

衛生試驗所彙報

第貳拾貳號

內務省衛生試驗所

軍務

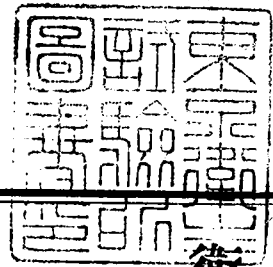
緒言

本號ハ特ニ一般衛生ニ關スル研究及ヒ調査報告ヲ收  
録シタルモノナリ

大正十二年十一月

## 目 次

一	クロラミンTの清酒及醬油に對する防腐效力試驗報告……………	一頁
二	通貨の汚染度に關する調査報告……………(大正十一年九月二十二日官報登載)……………	一一
三	鵝卵試驗報告……………(大正十一年七月十四日官報登載)……………	二九
四	東京附近避暑地としての海水浴場衛生調査報告……………	三九
	(大正十一年九月八日官報登載)……………	
五	東京附近避寒地としての温泉地衛生調査報告……………	五五
六	醬油とフォルムアルデヒドとの關係に關する研究報告……………	八九
七	那須温泉及殺生石有毒瓦斯調査報告……………(大正十一年十二月八日官報登載)……………	一〇一
八	オキシヒラーの生理的實驗報告……………	一一三
九	加水牛乳の鑑識法に就て……………	一二九
一〇	東京市内に供給せらるる牛乳の品質試驗成績……………	二〇三
一一	含嗽劑殺菌力試驗報告……………	一六七
一二	市販乳酸菌粉末製劑試驗報告……………	一七五
一三	東京市内外空氣試驗成績 第二報……………	二〇三
一四	調製酢及酢の素中の蟻酸並に調味料としての適否判定に關する 試驗報告……………	二二一



# 衛生試驗彙報 第二十二號

## 一 クロラミンTの清酒及醬油に對する

### 防腐効力試驗報告

技 師 衣 笠 豊  
技 手 辰 濃 尙 次 郎

防腐劑の防腐力は主として其藥物と微生物體中の蛋白質並に其組織との間に於ける化學反應に基くものなるを以て人類の體細胞と雖も等しく蛋白質を含有する生活細胞なる以上藥物は人體に對しても亦同一反應を生ずるや明なり之れ嘗て防腐繃帶用藥物として賞用せられたる昇汞石炭酸等の藥物が殺菌作用を行ふと同時に人體組織にも潰瘍を形成し治療の目的を充分に達する能はさる事あるより漸く其聲價を失墜するに至れる所以にして一面に於て現在の藥物の殆んど多くは人體細胞に對する侵襲力と細菌に對する侵襲力との間に大なる差異なきを證するに足る、斯の如くにして現時に於ける外科的疾患治療の目的には唯創傷面を無菌状態に保ち自己の體力を籍りて治療せしむるの方法を取れり、然るに歐洲の大戦に於て多數の傷病者を一時收容治療するに當り無菌繃帶にのみ據る能はさるに到り再び防腐繃帶施行の止むなきに到り此方面の研究行はるゝに到れりエーレルツヒ氏 Dr. Ehrlich は化學療法 Chemotherapie に就き論して曰く吾人は人體を害する事最小にして細菌を毒する事最大



なる化學的物質換言すれば臓器に對する親和力即ち Organotopie 少きか或は皆無にして細菌體に對する結合力即ち Pastiotopie 大なる化學的物質を探索して治療劑とせざる可らず然り而して吾人の理想は動物體に全く無害にして細菌體にのみ毒性ある物を得るにあり然れども唯免疫體 Immunkörper を除きては斯る物質を化學藥品中より見出す事殆んど不可能なるを以て吾人は寧ろ人體に對する中毒量より遙かに僅少なる量を用ひて尙よく細菌を死滅せしむる化學的物質を得るを以て満足せざる可らずと而して夫のデーキン氏 H. D. Dakin は人體に對し絶對に無害にして獨り細菌體にのみ作用するか如き殺菌劑の要求を無益なりとの見地より寧ろ藥物か細菌を死滅せしむるに當り其健康組織に對し全く無害なる可き濃度及時間の發見こそ必要なりとなし之か研究を行ひデーキン氏液中性次亞クロール酸ナトリウム溶液の發見をなし之を創傷消毒藥として推賞せり次て同氏はリーヅ大學教授コーヘン博士 Dr. of T. B. Cohen と協力して多數のクロールアミン化合物の研究を重ね終にバラトルオールナトリウム、スルフオクロールアミド即クロラミン T の最も優秀の殺菌劑なることを發見せり即ちクロラミン T は白色稜柱狀の結晶にして三分子の結晶水を有し結晶に於ては微にクロール臭を有するも水溶液に於ては無臭なり溶解度は約七分の水二分の沸湯に溶解し其溶液は弱アルカリ性反應を呈し苦味を有す又本品は安定なる化合物にして固體に於ては永久に保存し得べく水溶液に於ても數ヶ月に亘り殆んど變化なく貯藏するを得へしと云ふ

本品は濃厚なる溶液に於ても何等腐蝕作用を呈せず血清其他の蛋白質物質を沈澱凝固せしむることなし尙本品は實用上無害にしてモルモット及家兔に對し一盃に就き一瓦の割

合にて皮下注射をなしたる結果によれば濃厚溶液を用ひたる場合幾分局所的反應を來したる外何等の症候を認めざりきと云ふ然りと雖是等の報文より直ちにクロラミンTを連續内服して全く無害なりと云ふ可からず即ちクロラミンT本來の目的は創傷面の消毒にあるを以て之を體內に輸送するの可否に關しては其研究全く缺除す又蛋白及プロテイン物質を沈澱凝固せすと稱するも醬油清酒等の防腐の目的に對し添加するか如き場合にありて果して然るや否や己に防腐劑の防腐作用か蛋白質との間に起る化學的反應なる以上清酒醬油の如きプロテイン物質を含有する物質中に於て永く其本性を保ち他より來る細菌に對してのみ作用する事を得るや否や疑なき能はず特に當所衣笠西原の研究に依ればクロラミンTの殺菌力は水溶液に於けると之に馬血清を加へたる時とに於て後者は前者に比し其効力遙かに微弱なるより觀れば思半に過きん仍て小官等は先づ其防腐効力を檢し有効量を定めんと欲し之か試験を施行せり

#### 防腐効力の試験方法及成績

清酒及醬油は大藏省醸造試験所より全く防腐劑を含有せざるもの分譲を受け之を試料として次の溶液を作り各五〇〇ccを硝子製共栓壺に取り之にクロラミンTを種々の割合に混したるもの及對照の爲め全く藥物を加へざるもの並に清酒にありてはサリチル酸及桂皮酸を加へたるもの醬油にありては對照試料として全く藥物を加へざるものベタナフトール及桂皮酸を加へたるものを作り孵卵器中に納め攝氏二五度乃至三〇度の温を保たしめ日々一回之を檢したり腐敗の確定は清酒に於ては混濁し異臭を發し遂に沈澱を生ずるを度と

し醬油にありては液面に菌の聚落を生し遂に液面全部に及ふに到るを度としたり

甲 清酒に對する防腐力試験

第一表 腐敗酒を混ぜざるもの

清酒に内三割の水を加へたるものに左記の如く藥物を加ふ

日	温度	防腐劑を加へざるもの	ク	ロ	ラ	ミ	ン	T	サリチル酸	桂皮酸	
第一日	二七・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第二日	二七・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第三日	二七・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第四日	二七・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第五日	二七・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第六日	二六・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第七日	二八・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第八日	二七・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第九日	二七・五	異狀なし	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十日	二七・五	?	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十一日	二七・五	?	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十二日	二七・五	腐敗	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十三日	二七・五	中止	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十四日	二七・五	腐敗	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十五日	二七・五	腐敗	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十六日	二七・五	腐敗	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十七日	二七・五	腐敗	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十八日	二七・五	腐敗	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%
第十九日	二七・五	腐敗	0.0005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	石十二分 0.05%	石十二分 0.5%

第二十日 二七・五  
 第二十一日 二七・五  
 第二十二日 二七・五

第三十七日に到  
 同上  
 同上  
 腐敗  
 中止

第二表 腐敗酒を加入せるもの

清酒に内三割の水を加へ更に五千分一の割合に腐敗酒を混したるものに左記の如く薬物を加ふ

日	温度	防腐剤を加へざるもの	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	サルチル酸 (石十二分) (0.05%)	桂皮酸 (石十二分) (0.05%)
第一日	二七・五	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし	異状なし
第二日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第三日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第四日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第五日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第六日	二六・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第七日	二八・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第八日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第九日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第十日	二七・五	腐敗	腐敗	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第十一日	二七・五	〃	〃	腐敗	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第十二日	二七・五	〃	〃	〃	腐敗	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第十三日	二七・五	中止	中止	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第十四日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
第十五日	二七・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

第十六日 二七・五  
 第十七日 二七・五  
 第十八日 二七・五  
 第十九日 二七・五  
 第二十日 二七・五  
 第二十一日 二七・五

乙 醬油に對する防腐力試験

第三表 腐敗醬油を加へざるもの

醬油に水を加へてボーメ一五度に稀釋したるものに左記の如く藥物を加ふ

第三十七日に到るも異狀なし  
 同上  
 同上  
 中止 腐敗 ?

日	温度	防腐劑を加へざるもの	ク	ロ	ラ	ミ	ン	T	ベタナフトール	桂皮酸
第一日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第二日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第三日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第四日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第五日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第六日	二六・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第七日	二八・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第八日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第九日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第十日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第十一日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第十二日	二七・五	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)
第十三日	二七・〇	異狀なし	0.005%	0.001%	0.005%	0.01%	0.05%	0.1%	0.5%	(0.005%)



師安藤福三郎氏の説に據りたるものにして醬油はボーメ一五度以上に於て腐敗漸く困難にして二〇度以上に於ては腐敗現象なしと云ふ清酒に於てもアルコールの含量増大するに従ひ防腐力強大となる然るに前記の濃度に於ては腐敗作用最も圓滑に行はるゝものなりと云ふ

本試験に於ては平均攝氏二七度半最高二八五度最低二六五度を保たしめたり

### 結論

上記試験成績に據ればクロラミンTを用ひ清酒及醬油を防腐せんと欲せば少くとも清酒に對しては其二〇〇〇分の一又醬油に對しては其二〇〇〇分の一以上の割合に之を加へざる可からず而して此の如き大量を清酒に添加するに於ては其臭味を變し醬油に在りては特異の臭味を附與するのみならず醬油本來の性質なる酸性の爲めにクロラミンTの分解を起しデアミド化合物となりて不溶解物を生し他の溶存せる物質を伴ふて共に沈降し帶褐白色の沈澱を生し不快の外觀を呈せしむ故に醬油防腐の目的に對してはクロラミンTは殆んど其用に堪へざるものと云ふべく清酒に對しては其二〇〇〇分の一以上を用ふれば稍々防腐の効果あるを認むるも既に清酒固有の風味を害するを以て之亦其防腐劑として不適當なるへし況やクロラミンTを清酒に二〇〇〇分の一以上の割合を以て添加するか如きは衛生上危害の虞なしと認め難きを以てなり従てクロラミン丁は清酒及醬油の防腐劑として之れか使用を許可せざるを可と信す

大正十一年五月

## 二 通貨の汚染度に關する調査報告

技師植木良佐  
技手小林英一

### 緒言

通貨が其の性質上諸種の傳染病媒介の具たらざるや否やは衛生學上重大なる問題にして夙に諸人の注意を惹ける處なるも之に關する調査報告は比較的少數なり

大正四年野田醫學博士の發表に由れば壹錢銅貨一〇一個、五錢白銅一〇〇、五拾錢銀貨一〇一個、壹圓紙幣一〇六枚に就き之を滅菌食鹽水にて刷子を用ひて洗ひ其の洗滌水を以て寒天培養、染色檢鏡及び動物試驗を行ひたるに左の如き結果を得たり

	壹錢銅貨	五錢白銅貨	五拾錢銀貨	壹圓紙幣	流通し始めんとする壹圓紙幣
總平均一ヶノ菌數	四・一〇九	二・〇九九	四七五	一四七・四二一	二・三三二
貨幣面一平方裡に對する菌數	三〇七	二六六	三六	五八七	九
貨幣一個の最大攜帶菌數	一四五・四〇八	九一・六四八	五・九五二	二〇一〇・四〇〇	九・〇七二
貨幣一個の最小攜帶菌數	一六	八	六	一・二〇〇	七二

之等の細菌中非病原菌としては枯草菌、病原菌としては大腸菌、綠膿桿菌、化膿性葡萄狀球菌等を發見せるも結核菌は四〇八個中一も發見し得ざりき

又ウオード及タンナー氏の引照によればパーク氏か甚た汚染せる紙幣につき檢せるに平均攜帶菌數一三五〇〇〇にして尙ヂフテリアに罹れる小兒より得たる三五ケノペニー銅貨



中三個に於てデフテリヤ菌を發見したるもニツケル七個中二個には葡萄狀球菌、一個には連鎖狀球菌、銀貨四個中一個には連鎖狀一個には葡萄狀球菌を發見したるのみ也、又結核患者より得たる貨幣中には二四時間乃至四八時間後に檢したるに生結核菌を證する能はさりきヒルヂツチ氏は甚た汚染せる紙幣廿四枚に就きデフテリヤ菌及び結核菌を檢したるも發見せず、菌數は一四、〇〇〇—五八六、〇〇〇平均一四二、〇〇〇なりき

肉眼的汚染度と菌數とに就てはパーク氏は略平行すと云ひヒルヂツチ氏は全く一致せずと云へり

ウオード及タンナー氏等自身は其口硝子瓶中に水二五cc、砂五瓦を入れ滅菌し之に檢せんとする貨幣を投し振盪器にかくる事五分にして其の洗液に就き培養を行ひしに三〇枚につき菌數は〇乃至二九五〇平均一三八なりき氏等はかく菌の少數なるは全く金屬の殺菌力によるとなし更に靈桿菌、チフス菌、大腸菌、腺脱疽桿菌のブイヨン培養を滅菌せる貨幣に附着せしめ其の生存期を檢したるに四—五日にして生存せるは腺脱疽桿菌のみなりき殺菌力は銅最強く銀之に次ぎ膠狀銀は硝酸銀よりも二倍の殺菌力を有すとルシニ氏によれば金屬の殺菌力は大體其の原子量に平行すれども原子量其のものと殺菌力とは直接の關係なく其の鹽類の溶解度による可しと

右の事實よりウオード氏及びタンナー氏等は結論して曰く腺脱疽菌は銅貨に八〇日銀貨に七一日以上生存するか故に危険なれども他菌は貨幣に附着するや直ちに金屬又は金屬鹽によりて殺菌さるゝか故に重大なる傳染原とはなり得ざるものと

本邦に於て大正六年度より發行せられたる小額紙幣は紙質甚だ粗惡にして然かも流通頻繁なるため汚染甚たしく公衆衛生上恐る可きものあり

故に小官等は本調査に於て主として小額紙幣に力を注ぎ左の如き成績を得たり  
以下左の各項に分ちて之を述べんとす

#### 一、材 料

#### 二、實驗方法

#### 三、成 績

イ、携帶菌數表

ロ、貨幣と紙幣との汚染度比較

ハ、抗酸菌の有無

ニ、動物試験

#### 四、消毒藥の影響

#### 五、結 論

#### 一、材 料

實驗に用ひたるものは市内電車内、市内外浴場、病院等より求めたり

肉眼的汚染度の最も高きものを便宜上Aとし中等度のものをBとし最も低きものをCとす  
紙幣は缺損なきものを選びたり

#### 二、實驗方法 (其一)

イ、器具 高さ一尺巾一尺五寸、奥行二尺の硝子張りの箱の正面の左右に両手を入るゝに充分なる圓形の穴を作りこの部のみを二重戸とせりこれを假に無菌箱と命名す

洗滌用刷子としては竹揚技を五分間沸騰水中に置き次て之を滅菌試験管内に入れ三日間三〇分宛蒸氣滅菌したるものを用ひたり

ロ、壹錢銅貨 銅貨を滅菌ビンセットにて滅菌ペトリ皿に入れ滅菌食鹽水五ccを加へ無菌箱内に納め約二時間放置したる後左手に滅菌ビンセット右手に滅菌小刷子を持ちて貨幣の兩面を叮嚀に交互に摩擦する事約一五分金屬面の光澤を生し洗液は溷濁するに至りてビンセットにて小刷子の水をしほりとり皿に蓋を被ふ此の間落下菌の有無を見んかため箱内に寒天平板培養基を開放し置き操作終了と同時に箱内より取り出し三七度に二四時間培養したるに全く聚落を生せざるを確めたり

右洗液を充分振盪混和の後〇・三cc宛二枚の皿に分注し寒天培養基約一〇ccを加へ平等に混和せしめ三七度に二〇時間―二四時間培養して聚落を計算し以後室温に置く事七日―四日間四間毎に發胃せる聚落を加算して最後に二枚の平枚の聚落の平均數をとれり

聚落多くして一々計算し能ざる時はラルフユール氏の計算板を用ひたり

ハ、拾錢紙幣 中央に於て二つに切斷し一個のペトリ皿に入れ二〇ccの滅菌食鹽水を加へ壹錢銅貨と同様に摩擦し纖維剝脱して文字稍不明瞭となる程度に至りて洗液の〇・二ccをとりて培養せり

二、五拾錢紙幣 拾錢と同様に中央にて切斷して壹枚の皿に入れ參拾ccの食鹽水を加へ

て拾錢紙幣と同様洗滌して洗液の〇參ccをとり培養せり

### 實驗方法 (其二)

實驗の初に當り豫備試驗の意味に於て次の如き方法をも試みたり

イ、壹錢銅貨 の内第五までは無菌箱を用ひず滅菌ペトリ皿を參個取りこれに滅菌食鹽水を二cc宛加へ第一の皿に銅貨を入れ前記の小刷子にて洗ひたる後次の皿に移し逐次參個の皿中にて同様に洗ひ銅貨は最後の皿に残して之に寒天一〇cc宛加へ前文通り培養せり小刷子は滅菌試験管に入れて同様培養せり

ロ、拾錢紙幣 も亦第一より第九まではペトリ皿五個をとり之に四ccの滅菌食鹽水を加へ置き紙幣は中央より切斷し右方を第一の皿に左方を第三の皿に入れて洗ひ次て第二、第四の皿に移して再洗滌し之に残したる儘にて小刷子は第五の皿にて充分洗ひ水をピンセントにてしほり取りて後全五個の皿に寒天一〇cc宛加へて培養せり

五拾錢紙幣中第八及第九も此の方法によりたるものなり

此の方法によりても亦第一法と略一致する成績を得る事を知りたれども其の操作繁雜にして且計數困難なれば爾後は第一法によりて實驗を行へり

### 附言

洗液を同容量宛貳枚の皿に分注し培養せるに其聚落數殆ど一致せるか故に菌は洗液中に大略平等に分布せるものと見て可ならん

又乾熱滅菌を施せる紙幣に就き右記の培養を行ふも全く聚落を生せざるを以て操作は完

全に無菌的に行ひ得たるを知れり

本培養に於て得たり聚落は全く好氣性菌のみにして嫌氣性菌は計算中に包含せられず

三、實驗成績

イ、携帶菌數

第一表 (壹錢銅貨)

試驗番號	試驗月日	發行年度	携帶菌數	汚染度	面積
一	一月卅日	明治二十年	九九六	A	同
二	二月八日	同 十三年	五五	A	同
三	同 十八日	同 十七年	一二三	A	同
四	三月八日	大正四年	二三	B	同
五	同 七日	明治二十二年	二九三	A	同
六	同 八日	同 十八年	二三	B	同
七	三月十六日	明治十年	二二三	A	同
八	同	同 十三年	五七九	A	同
九	同	同 十七年	八六	A	同
一〇	同	同 十五年	五〇	A	同
一一	廿七日	同 十八年	八六	A	同
一二	廿九日	同 八年	四〇	A	同
一三	廿七日	同 十年	五三	A	同
一四	廿九日	同 十七年	八六	A	同
一五	同	同 十六年	一二〇	A	同
一六	同	同 十五年	四三	A	同
一七	同	同 十三年	六五	A	同
一八	三月卅日	明治十五年	九五	A	同
一九	同	大正四年	四〇	A	同

通貨の汚染度に関する調査報告

第二表 (拾錢紙幣)

試験番號	試験月日	發行年度	携帶菌數	汚染度	面積
一	一月卅日	大正九年	九三四	A	九二・八八平方糎
二	同	同	三二八	A	同
三	同	同	五四九	B	同
四	同	同	一・一三四	B	同
二〇	三月三十日	明治十九年	一二五	B	一三・二九平方糎
二一	同	同	六〇	B	同
二二	同	同	三〇	B	同
二三	同	同	一六〇	A	同
二四	同	同	九五	A	同
最大携帶菌數			九九六		
最小携帶菌數			二三		
總平均壹枚の携帶菌數			一四七		
壹平方糎上の携帶菌數			一一		
二五	二月三日	大正十一年	二六	B	八・二平方糎
二六	三月一日	同	一五三	B	同
二七	三月七日	同	二〇	B	同
二八	同	同	一八〇	B	同
二九	同	同	六〇	B	同
三〇	同	同	三〇	C	同
三一	同	同	一九六	B	同
三二	同	同	四六	B	同
最大携帶菌數			一九六		
最小携帶菌數			二〇		
總平均壹個の携帶菌數			八八		
壹平方糎上の携帶菌數			一一		



通貨の汚染度に関する調査報告

六〇	五九	五八	五七	五六	五五	五四	五三	五二	五一	五〇	四九	四八	四七	四六	四五	四四	四三	四二	四一	四〇	三九	三八	三七	三六	三五	三四	三三		
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	
							月												月										
		廿						十五日	十五日										十二日	十二日									
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
八				十八	十八	十九		十九						十	九				大正	十		十九						十	
年				年	年	年		年	年					年	年				年	年		年	年					年	
三・一七五	八・〇〇〇	五・三二五	七・一七五	四九・八〇〇	二一・七五〇	四三・五〇〇	四・九五〇	八・七七五	四・四〇〇	一一・七二五	八・四七五	五・七五	三・二五	三・九七五	三四・五〇〇	三・八〇〇	四・三〇〇	二・一七五	四五・〇〇〇	二・三五〇	五・五二五	二・七二五	二・〇二五	一・〇一五	七三・七五〇	四・三〇〇	三・四〇五		
A	B	B	B	B	A	B	B	A	B	B	B	C	C	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	

九二・八八平方糎





第三表 (五拾錢紙幣)

試驗番號	試驗月日	發行年度	携帶菌數	汚染度	面積
一	五月二日	大正九年	一一・五〇〇	C	一八九・七二平方糎
二	同	同	五・九〇〇	C	同
三	同	同	九・一〇〇	C	同
四	同	同	五・四〇〇	B	同
五	同	同	五・一五〇	B	同
六	同	同	一・一五〇	B	同
七	同	同	一・四五〇	B	同
八	二月廿八日	大正十年	五二五	B	同
九	三月一日	同	五二八	B	同
〇	五月十一日	同	七・三五〇	B	同
一	同	同	一〇・九五〇	B	同
二	同	同	五・〇五〇	B	同
三	同	同	八・六五〇	B	同
四	同	同	一〇・二五〇	B	同
五	同	同	二五・一五〇	B	同
六	十二月十二日	同	七・三〇〇	B	同
七	同	同	二四・七〇〇	B	同
八	同	同	六・六〇〇	B	同
九	同	同	一八・一五〇	B	同
〇	五月十六日	大正八年	六・六〇〇	B	一一九・七二平方糎
一	同	同	六・一五〇	B	同
二	同	同	七・九五〇	B	同
三	同	同	八・〇五〇	B	同
四	同	同	一一・〇五〇	B	同
五	同	同	三・五〇〇	B	同





るに對稱に比して聚落數約一〇〇分の一に減するを見たり

又銅貨、紙幣共に携帶菌數は其の肉眼約汚染度に併行するを認む

而て通貨の携帶菌數大なる事はやかて病原菌を携帶する機會多き事と又之を保持する時間の長き事とを意味するか故に公衆衛生上重要視す可き事なり

#### ハ、抗酸菌の有無

東洋内科醫院の好意により當日外來肺結核患者より直接に受取りたる拾錢紙幣拾貳枚五拾錢紙幣九枚壹圓紙幣貳枚に就き前文の如く洗滌して洗液全部を遠心分離器にかけ其沈渣をチール、ネルセン氏法に由り洗色鏡檢したるも遂に抗酸菌を發見し得ざりき然れども外來患者は比較的輕症なるもの多きにより試験材料は絶好の條件を具備したるものにあらず

#### ニ、動物試験

前記の如く洗滌せる拾錢紙幣貳拾枚、五拾錢紙幣拾枚洗液を〇・五cc宛マウスの皮下に注射したるに一ヶ月半後に至るも何等の病變を認めざりき

#### 四、消毒藥の影響

最も一般に用ひらるゝ消毒藥として五%石炭酸、六〇%アルコホル、二%クレゾール石鹼液、〇・一%の昇汞及〇・二%のピロンの水溶液を作り紙幣を中央より二つに切斷して左方の部分を各消毒藥を容れたる滅菌ペトリ皿に入れ一定時間浸したる後滅菌水にて極めて簡単に振盪して消毒藥を洗除す

又高さ六尺、巾四尺、奥行參尺の硝子張り通氣室中の數ヶ所に半切せる紙幣をピンセットに

て挟み吊り其の下に四〇%局方フォルマリン五〇瓦を重湯煎上に置き約壹時間にて悉く蒸發せしむ故にフォルマリン蒸氣は壹立方米當り約貳五瓦の割合となる次て前述の方法により之を摩擦して其洗液より五拾錢紙幣は〇二瓦を拾錢紙幣は〇三瓦を各貳枚の皿に培養せり

右半切分よりは對稱培養を行ふ聚落計算法は前述の如し

尙消毒藥中ピロロンは未だ本邦に於ては一般に使用されざる新消毒藥なれば本藥の消毒力に就きての調査は後日に譲る可し

實驗の結果はアルコホルにて拾貳枚石炭酸にて七枚、クレゾール石鹼液にて六枚の紙幣を二〇分乃至壹時間處分したるも完全に滅菌せられたるもの壹枚もなく且菌の附着分布が壹枚の紙幣中に於ても甚た不平等なるため菌數減少度は頗る區々にして到底之を以て消毒力を云爲するを得ざりき

他の參劑は反之満足す可き結果を示しピロロン水は三〇分、昇汞水及フォルマリンは各々壹時間にて殆ど凡て滅菌の目的を遂げたり

第三表 〇・一%昇汞液

試驗番號	試驗月日	發行年度	消毒時間	容量	消毒後携帶菌數比較	減少度比較%	種類
一	六月十七日	大正九年	六〇分	三〇	二・四五〇〇	一〇〇%	五〇錢
二	同	大正八年	六〇分	三〇	六・九〇〇〇	九七・八%	同
三	同	大正九年	六〇分	二〇	三二・一五〇〇	一〇〇%	一〇錢

四 同 大正八年 六〇分 二〇 一〇・八五〇〇 一〇〇% 同

第四表 四〇%フォルマリン

試験番號	試験月日	發行年度	消毒時間	蒸發量	消毒後携帶菌數比較	減少度比較%	種類
一 左右	六月十七日	大正八年	六〇分	稱五〇瓦	六九・六五〇〇	一〇〇%	五〇錢
二 左右	同	同	六〇分	稱五〇瓦	五六・七五〇〇	一〇〇%	一〇錢
三 左右	同	同	六〇分	稱五〇瓦	三四・五〇〇〇	一〇〇%	五〇錢
四 左右	同	同	六〇分	稱五〇瓦	六・九〇〇〇	一〇〇%	五〇錢
五 左右	同	大正九年	六〇分	稱五〇瓦	六一・二五〇〇	一〇〇%	一〇錢
六 左右	六月十七日	大正九年	六〇分	稱五〇瓦	四四・七七五〇	一〇〇%	一〇錢

第五表 〇二%ピロロン

試験番號	試験月日	發行年度	消毒時間	蒸發量	消毒後携帶菌數比較	減少度比較%	種類
一 左右	五月廿七日	大正十年	三〇分	稱三〇	五一・五〇	九七%	五〇錢
二 左右	同	同	三〇分	稱三〇	八六・五〇	九九・四%	五〇錢

結論

以上の試験成績を一括すれば左の如し

- 一、通貨汚染度は壹錢銅貨最も少く五拾錢紙幣は之に五倍し拾錢紙幣は之に一八倍す
- 二、三〇枚の紙幣に於てマウスに病原となる菌を發見せず
- 三、結核患者より得たる貳拾參枚の紙幣に於て抗酸菌を認めず

三、紙幣消毒には通常消毒藥中昇汞、ホルマリン、ピロロン等有效なり

之を既報文獻と綜合して考ふるに

一、通貨は幸にも其携帶菌數の莫大なるに拘らす病原菌を保有する事は一般に甚稀なるか故に之の流通か直に廣汎なる傳染病媒介をなす事は多からざる可し

二、然れども猶通貨に對しては相當の注意を拂はざる可らず即ち直接傳染病患者より出たる通貨は屢病原菌を保有し得るか故なり例へばデフテリー菌、醗膿菌等の如し、結核菌は檢出甚困難なるものなれば假令發見せられたる事なしとするも之を以て直に意を安んずる能はず

三、故に銀行、會社、病院等の如く多數の通貨が集中し又は病原菌保有の虞ある通貨を取扱ふ處に於ては自衛上及び公衆衛生上當然之か消毒法を行ふ可きなり

四、簡便なる消毒法としてはホルマリン蒸氣消毒にて充分ならん

五、衛生上通貨としては貨幣をよしとす、流通急速なる小額通貨として現行の如き粗惡なる汚染し易く菌を保持し易き小額紙幣は最も好ましからざるものなり

#### 文 獻

野田泰男 流通貨幣の汚染度(日本衛生學會雜誌第十一卷)第二號一〇五頁、大正四年

C. B. Ward and F. W. Tanner, Bacteria on subsidiary coins and currency. (American Journal of the Medical Science, 1921, P. 585).

大正十一年六月



### 三 鶉卵試験成績報告

技師衣笠 豊  
技手服部 安藏  
技手青柳 英

近時鶉卵は鶏卵等に比し著しく滋養分に富むものとし一部人士間に唱導せられし以來俄かに世上の評判となりて之を飼養するもの多きを加へ市中所々に鶉卵を販賣するものを認むるに至り其價格の如き流行當初に於ては一個數十錢の高値を唱へ後漸次下落して六七錢に至りしか更に現時に於ては恰も弊履を棄つるか如く世上殆んど之を顧みるものなき状態を示せり之れ果して鶉卵か何等の合理的根底なく只一時的流行を來たしたりしに過ぎざりしか將又實際鶏卵に比し優秀なる滋養價を有するものなりや否や之を調査することの徒爾ならざるべきを信したるを以て之れか試験を施行せり依て茲に其試験方法及成績を報告せんとす

#### 試験方法

#### 理學的試験

- 一、比重の檢定は食鹽水を利用し間接法に據れり
- 一、内容物總量卵殼卵白及卵黃の量は煮沸せるものに就き之を檢定せり

## 化學的試驗

一、全内容物、卵白及卵黄中の普通成分は飲食物で般試驗法に準據して定量せり

二、卵黄中の燐化合物體の試験は大體に於てユッケナック氏 (A. Juckenaek, Zeit. f. Nahr. u. Genussm. 1899. (2) S. 505) の方法に従ひ次の如くして之を定量せり

新鮮生後一兩日なる鶉卵五個を取り其卵黄を内容五〇〇珪のコルベン中に集め之に完く脱脂したる綿多量を混和し以て成るべく浸出劑に對する接觸面を多からしめ猶ほ純クロールカルチウムを加へて善く脱水せしめたる後次の如く處理す

(一) 前記の卵黄を室温に於てエーテルを以て長時間に亘り反復冷浸しエーテル浸出液を合しエーテル分を蒸餾し殘留物を酒精性加里滷液を以て鹼化したる後燐酸を定量し之を以て遊離レチチンの燐酸となす

(二) エーテルを以て冷浸したる後の卵黄は之をアルコールを以て反復煮沸浸出しアルコール浸出液を合し之よりアルコール分を餾去し殘留物をエーテル浸出物と同様に處理して燐酸を定量し之を以てグイテリンに結合せるレチチンの燐酸となす

(三) アルコホル浸出後の卵黄は稀鹽酸を以て反復煮沸浸出し其浸出液に就き燐酸を定量し之を以てグリセリン燐酸不溶性燐酸等の總量となす

(四) 前項に於て處理したる後の浸出殘渣に就き燐酸を定量し之を以てヌクレインの燐酸となす

## 試驗成績

鶉卵の理學的試験成績

第一表

番號	比重	每一個の重量(瓦)	每一個重量の内訳		卵殼量	内容物百分中に於ける卵白量	内容物百分中に於ける卵黄量	
			内容總量即ち殻を去りたるもの	内容總量の内訳				
一	一〇六〇	一二〇四八	一一一七七	七〇二七	四一五〇	〇八七一	六二・八七〇	三七・一三〇
二	一〇五八	一〇五二一	九・五八二	六一四一	三・四四一	〇九三九	六四・〇八九	三五・九一一
三	一〇四四	九・九五三	八・七六五	五・四四九	三・三一六	一一八八	六二・一六八	三七・八三二
四	一〇五一	九・三五二	八・五三八	五・一〇九	三・四二九	〇八一四	五九・八三八	四〇・一六二
五	一〇五三	一〇五三〇	九・六一一	五・八六〇	三・七五一	〇九一九	六〇・九七二	三九・〇二八
六	一〇一九	一一・四六一	一〇・六七二	六・五二七	四・一四五	〇七八九	六一・一六〇	三八・八四〇
七	一〇三三	一〇・八六三	一〇・〇六一	六・一六六	三・八九五	〇八〇二	六一・二八六	三八・七一四
八	一〇五三	九・二六五	八・四〇一	五・一三二	三・二六九	〇八六四	六一・〇八八	三八・九一二
九	一〇二七	九・七六七	八・九六五	五・六二八	三・三三七	〇八〇二	六二・七七七	三七・二二三
一〇	一〇四三	九・〇一二	八・二六五	四・九三六	三・三二九	〇七四七	五九・七二二	四〇・二七八
一一	一〇五七	八・二三八	七・四七四	四・六三〇	二・八四四	〇七六四	六一・九四八	三八・〇五二
一二	一〇七〇	八・八〇二	七・八八〇	四・九〇一	二・九七九	〇九二二	六一・一九五	三七・八〇五
一三	一〇六二	八・五八四	七・八一四	四・八三二	二・九八二	〇七七〇	六一・八三八	三八・一六二
一四	一〇四九	九・二〇二	八・三五六	四・九七七	三・三七九	〇八六四	五九・五六二	四〇・四三八
一五	一〇四一	九・二一九	八・一五九	四・九七一	三・一八八	一〇六〇	六〇・九二七	三九・〇七三
一六	一〇二二	八・六一三	七・六九五	四・八〇五	二・八九〇	〇九一八	六二・四四三	三七・五五七
一七	一〇〇七	九・二七六	八・四二六	五・〇五一	三・三七五	〇八五〇	五九・九四五	四〇・〇五五
一八	一〇〇〇	九・一七六	八・三一三	五・〇八五	三・二二八	〇八六三	六一・一六九	三八・八三一
一九	〇九八六	八・二九二	七・五四三	四・五七六	二・九六七	〇七四九	六〇・六六六	三九・三三四
二〇	一〇二七	八・六七一	七・七〇五	四・八〇四	二・九〇一	〇九六六	六二・三四九	三七・六五一
二一	一〇六九	九・七三〇	八・八一四	五・六六九	三・一四五	〇九一六	六四・三一八	三五・六八二
二二	一〇六八	九・八〇二	八・九二六	五・四八二	三・四四四	〇八七六	六一・四一六	三八・五八四

二四	一〇五七	九四〇九	八六〇八	五二三三	三三七五	〇・八〇一	六〇・七九二	三九・二〇八
最大	一〇七〇	八七六六	八〇九七	四・九九〇	三一〇七	〇・六六九	六一・六二八	三八・三七二
最小	〇・九八六	一二〇四八	一一一七七	七・〇二七	四・一五〇	一・一八八	六四・三一八	四〇・四三八
平均	一〇四二	九・五二三	七・四七四	四・五七六	二八四四	〇・六六九	五九・五六二	三五・六八二
			八・六六〇	五・三三二	三・三二八	〇・八六三	六一・五四九	三八・四五二

第二表

每一個の重量 (瓦)

差

卵殻殻(%)

卵白量(%)

卵黄量(%)

番號	煮沸前	煮沸後	差	卵殻殻(%)	卵白量(%)	卵黄量(%)
一	一二・一三六	一二・〇四八	〇・〇八八(一)	七・二二九	五八・三二五	三四・四四六
二	一〇・五二六	一〇・五二一	〇・〇〇五(一)	八・九二五	五八・三六九	三二・七〇六
三	九・九八三	九・九五三	〇・〇三〇(一)	一一・九三六	五四・七四七	三三・三一七
四	九・九三六	九・三五二	〇・五八四(一)	八・七〇四	五四・六三〇	三六・六六六
五	一〇・六六二	一〇・五三〇	〇・一三二(一)	八・七二七	五五・六五一	三五・六二二
六	一一・二五八	一一・四六一	〇・二〇三(十)	六・八八四	五六・九五〇	三六・一六六
七	一〇・七二三	一〇・八六三	〇・一四〇(十)	七・三八三	五六・七六一	三五・八五六
八	九・〇六五	九・二六五	〇・二〇〇(十)	九・三二六	五五・三九一	三五・二八三
九	九・七二〇	九・七六七	〇・〇四七(一)	八・二一一	五七・六二三	三四・一六六
一〇	八・七五一	九・〇一二	〇・二六一(十)	八・二八九	五四・七七二	三六・九四〇
一一		八・二三八		九・二七四	五六・二〇三	三四・五二三
一二		八・八〇二		一〇・四七五	五五・六八〇	三三・八四五
一三	八・七五〇	八・五八四	〇・一六六(一)	八・九七〇	五六・二九一	三四・七三九
一四	九・二八五	九・二〇二	〇・〇八三(一)	九・一九四	五四・〇八六	三六・七二〇
一五	八・八九六	九・二一九	〇・三二三(十)	一一・四九八	五三・九二一	三四・五八一
一六	八・二三二	八・六一三	〇・三八一(十)	一〇・六五八	五五・七八八	三三・五五四
一七	八・九二〇	九・二七六	〇・三五六(十)	九・一六四	五四・四五二	三六・三八四
一八	八・五八〇	九・一七六	〇・五九六(十)	九・四〇五	五五・四一六	三五・一七九
一九	七・八八〇	八・二九二	〇・四一二(十)	九・〇三三	五五・一八六	三五・七八一

二〇	八・二五七	八・六七一	〇・四一四(+)	一一・一四一	五五・四〇三	三三・四五六
二一	九・九六三	九・七三〇	〇・二三三(-)	九・四一四	五八・二六三	三二・三二三
二二	—	九・八〇二	—	八・九三七	五五・九二七	三五・一三六
二三	九・五五八	九・四〇九	〇・一四九	八・五一一	五五・六一七	三五・八七〇
二四	—	八・七六六	—	七・六三二	五六・九二四	三五・四四四
最大	一二・一三六	一二・〇四八	—	一一・九三六	五八・三六九	三六・九四〇
最小	七・八八〇	八・二三八	—	六・八八四	五三・九二一	三二・三二三
平均	九・五五四	九・五二三	—	九・一二二	五五・九三二	三四・九四六

備考 本表中(+)は煮沸後重量の増加したるものを示し(-)は減したるものを示す

### 鶉卵及鶏卵の理學的試験成績比較

第三表

比	每一個の重量(瓦)	鶉卵				鶏卵			
		最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低
比	重	一・〇七〇	〇・九八六	一・〇九四〇	一・〇四三〇	一・〇八七五	一・〇三二五	—	—
每一個の重量(瓦)	—	一二・〇四八	八・二三八	六九・六八〇	四一・五一五	五八・四三一	四〇・四三二	—	—
内容物總量	—	一一・一七七	七・四七四	六二・二〇一	三五・八一二	五一・八二〇	三五・三一六	—	—
内容物總量	—	七・〇二七	四・五七六	三八・五三七	二三・一八七	三二・八七五	二一・二七〇	—	—
内容物總量	—	四・一五〇	二・八四四	二三・六六四	一二・五四七	二〇・二八〇	—	—	—
内容物總量	—	一・一八八	〇・六六九	七五・五三五	四・六五六	七・一六五	—	—	—
内容物百分に對する卵白重	—	六四・三一八	五九・五六二	六九・四一四	五八・一七八	六五・四〇八	—	—	—
内容物百分に對する卵黄重	—	四〇・四三八	三五・六八二	四一・八二二	三〇・五八六	四五・二七四	—	—	—

