

# 抗酸性菌ノ「カタラーゼ」ニ就テ

(昭和15年9月4日受領)

大阪帝國大學微生物病研究所竹尾結核研究所(主任 今村荒男教授)

醫學士 松 枝 勝 夫

## 緒 論

D. Loeb ガ過酸化水素ヲ分解シ酸素ヲ遊離セシメル酵素ヲ「カタラーゼ」ト命名セシ以來植物ノミナラズ動物ノ細胞、血液更ニ細菌ニモ夫等酵素ノ存在ニ就テノ幾多ノ研究行ハルルニ到レリ。細菌「カタラーゼ」ニ就テハ1893年Gottstein最初ニ報告シ次デHohn<sup>(2)</sup>, Sieber<sup>(3)</sup>, Gensen<sup>(4)</sup>, D. Rywosch u. P. Rywosch<sup>(5)</sup>, Jorns<sup>(6)</sup>, Wiesel<sup>(7)</sup>, 大坪<sup>(8)</sup>, 中島<sup>(9)</sup>等ノ報告スル所アリタリ。

抗酸性菌「カタラーゼ」ニ就テハ戸田<sup>(10)(11)(12)</sup>初メテ證明シ占部<sup>(12)(13)</sup>之ニ追加シタリ。戸田ハ諸種抗酸性菌ノ「カタラーゼ」ヲ調査シ病原性ナク發

育旺盛ナル抗酸性菌ハ「カタラーゼ」作用旺ナル事、ソノ發生量ハ培養時間ニヨリ差異アル事、菌體外「カタラーゼ」ノ存在セザル事、培養基ニヨリソノ發生量ニ差異ナキ事等ヲ報告セリ。而テ島崎<sup>(14)</sup>ハ「サボニン」加無蛋白培地培養ノ結核菌ノミ「カタラーゼ」作用アリトシ培地ニヨリ差異アル事ヲ記載セリ。

余ハ當教室保存ノ抗酸性菌53株ニ就キ「カタラーゼ」ノ有無、夫等ノ毒力トノ關係、培地ニヨリ差異、培養時間トノ關係、菌體外「カタラーゼ」ノ有無等ニツキ調査シタル成績ヲ述ベントス。

## 實驗方法

從來ノ細菌「カタラーゼ」測定法ヲ二大別シテ定性法、定量法トス。定性法ハO. Bujwid<sup>(15)</sup>初メテ諸種細菌ノ鑑別一考按シテ以來Keck<sup>(16)</sup>, 岸田<sup>(17)</sup>等推獎シ抗酸性菌ニ就テハ戸田、占部之等ヲ應用セリ。定量法ニハ過酸化水素分解セル酸素ノ直接定量法、過「マンガン」酸加里法、沃度定量法アリテ大坪、戸田、占部、島崎等ハ過「マンガン」酸加里法ヲ用ヒタリ。

