

づ、検査して居つたのでありますが、幸ひにして何等それに毒物投入の反應はなかつたのであります、然るに今承るところに依りますと、水道水の中に薬物を投入しまして、さうしてそれが人體に害毒を興ふるところの薬物の條件をいろ／＼御定めになつたやうであります、私共能く分りませぬが、價格の安いものであるとか、溶解性の高いものとか、いろ／＼條件を御上げになりましたが、私共の方では十三萬五千石ですが、それに毒物を投入しまして、溶解する毒物が這入つた場合に、どの位の量が這入つたら毒水に化するかと云ふことの御研究があつたか、後學の爲にうけたまはつて置きます。

○二十一 番森崎長次郎君(神戸市) 私の方ちや別にさう云ふことをやつた譯ぢやありませんが、約「リートル」の中に一人一回の食量を入れて、それに依つて目高で検査をやつて見たのです、ですから目高が一時間以内に背中を反へすやうなものでありましたならば、是は中毒を起す量である、斯う云ふのでございます、だから容積は大きくても小さくても變りはないやうであります、それから毒物に依つては非常に鋭敏な中毒を起すものと、左程中毒を起さないものがありますから、幾らの中に幾ら入れたから中毒を起すと云ふやうな譯には參るまいかと思ひます、若しそれをやらうとしますには、一々やつて見なければいけませんから、目高に對する試験もやつて見なければなりません、中毒を起すからにはもう既に中毒量と云ふものはきまつて居る譯でありますから、若し配水路の大きさが分つて居りますれば、それで計算して専門の方がやつたらすぐ分るかと思ひます。

○四十四 番馬場收治君(名古屋市) 私共の方では、固より御耻かしいが専門の人ではありませんが、技手の人は囁託になつて居りまして、専任の人に聞かなければ分りませぬが、技手の人の話では、どの位の薬物を加へたら其配水池の水が悪化するかと云ふことは分り兼ねると云ふことでありますから、一寸伺つたのであります。

○百二十三 番長澤圭五君(關東廳) 先刻の二十一番の御説明は大變有り難く拜聴した譯であります、承はりますと、唯其話は慨容に止つて居つて、詳細の御話がなかつたやうであります、我々の希望

するところは、御研究になつた詳細のことを次の議事録にても宜しうございますから、御掲載にならむことを希望する次第であります、御承諾を願ひたく存じます。

○議長(石井淳雄君) 外に御意見がありませんが、それでは終了といたします、後とは臨時に追加されたのが八十五、八十六、八十七、八十八迄あります、一寸大牟田市にお伺ひして置きますが、大牟田市は八十六として御提出になりましたけれども、順番の都合で一番最後に御提出になつて居りますから、八十八になつて居ります、左様御承知を……今日は随分時間も長くなりましたけれども、新問題を御やりになりますか。

○八十二 番水野廣之進君(尾道市) 私は實はこゝまで来る積もりで居りませぬでしたので、少し参考のものを持つて居りますが、今日は携帯して居りませぬから、八十五以下は後日にお延べ願ひたい。

○議長(石井淳雄君) それでは後の日に致します、今度の震災の酷どかつた東京、横濱等の地方へ協議會の決議で御見舞狀を發したいと云ふ御希望がありました、如何なものでありませうか、「異議なし賛成」と呼ぶものあり、それでは其文案は議長に御任せ下さいませうか、「異議なし」と呼ぶものあり、さうして東京、横濱、横須賀に致しますか、「羅災のところは願ひます」と呼ぶものあり、「羅災のところと言ひます」と議長の方で御調べ願ひたい、適當に願ひます」と呼ぶものあり)では大體此位の程度と思つて居りますが、東京、横濱、川崎、横須賀、小田原電氣鐵道株式會社、熱海町、玉川水道株式會社——此被害の地域に這入つて居る土地は是だけは這入つて居るのですが、「それで結構です」と呼ぶものあり)それでは是だけは満場一致の決議を以て御見舞の電報を發します、左様御承知を願ひます。

○百十三 番二日市貞一君(小樽市) 私の問題に付て御願ひがございませぬのですが、私は小樽市ですが、小樽市のは御終了のことと存じますが、是は甚だ何ですが、明日でも御願ひしたいと思ひます。

- ◎議長(石井淳雄君) 一寸能く聞き取れませぬでしたが……
- 百十三番二日市貞一君(小樽市) 小樽ですが、缺席の爲に御終了になつたかと思ひますですが……
- ◎議長(石井淳雄君) 例に依つて缺席の方は省いたのですが。
- 百十三番二日市貞一君(小樽市) どう云ふ御都合でせうか、御審議が願へませうか。
- ◎議長(石井淳雄君) 是はどうでせうか、次の日程に若し時間がありましたら入れて頂くことに……
- (「異議なし」と呼ぶものあり)それでさう云ふ風に小樽も御承知を願ひます、それから廣島市から何か出て居るやうでしたが、希望事項が……
- 七十七番山本要之助君(廣島市) 私は此希望事項に付いて議長の手許に提案して置いたのですが、ここに書いてありますから朗讀いたします。
- 山下氏は諸君も御存知の如く、多年水道行政の事務にあたられて、我々同氏の懇篤なる指導を受け其目的を達せしめられたのは大いに其勞を多と致す次第であります、然るに氏は昨年辭職されたさうであります、右在官中の勞に報ゆる爲、是は全會一致の決議を以て相當表彰せられむことを希望する次第であります、幸ひ御決議の上は其紀念品謝狀等は議長に一任したひと思ひます、どうぞ御賛成願ひたい。
- ◎議長(石井淳雄君) 廣島市の希望は如何いたしますか。
- 十八番西出辰次郎君(神戸市) 今まで斯う云ふ例がありましたでせうか、随分他にもいろいろ上水事業に御盡力なされた故人の近藤博士杯もありませうが、さう云ふことをするとなれば外にもしなければならぬ人がほかにありませうか。
- ◎議長(石井淳雄君) 調べなければ分りませぬが、御存じの方はありませぬか、「そんなことはありませぬ」と呼ぶものあり)それでは八十二番は御存じありませぬか。
- 八十二番水野廣之進君(尾道市) 私の記憶の程度にはございませぬが、まだ随分澤山他にもありはし

ないかと考へます。

- ◎議長(石井淳雄君) それでは追つて調査の上では……何か方法をお考へになつては如何ですか、七十七番、さう云ふことには如何。
- 七十七番山本要之助君(廣島市) 是は私が内務省に参りました、非常に懇ろにやつて頂いたことがあります、私ばかりでなく、諸君も御存じだらうと思ひます、他にもさう云ふ方があると云ふことならばやつて頂いても宜からうと思ふ……
- 百二十七番井下多美雄君(南滿鐵道會社) 今のやうなことをするとなれば本會の目的の第四條の會則を變へなければならぬ……
- 七十七番山本要之助君(廣島市) 希望事項として出したのですから……
- 百二十七番井下多美雄君(南滿鐵道會社) 規則があつて——其特別の場合に表彰するといふなれば規則へて其後に相談をしなければならぬ、を併し新しくさう云ふ事業を協議會がやるとすれば第四條の目的の中に入れなければならぬ「協議及統計書類」云々と云ふことよりないから其上に「上水に功勞のあるものに表彰をやる」と云ふことを目的の中に明記して置かなければならぬ……
- ◎議長(石井淳雄君) それでは是れはこのまゝに致しておきます、明日は八時半に此廣つばの所へ御集りを願ひまして葡萄園へ御案内致したいと思つて居ります、昨日のやうに歩くやうなことはありませぬ、葡萄園の下迄馬車が行きますから何うか奪て御來會下されむことを希望致します、本日本市の實業協會で是非御案内申上げて呉れと云ふ要求がありました……撮影は設備の都合で次の日に延べました時刻は追つて申し上げます、明日は八時半に間違ひませぬやうに御願ひ致します。
- ……干時午後三時五十三分……

◎大正十二年十月十五日午前九時三十分開會

○議長(石井淳雄君) 是より本日の議事を開きます、新問題の八十五

〔書記朗讀〕

新問題 八五、拱式堰堤ノ設計法式ヲ調査決定スルノ必要ナキヤ

提出者 尾

道市

○八十二番水野廣之進君(尾道市) 一寸提出の理由を申し上げまして後で希望を述べたいと思ひます、此「アーチ」堰堤は非常に學者間でも議論があるやうであります、未だ充分に學者の意見も一致して居らぬやうに思ひます、それで未だ「セオリ」もいろ／＼の考への下にいろ／＼に組立つてあるやうであります、普通の純「アーチ」の考へを以て「リングフォーム」又「ランキング」、「シックスリンダー」といろ／＼計算法もあるやうであります、「アーチリングフォーム」の兩方の考へを以て水壓を分散すると云ふやうな考への下に立案をされたものであるやうであります、又最近帝國工學會が報告された「スミス」氏の法式もありますが、非常に混み入つたものであります、御説が未だ頭に這入らぬであります、混み入つたものであります、或は少し實用にはなりにくいのではないかと思ふ程混み入つたものと見受けられます、又其ほかにも多々あるのだらうと思はれるのであります、さう云ふやうな次第でございまして、實は選擇に苦しんで居ります、尾道市の水道は最初「アーチダム」で計算しまして、其實設計畫の時に大分異論が生まれて、水道は「アーチダム」が今回が初めてありますので、慎重に考へて見なければならぬと云ふ當局の御考へもありまして、それに付いて元の「リューパーメン」で計算してあつたのを、もう少し何とか考へて見たらどうかと云ふ御話でありまして、其後に……法式に依りまして、今の分配の付け替へもそれに依つて出したのであります、それで尙ほ随分問題が生まれて、到頭「アーチダム」ならば鐵筋を用ひたらどうか、それから又「カーブ」に付きまして、勢ひ安全にする爲に「カーブ」になつたのは宜しいが、「セクション」は「グランセク

ション」にしたらどうかと云ふことで、今はそして竣成して居ります次第であります、一般の傾向を見ますと「アーチダム」はだん／＼に改善されて漸次高くなつて来るやうであります、最近十年以來より随分高い堰堤が出来て参りまして、二百尺、三百尺と云ふやうな「アーチダム」が出来て居るやうであります、それで私共の経験と致しましては、是迄貯水池の本堰堤ではありませぬが、四、五十尺のものは随分使つて来たのであります、随分保つやうであります、最近に大きな堰堤を造りましたのは、私が朝鮮に於て灌漑用の貯水池であります、そこに拵へましたのは、高さが百〇八尺あります、長さが八百三十五尺、随分相當大きな堰堤であります、是は……の設計に依つて一切の仕事は私が行つて来たのであります、是は昨年冬落成いたしました、實地に満水して「オーパーフル」を一回いたしましたのであります、随分壯觀であつたと云ふ通知が来て居る次第であります、又一般の技術者間に於ては「アーチダム」は非常に經濟的の堰堤であつて、十分信頼するに足ると云ふまでに賛へて居るやうなことが、或書籍などには書いてあるやうであります、ごうも遺憾ながら學者の意見が一致しませぬので、どうも我々としては甚だ選擇に苦んで實施の事がどうも出来兼ねて居るのであります、當局に於ても甚だ不安であるやうに見へるのであります、是はどうしても具體的の調査を一つ相當のところの研究をして頂いて、是程の程度ならば水道の貯水池にしても、安心して築造してもと云ふところの、學者の意見を伺ひたいと考へる次第であります、是迄の方式に依つてごうと勘定いたしますと云ふと、「リングフォーム」でやりましたものは、外で「クラッチ」するものより却つて殖えると云ふやうなこともあります、さうして尙ほ半徑の非常に長いになりますと、「ウンロンシュ」の取り方に依つては却つて加はる、それで尾道でやりましたのは「ブラッターセクション」にしまして、「カーブ」にしましたものですから、あれが純「グラフターダム」にする方が利益であつたかと思ひまして、いろ／＼比較して見たのでありますけれども、「グラフターセクション」を見ましても、從來の上向きの水壓であります、是は全く見えなるところの「グラフターセクション」

に致しまして、さうして「カーブ」にしたのでありますけれども、直通り堰堤を見ますと云ふと、比較いたしますと少し誤謬が殖えるのであります、併し「アクリスト」を二分の一と見て計算しましたのと、やゝ減るのは少なうございます、尾道の場合では、設計は殖えて居るやうに見えて居るのであります、若し尾道にして中心角が九十度ばかりになつて居る、それを百二十度に取りますと云ふと、「バプリスト」を三分の二取つたよりも少し殖えて居るやうに考へて居ります、強ち「リングホーム」で取つたからと言つて、必ず少なうなると云ふ譯ではないのであります、それで甚だ疑問が生ずるのであります、さう云ふやうな次第で甚だ此選擇に困るのであります、從來の純「グラフティダム」の計畫を使ひますれば問題はありませぬけれども、多少でも經濟に付くと云ふことでありますれば、其方法を十分に研究すると云ふことは技術者の本務であらうと思ふのであります、徒らに物好きに「アーチトダム」に代へたくありませぬが故に、ごうも鐵筋を用ひて「アーチトダム」を造るには經濟にならぬのであります、却て工費が増額すると云ふことになるのであります、先づ技術者の立場としては採用する勇氣がないやうであります、さう云ふ風のことでありまして、どうも此問題の解決は到底我々ではむずかしいものではないかと考へます、其當局でも是認されるものでなければ實行は出来ないであります、私の考へと致しましては此問題を一つ大學の方へ御依託して、あの方で十分御研究願つて御意見を發表して頂いたら大變水道界の爲に利益であらうと、斯う考へました爲に此問題を提出した次第であります、どうか皆さんも御賛成下さいまして、先づ東西兩大學かに御依託して研究して頂いて、其結果を、何れかの、協議會なり或は土木學會なり、どこでも差支へございませぬが、發表して頂くことを協議會の議決を以て附託したいと云ふ考へであります、どうか皆さんも御同感でありましたならば、御賛成を願ひます。

○議長(石井淳雄君) どうですか、提出者の意見を容れまして、何等か便宜な方法で研究して發表して頂くと云ふことに御異議ありませんか。

○七十番關谷新造君(福井市) 提出者に御伺ひ致しますが、之を土木會でしたか、或は大學の方に附託したならば宜いと云ふ今の御話でありましたが、若し大學の方に御願ひすると致しまして、大學の方で聞いて御賞ひ申せるかどうか、其邊のことは御確めになりましたかどうか、其邊を……

○八十二番水野廣之進君(尾道市) 未だ確めた次第ではありませぬが、先づ現今此問題の解決をしやうとすれば、此邊に研究を願ふほか途はないではないか、又他に方法でもありますれば別にそれに限る譯ではありませんが、他にないではないかと云ふ考へで希望を述べた次第であります、別に名案がございませぬが、決して之を固守する次第ではないのであります、要するに此問題を先づ是位ならば實地に採用して差支へないと云ふ程度に學者の御意見を伺ひたいと云ふに過ぎないのであります、御意見がございませぬ……

○十五番大野廣吉君(堺市) 私は一寸遅れて参りました、説明も途中からうけたまはつたのであります、此提出者に御伺ひ致しますが、此御依託する範圍はどう云ふ範圍でありましたか、或は極く「アーセンダム」、メーンソリィダム」に於て「メーンソリィダム」であつても、鐵筋「ダム」又其形も「アーチ」形にするとか、何とか範圍を廣くするのですか、只「アーチトダム」にするのですか……

