

ふ問題ぢやなからうと思ひます、また協議會として實際實行するならば少し誤差がある、また多少不完全な所は直すとかいふことは餘り姑息ぢやないかと思ひます、不完全なものを一年早く決定するよりはもつと完全なものを一年後に決定する方が宜からうと思ひます、茲に一寸疑問を持つのは部會に出で居りませぬから甚だ恐縮な次第であります、一割増にしたのはどう云ふ理由であるか研究して見たいと思ひます、是は本會議に出で居らなくとも各市に居られる技術者で色々意見のある方もあるのぢやないかと思ひます、この規格を決定するといふことは重要な問題でありまして、僅か一週間許りの間に之を決定するといふやうなそんな輕卒にやるべきものでないと私は確信して居ります、實は私は是は間に合はないものと思つて居つたのであります、突然茲に報告されてそれを一瀉千里に議決するといふことは、株式會社の配當の議決と違ひますから慎重に考へてやるべきものぢやないかと思つて居ります、第一今の部長の御報告と三十八番の言はれるのは違ふやうに思はれます。

◎議長(星野九平君) 二十二番から御熱心に御述べになつて居るやうでありますから、二十二番の御説の如く次會まで研究問題としたらどうかと云ふ御動議に對して御諮りを致します、之に御同意の御方は舉手を願ひます。

◎百二十番(上田研介君福岡市) 二十二番の御意見には賛成する一人であります、私は之に關係した一人であります、第一部の方に出席して居つた爲に之を承認したといふことは初めて聞いたやうな次第でございますが、實際もう少し研究したらどうかと思ひます、第二部會で承認したものを茲で繰返すといふ御意見でありますか。

◎議長(星野九平君) 第二部會ではこの報告なるものは是認致したのであります。

◎二十三番(松前治廣君横濱市) 私は部會が問題の討議をするのは、少なくとも之が問題になつて討議するだけの権限であらうと思ひます、この第二十二回上水協議會の提出問題中に鐵管の規格を決めるといふことは上程されて居ないのであります、それをどう云ふ理由であるか部會が之を決めるといふこ

とは権限外と思ひますから、須らく撤回されんことを希望致します。

◎三十八番(仲田聰治郎君澁谷町) この鐵管及異形管に付いては、工學會より御報告が出て居るからといふので、當初議長より御報告になつて議題になつて居るのであります。

◎二十二番(堀江勝巳君横濱市) 私は議題の有無と云ふことは、實は昨夜參りました爲に承知しいのは甚だ不行届であります、只今二十三番の話に依りますと議題にはなつて居らぬといふことであります、議題になつて居らぬといふことであるならば、勿論部會の権限外の事であり、三十八番からは報告が出て居るからといふことを議長が初めに話したといふことでありますから、愈よ私が申し上げますこの報告を是認するかせぬかといふことを部會がお決めたものであると思ひます、實行するか否かといふ問題でなからうと思ひます。

◎議長(星野九平君) 二十三番に一寸御答致します、開會の前日にこの工學會の報告書を理事から御受取を致しまして、初日の本會議に於きまして議題として一括して提出したものであります。

◎二十三番(松前治廣君横濱市) 私は出席して居らぬものでありますから……

◎百二十番(上田研介君福岡市) 只今御話がありましたのは第何問に當りますか。

◎議長(星野九平君) 是は何問にも當つて居りませぬ、本會議の初日に東京の理事より工學會の報告が印刷物で参つて居りますので、それを十三年度決算報告、十五年度の豫算報告、それと一括して本會に諮つて部會に附したものであります。

◎百二十番(上田研介君福岡市) 決をお採りになるのはどうなつたのですか。

◎三十三番(二日市貞一君小樽市) 決の採り方に付いて一寸——決をお採りになる時は一市二人も三人もお出でになつて居る所がありますから、一市一人といふことを尤もと存じます。

◎議長(星野九平君) 決を採るのに一市一人といふことも容易な事でもなからうとも考へます、この使用の時期といふことに付ては御意見もあつたやうであります、是はさうお決めにならなくともどう

かと私共考へますが、勿論研究をして使用の時期を決めれば宜いかも知れませぬが。

○百十二番(五十嵐吉三君和歌山市) 只今伺ひますとこの工學會の報告書であります、その報告書は本會に報告されたのであるから、之を是認するや否やといふことは議題として研究するべき性質のやうに思ひます、それでありませぬから二十番の御説の如くこの報告書を研究するの必要があると思ひますから、研究に止めて置いて議題外にされんことを希望致します。

○議長(星野九平君) 二十番の使用時期を次會まで研究したい、この御意見に御賛成の御方は舉手を願ひます——今一應申上げませう、二十番の工學會より報告の異形管の使用時期を次會まで研究したい斯う云ふ意見であります、この御意見に御賛成の御方は舉手を願ひます。

〔賛成者舉手〕

○議長(星野九平君) 少數であります。

○二十二番(堀江勝巳君横濱市) 是は各市から三人も四人も五人も出て居るのであります、舉手しろと言はれたのは一市一人宛であります、しない方が多いのは當然の結果だらうと思ひます。

○議長(星野九平君) 四十何箇所の中で舉手した方は十二、三名しかありません。

○二十二番(堀江勝巳君横濱市) もう一回願ひます。

○議長(星野九平君) 只今舉手した方はもう一回願ひます、どうか札を持つて下さい。

(點呼)

○議長(星野九平君) 只今二十二番の次會まで使用の時期を研究したいといふ動議に御賛成の市は十三市であります、どうか御承知を願ひます。

○百十二番(五十嵐吉三君和歌山市) 議事の進行に付いて 私はこの問題に付いて賛否何れに依つて宜いか分らぬのであります、この問題が議案の第何號に當るべきものであるか、また本會議に於て附議するや否やについては未だ聞かなかつたやうに思ひます、どう云ふ工合になつて居るのか此點を承

りたい。

○議長(星野九平君) 百十二番に御答致します、先程も申し上げました如く、本會議のあります前日に東京の理事から工學會の報告の印刷物を受領致したのであります、之を本會議に於て決算、豫算と共に議題として一括して本會議に御諮りをしたのであります、御諮りをした中でこの工學會の報告書だけは第二部に於て擔當の草間博士の詳密なる説明に依りまして、この報告なるものを部會に於て是認致したのであります、それで本日の本會議に於きまして第二部長より是等の経過報告があつた際に二十番の横濱市から質問がありまして、尙ほ異形管の使用に付いては次會まで研究をしたいといふ御意見がありました、この御意見を尊重して皆さんに御諮りをした次第であります。

○百十二番(五十嵐吉三君和歌山市) 御説明に依つて分りました、さう致しまするとこの報告を是認することは實行するや否やといふことが附帯して居るのでありますか、其點をもう一應承りたい。

○議長(星野九平君) 工學會の報告は是認といふことは決つて居るのであります。

○二十三番(松前治廣君横濱市) 百十二番の御質問に對して議長からの御答辯を伺ひますと、先程私が承つたこと、幾らか異なるが如くに考へて居ります、或は私の間違ひであるかも知れませぬが、改めて其點を伺ひたい、この工學會よりの御報告があつたといふことを本會議に御報告されて、それを本會議に於て問題にして承認するかせぬかといふことを討議するといふので本會議の問題にされたのであります、只今承りますると工學會から報告があつたから本會議に報告したやうに承りましたが、どうですか。

○議長(星野九平君) 報告ではありませぬ、本會議に一括して諮つてさうして議決になりました。

○百二十番(上田研介君福岡市) 今中部長より適確な御説明を願ひたい、この問題は第二部會に於て承認したといふことは先程部長より報告になりましたが、實行は如何にするかといふことは二部長よりお話がなかつた、其點を二部長の責任としてもう一應承りたい。

◎議長(星野九平君) 百二十番の御意見は尙ほ一應第二部長からのお話を承りたいといふことでありますか、第二部長さんの御意見は如何ですか。

○百三番(今中權六君廣島市) 第二部に於きましては本會から二部に委託されました工學會の報告に付いては之を承認し、實施期間に付いては何事も決定して居らぬのであります。

○百十二番(五十嵐吉三君和歌山市) この問題は何でもない問題と思つて居りましたが非常に難しくなつて参りました、工學會の方に調査を委託しまして、その調査報告が出来たから之を是認するか否やといふことは、是は報告を得ましたものを必要があるならば重ねて研究を願ふことになるのではないか、之を研究するや否やといふことは別問題と思ひます、議する議せぬの必要がないと存じますから議事の中から削除されんことを希望致します。

◎議長(星野九平君) 單なる議題といふ譯でもありません、報告に伴ふて二十二番から動議が出ましたのであります、唯使用する時期が決つて居らないから、之を次會まで研究したらどうか、斯う云ふのであります。

○二十二番(堀江勝巳君横濱市) 議長は勿論技術の方はお分りないかも知れませぬが、是は二段に別れるので、先刻から再三申上げましたがそれが未だはつきりお分りないかも知れんと思ひます、此前に上水協議會が鐵管を決定する時も工學會に依頼して、さうして工學會の調査を受けて、今度は製造業者に廻し、また其他の者に廻して、さうして審議した上に協議會型として使用することになつたのであります、其時に既に工學會では小さい管を九尺にしてあつたものを製造業者の方から十尺に見たいといふこともあつて旁々直したこともあつたのであります、設計者の目から見て之を如何にするが宜しいか、學者が決定したからと云ひましても、亦設計者の立場とは違ふのであります、是は先程から色々御議論が出まして、報告を受けて之を是認したのであるか、實行することを決定したのであるか、其處が非常に曖昧であります、只今も申上げるやうに前も二段になつて居りますから今回

も二段にして見たいと思つて居ります、報告を受けて是認して居るから報告は是認するが、實行するかせぬかといふことは來年まで待つても宜しいと、斯う云ふ私は意見を持つて居ります。

○百三番(今中權六君廣島市) 繰返して申上げますが、只今二十二番からお話の如く工學會の報告は是認したのであります、此事は委員會で決定しました問題ですから、既に二部として報告して議場で御諮りになるのは差支ないと思ひます、唯實行期間に付いては是は今度の來る會議に於て決定して然るべきものと思ひます。

〔進行々々の聲起る〕

◎議長(星野九平君) 只今百三番の御意見の通りで御異議ありませぬか(「異議ナシ」の聲起る)御異議がないものと思ひます、各部の議決は先程來各部長から申述べられました通りの次第でありまして、既に各部に於きまして十分の御審議を遂げられたものであります、詳細の點は其際各部長が述べられました如く、後日速記録に付いて御承知を願ひますれば最早御異議ないものと存じます、念の爲御諮りを致します、各部長の経過報告議決に付いては御異議ありませぬか(「異議ナシ」の聲起る)それでは御異議ないものと認めます、之にて第二十二回の協議會は首尾よく茲に議了したる次第であります、主催地たる本市としましては洵に本懐に過ぎざる次第でありまして、御來會の各位に對し社會公共の爲連日の御奮闘を感謝すると共に、重ねて茲に敬意を表する次第であります、之で會議は結了することに致します。

◎議長(星野九平君) 第三部長さんにお願ひ致します。

〔第三部長(山口謹爾君)登壇〕

◎第三部長(代理 山口謹爾君) 第三部の結果に付いて御報告申し上げます、第三部は議長から配布されました問題は、六十八、六十九、七十、七十一及び七十七の五つであります、第二部から廻つて参りました問題が五十六、五十八、六十一、八十六及び第一部から廻附を受けましたものが、十九番、

それから追加と致しまして、八十六番、以上十一件に付きまして、各市の熱心なる御討議と極めて豊富なる、或は極めて確實なるところの實驗成績に付いて討議せられまして、以上十一件中十件を議了致しまして、一件を報告に廻して頂くことに致しました、尙ほ宿題三件中、二件を議了致しまして、一件を更に宿題として残しました、それから研究問題一件を議了致しまして、續いて報告十七件を滞りなく議了致しました次第でございます、で以上議了致しましたもの、内、特に第三部のものに限りずして、第二部に關係を持ちました、稍々重要な問題と認めますものに付きまして、一、二箇單に結果を申し上げたいと存じます、それは第一、五十六番、八王子市の御提出になつて居ります、緩速濾過速度の最大限度に付いて承はりたし、此問題は、ひとり第二部の方に於きまして重大にお考へになつたのと同様に、第三部に於きまして、又極めて重要なものだと存じます、併しながら、此緩速濾過速度、即ち「イギリス」式濾過池に於きます濾過速度は申上げるまでもない、源水の性状及び砂の性質、詳しく申上げますれば、砂の大きさ、砂層の高さの如きもの、並びに其土地の氣候、溫度、其他種々の條件に左右されまして、濾過層の上に出來ますところの濾過膜の成立と性状及び其機能と云ふが如き、詳しく申上げますれば、緩速濾過の最も重要な生命を支配致しますところの、濾過膜の成立と云ふやうなことで、以上種々の條件に左右されまして、必ずしも一概に決定することは困難であります、極めて善良なる源水をお持ちになつて居るところの水道であり、且つ其濾過装置に於いても極めて完全なる装置をお持ちになつて居り、加ふるに其源水は我々人類の生活に對して、是を脅かすところの危険なるもの、即ち傳染病原の病菌と云ふやうなもので脅かされることの絶對にないと云ふ極めて理想的の源水をお拵らえになつて居るところであれば、此濾過速度は比較的早い速度をお出しになつても差支えなからうが、現在日本の多くの水道は、地表水を用ひて居り、而かも其地表水は年と共に汚染の度が漸々高まつて居ると云ふ現状に於ては、此濾過速度はたとへ普通の試験法に於て、先づ是で宜からうと云ふやうな成績を得たと云ふものも、單純な規定の上に於て單純に濾過速度を増

すと云ふことは、急に御賛成出來ないことであります、併しながら種々御實驗の結果又いろいろ工事上の御關係から、速度の制限を或る程度まで大きくしななければならぬと云ふ必要があらせられるところの都市に於ては、此濾過速度の増大と云ふことと同時に此「クロール」消毒と云ふものを併用せられて、さうして濾過速度に依つて蒙むるところの缺點を「クロール」消毒に依つて補ふ舉に出で頂きたいと云ふやうな結論になりました次第であります、それから續いて五十八番、此問題に付きましては既に昨日一寸是も第二部會の方で地表水に地下水を交せる、此問題は地表水の濾水に地下水を交せても同じかと云ふ問題であります、極めて簡単に申上げますれば、別に特に大なる變化が來るものとは思はれず、是は混合しても差支くなくと云ふことを述べて置きました、それから其次に六十八番でございますが、是は江戸川上水町村組合からお出しになりました問題であります、鹽素滅菌をする場合に藥液を加へる地點はどこが宜いか、藥液の注加量、並びにそれにより「ポンプ」等の腐蝕、障礙と云ふやうなものがあるかないかと云ふやうな問題であります、是は鹽素を消毒の目的に加へるのは、何れも濾過水であります、濾過してあとの水、それを貯水池に入れる前に加へた方が宜しい、それから藥の分量は源水の性状、又濾水の性状に依つて一概には云へない、併しすべて濾過水に加へた方が「クロール」の量を少なくすることも出來、又「クロール」の働きを有効にすることが一層顯著であります、それから「ポンプ」など腐敗しはしないかと云ふことであります、それは今まで氣附がないと云ふことで議了致しました、其他は多くは第三部に専門に關係致しましたやうなものでございます、又此最後の報告なども、何れも左様な次第で各地から御出席の方々何れも十分御討議、御會得下さつた問題であります、其詳細は何れも議事録の上で御承知願ひたいと思ひます、本年は不幸にして水道の管理運用、尙ほ更に我々人類生活の上に最も貴重なる關係を持つて居ります、此第三部の方々の出席が少いと云ふことは上水協議會の開催にあたりまして極めて遺憾に存じましたことでございますが、而かも御出席せられました方々は極めて熱心に、又極めて確實にして極めて有

報  
告

三八八

效なる實驗をお携へになりまして、少數ながらも極めて吾々眞面目に眞剣なる研究討議をし得られたことは、偏へに敬服を致します次第であります、どうか今後に於きましても、日本の水道が歐米の水道に模倣すると云ふ主義に一日も早く離れて、日本に固有の水道を、又尙ほ進んでは、各都市に極めて緊切なる水道を建設すると云ふことに付いて、第二部並びに第三部の方々の協力一致致しまして、人類生存の福祉の上に少しでも貢献しようと思ふ希望を述べ、尙ほ又此意味に於て皆さんの御援助を偏へに希望致します、最後に連日の皆さんの御努力に對し感謝の意を表します。

報  
告

三八八  
效なる實驗をお携へになりまして、少數ながらも極めて吾々眞面目に眞剣なる研究討議をし得られたことは、偏へに敬服を致します次第であります、どうか今後に於きましても、日本の水道が歐米の水道に模倣すると云ふ主義に一日も早く離れて、日本に固有の水道を、又尙ほ進んでは、各都市に極めて緊切なる水道を建設すると云ふことに付いて、第二部並びに第三部の方々の協力一致致しまして、人類生存の福祉の上に少しでも貢献しようと思ふ希望を述べ、尙ほ又此意味に於て皆さんの御援助を偏へに希望致します、最後に連日の皆さんの御努力に對し感謝の意を表します。

