

# 日本産種酢中に存在せる醋酸菌の分類 學的研究及び酵素學的研究 (第2報B)

安 井 之 雄

## 第11節 標徴並に類縁

### 細 菌 No. 6

細胞は主として短桿狀にして其大さ  $0.6\sim 1.2\mu \times 0.8\sim 2.0\mu$ , 變形態少く、其形伸長細胞、長絲狀及び紡錘狀なり、運動性無く、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、胞子形成及び晒膠液化性等總て負なり、液體培養に於て一般に皮膜形成悪く、麥芽浸出液培養に於てのみ菲薄にして稍濕潤性光澤を有する皮膜を形成す、又清酒に於ても皮膜を形成し、酵母水を僅に溷濁し、ホップ添加麥芽浸出液、肉汁等にも増殖を認む、人工培養液に於ては PASTEUR 氏液にのみ増殖を認め、HENNEBERG 氏液 I 及び II, BEIJERINCK 氏液、HAYDUCK 氏液、FÜHRMANN 氏液及び JANKE 氏液等には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は、濕潤光澤、心部稍褐色を帶ぶ、菌體次第に赤褐色化す、葡萄糖添加清酒寒天上聚落は稍橙色を帶び次第に粘性となる、肉汁寒天に於ては増殖不良、増殖に對する最適温度  $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ , 最高温度  $41^{\circ}\text{C}$  以上、最低温度  $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ , 死滅温度  $50^{\circ}\text{C}$  5 分間以上、生酸に對する最適温度  $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ , 最高温度  $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ , 最低温度  $20^{\circ}\text{C}$  以下、最高酒精濃度  $5.0\sim 6.0\%$ , 最適酒精濃度  $3.0\%$ , 最高醋酸生産量  $1.2\%$ , 最高醋酸濃度  $1.0\sim 1.5\%$ , 最高葡萄糖濃度  $35.0\sim 40.0\%$ , 最適葡萄糖濃度  $20.0\%$ , 最高グルコン酸生産量  $8.8\%$ , 最高食鹽濃度  $1.0\sim 1.5\%$ , 醋酸を酸化せず、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は Arabinose, Dextrose, Galaktose, Rohrzucker, Milchzucker, Dextrin, Mannit 及び Ethyl-alkohol 等より生酸し、Lävulose, Maltose, Raffinose, Stärke 及び n-Propyl-alkohol 等よりは僅に生酸す、Mannit より還元糖を生成せず、以上の諸性質より見るに本菌は *Bact. aceti* PASTEUR<sup>(12)</sup> に最も良く類似す、而して酵母水及び HAYDUCK 氏液に於ける性質は既知菌 *Bact. ascendens* HENNEBERG var. TANEZU<sup>(13)</sup> (高橋)、*Bact. acetosum* HENNEBERG var. TANEZU<sup>(14)</sup> (高橋) に類似するも其他の諸性質に於て明に區別し得、亦既知變種 *Bact. aceti* PASTEUR var. TANEZU<sup>(15)</sup> (高橋) と比較するに紅色色素を生ずる點は類似するも、本菌は纖維反應を呈せず、*Bact. aceti* PASTEUR var. MIYAJI I<sup>(16)</sup> ~ V<sup>(17)</sup>, の内同 IV, に類似す、亦著者の分離せる細菌 No. 4 *Bact. aceti* PASTEUR var. I<sup>(18)</sup>, にも異なる故に著者は細菌 No. 6 を *Bact. aceti* PASTEUR の新變種と見做す。

各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 1 表

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 6	細菌 No. 4 <i>B. aceti</i> PASTEUR var. I	<i>B. aceti</i> PASTEUR	<i>B. aceti</i> PASTEUR var. TANEZU (高橋)	" var. MIYAJI IV
Arabinose	+	+	-	++	+
Lävulose	(+)	(+)	-	++	+
Dextrose	+	+	+	+	+
Galaktose	+	-	-	+	-
Rohrzucker	+	-	-	++	+
Maltose	(+)	-	-	+	+
Milchzucker	+	(+)	-	+	+
Raffinose	(+)	-	-	(+)	-
Dextrin	+	+	-	(+)	-
Stärke	(+)	-	-	++	(+)
Inulin	-	-	?	-	-
Rhamnose	-	-	-	-	-
Mannit	+	(+)	-	+	+
Methyl-alkohol	-	-	-	-	-
Ethyl-alkohol	+	+	+	++	+
n-Propyl-alkohol	(+)	+	+		+
Amyl-alkohol	-	-	-	-	-
Glyzerin	-	-	-	-	-
Mannit より還元 糖の生成	-	-	-	-	-

## 細菌 No. 7

細胞は主として圓形及び短桿狀にして其大さ  $0.5\sim 0.8\mu \times 0.8\sim 2.0\mu$ , 變形態少く、其形伸長細胞及び稀に紡錘狀なり、運動性無く、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、孢子形成、晒膠液化性等總て負なり、液體培養に於ける皮膜は菲薄にして固結せず、光澤鈍く、振盪すれば粉狀に沈降し著しく濁濁するも後清澄す、濕器壁に沿ひ僅に上昇す、酵母水、ホップ添加麥芽浸出液には増殖不良、肉汁には増殖を認めざるも肉汁(食鹽 Pepton 無し)には増殖を認む、人工培養液に於ては HENNEBERG 氏液 I, BEIJERINCK 氏液、HYDUCK 氏液、FÜHRMANN 氏液及び JANKE 氏液等には増殖を認むるも、HENNEBERG 氏液 I, 及び PASTEUR 氏液には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は濕潤光澤水樣性にして、心部白色、平滑ならず、次第に粘性、黃褐色化す、肉汁寒天に於ては増殖不良、増殖に對する最適温度  $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ , 最高温度  $40\sim 41^{\circ}\text{C}$ , 最低温度  $7^{\circ}\text{C}$  以下 死滅温度  $50^{\circ}\text{C}$  5 分間 生酸に對する最適温度  $28\sim 30^{\circ}\text{C}$ , 最高温度  $34\sim 35^{\circ}\text{C}$ , 最低温度  $20^{\circ}\text{C}$  以下、最高酒精濃度  $7.0\sim 8.0\%$  最適酒精濃度  $4.0\%$ 、最高醋酸生産量  $1.6\%$ 、最高醋酸濃度  $1.0\sim 1.5\%$ 、最高葡萄糖濃度  $35.0\sim 40.0\%$  最適葡萄糖濃度  $20.0\%$ 、最高グルコン酸生産量  $10.4\%$ 、最高食鹽濃度  $1.0\sim 1.5\%$ 、醋酸を僅に酸化す、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は Arabinose, Lävulose, Dextrose, Galaktose, Rohrzucker, Maltose, Raffinose, Dextrin, Rhamnose, Ethyl-alkohol 及び n-Propyl-

