瓦斯體ガ超音波ノ細菌破壊ニ及ボス影響並 ニコレガ應用抗元ヲ以テスル免疫學的研究

第1編 細菌死滅ニ關スル研究

神奈川縣中央衛生試驗所 (主任 渡邊邊博士)

醫學士 尾 崎 茂 樹

Shigeki Ozaki

(昭和14年1月13日受付)

【内 容 抄 録】

弧菌、桿菌及ビ球菌ヲ使用シ、之レニ超音波ノミヲ作用セルモノヲ對照トシ、同時ニ水素、酸素、窒素及ビ炭酸瓦斯ヲ通セルモノト比較シテ細菌死滅ノ狀態ヲ研究セリ。

目 次

緒 論	第1項 弧菌	第2項 桿菌
第1編 細菌死滅ニ關スル研究	第3項 球菌	第4項 本節成績ノ 小括
第1章 實驗方法並ニ供試菌株	第3節 窒素瓦斯ヲ以テスル實驗	
第1節 使用瓦斯ノ種類及瓦斯送入裝置	第1項 弧菌	第2項 桿菌
第2節 供試菌株	第3項 球菌	第4項 本節成績ノ 小括
第3節 細菌死滅檢査	第4節 炭酸瓦斯ヲ以テスル實驗	
第2章 實驗成績	第1項 弧菌	第2項 桿菌
第1節 水素瓦斯ヲ以テスル實驗	第3項 球菌	第4項 本節成績ノ 小括
第1項 弧菌	第2項 桿菌	
第3項 球菌	第4項 本節成績ノ 小括	
第2節 酸素瓦斯ヲ以テスル實驗	第3章 結 論	

緒 論

Langerin (1920年) *Wood and Lomis* (1927年) 等ニヨリテ創始セラレタル超音波裝置ハ
臆テ微生物學方面ヘノ研究ニ應用セララルニ至レリ。即チ *Wood and Loomis* (1928年) *E. N.*
Havery and Alfred L. Loomis (1931年) *O. B. Willian and N. Gaines* (1934年) . *N.*
Takahashi and R. J. Christensen (1934年) *H. Yaoi and W. Nakahara* (1934年), 眞田氏,
笠原氏等(1938年)ノ研究業績ヲ觀ル。

當試驗所ニ於テ恩師渡邊博士ハ既ニ4.5年來超音波ニヨル微生物學並ビニ血清學の方面ヘノ研究ヲ企圖シ、既ニ昭和11年ソレガ概要ヲ發表シ、次イデ翌年超音波抗原ノ感染防禦試驗ニ就キ説述シ、清水ハ昨年4月微生物學會ニ於テ赤痢超音波抗原ノ研究ノ一部ヲ發表シ、船戸ハ超音波ニヨル細菌破壊作用ニ就キ詳細ナル研究業績ヲ發表シ、余モ亦コレニ關シ實驗研究セリ。最近余ハ恩師渡邊博士等ト共ニ超音波これら抗原及ちふす抗原ニ就キ研究シ在來ノ抗原ヨリ優秀ナル免疫元性ヲ有スルコトヲ發表セリ。猶コノ外沖津、三橋、宮川、村野、西等ノ研究ハ各種ノ項目ニ向フテ歩ヲ進メ居レリ。

余ハ過去2年來頭書ノ研究ヲ擔當セリ、即チ既述ノ如ク超音波ハ細菌ヲ破壊死滅セシメ。又コノ破壊セラレタル抗原ハ免疫元性抗原トシテ在來方法ニヨリ調製セラレル抗原ヨリヨリ優秀ナリ。余ハコノ細菌浮游液ヲ容レタル試験管内ニ諸種ノ瓦斯體ヲ導入スル事ニヨリテ、細菌死滅、菌浮游液ノ濁濁變化、菌容量ノ増減ニ如何ナル影響ヲ招來スルモノナルヤ又コレニ因リテ得ラレタル抗原ハ免疫元トシテ價値アルヤ否ヤニ就イテ攻究シタルモノナリ。

