	一七	六	九
平均	二二	七	二〇

三、鹽素消毒中止後の細菌數、上水の鹽素消毒後に於ける細菌の増殖現象に就て余は別に約二年間に亘りて實驗し少量鹽素は細菌に對し増菌的に刺戟し稍多量なるに於ては初め増菌抑制的に後増菌的に作用し更に大量にして初めて發育及増菌抑制の兩作用を呈するを確認せり。又實際の上水の鹽素消毒に於て消毒後の増菌現象は暖期に於て屢發現するものなるが余の消毒試驗に於ては如何、第二表に示せるが如く消毒中止後第二日目の菌數は五七 (23°C) 及一九 (37°C) 第三日目の其は二二五 (23°C) 及一六 (37°C) にして、23°C 發育菌に於ては稍増菌し、37°C に於ては殆んど増菌せざりき。

四、消毒濾水の殘存鹽素量 (第三及第四表)

(一) 貯水池及送水「ポンプ」場に於ける游離鹽素量  
 投入鹽素量〇・一 P.P.M. なる間の貯水池入口に於ける殘存鹽素量(消毒直後の鹽素量として可なり)は甲〇・一、丙〇・〇七 P.P.M. にして投入量〇・二五 P.P.M. なる消毒期間中の其は甲に於て〇・〇九—〇・一四 P.P.M. 丙に於て〇・〇九—〇・一五 P.P.M. なりき。貯水池出口の殘存鹽素量は甲、丙共に小にして、送水「ポンプ」場の其は却つて大なりき。貯水池出口に於て鹽素量の僅少なるは該部位が水流緩漫なる貯水池の一隅にあり所謂死水(水流なき水)なるに據るべし。送水「ポンプ」場に於ては消毒濾水は相互により相混合せるものにして、此中の殘存鹽素量は信頼すべきものなり。投入鹽素量 〇・二五 P.P.M. を使用せる間の送水「ポンプ」場に於ける殘存鹽素量は上、下共〇・〇七—〇・〇八 P.P.M. なるを常とせり。余は更に全試驗中の總平均を求めたるが貯水池入口〇・一一 P.P.M. 同出口〇・〇四 P.P.M. 送水「ポンプ」場〇・〇七 P.P.M. なる結果を得たり。此際の投入鹽素量は〇・二及〇・二五 P.P.M. にして平均〇・二二—〇・二四 P.P.M. なりと解すれば大差なきが如し。

(二) 市内給水栓に於ける殘存鹽素量 (第四表)

之は水道鐵管の主副の試驗時に於ける放水時間等によりて著しき差異あり。余は放流時間五分にして殘存有効鹽素を測定せり。四月五日及六日に於ける水素量(〇・二 P.P.M. 使用)は多くは痕跡的なりしと雖も川口町に於ては六日に於て〇・〇三 P.P.M. の多量を證したり。〇・二五 P.P.M. の鹽素を使用せる後日の試験に於ては〇・〇一 P.P.M. 前後の有効鹽素を證し、川口町に於ては〇・二五—〇・〇四 P.P.M. の多量を検出せり、消毒中止後第三日目に於ては、多くは全く消失せるも尙ほ痕跡の鹽素を證するもの二ヶ所なりき。以上を總括して〇・一 P.P.M. を使用せる時は市内給水栓に於て痕跡の鹽素を證し、〇・二五 P.P.M. なる時は〇・〇一 P.P.M. の殘存游離鹽素を検出せる割合なり。以上細菌數及鹽素量の實測成績は以下の表によりて其詳細を知るべし。



第一表 未消毒濾水ノ細菌數

月日 濾池別	4/IV		5/IV		6/IV		8/IV		9/IV		10/IV		11/IV		12/IV		13/IV		平均	
	培養温度		培養温度		培養温度		培養温度		培養温度		培養温度		培養温度		培養温度		培養温度		培養温度	
	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C	22°C	37°C
1 號 濾 池	—	24	76	10	34	48×	62	12	—	—	18	6	164	12	56	8	82	32×	70	12
2 號 濾 池	198	26	122	12	124	84×	—	—	—	—	—	—	192	88	84	14	114	70×	138	35
4 號 濾 池	—	—	—	17	78	48×	—	62	26	10	36	7	58	24	36	8	40	44×	46	21
5 號 濾 池	—	24	105	15	134	40×	84	24	62	18	48	15	64	18	16	12	40	14×	69	18
6 號 濾 池	138	36	—	22	—	48×	46	12	16	10	18	16	16	8	28	10	18	28×	40	16
7 號 濾 池	—	—	—	—	244	272×	—	—	42	16	30	21	54	28	54	38	28	56×	75	26
8 號 濾 池	32	20	—	20	—	18×	34	10	38	18	16	14	16	8	14	10	32	30×	26	18
9 號 濾 池	38	26	—	—	—	—	84	124	66	38	58	18	18	6	14	6	12	20×	42	36
10 號 濾 池	46	19	38	18	—	39×	12	16	6	12	24	17	12	10	16	6	—	—	22	14
11 號 濾 池	52	8	34	9	—	27×	10	8	18	14	22	15	—	—	—	—	754	694×	148	10
12 號 濾 池	60	10	—	10	—	51×	20	10	36	6	34	3	40	22	28	8	32	42×	36	10
13 號 濾 池	—	21	46	12	24	22×	22	6	24	10	12	8	10	14	0	6	6	24×	18	11
14 號 濾 池	76	12	76	18	—	43×	56	12	78	10	60	9	60	10	8	2	—	—	59	10
15 號 濾 池	26	32	36	10	38	20×	36	22	6	0	30	6	14	12	12	10	8	16×	23	13
16 號 濾 池	82	12	42	6	26	26×	8	6	14	2	14	8	6	6	10	12	10	14×	24	7
17 號 濾 池	—	38	—	—	—	—	16	6	10	6	—	—	12	8	34	10	12	8×	17	14
18 號 濾 池	—	15	—	—	50	44×	70	20	70	8	26	12	42	12	24	6	36	28×	45	12
19 號 濾 池	—	8	16	4	27	64×	16	14	18	10	—	—	—	—	104	74	664	424×	141	22
20 號 濾 池	—	—	—	14	—	22×	26	14	12	12	38	9	32	2	—	—	—	—	27	8
21 號 濾 池	40	16	—	17	44	38×	—	—	44	10	22	18	76	42	54	32	56	40×	48	23
22 號 濾 池	62	10	—	—	56	44×	44	14	22	12	38	21	46	12	12	8	32	30×	39	13
23 號 濾 池	70	20	24	18	—	50×	54	18	26	6	30	11	30	10	216	20	24	14×	59	15
24 號 濾 池	50	12	46	8	34	38×	40	10	32	16	72	16	48	16	30	16	48	24×	44	13
平均	69	19	55	14	70	51×	38	21	31	12	32	12	48	17	42	15	124	82×	54	16

註 ×印ハ 44時間培養ニシテ菌數稍過大ナルニヨリ之ヲ除外ス

貯水池甲の入口に於ては〇・一三 P.P.M.を最高とし最低〇・〇四平均〇・〇七八 P.P.M.同前ノ入口に於ては〇・〇五—〇・〇七 P.P.M.平均〇・〇五七 P.P.M.にして甲、丙を平均して〇・〇六八 P.P.M.を得たり。貯水池甲の出口に於ては〇・〇二—〇・〇二五 P.P.M.にして平均〇・〇二一 P.P.M.なり。送水「ポンプ」場に於ては〇・〇一六及〇・〇一五 P.P.M.なる平均値を得たり。

(一) 市内終水栓口に於ける游離鹽素量  
多くは痕跡の游離鹽素を證するに過ぎず、〇・〇一 P.P.M.なりしも約きにして、第一回試験の其に比し稍少量なり。

以上測定せる游離鹽素量を一括すれば。投入鹽素量〇・二 P.P.M.の割を以て濾水の鹽素消毒をなしたるに貯水池入口(鹽素投入直後と見做して可なり)に於ける鹽素實測量は〇・〇六八 P.P.M.にして送水「ポンプ」場に於て〇・一八 P.P.M.市内給水栓口に於て多くは痕跡約きに於ては〇・〇一 P.P.M.の游離鹽素を検出せり。

二、消毒前後に於ける濾水の細菌數(37°C 24h. 培養)  
(一) 消毒期間中の節制井に於ける未消毒濾水の菌數は最高九六にして何れも一〇〇以下、各濾過池別平均は一三—一之等の總平均菌數は一二なりき。

(二) 消毒濾水の細菌數及消毒前の同一場所に於ける未消毒濾水の菌數は之を第七表に掲示す。採水場所別に見たる平均細菌數は、何れも一〇以下にして之の總平均は一〇なり。消毒前三回の市内給水



川口町	21	—	—	—	—	10	8	12	4	4	7	12	8	12	2	18	12 <sup>x</sup>	11	6	81	34	—	—
竹屋町	17	—	—	—	—	—	—	22	8	—	—	—	—	—	—	—	—	22	8	—	—	—	—
今市町	21	—	—	—	—	—	—	15	10	—	—	—	—	—	—	—	—	15	10	—	—	—	—
南綿屋町	15	—	—	—	—	—	—	—	—	10	4	—	—	—	—	—	—	10	4	—	—	—	—
生玉町	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38	8	—	—	—	—	38	8	—	—	—	—
紀伊國町	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	—	4	4	—	—	—	—
越中町	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	10	—	—	—	—	12	10	—	—	—	—
上本町	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	4	—	—	—	—	12	4	—	—	—	—
櫻川町	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	12	—	—	—	—	12	12	—	—	—	—
梅田町	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—
境川	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	4	—	—	—	—	8	4	56	22	—	—
湊町	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	4	—	—	—	—	12	4	110	12	—	—
常盤町	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	18	—	—	—	—	16	8	—	—	—	—
生野國分町	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	4	2	—	—	—	—
大今里町	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	6	—	—	0	6	—	—	—	—
築港	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	—	—	2	8	—	11	—	—
住吉町	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	—	—	4	6	—	23	28	10
田邊町	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2	—	—	6	2	—	—	—	—
阿倍野	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	—	—	4	2	—	—	—	—
天王寺町	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	6	—	—	4	6	—	—	—	—
谷町	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	0	10	16 <sup>x</sup>	8	0	28	30	—	—
南森町	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	4	6	8 <sup>x</sup>	16	4	20	16	—	—
波邊町	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	4 <sup>x</sup>	10	—	68	22	—	—
信濃橋	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	8 <sup>x</sup>	4	—	40	14	—	—
本町二	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	10 <sup>x</sup>	4	—	42	10	—	—
夕風橋	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	4	—	—	12	4	—	—	—	—
梅ヶ江町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	36
瓦町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	12
大寶寺町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	824	17
日本橋	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	94	10
惠美須町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	64	8
勸助町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82	18
中野町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	12
難波新地	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104	10
大國町	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	120	32
城内排水	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	14 <sup>x</sup>	—	—	—	—	—	—
平均	17	22	9	31	23 <sup>x</sup>	19	9	10	8	8	5	12	7	7	4	7	10 <sup>x</sup>	12	6	57	19	135	16

註 ×印ハ 37°C 48 時間培養ニシテ菌數稍過大ナルニヨリ之ヲ除外ス。

第三表 貯水池及送水ポンプ場ノ鹽素量ト細菌數

場所	試項	日時													
		消毒前	4日	5日	6日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	平均	15日	16日	
貯水池 甲入口	鹽素量	—	0.05	0.10	0.10	0.14	0.09	0.12	0.13	0.14	0.10	0.11	—	—	
	菌數	17	—	7	—	10	8	7	6	5	8	—	—	—	
貯水池 甲出口	鹽素量	—	—	0.04	0.04	0.10	0.02	0.03	0.04	0.06	0.04	0.05	—	—	
	菌數	—	—	8	—	18	6	14	12	8	6	—	—	—	
送水ポンプ場(下)	鹽素量	—	—	0.06	—	0.10	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	—	—	
	菌數	23	—	4	—	5	15	6	12	11	5	—	18	12	
貯水池 丙入口	鹽素量	—	—	0.07	0.07	0.13	0.12	0.15	0.11	0.12	0.09	0.11	—	—	
	菌數	27	—	—	—	5	10	10	5	9	7	—	22	18	
貯水池 丙出口	鹽素量	—	0.005	0.005	0.03	0.08	0.03	0.04	0.03	0.03	0.05	0.03	—	—	
	菌數	—	—	—	—	10	8	6	7	05	8	—	—	—	
送水ポンプ場(上)	鹽素量	—	—	0.005	0.02	0.08	0.02	0.07	0.07	0.07	0.08	0.05	—	—	
	菌數	—	—	—	—	3	6	3	4	5	7	—	—	—	
細菌數平均		22	—	6	—	9	9	8	8	7	7	8	20	15	

備考 (1) 消毒前ノ菌數ハ五回平均ニシテ菌數ハ何レモ 37°C. 24h 培養ナリ。  
 (2) 鹽素量ハ P.P.M. ナ單位トス。

第四表 市内給水栓ニ於ケル鹽素量 (P.P.M.)

場所	5日	6日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	15日
梅田町	(+)	(+)	0.01	0.02	—	0.012	0.01	0.015	(-)
上野島	(+)	(+)	0.01	—	0.015	—	—	—	—
扇町	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	0.01	(+)	—
中ノ島四丁目	(+)	—	—	—	0.015	0.01	0.01	(+)	(-)
本田三番町	0.005	—	—	—	0.01	—	—	—	—
岡崎橋	(+)	(+)	0.008	—	—	—	—	—	—
櫻川二丁目	(+)	(+)	0.012	0.012	0.01	0.012	—	—	(-)
日本橋	(+)	—	(+)	(+)	—	0.01	—	—	—
上本町六丁目	(+)	—	—	—	0.01	0.01	—	—	—
勝山通六丁目	(+)	(+)	0.01	—	0.01	—	—	—	—
谷町三丁目	(+)	—	(+)	0.01	—	(+)	(+)	(+)	(-)
城内	—	—	—	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
野田	—	0.005	—	—	—	(+)	—	—	—
四ツ橋	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—
本町二丁目	—	(+)	—	0.012	—	—	—	0.01	(+)
上本町二丁目	—	(+)	—	0.01	—	—	—	—	—
下味原町	—	(+)	0.015	—	0.015	—	—	—	—
中津町	—	(+)	—	—	0.01	—	—	—	—
松島	—	—	0.008	—	—	—	—	—	—
湊町	—	—	0.02	0.025	0.02	0.02	0.02	—	(-)
北濱二丁目	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—
南森町	—	—	—	0.01	—	0.012	0.012	0.012	(-)
玉屋町	—	—	—	(+)	0.01	0.01	—	—	—
道頓堀	—	—	—	0.015	—	—	—	—	—
境川	—	—	—	0.02	0.015	0.01	0.012	—	(-)
玉船橋	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—
九條	—	—	—	0.012	0.01	—	—	—	—
川口町	—	0.03	0.03	0.04	0.025	0.035	0.035	0.025	(-)
玉川町四丁目	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—
出入橋	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—
國津橋	—	—	—	—	(+)	—	—	—	—
浦江町	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—
大開町	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—
江ノ子島	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—
鞆南通五丁目	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—
京町堀四	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—
天王寺町	—	—	—	—	—	—	0.012	—	—

特選水質検査報告書

場所	5日	6日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	15日
梅田町	(+)	(+)	0.01	0.02	—	0.012	0.01	0.015	(-)
上野島	(+)	(+)	0.01	—	0.015	—	—	—	—
扇町	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	0.01	(+)	—
中ノ島四丁目	(+)	—	—	—	0.015	0.01	0.01	(+)	(-)
本田三番町	0.005	—	—	—	0.01	—	—	—	—
岡崎橋	(+)	(+)	0.008	—	—	—	—	—	—
櫻川二丁目	(+)	(+)	0.012	0.012	0.01	0.012	—	—	(-)
日本橋	(+)	—	(+)	(+)	—	0.01	—	—	—
上本町六丁目	(+)	—	—	—	0.01	0.01	—	—	—
勝山通六丁目	(+)	(+)	0.01	—	0.01	—	—	—	—
谷町三丁目	(+)	—	(+)	0.01	—	(+)	(+)	(+)	(-)
城内	—	—	—	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(-)
野田	—	0.005	—	—	—	(+)	—	—	—
四ツ橋	—	(+)	—	—	—	—	—	—	—
本町二丁目	—	(+)	—	0.012	—	—	—	0.01	(+)
上本町二丁目	—	(+)	—	0.01	—	—	—	—	—
下味原町	—	(+)	0.015	—	0.015	—	—	—	—
中津町	—	(+)	—	—	0.01	—	—	—	—
松島	—	—	0.008	—	—	—	—	—	—
湊町	—	—	0.02	0.025	0.02	0.02	0.02	—	(-)
北濱二丁目	—	—	0.01	—	—	—	—	—	—
南森町	—	—	—	0.01	—	0.012	0.012	0.012	(-)
玉屋町	—	—	—	(+)	0.01	0.01	—	—	—
道頓堀	—	—	—	0.015	—	—	—	—	—
境川	—	—	—	0.02	0.015	0.01	0.012	—	(-)
玉船橋	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—
九條	—	—	—	0.012	0.01	—	—	—	—
川口町	—	0.03	0.03	0.04	0.025	0.035	0.035	0.025	(-)
玉川町四丁目	—	—	—	0.01	—	—	—	—	—
出入橋	—	—	—	(+)	—	—	—	—	—
國津橋	—	—	—	—	(+)	—	—	—	—
浦江町	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—
大開町	—	—	—	—	0.01	—	—	—	—
江ノ子島	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—
鞆南通五丁目	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—
京町堀四	—	—	—	—	—	(+)	—	—	—
天王寺町	—	—	—	—	—	—	0.012	—	—

本町二丁目	-	(+)	-	0.012	-	-	-	0.01	(+)
上本町二丁目	-	(+)	-	0.01	-	-	-	-	-
下味原町	-	(+)	0.015	-	0.015	-	-	-	-
中津町	-	(+)	-	-	0.01	-	-	-	-
松島	-	-	0.008	-	-	-	-	-	-
湊町	-	-	0.02	0.025	0.02	0.02	0.02	-	(-)
北濱二丁目	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-
南森町	-	-	-	0.01	-	0.012	0.012	0.012	(-)
玉屋町	-	-	-	(+)	0.01	0.01	-	-	-
道頓堀	-	-	-	0.015	-	-	-	-	-
境川	-	-	-	0.02	0.015	0.01	0.012	-	(-)
玉船橋	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-
九條	-	-	-	0.012	0.01	-	-	-	-
川口町	-	0.03	0.03	0.04	0.025	0.035	0.035	0.025	(-)
玉川町四丁目	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-
出入橋	-	-	-	(+)	-	-	-	-	-
國津橋	-	-	-	-	(+)	-	-	-	-
浦江町	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-
大開町	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-
江ノ子島	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-
報南通五丁目	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-
京町堀四	-	-	-	-	-	(+)	-	-	-
天王寺町	-	-	-	-	-	-	0.012	-	-
阿倍野橋	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
平野線阿倍野	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
田邊町	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
住吉町	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
難波	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
夕風橋	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
築港	-	-	-	-	-	-	0.012	-	(+)
安治川	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
大今里町	-	-	-	-	-	-	0.012	-	-
生野國分町	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-
信濃橋	-	-	-	-	-	-	-	0.01	(-)
渡邊橋	-	-	-	-	-	-	-	0.01	(-)
最高	0.005	0.03	0.03	0.04	0.025	0.035	0.035	0.025	(+)
大略ノ平均	(+)	(+)	0.01	0.01	0.01	0.001	0.01	0.01	(-)

備考 (+)ハ 0.01 P.P.M. 以下ノ少量鹽素ヲ示シ。  
(-)ハ全ク鹽素ヲ證セサリシモノナリ。

鹽素ノ測定結果表

場所	測定値	備考
本町二丁目	0.01	(+)
上本町二丁目	-	-
下味原町	0.015	(+)
中津町	0.01	(+)
松島	0.008	-
湊町	0.025	(-)
北濱二丁目	0.01	-
南森町	0.012	(-)
玉屋町	0.01	-
道頓堀	0.015	-
境川	0.015	(-)
玉船橋	-	-
九條	0.01	-
川口町	0.04	(-)
玉川町四丁目	0.01	-
出入橋	-	-
國津橋	-	-
浦江町	0.01	-
大開町	0.01	-
江ノ子島	-	(+)
報南通五丁目	-	(+)
京町堀四	-	(+)
天王寺町	0.012	-
阿倍野橋	0.01	-
平野線阿倍野	0.01	-
田邊町	0.01	-
住吉町	0.01	-
難波	0.01	-
夕風橋	0.01	-
築港	0.012	(+)
安治川	0.01	-
大今里町	0.012	-
生野國分町	0.01	-
信濃橋	-	(-)
渡邊橋	-	(-)
最高	0.04	(+)
大略ノ平均	0.01	(-)