○八十二番水野廣之進君(尾道市) 普通の「グラフティダム」に付きましたは殆んど決つて居るやうであります、併し是は地質の關係もありますれば、地方的なことでありまして、さう無論決められるものではありませんが、此「アーチトダム」の方式は決つて居らぬやうであります、「アーチトダム」に限つて鐵筋を用ひてない、用ひても僅かであると云ふことで、工費にさう關係はないから、ひいて用ひないと云ふ譯でありませぬが、要するに大體として鐵筋を用ひない「アーチトダム」の設計方法が斯う云ふのであります。

○十五番大野廣吉君(堺市) 尾道市に賛成いたします。

○議長(石井淳雄君) 八十二番に伺ひますが、此前に斯う云ふ希望を持つて居ると云ふことが議決にな

りましたが、其實行は理事の方にお任せすると云ふ、斯う云ふことになるのですか……
○八十二番水野廣之進君(尾道市) 理事の方で成可く文案等も御設定下さいまして、御申請等をお願いしたいと云ふのであります。

◎議長(石井淳雄君) 別に御異議ありませんか。

○七番安田精一君(京都市) 只今御提出の御提議は私共至極賛成いたします、大學方面に御願ひすると云ふこと、或は他の方に御願ひすると云ふことを考へるに付きまして、矢張り理事に願つて大學の方面が宜いか、或は土木學會と云ふやうな廣い範圍に御願ひする方が宜いか、其邊を理事に御願ひした方が宜いと思ひます。

◎議長(石井淳雄君) それでは研究する方面も、研究して貰ふと云ふことに致しまして、其方面は理事に委任する、斯う云ふことで御異議ありませんか(「異議なし賛成」と呼ぶ者あり) それではそれに決定いたします、八十六番……

〔書記朗讀〕

新問題 八六、水質試験ニ關スル吏員ヲ水道經營者ノ機關タル局、部、課、係ノ内ニ隸屬セシムルト又ハ全然別個ノ機關(衛生試験所ノ如キ)ノ所屬吏員ヲラシムルト何レガ水質試験ヲ實施スル上ニ於テ簡捷ニシテ機宜ニ適スルヤ承リタシ

提出者 名 古屋 市

○四十四番馬場政治君(名古屋市) 一寸唯今御讀上げ願ひました、「何れか水質試験を實施する上に於て」と云ふ此文字を「何れか水道給水上簡捷にして機宜に適するや」と云ふことに變更したい、水質試験を實施する點に無論關係はありますが、水道給水と云ふ廣い意味に於て、どちらが宜いかと云ふことに願ひたい、別段是は説明申上げる迄もありませんが、私共の市に於きましては、大正十二年度から衛生試験所と云ふものを拵へまして、今建物は建てる迄に行きませぬが、幸に……病院の二階であ

りますが、借りてやつて居りますが、未だ建物が建ちませぬ爲に衛生試験所の全體の機能を發揮する譯には行きませぬのであります、そこで衛生試験所が出来ましたけれども、矢張り衛生試験に屬する事務は矢張り水道課でやつて居る、やがて衛生試験所が出来上りますれば、水道水質試験所の人手が其方に移つされるか、兼務にされることと思ふ、其場合の参考として、從來水質試験所に居りました者が、さうして別個の機關に屬して居るものがありますれば、それに依つて伺つて置くことは相當参考になると云ふ次第であります。

◎議長(石井淳雄君) 如何、御意見ありませんか。

○百二十番田中敏廣君(臺灣總督府) 臺灣の實狀を御話し申上げまして一寸御参考に供したい、臺灣に於きましては、例へば總督府の所在地、臺北に於きましては特別の調査研究所なる機關がありますので、其附近水道は全部そこに試験を依託する、それで一纏めにして試験をして居ります、地方の水道に於きましては、水道自身がそれらの機關を持つと云ふやうな餘裕と言ひますか豫算と言ひますか、設備と言ひますか、いろ／＼な關係に於きまして、水道機關に專屬せしむると云うやうなことは困難な爲に、多くは官廳の衛生試験室に検査を依託して居ります、此は私が申上げる迄もなく、今日の水道の進歩は日本ばかりではありませんが、世界各國の水道界が今日の進歩を來したと云ふことは、勿論衛生工學の進歩に依ること多きものでありますけれども、衛生試験に依る淨水作用の研究と云ふことが與つて力あるものであると云ふことは疑はれない事實であります、此意味に於きまして、私は此水質検査機關と云ふものは、必ず其水道に專屬されると云ふことは原則でなければならぬと思ふのであります、臺灣に於きましては遺憾ながら未だ其水道に專屬して居る水質機關と云ふものは持たないのであります、一寸御参考に申し上げます。

○九十七番上田研介君(福岡市) 今百二十番の御説の通りに、我が福岡市に於きましては、初めは縣の衛生試験所に頼みましたけれども、今では不備ではありますけれども、現今は此水道に專屬した單獨

の衛生試験所を設けて着々効果を上げて居ります、御参考迄に申し上げます。

◎議長(石井淳雄君) 本案に御意見ありませんか……御意見がないやうですから進行して次に移ります、八十七……

〔書記朗讀〕

新問題 八七、本年九月一日ノ地震ニ依ル上水道工作物破壊ノ状態應急措置復舊工事ノ状態竝ニ非常従業員ノ待遇其他經營者トシテ参考トナルヘキ事項ヲ震災關係各會員ヨリ可及的詳細本會ニ文書ヲ以テ報告セシムル様致シ度

提出者 臺灣總督府

○百十九番古川儀六君(臺灣總督府) 本問題は別に御説明する迄のことではないと思ひますが、本年九月一日の地震に依る上水道被害に付きましては、澁谷町の其説明に依つて大體は拜聴いたしましたけれども、尙具體的に、此詳細的に其被害の應急の状態、或は復舊工事の状態と云ふこと、それから非常従事員の待遇と云ふやうなことは我々水道經營者として聞いて居たことは極く必要なことであります、且つ參考資料となるべき事柄と思ひますから、横濱市から報告が、同様な問題で出て居りますけれども、缺席になつて居られないのでありますから、此問題を提出した次第であります。

○八十二番水野廣之進君(尾道市) 此問題は至極必要な問題でありまして、大いに賛成する次第であります、尙ほ是に付け加へて多少斯う云ふ點をどうしたら宜かろうと云ふことを、尙ほ斯う云ふ故障に付いては斯う云ふ風に處理したと云ふやうな邊を前通り復舊したことに付いては大いた必要はないやうに思ひますが、或は其趣意の御考への下に變更して復舊されたことがありますならば、其の報告を集めて願ひたいと考へて居ります、それを附記せられんことを……

◎議長(石井淳雄君) どうでございますか、復舊工事の變更したやうな状態があつたならば、特に緊急に報告して貰ひたい、斯う云ふのであります、此中に這入つて居りはしませんか、復舊工事の状態

と云ふ中に……

○八十二番水野廣之進君(尾道市) 是に含んで居るものでありますならば別に差支へありません。

◎議長(石井淳雄君) 御異議ありませんか。

〔異議なし〕

○七十番關谷新造君(福井市) 本問題は非常に結構なもので、私共も今回こちらへ御邪魔いたしましたのも半ば此問題を含んで居ります、此問題を本會へ文章を以て報告せしめるやうに致すと云ふことになつたならば、報告した後はどう云ふことになるのでありますか、若しも議事録に載せると云ふ位でしたならば、私と致しましては特に急的なんでありませんから、出来るだけ早く報告して頂きまして、そして一纏に致しまして、議事録配布前に配布して頂くやうに御願ひしたいと希望を持つて居ります。

○百十九番古川儀六君(臺灣總督府) 是は統計報告に添附して貰ひたい、上水道の統計及報告書と云ふことに、一號二號出て居るやうであります、さう云ふ印刷をして願ひたいと思ひます。

○七十番關谷新造君(福井市) 統計報告に載ると云ふやうなまどいことにせず、特別此震災報告書と云ふやうな風に特刷して載せたいと思つて居ります。

○百十九番古川儀六君(臺灣總督府) 只今の御話通りに出来ると云ふならばさう云ふ風にして貰ひたいのであります、何分非常な災害の後でありますし、殊に費用とか其他の關係も着くまいかと存じまして、實は其點に付いては少し遠慮したやうな次第であります、出来るならばさう云ふことに願ひたいと思ひます。

◎議長(石井淳雄君) 理事に御任せたらどうですか。

○七十番關谷新造君(福井市) なるべく早くやつて頂きたい、若し理事の方が取込中であつて、さう云ふことをして居る暇がないと云ふのですならば、誠に恐縮でございますが、甲府市の方で御手敷を煩

はずと云ふ譯に参りますまいか。

◎議長(石井淳雄君) それは纏りますればやります。

◎七十番關谷新造君(福井市) さう致しますれば私も其へんで……

◎議長(石井淳雄君) それではさう云ふことに致しまして異議ありませんか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

◎議長(石井淳雄君) それではさう云ふ風に……八十八番

〔書記朗讀〕

新問題 八八、送水電力停止ノ場合ニ要スル補助機關設備其ノ他送水應急策ニ關シ承リタシ

提出者 大 牟 田 市

◎百六番竹尾英敏君(大牟田市)

私の方では「サクシヨン」に依つて送水して居るのでありますが、本年も八月一日、最も多量を要する時に午前六時より午後六時迄電力が止つたのであります。それが爲に非常に生活上に脅威を受けまして、此電力會社にいろ／＼交渉いたしました結果、今後に於ては左様に十二時間も長く停止すると云ふやうなことはない、併しながら雷雨期であるとか、そんな障害の爲に一時間とか、或は二時間とかの停止は已むを得ないかも知れない、斯う云ふ返答を得まして、併ながら市民は之に付いて非常な不安を感じて居ります。或は石油なり瓦斯なりの補助的「エンジン」を設けるか、或は他の電力會社の供給を受けまして、之を警戒するとか云うやうないろ／＼な善後策に付きました。苦心いたして居るのでありますが、他にうけたまはるところに依りますと、さう云ふ補助機關を設けるとか、いろ／＼之に付いての應急の對策を講じて居られると云ふやうな御話もうけたまはつて居るのでありますが、此席でさう云ふ實際の御意見なりを御伺ひ致しましたならば大變都合が宜いと思つて居ります。

◎一番仲田聰治郎君(澁谷町) 此御提議の趣旨に付いては私の方も非常に同感であります。今回の震

害及び其後いろ／＼調査しましたことに付いて申し上げます。私の方は京王電車をして電力の供給を受けて居ります。其發電所は甲州系東京電燈の發電所とそれから富士水電の發電所と……それで其發電所の送電量約十個位あると思ひます。それで東京電力に故障があります場合は富士から、富士に故障がありますれば、東京からと云ふことでそれで、各線は二回線になつて居ります。さうして先般の震害に依つて申上げますと云ふと、どちらの發電所も動かなくなつてしまつたのです。其結果全く機關は止つてしまつた、さうして更に運轉を始めましたところが大體四時間以上の停電はない、四時間迄にはよこせると云ふ考へでございましたが、矢張り四時間以上の停電をしなければならぬと云ふやうな實際の線路の故障などが起つて、それからもう一つは一體の電線に對して二回線を張つたと云ふことは餘り効果はないのであります。どうしても其豫備と致しましては電線は別口の線にして置きませぬと、一方の線が断線すれば矢張り二回線あつても無効になると云ふやうな實際の結果に到着したのであります。それで此水道の豫備機關と云ふものは其「スイッチ」の切替へに依つて二回線を全々線路を替へるか、又もう一つは自身で極く簡單な「スチームエンジン」、簡單と申しますと、少し説明が悪いか知りませぬが、最も完全な「スチームエンジン」を置いて、さうして發電機を置いて、さうして廻したらどうかと云ふことも調査いたしました。それからもう一つは發火しやすい「ディーゼルエンジン」か何かを置いて、さうして電力を起してやつたらどうかと云うことを各方面の御方に伺つて見たのであります。さうしますと「ディーゼルエンジン」に依りますと發火が非常に早いから常に使つて居らぬでも直ぐ運轉が出来る、ところがあの「エンジン」は常に使つて居らぬと故障が多いと云うことであります。一方の「スチームエンジン」で言ひますと、常時使つて居りませぬと「スチーム」を運轉する迄には最少限三時間を要すると云ふのであります。而もどう云ふのが蒸汽機關として一番良いかと云ふことは未だ斷定的なことは申上げられませぬけれども、其方法としては全能率の半分電力會社から供給を受け、其半分を自分の方で發電所を設けて發電する、さうして具體的に之を申上げますと二

倍の二倍と云ふやうに、五十馬力のものに二臺置くならば百馬力のものを二臺、百馬力を二臺置くならば二百馬力を二臺置くと云ふやうに二倍して置きまして、さうして火力の方に於きましては「スチームエンジン」を更に二倍のものを置きまして、交互に発電するやうにしたらどうか、さうすれば電力が停止した場合には一時に運轉すると云ふやうな大學方面の御話であります、未だそれを實施すると云ふことにはなつて居りませぬけれども、さうして経費は然らばどの位掛るか云ふことになりなると、其経費は発電機を置いて、さうして「ディーゼルエンジン」に依るとすれば、先づ大體に於て一馬力あたり四百圓乃至五百圓、「スチームエンジン」に於ても大體の設備としては、やゝ「ディーゼルエンジン」と同じと云ふこと、只其の平時の経常費が非常に餘計になるだらう、それは「エンジン」となるべく燃料を重油に依つたらどうか、さうすれば直ぐ焚くことが出来る、纏つたことではありませぬけれども、多少は大牟田市の方から御出でになつた方に機械のことは……大阪の各種の機械設備を所持して居られるやうですから私も其方の御話をうけたまはりたと思つて居ります。

○十番森脇淡四郎君(大阪市) 私の方の市では一部を「スチームポンプ」、他の一部を電氣「ポンプ」で送水して居りますが、電氣「ポンプ」の方は電力を只今二箇所から取つて居ります、是は近い中に三箇所直すつもりであります、それは只今澁谷町の方から御話もありましたやうに、一方の方が停電した場合に他の方を使ふ、それで断水は免れて居りますが、停電を避ける爲に行く／＼は二つのところを三つ四つも使つて見たいと思つて居ります、尤も之を致しますに付いては、一方が停電しますと他の方の「ポンプ」の方に非常な影響が來まして、「オーバーロード」します、さうして非常に「オーバーロード」しまして、「オートマテック」が「ストップ」するやうになりますから、此間に「オートマテック」「バルブ」を設備する必要もあらうと思ひます、さうして給水の安定と云ふ方から申しますと、只今御話したやうに、どうしても「スチームポンプ」でなければならぬと思ひます、あれが若し假り

に電氣を使ひますならば、自分のところで「ゼネレーター」を持つ、斯う云ふことが必要と思ひます、ところが自分のところで「ゼネレーター」を持つて、自分のところで「電氣ポンプ」を使ふと云ふことは「ファストポスト」が非常に大きくなるので、それで私の考へと致しましては、「スチームタービン」を廻すと云ふことが一番「ファストポスト」が少なくてさうして「エフシエンシー」が能く運轉が出来ると思ひます、近來「スチームタービン」が成功いたしましたして、各汽船でも「ギャボンブ」に直して居るやうであります、それで此方面に於きましても益々盛んになること、思ひます、是は自分の考へのみを一寸……