今コレガ研究ノ大體ヲ完成シタルヲ以テ、茲ニ單簡ニ記述ヲ試ミ大方諸賢ノ叱正ヲ乞ハントスルモノナリ。

第1編 細菌死滅ニ關スル研究

第1章 實驗方法並ニ供試菌株

第1節 使用瓦斯ノ種類及瓦斯送入裝置

使用セル瓦斯ハ、水素、酸素、窒素及炭酸瓦斯ノ4種ニシテ何レモ鐵管ニ壓縮セル市販賣品ヲ購入シ其ノママ實驗ニ供セリ。

實驗用裝置トシテ余ハ第1圖ニ示スガ如キモノヲ使用セリ即チAハ瓦斯ヲ滿セル鐵管B

第1圖 瓦斯送入裝置

ヲ水ヲ容レタルこるべん、Cハ余ガ考案製作セシメタル試験管ニシテ、直徑1.8cm管口ヨリ3cm下方及管底側方ニ夫々連絡小口ヲ有ス。即チ(イ)(ロ)ハ瓦斯出入口(ハ)綿栓ナリ。尙本試験管ノ底部ノ硝子管壁ハ0.06cm内外トス。Aヨリ出デタル瓦斯ハBこるべんヲ通過シ次イテCノ菌浮游液ヲ通りテ(イ)及綿栓(ハ)ヨリ放出ス。實驗操作ヲ述ブレバ、C試験管ニ菌浮游液ヲ一定量容レ是レニ瓦斯體ヲ連續的ニ通過セシメツツ超音波ヲ作用セシムルモノナリ。コノ際瓦斯ガ菌液ヲ通過スル量ハ1分間ノ氣泡數20トセリ、

第2節 供試菌株

供試菌株ハ1), 弧菌トシテこれら菌(木谷株)及非病原性弧菌赤穂株ノ2菌種2), 桿菌トシテ腸ちふす菌, ばらちふすA菌, ばらちふすB菌, 鼠ちふす菌, 赤痢本型菌, 赤痢異型1菌, 赤痢異型2菌及大腸菌ノ8菌種3), 球菌トシテ白色葡萄狀球菌及溶血性連鎖狀球菌2菌種合計12菌株ナリ。

免疫學的研究トシテ代表トシテ只腸ちふす菌V型株ヲ使用セリ。

第3節 細菌死滅檢査

上記12菌株, 24時間培養ノ菌苔ヲ採リ之レヲ生理的食鹽水1cc中1mgノ割合ニ浮游セシメ、之レニ超音波ノミヲ作用セルモノヲ對照トシテ、作用ト同時ニ瓦斯ヲ通ゼルモノト比較シテ死滅ノ如何ヲ檢セリ。即チ作用後ノ菌液ノ5/100ccトシテ、48°Cニ保テル寒天ト良ク混和シテ平盤培養ヲ行ヒ翌日其ノ聚落ノ有無並ビニ其ノ聚落數ヲ算ス。只連鎖狀球菌ノミハ血液寒天平盤培養基ヲ用ヒ同一ノ菌液量ヲトリこんらあじ氏棒ニテ塗布シテ2晝夜培養後菌ノ死滅狀態ヲ檢ス。

第2章 實驗成績

第1節 水素瓦斯ヲ以テスル實驗

第1項 弧菌

弧菌トシテ眞正これら菌及非病原性弧菌赤穂株ニ就キテ、實驗成績ハ第1表及第2表ニ示ス如シ。

第1表 これら菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分
	溫度			
對照	40℃	∞	ca. 500	0
水素	40℃	∞	ca. 200	0

第2表 赤穂菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分
	溫度			
對照	41℃	∞	ca.1000	0
水素	41℃	∞	ca. 300	0