alcohol等より生酸し、Stärke, Mannit 及び Glyzerin 等より僅に生酸す、Mannit より還元糖を生成せず、以上の諸性質より見るに本菌は *Bact. vini acetati* HENNEBERG<sup>(19)</sup> に最も良く類似す、即ち液體培養、固體培養に於ける諸性質、殊に各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性に於ては殆んど一致す、而して既知變種 *Bact. vini acetati* HENNEBERG var. MIYAJI I 及び<sup>(20)</sup> Ⅱと比較するに、同 I は運動性を有する點及び酵母水、ホップ添加麥芽浸出液及び肉汁に増殖せざる點に於て本菌と相反し亦同 Ⅱは運動性不定にして、且養液を烈しく濁濁せず、及び人工培養液に増殖せざる點に於て異なる、故に著者は細菌 No. 7 を *Bact. vini acetati* HENNEBERG の新變種と見做す。

各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 2 表

細菌 No. 8

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 7	<i>B. vini acetati</i> HENNEBERG	" var. MIYAJI I	" Ⅱ	細胞は主として短桿状にして其大 さ 0.5~1.2 $\mu$ × 0.5~3.0 $\mu$ , 變形態多く 其形伸長細胞及び同膨大部を有する ものなり、運動性を有し不活發なり 澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色 胞子形成及び晒膠液化性共に負なり 液體培養に於ける皮膜は、極めて菲 薄にして稍固結し、稍濕潤性濕器壁 に沿ひ稍高く上昇す、又養液中沈 渣、後に稍紅色を帶ぶ、清酒、麥酒 及び麥芽浸出液等に於ては僅に濁濁 すむるも他は總て著しく濁濁す、人 工培養液に於ては HENNEBERG 氏 液 I 及び JANKE 氏液に増殖を認め、 HENNEBERG 氏液 I, PASTEUR 氏液 BEIJERINCK 氏液、HAYDUCK 氏液、
Arabinose	+	+	+	+	
Lävulose	+	+	+	+	
Dextrose	+	+	+	+	
Galaktose	+	+	+	+	
Rohrzucker	+	+	+	(+)	
Maltose	+	+	+	+	
Milchzucker	-	-	(+)	(+)	
Raffinose	+	+	(+)	(+)	
Dextrin	+	+	-	(+)	
Stärke	(+)		(+)	-	
Inulin	(+)		(+)	(+)	
Rhamnose	+		(+)	(+)	
Mannit	(+)	+	+	(+)	
Methyl-alkohol	-		-	-	
Ethyl-alkohol	+	+	+	+	
n-Propyl-alkohol	+	+	+	+	
Amyl-alkohol	-		-	-	
Glyzerin	(+)	+	-	-	
Mannit より還元 糖の生成	-				

FÜHRMANN 氏液等には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は、濕潤光澤、稍糊狀、周縁僅に細裂し次第に褐色化す、肉汁寒天上聚落は、硝子光澤、後蛋白石様光澤となる。増殖に對する最適温度 25~30°C, 最高温度 41°C 以上、最低温度 7°C 以下、死滅温度 50°C 5 分間以上、生酸に對する最適温度 30~35°C, 最高温度 40°C 以上、最低温度 20°C 以下、最高酒精濃度 8.0~9.0%, 最適酒精濃度 5.0%, 最高醋酸生酸量 4.3%, 最高醋酸濃度 1.0~1.5%, 最高葡萄糖濃度 40.0~45.0%, 最適葡萄糖濃度 10.0%, 最高グルコン酸生産量 2.9%, 最高食鹽濃度 1.0~1.5%, 醋酸を酸化す、各種炭

## 240 (安井) 日本産種酢中に存在せる醋酸菌の分類學的研究及び酵素學的研究(第2報B)

水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は、Arabinose, Dextrose, Rohrzucker, Maltose, Dextrin, Ethyl-alkohol, n-Propyl-alkohol 等より生酸し、Lävulose, Galaktose, Stärke, Mannit, Glyzerin 等よりは僅に生酸す、Mannit より多量の還元糖を生成す、以上の諸性質より見るに本菌は *Bact. aceti* BROWN<sup>(21)</sup> に最も良く類似す、即ち液體培養に於ける性質殊に養液中沈渣稍紅色を帯びる點、及び Mannit より多量の還元糖を生成する等の特徴を有す、亦運動性を有する點に於て一致す、此點亦 *Bact. oxydans* HENNEBERG<sup>(22)</sup>, *Bact. industrium* HENNEBERG<sup>(23)</sup>, *Bact. acetigenum* HENNEBERG<sup>(24)</sup> と一致するも特徴に於て明に區別し得、而して既知變種 *Bact. aceti* BROWN var. TANEZU I 及び I<sup>(25)</sup>, *Bact. aceti* BROWN var. MIYAJI I 及び I<sup>(26)</sup>, *Bact. aceti* BROWN var. TANAKA<sup>(27)</sup> 等の内 *Bact. aceti* BROWN var. MIYAJI I と運動性を有する點一致するも、其他諸性質殊に各種炭水化物及びアルコール類よりの生酸性に於て一致せず、故に著者は細菌 No. 8 を *Bact. aceti* BROWN の新變種と見做す。