○一番仲田聰治郎君(澁谷町) 唯今大阪市から非常に有益な御話を伺つて、此今回の震災に於て豫備機關を持つて居つたところは、それは川崎町は豫備機關を持つて居つたのであります、然るに其「エンジン」の基礎が非常に常に悪かつた爲に全く何にもならなかつたと云ふやうな状態であります、是で不完全な設備をして豫備機關とすると云ふことは非常に危険であると云ふこと、もう一つは私の方では十五萬人に對する八時間……それを更に進めて出來得るならば二十四時間……配水池に依るか、貯水池に依るか、二十四時間位あれば割合に其危険を除けると思ふのであります、先程私が申し上げましたのはさう云ふやうな設備をするよりも一方の機械の方が比較的安いと云ふ場合に於てあります、さうして其機關の故障もさう長くは續くものではありませぬから、むしろ機械を置くよりも、大きな配水池、或は貯水池と申しますか、要するに出來るだけ多い水量を貯へて置くやうなところがあつたならば、是は最も經濟なこと、考へて居ります。

○四十四番馬場收治君(名古屋市) 私の方では濾過池より配水池の方が百二十尺高いのであります、それに揚水いたします爲に常時揚水「ポンプ」を運轉いたしましたして居りますが、之に要する電力は東邦電力會社から受けて居ります、此問題の如き送水電力停止の如き場合に要する補助機關の設備、其の他應急策等は何等設備はないのであります、併しながら送水設備と致しましては單なる一つの送電線

から来るのでありまして、會社は同一でありますけれども、市内にあります、市の南方にあります、配水池から見ますと、南方にありますグーイ變電所から來ますものと、もう一つは常時市内へやつて居ります、西北に屬するところのタキノ變電所と、送電系統を異にした變電所から參る、常時使ひますものはタキノ變電所から來ますが、それに故障があつた場合にはグーイ町の變電所から來る、設備はどうかと云ふと、東邦電力會社は會社の大きい割合に内部が完全せられて居りませぬで、一箇月一回は停電がありまして、時間は五分乃至十分位であります、之が爲に可成りの支障を生じたと云ふやうなことはないであります、さうして電力の供給契約を締結して居るのであります、其供給契約の中に全々別箇送電線路を設けて配給すると云ふ場合、若しそれでも水道の効力を缺くと云ふ時は過怠金として千五百圓を徴取すると云ふことを契約にやつて居ります、さう云ふ契約があります爲に、餘り長時間に互る送電の停止と云ふことはない、それで若し五分乃至十分送電の停止があつた時は其月に會社では契約書の過怠金を取られるかどうかと云ふ瀬踏みと言ひますか、何んと言ひますか……併し送電停止が水道の事業に支障を來すに至らなかつた場合は、それに對する過怠金を取らぬ、斯う云ふことになつて居りますが、送水いたしましたして約十年になります、其間一度約半日ばかり斷水したことがあります、其後別段大過なくやつて居ります次第であります。

◎議長(石井淳雄君) それでは之で終了いたしました、次に移ります、是で提出されました問題は後廻しになつたものも特別の事情によらないものは済みましたが、其間に甲府市から出ました(後廻しの)分と、それから小樽の提出で十九、二十、二十一と此問題が済んで居りませぬが、之を一寸……第十九。

〔書記朗讀〕

新問題 一九、鐵筋混凝土工事ニ使用セラルル特種ナル鐵筋ノ張力其他ニ就テ御試験ノ成績承リタシ

提出者 小樽市

◎百十三番二日市貞一君(小樽市) 鐵筋「コンクリート」工事に使用されるところの土臺でありますところの鐵筋。或は「バルメーヤリバー」が其他いろいろなる鐵筋に付きまして御實驗なされた御成績がありましたならば承りたいと存する次第であります、小樽市に於きまして最近購入いたしました「マルウエテットバー」の試験の結果を掻い摘んで申上げて見たいと思ひます、其試験は室蘭の精鋼所に依託しまして試験して貰ひましたが、一「インチ」、八分の一「インチ」、四分の三「インチ」、八分の五「インチ」、二分の一「インチ」の五種でありまして、其試験の結果を申上げる前に此「コルウエテッドバー」の製造者及販賣者が發表される最高の伸張力に依りますと、三十一「トン」二十五になつて居ります、それで販賣所は三十三「トン」六十五となつて居ります、是を試験の結果の最高伸張力は二十九「トン」六乃至三十二「トン」八であります、それから其伸張率を言ひますと、「メーカー」法では二十二「パーセント」七乃至十六「パーセント」七と出て居ります、室蘭精鋼所では二十四「パーセント」七乃至二十七「パーセント」十となつて居ります、さうして之を普通の丸鐵と比較して「ユルウエテットバー」の伸張力を三十一「トン」としまして丸鐵を二十七「トン」と計算いたしますと、丸鐵は一「インチ」四分の一、「ユルウエテットバー」は一「インチ」四分の八に當るのであります、費用の點から言ひますと「コルウエテットバー」は一「トン」に百圓を數へて居ります、丸鐵は百六十圓迄になるのでありますから、丸鐵を百六十一圓以内で買ひますれば、經濟上から申しますと「ユルウエテットバー」を用ゆる必要はないやうに考へます、又之を他の力に於きまして「ボンドストレス」等に於きましては、實驗してございませぬが、是等に付きましても特殊の鐵筋が宜からうと考へる次第であります、どうか御試験の結果がありましたら承はつて置きたいと思ひます。

◎議長(石井淳雄君) 別に御意見はありませぬか。

◎百十三番二日市貞一君(小樽市) 此の問題に付きましては、提出者の希望と致しましては、願はくば

研究問題として、各地御擔任の宿題となされんことを希望する次第であります。

○一番仲田聰治郎君(澁谷町) 小樽市の問題を研究問題と云ふ問題でありますけれども、各地とも水道と云ふ機關には斯う云ふものを研究する機關はないと思ひます、なんとならば提出者たる小樽市も御自分でおやりになつたのでなく、他に御頼みになつたやうであります、是は工業試験所と云ふやうなものではなければならぬ、各地には試験設備はないと思ひますから、是は研究問題でなしに之を以て議了とする方が適當であると思ひます。

◎議長(石井淳雄君) では別にほかに御意見がなければ終了いたしましたして次に移ります、二十番。

〔書記朗讀〕

新問題 二〇、地上設備ノ消火栓ノ耐寒成績承リタシ

提出者 小樽市

○百十三番二日市貞一君(小樽市) 此問題は至つて簡単な問題であります、是は御承知の如く、北海道は大變雪が深く積るので、積雪丈餘に達することもあります、どうも普通の消火栓では下の方になつて、大變雪をかぶつて不便であります、なるべく地方設備にしたいと思つて今研究中であります、どうかさう云ふ積雪の多いところ、竝に寒國で斯う云うやうな設備のごさいますところがありましたならば、それと御土地の最低の氣温竝に大體の大きさ竝に敷設の箇計を承りたいと思ひます。

○六十六番遠藤二郎君(山形市) 私は山形ですが、私の方では消火栓は三百四十本使つて居りますが、大きさは大低四「インチ」になつて居りまして、放水栓が二箇付いて居ります、高さは放水口のところに於きまして地上二「フイート」位であります、さうして其「ケース」は「シリンドル」が一番底で送水鐵管に續きましたものを造りまして、そこで停水するやうになつて居ります、まだ私の方で使ひましたのは時期が浅いので詳しい研究も出来て居りませぬが、冬を二回通しましたから大體

の研究はやつて居るやうであります、其結果を申し上げますと、私の方のものは詰り其送水を一回終りましたならば附屬の「バルブ」を付けてまして、其消火栓内の水を全部吐かせるやうになつて居りますが、それを往々忘れることがあるのであります、忘れますと其が空になりませぬから耐寒に効果はないやうでありまして一番最初の冬に於きましては、其消火栓に本體を破裂させまして、全然効力がなくなつたことがあります、又内部に蒸發しました水滴が凍ると云ふことがあります、「シリンドル」を開扉することが出来ないやうなことがあります、さう云ふ場合には近所から湯を貰つて来てかけてあげたと云ふこともありまして、出來得るならば、附屬の「バルブ」を拵へて、さうして送水を終へて停水した場合には其附屬の「バルブ」が自然に開くと云ふやうなことにしたら宜からうかと思ひます、それはたしか松尾工場か何かで二つばかりあるやうであります、あれは私の方のやうに忘れると云ふことはないのではありませんから、多分結果は宜からうと思つて居ります。

○百十三番二日市貞一君(小樽市) 一寸山形市に御伺ひ致しますが、貴君の方の氣温は大低どの位ですか。

○六十六番遠藤二郎君(山形市) 最も寒い時でありまして、室内で零下十度位かと承知いたします。

○百十三番二日市貞一君(小樽市) それから場所はどう云ふところですか。

○六十六番遠藤二郎君(山形市) 場所はどうか云ふところと別にきめて居りませぬが、消火栓をもとく立てるに於きましては、一「インチ」位の距離に最も消火の際に「ホース」を引き延ばすに工合の良きところを見込んで立て、居ります。

◎議員(石井淳雄君) ほかに御意見ありませぬければ次に移ります、如何ですか……次に移ります、第二十一番。

〔書記朗讀〕

新問題 二二、特定計量給水ニシテ専用給水栓ヲ設ケス隨所ニ於テ給水ヲ希望スル者ナキヤ此場合ノ

提出者 小樽市

○百十三番二日市貞一君(小樽市) 此問題に付きまして一寸説明いたします、是は一時給水を希望の場合に於きまして、小樽市などに於きましては、左官などのどこでやるか、或は壁塗りとか何とかで、至るところで水をあけて貰ひたいと云ふ希望があつたのであります、それで極く一時給水でありますから、一時給水をする専用の局部線がないと困ると云ふことになります、是は向ふの方は場所は轉々するのですから、専用線を設けると云ふことも困ると云ふことです、若し各市に於きしやう云ふ場合も起らないとも限らぬと思ひます、若し起りましたならばどう云ふ取扱をして居られるか伺ひたいと思ひます。

◎議長(石井淳雄君) 別に御意見ありませんか、別に御意見がないやうでありますから次に移ります、それでは後廻しになつて居ります七十七番。

〔書記朗讀〕

新問題 七七、給水設備請求ニ對シ一定ノ期間其申込ミヲ中止セラレシ向アラハ承タリシ

提出者 甲府市

○百三十六番望月敬三君(甲府市) 本問題は給水設備を請求せらるゝに當りまして酷暑酷寒と云ふ場合には多大に給水の不足を生じます場合がありますが、其場合に於て或は給水不可能のことがありますので、其時に於て或期間を定めて此給水設備の申込みを中止すると云ふやうな實例がありますならば承りたいと思ひます。

◎議長(石井淳雄君) 別に御意見ありませんか。

○八十二番水野廣之進君(尾道市) 是は此問題とは反對の結果であります、私の神戸市に在職中に議論のあつた問題でありますから、一寸御参考に申上げて見たいと思ひます、一度非常に給水が増加し

たしまして、未だ擴張工事も出来上がらぬと云ふ際に非常に供給が詰つたのであります、それでどんな給水の申込みがありますが、それが申込みを受けましても、断水するに決つて居る、それを如何にするかと云ふ問題が出たのであります、そこで其時は上水の参事會、市制改正前のことでございまして、参事會などに諮つて見ましたところが、どうも幾ら給水が缺乏しても、それを、給水を拒絶することは出来ぬから、市の設備である以上は、如何に窮乏しても、そこに窮乏するよりはかかない、それをいけないと云ふのは違法であると云ふので申込みを受けぬのであります、其時は全部計量でなかつたのであります、計量にすれば工事申込みを受けない、多少でも計量ならば申込みを受けないと云ふ……此實行に付いてであります、一寸御参考に……

◎議長(石井淳雄君) ほかに御意見はありませんか……ほかに御意見がなければ終了いたしました次に移ります、七十八。

〔書記朗讀〕

新問題 七八、水源取入口上流ニ於テ水力電氣其他ノ事業ノ實施ニ對シ水質ニ及ホス影響如何

提出者 甲府市

○百三十六番望月敬三君(甲府市) 此問題は水源の取入口上流に於きまして、水力電氣、或は水流を利用いたしました致しまする事業に付きましては、水質に影響あるものと思ひまして、衛生上どの位影響があるか、それを拜聴したいと思ひます。

○十四番矢野時夫君(大阪市) 大阪市水源地上流に發電所があるところがあるのであります、其發電所の入口と出口に於ける水質の調査をしましたが、殆んど何等の影響はないやうであります、或は機械に用ゆる油等が這入りやせぬかと云ふ考へを持ちましたが、其専門家に伺ひましたところ水力發電氣では油など浮く心配はないと云ふことであります。

○一番仲田聰治郎君(澁谷町) 玉川水源地に斯う云ふ實例があります、玉川は東京市初め外二、三の市

○の水源地になつて居ります、明治二十三年以來水力電氣の申請があつた場合に、それに對して、東京市では主として反對して居つたのであります、それは今御話のやうに衛生上影響があると云ふことであつたのであります、ところが其後御調べになつた結果は殆んど其水力發電は何等の影響はないけれども、其水力發電を起します工事に對して十分に監督を加へないと、寧ろ混濁すると云ふ憂ひがある、もう一つはあそこに、信玄公以來採りました黒金と云ふ金山があります、其金山なども盛んに掘られると云ふことであるといかんと云ふ心配がありますが、それはさうしたことではないのであります、それからもう一つは青梅方面で石灰石を採取して居るのであります、是は森林の方にあつても、植林の方面とは全く反した山と思ひます、石灰水がどんく流入する、又雨が降りますと非常に混濁が強くなる、併ながら是は水道の方では全然源水として使ふことが出来ないといふ譯ではないが、只今迄より菜品の混入度を増したと云ふことであります。

○百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 臺灣總督府に於きましては、いろく斯う云ふ問題に付いて實際の仕事をして居ないのでありますけれども、是は取入口の上流の距離乃至事業の性質と云ふやうなことに多大の關係を持つて居ると考へます、それで私は斯う云ふ事業が上流に於て行なはれると云ふことは、水質の爲に悪影響は受けても、良い結果は受けないだらう、斯う云ふ自信を持つて居ります、それから電氣事業其他の發達に伴ひまして、斯う云ふことは至る所に今後起る事實であらうと思ひますから、此問題は研究問題として、然るべき擔當員を御決め下さつて、十分御研究を願ひたい、斯う云ふ希望を持つて居ります。

○一番仲田聰治郎君(澁谷町) 此問題は昨年名古屋の上水協議會に於きまして、斯う云ふ問題が横濱市から出まして、さうして私只一人の反對でありまして全會一致を以て御建議になつたやうであります、併し是等の事業を營む爲に水道に關して其事業に制限を加へると云ふことは困難であり、河川法に對しても、此水が發電各種工業と云ふものを水道に依つて制限されると云ふことになりますと、多々云ふ希望を持つて居ります。

大なる……水道の方で此水をきれいにすると云ふ費用よりも、一方の水力發電を起し、或は其他工業の方面が利益ありとしたならば、水道の方では多少水質に影響を受けるとしても、國家的に利益ではないか、又是等の問題は御建議になつても容れられない問題であるとして私は反對である、で昨年御建議になつたが、どう云ふ結果になりましたか、確か名古屋市と思ひますが、伺ひたいと思ひます。

