

講演

土木學會誌 第一卷第二號 大正四年四月

輓近ニ於ケル水ノ清淨法ニ就テ

工學士 井 上 秀 二

本日ノ土木學會ノ最初ノ總會ノ席ニ於テ先般本會ノ役員方ヨリ私ニ何カ講演ヲセイト云フ御指
圖カコサイマシタ、熟々考ヘルト私如キ淺學非才ノ者カ殊ニ先輩諸大家御歴々カ御列席ノ席上ニ
而モ最初ノ講演ヲ致スト云フヤウナコトテハ甚タ以テ僭越ノ次第テアリマスルシ又御話ヲ致ス
コトモ至ツテ下手テモアリマスルカラ強イテ御辭退ヲ申上ケタ處カ却々御聞入カナイ、其御聞入
レノナカツタト云フ理由ハ明ニハ仰セラレマセンテシタケレトモ察シマスル處若シ最初ニ非常
ニ立派ナ堂々タル講演カアルトスルト今後ノ會テ講演ノ遣手カ少ナイオ前ノ講演ノ内容ハ素ヨ
リ貧弱テアツテツマランコトハ分ツテ居ルカ遣ツテ呉レルトアンナモノテサヘヤルノタカラト
云フノテ將來講演者カヤリヨイト云フ利益カアルカラ是非一ツ遣ツテ呉レト云フコトコサイ
マス、即チ下手ナ標準ヲヤレト云フ様ナワケテアリマシタカラサウ云フヤウナ標準ヲ宜シケレハ
私ニモ出來マシヤウカラ遣ツテ見マセウト云ツテ御請ヲシタヤウナ次第テコサイマスカラ豫メ
其邊ヲ御含ミノ上御清聽ヲ煩シタイノテアリマス。

私ノ演題ハ彼處ニ掲ケテコサイマス通り輓近ニ於ケル水ノ清淨法ニ就テト云フ題テアリマス、水
ノ清淨法ト申シマスノハ御承知ノ通り水道工事ニ於ケル主要ナ部分テアリマシテ其起源ハ如何

又其發達ノ工合ハ如何テアル他ノ國ノ模様ハ如何テアルカ又將來如何ニ發達サスヘキ傾向ヲ持テアルカト云フコトヲ一面我邦ニ於ケル現狀ト照シ極ク大體ニ就テ御話ヲ致サウト思フノテアリマス。

元來水道ノ水即チ我々ノ飲料ニ供スル水ハ如何ナルモノテナケレハナラヌカト云フコトヲ申シマス。私カ冗々シク申上ケル迄モナク第一ニ外觀上綺麗テナケレハナラナイ、第二ニハ飲ンテ不快ノ念ヲ與ヘルモノテアツテハイカナイ、第三ニハ工業用ニモ良ク又之ヲ飲用ニ供シテ身體ノ健康上ニ差支カアルヤウテハイカヌ、即チ是タケノ條件ヲ具備シナケレハナリマセン、其條件ヲ具備スル爲ニハ水トシテハトレタケノ性質ヲ備ヘナケレハナラヌカト申シマス。第一ノ外觀上綺麗テナケレハナラヌ爲ニハ無色透明テナレハ宜イ、第二ノ條件ノ飲ンテ不快ノ念ヲ起サヌコトノ爲ニハソレカ無味無臭テナレハ宜イ、第三ノ工業用又身體ノ健康上ニ差支ナイ爲ニハソレハ化學的成分ニ於テ有害ナル物質ヲ含マス又細菌學的ニ於テ無害ノ水テナケレハナラナイ、處カ天然ニ存在シテ居ル水ヲ見マス。ソレカ河テアラウカ湖テアラウカ或ハ井戸テアラウカ天然其儘テ此等ノ條件ヲ總テ具備シテ居ル水カアルカト云ヘハ先ツ無イト云ウテ宜イ、勿論偶々露間ノ清水テアルトカニハ其儘飲ンテモ差支ナイモノカ獲ラモアリマセウケレトモ少クトモ相當ノ人口ヲ有スル都市ノ水道ノ水源トシテ多量ノ水ヲ要スル場合ニ於テ是タケノ條件ヲ天然ニ具備シテ居ルモノハ先ツ無イト申シテモ宜カラウト思ヒマス、必ス多少濁ツテ居テ固形物ヲ含ンテ居ルトカ又ハ見タ處ハ綺麗テモ試験ヲスレハ化學的ニ或ル物質ヲ含ンテ居ツテ工業用ニ堪ヘヌトカ或ハ細菌ノ數カ多クテ衛生上宜シクナイトカ何レニシテモ何か缺點カアルタラウト思フ、茲ニ於テ始メテ水ノ清淨法ナルモノ、必要カ起ツテ來ルノテコサイマス。

然ラハ此清淨法ナルモノハトウ云フ風ニシテ初メ起ツタカト申シマス。是ハ皆様御承知ノコト

テコサイマスカラ冗々シク申上ケマセス、最初ニ起ツタ方法ト云フノハ砂テ水ヲ濾ス方法デアリマス、之ヲ遣リ初メタノハ前ニ申上ケタヤウナ三ツノ條件ヲ具備セシムル目的ヲ以テ最初カラ初メタノテハナイノテ唯外観上濁ツタモノヲ綺麗ニスル位ノ目的ヲ始ツタノデアリマス、其起源ハ記録ニ依リマスト今カラ八十四五年前英國倫敦ノ水道ノ一部デアリマシタ、千八百二十九年デアリマスカラ先程會長閣下ノ御演說ニアリマシタ佛蘭西ノ巴里ニエエこゝる、さんとらるカ出來タ頃テコサイマス、其後恰度二十年程ヲ經テ倫敦ニ虎列拉カ流行シタ時分ニ統計ヲ調ヘテ見ルト今ノ砂濾ヲシタ水ヲ飲ンタ者ニハ患者カ少ク之ニ反シテ生水ヲ飲ンタ者ニハ患者カ多イト云フノカ立證的ニ明ニナリマシタカラ最初水ヲ綺麗ニスル爲ニ始メタ砂濾ノ方法ハ偶然ニモ衛生的ニ水質ヲ改善スル效用ヲモ有ツテ居ルモノデアルト云フコトカ認定サレマシタ、併シナカラ其當時ニ於テハ今日ノ細菌學ノ發達以前デアリマシタカラソレハ如何ナル理由ニ基クモノデアルカヲ何人モ證明スルコトカ出來ナカツタノデアリマシタ、併シ其後千八百五十二年ニハ英國議會ノ問題トナリマシテ原因ハ分ラナイケレトモ結果ハ良イカラ今後倫敦ノ水道ハ總テ砂濾ヲ爲スヘシト云フ法令ノ發布ヲ見ルニ至リマシタ、其後英國ハ勿論佛國ニ於キマシテモ殊ニ獨逸ニ於キマシテ各專門學者ノ研究殊ニ細菌學ノ發達即チ日本ニ名ヲ知ラレテ居ル處ノこゝぼ博士ノ如キハ千八百八十三年頃ニかるかゝたニ於テ虎列拉菌ヲ發見シ約六年後ぶるあでる氏ハ腸窒扶斯菌ヲ發見シ此等ノ傳染病ハ各々夫々固有ノ細菌ノ生活機能ニ基クト云フコトカ段々判リ且ツ是等傳染病毒ノ媒介ヲ爲スモノ、主ナルモノハ飲料水ニ在ルコトカ判リマシタ、而シテ段々調ヘテ見マスルト砂濾ノ方法ト云フノハ單ニ水ヲ外觀上綺麗ニスルハカリテナシニ細菌學的ニモ甚タ有效デアルト云フコトカ判リマシタ、其理由ヲ搔摘ンテ申シマスト砂ノ層ニ水ヲ通シマスレハ水中ニ含まレテ居ル處ノ有機物、泥土、其他挾雜物トテモ申シマセウカサウ云フモノカ砂ノ表面ニ溜ルソレカ段々分

解シテ一種ノヌラヌラシタヤウナ粘膜質狀ノモノカ出來ル獨逸テハ之ヲシゅみつてつけど申シマスカ日本テ申セハ先ツ水垢トモ申シマセウカ其粘膜カ出來ルト其粘膜テ水中ニ在ル諸ノ有機無機ノ浮遊物及ヒ細菌カ留メラレルサウシテ細菌同士ノ生存競争ノ結果特ニ病毒菌ノ如キ弱キモノハ死滅シテ了フ、即チ砂ノ目テ水ヲ濾スノテハナクシテ砂ノ表面附近ニ出來タ一種ノ物質テ水ヲ濾スノテアルコトカ明ニ證明サレタノテアリマス、ソレテ其證明カ出來ルト同時ニ其水垢ハ至ツテ弱イ性質ノモノテアルカラ静カニ濾サナケレハナラナイ、アマリ強ク濾スト豊カ出來ルトテモ申スノテシヤウソレカラ細菌等ヲ含シタ水カ素通リヲスル、乃テ適當ナル濾過速度ヲ研究シテ調ヘマシタ結果御承知ノ通り一晝夜ニツキ約十尺前後ノ速度テ水ヲ濾スカ最モ適當テアルト云フコトカ分ツテ茲ニ一ツノ清淨法トシテノ濾過法ナルモノカ成立シタノテアリマス、又此濾過法ナルモノカ起リマシタノハ英國テアリマスノテ通常之ヲ英國式ノ濾過法ト申シマス、又唯今申シマシタヤウナ一晝夜ニ十尺即チ一時間ニ約四寸ト云フヤウナ遅イ速度テ濾シマスノテ之ヲ緩速濾過法ト申シマス、此法ハ歐羅巴大陸ハ勿論延イテ東洋方面ニ及ヒ我日本ハ御承知ノ通り明治十八年頃英吉利ノ工兵大佐テアツタばー士ー氏ニ依テ設計セラレタ横濱ノ水道ヲ始トシ東京、大阪、長崎ト云フヤウニ各處ニ應用サレ目下我邦テ此式ヲ使ツテ居ル處ノ水道ハ現ニ出來上ツテ居ルモノテモ約二十一、二ヶ所アリマス、尤モ小サイモノハ其外ニモアリマスカ相當ノ都市テハ二十一ヶ所アリマス、ソレト尙ホ目下工事中ノモノヲ加ヘルト約三十ヶ所程ニナリマス、更ニ臺灣、朝鮮等ニ於ケル同種類ノモノヲ加ヘレハ四十ヶ所位ニ及ンテ居リマシテ之カ爲ニ恩惠ヲ蒙ツテ居ルモノノ人口ハ約五百萬人位テ是丈ノ人カ此式ノ水ヲ飲ンテ居ルト云フ現狀テコサイマス、併シ横濱ノ水道ノ出來タ二十五年程前ニハ僅ニ一ヶ所テアリマシテ漸ク十萬人足ラスノ人間カ之ヲ飲ンテ居ツタニ過キナカツタノテスカ今日テハ此ノ如ク各處ニ適用サレテ擴ツテ居ルノ