各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生産性を比較すれば次表の如し。

第 3 表

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 8	<i>Bact. aceti</i> BROWN	" var. TANEZU I (高橋)	" " II (")	" MIYAJI I	" " I	" var. TANAKA
Arabinose	+	+	++	+++	+	+	+
Lävulose	(+)	-	++	++	+	+	±
Dextrose	+	-	+	+++	(+)	+	+
Galaktose	(+)	-	+(?)	+(?)	(+)	(+)	+
Rohrzucker	+	-	-	-	+	-	-
Maltose	+	-	-	++	+	+	-
Milchzucker	-	-	-	-	(+)	(+)	-
Raffinose	-	-	-	-	(+)	-	-
Dextrin	+	-	++	+	(+)	-	-
Stärke	(+)	-	+	+	-	-	-
Inulin	-	-	-	-	-	-	-
Rhamnose	-	-	-	-	-	(+)	-
Mannit	(+)	-	-	-	(+)	-	-
Metyl-alkohol	-	-	-	-	-	-	-
Ethyl-alkohol	+	+	++	+++	+	+	+
n-Propyl-alkohol	+	+	+	+	+	+	+
Amyl-alkohol	-	-	-	-	-	-	+
Glyzerin	(+)	+	-	-	-	-	-
Mannit より還元 糖の生成	+	+	+	+	+	+	+

## 細菌 No. 9

細胞は主として圓形及び短桿狀にして其大さ  $0.6\sim 1.2\mu \times 0.6\sim 3.0\mu$ 、變形態多く、其形伸長細胞、長絲狀及び長紡錘狀なり、運動性を有し不活發なり、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、孢子形成

及び晒膠液化性等共に負なり、液體培養に於ける皮膜は菲薄にして濕潤性光澤を有し、濕器壁に僅に上昇す、酵母水、麥芽浸出液、ホップ添加麥芽浸出液等には皮膜形成悪しきもホップ添加麥芽浸出液に於ては濁濁を増加す、肉汁には群島狀皮膜を形成するも、肉汁(食鹽 Pepton 無し)には増殖を認めず、人工培養液に於ては HENNEBERG 氏液 I にのみ増殖を認め、HENNEBERG 氏液 I, PASTEUR 氏液、BEIJERINCK 氏液、HAYDUCK 氏液、FÜHRMANN 氏液及び JANKE 氏液等には増殖を認めず。固體培養に於ける聚落は、硝子光澤、中央部稍隆起し、平滑にして周縁細裂す、次第に褐色化す、肉汁寒天上増殖稍良好、増殖に對する最適温度 30~35°C, 最高温度 41°C 以上、最低温度 7°C 以下、死滅温度 50°C 5 分間以上、生酸に對する最適温度 30~35°C, 最高温度 40°C 附近、最低温度 20°C 以下、最高酒精濃度 8.0~9.0%、最適酒精濃度 6.0%、最高醋酸生産量 5.4%、最高醋酸濃度 1.5~2.0%、最高葡萄糖濃度 35.0~40.0%、最適葡萄糖濃度 10.0%、最高グルコン酸生酸量 4.2%、最高食鹽濃度 1.0~1.5%、醋酸を酸化す、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は、Dextrose, Rohrzucker, Ethyl-alkohol, n-Propyl-alkohol 等より生酸し、Maltose より僅に生酸す、Mannit より還元糖を生成す、以上の諸性質より見るに、運動性を有する點 *Bact. oxydans*, *Bact. industrium*, *Bact. acetigenum* 等と一致するも特徴に於て明に區別され、又 PASTEUR 氏液及び BEIJERINCK 氏液に増殖を認めざる點 *B. aceti* PASTEUR 屬に屬せず、Mannit より還元糖を生成する點 *Bact. aceti* BROWN の特徴を有するも其他の諸性質に於て異なる、然るに液體培養に於ける性質及び固體培養に於て聚落の周縁細裂し、亦最高酒精濃度高く、最高醋酸生産量比較的多き點、及び殊に糖及びアルコール類よりの生酸性に於て *Bact. aceti* HANSEN<sup>(28)</sup> に良く類似す。而して既知變種中 *Bact. aceti* HANSEN var. MIYAJI<sup>(29)</sup> 及び同 var. TANAKA<sup>(30)</sup> に Mannit より還元糖を生成する點一致するも、生酸性及び運動性に於て異り、亦 *Bact. aceti* HANSEN var. MIYAJI I<sup>(31)</sup> は運動性を有する點一致するも生酸性、人工培養に於ける性質に於て明に異なる、亦 *Bact. aceti* HANSEN var. JANKE I<sub>2</sub><sup>(32)</sup>、及び I<sub>5</sub>とも異なる、著者の分離せし細菌 No. 1, *Bact. aceti* HANSEN var. I<sup>(33)</sup> とも一致せず。故に著者は細菌 No. 9 を *Bact. aceti* HANSEN の新變種と見做す。

各種炭水化物、アルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 4 表

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 9	細菌 No. 1 <i>B. aceti</i> HANSEN var. I	<i>B. aceti</i> HANSEN	" var. MIYAJI I	" var. TANAKA	" JANKE I 5	" I 2
Arabinose	—	(+)	—	+	+		
Lävulose	—	—	—	+	+		
Dextrose	+	+	+	+	+	+	—
Galaktose	—	—	—	—	+		
Rohrzucker	+	—	—	—	—	—	—
Maltose	(+)	—	—	+	—	—	—
Milchzucker	—	—	—	—	—	—	—