作用時ノ溫度上昇 40°Cニ於テ、瓦斯ヲ通ゼルト否トニ拘ハラズ兩菌株共ニ殆ンド同様ノ成績ヲ示ス。即チ10分時作用ニテハ ∞ 、20分間作用ニテ殆ンド殺菌セラレ、30分間作用ニテハ完全ニ死滅ス。

第 2 項 桿 菌

腸ちふす菌、ばらちふす A 菌、ばらちふす B 菌鼠ちふす菌ニ就キテノ實驗成績ハ第 3—6 表ニ示ス。

第 3 表 ばらちふす菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	49°C	∞	ca.6000	ca. 500	0
水素	49°C	∞	ca.1000	0	0

第 4 表 鼠ちふす菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	50°C	∞	∞	ca. 300	ca.50
水素	50°C	∞	∞	ca. 500	0

第 5 表 腸ちふす菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	48°C	∞	ca.8000	ca. 50	0
水素	48°C	∞	ca. 100	0	0

第 6 表 ばらちふす A 菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	49°C	∞	∞	ca.1000	0
水素	49°C	∞	ca.2000	0	0

此ノ實驗成績ニ於テ例ヘバ腸ちふす菌ニ於テ、超音波ノミヲ作用セル對照ニ於テ40分間作用ニテ猶少數ノ聚落ヲ認ムルモ、瓦斯使用ニ在リテハ30分間作用ニテ殆ンド菌ハ死滅ス。ばらちふす A 及 B 菌及鼠ちふす菌ニ於テモ瓦斯使用ニ於テハ超音波ノミヲ作用セルモノニ比シ菌ノ死滅時間ノ短縮セルヲ認ム。

赤痢本型菌、赤痢異型 I 及 IIニ就キテノ實驗成績ハ第 7—9 表ニ示ス。

第 7 表 赤痢本型菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca. 200	0
水素	48°C	∞	ca.1000	0	0

第 8 表 赤痢異型 I 菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	49°C	∞	∞	ca. 800	0
水素	49°C	∞	ca.8000	0	0

第 9 表 赤痢異型 II 菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca.1000	0
水素	48°C	∞	ca.6000	ca. 50	0

第 10 表 大腸菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca. 900	0
水素	48°C	∞	ca.5000	0	0

此ノ實驗ニ於テモ、例ヘバ赤痢本型菌ニ在リテ超音波ノミヲ作用セル對照ニ於テハ、30分間作用ニ在リテモ少數ノ聚落ヲ殘スモ瓦斯ヲ使用セル時ハ菌ハ完全ニ死滅ス。

大腸菌ニ於ケル實驗成績ハ第10表ニ示スガ如ク、瓦斯使用ノ際ハ30分間作用ニテ完全ニ菌ハ死滅スルモ對照ニ於テハ聚落ヲ認ム。

第3項 球 菌

白色葡萄狀球菌及溶血性連鎖狀球菌ニ就キテ、實驗成績ハ第11—12表ニ示ス。

第11表 白色葡萄狀球菌

作用法	作用時間 溫度	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	53°C	∞	∞	ca.1000	0
水素	53°C	∞	ca.5000	ca. 50	0

第12表 溶血性連鎖狀球菌

作用法	作用時間 溫度	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	50°C	++	++	+	-
水素	50°C	++	++	-	-

此ノ實驗成績ノ白色葡萄狀球菌ニ於ケル、50分間作用ニアリテ對照ノ聚落數ハ約1,000ナルモ水素瓦斯使用ハ約50ナリ。溶血性連鎖狀球菌ニ於テモ同様ニ瓦斯使用ノ場合ハ多少細菌ノ死滅ヲ促進ス。