(一) 給水栓より流出せしものと誤認し易き一例に就て

名古屋 市

凡そ飲料水として上水は衛生上最も安全なるものなり即ち濾過床を通過したる浄水は一定の水質試験を施行し飲料に適するものと認定せるものを配水管内に送り理化學的竝に細菌學的何等障害を認めざる清浄水を各給水者に配給するものなり然るに往々梅雨期より夏季に於て給水者より「蚓蚯」「蛭」「孑孓」「垢子」等の水栓中より流出したるが如く報告し検査を請求し來ること往々あり依て之れが調査を詳細に行ふときは多くは蔭鬱不潔なる勝手場の外部に發生せる小蟲が不隨意の内に(夜間等)水桶中に豫め這入り偶々開栓により道出せる水中に活動し之れによつて恰も上水中より出でたるが如く思意して通報し來るもの最も多し茲に報告せんとするは比較的清潔なる一私立病院階上診察室の手洗場にて發覺せるものにして上水道經營上誤解し易き一例なりと認むるを以て之を報告し聊か參考に資せんとす。

一、日時及場所

大正十二年七月十三日名古屋市衛生課より西區上島町勞働病院長三木一衛氏方水栓より流出したりとて微生物を小瓶に入れ之れが検査の請求ありし旨報知に接し現場に出張し流出當時の状況を竝に檢水を採酌試験し尙微生物に關し精細に調査せる結果左の如し。

二、現場に於ける流出當時の状況

微生物の流出したる水栓は同病院表二階内科診察室の手洗場にして十一日午後七時頃、三木醫師が含嗽せんが爲めに開栓して「コップ」を二三回洗ぎ傾捨の後採酌するや約一、五仙迷曲玉形の蟲様物を認めしを以て試に手に觸るゝに粘々したる感覺あり依て「ビンセット」にて一部分を離して標本を作り鏡檢するに微細の小蟲の集團塊なるを確めしにより一部を瓶に詰め參考として衛生課に報告したるなり然して其水栓には白布袋を附せり最初は布袋の外部に附著せるものゝ落下せるものと思ひしも鏡檢に因て

小蟲なりしを以て袋の縫目より洩れし水中に生活機能を有する微生物ならんかと不審を懐き参考の爲め報告せるものなりと云ふ。

三九〇

### 三、水栓に附着せる白布袋と小蟲との關係

水栓より流出する水の飛散を防ぐ爲に附着せる白布袋は晒木綿の良質にて長さ一二仙迷幅六仙新調後約二箇月を経過せるも破縫することなく固く水栓に緊括し該小蟲の團塊が水栓中より流出するも白布袋中に停止し、決して白布袋の縫目より「コップ」中に水と共に洩落するものと認知し得ず、これ即ち白布袋の外部に附着されたるか若くは「コップ」中最初より存在せるものならん然れども該「コップ」は受水に先立ち二三回洗流せりと言へば斯の小蟲團塊は必ずや白布袋の外部何處（水栓の緊目附）に附着せるものと推定して誤らざるものと認む。

### 四、試験所に提出されたる小蟲檢體の理學的竝に顯微鏡的検査に就て

本所に提出されたるは「オンス」瓶に水と共に該小蟲を入れあり小蟲の個々分離せるものは長さ約一、〇—一、五「ミリメートル」汚白色細線狀の形體を有す又一、五—二、〇「ミリメートル」の集團せるあり小蟲は活動性にして水中を盛に浮游し其狀宛然子に極似す之れを凹窩「オペゼクトクラス」に取り鏡檢するに小蟲は微淡類褐色にして頭胸腹の三部を有し其位置竝に静止活動の狀態により自ら異なるも胸腹共に環節狀を呈し細長なり諸處に斑紋を認む（呼吸器、消化器、生殖器の諸器管ならん）頭部は比較的大にして大眼及口を有し口邊には多數の剛毛あり又終腹環節の先端には可動性乳嘴及び叢狀をなせる長剛毛ありて水中を浮游す其狀蚊の仔蟲子に極似するをもつて同種族と認定して誤らざる處ならん。

### 五、蚊の仔蟲子の生育に就て

蚊族は動物學上昆蟲類の雙翅目に屬し其種類六百五十種以上に達し更に七亞科五十三屬に大別せらる其内吾人が實際興味を有するものは *Anopheles Culicoides* の二亞科に屬す。

蚊の雌蟲は靜水又は緩流の水面の水草の莖葉又は浮べる物に止まりて産卵す、産卵時は、午前二時乃至六時の間にあり、一回の産卵は種族にて、一樣ならざるも大凡七十五乃至三百五十個にして、卵は長さ平均〇・六乃至〇・八耗幅〇・一五乃至〇・一六耗なり、或は個々に孤立し、或は頭端を上にし相合同して、所謂小船狀を形成す、水に浮べる卵を表面より透視する時は、灰褐色を呈するも下面より窺ひば銀白色にして水表と區別し難し、卵は抵抗力強くして六日乃至十日の乾燥に抗抵し、氷結するも速に死滅することなし「*Anopheles*」屬の卵にありては、交互の連續薄弱にして水の動搖若くは風波にて容易く離斷せられ水面に散亂す、反之「*Culex*」屬の卵にありては、其結合鞏固にして風波にて容易に離斷せらるることなし、然して發育に適應する時期にありては、二日乃至五日にして仔蟲即ち子と成る、其色通常淡褐色なるも、或は暗褐色或は天鵝絨黒色なるあり、長さは若きものにありては平均一耗なるも、發育せば一〇耗に達す、四回の脱皮を終りて蛹となる、適當なる溫度にては四日乃至七日にして成蟲となり脱殻す、其時期は早朝にして午後に入りて極めて稀れなり、夕刻に至りては殆んど之を見ず、然して卵より成蟲に化する日數は溫度及蚊の種屬に關係し一定せざるも「*Culex*」屬にありては十六日乃至二十二日「*Anopheles*」屬にありては二十日乃至二十三日を要す、蚊の産卵所は獨り淡水のみならず、鹽分を含める水も或種の「*Anopheles*」には害とならず、一%の食鹽あるも能く發育す、但し純海水中には發育すること能はず、又産卵所は蚊の種類の異なるに従ひ一ならず「*Anopheles*」は森林に住し、必ず一定の植物の葉の間に溜れる水中に産卵す、又澄明にして藻類多き溜水に産卵するも「*Culex*」屬は濁濁腐敗水中に産卵す、蚊の常食は植物の葉果實の液汁にして雌にありては卵の成熟期に際し吸血し以て養素となす、然れ共吸血は必ずしも産卵に必要なにあらず、而して吸血蚊は夜蟲にして日没前より日出時迄飛揚し日中は暗所、草間、葉下等に潜伏し、且つ風を嫌ひ靜穩の場所を選びて棲息す、壞胎せる雌の一部は家屋内に潜みて越冬するも雄は冬期に死滅す、又「*Anopheles*」雌は夏季吸血の目的を以て好みて人家内に來り吸血後は暫時同家屋内に滯溜す、「*Culex*」



キス」は一回吸血せば三日間絶食し、更に吸血するも「アノフェエリス」は二日の後飢餓を訴ふるのみならず、毎日吸血す「クレーツキス」仔蟲は汚水溜下水溜渠、廢井、天水桶、水盤等に發生するを以て住居の群集せる都會の地にも見出す事多し、之れに反して「アノフェエリス」仔蟲は、比較的清き水餘り濁らざる溜池、池、沼、小川の澱み、小さき涌泉等に發生するを以て、野外外部に發生する性能を有す。

「アノフェエリス」と「クレーツキス」との識別點

「アノフェエリス」

- 一、多くは「クレーツキス」より大なり。
- 一、脚は長くして體長の二倍に達す。
- 一、觸鬚と嘴と同長なり。
- 一、羽翼に斑紋ありて肉眼的に五個の斑紋を認む。
- 一、灰色乃至黒色を呈す。
- 一、腹に小なる粗毛あり。
- 一、壁面に駐止せるときは體は壁より約六十度の角度を以て遠かり、後肢は下垂す。
- 一、夜間又は陰暗の所にて只人及哺乳動物の血を吸ふ。
- 一、澄明にして藻類多き溜池中に産卵し三乃至二十個孤々相離して水面に浮ぶ、
- 一、子牙は、線色を帯び、且つ呼吸管短きを以

「クレーツキス」

- 一、多くは「アノフェエリス」より小なり。
- 一、脚は體長より僅に長し。
- 一、雄の觸鬚は嘴より長くして一倍半あり、雌の觸鬚は嘴より短く、其八分の一に過ぎず。
- 一、斑紋なし但し「クレーツキス、アスラール」は例外なり。
- 一、褐色乃至黄褐色を呈す。
- 一、腹に小鱗あり。
- 一、體は壁と竝行し、後肢上方に向ふ。
- 一、日中も亦刺し且人及哺乳動物の外鳥の血液を吸ふ。
- 一、濁濁腐敗水中に産卵し、卵は二百乃至三百個密集して水面に浮ぶ。
- 一、褐色を帯び且つ呼吸管長く爲に呼吸の際、

て呼吸の際水面と自體と竝行す、多くは肉食す。

### 六、流出時日前後の水質試験成績

七月十一日午前同町附近の市内栓水水質試験成績並に同十四日午前中院の流出せしと稱する水栓より採酌せる試験成績に依れば、殆んど水質に異常無きことを認識せり、其成績別表の如し。

### 七、結 論

以上調査せる成績に依れば、水栓中より流出せりと述ぶる小蟲は其種類により幾分形状に異なる處ありと雖も、明に「クレーツキス」蚊の仔蟲子牙と認むべく、其流出云々は上水の水栓中より流出せるに非ずして水栓に附著せる濕潤なる布袋の水栓に括れる部分に「クレーツキス」屬に類する雌蚊が夜間偶然産卵せるものとして、適度の氣温に於て一定の時日を経過し、茲に孵化し、開栓に際し水の流出に依り動搖して脱離し、突然「コップ」内に落下したるものならん、其水質試験の成績は何等異狀成分を認めず、然して各市上水道の布設地に於て往々之に等しき事件の問題とせらるゝは概して之に類する處多々あらん、上水經營上一顧の價ありと言はざる可からず、總て是等に類する問題をして誤解なからしめんと欲せば、衛生上の見地より水栓柱附近勝手場流し元の清潔を叫び、上水工事を完備して附近一圓使用水撒亂する所は叩土となし捨水の排水を良好ならしめ、水栓導水装置は除垢有網金屬自在器の外白布及「ゴムホース」等は可成的使用を禁するにあり。

四十五度の角度を以て水面より斜めに垂下す又多くは植物性の食物を攝る。

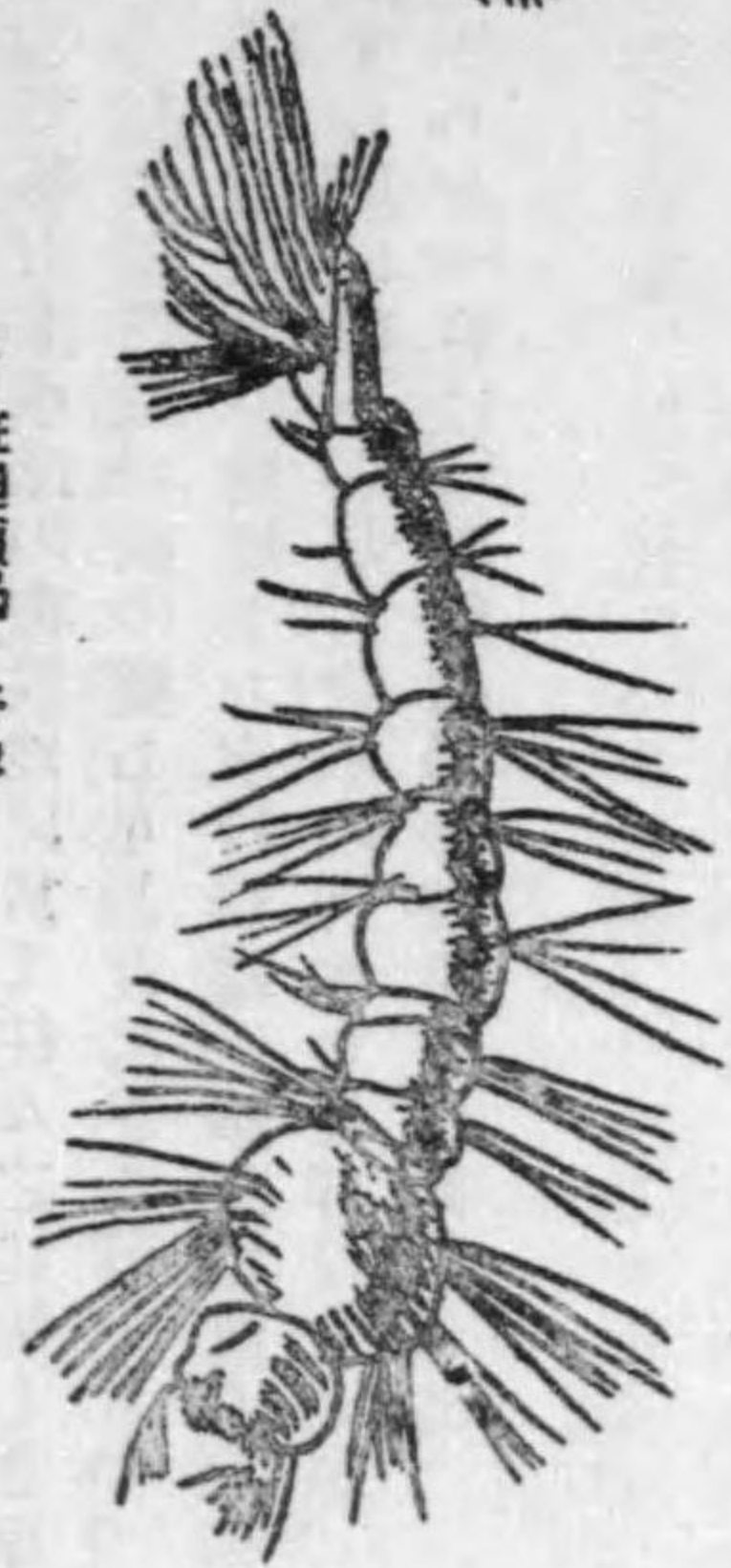
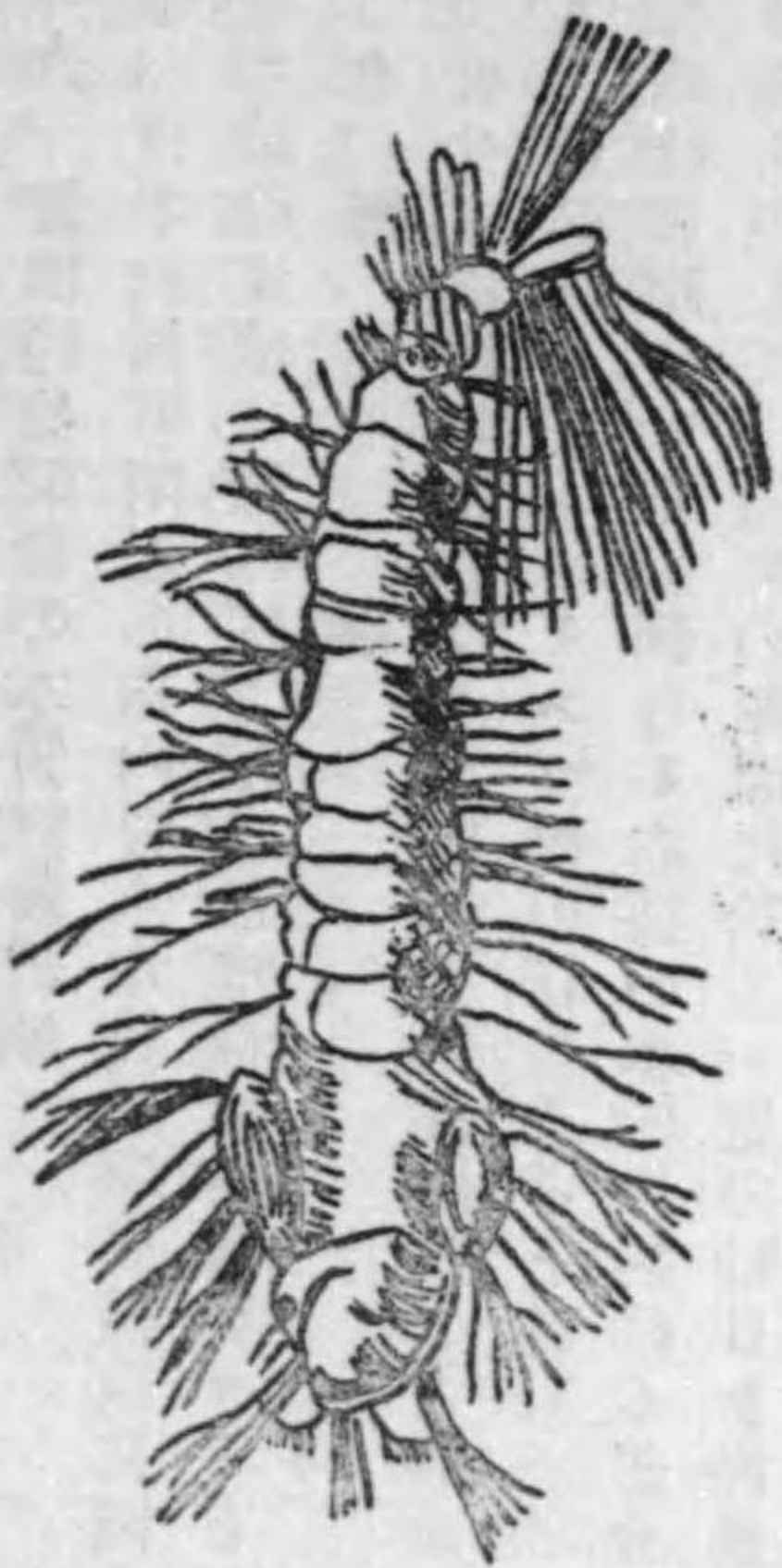
蚊族ノ廓大圖