## 242 (安井) 日本産種酢中に存在せる醋酸菌の分類學的研究及び酵素學的研究(第2報B)

Raffinose	—	—	—	(+)	—		
Dextrin	—	—	—	—	—		
Stärke	—	—	—	—	—		
Inulin	—	—	—	+	—		
Rhamnose	—	—	—	—	—		
Mannit	—	—	—	(+)	—		
Methyl-alkohol	—	—	—	—	—		
Ethyl-alkohol	+	+	+	+	+	+	+
n-Propyl-alkohol	+	+	+	+	+		
Amyl-alkohol	—	—	—	—	—		
glyzerin	—	—	—	—	—		
Mannit より還元糖の生成	+	—	—	+	+		

## 細菌 No. 10

細胞は主として球狀及び短桿狀にして其大さ  $0.8\sim 1.2\mu \times 0.8\sim 2.5\mu$ , 變形態少く、其形伸長細胞、長絲狀及び稀に頭狀膨大を存す、運動性を有し活發なり、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、胞子形成及び晒膠液化性等共に負なり、液體培養に於ける皮膜は稍厚く、粘性にして、大理石狀波紋を生じ褶皺を生ずる事あり、濕器壁に沿ひ僅に上昇し、菌輪粘着す、30日後養液を尙濁濁せしむ、酵母水に於ては僅に濁濁し皮膜を形成せず、肉汁、肉汁(食鹽 Pepton 無し)双方共に群島狀皮膜を形成す人工培養液に於ては HENNEBERG 氏液 I 及び I, HAYDUCK 氏液、FÜHRMANN 氏液及び JANKE 氏液等に増殖を認め、PASTEUR 氏液、BEIJERINCK 氏液には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は濕潤性なるも、光澤鈍く稍顆粒面を呈す、次第に褐色化す、肉汁寒天上増殖を認む、増殖に對する最適温度  $25\sim 26^{\circ}\text{C}$ , 最高温度  $40\sim 41^{\circ}\text{C}$ , 最低温度  $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ , 死滅温度  $50^{\circ}\text{C}$  5 分間生酸に對する最適温度  $25\sim 28^{\circ}\text{C}$ , 最高温度  $34\sim 35^{\circ}\text{C}$ , 最低温度  $20^{\circ}\text{C}$  以下、最高酒精濃度  $5.0\sim 6.0\%$ , 最適酒精濃度  $3.0\%$ , 最高醋酸生産量  $1.7\%$ , 最高醋酸濃度  $1.5\sim 2.0\%$ , 最高葡萄糖濃度  $45.0\%$  以上、最適葡萄糖濃度  $35.0\%$ , 最高グルコン酸生産量  $10.9\%$ , 最高食鹽濃度  $1.5\sim 2.0\%$ , 醋酸を酸化せず、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は、Arabinose, Dextrose, Galaktose, Milchzucker, Dextrin, Inulin, Rhamnose, Ethyl-alkohol 等より生酸し、Lävulose, Rohrzucker, Maltose, Raffinose, Stärke, Mannit, Methyl-alkohol, n-Propyl-alkohol 等より僅に生酸す、Mannit より還元糖を生成せず。以上の諸性質より見るに運動性活發なる既知醋酸菌中、*Bact. oxydans* HENNEBERG<sup>(31)</sup>, *Bact. industrium* HENNEBERG<sup>(35)</sup> に良く類似す、而して液體培養に於ける性質は *B. oxydans* HB. に於ては菲薄にして濕器壁に上昇性皮膜を形成するも本菌は厚質、且粘性にして褶皺を生ずる皮膜を形成する點、*B. industrium* の特徴を有し、亦其の他の諸性質を比較するに次表の如し。

第 5 表

	<i>B. oxydans</i> HB.	<i>B. industrium</i> HB.	細菌 No. 10
最高酒精濃度 %	7	6~7	5.0~6.0
最高醋酸生産量 %	2.0	2.7	1.7
最高葡萄糖濃度 %	35	50	45以上
最高グルコン酸生産量 %	8	16.6	10.9
最高食鹽濃度 %	0.3	1.0~3.0	1.5~2.0
最適温度	18~21°C	23°C	25~26°C

以上により本菌は寧ろ *B. industrium* HB. に最も良く類似す、既知變種 *B. industrium* var. HOSHIGAKI, (高橋、朝井)<sup>(36)</sup>; *B. industrium* var. (矢木、橋谷)<sup>(37)</sup>; *B. industrium* var. TANAKA; 等と比較するに同 var. (矢木、橋谷) 及び同 var. TANAKA は運動性を有せず、亦同 var. HOSHIGAKI (高橋、朝井)、及び同 var. TANAKA は Mannit より還元糖を生成するも本菌は生成せず。故に著者は細菌 No. 10 を *B. industrium* HB. の新變種と見做す。

糖及びアルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 6 表

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 10	<i>B. industrium</i> HENNEBERG	" var. HOSHIGAKI (高橋、朝井)	" var. YAGI HASHITANI (矢木、橋谷)	" var. TANAKA
Arabinose	+	+	+	+	+
Lävulose	(+)	+	+	+	+
Dextrose	+	+	+	+	+
Galaktose	+	+	+	+	+
Rohrzucker	(+)	+	+	+	+
Maltose	(+)	+	+	(+)	+
Milchzucker	+	+	+	+	+
Raffinose	(+)	+	+		+
Dextrin	+	+	+	+	+
Stärke	(+)	(+)	+	(+)	+
Inulin	+		+	+	-
Rhamnose	+		+		
Mannit	(+)	+	+	+	+
Methyl-alkohol	(+)	(+)	-	-	-
Ethyl-alkohol	+	+	+	+	+
n-Propyl-alkohol	(+)	+	+		+
Amyl-alkohol	-	-			-
Glyzerin	-	+	+	-	+
Mannitより還元 糖の生成	-		+		+