テアリマス、斯様ニ此清淨法ハ東半球ノ各所ニ擴カリマシタカ、西半球ノ亞米利加方面ハ如何ト申スト同シク之ヲ輸入シマシテ千八百七十年頃紐育州ノぶーけぶしーニ之ヲ適用シタノカ最初テアリマス、而シテ恰度明治二十三年頃日本テ約十萬足ラスノ人間カ其水ヲ飲ンテ居ルニ對シ亞米利加テハ其當時此式ニヨリテ清淨セラレタル水ヲ飲ンテ居タモノハ僅ニ三萬五千人位シカナカツタノテアリマス、ソレ故ニ二十四五年前ニ於テハ日本ノ方カ亞米利加ヨリモ少シ優ツテ居ツタヤウナ傾向ヲ有ツテ居リマシタ、ソレナラ今日ハ如何テアルカト云ヒマス、ト昨年ノ調ヘニ依リマスレハ米國テ此式ノ水道テ水ヲ供給シテ居ル都市ノ數ハ非常ニ多イカト申シマス、ト僅カ三十程シカナイ、恰度日本内地ノ今日ノ水道ノ數ト殆ト同シテアル、ソレノミナラス又偶然ニモ其式ニ依テ清淨サレテ居ル處ノ水ヲ飲ンテ居ル人口モ亦約五百五十萬テアツテ前ニ申シマシタ日本ノ約五百萬ト殆ト同シテアル、亞米利加ハ御承知ノ通り進歩主義ノ國テアツテ急激ナル發達ト云フ點ニツキテハ他國ニヒケヲトラナイ即チ世界一デアルト云フテ鼻息カ荒イ國テアル、處カ今日此點ニ於テハ殆ト日本ト大差カナイト云フノハ如何ナル所以テアルカ、此事ヲ研究スルノハ餘程興味カアルト同時ニ引續イテ御話ヲ致サントスル他ノ清淨法ノ起源發達ト大ナル關係カアルノテアリマス。

何故ニ米國ニ於テ此式カアマリ用キラレテ居ラナイカト云フト一言ニシテ申シマスレハ此英國式ナルする、さんど、ふるとれーしん、しすてむハ如何ナル場合ニ於テモ完全ニ適用セラル、モノテハナイト云フコトヲ證明シテ居ルノテアリマス、譬へハ如何ナル點カ其缺點テアルカト申スト若シ源水ニ浮遊物カ多クアツテ甚シク濁ツテ居レハ全ク其效能ヲ失フノテアリマス、即チ濁ツテ居ル水ヲ濾過ニ掛ケルト砂ノ表面カ泥ヲ詰ツテ了ツテ水カ濾セナクナル、元來此式テハ砂層ノ上ノ水ノ深サカ三尺位テ其水ノ水頭即チぼしちーぶ、へどテ水ヲ濾スノテアル、若シ泥カツマツ

テモ無理ニ濾サウトスレハさくしゅんカ起ル、即チねがちトぶ、へっどテ濾ス様ニナリ無理カ出来
 テヒるむヲ破リ随ツテ濾過シタ水モ全然濁リ氣カナイ様ニハ出来マセヌ、又細菌數ノ點ニ於テモ
 思ハシカラヌ結果ヲ見ルコトカ多イノテアリマス、此ノ如キ現象ハ日本内地ノ各所ノ水道テモ屢
 ヲ經驗シテ居リマス、ソレナラハ詰ツタ泥ヲ搔キ取ツタラ宜イチャナイカト云フ是ハ一應尤テハ
 アリマスカ若シ泥ヲ搔キ取ツテ了ヘハ砂ノ表面カ新シクナリ充分水垢カ出来マセンカラ其ノ濾
 過效力カナクナリマス、ソウシテ其效力カ顯ハレル頃ニハ又詰ル、マルテ眞ノ濾過效力ヲ發揮スル
 暇カナイ様ナワケニナリマス、而シテ一方亞米利加ノ天然ニ存在スル水ノ有様ハ如何カト申シマ
 スト御承知ノ通り太平洋ノ沿岸ノ一部分又ハ五ノ大ナル湖水或ハろさー山ノ附近ノ小部分ヲ除
 クノ外水道ノ必要ヲ感スルヤウナ地方ノ大部分ノ水ハ常ニ甚タ濁ツテ居ル、平時ニ於テサヘ恰モ
 日本ニ於ケル洪水ノ如キ有様ヲナシテ居ル、みすしっぴー、おはよーノ如キ皆其例テアル、ソレカ爲
 ニ亞米利加テハ此方式ニヨリ何トカシヤウト思ヒ種々工夫ヲ凝シテヤツタケレトモ効果カナカ
 ツタノテアリマス、尙モウ一ツノ原因ハ米國ノ各都市ニ於ケル水ノ各人ノ消費量カ非常ニ多イ歐
 羅巴ヤ日本ニ較ヘテ少クトモ五六倍多キハ十五六倍ニモナツテ居リマス、水道ノ工事テ最モ金ノ
 掛ルノカ鐵管テ其次ハ濾過池ノ如キ淨水設備テアリマス、處テ消費量カ多ケレハ濾過設備モ大キ
 クシナケレハナラナイ、ソウシマス米國テハ等シキ人口ヲ有スル都市テアリナカラ歐羅巴ヤ日
 本ノ水道ニ於ケルヨリモ約十倍位ノ規模ノ設備ヲシナケレハナラヌワケニナリマス、随ツテ夫タ
 ケ金カカ、ル、如何ニ米國ハ金持テモヤリキレナイノミナラス其方式カウマク行カナイモノテア
 リマスカラ前申上ケタ様ニ此方式カ一般ニ行渡ラナカツタト云フ有様テアリマス、サウ云フ状態
 テアリマシタカラ亞米利加人ハ何ントカシテ泥氣ノ多イ水ヲ清淨ニシ衛生上差支ナイ水ニスル
 方法ハアルマイカト云フコトニ就テイロ、肝膽ヲ碎イタノテアリマス、何ウ云フ方面ニ苦心ヲシ

タカト申シマス。前ニ申上ケタ通り源水カ濁ツテ居ルカラ、普通ノ濾過池ニ掛ケルコトカ出來ナ
 イノテ源水カ澄メハ濾過池ニ掛ルコトカ出來ルワケテアルカラ、何トカ方法ヲ講シテ濁水ヲ一旦
 澄マス工夫カナカラウカト云フコトニ就テ研究ノ歩ヲ進メタノテアリマス。之ニハ第一ニ沈澱ノ
 方法テアル、源水ヲ澄マスニハ沈澱池ヲ用キルノカ、普通テアリマス。カスウ云フ様ニ非常ニ濁ツテ
 居ル場合ニハ却々三日ヤ四日テ泥ヲ取り除クコトハ出來ナイ、尤モ荒泥ハトレマスケレトモ非常
 ニ細カイ一時ノ十萬分ノ一ト云フ様ナ徑ノモノハ到底取レ切レナイ、ソレナラ非常ニ大キナ沈澱池
 ヲ造レハヨイワケテアリマスケレトモ、普通ノ場合ハ先ツ云フヘクシテ行ハレナイノテアリマス、
 處カ幸ヒニ昔カラ殊ニ支那ニ於テハ濁ツタ水ヲ澄マスニ明礬ヲ使ツテ居リマシタ、亞米利加人モ
 先ツ第一ニ試ミタノハ明礬テ之ハ硫酸加里ト硫酸礬土ノ複鹽テアリマス。カ其外單ニ硫酸礬土又
 ハ硫酸銅ト云フヤウナ硫酸鹽類ヲ用キ始メタノテアリマス。硫酸礬土ノ如キ鹽類ヲ源水ノ濁ツテ
 居ルノニ入レルト割合ニ早ク澄ム、之ハ宜イト云フノテ、斯様ニシテ一旦澄マシタ水ヲ普通ノ濾過
 池ニ掛ケタ、處カ良イ工合ニ綺麗ナ水ニナル又細菌ノ數ヲ検査シテ見ルト細菌モ相當ニ取レルノ
 テ是ハ結構ナ方法テアルト云フコトカ判リマシタ、併シナカラコレハトウ云フ理窟テ成功シタカ
 ト云フト其當時ニ於テハヨク分ラナカツタノテアリマス。カ第一ニ學術的ニ之レヲ研究ヲシマシ
 タノカえど、まんど、び、ゑすとんと云フ人テアル、恰度今カラ二十三年前テアリマス、此人ハ老人
 テハアリマス。カ尙鏗鏘トシテ今日テモ水道及ヒ下水工事ニ從事シテ居リマス、此人ノ研究ノ結果
 ヲ基礎トシ更ニ研究及ヒ試験ヲ重ネ其原則ニ基イテ初メテ正式ニ水道ニ此法ヲ應用シ其模範ト
 テモ申スヘキ此式ノ水道カ出來タノカ、明治三十五年ニ紐育ノ對岸ナルに「ドジャシ」州ニ於テム
 ー氏ニヨリテ出來タリ、とる、ふ、るすノ水道テアリマシテ先ツ是カ抑モノ初メテアリマス、然
 ラハ其式ノ原理ハトウ云フモノテアルカト云フコトヲ極ク簡單ニ申上ケマスレハ前ニ申シマシ