1 剪滅標ノ東蚊ノ仔虫

2 森生刺蚊ノ仔虫  
(クレーツクス)



3 斑翅煩蚊ノ仔虫  
(アノフェリス)



4 斑翅煩蚊ノ蛹



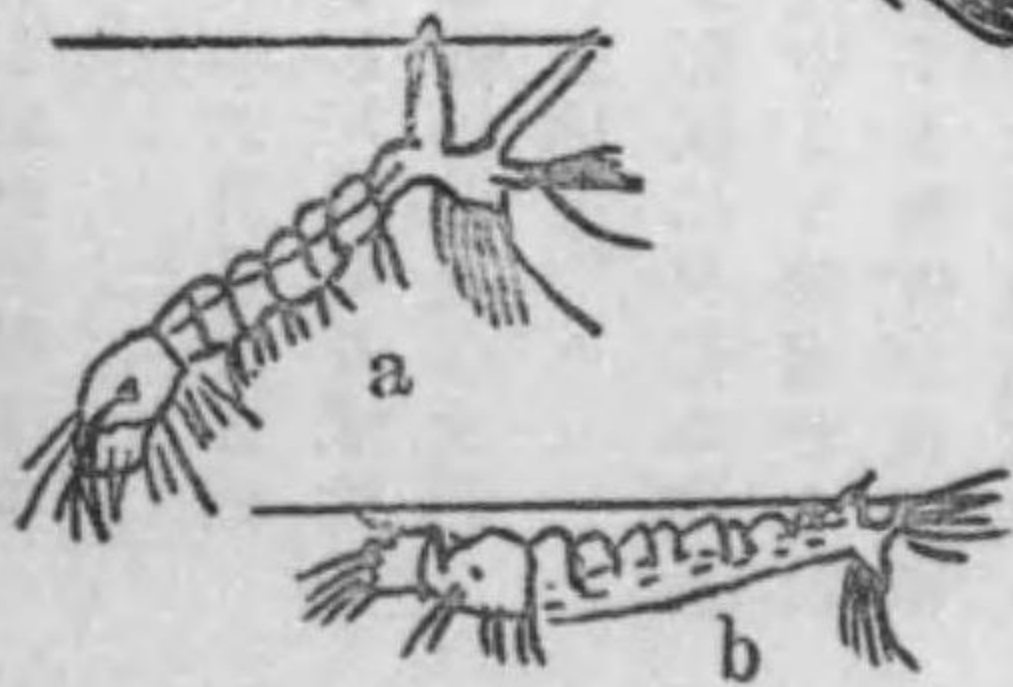
5 森生刺蚊ノ蛹



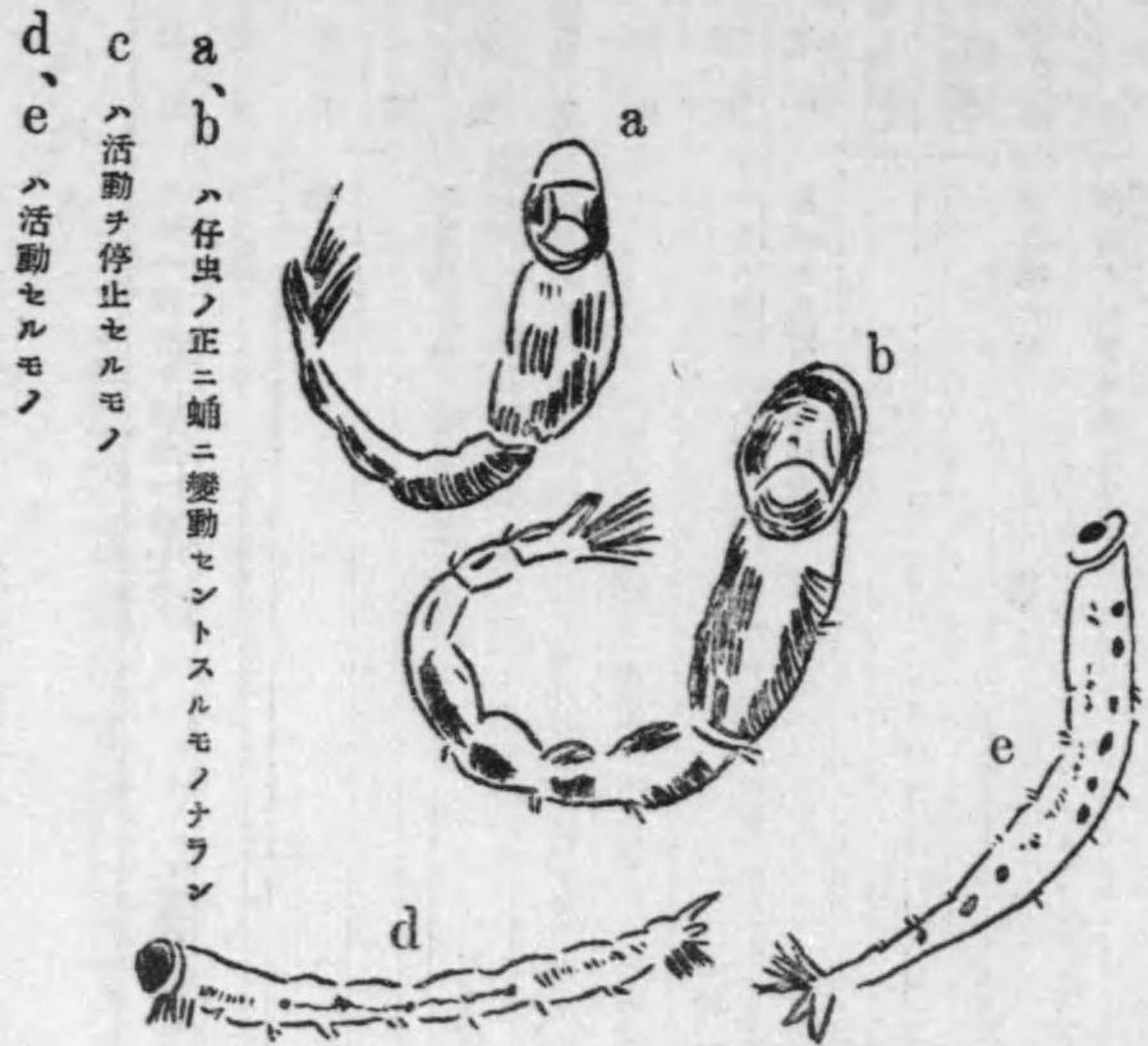
6 水面ニ於ケル蚊仔ノ呼吸状態

a 刺蚊(クレーツクス)

b 煩蚊(アノフェリス)



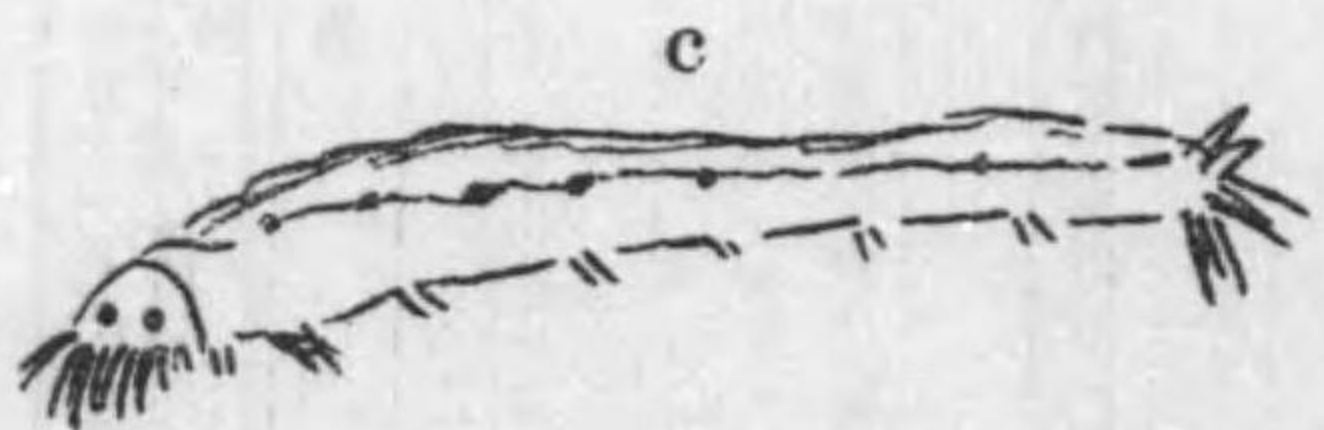
7 診察室水栓ヨリ流出セル虫ノ檢鏡狀況



a、b ハ仔虫ノ正ニ蛹ニ變動セントスルモノナラン

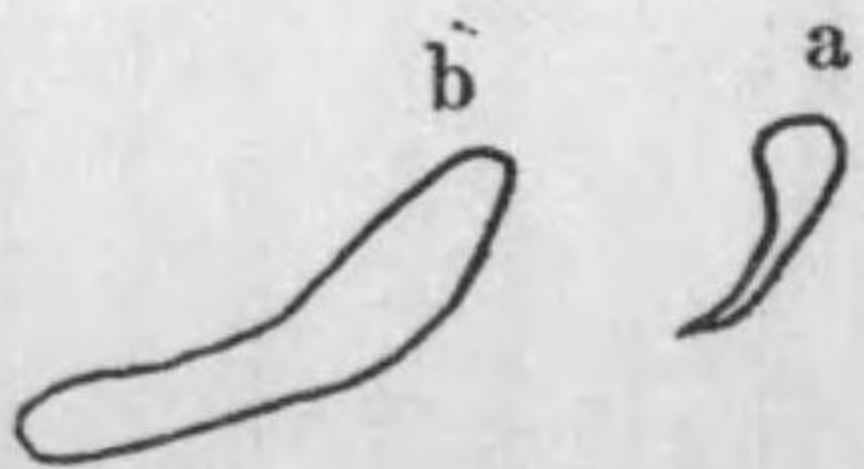
c ハ活動ヲ停止セルモノ

d、e ハ活動セルモノ



8 a 同醫院ニ於テ檢鏡セル際ノ狀況

b 流出セリト云フ圓塊(自然大)





濃鹽酸溶液と水銀、亞鉛、鉛等の鹽化物溶液(殊に0.1%昇末溶液を最も良とす)とを混じ、其二五c.c.を一瓦の「マグネシウム」金屬粉末上に注意しつつ、加へ之れを暫時放置して其上澄液を傾斜するか又は濾過して試薬を製す。其試薬一c.c.を試験管に取り檢水五c.c.を加へ次に濃硫酸五c.c.を加へ振盪し靜置す。之れと同時に標準硝酸鹽溶液を取り前と同様の製作を行ひ、兩液の色を比較し定量するの法なり。

一九一一年デニグー氏(Bull. de la Soc. chim. de France (4), 9, 532—42, 544—46)は「ストリヒニン」の證明に使用する「マラクセン」氏反應 Malaguinche Reaction の理論を考索し、其原理に基き、「ストリヒニン」を還元し新水化「ストリヒニン」を作り水中の硝酸、亞硝酸、「ブローム」化物等を證明するに應用せり。

其水化「ストリヒニン」試薬を調製する方法は1%硫酸「ストリヒニン」溶液五c.c.に比重一・一八乃至一・一九の鹽酸五c.c.及「アマルガム」化せるもの若くは化學的純粹の粒狀亞鉛四乃至五・〇を混じ之れを熱して煮沸に至らしめ五乃至一〇分時間放置し次に之れを冷却し傾斜して製せり。

以上兩者を比較するにスカール氏等の方法はデニグー氏の方法を改良したるものにして其理論に於ては全く同一のものなり、即ちデニグー氏は「ストリヒニン」を還元するに亞鉛を以てなしたるもスカール氏等は「マグネシウム」金屬を以て還元せり、之れ前者は比較的夾雜物多く純良品を得難く後者は之れに反し純良品得られ易く且強烈なる還元性を有すればなり。

「ストリヒニン」試薬を用ひて硝酸の定性的試験を行ふにスカール氏の報告するが如く甚だ鋭敏にして硝酸窒素量の五百萬分一を含有するものと雖も能く檢出する事を得べし。

前述の如く「スカール」氏等の方法に従ひ試薬一・〇及硝酸含有の檢水の混液中に濃硫酸五c.c.を注意しつつ注加振盪するときは直ちに紅色を呈すべし、此紅色の濃度は硝酸の量に比例すべきものなれど茲に最も注意すべきは比較すべき標準水及檢水等に試薬を混じたる中に硫酸を加ふる事はなり、硫酸は各試験管に全く同時に加ふる事を要する。スカール氏は五分以内に注加すべしと稱するも余はそれより以上の

僅少時間ならざるべからざるものと信ず。硫酸の注加に依つて生ずる反應熱は急激なる呈色反應を生起し、同一檢水と雖も注加する時間に差あるときは色の濃度に著しく差異を現す、故に或る特種の装置を有せざる限り多數の檢水中に硫酸を同時に注加することは不可能の事とす。

余は「スカール」氏の說に従ひ數種の檢水「ストリヒニン」試薬との混液中に硫酸を注加するに可成迅速に處置し次の如き成績の結果を得たり即ち「ストリヒニン」試薬一c.c.に硝酸含有量を異せる既知の標準水五c.c.を混じ之れに濃硫酸五c.c.を注意しつつ注加振盪するに反應劇烈にして一立水中に四五乃至一五「ミリグラム」含有するもの、呈色反應は直時僅かに其濃度異なると雖も甚だ區別し難し(一五「ミリグラム」以下はそれ等より稍々區別し得べし)。然れども之等を二日乃至三日間放置するときは全體減色し橙赤色乃至橙色或は類黄色を呈し、硝酸多量含有するものは其色濃厚にして少量なるは稀薄なる故に茲に於て比較的易く區別し得べし。

以上は硝酸のみ含有する場合にして之等に他物を含有するときは其呈色反應を以て直に硝酸の含量として決定する事を得ず、即ち亞硝酸及酸化鐵は硫酸の過剰存在する際に於て「ストリヒニン」試薬に數時間反應せずと雖も永く放置するときは漸次著色するの傾向あり。又亞酸化鐵の存在に於ては其量の多少に依り顯すべき色相を脱色或は減色し、呈色反應の障害を歸たす故に之等の有無を檢し然る後適當に處理するを要するものとす。

前述の如く「スカール」氏等方法に於ては硫酸の反應熱に依る影響至大にして呈色反應速進度は硫酸反應熱に正比するものなるが故に余は之れ防ぐ目的に左記の如く變更し實驗を試みたり。

一定量の硝酸含有水五c.c.を試験管に取り、之れに濃硫酸五c.c.を管壁に沿はしめ注意しつつ注加し水道水にて冷却しつつ一様に混和する程度に於て靜に振盪し各管共に同一溫度(一五乃至一八度)を最も良好のもの(如し)にならしめ、後試薬〇・五c.c.を加へ振盪す、然るときは一立水中硫酸四五「ミリグラム」以上含有のものは直時淡紅色、三〇「ミリグラム」のものは二分後、一五「ミリグラム」のものは三分後に淡紅色



- (三) 〇・一%昇汞水溶液
  - (四) 純「マグネシウム」金屬粉末
  - (五) 比重一、八四純硫酸(メルク製)
  - (六) 一%クロール亜鉛水溶液
  - (七) 〇・〇二%クロール鉛水溶液
- 何れも全く硝酸の混有せざる處の純品なるや否やを試験し、然る後之等を使用せり。  
實驗之總括

- (A) 昇汞、硫酸ストリキニーネ及鹽酸混液を「マグネシウム」にて還元せる試薬に依る反應
  - (一) 上記試薬及標準硝酸含有水の混液中に濃硫酸を加ふ
  - (二) 裝作右に同じ、但し試薬の量を減す
  - (三) 裝作右に同じ、但し試薬及硫酸の量を減す
  - (四) 硝酸含有標準水及濃硫酸の冷混液中に試薬を加ふ
  - (五) 裝作(四)に同じ、但し硫酸の量を減す
  - (六) 裝作(四)(五)に同じ、但し硫酸の量を減じ比較實驗施行
- (B) クロール亜鉛及硫酸ストリキニーネの鹽酸混液を「マグネシウム」にて還元せる試薬に依る反應
- (C) 水銀、亞鉛及鉛等の鹽化物を加へずして單に硫酸ストリキニーネ鹽酸溶液を「マグネシウム」にて還元せる試薬に依る反應
- (D) 硫酸ストリキニーネ及硫酸に依る反應
- (E) 亞硝酸の存在する際の硝酸の檢出及比色定量法に就て
  - (一) 昇汞を加へたる試薬(實驗A)の場合使用せるものにて
  - (二) 鹽化物(水銀、亞鉛、鉛等の)を加へざる試薬(實驗C)の場合使用せるものにて

(三) 一立水中に〇・三「ミリグラム」以上亞硝酸を含有する場合の處理法

(F) 酸化鐵及亞酸化鐵の存在する際の硝酸檢出及比色定量法に就て

(A) 昇汞、硫酸ストリキニーネ及鹽酸混液を「マグネシウム」にて還元せる試薬に依る反應  
試薬の調製

スカーレ氏等の方法に據り、硫酸ストリキニーネ〇・五瓦を純鹽酸の一〇〇c.c.に溶解せしめ、之に〇・一%昇汞水溶液一〇〇c.c.を混じ、其混液の二五c.c.を一〇瓦の「マグネシウム」金屬粉末上に注意しつつ、滴加し暫時放置して後ろ濾過して試薬を製す。