第4項 本節成績ノ小括

以上水素瓦斯ヲ使用セル實驗ニ於テ、弧菌ノ如ク超音波ニ對スル抵抗弱ク作用時ノ溫度上昇40°Cニテ20分間ニテ殆ンド死滅スル如キ細菌ニアリテハ瓦斯送入ニヨリテ其ノ死滅時間ニ影響ヲ與ヘザルモ、桿菌或ハ球菌ノ如ク超音波ニ對スル抵抗比較の強キ菌種ニ在リテハ水素瓦斯送入ニヨリソレ等ガ死滅時間ツ多少短縮セシム。

第2節 酸素瓦斯ヲ以テスル實驗

第1項 弧 菌

眞正これら菌及非病原性弧菌赤穂株ニ就キテノ實驗成績ハ第13表及第14表ニ示ス。

第13表 これら菌

作用法	作用時間 溫度	10分	20分	30分
	溫度			
對照	41°C	∞	ca. 100	0
酸素	41°C	∞	0	0

第14表 赤穂株

作用法	作用時間 溫度	10分	20分	30分
	溫度			
對照	40°C	∞	ca.5000	0
酸素	40°C	∞	ca.1000	0

作用時ノ溫度上昇41°Cニ於テ、只超音波ノミヲ作用スルトキこれら菌ニ於テハ20分間作用ニ在リテ猶僅カニ聚落ヲ認ムモ、瓦斯使用ニ於テハ菌ハ完全ニ死滅ス。赤穂株ニ於テモ瓦斯

(504)

瓦斯體が超音波ノ細菌破壊ニ及ボス影響並
ニコレガ應用抗元ヲ以テスル免疫學的研究

使用ノ際ニ於ケル菌集落數ハ $\frac{1}{6}$ ニ減少セリ。

第 2 項 桿 菌

腸ちふす菌、ばらちふす A 及 B 菌、鼠ちふす菌ニ就キテノ實驗成績ハ第 15—18 表ニ示ス。

第 15 表 腸ちふす菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	49°C	∞	ca.2000	0	0
酸素	49°C	ca.5000	ca. 50	0	0

第 16 表 ばらちふすA菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca.2000	0
酸素	48°C	∞	ca.5000	0	0

第 17 表 ばらちふすB菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	49°C	∞	∞	ca.1000	0
酸素	49°C	∞	ca.5000	0	0

第 18 表 鼠ちふす菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	50°C	∞	∞	ca.4000	ca.80
酸素	50°C	∞	∞	ca. 200	0

此ノ成績ニ於ケル腸ちふす菌ニ在リテ、超音波ノミヲ作用スルトキ30分作用ニ於テ猶多數ノ聚落ヲ認ムモ、瓦斯使用ノ際ハ同時間ニラ菌ハ殆ンド死滅ス。ばらちふす A 及 B 菌鼠ちふす菌ニ於テモ同様ニ瓦斯使用ニ在リテハ、超音波ノミヲ作用セル時ニ比シ菌ノ死滅時間ヲ短縮セルヲ認ム。

赤痢本型菌、赤痢異型 I 及 II ニ就キテノ實驗成績ハ第 19—21 表ニ示ス

第 19 表 赤痢本型菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca.3000	0
酸素	48°C	∞	ca.6000	ca. 50	0

第 20 表 赤痢異型 I 菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	49°C	∞	∞	ca. 600	0
酸素	49°C	∞	ca.8000	0	0

第 21 表 赤痢異型 II 菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca.5000	0
酸素	48°C	∞	ca.8000	ca. 10	0

第 22 表 大腸菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	49°C	∞	∞	ca. 500	0
酸素	49°C	∞	ca.8000	0	0

此ノ實驗ニ於ケル赤痢異型 I ニ在リテ超音波ノミヲ作用スルトキ作用時間30分間ニ於テ猶多數ノ聚落ヲ認ムモ、瓦斯使用セルトキハ菌ハ完全ニ死滅ス。本型菌及異型 II ニ於テモ殆ン