場所	月日	31/V	1/VI	2/VI	3/VI	4/VI	5/VI	6/VI	7/VI	平均
貯水池	入口	—	0.02	0.06	0.11	0.02	0.13	—	—	0.07
	出口	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	—	0.01
甲池	入口	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	0.01
	出口	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	0.01
貯水池	入口	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	—	—	0.057
	出口	—	—	—	—	—	—	—	—	—
水丙	入口	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	—	—	0.015
	出口	—	—	—	—	—	—	—	—	—
扇町		—	(+)	—	0.01	0.01	0.01	0.01	(+)	0.01

栓口に於ける細菌数は平均一〇—二六にして、更に其の總平均は一三なり。

以上述べたる細菌数を消毒前後の二部に大別すれば消毒前濾水菌数は總平均一三にして消毒によりて八に減少せる割合なり。細菌数の減少率は三八%にして一見鹽素消毒の効果些少なるの感なき能はずと雖も、源水及濾水に普通使用量の鹽素を投入するに際して、共に數個の生殘菌を見るを常とし又純培養無芽胞菌の消毒試験に於ては殆んど完全に死滅するは余の屢經驗する所にして濾水の菌数は其數の割合に抵抗力大いなるもの多きを識る。即ち濾水細菌が三八%を減せるは鹽素の効果尠しと云ふを得ず余は寧ろ良好なる効果を收めたるものとす。更に上述せる鹽素量を以て病菌特に「チブス」菌を全く死滅せしめ得るものなりや否やに就て聊か實驗し、次章に於て其成績を述べんとす。以上述べたる試験成績の詳細は次表を参照すべし。

第五表 各所に於ける鹽素實測成績

場所	月日	31/V	1/VI	2/VI	3/VI	4/VI	5/VI	6/VI	7/VI	平均
貯水池	入口	—	0.02	0.06	0.11	0.02	0.13	—	—	0.07
	出口	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	—	0.01
甲池	入口	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	0.01
	出口	—	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	—	—	0.01
貯水池	入口	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	—	—	0.057
	出口	—	—	—	—	—	—	—	—	—
水丙	入口	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	—	—	0.015
	出口	—	—	—	—	—	—	—	—	—
扇町		—	(+)	—	0.01	0.01	0.01	0.01	(+)	0.01

市 内 給 水 栓									
梅田	中ノ島四	川口町	信濃橋	湊町	本町二	谷町六	谷町三	大手前	天満橋
(+)	(+)	0.01	(+)	0.01	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
0.01	(+)	(+)	(+)	(+)	0.01		(+)	(+)	(+)
0.01		0.01	(+)	(+)		0.01		(+)	(+)
0.01	(+)	0.01	(+)	(+)	0.01	0.01	0.01	(+)	0.01
0.01	(+)	0.01	(+)	(+)	(+)	0.01	(+)	(+)	(+)
(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
0.01	(+)	0.01	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

備考 鹽素量の單位は P.P.M. にして (+) は痕跡の游離鹽素を検出せるものなり  
 第六表 未消毒濾水の細菌數 (37°C 24h. 培養)

濾池	月日	31/V	3/VI	4/VI	5/VI	6/VI	7/VI	平均
一號濾池	一四	一四	一二	四	排水中	削	四	九

二號濾池	一六	一四	四	八	七	排水中	一〇	一〇
三號濾池	二二		一六	一二	四	一二	八	一四
四號濾池	一〇	一四	八	七	三	四	一二	九
五號濾池	排水中	一八	六	六	一〇	一〇	一二	一〇
六號濾池	六	六	一二	四	一二	一二	一二	九
七號濾池	一八	二二	一八	四	一六	削	取	一六
八號濾池	一六	八	一六	九	一二	一二	七	一二
九號濾池	一四	排水中	削	取	一六	八	一二	一三
一〇號濾池	一六	一三	一二	一四	一	一	一二	一三
一一號濾池	一六	八	四	八	五	五	九	八
一二號濾池		一六	八	四	四	四	九	八
一三號濾池	六	一二	排水中	削	取	排水中	一〇	九
一四號濾池	排水中	一四	八	削	取	排水中	一〇	一一
一五號濾池	一四	一六	六	八	一〇	一〇	八	一一

市 内 給 水 栓											丙	同	甲
天満橋	大手前	谷町三	谷町六	本町二	湊町	信濃橋	川口町	中ノ島	梅田	扇町	ポンプ場	入口	ポンプ場
一三	一二	一二	一〇	一〇	一五	一二	一六	一五	二六	一三			
五	四	二	五		六	六	四	九	四	七	六	六	八
九	一三	一八	一一	八		一三	七	六	一〇	一〇			
											六	一八	六
一二		六	七	一五		八	七	七	六	六	五	五	三
六		六		八		一〇	六	四	一六	五	二	五	
七		四	九	五		六	四	五		二			
八	九	七	八	九	六	九	六	六	九	八	七	九	六

第七表 消毒濾水の細菌数 (37°C 24h. 培養)

貯水場	場所		消毒前	月日							平均
	出	入		1/VI	3/VI	4/VI	5/VI	6/VI	7/VI		
一六號濾池	削	取	二二	二六	五	三四	五	一六			
一七號濾池	削	取	一一	六排水中	削	排水中	削	排水中			
一八號濾池	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			
一九號濾池	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			
二〇號濾池	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			
二一號濾池	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			
二二號濾池	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			
二三號濾池	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			
二四號濾池	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			
平均	削	取	一一	六	削	排水中	削	排水中			

市内給水栓、消毒前菌数三回平均の總平均菌数は一四  
市内給水栓、消毒水の總平均菌数は八  
消毒施行中の各濾池濾水の菌數總平均は一二  
貯水池及ポンプ場消毒水の平均菌數は八なり。

#### 第四章 液體鹽素の「チブス」菌死滅量

以上述べ來れるが如く投入鹽素量〇・二一〇・二五 P.P.M.を以て消毒せる濾水の菌數は僅々一〇以下にして、上水の鹽素消毒を要する投入量は〇・二五 P.P.M.なれば略充分なりと考察せらる。然れども又衛生學的眞義よりして之を見れば非病原菌の些少の相異は何等問題たらざること言を俟たず上水中の病菌侵入を否定し能はざる現狀に於ては、斯の如き些少の投入鹽素量を以て果して病菌が完全に死滅するものなりや否やこそ眞に廣大なる意義を有すと言ふべし。

於茲余は液體鹽素の「チブス」菌死滅量を室内實驗によりて知り上水消毒の實際問題に言及せんとす。

##### 第一節 實驗方法

内容五〇〇ccの滅菌共栓瓶内へ滅菌水道水を充滿し、之に適量の鹽素液及「チブス」菌液を添加し、遠藤培地の流込法によりて菌の死滅を時間的に檢す。實驗中の檢體保存溫度及菌濃度等に於て實驗法の些少の相異あるも之に就ては其都度略述するものとす。

##### 第二節 實驗成績

第一實驗成績、消毒前の菌數は約七〇〇〇にして、對照に於ては一時間にして六七〇〇二時間にして四五三〇四時間にして三五八〇六時間にして六八〇減少せり。鹽素消毒を施せるものには於ては鹽素投入直後の游離鹽素實測量〇・〇四 P.P.M.以上のものに於て何れも消毒一〇分後無菌なりき。實驗溫度は 10°C なり。

第二實驗成績、實地のの上水の鹽素消毒に於ける消毒水中に「チブス」菌を五〇〇・一〇〇〇・二〇〇〇

の割合に投入し、其後の菌の死滅を檢したるに三〇分後何れもよく滅菌せられたり。此際鹽素量は〇・一四 P.P.M.にして實驗溫度は平均 16.5°C なりなり。

第三實驗成績、消毒前の菌數は七〇〇前後にして〇・〇二 P.P.M.一〇分にして菌數三三三、同三〇分後六、一時間後無菌なりき。試料保存溫度は 37°C なり。

第四回實驗成績、消毒前の菌數は五〇〇前後にして〇・〇二五 P.P.M.一時間にして無菌となり〇・一 P.P.M.以上なれば消毒一〇分後何れも無菌なりき。實驗溫度は同じく 37°C なり。

第五回實驗成績、消毒前の菌數は八〇〇前後にして、鹽素實測量〇・〇一〇・〇三 P.P.M.にして稍菌數を減少し、〇・一六 P.P.M.以上消毒一〇分にして何れも完全に無菌となれり。試料保存溫度は 37°C なり。

第六回實驗成績、消毒前の菌數は一三〇〇内外にして〇・〇二 P.P.M.を以て著しく菌數を減少し消毒二時間後菌數にして同日時間後無菌なりき。〇・〇八 P.P.M.以上に於ては消毒一〇分後何れも無菌なりき。試料保存溫度は 10°C 内外なり。

以上六回の水道水中の「チブス」菌消毒試驗成績を總括すれば、消毒直後の有效鹽素量〇・〇四 P.P.M.以上に於ては消毒一〇分にして完全に「チブス」菌を死滅せり。〇・〇二一〇・〇三 P.P.M.に於ては著しく菌數を減じ多くは數時間にして無菌となれり。茲に注意すべきは余の所謂〇・〇四 P.P.M.なる鹽素量は投入量に非ずして消毒攪拌後の鹽素實測量なることなり。即ち投入量は實測量〇・〇四 P.P.M.を致すに約〇・一 P.P.M.前後を要し、水道水に於ても鹽素消費量(消毒後暫時に消費せらるる量)稍大なるは余の屢經驗する所なり。先に述べたる實地のの上水鹽素消毒に於ては投入鹽素量〇・二 P.P.M.なる時に消毒直後の實測量〇・一 P.P.M.以下たりしを見るも鹽素投入量と實測量との間に大いなる差異あるは明白なり。實地のの上水消毒に際して、消毒直後殘存有效鹽素量〇・〇四 P.P.M.なれば病菌の消毒完全なるや否や余は之に就て實驗回数及諸種要約別の實驗些少なるにより、速斷を憚ると雖も、消毒後の有效鹽

素量〇・一 P.P.M. 以上なれば上水消毒は略充分にして、偶々侵入せる病菌と雖も完全に消毒せらるゝものと解すべく、一般上水の鹽素消毒に於て之を基準とするも何等支障なきものと信ず。

第五章 總括

投入鹽素量〇・二—〇・二五 P.P.M. を以て液體鹽素による濾水の連續消毒を實施し其成績を左に總括す。

(一) 第一回消毒實施成績  
投入鹽素量は初め〇・二 P.P.M. 後〇・二五 P.P.M. にして、細菌數の總平均は未消毒濾水に於て二三、消毒水に於て七、減少率は約七〇% なり。消毒水の殘存有效鹽素量は貯水池入口(消毒直後)に於て、投入鹽素量〇・二 P.P.M. なる間は〇・〇七—〇・一 P.P.M. 同じく〇・二五 P.P.M. なる後半に於ては〇・〇九—〇・一五 P.P.M. 送水「ポンプ」場に於ては初め〇・〇〇五—〇・〇〇四 P.P.M. 後〇・〇〇七—〇・〇〇八 P.P.M. なるを常とし市内給水栓口に於ては最高〇・〇〇四 P.P.M. 其平均は初め痕跡、後〇・〇〇一 P.P.M. なり。

(二) 第二回消毒實施成績  
投入鹽素量は〇・二 P.P.M. にして、細菌數の平均は消毒前濾水二三、消毒水入にして其減少率は三八% なり。消毒水中の游離鹽素量は貯水池入口に於て最高〇・二三 P.P.M. 最低〇・〇〇四 P.P.M. 平均〇・〇六八 P.P.M. 送水「ポンプ」場に於て平均〇・〇〇一六 P.P.M. にして、市内給水栓口に於て多くは痕跡、全試驗回數の約半に於ては〇・〇〇一 P.P.M. なり。

(三) 滅菌水道水中の「チブス」菌死滅に要する液體鹽素量は實驗的に藥液投入攪拌後の有效鹽素、〇・〇〇四 P.P.M. 以上なる結果を得たるも、實地の上水消毒に於ては諸種の事項を參照して消毒直後の鹽素實測量〇・一 P.P.M. なるべきを思考せり。従つて以上上水消毒に實施せる投入量〇・二 P.P.M. なるは實驗上は充分なる鹽素量なりと雖も、尙稍々過少の憂なき能はず〇・二五 P.P.M. 以上にして始めて完全なる消毒法となすべきものと信ず。  
擧筆に臨み所長藤原博士の御校閱を深謝し芳賀氏の御援助に對して感謝の意を表す。

文 献

- (一) Backer, G.C., Wasser à Abwasser B.l. 25 S. 273.
- (二) Zahn, Wasser à Hbwasser B.l. 21 S. 80.
- (三) 山口節藏、國民衛生、第五卷第四號
- (四) Hothausen, Wasser à Abwasser B.l. 25 S. 168.
- (五) Ulsamer, Wasser à Abwasser B.l. 25 S. 175.
- (六) 山口節藏、國民衛生、第六卷、第三號

四) 液體鹽素及漂白粉の殺菌效力比較に就て

大 阪 市

從來鹽素劑の殺菌力は其含有する所謂有效鹽素に比例すと解せるも實際の上水消毒に於ては稍其趣きを異にするものあり。之即ち實地の消毒に於ては多くは酸類を併用せず、酸を以て滴定する有效鹽素量は消毒水中に游離現存せる鹽素量と相合致せざるに據るものなり。

漂白粉及液體鹽素の殺菌效力比較試驗に於て、Weit 氏は液體鹽素は漂白粉中に含有する等量の鹽素に比し殺菌作用優秀なりとの成績を報告せり。又 Halo 氏は液體鹽素と漂白粉との能率を調査し、最初は Weit 氏の報告せるが如く同一殺菌作用を呈するに要する鹽素量液體鹽素一對漂白粉六乃至七の成績を得たるも、其後種々實驗を試みたる結果、漂白粉も最も能率よく使用すれば兩藥劑の比は一對三に近づくものなりと報告せり。更に Karl Stiggle 氏は漂白粉の消毒機轉に關し最も興味あり、且つ有意義なる試驗成績を報告せり。著者は漂白粉の殺菌作用を検するに際し、鹽酸を以てする所謂有效クロールを以て殺菌作用の標尺とするは實際消毒の場合(多くは酸類を併用せず)と大いに其趣きを異にし、現實被檢水中に游離溶存せる鹽素こそ其基準たるべきを主張し又實證せり。即ち著者は藥液中に細菌を混

じ、一方鹽酸を用ひて混液の所謂有效コロルヲ他方酸を用ひずして、現存コロルを測定試験せり。今其の得たる成績中鹽素量の比較を拔示せば左の如し。

細菌漂白粉混液中の鹽素量比較

時間	鹽酸を用ひず 測定せる場合		鹽酸を用ひて 測定せる場合	
	0:11 P.M.	0:13	0:16	0:18
一分 後	0:11	0:13	0:16	0:18
三十分 後	0:13	0:16	0:18	0:21
二時 間 後	0:16	0:18	0:21	0:24
十八時 間 後	0:18	0:21	0:24	0:27

この貴重なる實驗によりて漂白粉の殺菌作用の時間的變化並に其程度は容易に解するを得べし。則ち漂白粉の殺菌作用が其所謂有效コロル量に比し著しく劣等なるは現實游離溶存せる鹽素量の僅微なるに基因す。今之の成績よりして論ずれば酸類を併用せざる漂白粉の殺菌作用は所謂有效コロルに相當すべき殺菌作用の正に(一分間後)、(三十分後)にして、最も優秀なる時に於て尙ほ(二時間後)に足らざるべし、戸田教授及藤原博士は漂白粉の消毒に於ては酸加法の特に優秀なるを力説せるが誠に當然なることなり。

液體鹽素は極めて純粹なる化學品にして痕跡の炭酸瓦斯及空氣を有するに過ぎず其の所謂有效コロル量は酸を併用せずして游離溶存せる鹽素量と略相等しきは想像に難からず。M. 氏が液體鹽素は等量の有效コロルを有する漂白粉に比し其殺菌作用遙かに優秀なりと言へるは正に當然なる結果にして、H. 氏の實驗成績(兩藥劑の殺菌作用は最も能率よく使用するれば一對三に近づくものなりと言ふ)に於て酸類を併用するを以て最も能率よく使用するの要約とせるか否かに疑問を生じ若し然らずとすれば氏の成績には賛する能はざるものなり。

余はプールの消毒上水の鹽素消毒後に於ける増菌現象の室内實驗的研究等に於て液體鹽素が漂白粉に比して殺菌作用遙かに優秀なるを體験せるが更に丙藥劑の殺菌效力比較試験の二、三例を有するに依り茲に之が成績を述べ實際の上水消毒に於ける使用量の差異に就て卑見を試みんとす。

實驗方法

内容五〇〇cc.の滅菌共栓瓶へ滅菌水道水を充滿し、之に大腸菌(二四時間培養の一、白金匙を一〇〇〇倍して共〇・五cc.を五〇〇cc.の試料に注加す)を浮游せしめ、之に藥劑を加へて菌數を時間的に測定す、實驗溫度は二〇°C.内外なりき。

實驗成績

液體鹽素が漂白粉に比し其殺菌効力が其の有効コロルの割合により優秀なるは既述する所により既に明白なる事實なりと雖も然らば其優秀なる程度如何或は實地の上水消毒に於ける兩藥劑の使用量の比を幾何にすべきかは蓋し速答の限りに非らざるべし。

第一表乃至第四表に掲示せる成績によりて兩藥劑の殺菌効力を比較せんに。第一表の〇・〇三五P.M.の液體鹽素を使用せる時の殺菌効力は第二表の〇・〇八P.M.の漂白粉を以てせる其に比し尙稍々優良にして、第三表及第四表の成績も之と相似たり。即ち僅々二回の消毒效力比較試験に過ぎずと雖も、液體鹽素は漂白粉に比し略二倍前後の殺菌力ありと解するも大過なかるべし。實地消毒に於て兩藥劑の使用量の比を幾何に致すべきか余は茲に以上の成績並に幾多の別に體験せる成績を根據として液體鹽素〇・三P.M.に對し漂白粉〇・四—〇・六P.M.なるべきを思考するものなり。敢て茲に卑見を述べて叱正を待つ。

第一表 液體鹽素の殺菌効力試験成績

消毒前の菌数	消毒後の菌数					投入鹽素量の割合
	同	同	同	同	消毒	
同	同	同	同	同	消毒	○
四時間後	二時間後	一時間後	三〇分後	二〇分後	一〇分後	○
一、二〇〇	一、四六〇	一、五〇〇	一、七七〇	一、六八〇	二、〇九〇	一
九一	四五二	一、三二八	一、四〇八	一、四四〇	二、一二〇	一
○	二二	二二九	四五八	五三八	一、二〇八	二
○	二	一一	一〇一	一一三	二、一九〇	二
○	二	一一	一〇一	四五二	二、一〇〇	三
○	一	○	一	三三	一、九六〇	三
○	一	○	一	三三	二、一二〇	四
○	一	○	一	三三	○・〇二	四
○	一	○	一	三三	○・〇三五	四
○	一	○	一	三三	○・〇五	四

第二表 漂白粉の殺菌效力試験成績

消毒前の菌数	消毒後の菌数					投入鹽素量の割合
	同	同	同	同	消毒	
同	同	同	同	同	消毒	○
一〇分後	二時間後	一時間後	三〇分後	二〇分後	一〇分後	○
二、三七〇	二、五三〇	一、九八〇	二、四三〇	二、二一〇	二、五三〇	一
七七四	二、四三〇	二〇一	二、五七〇	二、二一〇	○・〇八	二
○	二、五七〇	二〇一	二、六七〇	二、二一〇	○・一八	四
一	二、二一〇	二〇一	二、二一〇	二、二一〇	○・三五	七
六	二、二一〇	二〇一	二、二一〇	二、二一〇	○・六	七

消毒前の菌数	消毒後の菌数					鹽素投入量の割合
	同	同	同	同	消毒	
同	同	同	同	同	消毒	○
四時間後	二時間後	一時間後	三〇分後	二〇分後	一〇分後	○
一、八九〇	二、三三〇	二、一二〇	一、九八〇	二、二一〇	二、五三〇	一
四	二	一六	二〇一	五〇二	二、一五〇	三
五	四	三	一	二	○・〇三	四
二	二	四	三	二	二、四四〇	四
一	二	四	三	二	二、一五〇	五
一	二	四	三	二	○・〇五	五
一	二	四	三	二	二、〇五〇	五
一	二	四	三	二	○・〇七	五

第三表 液體鹽素の殺菌效力試験成績

消毒前の菌数	消毒後の菌数					鹽素投入量の割合
	同	同	同	同	消毒	
同	同	同	同	同	消毒	○
二時間後	一時間後	三〇分後	二〇分後	一〇分後	一〇分後	○
二、二八〇	二、一五〇	二、四一〇	二、五六〇	二、一二〇	二、五三〇	一
三	六九	三八二	九一六	九〇八	二、一五〇	三
一	二	一一	七四	二二三	二、一五〇	四
一	二	一一	七四	二二三	二、四四〇	四
一	二	一一	七四	二二三	二、〇〇五	四
一	二	一一	七四	二二三	二、〇〇五	四
一	二	一一	七四	二二三	二、〇〇七	四
一	二	一一	七四	二二三	二、〇〇七	四