(一) 試薬及硝酸を含む水の混液中に硫酸を加ふるに依る反應  
硝酸の含有量を異せる標準水を作り、其各五c.c.を夫れ夫れ試験管に取り、之れに上記試薬一c.c.を混じ、最後に濃硫酸五c.c.を注意しつつ、可成迅速に加へ振盪し直に靜置す。其成績次の如し。

一立水中ノ濃度	經過時間		硫酸ヲ加ヘ振盪スルヤ	三〇分時間後	五時間經過後	一日間經過後	二日分經過後
	比較	含有セサルモノ(蒸留水)					
四	五 mg	直時深紅色	直時深紅色	深紅色	深紅色	赤色	橙赤色
三	〇 mg	色濃殆ント同一	色濃殆ント同一	同	同	同	前者ニ比シ稍々弱シ
一	五 mg	直時淡紅色	直時淡紅色	同	同	同	前者ニ比シ稍々弱シ
一	以下	無色	無色	同	同	同	前者ニ比シ稍々弱シ
比較	含有セサルモノ(蒸留水)	無色	無色	同	同	同	前者ニ比シ稍々弱シ
	一五 mg 以上	難シ	難シ	難シ	難シ	難シ	區別シ得
	一五 mg 以上	難シ	難シ	難シ	難シ	難シ	區別シ得
	一五 mg 以上	難シ	難シ	難シ	難シ	難シ	區別シ得

右の結果硫酸を加へ振盪するや直時には不鮮明ながらも稍々區別し得るも三〇分時間以上經過すると

きは一五mg以上のものは全く區別し難し、然れども二日乃至三日間を経過するときは又夫れ等の色漸次褪色し硝酸含量の少なきは多きものよりも其色稀薄となる故此時區別し得べし。

一立水中NO <sub>2</sub> 含量	經過時間		硫酸ヲ加ヘ振盪スルヤ	三〇分時間後	五時間經過後	一日間經過後	二日間經過後
	振盪	時間					
四 五 mg	直時	深紅色	加ヘ	深紅色	深紅色	赤紅色	赤色
三 〇 mg	色濃殆ント同一	同	加ヘ	同	同	同	前者ヨリ稍々弱
一 五 mg	色濃殆ント同一	同	加ヘ	同	同	前者ヨリ稍々弱	前者ヨリ更ニ弱
一 五 mg 以下	淡紅色	淡紅色	加ヘ	淡紅色	淡紅色	淡紅色	淡紅色
含有セザルモノ(蒸餾水)	無	無	加ヘ	無	無	無	無

結果に於ては(一)に全く同一なりき。

(三) 各標準水五c.c.に對し試薬〇・五c.c.を混じ、最後に濃硫酸二・五c.c.宛を加へ振盪する事其装作同様の方法を取りたるに其結果に於て(一)(二)の場合と殆んど同様なりき。

以上三回の實驗を行ひ其結果を徴するに濃硫酸を加へ振盪してより其硫酸の注加量に應じ三〇分乃至一時間に至る間最も其色の濃度増進するもの、如し。又注加すべき硫酸の量同一量なりとも時間に差異あるときは其色の濃度にも差異を生ずるものなり。従つて比較すべき檢水及試薬の混液には濃硫酸を同時に加ふるを要す。然れども數種の檢水を同時に試験を行ふには特別の装置を有せざる限り至難の事なり。斯の如く迅速なる反應即ち呈色反應を起す基因は硫酸を加ふるに依つて生ずる反應熱に外ならず、之等を顧慮して次の如き實驗を行へり。

(四) 硝酸含有水に濃硫酸を加へ冷後試薬を加へ生ずる反應に就て

硝酸の含有量を異せる標準水五c.c.宛を各試験管に入れ之れに濃硫酸五c.c.宛を注意し且つ迅速に其等試験管の管壁に沿ひ注加し充分冷却しつゝ均一に混和する程度に於て靜に振盪し各管共に同一温度(一六、七度附近)に至らしめ、後其等混液に一樣に試薬〇・五c.c.宛を加へ各試験管を振盪靜置するに其成績左の如し。

一立水中NO <sub>2</sub> 含量	經過時間		振盪スルヤ	五分時間後	一〇分時間後	三〇分時間後	二日
	振盪	時間					
四 五 mg	直時	深紅色	加ヘ	深紅色	深紅色	以上經過後	二日
三 〇 mg	二二分後	紅色	加ヘ	紅色	紅色	以上經過後	二日
一 五 mg	三分後	紅色	加ヘ	紅色	紅色	以上經過後	二日
一 五 mg 以下	無	無	加ヘ	無	無	以上經過後	二日
含有セザルモノ(蒸餾水)	無	無	加ヘ	無	無	以上經過後	二日

元より室温にも關係を有すれども初夏季に於ての實驗の結果を見るに右表の如く五分乃至一〇分時間を経過せるときを良好にして又五分以内に於ても顯色濃薄の度に依り大體を知り得べし。

(五) 前述(四)と同様の装作をなせるも唯だ硫酸の量を減せり、即ち(四)に於ては硫酸を五c.c.を消費せるも四c.c.に減じたり、其成績左の如し。

一立水中NO <sub>2</sub> 含量	經過時間		振盪スルヤ	五分時間經過後	一三分時間後	一五分時間乃至五時間經過後	二日間經過後
	振盪	時間					
四 五 mg	二分後	紅色	加ヘ	紅色	紅色	以上經過後	二日間經過後
三 〇 mg	三分後	紅色	加ヘ	紅色	紅色	以上經過後	二日間經過後
一 五 mg	四分後	紅色	加ヘ	紅色	紅色	以上經過後	二日間經過後
含有セザルモノ(蒸餾水)	無	無	加ヘ	無	無	以上經過後	二日間經過後

一五 mg 以下 無 色無 色微 紅 色微紅色乃至紅色

比色定量するに適當なる時間は五分乃至一三分時間を最も適當とす。又二日乃至三日間經過するときは再び稍々區別し得べき程度に至る。  
 (六) 一立水中硝酸 $\text{NO}_3$ ・三〇「ミリグラム」含有する標準水五c.c.宛を入れたる試験管に濃硫酸一c.c.より五c.c.まで順次に増加せしめて注加し、其適當に冷却せるものに試薬〇・五c.c.宛を加へ振盪するに其成績左の如し。

濃硫酸 c.c. 數	一立水中 $\text{NO}_3$ ・三〇 mg 含有モノ五c.c.ニ
五 c.c.	五分後淡紅色
四 c.c.	四分後淡紅色
三 c.c.	三分後淡紅色
二 c.c.	二分後淡紅色
一 c.c.	一分後淡紅色
	一日間放置スルモ無色 三日間後微ニ紅色

以上の成績より見るに呈色反應の速度は硫酸の濃度に比例するもの如し。

(B) 鹽化亞鉛、硫酸ストリキニーネ及鹽酸の混液を「マグネシウム」にて還元せる試薬に依る反應。  
 硫酸ストリキニーネ〇・五瓦を濃鹽酸一〇〇c.c.に溶解せしめ之れに一%鹽化亞鉛水溶液一〇〇c.c.を混じ、其二五c.c.を一〇瓦「マグネシウム」金屬粉末上に注意しつつ注加し暫時放冷する後濾過す。斯して製したる試薬を以て硝酸含有水を試験する事前述の處理の如く其結果に於ては又前述と殆んど同様の成績を得たり。  
 (C) 水銀、亞鉛及鉛等の鹽化物を附加せざる試薬に依る反應。  
 〇・五%硫酸ストリキニーネ水溶液五〇c.c.に濃鹽酸五〇c.c.を加へ其二五c.c.を一〇瓦「マグネシウム」金屬粉末上に注意しつつ注加し暫時放冷する後濾過す。

其試薬一c.c.を豫め硝酸含量の異にせる標準水五c.c.を硫酸五c.c.を混じ冷却せるものの中に注加し振盪するに其成績左の如し。

一立水中 $\text{NO}_3$ ・三〇 mg 含有モノ五c.c.ニ	振盪後ノ經過時間	二 分 後	三 分 後	五 分 後	一 五 分 後	一 日 間 後
四 五 mg	淡 紅 色	淡 紅 色 (稍々濃厚トナル)	蔷薇 紅 色	紅 色	橙 色	赤 色
三 〇 mg	無 色	淡 紅 色 (弱者ヨリ)	淡 紅 色 (前者ヨリ弱者ヨリ)	紅 色 (前者ヨリ弱者ヨリ)	橙 色	赤 色
一 五 mg	無 色	無 色	淡 紅 色 (前者ヨリ弱者ヨリ)	僅 微 紅 色	淡 橙 色	黄 色
一 〇 mg	無 色	無 色	無 色	無 色	淡 黄 色	黄 色
一 五 mg 以下	無 色	無 色	無 色	無 色	無 色	無 色

以上の成績を見るに水銀及亞鉛等の鹽化物を加へたる試薬を使用せる場合に比し稍々鋭敏度を缺く向きあれど大體に於て殆んど同一結果を得たり。又標準水及試薬の混液中の最後に硫酸を加ふる際も亦鹽化物附加試薬に依つて生じたる成績に殆んど同一なりき。

(D) 硫酸ストリキニーネ及硫酸に依る反應。  
 硫酸ストリキニーネ〇・二五瓦を五〇%硫酸一〇〇c.c.に溶解せしめ一c.c.を各標準水五c.c.及濃硫酸の冷混液中に注加振盪するに其成績左の如し。

一立水中 $\text{NO}_3$ ・三〇 mg 含有モノ五c.c.ニ	經過時間	直 時	二 分 間 經 過 後	三 〇 分 間 經 過 後	二 日 間 經 過 後
四 五 mg	橙 黄 色	橙 黄 色	黄 色	黄 色	全體減色シ稍々區別シ得
三 〇 mg	稍々弱ニシテ橙黄色	橙 黄 色	黄 色	同 色	





全く亞硝酸分を除去するを要す。  
亞硝酸除去法

檢水一立中に亞硝酸〇・三「ミリグラム」以上含有するものは其一〇c.c.を「アムモニア」水二滴及醋酸三乃至四滴を加へて蒸發乾涸し殘渣を再び蒸餾水一〇c.c.に溶解す、此溶液に於ては亞硝酸鹽消滅し試薬を加ふるも著色せず、然れども硝酸鹽は過剰の硫酸を添加する後著色す。  
水銀、亞鉛及鉛等の鹽化物を加へざる試薬(前述(1))に於ける試薬(2)に對しても前述と殆んど同様の結果を得たり。

(F) 酸化鐵及亞酸化鐵の存在する際の硝酸檢出及比色定量法に就て

(一) 酸化鐵に對する反應及之れを除去する法

檢水中に試薬を加ふれば酸化鐵存在するときは亞硝酸と同様に直ちに薔薇紅色の反應を呈す、然れども硫酸の適當量存在するときは呈色せず。

(二) 亞酸化鐵に對する反應及之れを除去する法

亞酸化鐵存在する硫酸含有の檢水は試薬を加ふるも亞酸化鐵に障害され其量の多少に依り呈色せざるか或は呈色濃度を減せらる、故に亞酸化鐵の存在する際は豫め除去するを要す。

亞酸化鐵を除去せんには其含有する檢水に硝酸を含まざる「ナトロン」滴液二乃至三滴を加へ能く沈底せしめ又は濾過して得たる澄明の水を以て試験に供すべし。

(G) 「プルチン」試薬との比較

本試薬の硝酸、亞硝酸及酸化鐵に對する反應は前述の如く硫酸の量の多少に關係するものにして之れを「プルチン」試薬に比較するに殆んど同様の結果を得たり、今其成績を掲れば次の如し。

酸	硫酸多量ニ存スル場合		硫酸極少量ニ存スル場合	
	プルチン試薬	本試薬	プルチン試薬	本試薬
硝酸	反應呈セス	反應呈セス	反應呈セス	反應呈セス
亞硝酸	反應呈セス	反應呈セス	反應呈セス	反應呈セス
酸化鐵	反應呈セス	反應呈セス	反應呈セス	反應呈セス

亞酸化鐵に對しても兩試薬の反應は殆んど同様の結果を得たり。

### (三) 南滿洲鐵道沿線上水水源井中の溶解酸素に就て

南滿洲鐵道株式會社中央試驗所

南滿洲鐵道沿線の上水水源井中其代表的のもの二十九箇所を選び水溫の最も變化を生じ易き氣節に於て之が溶解酸素に如何なる影響あるやを實驗せんと欲し、三、六、八月の三回に分ち水中の溶解酸素の定量を施行せり。

是等の水源水中の表面水及地下水に屬するものを二大別せば次の如し。

表面水に屬するもの

大連、旅順の耳灌、本溪湖、橋頭、鷄冠山及安東。

地下水に屬するもの

沙河口、旅順の龍眼、瓦房店、遼陽新水源、開原、長春、公主嶺、四平街、奉天、蘇家屯等にして他は其中間と見るを至當とすべし。

而して之等の水中に於て其一立中固形物總量は沙河口濾過池の四七六「ミリグラム」を最高とし鷄冠山水源井水の四二「ミリグラム」を最低量とす。又亞硝酸を檢出することなく有機質極めて微量にして檢水一「リットル」中之れを酸化するに要する過滿奄酸「カリ」の消費量〇・一三三「ミリグラム」に過ぎずして

鐵は痕跡以上を検出するものなし。  
従つて其定量法としては簡單にして且つ比較的正確なる I. W. Winkler 氏變法とも云ふべき硫酸「マ  
ンガン」法を選みたり。  
硫酸マンガン法

本法は其原理に於て Winkler 法と少しも異なる所なく唯だ Winkler 法の試薬「亞鹽化マンガン」及鹽酸  
を代ゆるに「硫酸マンガン」及硫酸を使用のみなり。  
多數の檢水を取扱ふ場合に於て從來の方法に依るときは鹽酸の蒸發により實驗者は頗る苦痛を感ずる  
を以て茲に其變法として「硫酸マンガン」法使用せり。

試 藥

一、「硫酸マンガン」溶液

結晶硫酸マンガン  $MnSO_4$

一分

蒸餾水

二分中に溶解し製す

二、「ヨードカリウム」を含有する苛性曹達溶液

純苛性曹達

二分

純沃度加里

一分

蒸餾水

四分に溶解す

此溶液は特に亞硝酸を含まざるものにして之れを水にて稀釋し硫酸を加へて酸性となしたる後澱粉糊  
液を加ふるに藍色を呈すべからず。

三、硫酸

二容の硫酸を三容の蒸餾水とを混和

四、百分定規次亞硫酸曹達  $\left( \frac{N}{100} Na_2SO_3 \right)$

五、澱粉糊液

實施法 W法に同じ

三分分上水水源水中の溶解酸素含有量を表示せば次の如し。

採 酌 場 所	水温(攝氏)	水一リットル中 ノ酸素ノ數	水一リットル中 ノ酸素ノ數	水一リットル中 ノ固形物ノ數
大連水源池北濾過池	五・〇	八・七六	一一・五五	一五三・〇
大連水源機械濾過池	六・〇	八・六〇	一一・三三	一二三・〇
大連水道給水栓	一一・五	七・一五	一〇・三一	一二四・〇
旅順水道給水栓	五・〇	七・五六	一〇・八〇	三三二・〇
瓦房店水源井	一〇・〇	五・四五	七・八一	一八八・〇
熊岳城水源井	七・五	六・四六	九・二七	二四〇・〇
鞍山水源井	六・五	七・五六	一〇・八〇	一九九・〇
遼陽水源井	九・〇	三・九九	五・七一	四五四・〇
鐵嶺水源井	八・〇	七・七七	一一・二四	一七四・〇
開原水源井	九・〇	五・九七	八・五四	一七四・〇
長春第一水源池一號井	六・〇	六・三三	九・〇八	一七六・〇
長春第一水源池二號井	五・〇	五・四五	七・八一	二〇一・〇
長春第二水源池一號井	六・〇	三・二〇	四・五九	二〇〇・〇
長春第二水源池二號井	六・〇	六・三三	九・〇八	一七三・〇
公主嶺水源池二號井	六・〇	六・一二	八・六二	二五七・〇

六月份上水水源水中の溶解酸素含有量を表示せば次の如し。

採 酌 場 所	水温(攝氏)	酸水一素立 c.c.中 數ノ	酸水一素立 mg中 數ノ	固水形一物立 總中 量ノ
四平街水源地一號井	五・〇	六・八七	九・七五	一二六・〇
四平街水源地二號井	六・五	六・六八	九・五三	一九八・〇
奉天水源井	一〇・〇	四・二四	六・〇一	二六〇・〇
蘇家屯水源井	九・五	四・六四	六・六五	一八三・〇
本溪湖河水	〇・五	九・一八	一三・一五	一五二・〇
橋頭水源井	〇・五	七・六一	一〇・〇九	一四八・〇
連山關水源井	四・〇	八・〇八	一一・五八	二二五・〇
溪冠山水源井	三・五	八・三四	一一・九六	四二・〇
安東水源地三號井	四・五	五・二五	七・五一	八七・〇
大連水源地濾過池	一三・〇	七・一四	一〇・二四	
大連水源機械濾過池	一六・〇	六・四一	九・一九	
大連水道給水栓	一六・〇	六・五四	九・三八	
沙河口水源六號井	一三・〇	六・四四	九・〇四	
沙河口水源濾過池	一三・五	六・八一	九・八三	
旅順水源地大孤山	一一・五	五・六八	八・一四	
旅順水源地龍眼	一四・〇	六・九九	一〇・〇一	