備考 本表中鶉卵の成績は明治三十八年一月横濱衛生試験所に於て神山技師の調査したるものなり(衛生試験彙報第十號飲食物及嗜好品分析表第七九頁参照)

### 時日の經過に従ひ鶉卵の比重の變移試験成績

第四表

番 號	比 重	差	十日後に於ける比重	差	二十日後に於ける比重	差	三十日後に於ける比重
一	一・〇七二	〇・〇二二	一・〇五〇	〇・〇一八	一・〇三二	〇・〇二四	一・〇〇八
二	一・〇六三	〇・〇二〇	一・〇四三	〇・〇一八	一・〇二五	〇・〇二二	一・〇〇二
三	一・〇七二	〇・〇二一	一・〇五一	〇・〇一八	一・〇三三	〇・〇二三	一・〇〇八
四	一・〇六九	〇・〇三六	一・〇三三	〇・〇二七	一・〇〇五	〇・〇三九	〇・九六六
五	一・〇七三	〇・〇一〇	一・〇六三	〇・〇〇九	一・〇五四	〇・〇一一	一・〇四三
平均	一・〇七〇	〇・〇二二	一・〇四八	〇・〇一八	一・〇三〇	〇・〇二五	一・〇〇五

鶉鷄鷺、七面鳥及家鴨の卵の一般化學的分析成績(百分中の含量)比較表

第五表

全内容

品 名	產地試験者名	蛋白質	脂 肪	其他の無窒素有機物	灰 分	磷 酸	水 分
鶉 卵	小官停の試験成績	一二・三三五	一三・四八五	〇・〇三五	一・〇八七	〇・五五三	七三・〇五八
鷄 卵	檢明部依頼品	一三・四一	一三・三二	〇・〇一一	一・〇四	〇・五五三	七二・一一二
鷺 卵	澤村博士の試験成績	一六・六四	一四・六四	〇・〇一一	一・二三	〇・五五三	六七・四九
支那	支那	一二・七一七	一一・二〇七	二・〇二六	〇・九九五	〇・五一四	七三・〇五五
本邦	本邦	一二・八九九	一〇・六三五	一・七一二	〇・九七三	〇・四六七	七三・七八一
臺灣	臺灣	一三・九八七	一四・五四五	〇・九三	一・二二八	〇・五五	六八・五一八
外産	外産	一一・六七	一〇・三〇	〇・九三	〇・九三	〇・五五	六五・一六
鷄 卵	同	一三・四	一〇・五	〇・九三	一・〇	〇・五五	七三・七
鷄 卵	同	一二・六	一一・三七	〇・五五	一・〇二	〇・二一六	七二・四〇
鷄 卵	同	一二・五五	一二・一一	〇・五五	一・一一	〇・二一六	七三・六七
鷄 卵	同	一二・五七	一二・〇二	〇・六七	一・〇七	〇・二一六	七三・六七
鷄 卵	同	一三・五二七	一三・〇四四	〇・六七	〇・九一一	〇・二一六	七二・三九四
鶉 卵	外産	一三・八〇	一四・四〇	一・三〇	一・〇〇	〇・二一六	六九・五〇

鶉卵試驗成績報告

品名	產地試驗者名	蛋白質	脂肪	其他の無窒素有機物	灰分	水分	水分
七面鳥 外	國產	一三・四	一一・二	〇・八〇	〇・九〇	七三・七	
家鴨 外	國產	一三・三	一四・五	〇・九〇	一・九〇	七〇・五	
鶉卵 同	國產	一二・七七	一五・〇四	〇・三〇	一・〇八	七〇・八一	
鶉卵 外	國產	一五・二一八	三四・五九三		一・五九〇	四八・五九九	
鶉卵 同	國產	二〇・九一五	三一・二八〇		一・四〇七	四六・三九八	
鶉卵 同	國產	二二・八〇	三四・三七		二・八二	四〇・〇一	
鶉卵 外	國產	一六・一二	三一・三九	〇・四八	一・〇一	五一・〇六一	
鶉卵 同	國產	一七・四五	三三・三二		一・六七	四七・五三	
鶉卵 同	國產	一五・七〇	三三・三〇		一・一〇	四九・五〇	
鶉卵 同	國產	一六・〇五	三一・七〇	〇・二九	一・〇二	五〇・九三	
鶉卵 外	國產	一七・三〇	三六・二〇	一・二〇	一・三〇	四四・一〇	
七面鳥 外	國產	一七・四〇	三二・九〇	〇・二〇	一・二〇	四八・三〇	
鶉卵 外	國產	一六・八〇	三六・二〇		一・二〇	四五・八〇	
鶉卵 外	國產	一〇・五四〇	〇・一八二		〇・七七〇	八八・五〇八	
鶉卵 同	國產	一〇・九九七	〇・一二二		〇・六六〇	八八・二二一	
鶉卵 同	國產	一二・一七	〇・一八〇		〇・〇六	八七・五九	
鶉卵 外	國產	一二・八七	〇・二五	〇・七七	〇・六一	八五・五〇	
鶉卵 同	國產	一〇・一三	〇・一四		〇・七一	八六・六一	
鶉卵 同	國產	一二・三三	〇・二〇		〇・六	八六・二	
鶉卵 同	國產	一二・七七	〇・二五	〇・七〇	〇・六七	八五・六一	
鶉卵 外	國產	一一・六	〇・〇二	一・二八	〇・八	八六・二	

卵白

卵黃

七面鳥同  
鷺卵同

一一・五〇  
一一・一〇

〇・〇三  
〇・〇三

〇・九七  
一・〇七

〇・八〇  
〇・八〇

八六・七  
八七・〇

第六表

卵黄中の燐化合物百分中の含量

總 燐 酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	鵜 卵	一・三九六	鶏 卵	一・二七九	鵜 卵	一・一〇八	鶏 卵	九・三五
レチチン燐酸		〇・九七五		〇・八二三	遊離ヂステアアリアルレチチンとして	七・三〇		五・四二
内遊離レチチン燐酸		〇・六四二		〇・四七八	遊離ヂステアアリアルレチチンとして	三・七八		三・九三
ヱイテリンに結合せる燐酸		〇・三三三		〇・三四五	ヱイテリンに結合せるヂステア アリアルレチチンとして	二・七〇		一・五〇
ヌクレイン燐酸		〇・三二一		〇・一七八	ヌクレインとして			
不溶性燐酸グリセリン燐酸等		〇・一〇〇		〇・二七八				

第七表

礦物質中の各成分百分中の含量

カ リ (K <sub>2</sub> O)	鵜 卵	八・五一	鶏 卵	一七・三〇	硫 酸 (SO <sub>3</sub> )	鵜 卵	一・一八	鶏 卵	〇・三二
ナ ト ロ ン (Na <sub>2</sub> O)		一三・八七		二二・八七	ク ロ ー ル		一三・一九		八・九八
右 灰 (CaO)		八・三〇		一〇・九一	燐 酸 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )		五〇・八九		三七・六二
マ グ ネ シ ャ (MgO)		一・六八		一・一四	珪 酸 (SiO <sub>2</sub> )		一・三七		〇・三一
酸 化 鐵 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )		〇・五一		〇・三九					

前記理學的並に一般化學的分析試驗成績に據れば鵜卵は鶏卵其他に比較して特に優秀なる滋養價を有するものと斷定し得然れども強て其優れるの點を擧げれば鵜卵は鶏卵等に比し概して燐酸分に富み殊にレチチンに結合せる燐酸の比較的著量を含有せることなり



従つてリポイト體の多量を含有するものと推考せらるゝのみならずスクレインと鐵分の割合比較的少量なるか故にブング氏の所謂ヘマトーゲン(スクレインと鐵との結合せるものにして孵卵に際し雛のヘモグロビンを構成する物質)を少量に含有するものと認め得へし

大正十一年六月



#### 四 東京附近避暑地としての海水浴場衛生調査報告

囀	技	技	技	技	技	技
託	手	手	手	手	師	師
高	猿	小	齋	小	四	植
橋	橋	林	藤	毛利	方	木
春		英	良	毛利	敬	良
雄	繁	一	藏	三	一	佐

抑も海水浴の利は海水による直接の皮膚刺戟の他清涼なる空氣、溫和なる氣候、生活の轉換、環境の變化等にあり、而して海水の刺戟は又其鹽分含有量、溫度及波濤の大きさ等に關す

又海水浴場に於て受くる害ありとせば、それは過度の海水刺戟、海水の不潔、飲食物、飲料水の不良、宿舍の不潔、交通の不便、風俗の不良等による可し

本調査に於ては東京附近の著名なる海水浴場十六ヶ處を選ひ海水、代表的井水、牛乳及空氣等に就き化學的及細菌的試験を行ひ右記諸項の緊要なる部分に就て考察したり

海水は未だ浴客により汚染せられざる前に試験するを便なりと考へ梅雨晴れ直後七月十日に調査を開始したり

尙本試験に細菌學的試験の如きは偶發的障害を豫想し又は除外する能はざる事屢々なれば單に一回の試験成績のみを以て決定的結論をなすを得ざるは勿論なりとす

#### 試験方法

一、海水、化學的試験は大體日本藥局方常水試験法によれり、但過マンガン酸カリウムを以て有機物を定量するに際しアルカリ性に於て之を行へり

細菌學的試験、採酌にはスクラヴォ氏密閉管を用ふ、細菌數は檢水〇・一を五%阿膠加寒天に培養し室温(二三度乃至二八度)に置きて檢したり、聚落數増加の止む迄約一週を要するを普通とせり

大腸菌指數を見るには檢水各五〇と一〇及〇・一の三種を二%葡萄糖加牛膽に加へ一二〇時間三七度に置きて増菌せしめ之より二%葡萄糖ブイヨンにて瓦斯發生の有無、遠藤氏培養基にて赤黑色聚落發生の有無を檢し後者より分離して更に染色的、培養的試験を行ひ大腸菌含有の最少水量を以て指數とせり

二、井水、化學的試験は全く日本藥局方常水試験法に依り、細菌學的試験は海水に同じ

三、牛乳、化學的試験は大體藥學會協定法により脂肪はアダム改良法にて行へり  
細菌數は前記阿膠加寒天に一千倍稀釋牛乳〇・一を加へて檢したり

四、空氣、ペトリ、フイケル氏濾過法により、ピストンポンプを以て二五立を吸引し寒天培

養を加へり

海水採酌は凡て舟上よりし水深六―七尺の處に於て表面より約三尺の深さの水を採れり  
井水も約三尺深の處より採れり

表中の數字は凡て化學的試驗成績は日本藥局方常水試驗法の記法により細菌數は一cc中含  
有數を示すものとす

#### 試驗成績

本年は梅雨期多少遅れたる爲七月初旬は陰晴定らず漸くにして九日は小雨となり十日は  
午前中に一雨到りしも十時頃より晴れたれば兎に角此日より試験を開始するを得たり其後  
は試験終了の七月廿一日まで幸に概ね晴天にして試験を妨ぐる如き雨天に逢遭せざりき  
れは十日以後一二日以内に檢したる土地の海水及井水はこの霖雨の影響にて多少成績不良  
となり得可きを顧慮するを要す

試験日時及試験地の地理的概要は左の如し

一、大磯(七月十日) は國府津より來れる一帯の丘陵海に迫りて花水川の盡くる處に在り、町  
の北なるを高麗寺山と云ふ、爲めに砂地狭くして人家海岸に近接して並べり

海水浴場は町内照ヶ崎に在り、二條の岩礁海中に突出して防波堤をなし其中に自らなる浴  
槽を作る、海底は岩と砂とにして波高からす町内を流るる二條の小下水は之より約一二丁  
を隔てて海に入る、又東方約半里にして花水川あり、遠くは東に相模川西に酒匂川ありて大  
雨の後には附近一帯の海水を溷濁せしむれとも平時浴水は澄明なり

二、片瀬七月十一日) は東に小丘陵ありて稍々海に迫りて小岬をなし七里ヶ濱との境をなす。西は境川を隔てて一體の松林なる砂濱の鵜沼海岸に連る。前に江ノ島を控へ西に相模灘を望み風景凡ならず江ノ島鎌倉の遊容は必ず此地を過く片瀬電車停留場は一日數萬人を吞吐する事稀ならずと云ふ。浴容も亦甚多し

海水浴場は境川の東にあり、近時此川は砂濱に注く河川の常として其流出方向を變し浴場を貫流す、寧ろ浴場は河口にありと云ふを得へし、従つて水は充分清明なるを得す、底質は泥と砂とより成る

三、鎌倉七月十一日) 三面は松樹林立せる小山に圍まれ南のみ稻村ヶ崎より飯島崎に至る砂濱に向つて開く、東に滑川、西に稻瀬川ありて共に町内の下水を集めて之に注く

由井ヶ濱海水浴場は後者を容る、水少ふして清からず、底質は砂なり

四、逗子七月十三日) 小坪崎の峭壁を隔てて鎌倉に隣す、小丘陵緩に後を廻り田越川之を貫いて海に入る、海水浴場は岩礁諸處に横れとも遠淺の砂濱にして江ノ島を越へて富士を望むの絶景を誇とす、川は夏は水涸る

五、葉山七月十三日) 逗子に續きて森戸の浦に海水浴場あり、之と小岬角を隔てたる御用邸下海岸も亦浴に適す、二小川ありて兩者に近けれとも水少し

何れも逗子に似たる勝景と地相とを有す

六、三崎七月十二日) は三浦半島の南端にあり、城ヶ島其前に横はりて其間一道の海峡を通し小港をなす、有名なる漁港にして海上にも亦魚腸の多く浮游せるを見る、但海水浴場は三

崎町の西岸の小灣内にありて浪高からず水透徹澄明、下水の流入も著明なるものなく清潔なり、されど未だ特別の浴場設備を有せず

七、千葉(七月十七日) 試験海水浴場は寒川海岸袖ヶ浦にあり、都川市内を貫流して海に注ぐ河口の砂洲上に葭簀張りの休憩所軒を並へて立てり、海は東京灣の性質として甚しき遠淺の砂濱にして干潮時には岸を去る十八町なるもなほ水深四尺に過ぎず、潮干狩の好適地なり、故に水泳場としては河口右岸の河底を浚渫して之に充つ底質泥土、水濁濁せり、休憩所は概ね鑿井より飲料水を得

八、保田(七月十八日) 低平泥砂なる東京灣を出て富津洲を廻りて浦賀水道に入りたる處にあり北に鋸山聳え海に浮島横る、海は砂濱なれども諸處に岩礁散在し、其景色の變化目を驚かしむ海水浴場は保田川口の兩側にあり、其南なるものは川より約一丁なり、此處に於て試験をなせり

九、富浦(七月十九日) 岡本灣にある漁場にして魚臭紛々たり、海水浴場は北は豊岡南は原岡にあり、原岡に於て試験せり、砂濱なれども岩石散在す、波高からず、浴場の北約五丁に流入する岡本川は町の下水を集め且塵芥を投入せらるる爲水清からず

十、那古八幡、北條、館山(七月廿日、廿一日) は何れも館山灣に臨める絶好の海水浴場にして水深く波穏かにして鏡ヶ浦の名に負かす、平久里潮入の二川灣に注げども何れも浴場とは相當の距離を有す、底質は清砂なり、館山には東京通ひの汽船を泊す

十一、勝浦(七月十三日) は上總南端の勝浦半島に抱かるる同名の灣内にある良港にして近

傍海産物の幅濶する處なり、海水浴場は町の南端にあり、遠淺の砂濱にして波靜かなり

十二、大原(七月十三日) 八幡岬か太平洋の波濤に洗はるる處、其少しく北に鹽田川口ありて

海水浴場はこれに近く存す

十三、銚子(七月十四日) 犬吠岬の巨濤は虚弱者の浴場に適せず、位置は岬角の南、雞明浦にあり、岩礁散在、利根河口よりは一里を隔つ

十四、大洗(七月十二日) も同じく飛沫の偉觀を以て鳴る處にして、鹿島灘の北端に位し、漁業地として有名なる磯濱町の北海岸なり、浴場は礁散在し、激浪之に碎く

海底は岩と砂とにして、藻類の生せるを見る、那珂河口より約一里なり

右の各地に於て浴場の海水と空氣と主なる旅館の飲料水と其他の販賣牛乳とに就き化學的並に細菌學的に試験を行へる成績を種別表とすれば次の如し

海水及井水の表に於て初表は採酌現場の採酌時に於る摘要記事にして、次表か成績數字表なり

#### 海水試験成績

右表によれば一二ヶ所を除く他海水の成績は概して良存なり

鹽分含有量は外海に近き程多く、灣内に進むに従つて減し、特に河口に存するものは甚しく低下して二四%に至る、他は概ね三〇—三四%なり、銚子、犬吠岬は名に負ふ坂東太郎の河口に近けれども亦黒潮の流るる外海に面するを以て鹽分は中位にあり

之を西歐著名海水浴場に比するに、地中海沿岸の三六—三九%には及はされども、アドリア



海の北部には匹敵し北海々岸の三〇—三二%には優りバルチック海南部の八—二二%には遙かに勝れるを知る可し

温度は七月中旬に於て既に一八—二五度を示し水産講習所の調査によれば八月の水表平均温度は二五度なり即之を北海及バルチック海の一七—一八度に比すれば遙かに温かにしてアドリア沿岸、ビスカヤ灣の二二—二三度に優に地中海の南イオニア海に等し

外房州、銚子、大洗を除けば波激しからず凡て温和海水浴場の條件を備へ小兒も虚弱者も適度の節制の下に安んじて浴するを得へし前者に至つては太平洋洪波萬丈の飛沫を揚げ強健なる神経と皮膚とを練磨するに足るものあれども病弱者には激しきに過く、又海水の汚染度を有機物含有量過マンガ酸加里消費量を以て示す細菌數及大腸菌指數等によりて觀察するに明かに鹽分含有量に逆比せりこれ河水か海水を稀釋すると同時に汚染するものにして其最甚しきは千葉寒川出洲及同海岸なり即兩者は千葉市の下水を集むる都川口に位し其泥土の中に在るか故に汚染甚し之に次て片瀬も同様境川口に在る關係により亦稍不良にして此川の流れにして舊の如く江ノ島の東に移らざる限り此地は海水浴場たる誇を擅にする能はざらん

由井ヶ濱も亦稻瀬川か鎌倉町の下水を集めて流入するにより片瀬に次て汚染あり然れども片瀬及由井ヶ濱は大磯と共に連雨四五日の後に試験したるものなれば他と比較するには多少の輕減を加ふるを要す、果して後日快晴後に行へる大腸菌試験は第一回のよりも遙に好成绩を示したり

比せる爲其下水か直接海水に入るによるに非るかと思惟せらる

井水試験成績表

第一表 物理的試験

所在	所有者	氣温	水温	外觀	浮游物	臭味
大磯	瀧瀧館	二五・五	一五・五	澄明	微量	異常なし
片瀬	長生館	二八・〇	一五・三	〃	〃	〃
鎌倉	風琴閣	二三・四	一七・〇	〃	少量	〃
〃	海濱ホテル	二三・一	二一・〇	〃	なし	〃
〃	鎌倉小學校	二三・一	一六・〇	〃	微量	〃
逗子東小坪	田中清次郎	二五・五	一八・〇	微白濁	〃	泥臭あり
葉山堀の内	共同井水	二五・五	一五・〇	〃	〃	異常なし
葉山下山口	長者園	二五・五	一八・三	澄明	なし	異常あり
三崎宮城	山田吉之助	二五・四	一四・七	〃	微量	異常なし
三崎日出	共同井水	二五・八	一七・七	殆澄明	〃	〃
千葉寒川	市營脱衣場	二六・九	一六・三	澄明	なし	〃
同	東京亭	二六・九	一六・三	〃	〃	〃
保田	保榮館	二六・五	一七・八	〃	微量	〃

備考

堀井、井桁石造、無蓋、屋外、水面迄約六尺排水普通、周圍清潔ならず、構造中、水深約四尺堀井、井桁石造、構造中、ボムブ屋内、附近清潔ならず有蓋  
 堀井、モーターボムブにてタンクに導水す風呂場へ一間  
 屋外の石造の三ヶの堀井戸より約百石入りのタンクにモーターボムブを以て貯水し之より更に小タンクに導く  
 堀井、井桁石造、屋外有蓋ボムブ排水良、校舎へ五間水面迄八尺、水深七尺  
 山腹の湧水をコンクリート製(約六尺方形)のタンクに貯溜し之より鉛管にて山麓に導き水道栓装置す、附近清潔ならず  
 水道の堀井にして水面迄四尺、水深六尺、井桁は石造にして地上約一尺なり菅生じ雜木井上を被ひ周圍清潔ならず  
 山腹の湧水をタンクに貯溜し之より導水せしる簡易水道にして厚さ約五寸の砂層を濾過して使用す  
 堀井、深さ約二十尺、井桁石造、無蓋、構造下排水不良、屋内附近清潔ならず  
 堀井、深さ二十五尺、井桁石造、徑約六尺の大堀井なり、排水可良、下水へ一間、附近不潔井中に魚類伴あり  
 堀井にして地上約三尺のコンクリート柱より噴出せしむ、海岸より約三間なり  
 堀井、深さ三三三間、直徑一尺五寸深さ二尺地上約一尺の方形の箱に貯水して使用す  
 無蓋、排水良、屋内自炊場にあり、海岸へ約三間  
 堀井、井桁石造、有蓋、構造中、ボムブ排水良からず、屋外屋根あり、流し元あり、附近清潔ならず

所在	所有者	気温	水温	外觀	浮游物	臭味
保田	松音樓	二六・五	一六・五	澄明	微量	異常なし
富浦原岡	共同井水	二八・五	一六・二	〃	〃	〃
富浦豊岡	富浦館	二八・五	一七・三	〃	〃	〃
那古海岸	大和屋	二九・〇	二四・七	〃	〃	〃
那古	山田屋	二九・〇	一六・二	〃	〃	〃
北條	幸田館	二四・〇	一七・五	〃	〃	〃
〃	町營脱衣場	二五・八	一七・三	殆澄明	〃	〃
館山	海岸ホテル	二九・〇	一八・七	澄明	〃	微鹹味
〃	松岡館	二九・〇	一六・九	〃	〃	異常あり
北條	警察署	—	—	〃	〃	異常なし
勝浦	覺翁寺	二四・五	一七・〇	微濁	少量	〃
大原	旭陽館	二四・五	一三・〇	澄明	微量	異常なし
同	小濱	二四・五	一六・〇	〃	少量	〃
銚子	曉鷄館	二二・〇	一七・〇	〃	微量	〃
同	御風館	二二・〇	一六・五	〃	少量	異常あり
大洗	共同井	二一・五	一五・七	〃	なし	異常なし

備考

堀井、水面迄二間、水深一丈、井桁石造、有蓋構造中、ボムプ、自炊場内排水槽々良、附近清水  
 堀井、水面迄二間、水深四尺、井桁石造、無蓋排水普通構造下、道路脇にあり砂塵舞込む附近清潔ならず  
 堀井、井桁石造、無蓋、構造中、排水不良、屋内糞所にあり、風呂場近し、附近清潔  
 堀井、井桁石造、構造中、ボムプ有蓋、排水不良、砂地、海へ約一丁、流し元あり  
 堀井、井桁石造、有蓋、構造中、ボムプ排水不良、屋外にて屋根あり  
 堀井、井桁石造、有蓋、構造中、ボムプ、前庭にあり、此處より各所に導水す、附近清潔  
 堀井、井桁木造、水面迄約九尺、水深三尺、無蓋、構造下、砂地、附近稍清潔なるも、隨所に捨水す、便所へ五間、毎へ約十間  
 堀井、井桁石造、有蓋、水面迄九尺、水深四尺、之よりモーターにてタンクに貯水し之を各所に導く、構造上  
 堀井、水面迄十八尺、水深六尺、井桁石、排水普通、流し元あり、屋内炊事場近し、構造中ボムプ、有蓋  
 堀井、非桁石造、有蓋構造中、ボムプ、排水普通、屋外屋根あり、田圃に近し、附近清潔  
 山中の湧水を約二百間桶により石造筒形貯水所に導水す、大口径六尺、深さ八尺、水深一尺、附近清潔、町内飲料水トス  
 堀井、水面迄八尺、水深五尺、構造中、ボムプ、便所へ七間半  
 堀井、水面迄二間、水深七尺、井桁煉瓦、有蓋構造中、ボムプ、排水不良ならず、屋外、道路側、便所へ八間  
 湧水を木造小屋内縦七尺、横十四尺、深さ六尺の石造貯水池に導水す、水面迄五寸、水深六尺、之より汲管にて第二貯水池に導き更に汲管にて屋内に引く、附近清潔  
 堀井、水面迄二尺、無蓋、構造下、排水不良、附近清潔、水深三尺、直徑三尺、湧水を土管にて導きて貯留し更に縦三尺、横二尺五寸、築三尺地上約二尺の煉瓦造の第二貯水池に導く、水深約一尺五寸、之より第一貯水池にて使用家に供水す第一貯水池無第二は有蓋

東京附近避暑地としての海水浴場衛生調査報告

第二表 化學的細菌學的試驗

所在	所有者	反應	クロール	硫酸	硝酸	亞硝酸	アムモニ	過マンガン 酸カリウム 消費量	固形物	細菌數	大腸菌 指數
大磯	宮瀧館(代)	微弱アルカリ性	九四・三二	少量	多量	檢出せず	檢出せず	五・九三	五〇三・二〇	二八四五	一・〇
片瀨	長生館	〃	一二・七六	〃	少量	〃	〃	四・六一	七七二・〇〇	二九五五	一・〇
鎌倉	風琴閣	〃	一〇〇・〇〇	微量	多量	〃	〃	九・二二	四六二・〇〇	一五〇五	〇・一
〃	海濱ホテル	〃	四三・九七	少量	少量	〃	〃	二・九六	五二六・八〇	一二八〇	一・〇
〃	鎌倉小學校	〃	二九・〇八	〃	〃	〃	〃	四・二八	四一七・二〇	一二三〇	一・〇
〃	田中清次郎	〃	三五・四六	微量	微量	〃	〃	二・三〇	二八七・〇〇	四〇五	一・〇
〃	共同井水	〃	三一・九一	〃	痕跡	〃	〃	四・二八	二六七・六〇	〃	一・〇
〃	長者園 I	〃	三三・三三	〃	〃	〃	〃	二・六三	三二〇・〇〇	三二三〇	一・〇
〃	II	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	二五一五	一・〇
三崎宮城	山田吉之助	〃	六八・七九	微量	多量	〃	檢出せず	三・九五	四九六・〇〇	〃	一・〇
三崎日出	共同井水	〃	六七・三七	〃	〃	〃	〃	二・九六	三二二・八〇	二一九五	一・〇
千葉寒川	市營脱衣場	〃	九・九三	痕跡	痕跡	〃	〃	五・五八	一六一・二〇	一五五	〇
〃	東京亭	〃	九・五七	〃	〃	〃	〃	二・六三	一四六・四〇	二〇九〇	〇
〃	保榮館	〃	一〇九・二二	微量	多量	〃	〃	八・八九	四九〇・八〇	八一〇	〇・一
〃	松音樓	〃	二一・九九	〃	少量	〃	〃	二・九六	一五四・〇〇	五六〇	五・〇
富浦原岡	共同井水	〃	八五・五二	〃	〃	〃	〃	九・五二	四八一・二〇	一四〇〇	〇・一
富浦豐岡	富浦館	〃	六七・三七	〃	多量	痕跡	檢出せず	三・九五	五〇八・〇〇	六二〇	一・〇
那古海岸	大和屋	〃	五一・七七	少量	〃	檢出せず	〃	四・九四	四二〇・〇〇	一〇一〇	一・〇
〃	山田屋	〃	八〇・一四	〃	少量	〃	〃	五・六〇	四五九・二〇	一〇四五	一・〇
〃	幸田館	〃	四五・〇三	微量	多量	〃	〃	三・六二	二八三・六〇	九六〇	〇・一
〃	町營脱衣場	〃	七五・八八	〃	微量	〃	〃	六・二五	四五九・六〇	四六四〇	〇・一
〃	海岸ホテル	〃	二二・九〇七	〃	少量	〃	檢出せず	六・五八	七八九・六〇	八六〇	五・〇
〃	松岡館	〃	七〇・九二	少量	多量	〃	〃	六・五八	四四六・八〇	一七〇	一・〇
北條	警察署	〃	六六・六六	少量	少量	著明	著明	八・五六	四四八・八〇	不能	〇・一

所在	所有者	反應	クロール	硫酸	硝酸	亞硝酸	アムモニ	硬	度	過マンガン 酸カリウム 消費量	固形物	細菌數	大腸菌 指數
浦勝	覺翁寺	微弱アル カリ性	二八・〇一三	微量	少量	檢出せず	檢出せず	二・一六	四・六五六	一三六・〇〇	四七五	一・〇	
大原小浜	旭陽館	弱アルカ	八〇・八四九	少量	多量	〃	〃	一〇六二	八・九八〇	五四四・〇〇	不能	〇・一	
大原	小濱	〃	七二・三四〇	微量	少量	〃	〃	六・四三	七・九〇〇	四八八・〇〇	〃	〃	
銚子	曉鶴館	〃	五七・四四五	〃	微量	〃	〃	二・一六	二・三二八	二四八・〇〇	三三〇	一・〇	
〃	御風館	〃	八四・三九〇	少量	少量	〃	〃	六・四三	三・六二〇	四三〇・〇〇	六一五	〇・一	
大洗	共同井水	微弱アル カリ性	四〇・四二四	微量	痕跡	〃	〃	二・四一	一・七九六	一三三・六〇	一四五	〇	
備考		葉山長者園	I 濾過後	同	II 濾過前								

右表に於ける化學試験成績を各地別に平均値を採れば次の如き結果を得

場所	試験井數	クロール	過マンガン酸カ リウム消費量	固形物總量	アムモニア檢出井數	亞硝酸檢出井數	飲用不適井數
大磯	一二	一一〇	五・六四	五〇三	五	〇	五
片瀬	八	一五二	四・六四	六四三	二	一	三
鎌倉	一二	六一	四・三七	五〇七	二	〇	二
逗子	七	一〇八	四・四九	五九五	一	〇	一
葉山	九	七八	四・七四	五〇三	四	一	四
三崎	一二	一三八	二・九三	六一四	一	〇	一

即クロール及固形物總量は平均値に於てすら悉く不適量に達せり又硫酸、硝酸も殆凡て不適量まで含有せらるるか故に表中の不適の標準は只有機物量とアムモニア及亞硝酸とによりしもの也

成績は葉山最悪く大磯之に次ぎ片瀬、鎌倉、逗子と順をなし三崎最よし  
右記諸表に示さるる處に就き考察するに最顯著なるは海濱なるか爲に海水の影響を被り

て井水中のクロール、固形物總量甚多く又常に多少の硫酸、硝酸を含有せる事なり、之蓋止むを得ざるものならん、然れども此量も亦有機物量、細菌數等と略平行するを認む、アムモニアも可成り多數に於て檢出せられたり、亞硝酸に至つては甚少し、過マンガン酸カリウム消費量も比較的少量にして不適量に至るもの殆無し

然るに驚く可きは殆凡ての井水中に大腸菌を證明せる事なり、素より大腸菌出現は直に糞便汚染を意味するものに非ず、魚類、鳥類等の動物又は他の物體より出來するものある事は屢々報道せらるる處にして現に本試験の井中にも魚類の生息せるを目撃せる事あり、然れども之等の汚染は糞便汚染に比し其機會甚少數なるものにして到底本試験成績全部を説明し去るに足らず、況んや井戸側の構造、周圍の狀況、地質等を觀察すれば汚水の浸潤を確實に否定し得るもの甚少く且大腸菌指數の高きものは、同時に細菌數も有機物含有量も多くアムモニアを證する事屢々なるを見れば益々糞便汚染の疑を深くせざるを得ず

又茲に注意す可きは本試験中唯二つの鑿井なる千葉の井水が汚染せるの海の波打際に存するに不拘甚良好なる成績を示したる事なり、これを以て見れば海岸と雖水道に依るの他場所によりては多少の費用を投すれば良水を得る事必しも困難ならざるを知るを得ん、之を要するに井水試験成績は各地を通して不良なり、先づ此點に覺醒して浴容に良飲料水を供給するの極めて必要なるを認む

### 牛乳試験成績表

場所	販賣人	氣温	搾取後の 經過時間	需要者へ 配達時	外觀	臭味	反應	硝酸	比重	酸度	脂肪	細菌數
場	販賣人	氣温	搾取後の 經過時間	需要者へ 配達時	外觀	臭味	反應	硝酸	比重	酸度	脂肪	細菌數
大磯	大正舎	二八・〇	一三	午前	異常なし	異常なし	酸性	検出せず	一・〇三〇	九・〇	三・八三	一四三
同	波邊	〃	〃	午後	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	九・〇	四・〇一	〇
同	小原	二二・八	一〇	午後	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	八・四	四・〇一	一三一
同	柴崎	〃	八	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三二	七・六	三・四五	三九九
同	稻垣	二五・五	六一八	午後	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	六・八	三・一五	四〇〇五
同	鈴木	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三二	六・二	三・四五	七六二
同	齋藤	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇二八	六・四	三・六二	三一九五
同	三本	二九・〇	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三一	六・八	三・二八	八六〇〇
同	荒本	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇二九	八・四	四・一五	四〇五五
同	停車場構内 販賣組合	二六・九	不明	午後	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	六・八	三・一五	九
同	牛乳組合	〃	一〇	午後	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	七・四	三・〇三	六六
同	開光舎	二五・五	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三一	六・六	三・三九	一二九〇
同	安房畜産株 式會社	二九・〇	一〇	午後	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	六・六	二・九三	二〇
同	(東京製乳) 均質牛乳	〃	不明	〃	淡褐色	〃	〃	〃	一・〇二九	六・四	三・〇四	二〇四
同	池田	〃	六一〇	午後	異常なし	〃	酸性	検出せず	一・〇三〇	六・二	二・八七	一二七五
同	相川 I	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	六・二	三・二二	三三
同	相川 II	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三一	六・四	三・五二	一三八九
同	榮牛舎	二一・〇	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇二九	六・二	三・五一	九三〇
同	大原	二一・〇	〃	午前	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	七・八	三・一八	〃
同	銚子	二三・〇	〃	午後	〃	〃	〃	〃	一・〇二九	七・六	三・四二	〃
同	同	二一・〇	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三〇	七・四	〃	〃
同	大洗	二一・〇	〃	午後	白粘度大なり	〃	〃	検出せず	一・〇三三	八・二	〃	〃
同	同	二一・〇	〃	〃	〃	〃	〃	〃	一・〇三一	八・五	〃	〃
同	同	二一・〇	〃	〃	異常なし	〃	〃	〃	一・〇三一	八・〇	三・五一	〃

牛乳は湘南地方に於ては普通なり、房總殊に大平洋岸方面には不良なるものあり

細菌數は酸度とも搾取後の経過時間とも一致するを認むる能はず、蓋滅菌の時間、温度其他の加工によりて異なるものならん、酸度は大體経過時間と平行するを認む

空氣試驗成績表 (一立方米中の細菌數)

場所	試驗時日	天候	氣温	氣濕	風	吸引時間	分裂菌	糸狀菌	計	備考
大磯	七月三十日午後三時	曇	二八・〇	七〇・〇	南和風	十一分	一・〇〇〇	〇	一・〇〇〇	海より約二間の漁船上にて試験す附近に三三人のりあり
片瀬	七月十一日午後十一時	〃	二三・六	九一・〇	(海風)	〃	一・二〇〇	〇	一・二〇〇	海より約十間、砂上附近に三人あり
由井ヶ濱	七月十一日午後十一時	小雨	二二・八	九二・五	〃	〃	八四〇	八〇	九二〇	海より約十間、砂上附近に多數のりあり
逗子	七月十三日午後十三時	晴	二二・五	七〇・〇	北軟風	〃	五二〇	一六〇	六八〇	海より二間、砂上の椅子上附近人なし
葉山	七月十三日午後十三時	〃	二五・五	七七・〇	(陸風)	〃	五六〇	八〇	六四〇	海より一間の砂上附近人なし
森戸	七月十七日午後十七時	〃	二六・九	九〇・〇	西南和風	〃	三九六〇	三六〇	四・三二〇	海上に突出せる休歇所欄干際附近に七、八人あり
千葉	七月十八日午後十八時	曇	二五・五	〃	海風	六分半	五六〇	〇	五六〇	海より一間半の漁船上附近
保田	七月十八日午後十八時	〃	二五・五	〃	北和風	〃	五六〇	〇	五六〇	海より二、三人あり
富浦	七月二十一日午後二十時	晴	二九・〇	七二・〇	東南軟風	〃	二七二〇	〇	二七二〇	海より三間半、漁船上附近
那古	七月二十一日午後二十時	〃	二九・〇	六四・〇	東和風	〃	一八八〇	〇	一八八〇	海より三間半、脱衣場内机
北條	七月二十一日午後二十時	〃	〃	〃	陸風	十一分	二五六〇	〇	二六五〇	海より四間半、脱衣場内机
館山	七月二十一日午後二十時	〃	〃	〃	(〃)	六分半	一・〇〇〇	八〇	一・〇八〇	海より一、二丁、ホテル露臺上附近一、二人

海岸の空氣に對しては化學試驗を行ふ必要なきを以て之を省略せり

細菌に至つては大洋の中央に於てもなほ發見せらるるものなるか故に之を檢したり

右表により菌數の多少は附近にある人數と其動作の靜騒により左右さるる事甚しきを見る可し

又那古、北條、館山に於ては陸風、砂塵を擧げたるにより菌數増加せるならん然れども其最多



なるものと雖なほ東京市内の静寂なる試験室内の數を超えず、菌數は概ね黄色及白色球菌にして枯草菌屬に見さりしは特異なりき

以上の成績を各地別にして考察すれば左の如し

一、大磯 海水は良なれども町家の浴場に近接すること甚しき爲め雨後の如きは多少の汚染を免れざるもの如し井水は概して不良なり

二、片瀬 海水良ならず、井水も概して不良、河水をして海水浴場を避けしむるを要すへし

三、鎌倉 由井ヶ濱の海水は甚良好なりと云ふ可らず、下水か此海水浴場の中央に容赦なく流入するは宜しからず、井水も稍々不良

四、逗子 海水甚良、井水も他に比すれば稍々良なり

五、葉山 海水甚良、井水概して不良

六、三崎 海水良、井水稍良、此地にして今少しく町内の清潔と海水浴場の設備とを期し得は蓋海水浴場として甚優秀なるものならん

七、千葉 都川口の水泳場は甚しき汚水なり、海は餘りに遠淺にして水も清からず、休憩所の水は良水なり

八、保田 海水良、井水は二井中一は良一は不良なり、保田川は水少くして格別の汚染を及ぼさざりしは幸なりき、良海水浴場なり

九、富浦 海水は良なれども町内稍不潔、川も餘り清潔ならずして時に海水汚染の憂なき能はざるを遺憾とす、井水は二井不良

十、那古、北條、館山 三者何れも略同様にして海水甚良なるか南に至るに従つて益優良なるを認む。灣に注ぐ二川は著しき影響を示さざりき。即河口より五六丁を隔つれば既に汚染は著明ならざるもの如し、八幡も細菌試験のみによりて見れば同様に良なり、館山に於ても泊船の影響を認むる能はず。井水は何れも不良。

十一、勝浦 海水良然れども多少船舶よりの汚染を想像し得へきか、井水は試験せる一井は良  
十二、大原 多少河水の爲に海水汚染され居るもの如きも鹽分、波濤等は申分なし、井水は試験せる一井は不良

十三、銚子 利根川流入の影響の爲めか鹽分は外洋としては幾分稀薄なれども細菌學的には甚良海水なり、井水二つは稍不良

十四、大洗 海水良、町井なる湧井は甚良なり、此地と銚子とは浪荒き爲に普通海水浴場としては不適なれども又特殊の海水浴場として別箇の意義ある貴重なるものあらん終に本試験成績に表れたる著明なる點を一言すれば

一、海水は外海に近き程良く河に近き程悪く人家稠密の地にあるは悪く雨後に於ても悪し  
二、井水は掘井は凡て不良にして湧泉鑿井は良なり

三、海水は有機物量、細菌數、大腸菌指數等に就ては井水より遙に良好なりき

本試験に於て化學的試験は技師四方敬一、技手小毛利三、同猿橋繁、囑託高橋春雄、細菌學的試験は技師植木良佐、技手小林英一、同齋藤良藏之を行へり

大正十一年八月

## 五 東京附近避寒地としての温泉地衛生調査報告

囁	技	技	技	技	技	技
託	手	手	手	師	師	師
高	猿	小	藤	四	植	植
橋	橋	林	田	方	木	木
春	春	英	武	敬	良	良
雄	繁	一	藏	一	佐	佐

曩に官報第三〇三二號を以て東京附近海水浴場に於ける衛生調査を報告せるに關聯し同一の目的を以つて東京附近に於ける避寒地中交通の便利なる温泉地に付き衛生調査を試みたるを以て茲に報せんとす