○百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 私は水道が此種の事業を制限するなんと云ふことでなくして、此種の事業が水質にどれだけの影響を及ぼすか、若し及ぼすとしたならばそれに對する對策と云ふ意味であります。

○一番仲田聰治郎君(澁谷町) それで其影響だけの研究と云ふならば結構だと思ひますから賛成いたします。

○議長(石井淳雄君) 研究問題とするのですか、百二十番……

○百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 議長の指名した擔當員を設けて頂きました、さうして研究を委託したい、斯う云ふ希望であります。

○議長(石井淳雄君) 百二十番の説に賛成の方があつたやうですから、さう云ふ風に致して宜しうございませうか。

○九番井上金輔君(京都市) 此問題は水質試験上各上水地でやるべき問題でありますから、全部出來得る限り努めて報告すると云ふことにしては……

○議長(石井淳雄君) 如何でございますか、九番の御説もありませんが、如何でありますか。
(九番に賛成と呼ぶ者あり)

○十八番西出辰次郎君(神戸市) 九番に賛成。
(九番に賛成と呼ぶ者あり)

◎議長(石井淳雄君) それでは九番の御説の各地から報告して頂く、斯う云ふことになるのですか。
◎百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 九番の御説は擔當者を各地に御定め下さると云ふ御説でありますか。

◎九番井上金輔君(京都市) いゝえ私の考へは、上水道で試験機關の不十分なところもあつて出来ないところもありませうし、兎に角上水道の問題として、此事はすべての上水地で、此水源と致して如何なる影響を及ぼすかと云ふことは當然やらなければならぬ問題であります、今迄寧ろ報告ないのが不思議なことでありませうから、今後どしどし研究して報告したなら宜からうと思ひます、施設機關のないところは已むを得ませぬが、あればやつて報告して頂く。

◎議長(石井淳雄君) 九番の御説の通り決定して御異議ございませんか。
(「異議なし」と呼ぶ者あり)

◎議長(石井淳雄君) それでは九番の御説の通り決定いたします、七十九番。

〔書記朗讀〕

新問題 七九、震災其他ノ原因ニ依リ水道ノ鐵管繼手ヨリ鉛壓出セラレ其爲漏水スルヲ豫メ防止スル方法ニ付各地ノ御實驗承リタシ

提出者 甲 府 市

◎百四十番飯高新君(甲府市) 此問題は八十番の問題と少し違つて居るやうでありますけれども、進行上合併して……

◎議長(石井淳雄君) 合併して協議いたします、七十九番八十番を併合いたします。

〔書記朗讀〕

新問題 八〇、送配水鐵管繼手漏水ニ對シ地上ニ滲出セサル個所ヲ容易ニ發見スル方法承リタシ

提出者 甲 府 市

◎百四十番飯高新君(甲府市) 本市に於きましては、今回の震災に依りまして、地下繼手から鉛が壓出いたしました、漏水いたしました爲に、非常に困難を致しました次第であります、此本市の鐵管「ソケット」は、上水協議會で決まりましたやうに山型の「テップ」のものでありまして、「テーパー」式になつて居りまして、十六分の一「インチ」の「テーパー」が附いて居るだけであります、地震の次に於きまして、時々過日御視察願ひました、水源地方の壓力の高い方面に於きましては、屢々漏水したのでありますけれども、今回の震災付きましては、非常に漏水が多くなりまして、貯水池から來る水も殆んど止まりまして、先づ市内で幹線にも鉛の壓出されましたものが澤山ありました爲に、池から來る水が、非常に減つてしまつたと云ふことになりました。それで一度鉛が「ソケット」に壓出されました場所にかつて簡単な設備を致しまして、再び其ことのないやうにすることがありまして、御扱ひになつた事がありますれば承りたいのであります、八十番の問題も繼手から漏水する場合で、壓力のある水でありますから、多くは地上に表はれるのであります、本市の水道を完全いたします以前に、市内の中央に不完全な以前の暗渠がありますが、それに荒川の上流から水を流して、更にそれを竹樋のやうなもので各戸へ引いて雑用水に使用して居つたのであります、其暗渠は元の方は腐つてしまひましたけれども、市内の道路は全部掘つてやり換へると云ふことは出来ませぬので、其儘廢渠にしてあるのであります、従つてそれと並行して居ります鐵管は、上へ漏水するより、其方が良いものですから、其方に流出しまして、どこで漏水して居るか分らぬ、併し「メートル」にはそれが明瞭に現はれて居るので、之を修繕するに困難して居るのであります、流水の流れる音を聞いて、其漏水の箇所を見出す方法があるやうに聞いて居りますが、若し各市で御實驗になつて居りますれば、どんな式のものも鋭敏に感じますか承りたいと存じます。

◎議長(石井淳雄君) 御意見ありませんか。

◎六十三番佐藤柳松君(青森市) 只今の七十九番の問題は、上水協議會の決定されたやうな鉛止のやう

な鐵管でも、地盤の軟弱なところでは免れることが出来ないであります。況んや此市で行はれて居る方法は、地盤の軟弱なところは一層ひどいやうに思はれるのであります。之が修繕等に付きましては、消火栓とか、何とか鐵管に直接聽音器を付けることが出来ればなんです。此市の幹線のやうなものは掘つてやると云ふより簡單なことはなからうと思ふのであります。矢張り掘つて聽音器で聞くよりほか仕方がないと思ふのであります。

◎議長(石井淳雄君) ほかに御意見はありませぬか……別にほかに御意見がありません。是で終了いたします。是で先づ問題は全部御済みになりましたが、あとに宿題研究問題が残つて居りますが報告は是は一括して議事録に載せると云ふことに致しましたら如何でございますか。

○八十五番横山信君(下關市) 此報告のことに付きまして、先回一寸私の考へを申述べたことがございましたが、私は此報告は出来得る限り問題が配布される際に筆記録として各地に分配願ふやうに致したいと思ふのであります。さうして此報告を能く読みまして、尙ほ不審の點があれば會議に臨んで説明を求めると云ふやうなことにしたら大變能く徹底することと思ひます。何れ會議録に載せることであれば何れ見ることが出来ると思ひますが、是は貴重なる各地の研究の結果でありますから、うけたまはる方でも慎重にうけたまはりたくと云ふ見地からして、以後は斯う云ふ御取扱ひを願つたら宜からうと思ふのであります。それで今回報告になるのは議事録に載せることは賛成いたします。

(「賛成」と呼ぶ者あり)
◎議長(石井淳雄君) 御意見ありませぬか、では報告は一括して會議録に載せることに致します。暫時休憩致しまして、第二の宿題と研究問題を其後に御諮りしたいと思ひます。暫時休憩いたします。
……………午前十一時五分休憩……………

……………午前十一時十五分再會……………

◎議長(石井淳雄君) 是より引續き會議を開きます。此問題に這入ります前に一寸御報告を申上げて置きます。第三の問題に對する委員を指定いたします。澁谷町、東京市、横濱市、川崎町、横須賀市、小田原電氣株式會社、熱海町、玉川水道株式會社、此御方に御願ひすることに致します。宿題の第一を願ひたいと思ひます。

〔書記朗讀〕
宿題 一、濾過池ニ於ケル藻類ガ濾水ノ酸素及「アルカリ」度ニ及ホス影響ニ就テ
提出者 神 戸 市

○二十一番森崎長次郎君(神戸市) 此問題は昨年神戸市の實驗を比較的詳細に御話を致して置きましたのでありますから、改めて御説明申上げる必要はなからうと存じます。故に此濾過池から出て来る水が朝と晝と夕方及び晩で酸素の含量が違つて居る、又「アルカリ」の等數も違つて居るが、是は濾過池に發生して居る藻類の呼吸作用、同化作用に依るものである、神戸市に於きましては藻類の發生が比較的少いのでありますから、各地の發生の多いところの御研究を願ひたいと云ふ譯で宿題になつて居る譯であります。其後神戸市に於きまして、それが研究しました結果に依りますと、冬の間は甚だ差はありませぬですが、六月、七月、八月、此藻類の發生が盛んになりますと、著しく含量が違つて居るのであります。其含量の消長する度合が誠に規則的に消長して居るやうな有様であります。それで更に最近では或は有機物あたりにも、影響がありはしないかと云ふことも調べて見ましたけれども、是等には餘り關係がないやうに存じて居ります。各市に御實驗がありましたならば伺ひたいと存じます。

◎議長(石井淳雄君) 別に御意見はありませぬですか。
○百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 各地にも御經驗がないやうですから、此問題は神戸市から御報告として御提出を御願ひすると云ふことに……………

(「賛成」と呼ぶ者あり)

○二十一番森崎長次郎君(神戸市) 昨年大體の御報告を致して置きましたので、出来なれば議事録にでも御覽下さつたら結構だと存じますが……併し尙ほ文書でやれと云ふことでありますならばやつても宜しうございますけれども、出来なれば都合して頂きたいと存じます。

◎議長(石井淳雄君) 百二十番どう云ふ風に報告して貰ひたいと云ふのですか。

○百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 昨年御話し下さつた事と、其後の研究の結果を取り纏めて議事録か書面で……

◎議長(石井淳雄君) 會議録に載せる……百二十番の御説に賛成があるやうですが。

○二十一番森崎長次郎(神戸市) それではどう云ふことに致します。

◎議長(石井淳雄君) それでは其やうに決定いたします、次に移ります。

〔書記朗讀〕

宿題 二、協定試験法第二十四蛋白性「アムモニヤ」ヲ同項十六ヨリ削除シ一般試験法中ニ加フルノ可否

提出者 臺灣總督府

附託委員

横濱市、臺灣總督府、東京市、大阪市、神戸市、京都市、朝鮮總督府、南滿洲鐵道株式會社、關東廳

○百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 此問題は昨年臺灣總督府が提出いたしましたのでありますが、此問題は同じく宿題の第五の問題と合せて附託委員の御方も四、五、御缺席の御方があるやうであります、又臺灣總督府に於きましては、斯う云ふ仕事を提出いたします者の更迭等がありました爲に、未だ總督府と致しましては二、三研究いたしたいと云ふ事項もありますので、もう一年間宿題として置

いて頂きたい、提出者としてもつと研究して見たいと、斯う考へますから、もう一年だけ宿題として御殘し願ひたい。

◎議長(石井淳雄君) 二と五の宿題は殘すと云ふことに御異議ありませんか……それではさう云ふことに決定して宜しうございますか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

◎議長(石井淳雄君) それではさう云ふことに決定いたします、宿題として次年に廻はす、第四番。

〔書記朗讀〕

宿題 四、協定上水試験法第二化學的試験法中第九項第十項第十二項及第三細菌學的試験法中第二項並第四飲料適否判定中第三項改正ニ關スル件

提出者

京都市

附託委員

横濱市、臺灣總督府、東京市、大阪市、神戸市、京都市、朝鮮總督府、關東廳、南滿洲鐵道株式會社

○九番井上金輔君(京都市) 四問題に付きましては、一昨年でありましたが、各地からは是に關してそれぞれ各自に研究して、さうして京都市の方へ報告して、其結果で定めることになつて居りましたが、神戸市の方から報告がありました以外報告はありませぬので、京都市の方でも困つて居る譯でありませぬから、是はなるべく送つて頂いて研究したいと云ふ……

◎議長(石井淳雄君) それでは次會迄延ばすと云ふことに……此際出来るだけやつて頂いて……

○九番井上金輔君(京都市) 次會迄延ばすのでありますか、京都の方では各地の報告を集めてそれで決めることになつて居りますから、其報告は神戸市から參つたほか參つて居りませぬから、其方へなるべく報告して頂きたい。

○議長(石井淳雄君) それでは委員の方からなるべく京都の方へ取纏めて報告して頂くと云ふことにして此際延期すると云ふことにして残して差支へありませんか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

○議長(石井淳雄君) それではさう云ふことに致します、研究問題に移ります、研究問題一

〔書記朗讀〕

研究問題 一、鐵筋混凝土構造配水池ニ設ケラレタル伸縮繼手ノ温差ニ依ル作用如何ヲ實驗セラレタル處アラハ其結果ヲ承リタシ
特ニ地下水ヲ源水トスル水道ニ於テハ如何

提出者 神戸市
擔當者 各加盟者

○七十番關谷新造君(福井市) 本問題は昨年名古屋市に於きまして提出いたしましたのでありますが、當時其反響が少なかつたやうに見受けましたところが先般……博士の方法にもありました如く、今回の震災に於きまして、此伸縮繼手と云ふものは一つの問題として衆目を引いたやうに思ひます、尤も施工上より伸縮繼手を設けると云ふこともありますが、又其温度に依る伸縮繼手を採用すると云ふ問題も起つて參るのであります、それで特に地下水としてであります、私の方の參考に致したいと思つて申上げたのであります、なるべく御實驗なされたことを此際御報告願ひたいと思ひます、さうして不幸にして餘り御實驗ないとしたならば、本問題は先刻議長より指名されました、第三問題の委員の方がありますが、其委員の方々が當然御研究になることと思ひます、若しこゝに於て皆さんから實驗の結果、昨年以來今年に至る實驗の結果を報告なされないやうであつたならば、此問題はこゝに打切りまして、特に先刻御指名になりました第三問題の研究問題、其方の委員の方に特に研究して頂くやうに希望を述べて置きます。

○議長(石井淳雄君) 如何ですか、ほかに御意見はありませんか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

○議長(石井淳雄君) それでは七十番の申される通り、此新問題の第三の研究問題の委員の方に研究して貰ふ、斯う云ふ風にして差支へありませんか。

(「異議なし」と呼ぶ者あり)

○議長(石井淳雄君) では其やうに決定いたします、次に移ります、二番

〔書記朗讀〕

研究問題 二、鐵管若クハ鉛管内部ニ鐵「バクテリア」附著ノタメ著シク流速ヲ減シタル實例アラハ承リタシ

提出者 鳥取市

○七十二番中島義雄君(鳥取市) 此問題は昨年私の方から出しました問題であります、以前から研究問題として残つて居りました第四の問題と同じやうな問題でありますから、一括して昨年議題となりました、私の方は是は實例があれば承りたいと云ふのですから、昨年拜聴いたしましただけで議了としたつもりでしたが、どう云ふ間違でありますかこゝにあります、此問題はこゝにあります第四問題と同じ意味合でありますから、此方の研究の結果を拜聴されることでもありますから、是は御取消しを願ひたい。

○議長(石井淳雄君) それでは御申出に依りまして取消して置きます、第三問題に前に他と併合して済みましたから第四に移ります、第四……

〔書記朗讀〕

研究問題 四、水道布設後年所ヲ經ルニ從ヒ鐵管内部ノ腐蝕若クハ酸化物等ノ發生ニ依リ流速及流量ニ及ホス關係如何

提出者
擔當者

甲 府 市
秋田市、關東廳、函館市、横濱市、甲
府市

○百四十番飯高新君(甲府市) 此問題は矢張り昨年提出いたしましたものでありますから、折角研究中で、まだ報告する程度に至つたものをごさいますね。

◎議長(石井淳雄君) それでは次回に廻します。

○百二十三番長澤圭五君(關東廳) 此事に付きまして私のところで一度實驗したことがございますからここに御参考にもなりますれば一寸御話を申し上げたいと思ひますが、大連市の水道擴張に對しまして送水管に十六「インチ」管がございますが、前に舊管が一本あつたのでありますが、それを二本に増す際に殆んど距離も同じであります、一千間餘りであります、さうして中の異形管の數なんかも殆んど同じであります、さうして古い管は埋けてから十三年ばかり経つて居るのであります、丁度それに新しい併行線をやつたものですから、斯う云ふ機會は又と無いと感じまして試験した結果がございますが、其結果は一寸數字的に今覚えて居りませぬが、其結論は斯う云ふことになりました、此水管内に於ける……(聴取不能)……それは新しい鐵管とや、古い鐵管と斯う二つに分けて式が出来て居りますが、其式を恰も證明した形になつて來ました、詰り新しい鐵とや、古い鐵管、それは其公式に依りますと、丁度倍になつて居ります、丁度それを證據立てることになつて居ります、十三年経つて新しい鐵管を敷設した後で、古い鐵管を埋け代へたところもありますから、それを調べて見たところが、中の高さが五分位「スケール」が附いて居つたのであります、それだけ「セクション」が減つた譯であります、「クッター」の式を使ふ上にもや、正確なことであらうと云ふ只自信が付いた譯であります。