旅順水源地耳溝	一三・五	六・七〇	九・六〇	
旅順水道給水栓	一三・五	六・八六	九・八三	
瓦房店水源井	一五・〇	三・五七	五・一二	
熊岳城水源井	一一・〇	三・五二	五・〇四	
鞍山水源井	八・〇	四・七二	六・七六	
遼陽水源井	一三・〇	四・三〇	六・二四	
鐵嶺水源井	一〇・〇	五・一一	七・三二	
開原水源井	一二・〇	四・五六	六・五四	
長春第一水源地一號井	七・〇	四・四六	六・三九	
長春第一水源地二號井	八・〇	三・六二	五・一九	
長春第二水源地一號井	九・〇	二・六七	三・八一	
長春第二水源地二號井	九・〇	五・二九	七・五八	
公主嶺水源地二號井	七・〇	三・五四	五・〇八	
四平街水源地一號井	九・〇	四・三〇	六・一六	
四平街水源地二號井	九・〇	六・〇七	八・二四	
奉天水源井	一一・〇	二・三九	三・四三	
蘇家屯水源井	一六・〇	三・三六	四・八二	
本溪湖水源河水	二三・〇	五・二一	七・四七	
橋頭水源井	二一・〇	二・五〇	三・五八	
連山關水源井	二一・〇	三・一〇	四・四四	

八月份上水水源水中の溶解酸素含有量を表示せば次の如し。

探 酌 場 所	水温(攝氏)	水一立中ノ酸素c.c.數	水一立中ノ酸素mg數	水一立中ノ固形物總量
鷓冠山水源井	二一・〇	五・〇六	七・二五	
安東水源地三號井	二一・〇	一・〇九	一・五七	
大連水源地濾過池	二一・五	五・九五	八・五九	
大連水源地機械濾過地	二二・〇	五・五二	七・九七	
大連水道給水栓	二二・五	五・四七	七・八五	
沙河口水源地六號井	一二・五	六・三九	九・一五	
沙河口水源地濾過池	一六・〇	六・五二	九・三四	
旅順水源地大孤山	二四・〇	四・〇一	五・七一	
旅順水源地龍眼	一五・〇	六・九一	九・九〇	
旅順水源地耳溝	二四・〇	四・九〇	七・四九	
旅順水道給水栓	一五・五	五・一一	七・三二	
瓦房店水源井	一五・五	三・九一	五・六〇	
熊岳城水源井	一五・〇	三・〇七	四・四一	
鞍山水源井	二一・〇	四・六一	六・六一	
遼陽水源井	一五・五	四・三五	六・二四	
鐵嶺水源井	一〇・〇	四・四六	六・三九	

開原水源井	一二・〇	四・八二	六・九六	
長春第一水源地一號井	八・〇	四・二二	六・〇五	
長春第一水源地二號井	九・〇	三・五四	五・〇八	
長春第二水源地一號井	八・五	二・六六	三・八一	
長春第二水源地二號井	八・五	五・一九	七・四三	
公主嶺水源井二號井	八・五	三・四四	四・九三	
四平街水源地一號井	八・〇	四・二四	六・一三	
四平街水源地二號井	九・〇	五・五二	七・九二	
奉天水源井	一〇・〇	三・〇〇	四・三〇	
蘇家屯水源井	一二・〇	四・三九	六・三九	
本溪湖水源地河水	二八・五	四・五二	六・四九	
橋頭水源井	二二・〇	五・五二	七・九二	
連山關水源井	一七・〇	二・八二	四・〇三	
鷓冠山水源井	二三・〇	四・二一	六・〇三	
安東水源地三號井	二五・〇	一・四四	二・〇八	

(固形物總量は以上三箇月を通じ大差なきを以て八月份に記載せず)

以上三回に互る試験成績を通覽するに表面水を水源水とするものは季節に依り水温著く變化し其温度上昇するに従ひ溶解酸素の量を減せり、而して表面水に屬する大連及本溪湖の如きは何れも酸素の飽和状態にあれど公主嶺及長春地方の深井に屬する地下水を水源とするものは水温に大差なく又空氣に接觸

すること密接ならざる爲め溶解酸素の量なくして三箇月を通じ約同一量にあり。水中の固形物は溶解酸素の量に影響ありと稱するも極めて少なきが如し。井水中温度の變化なくして溶解酸素の量に増減を生じ又温度比較的變化ありと雖も溶解酸素の量に増減を見ざるものあるは何れも水の停滞時間の長短によるものなるべし。

(四) 朝鮮總督府元山水道計量給水制度實施後三十箇月間の実績報告

朝鮮總督府

朝鮮總督府の元山水道は大正十二年四月一日より別紙水道條例に依り計量給水制度を實施せり。今實施後大正十四年八月末日迄の滿二箇年半の實績に由れば其間特に見るべきものあるを以て、参考の爲め茲に其前後の状況を報告せん。

(一) 沿革と設備の概要

元山水道の沿革並に設備の概要其他は別冊元山水道小誌に依り参照ありたし。

(二) 給水普及の経過

元山水道は、大正四年竣工同五年一月一日より有料給水を開始せしが、當時一般に水道の利便を周知せざりしと、金融硬塞のため大正六年迄は工事の請求微々として振はず、偶々各種の悪疫流行を機會に引込工事の勸誘策として用具代のみを徴し、雜材料費並に工事費等を免除したること數次なりしも、凡ては豫期に反し、僅かに數件の新設を見たるのみに止り、翌七年度に至るも増加の傾向を生ぜざるを以て、同年再び勸誘策として給水管の引込延長六間迄を金拾五圓均一とし、更に此の延長を超過する分に對しては、其の用具代のみを徴し、工賃並に雜材料費を免除したるも之れ又數件の新設を見たるのみ、然るに大正八年度末に至りては特別なる勸誘の方法を講せざりしにも拘らず、商工業の好況に伴ひ、前數箇年を凌駕するの結果を呈し、爾來本年度に至る迄累進的に普及し、殊に十年度以降よりは其の普及の状態著く變化を來し、毎年度既定の豫算を以て給水工事の申込に應じ難きの有様となり、甚だしきは一箇年四回迄の追加豫算を要求せし、盛況を持續して現今及にべり。

(三) 制度實施前の配水量並に各栓の状況

計量給水制度實施前の大正十二年三月迄は凡て官營水道に準じたる水道給水條例を適用し、少數の官公署兵營營業用に對する計量給水を除くの外は概ね家屋の建坪を以て料金算定の標準とせり、即ち専用給水にありては、一戸一箇月建坪十五坪迄壹圓以上、五坪を増す毎に貳拾五錢、共用給水にありては私設一戸一箇月建坪十五坪迄六拾錢以上五坪を増す毎迄を拾五錢とし、公設にありては一戸一箇月參拾錢として徴せり、其不公平なる料金徴收に基因してか、盗用濫用分與等の違反盛に行はれ、水道使用人口僅に壹萬餘人にして、既に配水量の最大能力を突破せしこと屢々なりき。

濫用は内地人朝鮮人凡てに涉り専用栓使用者を第一とす、盗用並に分與にありては鮮人に多く、其盗用の平然たる寧ろ驚異に値するものあり。

共用給水は巡視に依り多少取締り得るも、専用給水に至りては到底尋常一様の手段に由りては望むべくもあらず、殊に公設共用給水にありては、其汲取は栓所在附近居住者の外は概ね鮮人汲水夫(普通ムリチゲ)ト稱シ朝鮮獨特ノ汲水配給業者ニシテ一ノ組合ヲ組織シ元山ノ如キ小市ニ於テサヘモ約百名近ク集團シ居レリ、京城府ノ如キハ約壹千名ニ近キモノアラン)に委託するもの多數を占め隨て盗用の大部分は給水夫が供託の鑑札鍵を利用盗水し水道使用者以外の汲水委託者に配給するに依り、之が取締に關しては巡視に俟つも彼等汲水夫は巧に其の間隙を窺ひ盗水するが故に、水道係員全部の出勤に依り一時に多數を檢査し、恐慌を起さしむることあるも、他の通常事務の爲め屢次之を行ひ難き事情より、警察官憲の協力に俟つことありしも、之又不斷のものにあらざる爲め一時的に陥り易く、巡視に依る取締も亦彼等の出沒自在なる爲め多くは不成に終り、暫は彼等の跳梁に任すの止むなきに至れりと雖も、時局に既に此儘推移を許さず、由て彼等汲水夫の最も活動劇しき午前三時頃より日出に至る夜陰に公設共用栓の閉栓を試み、一方晝間の監視に勉めしも、夜間の閉栓は少數なる善良使用者の迷惑と開閉栓に

要する臨時出動の爲め晝間の平常事務に差支を來す所多く、遂に數十回にして中止せり、纏つて配水量を検するに一箇年を通じての一日平均配水量は大正五年の二二、〇〇〇立方尺、同六年の三〇、〇〇〇立方尺、同七年の四三、〇〇〇立方尺に比し、八年度以降に至りては一躍して七〇、〇〇〇立方尺を指示し、其夏期に於ける最大量は一二〇、〇〇〇立方尺を示せり、一人一日當りの水量に就ても大正五年の三、七立方尺なりしもの大正八年末に於ては七、五立方尺に達し、計畫水量の一人一日當りの三、五立方尺に比し實に二倍二分に當り、其濫用盗用の如何に多きかを窺知するを得べく、偶々大正九年同十一年夏期の如きは配水量劇増の爲め屢々危険に頻し、將に斷水の告知を發せんとせしこと十數次にして、濫盗用に就てはあらゆる手段を盡せしも凡て不成功に了り、百計畫き最後の處置として全栓を計畫給水制度に變更するの案を採用し、大正十一年八月より急速に量水器の取付作業開始と共に一方新條例の起草に著手せり、越へて大正十二年三月に至り計畫給水條例の許可指令到達と同時に量水器の新設作業も完了を告げたるを以て、同年四月一日より完全に計畫給水を施行せり。

蓋し朝鮮總督府の監督下にある二十數水道の中、計畫給水制度の實施は實に元山水道を以て嚆矢とす、其六箇月間に互る実績報告の大正十二年十月總督府指導の下に開催せられたる大邱府主催の朝鮮内水道事務打合會議に提出せらるゝや、各水道より視察員の來元するもの頗る多かりき。

#### 四) 公設共用栓の整理

之より先き計畫給水制度に改正案の確定するや公設共用栓の全廢を計畫せしも、種々なる事情の存する爲め遂に計畫半ばにして一部の整理に止めたり。

公設共用栓設置の目的は市内一般給水開始に伴ひ、引込工事費支辨の實力なき者の家事用又は通行人の飲料用水供給にありしが、爾後の経過を通觀するに、其使用往々設置當時の目的に反するもの多く、一家専用の水栓を設くる資力充分なるものにして、尙且つ共用給水を使用するが如き、又該栓の公道上有るが爲め、鮮人方面の盗用劇しく行はれ、午前二時より同五時前後の配水量特に過大なるは、凡て之

等の盗用に因るものにして、尋常一樣の手段に依りては到底取締ることを得ざると、水道創設當時と現今とは既に十年に近き年月を経過し居り、周圍の状況も亦相當に變化し居れるに鑑み、全栓の撤廢計畫を樹しも、民度の低き鮮人方面の使用者に對する關係と、其他種々研究の結果先以て全栓を約半數以下に減少整理するの案を採用するの止むなきに至れり、其撤去栓と存置栓との比較案配に就ては、水道係員數十名が約一箇月に互り精細なる調査により決定し、更に使用者を戸別訪問に諒解を求めたる上、他方撤去の止む得ざる理由を宣傳し撤去の猶豫期間を六十日として發表せり、然るに斯く撤去案の發表せらるゝや市中に於ける世論囂々として喧しく、幾多の折衝を経て撤去せり、現在に於ては公設共用栓の數二十一箇栓を存置せり。

#### 五) 計量制度實施後の実績大要

##### イ、各栓の趨勢

大正十二年四月一日より計畫給水の實施せらるゝや、専用竝に私設共用栓の新設請求の増加と共に一般の修繕工事請求の劇増せるは特に注意に値せるものと認めらる、其の結果は飛脚的修繕班の必要を餘儀なくせられ、四名の自轉車修繕班を設くるの止むなきに至れり。

##### ロ、配水總量の劇減と使用戸數及人口の増加

配水總量は實施前の大正十一年度中の一箇月平均配水量は二、〇二六、〇八〇立方尺なるもの實施直後の十二年に至りては一、二四一、一〇〇立方尺に劇減し十三年の一、三二六、七六〇立方尺十四年度の(八月末迄の調査)一、四八三、一〇〇立方尺なるは特に計量制の影響大なるを知るを得べく、即ち實施前後を百分比として示さんに、實施直後の十二年は(六一、二)十三年の(六五、四)十四年(七三、二)に減せり(別紙表参照)

其一人一日當りの消費水量に於ても實施前の十一年度の平均は六、〇立方尺なるに、二年度に入りては三、二立方尺に劇減せり。

使用戸数並に人口の増加比は、實施前の大正十一年を一〇〇とするに對し十二年度は一〇一、三、十三年に至りては一〇二、二に増加せり。

四三二

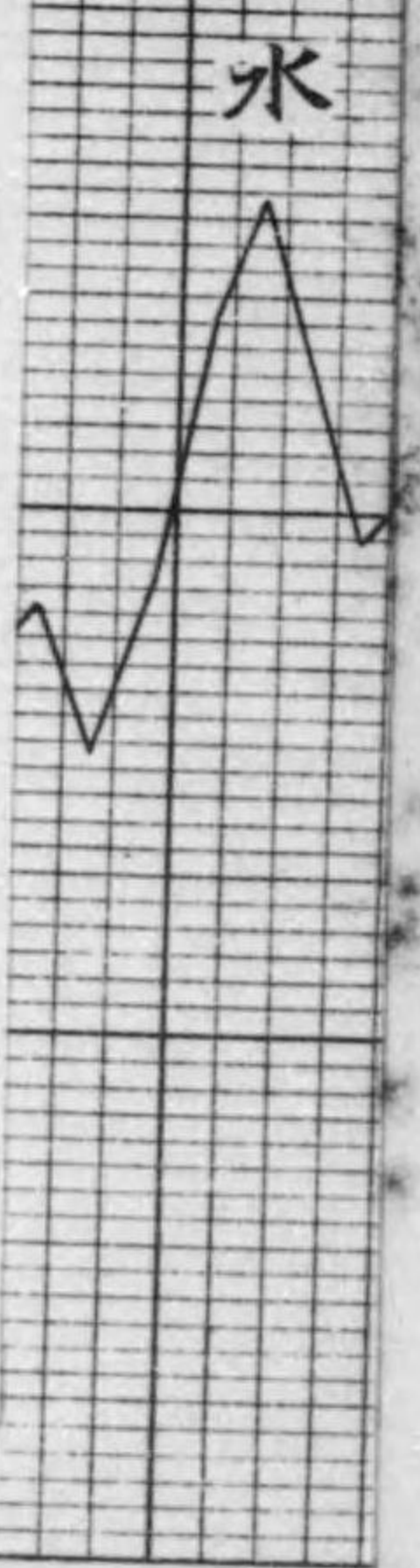
ハ、實施前後に於ける給水用途別の變遷

實施前後に於ける給水用途別の使用比率は極めて研究に値すべく、別表並に左記の如き劇變を來せり。

- 實施前の大正十一年度に於ける比率
- 一、營業用給水 二割四分
  - 二、家事用給水 六割
  - 三、公共用給水 一割
  - 四、損失水量 六分
- 實施後の大正十二年度に於ける比率
- 一、營業用給水 四割五分
  - 二、家事用給水 三割三分
  - 三、公共用給水 一割二分
  - 四、損失水量 一割
- 同 十三年度に於ける比率
- 一、營業用給水 四割五分
  - 二、家事用給水 三割三分
  - 三、公共用給水 一割四分
  - 四、損失水量 八分
- 同 十四年度に於ける比率（但八月末迄）
- 一、營業用給水 四割四分