ト同様ノ關係認メラレ、又第22表ニ示ス大腸菌ノ實驗成績ニ於テモ亦瓦斯使用ノ際ニ於テハ菌死滅時間ヲ幾分短縮セルヲ認ム。

第3項 球 菌

白色葡萄狀球菌及溶血性連鎖球菌ニ就キテノ實驗成績ハ第23—24表ニ示ス。

第23表 白色葡萄狀球菌

作用法	作用時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	52°C	∞	∞	ca.1000	0
酸素	52°C	0	ca.3000	0	0

第24表 溶血性連鎖球菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	50°C	++	++	+	—
酸素	50°C	++	++	—	—

此ノ實驗成績ニ於ケル白色葡萄狀球菌ニ在リテ、對照ハ50分間作用ニ於テ聚落數約1,000ヲ殘スモ瓦斯使用ノモノハ聚落ヲ認メズ。溶血性連鎖球菌ニ於テモ同様ニ酸素瓦斯使用ノ際ハ超音波ノ菌死滅ヲ促進スルヲ認ム。

第4項 本節成績ノ小括

以上酸素瓦斯使用ノ實驗ニ於テ、弧菌ノ如キ超音波作用ニ對スル抵抗弱キ菌ニ在ツテハ明瞭ナラザルモ、桿菌、球菌ニ在リテハ明カニ超音波ノ菌死滅時間ヲ短縮シ得ベシ。

第3節 窒素瓦斯ヲテスル實驗

第1項 弧 菌

真正これら菌及非病原性弧菌ヲ以テスル實驗成績ハ第25表及第26表ニ示ス。

第25表 これら菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分
	溫度			
對照	40°C	∞	ca.3000	0
窒素	40°C	∞	ca.2000	0

第26表 赤穂株

作用法	作用時間	10分	20分	30分
	溫度			
對照	40°C	∞	ca.4000	0
窒素	40°C	∞	ca.1000	0

即チ超音波ノミヲ作用セルトキモ、窒素瓦斯ヲ送入シツツ超音波ヲ作用セル時モ菌死滅時間ハ殆ンド同様ナリ。

第2項 桿 菌

腸ちふす菌、ばらちふすA及B菌、鼠ちふす菌ニ就サテノ實驗成績ハ第27—30表ニ示ス。

第 27 表 腸ちふす菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	45°C	∞	∞	ca.4000	0
窒素	45°C	∞	∞	ca.1000	0

第 28 表 ばらちふすA菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca. 100	0
窒素	48°C	∞	∞	ca. 500	0

第 29 表 ばらちふすB菌

作用法	作用時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	43°C	∞	∞	ca.1000	0
窒素	43°C	∞	∞	ca. 500	0

第 30 表 鼠ちふす菌

作用法	作用時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca. 350	0
窒素	48°C	∞	∞	ca. 500	0

此等ノ菌株ニ於テモ、兩者間ニ於テ菌死滅時間ニ殆ンド相違ヲ認メ得ズ。

赤痢本型菌、赤痢異型Ⅰ及Ⅱニ就キテノ實驗成績ハ第31—33表ニ示ス。

第 31 表 赤痢本型菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca. 500	0
窒素	48°C	∞	∞	ca. 100	0

第 32 表 赤痢異型Ⅰ菌

作用法	作用時間	40分	50分	60分	70分
	溫度				
對照	44°C	∞	∞	ca. 600	0
窒素	44°C	∞	∞	ca.1000	0

第 33 表 赤痢異型Ⅱ菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca. 650	0
窒素	48°C	∞	∞	ca.1000	0

第 34 表 大腸菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分	40分
	溫度				
對照	48°C	∞	∞	ca. 800	0
窒素	48°C	∞	∞	ca.1000	0

此等ノ菌株ニ於テモ、超音波作用ト同時ニ窒素瓦斯ヲ送入スルコトニヨリ菌死滅ニ對シテ何等影響ヲ認メ得ズ。大腸菌ニ就キテノ實驗成績ハ第34表ニ示スモ、此ノ菌株ニ於テモ亦同様ナリ。