○九十三番尾崎勇君(高松市) 只今の御實驗は結構なことであり、其公式は誰の公式ですか。

○百二十三番長澤圭五君(關東廳) 「クッター」の水管内に於ける摩擦……

○十八番西出辰次郎君(神戸市) 「クッター」の式のNは新しい鐵管にはどれ位に……

○百二十三番長澤圭五君(關東廳) どれ位にNは……それは記憶を致しませぬが、只結果だけを……

◎議長(石井淳雄君) それでは此四の問題は未だ完備して居らぬさうですから次會迄に御取調べを願ふことに……

○十八番西出辰次郎君(神戸市) 只今の御計算が若し出來て居りましたらば、どうか御報告を願ひたい。

○百二十三番長澤圭五君(關東廳) 承知いたしました。

◎議長(石井淳雄君) 是で研究問題が済みましたが、是で新問題、宿題及び研究問題は終へました、新問題追加問題もすべて議了になりました、第四の報告は先程御相談の結果會議録に載せると斯う云ふことになつて居りますから、之で全部終了になつた譯であります。

○八十五番横山信君(下關市) 此報告は先程申上げたやうに、次會からは印刷して配つて貰ふと云ふことに本會の決議として定めて置いて貰ひたいと思ひますが、如何でございませう。

◎議長(石井淳雄君) 八十五番の御意見の通り次會には報告を其開會前に配ると云ふ、會議を開かれる前に配ると云ふことに差支へありませぬか。

(「賛成」と呼ぶ者あり)

○百二十番井中敏廣君(臺灣總督府) 至極同感であります。

◎議長(石井淳雄君) それではさう云ふことに決定して頂きます、是で問題は全部終了になりました、一寸御報告と云ふのも何ですが、申上げて置きますが、午後講演を願ふことになつて居りますので、又例年の通り出席せられた來賓の方に御願ひすると、斯う云ふことになつて居るのでありますから、午後大井博士と、東京大學の教授で内務省に居られる草間さんの御二人の方に御講演を願ふことに致しましたから、左様御承知を願ふことに致します、それから食事を致してから記念撮影を致したいと

存じますから、どうか散々ばらばらにならぬやうに……

○十八番西出辰次郎君(神戸市) 再来年の開催地は、今のところでは来年は小倉、門司、若松の三市で聯合してやつて頂くことになつて居りますからして、一應御報告申し上げます、場所はどこになりますか、一寸伺ひたいと思つて居りますが……小倉の市長さん一寸……

○百一番新妻駒五郎君(小樽市) 場所は何れになりますか、未だ協定は出来て居りませぬ。

○議長(石井淳雄君) それでは場所は何れ御通知あること、伺ひ置きますが、此三市で御引受け下さることになつて居ります、さうして再来年の開催地は高崎市が御承諾下さつて居るさうですから、此際御報告申上げて置きます。

○三十番關茂助君(高崎市) 一寸此際御挨拶申して置きたいと思ひます、再来年の主催地に付きまして御話がありましたもので、ほかに都合が着くところ、適當なところがありませぬければ、御引受けしても宜しいと云ふことを申上げて置いたので、只今引受けると云ふことに御決定と云ふことでありますが、謹んで御引受け致しますことに致します、併し高崎市の水道は、やく中古になつて居るのであります、規模として誠に小さいのであります、さほど御参考になる程のことはないと思ひます、殊に都市も小規模であります、御旅行中いろく御不自由のことも多いと思ひます、此點はあらかじめ御含みを願つて置きます、只群馬縣地方に於きましては、前橋、桐生、沼田等に於きまして目下水道施設の計畫がありますので、若し其道の皆さんが高崎市に御寄になりました、水道の御研究を下されると云ふことになりますればそれらの都市も非常に参考になることと思ひます、付きましては後身水道の指導誘掖の思召しを以ちまして、御差繰り御出席あらむことを切に希望して置く次第であります、一寸御挨拶申上げて置きます。(拍手起る)

○議長(石井淳雄君) それでは是で閉會いたします。

……午前十一時四十五分閉會……

報

告

存じますから、どうか散々ばらばらにならぬやうに……

一七六

○十八番西出辰次郎君(神戸市) 再来年の開催地は、今のところでは来年は小倉、門司、若松の三市で聯合してやつて頂くことになつて居りますからして、一應御報告申上げます、場所はどこになりますか、一寸伺ひたいと思つて居りますが……小倉の市長さん一寸……

○百一番新妻駒五郎君(小樽市) 場所は何れになりますか、未だ協定は出来て居りませぬ。

◎議長(石井淳雄君) それでは場所は何れ御通知あること、伺ひ置きますが、此三市で御引受け下さることになつて居ります、さうして再来年の開催地は高崎市が御承諾下さつて居るさうですから、此際御報告申上げて置きます。

○三十番關茂助君(高崎市) 一寸此際御挨拶申して置きたいと思ひます、再来年の主催地に付きまして御話がありましたもので、ほかに都合が着くところ、適當なところがありませんれば、御引受けしても宜しいと云ふことを申上げて置いたので、只今引受けると云ふことに御決定と云ふことでありますが、謹んで御引受け致しますことに致します、併し高崎市の水道は、やゝ中古になつて居るのであります、規模として誠に小さいのであります、さほど御参考になる程のことはないと思ひます、殊に都市も小規模であります、御旅行中いろいろ御不自由のことも多いと思ひます、此點はあらかじめ御含みを願つて置きます、只群馬縣地方に於きましては、前橋、桐生、沼田等に於きまして目下水道施設の計畫がありますので、若し其道の皆さんが高崎市に御寄になりますことと思ひます、付きましては後身水道の指導誘掖の思召しを以ちまして、御差繰り御出席あらむことを切に希望して置く次第であります、一寸御挨拶申上げて置きます。(拍手起る)

◎議長(石井淳雄君) それでは是で閉會いたします。

……午前十一時四十五分閉會……

報 告

濾過池に於ける藻類が濾水の酸素及「アルカリ」度に及ぼす
影響に就て

神 戸 市

濾過池に於て濾過せられたる濾水の水質は、時期により多少の變動あるを免れざる可しと雖も、少くも一日中に於て著しき移動ありとは信ずること能はず、然るに偶々同一緩速濾過池の濾水にして、源水其の他作業等にも何等異なる處なきにも拘らず、午前及午後に採酌したる兩種の濾水は、「アルカリ」度に於て著しき相違あるを認めたり、仍て反覆採酌再四検査を遂げたるに依然同様の成績を示したれども、其の理由に至つては之れを闡明する事能はざりき、然るに L. Gzilme 氏は本件に關し報告して曰く、緩速濾過池の濾水に溶存せる酸素が同一日中著しき「シュワンク」あるは曾て Marhonia 氏の觀察したる處なるが、著者は「アルカリ」度も亦變化するものにして、朝より夕へ水の酸素の含量は漸次増加すると共に「アルカリ」度は減少するものにして夜より朝へは酸素も「アルカリ」度も全く之れと正反對の結果を呈すと云へり、而して其の原因は濾砂の上層に推積する藻類の同化作用及呼吸作用に起因するものにして、此現象により濾過池層の藻類の消長は勿論濾過力をも監督し得べしとなせり、仍て之れが實驗を遂げ第十九回上水協議會に提出し尙各地の實見を需めたるが希望により茲に當市成績の概要を報告せんとす。

當市は藻類の發生比較的僅少なるを以つて特に鳥原水系流なる平野浄水構場第八緩速濾過池を選び午前六時、正午、午後六時、同十二時の四回に亘り採酌試験を遂げたるものにして其の成績左表の如し。

但し濾過池に發生する綠藻は時期により自ら異なれ共夏期には「スピロギラ」屬、「チグネマ」屬、「ドラバルナルディア」屬、「スチゲオクロユム」屬、「ゲイトフホラ」屬等の繁茂を主とす。

酸素の含量移動

夜	夕	午	朝
大正十年八月十六日			
四・三三	五・八七	三・五四	三・四五
同 八月二十一日			
四・三九	五・二九	三・二六	三・二七
同 八月二十九日			
四・五一	五・七〇	二・六七	二・六一
同 九月十五日			
三・一五	四・一六	一・九〇	一・六〇

アルカリ度移動

夜	夕	午	朝
大正十年八月十六日			
二九・五	二六・五	三〇・五	三三・〇
同 八月二十一日			
二九・五	二八・〇	三一・〇	三三・五
同 八月二十九日			
三九・〇	三五・〇	四〇・〇	四〇・五
同 九月十五日			
三四・〇	三一・五	三六・五	三八・〇

右の成績に依れば酸素及「アルカリ」度の増減率は、藻類の種類、多寡に關するは勿論、気温、水温等にも甚大なる關係を有するを以つて之れを確定すること容易ならざるも、概して朝と午とは一般に大差なく午より夕へ著しく増減あり、尙夕より夜へ及夜より朝へも相當の移動を認め得るものにして、常に規則的變化あるものなり、而して其の原因綠藻に在る事左表により明かにして、硅藻多き時期には成積全く區々なれ共、綠藻の發生と共に其の含量の移動は規律的となる、但し濾水の細菌及「カメレオン」消費量は藻類の影響を蒙ること無きが如し。

酸	素	アルカリ度	カメレオン	細菌
---	---	-------	-------	----

大正十二年七月十日	十二月十五日	大正十一年十一月十五日	二月十二日	三月二十七日	五月八日										
夜	夕	午	朝	夜	夕	午	朝	夜	夕	午	朝	夜	夕	午	朝
八・二五	八・一三	八・一六	八・一三	八・二〇	八・三一	八・一五	八・〇三	八・八二	八・八七	八・八二	八・八二	九・四三	九・四三	八・八二	八・八二
三三・〇	三三・五	三三・五	三三・五	三三・〇	三〇・〇	二九・五	二九・五	三三・五	三三・五	三三・五	三三・五	三三・五	三三・五	三三・五	三三・五
二・四一三	二・二三四	二・〇七五	二・〇七五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五	二・三二五
三	二六	六四	六四	六一	五二	四三	四三	二五	二五	二五	二五	二五	二五	二五	二五

六月十三日				七月二十日				八月二十二日				九月十八日			
夜	夕	午	朝	夜	夕	午	朝	夜	夕	午	朝	夜	夕	午	朝
五・六四	六・五六	六・七三	六・五六	七・〇七	六・二七	四・五九	六・五六	四・一一	三・七一	五・四五	四・二二	三・〇一	二・六八	五・二一	四・〇七
三・六〇	三・四五	三・四〇	三・四五	二・六五	二・八五	三・六〇	三・四五	三・五〇	三・六〇	二・四五	三・二〇	三・八五	四・〇〇	三・五〇	三・九〇
一・六二一	一・五八二	一・五九六	一・五九六	一・六二八	一・五七二	一・五三〇	一・五三一	一・六一一	一・五三一	一・六一一	一・五三一	一・八九六	一・九一二	一・八四五	一・八七一
二・二	三・一	二・七	二・七	三・〇	一・八	二・九	一・九	一・六	一・八	一・九	二・七	二・三	三・一	二・六	二・五

一八〇

流言に處する水質應急試験

神 戸 市

危害を加ふる目的を以て、飲料水に毒物を混入するが如きは、既に過去に於ける事象に屬し、設備完全にして規模廣大なる現今の上水道に對し其不可能たるや論を俟たず、従つて之れが検査の要あるを認めざれども、偶々天災地變に當り、人心の動搖に乘じ毒物投入の流言蜚語を爲すものあらんか、其局に在る者は單に常識的否定を以て安んずべきに非ず、苟くも幾十萬の生命を保證する重大責任の存する以上、たとへ検査の徒爾なる事明瞭なりとも、直ちに適當なる方法に依り異常なきの確證を與へ、以て市民の不安を一掃せざる可からず。

然るに精密精確なる化學的方法は、一定の日時を要するものなるが、其結果の判明する迄飲用を差止むるが如きは、却而流言を助長せしむるものなるのみならず、一時と雖も輕々敷停水の舉に出づる事能はざるべし、假りに、化學的方法に長時間を要せずして判定し得たりとするも、それは採酌當時の試験成績にして、其後の適否は、毎秒時採酌検査を續行するに非ざれば斷定し難きものなるを以て、其責任に想到せば、敢て此不詳事を想像する事能はざるも、また自ら備ふるの方策なからざるべからず、之れ本題を第二十回上水協議會に提議したる所以にして、本市の實驗を述べ各地の高教を仰ぎたるも、更に希望により茲に其概要を記せんとす。

何分突然の事柄として、適當なる方法を案する事能はざりしも、急性中毒を豫知せんには、勢ひ動物試験に待たざる可らず、殊に絶えず送水しつゝあるものに就き、絶えず之れを證明せんには、魚類を用ふるの捷徑なるを思へり。

元來、毒物は多種多様にして、其數亦枚舉に暇あらざれども、毒物中恐るべきは、左記要件を具備したるものたらざる可らず。

- 一、猛毒なる事。
- 二、水に可溶性なる事。
- 三、色澤臭味を變せざる事。
- 四、廉價なる事。
- 五、手に入り易きものなる事。

仍て著しく毒物の範圍は限定せらる、即ち最も恐るべき二三毒物を用ひ、所内泉水に飼養せる魚類に就き、鋭敏度を檢するに其成績左の如し。

青酸カリ溶液(一リットル中五ミリグラム) 水温二七・〇

緋	十	十	二十五分	四十分	一時間後
金	同	稍弱ル	背ヲ返ス	同	清水ニ回復
メ	同	同	同	同	同
カ	稍弱ル	背ヲ返ス	同	同	同
魚	同	同	同	同	同
異狀ナシ	同	同	同	同	同

昇汞溶液(一リットル中五ミリグラム) 水温二七・〇

緋	五	十五分	二十分	三十分	四十分
金	同	同	表皮離	同	死
メ	同	同	同	同	死
カ	異狀ナシ	背ヲ返ス	同	同	死
魚	稍弱ル	同	同	同	死
弱ル	同	同	同	同	死
稍弱ル	同	同	同	同	死

上表に依れば、緋鯉金魚は略同様にして鋭敏度稍鈍きのみならず、動作誠に不明瞭なり、加ふるに體軀の大なるもの却而弱きの觀ありて、大小に多少の關係なしとせず、然るに「メダカ」は其憂なく、且つ脊を返す事早くして、徴候又著明なるを以て識別し易きが故に「メダカ」を用ふるを便なりとす。