## 細菌 No. 11

細胞は主として短桿状にして其大きさ  $0.6 \sim 1.2 \mu \times 0.6 \sim 3.0 \mu$ , 變形態稍多く、其形長絲状なり、運動性を有し不活發なり、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、孢子形成及び晒膠液化性等共に負なり、

液體培養に於ける皮膜は、菲薄にして稍固結し、光澤鈍く、褶皺を生ず、濕器壁に沿ひ稍高く上昇す、酵母水には皮膜を形成せざるも、紅褐色沈渣を生ず、肉汁、肉汁(食鹽 Pepton 無し)に於ては皮膜を部分的に生ず、人工培養液に於ては JANKE 氏液にのみ増殖を認む、HENNEBERG 氏液 I 及び I, PASTEUR 氏液、BEIJERINCK 氏液、HAYDUCK 氏液、FÜHRMANN 氏液等には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は、光澤鈍く、次第に乾燥し、褐色化す、肉汁寒天上増殖を認む、増殖に對する最適温度 30~35°C, 最高温度 41°C 以上、最低温度 7°C 以下、死滅温度 50°C 5 分間以上、生酸に對する最適温度 28~35°C, 最高温度 35~40°C, 最低温度 20°C 以下、最高酒精濃度 5.0~6.0%、最適酒精濃度 4.0%、最高醋酸生産量 3.0%、最高醋酸濃度 1.0~1.5%、最高葡萄糖濃度 40.0~45.0%、最適葡萄糖濃度 10.0%、最高グルコン酸生産量 2.9%、最高食鹽濃度 1.0% 附近、醋酸を酸化す、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は、Arabinose, Dextrose, Galaktose, Maltose, Ethyl-alkohol, n-Propyl-alkohol 等より生酸し Lävulose, Rohrzucker, Dextrin, Stärke, Rhamnose 等より僅に生酸す、Mannit より多量の還元糖を生成す。以上の諸性質より見るに本菌は液體培養に於て、皮膜菲薄にして、濕器壁に沿ひ稍高く上昇し、養液を著しく濁濁する等の點より *B. ascendens* HB. <sup>(39)</sup> の特徴を有するも、運動性を有し、養液中稍紅色化する沈渣を生ずる點、及び Mannit より多量の還元糖を生成する點に於て寧ろ *B. aceti* BROWN <sup>(40)</sup> に最も良く類似す、而して既知變種中 *B. aceti* BROWN var. MIYAJI <sup>(41)</sup> II に運動性を有する點及び糖及びアルコール類よりの生酸性に於て一致するも、本菌は人工培養液中 JANKE 氏液にのみ増殖する點に於て異なる、亦著者の分離せる細菌 No. 8~*B. aceti* BROWN var. I と異なる、故に本菌 No. 11 を *B. aceti* BROWN の新變種と見做す。

糖及びアルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 7 表

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 11	細菌 No. 8 <i>B. aceti</i> BROWN var. I	<i>B. aceti</i> BROWN	" var. MIYAJI II	<i>B. ascendens</i> HB.
Arabinose	+	+	+	+	-
Lävulose	(+)	(+)		+	-
Dextrose	+	+	-	+	-
Galaktose	+	(+)		(+)	-
Rohrzucker	(+)	+		-	-
Maltose	+	+		+	-
Milchzucker	±(?)	-		(+)	-
Raffinose	-	-		-	-
Dextrin	(+)	+		-	-
Stärke	(+)	(+)		-	-
Inulin	-	-		-	-
Rhamnose	(+)	-	-	(+)	-
Mannit	-	(+)		-	-

Methyl-alkohol	—	—	—	—	—
Ethyl-alkohol	+	+	+	+	+
n-Propyl-alkohol	+	+	+	+	+
Amyl-alkohol	—	—	—	—	—
Glyzerin	—	(+)	+	—	—
Mannitより還元糖の生成	+	+	+	+	—

細菌 No. 12

細胞は主として圓形、短桿狀にして其大さ 0.5~1.2 $\mu$ ×0.5~3.0 $\mu$ , 變形態多く、其形伸長細胞、長絲狀及び長紡錘狀なり、運動性を有し不活發なり、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、孢子形成及び晒膠液化性等共に負なり、液體培養に於ける皮膜は、菲薄にして固結し光澤を有す、濕器壁に沿ひ僅に上昇す、清酒には皮膜を形成せず、酵母水、麥酒、肉汁、肉汁(食鹽 Pepton 無し)等に於ては皮膜を部分的に生ず、人工培養液に於ては HENNEBERG 氏液 I, HAYDUCK 氏液、FÜHRMANN 氏液及び JANKE 氏液等に増殖を認むるも、HENNEBERG 氏液 I, PASTEUR 氏液及び BELJERINCK 氏液等には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は、潤濕光澤、周緣僅に細裂し、次第に褐色化す、肉汁寒天上増殖不良、増殖に對する最適温度 30~35°C, 最高温度 41°C 以上、最低温度 7~10°C, 死滅温度 50°C 5 分間以上、生酸に對する最適温度 28~35°C, 最高温度 40°C 附近、最低温度 20°C 以下最高酒精濃度 6.0~7.0%、最適酒精濃度 5.0%、最高醋酸生産量 4.6%、最高醋酸濃度 1.5~2.0%、最高葡萄糖濃度 20.0~35.0%、最適葡