324

硫酸鹽類中普通使ツテ居ル硫酸礬土ニツキ申シマス之レヲ濁ツテ居ル源水中ニ加ヘルト直ニ其源水中ニ存在シテ居ル處ノ炭酸鹽類ト化合スルサウスルト炭酸鹽類ハ一種ノ硫酸鹽類ニ變シマス此出來タモノハ何モ効能ハナイカ之レト同時ニあるみに^イヒハ、はいどろおきさいど即チ水酸化あるみに^イヒカ出來ル是レハ一種ノ少シ白味掛ツタモノテ其容積モ非常ニ多イヌラヌラシクヤウナモノテ水ニ溶解セス且ツ比重ノ割合ニ重イモノテアリマスカラ直ク沈ミマス沈ミマスト同時ニ元來ヌラヌラシクタゼらんノヤウナモノテアリマスカラ源水中ニ浮イテ居ル處ノ泥ノ分子ヲ連累ニシテ沈ム隨ツテ水カ早ク澄ムノテアリマス更ニ此水酸化あるみに^イヒテ居ル水ヲ濾過池ニ掛ゲマス此ノヌラヌラシク物質カ恰度英國式濾過ノ場合ニ自然ニ出來ル水垢ノ粘膜ト同様ナモノテアリマスカラ之レノ代用トナルノテアリマス即チ此ノ水酸化あるみに^イヒナル一種ノめびあむカ英國式ニ於ケルひるむ同様ノ作用ヲ爲シ浮遊物ヤ細菌ヲ抑留スルノテアリマス尙都合ノ好イノハ其ヌラヌラシク物質ハ割合ニ彈力カアツテ強ク隨ツテ早イ速度テ水ヲ濾シテモナカナカ破レナイ即チ砂層面上ノぼしち^イぶ、へつどノミナラスさくしゅん即チねがち^イぶ、へつどヲ使ツテ緩速濾過法ノ時ノ約四十倍即チ一晝夜ニ四百尺前後ノ速度テ濾シテモ大丈夫テアツテ細菌ノミナラス浮遊物ヲ去除ク上ニ於テモ大ニ有効テアルノテアリマスサウナツテ來ルト一般ニ亞米利加ノヤウナ水ノ消費量ノ多イ處テハ英國ノ濾過式ニ依ル場合ノ濾過池ノ面積ノ四十分ノ一テスムワケニナリマス是ハ消費量多イ土地ニハ第一ニ都合ノヨイコトテアリマスシ又濁リカ取レルモウ一ツハ前ニ申シ上ケルノヲ落シマシタカ英國式ノ方法ニ依リマスト植物性有機物ニ原因スル源水ノ色ニハ何等ノ効果カナイ併シナカラ偶然ニモ硫酸礬土ヲ用キル處ノ方法ニ依リマスト立派ニ此種ノ色カ取レルサウスルト亞米利加ノ様ナ國ニハ所謂願ツタリ叶ツタリトモ申スヘキ方法テアリマスカラ是ハ都合カ好イト云フ處カラ各處ニ採用サレ瞬ク間

ニ諸方ニ擴マリ昨年ノ調ニ依リマスト、緩速濾過式ヲ用キテ居ル都市カ僅カ三十ヶ所位シカナイ
 ノニ此方ノ式ヲ用キテ居ル所カ實ニ四百五十ヶ所ハカリテ此式ノ濾過法ニ依テ清淨セラレタル
 水ヲ飲ンテ居ルモノカ約千二百萬人ニ及フト云フヤウニ盛ナ勢テアリマス、是レテ前ニ申述ヘ
 マシタ亞米利加ニ於テ英國式ノ濾過法カ餘リ用キラレナカツタ理由モ明ニナリマスシ又英國式
 ニ對シ他ニ一ノ立派ナ濾過方式カ成立シタコトカ判ルノテアリマス。

乃テ此方式ハ單ニ亞米利加ノミナラス歐羅巴ノ方ニモ又持ツテ來マシタ、又埃及ノ如キないる河
 ノヤウナ濁ツタ水ヲ源水トシテ居ルカ、いろヤあれきさんどりやニモ應用セラレ延イテハ印度、東
 洋方面並ニ日本ニモ及ヒ四五年前出來上ツタ京都市ノ水道ハ此方式ヲ採用シテ居リマス、尙ホ引
 續イテ明礬應用ノ本家トモ云フヘキ支那ニ逆輸入セラレ滿洲ノ營口ヤ朝鮮ノ龍山等ノ水道ニモ
 用キラレ夫々効果ヲ示シツ、アル有様テアリマス。

此方式ハ亞米利加ニ起リマシテカラ曩ニ英國ニ起ツタモノト對照シテ米國式ト稱セラレテ居リ
 マス、此濾過ノ方式ハ英國式ニ比シ四十倍モ早イ速度テ水ヲ濾ストイフノテ急速濾過式トモ申シ
 マス、又此式ニ依リマスルト濾過ノ速度カ早イカラ同様ニ汚レテ居ル水ヲ扱フ場合ニ當リマシテ
 英國式ヨリモ早ク約四十倍モ早ク濾過池カ汚レテツマル隨ツテ英國式ニテハ四十日ニ一度濾過
 池ヲ掃除スレハ宜イノカ此方ハ毎日掃除ヲシナケレハナラナイ勘定ニナル又英國式ハ速度カ遅
 イカラ砂層ノ汚レル厚サモ甚タ薄ク普通一時位テアリマスケレトモ米國式ハねがち、へどど
 利用シテ大ナル速度テ水ヲ濾シマスカラ隨ツテ砂カ汚レル深サモ一尺以上ニモ及ヒマス、カク毎
 日掃除シナケレハナラヌ上ニ洗フヘキ砂ノ分量カ多イ爲ニ普通ノ場合ノ如ク濾過池カラ一々砂
 ヲ取出シテ洗フヤウテハ間ニ合ハナイ、隨ツテ砂ヲ取り出サスニ下カラ逆ニ水ヲ吹キ出サセ同時
 ニ壓搾空氣又ハ熊手ノヤウナモノテ砂層ヲ搔キ交セルトカ兎ニ角砂ヲ攪拌スル或ルめかにかる、

ておのすカ附帶シテ必要ナルカ爲メ之ヲめかにかる、ふゝるとれしよんとモ申サレテ居リマス、是ハ甚タ紛ラハシイ名前テアリマシテ米國式濾過法ト申シマシテモ英國式ニ比シ原理ニ於テハ何等違ヒハナイノテアリマシテ一方ハ天然の一方ハ人工的ノ差ハアリマスケレトモ等シク水垢的ナル或ルめびあひニヨリ水ヲ濾スト云フ原理ニ於テハ何等異ナルトコロハナイノテアリマス、故ニ學術的ニ申セハ寧ロ英國式ヲぼしちいぶ、へつど、ふゝるとれしよんと云ヒ亞米利加式ヲねがちいぶ、へつど、ふゝるとれしよんと申ス方カ適當タラウト思ヒマス、現ニ此事ハ一昨年テシタカ急速濾過式ノ專賣權ヲ有スル會社ト米國ペンしる村にあ州ノはりすばいぐ市トノ間ニ專賣權侵害ニ關スル訴訟カ起リマシタカ之ニ就テ米國ノ水道ノ諸大家即チふらいとカろばいとトカヘーゼん、けーやど等ノ人々カ執レモ證人或ハ鑑定人ニ呼ハレタ結果何モ明禁トカ硫酸礬土ヲ使フノハ昔カラ遣ツテ居ルカラ專賣ノ條件ニハナラナイ英國式ノ濾過法ニアリテハぼしちいぶ、へつど、デ水ヲ濾スケレトモ此方式テハねがちいぶ、へつど、テ水ヲ濾スノカ主ナル違ツタ點テアルト云フ判決ニナツタノハ一昨年ノ八月テアリマス。

斯ノ如ク米國ニ於キマシテ専門家カ二十年ニ亘ツテ必要上トハ言ヒナカラ奮闘努力シテ此ノ淨水方法ノ問題ヲ解決シ一般水道界ニ多大ノ光明ヲ與ヘタ苦心ト其功績ニ對シテハ我々同業者トシテ滿腔ノ敬意ヲ拂ツテ宜シカラウト思ヒマス、ソレカ爲ニ千萬以上ノ人間モ衛生上無害ナル水ヲ飲ムコトノ出來タト云フコトハ人類ノ衛生狀態ノ改善上著ルシキ効果カアルト信スルノテコサイマス。

然ラハ唯今申上ケマシタ英國式ノ清淨法米國式ノ清淨法此ノ二ツテ水ノ清淨法ナル問題ハ全然解決シタカト云フト決シテサウテハナイ、如何ナル點カ解決シナイカト申シマス、ト英國式テモ米國式テモソノ孰レナルトヲ問ハス如何ナル場合テモソシナラ是ヲ以テ如何ナル水テモ清淨スル