温泉地の調査に際しては鑛泉の療養の價值以外其地の衛生的施設、冬季耐寒設備の程度、氣象上の關係等諸般の事項に亘りて調査をなすを要すと雖も之を行ふには長期の觀測或は詳細なる個別的視察をなさざるへからざるを以て今回は之を省略し前報告に於けるか如く短時日間に施行し得る事項に付き専ら調査せり従つて試験方法又た之に準據せり

### 試験方法

前報告に準據せるも多少改變添加せるものあるを以て相違せしものを附記すへし

甲 細菌學的検査

一、空氣試験に關しては前報告中記載の方法以外別に寒天培養基上五分間落下菌試験を加ふ

二、飲料水に關しては資料〇五ccを一〇%阿膠加寒天培養基にて室温培養をなしたる細菌集落數及び沈渣物檢鏡試験を加ふ

三、温泉 浴槽へ誘導せる鑛泉を注入口にて採酌し又た浴槽内の水につき飲料水同様の培養試験を加ふ

乙 化學的検査

一、源泉 化學分析に供する資料採酌及び分析は大體日本藥學會衛生調査委員會協定のものに據れり

二、源泉より發生せる氣體 検査せる源泉の大部分は所謂突掘なるものなるを以て噴出孔上に漏斗を以て蓋ひ該鑛泉の置換によりて採氣し之を通常の如く氣體分析に附し不活性氣體を窒素とせり

試驗場所

名稱 所在

畑毛温泉 静岡縣田方郡函南村

古奈温泉 同上 川西村字古奈

長岡温泉 同上 川西村字長岡

修善寺温泉 同上 修善寺村

伊東温泉 同上 伊東町

熱海温泉 同上 熱海町

伊豆山温泉 同上 伊豆山

湯ヶ原温泉 神奈川縣足柄下郡土肥村

此等試験期日十日を通して天氣晴朗なりしも修善寺に於てのみ夜間豪雨あり翌午後晴れた

成績第一 鑛泉分析

源泉數及び構造上より全數に亘りて分析を施行するを得ざるを以て代表的と認定せるもの或は公衆の用に供せるもの或は代表的なる内湯數種に限りて分析を行ひ最近當所に於て既に施行したるものは其の成績を充當せり

甲 化學的試験

所在	比重 15°C	温度 C	一立中瓦數 蒸發殘渣	構造	温泉の状況又 は深さ(間)	湧出量一 分間斗
細毛源泉	一・〇〇〇〇	四三・三	〇・一一	突掘		
古奈 六一番地	一・〇〇〇九	六五・四	〇・八四八八	同	一二〇	一・五
同 四〇番地	一・〇〇〇四	六九・二	〇・七七一〇	同	一三〇	三・五
同 四三番地	一・〇〇〇四	六〇・三	〇・七五〇三	同	一二八	三・〇
長岡 一〇五六番地	一・〇〇〇四	四九・〇	〇・六六六九	同		五・〇
同 看居源泉	一・〇〇〇五	五二・七	〇・七〇	同		三・〇

修善寺	三三一番地	一・〇〇〇四	六九・〇	一・一八	同	一槽用
同	九六三番地	一・〇〇一	六〇・〇	一・一五	同	十八槽用です
同	番地不詳			一・一三	同	二槽用
伊東	玖須美	一・〇〇〇七	三六・五	一・二五九二	自然湧出	
同	松原	一・〇〇〇八	四七・五	〇・九八	同	
同	湯川	一・〇〇〇五	四七・〇	〇・九一六四	突掘	
熱海	四四八番地	一・〇〇四九		九・四一六三		
熱海	躍場	一・〇〇〇七		九・八七		
伊豆	山源泉	一・〇〇〇八		一・五一〇四	自然湧出	三・六
湯ヶ原	下の湯	一・〇〇〇四	六三・〇	一・九九一九	突掘	〇・九
同	六三二番地	一・〇〇二〇	九一・〇	二・六一八〇	同	一・五
同	番地内第二井	一・〇〇一六	八一・〇	二・四〇〇〇	同	一・三
同	箱根屋内	一・〇〇一五	七九・〇	二・一五六三	同	〇・九
同	間口根湯	一・〇〇一五	七五・〇	二・〇〇一〇	同	〇・七

鑛泉分析表

第壹 畑毛源泉

イオン表

カチオン	一 坩 中	グラム	ミリモル	ミリグラム當量
カリウムイオン	〇・〇〇一〇		〇・〇二四八	〇・〇二四八
ナトリウムイオン	〇・〇四〇三		一・七四六二	一・七四六二
アモモニウムイオン	〇・〇〇〇二		〇・〇〇一六	〇・〇〇一六
カルチウムイオン	〇・〇〇七七		〇・一九二八	〇・三八五五
アニオン				
クロールイオン	〇・〇一九一			
硫酸イオン	〇・〇四六六			

ヒドロ炭酸イオン	計	〇・〇四〇二
珪酸 (メタ)		〇・一五五一
遊離炭酸		〇・〇二七〇
合計		〇・〇四四四
		〇・二二六五

鹽類表

クロールカルウム	一疋中グラム	〇・〇〇一九
クロールナトリウム		〇・〇二九四
硫酸ナトリウム		〇・〇六八九
重炭酸ナトリウム		〇・〇二三〇
クロールアムモニウム		〇・〇〇〇六
重炭酸カルチウム		〇・〇三一二
珪酸 (メタ)		〇・〇二七〇
遊離炭酸		〇・一八二〇
合計		〇・〇四四四
		〇・二二六四

泉質 本泉は單純泉に屬す

第貳 古奈六一番地

イオン表

カリウムイオン	一疋中グラム	〇・〇〇一八
ナトリウムイオン		〇・二三八八
カルチウムイオン		〇・〇二九六
ミリモル		〇・〇四六〇
ミリグラム當量		一〇・三八二六
		一・四七七四

マグネシウムイオン  
フニロイオン  
アルミニウムイオン

〇・〇〇〇三  
〇・〇〇〇二  
〇・〇〇〇二

〇・〇一三三  
〇・〇〇三六  
〇・〇〇七四

〇・〇二四六  
〇・〇〇七七  
〇・〇二二二  
一一・九六〇〇

ア ニ オ ン

クロールイオン

〇・一四九七

四・二二一七

四・二二一七

ヒドロ硫酸イオン

〇・〇〇一八

〇・〇一八七

〇・〇三七四

硫酸イオン

〇・三三六三

三・五〇〇九

七・〇〇一八

ヒドロ磷酸イオン

〇・〇一三五

〇・二二一六

〇・二二一六

水酸イオン

〇・〇〇五二

〇・三〇七一

〇・三〇七一

炭酸イオン

〇・〇〇五一

〇・〇八五二

〇・一七〇四

計

硼酸 (メタ)

〇・〇〇八五

珪酸 (メタ)

〇・〇七八三

合 計

〇・八六九三

鹽類表

一匙中 グラム

クロールカリウム

〇・〇〇三四

クロールナトリウム

〇・二四四一

硫酸ナトリウム

〇・四四一〇

炭酸カルチウム

〇・〇〇八五

水酸化カルチウム

〇・〇一〇五

硫酸カルチウム

〇・〇五四〇

重炭酸カルチウム

〇・〇一七四

水酸化マグネシウム

一〇・〇〇〇七

重炭酸亜酸化鐵

〇・〇〇〇六

磷酸アルミニウム

〇・〇〇一三



磷酸カルチウム 〇・〇〇一〇  
 硼酸 (メタ) 〇・〇〇八五  
 珪酸 (メタ) 〇・〇〇七八三  
 計 〇・八六九三

泉質 本泉は單純泉に屬す

第參 古奈四〇番地

イオン表

カチオン

カリウムイオン 〇・〇〇七八五  
 ナトリウムイオン 〇・二一七七  
 カルチウムイオン 〇・〇二三七  
 マグネシウムイオン 〇・〇〇〇二八  
 マンガンイオン 〇・〇〇〇二八

一 坩 中 グラム

ミリモル

ミリグラム當量

アニオン

クロロールイオン 〇・一四四七  
 硫酸イオン 〇・三〇七六五  
 ヒドロ炭酸イオン 〇・〇二三四  
 計 〇・四七五八  
 珪酸 (メタ) 〇・〇〇七八六  
 遊離炭酸 〇・八〇四〇  
 計 〇・七〇一九

痕

一〇・二六九四

一〇・八七二九

鹽類表

クロロールカリウム

一 坩 中 グラム  
〇・〇一五一

四・〇八一〇  
 三・二〇四五  
 〇・三八二九  
 七・六六八四  
 一〇・八七二九  
 四・〇八一〇  
 六・四〇九〇  
 〇・三八二九  
 一〇・八七二九

クローリナトリウム	〇・二二六七
硫酸ナトリウム	〇・三六九五
重炭酸ナトリウム	〇・〇三二二
硫酸カルチウム	〇・〇八〇一
硫酸マグネシウム	〇・〇〇一五
遊離炭酸	〇・八〇四二
計	〇・七〇一九

泉質 本泉は單純泉に屬す

第四 古奈四三番地

イオン表

イオン	一 珪 中 グラム	ミリモル	ミリグラム當量
カリウムイオン	〇・〇〇四二	〇・一〇七四	〇・一〇七四
ナトリウムイオン	〇・二三一〇	一〇・〇四四九	一〇・〇四四九
カルチウムイオン	〇・〇〇四〇	〇・〇九九八	〇・一九九七
フエロイオン	痕		
マンガンイオン	痕		
アルミニウムイオン	痕		
計	〇・二三九二	一〇・二五二一	一〇・三五二〇
クローリオン	〇・〇九六二	二・七一二九	二・七一二九
硫酸イオン	〇・三〇二八	三・一五五〇	六・三一〇〇
ヒドロ炭酸イオン	〇・〇八一	一・三二九一	一・三二九一
計	〇・四八〇一	七・一九七〇	一〇・三五二〇
珪酸 (メ タ)	〇・七九〇三		

遊離炭酸  
合計

〇・八六八〇  
一・六五八三

鹽類表

クロールカリウム	一疋中グラム	〇・〇〇八〇	ミリモル	〇・二二〇二	ミリグラム當量	〇・二二〇二
クロールナトリウム		〇・一五二二		八・六四三五		八・六四三五
硫酸ナトリウム		〇・四三三七		〇・〇六七五		〇・一三五〇
重炭酸ナトリウム		〇・一一一七		〇・〇二二三		〇・〇四四六
硫酸カルチウム		〇・〇一三六		〇・〇二二五		〇・〇六七五
珪酸(メタ)		〇・〇七一〇				
遊離炭酸		〇・七九〇二				
合計		一・六五八二				

泉質 本泉は單純泉に屬す

第五 長岡一〇五六番地

カチオン	一疋中グラム	ミリモル	ミリグラム當量
カリウムイオン	〇・〇〇四七	〇・二二〇二	〇・二二〇二
ナトリウムイオン	〇・一九八八	八・六四三五	八・六四三五
アムモニウムイオン	痕		
カルチウムイオン	〇・〇〇二七	〇・〇六七五	〇・一三五〇
マンガンイオン	〇・〇〇一二	〇・〇二二三	〇・〇四四六
フェリイオン	〇・〇〇一三	〇・〇二二五	〇・〇六七五
アルミニウムイオン	痕		
合計	〇・二〇八七	八・八七六〇	九・〇一〇八

ア ニ オ ン

ク ロ ー ル ナ ト リ ウ ム

硫 酸 イ オ ン

セ ド ロ 炭 酸 イ オ ン

計

珪 酸 (メ タ)

遊 離 炭 酸

合 計

鹽 類 表

〇・〇六二

〇・二二八四

〇・一五二六

〇・三八一〇

〇・〇七三一

〇・七二四九

〇・三二二〇

一・〇四六九

一・七五二三

二・三七九二

二・五〇一一

六・六三一六

一・七五一三

四・七五八四

二・五〇一一

九・〇二〇八

一 疋 グ ラ ム

〇・〇〇九〇

〇・〇九五三

〇・三二三五

〇・二〇六四

〇・〇〇九二

〇・〇〇四五

〇・〇〇三九

〇・〇七三一

〇・七二四九

〇・三三二〇

一・〇四六九

泉 質 本 泉 は 單 純 泉 に 屬 す

第 六 長 岡 肴 屋 源 泉

イ オ ン 表

カ  
チ  
オ  
ン

カリウムイオン  
ナトリウムイオン  
カルチウムイオン  
フエロイオン  
アルミニウムイオン

一 珪 中  
グラム

ミリモル

ミリグラム當量

ア  
ニ  
オ  
ン

クロールイオン  
硫酸イオン  
ヒドロ磷酸イオン  
ヒドロ炭酸イオン

計

〇・〇〇一六  
〇・二〇七七  
〇・〇〇四五  
痕  
少

〇・四〇九  
九・〇〇六五  
〇・一一二二

〇・四〇九  
九・〇〇六五  
〇・二二四四

珪酸 (メタ)  
硼酸 (メタ)  
計

〇・〇三三二  
〇・六二六〇  
痕  
〇・〇九〇九  
〇・七一六九

〇・五四四二  
一五・六七三〇

〇・五四四二  
九・二七五三

鹽類表

硫酸カリウム  
クロールナトリウム  
硫酸ナトリウム  
重炭酸ナトリウム  
硫酸カルチウム  
珪酸 (メタ)

一珪中グラム  
〇・〇〇三六  
〇・一八七六  
〇・三七三七  
〇・〇四五八  
〇・〇一五三  
〇・〇九〇九  
〇・七一六九

泉質 本泉は單純泉に屬す

第七 修善寺三三一番地

イオン表

		一疋中	ミリモル	ミリグラム當量
		グラム		
カ	ナトリウムイオン	〇・三四一六	一四・八二〇〇	一四・八二〇〇
	カルチウムイオン	〇・〇五九四	一・四八一三	二・九六二六
	マグネシウムイオン	〇・〇〇〇七	〇・〇二八七	〇・〇五七四
	フエロイオン			
	マンガンイオン			
	アルミニウムイオン			
計				
ア	ニオン			一七・八四〇〇
	クロールイオン	〇・三五一四	九・九一二六	九・九一二六
	硫酸イオン	〇・二七九四	二・八〇四四	五・六〇八八
	ヒドロ炭酸イオン	〇・一二九二	二・一一七七	二・一一七七
	珪酸 (メタ)	一・一六一七	三一・一六四七	一七・六三九一
計		一・三七二〇		
鹽類表				
	クロールナトリウム	一疋中グラム		
	硫酸ナトリウム	〇・五六四〇		
	重炭酸ナトリウム	〇・二一八〇		
	クロールカルチウム	〇・一七八〇		
	硫酸カルチウム	〇・〇一五〇		
	硫酸マグネシウム	〇・一八三〇		
	硫酸 (メタ)	〇・〇〇三七		
計		一・二七二〇		

泉質 本泉は弱食鹽泉に屬す

第八 修善寺九六三番地

イオン表

イオン	一 珪 中	ミ リ モ ル	ミ リ グ ラ ム 當 量
カ			
チ			
オ			
ン			
カリウムイオン	〇・〇〇八二	〇・二一四六	〇・二一四六
ナトリウムイオン	〇・三一五六	一三・六九二〇	一三・六九二〇
カルシウムイオン	〇・〇五七二	一・四二六四	二・八五二八
マグネシウムイオン	〇・〇〇三七	〇・一六四二	〇・三二八四
計			一七・〇八七八
ア			
ニ			
オ			
ン			
クロールイオン	〇・三四一五	九・六三三三	九・六三三三
硫酸イオン	〇・二七九二	二・九〇六五	五・八一三〇
ビトリロ炭酸イオン	〇・一〇〇一	一・六四〇七	一・六四〇七
珪酸(メタ)	〇・一一六六		
計	一・二二二一	二九・六七七七	一七・〇八七〇
鹽類表			
一珪中グラム			
クロールカリウム	〇・〇一五九		
クロルナトリウム	〇・五五〇五		
硫酸ナトリウム	〇・一八七一		
重炭酸ナトリウム	〇・一三八四		
硫酸カルシウム	〇・一九三八		
硫酸マグネシウム	〇・〇一九八		
珪酸(メタ)	〇・一一六六		
計	一・二二二一		

泉質 本泉は弱食鹽泉に屬す

第九 修善寺番地不群

イオン表

	一 珪 中 グラム	ミリモル	ミリグラム當量
カ			
チ			
オ			
ン			
カ	〇・〇〇七三	〇・一八六五	〇・一八六五
ナ	〇・三一八三	一・三八〇九	一・三八〇九
ト	〇・〇五五三	一・三七九一	二・七五八二
リ	〇・〇〇〇六	〇・〇二四六	〇・〇四九二
ウ			一六・八〇三〇
ム			
イ			
オ			
ン			
計			
ア			
ニ			
オ			
ン			
ク	〇・三四二一	九・六五〇二	九・六五〇二
ロ	〇・二九五八	三・〇七九三	六・一五八六
ール	〇・〇五九六	〇・九七六九	〇・九七六九
イ	一・〇七九〇	二九・一〇五七	一六・七八五七
オ	〇・一〇六三		
ン	一・一八五三		
計			
珪			
酸			
(メ			
タ)			
計			
一	珪中グラム		
〇	〇・一六二		
〇	〇・五六四六		
〇	〇・二二六一		
〇	〇・〇八二一		
〇	〇・一八七三		
〇	〇・〇〇七二		
硫			
酸			
カ			
リ			
ウ			
ム			
ク			
ロ			
ール			
ナ			
ト			
リ			
ウ			
ム			
重			
炭			
酸			
ナ			
ト			
リ			
ウ			
ム			
硫			
酸			
カ			
ル			
チ			
ウ			
ム			
硫			
酸			
マ			
グ			
ネ			
シ			
ウ			
ム			

鹽類表



珪酸 (メタ)

計

〇・一〇六三  
一・一八五三

泉質 本泉は弱食鹽泉に屬す

第十 伊東玖須美

イオン表

カチオン

カリウムイオン  
ナトリウムイオン  
カルチウムイオン  
マグネシウムイオン

一 珪中グラム

ミリモル

ミリグラム當量

アニオン

クロールイオン  
硫酸イオン  
ヒドロ炭酸イオン

遊離炭酸

鹽類表

クロールカリウム  
クロールナトリウム  
硫酸ナトリウム

一 珪中グラム  
〇・〇一八五  
〇・四七三二  
〇・三六八九

〇・二九五九  
〇・二四九三  
〇・三八五八  
〇・九三一〇  
〇・〇六一八  
一・四一七二  
〇・一九六七

八・三四三〇  
二・五九八二  
六・三二三〇

八・三四三〇  
五・一九六四  
六・三二三〇

〇・〇〇九七  
〇・三二九四  
〇・〇五三二  
〇・〇三二一  
〇・四二四四

〇・二四八〇  
一四・三二〇四  
一・三二七八  
一・三一九二

〇・二四八〇  
一四・三二〇四  
二・六五五六  
二・六三八四  
一九・八六二四

重炭酸ナトリウム  
 タロールカルチウム  
 重炭酸マグネシウム

計

〇・〇八六四  
 〇・二一五一  
 〇・一九三〇  
 一・四一七一

泉質 本泉は弱食鹽泉に屬す

第十壹 伊東松原  
 イオン表

カチオン

カリウムイオン  
 ナトリウムイオン  
 カルチウムイオン  
 マグネシウムイオン  
 フェリイオン  
 アルミニウムイオン

一 珪中グラム

〇・〇一五〇  
 〇・二五八五  
 〇・〇四〇七  
 〇・〇〇五七

ミリモル

〇・三八三一  
 一・二一四七  
 一・〇一五〇  
 〇・二二九八

ミリグラム當量

〇・三八三一  
 一・二一四七  
 二・〇三〇〇  
 〇・四五九六

アニオン

クロールイオン  
 硫酸イオン  
 ヒドロ燐酸イオン

計

硼酸 (メタ)  
 珪酸 (メタ)

〇・二七五八  
 〇・三〇三〇  
 痕  
 〇・〇六五三

七・七七九九  
 三・一五四五  
 二三・七七七〇

七・七七九九  
 六・三〇八四  
 一四・〇八八三

鹽類表

硫酸カリウム

一珪中グラム  
 〇・〇三三五

泉質 本泉は單純泉に屬す

第十二 伊東湯川

イオン表

クローリウム	〇・四二八一
硫酸ナトリウム	〇・二七七一
硫酸カルチウム	〇・一三七九
クローリウムマグネシウム	〇・〇二二一
珪酸 (メタ)	〇・〇六五三
計	〇・九六四〇

一 珪中グラム

ミリモル

ミリグラム當量

カリウムイオン	〇・〇〇四九	〇・一二五九	〇・一二五九
ナトリウムイオン	〇・二七一七	一一・八一七一	一一・八一七一
カルチウムイオン	〇・〇五三四	一・三三三五	二・六六七〇
マグネシウムイオン	〇・〇〇七四	〇・三〇五二	〇・六一〇四
計	〇・三三七四	一三・五八一七	一五・二二〇二
アモニオン	〇・二一一九	五・九七六七	五・九七六七
グロースイオン	〇・三二六四	三・三九八七	六・七九七四
硫酸イオン	〇・一四九二	二・四四六一	二・四四六一
ヒドロ炭酸イオン	〇・六八七四	一一・八二一五	一一・八二一五
計	〇・〇四四四		一五・二二〇二
珪酸 (メタ)	一・〇六九二		
計	〇・一三〇七		
遊離炭酸			

鹽類表

泉質 本泉は單純泉に屬す

第十三 熱海四四八番地

イオン表

遊離炭酸	一・三〇七
計	一・〇六九一
珪酸 (メタ)	〇・〇四四四
硫酸マグネシウム	〇・〇三六六
硫酸カルチウム	〇・一八一五
重炭酸ナトリウム	〇・二〇五五
硫酸ナトリウム	〇・二四九七
クロールナトリウム	〇・三四二一
クロールカリウム	〇・〇〇九三

カチオン

カリウムイオン	〇・二六九五
ナトリウムイオン	二・一五二二
カルチウムイオン	一・一二八九
マグネシウムイオン	〇・〇七〇一

アニオン

クロールイオン	五・三九六六
ヨードイオン	痕
硫酸イオン	〇・一二一九
ヒドロリン酸イオン	痕
ヒドロ炭酸イオン	〇・四六二五

一 珪中グラム

ミリモル

ミリグラム當量

〇・二六九五	六・八八三八	六・八八三八
二・一五二二	九三・三七〇九	九三・三七〇九
一・一二八九	二八・一五〇二	五六・三〇〇四
〇・〇七〇一	二・八七七五	五・七五五二
		一六二・三一〇三
		一五二・二三一三
		一・二六八九
		二・五三七八
		七・五八〇七

計	九・六〇一七	二九二・三六三四	一六二・三四九八
硼酸 (メタ)			
珪酸 (メタ)	〇・二五七七		
遊離炭酸	九・八五九四		
計	〇・二一八四		
遊離炭酸	一〇・〇七七八		
合計			

鹽類表

クロールカリウム	一 珪中グラム
〇・五一二三	
クロールナトリウム	
五・四六二三	
硫酸カルチウム	
二・五六四七	
重炭酸カルチウム	
〇・一七二九	
クロールマグネシウム	
〇・六一四五	
珪酸 (メタ)	
〇・二七四〇	
〇・二五七七	
九・八五九四	
〇・二一八四	
一〇・〇七七八	
遊離炭酸	
合計	

泉質 本泉は食鹽泉に屬す

第十四 熱海躍場

イオン表

カチオン	一 珪中グラム	ミリモル	ミリグラム當量
カリウムイオン	〇・二四三七	六・二二四八	六・二二四八
ナトリウムイオン	二・二三一〇	九六・七八九六	九六・七八九六

カルチウムイオン  
マグネシウムイオン  
フエロイオン  
アルミニウムイオン

計

一・二〇五一  
〇・〇二三九  
痕  
痕

三〇・五二三七  
〇・九八一

六一・〇四七四  
一・九六二二

ア  
ニオン

クロールイオン  
ブロームイオン  
ヨードイオン  
硫酸イオン  
ヒドロ燐酸イオン

計

五・七六〇四  
痕  
痕  
〇・一二七〇  
痕

一六二・四九三七

一六二・四九三七

計

酸 (メタ)

九・五九一一  
〇・二六五六  
九・八五六七

二九八・三三五〇

一六五・一三七九

### 鹽類表

クロールカリウム  
クロールナトリウム  
クロールカルチウム  
硫酸カルチウム  
クロールマグネシウム  
珪酸 (メタ)

計

一珪中グラム  
〇・四六四二  
五・六六二四  
三・一九〇九  
〇・一八〇二  
〇・〇九三四  
〇・二六五六  
九・八五六七

泉質 本泉は食鹽泉に屬す

### 第十五 伊豆山源泉

イオン表

カチオン

水素イオン

カリウムイオン

ナトリウムイオン

カルチウムイオン

マグネシウムイオン

計

アニオン

クロールイオン

ヒドロ硫酸イオン

硫酸イオン

計

珪酸 (メタ)

化合

遊離硫化水素

鹽類表

一 珪中グラム

ミリモル

ミリグラム當量

〇・〇八六九

〇・〇〇八三

〇・二〇五七

〇・二一八〇

〇・〇〇四六

〇・五二三五

〇・八六〇八

〇・二一二一

八・九四三〇

五・二五六二

〇・一八七八

〇・八六〇八

〇・二一二一

八・九四三〇

一〇・五一二四

〇・三七五六

二〇・九〇三九

〇・二八六八

〇・〇八三五

〇・五七五九

〇・九四六二

〇・〇三一一

一・五〇〇五

八・〇四五〇

〇・八六〇八

五・九九九一

八・〇四五〇

〇・八六〇八

一一・九九八一

二〇・九〇三九

一珪中グラム

〇・〇一五八

〇・四六〇六

〇・〇七五六

〇・七四一一

〇・〇一八一

〇・一七〇四

〇・〇三一一

一・五一二九

泉質 本泉は酸性泉に屬す

第十六 湯ヶ原下ノ湯

イオン表

	一 珪 申グラム	ミリモル	ミリグラム當量
カチオン			
カリウムイオン	〇・〇三一	〇・七九五四	〇・七九五四
ナトリウムイオン	〇・五七二四	二・〇五三九一	二・〇五三九一
カルチウムイオン	〇・一八八四	四・七〇一八	九・四〇三六
マグネシウムイオン	〇・〇〇二三	〇・〇九四六	〇・一八九二
計	〇・六九四二	二六・一三〇九	三〇・九二七三
アニオン			
クローリイオン	〇・七九七二	二二・四八一七	二二・四八一七
硫酸イオン	〇・三四六八	三・六一二五	七・二二五〇
ヒドロ磷酸イオン	〇・〇七四五	一・二二〇六	二九・七〇六七
ヒドロ炭酸イオン	一・九一二七	五三・四四五七	一・二二〇六
計	〇・一〇七七	一・三七五一	三〇・九二七三
遊離炭酸	二・〇二〇四	五四・八二〇八	
計	〇・九二七五	二一・〇七九五	
其他	二・九四七九	七五・九〇〇三	
其他	磷酸、鐵、有機物の痕跡		
鹽類表			
一珪申グラム			
クローリカルcium	〇・〇五九三		
クローリナトリウム	一・二〇〇七		
クローリカルチウム	〇・〇六三七		
硫酸カルチウム	〇・四九一六		



泉質 本泉は弱食鹽泉に屬す

第十七 湯ヶ原六三二番地

イオン表

炭重酸	カルチウム	〇・〇八三六
重炭酸	マグネシウム	〇・〇一二八
珪酸 (メタ)		〇・一〇七七
遊離炭酸		二・〇二〇四
計		〇・九二七五
合		二・九四七九

一 珪中 グラム

ミリモル

ミリグラム當量

カ  
チ  
オ  
ン

カリウムイオン  
ナトリウムイオン  
カルチウムイオン  
マグネシウムイオン

計

ア  
ニ  
オ  
ン

クロールイオン  
硫酸イオン  
ヒドロ燐酸イオン  
ヒドロ炭酸イオン

計

遊離炭酸 (メタ)

計

遊離炭酸

カリウムイオン	〇・〇五一五	一・三一七一	一・三一七一
ナトリウムイオン	〇・六三六九	二七・六九一三	二七・六九一三
カルチウムイオン	〇・二四三七	六・〇八一九	一二・一六三八
マグネシウムイオン	〇・〇〇〇六	〇・〇二四七	〇・〇四九四
計	〇・九三二七	三・五一一五〇	四一・二二一六
クロールイオン	一・〇七八五	三〇・四一四六	三〇・四一四六
硫酸イオン	〇・四三三四	四・五一四六	九・〇二九二
ヒドロ燐酸イオン	〇・一〇八五	一・七七七八	三九・四四三八
ヒドロ炭酸イオン	二・五五三一	七一・九二二〇	一・七七七八
計	〇・一三七七	一・七五八二	四一・二二一六
遊離炭酸 (メタ)	二・六九〇八	七三・六八〇二	
計	二・六九〇八	七三・六八〇二	
遊離炭酸定置せず			
合	二・六九〇八	七三・六八〇二	

其他 磷酸、鐵、有機物の痕跡

鹽類表

クロールカリウム	一珎中グラム	〇・〇九八一
クロールナトリウム	一・六一八八	〇・〇七八〇
クロールカルチウム	〇・六一四三	〇・一四〇一
硫酸カルチウム	〇・〇〇三六	〇・一三七七
重炭酸カルチウム	二・六九〇六	二・六九〇六
重炭酸マグネシウム	二・六九〇六	二・六九〇六
珪酸 (メタ)		
合計		

泉質 本泉は弱食鹽泉に屬す

第十八 湯ヶ原六三二番地 第二井

イオン表

イオン	一珎中グラム	ミリモル	ミリグラム當量
カリウムイオン	〇・〇五二一	一・三三二五	一・三三二五
ナトリウムイオン	〇・四七八二	二〇・七九一三	二〇・七九一三
カルチウムイオン	〇・一六四九	四・一一五三	八・二三〇六
マグネシウムイオン	〇・〇〇三一	〇・一二七五	〇・二五五〇
合計	〇・六九八三	二五・九三一八	三〇・六〇九四
クロールイオン	〇・六九七三	一九・六六四四	一九・六六四四
硫酸イオン	〇・三七五八	三・九一四六	七・八二九二

炭酸イオン	〇・〇四二〇	〇・六九九四	一・三九八八
ヒドロ炭酸イオン	〇・〇二四九	〇・四〇八六	〇・四〇八六
水酸イオン	〇・〇二二二	一・三〇八四	一・三〇八四
計	一・八六〇五	五・九二七二	三〇・六〇九四
珪酸 (メタ)	〇・一二〇六	一・三五〇二	
計	一・九八一	五三・二七七四	
合計	一・九八一	五三・二七七四	

鹽類表

クロールカリウム	一錠中グラム	
クロールナトリウム	〇・〇九九三	
硫酸ナトリウム	一・〇七一〇	
硫酸カルチウム	〇・一七四六	
硫酸カルチウム	〇・〇七〇四	
重炭酸カルチウム	〇・三六五五	
水酸化カルチウム	〇・〇三三一	
水酸化マグネシウム	〇・〇三九一	
硫酸 (メタ)	〇・〇〇六四	
計	〇・一二〇六	
合計	一・九八一〇	

其他 磷酸、鐵、有機物ノ痕跡

泉質 本泉ハ弱食鹽泉ニ屬ス

第十九 湯ヶ原箱根屋

イオン表

カチオン	一錠中	グラム	ミリモル	ミリグラム當量
------	-----	-----	------	---------

鹽類表

カリウムイオン  
 ナトリウムイオン  
 カルチウムイオン  
 マグネシウムイオン  
 フェロイオン

〇・〇三三七  
 〇・五二一三  
 〇・一八七三  
 〇・〇〇〇九

〇・八六一九  
 二二・六六五二  
 四・六七四三  
 〇・〇三七〇

〇・八六一九  
 二二・六六五二  
 九・三四八六  
 〇・〇七四〇

ア  
 ニオン

クロールイオン  
 硫酸イオン  
 ヒドロ磷酸イオン  
 ヒドロ炭酸イオン

〇・八五〇二  
 〇・三五一二

二二・九七六三  
 三・六五六〇

二二・九七六三  
 七・三一二〇

遊離炭酸

痕  
 〇・二〇一四  
 二・〇四六〇

一・六六一四  
 五七・五三二一

一・六六一四  
 三二・九四九七

遊離炭酸

〇・一五八〇  
 〇・六三二五

一・四三〇一  
 五八・九六二二

一・四三〇一  
 一四・三七三三

遊離炭酸

二・七九〇五

七三・三三五五

クロールカリウム  
 クロールナトリウム  
 クロールカルチウム  
 硫酸カルチウム  
 重炭酸カルチウム  
 重炭酸マグネシウム  
 珪酸 (メタ)

一錠中グラム  
 〇・〇六四二  
 一・三二五〇  
 〇・〇二四九  
 〇・四九七七  
 〇・一二八六  
 〇・〇〇五四  
 〇・一一二〇  
 二・一五七八  
 〇・六三二五

遊離炭酸

〇・六三二五

合計

二・七九〇三

泉質 本泉ハ弱食鹽泉ニ屬ス

第二十 湯ヶ原間々根湯

イオン表

カチオン

一 珪中グラム

ミリモル

ミリグラム當量

カリウムイオン

〇・〇三一

〇・七九五五

〇・七九五五

ナトリウムイオン

〇・四八一八

二〇・九四七八

二〇・九四七八

カルシウムイオン

〇・一九一三

四・七七四一

九・五四八二

マグネシウムイオン

〇・〇〇二三

〇・〇九四六

〇・一八九二

アニオン

〇・七〇六五

二六・六一二〇

三一・四八〇七

クロールイオン

〇・七六八九

二一・六八三六

二一・六八三六

硫酸イオン

〇・三四八四

三・六二九二

七・二五八四

ヒドロ磷酸イオン

〇・一五四九

二・五三八七

二八・九四二〇

ヒドロ炭酸イオン

一・九七八七

五四・四六三五

二八・九四二〇

遊離炭酸 (メタ)

〇・一〇九五

一・三九八一

三一・四八〇七

遊離炭酸

二・〇八八二

五五・八六一六

二・五三八七

合計

〇・八〇九二

一八・三九〇九

二・五三八七

合計

二・八九七二

七四・二五二五

クロールカリウム

一珪中グラム

〇・〇五九三

〇・〇五九三

クロールナトリウム

一・二二二二

一・二二二二

鹽類表

硫酸	ナトリウム	〇・〇〇四二
硫酸	カルチウム	〇・四八九八
重炭酸	カルチウム	〇・一九〇四
重炭酸	マグネシウム	〇・〇一三八
珪酸	(メタ)	〇・一〇九五
計		二・〇八八二
遊離炭酸		〇・八〇九二
合計		二・八九七四
其他	磷酸、鐵、有機物の痕跡	

泉質 本泉は弱食鹽泉に屬す

乙 源泉及浴泉中細菌數表

所在番號	採取時	氣温	水温	採取時の浴客數	細菌數1cc中	浴槽
畑毛	午後六時半	二二・〇	三八・〇	一	二五四	長七尺幅五尺深さ二尺、木製湯は溢る
同	同	二二・〇	三七・〇		二二	長六尺幅四尺深さ一尺、木製湯は溢る
長岡一〇五六番地	午後六時	二〇・〇	四八・〇	〇	九〇	木製深さ二尺湯は少しく溢る
同	同	二〇・〇	四四・〇		二	
善寺三三一番地	午後八時半	二二・〇	五八・〇	〇	四四	長六尺幅四尺深さ三尺コンクリート製湯は溢る
同	同	二二・〇	四四・五		〇	
伊東玖須美	午前十一時半	二三・〇	四六・五	〇	五五三九	長八尺幅五尺深さ二尺五寸木製湯僅かに溢る浴室浴槽共に不潔
同	同	二三・〇	四二・五		五	長七間幅三間深四一五尺コンクリート製
同	正午	二一・〇	四六・〇	三	五〇六	
同	同	二一・〇	四四・五		〇	
伊豆山	午後一時	一九・〇	五八・〇		一〇二	
同	同	一九・〇	四四・〇		〇	
湯ヶ原下ノ湯	午前十時	二二・〇	五三・〇	九	二四九一	深さ三尺外傷皮膚患者入浴せり湯少し
同	同	二二・〇	四六・〇		〇	







猪戸水道	猪戸水道	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
伊東	新井共同	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
新井共同	新井共同	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
竹ノ内共	竹ノ内共	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
同井	同井	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
熱海道	熱海道	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
伊豆山	伊豆山	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
伊藤屋	伊藤屋	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
湯ヶ原	湯ヶ原	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多
天野屋	天野屋	三五	一七〇	一六〇	山水、土管勝	アル	空・六	一・空	一・空	なし	なし	少	痕	三・五	三	〇	沈渣稍多

以上の中湧水にしてタンクに貯水せるものにはありては細菌試験は配水栓より採り化学試験は能ふ限り源井又は貯水槽中より採酌せり

成績第四 牛乳試験

場	所	販賣人	採取後推定時間	購入時	性	比重	酸度	脂肪	細菌數	硝酸
狩野金次郎	古奈	狩野金次郎	四	午前	酸性	一〇三二	五・八二	三・五九	五五〇〇〇	なし
同	長岡	同上	三	同	同	一〇三二	五・六二	三・四六	一〇〇〇〇〇	同
湯川儀作	修善寺	湯川儀作	六	同	同	一〇三〇	七・六三	三・六九	五〇〇〇〇	同
同	同上	同上	六・五	同	同	一〇三〇	六・六三	三・〇〇	四一〇〇〇	同
青木安次郎	熱海	青木安次郎	六	午後	同	一〇二七	八・六四	三・四九	一七四五〇〇〇	同
下田店	同	下田牛乳店	八・五	午前	同	一〇二九	八・三三	三・四九	三二七〇〇〇	同
同	伊東	同上	六	午前	酸性	一〇二八	七・九四	二・九四	九〇〇〇〇	なし
稻葉店	同	稻葉牛乳店	六	同	同	一〇二六	六・六三	三・三六	三五〇〇〇	同
精乳舎	湯ヶ原	精牛舎	五	同	同	一〇三一	七・八三	三・三八	一〇〇〇〇	同
相生舎	同	相生舎	五・五	同	同	一〇三一	八・〇二	三・〇一	〇	同

成績第五 空氣試驗  
空氣中細菌數

所	在	試驗時	天候	氣温	氣濕	氣壓	風力風向	一立方米 中細菌數	十分間百平方 厘米上落下菌數	備考
古奈	湯谷神社	午後四時	晴	一七・〇	七三・五	七六五・五	無風	五六〇	三〇	神社境內人家を距る
同	舊本陣	午後六時	同	一六・〇	七三・五	七六五・五	同	五六〇	三〇	旅館二階窓外地上約
同	同上	午後六時半	同	九・〇	七六・八	七六八・〇	同	三二〇	六六	同上
長岡	大和館	午後六時	同	一五・二	八三・〇	七七一・八	同	六四〇	三〇	旅館二階窓外地上約
同	同上	午後六時	同	一一・五	九〇・〇	七六九・〇	同	六四〇	四六	同上
修善寺	菊屋別館	午前七時	強風雨	一七・〇	八八・〇	七四四・〇	南強風	一三二〇	一二六	旅館物干臺上
同	同上	午後一時	晴	二五・〇	七四・〇	七六五・〇	南和風	一四八〇	二三	同上
同	同上	午後六時	同	二二・〇	軟	軟	軟風	一六四〇	四〇	旅館二階窓外
同	同上	午後七時	同	一五・〇	軟	軟	軟風	一〇八〇	四〇	同上
熱海	新角玉	午後五時	晴	二三・〇	七四・〇	七五〇・〇	東強風	一二〇〇	一〇〇	旅館二階窓外
同	同上	午前六時半	同	二四・七	七二・〇	七五五・〇	同	六四〇	八三	同上
伊東	暖香園	午後五時	曇	一八・〇	六〇・〇	七六〇・〇	東強風	一四八〇	一四六	旅館二階窓廊下
同	同上	午前七時	晴	一一・〇	六一・〇	七六四・〇	東北微風	一九二〇	六六	同上
湯ヶ原	天野屋	午後四時半	同	一七・五	七二・〇	七六三・〇	東和風	八〇〇	三三	旅館二階廊欄干外
同	同上	午前六時	同	一五・五	七〇・〇	七六二・〇	無風	四〇〇	二〇	同上
同	同上	午前六時	同	一五・五	七〇・〇	七六一・〇	同	八八〇	一〇	同上

結論

以上の諸試験により概括的に次の考察をなすことを得へし

一、上記の鑛泉は何れも泉質單純泉又は弱食鹽泉にして其醫治效甲は概して豫後に適する程度のものなり、旅館の設備は寧ろ華美に近く浴槽の施設又不良ならず然れども一般共用浴場に至りては著しく不良にして細菌検査成績に徴するも伊東玖須美湯ヶ原上下兩湯熱