同	四時間後	二、一一〇	〇	〇	二
---	------	-------	---	---	---

第四表 漂白粉の殺菌效力試験成績

消毒前の菌數		消毒直後の菌數	消毒直後の鹽素量	鹽素投入量の割合
同	四時間後	二、一一〇	〇・〇五	三
同	二時間後	二、二八〇	〇・〇八	四
同	一時間後	二、一五〇	〇・〇一	五
同	三〇分後	二、四一〇	〇・〇一	五
同	二〇分後	二、五六〇	〇・〇一	五
同	一〇分後	二、一二〇	〇・〇一	五
同	四時間後	二、一一〇	〇・〇一	五

(五) 上水の鹽素消毒後に於ける増菌現象に就て

大 阪 市

上水の鹽素消毒に際して水棲菌が著しき増菌現象を呈することあり殊に暖期に於て其屢々なるは既に一般周知の事實なり。主として病菌打滅を目的とする此の鹽素消毒に於て其實施後に一般水棲菌を増殖

し病菌の増殖を來すことあるに於ては該消毒法は無意義と云ふよりも寧ろ危険なりとして放擲すべき虚偽の處理法となすべきや言を要せず。於茲此の増菌現象が如何なる場合に發現するか、其發現頻度は如何に、又病菌の増菌現象は果して起り得るものなりや否やを究明するは最も肝要なる一事なり。

余は茲に少量鹽素は水棲菌に對して増菌的刺戟をなすこと及病菌は一般に上水中にては増菌すること甚だ困難なること等を識り得たれば以下之が大略を述べんとす。

實驗方法其他に就て詳述すべき紙數を有せず茲に總括及結論に就て一言す。

結 論

上水の鹽素消毒後に於ける増菌現象に關し、一年有半に亘りて室内實驗を反復し大略左の結果を得たり。

(一) 上水の鹽素消毒に於ける鹽素の普通使用量(〇・四P.P.M.内外)を以て淀川河水及濾過水の液體は漂白粉の共に比し甚だ稀有なるを思はしむ。更に消毒後に有機質を添加すれば増菌現象の出現稍催進せらるると雖も液體鹽素消毒に於ては其影響些少にして余の試験に於ては六%の割に滅菌下水を添加せるものに於て七日間増菌せず更に約二〇%に添加して初めて増菌せり。

(二) 普通量の液體鹽素を以て上水を一〇分間消毒し、亞硫酸曹達を以て中和後一〇分にして所謂細菌の復活現象を検したるに細菌數に基準を置きて復活現象著明ならず、其後の増菌現象も二日に亘りて發現せざりき。

(三) 六、七月の暖期に於て水道水に少量の液體鹽素を作用せしめて其後の菌數の増減を検したるに等薬液投入直後の有效鹽素量〇・一P.P.M.以上なる時は消毒後週餘に亘りて殆んど常に増菌せず、〇・〇一P.P.M.以下なる場合は又殆んど毎常菌數を減少することなく増菌著明、其中間量なるに於ては尙ほ多くは増菌せず、少數のものは暫時發育抑制せられ後著明の増菌現象を呈せり。



(四) 水道水に種々なる量の漂白粉溶液を加へ之を  $37^{\circ}\text{C}$  及  $15^{\circ}\text{C}$  水室に保ちて其後菌の増減を検せるに。  $37^{\circ}\text{C}$  及水室に於ては少量鹽素の増菌作用多くは陽性、  $15^{\circ}\text{C}$  に於ては殆んど常に陽性にして少量鹽素は水棲菌に對し其適量なる時は常に増菌的刺戟作用あるを確認せり。而して漂白粉及液體鹽素の増菌的刺戟量は略相似するも前者稍々大、後者稍々小にして、この刺戟量と發育抑制量との境界は液體鹽素に於て判然し漂白粉にては稍漠然たり。而て其の境界量の鹽素は水棲菌に對して初め發育抑制的に、後著しく増菌的に作用するものなるが此の中間量は漂白粉に於て其區域より廣汎なり。

(五) 水道水を普通量の漂白粉を以て鹽素消毒を行ひ水中游離鹽素量が漸減して適當となるに及びて、之を叙上の増菌的刺戟量 ( $0.005\text{P.P.M.}$ ) を得る様に水道水を以て稀釋し、其後の菌數を測定したるに増菌現象の著明なるものと然らざるものと相半ばせり。不良の結果 (増菌せざりしもの) を得たる場合は其稀釋度宜しきを得ず増菌的刺戟量の適度ならざりしに據るべし。

(六) 水道水に少量の Potkon 水 (檢水  $500\text{cc}$ . に對し  $2-5$  滴) を添加せるに其後の増菌は著大にして、更に少量の鹽素 (漂白粉) の併用によりて其増菌は尙ほ一層強烈なりき。即ち少量鹽素の増菌作用はベフトン水添加に據りて一層著明に發現せり。此間余の所謂増菌的刺戟量は著しく上昇し  $0.1\text{P.P.M.}$  のものに於て尙ほ増菌し  $0.1-1\text{P.P.M.}$  なるものに於ては其増菌頗る著大なりき。

(七) 源水に漂白粉溶液を添加せるに消毒後の増菌著明にして、普通使用量  $0.4-0.7\text{P.P.M.}$  を用ふに際しても消毒數日にして増菌せり。而して諸種の作用を呈するに要する鹽素量は、濾水の場合に比し著しく増大し、濾水に於ける増菌的刺戟量  $0.01\text{P.P.M.}$  以下にては源水中にて殆んど全く其作用を消滅しより多量にして初めて増菌作用を發揮し、普通使用量なるに於ては初め數日間發育抑制作用あるも其後暫時にして増菌すること強烈なりき。

以上述べ來れる事實により實際の上水鹽素消毒を施行せる後に於て屢々増菌現象を呈する事あるは至

極當然なる結果にして源水の漂白粉消毒に於て特に然りとす。唯其頻度は消毒後飲用する迄の時間、源水濾水別、液體鹽素なるか漂白粉なるか、又數回の消毒なるか、連續消毒なるか等によりて不定にして濾水の液體鹽素による連續消毒に於て増菌を招來すること最も稀有なりと解せらる。

(九) 大腸菌及「チブス」桿菌に對する少量鹽素の増菌作用は之を實證し能はざりき。精密的確なる適度の増菌法の下にては此の菌に對する増菌作用は或は之を實證し得べきも實際上には腸系傳染病菌は上水中にては一般に容易に死滅し鹽素消毒後の増菌現象は絶無或は少くとも極めて稀有なるものと推察さる。

#### 結 論

- 一、上水中に投入せられたる鹽素の水棲菌に對する作用は (一) 其少量なる場合は増菌的刺戟作用を呈し、(二) 稍々多量なる時は初め水棲菌の發育抑制作用を後に増菌作用を發現し、(三) 更に多量なれば終始發育抑制作用或は撲滅作用を呈するの三階段に分別するを得之が所要鹽素量は上水の性状如何によりて大差あり、又液體鹽素なるか漂白粉なるか等によりて些少の相異ありと雖も濾水に於ては大略  $0.01\text{P.P.M.}$  以下、 $0.1\text{P.P.M.}$  以上及び其の中間量にして源水に於ては何れも稍多量なり。
- 二、鹽素は水棲菌に對して叙上の作用を呈するものなるが故に實際の上水消毒後に屢増菌現象を呈することあるは至極當然なる結果にして、源水の漂白粉による消毒に於て特に然りとす、唯其頻度は消毒後飲用する迄の時間、季節源水及濾水別使用鹽素劑の種類唯一回の消毒なるか、連續消毒なるか等によりて著しく左右せられ濾水の液體鹽素による連續消毒に於て其増菌現象最も稀有なるものと解せらる。
- 三、大腸菌及「チブス」桿菌に對する少量鹽素の増菌作用は之を實證し能はざりき、適當なる増菌法の下に於ては此等の菌に對する鹽素の増菌は之を實證し得るものなるべきも、實際上には腸系傳染病菌は上水中にて一般に容易に死滅するものにして鹽素消毒後に於ける偶々侵入せる病菌の増菌現象は全く發現せざるか或は少くとも極めて稀有なるものと推察さる。

## (六) 水泳プールの液體鹽素消毒に就て

大 阪 市

## 目 次

第一章	緒 論
第二章	實驗方法
第三章	實驗成績
第一節	昭和二年度實驗成績
第二節	昭和三年度實驗成績
第四章	經濟的考察
第五章	總括及結論

## 第一章 緒 論

水泳プールは衛生的見地より考ふれば、一方浴者の皮膚を強壯にし一般健康を増進すると共に又他方之が消毒装置を缺き或は消毒不完全なるに於てはチブス、赤痢を始め諸種の傳染性眼病、耳病、生殖器症及皮膚疾患の傳搬に對して一大主演をなすものたるや明かなり。抑も衛生状態の良否は患者の肛門と健者の口腔或は其皮膚と皮膚との疎密の程度を以て示さるゝ場合多く、水泳プールは正に其の最も密接なるものゝ一なり。所謂水泳プール結膜炎 (Schwimmbad konjunktivitis) は其好一例にして一八九九年 Schütze und Fehr により柏林の水泳プールに於て觀察せられしを嚆矢とし、其後數ヶ所に於て該結膜炎の流行せし報告あり。更に水泳プールが因をなしてワイル氏病の流行せしことあるは Porthus, P. und Kornar 報告に明かなり。則ち水泳プールに何等かの對策を講ず可きは必然にして既に歐米に於ては

其消毒法を施行し攪拌器を完備し、其多くは我が範とす可きを知る。我邦に於ては其新築せらるゝもの輒近漸く多しと雖、其消毒装置に到りては依然之を缺く現状に在り。先年著者の一人岡崎は晒粉によりて本消毒を企圖し、一定量の晒粉を適宜に水道水に溶解し其上清液を柄杓にてプール内に散布せるが其操作繁雜にして普く實行せしむるに不便を感じたり。

而も漂白粉の殺菌作用は一般に其の有する有効鹽素に依ると解せらると雖も、其實際消毒には多くは酸を併用せず。精密に考ふる時は次の方程式に示す如く消毒すべき水そのものアルカリ度もも考慮すべき必要あり。其殺菌作用が酸を以て滴定する所謂有効鹽素量に相當せざる場合多きは容易に想像さるゝ所なり。



Walt 氏は液體鹽素は漂白粉中に含有する等量の鹽素に比較し殺菌作用優秀なりとの成績を報告せり。又 Hilde 氏は液體鹽素と漂白粉との能率を調査し、最初は Walt 氏の報告せる如く同一殺菌作用を呈するに要する使用量液體鹽素一對漂白粉六乃至七の成績を得たるも、其後種々實驗を試みたる結果漂白粉も最も能率よく使用すれば液體鹽素と漂白粉との比例は一對三に近づくものなりと報告せり。更に Kuntz 氏は漂白粉の消毒機轉に關し最も興味あり、且つ有意義なる試驗成績を報告せり。著者は漂白粉の殺菌作用を検するに際し鹽酸を以てする所謂有効クロールを以て殺菌作用の標尺とするは實際消毒の場合(多く酸を併用せず)と大いに其趣きを異にし、現實被檢水中に游離溶存せる鹽素こそ其基準たる可きを主張し又實證せり。則ち著者は藥液中に細菌を混じ一方鹽酸を用ひて混液の所謂有効クロールを、他方酸を用ひずして現存クロールを測定試験せり。今其の得たる成績中酸素量の比較を拔示せば左の如し。

## 細菌漂白粉混液中の鹽素量比較

一分間後	鹽酸を用ひず 滴定せる場合	〇、一三 P.P.M.	鹽酸を用ひて 滴定せる場合	一、〇〇 P.P.M.
三十分間後	〇、二三	〇、九八	〇、九八	
二時間後	〇、四六	〇、九三	〇、九三	
十八時間後	〇、一六	〇、八五	〇、八五	

この貴重なる實驗によりて漂白粉の殺菌作用の時間的變化並其程度は容易に解するを得べし。則ち漂白粉の殺菌作用が其所謂有効コロル量に比し著しく劣等なるは現實游離溶存せる鹽素量の僅微なるに基因す今彼の結果よりして論ずれば酸類を併用せざる漂白粉の殺菌作用は所謂有効コロルに相當すべき殺菌作用の正に<sup>(五)</sup>一分間後)、<sup>(六)</sup>三十分後)にして、其最も優秀なる時に於て尙ほ<sup>(一)</sup>二時間後)に足らざるべし。

戸田教授は既に漂白粉の殺菌作用を検して酸加法の優秀なるを識り、水の成分如何と漂白粉の鹽素に對する苛性石灰含量とにより、其量を異にするは言を俟たざるも彼の検査せる上水消毒の場合に於ては大凡一〇〇分の一乃至二〇〇〇分の一規定酸度を有せしむるを最適當とせり。

又藤原博士は下水浴水等の鹽素消毒に於て漂白粉酸加法は單なる漂白粉法に比し數倍の卓効あるを實驗報告せり。

液體鹽素は極めて純粹なる化學品にして跡痕の炭酸瓦斯及空氣を有するに過ぎず其所謂有効鹽素量は酸を併用せずして游離溶出する鹽素量と略相等しきは想像に難からず。Wright氏が液體鹽素は等量の有効コロルを有する漂白粉に比し其殺菌作用遙かに優れりと言へるは正に當然なる結果にして余等はHille氏の實驗成績(兩者の殺菌作用は最も能力よく作用すれば一對三に近づくものなりと言ふ)に於て

酸類を併用するを以て最も能率よく使用するの要約とせるか否かに疑問を生じ若し然らずとすれば余等は氏の成績には贊する能はざるものなり。

岡崎の實驗に於て大量の漂白粉を用ふるにも關らず消毒水の細菌數は最も良好なるものに於て尙ほ一五〇—一九〇を算し、液體鹽素に比し殺菌作用の著しく劣等なるも正に叙上の關係に基くべし。

要之液體鹽素の殺菌作用は略其有効コロル量に相當し漂白粉に比し優秀的確にして、其消毒操作も余等の方法に據れば大いなる面倒を要せず、別に技術者を要せずして消毒法を實施し得る等に於て漂白粉を廢し液體鹽素を使用するをより賢き方法なりとす。

余等は茲に水泳プールの液體鹽素による消毒法に關し聊か實驗を重ねたれば以下之が報告をなさんとす。

### 第二章 實驗方法

衛生上水泳プールの異論の有無を判定するに從來應用せられし方法は化學試驗並に細菌試驗の二法にして、實際上最も有意義なるは細菌試驗殊に病原菌檢出試驗なり。而して病原菌の檢索は一般に困難にして多種に互るものなれば大腸菌檢出法を以て代用するを普通とす。然るに病原菌並に大腸菌は普通〇・二 P.P.M. の有効コロルを用ふれば、暫時にして死滅するものなることは先學諸士の報告する所なれば、〇・五 P.P.M. 内外の鹽素を使用し消毒施行中時々其有効コロル量を測定し、殘存コロル〇・一 P.P.M. を下らざるに努むれば該消毒法は先づ完全なるものと見做して可ならん。余等は消毒水の有効鹽素量を時間的に測定し、普通寒天培地により一般菌數を知り、又大腸菌檢出法の代法として遠藤培地赤化菌數を計測せり。(但し昭和二年夏季の試験に於ては遠藤赤化菌試驗を省略す)

實驗期日 (一) 昭和二年八月下旬乃至同九月上旬。

(二) 昭和三年七月乃至八月。

實驗場所 (一) 大阪市立東雲小學校内プール。

(二) 大阪市立中大江小學校内プール。  
實驗溫度 (一) 八月中の水溫は二六—二八〇、九月中の試験は急激に低下して二三—二四〇を示せり。

(二) 昭和三年度試験に於ては消毒施行中各時間毎に測定せるを以て表中に一括せり。  
游泳兒童數 (一) 正確なる游泳兒童數は之を求めざりしも三〇—六〇人なるを普通とせり。

(二) 各時間毎に游泳人數を測定す。實驗表中に示すが如し。

プールの構造 (一) 東雲小學校内プールは幅四米、長さ二五米にして北端稍深く南端淺く平均深度一、二米なり。

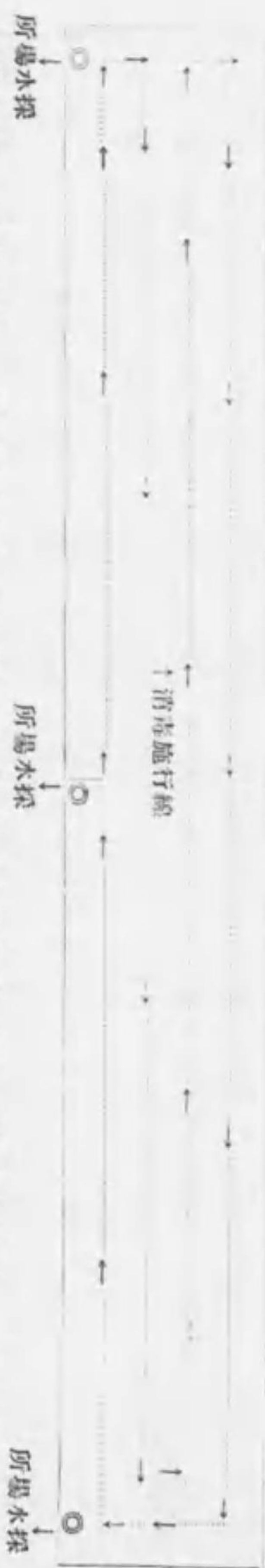
(二) 中大江小學校内プールは幅六米、長さ二五米、深さ北端四尺、南端三、三尺(北端より三米の部分は深さ七尺にして南北に其の深度を漸減し上記の深度に移行す)なり。

消毒装置 液體鹽素を入れたる鋼製の圓筒に丁字形の二重バルブを付し、之に約五〇尺のゴム管を連結し其先にディフューザーを付したるもの。鹽素溶器は運搬の便のために車輪を付したる臺上に傾斜せしむ。支付器としては臺秤を兼ねたるものを用ふれば最も理想的なり。

消毒方法 (一) 鹽素溶器をプールの側壁中央に固定してディフューザーを水中に入れ二重バルブを適當に動かすことに依りて鹽素の噴出量を加減し(此際液體鹽素は氣化潛然を得て瓦斯體となりて噴出す)ゴム管を移動せしむることによりてプールの周圍を一回、内部の二コースを各一回撒布し游泳攪拌して平等に混和せしむ。

(二) 中大江校内プールに於ては其幅稍廣きは前述せる所なるも其消毒法は全く東雲小學校の其れに等し。今茲に其消毒施行線及採水場所を圖示せば左の如し。

消毒施行線圖



採水点

採水点

採水点

試驗方法 前記の如くして消毒を行ひ有効鹽素量〇・五 P.P.M. 内外(即刻測定)なるを標準として一回時に二回或は三回の消毒を反復し、適量の鹽素量を得て初めて兒童を游泳せしめて(約一〇分間)充分なる攪拌を期し然る後再び鹽素量を計測して消毒直後の鹽素量を決定せり。鹽素含有量の測定場所は側壁中央、南北兩端の三ヶ所にして上に圖示せる採水場所と一致す。細菌數の算定には一・五%中性寒天を用ひ、昭和二年度試験に於ては攝氏二二度四八時間同三年度分に於ては攝氏三七度二四時間培養とせり。源水(未消毒水)の菌數測定に當り其前夜換水せる場合には該プール水は水道水を使用せる關係上菌數寡少に過ぎ消毒作用の實況を窺知することの困難なるを思ひ、一〇數分間兒童を游離せしめて後初めて採水試験す。

游離鹽素の定量法はオルト、リヂン法に據れり。

第三章 實驗成績

第一節 昭和二年度實驗成績

消毒時間	南端	中央側部	北端	源水菌數
	有効 クロール P.P.M.	細菌數 P.P.M.	細菌數 P.P.M.	
第一回 試驗成績 八月廿日				

消毒直後	〇・四	四	〇・四三	一二	〇・三八	七	二三五二〇
一時間後	〇・二八	三二	〇・二五	四一	〇・二三	一五	二二五二〇
消毒直後	〇・一	一四五	〇・〇五	三八八	〇・〇四	四〇〇	九九二〇
消毒直後	〇・二八	九一	〇・三	四四	〇・三三	八〇	一一〇〇〇
一時間後	〇・一五	四〇	〇・二	一五	〇・二四	三〇	三〇〇〇
二時間後	〇・九	一一	〇・一	二六	〇・一二	三〇	三〇〇〇
三時間後	〇・〇五	一一	〇・一	二二	〇・一	一六	一一〇〇〇
消毒直後	〇・五五	三一	〇・六二	二四	〇・六二	二〇	二〇〇〇
二時間後	〇・三五	四二	〇・四四	三五	〇・四	二四	一一三二〇〇
五時間後	〇・一六	二一	〇・二五	二二	〇・二	二〇	一一〇〇〇
消毒直後	一・〇	八	一・〇	一一	一・〇	三	一一八〇〇
三時間後	〇・〇五	一五	〇・〇五	三〇	〇・〇八	五〇	一一八〇〇

備考 所定の法により三回に亘りて消毒せるも消毒水の有効クロール〇・〇五—〇・一 P.P.M.に

に止り第四回目に思ひ切り鹽素瓦斯量を増加し漸くにして一・〇 P.P.M.を得たり、其後小降雨ありて游泳者なかりしが三時間後に有効クロール〇・〇六 P.P.M.となり鹽素散逸速度の特に大いなるは注意に償す。