メダカの抵抗力

水	水温 二五・〇	背ヲ返ス(平均)	靜	止	清水ニ回復
青酸カリ	百萬分ノ五	一七	二五	一五	一五
同	同	二二	四〇	二〇	二〇
同	同	二七	六〇	一五	一五
同	同	九〇	一二〇	一五	一五
昇汞	十萬分ノ五	一七	二四	四〇	死
同	同	二八	四〇	五〇	死
同	同	六二	七八	八五	死

右の成績に依れば、百萬分ノ二の青酸「カリ」、或は十萬分ノ一の昇汞を含有する水には、「メダカ」は一時間以内に脊を返すを以て、一時間以内に脊を返さざる時は、人類に急性中毒の虞なきものなりと稱するを得べし。

もとより、魚類と人類の中毒は、必ずしも同一の結果を齎すべきものに非らざるを以て、人類に急性中毒の虞なきものと雖も、一時間以内に「メダカ」に反應する藥物なきを保せず、熱心なる魚類養殖用水の研究者、「ツイゲルト、ハーゼルホック、ハンベル、ボルグマン」等の成績は、何れも銅鹽類を殊に有害とせるを以て、試に「メダカ」に就て驗するに、硫酸銅溶液十萬分ノ五以下なるに於ては、一時間以内に反應せず、其他魚類に有害なる遊離鹽酸、生石灰等に對しても、味覺に感ずる程度以上に非ざれ

ば反應せざる事次の如し。

硫酸銅	十萬分ノ五	水温	二五・〇	七〇分	背ヲ返ス
硫酸	同	同	同	七五	同
製石灰	一萬分ノ二・五	同	同	一七〇	同

故に「メダカ」が一時間以内を返す事有りたる時は、人類に急性中毒の虞あるものにして、脊を返さざるに於ては、多少の異物を存するも、其中毒が慢性に來るものなるを以て、化學的試験の結果に待つも遲きに非らず。

尙魚類は一般に、腮及呼吸器系統を侵すものに弱く、遊離「クロール」の如きは其最なるものなれば、「クロール」殺菌法を用ふる場合は、「クロール」を加ふる以前に行はざる可らざるも、晒粉二十萬分ノ一以下に相當する「クロール」量なるに於ては、支障なき事左の如し。

晒粉 (クロール二六・七四%)	水	温	背	ヲ	返	ス
二萬分		二五・〇				一〇分
十萬分		同				五八分
二十萬分		同				六五分

此際注意を要すべきは、檢水の温度にして、温度と抵抗力の關係左表の如く、二十六七度を適當とす。

九分	弱リ始ム	二十七分	二十二分	十分	十六度	十三度	九度
----	------	------	------	----	-----	-----	----

昇永十萬分ノ五溶液

十分	弱ル	二十七分	二十二分	十分	十六度	十三度	九度
十分	背ヲ返ス						
十分	弱リ始ム						
十分	背ヲ返ス						
十分	弱ル						
十分	背ヲ返ス						

青酸カリ百萬分ノ五溶液 (三尾中脊を返したる數)

十分	二十七分	二十二分	十分	十六度	十三度	九度
十分	二	二	一	一	三	二
十分	二	二	一	一	三	二
十分	二	二	一	一	三	二
十分	二	二	一	一	三	二
十分	二	二	一	一	三	二

只本法の遺憾とする處は、植物鹽基並亞砒酸に對する鋭敏度にして、二「リートル」中大人一回の極量の十倍を加へ、尙反應するものとせざるものあり、然れども、幸に之等鹽基は實際使用の可能性薄く、亞砒酸は亦沈澱するを以て、濾水に來る恐れなかるべし。

要之本法は、市内に給水すべき配水管より淨水を、小管にて絶えず、三四「リートル」の硝子壺中に導き、二十六七度の温度に保ち、同大の小管より排水しつゝ、「メダカ」を一時間毎に更新し常に其状態

を觀察するものにして、化學的方法の傍ら「メダカ」を適宜應用するは、又流言に處する應急試験の
法に非らずや。

王家店貯水池源水の深淺度に對する水質試験成績

第一回報告

關 東 廳

水深度の大なる源水貯水池の各層に於ける水質の良否は上水としての導引に際し取水口の選定上頗る
緊要なる事に屬す本實驗は從來の學說として一定の深度を有する水の中層は上下の二層に比し水質良好
なりとの論據に就き其確證を得んが爲調査研究の必要ありと認め大正十年一月より大正十一年十二月に
至る滿二箇年間大連水道の源水たる王家店貯水池の各層に就き毎月一回水質試験を施行し其成績中の一
部たる細菌學的検査成績を總括せるものにして一般の理化學的試験成績は之を他日に譲り茲には單に水
の深淺度と細菌聚落數の關係に就き報告する事左の如し。

一、王家店貯水池の概説

王家店貯水池は大連水道の主要水源にして大連市を距る西北約四里半即ち北沙河口淨水場を距る六千
間馬蘭河上流の谿谷を利用し兩岸相迫れる地點に堤堰を築造して地表滯溜し一六貯水池を形成せしたる
ものにして其集水面積九百四十三萬餘坪貯水容量五百三十四萬餘噸貯水面積二十萬餘坪最大水深七十三
尺とす堤堰主要部の約中央に取水塔を設置し二十二吋鑄鐵管を直立し十吋支管より四箇の取水口を十四
尺五寸乃至十六尺の間隔に取水塔外面に突出せしむ導水管は堰堤内二十二吋にして堤外に於て二十吋
に減縮す泥土管は二十四吋管とし虐水万一の用に供す而して導水管及泥吐管は「パイプカレリ」内に敷
設し監査に便ならしむ今堰堤及貯水池各部に就き其概要を擧げん。

長	(溢水口を除く)	七〇七・四六
高	最 大	九六・〇
頂	幅	一一・五

底幅 最大 六七・四二七
 最高水位より堤頂迄の高 五・〇
 堤頂の標高 (海拔) 三八二・〇
 溢水口

延長

内 堰堤本體に接續の部
 特設の部

貯水池

集水面積

九、四三五、七九〇^坪
 五、三四八、八八三^坪

貯水容量 (有效)

二〇四、三六四^坪

貯水面積 (最大)

二〇四、三六四^坪

最高水位の標高

二七七・〇

最低水位の標高

二一六・〇

最大水深

七三・〇

有效水深

六一・〇

最底池底の標高

二〇四・〇

最大延長

一、六五〇・〇

最大幅員

一五〇・〇

池の周面

一一・二

堰堤取水塔の頂端に制水辨開閉用「ヘット、ストック」四個の据付け又堰堤下流二十間の地點に「ベンチユリ」量水器を備へ管口徑二十吋導水管延長六千間にて沙河口淨水場内に自然流下に依る送水量の測

定に供す其送水能力一日一萬八千噸なりとす、貯水池附近一帯の地質は大古代層に屬する片麻嶺類と前寒武利亞層起層よりなり、黝色及白色の硅岩類其他粘板岩等の累層を成し、堰堤附近河身の下層は堅硬なる硅岩にして上に波狀の痕跡を示せる千板岩露出し該河絲一帯は一大斷層にして河流は斷層によりて構成せられたる一大地溝なりとす、由來關東州の地質は上記の如く到底地下水を有する地質としては頗る絶望的たるを免れざるを以て極めて貧弱なる雨水其他の地表水によるの外なく而も貯水池附近及其流域には全く樹林の見るべきものなく雨水の貯藏力絶無にして一朝豪雨に際會せんか濁水一時に奔流する事あるを以て著しく貯水池水質の變化を來し濁度數月の後にあらざれば、以前の狀態に復歸せざるを常とす、然れども現時淨水場に於ける沈澱池の改造及急速濾過法の設備完成に因り内部各都市に比し毫も遜色なき極めて良好なる上水として市民に供給せられ上記の杞憂は全く一掃せらるゝに至れり。

王家店源水試驗成績表 (大正十年一月十九日採酌)

採取箇所	區分			採取箇所	區分		
	上層	中層	下層		上層	中層	下層
水	二・〇	二・〇	二・五	亞硝酸	同	同	同
清濁	濁	濁	同	檢出セス	同	同	同
色	微濁	同	同	同	同	同	同
臭	微異	同	同	同	同	同	同
反	弱アルカリ性	同	同	同	同	同	同
ク	同	同	同	同	同	同	同
硫	同	同	同	同	同	同	同
酸	同	同	同	同	同	同	同
及	同	同	同	同	同	同	同
硝	同	同	同	同	同	同	同
酸	同	同	同	同	同	同	同
痕跡	同	同	同	同	同	同	同

二、王家店貯水池深淺度細菌檢查成績表

採酌區分	年月日	氣温	水			細菌		
			上層	中層	下層	上層	中層	下層
同	大正十年一月十九日	晴	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	二月十九日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	三月二十六日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	四月二十八日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	五月二十四日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	六月二十八日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	七月二十七日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	八月二十四日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	九月二十七日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	十月二十五日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	十一月二十四日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	十二月十九日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	大正十一年一月二十四日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	二月二十一日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	三月二十八日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	四月二十五日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	五月二十日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	六月十日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	七月二十五日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	八月二十三日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四
同	九月二十一日	曇	二〇	二〇	二五	一七	一三	三四

一九〇

採酌區分	年月日	氣温	上層	中層	下層	上層	中層	下層
同	十月二十六日	一八・〇	一二・五	一二・〇	一〇・〇	二〇〇	一三六	一八四
同	十一月二十九日	一五・〇	五・〇	四・〇	四・〇	二二	一八	三二
同	十二月二十日	〇	〇	〇	三・〇	七	一三	二三
二箇年平均						一二六・二五	七七・二九	一〇七・七〇

備考 一、本表中上層とあるは水面下三尺、中層とあるは水面下三十尺、下層とあるは水面下六十尺乃至七十尺の水深位に於て水を採酌せるものとす。
 一、細菌数は檢水一立方センチメートル中の聚落數を示す。

三、結論

- 一、大正十年及大正十一年の二箇年間に於ける平均細菌數に依れば上層尤も多く下層之に次ぎ中層尤も尠とす。
- 二、水の深淺度と細菌數の關係に就ては季節及天候の影響する所頗る大にして冬季に於ては下層に比し上層に尠く夏季に於ては下層に比し上層に尤も多く、中層は四季を通じ上下兩層に比し常に少數なるを見る。
- 三、細菌學的檢査成績に據れば中層尤も良好なり。

水中「アムモニヤ」検出試薬に就て

南滿洲鐵道株式會社

水中「アムモニヤ」の検出法として Nessler 氏試薬の外既に文献に上せられたるもの數多あり、就中鋭敏度の優秀なるものとして及び斬新なる方法として (一) Gleisiam 法 (二) Trilant 氏法 (三) Ohmuller 氏法 (四) Stowell 氏法を擧げ得れども各一長一短ありて必ずしも「アムモニヤ」の検出法として完全なるものと言ひ難きが如し左に其方法の概要と其理由とを略述せん。

(一) Gleisiam 氏法 (Albert Buisson Comptrend. No. 9. 1907)

如何なる「アムモニヤ」鹽にても其「モル」に對し昇乗の五「モル」の割合に存せしめ之に炭酸「ソーダ」を加へて「アムモニヤ」を悉く白色非結晶性のもので沈澱せしめ其沈澱の色澤によりて含量を知る。



之を余の實驗に徴するに硬度五以上を有する水にありては土類金屬を析出するが故に其色澤の明瞭を缺くものにして之を減却せしめんが爲めに炭酸「ソーダ」液或は苛性「アルカリ」液を使用し然る後試薬を加ふるも最早や左程鋭敏ならざるものとす。

(二) Trilant and Turchet 氏法 (Compt. rend. dd Acadet. Sciences 140. 1908)

檢體三〇cc. に一%「ヨードカリウム」液三滴を加へ次に飽和次亞「クロール」酸、「アルカリ」液二滴を加ふ「アムモニヤ」の存在するときは暗色を呈すべしされども之の方法は痕跡量の「アムモニヤ」を検出せんとするには少しく困難なるものなり。

(三) Ohmuller and Spita 氏法 (Untersuchung u. Beurtheilung d. Wasser von Ohmuller u. Spita)

「アルカリ」性の水に「カンペンシヤ」木の煎汁を加ふることは「アムモニヤ」の存在するときは赤色を呈す

べしと。

之の方法は檢水中鐵鹽の存在するときは呈色不鮮明にして鋭敏度も亦劣れるものなり。

(四) S. Stowell 氏法 (Journal Americ. Chem. Soc. 1915.)

「クロールナトリウム」八〇瓦を水一三〇cc. に溶解し之に昇乗の冷飽和液一〇〇cc. を加へ一%炭酸「ナトリウム」液七〇cc. を徐々に加へ次に之に褐石末三一五瓦を加へてよく攪拌し濾別し其澄明なる液を檢水に加ふるものにして「アムモニヤ」を含有すれば白濁し百萬分の一も尙よく検出し得べしと。之を余が實驗に徴するに其成績は Gleisiam 氏法と大差なきものとす即ち何れも其鋭敏度に於て必ずしも優秀なるものとは言ひ難し特に檢水の性質により夫々支障を有するものあるに於て然り Winkler 氏試薬が Winkler 氏(一八九九年)によりて改良せられし以來既に二十有餘年を経たれども尙一般に賞用せらるゝ所以實に謂れなきことと云ふべし。

如斯く Winkler 氏が Nessler 氏試薬の調製方法を變じ以て著色を鮮治ならしめ、其鋭敏度を増大せしめたりと雖、尙之に多少の改變を行ふものあり、且つ既に各國藥局方の如きも其規定せる方法相異り現今其數十幾法を算す、吾人も亦時として調製法の如何により、其鋭敏度に異状あるを知るが故に其原因を探り併せて其何れが最も良好にして理論に一致するものなりやを知らんと欲せり會々瑞典の當局者も亦本問題につき研究するところあらんとし、其研究を Friedrich 氏に命じたりしが如く偶々同氏は其研究の一部を Archiv der Pharmacie Heft 2-3, 1921. に發表せるを以て茲に同誌の概要を抄録し余の實驗を附記して参考に資せん。

F 氏は試薬の理論的考察として次の如く記述せり。

Nessler 氏試薬にして一分子量の「ヨードカリウム」と一分子量の「ヨード」水銀とよりなるものとすれば(茲に加へられたる「アルカリ」に關しては暫く論せず)此の試薬は主として「カリウムイオン」と新たに形成せられたる Hg_2^{2+} 又は Hg_2^{+} なる錯「イオン」を含有すべし、而して之の錯「イオン」は其他の錯「イオ

ン」と同様に多少其成分に解離せん、蓋し水銀は既に存在する過剰の「アルカリ」にて析出せざる故に之の錯「イオン」は比較的僅かに解離するものと見るべし又或る場合特に強き *Nessler* 試薬を用ゆるときは「ヨードイオン」と水銀「イオン」との濃度が「ヨード」汞の溶解度の値以上に達することあるを以て其際「ヨード」汞は結晶となりて析出すべし硫化汞の溶解度が著しく微量なりと云ふ事實は以て解離の證明に適用さるゝものにして *Nessler* 試薬に硫化水素を通ずるに水銀は容易に沈降さるゝことより本試薬中の錯鹽も亦一部解離し居るを證明し得べし、又試薬中に Hg^{2+} 「イオン」が存在するとき其反應に及ぼす影響に就てに注意するを要す。

試薬が又「ヨードカリウム」の過剰を含有するか或は昇汞を用ひて製せられしときは鹽化「カリウム」の過剰を含有するが故に之が爲めに「アムモニヤ」による呈色の度合は多少防害せらるゝものとす。