海河原湯の如きは其甚たしきものなり此等に對して嚴に都市に於ける浴場取締規程を適用するを可とす

而して斯の如き所以は湧出量に對する經濟的使用を無視せる爲鑛泉をして常に浴槽を充溢せしめ得ざるによるものにして内湯濫設の弊又は伊東の如き源泉掘鑿許可の當を得ざるものあるに基因す

由來源泉の濫掘は湧出量の減少、温度の降下、含有成分の遞減を來すか故に我國の如き世界有數の温泉國にありては此天惠を永く享有せんか爲此點に對し深く考慮を拂ふ可きなり

二、上記温泉地方に於ては飲料水は多く山間の湧水を誘導し飲用に供すれども設備甚た姑息的にして用水概して不良なり然れども海水浴場と異り良水を得る事至難に非ざるを以て營業者をして自發的に相當施設をなさしむる要あるへし

本試験に供せる飲料水は主として旅館營業者のもので又は大部分の住民が飲用せるものなるを以て其の地方の代表的良水と稱すべきものなり而も尙ほ其の成績たるや新井共同井の如き著しく危険なるものあり又飲用不適なるもの即ちクロール過剰のもの四、アムモニア亞硝酸含有のもの一、細菌聚落數夥多のもの一一、大腸菌を有するもの三を算す此の如きは温泉場として實に一大缺陷と謂はざる可らず

三、牛乳は概して良好なり而れども殺菌法につきて疑問とすべきもの三四あり

四、空氣試験の結果は概して良好にして朝夕に於ける細菌數の差亦著しからず

以上を各地別に論ずれば次の如し、

畑毛 山麓に位し稍や單調を覺ゆるか如き還境にあり加ふるに泉質頗る單純にして温度低く海岸地方常用の白湯と大差なく設備未完成なり

古奈 狩野平野の朝暾見るへきものありと雖も自然の風趣に乏し此地素と一の源泉を有し單純温泉にして所謂冷ゆる湯と稱せらる近時附近に數井堀鑿せられ温度六五度内外のものを得るに至りたるを以て向後の發展或は期し得へき乎

長岡 古奈と腹背の位置に在りて遠く富士を望見し近く三津の勝地は海を隔てて沼津に對し景勝の地なり泉質單純なれども所謂温まる湯と稱せられ軽く皮膚を粘滑ならしめ浴感頗る快し

然れども飲料水の不良なると一般衛生施設の不完全なるを遺憾とす古奈の鑿泉のため湧出量稍々減少せりと謂ふ

修善寺 古來の名泉なり湧出量亦少なからず泉質は弱食鹽泉に屬し飲料水其他の試験續亦良好にして世評に背かざるものあり

伊東 海港にして漁業を主として氣候は頗る温暖なれども温泉地として特に推奨すへきものあるを見ず濫掘の結果小なる區域に約七百井を算し従つて湧出量少なく温度低し一般衛生施設亦不良にして共同浴場の如き不潔極りなし

熱海 避寒温泉地として古來推奨せられたる地にして其の名に恥つるなし然れども共同浴場の不潔なるを改善を要す

伊豆山 伊豆諸湯の中唯一の酸性泉にして箱根湧大湧谷湯の花澤の泉系を延くものと推せられ珍らしき現象と謂ふへし此地大海を控え景勝の地なり源泉の豊富なること飲料水及一般衛生状態の良好なり。

本試験施行に當りて化學的部分は技師四方敬一、技手藤田武、同猿橋繁、囑託高橋春雄細菌學的部分は技師植木良作、技手齋藤良藏、同小林英一擔當せり

大正十一年十二月

# 六 醬油とフォルムアルデヒドとの關係

## 係に關する研究報告

技 師 石 尾 正 文  
 技 手 遠 藤 與 作

醬油とフォルムアルデヒドとの關係に就ては余等寡聞にして文献上嘗て之に關し研究せられたるものあるを知らず僅かに之に關聯して岡島氏の醬油中フォルムアルデヒドの檢出法と題する報文衛生試驗彙報一七の六〇あるを見るのみなり而して余等か本問題を研究するに至れる動機は醬油の原料に使用せらるるカラメル中にフォルムアルデヒドを含有し其含有量が最近衛生上の問題となれるに基くものにして余等は醬油に稀釋せるフォルマリン又はカラメルを加へ貯藏したるに下記成績の如く時日の經過に従ひフォルムアルデヒドの含量漸次減少し其度は生醬油にありて著しく香水にありて弱きの事實あることを發見せり

各種醬油に於けるフォルムアルデヒド減退の狀況比較表

醬油の種類	醬油中に加へたるフォルムアルデヒドの含量	頭書の日數間貯藏したる醬油中フォルムアルデヒドの含量	減少度の比較
生 醬 油	一 萬 分 の 一	二七日後 → 一 千 六 百 分 の 一 一日後 → 十 萬 分 の 一	顯 著
番 醬 油	一 萬 分 の 一	一日後 → 二 萬 分 の 一 五日後 → 四 萬 分 の 一 一七日後 六 萬 分 の 一	稍々顯著

番 水 一十萬分の一 二〇日後↓一千五百十分の一  
數日後↓十四萬分の一

微 弱

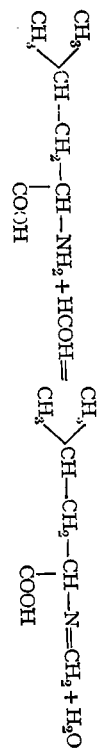
右の實驗材料は野田醬油株式会社及野田町某醬油製造所の製造所の製品にして表中番水とあるは醬油の搾り粕を一回食鹽水を以て浸出したるもの又番醬油とあるは右番水を以て二回新しき粕を浸出して製したる下物醬油なり

前記の如くフォルムアルデヒド減少の現象は醬油の成分中フォルムアルデヒドと容易に作用するものあるに基因すること明かにして余等は醬油の成分中此の如き作用を營むものは主としてアミノ酸なるべしと推定し此見解の下に之を實驗上より證明せんと欲し

第一 前記三種の醬油に就きアミノ酸の定量を試みたるに下記成績の示すか如く此減少度は一つに現存するアミノ酸の含量の多寡に準ずることを認知したり

可檢品	生醬油	番醬油	水
アミノ酸の含量	五・〇二%	三・二五%	一・二二%

第二 前記の事實を純粹のアミノ酸に付き證明せんか爲めロイシンを取り(鈴木、麻生及御手洗東京化學會誌二八の三六三參照之を下式(Sørensen: Biochem. Zeits., 1907, 7, 43參照)に示す結合量より遙かに少量のフォルムアルデヒドに作用せしめたるに



試驗の結果は下記成績の示すか如く此際も亦フォルムアルデヒドはアミノ酸に由り消費せらるることを認めたり

一%のロイシン溶液中に加へたるフォルムアルデヒドの含量

一 萬 分 ノ 一

四四日間貯藏したる後のフォルムアルデヒドの含量

七 萬 分 ノ 一

第三 前記のロイシン溶液に少許の乳酸を加へ可検品をして醬油に近似の性状を帶はしめ之に付き前同様の實驗を施行せるに此場合に於てもフォルムアルデヒドは又減少するの事實あることを看取せり

乳發を添加したるロイシン溶液中のフォルムアルデヒド含量

一 萬 分 の 一

頭書の日數間貯藏したる可検品中に於けるフォルムアルデヒドの含量

十三日後

一 萬 四 千 分 の 一

二十三日後

一 萬 五 千 分 の 一

以上三種の實驗成績に據り余等は醬油中に於けるフォルムアルデヒドの減退作用は豫想の如く主としてアミノ酸に由るものなることを證明し得たりと信す

此の如く減退作用の依つて行はるる所以はフォルムアルデヒドとアミノ酸との結合に基くものなることは之を推定し得たりと雖此場合果してゼーレンゼン氏の提案の如く作用するものなるや否やは余等が施行したる實驗の範圍内に於ては未だ斷定し能はざる所なり然れ共茲に生成すべき化合物が防腐の効果を有せざることば實驗中屢々檢體に黴を生ずるの事實に依りて證明し得へし又余等は野田醬油株式會社内某氏に囑して稀釋フォルマリンを混加したる醬油に付き風味の鑑定を求めたるにフォルマリンの混加は其風味を損傷することを知れり此等の事實に由つて觀るも防腐の目的を以てフォルムアルデヒドを醬油中に加ふるか如きは寧ろ無益なるのみならず徒に醬油固有の風味を損するに過ぎざることを知るへし



余等は本研究中醬油の揮發性成分も亦容易にフォルムアルデヒドを消費することを驗知したり之に關しては後日公表するの機あるへしと信す

カラメルが醬油製造の原料として如何なる状態の下に使用せられつつあるものなるかは本題中實際的方面の事實として重要な事項に屬す之を當業者の言に聽くにカラメルの使用せらるる場合は香水か醬油の原料に供せらるる時に限らるるものにして其色澤を補ふの目的を以て之を混合するものなりと謂ふ而して香水中のアミノ酸は其含量前記の如く僅少なるか故に其風味の生醬油に比し甚しく劣れるは當然の理にして従つて香水とカラメルとを混したる儘のものにては販賣用として市場に供給し難く最小限の場合にても之に二割の生醬油を混合して漸く製品となし得べく普通品は四乃至五割を混合したるものなり余等は此事實に準據し香水にカラメルを添加し之に二割の生醬油を混したるものに就きフォルムアルデヒドの變化を檢したるに此場合に於てもフォルムアルデヒドは貯藏日數の經過に従ひ次第に減退することを確認せり是に由て觀ればフォルムアルデヒドを含有すること僅少なるカラメルを用ひて製造したる醬油に於ては貯藏中フォルムアルデヒド含量次第に減少し遂に全く之を消失するに至るべきものあるは推測に難からざる所なり但し消費せられ難き程度に多量のフォルマリンを故意に混加したる場合は此限りに非ざること勿論なり

### 實驗の部

#### 第一 カラメル中のフォルムアルデヒド定量試驗成績

糖液を加熱して製造せらるるカラメル中にフォルムアルデヒドの存在を確認したるは Trilat (Compt. rend., 1906, 142, 454) として Ramsey (J. Proc., 1907, 41, 172) は蔗糖の溶液を一〇〇度以上の温度に加熱する場合にもフォルムアルデヒドは生成せらるることを發見し Yoder & Taggart (Journ. Ind. Eng. Chem. 1910, 2, 269) はフォルムアルデヒドに固有なる呈色反應を應用して糖液中のフォルムアルデヒド定量試験に優秀なる方法を案出せり余等は以上の文獻に據りカラメル中のフォルムアルデヒド検出には呈色反應にて足るべく其定量にはヨダアール及タガート兩氏の方法を適當なりと思考し左記の試験方法を採用して定量試験を施行せり其方法及成績等は左に記すか如し

其一 カラメル中フォルムアルデヒドの定量法

本法は二段の操作即ち水蒸氣蒸餾と餾液の比色試験とより成るものにして内容五〇〇珪のホルペン中に一%のカラメル溶液一〇〇珪を取り之に磷酸五珪を加へたる後之を飽和食鹽溶液の沸騰浴中に置きホルペンの内容物の温度上昇するに及び之に一一五度の温度を保有する過熱水蒸氣を通して蒸餾し餾液は五〇珪つつに區別して分取すること數回にして蒸餾の工程を終る比色試験には各個の餾液より其五珪つつを分取し之を徑二厘長さ一八厘の無色試験管に容れ更に之に一%のペプトン溶液五珪及〇・二%の鹽化鐵を含有する鹽酸一〇珪を追加したる後硝子棒を附し内容物を混和しつつ温浴中に適當に裝置す内容物の温度八二五度に至れば五分時間其状態にて經過せしめ温浴内より取出したる後は直に之を流水中に浸け冷却せしむ此時可檢品中にフォルムアルデヒド存在すれば冷却せらるるに従ひ

鮮明なる紫色を呈するものなり而して此色の目的には同時に同様の方法にて處理せられたる半萬分の一、二十萬分の一、五十萬分の一、百萬分の一、二百萬分の一等のフォルムアルデヒドを含有する標準液及盲驗用のものを以て之に充當す

其二 市販のカラメル中に於けるフォルムアルデヒドの含量表

試験番號	製造地(府縣別)	各醗液五〇珽中のフォルムアルデヒドの珽量						合計(珽)	カラメル中のフォルムアルデヒドの%
		初醗	第二醗	第三醗	第四醗	第五醗	第六醗		
一	東京	〇〇五五	〇〇六三	〇〇五五	〇〇四二	〇〇三一	檢出せず	〇二四六	〇〇二四六
二	東京	〇〇一一	〇〇六三	〇〇五〇	〇〇二八	檢出せず	〇二五二	〇〇二五二	〇〇二五二
三	千葉	〇〇三一	〇〇二五	檢出せず	檢出せず	檢出せず	〇〇五六	〇〇五六	〇〇五六
四	東京	〇〇八三	〇〇五〇	〇〇三一	檢出せず	檢出せず	〇一六四	〇〇一六四	〇〇一六四
五	大阪	〇一四三	〇一〇〇	〇〇八三	〇〇五六	〇〇三一	〇二五	〇四三八	〇〇四三八
六	大阪	〇五〇〇	〇一六七	〇一二五	〇〇七一	〇〇五〇	〇三六	〇九四九	〇〇九四九

右表の成績に據れば可檢品第六號のもの最も多量にフォルムアルデヒドを含有し概量一千分の一に當る而して後文に於て試験材料として記載せられたるカラメルは何れも皆此品を用ひたるものなり

第二 二三市販醬油に對するフォルムアルデヒド檢出試驗成績

可檢品として野田醬油株式會社及野田町某醬油製造所より得たる前記の生醬油、香水、番醬油及カラメルを使用して製したる下物醬油等を用ひ各其二五珽を取り之に水を加へて一〇〇珽となし以下前述の方法を應用して夫々フォルムアルデヒドの檢出試驗を施行したり然るに試験の結果は何れも皆フォルムアルデヒドの呈色反應に對し陰性の成績を示せり仍て後文所載の實驗中フォルムアルデヒドを含有せざる醬油を要する場合には之等の内

のものを適宜に選ひて用に供せり

### 第三 各種醬油中フォルムアルデヒド減少の状況比較試験成績

檢體として生醬油に一千分の(一〇・一%)及一萬分の(一〇・〇一%)のフォルムアルデヒドを含有するものを作製しフォルムアルデヒドの定量には前者に就ては一珪を後者に就ては二五珪を取り之に水を加へて一〇〇珪となして試験に供せりされは供試品一〇〇珪中に於けるフォルムアルデヒドの含量は夫々一珪及二五珪に當る

醬油中フォルムアルデヒドの原含量(%)	供試品一〇〇珪中のフォルムアルデヒドの含量	貯藏日數	初餾	第二餾	第三餾	第四餾	第五餾	第六餾	合計(珪)	貯藏後に於ける醬油中のフォルムアルデヒドの含量
一〇・一	一	二七	〇・二七	〇・二〇	〇・一一	〇・〇七一	〇・四五	〇・二二五	〇・七二九	〇・〇七二九
〇・〇一	二五珪	四二	〇・二〇	〇・〇五三	〇・〇三一	〇・〇二五	檢出せず	〇・二〇九	〇・二〇九	〇・〇二〇九
〇・〇一	二五珪	一	〇・二二五	〇・〇七一	〇・〇五〇	檢出せず	〇・二四六	〇・〇〇〇九八	〇・二四六	〇・〇〇〇九八

右表に據れば此場合減少度の著しきものあるを着取すへし

### 其二 番醬油の試験成績表

一萬分の(一〇・〇一%)のフォルムアルデヒドを混加せるものを原檢體とし毎回二五珪を取り前同様に稀釋し試験に供せり

醬油中フォルムアルデヒドの原含量(%)	供試品一〇〇珪中のフォルムアルデヒドの含量	貯藏日數	初餾	第二餾	第三餾	第四餾	第五餾	第六餾	合計(珪)	貯藏後に於ける醬油中のフォルムアルデヒドの含量
〇・〇一	二五珪	一	〇・五五五	〇・二五〇	〇・一七八	〇・〇八三	〇・〇五〇	〇・〇三三	一・一四九	〇・〇四五九六
〇・〇一	二五珪	六	〇・二七二	〇・一六六	〇・一〇〇	〇・〇五〇	〇・〇三三	檢出せず	〇・六二一	〇・〇〇二四八四
〇・〇一	二五珪	二三	〇・二二五	〇・一一一	〇・〇五〇	〇・〇二五	檢出せず	〇・四〇一	〇・四〇一	〇・〇〇一六〇四

本例も減退顯著なれど前の場合に比すれば其度稍々劣れり

其三 香水の試験成績表

甲 原檢體には一千分の(一〇・一%)のフォルムアルデヒドを混加したるものを用ひ毎回其一珪を取り前記の如く水を以て一〇〇珪となして試験せり

貯藏	初餉	第二餉	第三餉	第四餉	第五餉	第六餉	合計(珪)
0.1	0.500	0.250	0.166	0.071	0.041	0.025	1.053
1	0.416	0.217	0.125	0.083	0.031	0.031	0.882
1	0.500	0.250	0.166	0.071	0.041	0.025	1.053
1	0.416	0.217	0.125	0.083	0.031	0.031	0.882

乙 次に掲ぐるものはカラメル中のフォルムアルデヒドに就き考慮したるものにして

營業者の談に據れば實際上カラメルか番水中に混加せらるる量は多量に使用する時と雖一%に及ふか如き場合は稀なりと謂ふに鑑み余等は上記市販カラメル中千分の一量のフォルムアルデヒドを含有する第六號品を香水に對し一%の割合に添加し之を檢體に供することによりて實際の場合に於ける最も多量のフォルムアルデヒドを含有する例と假定し此處に現はるる減退の狀況を以て爾他の例を抱含するものと認めんとせるものなり尙香水は製造方法の條件に由り成分に差異を生すへき筈のものなれば本實驗に於ては左記A及Bの製造工場より分與を受けたるものを各材料として比較試験に供せり更に又檢體に對し實際に於て行はるる製造方法に近似の工程を加へて試験の結果を實際的ならしめんと欲し檢體の半分には火入を施したり試験に用ひたる檢體中のフォルムアルデヒドの含量は十萬分の一(〇・〇〇一%)にして毎回其二五珪を取り試験に供せり

香水中のフォルムアルデヒドの含量(%)  
 供給品一〇〇 貯蔵  
 貯蔵後に於ける香水中のフォルムアルデヒドの含量(%)

種類	有無	日数	各留液五〇錠中に於けるフォルムアルデヒドの含量						合計(%)	
			初留	第二留	第三留	第四留	第五留	第六留		
A工	火入す	数日	〇・〇七七	〇・〇五〇	〇・〇三三	〇・〇二七	検出せず	〇・二八七	〇・〇〇〇七四八	
		なし	数日	〇・〇七一	〇・〇五〇	〇・〇三三	〇・〇二七	検出せず	〇・二八一	〇・〇〇〇七三四
B工	火入す	数日	〇・〇八三	〇・〇六二	〇・〇三三	〇・〇二七	〇・〇二五	検出せず	〇・二四〇	〇・〇〇〇九二
		同右	二四	〇・〇四一	〇・〇五〇	〇・〇四一	〇・〇四一	〇・〇三三	〇・〇二五	〇・二三一
場製	なし	数日	〇・〇七一	〇・〇五五	〇・〇四一	〇・〇二七	〇・〇二五	検出せず	〇・二一九	〇・〇〇〇八七六

右表の成績に據れば香水中のフォルムアルデヒド減退の度は微弱にして且火入の有無に關係なし但し製造工場を異にするもの間に差異あることは豫想せるか如し

以上三種の試験成績を通覽すればフォルムアルデヒドの減退作用は生醬油に於て最も顯著にして番醬油の場合之に次ぎ香水のものは微弱なることを認め得へし

第四 各種醬油中アミノ酸の定量試験成績表

可檢品は着色せるを以て硝酸銀を作用せしめてクロールを除去すると共に檢體の脱色を試み次に減壓蒸餾に附してアムモニアを除去した後フォルムアル法に従ひてアミノ酸の定量試験を行ひ其結果をロイシンとして計算せり其成績左表の如し

可檢品	生醬油	番醬油	カラメルを使用したる市販の醬油	香水
アミノ酸ノ含量(%)	五・〇二	三・二五	三・〇八	一・二〇

第五 アミノ酸とフォルムアルデヒドとの混合物中に於けるフォルムアルデヒドの減退作用に對する試験成績

原檢體には大部分ロイシンより成り其他僅少のアラニン及ワリンを含有するアミノ酸の

一%水溶液に一萬分の二(〇〇一%)のフォルムアルデヒドを混合したるものと更に之に七五%の乳酸を前者の五〇〇珪に五瓦の割合に於て追加したるものとの二種を用意せり毎回試験に當りては兩者共に其一〇珪を取りたれば供試品一〇〇珪中に於けるフォルムアルデヒドの原含量は一珪に當る

可検品中フオルムアルデヒドの又含量  
 〇 中フオルムアルデヒドの又含量  
 〇 貯蔵後於ける可検品中のフォルムアルデヒドの含量(%)

〇〇一 一珪	火入す	日数	各飼液五〇珪中に於けるフォルムアルデヒドの珪量						合計(珪)	貯蔵後に於ける可検品中のフォルムアルデヒドの含量(%)
			初飼	第二飼	第三飼	第四飼	第五飼	第六飼		
なし	火入す	一四	〇・五〇〇	〇・二五〇	〇・一二五	〇・〇六二	〇・〇二五	〇・九六二	〇・〇〇九六二	
同右	同右	四四	〇・一六六	〇・一〇〇	〇・〇八三	〇・〇六二	〇・〇三三	〇・四六九	〇・〇〇四六九	
なし	なし	一四	〇・五〇〇	〇・二五〇	〇・一四三	〇・〇八三	〇・〇三三	一・〇〇九	〇・〇一〇〇九	
同右	同右	四四	〇・〇七一	〇・〇四一	〇・〇二五	検出せず	〇・〇二五	〇・一三七	〇・〇〇一三七	
含有す	火入す	一三	〇・四一六	〇・一六六	〇・一〇〇	〇・〇五五	〇・〇三三	〇・七七〇	〇・〇〇七七〇	
同右	同右	三六	〇・二〇〇	〇・一二五	〇・一〇〇	〇・〇七一	〇・〇四一	〇・〇二五	〇・〇〇五六一	
含有す	なし	一三	〇・四一六	〇・一六六	〇・〇六二	〇・〇五五	〇・〇三三	〇・七三三	〇・〇〇七三三	
同右	同右	三六	〇・三三三	〇・一六六	〇・〇八三	〇・〇四一	〇・〇二五	検出せず	〇・六四八	

右の成績表に據れば乳酸及火入の有無に拘はらずアミノ酸は僅少のフォルムアルデヒドと作用する場合に於ても之を消費することを認定し得たり

第六 香水に稀釋フオルマリン又はカラメルを混加したるもの  
 生醬油を追加したる場合のフォルムアルデーヒドの減退作用に對する試験成績

可検品第一號は香水に一萬分の一(〇〇一%)のフォルムアルデヒドを混合したるもの  
 一旦火入し更に之に生醬油二割を添加したるものにして試量に其二五珪を取りたり即ち其

フォルムアルデヒド含量は二・五瓩なり可検品第二號は番水に其一%に當るカラメル(第六號品)を添和し一旦火入し更に之に生醬油を二割添加したるものにして第三號は之を再び火入に附したるものなり而して後の二者は試量に各其二五瓩を取り水を加へて一〇〇瓩にしたるものなれば供試品一〇〇瓩中に含有せらるるフォルムアルデヒドは〇・二五瓩に該當す

可檢品番	可檢品中フォルムアルデヒドの含量(%)	供試品一〇〇瓩中フォルムアルデヒドの含量(%)	混合せられたるフォルムアルデヒドの種類	二度目の火入の有無	貯藏日數	各餾液五〇瓩中に於けるフォルムアルデヒドの瓩量						合計(瓩)	貯藏後に於ける可檢品中フォルムアルデヒドの含量(%)
						初餾	第二餾	第三餾	第四餾	第五餾	第六餾		
一	〇・〇〇一	二・五瓩	稀釋フォルマリオン	なし	一	〇・五〇〇	〇・二五〇	〇・一七九	〇・一〇〇	〇・〇五六	〇・〇三八	一・一二三	〇・〇〇四四五
				同右	六	〇・二五〇	〇・一〇〇	〇・〇七一	〇・〇三八	〇・〇二五	檢出せず	〇・四八四	〇・〇〇一九三六
三	〇・〇〇一	〇・二五瓩	カラメル	なし	六	〇・一〇〇	〇・〇五六	〇・〇三八	〇・〇二五	檢出せず	〇・二一九	〇・〇〇〇八七六	
				同右	二	〇・〇三八	〇・〇三三	〇・〇二五	檢出せず	〇・〇九六	〇・〇〇〇三八四		
三	〇・〇〇一	〇・二五瓩	カラメル	火入す	一	〇・〇六三	〇・〇五六	〇・〇五〇	〇・〇三三	〇・〇二八	檢出せず	〇・三三〇	〇・〇〇〇九二
				同右	六	〇・〇四二	〇・〇三三	〇・〇二五	檢出せず	〇・一〇〇	〇・〇〇〇五		
三	〇・〇〇一	〇・二五瓩	カラメル	同右	二	〇・〇四二	〇・〇三三	〇・〇二五	檢出せず	〇・一〇〇	〇・〇〇〇五		
				同右	三	〇・〇五〇	〇・〇四二	〇・〇二五	檢出せず	〇・二二七	〇・〇〇〇四六八		

備考 上表中最後の實驗例即可檢品の番號三にして貯藏日數三一日に至るものに於ては特に餾液を五瓩つ分に分別し其各に就きフォルムアルデヒドの呈色反應試驗を施行したり然るに其結果は陰性に終れり

前表の試験成績に據れば市販醬油中カラメルを原料中に加ふるものに於ては其内に含有せらるるフォルムアルデヒドは貯藏中漸次減少し遂に消失することあるを認知し得へし

大正十二年五月



## 七 那須温泉及殺生石有毒瓦斯調査報告

技 師 四 方 敬 一

技 手 辰 濃 尙 次 郎

技 手 猿 橋 繁

囑 托 高 橋 春 雄

野州那須温泉は那須火山の周邊に散在する所謂那須十湯の一にして湯元と稱し人口五百、戸數百、海を抜く三千尺、東北本線黒磯驛の西四里九町にありて十湯中尤も山麓に位す東北に那須嶽の雄姿を仰き西南遠く開け眺望開豁なり

源泉を鹿之湯と稱し泉質強酸性硫化水素臭強く源泉に接して元湯あり

鹿之湯を去ること數丁暗紫色の山腹あり繞らすに木柵を以てし柵内一帯を殺生石と俗稱し古來人蓄を斃すを以て有名にして余等の試験中も(大正十年十一月二十六日夕)一青年の爲めに死せるを目撃せり、其附近より發散する臭氣は源泉附近の夫れと相似たれども更に明白に異臭あり

### 實驗之部

氣體分析に際しては豫め定性試験を行ひ然る後定量せり

### 定性試験



氣體種	方 法	供 試 量	殺 生 石	源 泉
硫 化 水 素	鉛糖紙 硝酸銀紙	一〇〇cc.	+	+
炭 酸 瓦 斯	硝酸銅にて處理後ペリットにて	同	+	+
亞 硫 酸	硫酸銅處理後ヨードにて		-	+
其他一酸化炭素、硫酸化炭素、青酸、ヂチアン、砒化水素等			-	+

つぎ供試量五立—一五立につき檢せしに何れも陰性なり  
 即ち源泉及び殺生石は同種の氣體組成を有し硫化水素、  
 炭酸瓦斯を主成分とせるを知れり、殺生石氣體に關しては  
 未だ報文を見ず源泉氣體はさきに横田藥學士の成書に載  
 せるものあれども未だ多量の炭酸の存在せるは想像たも  
 試みさりし所なるを以て實に酸性泉上の氣體は其鑛水分  
 析のみによりは推知し得ざるものあるを知れり

定性試験の結果によりて硫化水素及び炭酸を測定するを目的とし通常法に従ひて施行し  
 特臭は砒化水素又は磷化水素、アンチモン化水素によるへしとなし之を檢するには多量の檢  
 資料を要するを以て適當の注意のもとに小型電動機及び吸引ポンプの助により計量器を附  
 して檢體を數個の市瀨式洗氣瓶中に中性硝酸銀、アムモニア性硝酸銀溶液等を並列とし生成  
 物を共にマルシュ氏法により檢し傍ら長さ二尺五寸徑二分位の硝子管に約二〇gの純良ヨ  
 ドを填充し之に檢體を吸收せしめて檢せんことを企てたり

定量試験

一 苛性カリ吸收量よりするもの

(イ) 殺生石より發散せる氣體

所謂殺生石なる柵内は方約五間、其中には大小岩石散在し各岩の間隙より氣體を發散せるを以てまつ發散せりや否や又多量に出せりや否やを検し圖中七個所につき著るしきを知るを得たるを以て硝子管を挿入し吸引せし氣體につきて硫酸銅アスベストに分離さるゝものと然らざるものとに分ち常法に従ひて苛性カリにより容積減少を計れり

場所	酸性氣體總比率%	硫化水素	炭酸
A	〇・二五		
B	一〇・〇〇	五・五五	四・四五
C	〇・四五	〇・一五	〇・二五五
D	三〇・〇〇		
A	〇・二五		
B	二五・〇〇	一五・〇〇	一〇・〇〇
C	〇・二五五		
D	三九・六〇	三三・一〇	六・五〇
E	三七・二〇	二一・八〇	一五・四〇
F	一・五〇	一・〇〇	〇・五〇
G	三〇・〇〇	二四・五〇	五・五〇
C	〇・二五		
E		二八・七〇	

大正十年十一月廿七日

即各所より發散せる氣體は其組成恒一ならず、時々其割合を變せるものゝ如けれどもその總量大なる所は常に他より大にしてD・E尤も發生旺盛にしてDは昨冬一青年の死せし處なり

而して氣體組成の變化著るしきことは檢資料を硝酸銀溶液に吸引中に於てすら時に炭酸銀の白黄色沈澱を生すと見る間に黑色硫化銀を發し或は又た白黒混し沈澱を生するなど全く不規則に二氣體を主成分とせる儘に發生せるを知れり

(ロ) 源泉上の氣體

源泉上の氣體は覆蓋とせる大石の空隙に充填せる粘土中に硝子管を挿入し密閉的に吸出し乾燥氣體一〇〇ccにつき試験せり

採氣日時	硫化水素%	炭酸%
十一年五月十七日午後	一一・四六	八・八五
同 十八日午後	一二・三三	九・四七
同 十九日午後	一〇・八七	七・九一

但し源泉の水温は攝氏七六度、氣體温度は七四度なり

右の成績によれば源泉上の氣體は略一定の組成を有し居れるも其量殺生石に比すれば小さなものゝ如し

二 砒化水素等の存否試験

源泉上の氣體につきては硫化水素及び硫黄臭強くその他の特臭は吾人の嗅感には認知し得ざるも殺生石にありては何人もよく燐に似たる葱臭を僅かに感知するを得るを以て砒化水素其他の水化物の試験の施行するの必要を知り左の手段に依れり

- イ ヨードによりて硫化水素を分離す
- ロ 硝酸銀の中性及ひアムモニア性溶液により砒素等を捕ふ

而して上記の試薬にして砒素等を含有することある時は何等の効果を期し得ざるを以て豫めマルシユ氏試験を行ひその陰性なるものを使用せり

又マルシユ氏試験を行ふに際しては之に用ゆる硫酸及び亜鉛にして往々砒素含有量尠からざるものあり、保證附のメルク、カールバウム製品と雖も信を置き難く、亜鉛の如きは一瓶中にありてすら均整ならざるを知らざるを以て余等は全然試薬の純度を信頼せず、多数の中より反應を呈せざるものを選出し、其各につき検査資料と反應せしむるに際しても豫め空氣と水素との置換後検査資料と反應せしむると同時時間の空燒きを行ひて試薬より反應陽性を呈するや否やを檢し、反應の個所を移して全然反應なきものによりて作成せし標準と比較を試むこととせり

(イ) 殺生石氣體をヨード管に吸收せるもの

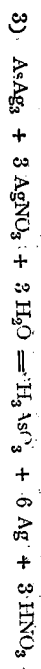
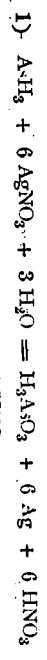
純良ヨードを長さ二尺五寸直徑二分五厘の細管に約二〇瓦を填充し、試験すへき氣體を毎分八〇〇cc以下の速度にて通過せしめて砒化水素等を吸收せしめたる後該ヨードを還流冷却器を附せるコルペン中に移し、適量の水を加へて數時間温浸せばヨードは分離し、液の微黃色を帶ふるに至りて重湯煎上能ふ限りの低温にて濃縮し、檢定せし炭酸曹達の少許、次に純良稀硫酸を加へて酸性となし、マルシユ氏法により試験す

以下の數字は(μミクロン)にて表せし亞砒酸量に相當せり

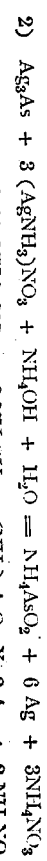
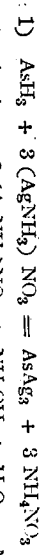
採取場所	採取量	ヨード量	採取時	全μ數	一立中μ數
D	五〇立	一六瓦	十九日午後四時	八	〇・一六
E	五〇立	一八瓦	同	二五	〇・五〇

(ロ) 硝酸銀溶液によるもの

中性溶液にありてはラッサーン(Lassaigne)に依れば複雑なる反應を生して



となりアムモニア性にありても同様に



となるを以て頗る取扱に便ならず

故に多大の手續を惜まず硝酸銀水溶液を容れし市瀬式洗氣瓶へ毎分二〇〇—一五〇cc.の速度にて氣體を吸引し計量器により所要の量を採氣し沈澱部は純良なる炭酸曹達及び硝酸加里によりて熔融し處理後常法に委せり

中性溶液よりするもの

D 五〇立

E 五〇立

アムモニア性よりするもの

E 三〇立

源泉 五〇立

二十日午前

一五

〇・三〇

十八日午後

二十日午前

一四

二

〇・二八  
〇・〇四

但し源泉上氣體につきては更に二回の成績あれども反應陰性なり故に源泉上氣體につきては正確に存在の常態なるを證し得す

然れども鑛水一立中の砒素を検するに約七〇μを得たるを以て本泉は正に砒素含有泉なるを確かむるを得たり

### 結論

以上諸試験に徴するに那須湯元温泉にては殺生石及び源泉は互に連絡あるものの如く其氣體組成は全く同種にして其濃度の相違は蓋し殺生石か氣體發生個所に近きにあるにあらざるか兩者の中間養の河原と稱せる場所も亦危険なりとせらるるはその道程の故か又源泉は硫化水素を多量に含有し居れども流下距離に對して幾何級數的に含量遞下せることをも檢せり

殺生石か古來人を殺し里人之を恐れ遊覽の士又た一の怪奇を感じ近年横田藥學士の源泉氣體分析の結果殺生石氣體をも砒素氣體なりと想像せしより有名なれども小宮等は源泉上に顯著なる反應を認め得さりしも殺生石に於て明確に砒化水素の存在を證明せり然りと雖も稱せられる如く砒化水素人を殺すや否やは余輩の見聞に徴し且つ分析に依りて頗る怪しむところにしてコーベルトに依れば一匙を要し同量の含量を吸入するには最良含量に依るも實に二五時間を要す

故に致死の原因は寧ろ硫化水素及び炭酸にありとするを妥當とせざるへからず加ふるに浴槽上の氣體にありては砒化水素の存在は絶対に現今の分析術の程度にては窺知し得ざるを以て之か治療上の價値に至りては速斷を許さるへし

### 鑛泉分析表

泉名 那須湯本温泉立花屋旅館内湯引込口(源泉より約四五町)

所在地 栃木縣那須郡那須村湯本

性状 無色透明にして硫化水素臭を有し強酸性反應を呈す

比重 一・〇〇二二 (一五度) 固形物總量 一・七二四五 瓦(一立中)

イオン表 一立中グラム ミリモル ミリグラム當量 鹽類表 一立中瓦

イオン	一立中グラム	ミリモル	ミリグラム當量	鹽類	一立中瓦
水素イオン(H <sup>+</sup> )	〇・〇一〇六	一〇・五一〇六	一〇・五一〇六	クロールカリウム(KCl)	〇・〇一二四
カリウムイオン(K <sup>+</sup> )	〇・〇〇六五	〇・一六六二	〇・一六六二	硫酸カリウム(K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	〇・〇九六三
ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	〇・〇三七九	一・六四七八	一・六四七八	クロールナトリウム(NaCl)	
アムモニウムイオン(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )				ブロームナトリウム(NaBr)	
カルチウムイオン(Ca <sup>++</sup> )	〇・一〇〇四	二・五〇五六	五・〇一一二	ヨードナトリウム(NaI)	
マグネシウムイオン(Mg <sup>++</sup> )	〇・〇四二九	一・七六四〇	三・五二八〇	硫酸ナトリウム(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	
フェロイオン(Fe <sup>++</sup> )	〇・〇〇六三	〇・一一二八	〇・二二五六	重炭酸ナトリウム(NaHCO <sub>3</sub> )	
マンガノイオン(Mn <sup>++</sup> )				水酸化ナトリウム(NaOH)	
フェリイオン(Fe <sup>+++</sup> )				クロールアムモニウム(NH <sub>4</sub> Cl)	
アルミニウムイオン(Al <sup>+++</sup> )	〇・一〇九八	四・〇五一七	一二・一五五一	クロールカルチウム(CaCl <sub>2</sub> )	〇・二七八一
計	〇・三一四四	二〇・七五八七		硫酸カルチウム(CaSO <sub>4</sub> )	
ア				重炭酸カルチウム(Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	
ニ				クロールマグネシウム(MgCl <sub>2</sub> )	〇・一六八〇
オン				硫酸マグネシウム(MgSO <sub>4</sub> )	
ク	〇・四四四〇	一二・五二二六	一二・五二二六	重炭酸マグネシウム[Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]	
ロ				硫酸亜酸化鐵(FeSO <sub>4</sub> )	〇・〇一四三
ーム				硫酸々々化鐵(Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> )	
イ					
オン					
ヒ	一・〇一九六	一〇・五一〇六	一〇・五一〇六		
ド					
ロ					
硫酸					
イ					
オン					
(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )					



硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	〇・四九〇二	五・一〇六一五	一〇・二二二三	重炭酸亜酸化鐵(Fe(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )
ヒドロ燐酸イオン(H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )				重炭酸亜酸化マンガン(Mn(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )
ヒドロ炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )				硫酸アルミニウム(Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> )
水硫イオン(HS <sup>-</sup> )				燐酸アルミニウム(Al <sub>2</sub> (HPO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> )
計	一・九五三八	四八・八九七〇五		遊離鹽酸(HCl)
硼酸(メタ)(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )				遊離硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
珪酸(メタ)(HBO <sub>3</sub> )	〇・二八九四	三・六九五三		遊離炭酸(CO <sub>2</sub> )
計	二・五五七六	五二・五九二三五		遊離炭酸(CO <sub>2</sub> )
遊離炭酸(CO <sub>2</sub> )				遊離炭酸(CO <sub>2</sub> )
遊離硫化水素(H <sub>2</sub> S)	〇・〇〇三四	〇・七〇〇〇		遊離硫化水素(H <sub>2</sub> S)
計	二・五六一〇	五二・六九二三五		計
其他				計
合計				計

泉質 本泉は硫化水素及砒素含有酸性明礬綠礬泉に屬す

泉名 那須湯本温泉元湯

所在地 栃木縣那須郡那須村湯本

性状 無色透明にして硫化水素臭を有し強酸性反應を呈す

比重 一・〇〇二二五 (二五度) 固形物總量 一・八八五四 瓦(一立中)

源泉温度 攝氏 七〇・〇度

イオン表

カチオン	一立中グラム	ミリモル	ミリグラム當量	陰類表	一立中グラム
水素イオン(H <sup>+</sup> )	〇・〇一〇八	一〇・七五二五	一〇・七五二五	クロールカリウム(KCl)	〇・〇三三一
				硫酸カリウム(K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	

カリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	0.0121	0.3095	0.3095	クロールナトリウム(NaCl)	0.1121
ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	0.0441	1.9174	1.9174	ブロームナトリウム(NaBr)	
アモモニウムイオン(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )				ヨードナトリウム(NaI)	
カルチウムイオン(Ca <sup>+</sup> )	0.1006	2.5106	5.0212	硫酸ナトリウム(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	
マグネシウムイオン(Mg <sup>++</sup> )	0.0487	2.0025	4.0050	重炭酸ナトリウム(NaHCO <sub>3</sub> )	
フェロイオン(Fe <sup>++</sup> )	0.0051	0.0913	0.1826	水酸化ナトリウム(NaHS)	
マンガンイオン(Mn <sup>++</sup> )				クロールアモモニウム(NH <sub>4</sub> Cl)	
フェリイオン(Fe <sup>+++</sup> )				クロールカルチウム(CaCl <sub>2</sub> )	0.2787
アルミニウムイオン(Al <sup>+++</sup> )	0.1442	5.3210	1.5963	硫酸カルチウム(CaSO <sub>4</sub> )	
計	0.3656	22.9048	38.1512	重炭酸カルチウム[Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]	
ア				クロールマグネシウム(MgCl <sub>2</sub> )	0.1907
ニ				硫酸マグネシウム(MgSO <sub>4</sub> )	
オ				重炭酸マグネシウム[Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]	
ン				硫酸亜酸化鉄(FeSO <sub>4</sub> )	0.0116
ク	0.4538	12.7975	12.7975	硫酸々々化鉄(Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> )	
クロールイオン(Cl <sup>-</sup> )				重炭酸亜酸化鉄(Fe(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )	
ブ				重炭酸マンガン[Mn(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]	
ロー				硫酸アルミニウム[Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ]	0.0606
ド				硫酸アルミニウム[Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ]	0.8318
イ				磷酸アルミニウム[Al <sub>2</sub> (HPO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ]	
オ				遊離鹽酸(HCl)	
ン				遊離硫酸(H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	1.0538
ヒ	7.0430	10.7525	10.7525	遊離重炭酸(H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	
ドロ				珪酸(メタ)(H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	0.2862
硫酸イオン(SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	0.7009	7.3006	14.6012	珪酸(メタ)(H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	0.2862
ヒ				計	2.8496
ドロ					
磷酸イオン(HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )					
ヒ					
ドロ					
炭酸イオン(HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )					
水					
硫					
イ					
オ					
ン					
計	2.5633	53.7554	38.1512		
硼					
酸					
(メ					
タ)					
(H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub> )					
珪					
酸					
(メ					
タ)					
(H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )					
計	0.2862	3.6544			
遊					
離					
炭					
酸					
(CO <sub>2</sub> )					
計	2.8495	57.4098			

遊離硫化水素(H <sub>2</sub> S)	〇〇一〇五	〇・三〇八一	遊離炭酸(CO <sub>2</sub> )	
合計	二・八六〇〇	五七・七一七九	遊離硫化水素(H <sub>2</sub> S)	〇〇一〇五
他	砒素 痕跡		合計	二・八六〇一

泉質 本泉は硫化水素及砒素含有酸性明礬泉に屬す

泉名 那須湯本温泉鹿之湯源泉に於て

所在地 栃木縣那須郡那須村湯本

性状 無色透明にして硫化水素臭を有し強酸性反應を徴し源泉口の蓋の裏面に黄色の昇華物を有し其の主成分は硫黄よりなる

比重 一・〇〇二四 (十五度) 固形物總量 二・二三五七 グラム(一立中)

源泉温度 攝氏 七六・〇度

イオン表

カチオン	一立中グラム	ミリモル	ミリグラム當量	陰類	一立中グラム
水素イオン(H <sup>+</sup> )	〇〇二一〇	一〇・八七四八	一〇・八七四八	クロールカリウム(KCl)	〇〇二一九
カリウムイオン(K <sup>+</sup> )	〇〇一一五	〇・二九四一	〇・二九四一	硫酸カリウム(K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	
ナトリウムイオン(Na <sup>+</sup> )	〇〇五四二	二・三五六五	二・三五六五	クロールナトリウム(NaCl)	〇・一三七八
アムモニウムイオン(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )				ブroomナトリウム(NaBr)	
カルチウムイオン(Ca <sup>+</sup> )	〇・一〇〇九	二・五一八一	五・〇三六二	ヨードナトリウム(NaI)	
マグネシウムイオン(Mg <sup>++</sup> )	〇・〇五〇〇	二・〇五五九	四・一一一八	硫酸ナトリウム(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	
フェロイオン(Fe <sup>++</sup> )	〇・〇〇九六	〇・一七一九	〇・三四三八	重炭酸ナトリウム(NaHCO <sub>3</sub> )	
マンガンイオン(Mn <sup>++</sup> )				水酸化ナトリウム(NaHS)	
				クロールアムモニウム(NH <sub>4</sub> Cl)	

フエリイオン (Fe <sup>+++</sup> )									
アルミニウムイオン (Al <sup>+++</sup> )	〇・一四二七	五・二六五七	一五・七九七一						
計	〇・三七九九	二三・五三七〇	三八・八一四三						
ア ニ オ ン									
クロールイオン (Cl <sup>-</sup> )	〇・四七五三	一三・四〇三八	一三・四〇三八						
ブロームイオン (Br <sup>-</sup> )									
ヨードイオン (I <sup>-</sup> )									
ヒドロ硫酸イオン (HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	一・〇五四九	一〇・八七四八	一〇・八七四八						
硫酸イオン (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	〇・六九七七	七・二六七八五	一四・五三五七						
ヒドロ磷酸イオン (HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )			三八・八一四三						
ヒドロ炭酸イオン (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )									
水硫イオン (HS <sup>-</sup> )									
計	二・六〇七八	五五・〇八三四五							
硼酸 (メタ) (HBO <sub>3</sub> )									
珪酸 (メタ) (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	〇・二九一〇	三・七一五七							
計	二・八九八八	五八・七九九一五							
遊離炭酸 (CO <sub>2</sub> )									
遊離硫化水素 (H <sub>2</sub> S)	〇・〇三五一	一・〇三二九							
合 計	二・九三四〇	五九・八三二〇五							
其 他									
砒素化合物 痕跡									
遊離炭酸 (CO <sub>2</sub> )									
遊離硫化水素 (H <sub>2</sub> S)									
合 計	二・九三四〇								
クロールカルチウム (CaCl <sub>2</sub> )									〇・二七九五
硫酸カルチウム (CaSO <sub>4</sub> )									
重炭酸カルチウム [Ca(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]									
クロールマグネシウム (MgCl <sub>2</sub> )									〇・一九五八
硫酸マグネシウム (MgSO <sub>4</sub> )									
重炭酸マグネシウム [Mg(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]									
硫酸亜酸化鉄 (FeSO <sub>4</sub> )									〇・〇二一八
硫酸 々々 化鉄 (Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> )									
重炭酸亜酸化鉄 (Fe(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> )									
重炭酸亜酸化マンガン [Mn(HCO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ]									
硫酸アルミニウム [Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ]									〇・〇五六一
硫酸アルミニウム [Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ]									〇・八二九〇
硫酸アルミニウム [Al <sub>2</sub> (HPO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> ]									
遊離鹽酸 (HCl)									
遊離硫酸 (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )									一・〇六五九
遊離珪酸 (メタ) (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )									
遊離珪酸 (メタ) (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )									〇・二九一〇
計									二・八九八八

泉 質 本泉は硫化水素及砒素含有酸性明礬綠礬に屬す

大正十一年九月

## 八 オキシヘラーの生理的實驗報告

衛生試驗所技師 久保田 實

曩に特許局より衛生局長を経てオキシヘラー實驗に關し左記事項調査方照會あり依て其試驗を遂ぐるに左の成績を得たるを以て茲に之を報告す

### 調査事項

一 オキシヘラーを使用することに依り血脈搏數か調整せらるるや否や

右の照會に對し小官は下記の方法に依りオキシヘラーは果して脈搏を調整するものなるや否や即ち脈搏數過多のものは之を減少し又過少のものは之を増加せしめて生理的狀態(脈搏數約七〇)となすものなるや尙之れか附隨事項として該器は又能く血壓を調整し其過大のものは之を降下せしめ又過小のもの之を亢進せしめて生理的(血壓水銀柱一〇〇—一五〇)に達せしめ得べきやを檢せり

### 試驗方法

心臟及脈管の搏動數は一定時間内に於ては心臟尖端頸動脈、股動脈、上膊動脈及撓骨動脈等何れに於て測定するも差違なきを以て本實驗に於ては頸動脈に付き其脈搏數を檢せり

頸動脈々搏數を測定するには頸部搏動部に内容二〇珪の硝子鐘を軽く壓し付け其の鐘の一方はゴム管に連續し搏動に依る鐘内容積の變化カマレイ氏のタンブルに連續し之れに

附着せる針は搏動毎に運動す可く装置せり此の搏動を塗煤紙を有する圓鑄上に記録せしむると同時に秒時記載針にて秒時を記録せしむ即ち脈搏と時間とを同時に記載するを以て脈搏數の變化は明確に知り得るものなり塗煤紙はシエラツクにて固定し計算に供す

血壓測定ハタイコス氏の血壓計を使用し被檢者の適用箇所は左上膊となし壓迫に依り起る脈管雜音の聽取は上膊動脈の下端即肘關節の屈側に於て行ひたり而して最高血壓は壓迫により雜音が消失し壓迫を減するにつれて再び出現するときの壓力計の示度を以てす

被檢者としては健康者、輕症病者及重症病者等を採用せり實驗を始むるに當りては被檢者一〇分時間以上安靜となすを原則としたれども直ちに身體検査をなして實驗せしものもありオキシヘラー使用前に最高血壓を測定し次に頸動脈波及ひ秒時を記載せしめて後にオキシヘラーの兩極の一端を上膊に他端を下肢に連接す此の際脱脂綿を濕して極の凹所に挿入す斯く一定時間經過せる後に再び頸動脈波及秒時標の記載をなし最後に再び最高血壓を測定す

實驗中の温度は總て攝氏とす

實驗第一 ○野某女 十九歳

右は季肋部の疼痛を訴ふ顔貌貧血性なり理學的檢索にて變化なし脈は速くして規則正し室温二四度、體温三六・七度オキシヘラー冷却器零度

一、實驗前血壓最高一一五

二、實驗前脈搏數一二二

三、醫家用オキシラヘーを使用す

四、右使用二四分時後の脈搏數一二七

五、右使用二九分時後の血壓最高一〇八

實驗第二

前島某女

二十六歳

右は動悸と呼吸困難とを訴ふ六十日程前に産をなし其の後全身に浮腫來たり理學的檢索により右胸前面は第四肋骨以下濁音後面全部濁音聲音震顫消失左胸後面第三肋骨まで濁音聽診上濁音界には呼吸音を聞かす依つて兩側肋膜炎と診定す

室温二三度體温三六七度オキシラヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一七五耗

二、實驗前脈搏數九四

三、オキシラヘラーを使用す

四、右使用二〇分時後の脈搏數九四

五、右使用三〇分時後の脈搏數九四

六、回上後の血壓最高一七八耗

實驗第三

山本某男

五十七歳 (六月二日)

右は心悸亢進症にして別に異常の訴なし既往症としては昨年腸チフスに罹患し腎盂炎を併發したり一日一合―二合位飲酒し三〇歳の頃は一升以上飲みたりと云ふ又好むて喫煙す脈搏多きを以て被驗者となる

(附言 オキシヘラー發明者と立合實驗をなす)

室温二一度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一八〇耗

二、實驗前脈搏數八六

三、オキシヘラーを使用ス

四、右使用一〇分時後脈搏數八四

五、右使用二〇分時後脈搏數八二

六、オキシヘラー適用二五分後血壓最高一七五耗

實驗第四 三〇某男 五十歳

右は咳嗽と發熱とか主訴なり理學的檢索により胸部打診上濁音を聞き聽診上水泡音強氣管枝音等を聞き聲音震顫は左胸に強く右胸に弱はし依つて肺病と診定す

室温一七度體温三七七度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一〇〇耗

二、實驗前脈搏數八六

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用四〇分時後の脈搏數八八

五、右使用四二分時後の血壓最高一一〇

實驗第五 〇谷某男 十六歳



右は時々動悸を訴ふ理學的診斷にて肺動脈位に強き收縮期の雜音を聞く既往に著患を知らず多少貧血し居るも貧血性雜音にあらず先天性心臟病と診斷す

室温一六度體温三六八度オキシヘラー冷却器内温度零度

一、實驗前血壓最高一二三耗

二、頸動脈搏數七七

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用五〇分後頸動脈數七七

五、右使用一時間後の血壓最高一二三耗

實驗第六

太〇某男

二十三歲

右は下肢倦怠浮腫及手足の異常感覺を訴ふ理學的診斷に依りて心臟尖部にて第一心音不純にして右心の境界は右の胸骨縁とす即ち心臟は右に向つて擴大す第二肺動脈音は亢進せるを認む脛骨上の浮腫著明にして膝蓋腱反射運動消失す依つて脚氣症と診斷す

室温一七度體温三六六度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一一五耗

二、實驗前頸動脈數七五

三、醫家用オキシヘラーを使用す

四、右使用五〇分後頸動脈數八〇

五、右適用一時間後の血壓最高一一五耗

## 實驗第七

武○某男

二十二歲

右は不眠症と時々沈靜時に心悸亢進を訴ふ理學的檢索によりて神經衰弱症(眼瞼の震動、皮膚紋畫症、腱反射亢進、自覺的には不眠倦怠等の症候あり)及心臟辨膜症(左右に向つて心臟濁音擴大し僧帽辨上收縮期の雜音強度に聞く)と診斷す

室温一八度體温三六七度オキシヘラー冷却器内一〇度

一、實驗前血壓最高一二〇耗

二、實驗前脈搏數八六

三、醫家用オキシヘラー使用

四、右使用四三分後の頸動脈搏數八三

五、右後直ちにオキシヘラーの一極を除去す

六、右除去後三〇分時に於ける脈搏數八四

七、右と同時に計れる血壓最高一一八耗

## 實驗第八

相○某女

十八歲

右は實驗當日頃頭痛下痢を訴へ居たり既往症なく時々胃腸病となると云ふ理學的檢索にては陰性の結果なり

室温一九度體温三七度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一〇八耗

二、實驗前脈搏八五

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用三〇分時後の脈搏數八四

五、右使用三〇分時後の血壓最高一〇五耗

實驗第九

今〇某男

六十一歳

右は時々動悸を訴へ階段等を昇降する場合は著しく呼吸困難となると云ふ既往症としては十六歳に肋膜炎に罹り二十歳頃マラリアに六十歳の時脚氣に罹りしと云ふ煙草を少しく喫み酒は好まず横痃の手術を受けし事ありと云ふ理學的檢索により左第五肋間心尖部に強き收縮期の雜音を聞き大動脈第一音も雜音なり心尖搏動は左の乳線上にあり動脈は著しく硬化し蛇行し居るを以て動脈硬化症及僧帽辨閉鎖不全症と診定す

室温一八・五度 體温三六・六度 オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一九五耗

二、實驗前脈搏數六六

三、醫家用オキシヘラーを使用す

四、右使用し一時間後の脈搏數六五

五、右使用一時五分後に於ける血壓最高一九五耗

實驗第十

今〇某男

六十一歳

右は實驗第九にて既述せるを以て之れを略す

病名動脈硬化症及僧帽辨閉鎖不全症

(附言 此の日オキシヘラー發明者と立會實驗をなす)

室温二一度體温三六六度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一八五耗

二、實驗前脈搏數六六

三、オキシヘラー使用す

四、右使用三〇分時後の脈搏數六四

五、右使用三〇分時後の血壓最高一八五耗

實驗第十一 ○橋某男 六十二歳

右は夜尿症を訴ふ既往症としては若き時心臟病に罹り醫療を受けたる他に著患なし理學的檢索によりては心臟に異常を認めず脈搏は硬化し著しく緊張す動脈硬化症と診定す

室温二〇度體温三六四度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一七五耗

二、實驗前脈搏數七〇

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用五〇分時後の脈搏數六八

五、右適用五五分後の血壓最高一六五

實驗第十二 清○某男 六十歳

右は目下自覺症狀なし既往症としては四十五歳に關節リュウマチスに罹り四十八歳の時

肺炎となる若きときは一升位飲酒したるも今は晩酌一合位なりと云ふ煙草は中止花柳病に罹りしことなしと云ふ時に夕方下肢に軽度の浮腫を來すと云ふ理學的檢索により心臟の右界は胸骨右端左界は左乳線外二横指の位置にあり第二大動脈辨音は金屬性にして不純なり撓骨動脈は彎曲し觸るるに固し依つて動脈硬化症及心臟肥大症と診定す

室温二〇度體温三六・五度オキシヘラー冷却器零度

一、實驗前血壓最高一九五耗

二、實驗前脈搏數六五

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用五五分時後の脈搏數六四

五、右適用一時間後の血壓最高一九八耗

#### 實驗第十三

○澤男

年齢五十一歳

右は平素健康なれども時々動悸を感ずると云ふ心尖第一音不純左側第三、第四肋骨間即三尖辨位に於て第一音收縮期雜音を聽取し得心臟は稍左に肥大す心臟病と診定す

室温一八度患者體温三六・六度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一六〇耗

二、實驗前脈搏數五四

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用三〇分時後脈搏數五四

五、右使用三三分時後血壓最高一四八耗

實驗第十四 貫○某 二十歳

右は二ヶ月來下肢の倦怠及勤勞の際動悸を訴ふ既往症として昨年脚氣に罹りたる他著患を知らず理學的檢索により心臟の右界は胸骨の右端にして心尖搏動は第五肋間にて左乳線一横指の内方にあり即ち心臟は右に向つて少しく擴張し居るなり心音は純なれども第二肺動脈音は稍亢進し腓腸筋は固く且つ壓するに疼痛あり兩足内髁近所の皮膚に異常感覺あり膝蓋腱反射は兩側共に消失すアヒレス氏腱反射も亦消失せり浮腫なし輕症脚氣と診定す  
室温二〇度體温三六六度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一四〇耗

二、實驗前脈搏數五九

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用三〇分時後の脈搏數六一

五、右使用三五分時後の血壓最高一三五耗

實驗第十五 和○某男 四十九歳

右は手足のシビレ感覺か主訴なり既往症は二四歳の時關節痛を病み二五歳のとき一方盲目となる他に著患を知らず八年前脚氣に罹りたる後は引續き手足麻痺し其れと同時に下肢に冷感あり又は時に同じ位置に熱感あることあり熱感あるときは氣持宜しと云ふ麻痺感覺のときは仕事も不可能なり昨年より朝起床後も物憂く階段を昇る時に下肢に疼痛あり又家

事上に就き非常の心配ありと云ふ理學的檢索によるに脈搏は六四位にして強く規則定し瞳孔反應は正常なり肺及心臟にも異常を認めず二頭腓腸筋は軽度の壓痛あり膝蓋以下内側に軽度の麻痺感覺あり膝蓋腱反射は消失しアヒレス氏腱反射は不明なり浮腫等なくバビンスキー氏現象及ロンベルグ氏現象共陰性なり以上の所見に依りて脚氣症とも診定せらざる一種の神系性疾患ならん

室温二一度體温三六・七度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一三〇耗

二、實驗前脈搏數六二

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用二〇分時後の脈搏數六二

五、右使用四〇分時後の血壓最高一二〇耗

實驗第十六 瀧〇某男 五十一歳

右は時々頭の壓感を訴ふ他覺的所見陰性なり

室温二二度體温三六・七度オキシヘラーは冷却せず

一、實驗前血壓最高一二五耗

二、實驗前脈搏數五六

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用三五分時後脈搏數五六

五、右使用三七分時後血壓最高一三〇耗

實驗第十七 相〇某女 十九歲

右は健康なり

室温一九度體温三六・六度オキシヘラーは冷却せず

一、實驗前血壓最高一一八耗

二、實驗前脈搏數七六

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用三〇分時後の脈搏數七六

五、同上 血壓最高一〇五耗

實驗第十八 小〇某 二十三歲男

右は動悸を時々訴ふ既往症として十七歳の時脚氣に罹り其の後動悸止ますと云ふ他覺的には心尖第一音不純の他は異常を認めず健康にして脈搏少なきものなり

室温一七度體温三六・七度オキシヘラー冷却器内零度

一、實驗前血壓最高一三〇耗

二、實驗前脈搏數五八

三、オキシヘラーを使用す

四、右使用三〇分時後脈搏數五七

五、右使用三三分時後血壓最高一二五耗



實驗第十九

篠○氏男

二十四歲

右は健康者なり

室温一七度體温三六・七度オキシヘラー冷却器内温度零度

- 一、實驗前血壓最高一二・八耗
- 二、實驗前脈搏數五八
- 三、醫家用オキシヘラーを使用す
- 四、右使用五〇分時後の脈搏數六四
- 五、右使用五五分時後の血壓最高一二・二耗

實驗第二十

中○氏女

二十七歲

右は普通異常なし實驗當日非常なる齒痛を訴ふ

室温一七度體温三六・八度オキシヘラー冷却器内零度

- 一、實驗前最高血壓一〇・五耗
  - 二、實驗前脈搏數八〇
  - 三、オキシヘラーを使用す
  - 四、右使用五〇分時後脈搏數七六
  - 五、右使用後五五分時後の血壓最高九五耗
- 實驗後も齒痛依然たり

以上脈搏及血壓の變化を表示すれば次の如し

被検者番號	オキシヘラー 使用前脈搏數	オキシヘラー 使用後脈搏數	オキシヘラー 使用前血壓	オキシヘラー 使用後血壓
第一	一二二	一二七	一一五	一〇八
第二	九四	九四	一七五	一七八
第三	八六	八二	一八〇	一七五
第四	八六	八八	一一〇	一一〇
第五	七七	七七	一二三	一二三
第六	七五	八〇	一一五	一一五
第七	八六	八四	一二〇	一一八
第八	八五	八四	一〇八	一〇五
第九	六六	六五	一九五	一九五
第十	六六	六四	一八五	一八五
第十一	七〇	六八	一七五	一六五
第十二	六五	六四	一九五	一九八
第十三	五四	五四	一六〇	一四八
第十四	五四	六一	一四〇	一三五
第十五	六二	六二	一三〇	一二〇
第十六	五六	五六	一二〇	一三〇
第十七	七六	七六	一一八	一〇五
第十八	五八	五七	一三〇	一二五
第十九	五八	六四	一二八	一二二
第二十	八〇	七六	一〇五	九五

結論

(二) 脈搏に關し

(イ) 實驗第一、第二、第三、第四、第五、第六、第七、第八、第十七、第二十の十例は脈搏數過多なるものにして之れにオキシヘラーを使用するも其の前後に於て生理的脈搏數迄に減少するを

見す何れも僅少の變化はあれども之れ寧ろ生理的のものにして或は其の數を増し或は減し或は増減なき等の事實を發見せり

(ロ) 實驗第九、第十、第十一、第十二、第十三、第十四、第十五、第十六、第十八、第十九の十例は脈搏數の過少なるものにして之にオキシヘラーを使用するも其の後に於て生理的脈搏數迄に増加することなく僅少の變化は有れ共之れ脈搏過大なるときと同様生理的の事に屬し或は其數減し或は増し或は増減なき等の事實を發見せり

以上の事實に就て見ればオキシヘラーは過多なる脈搏を減少せしめ過少なるものを増加せしむる作用なく従ふて該器は脈搏を調整する效果無きものと認む

### (三) 血壓に關し

(イ) 實驗第二、第三、第九、第十、第十一、第十二、第十三の七例は血壓過大なるものにしてオキシヘラー使用後に於て多少の變化ありと雖も寧ろ生理的のものにして過大なるものの更に増大し或は少しも増減なく或は多少減少し居る事實を發見したり

(ロ) 實驗第一、第四、第六、第七、第八、第十七、第二十の七例は生理的血壓中低き部類に屬するものなるに係はらずオキシヘラーは其血壓を充進せしむる事なく寧ろ或は減小せしむる場合あり

以上の事實に就き見ればオキシヘラーは血壓過大のものを降下せしめ過少のものを充進せしむる作用あるものと認め難く従ふて該器は血壓を調整するものにあらすと認む

大正十二年七月

## 九 加水牛乳の鑑識法に就て

技師石尾正文  
技手清水正治

舊來加水牛乳の鑑識法に宛てられしものは主として無脂肪乾燥物質の測定の結果に準據する方法又は硝酸反應の有無に歸着する試験法等なりしか一度アツケルマン氏 (Zeits. Unters. Nahr.-Gensm. 1907, 13, 186) に依りクロールカルチウムゼールムの屈折數を利用し其示度三八・五以下のものを以て加水牛乳と鑑定せんとする方法提唱せられてより加水の鑑識は一に本法に限定せられたるかの觀を呈するに至れり、尤も其當時に於ても試験法としては以上三種以外に諸種の方法ありたれとも之等か實用に供せられたる場合は殆ど稀なりき、爾來數種の新法續々發表せられたりしか其孰れもクロールカルチウムゼールム法に及ぶものなしと曰はる (Utz: Zeits. angew. Chem. 1921, 34, 21 参照)

クロールカルチウムゼールム法に關する幾多の研究中最も顯著なるは C. Mai 及 S. Rothenssner (Zeits. Unters. Nahr.-Gensm. 1908, 16, 7; 1909, 18, 737; 1911, 21, 23) 兩氏の業績にして、毎回多數の實驗例に就き追究し大要次記の如き結論を提出せり、即本試験に於ては實驗者の技術にして充分堪能なれば其結果は確實にして五%の加水にても之を見出し得る場合あり、經驗上より曰へば三六・五以下の屈折數を示す檢乳は明に加水せられたるものと認めらるゝものにして

普通品は三八・〇—四〇・〇の範圍内に在り、中には四〇以上のものも絶無とは曰ひ難く、又三七・三迄は稀に出逢ふことあれど最早三六・八の實驗例に及びては異常乳に屬するものなることを知れりと曰へり、尙市乳試験の場合には切に確實を期すべきものなるを以て加水の疑あるか如き低位の屈折數を有するものに就きては夫と同一系路に立てる牛舎乳に對し更に比較試験を行ひ其結果を俟つて後判決すべきを熱心に勸説せり、是れ牛乳の屈折數は其變化僅少にして牛乳中の脂肪量及乳牛の年齢等に無關係なるのみならず前日來の過激なる運動及飼料の變化等の影響を被ること無きに基因するものとす

文獻に徴するに兩氏に繼いてクロールカルチウムゼールム法に據る試験を繰返せし實驗報告は一々枚擧に違なき程多數ありて、之等は皆本法の優秀なるを推奨するの點に於て殆んど一致すれども加水牛乳と鑑別せんとする屈折數の最低限度の制定に關しては未だ一致せる見解を得るに至らざるものなり、されは現今本法を實施するに當りては最後の判斷には比較試験を必要となせり(Amberger: *Zeits. Unters. Nahr.-Genussm.* 1915, 30 16 参照)

前法と試験方法の趣旨を異にするものに牛乳中の乳糖及クロール含量の關係より加水牛乳を鑑識せんとする一種の方法(Koester: *Mitt. Lebensm. Hyg.* 1920, 11, 154; M. Bouin: *Compt. rend. Soc. Biol.* 1921, 84, 89; F. Kopatschek: *Milchw. Zentralbl.* 1922, 51, 85)あり、之等は比較試験を要せざるの點に於てクロールカルチウムゼールム法に優れるか如きも其方法の要素たる乳糖及クロールは加水の影響を受くること屈折數の如く鋭敏ならされは兩者共に單獨にては加水の鑑識に資せられ難きものにして相互の關係を算式に依り計算して初めて其結果より加水の有無を斷

し得る條件を獲得するものなれば過剰の勞力を要し實驗稍繁雜に過くるの嫌あり、且或種のものに於ては算式中の常數の作製に特種の準備を要するものありて、孰れも皆實用上未完成の域にあるもののみなり

元來市乳検査に於ては多數の檢乳を短時間内に處理し尙且誤りなき結果を致すを必要條件とするものなれば前記二種の加水鑑識試験法中何れか此要件により善く適合するものなるかを比較すればクロールカルチウムゼールム法を先きに推さざるを得ず、唯此方法の不便とする點は加水の疑ある檢乳に對して適切なる判斷を下さんと欲せば必ずや比較試験を行はざるへからざることなりとす其故を以て本法に對し此缺點を、除去する爲めに比較試験に代り得る適當にして且簡易の方法案出せらるれば愈市乳試験法として理想に近きものを得る理なり

著者等は最初此目的を以て本研究に着手したるものにして牛舎乳に就き實驗したる結果茲に報告せんとするか如き一種の方法を得たるものなり

### 第一 試験項目及其方法

試験項目は屈折數クロール及乳糖の定量並に硝酸反應等の四種にして其方法下記の如し  
屈折數 アッケルマン氏の方法(前出)に準據しクロールカルチウムゼールム(乳清)を作り、嚴格に一七五度に於て浸漬屈折計を用ひて屈折數を測定す、夏季氣温高き頃には氷片を浮へて一六度の温度に保たしめたる恒温槽を利用し之より浸漬用水を導き所定の温度を保持せしめたり、クロールカルチウムゼールムの調製には先づ比重一・一三七五を有し一對一〇に稀釋し

たるものは一七五度に於て二六〇度の屈折數を示すクロールカルチウム溶液を用意し置き特別に製作せしめたる薄壁試験管の徑二二mm長さ二七cmにして三〇ccの容積に當る個所に劃線を標記せるものを取り、之に可檢乳を標線迄注射し、次に前記のクロールカルチウム溶液〇・二五ccを加へゴム栓を施し激しき振盪に依り内容物を充分混和し後栓を去り、三〇cmの長さ有する還流冷却用硝子管を挿入せるゴム栓を以て之に置換し長方形温浴の沸騰せるもの、中に收めらる、此處にて一五分時間加熱し蛋白凝固して淡黄色透明のゼールムを得るに至り、直に取り出し流水中に漬け三〇分時間の放置により充分冷却せしむ、茲に化生せしゼールムは濃度に於て還流冷却用硝子管内に附着せる水分及試験管の壁の夫を顧慮する必要あり、此等は混和して均等のものとなし後屈折計にて之を處理する爲め附屬小ベッセル内に注意して移入し、之を浸漬用水槽中に並べゼールムの温度一七五度を示すに至り檢鏡に附せらる、此際屈折計は蒸溜水に對し一五度を與ふるものならざるへからず、場合に由りては檢乳の種類により新鮮乳なるにも拘はらずゼールム甚しく溷濁せることあり、然る時は已むを得ざるの手段として乾燥濾紙を用ひて濾過し、其濾液に就き試験するより外に詮方無きものとす、斯くて鏡中に見る度目は即所要のものなり

クロール含量 試験の初期に屬するものはPoetschekの報告(J. Ind. Eng. Chem. 1910, 2, 210)に係る牛乳中の食鹽の定量法に據りたるものなれと中途Kopatschekのクロール定量法を記せる報文(前出)に接するに及び兩者の比較試験を行ひたる結果後者の便利なるを認め尙夫に改良を加へて後記の如き方法を作り爾後之に換へて試験を施行したり

ペチケ法 檢乳二五 cc を取り二〇〇 cc 容のメスコルベンに收め、一二五 cc の水を加へて稀釋したる後之に一〇 cc の硫酸銅溶液(本液五〇〇 cc は  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  の三四・六三九 g を含有す)及八八 cc の  $\text{N}_2$  ナトロン滴液を加へ水を和して全量二〇〇 cc となし善く混和して蛋白を沈澱せしめたる後直徑一九 cm の乾燥濾紙を用ひて濾過し、其濾液より一〇〇 cc を分取し Volhard 法に據りクロールを定量す

コバチエック氏法に基く改良定量法 コバチエック氏法は前法に比し實驗上操作輕快なるの點に於て優ると雖も試量僅少に過くると銀の定量にモール法を使用するの點に於て改良の餘地ありと認め、次記の方法を選へり、先づ檢乳五〇 cc を二〇〇 cc 容のメスコルベン内に取り之に一・五七%の醋酸ウラニウム溶液七五 cc を加へ水を加へて全量二〇〇 cc となし、善く混和して蛋白を沈澱せしめたる後濾過し、其濾液の一〇〇 cc を取り Volhard 法に據りクロール全量を測定す

乳糖 常法に據り檢乳に赤色ヨード汞を加へゼーラムを作り、旋光器に掛くる所謂旋光度測定による方法に従へり

硝酸反應 屈折數測定に用ひたるクロールカルチウムゼーラムの餘分を資料に供し之を白色の陶製小皿に盛り硫酸及デフェニールアミンの粉末様結晶を作用せしめて試験せり、此場合毎回盲驗の必要あること勿論なりとす

## 第二 試験成績

### 其一 單乳に就て



可検品は乳牛一頭より搾取したるものを適宜混和し其一部分を分取したるものにして夫より約二時間の後實驗室に届け直ちに試験に附したるものなり、其外觀及氣味には異狀ありたるものなし唯其内一—二は特に荒乳を採用したるものありたり、施行したる試験の成績下表の如し

單乳の試験成績表

試験番號	牧場名	試験月日	搾乳時間	屈折數	クロール含量	硝酸反應	備考
一	S	六月廿二日	午前六時	三九・二		—	
二	〃	〃	〃	三九・二		—	
三	〃	〃	〃	三八・〇		—	
四	〃	六月廿三日	〃	三九・八		—	
五	〃	〃	〃	三九・二		—	
六	〃	六月廿六日	〃	三八・五		—	
七	〃	〃	〃	三九・二		—	
八	〃	六月廿七日	〃	四〇・九		—	
九	〃	六月廿九日	〃	三八・四		—	
〇	〃	七月一日	〃	三九・〇		—	
一	〃	七月三日	〃	三九・一		—	
二	〃	〃	〃	三七・六		—	
三	〃	〃	〃	三九・八		—	
四	〃	〃	〃	三九・五		—	
五	〃	七月七日	〃	四〇・〇		—	
六	〃	七月十日	〃	四〇・五		—	
七	〃	七月十二日	〃	三八・五		—	
八	〃	七月十四日	〃	四〇・四		—	
九	〃	〃	〃	三八・五		—	

四七	四六	四五	四四	四三	四二	四一	四〇	三九	三八	三七	三六	三五	三四	三三	三二	三一	三〇	二九	二八	二七	二六	二五	二四	二三	二二	二一	二〇	
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	W	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	八月九日	〃	〃	〃	八月七日	〃	八月四日	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
												正午																
三九・五	三七・七	三九・〇	三七・八	三八・四	三九・八	三九・〇	三九・四	三九・二	三八・八	三八・一	三七・七	四〇・二	三八・八	三八・九	三七・三	三七・四	三六・六	四〇・二	三九・四	三八・〇	四〇・二	三九・三	四〇・〇	三九・七	三八・五	三九・〇	三六・六	
					〇・〇五九三	〇・〇九〇五	〇・〇八五七	〇・〇六五五	〇・〇九五〇	〇・〇九八二	〇・〇一〇四四	〇・〇五七九																
								+																				
			荒乳						隣の牛の放尿により汚染				荒乳	荒乳														乳質に不審の點あり

試験番號	牧場名	試験月日	搾乳時間	風折數	クロール含量	硝酸反應	備考
四八	W	八月九日	午正	三八・二			
四九		八月十一日		三九・三			
五〇				三九・二			
五一				四〇・〇			
五二				三九・五			
五三				三九・〇			
五四		八月廿三日		四〇・三	〇・〇九一八		
五五				四〇・二	〇・〇九一八		
五六	S	十月廿三日	午後三時	三九・〇	〇・〇九五〇		
五七	K	六月廿七日	午前六時	四〇・八			
五八		六月廿八日		四〇・〇			
五九		六月三十日		三九・〇			
六〇		七月四日		三八・九			
六一				四〇・〇			
六二				四〇・〇			
六三		七月七日		四〇・七			
六四	W	七月卅一日	正午	三七・〇	〇・一二三一		
六五				三八・〇	〇・一二六二		
六六				三八・七	〇・〇八二三		
六七				三七・〇	〇・一二九三		
六八		八月二日		三七・一			
六九		八月四日		三九・六	〇・〇八一		
七〇		八月七日		三七・二	〇・一一六八		
七一		八月九日		三八・七			
七二		八月廿三日		三八・三	〇・一四七七		
七三	K	十月廿三日	午後三時	三八・〇	〇・一二〇三		
七四				三八・〇	〇・一二一七		

其二 混乳に就て

一〇〇	九九	九八	九七	九六	九五	九四	九三	九二	九一	九〇	九九	八八	八七	八六	八五	八四	八三	八二	八一	八〇	七九	七八	七七	七六	七五
W	"	"	"	"	"	S	"	"	W	"	"	"	"	S	"	"	"	W	"	"	"	"	"	S	"
八月七日	七月十七日	七月七日	六月卅日	七月一日	六月廿八日	六月廿六日	八月十一日	八月四日	八月二日	"	七月十二日	七月十日	六月四日	六月廿六日	"	八月廿三日	八月四日	八月二日	七月十九日	七月十二日	"	七月十日	"	六月廿九日	"
正午	"	"	"	"	"	午前六時	"	"	正午	"	"	"	"	午前六時	"	"	"	正午	"	"	"	"	"	午前六時	"
三八・六	三九・九	三九・〇	三九・八	三九・六	三九・五	三九・九	三九・七	三九・八	三九・八	四〇・三	三九・八	三九・八	三七・四	四〇・一	三九・八	四〇・一	四〇・四	三九・五	四〇・〇	三九・五	三九・六	三九・七	三九・五	三八・三	
〇・〇九一九									〇・〇五七九	〇・〇七六三					〇・一五四八	〇・〇七六二	〇・〇五四八	〇・〇七〇一						〇・二〇一〇	

可検品は牧場にて搾乳後善く混合したるものを多數は混合の直後に於て一部分分取せるものなり其外觀及氣味に就き異狀ありたるものなし時間の關係上試験を翌日に延はしたるものは四度の温を保てる氷室中に之を置きたり

混乳の試験成績表

試験番號	牧場名	試験月日	搾乳時間	混合乳牛頭數	屈折數	乳糖含量	クロール含量	硝酸反應
一	S	七月廿四日	同日 午前六時	八	三八・八		〇・〇九八二	
二	"	"	"	八	三八・七		〇・〇九五〇	
三	"	"	"	一	三九・〇		〇・〇九一九	
四	"	"	"	六	三三・七		〇・一〇四四	
五	"	"	"	八	三九・三		〇・〇九五〇	
六	"	"	"	一〇	三九・五			
七	"	"	"	一三	三九・四			
八	"	"	"	四	三九・一			
九	"	"	"	二	三八・九			
一〇	"	"	"	三	三九・四			
一一	"	"	"	七	三九・〇			
一二	"	"	"	四	三九・〇			
一三	"	"	"	五	三九・二			
一四	W	八月廿三日	同日 午後一時	五	三九・一		〇・一〇七二	
一五	"	"	"	六	三九・六		〇・〇九四九	
一六	"	"	"	六	四〇・六		〇・〇八二四	
一七	"	"	"	五	三九・二		〇・〇九八六	
一八	"	"	"	七	三九・六		〇・〇九二五	
一九	K	十月十一日	同日 午後二時	三	三八・四	四・八七	〇・〇九七〇	
二〇	"	"	"	三	三八・五	四・九三	〇・一〇六四	
二一	"	"	"	三	三九・二	四・八〇	〇・一〇一七	

加水牛乳の鑑識法に就て

四八	四七	四六	四五	四四	四三	四二	四一	四〇	三九	三八	三七	三六	三五	三四	三三	三二	三一	三〇	二九	二八	二七	二六	二五	二四	二三	二二	
W.B.	Y.K.	K.L.	H.R.	K.T.	K.S.	S.K.	I.R.	K.K.	M.T.	O.M.	S.Y.	K	S	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
十一月十六日	"	"	十一月十一日	"	"	"	十一月三日	"	"	十月卅日	十月廿三日	十月十九日	六月卅日	"	"	"	"	十月十九日	"	"	"	"	"	十月十三日	"	十月十一日	"
"	"	前日	"	前日	"	"	前日	前日	前日	前日	同日	同日	同日	"	"	"	"	同日	"	"	"	"	"	同日	"	同日	"
		午後五時		午後四時			午後五時	午後四時	午後五時	午後六時	午後三時	午後三時	午前六時					午後三時						午後三時		午後二時	
一五	四〇	二〇	二四	三〇	一五	一六	二二	六〇	二〇	三〇	二八	四六	三	三	二	二	二	三	四	三	三	三	四	二	三	四	
三九・五	三九・五	三九・二	四〇・五	三八・六	三九・四	三九・五	三九・一	三八・七	三九・四	三九・一	三八・八	三九・四	三九・五	三九・一	三九・七	三九・六	三八・九	三八・五	三八・六	三九・〇	三八・二	三九・五	三九・四	三九・四	三七・〇	三八・四	三九・〇
五・〇七	五・〇六	四・九〇	五・〇六	四・六三	四・七九	四・九一	四・五八	四・六六	四・七四	四・七一	四・八五	四・九一	四・八九	四・九九	四・九九	五・〇一	五・〇一	四・七七	五・一四	五・三九	五・〇八	五・五二	五・五〇	四・四八	四・九〇	五・一二	
〇・〇九一三	〇・〇九八〇	〇・〇九六六	〇・〇八三四	〇・〇九一二	〇・〇九三二	〇・〇八五八	〇・〇九五九	〇・〇九六四	〇・〇九五七	〇・〇九四五	〇・〇九二四	〇・〇九三八	〇・〇九六五	〇・〇九一一	〇・〇九四四	〇・〇九七七	〇・〇八八五	〇・〇九〇三	〇・〇九二四	〇・〇九〇三	〇・〇九六一	〇・〇九五七	〇・〇九〇三	〇・〇九一七	〇・〇九一〇	〇・〇八二四	