消毒直後	〇・二	三六	〇・三	七一	〇・二	一六	一〇八四〇
二時間後	〇・一	九	〇・一	二五	〇・一	四六	一〇八四〇
四時間後	〇・〇三	三二〇	〇・〇五	二〇八	〇・〇三	二五〇	
消毒直後	〇・三	二一	〇・五	二三	〇・三	五	
一時間後	〇・〇五	二九四	〇・〇八	三七	〇・〇五	三〇一	三二七〇〇
消毒直後	〇・三	六	〇・三	七	〇・三	五九	
二時間後	〇・一	六九	〇・一	八二	〇・一	九〇	

備考 第一回消毒後のクロールの減少速度大いなりしたため第二回消毒を行へり

第十回 試験成績 九月五日

消毒直後	〇・六	七五	〇・五	九二	〇・四	八七
一時間後	〇・四	九八	一	一	〇・三	九二
二時間後	〇・三八	七四	一	一	〇・二七	九六
三時間後	〇・三五	一八	一	一	一	二五八〇〇
四時間後	〇・三	一二	一	一	一	一

備考 對照として全く游泳せず

以上一〇回の消毒試験成績を通覧するに、液體鹽素の消毒効果は頗る優良にして有効クロール濃度〇・一 P.P.M. 以上なれば殆んど例外なく細菌數一〇〇個以下を示せり。又被檢水の有効クロール〇・一 P.P.M. 以下なる時は其細菌數一〇〇以下なる場合なきに非ずと雖も屢々其れ以上にして引續き游泳者を有するに於ては容易に一〇〇を凌駕し得べきものと解せらる。即ち水泳プールの鹽素消毒に際しては残存有効クロールは〇・一 P.P.M. 以上なるを限度とすべきを知る。

今茲に換水翌日の消毒試験(第二、五、七、八回試験)及び對照として全く游泳者を有せざる第十回試験を除外して爾他の試験成績を平均せば第一表に示すが如し。

水中に游離せるクロールの減少速度は各實驗により多大の差異ありと雖も其急激なる減少は換水翌日の試験に限り爾餘ノ實驗に於ては其減少速度略相平行して緩慢なり。即ち第一に見るが如く〇・五 P.P.M. 内外の液體鹽素を使用すれば正に三時間は有効なるを知る、換水翌日の消毒試験は三回にして内一回は消毒直後の有効クロール〇・〇六 P.P.M. にして取るに足らずと雖他の二回に於ては鹽素は急激に減少し第一表の平均減少速度とは大いなる運庭あり即ち其平均に於て〇・四 P.P.M. の鹽素は三時間

第一表 昭和二年度實驗成績平均

試験番號	月日	鹽素量 菌數	消毒直後	一時間後	二時間後	三時間後	四時間後	五時間後	源水菌數
第一回	20/IX	P.P.M. 菌數	〇・四	〇・二五					二二五二〇
第三回	23/IX	P.P.M. 菌數	七二	〇・二二	〇・一八	〇・一九			一一〇〇〇
第四回	24/IX	P.P.M. 菌數	〇・六二五		〇・四四			〇・一一	一一三二〇〇
第六回	27/IX	P.P.M. 菌數	四一		〇・一七		〇・〇四		一〇八四〇
第九回	3/IX	P.P.M. 菌數	〇・五二	〇・三	〇・二五				三五八〇〇
以上平均		P.P.M. 菌數	〇・四二	〇・二九	〇・一五	〇・一九	〇・〇四	〇・二二	一九〇七〇

の有効期間を有するに對し、換水翌日の試験に於ては一〇 P.P.M. の溶解鹽素は三時間にして〇・〇六 P.P.M. となり、〇・四 P.P.M. は一時間にして〇・〇六 P.P.M. に減少せり。而も之の急激なる減少は從來クロールと最も密接なる關係を有すとせられたる有機質との關係を連想するに全く逆の結果にして其何物に基因するかは更に追試を要すべし。茲に供試プールは何れも水道水を使用しプール水は游泳日數に従つて汚染度を増し、所謂有機質の増大するは想像に難からざるを附言す。

第二節 昭和三年度實驗成績

消毒時間	北端		中央側部		南端		水溫 (攝氏)	游泳人數
	有 P.P.M.	細菌數	有 P.P.M.	細菌數	有 P.P.M.	細菌數		
消毒直後	〇・三〇	一二〇〇	〇・三〇	二〇〇〇	〇・三〇	二〇〇〇	二六・六	六〇
一時間後	〇・三〇	一六〇〇	〇・三〇	一四〇〇	〇・二六	一六〇〇	二七・〇	三六
二時間後	〇・二七	—	〇・二八	—	〇・二五	—	七・五二	〇
三時間後	〇・二六	二八〇〇	〇・二七	一一〇〇	〇・二五	三〇〇〇	二八・	〇
四時間後	〇・二五	—	〇・二三	—	〇・二一	—	二八・	〇
五時間後	〇・二二	一〇〇〇	〇・二二	一八〇〇	〇・一九	四七〇〇	二七・八	一六
源水菌數		九三六〇〇 (一六)		七八〇〇〇 (一八)				
四時間後	〇・二八	—	〇・二八	—	〇・二六	—	二七・五	四〇
五時間後	〇・二六	一八〇〇	〇・二六	二〇〇〇	〇・二五	七〇〇	二七・五	—
源水菌數		九三六〇〇 (一六)		七八〇〇〇 (一八)				
消毒直後	〇・四五	一〇〇〇	〇・四五	一五〇〇	〇・四八	八〇〇	二六・五	六七
一時間後	〇・四〇	七〇〇	〇・四〇	一八〇〇	〇・四〇	九〇〇	二六・八	四三
二時間後	〇・三五	—	〇・三五	—	〇・三五	—	二七・〇	九〇
三時間後	〇・三〇	八〇〇	〇・三〇	二四〇〇	〇・二八	一〇〇〇	二七・五	〇

備考 細菌數欄に於ける括弧中の數字は遠藤培地赤化菌數を示す

第一回 試驗成績 (七月十三日)

第二回 試驗成績 (七月十四日)

源水(未消毒水) 菌數 八三二〇〇(一八)

消毒直後	第三回 試驗成績 (七月十七日)		前日換水 游泳	
	有 P.P.M.	細菌數	有 P.P.M.	細菌數
消毒直後	〇・六〇	一三〇〇	〇・六〇	一六〇〇
一時間後	〇・四〇	一五〇〇	〇・四〇	一六〇〇
二時間後	〇・三〇	—	〇・三〇	—
三時間後	〇・二六	一五〇〇	〇・二六	一六〇〇
四時間後	〇・二三	—	〇・二三	—
五時間後	〇・二一	一七〇〇	〇・二二	一三〇〇
源水菌數		二〇一五〇〇 (二一)		一一五〇〇 (二四)
消毒直後	〇・八〇	八	〇・九〇	一六
一時間後	〇・三〇	一一	〇・三五	六
二時間後	〇・〇四	八一	〇・〇四	二八
三時間後	〇・〇二	三八〇	〇・〇二	二〇
源水菌數		四八〇〇		六二〇〇
消毒直後	〇・六〇	一六〇〇	〇・六〇	一八〇〇
一時間後	〇・四〇	一六〇〇	〇・四〇	一六〇〇
二時間後	〇・三〇	—	〇・三〇	—
三時間後	〇・二六	一七〇〇	〇・二六	一六〇〇
四時間後	〇・二三	—	〇・二三	—
五時間後	〇・二二	一八〇〇	〇・二二	一三〇〇
源水菌數		二〇一五〇〇 (二一)		一一五〇〇 (二四)
消毒直後	〇・八〇	七	〇・八〇	七
一時間後	〇・三〇	一〇	〇・三〇	一〇
二時間後	〇・〇四	六〇	〇・〇四	六〇
三時間後	〇・〇二	七	〇・〇二	七
源水菌數		五五六〇		五五六〇
水溫 (攝氏)		二六・四		二六・八
游泳人數		二五		三〇

第四回 試驗成績 (八月七日) 前日換水 游泳

第五回 試驗成績 (八月八日)		第六回 試驗成績 (八月十日)		第七回 試驗成績 (八月十一日)	
消毒直後	〇・一五	二(〇)	〇・一五	二(〇)	〇・六〇
一時間後	〇・一〇	四(〇)	〇・一〇	三(〇)	〇・六〇
二時間後	〇・〇九	五(〇)	〇・〇九	一(〇)	〇・三五
三時間後	〇・〇八	四(〇)	〇・〇八	〇(〇)	〇・三五
四時間後	〇・〇七	四(〇)	〇・〇七	〇(〇)	〇・三五
源水菌數	八八〇 (四五)	七八〇 (二五)	四〇八〇	五二八〇	〇(〇)
消毒直後	〇・五五	〇・五五	〇・五五	〇・五五	〇(〇)
一時間後	〇・四〇	四	〇・四〇	〇・四〇	〇(〇)
二時間後	〇・二〇	六	〇・二〇	〇・一五	二六・
三時間後	〇・〇四	七	〇・〇四	〇・〇四	二六・
四時間後	〇・〇二	七	〇・〇二	〇・〇二	二七・
源水菌數	三四六〇	四〇八〇	五二八〇	〇(〇)	二六・五
消毒直後	〇・五〇	二(〇)	〇・六〇	〇(〇)	二六・五
一時間後	〇・三五	一(〇)	〇・三五	一(〇)	二六・五

第八回 試驗成績 (八月十三日)		第九回 試驗成績 (八月十五日)	
消毒直後	〇・五五	三(〇)	〇・五五
一時間後	〇・二五	二(〇)	〇・二五
二時間後	〇・〇八	五(〇)	〇・〇七
三時間後	〇・〇四	五(〇)	〇・〇四
四時間後	〇・〇二	二〇五(〇)	〇・〇二
源水菌數	六二〇〇 (一四)	五七六〇 (一五)	三三〇〇 (一三)
消毒直後	二・〇〇	一六(〇)	一・九〇
一時間後	〇・六五	〇(〇)	〇・五七
二時間後	〇・二八	一	〇・三〇
三時間後	〇・〇七	八(〇)	〇・〇六
四時間後	〇・〇三	五七(〇)	〇・〇四
源水菌數	六三二〇 (一四)	二八八〇 (二七)	三四〇〇
消毒直後	二・〇〇	二六・三	二七
一時間後	〇・二五	一(〇)	二六・五
二時間後	〇・〇七	五(〇)	二七・〇
三時間後	〇・〇四	二二(〇)	二七・五
四時間後	〇・〇二	二二(〇)	二七・五
源水菌數	六三二〇 (一四)	二八八〇 (二七)	三四〇〇
消毒直後	二・〇〇	二七	二七
一時間後	〇・六五	二七・五	二七
二時間後	〇・二八	二七・七	二七・五
三時間後	〇・〇七	二八	二七・七
四時間後	〇・〇三	二八	二七・七
源水菌數	六三二〇 (一四)	二八八〇 (二七)	三四〇〇



源水菌数 四七〇〇〇 (二三三) 三三八〇〇 (二三三) 四八〇〇〇 (二二〇)

第十回 試験成績 (八月十六日)

消毒直後	〇・三五	〇(〇)	〇・四五	〇(〇)	二七・〇	四
一時間後	〇・一七	〇(〇)	〇・一六	〇(〇)	二七・二	四
二時間後	〇・一〇	〇(〇)	〇・一〇	〇(〇)	二七・五	一
三時間後	〇・〇七	〇(〇)	〇・〇七	〇(〇)	二七・五	〇
四時間後	〇・〇四	〇(〇)	〇・〇四	〇(〇)	二七・八	〇
源水菌数	一二三〇〇〇 (〇)			四六〇〇 (〇)		

第十一回 試験成績 (八月十七日)

消毒直後	〇・七〇	二(〇)	〇・七五	四(〇)	二七・三	二
一時間後	〇・二二	三(〇)	〇・二二	四(〇)	二七・五	〇
二時間後	〇・〇八	一	〇・〇八	一	二七・五	〇
三時間後	〇・〇四	二(〇)	〇・〇四	六(〇)	二七・六	〇
四時間後	〇・〇二	一四(〇)	〇・〇二	一二(〇)	二八・	五
源水菌数	二四六〇〇 (〇)			一七六〇〇 (〇)		

第二表 昭和三年度試験成績平均

消毒時間	有効 P.P.M.	細菌数	有効 P.P.M.	細菌数	有効 P.P.M.	細菌数	水(攝氏)	游泳人数
消毒直後	〇・四七	三(〇)	〇・五〇	三(〇)	〇・五〇	二(〇)	二六・七	二九
一時間後	〇・五〇	三(〇)	〇・二五	三(〇)	〇・二四	三(〇)	二六・八	二四
二時間後	〇・一一	一	〇・一一	一	〇・一〇	一	二七・〇	一
三時間後	〇・〇六	四(〇)	〇・〇六	六(〇)	〇・〇六	四(〇)	二七・三	九
四時間後	〇・〇四	四一(〇)	〇・〇四	一六(〇)	〇・〇四	三九(〇)	二七・五	一
源水菌数	一五二二七 (一五)		二四〇二〇 (八)		二二〇七三 (九)			

備考 初めの三回及び換水翌日の試験を除外して平均す

昭和三年中大江小学校プールの鹽素消毒試験に於ては前年度試験と稍其の趣きを異にせるを以て、其實験成績を述ぶるに先ち余等は茲に其差異點二三に就き一言せん。

- (一) 昭和三年新築のプールにして東雲小学校の其に比し深さ及幅の大いなること。
- (二) 游泳中殊に換水後日數を経るに従つて溢流(オーバーフロー)せしむること。(但し換水後日數間は溢流せしめしめざることあり)注水口は南北兩端及中央側部何れも採水箇所の近くにあり北端の其れは小にして殆んど問題とならざるも他の二點に於ては細菌數及クロール含有量に影響することあり殊に南端に於て著し。

扱て實驗成績を一覽するに第一回より其三回に互る試験に於てはクロールの減少速度特に緩慢にして

換水翌日に於ても其有効期間大いなるに反し爾後の實驗に於ては概して鹽素の散逸速度大いなるを著しとなす。今其各個に就きて詳細に觀察せん。

第一回試驗に於て消毒直後〇・二 P.P.M. の有効鹽素量は五時間の後〇・一 P.P.M. に、第二回試驗に於て〇・四五 P.P.M. は〇・二六 P.P.M. に減少せるが斯の如き緩慢なる鹽素の散逸散度には到底實驗室内に於ても經驗し得ざる破天荒の成績なりと言ふべし。之を前年度平均價に比すれば正に二倍以上の有効期間を有し、既述せる換水翌日の試驗に使用鹽素の散逸散度の特に大いなると共に、消毒後の攪拌の良否、換言せば溶解鹽素混合状態の完否を、念頭に置く可きは勿論なりと雖も如斯法外なる成績は其處に何等かの原因伏在するや明かなり。

第三回試驗成績は其前日換水せるに振り前二回に比しクロールの消散速度稍々大いなるも前年度換水翌日の試験に比すればこれ又破天荒の域に達せりと言はざるを得ず。以上三回の稀有なる試験成績の原因に就ては後日更に室内實驗を試み追て之を解明せんとす。

第四回試験成績は前日換水せるに因り鹽素の消散速度稍大いなり。第五回より第七回に互る試験に於ては鹽素は漸次に其の散逸速度を減少せるが第八回に於ては又稍大いなり、蓋し之れ前述せるが如く溢流盛なりしに依るものなるべし。

第九回は同じく換水により鹽素の散逸速度稍大、第十回稍小、第十一回は又稍大なり。後者の鹽素の比較的早く消散せしは同じく溢流の關係なるべし。

換水翌日の試験に於ける水中溶解鹽素の消散速度と前年度の其を比較するに略相似たり。本年度に於ては游泳中は絶えず溢流せしむるに係らず前年度の試験成績の相似したる原因に就き余等は下の如き解釋を下したり。則ち前年度に於ては前夜換水せるに對し、本年度に於ては前々日廢水し前日朝送水中滲水するに先ち盛に游泳せるを以て同じく換水翌日の試験とせるも事實上本回の其は換水翌々日の試験となるに因る。

第二表昭和三年度試験成績平均よりして鹽素の使用量及有効期間を求むれば〇・五 P.P.M. 二時間に於て前年度に比し其效果少きは溢流に基くべし。

細菌墜落数は第三表に見るが如く著しく僅少にして消毒開始後三時間クロール濃度〇・〇六 P.P.M. なるに於て時に増加するあり、同四時間〇・〇四 P.P.M. となるに及んで其の増加著明なるも平均に於ては五〇を越えず。茲に細菌数の標準問題を生ずるが余等は攝氏二二度四八時間の寒天培養にて墜落數一〇〇以下なるを至當なりと思惟す。

遠藤赤化菌數の算定には赤化の程度に疑問あり又多數雜菌を交へ或は養基の深部に發育する時は大腸菌と雖赤化不著明なる點を考慮し比較的大いなる赤化菌のみを計算せり。而て消毒水には勿論未消毒源水に於ても定型的の墜落を見出すこと困難なりき。

源水の菌數は昨年度の其に比し多少の差著明なり。之蓋し前述の溢流の關係ならん。

#### 第四章 經濟的考察

消費せし鹽素量は實驗前後の鹽素容器を秤量し、その差を以て定めたり。唯鋭敏なる臺秤を得ることを得ざりしが故に確に信頼すべき數字を擧ぐることを得ざるは遺憾なり、尙前年度の岡崎の行ひたる漂白粉に依る消毒試験に於ては游離クロール量を測定せざりしが故に、その實驗不明なるも、細菌墜落數を以て觀察するに、本年度の液體鹽素を以てせし成績は前年度に比し一〇倍の良好なる結果を得たり。これに依りて直ちに前年度と比較するは當を得ざるものと信すれども、假に本實驗に於て成績最も不良なりし八月二七日の例を以てせんに、細菌墜落數に依りて見るに同日の成績は尙前年度の成績に比し優るとも劣ることなし。今これに據りて大凡の經濟的比較を試みんに、使用水量約一二〇、〇〇〇リットル(約七〇〇石)に對し。

使用漂白粉量  
使用液體鹽素量

二ポンド (九〇〇瓦)  
五〇匁 (一九〇瓦)

漂白粉中の有効クロール量を三〇%とせば、漂白粉九〇〇瓦中の鹽素相當量二七〇瓦、二〇%とせば一八〇瓦なり。即ち漂白粉の方より過利なり、而して成績は液體鹽素の方良好なり、液體鹽素一ポンドの價格六〇錢、漂白粉一ポンドの價格を六錢とすれば一日の消毒藥の價格は

漂 白 粉 一二錢  
液 體 鹽 素 二五錢

即ち液體鹽素は漂白粉の約二倍の價格にて廉價とは云へざるも、その使用量の正確その鹽素量の不變成績の良好を考へに入ると時は大したる高位には價せざるものなるべし。

#### 第五章 總括及結論

叙上の實驗に於てプール水中に游離溶解せる鹽素の減少速度は、直接一日中の消毒回数に關係するものなれば、本研究の重要事項なり。依つて余等は本章に於て之に就て再び論じ以て全實驗を總括せんとす。

水泳プールに日々鹽素消毒を施すに當り、水中溶解鹽素の消散速度は之を總じて清淨なる換水當初の水に於て最大にして、其後日數を経るに従ひ游泳による汚染の高まるに従つて漸次減少する傾向あり。之の原因として余等はプール池壁を構成せるセメントの溶解作用を擧げんとするも確定的ならざるを遺憾とす。然れども余等は又之が解決を得て第二報として報告するの期あるを信す。

理論上よりすれば水中鹽素の減少速度は叙上の如き關係を有するも實際上にはクロールの混合状態其他に左右せられ、此間の日々の變化を見ること頗る困難なり、然れども又換水當日に其速度の大いなるは特に顯著なるものなれば余等は茲に換水直後と其他の日とを大別して、一日中の消毒回数に言及せん。第一乃至第三表に見る如く余等の法に依り、〇・五 P.P.M. 内外の有効クロールを用ふれば、二―三時間には残存クロール〇・一 P.P.M. 以上にして細菌數は一〇〇個以下、遠藤赤化菌は最早檢出不可能なりき。従つて残存クロール〇・一 P.P.M. 以上なれば消毒作用は尙ほ持續中なる證左として何等の支障な

かるべし。斯如論すれば一日中の消毒回数は自ら判然し一日二回、午前及午後に施行するを常例とし、換水當日は二―三回、時には四回の消毒を要することもあるべし。尙ほ昭和三年度の第一乃至第三回試驗に於ける如く一日一回の消毒にて充分なる場合もあるべし。最後の場合に於ける消毒回数一日一回にて充分なるは蓋し新築プールに特有にしてセメントの溶解甚だしく、プール水はために強度のアルカリ性を呈するに基因し、所謂プール開き後數週間は之の例に倣ふものなるを信す最後に余等はプールの鹽素消毒に際し即刻鹽素含有量を測定し消毒施行中共有効鹽素〇・一 P.P.M. 以上を保つに努むる方法は、假令爾他の操作全部を省略するに於ても且つ充分なる價值あり、大いに推賞に價する法たるを信じて疑はざるものなり。以上結論せば左の如し。