コトカ出來ルカト云フト決シテサウテハナイ、前申シタ様ニ源水カ濁ツテ居ルトカ色カアルトカ
 ナレハ其孰レカノ式ヲ以テスレハ殆ント完全ニ清淨スルコトカ出來ルケレトモ殊ニ細菌學的ノ
 清淨ノ効果ト云フ問題ニナリマス、ト絕對的ニ如何ナル場合テモ信賴スルコトカ出來ヌノテアリ
 マス、普通何レノ式ヲ問ハス濾セハ源水中ニ含ンテ居ル處ノ細菌中ノ約九十九ば一せんと位迄ハ
 除去スルコトカ出來マスカラ残りハ僅ニ一ば一せんと位テアル、故ニ若シ源水中ニ含ンテ居ルば
 くてりあノ數カ少ナイナラハ宜イケレトモ若シ源水中ニ含ンテ居ルばくてりあノ數カ非常ニ多
 イ時ニハタトヘ其九十九ば一せんとヲ除去スルコトカ出來テモ残ツタ一ば一せんとノ細菌ノ數
 ハ決シテ少クナイ、又残ツタ一ば一せんとノ細菌中ニハ虎列拉トカちぶすトカ云フヤウナ傳染病
 ノ原因ヲ爲ス害菌カ必ス無イト云フコトハ言ヘナイ、アルカモ知レナイ、存外濾シテ取レタ方ニ無
 害ノ細菌カ多クテ濾サレテ残ツテ來タ方ノ細菌中ニ有害ナモノカ無イトモ言ヘナイ、無論通常ノ
 場合ニ於テハ此等ノ病菌ハ普通ノ無害ナル細菌ニ比シテ生活力カ弱イカラソウ云フ心配ハ先ツ
 少イニシテモ絕對的ニサウ云フ危害カ無イト云フコトハトウシテモ申スコトハ出來ヌノテアリ
 マス、何トナレハ恰度此濾過法ナルモノハ一種ノ消極的ノ方法テアツテ何レノ式ヲ問ハス砂層ニ
 一種ノ關所ヲ掙ラヘトウソ細菌カ素通リヲ致シマセヌ様ニト云フ様ナ拜ミ倒シ主義ニ近イ方法
 テアリマスカラ云ハハ不安心ナ場合モアリマス、故ニ一層積極的ニ細菌ハイクラアツテモ宜シイ
 皆之レヲ殺シテ仕舞ヘハ此點ハ安心カ出來マス、飲料水テアリマスカラ石炭酸ヤムルるまりんヲ
 放リ込ンテ消毒スル譯ニモ往キマセンカ何等カ衛生上其他ノ點ニツキ無害ナル方法ニ依テ其細
 菌ノ生活機能ヲ奪フタナラハ安全チャナイカ、即チ濾過法ニ依ル處ノモノハ細菌ノ數ノれだくし
 くんテアル更ニ一歩ヲ進メテ其細菌ノですとらくしゅんヲスル方法ヲ試ミタラ宜イチャナイカ
 ト云フ考ヲ起スノハ恰モ隴ヲ得テ蜀ヲ望ムカ如キ觀ハアリマス、カ此ノ如キ希望ヲ起スノハ自然

ノ結果テアル、即チ前者ノ濾過式ニ對シテ今度ハ殺菌式ノ方法カ引續イテ起リマシタノテアリマ
ス。

此殺菌ノ方法ニ就テ第一ニ起リマシタノハおぞーんノ殺菌法テアリマス、おぞーんナルモノハ御
承知ノ通りナラセんとすて一とノ濃厚ナルおさしせんトテモ申シマスカ非常ニ酸化作用ノ強イ
モノテアツテ殊ニ有機物ニ對シテ最モ強イ酸化作用ヲ呈スルモノテアル、即チ其方法ハ高壓ノ電
流ヲだいえれくとりつくすニ通シマシテさいれんとてすちーじヲ行ハシメマスト空氣中ノ酸
素ノ一部カおぞーんニナリマス、此おぞーんヲ含シタル空氣ト細菌ヲ有スル水ヲ接觸サセマスト
其強キ酸化作用ニヨリ細菌ハ申スニ及ハス酸化サレ易キ有機物迄モ死滅シテ隨ツテ其水ヲ衛生
上安全ナラシムル方法テアリマス。

此法カ最初起ツタノカ和蘭テアリマス、今カラ僅ニ二十年程前テアリマシテちんだると云フ人カ
初メテ之ニ氣カ附イテらいでんと云フ所テらいん河ノ水ヲ試験ヲシタノカ抑モ最初テアリマス、
其後ニ至リマシテ佛蘭西テハあぶらはむ、まーみえー等カ此法ヲ考案シテりーノ市街ニ試験的
ノモノヲ採ヘマシタ、同シク和蘭ノおつと、ぐるすりんおすめる氏等モ各自分ノ考案ニツキ研究ヲ
ナシ夫々專賣特許ヲ得おつと式ノハ今日戰爭テ名高キおすてんどノ傍ノぶらんけんべるげニ日
本ノ割合テ申セハ人口二萬人位ニ對スル規模ノ水道ニ應用シマシタ、又一面獨逸ニ於テハ有名ナ
ルビーめんす會社テハ其電氣化學部長タルあーるわいん博士ノ考案ニナルモノヲ伯林ノ東北ナ
ルまるちにけんふえるとニ据付ケすぶれー河ノ水又ハしやーろつてんぶるぐ水道ノ水ニツキ其
效果ヲ試験シタトコロカ割合ニ好結果テアルト云フノテ恰度今カラ左程以前テハアリマセヌカ
明治三十五年頃ゐすばーでんニ彼是六萬人位ニ供給スルニ足ル水道ニ適用シタノテアリマス、
其後色々之ヲ改良シマシテ昨今テハ其效果モ大分認メラレマシテけむにト云フ處テハ大正元

年頃日本ノ割合ヲ申セハ二十萬人位ノ水道ノ規模ニ之ヲ用キマシタ、就中近來此ノおぞーん殺菌式ノ水道ノ最モ大キイノハ露西亞ノせんと、ペーとるすぶるく即チ今日ノペとろぐらーどテアリマシテ日本ノ割合ナレハ五十萬人位ノ人口ニ供給スル水道ニ用キラレテ居リマス、又一面和蘭ノ爲すめるノ殺菌式ハ亞米利加ニ輸入セラレテあめりかん、おーたー、いんぶる、いぶ、こんばに、ナル會社カ出來今カラ七八年前ニひらてるひやの市街テ試験的ノ細菌式淨水裝置ヲ拵ヘマシテ各所ニ用キルコトヲ荐リニ鼓吹シマシタ、又近頃ハばるちもあ、かうんち、えれくとり、く、こんばに、デハへりんぐらん、すてーし、ょんニ恰度露西亞ペとろぐらーどニ於ケルモノト同様位ノ規模ノモノヲ拵ヘ彼是昨年頃竣工シタ善ト心得テ居リマス。

此おぞーん式ノ殺菌法ナルモノハ前ニ申述ヘマシタヤツニ酸化作用デアリマスカラ源水中ノ淨遊物泥土等即チ濁ツタ水ニハ何ノ効果モアリマセン、故ニ單獨ニ此式テ今迄ノ濾過法ニ代用スルコトハ出來マセヌ、随ツテ濾過法ト併用セラレテ始メテ淨水ノ効果ヲ奏スルノテアリマス、此おぞーん式ノ細菌等ニ對スル酸化作用ハトレタケ有効テアルカト云フコトニ就テ一言申述ヘテ置キタイノテアリマス。

恰度私ハひらでるひあ市ニ於ケル試験的裝置ヲ實見致シマシタ、恰度發明者ノ爲すめる氏カ自ラ説明ノ勞ヲトツテ呉レマシタ、其ぶらんとハトレタケ有効テアルカラ證明スルカ爲ニ態々河筋ノ濁ツタ悪イ水ノ處ヲ擇ンダノテしるさる河ニ沿ヒテ設ケタノテアリマス、其場所ノ向側ニハ屠場カアリマシテ汚ナイ下水カ流レテ入ツテ居ル隨ツテ眞黒ナ水テアルサツシテ其傍ニ往クト臭氣紛々トシテ汚ナイコト一方ナラヌ有様テアリマス、而シテ其水ノ一立方せんちめーとるノ中ニハ實ニ二百五十萬ト云フ様ナ數ノ細菌ヲ含ンテヨリマシテ九テ下水ニ異ナラヌノテアリマス、ソレヲ一旦急速濾過法ニヨリ粗濾ヲシテ仕上ケニおぞーんヲ使ツテ居ル、其粗濾ヲシタモノテスラモ