抑も *Nessler* 試薬の「アムモニヤ」に遇ふや $\text{Oxydimerkuriummoniumjodid}$ ($\text{NH}_4(\text{HgOHg})_2$) 又は $\text{NH}_4\text{Hg}_2(\text{HgO})$ を生ずることは明かなることにして之のものは「アルカリ」の存在量少なきときは淡色の多量に存在するときは暗黄褐色の沈澱として現はるゝものにして之を稀釋するときは黄色又は帶黄赤色の色相となるべし、斯る稀釋液にありては之のものは分散性膠狀體として存在するものにして、其狀況の善良なるときに於ては甚だ高かき分散度を有することあり、而して液の著色度合は分散體の表面展開度合に關係するが故に其液體中に分子集團又は凝結を起さしむるが如き物質が存在するときは其著色度合は減少さるべし。

一度び析出せられたる *Jodquecksilberammonium* 化合物は水に難溶性なれども普通は完全に析出せずして微量を溶存すされば之のものゝ溶液は膠質狀無機物の如く明かに内的摩擦を有するが、故に懸吊性膠狀體とも稱すべきものとす、斯る液は電解質によりて容易に集團又は凝結せしめらるゝものとす而して其集團する速度は懸吊性膠質と中性鹽との濃度に關係するのみならず、又「イオン」の電氣的溶解壓に關係す二價の「カチオン」中 H_2 は最大なる溶解壓と大なる集團力とを有し造鹽素「イオン」にありては

「ヨード」、「ブローム」、「クロール」の順序にて増大するが故に *Nessler* 試薬調製規定を作るに當りては遊離水銀同じく「クロール」及「ヨード」の各「イオン」量を可成減少するに努めざるべからず、又中性鹽と分散相とは或一定の限度即ち懸吊性を起さしむるに要する程度量に存在するを必要とす、之によりて凝集を促進するものにして著しき電解質を含有することあるも或る範圍を超えざる以上は其試薬は良好なる成績を示すものなり」と。

即ち本試薬は調製法を嚴守すべきものにして不用意による分量の差が偶々成績に不一致を生じ、或は不鋭敏となる原因をなすものとす、特に混加すべき各成分の分量によりて差異を生ずべきは明かにして次に示す各方法に其優劣あるは當然のことと云ふべし。

(一) 獨逸藥局方所載のもの

五瓦の「ヨードカリウム」を五瓦の煮沸水中に溶解し、之に濃厚なる昇汞液を加ふること沈澱の析出する迄とし(昇汞約二乃至二・五瓦を要す)之の濾液に一五瓦の苛性「カリ」を水三〇ccに溶解せるものを加へ更に水を加へて全量を一〇〇ccとなし、尙之に昇汞〇・五瓦を加ふ。

(二) 米國藥局方所載のもの

五瓦の「ヨードカリウム」を水五ccに溶解し之に飽和昇汞水を注加して沈澱の析出するに至りて止み一五瓦の苛性「カリ」を加へて溶解するに及び昇汞飽和液〇・五ccを加へ水を加へて全量を一〇〇ccとなす。

(三) 英國藥局方所載のもの

「ヨードカリウム」三・五瓦昇汞一・二五瓦を水八〇ccに溶解し之に冷飽和昇汞水を加ふること沈澱の析出するに至りて止み苛性「ソーダ」二二瓦を加へ次に少量の飽和昇汞液を加へ水を加へて全量を一〇〇ccとなす。

(四) Danica 局方所載のもの

「ヨードカリウム」二分を水一〇分に溶解したるものに昇汞一分を水二〇分に溶解したるものを滴加し沈澱の析出せざるに至りて止み全液の二倍容量だけ一〇%「ナトロン」液を加ふ。

(五) Wingard氏法 (Svanck Farm. Tidkrift 241, 1913)

前者と同様なるも昇汞液は「ヨード」汞を著明に析出するまで加ふ。

(六) Beytheng Hartwich氏法 (Handbuch d. Nahr.-Genus-Untersuchung 1914)

五瓦の「ヨード」汞に水を加へて研和し之に水五瓦「ヨードカリウム」二・五瓦の溶液を加へ次で水三七・五瓦を加へて溶解せる後三三%「ナトロン」溶液三〇瓦を加ふ。

(七) Winkler氏法 (Pharm. Zentralhall 41, 1900)

一〇瓦の「ヨード」汞に水を加へて研和し之に五瓦「ヨードカリウム」水溶液を加へ次で苛性「ナトロン」二〇瓦を溶解したる冷溶液を加へ更に水を加して全量を一〇〇c.c.となす。

(八) Gulick氏法 (Journ. of biolog. chem. 18, 1914)

「ヨードカリウム」二瓦「ヨード」汞三瓦を水三c.c.に溶解し之に苛性「ソーダ」八瓦の水溶液を加へ次で水を注加して全量を一〇〇c.c.となす。

(九) Ferich u. Mannheim氏法 (Apoth. Zeitz. 1914)

「ヨードカリウム」一・五瓦「ヨード」汞三・五瓦を水三瓦に溶解し之に一五%苛性「カリ」液を加へて全量を一〇〇c.c.となす。

如斯く各國に採用せられ又は提案にかゝる方法は單に經驗を基礎と爲すものゝ如く従つて呈色度にも差異あるべきを察しF氏は理論的考察より立案せる次の調製法を提案せり。

(一〇) Friedrich氏法

「ヨードカリウム」二瓦と充分に粉末となしたる「ヨード」汞末三・五瓦とを三c.c.の水にて振盪して溶解せしめ之れに六〇c.c.の五倍定規苛性「カリ」液を加へ更に水を以て全量を一〇〇c.c.となし二三日間

放置したる後其上清液を石綿にて濾過し使用する。

而してF氏は同氏立案のものゝ其優劣を比較せんが爲め次の比較液を用ひたり。

(イ) 一〇〇c.c.中に $\frac{1}{10}$ m.gr. NH_3 を含有するもの

(ロ) " " $\frac{1}{10}$ m.gr. NH_3 "

(キ) " " $\frac{1}{50}$ m.gr. NH_3 "

(ク) " " $\frac{1}{100}$ m.gr. NH_3 "

右の液各一〇〇c.c.につき次に示す第一第二表のものにはNeubauer試薬二c.c.づゝを第三表のものには試薬の「アルカリ」濃度が同一になる様に加へたり、而して其比色方法としてF氏比色計を使用せり之によれば比色液の着色濃度は直に液の高低によりて表はるゝものにして着色の最大なるものを一〇〇としたり、圓錐の下部にある流出管は「ゴム」管にて漏斗を接続し以て液の出入に便ならしめ視野の分割點の消失する場所に止め得る様にしたたり、而して比色せんとする檢液につき二箇の着色弱きものを一箇の一〇〇度まで注入し強度のものは他の圓筒に徐々に注入して以て同一濃度に達せしめ其高さにて弱きものゝ濃度となせり。

以上の方法にて試験せるに次の如き成績を示せり。

第一表

「アムモニア」含有量既明の水一〇〇c.c.中へ各「ネスレル」試薬二c.c.を注加せるときの着色比較表

ネスレル試薬名	NH ₃ 含有量			
	$\frac{1}{250000}$	$\frac{1}{1000000}$	$\frac{1}{4000000}$	$\frac{1}{16000000}$
1. 獨逸	89	92	76	26
2. フランス	86	89	62	23
3. 英國	89	89	67	24

4. グ	イ	ニ	77	77	48	—
5. ヲ	イ	ニ	82	90	70	30
6. ヲ	イ	ニ	82	87	88	100
7. ヲ	イ	ニ	83	92	80	72
8. ヲ	イ	ニ	90	92	73	34
9. ヲ	イ	ニ	94	94	100	51
10. ヲ	イ	ニ	100	100	100	58

第二表

NH ₃ 含有量 ネスレル試薬名	1 25,0000	1 1,000,000		1 10,000,000	1 40,000,000	
		実験数	理論数		実験数	理論数
6. ヲ	100	(a) 27	(b) 25	100	(c) 38	(d) 25
7. ヲ	100	26	25	100	40	25
8. ヲ	100	25	25	100	32	25
9. ヲ	100	25	25	100	29	25
10. ヲ	100	26	25	100	28	25

備考 右の表によれば(a)(b)の数はよく一致するも(c)(d)の一致せざるは之れ試薬固有の色が妨害する爲めなりとす。

第三表

「アムモニヤ」¹/₄₀₀₀₀₀₀含有の液一〇〇c.c.中に各ネスレルの試薬の苛性「アルカリ」量が等量になるだけの分量を加へて比較したるもの

試薬名	K(OH) 又は Na(OH) の含有量		100c.c. の検液中に 存する試薬のc.c.数	検液の呈色度
	試薬中	検液中		
1. 獨	2.70n	0.098n	3.6	94
2. フ	2.70n	0.098n	3.6	95
3. 英	3.00n	0.098n	3.3	90
4. グ	1.67n	0.098n	5.9	82
5. ヲ	1.67n	0.098n	5.9	84
6. ヲ	4.70n	0.098n	2.1	100
7. ヲ	4.90n	0.098n	2.0	90
8. ヲ	2.00n	0.098n	4.9	94
9. ヲ	2.90n	0.098n	3.4	92
10. ヲ	3.00n	0.098n	3.3	100

右の表にて示す如くF氏は之にて氏の説の愈々確かなることを知り又氏の調製法が最も合理的なるを説けり。

以上氏の説くところ及び其實験は極めて合理的にして同氏案による試薬は又著しく鋭敏なるが故に最早や実験を反覆して屋上屋を架するの必要を見ざる可しと雖も余も亦研究の中途にありしを以て茲に蛇足を加ふることゝしたり、但し敏感の缺點を生ずべき理論は氏の既に盡せるところなるが故に此所には單に氏の實驗を繰反せるに過ぎず、而して余が實驗にはK氏比色計を用ひざりしが爲め同氏の如き精密なる數を擧げ得ざりしは止不得りしことなりとす。

第一表

「アムモニヤ」含有量既明の水一〇〇c.c.中へ Nesles 試薬1c.c. づゝを注ぎたるときの着色比較表

NH ₃ 含有量	NH ₃ 含有量				
	1 250000	1 1000000	1 4000000	1 16000000	1 80000000
1. 獨逸	2	2	3	5	5
2. フランス	3	3	4	6	6
3. 英國	2	3	4	6	6
4. ドイツ	5	4	5	無色	無色
5. アメリカ	4	3	4	5	5
6. オーストラリア	4	3	2	1	1
7. イタリア	3	2	3	2	2
8. スウェーデン	2	2	4	4	4
9. ノルウェー	1	1	1	1	3
10. フィンランド	1	1	1	1	3

備考 余は反應著色の最大なるものを1としたに次ぐものを2とし以下次第に3, 4, 5等と記せり第三表又之に同じ。

第二表

試薬名	NH ₃ 含有量				
	1 16000000	7 20000000	7 30000000	7 40000000	7 80000000
6. バルミン	著明	左に殆ど同じ	左に同じ	左に比し僅かに弱し	左に同じ
7. カルミン	6:1比し稍弱し	同上	同上	同上	同上
8. フルミン	僅	左に比し弱し	左に比し更に弱く痕跡なり	左に比し更に弱く微痕跡とも云ふべし	殆ど呈色せず
9. カルミン	僅なるも8:1比し稍強し	同上	同上	同上	同上
10. フルミン	7:1比し稍強し	同上	左に比し弱し	左に比し弱し	左に比し弱く痕跡と云ふべし

第三表

(F氏實驗第三表に従ひ施行せるもの)

試薬名	試薬注加 c.c. 数	NH ₃ 含有量 $\frac{1}{400000000}$ の檢體 100c.c. に対する呈色度合の順位	
		1	7
1. 獨逸	3.6	2	2
2. フランス	3.6	2	2
3. 英國	3.3	3	3
4. ドイツ	5.9	4	4
5. アメリカ	5.9	4	4
6. オーストラリア	2.1	1	1
7. イタリア	2.0	3	3
8. スウェーデン	4.9	2	2
9. ノルウェー	3.4	3	3
10. フィンランド	3.3	1	1

上表によれば略F氏實驗と一致するものにして表第一の1より5までの試薬は「クロール」鹽の過剰を含有するが爲め「アムモニヤ」量の低下するに従ひ反應銳敏度の不良となることは明かなることとなり、又第二表により6, 7なる試薬は「アムモニヤ」含有量の低下するに従ひ8, 9, 10の試薬に比し呈色度は濃厚なるも「アンモニヤ」の含有量の低下する割合には呈色度低下せず、之れは6, 7なる試薬固有の色相と他試薬に比するに「H₂O」量に對する「H₂O」量の割合多量なるによれり、故に「H₂O」は結晶性のもゝとして析出するに原因するものと推定し得べし8, 9の試薬は10の試薬に比し銳敏度の稍々不良なる量は「H₂O」に對する「H₂O」量が稍々多量なるが爲め其の不必要なる量に應じ反應を妨害するものと察せらる第三表にありてはF氏實驗と略一致するを見る、而して8, 9なる試薬に就て余の實驗第一表「アムモニ

「ヤ」含有量四百萬分の一の檢體に對する呈色度と本表の8、9に對する呈色度とを比較するに本表即ち試薬を多量に加へたるもの、8、9は著しく其度合即ち鋭敏度を減せり、之れ即ち試薬中に過剰の「ヨ」を含有するが爲にして依て其説の確かなることを知るに足れり、然してF氏試薬は殆ど大なる差異を見ざれども試薬を多量に使用したるものは「二」を使用した場合より其呈色稍不鮮明にして且極めて僅かに呈色するが如し、之れ恐くは苛性「カリ」が「ヨ」數を増すと共に増量せらるゝ爲めなるべし、但し之を他の試薬に比するときは其量は大なる障害を生ずることなし。

之を要するにF氏試薬は最合理的のものにして試薬の要件たる。

- 一、試薬は其實質を變化せざるものならざる可らず。
 - 二、試薬は「アンモニヤ」竝に其鹽の存在する分量に比例して呈色の強弱を現し其程度にて「アンモニヤ」を比色定量し得ざる可らず。
 - 三、試薬により極めて痕跡の「アンモニヤ」も表示し得らるものならざる可らず。
 - 四、試薬を使用するに其量は廣き範圍に於て可能性を有せざる可らず、即ち規定より少しく多量を用ふるも鋭敏度に障害なきものならざる可らず。
- との條件を具備せるものと云ふべし。

F氏硫酸容量分析法に就て

・南滿洲鐵道株式會社

上水中の成分を定量的に表示するの合理なるは明かなることなれども其方法の複雑にして時間を要することの大なるものあるより現時の程度に満足せしめられつゝあるものとす、されば若し適當の方法ありとせば一成分數たりとも之によりて明示するを妥當とすべし。

硫酸の定量法としては「バリウム」鹽を使用するにあれども之を微量を有する上水に應用せんとするには餘りに長き時間を要し（檢水蒸發ニ）又近時「ベンチヂン」Benzidin法を奨推するものあれども之のもの、鋭敏度は前者に比してより低きが爲め一般の費用するところとならず又「バリウム」鹽利用法の改良を企つるものありと雖も（第十五回全國水道協議録實驗の部一〇一頁參照）之又一つの比色法に過ぎざるが故に省みられざるが如く従つて本問題は尙舊套を脱せざるものと謂べし。