+

試驗番號	牧場名	試驗月日	搾乳時間	混合乳牛頭數	屈折數	乳糖含量	クロール含量	硝酸反應
四九	I.W.S.	"	前日 午前十時	八〇	三八・六	四・七七	〇・〇九七三	-
五〇	O.V.	"	前日 午後二時	一三	三九・三	五・〇七	〇・〇八四八	-
五一	M.R.	"	前日 午前十一時	一九	三八・七	四・八四	〇・〇八一六	-
五二	I.G.	"	前日 午後六時	一五	三九・一	四・九二	〇・〇九六六	-
五三	T.G.	十一月十六日	前日 午後五時	一八	三九・三	四・九一	〇・〇七四八	-
五四	S.T.	"	前日 午後四時	一八	三九・五	四・五八	〇・〇七四八	-
五五	E.K.	十一月二十七日	同日 午前二時		三七・七	四・五九	〇・一〇五一	+
五六	S.K.	"	同日 午前二時		三七・七	四・六五	〇・一〇二四	+
五七	J.L.	"	同日 午前四時		三八・三	四・八九	〇・〇九五七	-
五八	M.S.K.	"	同日 午前四時		三八・五	四・七七	〇・一〇六二	-
五九	M.S.L.	"	同日 午前二時	五五	三八・六	四・八三	〇・〇九九一	-
六〇	I.N.	"	同日 午前二時		三八・三	四・六七	〇・一〇九	-
六一	F.N.	"	同日 午前二時		三九・一	五・〇一	〇・〇八七四	-
六二	E.E.	"	同日 午前二時		三八・七	四・八七	〇・一〇五一	-
六三	M.M.	十二月二日	"	六七	三九・二	四・九四	〇・〇九九四	-
六四	E.T.	"	同日 午前一時		三九・五	五・〇九	〇・〇八六一	-
六五	E.V.	"	同日 午前四時		三九・〇	五・〇五	〇・〇九三三	+
六六	E.Y.K.	"	同日 午前一時		三八・五	四・九四	〇・〇九〇一	+
六七	S.R.	"	同日 午前二時	三五	三九・〇	四・九六	〇・〇九六六	+
六八	S.S.K.	"	同日 午前六時	八	三八・七	四・八三	〇・一〇〇六	-
六九	S.M.	"	同日 午前〇時	五〇	三九・六	五・一一	〇・〇九〇四	+
七〇	N.B.	"	同日 午前一時	三三	四〇・〇	五・一三	〇・〇九五三	-
七一	S.M.	十二月七日	同日 午前三時	三〇	三八・七	四・八八	〇・一〇五七	-
七二	K.L.	"	同日 午前八時	四五	三九・五	五・〇七	〇・〇八一六	-
七三	W.	"	"	三三	三八・四	四・八七	〇・一〇一八	-
七四	S.J.	"	同日 午前六時	一五	三九・〇	四・九三	〇・〇九四六	-
七五	O.D.	"	同日 午前九時	四四	三九・五	五・〇一	〇・〇八八八	-

七六	OK.	"	同日	午前六時	一六	三九・〇	四・八九	〇・一一〇九
七七	OG.	"	同日	午前八時	三三	三九・一	五・〇一	〇・〇八四五
七八	A.H.	"	"	"	八	三九・二	四・九三	〇・〇九四六
七九	M.D.	十二月二十日	同日	午前七時	三二	三九・一	四・九五	〇・〇九六六
八〇	TK.	"	"	"	三五	三九・〇	五・〇一	〇・〇九五三
八一	K.H.	"	"	"	三〇	三九・四	五・一一	〇・〇九七九
八二	A.R.	"	"	"	三〇	三九・〇	五・〇五	〇・〇九四〇
八三	K.I.	十二月二十日	同日	午前五時	六〇	四〇・〇	五・二〇	〇・〇八二三
八四	W.B.G.	"	同日	午前九時	三〇	三九・四	五・〇五	〇・〇八六一
八五	K.M.Y.	"	同日	午前十時	一九	三九・〇	五・〇一	〇・〇八八八
八六	LT.	"	同日	午前七時	二五	三九・五	五・〇七	〇・〇八四八
八七	T.H.S.	"	同日	午前六時	一九	三八・五	四・九五	〇・〇八八八
八八	K.G.	"	同日	午前九時	一九	三九・三	五・一一	〇・〇八八八
八九	N.Y.	十二月二十七日	同日	午前二時	一八	三九・四	五・〇七	〇・〇八九九
九〇	LS.	"	同日	午前三時	一六	三九・三	四・九六	〇・〇八三二
九一	M.R.	"	同日	午前五時	二五	三九・六	五・〇七	〇・〇八三五
九二	Y.K.	"	同日	午前四時	一九	三九・三	五・〇一	〇・〇九五三
九三	K.Y.	"	同日	午前三時	一八	三八・〇	四・七一	〇・〇八六一
九四	OG.W.	"	同日	午前六時	九	三八・八	四・七七	〇・〇九三三
九五	OS.	"	同日	午前四時	一六	三八・二	四・八六	〇・〇八三五
九六	S.M.	"	"	"	一七	三九・七	五・二五	〇・〇八三五
九七	O.Y.	"	"	"	二〇	三九・〇	四・八九	〇・〇一〇四四
九八	D.G.	"	"	"	二一	三九・二	五・〇七	〇・〇八九四
九九	O.H.	"	"	"	一三	三九・八	五・二五	〇・〇九三三
一	番	外						
二	ID.	十一月三日	前日	午後四時	二八	三五・七	四・二〇	〇・〇八三八
		十二月二日	前日	午前五時	二九	三七・六	四・六五	〇・〇八八八



以上二種の試験成績表に就き各種試験項目の範囲及其相互間に成立する關係等を統計的に調査するに下に列記するか如き結果を得たり

其三 屈折數に就て

單乳の可檢數	單乳の可檢數		混乳の可檢數	
	朝乳	晝乳	朝乳	晝乳
四一・〇 以上	〇	〇	〇	〇
四〇・〇—四〇・九	一五	六	三	〇
三九・〇—三九・九	二六	一六	四〇	二二
三八・〇—三八・九	一〇	一二	二三	七
三七・〇—三七・九	五	七	三	〇
三六・〇—三六・九	二	一	〇	〇
三五・九 以下	〇	〇	〇	〇

註 上表中單乳の可檢數とあるは乳牛頭數を意味し混乳の可檢數とあるは或る點に於て可檢牧場數を意味するものなり

屈折數の範圍は上表に據れば單乳にありては三六—四一にして混乳にありては三七—四一なれど大要を取れば前者は三七—四一なるに對し後者は三八—四〇なれば混乳は單乳に比し其區域狹小なり

其四 乳糠の含量に就て

混乳に於ける乳糖の含量の範圍は四五五—五五五にして文献中のものに比較するに普通の成績なれば可檢品中には特異の實驗例は無かりし事を知れり

其五 クロール含量に就て

クロール含量の範圍は單乳の場合〇・〇五—〇・二六にして混乳の場合〇・〇八—〇・一一五

なれば後者は前者に比し狭小なり

#### 其六 硝酸反應に就て

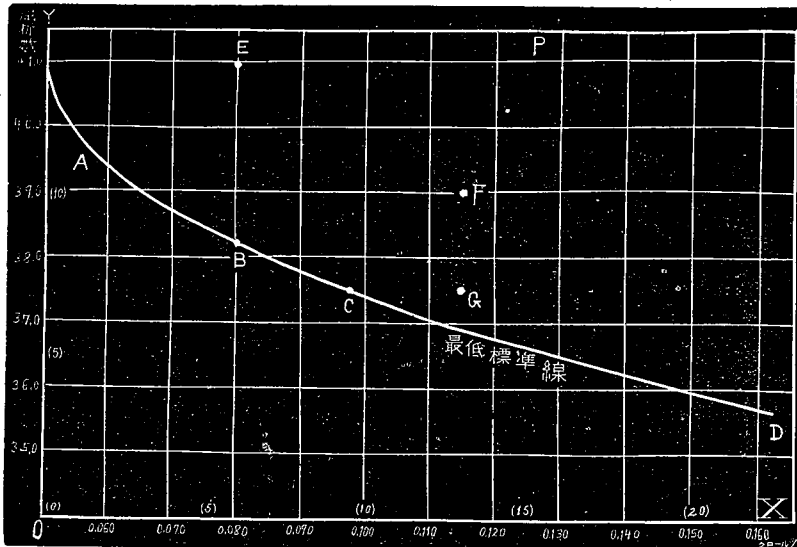
單乳の場合可檢數四八例中本反應陽性なるは一回に過ぎず、而も其成績は汚染の結果なること明かなるものなれば硝酸反應は純粹の牛乳には現れざるものなるを知るへし

混乳の場合には可檢數九九例中本反應出現せしもの一三例あり、其中最初の四例は同一牧場の成績なれば之等か汚染の結果なる事は推測に難からず、但し其原因の如何なるものなるかは不明に屬す、其他の九例に就ては汚染の結果なるや否や鑑定不可能なれども要するに此統計に據り舊來硝酸反應の加水鑑識に對して拂はれたる價值は稍疑義を生ずるに至りたるものにして此點 G. Reiss の所說 (Zaits. Unters. Nahr.-Genußm. 1919, 38, 362) に一致せる結果に到達せるものなり、されは現時の牛舎乳中混乳に屬するものは加水の疑なきものに於ても本反應を現す場合の存在する可能性は之を承認せざるを得ざるものにして、其原因は主として汚染に基くものゝ如く又次記の事實も恐らくは其一因を爲すに非ざるかを想はしむるものあり、即著者等は經驗上牧場にて搾乳冷却及混合等の操作中僅少の用水の自然混入は時に免かれ難き所のものなる事を認知するものにして例へば冷却の場合設備に不良の箇所ありて偶然にも水の混せらるゝことあるか如きは屢々實見したる所のものなり、唯意外に感したるは此種のものゝ中或るものは試験の結果却て本反應陰性なること有りしことなりとす、尙之等の點に就ては今後の研究に俟つもの多し

#### 其七 屈折數とクロール含量との關係

單乳及混乳の試験成績に就き一種の可檢品の屈折數とクロール含量とを取り出し相互に對比し行くに屈折數の大なるものはクロール含量小なるを見反對に屈折數小なればクロール含量大なることを認むるを以て其間に反比例の關係成立するもの如きを感得すへし之を具體的に表示する爲に次に挿入せるか如き方眼紙を採り説明する事となすへし初めに其紙上に直角軸  $OX$  及  $OY$  を作り  $OY$  は屈折數を  $OX$  はクロール含量を表はすものとし其數量の割合は其處に記入せらるゝものゝ如く規定したる後常法に據り一種の可檢品に就き其屈折數  $(oy)$  とクロール含量  $(ox)$  とを夫々  $OY$  及  $OX$  上に求め  $y$  及  $x$  より各々  $OX$  及  $OY$  に平行線を引き其交點を求むれば方眼紙上に於ける其點の位置は此可檢品に對し特有のものなり同様の方法に據り前記二表中の總ての可檢品に就き紙上に於ける各々に固有なる位置を求むれば夫等の諸點は皆孰れも方眼紙上に於て下圖の如く  $ABCD$  線に對し  $\rho$  の側にあることを認む特に混乳のみに就きて曰へは大略  $B'EFG$  の範圍内に納まれるを看るへし而して茲に誘導せられたる  $ABCD$  なる線は本來假說のものにして其性質は實驗に據り得たる成績に基く方眼紙上の總へての點が現はす屈折數  $(oy)$  及クロール含量  $(ox)$  に就き  $ox$  の一つの値に對應する種々の  $oy$  に對し其中の最小のものを選み此特種の  $oy$  と  $ox$  とより成る點を求め  $\rho$  之と均等の状態に在る諸點を探し之等を稍大膽に連結して作りたるものに該當すへきものなれば最低標準線とも稱すへきものなり尙其線か何故に上圖の如く拋物線狀を爲すものなるかは未だ的確に之を證明し得るの域に達せずと雖も本成績に據つて作製せしものか大體の形態に於て拋物線を髣髴せしむるものあるのみならず逆に本試験中の加水の疑あるものを以て吟味するに其

第一表 Tafel I.



中括弧内の數ならさるへからさるものなれば之と屈折數とクロール含量との間には下式の關係成立するものとす

加水牛乳の鑑識法に就て

間に何等の不都合を來すもの無きを以て之を以て正常牛乳の境界線と認めて可なるべきを信せんとするに至りしものなり

而して紙上に於ける其位置に就きては前圖の如きは大凡のものにして之を確定するには今後充分なりと満足する丈無数の實驗例を経て初て決定せらるべきものなれば今俄に之を斷するは良しからされとも強て其説明を要求せらるれば本線は大體に於て次式を以て表現せられて支障なきもの如し

$$Y = 14 - \sqrt{5.1} \sqrt{X} \dots \dots \dots (I)$$

但し式中の $\sqrt{5.1} \sqrt{X}$ とは其範圍に限定あるものにして其間に下の關係を置くものなり

$$14 \triangleright Y \triangleright 3 \dots \dots \dots (II)$$

$$0 \triangleright X \triangleright 23 \dots \dots \dots (III)$$

又 $\times$ 及 $\times$ の各々か表す値は常法に據り前圖

$$y = (a - 34) \times 2 \dots\dots\dots (IV)$$

$$x \times 0.005 + 0.05 = b \dots\dots\dots (V)$$

上式中の $a$ と $b$ とは夫々屈折數とクロール含量を表すものにして茲に例を擧げて之等の關係を説明する爲に $a = 38$ と假定すれば(IV)式より $y = 8$ を得此數は(III)式の範圍内にあれば其儘之を(II)式に當て嵌めて $x = 7.0388$ を算出し之も(III)式を満足すれば之を(V)式に代用して $b = 0.085$ を得へし然る時は局折數の三八とクロール含量の〇〇八五三とは相對應せる最低の屈折數とクロール含量とを表すものにして從て最低標準線上の點の位置を示す縦横の坐標に當るものなり

上の如き條件に於て最低標準線を作れば正常牛乳の屈折數とクロール含量との關係を示す紙上の點は之に對し所定の位置を占むる事前述の如きものあるを理解し得べく仍て之を境界線に應用すれば加水牛乳の一新鑑識法を得へし

其八 乳糖含量とクロール含量との關係

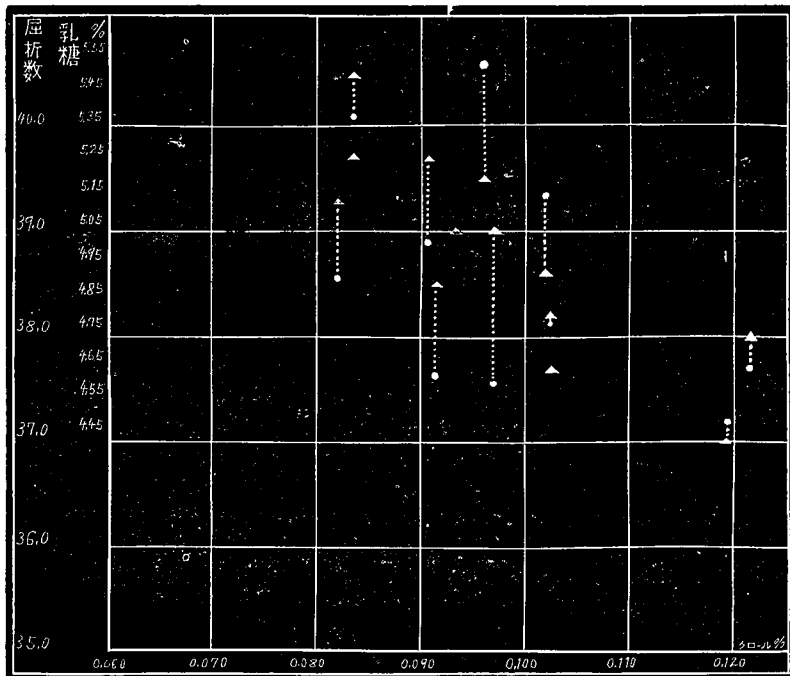
本關係も亦屈折數とクロール含量との夫の如く反比例を成すものなれど前記試驗成績表中の値より之を追究したるに其範圍は後者のものに比較して稍散漫なる形態を呈するものゝ如きを知れり

其九 屈折數とクロール含量との關係及乳糖とクロール含量

との關係の比較

文獻に據れば牛乳中の乳糖は屈折計を用ふる方法に依り定量し得るものなりと報告 Chem.

第二表 Tafel II.  
屈折數とクロール乳糖とクロールとの關係の比較



△は屈折數とクロールとの關係を示す位置  
○は乳糖とクロールとの關係を示す位置

Abstr. 1919, 13, 146)の原文(L. Pancharid & E. Auerbach: Mitt. Lebensm. Hyg. 1918, 9, 236.)に接せる爲め乳糖量と屈折數との數量的關係は之を知るに由なければ前記試験成績を基とし兩者の割合は十進法の儘にて對立するものと假定して乳糖含量及屈折數

か各クロール含量に對する關係を下圖の如き方法により比較するに其間に均等のもの認め難き結果を生ずるものある事を知得すへし、尙之に關しては將來研究の機會を俟つて之を追究せんと欲す

### 第三 加熱消毒の乳質に及ぼす影響

市乳検査の趣旨としては混乳か牧場より市場へ出て未だ消毒に附せられざる以前生乳の儘なる間に於て試験するを可とすれども通常は市乳としての消毒乳か可検品に供せらるゝ場合も亦尠からず在る

ものなり而して前項所載の試験成績は牛舎乳即生乳を可検品となせるものなれば市場に於ける消毒乳の検査に當り上の如き生乳より得たる結果を之に應用せんと欲せば豫め該法の消毒乳に對する効果に就き知る所なかるへからず本題に關する試験は此目的に對して施行したるものにして尙試験の結果を合理的ならしむる爲め可検品をして現今市場に於て販賣用に供せらるる消毒乳に均等ならしめんと欲し某牛乳店の助力を得て同店に於て加熱消毒の操作を受けたるものを試験に供せり即牧場より直接採收せられたる生乳を當實驗室にて一合儼に詰めたる後前記商店へ送り同所にて商品を消毒する際同時に加熱消毒器内に混入せしめ通例の状態にて處理せられたるものを一旦充分冷却せしめたる後之に就き屈折數及クロールの含量並に硝酸反應等を試験し其結果を生乳の場合のものと比較し加熱消毒の乳質に及ぼす影響を究め以て生乳の試験成績より得たる加水鑑識法の應用に就き其可能性の程度を追求したるものなり

生乳及消毒乳の比較試験成績表

試験番號	屈折數			クロール含量			硝酸反應	
	生乳	消毒乳	差	生乳	消毒乳	差	生乳	消毒乳
一	三九・四	三九・〇	〇・四	〇・〇九五九	〇・〇九七二	+〇・〇〇一三	—	—
二	三八・七	三八・五	〇・二	〇・〇八五八	〇・〇八五八	〇	—	—
三	三九・一	三九・〇	〇・一	〇・〇九五九	〇・〇九七二	+〇・〇〇一三	—	—
四	三九・五	三九・三	〇・二	〇・〇八五八	〇・〇八五八	〇	—	—
五	三九・四	三九・三	〇・一	〇・〇九三二	〇・〇九三二	〇	—	—
六	三八・六	三八・五	〇・一	〇・〇九一二	〇・〇九一八	+〇・〇〇〇六	—	—
七	三五・七	三五・六	〇・一	〇・〇八三九	〇・〇八三八	〇	—	—

八	四〇・五	四〇・二	一〇・三	〇・〇八三四	〇・〇八三四	〇	-
九	三九・二	三九・〇	一〇・二	〇・〇八三四	〇・〇八三四	〇	-
一〇	三九・五	三九・三	一〇・二	〇・〇九一三	〇・〇九一三	〇	+
一一	三九・五	三九・二	一〇・三	〇・〇九七三	〇・〇九八〇	〇	-
一二	三八・六	三八・五	一〇・一	〇・〇八四八	〇・〇八一六	〇	-
一三	三九・三	三九・二	一〇・一	〇・〇九六六	〇・〇九六〇	〇	-
一四	三八・七	三八・四	一〇・三	〇・〇八四八	〇・〇八四八	〇	-
一五	三九・一	三八・七	一〇・四	〇・〇九六六	〇・〇九六〇	〇	-
一六	三九・三	三九・〇	一〇・三	〇・〇八四八	〇・〇八四八	〇	-
一七	三九・五	三九・四	一〇・一	〇・〇八四八	〇・〇八四八	〇	-
差の最大			一〇・四			±〇・〇〇二三	
差の範圍			一〇・一—一〇・四			+〇・〇〇一三—一〇・〇〇一三	

上の成績表に據ればクロール含量及硝酸反應は概して加熱消毒の影響を被ること僅少なれども屈折數は其變化稍大なり仍て屈折數に就て見るに孰れの可檢品に於ても皆減退の結果を示し最大なるものは〇四度に迄及へりされは消毒乳の加水有無を前文所載の標準曲線に準據して鑑識せんとする場合には其判決を稍寛大に爲すの要あり

而して其程度に就ては充分なる實驗を必要とするものなれば之を今後の機會まで保留せんと欲するものなれども上の成績より考へて其減退か一〇度に迄上ることあるへきは殆んど推測し難き所なれば生乳の最低標準曲線を以て消毒乳を檢査する場合此事實を考慮に入れ慎重なる態度を以て其事に臨み曲線より充分なりと認むる距離を有せざるものは或は比較試験の便宜に俟つか如き方法を講し適當の處置に出つれば其判断の結果に於て蓋し誤りを來すことなかるへしと信せらる



尙上の如き加熱消毒に基因する屈折數減退の機作に關しては察する所加熱に由りゼール  
 ム中の可溶性成分が新に析出するに歸すへきものにして此處に其變化を營むものは主とし  
 て灰分殊にカルチウム及マグネシウムなるか如く(Weinig: Forsch. Geb. Milchwirts. & Molkeiwes. 1  
 922, 2, 129; 175 參照)又水分の蒸散も亦一考に資する價值あるべし

第四 市販牛乳の試験成績

檢乳は客年九月中東京市内各所の牛乳販賣店より購入したる市販消毒乳にして試験當日  
 午前中に入手したるものなり、試験成績下表の如し

市乳試験成績表

方面	試験番號	試驗月日	比重(20°C)	脂肪含量(%)	屈折數	クロール含量	硝酸反應	鑑定
下谷方面	一	九月十八日	一・〇二七	二・八	三五・七	〇・〇七六	-	加水牛乳
	二	"	一・〇二六	二・九五	三四	〇・〇八二	+	同上
	三	"	一・〇三〇	三・八	三八・二	〇・〇八一	-	異狀なし
	四	"	一・〇三二	三・二	三九・七	〇・〇九五	-	同上
	五	"	一・〇三二	三・七	三八・九	〇・〇九八	-	同上
	六	"	一・〇三〇	三・三	三八・六	〇・一〇四	-	同上
	七	九月二十一日	一・〇二七	二・八	三六・二	〇・〇九二	-	加水牛乳
	八	"	一・〇二七	二・六	三五・七	〇・〇八七	+	同上
	九	"	一・〇二七	三・二	三六・〇	〇・〇八七	+	加水の疑あり比較試 驗を要す
	〇	"	一・〇二八	二・九	三六・七	〇・〇九四	-	同上
麻布方面	一	"	一・〇二八	三・四	三七・四	〇・〇九七	-	加水牛乳
	二	九月二十五日	一・〇二七	三・一	三五・五	〇・〇七五	-	同上
	三	"	一・〇三〇	三・〇	三八・二	〇・〇九六	-	異狀なし
	四	"	一・〇三一	三・二	三九・〇	〇・〇八六	-	同上
	五	"	一・〇二六	二・八	三四・八	〇・一〇三	-	加水牛乳
日本橋方面	一	"	一・〇二六	二・八	三四・八	〇・一〇三	-	加水牛乳



所載の如き規約の下に方眼紙上に求められたる位置に由りて知得したる後豫め其處に設けられたる所定の値を有する最低標準線に準據して之か正常のものなりや否やを定め加水有無の判断に資するを以て適切なる試験方法を得たりと信するものなり

二、市乳として現今普通に現はるる加熱消毒乳の加水鑑識に前記の試験方法を應用せんとする場合には確定試験の結果を稍寛大に取扱ふを可とす、就中加水の疑顯著ならざるもの即最低標準線より充分の距離を保有せざるものは更に之を比較試験に附するを要す

大正十二年七月

# 一〇 東京市内に供給せらるる牛乳の品質試験成績

技 手 清 水 正 治

由來市乳は乳牛一頭より得たる搾取乳なることは殆ど稀にして大抵四―五頭の少數より數十頭に至る多數の混合乳なり東京市内に於ける牛乳配布の系路は一律に示し難けれど普通一般に行はるる順序方法を示さんに先づ牧場に於て個々の乳牛より搾取したる乳汁を約一斗入罐に投入し水槽中に静置して冷却せしめ全體の搾乳終了後大なる混合槽に前記乳汁全部を注加し克く混合したる後再び元の一斗入罐に分配し市内營業所へ輸送し或は卸賣を專業となす牧場に在りては之を市内の小賣業者へ販賣し茲にて一合入硝子壺に小分し加熱消毒後需要者の各家庭に配達せらるるものとす

左に大正七年より十一年の五箇年間に於ける東京牛乳畜産組合の調査に據る乳牛頭數及搾取乳量に關する統計を掲ぐ

乳牛頭數	大正七年		大正八年		大正九年		大正十年		大正十一年	
	四月	九月	四月	四月	四月	四月	九月	四月	九月	
一日間搾取乳量(單位石)	六五五六	六六七六	六三四六	六四四五	六五七〇	六九一〇	七二九一	七四〇二		
乳牛一頭の平均一日泌乳量(單位升)	二五二・七	二五三・〇	二五四・二	—	三〇一・〇	三四六・二	三五七・五	四二九・四		
	三・八五	三・七九	四・一六	—	四・五九	四・八九	四・九〇	五・八七		

右の統計に據れば東京市内に供給せらるる牛乳の生産額の近年に於ける著しき増加は乳牛頭數の増加に非ずして搾取乳量の増加に歸着することを知る

然り而して牛乳の品質及供給状態は時勢の進歩と共に漸次變化するを以て牛乳検査の標準を適當に保持せんと欲せば牛舎に就き時々其狀況を調査するの必要あり著者はこの目的を以て單乳一頭の牛より搾取したる乳汁及混合乳の脂肪含量及比重測定を施行せり茲に其成績を録し聊か參考に資する所あらんとす兩者の測定法は内務省令の規定に據れり

試驗成績

一、單乳に就て

可檢品は乳牛一頭より搾取したる全生乳を克く混合し其の一部分を分取し冷後試験に供せり其の外觀及氣味は全部異狀を認めたるものなかりしか唯其内一—二は特に荒乳を試験に供したるものあり施行したる試験成績次の如し

單乳試驗成績表

試驗番号	牧場名	檢品採取時刻	乳牛の種類	年令	分娩後の経過日數	分娩後の経過日數による區別	檢品採取時乳量(磅)	前日の搾乳量(磅)	比重(15°C)	脂肪含量%	備考
一	S 牧場	六月廿二日 午前六時頃	ホルスタイン雜種	五ヶ年五ヶ月	七四	II	六・七五	三・〇五	一・〇三〇	三・〇	
二	同	同	同	三ヶ年一ヶ月	一四九	III	五・八五	一六・六五	一・〇三〇	二・六	
三	同	六月廿三日 午前六時	同	十ヶ年四ヶ月	一六九	III	六・七五	一五・七五	一・〇二九五	二・六	
四	同	同	同	三ヶ年一ヶ月	一九五	III	六・〇八	一七・五五	一・〇三一一	二・七	
五	同	六月廿六日 午前六時	同	四ヶ年一ヶ月	五九	II	六・〇八	一七・一〇	一・〇三二四	二・八	
六	同	同	同	三ヶ年三ヶ月	一七二	III	五・六三	一五・七五	一・〇三〇五	二・八	
七	同	同	同	三ヶ年七ヶ月	約二〇	I	五・八五	一六・八八	一・〇三一一	二・八	
八	同	六月廿七日 午前六時	同	二ヶ年六ヶ月	四三	II	四・二八	一〇・八〇	一・〇三二六	四・〇	
九	同	六月廿九日 午前六時	同	六ヶ年八ヶ月	二〇四	III	四・三八	一〇・三三	一・〇二九七	三・四	
一〇	同	七月一日 午前六時	同	三ヶ年八ヶ月	四七	II	四・七三	一一・七〇	一・〇三二二	二・八	



六三	六二	六一	六〇	五九	五八	五七	五六	五五	五四	五三	五二	五一	五〇	四九	四八	四七	四六	四五	四四	四三	四二	四一	四〇	三九	三八	三七
同	同	同	同	同	同	S 牧場	K 牧場	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
午前六時	同	同	午前六時	午前六時	午前六時	午前六時	午後三時	十月二十三日	八月二十三日	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
三ケ年	四ケ年一ケ月	約四ケ年	六ケ年九ケ月	四ケ年一ケ月	二ケ年一ケ月	八ケ年一ケ月	約五ケ年	約六ケ年	三ケ年一ケ月	四ケ年一ケ月	二ケ年一〇ケ月	四ケ年二ケ月	三ケ年一ケ月	二ケ年一ケ月	三ケ年一ケ月	三ケ年九ケ月	三ケ年七ケ月	五ケ年七ケ月	五ケ年三ケ月	四ケ年	三ケ年一ケ月	八ケ年一ケ月	一〇ケ年	三ケ年一ケ月	九ケ年五ケ月	六ケ年
二二三	一九六	五一三	二二五	一五九	二九〇	二二四	五一	一〇	一三	五七	九	六二	六七	三六	九八	一六〇	約八ケ月	約一〇ケ月	七	七九	八四	四七七	二二八	約四ケ月	約四ケ月	一九八
Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
四・五〇	五・六三	四・〇五	三・六〇	六・〇八	四・五〇	六・〇八	約二八・一一		四・一三	三・七五	三・七五	四・一三	一・八九	三・七五	三・〇〇	三・〇〇	一・五〇	六・〇〇	五・六三	二・二五	一・八九	二・六三	四・五〇	三・三八	四・一三	
一・三・七三	一・五・〇八	一・一・七〇	九・六八	一・六・八九	一・一・四八	一・六・二〇			一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三
一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三			一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三	一・〇・三三
三・四	二・八	三・二	四・一	二・九	三・四	三・二	三・一	同	三・三	三・八	四・八	三・九	三・七	三・一	三・二	三・三	三・六	五・七	二・五	二・九	四・二	六・五	四・一	三・八	三・六	
									同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
									同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同





八九	同	七月十二日 午前六時	同	五ヶ年二ヶ月	二六一	III	一・三五	四・九五	四・六
九〇	同	同	同	四ヶ年一ヶ月	四九九	III	一・三五	四・九五	五・四
九一	W 牧場	正 八月二日 午前	同	四ヶ年六ヶ月	六九	II	三・七五		四・六
九二	同	正 八月四日 午前	同	四ヶ年五ヶ月	約七ヶ月	III	二・六三		六・六
九三	同	正 八月十一日 午前	同	四ヶ年三ヶ月	八六	II	二・六三		五・〇
九四	S 牧場	正 六月廿六日 午前六時	エアシヤ 一種	九ヶ年九ヶ月	二五一	III	四・〇五	一〇・五八	三・八
九五	同	正 六月廿八日 午前六時	同	七ヶ年四ヶ月	一三六	III	三・八三	一・七〇	二・七
九六	同	正 七月一日 午前六時	同	七ヶ年七ヶ月	一二五	III	七・四三	一八・四五	三・九
九七	同	正 六月三十日 午前六時	同	五ヶ年八ヶ月	一二	I	六・三〇	一七・三三	三・二
九八	同	正 七月七日 午前六時	同	七ヶ年	二三六	III	三・六〇	九・九〇	三・四
九九	同	正 七月十七日 午前六時	同	六ヶ年八ヶ月	七四	II	四・七三	一二・八三	三・〇
一〇〇	W 牧場	正 八月七日 午前	ナレンヂカ 種約四ヶ年		二四五	III	一・五〇	一〇・二八九	四・〇

註

- 一、 試験着手時間は検品採取より二―三時間後なり
- 二、 一日間の搾乳回数は一、二を除くの外全部三回なり
- 三、 分娩後の経過日数による區別
  - I 分娩後 三〇日以内
  - II 同上 一一〇日以内
  - III 同上 上一二〇日以上

二、 混合乳(市場乳)に就て

可検品の採取は多くの場合牧場に於て全體の搾乳終了後混合せるものを採取したるものに係り外觀氣味共に異状と認めたるものなし其試験成績左の如し

混合乳試験成績表

試験 番號	牧場名	檢品採取時間	試験月日	混合 乳牛數	混合乳牛種類 大部分ホルス タイン雜種	一日間搾 乳回數	檢品採取時の搾 乳量(單位升)	一頭分泌乳 量(單位升)	比 (%)	脂肪含量%
一	KS EG	六月三十日 午前六時	六月卅日	四六		三	一〇三・一四	一〇三・一四	三・四	
二	KS EG	十月十九日 午後三時	十月十九日	四六		三	一〇三・〇四	一〇三・〇四	三・六	
三	SY	十月廿三日 午後三時	十月廿三日	二八	ホルスタイン雜種	三	一〇三・一一	一〇三・一一	三・五	
四	OM	十月廿九日 午後六時	十月廿九日	三〇		三	一〇三・一四	一〇三・一四	四・一	
五	MT	十月廿九日 午後五時	同	二〇		三	一〇三・一二	一〇三・一二	三・九	
六	IR KK	十月廿九日 午後四時	同	六〇		三	一〇三・〇四	一〇三・〇四	三・七	
七	IR KK	十一月二日 午後五時	十一月二日	二二		二	一〇三・一〇	一〇三・一〇	四・〇	
八	IR KK	十一月二日 午後五時	同	一六		二	一〇三・〇七	一〇三・〇七	四・〇	
九	KSSK	同	同	一五		三	一〇三・二四	一〇三・二四	三・六	
一〇	KT	十一月二日 午後四時	同	三〇		三	一〇三・〇二	一〇三・〇二	三・八	
一一	HR	十一月十日 午後四時	十一月十日	二四	純ホルスタ ン及其の雜種	三	一〇三・二六	一〇三・二六	四・〇	
一二	KI	十一月十日 午後五時	同	二〇	純ホルスタ イン種	三	一〇三・一〇	一〇三・一〇	三・三	
一三	BYK	十一月十日 午後五時	十一月十日	四〇	ヂエルシー雜種	二	一〇三・一六	一〇三・一六	四・二	
一四	WB	十一月十五日 午後五時	十一月十五日	一五	ホルスタ イン雜種	三	一〇三・一二	一〇三・一二	三・八	
一五	UY	十一月十五日 午前十時	同	八〇	純ホルスタ イン及 ホルスタ イン雜種	二	一〇三・〇八	一〇三・〇八	三・二	
一六	OY	十一月十五日 午後二時	同	一三	ホルスタ イン雜種	二	一〇三・一二	一〇三・一二	四・三	
一七	M.R	十一月十五日 午前十一時	同	一九		二	一〇三・〇七	一〇三・〇七	三・二	
一八	IG	十一月十五日 午後六時	同	一五		二	一〇三・一一	一〇三・一一	三・五	
一九	TG	十一月十五日 午後六時	同	一八		二	一〇三・一五	一〇三・一五	四・〇	
二〇	ST	十一月十五日 午後四時	同	一八	エアシャ アI及ホ ルスタ イン雜種	二	一〇三・一三	一〇三・一三	三・九	
二一	SK	十一月廿七日 午前二時	十一月廿七日	一八	ホルスタ イン雜種	三	一〇三・〇二	一〇三・〇二	三・一	
二二	SK	十一月廿七日 午前四時	同	約三五		三	一〇三・〇四	一〇三・〇四	二・九	
二三	TI	十一月廿七日 午前三時	同	約五五		三	一〇三・一一	一〇三・一一	二・八	
二四	MK	十一月廿七日 午前四時	同	五〇		三	一〇三・一〇	一〇三・一〇	三・一	
二五	MI	十一月廿七日 午前三時	同	五五		三	一〇三・一四	一〇三・一四	二・六	

東京市内に供給せらるる牛乳の品質試験成績報告







乳量五冠以上にして脂肪含量三・五―四・四のもの  
 乳量三―五冠以上にして脂肪含量三―三・四のもの  
 乳量三―五冠以上にして脂肪含量三・五―四・四のもの  
 乳量三冠以下にして脂肪含量三・五―四・四のもの  
 可 檢 總 數 (合計)

註

分娩後の経過日数による區別

第一期は分娩後三〇日以内  
 第二期は分娩後一一二〇日以内  
 第三期は分娩後一一二〇日以上

右表及前表の結果より得たる單乳の脂肪量に關する知見を記すれば左の如し

- 一、分娩後経過日数の小なるもの程搾取量大にして脂肪含量低く反對に経過日数多きものは搾乳量愈々小にして脂肪含量愈々高し
- 二、乳牛の受けたる境遇の變化例之飲用水の缺亡遠路の輸送等は右の條件に一致せざる結果を示す

ロ 混合乳の場合

脂肪含量に就き之を朝搾乳及晝又は夕搾乳の二種に區別し其統計を見るに結果左の如し

脂肪含量%	朝搾乳	晝又は夕搾乳	合計
二・九以下	六		六
三・〇―三・三	二九	一	三〇
三・四―三・七	一二	五	一七
三・八―四・一	一	九	一〇
四・二―四・五		二	二
合計	四八	一七	六五

註

朝搾乳は大抵各家庭に其日の午後に晝又は夕搾乳は翌朝に配布せらるるものなり

右の統計に據れば朝搾乳及晝又は夕搾乳の區別により脂肪含量に差異あり即ち朝搾乳には三%以上のもの多數なれども往々三%以下にして法定の範圍を脱するものあり殊に二・六%のものあるは注目に價するものなり晝又は夕搾乳は概して高く三・三%以下のものなく多數は四%前後を示す

四、比重に就て

前記試験成績より比重に關する統計を擧ぐれば左の如し

比重	單乳	混合乳
一・〇二六九以下	〇	〇
一・〇二七〇—一・〇二七九	四	〇
一・〇二八〇—一・〇二八九	四	〇
一・〇二九〇—一・〇三三〇	六四	六五
一・〇三三一—一・〇三三九	一	〇
一・〇三四以上	〇	〇
合計	七三	六五

右表に據れば比重は單乳にありては一・〇二七〇—一・〇三四〇なれども混合乳にありては一・〇二九〇—一・〇三三〇にして法定の範圍内にあり

五、生乳と消毒乳との比重及脂肪含量比較に就て

上記の試験は悉く生乳に就て實驗したるものなれば消毒後に於ける乳質上の變化を知る

の必要あるを認め生乳試料の一部を取り下谷區二長町和田牛乳店に托し普通一般に行は  
 るる方法を以て消毒を施し試験したるに其結果左の如し

試験番號	比		重		脂肪含量 %	
	生乳	消毒乳	生乳	消毒乳	生乳	消毒乳
一	一・〇三二〇	一・〇三〇六	四・〇	三・九		
二	一・〇三〇七	一・〇三〇六	四・〇	四・一		
三	一・〇三二四	一・〇三一七	三・六	三・六		
四	一・〇三〇二	一・〇二九八	三・八	三・八		
五	一・〇三二六	一・〇三二〇	四・〇	三・九		
六	一・〇三一〇	一・〇三一三	三・三	三・三		
七	一・〇三一六	一・〇三一二	四・二	四・二		
八	一・〇二九七	一・〇二九七	三・三	三・二		
九	一・〇三二二	一・〇三〇八	三・七五	三・七五		
一〇	一・〇三〇八	一・〇三〇八	三・一五	三・一五		
一一	一・〇三二二	一・〇三〇四	四・二五	四・二		
一二	一・〇三〇七	一・〇三〇一	三・一五	三・一五		
一三	一・〇三一	一・〇三〇一	三・五	三・五		
一四	一・〇三一五	一・〇三一	四・〇	四・一		
一五	一・〇三二	一・〇三一	三・九	四・〇		

右の成績に據れば生乳は消毒後其比重に於て極めて僅微の減少を來たすに過ぎず脂肪含  
 量に於ては殆ど其の變化を認めず

大正十二年十一月



# 一一 含嗽劑殺菌力試驗成績報告

技師植木良佐  
手進藤哲

本報告は日常使用せらるる含嗽劑の口中殺菌力如何を知らんか爲め醫藥品賣藥及水齒磨類一三種に就き試驗せる成績なり

## 試驗法

各檢品は其の使用法に従ひ各種稀釋液を製し其の二〇莖(一回の含嗽量と假定して)中に唾液一莖を加へ一分間振盪し三七度に保持し一分五分及一五分後に其の白金耳を寒天及ブイヨン中に移植し三七度に四八時間培養す

尙滅菌水を用ひ同様に施行せるものを對照となす

## 試驗成績

### 一、醫藥品

表中寒天項下の數字は平板上に發育せる細菌集落數を示すブイヨン項下の(+)は菌發育せるを示し(-)は菌發育せざるを示す

(イ) クロール酸カリウム(日本藥局方)