#### 結 論

- (一) 水泳プールの液體鹽素消毒藥水は藥液投入攪拌後〇・五 P.P.M. なるを標準とし其の有効期間は残存有効クロール〇・一 P.P.M. 以上なるを限度とす。
- (二) 同上鹽素の有効期間は環境により甚大の差異を呈するも普通二―三時間にして、一日に午前午後各一回の消毒を施行せば略完全なり。
- (三) 千變萬化のクロール減少速度に因りて消毒回数を豫定するに比し  $10\%$  の主張せる如く、水の鹽素消毒に於ては残存クロール濃度 *Residual concentration* を計るの最善策たるを信す。

### (七) 緩速濾過法に於ける濾砂削取後の處置と

#### 濾過池の使用期間

#### 大 阪 市

上水の緩速砂層濾過法に於て、濾過膜削取後の砂面は之を熊手を以て凹凸粗粒ならしむるを通則とす。大阪市淨水所に於ては俗稱「馬」なる熊手を使用せるが、此の熊手の差異に依る濾池使用期間如何の

五〇二  
問題に就ては確然たる業跡を見ず。依つて昭和三年五月より同十二月に互り之が試験に従事せり。以下之に就て略記すべし。

實驗方法

- 一、試験には柴島浄水所第六號第十三號及第十四號濾過池を選び、濾速は前者十六尺、後二者十二尺なり。
- 二、熊手の構造、一定大の木片に、時釘を打ち込みたるものにして各釘の長さ（砂面より下部に這入り得る部分）一時、各釘間の幅一時、一時、及一時の三種とす。
- 三、試験項目、濾過池源水竝に濾水の細菌化學的試験を主とし別に浄水所に於て天候、水温、氣温、除砂池水竝に沈澱完了せる導水溝水（各濾過池水に共通）の濁色度及落差を検せり。

試験成績

- 一、實際の濾池使用日数は第六號濾池に於て最高十二日、最低三日、平均八・八日、第十三號池に於て最高二十八日、最低三日、平均九・三日、第十四號池に於て最高二十二日、最低三日、平均一〇・三日なり。今之に濾速を考慮し、第六號池の平均使用日數に三分の四を乗すれば（大體に於て使用日數と濾速とは逆比するものと假定す）二・七日となる。即ち各池の平均使用日數の大いなるものよりの順番は第六號池第十四號池第十三號池の順なり。此間熊手の各釘間の幅は第六號池に使用せるもの最小、第十三號池のもの最大にして熊手の各釘間の距離は狭きもの程より有効なる結果となる。然れども實際は使用日數と濾速とは正しく反比例するとも限らず、更に落差の問題あり、又各池の平均使用の日數の差異の僅微なる點及び各回の使用日數の大いなる差異等を考察する時は之の些少の差異が正に熊手の差異に依るか否かは蓋し問題たるべし。
- 二、濾池の使用日數と源水の濁色度との關係は大いに論すべき價値あり、茲に其の數値を示さすと雖も各回の使用日數に甚大の差異あるは主として之に依るべし。

三、削取時の天候と使用日數との關係は稍有意義なるべく曇天時或は降雨時に其の使用期間の短縮するは實際家の常に口にする處にして又理論上よりしても容易に想像せらる。實驗成績は削取時の天候のみならず其後の源水の濁色等の協同作用に依りて削取時に降雨あるに係らず使用日數甚大なる場合あり、又快晴時の削取なるに係らず使用日數の短きものありと雖も其の多く場合に於ては降雨時の削取後に於ける使用期間の短縮は甚だ著明なり。曇天時の其れは明かならず。

四、濾過池の源水竝濾水の細菌試験は昭和三年四月改正の我邦上水協定試験法に依り、培養温度三十七度となしたるため其菌數は従前の其に比し遙かに僅少なり。特に濾水の菌數は百個以上なること極めて稀なり。今茲に其の平均値を表示せば下の如し。

第一表 源水竝濾水の細菌數月別表

池別	水別	月別											
		五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月				
第六號	源水	一九四六	四、四二	三、六三九	三、一九六	三、六四〇	四、一七四	三、〇三二	三、〇二六				
第六號	濾水	一八	四七	三八	一八	二二	三八	二七	二八				
第十三號	源水	一、二六五	二、六七八	二、九三七	二、九五六	二、八五四	二、八三二	一、六二九	二、八九二				
第十三號	濾水	一八	二二	二五	一六	一九	一五	一七	二四				
第十四號	源水	一、六〇七	二、六〇三	二、二一一	二、一〇八	二、四四六	四、四三四	二、八五二	二、七八〇				
第十四號	濾水	二〇	二六	一八	一八	一五	二〇	二〇	三四				
以上平均	源水	一、五七三	三、二四二	二、九一九	二、七二三	二、九八〇	三、八一三	二、五〇四	二、八九九				
以上平均	濾水	一九	三三	二七	一七	一九	二四	二二	二九				

更に第一表の總平均を求めれば源水菌數二八二〇、濾水菌數二四にして濾過効率九九%なり。  
尙濾膜削取後の日數別に菌數を平均表示せば第二表の如し。

第二表 削取後に於ける細菌數の變化

水別	日數	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	日
源水		五,〇二九	三,三九七	二,九九九	二,八三五	三,〇八一	二,四〇一	二,四一九	
濾水		三二	二七	三一	一九	一九	二〇	一八	
濾過効率%		九九	九九	九九	九九	100	九九	九九	

表に見るが如く源水並濾水の菌數は削取通水後初めに稍多くして、後漸次減少するを識る。源水菌數が第一日に特に多きは削取完了後此に通水するに際して、砂層菌が水中に分離浮遊するに依るべし。  
五、排水時間を決定するに最も重要な細菌の濾過効率及び濾水の濁色度等なるが細菌は其數僅少濾過効率九九%以上にして全く問題とならず、於茲排水時間は専ら濾水濁色度を考慮すれば充分なり。即ち排水時間は此回の試験成績よりして十數時間を原則とし長くも一―二日にて足るべし。

總括

緩速濾法の濾膜削取後處置として用ゆる態手の優劣は之を實際の濾池に就て試験するは甚だ困難なりき、然れども之を試験成績の平均値よりして言へば各釘間幅小なるもの(1.5時)に於て最も優良なりき。  
濾過池の使用期間は源水の濁色度に依つて左右せらるること最も甚大にして其他削取時の天候殊に降雨、濾速、落差等雜多の條件に關係あり。

(八) 濾過膜の生物學的研究

大 阪 市

上水の緩速砂濾法に於て濾過膜は最も重要な淨水作用をなすものにして之が研究業跡又尠からず。濾膜は泥土の微粒子を除外し主として下等植物の發育に據りて形成せられ其作用によりて細菌を濾膜上に抑留或は附着するものと解せらる。茲に余は昭和二年六月より同四年三月に亙りて削取前の濾膜の生物調査をなし左に其大略を報せん。

實 驗 方 法

(一) 濾膜生物の多寡概算試驗法

採集せる濾膜一平方糎を可及的薄層に切り取りて沈澱硝子管(suspension)に移し之に 1c.c. の水を入れて攪拌混和し其上液を「ピペット」を以て吸取り他の沈澱管に移して砂粒を除き之を被檢液となす。檢水一滴を戴物硝子上に置き之に普通の覆蓋硝子(約 1q. cm.) を置き多生物の種屬を査定し下に示す特定の多寡示數によりて之を検す。生物多寡示數一、は數回の叙上の標本を検する間に數個の生物を見るものにして、同二、は上記の各標本中數個の生物を見るもの、三、は各標本中約六一―〇個の生物、五、は顯微鏡の五四倍擴大にて叙上の標本を検し各視野中數個の生物を見るもの、同四、は五及三、の中間量、同六、は同じく五四倍擴大にて各視野中五―七個、同七、は二二五×擴大にて各視野中數個、同八、は各視野中五、六個以上の生物を見るものなり。

(二) 濾膜生物の定量試驗法

前記の檢水を血球計算器に收めて各生物の個數を定量す。血球計の試料容量一定するが故に單位容量の生物個數を知ること容易なり。

實 驗 成 績

各生物に就きて其成績を詳述する紙數を有せず茲に其總括を示すに止む。

(一) 全試験中に檢出し得たる生物は藍藻類— Anabaena, Coelosphaerium, Merismopedia, Nostocaria, Oscillatoria, 硅藻類 Achnanthes, Amphora, Asterionella, Coconeis, Coscinodiscus, Cyclotella, Gymnodium, 五〇五

*Cymbella*, *Epithemia*, *Eimotia*, *Fragilaria*, *Gomphonema*, *Melosira*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Pleurosigma*, *Elciopsisphaeria*, *Etiopictodia*, *Stephanodictys*, *Sarrirella*, *Synedra*, *Tetraocyclis*, *Vandaeirella*, 綠藻類—*Actinasterium*, *Aokistroidesmus*, *Characeum*, *Closterium*, *Cochlostoma*, *Cosmarium*, *Coscuoculidium*, *Dictyosphaeridium*, *Docidium*, *Enastrum*, *Eodorina*, *Gomium*, *Hydrodictyon*, *Kirchneriella*, *Mongeeotia*, *Oedogonium*, *Pandorium*, *Pedastrium*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Rhizoclonium*, *Scenedesmus*, *Selenastrum*, *Sphaerocystis*, *Spirogyra*, *Spirotaenia*, *Spondylosium*, *Staurastrum*, *Stigeoclonium*, *Ulothrix*, *Volvox*, *Xanthidium*, *Zygnema*, 原生動物—*Actinomonas*, *Arctia*, *Centropyxis*, *Ceratium*, *Colpidium*, *Diffugia*, *Dinulgyon*, *Erglenia*, *Euglypta*, *Euploes*, *Heliozoa*, *Holotrichida*, *Hypotrichida*, *Mastigamoeba*, *Lacrimaria*, *Placets*, *Syrtomychia*, *Trachelomonas*, *Uroglau*, *Vorticella*, 擔輪動物—*Asplanchna*, *Amoeba*, *Brachionus*, *Callina*, *Calyana*, *Dinoclaris*, *Dirrella*, *Hydratina*, *Monostybia*, *Notomata*, *Phyllodia*, *Pleesoma*, *Pterodina*, *Rotifer*, *Rattutts*, *Gordiacea*, 節肢動物—*Cyclops*, *Diaptomus*, *Harpacticidae*, *Nauplius*, 其他の生物—*Nematoda*, *Nais*, *Chironomus-larva*, *Chaetognaths*, *Microbrotus*, 海綿針骨及 *statolith*, 合計一〇九屬にして各試験に於ける生物種族数は最高四七、最低二三、平均三二なり也。

(二) 各試験に於ける生物多寡示数の總平均二以上なるは *Oscillatoria*, *Asterionella*, *Cocconeis*, *Cymbella*, *Fragilaria*, *Melosira*, *Navicula*, *Sarrirella*, *Synedra*, *Scenedesmus*, *Nematoda*, 海綿針骨の十二種及び恐らく此部類に入るべく *Amphora*, *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Nitzschia* の四種なり。

(三) 同じく多寡示数平均三以上なるは *Cymbella*, *Melosira*, *Navicula*, *Sarrirella*, *Synedra* の五種にして何れも硅藻なり。以て硅藻が濾膜生物として最も主要なるものなるを識り特に *Navicula* は其代表生物なりとするも何等の支障を認めず。

(四) 各生物の全調査中に於ける検出率五〇%以上なるは *Oscillatoria*, *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Cymbella*, *Epithemia*, *Fragilaria*, *Gomphonema*, *Melosira*, *Navicula*, *Pleurosigma*, *Sarrirella*, *Synedra*, *Closterium*,

*Cosmarium*, *Endorina*, *Pandorina*, *Pedastrium*, *Scenedesmus*, *Arctia*, *Euglenia*, *Nematoda* 及び海綿針骨の二三種、同八〇%以上なるは *Oscillatoria*, *Cocconeis*, *Cymbella*, *Melosira*, *Navicula*, *Sarrirella*, *Synedra*, *Scenedesmus*, *Nematoda* 及海綿針骨の一〇種、九〇%以上なるは *Cocconeis*, *Cymbella*, *Melosira*, *Navicula*, *Sarrirella*, *Synedra*, *Nematoda* 及海綿針骨の八種にして *Sarrirella* は九七%、*Cymbella*, *Melosira* 及び *Navicula* の三種は實に一〇〇%の高率を出せり。

(五) 濾膜生物の定量試験成績、定量し得たる生物中最も著量なりしは *Navicula* にして *Melosira*, *Synedra* 之に次いで多く、*Cymbella*, *Asterionella*, *Nitzschia*, *Amphora*, *Sarrirella*, *Gomphonema* の順序に漸減し、爾他の生物は比較的少數なり也。今之を數量的に明示せば、全試験中に検出せる生物總数は二五六二個にして、其中 *Navicula* 一一一一、*Synedra* 七三〇、*Melosira* 三二二八、*Cocconeis*, *Cymbella* 各六〇、*Nitzschia* 五〇、*Amphora* 及 *Sarrirella* 各二七、*Gomphonema* 二六、*Cocconeis* 一八にして濾膜生物中最も多量なる一〇種は何れも硅藻にして其の合計は生物總数の實に九六・五%に當れり。而して此の硅藻類の中四五%は *Navicula*, 三〇%は *Synedra*, 一二%は *Melosira* なり也。各試験に於ける濾膜一六〇〇〇分の一g. cm. 中の生物總数は最大一六七、最小二一、平均五八にして之を季節別にすれば春最大、冬、秋、夏の順に漸減せり。冬より春に互りて生物總数の増加旺盛なるは硅藻(特に *Synedra*)の發育猛烈なりしに因る。

(六) 濾膜生物の季節的變化、之は各生物種屬によりて異り、終年略等量に検出せらるゝあり、一定期間のみ或は又極めて稀に検出せらるゝあり。今其著明なるものに就て述べれば即ち次の如し。

(一) 綠藻類は之を總じて春より夏に互りて其發育旺盛にして秋冬は其だ稀なりと雖も、年中少量に検出せられ特別の増殖時期を有せざるものも亦尠からず。就中主なるものを列舉せば *Hydrodictyon*, *Kirchneriella*, *Mutgeotia*, *Spirogyra*, *Stigeoclonium* 等は春より夏に互りて發育盛なり。  
*Ankistrodesmus*, *Cosmarium*, *Endorina*, *Pandorina*, *Pedastrium*, *Scenedesmus* 等は所謂綠藻發育時

期に於て稍増量するも年中量的變化僅少の儘之を検出せり。

(ii) 硅藻類は Asterionella 及其他少數の種族を除外し多くは年中略等量に之を證せり。即ち Cocconeis, Cymbella, Epithemia, Fragilaria, Melosira, Navicula, Pleurosigma, Surirella, Synedra は多少に關らず略等量に終年検出せられ Amphora, Coscinodiscus, Cyclotella, Nitzschia, Rhizosolenia, Rhopalodia は前述せるが如く、年中之を検出し得べきものと推察さる。其他の硅藻は些少に過ぎ季節的變化不著明なり。Asterionella は夏より秋に互りて之を欠ぎ冬期より稍、増殖し始め三月に極度の繁茂を示せり。Synedra は年中之を検出せるも十二月より四月に互り増殖著し。要之 Asterionella 及 Synedra が所謂硅藻發育期に於て増殖著明なるを除き、多くの硅藻は殆んど通年多量に検出せられ最も重要な濾膜生物たること明かなり。

(iii) 藍藻類は總じて夏最も繁殖し、其他の時期には少數なり。Oscillatoria は通年、Anabaena 及び Merismopedia は冬期に之を欠くことあるも他の季節には殆んど常に之を検出せり。

(iii) 原生動物の中 Amoeba, Arcella, Colpidium, Erythra, Euplores, Mastigamoeba 等は少量ながら殆んど年中検出せられたり。Difflugia 及 Erythra は春に之を欠ぎ、Difflugia 及び Arcella は夏期に特に多量なりき、其他の原生動物は僅少にして季節的變化明白ならず。擔輪動物、節肢動物其他に於て少量乍ら通年検出せらるゝもの五、六種を算し就中圓虫類及海綿針は通年而も稍多量に検出せられたるを著しとなす。

### (九) 京都市内を貫流する淀川上流河川水質試験

#### 大 阪 市

水源の衛生的監視並に保護は、給水作業上最も緊要なる問題なるは言を俟たず。而も水源流域が他府

縣に互る場合に於ては完全に之を遂行し能はざるを以て、全國水道協議會は、大正八年大阪市に於て開催せられたる、第十六回協議會に於て、「水源上流に於て悪水排除取締法に關し建議」の必要ありと認め委員を選定して其の對策を協議せしめたる事實さへあり。

然るに最近京都市の發展につれ淀川支流の一たる鴨川其他の汚染度著しく増大せるを認めたるは、大阪市民の保健上由々敷問題と思惟せるを以て、昭和二年九月特に本調査を施行したり。

#### 1 京都市内水槽便所に関する調査

京都府衛生課の調査によれば、現在市内に於て使用中のものは八十七箇所、内直接河川に放流せるものは三十四箇所、間接に河川に放流せるもの五十三箇所にして、尙目下建築認可工事中に屬するもの四十箇所を算す。而して直接水槽便所汚水を放流する所は酸化槽二箇以上を設備せしめ時にはクロール石灰溶液を以て消毒せしむる規定を設けあり、其他の所は何等の規定なし、今茲に、直接放流する三十四箇所の水槽便所を河川別に記せば次の如し。

一、鴨川三	田中町一	三條大橋下	四條大橋下
一、高野川三	修學院村一	下鴨神社	二
一、高瀬川二	三條蛸薬師一	木屋町	一
一、河原町下水九	府立病院北	夷川、河原町	一
	三條河原町	四條河原町	三
一、堀川三	堀川一條	堀川御池通	一
一、紙屋川二	北野天満宮	同北	一
一、白川六	白川三條	智恩院	二
一、疏水六	南禪寺	動物園前	一
		宮川町	四
		同附近	二
		御池市役所	一
		五條河原町	一

以上の内二箇所を採的し試験を行ひたるに其の成績次の如し。

第一表 京都市内水槽便所汚水試験成績

採水場所	河原町御池	下京區七條	採水場所	河原町御池	下京區七條	採水場所	河原町御池	下京區七條
水色	140,000	140,000	亞硝酸NO <sub>2</sub>	検出セズ	0,000	クロール	335,000	335,000
濁度	110,000	510,000	硝酸NO <sub>3</sub>	0,000	0,000	蒸發残渣	600,000	110,000
臭度	著アルカリ性	弱アルカリ性	遊離NH <sub>3</sub>	0,000	0,000	溶解性物質	—	—
反應	悪臭有り	僅ニ臭氣有り	蛋白アンモニア合計	1,310	2,200	浮游物	—	—
脱色試験	脱色ス	脱色ス	細菌繁殖数	3,910	0,510	遠藤赤化菌	1,26,000	3,10,000
			酸素消費量	38,440	2,910		1,26,000	3,10,000

備考 化学的成分は水一立中の延量を示し、細菌数は一立方厘米中の数を示す。

河原町御池は便所数(大七〇個)使用人員数約三五人。

下京區七條は便所数(大二三個)使用人員一晝夜最高定数20,000人。

採水は酸化槽出口にて採酌す。

2 鴨川水質調査

本回調査の採酌場所は出町橋以南に以て丸太町橋、正面橋、勸進橋下を撰びたり、而して丸太町橋は市内中央より稍々以北、正面橋は河原町下水道及び高瀬川の一部が合流せる位置に於て採酌し、勸進橋は市内南端の地點なり。其の成績別表の如し。

第二表 (京都市内を貫流する)淀川上流水質試験成績

採酌場所	鴨川		高瀬川		河原町		堀川		紙屋川		白川		淀川	
	丸太町橋	正面橋	勸進橋	下鳥羽	五條橋	下鴨橋	丸太町橋	七條橋	上合流	中合流	上合流	末合流	五條橋	本流
水色	140,000	140,000	140,000	10,000	7,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
濁度	140,000	140,000	140,000	10,000	7,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
臭度	著アルカリ性	弱アルカリ性	弱アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性
反應	悪臭有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り
脱色試験	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス

採酌場所	鴨川		高瀬川		河原町		堀川		紙屋川		白川		淀川	
	丸太町橋	正面橋	勸進橋	下鳥羽	五條橋	下鴨橋	丸太町橋	七條橋	上合流	中合流	上合流	末合流	五條橋	本流
水色	140,000	140,000	140,000	10,000	7,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
濁度	140,000	140,000	140,000	10,000	7,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
臭度	著アルカリ性	弱アルカリ性	弱アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性	微アルカリ性
反應	悪臭有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り	僅ニ臭氣有り
脱色試験	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス	脱色ス