細菌ハ一立方せんちめーとる中ニ二十五萬カラ七十萬程居ルノテアリマスカラ到底飲料ニ供スルコトハ出來ナイ而モカクノ如ク一度濾シタ水サヘモ番茶ノヤウナ色ヲシテ居ル而モソレヲ所謂おどーん式ナル處ノ殺菌法ニ掛ケルト全ク無色透明無味無臭ノモノトナツテトウシテ是カスウ云フ風ニ綺麗ニナツタカト思ハル、程立派ナ水ニナリマシテ細菌ノですとらくしゅんノ程度モ一立方せんちめーとる中ニ僅カ五乃至五五ト云フノテアリマスカラ二十五萬乃至七十萬モアツタモノカラ見マスレハ殆ト全滅シタト申シテモ宜イ位テアル、斯程ニおどーん式ノ殺菌法ナルモノハ有効ナモノテアル、ソレナラハモウ少シ擴ガリサウナモノテアルカ擴カラナイノハ如何ナル所以テアルカト云ウト種々ノ缺點カアリマス、其缺點ノ主ナルモノヲ申シマスト第一ニハ發明者ノ方法カおどーんヲ捨ヘル裝置構造ノ式如何ニ依テ違ヒマスカ何レモ高壓ノ電流ヲ要スルノテアリマス、即チ八千ぼると乃至四萬ぼるとト云フ様ナ電圧ニ角高壓ノ電流ヲ取扱フコトカ出來ニクイ、ナイ、随ツテ其仕掛調整萬端カ混雜込入ツテ居リマシテ鳥渡素人ニ之ヲ取扱フコトカ出來ニクイ、ノミナラスナカ、面倒テアルト云フ缺點カアリマス、ソレカラ第二ニハおどーん式ノ方法ハ空氣中ニ於テ電流ノさいれんとて、すち、ー、ビヲ行ハシメテおどーんヲツクルノテアリマスカラ先ツ空氣中ノ濕氣ヲ全部除カナケレハナラナイ是カ一ツノ困難テアリマス、其濕氣ヲ除クニハ普通如何ナル方法ヲ遣ツテ居ルカト云フトれふれじゅれ、一、ヲ使ツテ居ル即チ先ツ空氣ヲ冷蔵庫ヲ通シ空氣中ノ水分ヲ全部氷結サセテ仕舞フノテアリマス、随ツテ空氣ノ溫度ト濕氣ノ如何ニヨリ一樣ニおどーんヲ製造スルコトカ出來ルカ甚タ疑ハシイ、且ツ萬一電流カ停ツタトカ云フ場合ニおどーんノ製造カ止ンタ様ナ時ニハ少シモ殺菌サレナイ水カ出テ來マスカラ危險此上モナイノテアリマス、第三ニハ果シテ之カ經濟上大キナ規模ノ水道ニ用ヰラレルカカ疑問テアリマス、前ニモ申シマシタ通り既ニ四五十萬ノ人間ニ對スルモノニ迄モ使ハレテアリマス、カ之ハマタ試験

時代ト申シテ差支ナイノテアリマスシタトヘ歐米テヨイカラト云ツテ直ニ我邦ニ適用サレヤウトハ思ハレマセヌ、殊ニ我邦ノ如キ歐米カラ見ルト非常ニ空氣ニ濕氣ノ多イ國テ特ニ入梅ト云フ様ナ時候モアルヤウナ處テハ到底之カ良イカラト云ウテ其儘適用スルコトハ到底イクマイカト思ヒマス、併シナカラ金ハ掛ラウカ大キナモノニハイクマイケレトモ糴トハ申サレマセヌカ或ハ軍用ナトニハトウカト思ハレル點モアリマス、現ニ日露戰爭ノ時ニ露西亞テじーめんす會社カラ二臺ノ軍用おぞーん殺菌機ヲ買ツタ、ソレハ滿洲ノ奉天附近テ之ヲ用キヨウトシタ處カ其機械カ到着シナイ間ニ奉天カ陥落シテ了ツタノテ使ウコトカ出來ナイ爲ニ哈爾濱邊テ使ツタト云フコトヲ直接賣ツタ會社ノ人カラ聞キマシタ、今日獨逸ハ戰爭中テアリマスカラ或ハ是等ノモノカ今日ノ戰爭ニ使ハレテ居リハセスカト想像スルノテアリマス、兎ニ角一種ノ有效ナル方法テアリマス、

其次ニ起リマシタ殺菌的ノ方式ハ亞米利加テ起ツタノテアリマス、偶然ニモ濾過式清淨法ニ於テ一ハ歐羅巴一ハ亞米利加ニ起リマシタ、殺菌式ノ清淨法モカクノ如ク一ハ歐羅巴テ起リ一ハ亞米利加テ起ツタノハ實ニ奇トモ申スヘキテアリマス、ソコテ亞米利加テ起リマシタノハ御承知テモコサイマセウカかるし、む、はいぼくろらいとヲ使フノテアリマス、即チ晒粉ヲ使フノテアリマス、晒粉ハ鹽化かるし、む、むトかるし、む、はいぼくろらいとト約半々ニ混ツテ居ル白イ粉テアリマスカ之ヲ水中ニ入レマスト鹽化かるし、む、むノ方ハ別段何ノ作用モ起シマセンカはいぼくろらいとノ方ハ水中ニ在ル炭酸ト化合シマシテはいぼくろらいと酸カ出來マス、之ハ著シイ酸化作用ヲ有スルモノテ何カ酸化サレヘキ物質カ其附近ニアレハ直チニ分解シテ遊離酸素ヲ出シマス、ソシテ鹽酸トナリ其鹽酸ハ直ニ水中ノ炭酸鹽類ト化合シテ鹽類トナツテシマイマス、偕テ此ノ分解ニヨツテ出來タ遊離酸素ハ所謂なせんとすてーとノ酸素テアツテ其酸化作用ノ強烈ナルハ恰モ也

ぞーんと同シヤウテアリマシテ直ニ水中ノ細菌ニ働キ其生活機能ヲ失ハシムルノテアリマス、即チ此方法ハ前ノおぞーん式ト根本ノ原理ニ於テハ何等ノ差アルワケテハナク等シク酸化作用テアリマシテ一方ハ電流ヲ基トシ一方ハ化學的作用ニヨリテ有效ナルナラセンと、すてーとノ酸素ヲ造リ殺菌ヲナスノテアリマス、抑モ洒粉ヲ殺菌ニ用キタノハ近年ニ發明セラレタモノテハナク既ニ下水處分法ノ一端トシテぶーちんぐ、ばうだーヲ使用スルコトハ御承知ノ事テアリマス、又水道ノ方テモ英吉利其他ニ於テ今ヨリ十七八年前カラ此カタ流行病カ起ツタ時ニ一時的ニぶーちんぐ、ばうだーヲ使ツテ飲料水ノ殺菌ヲ行ツタコトカアリマスカ英國ノめーどすとーん及ヒりんこるん又ハ佛蘭西ノにーす、印度ノかるかたナトハ其例テアリマス、併シ正式ニ其作用ヲ研究シテ永久的ノ淨水設備ニ之ヲツカツタノハ亞米利加カ最初テアル、而モソレカ今ヨリ七年程前テじょんそん氏カ是レヲ用キタノテアル、此人ハ明治三十九年頃ニハ日本ニモ來タコトカアリマス、此人カ何處へ使ツタカト申シマスト市俄古ニハ御承知ノ通り世界一ト稱セラルル屠場カアリ常ニ其やーどニハ何十萬ト云フ豚ヤ牛羊カ居ツテソレニ飲マス水カ悪ルイノテ是等家畜用ノ水道ヲ捨ヘル時分ニ幾ラ動物タカラト云ツテソレヲ屠殺シテ之レカラハむヤ腸詰ヲ捨ラへ世界ノ市場ニ出スノテアルカラ衛生上有害ナル水ヲ飲マセル譯ニハ往カナイ、其水源ハばぶーりー、くろーくト云ヒマシテアマリ宜シクナイ、乃テ之レヲ清淨スル爲ニ濾過法ヲ施シタケレトモ細菌カ多イノテ其儘飲用トシテハ不充分テアルト云フノテ此ノぶーちんぐ、ばうだーヲ使ツタノテアリマス、處カ好成績ヲ擧ケマシテ大變良イト云フノテ是ハ動物用ノ水道ハカリチヤナイ人間ノ飲ム水道ニモ宜イタラウト云フ處カラじょーじ、だぶーりー、ふらート云フ人ハじょんそん氏ト協力シテ人間ノ飲ム水道ニ初メテ使用シタノカにじょーじ、ふらーしー州じょーしー、してーノ水道ノ一部分ナルぶーんとん貯水池ノ水テアリマシテ之レカ恰度明治四十一年テアリマス、其後段々其結果ヲ見

マスルト大變ニ結果カ良好テアルト云フ處カラゐるみんぐとん、ひらでるひやくりぶらんど加
 奈太ノとろんと其他各處ノ水道ニ用キラレテ亞米利加テハ今テハ米國濾過式ヲ使用シテ居ル處
 ノ水道テハ多少ニ拘ラス此晒粉ヲ使ツテ居ラヌモノハナイト云ウテ宜イ位テアリマス。
 此ニ於テ熟々考ヘテ見ルト既ニ亞米利加式テ成功シテ居ルモノナラハ何故ニ其上ニ晒粉ヲ使フ
 ノテアルカト云フコトハ當然起ルヘキ疑問テアル、唯今ノ亞米利加式ノ水道ハ御承知ノ通り硫酸
 礬土ヲ使ヒマスカ其分量ハ源水中ノあるかり性ノ度合又ハ濁リノ程度ニヨリ一定シテハ居リマ
 セヌケレトモ通常水ノ三四萬分ノ一カラ十萬分ノ一位ノ割合ニ使ヒマスノテ極ク少量テアリマ
 スカ年中間斷ナシニ使フノテアリマスカラ一年中ニ積ツテ見ルトナカノ費用カカ、リマス、併
 シ若シ細菌ノ方ハぶりーちんぐ、ばうだーテ引受ケテクレルト云フ事ニナレハ濾過ノ方ハ左様可
 啖ニシナクテモヨイ即チ粗濾シヲスレハヨイノテ硫酸礬土ノ使用分量ヲ著シク減スルコトカ出
 來マス、而テ直段ハ兩者大差ハナイ又ぶりーちんぐ、ばうだーハトレ位ノ分量ヲツカウカト云ヒマ
 スト普通水ノ百萬分ノ二トカ三トカ云フ少量テ間ニ合ヒマス、サウスルト同シ價格ノモノノ一方
 ヲ少量使ツテ他ノ同價格ノモノノ多量ヲ節約スルコトカ出來ルト云フコトハ一方ニ於テ細菌的
 安全ノ途ヲ得ルト同時ニ經濟的ニ大ナル節約カ出來ルト云フノテ争ウテ之ヲ併用シ今日テハ此
 ぶりーちんぐ、ばうだーノ使用カ非常ニ擴ツテ來タノテアリマス、ソレナラハ此晒粉ハ非常ニ良イ
 理想的ノ殺菌劑テアルカト申シマス、決シテサウテハナイノテアリマス、之ニハ一利一害カアリ
 マシテ相當缺點モ多イノテアリマス、第一ノ缺點ハ晒粉ハ工業用品テアリマスカラ多少ノ不純物
 ヲ含ンテ居ル、随ツテ水ノ化學的性分ヲイクラカ悪クスルノテアリマス、第二ニハぶりーちんぐ、ば
 うだーハ普通鐵ノ罐ニハイリ密閉サレテアリマス、ソレヲ開ケマスト直ニ空氣中ノ水分及ヒ炭酸
 ヲ吸收シテ化學作用ヲ起ス所謂俗ニ申ス氣カ抜ケル、故ニ口ノ開ケタテト終ヒ頃テハ大變ニ其強