第 8 表

萄糖濃度 5.0%、最高グルコン酸生産量 1.4%、最高食鹽濃度 1.0~1.5%、醋酸を僅に酸化す、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は、Dextrose, Rohrzucker, Milchzucker, Mannit, Ethyl-alkohol 等より生酸し、Arabinose, Galaktose, n-Propyl-alkohol 等より僅に生酸す、Mannitより還元糖を生成す、以上の諸性質より見るに運動性を有し、Mannitより還元糖を生成する點に於て *B. aceti* BROWN に類似するも、液體培養、固體培養に於ける諸性質、増殖最適温度 30~35°C, 最高酒精濃度 6.0~7.0%、最高醋酸生産量 4.6% 及び糖、アルコー

糖及びアルコール類	細菌名 細菌 No. 12	<i>B. aceti</i> HANSEN	" var. MIYAJI I	<i>B. aceti</i> BROWN var. TANEZU I
Arabinose	(+)	—	+	卅
Lävulose	—	—	+	卅
Dextrose	+	+	+	卅
Galaktose	(+)	—	—	+(?)
Rohrzucker	+	—	—	—
Maltose	—	—	(+)	—
Milchzucker	+	—	—	—
Raffinose	—	—	—	—
Dextrin	—	—	—	卅
Stärke	—	—	—	+
Inulin	—	—	—	—
Rhamnose	—	—	—	—
Mannit	+	—	(+)	—
Methyl-alkohol	—	—	—	—
Ethyl-alkohol	+	+	+	卅
n-Propyl-alkohol	(+)	+	+	—
Amyl-alkohol	—	—	—	—
Glyzerin	—	—	—	—
Mannitより還元糖の生成	+	—	+	+

ル類よりの生酸性等に於て寧ろ *B. aceti* HANSEN に良く類似す、而して既知變種中 *B. aceti* HANSEN *var.* MIYAJI I と運動性を有する點、及び Mannit より還元糖を生成する點等に於て一致するも、生酸性に於て異なる、亦細菌 No. 1; No. 9 とも區別し得、故に著者は細菌 No. 12 を *B. aceti* HANSEN の新變種と見做す。

糖及びアルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば第 8 表の如し。

#### 細菌 No. 13

細胞は主として短桿狀にして其大さ  $0.6\sim 1.0\mu \times 0.8\sim 3.0\mu$ 、變形態少く、其形伸長細胞、同膨大部を有するもの及び紡錘狀なり、運動性を有し不活發なり、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、孢子形成及び晒膠液化性等共に負なり、液體培養に於ける皮膜は、稍厚く固結し、稍粘性にして、褶皺を生ず、濕器壁に沿ひ稍高く上昇す、酵母水に於ては僅に濁濁し、菲薄なる粉狀皮膜を形成す、肉汁(食鹽 Pepton 無し)中にのみ部分的に皮膜を形成す、人工培養液に於ては JANKE 氏液にのみ増殖を認め、HENNEBERG 氏液 I 及び II, PASTEUR 氏液、BEIJERINCK 氏液、HAYDUCK 氏液及び FÜHRMANN 氏液等には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は、濕潤光澤、顆粒面を呈す、次第に光澤を失ひ、褐色化す、肉汁寒天上増殖不良、増殖に對する最適温度  $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 、最高温度  $41^{\circ}\text{C}$  以上、最低温度  $7\sim 10^{\circ}\text{C}$ 、死滅温度  $50^{\circ}\text{C}$  5 分間以上、生酸に對する最適温度  $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ 、最高温度  $35\sim 40^{\circ}\text{C}$ 、最低温度  $20^{\circ}\text{C}$  以下、最高酒精濃度  $8.0\sim 9.0\%$ 、最適酒精濃度  $5.0\%$ 、最高醋酸生産量  $4.1\%$ 、最高醋酸濃度  $1.5\sim 2.0\%$ 、最高葡萄糖濃度  $35.0\sim 40.0\%$ 、最適葡萄糖濃度  $20.0\%$ 、最高グルコン酸生産量  $4.2\%$ 、最高食鹽濃度  $1.5\sim 2.0\%$ 、醋酸を酸化す、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は、Arabinose, Dextrose, Galaktose, Rohrzucker, Maltose, Dextrin, Ethyl-alkohol 等より生酸し、Lävulose, Stärke, n-Propyl-alkohol 等より僅に生酸す、Mannit より還元糖を生成す、以上の諸性質より見るに、運動性を有し、Mannit より還元糖を生成する點 *B. aceti* BROWN に類似するも、液體培養、固體培養に於ける性狀著しく異り、亦其皮膜、濕器壁に稍高く上昇する點 *B. ascendens* HB. に類似するも、其他諸性質に於て明に區別さる、然るに其皮膜の性狀は稍厚質、粘性にして褶皺を生ずる點、及び酵母水に於て僅に濁濁し、HAYDUCK 氏液に増殖を認めざる點及び最高醋酸生産量稍多量、且生成醋酸を酸化する點等よりして寧ろ *B. acetosum* HB. <sup>(42)</sup> に最も良く類似せん、而して既知變種中 *B. acetosum var.* TANEZU II, <sup>(43)</sup> *B. acetosum var.* MIYAJI I <sup>(44)</sup> 及び *B. acetosum var.* TANAKA <sup>(45)</sup> 等と皮膜の性狀、糖及びアルコール類よりの生酸性及び Mannit より還元糖を生成する點等良く類似するも、同 *var.* TANEZU II 及び同 TANAKA は運動性無き點異り、亦同 MIYAJI I は運動性を有する點一致するも、同菌は PASTEUR 氏液及び BEIJERINCK 氏液に増殖し得る點本菌と異なる、亦同 *var.* JANKE I ~ III <sup>(46)</sup> (I 7, III 3, IV 3) 及び著者分離細菌 No. 5 <sup>(47)</sup> とも一致せず。故に本菌 No. 13 を *B. acetosum* HB. の新變種と見做す。