採年月	試験事項	清濁	色	亜硝酸	遊離	蛋白性	總	クロール	カメレオン消費量	總固形物	落菌數
大正六年三月	清濁	微白濁	痕跡	痕跡	0.000	0.110	0.110	11,000	—	11,000	4,900
同七年十二月	微白濁	—	僅少	0.010	0.110	0.110	14,000	14,000	—	29,000	6,000
同八年三月	微濁	無色	痕跡	0.010	0.050	0.050	11,000	11,000	—	11,000	1,510
同八年十二月	濁	黒色	検出セズ	0.110	0.110	0.110	11,000	11,000	—	11,000	2,170
同九年十一月	同	褐色	痕跡	0.050	0.050	0.050	14,500	14,500	—	14,500	1,140
同十年三月	同	—	検出セズ	0.110	0.110	0.110	11,000	11,000	—	11,000	1,040
同十年十二月	同	—	同	0.110	0.110	0.110	10,000	10,000	—	10,000	1,040

採年月  
試験事項

一、以上掲ぐる数は検水一立中の延量を示し硬度は獨乙法による  
一、細菌落数は検水一立方厘米中の生活菌數を示す  
一、試験方法は協定上水試験法による

備考 鴨川下鳥羽成績は對照する爲め十月採酌試験せる成績を抜粋記載せり。  
之に依て見るに中流域は市内汚水の注入多き爲の最も不良にして、下流に至るに従ひ稍々浄化せらるるものの如し、是れ自然河流の浄化作用と疏水の一部が所々流入せる關係ならむ。而して累年悪化しつつあることは比較縮表の全般に亘りて明かなり。  
更に本川は京都市を離るゝに従ひ幾分自然浄化作用を受くると雖も、其の下流に於て再び伏見町下水竝に工場廢水の放流注加を受けて益々汚染度を高め、下鳥羽の天神川合流點に至りては全く下水の觀を呈し暗褐色不快の惡臭を有する浮游物多き河水となる。其の成績は別表累年成績表によりて明かなり。

鴨川出町橋累年成績表

採年月	試験事項	清濁	色	亜硝酸	遊離	蛋白性	總	クロール	カメレオン消費量	總固形物	落菌數
大正六年三月	清濁	微白濁	痕跡	痕跡	0.000	0.110	0.110	11,000	—	11,000	4,900
同七年十二月	微白濁	—	僅少	0.010	0.110	0.110	14,000	14,000	—	29,000	6,000
同八年三月	微濁	無色	痕跡	0.010	0.050	0.050	11,000	11,000	—	11,000	1,510
同八年十二月	濁	黒色	検出セズ	0.110	0.110	0.110	11,000	11,000	—	11,000	2,170
同九年十一月	同	褐色	痕跡	0.050	0.050	0.050	14,500	14,500	—	14,500	1,140
同十年三月	同	—	検出セズ	0.110	0.110	0.110	11,000	11,000	—	11,000	1,040
同十年十二月	同	—	同	0.110	0.110	0.110	10,000	10,000	—	10,000	1,040

採年月  
試験事項

一、以上掲ぐる数は検水一立中の延量を示し硬度は獨乙法による  
一、細菌落数は検水一立方厘米中の生活菌數を示す  
一、試験方法は協定上水試験法による

採年月	試験事項	清濁	色	亜硝酸	遊離	蛋白性	總	クロール	カメレオン消費量	總固形物	落菌數
大正六年三月	清濁	微白濁	痕跡	痕跡	0.000	0.110	0.110	11,000	—	11,000	4,900
同七年十二月	微白濁	—	僅少	0.010	0.110	0.110	14,000	14,000	—	29,000	6,000
同八年三月	微濁	無色	痕跡	0.010	0.050	0.050	11,000	11,000	—	11,000	1,510
同八年十二月	濁	黒色	検出セズ	0.110	0.110	0.110	11,000	11,000	—	11,000	2,170
同九年十一月	同	褐色	痕跡	0.050	0.050	0.050	14,500	14,500	—	14,500	1,140
同十年三月	同	—	検出セズ	0.110	0.110	0.110	11,000	11,000	—	11,000	1,040
同十年十二月	同	—	同	0.110	0.110	0.110	10,000	10,000	—	10,000	1,040

採年月  
試験事項

一、以上掲ぐる数は検水一立中の延量を示し硬度は獨乙法による  
一、細菌落数は検水一立方厘米中の生活菌數を示す  
一、試験方法は協定上水試験法による

鴨川下鳥羽累年成績表

備考 細菌數は昭和二年度より寒天培養なるを以て従来の「ゲラチン」培養より四割減少す。以下之に同じ。

年次	大正六年	七年	八年	九年	十一年	十二年	十三年	十四年	十五年	昭和二年
アモニア	0.110	0.110	0.170	0.190	0.151	1.121	—	—	1.00	1.280
消費量	—	1.110	9.000	8.110	7.680	1.143	1.064	8.150	1.077	1.811
細菌数	4,900	20,200	8,073	12,450	17,345	13,360	33,440	32,520	58,845	8,600

年次	大正六年	七年	八年	九年	十一年	十二年	十三年	十四年	十五年	昭和二年
アモニア	0.110	0.110	0.170	0.190	0.151	1.121	—	—	1.00	1.280
消費量	—	1.110	9.000	8.110	7.680	1.143	1.064	8.150	1.077	1.811
細菌数	4,900	20,200	8,073	12,450	17,345	13,360	33,440	32,520	58,845	8,600

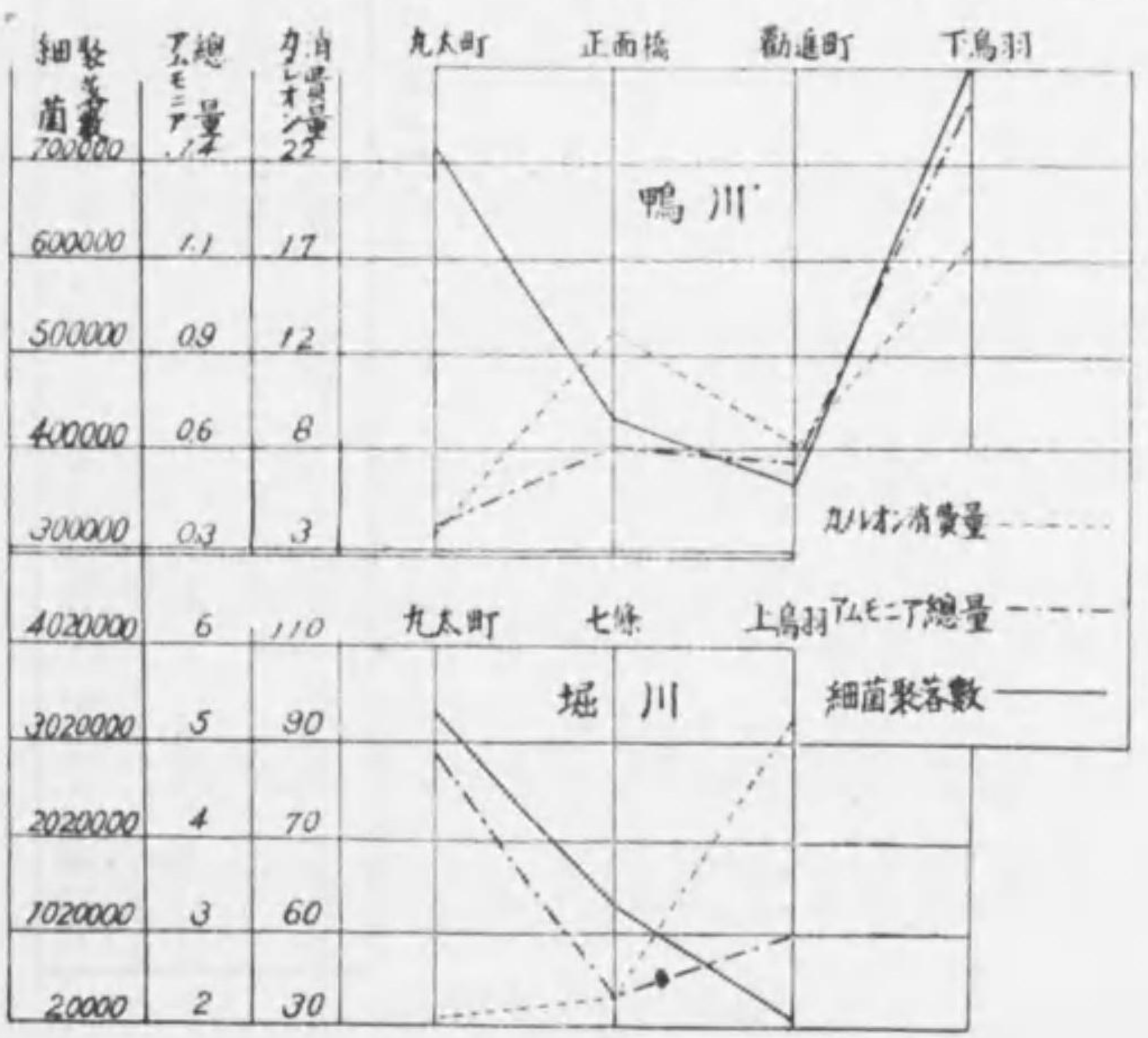
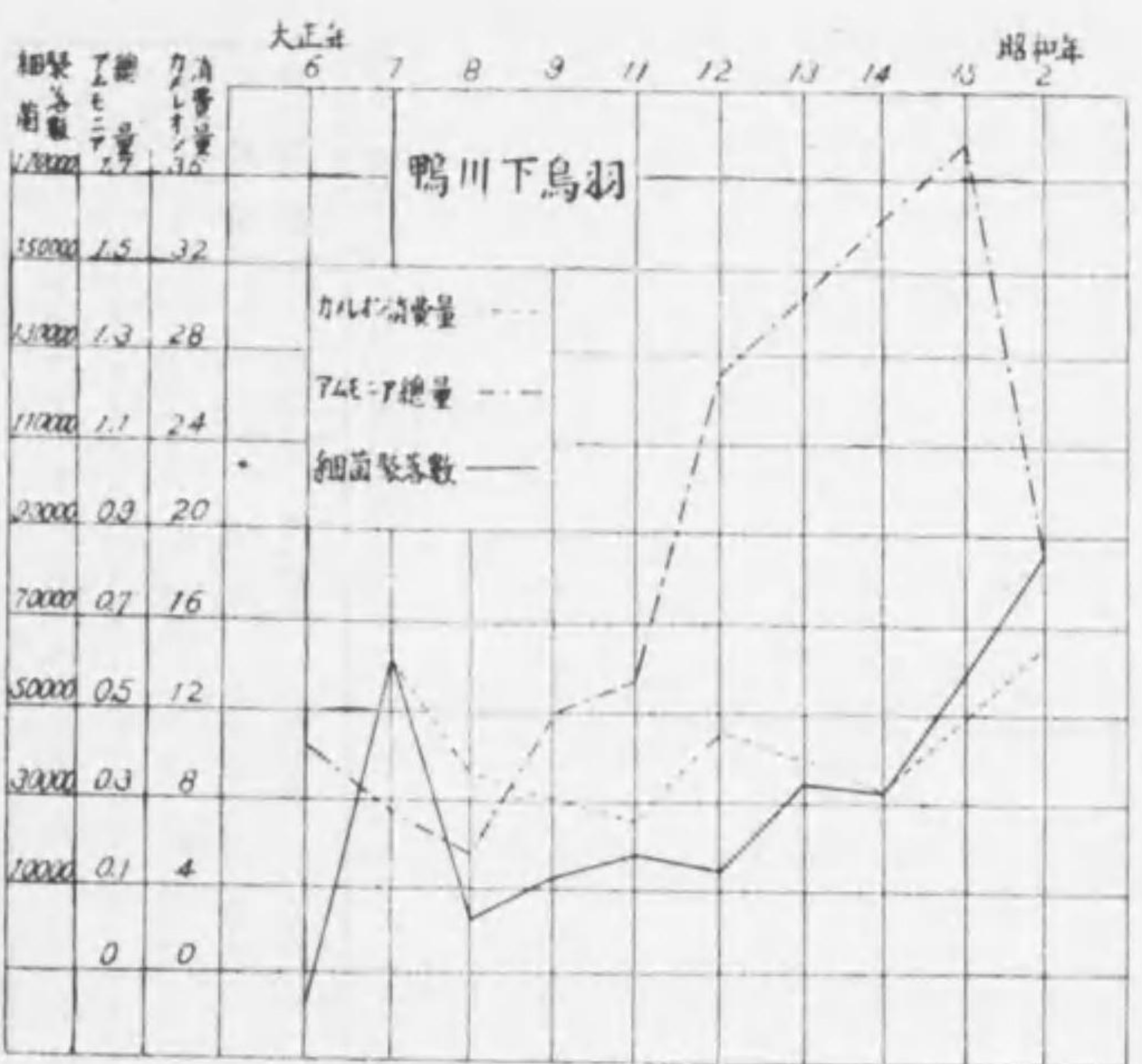
備考 細菌数中昭和二年度は寒天培養なるを以て「ゲラチン」培養時に換算せり。

鴨川下鳥羽横大路水質試験表(平均)

備考 鴨川出町橋累年試験成績表に準ず

年次	大正十三年三月	同十三年十一月	同十四年十一月	同十五年三月	同十五年十一月	昭和二年三月	同四月	同五月	同六月	同七月	同八月	同九月	同十月
アモニア	9,500	12,500	19,000	13,000	13,000	6,500	33,000	30,000	40,000	33,000	40,000	40,000	10,000
消費量	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
細菌数	10,000	20,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000

一、以上掲ぐる数は検水一立中の延量を示し硬度は獨逸法による  
 一、細菌落数は検水一立方厘中の生活菌数を示す  
 一、試験方法は協定上水試験法による



### 3 高瀬川水質調査

高瀬川は木屋町二條に於て鴨川より分岐したるものにして、川幅小さく、人家に接近して流る、一見清澄なれ共試験の結果によれば著しく不良にして、其の汚穢度は鴨川に比し遙かに大なり。是れ木川は北部鴨川以西の下水を受け加ふるに此の流域には料亭、旅館等甚だ多く、所謂京都の木屋町通を貫流するを以て、其の汚穢度高きは推知するに難からず。

曩に京都市衛生試験所に於て調査の成績に依れば荒神口附近に於て細菌數一立方厘米中四十五萬四千なりしものが次第に多數となり、柳原附近にては四倍、更に此の地域を通過したるものは實に二百七十七萬五千を算せりと言ふ。尙大正十四年度降雨時の調査によれば四條及び七條に於て更に多數を示し二千萬乃至六千萬に達したりと。

### 4 河原町下水道水質調査

本下水道は上京中部の下水殆ど全部を集中せしむる地下埋没の下水道にして、五條橋下流に於て鴨川に出口を有し大量の汚水を放流す。是れと並流して高瀬川河水の一部を同所に流出せしめ、該下水を稀釋せしめつゝあり。此の下水は帯黒褐色にして著しく濁濁を示し、不快の惡臭を有す。之が爲めに蒙る汚染は頗る大なるものあるべし。(第二表参照)

### 5 堀川水質調査

堀川の其の水質既に下水にして京都市西部下水の全部を受入れ殊に之に注入する西陣地方染色工場廢水等の爲め著しく着色して、其の不潔實に名状すべからず。木川は小なりと雖も京都市の中心を南北に貫くものにして汚穢甚だしく就中二條より七條に至る間は、其の極に達す。本回の試験の九太町に於ける成績は細菌學的に頗る不良にして、七條、上鳥羽に至るにつれ順次減少し、又「モンモニア」及び鐵分も同様の傾向を示し、其の他の理化學的試験の成績は下流に至るに従ひ順次悪化し反對の傾向を示したり。之れ工場廢水注入の量と河流の自淨作用とによる現象ならむ。然れ共斯の如き汚穢度の高き汚水

には自然の浄化作用も影響する所少なく、七條西本願寺下流附近にては全く帯黒紫赤色の汚水となり、水量も相當に増加し下つて上鳥羽附近に至りては、帶黃赤褐色に變じ浮游物非常に多量となり甚だしく濁濁し、不快の臭氣と外觀を呈す。其の成績第二表の如し。

6 紙屋川及天神川水質調査

紙屋川は京都市西部を流るゝ小なる河川にて水量も少なし。其の水質は上流に於ては、附近に人家稀れなる爲め、比較的良好的なれ共下流に至るに従ひ漸次汚染せられ、天神川に入りて益々其の度を高め、上鳥羽に於て堀川に合流する附近は、著しく汚穢となり黄褐色の濁濁せる汚水様外觀を呈し、堀川汚水と同程度の極めて悪質なる河水と化し終れり。

之れ大小工場の廢水を受け、且つ京都市西端の下水を收容せるに起因す。其の成績第二表の如し。

7 白川水質調査

白川は京都市東部を流るゝ川にして、之を二つに區分し得べし。其の一は源を比叡に發し、水質比較的良好なるものにして南禪寺前に於て疏水に合す。他は疏水より分れて三條以南の東山麓を通り、四條大橋上流に於て疏水に入るものにして、此の川は附近の下水並に工場廢水を受け甚だしく着色濁濁せる汚水となり堀川の汚水に類似せる外觀を呈す。故に此の部分のみ採酌し試験に供したり。其の成績第二表の如し。

8 疏水水質調査

疏水は源を琵琶湖に發し宇治川に流入す。其の水量豊富なるを以て白川其他工場廢水、下水等相當流入せるに係らず水質比較的良好なり。目下の現状に於ては考慮を要せざるものと認む、其の成績第二表に示す如し。

9 淀川本流水質調査

淀川本流は八幡附近に於て前記各支流を加へ宇治川、木津川、桂川等を合して西流す。本市は年々山崎高濱渡（本年秋期より上牧渡に改む）と柴島取水塔に於て採水試験を施行せるを以て、其の成績を別表に示し參考に供せり。此處に於ても累年成績表の示す如く年々不良化しつつあるは寔に憂慮に堪へざる所なり。

淀川本流山崎附近累年試験成績表

採酌年月	試験事項	色濁	亞硝酸	亞硝酸遊離	安母蛋白	亞尼總	カロール	カメレオン	消費量	固形物總量	細菌落數	摘要	
												大出セ	検出セ
大正六年三月	同	11,000	同	同	0.000	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上掲ぐる數は検水一立中の總量を示し硬度は獨乙法による	一、細菌落數は検水一立方厘米中の生活菌數を示す
同七年十二月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同八年三月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同八年十二月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同九年十一月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十年三月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十一年十二月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十二年十一月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十二年三月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十三年十二月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十四年十二月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十五年三月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
同十五年十一月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上
昭和二年三月	同	11,000	同	同	0.010	0.000	0.000	—	—	0.000	0.000	同上	同上

備考 鴨川出町橋累年試験成績表に準ず。

淀川本流柴島附近累年試験成績表

採酌年月	試験事項	清濁	色	亜硝酸	安母尼亞			クロール	カメレオ消費量	固形物	細菌落数
					遊離	蛋白質	總				
大正六年三月		澄明	13,000	検出せず	0.002	0.110	0.112	6,500	—	6,800	3,000
同七年十二月		微濁	—	同	0.010	0.100	0.110	5,500	—	5,500	3,800
同八年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同八年十二月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同九年十一月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十年十一月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十一年十一月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十一年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十二年十一月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十二年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十三年十一月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十三年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十四年十一月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十四年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十五年十一月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十五年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
昭和二年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同四年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同五年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同六年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同七年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同八年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同九年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十一年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十二年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十三年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十四年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
同十五年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800
昭和二年三月		同	—	同	0.010	0.080	0.090	5,500	—	5,500	3,800

摘要	同十月	同九月	同八月	同七月	同六月
一、以上掲ぐる数は検水一立中の重量を示し硬度は獨逸法による	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
一、細菌落数は検水一立方厘米中の生活菌数を示す	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
一、試験方法は協定上水試験法による	同	同	同	同	同

備考 鴨川出町橋累年試験成績表に準ず。

淀川本流柴島水質試験成績表(平均)

試項	年次	大正六年	同七年	同八年	同九年	同十一年	同十二年	同十三年	同十四年	同十五年	昭和二年
アムモニア		0.119	0.110	0.020	0.042	0.121	0.025	—	—	0.110	0.110
カメレオン		—	5,537	4,621	4,702	5,631	4,998	5,734	3,715	3,793	5,182
消費量		3,000	3,840	7,850	3,200	7,100	9,820	9,100	10,000	11,230	10,772
細菌数		3,000	3,840	7,850	3,200	7,100	9,820	9,100	10,000	11,230	10,772

備考 鴨川下鳥羽平均に準ず。

結論

以上の結果よりして明瞭なる如く、大阪市水道源水たる淀川は年々其の汚穢度を高めつつあるものにして、其の原因は主として其の主流の一たる鴨川其の他が京都市内を貫流する間に京都市下水、各工