余ハ定性法トシテハ「オブジェクト」法、定量法ニハ過「マンガン」酸加里法ヲ用ヒテ本實驗ヲ行ヘリ。

### 1) 「オブジェクト」法(定性法)

A. 過酸化水素液ニハ三共製ノ原液開封直後ノモノヲ用フ。

B. 供試菌ハ菌苔ヨリ白金線ニテ少量ノ菌塊ヲ

トリテ用フ。

C. 清拭セル「オブジェクト」硝子上ニ供試菌塊ヲ置キ前記過酸化水素ノ一滴ヲトシテ靜カニ混ジ泡沫發生ノ有無及發生迄ノ時間ヲ觀察スル。

### 2) 過「マンガン」酸加里法(定量法)

A. 過「マンガン」酸加里液 1/1000 定規液。

B. 過酸化水素水 實驗毎ニ A—1.0 ccm = 1.0 ccm ノ過酸化水素水ヲ滴定シテ丁度脱色スル様過酸化水素水ヲ稀釋シタモノ。

C. 硫酸液 10%硫酸液。

D. 菌液 供試菌ヲトリ天秤ニテ正確ニ秤量シ乳鉢中ニテ充分磨碎シ1.0 ccm 中ニ 10.0 mg ナル様生理的食鹽水ヲ加ヘテ平等浮游液ヲ作り「カタラーゼ」液トナス。

E. 實施方法 一列ノ試験管ニ菌液ヲ生理的食





第5表 培養基ト「カタラーゼ」

菌名	培養基名	オブジェクト法		定 量 法									
		カタラーゼ	泡沫發生ノ時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	對照
上池	グリセリン寒天	+	15秒	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ペトラナーニ氏培地	+	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	グリセリン馬鈴薯	+	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ロング氏培地	+	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
辰見	グリセリン寒天	++	6	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—
	ペトラナーニ氏培地	++	5	+	+	+	+	±	—	—	—	—	—
	グリセリン馬鈴薯	++	5	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—
	ロング氏培地	++	5	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—
金澤	グリセリン寒天	+	10	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—
	ペトラナーニ氏培地	+	11	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—
	グリセリン馬鈴薯	+	11	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—
	ロング氏培地	+	9	+	+	±	—	—	—	—	—	—	—
喜文字	グリセリン寒天	+	9	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—
	ペトラナーニ氏培地	+	7	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—
	グリセリン馬鈴薯	+	9	+	+	±	—	—	—	—	—	—	—
	ロング氏培地	+	9	+	±	—	—	—	—	—	—	—	—
牛二	グリセリン寒天	++	5	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—
	ペトラナーニ氏培地	++	4	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—
	グリセリン馬鈴薯	++	5	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—
二	ロング氏培地	++	4	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—
	グリセリン肉汁	++	6	+	+	+	±	—	—	—	—	—	—

(2) 培養基ト「カタラーゼ」ニ就テ

戸田、占部等ハ培養基ニヨリ「カタラーゼ」發生量ニ差異ナキ事ヲ述ベシモ島崎ハ「サボニン」加培養基ノミニ「カタラーゼ」ヲ證明シ一方余ノ實驗ニ於テモ上池菌ガ再三ノ實驗ニヨルモ陰性ナル事、牛型菌ノ實驗成績ガ培養基ヲ異ニセル戸田、占部等ノ成績ト異ル事等ノ事實ヲ確認スルタメ「グリセリン」寒天、ペトラナーニ氏培地、「グリセリン」馬鈴薯、ロング氏合成培地、「グリセリン」肉汁等ノ計5種ノ培養基ニ同一菌株ヲ4週間培養シ前記實驗ヲ行ヘリ。ソノ成績ハ第5表ニ示ス如ク特ニ培養基ニヨル變化ハ認メズシテ戸田、占部等ノ成績ト一致セルヲ認メタリ。

(3) 培養時間ト「カタラーゼ」ニ就テ

大坪ハ細菌ノ「カタラーゼ」作用ハ其ノ培養時間ニ關係アルコトヲ述ベ、戸田、占部等ハ夫々抗酸性菌ハアル時期ニ「カタラーゼ」產生量ハ最高ニ達シ時日ト共ニ減少スルト云ヘリ。余ハ8種ノ抗酸性菌ヲ「グリセリン」寒天ニ培養シ第1週日目及第4週日目ノ2回上述試驗ヲ施行シ第6表ノ如キ成績ヲ得タルガ氏等ト同様第1週日目ノ「カタラーゼ」發生量が第4週日目ノモノヨリ夫々優レタルヲ認メタリ。

(4) 培養濾液ト「カタラーゼ」ニ就テ

戸田、占部等ハ液上發育ヲ營メル抗酸性菌ハソノ濾液中ニ遊離「カタラーゼ」ヲ產生セザルコトヲ夫々定性法並ニ定量法ニヨリ證明セリ。余ハ上池、辰見、金澤、牛二、傳研株牛型ノ5菌株