糖及びアルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 9 表

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 13	<i>B. acetosum</i> HB.	" <i>var. TANEZU</i> I	" <i>var. MIYAJI</i> II	" <i>var.</i> <i>TANAKA</i>	細菌 No. 5	" <i>var.</i> <i>JANKE</i> I (II 7)
Arabinose	+	-	(+)	+	+	(+)	
Lävulose	(+)	-	(+)	+	+	-	
Dextrose	+	+	++	+	+	+	
Galaktose	+	+	-	-	+	(+)	
Rohrzucker	+	-	+	+	+	-	-
Maltose	+	-	+	(+)	+	+	-
Milchzucker	-	-	-	-	-	-	-
Raffinose	-	-	?	-	-	-	-
Dextrin	+	-	++	+	+	(+)	
Stärke	(+)	-	?	-	-	-	
Inulin	-	-	-	-	-	-	
Rhamnose	-	-	-	-	-	-	
Mannit	-	-	-	-	+	-	
Methyl-alkohol	-	-	-	-	-	-	
Ethyl-alkohol	+	+	+++	+	+	+	
n-Propyl-alkohol	(+)	+		+	+	+	
Amyl-alkohol	-	-		-	-	-	
Glyzerin	-	-		(+)	-	-	
Mannitより還元 糖の生成	+		+	+	(+)	-	

## 細菌 No. 14

細胞は主として短桿状にして其大さ  $0.8 \sim 1.0 \mu \times 1.5 \mu \sim 3.0 \mu$ , 變形態少く、其形伸長細胞及び稀に頭狀膨大せるものあり、運動性を有し不活發なり、澱粉反應、纖維反應、GRAM 氏染色、孢子形成及び晒膠液化性等共に負なり、液體培養に於ける皮膜は菲薄にして固結し、稍乾燥し褶皺を生ず、濕器壁に沿ひ高く上昇す、酵母水に於ては僅に濁濁し、皮膜を形成せず、肉汁、肉汁(食鹽 Pepton 無し)双方共に於て部分的皮膜を形成す、人工培養液に於ては HAYDUCK 氏液、JANKE 氏液に於てのみ増殖を認む、固體培養に於ける聚落は光澤鈍く、稍顆粒面を呈し次第に乾燥するも粘性となり、黃褐色化す、肉汁寒天上増殖不良、増殖に對する最適温度  $30^{\circ}\text{C}$  附近、最高温度  $41^{\circ}\text{C}$  以上、最低温度  $7 \sim 10^{\circ}\text{C}$ , 死滅温度  $50^{\circ}\text{C}$  5 分間以上、生酸に對する最適温度  $25 \sim 30^{\circ}\text{C}$ , 最高温度  $30 \sim 40^{\circ}\text{C}$ , 最低温度  $20^{\circ}\text{C}$  以下、最高酒精濃度  $6.0 \sim 7.0\%$ 、最適酒精濃度  $3.0\%$ 、最高醋酸生産量  $2.3\%$ 、最高醋酸濃度  $1.5 \sim 2.0\%$ 、最高葡萄糖濃度  $40.0 \sim 45.0\%$ 、最適葡萄糖濃度  $20.0\%$ 、最高グルコン酸生産量  $3.7\%$ 、最高食鹽濃度  $1.0 \sim 1.5\%$ 、醋酸を酸化す、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性は Arabinose, Dextrose, Galaktose, Rohrzucker, Ethyl-alkohol, n-Propyl-alkohol 等より生酸し、Lävulose, Raffinose より僅に生酸す、Mannit より還元糖を生成す。以上の諸性質より見るに、本菌は *B. rancens* BEIJERINCK 及び *B. acetosum* HB. に良く類似するも皮膜の性状菲薄に

して少々乾燥、褶皺を生じ濕器壁に沿ひ高く上昇する點、養液を濁濁せしめざる點、及び PASTEUR 氏液、BEIJERINCK 氏液に増殖を認めざる點等より寧ろ *B. rancens* BEIJERINCK に良く一致す、亦運動性を有し Mannit より還元糖を生成する點、*B. aceti* BROWN の特性を有するも明に區別し得、而して既知變種中 *B. rancens* BEIJERINCK var. MIYAJI I<sup>(50)</sup> に、糖及びアルコール類よりの生酸性及び Mannit より還元糖を生成する點に於て殆んど一致するも、本菌は運動性を有し、且 BEIJERINCK 氏液、HENNEBERG 氏液に増殖を認めざる點に於て異なる、故に細菌 No.14 を *B. rancens* BEIJERINCK の新變種と見做す。

糖及びアルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 10 表

細菌 No. 15

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 14	<i>B. rancens</i> BEIJERINCK var. MIYAJI I	" I	<i>B. acetosum</i> HB.	細胞は主として短桿状にして其大 さ 0.8~1.2 $\mu$ ×1.0~3.0 $\mu$ , 變形態多く 其形伸長細胞、長絲状及び長紡錘状 なり、運動性無し、澱性反應、纖維反 應、GRAM 氏染色、孢子形成及び晒 膠液化性等共に負なり、液體培養に 於ける皮膜は菲薄にして光澤鈍く、 濕器壁に沿ひ著しく高く上昇す、酵 母水中にては僅に濁濁し、群島状皮 膜を形成するも濕器壁に沿ひ著しく 高く上昇す清酒及び麥芽浸出液に於 ては皮膜に褶皺を生ず、ホップ添加 麥芽浸出液中には稍厚き皮膜を形成 し、肉汁、肉汁(食鹽 Pepton 無し) 中には増殖するも皮膜を形成せず、 一般に養液は著しく濁濁を生ずる事
Arabinose	+	+	+	-	
Lävulose	(+)	+	+	-	
Dextrose	+	+	+	+	
Galaktose	+	-	+	+	
Rohrzucker	+	-	+	-	
Maltose	-	(+)	-	-	
Milchzucker	-	-	-	-	
Raffinose	(+)	-	-	-	
Dextrin	-	-	-	-	
Stärke	-	-	-	-	
Inulin	-	-	-	-	
Rhamnose	-	-	-	-	
Mannit	-	-	-	-	
Methyl-alkohol	-	-	-	-	
Ethyl-alkohol	+	+	+	+	
n-Propyl-alkohol	+	+	+	+	
Amyl-alkohol	-	-	-	-	
Glyzerin	-	-	-	-	
Mannit より還元 糖の生成	+	(+)	+	-	