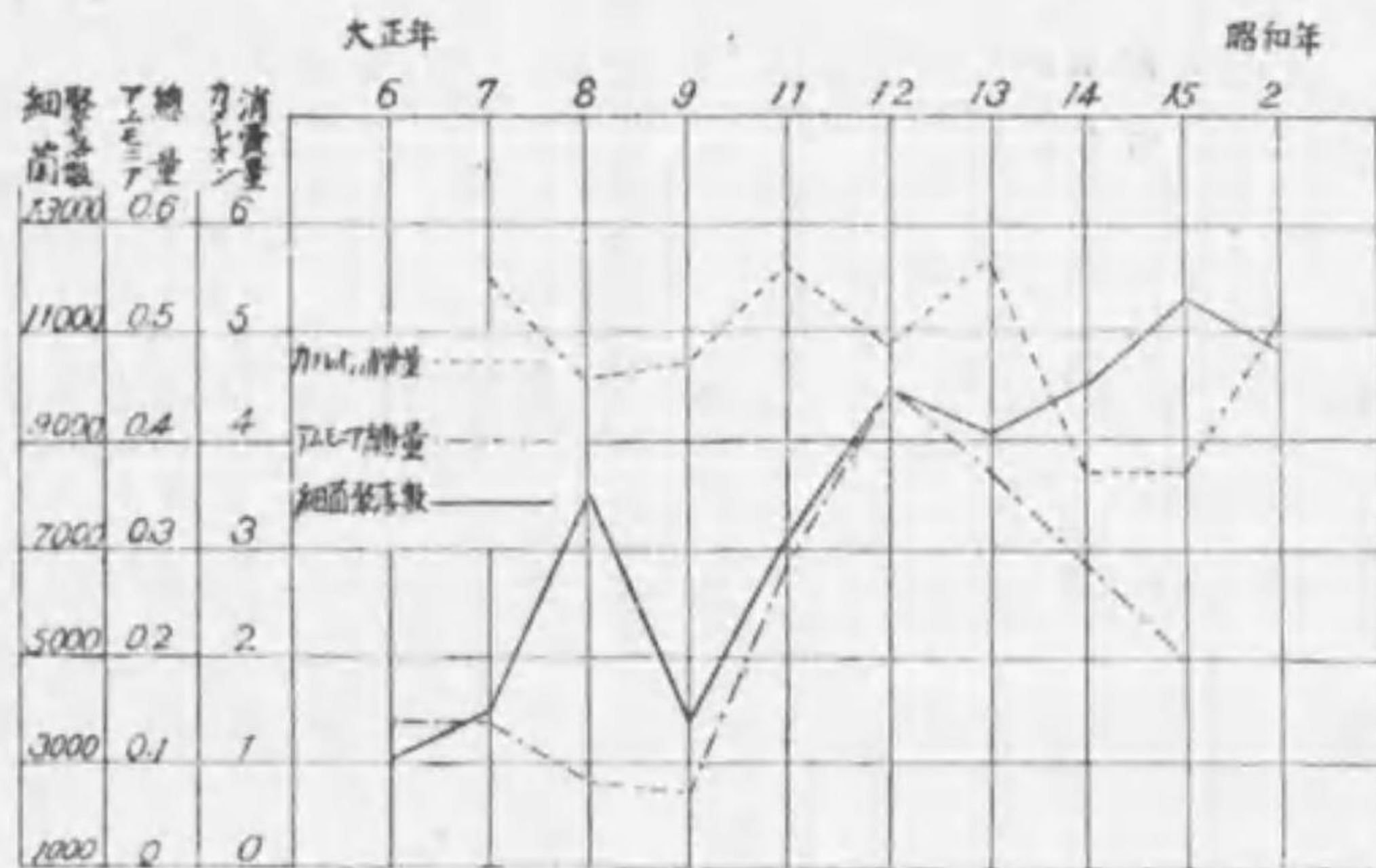
場廢水並に水槽便所汚水等の流入により汚染さるゝが爲なり。  
而して茲に各川に就ての調査成績を綜合すれば、堀川最も不良にして、高瀬川、天神川、之に次ぎ鴨

川は稍々汚染の度低きが如し。是前者は水量少なく、且つ疏水より良質の  
の流入多量なるに反し後者は水量多く、且つ疏水より良質の  
落水を所々に受け加ふるに河幅廣く各所に水堰の段階あるを  
以て河流の自浄作用旺に行はるゝが爲めなるべし。然れ共も  
下鳥羽附近に至れば不良なる支流を各所に於て合併するを以  
て、一大下水溝の觀を呈すること前述の如し。

次に斯の如き状況にある各河流の汚水變化の傾向を仔細に  
觀察するに、堀川の項に於て述べたる如く成分に依りては、  
往々反對の結果を示せるものあり。鴨川に於ても稍々類似の  
徴候を示し居れり。此の結果を見れば河流自浄作用による變  
化は整然として殆ど理論的に表れ居れり。即ち此作用の結果  
に依て「アンモニア」及び鐵分を減じ、反對に亞硝酸を増加  
せるが如き是なり。其の他の變化は流域より放流する汚水の  
多少によりて惹起せらるゝ現象にして將來最も考慮すべき問  
題なりとす。

要するに京都市中貫流による淀川水質の汚染は相當注意す  
べきものあり。之が對策としては京都市下水の完全處理並に  
水槽便所汚水の完全淨化を要望すると共に流域全般に亘り時  
々水質を檢査し充分水源監視を行ふ必要あるを認む。

淀川本流柴島



### (十) 名古屋市上水ノ細菌學的試験上高温(37°C)ノ寒天並ニ膠質培養基ノ細菌聚落數ノ比較調査成績報告

名古屋市

#### 目次

- (一) 緒言
- (二) 試験方法
- (三) 試験調査比較事項
- (四) 試験成績
- (五) 總括
- (六) 結論

#### (一) 緒言

水の細菌學的試験上良否の判定標準は上水協議會の協定に依れば「膠質培養基の培養平板を二二度の  
溫度に靜置し四八時間後發生したる細菌聚落數(細菌「コロニー」數以下聚落を「コロニー」とす)一〇  
一個以上のものは飲料に適せざるを以て直に改善の方法を實行し其間必ず煮沸後飲料に供せしむべし。  
但し土地の状況に依り一五一又は二〇一個以内となすことあるべし」と協定せり。即ち膠質平板上に發  
生する細菌「コロニー」數の多少は以て其水の良否を判定することを得。然れども水中には膠質を溶解  
(液化)する多數の細菌存在するが故に場合に依りては培養後時日の経過するに伴ひ發育の良好なる液  
化菌の檢水中に存在するときは培養基を液化溶解して他の細菌の發生する「コロニー」數の採算を不能  
ならしめ而も水中には低温二二度に於ては培養後七日乃至一〇日以上を経過せざれば全く發生せざる性

質の細菌「コロニー」を認め膠質の容易に液化せらるる培養基上にては可検水中に有する細菌の發育を完全に知る能はざるや瞭かなり。而して低温培養法たるや培養時間四八時間を經過するのみにては水中に含有する細菌の一部を認知するに過ぎず。

殊に吾人に衛生上最も有爲の細菌として注意すべき高温三七度(血温)に於て發育の盛なる細菌(人體に發育し得るもの)の存在する個數を知るには低温二〇度(以下溫度を附記せず)に依るよりも高温三七度(以下溫度を附記せず)の保温に依り發生する細菌「コロニー」數を検知するが最も當を得たる試験方法にあらずやと思考し、且又從來の試験方法は試験開始より終了まで少くとも判定上に於て四八時間以上を要し日々新しき現代に於ける然も寸時も缺くべからざる飲料水の衛生上最も緊要なる水質試験の鑑定上長時間を要するが如きは、進歩せる試験法に非ざるを以て、近く改正の必要を生ずべきを豫期し、本市上水に付、細菌の早期計算法として高温にて二四時間後の細菌「コロニー」數と低温にて四八時間後の細菌「コロニー」數とを大正一四年五月より同一五年四月に至る滿一ヶ年間源水竝に濾過水に付き試験を實施し、總平均成績竝に其内比較的液化菌に因る障害少く各時間に於て系統的に發生せる細菌「コロニー」數に付點檢調査せる成績を表示せんとす。

(二) 試験方法

(一) 培養準備

一、培養基は肉越幾斯膠質及び肉越幾斯寒天を用ふ其處方次の如し。

食鹽	一〇分
ベプトン	五分
膠質	一〇分
水	二五〇分以内
	一〇〇〇分

尙肉越幾斯寒天培養基の寒天含量は二%以内とし其他は膠質培養基の製造に準ず。

二、培養基の反應は中和の後「リットル」に對し純結晶炭酸ナトリウムを一・五瓦を加へ「アルカリ」性となす。

三、培養基は新鮮なるものを用ゆ製造後一週間以上を経たるものを用ゆる時は時々其「アルカリ」性を檢す。

(二) 培養

四、培養は採水直後該地に於て施行す。

五、採水位置に於て培養を實行し能はざる場合は可檢水を氷室器内に保存し試験室に運搬せり、此場合と雖も一時間半を超過せざることとせり。

六、濾過水の檢水用量は各種に就き〇・五g宛を二個の「ペトリ」氏皿に注ぎ豫め溶解したる膠質(溶解溫度三〇度以下)培養基及寒天(溶解溫度四〇度内外)培養基に注ぎ靜かに動搖して能く混和せしむ。

七、源水は清濁、汚染の狀況により細菌含有量の多數なるものとして適宜一〇倍乃至一〇〇倍に稀釋せり。

八、培養平板は低温は攝氏二二度高温は攝氏三七度の溫度に靜置す。

(三) 聚落(コロニー)の計算

九、聚落(コロニー)の計算は低温培養法に於ては培養後四八時間以上に於て行ひ高温培養法に於ては二四時間以上に於て低温竝に高温培養法の四八、七二、九六、一二〇、一四四、一六八の各時間間に於ける源水竝に濾過水の各一g中に發生せる細菌「コロニー」數を採點檢査せり。

一〇、聚落多數にして各箇の計算困難なるときは平均法に依れり。

一一、平板上強液化性細菌あるときは該聚落の液化部分を濾紙片にて吸收し過マンガン酸カリウム溶

液(5%)を液化帯の周圍に塗布し可及的該菌に依る液化を防御り。

(三) 試驗調査比較事項

- 一、源水竝に濾過水の高温寒天培養法及低温寒天竝に膠質培養法に依る細菌「コロニー」數の發生狀況に就て。
- 二、同上各月に於ける各種培養法の細菌「コロニー」數に就て。
- 三、細菌「コロニー」數の季節的關係に就て。
- 四、高温培養法竝に低温培養法の各時間に於ける細菌「コロニー」數の發育に就て。
- 五、高温寒天培養法二四時間と低温寒天竝に膠質(グラチン)培養法四八時間に於ける細菌「コロニー」數に就て。
- 六、低温培養法に於ける寒天竝に膠質培養基の細菌「コロニー」數に就て。
- 七、高温竝に低温寒天培養法に於ける細菌「コロニー」數の發育比較。
- 八、高温寒天培養(二四時間)ト低温膠質培養(四八時間)に於ける細菌「コロニー」數比較。
- 九、細菌「コロニー」數早期計算としての本市上水々々に就て。
- 一〇、細菌「コロニー」數の季節的關係と本市上水々々に就て。

(四) 試驗成績

試驗成績は次表の如し。(第一表)(第二表)

前表に依り源水竝に濾過水の高温竝に低温の各培養法に付「コロニー」の發生狀況を調査するに源水検査回数七八回其内高温寒天二四時間後に採點検査せしもの五二回、同四八時間後に二一回、同七二時間にて一回、同九六時間にて二回細菌「コロニー」の發育せるを認めたり。而して低温寒天培養に於ては四八時間にて七〇回、同七二時間にて三五回、同九六時間にて一〇回、同一二〇時間にて四回、同

25日	1	晴	8.0	7.0		13													
3月 3日	1	"	16.0	8.5		10			20										
6日	1	"	5.5	8.0		8													
8日	1	"	13.0	"		76			8										
15日	1	"	11.0	8.5		28			33										
22日	1	"	9.0	6.5		20			20										
29日	1	"	16.0	8.0		15			16										
4月 5日	1	"	13.5	12.0		60													
12日	1	"	16.0	10.5		40			40										
19日	1	"	15.0	"		30			20										
26日	1	曇	10.0	11.5		40			40										
29日	2	晴	15.0	12.5		3	1	2	28	26	27	30	0	1					

備考 本表中試験回数ヨリ水温マデハ檢水採酌當  
表中温度項ニテ0印ハ度ヲ示シ時間ノ項ニテ



第 1 表

源水ノ寒天、膠質培養基ノ高低温培養ニ於ケル各時間ノ細菌コロニ - 數成績表ノ一

區 別	培養基			高 温 寒 天 (37.°) 培 養												低 温 寒 天 (22.°) 培 養												低 温 膠 質 (22°) 培 養						採取場所			
	培養時間			24t			48t			72t			96t			48t			72t			96t			48t			72t			96t						
	年月日	回数	天候	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均				
1495120	1	晴	21.0	15.5		230		10		6																							深瀬池分水月				
	22日	1	"	19.2	16.5		67								230																		"				
	25日	1	曇	25.4	18.5		10		50		10				30		90		60		40		50		60					60			"				
6月	1日	1	"	23.4	18.5		0		0		0				210		10		6		20		0		20								"				
	8日	1	"	23.1	19.5		320								450		10		0														"				
	16日	1	晴	23.0	19.5		90								90		20																	"			
	22日	1	"	27.5	23.5		140		40		20		20		240		240																	"			
	29日	1	"	27.7	22.0		56								44		36		24		20								92		38	26	"				
7月	6日	1	雨	24.5	21.5		60								160		180		30										150		290	液化	"				
	14日	1	曇	25.0	22.0		620								620		240												620		280		"				
	20日	1	晴	30.5	22.8		10								84																			"			
8月	4日	1	"	27.5	25.5		310								540																			"			
	24日	1	"	29.6	24.5		80																											"			
9月	1日	1	"	30.5	26.0		25								60																			"			
	7日	1	"	29.3	25.0		112								124															80				"			
	14日	1	"	29.4	"		132								324																			"			
	21日	1	"	25.0	21.0		80								155															350				"			
	28日	1	曇	19.8	19.5		90								93															267				"			
10月	5日	1	"	20.0	19.0		36								244		76												246		70			"			
	12日	1	晴	20.5	18.0		80		68						88		110												435		270			"			
	19日	1	曇	19.7	17.5		32		8						208		36												516					"			
11月	2日	1	"	16.7	15.0		176		52						96		68												液化					"			
	17日	1	"	18.5	11.0		200								648		16												280					"			
12月	12日	1	晴	16.0	8.5		80		60						100		210												285		915			"			
	14日	1	"	15.3	"		44								132														3,735					"			
	15日	2	曇	15.0	8.0	50	24	37							32													434	318	376				"			
	17日	2	"	5.0	7.0	74	32	53							26	22	24	92	46	69								562	428	495	91	62	77		"		
	19日	2	晴	4.8	5.5	290	55	173							90	68	79	140	60	160									629	612	621	343	240	299		"	
	22日	2	曇	11.5	7.1										6,910	610	3,760													12,810	3,840	8,325				"	
	24日	2	晴	14.4	6.0										222	50	136													2,300	2,185	2,243				"	
	25日	2	"	14.0	5.5										60	10	35												435	400	418				"		
	26日	2	"	"	6.0										150	100	125												949	925	937				"		
1531120	2	"	"	4.0	5.0										40	20	30												312	253	283				"		
	11日	3	"	"	"										84	8	33												3,290	2,730	2,990				"		
	14日	2	"	10.0	5.5										8	0	4	44	40	42									925	250	588	1,650	1,085	1,368		"	
	16日	2	曇	7.0	5.0										32	20	26												1,960	1,527	1,744				"		
	18日	3	"	3.5	5.2	80	12	39	20	8	13				72	38	58												1,795	1,140	1,502	7,840	5,04	3,520		"	
	21日	3	晴	5.2	5.0										840	400	026	460	230	345										1,395	1,280	1,338	1,420	580	1,000		"
	25日	1	"	3.1	2.8																									3,250					"		
	28日	1	"	9.0	4.0																									70			55		"		
2月	1日	1	"	2.9	"																								1,280				2,978		"		
	6日	1	"	6.5	4.5																									810				700		"	
	8日	1	"	6.5	6.0																									378				1,060		"	
	9日	2	"	5.0	7.5																									360	210	285				"	





19日	6	曇	19.7	18.5	14	2	6	2	0	1	7	32	0	12	4	2	3	15	24	4	10	31	2	11	21	浄水池						
29日	7	"	12.4	15.5	8	2	5	16	0	4	9	4	0	1	20	2	9	10	6	2	4					市内栓						
11月2日	6	"	16.7	15.0	148	0	60	64	0	30	24	0	6	96	34	12	21	68	26	43	64	16	1	6	24	4	8	14	浄水池			
5日	7	晴	16.6	15.8	236	32	101												6	1	3	33	3	15	18	市内栓						
12日	7	"	16.7	13.8	24	4	13	10	0	7	20	18	0	7	34	4	23	30	14	4	8	21	11	14	22	市内栓						
17日	6	曇	18.5	12.0	18	0	8					20	2	8	30	2	9	17	86	6	22	15	2	8	30	浄水池						
19日	7	晴	15.3	13.1	32	0	8	8	0	1	9	6	2	4	30	10	23	27	12	4	8					市内栓						
12月10日	7	"	11.1	9.9	8	6	7					48	2	40	24	2	9	13	8	4	6	8	2	6	12	市内栓						
12日	2	"	16.0	9.0	108	22	65	66	66	66	131	14	8	11	62	56	59	70	35	24	30	160	81	121	151	浄水池						
14日	8	"	15.3	8.5	14	2	8					16	0	6	38	0	10	16	31	1	10	24	1	8	18	浄水池						
15日	3	曇	15.0	8.0	105	12	59					24	3	14					32	5	23					浄水池						
17日	2	"	5.0	7.3	32	16	24					14	0	7	41	8	25	32	57	16	37	48	37	43	80	浄水池						
17日	7	"	7.6	9.6								4	0	2	32	2	15	17	11	0	5	70	2	34	39	市内栓						
19日	2	晴	4.5	5.5	16	16	16					12	8	10	20	16	18	28	56	17	37	37	29	33	70	浄水池						
22日	5	曇	11.5	7.1	11	2	5	7	2	5	10	122	8	88	60	2	18	56	154	30	60	84	6	30	90	浄水池						
24日	2	晴	14.4	5.5								24	8	16	28	24	26	42	192	56	124					浄水池						
25日	3	"	14.0	6.0								82	24	62	42	12	29	58	72	41	56					浄水池						
26日	2	"	14.0	6.0								80	18	49	34	22	28	52	59	35	47					浄水池						
15年1月9日	2	"	4.0	5.0								16	14	15					44	37	40					浄水池						
11日	6	"	4.0	5.0								28	0	16	106	4	21	27	613	11	122					浄水池						
14日	2	"	10.0	5.5								22	0	11	8	2	5	6	36	2	19	20	9	15	34	浄水池						
14日	6	"	10.0	6.4								20	0	16	32	4	18	24	38	9	21	43	18	24	45	市内栓						
16日	4	曇	7.0	5.5								16	0	13					112	11	36					浄水池						
18日	6	"	3.5	5.2	10	0	5	22	2	14	16								194	2	63	24	6	14	77	浄水池						
21日	1	晴	5.2	5.0											44		164	208	234	234	234			160	394	浄水池						
21日	7	"	5.2	6.4								16	16	16	31	31	31	47	81	25	46	77	27	55	101	市内栓						
25日	1	"	3.1	4.0											13							140				浄水池						
28日	1	"	6.5	4.0											12							14		7		浄水池						
28日	1	曇	9.0	6.0											18							18		10		浄水池						
2月1日	2	晴	2.9	4.0	120	14	67					24	0.8	16	20	20	20	30	146	90	118	128	116	122	240	市内栓						
8日	1	"	6.5	6.0											9							9		12	21	浄水池						
9日	1	"	5.0	7.0											28							40				浄水池						
12日	1	"	9.0	7.5											26		15	21				16		20	36	浄水池						
16日	2	"	1.0	5.5											28							177	167	122		浄水池						
22日	1	曇	4.5	6.0											16							21		35	62	浄水池						
3月3日	1	晴	16.0	8.5											0			8				11		4	15	浄水池						
6日	1	"	12.0	8.5											4	4	2	10				9				市内栓						
8日	1	"	13.0	8.5											8		0					11		10	21	浄水池						
11日	1	曇	10.0	9.0											6	0						9		28	37	市内栓						
3月15日	1	晴	11.0	8.5											5	9	4	14				6		17	12	35	浄水池					
17日	1	"	10.0	8.0											6		8	3	17			4		5	10	25	市内栓					
22日	1	"	13.0	7.0											4		5	7				14		12	66	92	浄水池					
24日	1	"	10.0	7.0											3		3	10				15		液化			浄水池					
29日	1	"	16.0	8.0											3		1	7				10		8	33	51	市内栓					
31日	1	"	14.0	8.0											8	8	16					16		5	12	33	浄水池					
4月5日	1	"	13.5	12.0											3	2	5					4		4	8		市内栓					
7日	1	"	15.0	10.5											5	7	12					19					浄水池					
7日	1	"	15.0	10.5											4	5	9					7					市内栓					
12日	1	"	16.0	10.5											7	4	11					6		14	6	26	18	浄水池				
14日	1	"	15.0	10.5											3	1	4					2		13	21	36	市内栓					
19日	1	"	15.0	11.0											3							16		49	44	109	浄水池					
19日	1	"	15.0	11.0											14							8		6	4	18	浄水池					
22日	1	"	15.0	11.0											3							5		7	12		市内栓					
26日	1	曇	10.0	12.5											5	4	8	17				2		9	11		浄水池					
4月29日	2	晴	15.0	12.5	4	3	3.5	16	3	10	1	13.5	1	0	0.5	4	1	2.5	3	1	2	5	6	5	5.5	6	4	5	1	1	115	浄水池