溷濁す

(ハ) アルカリンアンドアンチセブチツク 白色の錠劑にして一錠を五十六錠に溶解せしむ、アルカリ性澄明の液なり

各檢品の溶解法は其の使用法に示す所に従ふ

第一回試験	品名	鹽剝散	金水散	アルカリンアンドアンチセブチツク	對照
一分	培養基	一六八	八五	—	二五六
一分	寒天	一五三	七九	○	一九四
五分	同	一四五	五一	○	一八一
一分	同	+	+	+	+
一分	同	+	+	—	+
一分	同	+	+	—	+
五分	同	+	+	—	+
第二回試験					
一分	寒天	一七七	九六	二	二七〇
一分	同	一六〇	七七	○	二三〇
五分	同	一四六	五二	○	二三〇
一分	同	+	+	+	+
一分	同	+	+	—	+
五分	同	+	+	—	+

(ニ) フォルモラクチン 白色の錠劑にして刺戟性の臭氣を有す其の使用法は前記諸含嗽劑と異なるを以て試験法も亦之に準して左の如く施行せり

檢品一錠を口中に含みて五分及十五分後に唾液一錠をとり之を滅菌水にて二十錠とし其の一金耳を寒天及ブイヨンに移植し三十七度に四十八時間培養す同時に檢品を含まざる以前に唾液一錠をとり之に就き同様に施行したるものを對照となせり

第一回試験	寒天	五分後	二八〇	+	六五	+	六五〇	+	對照
第二回試験	寒天	一分五〇	+	四二	+	三七〇	+		
	ブイヨン								
	ブイヨン								

三、水歯磨類

各検品は説明書の記載に準し其の六滴を百珪の滅菌水に滴下せるものに就き試験すライオン水歯磨の白濁せる外總て澄明なり

第一回試験	品名	水歯磨	ライオン水歯磨	ミネレン會社製水歯磨	マウスウオツシユ	對照
一分	培養基	三二〇	二四〇	二四五	二四〇	二四〇
五分	寒天	二七〇	二四〇	二〇〇	二二〇	二七〇
一分	同	二八〇	二二五	一九〇	二一〇	二二二
五分	ブイヨン	+	+	+	+	+
十分	同	+	+	+	+	+
第二回試験	寒天	六〇	五六〇	五九〇	六〇〇	六〇〇
一分	同	六〇〇	五六〇	五八〇	五六〇	六〇〇
五分	同	五二〇	五五〇	五六〇	五六〇	五四〇
一分	ブイヨン	+	+	+	+	+
五分	同	+	+	+	+	+
十分	同	+	+	+	+	+

以上試験の結果に據れば普通に使用せらるる濃度賣藥及水歯磨類に在りては使用方法に示す濃度に於ては過マンガン酸カリウム、パラトルオールナトリウムスルフオクロールアミ

ン、過酸化水素、アルカリン、アンドアンチセプチックは殺菌力強大にして水歯磨類は相當殺菌力を有するか如く記載し居れ共之を使用すれば其の含有する香料等に依り爽快の感を與ふるのみにして殺菌力は絶無と稱して可なるか如し

大正十二年七月

## 十二 市販乳酸菌粉末製劑試驗報告

技 師 植 木 良 佐

技 手 進 藤 哲

技 手 小 林 英 一

### 緒 言

本報告は現今本邦にて販賣せらるゝ乳酸菌粉末製劑中の、本邦製品四種、佛國製品一種に就き其乳酸形成菌の生菌の存否を検し併せて其治效に關係ある二―三の點に就きて小試験を行ひたる成績なり

各製劑は何れもメチニコフ氏の自家中毒説に基き、腸疾患劑として製せられたるものにして純乳酸菌の生菌を含有し、且之に糖化菌を配合せるものなりと云ふ、此中の二種には乳酸菌としてブルガリア菌を含有すと特記せり、但佛國製品には説明書の添付なかりしを以て其乳酸菌製劑たるの以外は知るを得ざりき

試験材料は市販品中の最近製造のもの、即製造後三―四ヶ月以内若くは有効期限前八―十ヶ月のものにして、各製造時を異にせるオンス瓶四箇宛の内容なり

試験項目は左の如し

一、ブルガリア菌及其他の乳酸菌生菌の存否試験



## 二、乳酸菌以外の菌種試験

## 三、牛乳中の乳酸形成度試験

## 四、糖化力試験

附記 動物体内に於ける製劑の運命、及人體に對する作用に關する小試験

## 一、ブルガリア菌及其他の乳酸菌生菌の存否試験

グリーンベル氏はヨーグルト乾燥製劑中のブルガリア菌檢出法として左記の方法を推舉せり

脱脂乳中に製劑を1%の割に加へ40度—45度に置く事一日なれば膠狀凝固を來す可し此際ペプトン化し又はガス發生し、又は酪酸臭を發する事あらは、他菌の混育せる證なり

此凝乳を懸滴標本にて檢すれば、不動性の長桿菌を見る可し

又之より塗抹染色標本を製して檢すれば、グラム陽性にしてレフレル氏メチレン青にて異染體を現はす長桿菌を見る可し

更に之を2%葡萄糖寒天又はクンツエ氏牛乳寒天に塗抹し三五度—四五度に置けは一日—二日半にして固有なるブルガリア菌集落を生すへし、若し雜菌の混育する時は重ねて四五度の牛乳培養を數回反覆せば、雜菌の發育を抑壓してブルガリア菌を分離するを得へし

依つて先づ此方法に従ひ前後一三回に互り試験したる結果は左の如し

## (イ) 製劑の直接檢鏡

各製劑を滅菌食鹽水に浮遊せしめ塗抹標本及懸滴標本を作りて檢するに

第一號 賦形藥として馬鈴薯澱粉粒と思はるゝものを見る、細菌としては中等大の桿菌稍々それよりも短く時に芽胞を有する桿菌及遊離せる芽胞多數あり其他時に略々ラセット形なる双球菌かと思はるゝもの極少許を見る事あり、各菌共グラム陽性なり、運動するものなし

第二號 第一號と殆ど同様なり但双球菌は稍々多數に存す

第三號 賦形藥は玉蜀黍澱粉の如き形を有す、他は第一號と略々同様なり

第四號 賦形藥は第三號に似たり、中等大の桿菌と共に多數の略々ランセット形なる双球菌を見る共にグラム陽性なり、運動するものなし、其他遊離せる芽胞多數あり

第五號 賦形藥は無定形の褐色粉末なり、グラム陽性なる中等大桿菌及双球菌あり、運動するものなし

(備考 第一號—第四號は本邦製品にして、第五號は佛國製品なり)

(ロ) 牛乳凝固の状態

之を次の三つの場合に就き觀察す

(一) 約一〇珩の牛乳に各製劑〇・一珩を加へ四五度に置きたる時

(二) 各劑に指定せられある一回服用量を約一〇珩の牛乳に加へ四五度に置きたる時

(三) (一)と同じきものを三七度に置きたる時

第一號 (一)(四四—七〇時間にて凝固するも、同時に上層よりペプトン化し始め一週間の後には略牛乳の半容を透化す、時には全部透化する事あり

又多くの場合ガスを発生す

(二) 二一—二四時間にて凝固す、ペプトン化及ガス発生は(一)よりも軽度なるか如し

(三) 凝固に五〇時間を要し、ガス発生及ペプトン化甚しく、少量の凝塊が管壁に固着せるのみとなる

第二號 (二)四四—七〇時間にて凝固し、同時に上層よりペプトン化し、常にガスを発生す、ペプトン化は第一號に於るよりも強度なり

(二) 二一—四九時間にて凝固す、他は第一號の(二)に於ると略々同様なり

(三) 一七時間にて軽度の凝固を來し、五〇時間にて固く完全に凝固するもガス発生甚しく凝塊は殆ど海綿狀を呈す

第三號 (二)四四—七〇時間にて凝固す、同時にペプトン化せられ、ガス発生す、其状態は第二號(二)に於ると略相同し

(二) 二八—二三時間にて凝固す、ペプトン化せらるゝ事各製剤中最強度なり、ガス発生す

(三) 二三時間にて凝固し、始むると同時に、上層よりペプトン化し、五〇時間後には牛乳の下半部は稍堅く凝固し、上半部は全く透化せらるゝ、ガス発生は甚しからず

第四號 (二)二四時間にて凝固し、上層に多少の乳清を出す、一週間を経るも殆どペプトン及ガス発生を認めず

(二) 二八—二三時間にて凝固し、約四分の一量の乳清を出す、時にペプトン化し、又ガスを発生する事あり

(三)三三—五〇時間にて凝固し、少許のガスを發生す、ペプトン化は著しからず

第五號 (二)凝固甚遅く、二一時間後に凝固したる事一回ありしのみにして、他は概ね四八—九八時間を要し全く凝固せざりし事二回あり、軽度のガス發生を認むる事あり、ペプトン化を起せし事は二回のみなり

(三)八日目に底部少しく膠状を呈するのみ、ガス發生及ペプトン化を認むる能はず

(備考 一回量としては第一號〇・七第二號〇・四第三號〇・五第四號〇・七瓦を加へたり、第五號は説明書なきが故に上記中の最大量〇・七瓦を加へたり)

(ハ) 凝乳懸滴標本所見

第一號—第三號各々略同様の所見にして、殆ど運動性桿菌のみを見る、甚長き糸状をなせるものは不動なり

第四號及第五號不動性の双球菌運動性短桿菌とを見る

(ニ) 塗抹染色標本(レフレル氏メチレン青及グラム氏法)

顕微鏡下の所見は甚變化多くして容易に鑑別をなし難きが故に明かに別種と見らるべきものゝみを擧ぐれば左の如し

第一號及第三號

(一)グラム陽性にして幅約〇・四—〇・五長さ一節約三—五ミクロンにして長糸状をなす事多く時に長さ五〇—六〇ミクロンに及ぶ桿菌と

(二)幅約〇・八長さ三—五ミクロンにしてグラム陽性の芽胞性桿菌とを見る

#### 第四號及第五號

(一)略ランセツト形なる幅約〇・五長さ約〇・八ミクロンにして時に連鎖状をなすグラム陽性の双球菌と

(二)右記の(一)と同様の形態を有する桿菌とを見る

#### 第二號

以上の三種即細長き桿菌それよりも短大なる芽胞性桿菌及双球菌を見る、第一の桿菌は特に幅細くして長さの著しきもの多し

同一製劑の同一瓶内容にして牛乳の凝固状態及檢鏡所見の甚しく異なる事多しこれ賦形薬と細菌との混合か平等ならざるによるものなるへし

ブルガリア菌に固有なりと云ふメチレン青異染體及グラム陰性の膨出體は何れに於ても發見する能はさりき

(ホ) 二%葡萄糖寒天クンツエ氏牛乳寒天及乳清寒天平板分離培養

牛乳凝塊一白金耳を葡萄糖ブイヨン約一〇珪中に細かに浮遊せしめ、其一白金耳をとりて四五度に於て塗抹又は振盪培養を行ふに各製劑共一七—一八時間にして皺襞ある灰褐色の濕潤せる厚菌苔平板の全面を掩ひ他の聚落の發育を認むる能はず、此菌は凡てグラム陽性芽胞形成性の幅約〇・八長さ三—五ミクロンなる桿菌にして活潑に運動し牛乳を殆ど凝固する事なく直にペプトン化す、前記染色標本中の(二)に相當するものなるへく馬鈴薯菌屬のものと思はる

依つて極めて稀薄なる牛乳浮游液を作り葡萄糖寒天に四五度及二二度の振盪培養を行ふに上記馬鈴薯菌の他各製劑より一種宛後述の如き菌を分離し得たれども何れも牛乳を凝固する事なし(第二項乳酸菌以外の菌種参照)

故にグリーベル氏の注意に従ひ四五度牛乳培養を反覆する事六回なりしかとも遂に馬鈴薯菌の發育を抑壓して乳酸菌の聚落を平板上に見るに至らず僅に第四號より凝乳性双球菌(後述)を分離し得たるのみなりき

茲に於て乳酸菌が概ね通性嫌氣菌なるを利用し嫌氣性培養を以て馬鈴薯菌の發育を制止せんと欲し先づ凝乳塊より嫌氣的穿刺培養を試みたるに、第五代凝乳にては第一號より長桿菌を第四號より双球菌を第六代凝乳にては第二號及第三號より一再穿刺によりて各一種の長桿菌を分離したり、菌の性状は後述す依之嫌氣的培養の有効なるを知りたれば更に次の二法によりて或は製劑より直接に或は新なる牛乳培養より乳酸菌分離を試みたり

嫌氣的培養第一法 ペトリー氏皿の同大なる蓋二箇をとり一箇には5%苛性曹達水二〇瓦を入れ之に焦性沒食子酸五〇瓦を載せたる時計皿を浮へ他の一箇には葡萄糖寒天平板培養を行ひて前者の上に被ひ兩皿の間隙にワセリンを塗布し其上を更にテープを以て二重に巻き氣密とす其後に皿を傾けて兩劑を混合せしむ

同第二法 内容約六立なる除濕器の下部に二〇%苛性曹達水三〇〇瓦を入れ之に二〇瓦の焦性沒食子酸を盛りたる時計皿を浮へ陶製篩狀板上に葡萄糖寒天平板培養を並へて器を密閉し吸氣裝置によりて一〇—一五耗水銀壓となし其後に器を傾けて兩劑を混合せ

しむ

右の方法によりて各製劑より六―七回に互りて分離したる菌種は左の如し、凡てグラム陽性なり

第一號

A 菌 平板上には透明にして稍白色を帯ひ房狀の縁を有する聚落を生ず、纖毛狀の構造を有す、細長き桿菌にして牛乳を凝固す、穿刺によりて分離したるものと同じ

B 菌 透明にして薄く霧狀に廣がる菌苔を生ず、構造は纖毛狀を呈す、細長き桿菌にして牛乳を凝固せず

C 菌 稍透明にして皺襞ある薄く廣がる菌苔を生ず、纖毛狀乃至縮毛狀の構造を有し芽胞性の短大なる桿菌なり、牛乳を凝固せず直にペプトン化する

第二號

A 菌 赤褐色にして皺襞ある厚き濕潤せる菌苔を生ず、構造は縮毛狀なり、細長き桿菌にして牛乳を凝固す、穿刺によりて分離したるものと同じ

B 菌 透明帶白色なる小圓形聚落を生ず、顆粒狀の構造を有す、双球菌にして牛乳を凝固す

C 菌 白色の濕潤せる厚き菌苔を生ず、顆粒狀の構造を有す、短大なる芽胞形成性桿菌にして牛乳を先づ凝固し次で速にペプトン化する

D 菌 白色にして皺襞ある薄き苔を作る、粗顆粒狀の構造を有す、細長き芽胞形成性桿菌にして牛乳を凝固せず、甚速にペプトン化する

### 第三號

A 菌 透明にして薄き小圓形聚落を生ず、構造は纖毛狀なり、細長き桿菌にして牛乳を凝固す

B 菌 赤褐色皺襞ある厚き濕潤せる苔を生ず、構造は縮毛狀なり、細長き桿菌にして牛乳を凝固せしむ

C 菌 白色圓形なる聚落を生ず、縮毛狀構造なり、細長き桿菌にして牛乳を凝固し、後少しく之をペプトン化する

D 菌 白色にして稍堅き中央の盛上れる聚落を生ず、粗顆粒狀の構造を有す、顆粒及氣胞樣體を有する事多き中等大桿菌にして牛乳を凝固す

E 菌 白色小圓形にして纖毛狀構造を有する聚落を生ず、細長き桿菌にして牛乳を凝固すると同時にガスを發生す

### 第四號

A 菌 透明帶白色小圓形にして顆粒狀構造を有する聚落を生ず、双球菌にして牛乳を凝固す

### 第五號

A 菌 透明白色小圓形の聚落を生ず、構造は顆粒狀なり、双球菌にして牛乳を凝固す

B 菌 淡褐色なる薄き菌苔を生ず、構造は粗顆粒狀にして縁は髮狀を呈す、細長き桿菌にして牛乳を凝固す



C 菌 白色透明圓形にして纖毛狀構造を有する中等大聚落を生ず、細長き桿菌にして牛乳を凝固せず

右の中牛乳をペプトン化せずして凝固する菌の、四五度培養に於ける形態的、及培養的性質を精査すれば左の如し

### 第一號 A 菌

顯微鏡的所見 幅〇・五—〇・八ミクロン長さは五ミクロンより二〇ミクロン以上に至る、芽胞は其幅菌體よりも大なり、牛乳、葡萄糖、ブイヨン、乳清等の中に於ては菌體殊に細く且長くなり分枝狀を呈しメチレン青に特に濃染する顆粒を生ず、又膨出體様の形を見る事あり

原形質破裂によるものならんか、不適なる培地上にては著しく短く殆ど球菌狀に見ゆる事あり、且種々の退行性變形を示す、活潑に運動す

染色 グラム氏法に染色す、但陳舊死滅に近き培養にては脱色する事あり、長糸狀をなす時其一部分のみ脱色する事あり、メチレン青によく染色す

酸素要求 酸素の存否は發育に大なる關係を有せず

培温及培地 適温は四五—三七度にして高温の方寧ろ適せるか如し、二二度に於ては發育甚遅し、グラチン上には發育極めて悪し、其他の普通培地即寒天、麥芽糖、寒天、麴、寒天、ブイヨン、ペプトン水等には發育し得れども、葡萄糖加培地、牛乳及乳清を最適とす

平板培養 寒天上に六五時間にして直徑約一・五—三・〇珣なる圓形聚落を生ず、稍透明にして輪狀及放射狀の線あり、眞珠様光澤あり、構造は顆粒狀乃至纖毛狀を呈し、縁は肉眼的には略

滑なれども、約五〇倍廓大に於ては纖毛狀をなせるを認む後には獅鬣狀を呈す

葡萄糖ブイヨン 一七時間後既に一樣に溷濁し白色の沈渣を生ず、七日目より菌は白色の小塊となりて浮游し後に管壁に附屬するか管底に沈澱するか故に、液は次第に澄明となる、液面に菌膜を生ずる事なし、反應は酸性なり

ラクムス乳清 六五時間にして赤變し液面に薄き菌膜を生ず、四日目より上層極めて僅かに腿色するが如きも脱色に至る事なし、他は葡萄糖ブイヨンに於けると同様なり

牛乳 約一〇珉中に葡萄糖寒天培養約一白金耳を接種するに、四八時間後には菌既に甚多數なれども未凝固せず、七〇時間後に至れば平等に凝固す、五日目より上部に乳清を出す、四日目よりは凝乳中に殆ど芽胞を認めず、菌は著して細く且長くなり、グラム氏法に脱色するものを見る、八日目には顆粒のみ染りて恰も連鎖球菌の觀を呈するものあり

馬鈴薯 一七時間後に漸く見得る位の薄き帶黄色集落を生ず、後次第に黄褐色となり堅くなる、八日目には菌苔薯斜面の殆ど全部を掩ふ

ゲラチン穿刺 三日目に刺溝に沿ひて極細き白色帯を生ず、表面發育は十日目に至りて漸く直徑約〇・五に至るに止り、それ以上の發育を認むる能はず、二〇日後に至るも液化を認め難し、化學的作用 葡萄糖及乳糖より酸を形成す、ガスは牛乳中に於て一—二回極めて少量に形成したるか如きも、確證する能はず、インドルを作らず、牛乳を透化せず、ラクムスを少しく還元す、二〇日目迄はゲラチンを液化せず

## 第二號 A 菌

顯微鏡的所見 幅〇三—〇八長さ五—三〇ミクロンに至る桿菌にして芽胞は端在性にして菌體よりも幅廣し固形培地上には芽胞形成盛にして菌體短大なるも液體培地中には長糸状をなし分枝状をなし且芽胞を形成する事少し牛乳中には特に細く且長さもの多し活潑に運動す

染色 グラム陽性なるも陳舊培養は陰性なる事あり又長糸状なるものにては一部分のみ陰性なる事あるは第一號A菌に同じメチレン青に顆粒状に染色し連鎖球菌の觀を呈する事あるも亦前者に似たり

酸素要求 酸素の存否は發育に大なる關係なきか如し

培温及培地 三七度及四五度によく發育す、二二度にては發育遅し普通培地にも發育すれども、ゲラチン上には極めて小なる集落を作るのみ、葡萄糖加培地牛乳及乳清最適す

平板培養 一七時間にして寒天平板上に一面に擴かれる淡黄褐色にして皺襞ある、濕潤せる厚菌苔を作る縮毛状の構造を有し縁は纖毛状なり、四日目頃より苔は稍紅色を帯ひ八日目に至れば明に紅褐色を呈す

葡萄糖ブイヨン 一七時間にして液面に白色の厚菌膜を生し、液は一樣に溷濁す沈渣も、生す三日目より膜は淡紅色を帯ひ、四日目に稍顯著となり十日目頃より紅褐色となる、一二—一三日目頃には膜は沈降して新なる白膜を生す反應は始酸性なるも七日目より中性となる

ラクムス乳清 一七時間後に中等度に赤變し同時に上層は脱色し始む、五日目には殆ど全部脱色して淡紅色となる、一二日目頃より少しく青色を帯ふ、他の點は葡萄糖ブイヨン所見に

同し

牛乳 約一〇耗中に葡萄糖寒天培養一白金耳を加ふるに、七〇時間にして平等に凝固し、五日より乳清を出す五日目には凝乳中には殆ど長糸状菌體のみにして芽胞を見ず、分枝状をなせるもの多し、一週間間を経るも透化を認め難し

馬鈴薯 一七時間後には淡紅色透明にして少しく皺襞ある菌苔を生ず、六五時間後に至れば菌苔は厚く皺襞は高くなり粘液質を分泌す、薯質は赤變す

ケラチン穿刺 四日目に釘状發育を認む一〇日後には表面發育稍顯著となり、深部にも多少の發育を見る、一四日目頃より極めて僅かに表面の液化せるを認む

化學的作用 乳糖及葡萄糖より酸を作れどもガスを發生せず、インドールを作らず、ゲラチンを液化する事極めて徐々なりラクムスを還元す

## 第二號 B 菌

顯微鏡的所見 幅〇・五—〇・七長さ〇・八ミクロンなる双球菌にして端鈍圓をなし略橢圓—ランセット形を呈す、培液中にては連鎖狀をなす、時に半月形なるを見る事あり

染色 グラム氏法に強く染色すメチレン青にも濃染す

酸素要求 嫌氣的培養の方發育佳良なり

培温及培地 三七度—四五度によく發育す、二二度にては發育稍々遅し、糖加培地を好めども、普通培地にも亦よく發育し得

平板培養 一七時間にし寒天上に直径約一〇耗なる正圓形にして透明稍白色なる集落を

生ず、縁滑にして顆粒狀構造なり、五日目には直徑約三・五耗に至る

葡萄糖ブイヨン 一七時間後に平等に溷濁し、白色の沈渣を生ず、菌膜を生せず

ラクムス乳清 一七時間にして赤變す、六日―八日にして赤色最強なり、他の點は葡萄糖ブイヨンに於けると同様なり

牛乳 約一〇耗中に葡萄糖寒天培養一白金耳を加ふるに二日―五日目に至りて凝固す翌日には乳清を出す

馬鈴薯 一七時間後には小白點として集落を認め得へし、六日目に至るも直徑は約〇・五耗を越えず

ガラチン穿刺 九〇時間にして刺溝に沿ひ數珠狀の發育を認む、後次第に深部に發育すれども表面發育を認めず、液化を認めず

化學的作用 葡萄糖及乳糖より酸を作れどもガスを作らず、インドールを作らず、グラニンを液化せず、ラクムスを還元せず

### 第三號 A 菌

顯微鏡的所見 幅〇・五―〇・八長さ四―一〇ミクロンなる桿菌にして、長糸狀を呈する事少し、芽胞の幅は菌體よりも稍々大なり運動す

染色 グラム陽性なるも陳舊培養は陰性なる事あり、メチレン青に染色する事淡し、顆粒を見す

酸素要求 嫌氣的培養の方發育佳良なるか如し

培温及培地 三七度よりも四五度に於る方發育盛なり、二二度には殆ど發育せず、寒天グラ  
チン、馬鈴薯上の發育甚不良なり、糖加培地、牛乳、乳清等にはよく發育す

平板培養 約二〇時間にして葡萄糖寒天上に灰白色透明菲薄の菌苔を生す、構造は纖毛狀  
なり、縁は肉眼的には滑なれども、約五〇倍に廓大するに纖毛狀をなすを見る

葡萄糖ブイヨン 一七時間にして平等に溷濁す、沈渣少許を生す、菌膜を生せず十一日目よ  
り浮游せる菌塊を認め同時に液澄明となるを見る、反應酸性なり

ラクムス乳清 一七時間にして強く赤變す、他の點は葡萄糖ブイヨンに於ると同様なり

牛乳 約一〇日に葡萄酒寒天培養一白金耳を加ふるに、一七時間にして平等に凝固す、六  
日目頃より既に凝乳中に菌を認むる能はず

生存期 甚短かきものの如く、九日—十四日目には、何れの培地にも生菌を證し得ざりき

化學的作用 葡萄糖及乳糖より酸を作れどもガスを發生せず、インドールを作らず牛乳を  
透化せず

### 第三號 B 菌

第二號 A 菌と殆ど同様なり、唯平板上集落は寧ろ乾燥しラクムス乳清は五日目より青變す  
葡萄糖ブイヨンは六日目より中性乃至アルカリ性反應を呈す

### 第三號 C 菌

第二號 A 菌及第三號 B 菌と近似すれども菌苔及培液面の菌膜は白色にして紅褐色を帶ぶ  
る事なく且牛乳をペプトン化し、ゲラチンを液化する事之よりも稍々強度なり

第三號 D 菌

顯微鏡的所見 幅〇三—〇四長さ三—一〇ミクロンなる細小桿菌にして芽胞は主に端在性幅約〇五長さ約一〇ミクロンを算す、培液中にては瓶狀變形を見る事あり、顆粒及氣胞様體を見る事屢々なり活潑に運動す

染色 グラム陽性にしてメチレン青に染色す事淡し、顆粒を現はす事あり

酸素要素 酸素の存否は發育に大なる關係なきか如し

培温及培地 三七度及四五度によく發育す、二二度に於て發育稍遅し普通培地にもよく發育す  
平板培養 葡萄糖寒天上に一八時間にして直徑約二〇耗なる白色濕潤の集落を生す構造は織毛狀を呈す

葡萄糖ブイヨン 一八時間にして平等に溷濁し液面に白色の菌膜を生す、反應は始は酸性なるも四日目に至れば中性乃至アルカリ性を呈す

ラクムス乳清 一八時間にして赤變す、三日目より稍青色を帶ふるも全く青變するに至る事なし、少しく脱色す、他の點は葡萄糖ブイヨンに於けると同様なり

牛乳 約一〇晝中に凝乳約二白金耳を加ふれば二四時間にて平等に凝固す、二週間後に至るも顯著なる透化を認むる能はず

馬鈴薯 一七時間にして白色稍透明なる粘稠の菌苔、薯斜面の全部を掩ふ、二四時間後に至れば粘液を分泌する事甚多量なり

ゲラチン穿刺 一八時間にして釘狀發育をなせるを認む、表面の菌苔は稍盛上れり、三日後

には刺線より細短なる側枝を出すを見る。七日後に至りて始めて漏斗狀液化を來す  
化學的作用 葡萄糖及乳糖より酸を作れども、ガスを發生せず、インドールを作らず、ラクム  
スを還元し、ゲラチンを液化す

### 第三號 E 菌

顯微鏡的所見 幅〇三—〇五長さ五—一〇ミクロンなる桿菌にして、芽胞は主に端在性な  
り、培液中にては長さ二〇ミクロンに至る事あり、活潑に運動す

染色 グラム陽性にしてメチレン青にも濃染す

培温及培地 三七度乃至四五度にてよく發育す、二二度に於ては發育稍遅し一般培地によ  
く發育す

酸素要求 通性好氣菌なるか如し

平板培養 葡萄糖寒天上一八時間にして平板面の約四分の一を占むる、白色にして稍々  
濕潤せる菌苔を生ず、纖毛狀の構造を有し縁も纖毛狀乃至波狀を呈す

葡萄糖ブイヨン 一八時間後に平等に溷濁し白き厚菌膜を液面に生ず、ガスを發生する事  
盛なり反應は酸性なり

ラクムス乳清 一八時間にして殆ど全く脱色し僅に淡紅色を貽す、菌膜を生せず

牛乳 約一〇晝中に凝乳二白金耳を加ふるに、二日にして凝固しガスを發生す四乃至五日  
にして凝塊はガスの爲に海綿狀を呈し、淡黄色の乳清を出す、ペプトン化明ならず

馬鈴薯 一八時間にして低き皺襞ある白色の厚き苔の全斜面を掩ふ、稍々粘稠なりゲラチ



ン穿刺一八時間にして著明なる漏斗狀液化を來し、表面に菌膜を浮ふ七日にして殆ど全容を液化す

化學的作用 葡萄糖及乳糖より酸及ガスを作る、インドールを作らず、ラクムスを還元し、ガラチンを速に液化す

第四號 A 菌

第二號 B 菌なる双球菌と區別し難し

第五號 A 菌

第二號 B 菌及第四號 A 菌なる双球菌と區別し難し

第五號 B 菌

第三號 A 菌なる桿菌と區別し難し

以上の諸菌中牛乳培養を経ずして製劑粉末より直接に分離培養し得るものは第一號 A 菌、第二號 A 菌、第三號 B 菌及第四號 A 菌なり

右の中第二號 B 菌、第四號 A 菌、及第五號 A 菌なる双球菌は何れもグローテンフェルト氏乳酸連鎖球菌 *Streptococcus acidilactici grotenfeldt* に屬するものなるへし

桿菌は甚變化多くして到底適確なる鑑別をなすを得されども其大體を通觀すれば何れも廣義に於ける枯草菌屬に屬するものなる可く第一號 A 菌、第三號 A 菌及第五號 B 菌に近似せる菌種を文献に求むればデュクロイ氏か乳及乾酪より分離せるチロトリックス屬 *Tyrosinix Duclaux* あり又フス氏か消毒乳中より分離せるプレクトリヂウム *Plectridium novum* Huss. あり

後者の近屬なる *Bacillus nobilis*. の芽胞は乾酪成熟劑として市販せらるると云ふ、其他コリニ氏の乾酪桿菌 *Bacillus acidificans presamiganes casei*, Corini, バルテル氏の凝乳桿菌 *Bacillus coagulans*, Barthel 及 ワイクマン、グルーベル及フス氏等がマツンより分離せるマツン桿菌 *Bacillus mazun*, Weigmann, Gruber & Huss. 等も之に近きものならんか、是等の菌種は何れも甚變化多くして種々なる移行型を有するものの如く諸家の報告の一致せざる點尠からず

第二號 A 菌及第三號 B C D E 菌等は紅色馬鈴薯菌 *Bacillus mesentericus ruber*. と前記諸菌との中間に在るか如き性状を有するものとして兩者間の種々なる移行型を示すものと考ふるを得べきか

ブルガリア菌に相當するものは遂に之を發見するを得ざりき

## 二、乳酸菌以外の菌種試験

上記の試験に際し既に第一號 B C 第二號 C D 第五號 C 菌等の牛乳を凝固せざる菌種を分離したるか、尙其他左記の試験によりて次の如き非乳酸菌を分離したり

(イ) 製劑より直接の分離培養

一、三七度寒天平板培養

製劑一白金耳を約一珦の滅菌食鹽水中に浮遊せしめ其一白金耳をとりて寒天平板に塗抹し約一週間各聚落を觀察したる後諸種の培地上に移植培養す

第一號

イ菌 一八時間にして直徑約三・〇耗なる不正形の眞珠様光澤を有する聚落を生ず、纖毛狀

の構造を示し縁も然り、メチレン青に平等に染色する細長き桿菌にして長糸状を呈する事多くグラム氏法に染色する事と脱色する事とあり、必しも培養の新舊によらず運動を證する事能はず牛乳を凝固せず、澱粉を溶解す

ロ菌 一八時間にして平板の殆ど半面に廣かる、灰褐色にして皺襞を有し乾燥して堅き菌苔を作る、構造は縮毛状にして縁は波状を呈す、短大なる桿菌にして芽胞あり、グラム陽性にして活潑に運動し牛乳を凝固せず速にペプトン化す馬鈴薯上に褐色なる高き網状の皺襞を生ず澱粉を溶解す

右の外空氣菌なりと思はるるグラム陽性の黄色束球菌、白色球菌及橙赤色桿菌各一種を分離したり

## 第二號

イ菌 一八時間にて平板面の四分の一を占むる白色なる稍濕潤せる薄き菌苔を生ず織毛状の構造を有し周縁は波状を呈す、芽胞形成性短桿菌にしてグラム陽性活潑に運動し牛乳を凝固せず、速にペプトン化す馬鈴薯上に灰白色なる高き腸管状の皺襞を作る、澱粉を溶解す

其他グラム陽性なる白色四聯球菌、黄色束球菌及グラム陰性にして端在性芽胞を有する運動性桿菌を分離したるか何れも空氣菌なりと思はる

## 第三號

イ菌 一八時間後に平板面の約四分の一を占むる稍乾燥せる白色の薄き菌苔を生ず縮毛

狀の構造を有し周縁は纖毛狀を呈す、グラム陽性、芽胞形成性なる短大の桿菌にして運動あり、牛乳を凝固せす速にペプトン化す、馬鈴薯上に紅褐色なる稍低き皺襞を作る、澱粉を溶解す

ロ菌 右イ菌と殆ど同様なるも唯それよりも菌苔稍菲薄にして菌體も亦短し

空氣菌と思はるるものとしては橙赤色の桿菌にして速に牛乳を透化するものを分離せり、グラム陽性なり

#### 第四號

イ菌 前記の第四號A菌に等しき双球菌

ロ菌 第二號イ菌と同様なる芽胞形成性桿菌

空氣菌と思はるるものとしては白色双球菌、黄色束球菌及第二號より分離したると同様なる芽胞形成性、グラム陰性なる桿菌を分離したり

#### 二、二二度寒天平板培養

三七度に於けると同様なり

#### 三、四五度寒天及葡萄糖寒天平板培養

三七度に於るものと同様なり、但空氣菌は全く發育せず、馬鈴薯菌のみ甚速かに發育す

#### (ロ) 製劑の牛乳培養より行へる分離培養

#### 一、四五度葡萄糖寒天平板培養

前記乳酸菌分離試験に於て記述せる如く製劑を牛乳中に投し四五度に置きて其凝固す

るを待ち凝乳塊約半白金耳を約一〇珄の牛乳に浮遊せしめ其一白金耳をとりて振盪培養を行ひ各々より前記馬鈴薯菌屬の外一種宛左記の如き菌種を分離したり

### 第一號

ハ菌 透明菲薄なる露滴狀の菌苔にして構造は纖毛狀なり、幅約〇・三ミクロン長さ五ミクロンなる極めて細小なる桿菌にしてグラム法に或は染色を或は脱色す、運動せず、葡萄糖ブイヨンは二〇時間にして平等に溷濁す

### 第二號

ロ菌 一六時間後に直徑約一・〇珄なる圓形白色の稍乾燥せる聚落を生ず、構造は粗顆粒狀なり、グラム強陽性なる短大桿菌にして幅一・六—二・〇長さ六—八・〇ミクロンを算し兩端鈍圓なり、芽胞を見ず運動せず、牛乳を凝固せず二〇時間にして葡萄糖ブイヨン中に沈渣を生ず、盛にガスを發生す

### 第三號

ハ菌 一六時間後に白色なる直徑約一珄乃至二珄なる聚落を生ず、纖毛狀構造を有し周縁は波狀乃至纖毛狀を呈す、グラム陽性なる短桿菌にして運動せず、牛乳を凝固せず、二〇時間にして葡萄糖ブイヨンを平等に溷濁せしむ

### 第四號

ハ菌 大腸菌に酷似せる運動性短桿菌なり、葡萄糖ブイヨン中にガスを發生すれども牛乳を凝固せしめず

第五號

イ菌 一六時間にして直徑約〇・五耗なる白色の集落を生ず、構造は顆粒狀を呈す、幅約〇・三  
長さ一—二ミクロンなる小桿菌にして、グラム陽性運動せず、牛乳を凝固せず

二、二二度葡萄糖寒天平板 養

第二號口菌及第四號ハ菌と同じきものを夫々第二號及第四號より分離したるのみにして他には特別の聚落を生せざりき

以上に擧げたる乳酸菌以外の菌種に就きては一々鑑別をなすの煩を省きたるか其中最多數に存在せるものは馬鈴薯菌屬の菌にして分離し得たる糖化菌の主たるものなり

三、牛乳中の酸形成度試験

牛乳五〇珄に各製劑の一回服用量を加へて四五度に置き左記の時間に於て其酸度を滴定し對照牛乳の酸度を之より減して其差を乳酸として算出して各製劑の乳酸形成量とす、培養として牛乳を選ひたるは發育に最適なる條件を以て檢せんか爲なり、二回の試験の結果を平均し牛乳一〇〇珄中の瓦量を以て表はせば次の如し、表中(一)とあるは對照牛乳よりも酸度の低くなれるものなり

製劑番號	時間	同量	八	一六	二四	四八	七二
第一號	〇・七	〇・〇一三五	〇・〇二七〇	〇・〇九九一	〇・三九四〇	〇・九一八六	
第二號	〇・四	〇・〇一三五	〇・〇一三五	〇・一三七三	〇・一五九九	〇・二八一四	
第三號	〇・五	〇・〇一三	〇・〇四五〇	〇・〇三八三	(一)〇・〇〇六八	〇・一九五九	
第四號	〇・七	〇・〇一三五	〇・一五七六	〇・三一七五	〇・六六八七	一・〇七八五	
第五號	〇・七	(一)〇・一五六一	(一)〇・一六九二	(一)〇・〇六四〇	(一)〇・〇一〇七〇		アルカリ性

右の成績によれば乳酸發生の最多量なるは第四號にして第一號之に次ぎ第二號は中間に在り

第三號は一六時間以後はアルカリ形成の方優勢となれるを見る、第五號は二回共酸を形成せず

ヨーグルトは八一〇時間の醸成後に於て〇・五—一・五%の乳酸を含有すと云ふ之に比すれば各製劑の酸形成力は微弱なるものなり

四、糖化力試験

一%米澱粉加ブイヨン三〇珩に各製劑の約一回服用量を加へ三七度に四八時間放置したる後化成せる糖をフェーリング氏法によりて葡萄糖として定量し且酸度を測定して之れを乳酸として算出すれば次の如き結果を得此場合に於て乳酸は大體所成の糖か更に乳酸菌の爲に分解せられて生したるものと考ふるを得へし、又糖の成分より酸の成分を生ずるかは此場合に於て明ならされとも今假に種々の場合の平均値として糖二分子より酸三分子を生ずるものと考へ且製劑用量全部を澱粉と假定して各製劑の糖化力を臆測比較すれば左表の如し

表中乳酸及葡萄糖は檢體三〇珩中に存する瓦量を以て表せり

製劑番號	一回用量(瓦)	乳 酸(瓦)	葡 萄 糖(瓦)	臆測糖化力%
第一號	第一回	〇・〇四七三	〇・〇一八九	一四
	第二回	〇・〇四三	〇・〇一四五	二一
	第三回	〇・三四八二	〇・〇一八〇	一九

第二號	第一回	〇・一四三〇	〇・〇一八	〇・一一二五	三二
	第二回	〇・三八	〇・〇一八	〇・一六四〇	二八
	第三回	〇・四五九二	〇・〇一八	〇・一三五三	二三
第三號	第一回	〇・二〇五	〇・〇三六九	〇・一四〇八	三七
	第二回	〇・四一	〇・〇三六〇	〇・二八七五	四八
	第三回	〇・四〇五八	〇・〇四一四	〇・二九九五	四九
第四號	第一回	〇・一六〇九	〇・〇六九三	〇・〇六七五	三六
	第二回	〇・五三七六	〇・〇七五六	〇・一六二三	五二
	第三回	〇・六六六二	〇・〇九八五	〇・二一〇五	四五

即糖化力は第三號第四號最強く第二號第一號之に次く第五號は試験を行はず

附記製劑の動物體內に於る運命及人體に對する作用に關する小試験

之は本調査の主とする所に非れども唯參考として試みたる未完結なる小試験の經過を附

記せんとす

一、動物體內に於る運命

製劑を經口的に動物に與へたる場合、消化器管の何れの部分まで製劑中の菌を發見し得るやを見んと欲し次の試験を行へるも凡て陰性にして未完結に終れり

(イ) モルモット三頭を採り一頭に第一號一頭に第二號を與へ一頭を對照とす製劑約三瓦を滅菌牛乳に混して粥狀となし之に木炭末を加へ口腔より注入す翌朝木炭末を以て黒染せられたる糞塊の排泄せられたるものを採り四五度牛乳培養を行ふ之を持續反覆する事三日なりしか牛乳は常に一七時間にして時にガスを發生しつつ平等に凝固すれども凝乳塊を檢鏡するも又葡萄糖寒天上に嫌氣的培養を行ふも前記の如き凝乳菌を發見するを得ず