第 3 項 球 菌

白色葡萄狀球菌及溶血性連鎖狀球菌ニ就キテノ實驗成績ハ第35—36表ニ示ス。

第 35 表 白色葡萄狀球菌

作用法	作用時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	53°C	∞	ca.5000	ca. 300	0
窒素	53°C	∞	8	ca.1000	0

第 36 表 溶血性連鎖狀球菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	49°C	++	++	+	-
窒素	49°C	++	++	+	-

此等菌株ノ在リテモ弧菌、桿菌ニ於ケルト同様ナリ。

第4項 本節成績ノ小括

窒素瓦斯送入シツツ超音波ヲ作用モシメル場合、余ガ使用セル範圍ノ細菌ノ死滅狀態ハ只超音波ヲ作用セシメタル場合ト何等特定ノ差異ヲ見出シ得ズ。

第4節 炭酸瓦斯ヲ以テスル實驗

第1項 弧 菌

眞正これら菌及非病原性弧菌赤穂株ニ關シテノ實驗成績ハ第37表及第38表ニ示ス。

第37表 これら菌

作用法	作用時間	10分	20分	30分
	溫度			
對照	39℃	∞	ca. 5000	0
炭酸瓦斯	39℃	∞	ca. 7000	0

第38表 赤穂株

作用法	作用時間	10分	20分	30分
	溫度			
對照	40℃	∞	ca. 600	0
炭酸瓦斯	40℃	∞	ca. 2000	0

超音波ノミヲ作用スルトキ、これら菌ニテハ作用時間20分間ニシテ聚落約 5,000 ナルモ炭酸瓦斯使用ノ際ハ約 7,000 ヲ示シ、赤穂株ノ實驗ニ於テモ亦同様ニ對照ニ比シ僅カニ聚落ノ數多ク、瓦斯使用ニヨリ多少死滅時間ノ遅延スルヲ認ム。

第2項 桿 菌

腸ちふす菌、ばらちふす A 及 B 菌、鼠ちふす菌ニ就キテノ實驗成績ハ第39—42表ニ示ス。

第39表 腸ちふす菌

作用法	作用時間		30分	40分	50分	60分
	溫度					
對照	44℃		∞	ca.7000	0	0
炭酸瓦斯	44℃		∞	∞	ca.1500	0

第40表 ばらちふすA菌

作用法	作用 時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	45℃	∞	∞	0	0
炭酸 瓦斯	45℃	∞	∞	ca. 800	0

第41表 ばらちふすB菌

作用法	作用時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	48℃	∞	∞	ca. 800	0
炭酸瓦斯	48℃	∞	∞	∞	ca.100

第42表 鼠ちふす菌

作用法	作用 時間	30分	40分	50分	6分
	溫度				
對照	50℃	∞	ca.5000	0	0
炭酸 瓦斯	50℃	∞	∞	ca. 600	0

超音波ノミヲ作用スルトキ、50分間ニテ菌ハ完全ニ死滅スル炭酸瓦斯ヲ同時ニ送入スルトキ猶約 1,500 聚落ヲ殘ス。ばらちふす A 及 B 菌、鼠ちふす菌 於テモ同様ニ炭酸瓦斯使用

ニ在リテハ、超音波ノミヲ作用セル時ニ比シ幾分菌ノ死滅時間ヲ遅延スルヲ認ム。

赤痢本型菌、赤痢異型Ⅰ及Ⅱニ就キテノ實驗成績ハ第43—45表ニ示ス。

第43表 赤痢本型菌

作用法	作用時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	45℃	∞	ca. 200	0	0
炭酸瓦斯	45℃	∞	∞	ca.1000	0