余が茲に報告せんとする方法は Dr. J. Kuhnam, Dr. J. Grosfeld 兩氏の案にして又「バリウム」鹽の利用にあれども（*Zeitschrift für Untersuchung des Nahrungs und Genussmittel* 1922, 43, Heft 12）之を前者に比するときは數字にて明示するの便を有し且つ試薬の安定なること、短時間にして操作し得るとの特點を有するを以て其方法を紹介すると共に更に二三の追加試験を施行せるが故に併せて報告せんとす。

K、G 兩氏方法の要旨

硫酸「バリウム」は容量分析上直接に測定せられざるが故に沈降に使用せし可溶性「バリウム」鹽の過剰を二回目の沈降にて定量的に分離析出せしめ斯くて之の二回目の濾液を液量するにあり之の目的の爲めに硝酸鹽と「カメレオン」液とを用ひて好結果を得たることあれども硝酸鹽溶液は日光にて分解するものなるが故に又硝酸「バリウム」は割合に易溶性なるが故に信頼すべき數を與へざるものなるべし依て次に鹽化「バリウム」と「クローム」酸「カリウム」とにて試みたり即ち檢體に一定量の

「バリウム」鹽を加へ次で一定量の「クローム」酸「カリウム」液を過剰に加へ次に之の「クローム」酸「カリウム」の過剰を「ヨード」法にて測定するにあり之の方法にては硫酸「バリウム」は著しく難溶性なるが故に水中の硫酸と反應して析出せる硫酸「バリウム」は溶液の「クローム」酸「カリウム」と實地上の誤差を來す恐れなく従つて最初に析出せる硫酸「バリウム」は先づ濾別する必要なく其混液中に直に「クローム」酸「カリウム」液を加へ第二の沈澱を生せしむるを得べし只厄介なるは析出せる「バリウム」鹽の沈澱の細末狀なることなりされども之は「キーゼルグール」製濾過紙 (Nagel & Co. in Düren, German) を用ゆれば容易に澄明なる濾液を得べし。

所要溶液

鹽化「バリウム」溶液 結晶十二瓦を水一「リッター」に溶解す。
 「クローム」酸「カリウム」液 結晶十八瓦を水一「リッター」中に溶解す。
 「ヨードカリウム」液 約一分を二〇分の水に溶解す。
 澱粉液 一―二瓦の澱粉を水二百分中に溶解す。
 十分一定規次亞硫酸「ナトリウム」溶液。
 鹽酸 約二五%のもの。

方法

(一) 可檢水の二〇〇c.c.を「エルレンマイヤー」コルベんに取り「ビベット」を用ひ振盪しつゝ之に鹽化「バリウム」液二五c.c.を加へ一〇分時間の後「クローム」酸「カリウム」液二五c.c.を加へ更に一〇分時間を経て約一五c.c.の平滑なる乾燥せる「キーゼルグール」紙を用ひて濾過す其澄明なる濾液一〇〇c.c.に「ヨードカリウム」液一〇c.c.を次に鹽酸五c.c.を加へ茲に遊離する「ヨード」を十分一定規次亞硫酸「ナトリウム」液にて液量す斯の如くして得たる價より次の項の試験にて得たる値を減じ其差に 2.67 mgr. を乗す即ち差の各一c.c.は硫酸 (SO₃) 二・六七「ミリ」瓦に相當す、以上の場合は一五〇c.c.

中の一〇〇c.c.を測れるが故に定規十分一次亞硫酸「ナトリウム」溶液の一c.c.は可檢水二〇〇c.c.中。

$$2.67 \times \frac{150}{100} = 400 \text{ mgr.}$$

の硫酸に相當すべし。

(二) 「クローム」酸「カリウム」過剰分の檢定

蒸餾水一〇〇c.c.に第一項に記載せる方法にて先づ鹽化「バリウム」液二五c.c.を次に「クローム」酸「カリウム」液二五c.c.を加へ十分間を経たる後濾別し其濾液一〇〇c.c.を取り「ヨード」法にて十分一次亞硫酸「ナトリウム」液により液量す此の次亞硫酸「ナトリウム」液の消費せるc.c.數は「クローム」酸「カリウム」の過剰を示すものなり、試藥の鹽化「バリウム」液及び「クローム」液「カリウム」液は普通の保存法にて變化せざるが故に之の値は多數を實驗するに當り最初一回試みば可なり、而して現時高價なる「ヨードカリウム」の使用を制限せんと欲せば第一第二項に得たる濾液より一〇〇c.c.の代りに一〇c.c.を用ひ「ヨードカリウム」液一c.c.を加へし後百分一定規次亞硫酸「ナトリウム」を用ひて液量すべし如斯くして得たる價は「ヨードカリウム」の使用量毎回僅か二〇・五瓦なるも一〇〇c.c.を用ひ十分一定規液にて測れるものと其價より一致す。

左に一定量の硫酸鹽を含有するものにつき施行せる成績を示さん。

番 號	水一〇〇c.c.中 に含有する硫酸 曹達液量c.c.	濾液一〇〇c.c. に要せる「ヨード」 亞硫酸「ソーダ」 液量c.c.	「クローム」酸「カリ」液消費量c.c.		硫酸 (SO ₃) 量 (瓦)	
			檢 出 量	計 算 量	檢 出 量	計 算 量
一		二二・九五				
二		二二・九五				
三		二四・〇〇	一・〇五	〇・九二	〇・〇〇四二	〇・〇〇三七

一一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	二四・八〇	一・八五	一・八三	〇・〇七四	〇・〇七三
一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	二六・六〇	三・六五	三・六五	〇・〇一四六	〇・〇一四六
一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	二八・四〇	五・四五	五・四七	〇・〇二一七	〇・〇二一九
一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	三一・九五	九・〇〇	九・一二	〇・〇三五六	〇・〇三六五
一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	三三・八五	一〇・九〇	一〇・九二	〇・〇四三一	〇・〇四三七
一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	三六・五五	一三・六〇	一三・六六	〇・〇五三八	〇・〇五四七
一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	三九・五〇	一六・五五	一六・四〇	〇・〇六五三	〇・〇六三五
一〇	九〇	七五	六〇	五〇	三〇	二〇	一〇	四一・三〇	一八・三五	一八・二一	〇・〇七一六	〇・〇七二九

右の如くK、G、兩氏の方法によるときは微量の硫酸もよく定量し得べき推定を有すれども、之を直に常水に利用せんとするには常水中に含有する還元性物質又は之と反應する物質の存在に注意せざるべからず、K氏等は毫も之等の點に言及せざるを以て、余は之の方法の正鵠を示す程度を測ると共に、常成分たる有機質及至硝酸並に其分量との關係を知らんとせり、蓋し常水中の有機質とは動植物性蛋白質並纖維質及之が分解生産物の謂なれども礬土を使用して、清澄となしたるものは主として、其分解産物のみを含有すべきが故に、實驗には之等の中比較的得安かりし「インドール」「グルタミン」「酸糝酸等」につき試み以て、他を類推せんとせり、即ち之等の一定量を溶解せるものにつき豫め「カメレオン」液の消費量を檢知して其一定量を餾水に加へ、次で試薬を加へ、以て「ヨード」液に及ぼす影響を檢知したり。

硫酸鹽の濃度に對する方法の正確度に就て
K、G兩氏は檢體として「ソルダ」鹽を試用したれども、余は「カリウム」鹽を試用し同氏實驗と同濃度にてなせる實驗成績次の如し。

番 號	水100cc中 含有する硫酸 カリ液量 cc(1cc中硫酸 0.008瓦を含む)	濾液100cc に要する 次亜硫酸 ソーダ 液量cc	「クローム」酸「カリ」液消費量cc		硫 酸 (SO ₃) (瓦)	
			檢 出 量	計 算 量	檢 出 量	計 算 量
一	五	二二・一〇	一・一〇	一・〇	〇・〇四四	〇・〇四
二	五	二二・二〇	一・一〇	一・〇	〇・〇四四	〇・〇四
三	一五	二四・一〇	三・〇〇	三・〇	〇・〇一一〇	〇・〇一一
四	四五	三〇・〇五	八・九五	九・〇	〇・〇三五八	〇・〇三六
五	五〇	三一・〇五	九・九五	一〇・〇	〇・〇三九八	〇・〇四〇
六	六五	三四・〇〇	一二・九〇	一三・〇	〇・〇五一六	〇・〇五二
七	八〇	三六・九〇	一五・八〇	一六・〇	〇・〇六三二	〇・〇六四
八	一〇〇	四〇・六〇	一九・六〇	二〇・〇	〇・〇七八五	〇・〇八〇

之れに據るきは同氏の提言する如く、該濃度にありては好く計算量に一致するものにして(0.008)〇・〇八%前後を含有するものは容易に定量し得るものなることを知りされども常水は千分中百「ミリ」瓦以上の硫酸を含有すること稀れにして五〇「ミリ」瓦以下を含有するを常とする故に前表實驗成績中第二行以下に數に就て普通(痕跡の評語を以て示さる、數)定量し得るや否やを知るを要すべし、其成績次の如し。

茲に使用せる試薬並定規液は固より前條のものを使用し得べしと雖著しき微量の檢體を測定せんとするには其檢出の數甚だ僅かにして、従つて誤差を生ずること大なるが故に寧ろ豫め一定度に稀釋せるものを用ゆるを可とすべし、之を以て余は左記の如きものを用ひたり。

鹽化「バリウム」液 一二瓦を水五〇〇ccに溶解せるもの。
「クローム」酸「カリウム」液 一八瓦を水五〇〇ccに液解せるもの。
次亜硫酸「ナトリウム」液 五十分一定規液。

「ヨードカリウム」液、鹽酸及び其他は其回と同様なり。

水千分中五〇「ミリ」乃至八「ミリ」瓦の硫酸を含有する場合

番 號	水100cc中に含有する硫酸「カリ」液量cc(中硫酸0.0008瓦を含む)	濾液100cc中に要する「ソーダ」液量cc	「クロロム」酸「カリ」消費量cc		硫酸量(SO ₂) (瓦)	
			檢出量	計算法	檢出量	計算法
七	1	27.2	1.0	1.0	0.00047	0.00048
六	2	26.3	2.1	2.1	0.00040	0.00040
五	3	25.3	3.0	3.0	0.00030	0.00032
四	4	24.3	4.0	4.0	0.00024	0.00024
三	5	23.3	5.0	5.0	0.00017	0.00016
二	6	22.2	6.0	6.0	0.00008	0.00008
一	7	21.3	7.0	7.0	0.00000	0.00000

水千分中八「ミリ」乃至〇・八「ミリ」瓦の硫酸を含有する場合

番 號	水100cc中に含有する硫酸「カリ」液量cc	濾液100cc中に要する「ソーダ」液量cc	「クロロム」酸「カリ」消費量cc		硫酸量(SO ₂) (瓦)	
			檢出量	計算法	檢出量	計算法
五	1	7.3	0.6	0.6	0.00004	0.00008
四	2	7.5	1.2	1.2	0.00009	0.00016
三	3	8.7	1.4	1.4	0.00011	0.00014
二	4	8.5	2.0	2.0	0.00016	0.00022
一	5	9.2	2.0	2.0	0.00016	0.00032

番 號	水100cc中に含有する硫酸「カリ」液量cc	濾液100cc中に要する「ソーダ」液量cc	「クロロム」酸「カリ」消費量cc	硫酸量(SO ₂) (瓦)
一〇	9.8	10.0	2.7	0.00021
九	8.7	10.1	2.8	0.00024
八	7.6	11.4	4.1	0.00032
七	6.5	12.4	5.1	0.00040
六	5.4	15.8	8.5	0.00068
五	4.3	18.5	8.5	0.00072

備考 茲に使用せる試薬の濃度は何れも元液の十分一をなしたり而して次亜硫酸「ナトリウム」定規液は百分一を用ひて檢體の大部分を消失せしめ其殘部を百分一にて測定せり。

右の成績により一〇〇cc中〇・八「ミリ」瓦(假りに評語を用ゆれば痕跡中の痕跡?)の硫酸は尙よく液量し得れども、其以下を含有するものには困難なるを知るべし事實又如斯き稀薄なるものには實験第八號以下のものに非れば、其沈澱をよく認識し難きものにして従つて、陰性と稱すべきものとす。

「グルタミン」酸「インドール」及び「ヒ酸」の「ヨード」價に對する影響。

常水中に含有する有機質の一として「グルタミン」酸或は「インドール」又は植物酸が存在するとも、其分量は百分定規過「マンガン」酸「カリウム」液の三cc(水一〇〇cc、ニツキ)に對應する量を超えざるべし。

今前記の三者につき之に對する數量を知らんが爲め、夫々の溶液を製し、其幾分づゝを用ひて常水の試験法に則り試験せるに左の成績を得たり。

「グルタミン」酸「ナトリウム」〇・一%溶液を用ひし場合

檢 體 cc	所要百分定規水cc	「カメルオン」液cc	檢出量	計算法	檢出量	計算法
九	九	〇・三	九	九	一・四	一・五
一	一	〇・三	〇・五	〇・六	二〇	八〇
一	一	〇・三	〇・五	〇・六	三〇	一三

百分定規修酸液	四〇	四〇
三三三	一〇九八	八七
三三三	一〇九八	八八
三三三	一〇九八	八九
四〇	七六	五三
四〇	七六	五四

本方法に對する亞硝酸の影響

亞硝酸は之を著量に含有するときは「ヨード」法により定量せらるゝが故に基より本方法に影響すること大なるべし、されども常水中には常に微量にして普通著明なる評語を以てする分量と雖千分中約〇・三「ミリ」瓦に過ぎざるを以て、斯る程度の分量が如何なる影響をなすやを知らんとせり、其成績次の如し。

檢體 c.c.	「ヨードカリウム」量 (瓦)	鹽酸 三〇・〇%	經過時間 (分)	百分一次亞硫酸「ソー」液消費量 c.c.
千分中〇・三「ミリ」瓦を含有するもの	五〇	一〇	五分一時間	〇・三
五〇	一〇	二・五	五分一時間	〇・五
五〇	一〇	二・五	五分一時間	〇・八
五〇	一〇	二・五	五分一時間	〇・一
千分中〇・二「ミリ」瓦を含有するもの	五〇	一〇	五分	〇・一

千分中「ミリ」瓦を含有するもの	五〇	一〇	二・五	一〇	〇・二
千分中「ミリ」瓦を含有するもの	五〇	一〇	二・五	一〇	〇・二

右の成績により亞硝酸の量微なりと雖明かに誤差を與ふるものと云ふべし、而して其分量は亞硝酸酸量僅微又は痕跡に於て百分定規液の〇・一乃至〇・二cc. なるが故に硫酸の定量に正確度を與ふべしとは思はれず、されども亞硝酸の含有量著明なるときは其誤差大なるべきが故に別に定量法を講ぜざる可らず、有機質にありては諸實驗の示す如く、其含量普通百分定規(過「マンガナカリウム」液消費量三乃至六cc.) なるときは正確に硫酸量を檢知し得れども、多量なる場合(下水の如き)には不可能なるものとす。

之を要するに本法は檢水中有機質並に亞硝酸含量多少により適用を決すべきものにして、千分中〇・二「ミリ」瓦以下の亞硝酸を含有する常水にのみ適用するものとす、而して其操作の簡易なることに關しては賞推に値するものなるべし。

326
13

終