所見は凡て對照と同様なりき、食せしめたる材料より直接培養したるものには常に前記の凝乳菌を見たり、次て右の二頭を屠り其胃小腸、盲腸、大腸等の内容物より培養を行ひしも結果は同様に陰性なりき

(ロ) 家兔二頭を採り前記と同様にして第一號製劑粥を與へ二―三時間の後之を屠殺したるに幽門部より小腸上部に互りて木炭末を認めたるを以て其部分をとりて四五度牛乳培養をなしたるも結果は陰性なりき

二、健康人體に對する作用の試験

健康者六名各々製劑所定の服用量の最大量を一日三回毎食直後に服用し其尿中のエーテル硫酸量を測定し以て腸内腐敗の制止せらるるや否やを見んとせり、尿は毎朝九時乃至十時に排泄したるものを採り、一日量を集めて試験に供するを得さりしは本試験の不完全なる點にして甚遺憾とす、被試験者は何れも酒を嗜ます煙草は少量を用ふる者二人あり、試験中は特に攝生を守れり、試験期間は一六日間にして製劑を連用したる事一〇日間なり、一〇〇〇錠の尿中のエーテル硫酸の瓦量左の如し

被試験者	製劑番號	服用中									
		第一日	第二日	第三日	第五日	第七日	第十日	第二日	第四日		
A	第一號	〇・〇二二	〇・〇三〇	〇・〇二三	〇・〇三二	〇・〇二一	〇・〇二四	〇・〇二六	〇・〇一八		
B	第二號	〇・〇一四	〇・〇一四	〇・〇一六	〇・〇〇七	〇・〇一三	〇・〇一七	〇・〇一九	〇・〇一〇		
C	第二號	〇・〇二九	〇・〇二九	〇・〇一八	〇・〇一一	〇・〇一一	〇・〇二九	〇・〇一七	〇・〇四〇		
D	第二號	〇・〇一七	〇・〇四〇	〇・〇一二	〇・〇一一	〇・〇〇四	〇・〇四〇	〇・〇〇四	〇・〇〇七		
E	第三號	〇・〇二七	〇・〇二七	〇・〇二四	〇・〇一一	〇・〇一五	〇・〇二〇	〇・〇二一	〇・〇一五		
F	第四號	〇・〇二二	〇・〇二七	〇・〇二四	〇・〇三二	〇・〇二〇	〇・〇二五	〇・〇二九	〇・〇三二		

右の成績を見るにA及Fは全く變化なしとして可なるへしB乃至Eの四名は服藥中に於て多少の腹部雷鳴を覺え大便回数の稍々増加せるを訴へたるか其際にはエーテル硫酸量も亦多少減少せり服藥の後期に於てはかかる症候去ると共にエーテル硫酸量も亦服藥前の量に復せり、口は服藥第六日以後下痢と便秘とを交代に起したるにより著明なるエーテル硫酸量の變化を示せり

總括

一、本邦市販の乳酸菌粉末製劑五種の各四瓶宛よりはブルカリア菌を發見する事能はさり

也

二、各製劑より乳酸形成菌としてはグローテンフェルト氏乳酸連鎖球菌に屬する双球菌及ヂュクロー氏チロトリックスに近似せる枯草菌屬桿菌の兩者か或は其中の何れかを分離したり

三、各製劑は多數の馬鈴薯菌を含有す

四、各製劑は多少の酸形成力を有す、但一—二のものは牛乳中に於て全く酸を形成せざるか或は形成するも甚少量にして長時培養後には却つて牛乳をアルカリ性ならしむる事あり

五、本邦製品は凡て多小の澱粉糖化力を有す

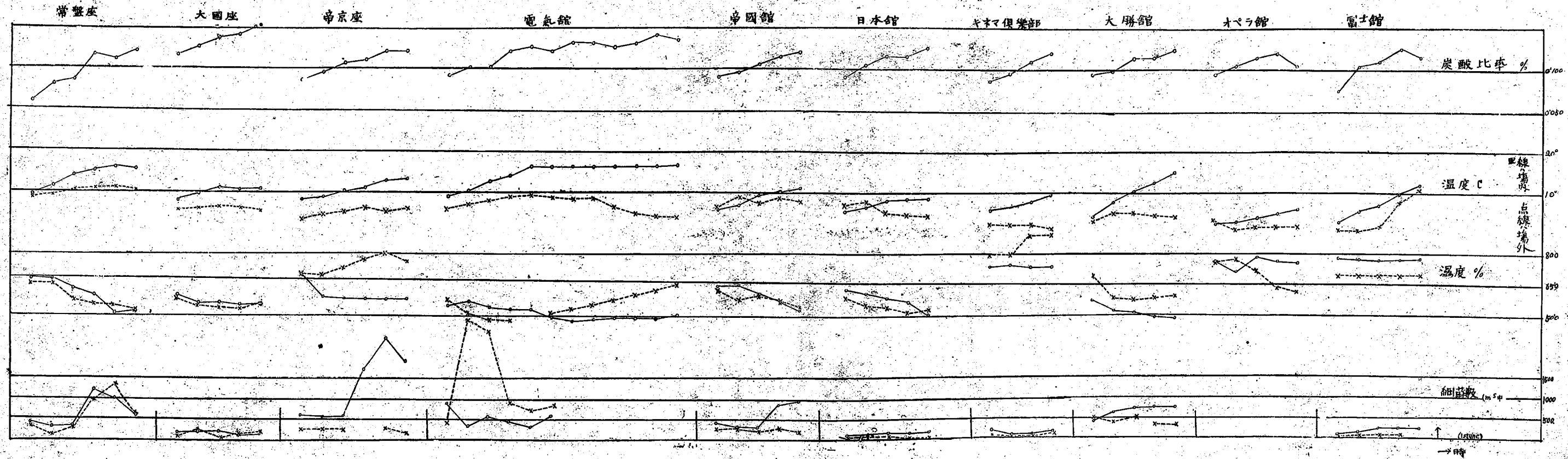
参考文献

- 一、ブルガリア菌に關するもの
1. Weigmann, Gruber, und Huss (L. 1907 B.19 S. 70)
2. Leirsen und Kühn. (L. 1907 B. 20 S. 234)

3. Piorowski. (L. 1908 B. 21 S. 95)
  4. Klotz. (L. 1908 B. 21 S. 392)
  5. Kuntze. (L. 1908 B. 21 S. 737)
  6. Sewerin. (L. 1908 B. 22 S. 3)
  7. White and Avery. (L. 1910 B. 25 S. 161)
  8. Oehler. L. (1911 B. 30 S. 149)
  9. Griebel. (Zeitschr. f. Untersuchung d. Nahrg u. Genussmittel 1912 BB)
  10. König. (Chemie d. menschl. Nahrung u. Genussmittel. BIII2 Teil)
- 二 芽胞形成性乳酸菌に関するもの
1. Winkler. (L. B. 1 S. 657)
  2. Wittin (L. B. 2 S. 475)
  3. Meyer und Neide (L. B. 12 S. 161, 337, 352.)
  4. HussL. (B. 19 S. 256, 424)
  5. Barthel. (L. B. 49 1919)
  6. Gorini. (L. 1922 B. 53 S. 286)
- 三 一般細菌鑑別に関するもの
1. Lehmann et Neumann. Bakteriologische Diagnostik 1922
  2. Lafar. Handbuch der technischen Mykologie B II 1908
  3. Flügge Die Mikroorganismen 1896
- (備考) L=Zentralblatt für Bakteriologie II Abteilung.

大正十二年七月

# 東京市内外 空氣試驗成績第二報附圖



# 一三 東京市内外空氣試驗成績報告 第一報

技師	植木良佐
技師	四方敬一
技手	進藤哲
技手	猿橋繁
技手	小林英一
囑託	高橋春雄

## 劇場内の部 第二

曩に當所彙報第十八號に報告せるものに次續し東京市内劇場十二ヶ所及び活動寫眞常設館九ヶ所につき試験せる所のもの次の如し

但し本報告に於ける試験項目は開幕中に於ける温度、濕度、炭酸瓦斯、細菌聚落數にして之等の時間による變化をも擧げたり其方法は前報告に全然同し

## 東京市内劇場内空氣試験成績 第二表

### イ 劇場之部









二階中央	二〇〇	一四・一	〇〇九	同	同	同	二五三六〇	二四〇	二五六〇〇	〇	二七六	〇	二七六
三階中央	二〇〇		〇〇八	同	同	同	二六二二〇	二四〇	二六三六〇	〇	八九六	〇	八九九
常盤座													

大正十一年十二月八日前九時三十分開場  
晴天

一階中央	前	一〇・一〇	九・五	六八〇	〇〇六〇	ピストン	二五立	寒天	二九三〇	四〇	二九六〇	四四二	三〇	四四二
外			八・八	六五〇	七六二〇	ピストン						三五五		三五五
同			二・五	六八〇	〇〇八〇							三三六	〇〇	三三六
同			九・四	六三〇	七六一〇							一六六	〇〇	一六六
同			二・〇	六三〇	〇〇八五							三七三	〇〇	三七三
同			一・一	五七〇	七六一〇							三三〇	〇〇	三三〇
同	後	一〇・〇	一五・〇	六〇〇	〇・一五							一一〇	〇	一一〇
同			二・〇	五五〇	七六一〇							九八二	〇	九八二
一階中央	後	二〇・〇	二六・〇	五一〇	〇・一〇五	ピストン	三五立	同	八二二〇	〇	八二二〇	九九二	〇〇	九九二
外			二・一	五〇〇	七六一〇	ピストン						一三六二	〇〇	一三六二
同			三・〇	五三〇	〇・三三〇							六二八	〇〇	六二八
同			二・二	五三〇	七六一〇							六八四	〇〇	六八四
二階中央		二〇・〇	一七・〇	〇・三三〇	同				八〇四〇	〇	八〇四〇	六九七	三	七〇〇

宮戸座

大正十一年十二月十一日前十時三十分開場  
晴天

浅草公園

一階中央	前	一〇・三〇	八・五	五三〇	〇・一〇五	ピストン	二五立	寒天	七二六〇	四〇	七二〇	二七六	〇	二七六
外			七・五	五八〇	七五四〇	ピストン						八〇四	〇	八〇四
同			八・五	五二〇	七五三〇							六五二	〇六	六五二
同			七・二	五五〇	七五三〇							八一〇	〇〇	八一〇
同			一〇・〇	四九〇	七五二〇							一一八二	〇〇	一一八二
同			七・八	五二〇	七五二〇							四九四	〇〇	四九四
同	後	一・三〇	七・五	四八〇	〇・一〇〇							五六一	〇〇	五六一
同			一〇・五	五三〇	七五二〇							二〇二	〇〇	二〇二
同			七・五	四八〇	七五二〇							五六一	〇〇	五六一
同			二・五	五〇〇	〇・三三〇							二四四	〇〇	二四四
同			六・八	五四〇	七五二〇							五八六	〇〇	五八六
同			一・五	五四〇	〇・三三〇							二四四	〇〇	二四四
同			六・一	五六〇	七五二五							二〇八	〇〇	二〇八
二階中央		二・三〇	二・〇	五八〇	〇・一五〇				五八〇〇	三	五八八三	一九〇	三	一九三

帝京座

大正十一年十二月十五日前十時開場

淺草公園

晴天

一階中央	前	一〇・三〇	八・〇	七五八・〇	〇・〇八五	ピストン	二五立	寒天	一四日	五〇二六〇	一六〇	五〇四四〇	五八六	〇	五八六
外	前	一〇・三〇	三・五	七〇〇・〇	〇・〇九五	ポンプ	同	同	同	同	同	同	二六二	〇	二六二
同	同	二・三〇	八・五	五九〇・〇	〇・〇九五		同	同	同	同	同	同	五五〇	〇	五五〇
同	同	二・三〇	四・五	七〇〇・〇	〇・〇九五		同	同	同	同	同	同	二六六	〇	二六六
同	同	二・三〇	一〇・〇	五八〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	五九六	〇	五九六
同	同	一・三〇	一〇・〇	七三〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	二六六	〇	二六六
同	同	一・三〇	一〇・〇	五七〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	一七三	〇	一七三
同	同	二・三〇	一〇・〇	五八〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	二七六	〇	二七六
同	同	二・三〇	一〇・〇	五八〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	二七六	〇	二七六
同	同	三・三〇	一〇・〇	五八〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	一八八	〇	一八八
同	同	三・三〇	一〇・〇	五八〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	一九二	〇	一九二
二階中央	後	二・三〇	一〇・〇	七六〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	一八八	〇	一八八
後	二・三〇	一〇・〇	二・五	七六〇・〇	〇・一〇五		同	同	同	同	同	同	一九二	〇	一九二

御國座

大正十二年一月二十四日前十時開幕

淺草公園

小雨

一階中央	前	一・二〇	一四・〇	七七五・〇	〇・一〇五	ピストン	二五立	寒天	一四日	五二二〇	八〇	五二二〇	六一九	〇	六一九
外	前	一・二〇	三・五	八二五・〇	〇・一〇五	ポンプ	同	同	同	同	同	同	三四	〇	三四
同前	左	二・〇〇	一五・〇	七五〇・〇	〇・一二五		同	同	同	同	同	同	九三八	〇	九三八
同前	右	二・〇〇	一五・〇	八四・五	〇・一二五		同	同	同	同	同	同	二七	〇	二七
同	後	一・〇〇	一六・三	七五・五	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	九三二	〇	九三二
同	同	一・〇〇	三・五	八〇・〇	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	二七	〇	二七
同	同	二・〇〇	一五・五	七五・〇	〇・一三〇		同	同	同	同	同	同	九一八	〇	九一八
同	同	二・〇〇	三・〇	八五・〇	〇・一三〇		同	同	同	同	同	同	四五	〇	四五
同	同	三・〇〇	一六・〇	七四・〇	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	一三〇	〇	一三〇
同	同	三・〇〇	一・五	九五・〇	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	七五	〇	七五
同	同	四・〇〇	一七・〇	七七〇・〇	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	二〇〇	〇	二〇〇
二階中央	同	四・〇〇	一七・〇	七七〇・〇	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	二〇四	〇	二〇四
同	同	四・〇〇	一七・〇	七七〇・〇	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	二六九	〇	二六九
三階中央	同	四・〇〇	一七・〇	七七〇・〇	〇・一三五		同	同	同	同	同	同	二六九	〇	二六九

開盛座

大正十二年一月二十九日正午開幕

淺草區七軒

晴天

一階中央	前二〇〇	二・八	六七・五	〇・〇九〇	ピストン	二五立	寒天	同	一三日	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七
外	二〇〇	三・六	七〇・〇	七六・七〇	ボンプ	同	同	同	同	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七
同	後一〇〇	四・〇	七〇・〇	〇・〇九〇	同	同	同	同	同	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七
同	二〇〇	五・〇	七〇・〇	〇・一〇〇	同	同	同	同	同	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七
同	三〇〇	六・〇	七〇・〇	〇・一〇〇	同	同	同	同	同	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七
同	四〇〇	七・〇	七〇・〇	〇・一〇〇	同	同	同	同	同	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七
二階中央	三・〇〇	五・〇	六六・〇	〇・一〇五	同	同	同	同	同	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七
末廣座	三・〇〇	七・〇	六六・〇	〇・一〇五	同	同	同	同	同	一〇〇〇	二二〇	二二〇〇	二〇七	〇	二〇七

晴天微風

一階中央	前二〇〇	七・五	七〇・五	〇・〇八〇	ピストン	二五立	寒天	同	一四日	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二
外	一三〇〇	六・五	七六・〇	〇・〇九〇	ボンプ	同	同	同	同	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二
同	後一〇〇	八・〇	六六・〇	〇・〇九〇	同	同	同	同	同	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二
同	二〇〇	八・五	六四・〇	〇・一〇五	同	同	同	同	同	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二
同	三〇〇	八・八	六三・〇	〇・一〇〇	同	同	同	同	同	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二
同	四〇〇	七・五	六三・〇	〇・一〇〇	同	同	同	同	同	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二
二階中央	二・三〇	七・〇	六三・〇	〇・一〇五	同	同	同	同	同	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二
大國座	二・三〇	七・〇	六三・〇	〇・一〇五	同	同	同	同	同	一三六〇	〇	一三六〇	一三二	〇	一三二

大正十二年二月六日 前十一時三十分開場  
 晴天  
 四谷區永住町





一階中央	後	一〇〇	八・五	五七〇	〇・一七五	ピストン	二五立	同	同	一七三〇	四〇	一七六〇	一七〇	〇・七	一七七
同		二〇〇	八・五	五〇・五	〇・二三五		同	同	同			二〇四	六八	〇・〇	一七六
二階中央		一〇〇	八・五	五三〇	〇・一五		同	同	同	一四〇〇	二三〇	一五六〇	三三	〇・〇	一七四
															六八

富士館

曇天 微風

大正十二年一月十二日前九時開場

淺草公園

一階中央	前	一〇〇	三・五	七九〇	〇・一二五	ピストン	二五立	寒天	一四日	一八四〇	〇	一八四〇	一〇九	〇・〇	一〇九
同		二〇〇	六・〇	七八〇	〇・一五〇	ポンプ	同	同	同				六二	〇・〇	一六一
同		二〇〇	七・〇	七〇・五	〇・一一〇		同	同	同				六五	〇・三	一六三
同		二〇〇	七・〇	七〇・三	〇・一一〇		同	同	同				六二	〇・〇	一六二
同		二〇〇	七・〇	七〇・三	〇・一一〇		同	同	同				七六	〇・〇	一六二
同	後	一〇〇	八・〇	七五・五	〇・二二五		同	同	同	二四〇〇	二四〇	四四四〇	二六八	〇・〇	二六八
同		二〇〇	八・〇	七五・八	〇・二二五		同	同	同				九九	〇・〇	二六八
二階中央		一〇〇	二・〇	七五・五	〇・二二五		同	同	同				二四九	計算不能	二四八
三階中央		一〇〇	〇・三五	七六一・〇	〇・二三〇		同	同	同	二二〇〇	八〇	二四〇〇	一一三	〇・三	二一五

キネマ倶楽部

大正十二年一月十五日前十時開場  
正午ヨリ雨天

淺草公園

一階中央	前	一〇〇	五・五	七四〇	〇・〇八五	ピストン	二五立	寒天	一三日	二九三〇	八〇	三〇〇〇	二一一	〇・〇	二一一
同		二〇〇	六・五	七五・〇	〇・〇九五	ポンプ	同	同	同				三三	〇・〇	三三
同	左	二〇〇	六・五	七五・〇	〇・〇九五		同	同	同				三九	〇・〇	三九
同	右	二〇〇	六・五	七五・〇	〇・〇九五		同	同	同				三九	〇・〇	三九
同		二〇〇	八・〇	七五・〇	〇・一一〇		同	同	同				一〇五	〇・三	一〇五
同		二〇〇	八・〇	七五・〇	〇・一一〇		同	同	同				三七	〇・〇	三七
同	後	一〇〇	九・五	九四・〇	〇・二二〇		同	同	同	三三六〇	一	三三六〇	二七七	〇・〇	二七七
二階中央		一〇〇	一・五	九〇・五	〇・二二五		同	同	同	三三六〇	〇	三三六〇	二六	〇・〇	二六
二階中央		一〇〇	一・五	九〇・五	〇・二二五		同	同	同	三三六〇	〇	三三六〇	六二	〇・〇	六二

三階中央

一・三〇

〇・二五

大勝館

大正十二年一月十七日前九時三十分開場

淺草公園

晴風強

一階中央

前 一〇〇〇  
四・三  
三・五

五八〇  
七五九・〇

〇・九五  
〇・一〇〇

ポストン  
二五立寒天

一四日  
三四〇〇

四〇  
三四四〇

四三二  
五一七

〇〇  
〇〇

同

一・〇〇  
八・二  
五・〇

五三〇  
五九〇

〇・一〇〇

同

同

六三九  
四八三

六三九  
四八三

〇〇  
〇〇

同

正午  
一〇・五  
五・〇

五二五  
五八〇

〇・二五

同

同

七一四  
四九三

七一四  
四九三

〇〇  
〇〇

同

後 一・〇〇  
一三・五  
四・五

四九五  
五九〇

〇・二五

同

同

六六四〇  
八〇

七三八  
三四〇

〇〇  
〇〇

同

二・〇〇  
一三・四  
四・五

四九〇  
六〇〇

〇・三五

同

同

七三八  
三七八

七三八  
三七八

〇〇  
〇〇

二階中央

四・五  
一三・四  
六〇〇

七五九・〇

〇・二五

同

同

四二〇〇  
四〇

四二四〇  
四〇

七〇〇  
三七四

三友館

大正十二年一月十九日前十時開場

淺草公園

晴天

一階中央

前 一〇〇〇  
四・〇  
三・〇

七〇〇  
一五〇

〇・九〇

ポストン  
二五立寒天

一三日  
一六八〇

八〇  
一七六〇

八五  
九七

〇〇  
〇〇

同

左 右  
一・〇〇  
六・五  
五・〇

六八〇  
五五〇

〇・九〇

同

同

八〇  
一七六〇

八五  
九七

〇〇  
〇〇

同

二・〇〇  
七・五  
六・五

六七五  
四九〇

〇・一五

同

同

二三八〇

九二  
九二

〇〇  
〇〇

同

後 一・〇〇  
九・〇  
七・〇

六五五  
四七〇

〇・二五

同

同

四〇  
二三三〇

八八  
一〇二

〇〇  
〇〇

同

二・〇〇  
一〇・〇  
八・〇

六三〇  
四五〇

〇・二五

同

同

四〇  
一五六〇

一一二  
七

〇〇  
〇〇

二階中央

外 一・〇〇  
八・〇  
七・〇

〇・三〇

同

同

四〇  
一五六〇

七一

〇〇  
〇〇

三階中央

一・〇〇

〇・二〇

同

同

四〇  
一五六〇

七一

〇〇  
〇〇

千代田館

大正十二年一月廿二日前九時半開場

淺草公園





比率の豫想外に低きは之れ興行者が第一報公表後の影響に鑑みて豫め換氣を行ひ試験中と雖も試験者の命令抑制に反して通風を計りしか故にして従つて湿度及温度の内外差比較的に小なり即ち斯くの如き状態は試験者の所期せる者に非ずして又常時観客の耐ゆる處に非ず活動寫眞常設館の部にありては通風は光源遮斷の關係上比較的に困難なるを以て前者に比して好結果を得たりと雖も観客の出入の多きよりして測定値に及ぼせる影響尠ならず曩に一報に於て湿度及び温度の變化の注目すべきものであるを報告せるか本報に於ても比較的諸條件を満足せるもの數例につきて湿度、温度、細菌數、炭酸比率の變化の狀況を案して次の如き概論をなすを得たり

一、炭酸 何れも次第に増加の傾向を有し時に下降の傾向あるは観客の移動に供ふものにしてよく事實と一致せるを見たり而して其の増加勾配は何れにつきてもよく一致せる値を與へ之を表すに毎時につきての増加炭酸比率を以てせば次表の如くにして其の理由につきては尙ほ考慮を要するを以て他日に委すへし

名稱	常盤座	大國座	帝京座	電氣館	帝國座	日本館	キネマ俱樂部	大勝館	オペラ館	富士館	平均
増加割合	0.115	0.096	0.083	0.100	0.085	0.096	0.115	0.115	0.096	0.166	0.1097
誤差範圍	(-0.015) (+0.013)	(+0.013) (+0.016)	(+0.009) (+0.012)	(+0.012) (+0.015)	(+0.013) (-0.015)	同	(+0.013) (-0.016)				

即ち如上の事實よりして單に炭酸比率のみよりして其建築物の換氣状態を窺ふことは甚だ困難なるは明白なれども又た一面斯の如きは開放状態と入場人員の關係よりする偶然性の一致と見做し得べきを以て全然炭酸比率を換氣状態に關係なきものとなすを得ず、故に此間の消息は他日の研究に俟つへし

二、温度 概ね場内は場外より気温高く而して次第に上昇の傾向を有するは當然なり而して茲に得たる場内外の温度變化の比較に見るに其の上昇の傾向は何れも認めれ共其の勾配は一定ならず

温度上昇勾配を毎時につき攝氏によりて示さは

名稱	常盤座	大國座	帝京座	電氣館	帝國館	日本館	キネマ俱樂部	大勝館	オペラ館	富士館	平均
増加割合	二・〇	一・〇	一・〇	一・七五	一・五	一・〇	一・〇	二・五	一・〇	二・五	一・五
誤差範圍	(-)〇・七	(+)〇・五	同	(-)〇・七	(+)〇・〇三	(+)〇・五	同	(-)〇・九	(+)〇・五	(-)〇・九	

前炭酸比率の誤差範圍か約一割に達せざるに反し温度につきては稍大にして二—三割を通常とせり

又た其の差大なるものは即ち内外流通の便よからざるを示し其差著るしく小なるは場外にあると何の異なる處なし従つて場内外の温度差を検することは換氣設備を検する上に至極必要なる條件なり

而して温度上昇と炭酸比率の増大との間には當然密接の關係存すへしされ共氣體擴散と熱傳導の速度による相異よりして何等特別の施設なき本試験の對照物に於ては完全に此の關係を探究するを得ざるも如上見るが如き兩者の近き關係は窺ふことを得たり

場内温度の上昇は體熱放散によるものを主因とせり而れ共又た外氣の温度か著るしく影響するは當然なり故に若し温度によりて内外通氣の模様を察知せんには兩者の温度差を利用せざるへからず即ち場外温度は晝夜によりて上昇、下降の方向を異にす故に夜間温度差大なるものは其の通風小なるものに比し不良なるへし

三、 濕度 濕度は又た人體より放出さるる水蒸氣によりて影響さるへし

而れども外氣の天候によりて定まれる自然濕度と比較的に開放通風の便ある試験場所内の多數集合による濕度との關係につきては當然充分なる論議をなすを得ず

事實試験成績によるも何等の統一的結果を捕捉するを得ず即ち本試験の如き状態に於ては唯だ試験時の天候に支配さるること大なるを窺知するに止まる

四、 細菌數 換氣程度の如何を知るに細菌數を検するは有益なるも之を以てしてはその余りに偏部分的性質なるの故に決定的なるを得ず

五、 換氣示度の決定

今次の如き状態に於ける試験成績によりては相互の換氣状態の比較を第一報に掲けたる簡單なる數式

$$(1) \quad \text{換氣示度} = \text{炭酸比率} \times \text{平面積} + \text{入場人員}$$

によりて行ふは甚だ不可なり換氣状態は炭酸比率に關し従つて座席平面積上の一人當り炭酸量を以て示すには換氣示度の項中に建築物の高さ其他の恆數を含有せしむる要あり其の點につきては相互比較の上に何等支障なきも單に本式のみによりては開放状態による氣體擴散のために受くる影響を著るしく蒙るか故に更に溫度に關して考案を加ふるは頗る必要にして溫度は體熱放散によりて著るしく影響され且つ對流傳導作用の速度は氣體擴散に比して小なり換氣示度は常態に於ける状態より案して換氣をなすへき必要の程度を表すものなるを以て炭酸比率小なる時は換氣示度小なるへく同量の炭酸比率に於ては溫度差大なれ

は小なるものに比し換氣状態可良なるものなるを以て前式の左邊の項目に温度に關する函數を入れれば

$$(2) \quad \text{換氣示度} = (\text{炭酸比率} \times \text{平面積}) / (\text{入場人員} \times (\text{内温} - \text{外温}))$$

但し右式は温度に關する比例恒數及び其他の比例恒數を凡て左邊に含有せしめ且つ建築物の高さを省畧せしものにして平面積は階下座席坪數を以てし炭酸比率及び入場人員は満員又は最多數入場者ありと認めたる後三十分乃至一時間内に階下中央に於て測定せしものにして大約開場時間の中間に位せり

其成績次の如し

換氣示度表

建築物名稱	換氣設備有無	暖房設備有無	同收客人員	試驗時の最階下坪數 大入場人員(觀客席)	開幕中間 時の炭酸 外温度差 %	同上時の内 外温度差	同上時の内 外温度差	階層數	(1)による換 氣示度を千 倍せるもの	(2)による換 氣示度を千 倍せるもの	
神田劇場	無	無	八三三	六〇〇	一三〇	〇・〇九五	四・四	一〇・〇	一	四・六七	二〇・五四八
森座	無	無	一〇三〇	六三三	四三・〇	〇・〇六〇	〇・二	(一) 一・〇			
辰巳劇場	無	無	無	無	〇・〇六〇	〇・〇六〇	五・五	(一) 九・〇			
公園劇場	無	無	無	無	〇・〇六〇	〇・〇六〇	三・〇	二・〇	三	一・〇九	二・一八
觀音劇場	無	無	一三七四	一三四四	三〇・〇	〇・〇六〇	三・〇	五・〇	二	七・五一	三三・五六
常盤座	無	無	九六〇	五六六	一一五	〇・一一五	三・〇	(一) 四・〇	二	四・〇六	一一・一八
宮戸座	無	無	八六六	五五六	五六・四	〇・二二〇	三・〇	(一) 四・〇	二	四・〇六	一一・一八
帝京座	無	無	七三二	七二五	六四・七	〇・一一〇	五・〇	(一) 九・〇	二	一・九六	九・八〇
御國座	無	無	一四七四	一四三三	一二五・三	〇・一三五	一四・五	(一) 三・〇	三	八・一四	一一・〇三〇
開盛座	無	無	無	無	〇・一〇〇	〇・一〇〇	一・〇	四・五	二		
末廣座	無	無	四〇・〇	二九二	四〇・〇	〇・一〇五	一・〇	一・〇	二		
大國座	無	無	一〇一〇	一六〇	一六〇・〇	〇・一三五	四・五	三・〇	二		

電氣館	無	無	九七四	五五〇	九一〇	〇・二三〇	八・〇	(一)五・五	三	二・六九	二二・五四
帝國館	無	無	一〇五〇	八二四	八二四	〇・二二五	一・六	〇	二	七・一九	一一・五四
日本館	無	無	七三四	四〇三	四九・〇	〇・二二五	四・〇	五・〇	三	三・五〇	一四・〇
富士館	無	無	一三三〇		一七三・七	〇・二三五	一・八	六七	三		
キネマ俱樂部	無	無	九五五	一〇三六	三四・〇	〇・二一〇	六・〇	(一)二六・〇	三	〇・六一	三・六六
大勝館	無	無	一〇四〇	二二七七	二二四・二六	〇・二二五	八・〇	(一)九・五	二	一・四〇	一一・二
三友館	無	無	八三九	二二八	五四・〇	〇・二二五	二・〇	一八・五	三	二・五五	五・一
千代田館	無	無	六二	二〇五	一三・六八	〇・二三〇	一・〇	(一)一・〇	三		
オペラ館	無	無	一二六	二三五		〇・二三〇	三・五	七・〇	三		

但し負號(一)は場内よりも場外の方が大なるを示せり

以上は僅かに試験數字を列擧したるものに過ぎずして斷定的結果を收むるを得ざりしも  
 後來を期して更に試験方法の改良を試み此種試験の難關を超越せんことを期す

大正十二年十一月

# 一四 調製酢及酢の素中の蟻酸並に調味料 としての適否判定に關する試験報告

技 手 北 山 正 義

蟻酸は飲食物防腐劑取締規則第一條に掲げられたる藥物に屬し飲食物の衛生的検査に於て之が試験の等閑に附す可らざるは言を俟たざる處なるも從來此の藥物は主として果實汁液の防腐に使用せらるゝ以外多くの食品又は調味料に於て之が使用は稀なりしも近來食酢調製酢及酢の素の如きものに於て蟻酸の反應著明なるものに遭遇するの場合甚だ多し

調製酢及所謂酢の素醋酸を原料とし食鹽砂糖カラメル等より製す、五倍酢、十倍酢等なるものは近時家庭に於て一般頻用せられ之が衛生上可否を判定する場合屢、之あるを以て余は曩日多くの食用酢及酢の素を蒐集し其の蟻酸含有率の調査を施行したるを以て茲に其の成績に基き調味料としての適否判定に關する卑見を述べんと欲す今順序として取用したる Fincke 氏蟻酸定量法を記せば左の如し

蟻酸の定量法 食酢又は十倍に稀釋したる酢の素一〇〇ccmを内容約五〇〇ccmの長頸蒸餾壺に取り酒石酸約〇五グラムを加へて蒸餾し其蒸氣は之を充分量の沈降炭酸カルチウム(約六グラム)を水一〇〇ccm中に混して煮沸せるものの中に通し蒸餾は餾液約七五〇ccmを餾出するに至りて止め然る後溶解せすして殘存せる炭酸カルチウムを濾別したる濾液は内容約三

〇〇 ccm のエルレンマイエル燻に取り二―三滴の鹽酸にて酸性となし之に一〇%の昇汞溶液  
 (昇汞一〇グラム及食鹽一〇グラムを水に溶解し一〇〇 ccm としたるもの)二〇 ccm を和し長さ  
 三〇―四〇 ccm の還流冷却管を附して沸騰蒸氣浴中に二時間加熱し析出したる甘汞を既秤の  
 濾紙中に集め初め充分に温湯にて次にアルコホル、エーテルにて順次に洗滌し蒸氣乾燥器中  
 に約一時間乾燥し冷後秤量し茲に得たる甘汞の量に〇・〇九七五を乗して蟻酸の量となせり  
 此の方法に依り食酢及酢の素に就き施行したる定量分析の成績は次の如し

第一表 食 酢

檢體番號	一〇〇 ccm 中總酸(醋酸)として)のグラム量	一〇〇 ccm 中蟻酸のグラム量	總酸一〇〇分に對する蟻酸の分量	備 考
一	四・三八	〇	〇	醃 酢
二	四・〇一	〇	〇	醃 酢
三	三・七五	〇	〇	人 工 醃 酢
四	四・二六	〇・〇一二四	〇・二九一	
五	四・〇〇	〇・〇二〇二	〇・五〇五	

第二表 酢の素

檢體番號	一〇〇 ccm 中總酸(醋酸)として)のグラム量	一〇〇 ccm 中蟻酸のグラム量	總酸一〇〇分に對する蟻酸の分量
一	四一・四	〇・〇〇九二	〇・〇二二
二	二九・二	〇・〇三五〇	〇・一一九
三	八二・六	〇・〇二三九	〇・二八九
四	三一・八	〇・一〇八	〇・三三九
五	四一・〇	〇・一九〇	〇・四六三
六	四〇・〇	〇・二〇二	〇・五〇五

七	二七・三	〇・一四六	〇・五三一
八	二六・二	〇・一九〇	〇・七二五
九	三一・八	〇・二三九	〇・七五一
一〇	二八・〇	〇・二五九	〇・九二五
一一	三〇・八	〇・三〇〇	〇・九七四
一二	二二・八	〇・二一八	〇・九七五
一三	三四・五	〇・三五〇	一・〇一
一四	二九・三	〇・三一三	一・〇七
一五	一五・九	〇・三四三	二・一五

上記第一表及第二表の示す處に據れば、醱酵酢に於ては、蟻酸を検出することなかりしも、調製酢及酢の素に於ては、悉く之を含有し、加之其の含量は、檢體一〇〇ccm中〇・〇〇九二—〇・三三四グラム又總酸、醋酸として二〇〇分に對し〇・〇二二—二・一五分に當り、平均すれば〇・七二三分となる。此の如く調製酢及酢の素中に含有する處の蟻酸は、元來酢製造者が故意に防腐の目的を以て加入したるには、あらずして、之か調製の原料となる醋酸其のものの製造に於て、不充分なる工程に依り、正しく酸化法を施さざるに因るべきは、言を俟たざる處なるべし。蓋し醋酸の製造には、醱酵法、木質乾餾法及炭化石灰より製する方法等之あり、雖とも一般に市場に現はるゝ處の醋酸は、概して木質乾餾法に由るものにして、本法に據れば、主要成分たる醋酸の外に、蟻酸、プロピオン酸、酪酸等を傍生し、殊に蟻酸は Paul Pinos 氏に従へば、反覆結晶、過マンガン酸カリウム又は重クロム酸カリウムに由る酸化、其他金屬ロヂウム接觸分解に由て容易に除去し得へしと雖とも、其施行法にして、不充分なる時は、蟻酸の夾雜は免れ難きのみならず、工場によりて、其の酸化法をすら、充分に施行せざるの結果、市販醋酸中蟻酸不含のものは、極めて



寥々たりと稱するも毫も過言にあらざるか如し今多種の水醋酸に就き次に記するフイんケ氏法に従ひ之か定量をなしたる成績は第三表に示すか如し

水醋酸中蟻酸の定量法、水醋酸五ccmをエルレンマキエル壺に取り之に蟻酸不含の純結晶醋酸ナトリウム五グラム、昇汞溶液(五%)四〇ccm及水三〇ccmを和し長さ三〇—四〇ccmの還流冷却管を附して沸騰せる蒸氣浴中に二時間加熱し析出する亞クロール汞を既秤濾紙中に集め初め充分温湯にて次にアルコホル、エーテルにて順次に洗滌し蒸氣乾燥器中に約一時間乾燥し冷後秤量し茲に得る亞クロール汞の量に〇〇九七五を乗して蟻酸の量となす

第三表 水醋酸

檢體番號	蟻酸のグラム量	備考
一〇〇ccm中		
一	〇・二一	日本藥局方品
二	〇・三二	〃
三	〇・四四	〃
四	〇・四四	〃
五	〇・四九	〃
六	〇・五〇	〃
七	〇・五三	〃
八	〇・五四	〃
九	〇・五七	〃
一〇	〇・六三	〃
一一	〇・六九	〃
一二	〇・八六	〃
一三	〇・九三	〃
平均〇・五		

藥局方に適せざる品

右の成績に據る時は藥局方適合品に於て只一種の水醋酸を除き他の供試品は皆蟻酸の存在を徴せざるものなく即ち水醋酸一〇〇ccm中〇・二—〇・八六グラム含量にあるか如し而して日本藥局方に在りては水醋酸の條第六項の試験に於て本品五ccmに水一五ccmを加へて稀釋したるものに過マンガン酸カリウム溶液一ccmを和するに三十分時間以内に其紅色を消失すへからすとの規定あり獨逸藥局方に於ては「醋酸六ccm水一四ccm及過マンガン酸カリウム溶液一ccmの混和液は一時間以内に其紅色を消失すへからす」の試験規格あるも試験の精神に於ては焦性物、亞硫酸及蟻酸の總括的夾雜を限定しあるも假令蟻酸のみとするも其の僅少量に至つては素より之に依つて檢明し得へきにあらす且つ獨逸藥局方註釋書に従へば右の試験法を以てすれば〇・八%の蟻酸夾雜は明に之を證明し得るも〇・五%に至つては確實に之を證明し得すと云ふ是に依て之を觀れば醋酸を使用せる調製酢又は之を主原料とせる酢の素に於て蟻酸の反應を檢出するは自然の理にして現時の醋酸製造状態に於ては其の夾雜は免る可からざるか如し藥局方品に在りて然りとせば之を以て調製したる醋及其の製品の衛生的試験に際しては防腐目的に加入の徴なき限り幾分の夾雜は之を許宥するも不可なかるへし因て市場販賣の人工酢及酢の素の如き醋製品に對しては其の所含總酸に對する蟻酸量に一定を設け之を以て試験上の一規準となすを適當とすへし

蟻酸の實際飲用に於ける害否の問題に關し Hefter 及 Rubner 氏は蟻酸の比較的濃度高き溶

液は人體に有害なるも其作用たるや他の有機酸殊に醋酸の夫れの如く只之より稍強き作用を有するに過ぎずして其の1/4%及1/8%溶液に至つては試験動物に對して無害と看做され彼の枸橼汁の如き0.2-4%の蟻酸を含有するものも通常之を五乃至十倍に稀釋して飲用すれば其の濃度は甚たしく低下するを以て實際に於ては無害なるを認唱せりされは酢の素等にありても假に其總酸醋酸として100分に付0.5分の蟻酸を含有するとするも之を食酢の程度(約4%醋酸)に稀釋すれば其の蟻酸濃度は約0.02%となり實際上無害と認めて差支なかるへし因て市販の調製酢及び酢の素に對しては其の試験規格として次の限定を設け之に依つて衛生上可否の判定をなすを可なりと信す

- 一、食酢(酸酵酢及之に類似のもの)に在りては痕跡以上の蟻酸の含有を許さること
- 一、酢の素等の調製濃厚酢に在りては總酸醋酸として100分に付蟻酸の含量0.5分を超えざること(但し大凡上記の程度に於て稀釋を指示し)

大正十二年十一月

大正十三年三月二十七日印刷  
大正十三年三月三十日發行

# 內務省衛生試驗所

印刷者

加藤晴吉

東京市本郷區湯島切通坂町五十一番地

印刷所

合資會社 正文舍

東京市本郷區湯島切通坂町五十一番地  
電話 小石川 三六五〇番