第44表 赤痢異型Ⅰ菌

作用法	作用時間	40分	50分	60分	70分
	溫度				
對照	45℃	ca.8000	ca.450	0	0
炭酸瓦斯	45℃	∞	∞	ca.1000	0

第45表 赤痢異型Ⅱ菌

作用法	作用 時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
對照	48℃	ca.5000	ca.50	0	0
炭酸 瓦斯	48℃	∞	∞	ca. 100	0

第46表 大腸菌

作用法	作用時間	30分	40分	50分	60分
	溫度				
● 對照	47℃	∞	ca. 800	0	0
炭酸瓦斯	47℃	∞	∞	ca. 50	0

此ノ實驗成績ニ於ケル赤痢異型Ⅰニ在リテ超音波ノミヲ作用スルトキ60分間ニテ菌ハ完全ニ死滅スルモ、炭酸瓦斯ヲ同時ニ使用セル時ハ聚落約 1,000 ヲ殘ス。本型及異型Ⅱニ於テモ殆ンド同様ナル關係ヲ認ム。第46表ニ示スハ大腸菌ニ就キテノ實驗成績ナルモ、瓦斯使用ノ際ニ於テハ菌ノ死滅時間ヲ幾分遅延スルヲ認ム。

第3項 球 菌

白色葡萄狀球菌及溶血性連鎖狀球菌ニ就キテノ實驗成績ハ第47—48表ニ示ス。

第47表 白色葡萄狀球菌

作用法	作用時間	50分	60分	70分	80分
	溫度				
對照	54℃	ca.5000	0	0	0
炭酸瓦斯	54℃	∞	∞	ca.50	0

第48表 溶血性連鎖狀球菌

作用法	作用時間	20分	30分	40分	50分
	溫度				
對照	50℃	++	++	+	-
炭酸瓦斯	50℃	++	++	++	-

此ノ實驗成績ニ於ケル白色葡萄狀球菌ニ在リテ、對照ハ60分間作用ニテ完全ニ菌ハ死滅スルモ炭酸瓦斯使用ノ際ハ70分間作用ニテモ猶僅少ノ聚落ヲ認ム。

第4項 本節成績ノ小括

以上炭酸瓦斯使用ノ實驗ニ於テ、弧菌ノ如キ短時間ニテ死滅スル菌ニテハ明カナラザルモ、桿菌球菌ニ於テハ明カニ菌死滅時間遅延スルヲ知ル。

第3節 結 論

以上弧菌 2 菌種、桿菌 8 菌種、球菌 2 菌種合計 12 菌株ヲ使用シ、其等菌株ノ 24 時間培養ノ

菌苔ヲトリ之レヲ生理的食鹽水 1cc 中 1mg ノ割合ニ浮游セシメ、之レニ超音波ノミヲ作用セルモノヲ對照トシテ、作用ト同時ニ水素、酸素、窒素及炭酸瓦斯ヲ通ゼルモノト比較シテ死滅ノ狀態ヲ檢シタルニ次ノ如キ結論ニ到達セリ。

- 1, 酸素及水素瓦斯ハ、細菌ノ死滅時間ヲ幾分短縮ヘ。
- 2, 窒素瓦斯ハ殆ンド影響ナシ。
- 3, 炭酸瓦斯ニアリテハ却ツテ死滅時間ハ遲延ス。
- 4, 以上 1, 2, 3, ノ影響ハ桿菌又ハ球菌ノ如キ比較的超音波ニ對スル抵抗強キ細菌ノ種類ニ於テハ明瞭ナルモ、弧菌ノ如キ抵抗薄弱ナル細菌ノ種類ニ於テハ明瞭ナラズ。

脱稿ニ當リ御懇切ナル御校閲ヲ辱フセル京都帝國大學醫學部微生物學教室木村教授ニ深謝シ、常ニ不斷ノ御指導ト嚴正ナル御校閲ヲ賜リタル恩師渡邊博士ニ満腔ノ感謝ヲ捧グ。

文 献 後 出