354

サカ異フ、而シテ元來晒粉ヲ使フニハ一旦一定ノ分量ヲ一定ノ水ニ混セ一定ノ強サノ溶液ニシテ用ウルノテアリマスカラ其加減カ六ツカシイノテアリマス、此等ノ缺點ハ多少注意ヲスレハ除ケマスカラ辛抱モ出來マスカーツ辛抱ノ出來ナイ缺點カアルソレハ晒粉ヲ極ク少ナク用フレハ宜イカ若シ割合ニ多ク使フカ或ハ其使ヒ方ヲアヤマリマスト水ニ一種ノ臭味カツキマス、是ハ鳥渡辛抱ノ出來ナイ缺點テアリマス、斯ノ如ク晒粉ハ一方殺菌ノ効能ハ充分ニアリマスカソレニ伴フ處ノ缺點モ斯様ニ相當ニアリマスカラ亞米利加テハ更ニ一步ヲ進メ此等ノ缺點ヲトウニカシテ除ク工夫ハアルマイカト云フノテ色々工夫ヲ凝シマシタ、此工夫ハ最近ノコトテアリマス、其方法ハぶりーちんぐ、ばうだーノ代用トシテりくいとくろりヲ用ウルノテアリマス、即チくろり瓦斯ニ或壓力ヲ加ヘテ液化セシメタルモノテ通常鋼製ノ筒ニ入ツテ居ル之レニばいぶヲ取付ケ壓力ヲ輕減シマスト瓦斯體ニナル、其瓦斯體くろり瓦一旦水ニ吸收サセテ其レヲ處分スヘキ源水ニ加ヘルノテ作用ハ少シモ晒粉ト差カナク水中ノ炭酸ト化合シテはいぼくろりらす酸カ出來更ニ酸素ヲ遊離セシメ殺菌スルノテアリマス、之ヲ初メテ試ミタノハ明治四十三年頃テだーねるト云フ人テアリマス、其結果カ大變宜シイト云フノテ大正元年ニハひらでるひやノ水道ニ用キラレ又もんとりーある、ぬるみんぐとんぶるーくりんないやがらぶーるす等ノ各處ノ水道ニ使用セララル様ニナリマシテ不純物モナク性質モ變化セス又加減モシ易ク臭味モ生シナイト云フノテ唯今テハ理想的殺菌劑ノ一トシテ尊重サレツ、アルノテアリマス。

以上申述ヘマシタノハ極ク大體テハアリマスケレトモ聊カ水ノ清淨法ナルモノ、一般ヲ申上ケタ積リテアリマス、モウ一ツ外ニ紫外光線ニヨル殺菌法ト云フヤウナ方法モコサイマスケレトモマタ具體的ニ斯ウ云フ方法テアルト御報告スル迄ニナツテ居ラヌト考ヘマスシ又唯今申述ヘマシタ各式ノ内容ニ就テ一々御話スルコトモ多々アリマスケレトモ、圖面ヤ數字ニヨツテ説明致サ

ナケレハナリマセヌカラ是ハ却テ御迷惑ト存シマスカラ省略イタシマス。
 以上申述ヘマシタ事柄ヲ綜合シテ見マスルト要スルニ水道ノ水ノ清淨法ナルモノハ極ク簡單且
 ツ自然的ナル緩速濾過式カラ多少複雑且ツ人工的ナル急速濾過式ニ進ミ更ニ細菌除去ノ點テ申
 サハれだくししんヨリですとらくししんノ方法ニ進化シテ參リマシタソレカラ從來ハ或ハ單ニ英國
 式ノ濾過法テアルカ或ハ米國式ノ濾過法テアルトカ云ウテ單獨テ清淨法カ成立ツテ居リマシタ
 ケレトモ此等ノ殺菌法ノ發見ト共ニ是等ノ單獨ノ方式ノミヲ用フルコトハ漸次少クナリ濾過法
 ト殺菌法トヲ併用スル傾ニナツテ居リマス此等ノ各法式ノ發見進歩ト同時ニ最モ著ルシ
 キ影響ヲ來シタノハ水道ノ水源トシテ使用スヘキ範圍カ非常ニ擴大サレタコトデアリマス即チ
 英國式ノ濾過法ノ時代ニハ餘程綺麗ナ水テナケレハ水道ノ水源トナラナカツタノカ米國式濾過
 法ノ發見ト共ニ濁ツタ水テモ差支カナクナツタ又殺菌法ノ發見ト共ニ從來衛生上不適當トシテ
 願ミラレナカツタ水モ立派ニ水源トシテ認メラレル様ニナツテキマシタカラ水道ノ普及上大ナ
 ル効果カアルコトト考ヘマス。
 尙醜ツテ日本ニ於ケル現狀ニ照シテ申述ヘマスルト我邦ハ古來ヨリ所謂山紫水明到ル所ニ天然
 ニ立派ナ清イ水ヲ得ラレルト云フコトハ到底歐米各國ト比較ニモナリマセヌ而シテ比較的清イ
 水ニ適當スル英國式濾過法カ我邦ニ於ケル最モ適當ナル水ノ清淨法テアルコトハ疑ナキ所デア
 リマス既ニ御承知ノ通り東京ト云ヒ大阪ト云ヒ神戸ト云ヒ其他日本内地ノ水道ノ殆ント九分通
 リハ此式ヲ採用シテ居ルノハ爭ハレヌ證據デアリマス併シナカラ是等ノ水道ト云ヘトモ全然其
 ノ式ノミニヨツテオルカト申スト必シモソウテハナイノテ現ニ河水ヲ水源トシテ居ル所テハ夏
 期洪水ノ時ハ源水カ非常ニ濁ル場合ニハ沈澱劑トシテ多少硫酸礬土ヲ使ツテ居リマス即チ亞米
 利加式ノ一部ヲ併用シテオルノデアリマシテ一年中ノウチテ或ハ半月トカ一月位サウ云フ藥物

ヲ使ツテ居ルノナラハ宜シイカ中ニハ數ヶ月ニ亘ツテ硫酸礬土ヲ使ツテ居ルノモアル様ニ思ハレマス、斯ウ云フ場合ニハ硫酸礬土ヲ使ヘハ早イ速度テ濾シテモ差支ナイノテアルニ拘ハラス等シク緩速濾過式ノ濾過地ニヨリ一晝夜十尺位テコシテ居ルトスレハ是レハ甚タ不經濟テアルト考ヘマス、斯ウ云フモノカアレハ寧ロ何故ニ最初カラ全然亞米利加式濾過法ヲ使用シナカツタカト疑ハルル點モナイテハナイト考ヘマス、而シテ亞米利加式濾過法ハ内地ハ京都、朝鮮、滿洲ニ二ヶ所位アルタケテアリマス、殺菌法ニ至ツテハ殆ント實行シテ居ルコトヲ聞キマセヌ、尤モ京都市ニ於テ三、四年前ニ食鹽ノ電氣分解ニ依テ生スルをぢ^ぢ、はいぼくろらいとヲ用キ之ニ依テ殺菌ヲ行フ試験ヲ大分大仕掛テヤリマシタ、是レカ恐ラク日本ニ於ケル殺菌法ノ嚆矢ト謂ツテ宜シウコサイマセウ、併シナカラ如何ナルワケテアリマスカ一兩年前カラ其ノ試験カ中絶シテ居ル様ニ聞イテ居リマスカ甚タ遺憾テアリマス、此ノ如ク今日殺菌法ハ先ツ行ハレテハ居リマセヌカ將來必ラス何等カノ方法ニ依テ殺菌法ナルモノヲ使用スル時代カ來ラウト信スルノテアリマス、鳥渡申シテ見マスレハ大阪市ノ如キハ淀川ヲ水源トシテ居リマシテ其ノ上流ニハ京都ト云フ大都會カアリマス、又京都ノ水源ハ琵琶湖テアリマシテ其ノ取入口ハ大津市内ニアリマス、又新潟ノ如キハ信濃川ノ河口ニ近イトコロカラ水ヲ取ツテ居リ上流ニハ幾多ノ町村都會カアリマス、東京市ハ多摩川ヲ水源トシ其取入口カラ淀橋迄ハ開渠ニヨツテ居リマス、此ノ如キ場合ニ於テ若シ萬一上流又ハ其ノ流域ニ傳染病カ大ニ流行シタトキニハ從來ノ清淨法ノミテ安全テアルカト云フニ何等カ殺菌法ヲ施シテ一層衛生上ノ安全ヲ計ラナケレハナラヌト云フ様ナコトカ必ラス來ルニ相違ナカラウト思フ、又大キナ湖水若クハ大ナルいんばうんど、れざーばーヲ水源トスル場合ニ水中濁ルコトカナイト云フモノカアツタナラハ普通ノ濾過式ニ依ラストモ粗濾シヲナシ殺菌法ヲ施セハ著シク經費ヲ節約スル事カ出來ルノテアリマス、要スルニ本邦ニ於キマシテモ將來必ラ