第6表 培養時間ト「カタラーゼ」

菌名	培養時日	オブジェクト		定 量 法										
		カタラーゼ	泡林發 生迄ノ 時間	1	2	3	4	5	6	7	8	9	對照	
上池	1週目	+	10秒	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4週目	+	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
辰見	1週目	++	5	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-
	4週目	++	6	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
金澤	1週目	+	6	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
	4週目	+	10	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
喜字文	1週目	+	7	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
	4週目	+	9	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
小川	1週目	+	15	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4週目	+	20	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
牛二	1週目	++	4	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-
	4週目	++	5	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-
鳥型	1週目	++	5	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-
	4週目	++	6	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-
チテ菌 モ!	1週目	++	4	+	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-
	4週目	++	5	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-

ヲ「グリセリン」肉汁ニ4週間培養シ夫々「シャ  
ンペラン」濾過器L<sub>1</sub>ニヨリ濾過シ各濾液ニツキ  
テ上記實驗ヲ行ヘルモ何レモ陰性成績ヲ得タ

リ。即チ定性、定量法共ニ培養濾液中ニ遊離「カ  
タラーゼ」ヲ認メザリキ。

摘 要

(1) 抗酸性菌ハ多少ニ拘ラズ「カタラーゼ」作用  
ヲ有ス。而テ人型結核菌ヲソノ毒力ニヨリ強、  
中等度、弱毒力ト分類スレバ大體ニ於テ強、中  
等度、弱毒力菌ノ順位ニ「カタラーゼ」作用強キ  
モ強毒力菌上池株ノ如ク定量ノ「カタラーゼ」  
ヲ證明シ得ザルモノ等アリテ特ニ「カタラーゼ」  
測定ノミニヨリ結核菌ノ毒力ニ關スル鑑別的價  
値充分ナラズ。且「カタラーゼ」測定ニヨリ人型、

牛型ノ區別ハ困難ナリ。  
(2) 培養基ノ種類ニヨリ「カタラーゼ」產生量ニ  
差異ヲ認メズ。  
(3) 培養時間ニ關シテハ1週目培養ノモノ4週  
目培養ノモノヨリ「カタラーゼ」作用強シ。  
(4) 培養濾液中ニ遊離「カタラーゼ」ヲ證明シ得  
ズ。  
今村荒男教授ノ御指導御校閲ヲ深謝ス。

文 獻

1) A. Gottstein, Virchow Archiv. Bd. 133, 1893.  
2) L. Hohn, Münchener med. Wochenschr. 1897.  
3) N. Sieber, Z. f. physiol. Chemie. Bd. 32,  
1901. 4) O. Jensen, Zbl. f. Bakt. II Abt. Bd.  
18, 1907. 5) D. Rywosch u. M. Rywosch,  
Zbl. f. Bakt. orig. Bd. 44, 1907. 6) A. Torns,  
Archiv f. Hyg. Bd. 67, 1908. 7) R. Wiesel,  
Z. f. Dmm-forsch. Orig. Bd. 12, 1912. 8) 大坪  
五也, 細菌學雜誌 329號(大正12年), 1923. 9)  
中島忠, 日本微生物學會雜誌. 18卷(大正13年),

1924. 10) 戸田忠雄, 日本微生物學會雜誌. 20  
卷(大正15年), 1926. 11) T. Toda, Z. f. Hyg,  
Bd. 112, 1931. 滿洲醫學會雜誌. 12卷(昭和7年),  
1932. 12) 戸田忠雄, 占部薫, 東京醫事新誌. No.  
2891(昭和9年), 1934. 13) 占部薫, 日本微生  
物學會雜誌. 27卷(昭和8年), 1933. 14) 島崎  
愷, 結核. 9卷(昭和6年), 1931. 15) O. Buiwid,  
Zbl. f. Bakt. I Abt. Bd. 77, 1916. 16) A. Keck,  
Münch. med. Wochenschr. 71 JG. 1927. 17) 岸  
田微, 細菌學雜誌. 439號(昭和7年), 1932.