總

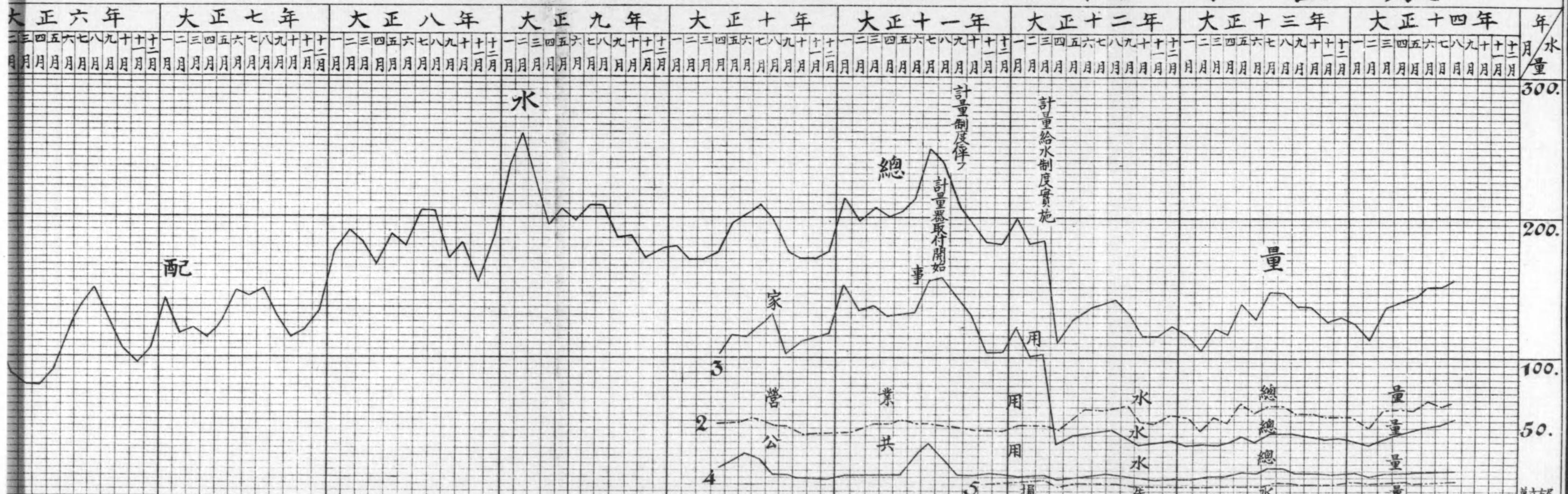
年	大
十月	十一月
十二月	一月
二月	三月
四月	



劇場貸座敷、集  
サ小業者（煙）  
等ニシテ防火用水ヲ  
其内容ニ至リテハ敷  
何トナレハ目下働キ



# 年月別配水總量並用途別給水量表



地構内ニ設置シアルベンチリーメーターノ指量ニ據レリ  
 水ヲ使用スルモルモ、營業全部ニシテ醸造業、下宿業、旅館、料理店、劇場、貸座敷、集會所、湯屋業、植木屋、各工場並ニ水ヲ使用スル各製造業ノモ、ニシテ各所ニ取付アル二分一吋以上二吋以下量水器ニ依リ算出シタルモノ、集算トス  
 純家庭用水ニシテ官公吏銀行會社員其他ノ住宅ト及水ヲ使用セサル小營業者(煙草菓子金物呉服穀物洋品其他之ニ類似モノ)ノ住宅ノモ、ニシテ各所ニ取付アル二分一吋以上四分三吋以下量水器ニ依リ算出シタルモノ、集算トス  
 官公署兵營、學校、府立病院、府立屠場、公園内噴水並ニ防火用水等ニシテ防火用水ヲ除ク外ハ二分一吋以上二吋以下量水器ニ據リ算出シタルモノ、集算トス 防火用水ハ、ホースノ延長ト使用時間ニ依リ算出セリ(撒水ニハ使用セズ)  
 此水總量ヨリ營業用水、純家事用水並ニ公共用水ヲ控除シタルモノニシテ其内容ニ至リテハ數度ノ調査ニ失敗ニ終リ正確ナル數字ノ報告ハ出來サルモ目下働キツ、アル壺千八百餘ノ各量水器ノ有スル公差ノ集積數ニ據ル損失水量ヲ得ヘク殘餘ノ90.1%ハ市街配水管ノ漏水ト見ルヲ外ナカラン何トナレハ目下働キツ、アル量水器ノ履歷書ニ示シタル公差、集算ハ一ヶ月ニ(-)2740立方尺ナレハナリ。

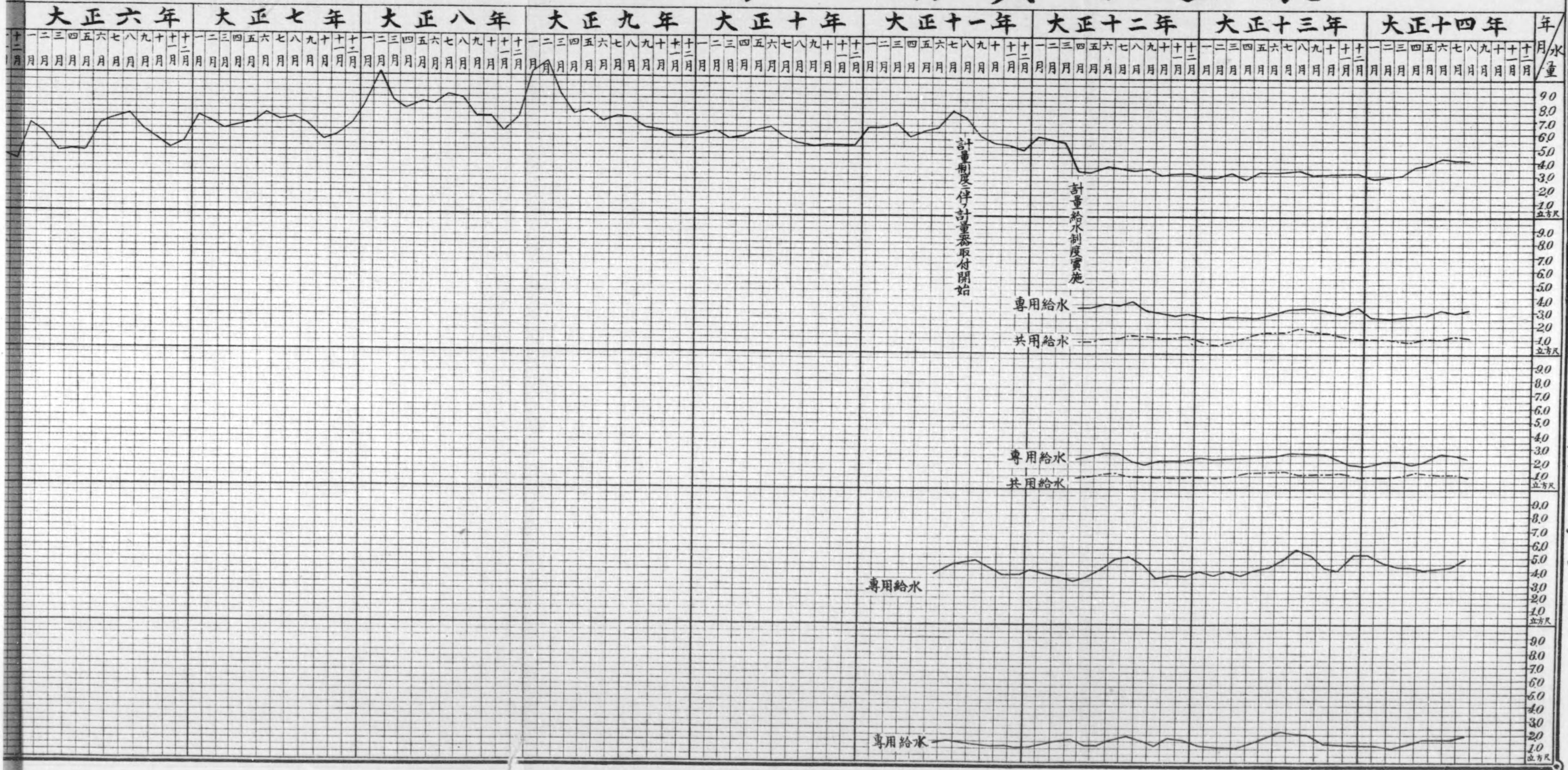
備考

大正十四年十月

四、損失水量 八分  
 一、營業用給水 四割四分  
 十四年度に於ける比率(但八月未迄)



# 國人別一人一日當ノ消費水量表



大正十四年十月



- 二、家事用給水 三割四分
- 三、公共用給水 一割三分
- 四、損失水量 九分

ニ、損失水量の内容

損失水量は配水總量より營業用水量家事用水量及公共用水量を控除したる殘量を指すものにして、其の内容に關しては結果を求むる爲め數回の調査を繰り返せしも其都度失敗を來し、正確なる數を得ざるを最も遺憾とせり、即ち給水區域を四區に分ち夜陰深更に及び調査を開始せしも、湯屋業竝に各製造業者の使用は不斷のもの多く、止水止栓の閉栓竝に調査開始時の量水器點檢も事實に於て行ひ難く、結局漏水調査上の設備完了迄調査を一時放棄するの止むなきに至れり、尤も近似數としては調査に依り求め得たりと雖も、責任者として發表を好まざる處にして、假に數量を記するも當事者の不愉快は免れざる所なり。

依て他方面に調査を進め、市内各所に据付ある量水器の有する公差により誤差を求むるに勉めたり、現在市内各所に運働しつつある量水器は總數壹千八十にして、其の種別は旭式二割二分金門式（十門字式）二割八分他の五割は「シーメンス」式にして、型の種類は「インフエレンシアル」九割四分「チヌク」六分にして口徑の内容は二分の一時八割八分四分の三時九分一時以上二吋以下のもの三分にして、各購入に際しては凡て通水試験の上（大、小量の二法により）其公差百分の三以内を合格とせり（度量衡法竝に水道條例には百分の五となり居れるも）其修繕掃除等に於ても同様に取扱居れり、量水器は凡て戸籍式に取扱ひ購入より廢棄に至る間の履歴は、細大漏なく「カード式」により整理し、量水器一個に對し一枚の「カード」籍を有せり。

此の履歴書に據り各運動中の量水器の指示する水量に各公差を當嵌め、其代數的總和に於て結局三十日分に對し九千七百四十四立方尺の（一）を來せり、依て配水總量より營業用水量公共用水竝に各

量水器の有する公差の誤差を控除せし殘量は、當然市内配水管の漏水と見て差支なきものと思す。

ホ、國人別による一人一日當りの消費水量

國人別による一人一日當りの消費水量は、凡て家庭用のみを調査せしものにして、官公吏銀行會社員及水を使用せざる營業者の住宅の量水器に據りしものにして、人口調査は大正十二年秋と本報告書作製に當り、特に再調しにるものにより算出せり。

内地人及朝鮮人の専用栓及共用栓に於ける一人一日當りの消費水量の比率は、極めて正確に調査し得られしも、中華民國人の共用栓使用者中には他國人の混合し居れる爲め専用栓に於ける水量のみを掲げたり、外國人の消費水量は其の使用すべき人口僅に三十四名にして、統計報告としては價値なきもの、様に考へらるゝも、滿三箇年以上の統計なるが故に唯參考として掲げたり。

六、結 論

之を要するに元山水道としては、計量制の採用に就ては豫期以上の目的を達し、其の制限給水等の苦痛を尠くとも五箇年以上を免れ得たるを幸とすべきも、一人一日當りの給水量に於いて、計量制實施當時は著しく減少せるも、爾後漸次増加の傾向を辿りつゝあるは、極めて注意に値すべきものと認らる。以上

講 演

量水器の有する公差の誤差を控除せし残量は、當然市内配水管の漏水と見て差支なきものと思す。

ホ、國人別による一人一日當りの消費水量

國人別による一人一日當りの消費水量は、凡て家庭用のみを調査せしものにして、官公吏銀行會社員及水を使用せざる營業者の住宅の量水器に據りしものにして、人口調査は大正十二年秋と本報告書作製に當り、特に再調しにるものにより算出せり。

内地人及朝鮮人の専用栓及共用栓に於ける一人一日當りの消費水量の比率は、極めて正確に調査し得られしも、中華民國人の共用栓使用者中には他國人の混合し居れる爲め専用栓に於ける水量のみを掲げたり、外國人の消費水量は其の使用すべき人口僅に三十四名にして、統計報告としては價値なきもの、様に考へらるゝも、滿三箇年以上の統計なるが故に唯參考として掲げたり。

六、結 論

之を要するに元山水道としては、計量制の採用に就ては豫期以上の目的を達し、其の制限給水等の苦痛を尠くとも五箇年以上を免れ得たるを幸とすべきも、一人一日當りの給水量に於いて、計量制實施當時は著しく減少せるも、爾後漸次増加の傾向を辿りつゝあるは、極めて注意に値すべきものと認らる。以上

講 演

コレラ流行時に於ける上水道「クロリネーション」の意義

東京帝國大學教授兼内務省  
衛生試験所技師 醫學博士 竹 内 松 次 郎 君

私は唯今御紹介を給はりましたる竹内松次郎であります、皆さんの大部分とは今回初めてお目に掛る光榮に浴することになりました。年々の水道協議會開會に關しましては、先年來多少職責上の關係もありませんから、多少存じて居りましたけれども、現場に出て皆さんにお目に掛る機會は今日まで得られなかつたのであります、私は元來上水の事業には殆んど門外漢同様であります、こゝに罷り出でまして、いはゆる講演と云ふやうなことを申上げる資格はあるべきでないのであります、又それをしようと思つて居つたのでもなかつたのであります、私は曾て千九百十八年、大正七年にあたります、其の夏の初めに、たしか五月二十七日と覚えて居りますが、米國「シカゴ」を経て、「ミズリー」州の「キャンパス」市に開かれました「ソシアル、ウオーカー」(社會事業家)の會議に列席しました際に「セントルイス」を通過致しまして、その上水を參觀したい希望を持つて、當局に交渉を致しました、たまたま「ホテル」に「ウオーター、サプライ」會議ですか何かさう云ふやうな米國上水協議會なるものが開催されて居つたのであります、勿論それは私には偶然のことでありましたし、何等の豫備準備も致さなかつたのですから、其席に臨む資格はないのですが、多少興味はありましたから、大變喜んで申し込んで此の會議の様様を見ましたところが、非常に宜く待遇して呉れまして、倅にも米國上水協議會なるもの極く一端を伺ひ知つたのであります。日本に於きましても過去二十餘年以來、斯くの如き整然たる上水に關した専門家の會合があると云ふことは知りながらも、未だ其席に列することとがなかつたのであります。先年來私は大學教授の職に居り乍ら、東京にあります内務省の衛生試験所の技師を兼ねることになりました、所長と協議の上此高崎の御地に參ることになりました。

こゝでお話し致さうと思ひましたことは、其大略だけは衛生試験所長に申上げて置いたので、私の考



は學術上の極めて微細なる報告でありまして、「アメリカ」で曾つて見た上水會の學術上の報告のそれに類するものだらうと云ふことを豫期して、こゝに參る都合に致して置きましたところ、今月一日附當高崎市市長代理のお方から、衛生試験所長に對して送つて頂いた「プログラム」の中にも、いはゆる講演と云ふやうな文字が用ひてあつて、甚だ恐縮したのであります。それならば其準備も多少あつたのでありませうけれども、最早餘すところ僅に一日になり、準備する餘地もなくなつてしまつたのであります。まあ講演とは申しますものの、極めて微細な而も價値のない話しか申上げ得られないのであります。私が申上でやうと思ひますことは、私の教室に於きまして、元の衛生試験所技師の四方理學士と私の教室の研究生醫學士岩田達君の此の兩君を煩はして、先々月から多少學術的の検査を致しました、其結果をこゝに申上げて、上水道の御専門であらせられる皆さんの御教示を仰ぎたい積りであります。従つて申上げることが極めて微細なことであり、それにも關らず、貴重なる又有用なる御協議のあるべき大切な時間の幾分をお割き下されたことを、上水協議會主催者側の御一同、並びに參列諸賢に對して深謝致します。

私は常に考へて居るのでありますが、いはゆる上水なるものは神聖にして侵すべからざるものでなければならぬ、絶對的に安全なるものでなければならぬ、又どこにも誰にも共通であるべきものである、恰も我々の呼吸するところの酸素を有して居る空氣が、貴賤貧富の別なく共通であり、絶對に安全であり、神聖なものである如くなければならぬと思つて居ります。斯くの如き事柄に對しては、御來臨の諸君に對して、勿論異議はなからうと思ひます、たゞ如何にして安全に神聖にして、且つ市民乃至國民一般に共通なる水を與へ得るかと云ふ方法を考究されるために、今日茲に御來臨の上の協議であらうと信ずるのであります。即ち上水道と申しますものの、實際の急務と致しますもの、人道上的大問題を議論される神聖なる場所柄と心得て居ります。

私のこゝにお話致さうと致しますのは「コレラ」流行時に於きまして、上水を「クロリネート」しま

すと云ふことが、衛生上如何なる意義を有して居るものであるかと云ふことに關しまして、極くざつとした事柄を申上げやうと思ふのであります。此「クロール」即ち鹽素を以て水を處置致しますことの操作が、かなり古い歴史を持つて居りますことは、是は御専門の皆さんに申上げる必要はないであります、其初めは千八百九十四年「ローベルト・コッホ」及び「トラウベ」の兩氏の研究に基いて居ると察して居ります、兩氏は「クロール石灰」即ち漂白粉が専ら漂白及び防臭と云ふ目的に使用されて居つたものを、微菌學的の検査をして見ましたところが、案外強い殺菌力があることに氣付いたのであります、それから後種々消毒の目的に此漂白粉は用ひられて來ました、それより以後千九百〇八年に「ドイツ」の「イティン」と云ふ人が英國「ロンドン」の下水防臭方法及び消毒の方法に此「クロール」(「クロリン」)を用ひました、越えて二年經つてから、「イムホッフ」及び「サビリー」と云ふ二人の米國の研究者が、水の「クロリネーション」が如何に上水の消毒に效力あるかと云ふことを研究しました、其研究が基となつて米國で「クロリネーション」が非常な勢ひを以つて流行傳播したのであります、其時「ドイツ」の學者達は之れに餘り重きを置いて居らなかつたのであります、まして、其他の文明諸國に於ては申すまでもないことでもあります。日本などは其時は「クロリネーション」を知らないで居たのであります、我が國に於てそれが採用せられるに至つたのは、其後のことでありまして、何れも米國に倣つたので、多くは其結果を良好なるものと教はつて實行するに至つたものと存じて居ります。此上水、又場合に依つて下水の消毒に「クロール」を用ふると云ふのであります、其材料は初めは大抵酒粉であります、即ち「クロールカルク」を用ひて居つたやうであります、其後に至つて化學的方法の進歩に連れて、液體「クロール」が比較的良く、又比較的價値も安く手に入れることが出来るやうになりましたから、米國あたりで上水消毒に使はれるやうになり、今日では殆んど液體「クロール」ばかり用ひるやうであります、私が「セントルイ」上水場を參觀しました時も勿論であります、其前年に「オハイヨー」州「クリーブランド」市の上水を見ました時も同じで、湖から引き入れる水に直ぐに「クロール」を混じて、殆んど何等