ス殺菌法ナルモノモ行ハレテ來ルタラウト私ハ信スルノテアリマス、而シテ今日テハ遺憾ナカラ各地ニ用キラレテ居ル硫酸礬土サヘモ質カ粗惡テアツテ不純物カ多ク遊離硫酸カアツテ酸性テアツテ外國テ使ハナイモノヲ使ツテ居リマス、去年テアリマシタカ當地テ水道カラ赤イ水カ出タナト云フ事モ確ナコトハ云ハレマセンケレトモ或ハ粗惡ナ硫酸礬土ヲ使ツタ爲メテハナカラウカト疑ハレマス、又液體くろりんノ如キ日本テ製造シテ販賣シテ居ルモノテモナイ様テアリマス、近來時局ノ影響ヲ受ケ國產獎勵トカ化學工業品ノ獨立トカノ聲ヲ耳ニ致シマスカラ早晩是等ノ良品モ製造セラレ其發達ト相俟テ日本ノ水道モ夫々適當シタ法式ニヨリ安ク各地ニ倍々普及セラル、様ニ至ランコトヲ希望スルノテアリマス。

私ハ終ニ臨ンテ本會最初ノ講演ヲ致シマシタル光榮ヲ謝シマス、且ツ甚タ長時間ニ亘ツテツマラナイ事ヲ申上ケマシテ皆様ノ御倦怠ヲ來シマシタ段ハ偏ニ御詫ヒテ申上ケマス。(拍手)

右講演後左ノ質問應答アリタリ。

○近藤虎五郎君 直接關係カ無イカモ知レマセヌカ鳥渡御質問ヲ致シマス、米國テ砂濾式水道ニ依リマスルモノカ五百五十萬人ソレカラらびどふゐるたれしん式水道ニ依ルモノカ千二百萬ト云フコトテアリマシタカ合計スルト千七百萬幾ラテアリマスカ亞米利加ノ人口ニ比シテマタ四分ノ一位ニシカ過キナイ其殘リノモノカ其水道ノ式ハトウ云フモノテアツテソレハ上水ヲ要サナイ状態ニナツテアリマセウカ隨分鑿泉カ流行スルト云フコトヲ承ツテ居リマスカトウ云フ状態テアリマスカ之ヲ一ツ伺ヒタイ。

○井上秀二君 オ答イタシマス、亞米利加テするし、ざんどふゐるとれしん式及ヒ米國式濾過法以外ノ水道ニヨツテ居ルトコロカ相當ニアリマスカふゐるたしシナイ水ヲ供給シテ居ルモノモ大

分多數アル様ニ存シマス、又鑿井ニ就テハ遺憾ナカラ此處テオ答ヘスルタケノ知識ヲ有ツテ居リマセヌ、尙申シ上ケマスカ紐育市ノ如キハ多數ノ人口ハ濾サナイ水ヲ飲ンテ居ル様テアリマス。

○古市公威君 先刻ノオ話ニ液體くろりんヲ使フ場合モ又おぞりんヲ使フ場合モ初メノ濾過ハ不充分ニテ宜イ明礬ノ分量ハ減ツテモ宜イトスルト赤イ水カ出ル場合カアル、其時ハトウナリマスカ、

○井上秀二君 オ答イタシマス、ぶりーちんぐ、ぼうだー若クハくろりんヲ用フルト其方テ充分殺菌ヲ遂ケマスカラ濾過ノ方テハ固形物サヘ取レレハ宜イト云フコトニナリマス、隨ツテ硫酸礬土ハ少クテ宜イコトニナリマス、赤イ水ト申スノハ元來淨水ニ使フ硫酸礬土ハペーしゅくテナケレハイカナイ所カ日本ノ硫酸礬土ハ非常ニ粗製テ酸性テアル勿論使フ分量ハ源水中ノかーぼねーとトノ分量ニ依テ加減シマスカ若シ分量カソレ以上ニ超エタ場合ニハ酸性カ残りマスカラ鐵管ニ作用シテ……

○古市公威君 東京テ出タ赤イ水チャナイ、亞米利加テ水ニ色カ附イテ居ルト云ハレタ其方ノ赤イ水テあしーどニ明礬カ働イタ結果テハナイ、色ハ殘ツテ居ルノカ消エテ了フノカ……固形物カ……

○井上秀二君 色ハ初メノ濾過テトレテ了ヒマス。

○古市公威君 其後ハ生シマセヌカ

○井上秀二君 其後ハ生シマセヌ、水質ノ點ニツイテハはーどねすカ少シ殖エマス、ソレ位ナモノテアリマス。

○吉村長策君 私モ一ツ伺ヒマス、唯今ノ御演説ニ依リマスト英國式ノ所謂緩速濾過法ソレヲ改良シタモノハ米國式ノ急速濾過法テアル様ナオ話カラ始ツタヤウテアリマスカ最後ノ御結論ト

申シマスカ最後ノオ言葉ノ中ニ大阪ノ水道ハ淀川ヲ水源トスル東京ノ水道ハ多摩川上水ヲ水源トスルモノノ如キ現在設備セル緩速濾過式ヲ清淨シテ居ルカ之ハ幼稚ナ清淨法テアル危険ナル方法テアルト云フオ考ノ結果相當時期ニ於テハ井上サンノ御信仰ニナル所ノ亞米利加式ノ急速濾過法ニ改良ノ必要カアル斯ウ云フ御意見テコサイマスル様聞取レマスルカ其邊ハ公衆衛生上最モ重大ナル問題テコサイマスカラ御意見ノアル所ヲモウ一應伺ヒタイト思ヒマス。

○井上秀二君 オ答イタシマス、少シ私ノ申シヤウカ悪カツタカモ知レマセヌカ例ヘハ大阪ノ水道ノ如キ京都市ノ水道ノ如キ其流域ニ於テ大ナル都市ヲ控ヘテ居ル隨ツテ色々ナ物質カ流レテ來ル東京テモソウテアリマスカ若シモ傳染病カ上流ニ流行シタ場合ハ其病毒菌カ出テ來ナイトモ限ラレマセヌ、其時ニ單ニ濾過法テハ不充分ナ場合カ起ツテ來ハセヌカト云フ心配カアル、サウ云フ場合ニハ殺菌ノ方法ヲ併用スルト云フ時代カ來ハセヌカト想像サレルノテコサイマス。

○吉村長策君 モウ一遍伺ヒマス、サウスルト將來ニ於テ今ノ濾過法タケテ清淨スルト云フコトハ物ノ變化ニ依テ或ハ不完全ナ時代カ來ルカモ知レナイ、現在ニ於テハ現在ノ英國式濾過法ヲ衛生上差支ナイモノテアルト云フ御意見テコサイマスカ、

○井上秀二君 詰リ水源カ汚濁サレルト心配テアリマスカ水源カ清淨ナラハ無論完全テアル、又英國式濾過法ハ英國式ヲ改良シタモノト云フノテハナクモウ少シ劣等ナ水源テモ飲料ニ供シ得ル水ニスルコトカ出來ルト云フ意味テアリマス。

○吉村長策君 私ノ言葉カ足りマセヌカオ答ヘカ少シ明瞭ヲ缺クヤウテアリマスカ要スルニ現在大阪ノ水道ナリ東京ノ水道ナリハ衛生上改良ヲ要スルモノテアルヤ否ヤト云フコトハ今日ノ現狀ニ於テ將來生活狀態ノ變化水源地ノ人口増殖等ノ場合ハイサ知ラス、現在設備サレタ水道ハ衛生上瑕瑾カアルヤ否ヤト云フコトタケハ此土木學會ナルモノハ其邊ノ言論ニ就テハ公衆ニ向

ツテ責任ヲ有スルコトト考ヘマスカラソレダケヲ明瞭ニオ答ヘテ願ヒマス。
 ○井上秀二君 オ答イタシマス、現在大阪、京都ノ水道ニ取瑾カアルト云フノテハアリマセヌ併シ尙殺菌法ナルモノカ出來レハ尙一層安全ニナリハセヌカ現在ニ於テ直ク改良ヲ要スルト云フノテハコサイマセヌ。

○吉村長策君 少シ執拗イヤウテハアリマスカ尙一層殺菌法ヲ用キレハ安全デアルト云フコトナラハ現在ノモノハ幾ラカ缺點カアルト云フ風ニ聞エマスカ之ハ最モ重大ノ問題ト思ヒマスカラ重ネテオ確メ致シテ置キマス。

○井上秀二君 現在ニ於テ取瑾カアルカラ之ヲ直チニ改良シナケレハナラヌト云フ意見テハナイ、充分デアリマス、併シ先程モ申上ケタヤウニ若シ甚タシク傳染病ヲモ上流ニ流行シテ其害ヲ受ケルコトカアリハセヌカ、若シサウ云フ場合ニ殺菌ヲ施スト安全ニナリハセヌカ、斯ウ云フノデアリマス。

○吉村長策君 度々恐縮イタシマス、能ク了解イタシマシタ、詰リ將來不時ナコトカ、出來タナラハ屢御話ニナリマシタ、特別清淨法ニ依リ臨機ノ處置ヲ爲シ得ル途アルノテ現在ノ東京、大阪ニ於ケル水道ノ清淨法ハ衛生上完全デアルト云フコトニ了解イタシマシタ。