備考 記載例ハ第1表ニ同ジ

一四四時間並に一六八時間には各々二回「コロニー」の發生して採點すべきものを認めたり。尙低温膠質培養に於ては四八時間後に採點検査し得たるは、七〇回にして七二時間後には二七回、九六時間後には一回、一二〇時間並に一四四時間及び一六八時間に於ては各々二回宛何れも細菌「コロニー」を發生し、採點検査を施行せり。

次に濾過水は検査回数三九八回、高温寒天二四時間後に採點検査せしもの三四一回、四八時間後に二一五回、七二時間後に九六回、九六時間後に六〇回、一二〇時間後に二四回、一四四時間後に七回の細菌「コロニー」の發生せるを認めたり。而して低温寒天培養に於ては四八時間後に採點検査し得たるもの三六三回にして、七二時間後には二八五回、九六時間後には一一二回、一二〇時間後には六七回、一四四時間後には三五回、七日後の一六八時間後に於ては七回何れも細菌「コロニー」の發生を認めせり。尙低温膠質培養に至りては四八時間後に三五七回、七二時間後には二二五回、九六時間後には九八回、一二〇時間後には五四回、一四四時間後には一〇回、七日後の一六八時間にては三回何れも細菌「コロニー」の發生せるを認め、概して高温寒天培養に於ては二四時間中に低温寒天並に膠質培養に於ては四八時間中に其一部の細菌「コロニー」を發生し之に依りて水質の良否を考察し得べきものなり。而して是等各月に於ける各種培養法により發育せる「コロニー」に付高温寒天培養の二四時間と四八時間及び低温寒天並に膠質培養の四八時間と七二時間に發育せる總平均数を比較調査するに、高温寒天培養に於て源水は一四〇個、濾過水は二三個にして低温寒天培養に於て源水は三〇六個、濾過水は二六個、膠質培養に於て源水は一、三二九個、濾過水は四七個なり。

之れが成績次表に示すが如し。(第三表第四表)

第三表 源水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表

年	月	試験回数	高温寒天 (37°C) 培養法		低温寒天 (22°C) 培養法		低温膠質 (22°C) 培養法		採酌場所
			最高	最低平均	最高	最低平均	最高	最低平均	
大正十四年	五月	三	210	10	210	10	950	25	分水井
	六月	五	310	0	450	10	360	193	同
	七月	三	610	10	410	10	150	385	同
	八月	二	310	0	410	10	310	310	同
	九月	五	133	80	60	10	80	233	同
	十月	三	80	33	110	10	516	246	同
	十一月	二	200	33	180	10	280	290	同
	十二月	一	290	24	410	10	710	710	同
十五年	一月	一	80	13	160	10	280	280	同
	二月	一	74	6	135	10	1180	780	同
	三月	六	76	8	14	10	210	780	同
	四月	六	60	1	108	10	1100	885	同
平均		七六	210	10	210	10	1000	250	同
各時間ノ細菌									
平均數ノ總數									

備考 本表記載例ハ第一表ニ同シ。  
 各月ノ平均ハ當月中ニ施行セル各個ノ試験成績ノ和ヲ試験回数ナリテ除シ全年平均ハ各月平均數ノ和ナリニテ除シタルモノナリ。

第四表 濾過水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表

年	月	試験回数	高温寒天 (37°C) 培養法		低温寒天 (22°C) 培養法		低温膠質 (22°C) 培養法		採酌場所
			最高	最低平均	最高	最低平均	最高	最低平均	
大正十四年	五月	二六	216	0	216	0	510	0	浄水池
	六月	五	414	0	414	0	333	0	同
	七月	四九	57	0	113	0	11	0	同
	八月	三四	18	0	113	0	4	0	同
	九月	四九	43	0	10	0	5	0	同
	十月	四五	15	0	4	0	11	0	同
	十一月	三三	26	0	10	0	25	0	同
	十二月	四三	108	0	34	0	40	0	同
十五年	一月	三七	18	0	18	0	160	0	同
	二月	一八	110	0	18	0	177	0	同
	三月	一〇	8	0	14	0	117	0	同
	四月	九	14	0	13	0	11	0	同
平均		三九六	236	0	216	0	263	0	同
各時間ノ細菌									
平均數ノ總數									

備考 本表記載例ハ第三表ニ同シ。  
 本表に依り源水の最も細菌多數なりし月は、高温寒天培養は七月低温寒天培養は十二月膠質培養は一月なり、又最も少數なる月は高温竝に低温寒天培養の三月膠質培養の六月とす。而して源水は其細菌

「コロニー」数の最大最小の差大にして濾過水は概して僅少なるも、其内多數なりし月は、高温寒天培養の十二月低温寒天並に膠質培養の各一月とす。尙少數なる月は高温並に低温寒天培養の三月低温膠質培養の七月なるを知れり。

第五表 季節に依る細菌「コロニー」發生表

季節	高天ニ源水		低温ニ源水		低温ニ源水		備考
	濾過水	源水	濾過水	源水	濾過水	源水	
春 (三・四・五月)	一六三	一六	二六五	一八	三〇	三〇	本表ハ各月平均細菌数ヲ季節的ニ分類シテ其和ヲ表示セルモノナリ。高温ハ三七度ニ四時間培養シ低温ハ二二度時間培養シテ發育セル細菌ノ箇數ヲ示ス。
夏 (六・七・八月)	六六一	二六	七六五	三五	三三	三三	
秋 (九・十・十一月)	三五	五	七〇	二七	二九	二九	
冬 (十二・一月・二月)	一五四	七六	七九	五	四二四六	一八九	
平均	一〇〇	一〇	一〇〇	一〇	一〇〇	一〇〇	

本表に依れば源水の高温寒天培養法は其細菌数は夏季最も多く秋季より減じて冬季最も少く春季より漸次増加す。濾過水は概して變化少きも冬季最も多く夏季比較的少く春季最も少し。低温膠質培養法に於ては、源水は冬季最も多く夏季最も少なし。濾過水は、概して源水に等しく、冬季最も多くして夏季最も少なし。高温寒天培養法に比較すれば、源水は其數多く濾過水は稍々少なき發生數を認知し、而して源水は夏季最も多く冬季秋季之に次ぎ春季最も少なし。(第五表)

以上の成績に依り之れを觀察するに培養基の種類と檢水の良否に因り自ら細菌「コロニー」の發育上相異にする點ありと雖も、高温培養に於て發育する細菌の夏季に多くして冬季に少く低温培養に於て發育する細菌の冬季に多くして夏季に少なきは之れ高温に發育する細菌は夏季氣温の上昇するに伴ひ水温も上昇して細菌生活の安全を得、低温に發育する細菌は冬季或は春秋に於て氣温の下降するに従ひ水温も降下して各々細菌の生活に適する温度となる結果、檢水中當該細菌の現存の場合には之に適する細菌「コロニー」を認知する處にして其生活温度に反する場合は發育の不能の結果「コロニー」の檢出僅少なるとは第三表第四表に依り明かに知る處なり。今試験成績中液化等に依る障害の比較的僅少なるもの、成績により調査したる事項に就き表示すれば次の如し。

第六表 源水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表

年 月	回数	高温寒天コロニー數		低温寒天コロニー數		低温膠質コロニー數		採酌場所
		48t	72t	48t	72t	48t	72t	
十四年 五月二十五日	一	一〇	一〇	三〇	九〇	三〇	六〇	分水井
十月十二日	一	八〇	六	八	一一〇	四三	二二〇	同
十五年 十二月十二日	一	八〇	六	一〇〇	一一〇	二八五	九二五	同
二月一日	一	六	四	五九	六	一、二八〇	二、九七六	同
三月三日	一	一〇	二〇	三三	一〇	七三〇	九二〇	同
三月十五日	一	二八	三三	一〇〇	一一三	三九五	三、九一〇	同
平均	六	三六	四四	六九	一〇〇	三三五	一、五二〇	同

備考 本表記載例ハ第三表ニ同シ。  
表中ハハ時間ヲ示ス

第七表 源水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表  
高温寒天培養基の二四時間のコロニー數と低温寒天並に膠質培養基に於ける四八時間のコロニー數の比較。

年	月	回数	寒天 37°C/24h			寒天 22°C/24h			膠質 22°C/48h			採酌場所
			最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	
十四年	五月	二	六七	一〇	三九	三〇	一三〇	九五〇	二五	四八八	分水井	
	六月	四	一四〇	〇	七三	四四	一四六	三六〇	九三	一九八	同	
	七月	二	六二〇	六〇	三四〇	一六〇	三九〇	六二〇	一五〇	三八五	同	
	八月	二	一一三	八〇	九六	一二四	一四〇	三五〇	八〇	二二五	同	
	九月	三	八〇	三三	四九	二四四	一八〇	五二六	二四六	三九九	同	
	十月	一	二〇〇	二〇〇	二〇〇	六四八	六四八	二八〇	二八〇	二八〇	同	
	十一月	一	二九〇	二四	八一	二二	五九	六二九	二八五	四五六	同	
	十二月	八	六五	六五	六五	四九〇	四九〇	三、二五〇	三、二五〇	三、二五〇	同	
十五年	一月	一	七四	六	二九	一四	六八	一、二八〇	三七八	八〇九	同	
	二月	四	二八	八	一六	一〇五	一、六三〇	三九五	三七五	七九〇	同	
	三月	五	四〇	一	二二	一〇	五二	一、一〇〇	三八五	八八五	同	
	四月	五	二〇	〇	〇	二二	二五	六七五	二五	三〇一	同	
平均		三七	六二〇	〇	九三	六四八	二二四	三、二五〇	二五	七四一	同	

備考 記載例ハ前表ニ同シ。

高温寒天培養法一〇〇個に對し低温寒天培養法の二三三個低温膠質培養法は八〇五個に相當す本表中  
tは時間を示す。

第八表 源水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表  
低温培養(二二度)四八時間に於ける膠質寒天コロニー數に就て

年	月	回数	寒天 37°C/24h			膠質 22°C/48h			寒天(100) ニ對スル膠質	採酌場所
			最高	最低	平均	最高	最低	平均		
十四年	五月	二	二二〇	二〇	一一〇	九五〇	二五	四八八	分水井	
	六月	四	二四〇	四四	一四六	三〇	九三	一九八	同	
	七月	二	六二〇	一〇	三九〇	六〇	一五〇	三八五	同	
	八月	二	一五五	二四	一四〇	三五〇	八〇	二二五	同	
	九月	三	二四四	八八	一八〇	五二六	二四六	三九九	同	
	十月	一	一	一	一	一	一	一	同	
	十一月	一	六九一	一〇	四九一	二、八一〇	三二八	二八〇	同	
	十二月	一六	八四〇	一〇	一八一	三、二九〇	七〇	一、四六六	同	
十五年	一月	一四	一〇三	一〇	五三	一、二八〇	二二〇	七三八	同	
	二月	九	一〇三	一一	五三	一、六三〇	三九五	三七五	同	
	三月	五	二〇	〇	〇	二二	二五	六七五	同	
	四月	五	一〇	〇	〇	一一〇	三八五	八八五	同	
平均		六三	八四〇	〇	二二四	二、八一〇	二二	六七五	同	

備考 記載例ハ前表ニ同シ



第九表 濾過水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表  
各種培養基の各時間に於ける發育コロニー數に就て

五三四

年月日	試験回数	高温(37°C)寒天コロニー數				低温(22°C)寒天コロニー數				低温(22°C)膠質コロニー數				採取場所			
		24t	48t	72t	96t	120t	144t	168t	總數	48t	72t	96t	120t		144t	168t	總數
十四年五月五日	七	三	四	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
六月一日	七	五	五	二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
六月四日	七	五	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
六月八日	七	五	五	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
六月十六日	三	一〇	一五	八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
六月三日	七	一三	一五	六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
六月九日	八	四	三	五	六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
六月二九日	八	四	三	五	六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	市内浄水池
平均	四・六	八・九	四・四	二・三	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	一・一	市内浄水池

備考 本表ハ各時間ニ於テ液化菌ニ依ル培養少ナキ成績ヲ集メ平均セルモノニテ試験回数少ナキヲ免ズ。記載例ハ前表ニ同シ。本表中ハハ時間ヲ示ス。

第十表 濾過水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表  
寒天培養の三七度二四時間の培養と寒天並に膠質培養基二二度四八時間の培養に於けるコロニーに就て

年月	回数	寒天 37°C				寒天 22°C				膠質 22°C				採取場所
		最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	
十四年五月	一四	一六	〇	五	三	二	九	五〇	一	一〇	市内浄水池			

第十一表 濾過水各種培養基の各温度に於ける聚落數平均比較表  
低温培養(22°C 48t)に於ける(寒天、膠質)培養のコロニー數

年月	回数	寒天 22°C				膠質 22°C				採取場所	
		最高	最低	平均	最高	最低	平均				
十五年一月	三	一〇	二	一四	二	一	一五	一五	一	一	市内浄水池
十一月	二六	一四	〇	二六	三	〇	二四	八	〇	〇	市内浄水池
十月	四五	一八	〇	二六	三	〇	二四	八	〇	〇	市内浄水池
九月	二〇	一八	一	一〇	二	〇	一三	九	二	二	市内浄水池
八月	一四	一八	〇	一〇	二	〇	一三	九	二	二	市内浄水池
七月	四二	一八	〇	一〇	二	〇	一三	九	二	二	市内浄水池
六月	五三	一八	〇	一〇	二	〇	一三	九	二	二	市内浄水池
平均	二六・八	一四	〇	二六	三	〇	二四	八	〇	〇	市内浄水池

備考 記載例ハ前表ニ同シ。高温寒天培養法一〇〇個ニ對シ低温寒天培養法七〇個膠質培養ノ二二三個ニ當ル。

年月	試験回数	寒天培養				膠質培養				百分率	採取場所
		最高	最低	平均	最高	最低	平均				
十四年五月	二	三	二	九	五〇	〇	八	對シニ五〇	市内浄水池		

五三五



年	月	試験回数	寒天コロニー数				寒天コロニー数				採酌場所
			最高	最低	平均	最高	最低	平均	ニ対スル度		
大正十四年	五月	二	六七	一〇	三九	三三〇	三〇	一三〇	同	分水井	
	六月	四	三〇〇	五六	一五三	六〇〇	四四	二五二	同	分水井	
	七月	三	六〇	一〇	二三〇	六〇	八四	二八八	同	分水井	
	八月	一	一三	一	三〇	三〇	一	五四〇	同	分水井	
	九月	四	一三	一	八七	三三	六〇	一六六	同	分水井	
	十月	四	八〇	三	四九	二四	八八	一八〇	同	分水井	
平均		四	一〇〇	一	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	同	分水井	
計		一	二九〇	二四	二〇〇	一、二八〇	二八五	二八〇	同	分水井	
十五年	一月	四	八〇	一	二五〇	一、二八〇	一、四〇〇	二、三七八	同	分水井	
	二月	五	七四	六	二九	一、六三〇	三九五	八〇九	同	分水井	
	三月	六	七六	八	二六	一、一〇〇	三八五	八二三	同	分水井	
	四月	五	四〇	一	三五〇	三、二五〇	八〇	六三〇	同	分水井	
平均		一	一〇〇	一	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	同	分水井	
計		一	二九〇	二四	二〇〇	一、二八〇	二八五	二八〇	同	分水井	

備考 記載例ハ前表ニ同シ。

第十三表 源水各種培養基の各温度に於ける細菌コロニー数平均比較表

年	月	試験回数	寒天コロニー数				寒天コロニー数				採酌場所
			最高	最低	平均	最高	最低	平均	ニ対スル度		
大正十四年	五月	二	二〇〇	一七六	一八八	六四八	九六	三七三	同	市浄水	
	六月	四	二九〇	二四	七七	一三三	三三	七三	同	市浄水	
	七月	一	一	一	六五	一	一	四九〇	同	市浄水	
	八月	五	七四	六	二五	一三五	一四	八三	同	市浄水	
	九月	五	二八	八	二五	一〇三	二二	五六	同	市浄水	
	十月	六	六〇	一	二九	二二六	〇	七九	同	市浄水	
	十一月	二	二〇〇	一七六	一八八	六四八	九六	三七三	同	市浄水	
平均		一	一〇〇	一	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	同	市浄水	
計		一	二九〇	二四	二〇〇	一、二八〇	二八五	二八〇	同	市浄水	

備考 記載例ハ前表ニ同シ。

第十四表 濾過水各種培養基の各温度に於ける細菌コロニー数平均比較表

年	月	試験回数	寒天コロニー数				寒天コロニー数				採酌場所
			最高	最低	平均	最高	最低	平均	ニ対スル度		
大正十四年	五月	二	二五	〇	八	五〇	〇	九	同	市浄水	
	六月	四	四四	〇	七	三三	〇	六	同	市浄水	
	七月	四	五七	〇	六	一四	〇	四	同	市浄水	
	八月	三	一八	〇	一〇	九五	二	三	同	市浄水	
	九月	五	二〇	〇	八	五四	二	一三	同	市浄水	
	十月	四	一五	〇	六	二四	〇	八	同	市浄水	
	十一月	三	二六	〇	三	八六	一	九	同	市浄水	
平均		一	一〇〇	一	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	同	市浄水	
計		一	二九〇	二四	二〇〇	一、二八〇	二八五	二八〇	同	市浄水	

年	月	試 驗			寒天コロニー數			寒天コロニー數			高 溫 寒 天 100ニ對スル コロニー數	低 溫 寒 天 100ニ對スル コロニー數	採 所	
		回	最	最	最	最	最	最	最	最				
大正十四年	五月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	淨水池		
	六月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			
	七月	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同	
	八月	一	一	一	一	一	一	一	一	一				同
	九月	一	一	一	一	一	一	一	一	一				
十月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同				
十一月	一	一	一	一	一	一	一	一	一		同			
十二月	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同		
計	一	一	一	一	一	一	一	一	一				一	同
平均	一	一	一	一	一	一	一	一	一				一	
四月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同	
三月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			
二月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一		同		
一月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一				同
計	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一				
平均	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同	

第十五表 濾過水各種培養基の各溫度に於ける細菌コロニー數平均比較表

年	月	試 驗			寒天コロニー數			寒天コロニー數			高 溫 寒 天 100ニ對スル コロニー數	低 溫 寒 天 100ニ對スル コロニー數	採 所	
		回	最	最	最	最	最	最	最	最				
大正十四年	五月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	淨水池		
	六月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			
	七月	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同	
	八月	一	一	一	一	一	一	一	一	一				同
	九月	一	一	一	一	一	一	一	一	一				
十月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同				
十一月	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一	同		
十二月	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一		同	
計	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一			同
平均	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一			
四月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			
三月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一		同		
二月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同	
一月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一				同
計	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一				
平均	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			

年	月	試 驗			寒天コロニー數			寒天コロニー數			高 溫 寒 天 100ニ對スル コロニー數	低 溫 寒 天 100ニ對スル コロニー數	採 所	
		回	最	最	最	最	最	最	最	最				
大正十四年	五月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	淨水池		
	六月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			
	七月	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同	
	八月	一	一	一	一	一	一	一	一	一				同
	九月	一	一	一	一	一	一	一	一	一				
十月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同				
十一月	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一	同		
十二月	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一		同	
計	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一			同
平均	一	一	一	一	一	一	一	一	一		一			
四月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			
三月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一		同		
二月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一			同	
一月	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一				同
計	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一				
平均	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	同			

細菌「コロニー」數早期計算法に依る試験として従来の細菌試験方法の低温に於て膠質培養基を用ひ四八時間培養して之れを採點検査するを改正し高温に於て寒天培養基を用ひ二四時間培養し其間に發生する細菌「コロニー」數を採點検査し比較的速急に判定せんとするには概して右比率によりて考定し得べきものなりと雖も尙一層計算を簡便に然も多くの平均成績に依り得たる前表の高温寒天培養法と低温膠質培養法の百分比率の成績を平均して得たる數字を根源として、早期計算を施行すれば大過なきものと認め、即ち名古屋市上水道の源水は高温寒天培養法に依る發生數一〇〇個に對し低温膠質培養法の七三四個(第七表の(八〇五個)と第一二表の(六六三)個を平均する數なり)の約七倍濾過水は高温寒天培養法に依り發生數一〇〇個に對し低温膠質培養法の二〇三個(第一〇表の(二二三個)と第一四表の(一八三個)を平均せる數なり)約二倍の割合に相當する比率を以て計算するときは従来の試験法に代りし得べしと雖も、之を衛生試験上水の汚染度を知る精密なる方法として細菌の一個たりとも多數發生檢出する培養法を採用するを便益なりと認むるが故に試験の性質上急速を要せざるものは低温膠質培養に依り速急を要するものは高温寒天培養法を併用して細菌検査を行ふを以て其成績上有效なりと信ず。

次に細菌「コロニー」數の季節的關係より本市上水々質を観察するときは從來施行し來りたる低温膠質培養法に依り夏季は細菌「コロニー」數比較的少く之に反し冬季は理化學的成績比較的良好なるに却て其