の操作なしに、勿論濾過もしないものを、それを「クローブランド」の市民に供給して居つたのであります。それから又「シカゴ」市で見ただけであります。シカゴの上水に於きましても矢張り「ミシガン」湖の岸近く、比較的高いところから引き入れた水を、唯「クロール」を用ふるだけで、それに何等の操作なしに給水して居る、其水を「コップ」に入れて見ると氣持が悪いやうなことがたび／＼あるのです、併し生きた病原菌の居ないと云ふことだけはたしかであつたのです。大體私の實驗も液體「クロール」を用ひて致すべきが至當であつたのでありますけれども、何しろ小さな實驗室のことであり、ますし、試験材料に就きましても、とても實地の大水道の水量を相手に検査する程の大仕掛のことは到底出来ませぬから、便利のために、又簡單なるために、酒粉、即ち「クロールカルク」を試験材料に用ひたのであります。いはゆる酒粉と云ふやうなものは比較的簡單であります、其主要分即ち有效主要分は勿論「クロール」其ものであります、此「クロール」に關しましても、昔からの消毒實驗、就中上水検査の實驗は言はば數限りない程あるのであります、其主要なものを取り上げてこゝに表にしてお目に掛けるやうに致したのであります。(第一表参照)

第一表 漂白粉の「コレラ」菌殺菌力

實 驗 者	遊 離 鹽 素	殺 菌 時 間
竹内	百 萬 倍	十 五 分
井上	五 十 萬 倍	三 十 分
八木澤 梶塚	五 十 萬 倍	五 分
太田原	百 四 十 萬 倍(淨下)	十 五 分
長谷川*	二 十 萬 倍	三 十 分

Dunbar und Zinn.	二 萬 倍	十 五 分
Karlinski.	百 萬 倍	完 全
Schwarz. Nachtigall.	五 十 萬 倍	五 分
Bruns.	五 十 萬 倍	完 全
Antonowsky.	二 十 萬 倍	完 全
Harslanger.	一 萬 倍	完 全
* Sickenberger, Kaufmann.	二 十 萬 倍	完 全

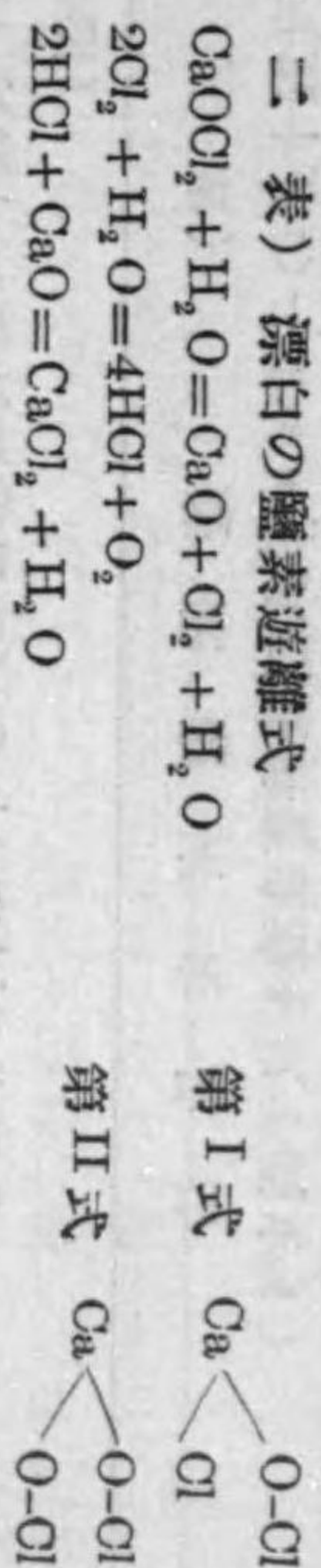
\* 次亜鹽素酸ナトリウム中の鹽素

こゝに一應申上げて置きますが上水「クロロネーション」を目的とするものは即ち其九分九厘までは「チフス」菌を相手にしたものであります、中に一厘位極く少數のものが、序でに「コレラ」菌に對する検査をしたものがあるに過ぎないので、ですから「コレラ菌」相手のものは實に寥々たるものであります。此「クロロネーション」の有効であると云ふ事柄に對しては、こゝに掲げられました表を御覽下さい、明瞭であります、實驗表の内に竹内とありますのは、私の留學以前の實驗を教科書に書いて置きましたのですが、有效含量が百萬分の一で十五分で死ぬ、それから井上、八木澤、梶塚其他の諸君、及び外國の五・六の報告例を掲げた次第であります、何れを見ましても「クロール」は比較的稀薄に致しました、極く少量を以て、「コレラ」菌を充分に殺すことが出来るのであります。此報告の中、「長谷川」と申しますのは、私の教室に於てやりました實驗であります、長谷川、「シッケンベルグ」等の實驗は「クロール」の基として次亜鹽素酸「ナトリウム」の中の「クロール」を相手に検査したので、酒粉とは多少違ひます、従つて稀薄倍數も違ふことも勿論であります。別表の如く數字は何れも皆小さな實驗室の中で出来得るだけ大仕掛と申しましても、勿論小仕掛の實驗操作の下に得ました結果でありますか

ら、是を實地の上水に應用なさる場合に於ては、多少趣を異にしなければならぬことは勿論であります。以上を以て見ても鹽素に如何に微菌を殺す力があるかと云ふことは、充分證明せられて居るのであります。今日は比較的値段が安く、操作が簡單で、さうして水を病原菌から安全にすると云ふ方法としては、是以上のものはないと思ふのであります。又上水の場合のみならず、場合に依つては下水の消毒にも「クロール」を充分な注意をして用ひさへすれば、適用し得べきものと思つて居ります。此下水の「クロール」消毒法に關しましては、大阪衛生試験所などより有益な發表が出て居ります。此の如き上水消毒法は、普通の時は勿論のことでありませんが、傳染病の流行時に於きまして殊に深い關係があると申さなければなりません。たゞ「コロリネーション」と一言に申しましても、上水に於きましては原水の中に、並びに下水に於いては勿論のこと其中に含有して居ります有機分の分量、水の性質なども充分調査致して、其それ／＼の上水道或は下水道に適應するやうな「クロール」量を用ひねばならぬことは勿論のことでありまして、で私共の致しましたのは「コレラ」菌に對して如何様に「クロール」が働くものであるかと云ふことを在來の諸實驗に對比して、人の云ふことばかり相手にして居られませぬから、我々自らの致したる實驗の結果を申し上げやうと思ひます。で「コレラ」の微菌は如何なるものかと云ふと、大體一種類のものに違ひないのでありますが、「コレラ」菌の診斷上使ひます凝集反應とか、或は微菌を溶かす、溶菌反應とか、さう云ふやうな方法に依つて「コレラ」菌の内には多少特別な變つたものもあり得るのであります。併し「クロール」に對しては先づ一樣なものと思つて差支へなからうと存じます。即ちどの「コレラ」菌も大した違ひのないものとして、私の今度の實驗に使ひました菌は大正十四年九月、東京地方に初發患者として現はれましたる、高野某から分離したものであるであります。勿論他の菌でも差支へないと云ふのであります。我々の室には多數の「コレラ」菌が準備してありますけれども、最初現はれたと云ふので、多少敬意を表して是を使つたのであります。「クロール」石灰は日本の藥局方で規定したものを使つたのであります。勿論其效力に就いては多少の差は免がれぬのであります

が、勿論其製産原品にはそれ程效力の差はないにしても、其包装、或は其他の取扱ひに於て其「クロールカルク」の性質に多少の變化を及ぼすものであります。日本の藥局方には、御存知の通りに「クロール」の有効成分として、有效含有量を百分の二十五と規定せられて居るのであります。是は「イギリス」又は「アメリカ」に於ては三十「パーセント」、即ち百分率の三十になつて居ります。「ドイツ」及び「スイツル」に於ては二十五と規定せられて居るのであります。其ほかに尙ほ多量の石灰及び鹽化「カルシウム」を含有して居ることも御存知の如くであります。酒粉の化學的成分に關しては、今日世界の學者の間に尙ほ一致した議論はないと申しても宜し、其化學式もいろいろ申されて居るのであります。

(第一表) 漂白の鹽素遊離式



現在に於て主なる説は此二通と見られて居ります。此酒粉が日光の影響を受ましても、或は單は水中に溶かして置くだけでも、酒粉の中の「クロール」は極めて容易に遊離するものであります。従つて、其點から考へて見ましても、「クロール」の分子が「カルシウム」の分子に直接に喰つ付いて居ると云ふ第一の化學式即  $\text{Ca} \begin{array}{l} \diagup \text{O-Cl} \\ \diagdown \text{Cl} \end{array}$

是が眞に近いものであらうと考へられるのであります。酒粉の中に含有せられて居ります「クロールカルシウム」  $\text{CaCl}_2$  でありませんが、之は幾らあつたところが、微菌を殺すことには殆ど無關係であります。是には殺菌力は殆どないのであります。此のことは、何も別に新しいことでも何でもないものであつて、人に充分知られて居ることでありまして、又中に含有せられて居る石灰分を水に溶解したところが

殺菌力は少いのであります。従つて酒粉の微菌を殺す方がどこにあるかと云へば遊離鹽素が酸化作用を及ぼすと云ふ、其點に歸さしめなければならぬのであります。私は化學のことはそれ程深い経験もございませぬし、それ程研究も致して居りませぬが、大體に於て酒粉で遊離する量は別の表に掲げられた、あの程度で行はれるものであると云ふことに今日なつて居るのであります。(第二表参照)

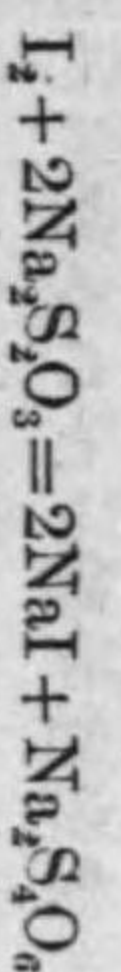
此の如き化學方程式に従つて行はれるのであります、即ち酒粉の中に含まれて居る鹽素の酸化作用が殺菌力を有すると云ふことに理解されるのであります。此酒粉の水溶液の中に有効の鹽素が如何程存在して居るかと云ふ定量法に關しましては、一定量の水、例へば五十立方「センチメートル」の水に「ヨード」加里の一定量、及び稀鹽酸の一定量及び澱粉液の若干を加へて、それを五十分の一「モル」の次亞硫酸曹達を以て定量する法が比較的簡單に且つ確實に行はれる方法となつて居るのであります。(第三表並に第四表参照)

(第三表) 遊離鹽素定量法

(五十分の一「モル」次亞硫酸曹達液を以て滴定す)



35.46 126.92



126.92 248.22

遊離鹽素量 (單位容積中)

$$0.0003546 \times \frac{M}{50} S_2O_3Na_2O.C.$$

漂白粉液 1 C.C. 瓦

(第四表) 溶液調製直後遊離鹽素濃度

遊離鹽素全量	コロロル石灰に (一七・〇二%) 對する鹽素の割合	全溶液の鹽素の割合
一〇〇 倍液	〇、四二七六 瓦	〇、〇八五五三 %
二〇〇 倍液	〇、一三九一 瓦	〇、〇二七七八 %
五〇〇 倍液	〇、〇四六一 瓦	〇、〇〇九二 %
一、〇〇〇 倍液	〇、〇一八六 瓦	〇、〇〇三七二 %
二、〇〇〇 倍液	〇、〇〇七〇九 瓦	〇、〇〇一四二 %
三、〇〇〇 倍液	〇、〇〇三 瓦	〇、〇〇〇六 %
五、〇〇〇 倍液	〇、〇〇〇八 瓦	〇、〇〇〇一六 %

是は皆さん御承知のことであつて、毎日行つて居らるゝことと思ひます。こゝに注意しなければならぬことは、此第一の式にありますものは、「ヨード」加里が鹽素に働いた時に出るところの遊離の「ヨード」それから起つて來る化學式でありますから、即ち「ヨードメトリー」に依るものであります。従つて検査せんとするところの水の中に、「コロリン」以外の酸化剤が存在するものならば、「ヨードメトリー」を以つてしては検査することは出来ないことは勿論であります。此點は充分注意の上でなければ、此「ヨードメトリー」を應用することは出来ないものであります。次に私共の行ひました實驗の、本實驗に移ります。

「コレラ」菌を二十四時間寒天斜面培養基に培養致しまして、其百分の一白金耳量を一定の稀薄度即ち検査せむとする、稀薄度の「コロル」石灰含有溶液の十「立方センチメートル」(10, D.C.C.)の中に入れて、室温に於きまして、一定の時間で、それから「立方「センチメートル」」づつを取つて、是を 500 C.C. の「ペプトン」水の中に加へて「コレラ」菌が死んだか、或は生き残つたかと云ふことを検査したので

あります。此際にいはいゆる「サブカルチュア」(“Subculture”)と云ひますものとして、比較的少量の「ペプトン水」を用ひたと云ふことは、充分な根拠があるのであります。其「ペプトン」水 500ccに 1.0cc. 検査液を入れて、是で三十七度の孵卵器の中に納めて置くこと、二十四時間で、其「ペプトン」水の中に「コレラ」菌が生へて来たか、来ないかと云ふ事柄を、此表に表はすやうにしてあるであります。

(第五表参照)

力菌殺菌「ラレコ」の粉白漂 (表五第)

対照	一時間	四十五分	三十分	二十分	十五分	七分半	五分半	二分半	一分	〇、五分	漂白粉濃度	
											時 間	鹽素濃度
+											一萬	二萬
+											二萬	三萬
+											三萬	四萬
+											四萬	五萬
+											五萬	六萬
+											六萬	七萬
+											七萬	八萬
+											八萬	九萬
+											九萬	一〇萬
+											一〇萬	一一萬
+											一一萬	一二萬
+											一二萬	一三萬
+											一三萬	一四萬
+											一四萬	一五萬
+											一五萬	一六萬
+											一六萬	一七萬
+											一七萬	一八萬
+											一八萬	一九萬
+											一九萬	二〇萬
+											二〇萬	二一萬
+											二一萬	二二萬
+											二二萬	二三萬
+											二三萬	二四萬
+											二四萬	二五萬

此表に於きましては酒粉の濃度としては一萬倍から四十萬倍、それを濃度としてありますが、其酒粉の濃度に適當するところの鹽素の濃度と云ふのは有效「クロール」濃度として現して現したのであります。上の列は「クロール」液に微菌を入れてから、其働く時間を、それ／＼別にしたのであります。即ち〇・五分、それから一分、二分、乃至四十五分、一時間に至る間を検査して見たのであります。それに依りますると、此「マイナス」(一)の記號のところは微菌の生えて来ないところ、即ち死んだところを意味するのであります。「プラス」(+)のところは微菌の這入つた「ペプトン」水が濁つて繁殖したことを示すのであります。一列中最初の「プラス」のところから以下は勿論「プラス」に違ひない、其の上の方は皆「マイナス」であります。對照試験として、「ペプトン」水の 500cc. 中にそれ／＼「クロール」の溶液の濃度の異なるもの 1.0cc. づゝ加へたものに、別に「コレラ」菌を入れて培養して見たのであります。即ち「ペプトン」水の中に、それだけの「クロール」が加はつても、生きた菌ならば發育し得る、發育を阻害せられぬ程度にはなつて居らぬと云ふことを示すために對照試験を行つたのであります。表に於て御覽の通り、九十萬倍の鹽素の稀薄に於きましては「コレラ」菌は十分間で死にました、百二十倍で二十分を要し、百五十萬倍の稀薄に於きましては三十分、二百四十萬倍の稀薄に於て一時間掛つて死ぬ、然し四十五分では死なないと云ふのであります。此數字は兼ねて東京市の衛生試験所に於て柿澤技師の行はれたる試験の結果と非常に能く一致して居るものと思ふのであります。此點は柿澤技師からお話があつたかなつたか私は存じませぬ、又將來に於てあるか知れませぬが、大變に能く一致して居るのであります。此際「クロール」のそれ異なる溶液を作ると云ふことには、それ／＼注意の出來得るだけ周到なるものを拂つたのであります。それは餘り細かいことをお話すると、却つて御迷惑でせうから、稀薄液の作り方は出来るだけ注意を拂つたと云ふだけに止めて置いて宜いでせう。一番初めに「クロールカル」〇・二を二「リール」2000 cc. の滅菌蒸溜水の中に入れて、溶解しまして即ち一萬倍の溶液を作りましたのであります。此液の中の溶解鹽素の量は〇・〇三四〇四「グラム」(下

の數字は宛てになりませぬ、たゞ算盤で割り出した數でありますから、即ち斯う云ふ風に「パーセント」が減じますけれども、〇・〇〇一七〇二「パーセント」(勿論下の數字は宛てにならぬ、宜い加減のところを切り上げなければならぬのであります)、其溶液を拵へて是を基本として順次に滅菌蒸溜水を以て稀薄液を作つて行つたのであります、其操作中、避くべからざる誤差は勿論認めなければならぬのであります。次に「クロール石灰」の溶液の中の有効の鹽素の量と云ふものは「クロール」が自然に發散すること、及び水の中の他の物質と結合すること(他の物質、就中有機物質の存在する場合に於ては)によりて甚敷く變化するものであります、従つて溶液を作つてから一定時間を経て實驗を行はれる場合には、必ず其時其時に「クロール」の含有量をたしかめて後行はれなければならぬと思ひます、其一例をこゝに申しますと云ふと、第七表に示す如く、一萬倍の「クロール」石灰の溶液中、溶解鹽素の分量が液を作つた直後、一日の後、二日の後、或は三日の後に於て、鹽素の分量は段々少なくなつて行くものであります、液の中に鹽素を結合する他の物質が餘計に存在すればする程、此數字が下ることは勿論であります、従つて上水の「クロリネーション」の場合は、先づ恕すべしとしても、下水を「クロリネーション」に依つて消毒しやうとする場合に於ては鹽素が下水中の含有有機物に結合して、初めに存在する濃度は自然自然減少するものであると云ふことを、あらかじめ承知して居なければならぬと思ふのであります、斯くの如く有效なる鹽素分量は時に依つて次第に少くなる、又有機物の含有量に依つて變化するのでありますからして、私共は第二の實驗に於て「クロール」石灰加「ペプトン」水の中で「コレラ」菌は「クロール」のどの程度の含有量までは發育し得るや否やと云ふことを検査しやうとしたのであります、是は、別に「ペプトン水」のやうに有機分を大量に含んで居る上水があらうとは思ひませぬ、たゞし下水を取つて検査したところは下水の中には非常に「クロール」と結合する有機分を包含して居ります、「クロール」以外に酸化性を持つて居る物質が多量に含まれて其中に含有する「クロール」の定量は困難ですから、先づ下水を「クロリネート」する眞似事として、「ペプトン」水の中に「クロール」を溶かして、