○井上秀二君 私モ少シ言葉カ足りマセンテシタカ全ク其通リデアリマス。

○古市公威君 尙一ツ伺ヒマスカ先刻紫外線ノオ話カアリマシタカアレハ何處テモマタ用キラレヌテスカ。

○井上秀二君 一ケ處試験的ニ用キテ居ルト云フコトヲ聞イタ、ケテマタ實驗シマセヌカラ何トモ申上ケ兼ネマス。

○古市公威君 下水テヤツテ居ル處カアルチャアリマセヌカ。

○井上秀二君 聞イテ居リマスカ詳シクハ存シマセス。

○石黒五十二君 先刻吉村サンノ御質問ニ對シテ現在ノ大阪ナリ若クハ京都ナリノ水道ニ於テモ其水源地ニ於テ傳染病等カアツタナラハ今オ話ノヤウナ方法ヲ用キテ居レハ宜イト云フコトヲ吉村サンヨリノ度々ノ御質問ニ對スル御答辯ニ依テ了解イタシマシタ、尙其上ニ自分ノ御結論ニ於テ頭ニ這入ツタ事ハ抑モ水道ノ水源地ヲ選定スルニハ清涼ナル地ヲ求メナケレハナラナイ、然ルニ其水源地ヲ求ムルニ困難ナル場合ニ於テハめかにかるふゝるとれしゅんヲ使ツタナラハ水源地ヲ選フ範圍カ廣クナルト云フ効能カアルヤウニ伺ヒマシタカ是モ御結論ニアツタ一ツカト思ヒマスカ果シテサウテアラウト思ヒマスカ之ヲ確メテ置キマス。

○井上秀二君 オ説ノ通りテコサイマス、最初之ハ水道ニナラヌト見棄テラレタ處モ水源ニナルト云フ傾ニナリマシタ。

○中桐春太郎君 鳥渡私モ尻馬ニ乗ツテ質問ヲ致シマス、今日ノ御講演カアルト云フノテ特別ノ興味ヲ以テ出テ來タノテスカソレハ自分カ困難ヲ感シテ居タノテス、ト云フノハ自分ノ關係アル事テコサイマスカ或町ノ水道ノ水源地ノ貯水池ハ非常ニ清冽ナ水ナレトモ俗ニ青味泥ト云フ水苔カアル之ヲ除クニハ大キイ格子ヤ小サイ網テ全力ヲ注イテ之ヲ濾過池ノ方ヘ送ラヌヤウニ注意ハ出來ルタケヤツテ居ル、併シナカラこんじい^とト通ツタ水カ濾過池ニ入り速力ヲ緩メルト濾過池テソレカ發育スル發育シテ漸次大キクナルソレカ日光ノ發射ニ遇ヘハ又發育ノ度ヲ一層進メルサウシテ漸次茶褐色ヲ呈スル之ハ水其モノ、眞ノ色チャナイケレトモサウ云フ水苔ノ這入ツタ結果色カ附イテ來ルソレカアマリ日光ニ照ラサレテ温マルトフツリノ泡ヲ吹イテ浮キ上カリ乾ケハ白クナル、水道ト云フモノハ私共ノ學校ニ於テ得タル觀念ハ絶對ニ綺麗ナモノテアル、トウシテモ人ニ之ハ綺麗テアルト云フヤウナ觀念ヲ與ヘルカ水道テアルト思ツテ居ツタニ其濾

過池ヲ見ルト以テノ外ノ有様テアル之ハ自分ノ關係シテ居ル行政監督上忽諸ニ出來スト考ヘタ、併シナカラソレハ濾過池ニ於ケル出來事テ配水池ニ在ル水ハ綺麗テアルサウ云フ事カアツテモ配水池テ綺麗テアツタラ水質ニ變化ヲ及ボサスシテ飲ムニ差支ナイカ、サウ云フモノカ這入ツテ居ツテモ一旦濾過スレハ水道ノ飲料水トシテ差支ナイカトウカ、之カ問ハント欲スル第一テ夫レカラ第二ニハ其水カ汚レテ居ル爲ニ濾過池ヲ掃除スル手數カ餘計ニ掛ル、水道ヲ初メテ掃ヘタ處テハマタ收支カ償ハヌカラサウ云フ處ニ於テハ隨分餘計ナ金モ入レネハナラヌト云フ不便カアルノミナラス經濟ノ小サイ處テハ監督上餘儀ナシトハ言ヒナカラ金ヲ餘計掛ケサセルノハ氣ノ毒テアル、併シナカラ水道ノ目的ヲ達セントスルナラハトコ迄モ目的ヲ達スルヤウニシテ往カネハナラナイ、第三ニサウ云フ目的ヲ達セントスルニ水苔ノ發生ヲ防ク手段ハナイカ、何等カノ方法ヲ以テ其發生ヲ防イテセメテ人ノ感シタケテモヨクスル方法ハナイカ、之ヲ要スルニ飲料トシテ差支アリトスレハ第一ソレヲ掃除スル經費ヲ減スル方法ハナイカ、第二其發生ヲ防ク方法ハナイカ、第二點テアリマス、今日ノ演題ヲ見マストサウ云フ事モオ調ヘニナツテ居リハセヌカト思フオ話ノ主意トハ多少違ヒマスケレトモ此事ヲ伺ヒタイト思ツテ出テ來タ譯テコサイマス、オ考ハ如何テ……

○井上秀二君　オ答イタシマス、サウ云フヤウナ事ハ私モ日本ニ在ル水道即チ殊ニいんばうんどれざーばーヲ水源トスル場合ハ屢々聞キマスカ不幸ニシテ自分カ手掛ケテ居リマス水道ニハコサイマセヌ、私カ自ラ經驗シテ居リマセヌカラ責任ヲ以テオ答スル知識ヲ有チマセヌ、遺憾ナカラオ答カ出來マセヌ、私カ今日申上ケタ方式ノウチテソウ云フ場合ニハ矢張り晒粉ナトノ酸化作用テハサウ云フ一種ノ藻カ出來ルノヲ防ケルト云フコトヲ聞キ、マスカ果シテサウテアルカ私カ此處テ斷言スルコトハ出來マセヌノハ甚タ遺憾テコサイマス。

○中桐春太郎君 了解イタシマシタ。
 ○青山士君 今オ話ノ硫酸礬土ヲ使フト云フ御話ニ就テ伺申マス、硫酸礬土ヲ使ツテ水ヲ清淨ニスルト云フコトヲヤツテ其後ノ水カ身體ノ健康上差支カアルカナイカト云フコトヲ學者、技師又ハ醫師カ調査致シマシタ所カソレハアマリ衛生上カラ害カナカツタト云フコトモ聞キマシタカソレハ米國ノ事テ硫酸礬土モ良イ物ヲ使ツタト云フ所ノコトテアリマス、今ノ御話テハ日本ニ於ケル各處ノ水道ニ於テハ餘リ純粹ナル硫酸礬土ハ使ハレテ居ラナイ様ナ御話テ御座リマスカ夫レヲ用ヒテ濾サレタ水カ身體ノ健康上害カアルヤ否ヤト云フコトヲオ調ヘニナツタコトカアリマスカ、若シナイトスレハ今後サウ云フ事ヲ調査スル必要ハ確ニアルト私ハ考ヘマスカ、
 ○井上秀二君 オ答イタシマス、硫酸礬土ヲ使ツタ場合ニハ先程時間カコサイマセヌカラ詳シク申上ケマセヌテシタカ源水中ニ炭酸鹽類カアル場合テナケレハ使フコトハ出來マセヌ、元來天然ニアリマスル水ノ中ニハかるしむ、かゝばねーと又ハまぐねしむ、かゝばねーとノヤウナモノヲ多少含ンテ居リマス、其レニ硫酸礬土ヲ加ヘマスト炭酸鹽類ハ硫酸鹽類トナリ即チてんぼらりーは、どねすカばーまねんと、はどねすニ變リ一面ニハ水酸化あるみにむカ出來マス、之レハ水ニ不溶解ナルモノテスカラソレヲ砂濾ニ掛ケレハ悉ク除去サレテ了ヒマスカラ別ニ心配ハナイノテアリマス、普通世人ハ明礬カ出テ往クヤウニ考ヘマスカソレハ間違ヒテアリマス、併シナカラ源水中ニかゝばねーとカ非常ニ少ナイ場合ニハ其ノ儘テ硫酸礬土ハ使ハレマセヌ、サウ云フ時ハ一旦人工的ニてんぼらりー、はどねすヲ増シテ更ニ硫酸礬土ヲ使ツテ居ル處カコサイマス、日本ニハコサイマセヌ、何レニシマシテモ濾シタ水ノ方ニ硫酸かるしむノ量カ増スト云フコトカアリマス、カ其程度ニ於テハ大シタコトカナカラウト思ヒマス、兎ニ角源水中ノかゝばねーとノ分量ニヨリマスカラ其レカ變ツタラ分量ヲ計ツテソレニ相當スルタケノ硫酸礬土ヲ加ヘレハ宜シイノテ

アリマス、サウ云フ事カ出来ナイ場合ハ或ハ加ヘル量カ超過スル場合カアルカモ知レマセヌカ其時分ハ硫酸礬土カ全部分解カ出来マセヌカラ或分量カ其儘出テ行キ身體ニハあくトスルト云フ場合カ起ツテ來ルカモ知レマセヌカサウ云フ事ニ氣ヲ附ケレハ身體ノ健康上危険ナイヤウニ思ヒマス、尙硫酸礬土中ノ不純物ト申シマシテモ重ニ鐵分及ヒ遊離硫酸テコサイマス。

○會長 古市公威君 最早他ニ御質問ハ御座イマセヌカ……夫テハ之ヲ質問ヲ終リマス、尙終ニ臨ンテ講演者ニ對シ一言感謝ノ辭ヲ述ヘタイト存シマス、井上君ハ始ニ大ニ御謙遜テアリマシタカ實ニ有益ニシテ且趣味アル講演テアリマシテ加之頗ル流暢ナル辯舌テ甚面白ク拜聽致シマシタ、會員一同ノ利益スルトコロ慚カラサルコトト信シマス、茲ニ厚ク御禮ヲ述ヘマス。

(完)