其中に「コレラ」菌がどの程度まで堪えるや否やと云ふことを計つて見たのであります。(第六表参照)

(表 六 第) 漂白粉加「ペプトン」水中に於ける「コレラ」菌の發育

濃度	時間	調製時量發育素	四時間後	八時間後	廿四時間後
一〇〇〇倍		〇・〇八五五%	〇・〇〇六%	〇?	〇?
二〇〇倍		〇・〇二七八%	〇・〇〇二八%	〇?	〇
五〇〇倍		〇・〇〇九二%	〇・〇〇〇九九%	〇	〇
一、〇〇〇倍		〇・〇〇三七%	+	+	+
二、〇〇〇倍		〇・〇〇一四%	+	+	+
三、〇〇〇倍		〇・〇〇〇六%	+	+	+
五、〇〇〇倍		〇・〇〇〇一六%	+	+	+
					Ph 8,2
					Ph 8,4
					Ph 8,7
					Ph 9,3
					Ph 10,5

○?は普通方法にて滴定し得ざるもの  
 500.c.c.の「ペプトン」水の水素「イオン」の濃度は  $\text{Ph} \cdot 7.3$  と云ふ程度のものであります、それに別々に「クロールカルク」を加へまして、直後及び四時間、八時間、乃至二十四時間と云ふやうな時間で、それ／＼一白金耳量の「コレラ」菌を加へまして其「コレラ」菌が殺されないので發育し得る「クロール」の濃度は、どの程度かと云ふことを決定するために實驗を行ひました、更に其實験の結果に依りますと、かなりの「パーセント」の「クロール」の濃度を入れた積りでも、其中に存在する眞に有効遊離の状態で存在する「クロリン」は比較的少なくなつてしまふ、即ち有機物のために結合されてしまふのであります、其割合を假りに一例を、表に依つてお目に掛けたいと思ひます。(第七表参照)

(表) 第七 第  
 の素菌離遊るけ於に中液溶粉白漂

一萬倍水溶液中に於ける遊離鹽素量(%)	調製時間		鹽素量
	時間	後	
水中五百倍溶液に於ける遊離鹽素量(%)	調製時	時間	0.0017
	一日後	後	0.0014
	二日後	後	0.00135
	三日後	後	0.00128
	調製時	時間	0.00923
	半時間後	後	0.00574
	一時間後	後	0.00442
	一時間半後	後	0.00402
	二時間後	後	0.00241

化變

四時間後	0.0010
------	--------

其表の第七表の第二の部分に於て五百倍の「クロール」石灰を含有して居る「ペプトン」水の中の鹽素の分量を、調製したところの直後、或は半時間、一時間、二時間、四時間と云ふやうな場合に時を距つて計つて見ますと、其鹽素の分量は段々少なくなつて行くのであります、斯くの如き差のあるものでありますことは、實驗上注意を要することであり、次に第六表を御覽下さいまして、百倍の溶液五百倍から進んで五千倍までの異なる「クロールカルク」溶液を作りまして、其溶液のものは何かと云ふと「ペプトス水」の中に「クロールカルク」を溶かしたのであります、其中に存在する有効の成分は表中に在る如き數字を示します、こゝで御注意願ひ度きことは、例へば百倍の「クロールカルク」全溶液の中に含まれて居る鹽素の割合はと云ひますと  $0.085$  と云ふ數になつて居るのであります、それを二百倍に薄めますと必ず半分も現はれないのであります、約三分の一程度に少なくなつて來るのであります、即ち相手の「ペプトン」水の有機物の含有量は變化しないのでありますから、それに含まれる「クロリン」の量は少くなればなる程其の大部分が「ペプトン」等と結合されてしまふのであります、此の點は下水などを消毒する場合は勿論注意を拂ふべきものと思ふのであります、斯う云ふ點に充分注意を拂ひつゝ「コレラ」菌消毒の實驗をやつて見たのであります。

本實驗(第六表参照)にてはどの點まで「ペプトン」水に「クロール」を入れて置けば「コレラ」菌が繁殖しないかと云ふ極限を見たのであります、それに依りますと、百倍から五千倍で、調製直後四時間八時間、及び二十四時間に「コレラ」菌を加へたもので此數段の實驗に於きまして直後に「コレラ」菌にどう云ふ影響を示したと云ふことに付きましては、其數字の横に「マイナス」(一)「プラス」(十)で表しました

通り、二〇〇〇倍の點までは「コレラ」は發育し得ないのであります、即ち三千倍の溶液に於ては尙ほ「コレラ」菌は發育し得るのであります、それに對して、液を作つてから四時間経つて、「コレラ」菌を中に入れて見ましたものに於きまして、一千倍の溶液に於ても尙ほ發育し得るのであります、溶液調製後八時間経つてから「コレラ」菌を加へた時、溶液調製後二十四時間経て居るものとに於けるまで「コレラ」菌の發育の結果に關しては皆同じであります、即ち直後に加へたるものと、四時間経つてからのものと差は非常に違ふのであります、猶表中に記して置きましたものを御覽願ひます、即ち溶液調製直後のところで、鹽素の有效含有量を檢査してあります、四時間になりまして「クロールカルク」五百倍の溶液までは尙ほ鹽素の痕跡を認めることが出来るのであります、それ以下の溶液に就いては、中に含有する「クロリン」が游離の状態に於て存在して居らぬものと見えて、先き程示した「ヨードメトリー」の方法では其の存在を證明し得ないのであります、併し尙ほ「コレラ」菌は發育し得ないのであります、然らば何故に斯く比較的稀薄度の高い「クロリン」溶液の中で游離の「クロリン」は判らないでも、「コレラ」菌は發育しないかと云ふと、先づ考へられる原因は「クロールカルク」を溶かしたために「ペプトン水」の水素「イオン」の濃度が變つて來ます、即ちPhの數字が高まるのであります、云ひ換へれば、「アルカリ」性になるのであります、そのために「コレラ」菌が發育し得ないのでないかと思はれます、其水素「イオン」の濃度が變化はしましても、「コレラ」菌の發育を妨げる程變化はしないのであります、「コレラ」菌の發育し得る「アルカリ」性の程度と申しますと、比較的Phの高い「アルカリ」性でも「コレラ」菌は尙生ると云ふことは、是は誰れも知つて居ること、今の此「コレラ」菌が游離の鹽素の存在して居ない状態に於て發育しない原因はPhの變化、即ち水素「イオン」の濃度の變化と説明することは出來ないのであります。兎に角有機物と結合して居るならば、「コレラ」菌を殺すか或は發育を妨げるに有力な原因となるものと思はれるのであります、で其ことは兎も角として「ペプトン」水を使用して居る實驗に於ては、三千倍の溶液で（即ち「クロールカルク」を標準として三千倍濃液で）、其内で有效鹽素の

分量が〇、〇〇〇六%と云ふ濃度に於て液を作つた直後「コレラ」菌を是に加へ培養致しますると云ふと、尙ほ「コレラ」菌は發育して來るのであります。「クロールカルク」殺菌濃度は普通に試験した場合とは違ふのであります、此理由で「クロール」に依つて下水を消毒すると云ふこと（是を直接應用すると云ふこと）は無理でありますけれども、是が含有する有機物質の量を豫め計算して、是に加へる「クロールカルク」の量を決定しなければならぬと思ふのであります。

以上極く些細の試験の事柄であります、是で大體の結論を致しますと、游離鹽素が淨水の中に於て、九十萬倍の稀薄に於ては十分間に於て、百二十萬倍の稀薄に於ては二十分間、百五十萬倍にして三十分間、二百四十萬倍に於て一時間以内で、「コレラ」菌は殺し得るものであると云ふことはたしかであります。次に「クロールカルク」を以て、或は又液體「クロリン」を以ても同様であります、有機物の含有量の多い液體の中の「コレラ」菌を殺さうとするには、非常に高い濃度の「クロリン」を用ひなければならぬと云ふことであります。

以上は我々の極く微細な實驗の結果の概要であります、元來絶對完全でなければならぬところの上水のことです、ありますからして、「コレラ」菌を含有して居るだらうと恐れられる時節、即ち「コレラ」流行の時期に於きましては、「クロリネーション」を行ふて、よしや多少の缺點が有りましたが、「クロリネーション」を出來得るだけ嚴密に行ふて試験をして、名實共に神聖なる絶對完全な淨水を供給し得るやうに務めなければならぬと思ふのであります。

次に「クロリネーション」に伴ふ短所、若しくは缺點の二、三、勿論當局としてあらせられる皆さんでありますから御承知に違ひないのであります、申上げて見ますならば、「クロリネーション」に就て一番素人の嫌ふのは、其の臭ひであります、或は是に伴ふ味の變化であります、併し極く薄い濃度の「クロリン」を含有して居るために多少の臭ひがありますからと言つて、「コレラ」菌を含有して居たり、「チフス」菌の浮游して居る水を飲むよりは安全であることは勿論であります、勿論生理學上何等差支へない



譯であります。「クロリン」に依る其の他の不愉快な點は、其邊にかけて御専門に諸君は兎も角、日本にて素人には餘りブツ／＼云ふ人もないやうですが、「ヨードフォルム」の臭ひがすると云ふのであります。此點に關しては、今年の夏に英國の雜誌「ランセット」にて見ますと、「ロンドン」の上水に對し、市民が非常に不服を稱へるやうになつたのであります。「ロンドン」の上水の當局者達は是がどこに原因するものであるかと云ふことに就いて非常に苦心を重ねた結果、其原因は上水の中に「フェノール」が混るからである、此石炭酸の含有量が極く微量でも石炭酸の含有量を測定致します場合には「クロール」を加へ「ヨードホルム」の臭を發せしめて、其臭で檢定すると云ふことは、中學校でも聞いたか知らぬが高等學校では實驗して誰でも知つて居ることあります。上水の原水の中に「フェノール」が含まれて居ると、極く／＼微細なものでも、是に「クロリン」を入れると云ふと「ヨードフォルム」の臭がして非常に不愉快だと云ふことであります。これも一例でありますが、前年東京の大學に於て、私に大學構内の疫防の事柄を引き受けると云ふことでして、「チフス」豫防と云ふのですから、特に人夫を雇ひまして、便所が第一と思ひまして、晒粉の溶液の比較的濃厚のものを造り雑巾水としてそれで便所の内面から我々が入つて手でも著物でも觸らうと思ふものは、或は戸、就中引き手等を拭はして見たのであります。さうしたところが、誰にも知らせずにだまつてやつたことですから、文學部某教授は、近頃便所が淋病の臭ひがして困ると云ふ様になりました。それは「ヨードフォルム」の臭でしたが、私は其の理由に關してはだまつて居まして其中に改良しますからと言つて居ました。兎に角可なり不愉快な臭ださうです。安全だと思つて飲む水が、淋病の臭がしたら、それはたまらぬかも知れぬのであります。此點に關して「ロンドン」の當局は非常に苦心して、此「ヨードフォルム」の臭を除く方法を今考究中ださうであります。借どう云ふ譯で「フェノール」が上水に加はるか云ふと、其原因は上水に混つて来る雨水であります。空氣を洗つて来る雨の水、その空氣の中には煤煙が混つて居る、其煤煙の中には「フェノール」が含まれて居るもので、それが原水に入るとはきまつた話で、それが原因になるのであります。

す。兎に角「クロール」を上水に加へること時に依りて妙な臭がすると云ふやうなことが「クロリネーション」の短所とするところでありませう。此の事に關しては先年滿洲邊の代表者から、此上水道會議に持ち出された問題であると聞き及びて居ります。上水に「クロール」を加へて、是で目的を果した上は「クロール」を中和すると云ふこともやれば出来ぬこともないのであります。比較的簡單に出来ぬことはないが、併し實地の場合に於て、此の問題は諸君に考究を願はなければならぬのであります。比較的小さい出来ぬことは、金の問題、手数の問題であります。又市民にそれ等の譯を話して少し臭ひはするが、「コレラ」菌又は「チフス」菌は居ないからと云ふことは、我々としては何等言ひ過ぎた云ひ分ではなからうと思ふのであります。それで缺點の一としての「ヨードフォルム」の臭を幸にして私の住んで居る東京では聞かないことでもあります。東京市役所の柿澤君とも其點は相談して居りますけれども、市民も彼れは是れ言はぬさうです。以上上水「クロリネーション」に關する極小なる實驗であります。併しそれは應用して貰いたいと思ふからの實驗であります。此濾過装置とか、或は濾過池の入口に「コレラ」菌を打つ込んで實驗をやることも許されるならば實地本當のことが出来るかも知れぬのであります。それは到底私共には出来ないことでもあります。實地の方面に多少それを「モデファイ」して實行し得られるならば行つて貰いたいと云ふ希望であります。

併し「クロリネーション」を行へば宜いと云ふても、どこの上水にも必ずそれを行ふ必要があると申す譯ではないのであります。「コレラ」菌が入つて居ると思ふから行ふので、私の郷里の福井市の上水の如く、地中より取り出して來た原水に病原菌がないのでありますれば、それに「クロリネーション」をする必要は決してないのであります。それから一家庭に於て「クロリネーション」を行ふ場合に就て考へて見ましよう。元來「コレラ」とか「チフス」の流行と云ふと、警視廳の「ピラ」、電車の掛札、成は日刊新聞の衛生談と言ふ中に堂々たる大家が議論を並べて居ります中を見ますと、「生物を食べてはいかん」、是は賛成出來ますが、「生水を飲むべからず」と書いてあつたりするのは、非常に不愉快です。生水を飲

まずに生きて居られるものでない、大氣を呼吸しないで生きて居られないと同じです、煮沸した水を飲めと言はれても如何に富裕な三井や岩崎の家庭でも一々用水を煮沸して使うと云ふことは實地出來得るか、どうか、金に構はずやることならば兎も角であります、それ程不自由、且手数をしてまで忍ばなければならぬのなら水道などはない方が宜いと思ふ、生水を飲むべからずと云ふ程不愉快なことはないのであります。私共にはそれを強ひらるる程多額の俸給を大學から貰つて居らぬのであります、我々が與へられる水は絶対に安全で、市民が安心して飲めると云ふ理想を實現せられることに努められるのが、此會合での主目的であるのであります。今日以後、出來る事なら、「コレラ」の流行が來年、再來年に來しても、「生水を飲む勿れとか」「煮沸した水を飲め」とか云ふことは、云ふて呉れられない様に、それより比較的安い方法に依つて出來る、生理學的にも何等危険なき「コロリネーション」を行ふてそれに伴ふ多少の不便は忍ぶべしとして、一般民衆に教ゆるが必要であると思ふのであります。現在我々の家庭で「コロリネーション」をやりますと云ふことになり、既に東京の警視廳に於て井戸水の消毒と云ふことは「コレラ」流行以前からやかましく云つて居ることで、實地に行はれて居ることであり、それで多少「チフス」患者の發生は少くなつたものと思ふのであります。

私共の井戸に警視廳の官吏に「クロールカルク」を打つ込まれて、暫らく不愉快なことはあつたこともあるのであります。併し不合理に大量を加へ入れる必要はないのでありますから、能く其の邊を一般の人に教え、市民自ら、上水の設けのないところの民衆も自ら進んで此ことを行ふやうにして貰へば、誠に結果は良いだらうと思ふのであります。又井戸水で安心出來ませぬならば、其水を汲み出して、小さな手桶とか、何かの容器に別に晒粉の溶液を造つて置いて、買ひ込んだ野菜、果物、魚類と云ふやうなものを臺所で消毒すると云ふやうな風にしたら猶宜敷からうと思ふのであります、此ことだけは私共の家庭でも實行して居りますが、何等の不自由も感じないのであります。又一般の子供に煮た水を飲めと言つても、我々の子供は飲まぬのです、それよりは、梨でも、葡萄でも買つて來て、「コロリネーション」

にしたものを井戸水でざつと洗つてやれば、彼等は少しは臭氣はあつても黙つて食います、「コロリネーション」が斯く家庭の炊事場に於て實行することが出來るならば、「コレラ」流行時に於て非常に利益ではないかと思ふのであります。以上誠に詰らぬことを申し述べました、迎も講演なんと云ふ標題に伴ふ含有量はないのであります、お恥づかしいことではありますが、未熟な私の、又初めて此會合に參つて何も知らないのですから、其點何卒御寛容あらんことを願ひまして、是でお話を終ることに致します。

(終り)

大正十五年七月廿八日印刷

大正十五年八月一日發行

東京市水道局内  
上水協議會

東京市京橋區鈴木町二番地

印刷者 石 丸 祐 正

東京市京橋區鈴木町二番地

印刷所 東亞印刷株式會社

326  
13

終