無し、人工培養液に於ては HENNEBERG 氏液 I 及び II, PASTEUR 氏液及び JANKE 氏液等に増殖を認むるも、BEIJERINCK 氏液、HAYDUCK 氏液及び FÜHRMANN 氏液等には増殖を認めず、固體培養に於ける聚落は、稍濕潤光澤、平滑ならず、次第に乾燥し褐色化す、酵母水寒天、肉汁寒天上共に増殖不良、増殖に對する最適温度 30°C 附近、最高温度 41°C 以上、最低温度 7~10°C, 死滅温度 50°C 5 分間以上、生酸に對する最適温度 25~30°C, 最高温度 35~40°C, 最低温度 20°C 以下、最高酒精濃度 4.0~5.0%、最適酒精濃度 3.0%、最高醋酸生産量 0.7%、最高醋酸濃度 1.5~2.0%、最高葡萄糖濃度 35.0~40.0%、最適葡萄糖濃度 10.0%、最高グルコン酸生産量 3.5%、最高食鹽濃度 1.5% 附近、醋酸

を僅に酸化す、各種炭水化物、多價アルコール、アルコール類よりの生酸性はArabinose, Dextrose, Galaktose, Ethyl-alkohol 等より生酸し、Lävulose, Maltose, n-Propyl-alkohol 等より僅に生酸す、Mannit より還元糖を生成す、以上の諸性質より見るに、其皮膜菲薄にして、濕器壁に沿ひ著しく高く上昇する點に於て *B. ascendens* Hb. に良く一致す、而して養液を著しく濁濁せしめざる點、HAYDUCK 氏液に増殖を認めざる、即ち窒素源として Asparagin を同化し得ざる點及び最高醋酸生酸量9%なるに反し、本菌は0.7%なる點に於て異なるも、此點より見れば既知變種 *B. ascendens* Hb. var. TANEZU I<sup>(51)</sup> に殆んど一致す、亦 *B. ascendens* Hb. MIYAJI IV<sup>(52)</sup> と糖及びアルコール類よりの生酸性及び其他の諸性質に於て最も良く類似するも、晒膠液化性を有する點、本菌と相反す、同 var. TANAKA I<sup>(53)</sup> 及び I<sup>(54)</sup> 及び細菌 No. 2 と異なる。故に本菌 No. 15 を *B. ascendens* Hb. の新變種と見做す。

糖及びアルコール類よりの生酸性を既知菌と比較すれば次表の如し。

第 11 表

糖及び アルコール類	細菌名 細菌 No. 15	<i>B. ascendens</i> Hb.	" var. TANEZU I (高橋)	" var. MIYAJI I	" IV	" TANAKA I	" I	細菌 No. 2
Arabinose	+	-	++	+	+	+	+	-
Lävulose	(+)	-	++	+	+	+	+	-
Dextrose	+	-	+++	+	+	+	+	-
Galaktose	+	-	-	+	+	+	+	-
Rohrzucker	-	-	+	-	-	+	+	-
Maltose	(+)	-	-	-	+	+	(+)	-
Milchzucker	-	-	(+)	-	-	-	-	(+)
Raffinose	-	-	-	-	-	-	-	-
Dextrin	-	-	-	-	-	+	+	-
Stärke	-	-	-	-	-	-	-	-
Inulin	-	-	-	-	-	-	-	-
Rhamnose	-	-	-	(+)	-	-	-	-
Mannit	-	-	-	-	-	+	(+)	(+)
Methyl-alkohol	-	-	-	-	-	-	-	-
Ethyl-alkohol	+	+	+++	+	+	+	+	+
n-Propyl-alkohol	(+)	+	-	+	+	+	+	+
Amyl-alkohol	-	-	-	(+)	-	-	-	-
Glyzerin	-	-	-	-	-	(+)	-	-
Mannit より還元 糖の生成	+	-	-	+	+	(+)	(+)	-

## 第 12 節 總 括

佐川氏食酢醸造場種酢(米酢)より分離したる 4 種の醋酸菌

細菌 No. 6=*Bact. aceti* PASTEUR var. I, 細菌 No. 7=*Bact. vini acetati* HENNEBERG var. I,

細菌 No. 8=*Bact. aceti* BROWN var. I, 細菌 No. 9=*Bact. aceti* HANSEN var. I,

250 (安井) 日本産種酢中に存在せる醋酸菌の分類學的研究及び酵學的研究(第2報B)

及び中埜氏食酢醸造場(尼崎)種酢(酒精酢)より分離したる6種の醋酸菌

細菌 No. 10=*Bact. industrium* HENNEBERG var. I,

細菌 No. 11=*Bact. aceti* BROWN var. I,

細菌 No. 12=*Bact. aceti* HANSEN var. II,

細菌 No. 13=*Bact. acetosum* HENNEBERG var. I,

細菌 No. 14=*Bact. rancens* BELJERINCK var. I,

細菌 No. 15=*Bact. ascendens* HENNEBERG var. I,

以上を HOYER 氏分類法並に HENNEBERG 氏分類法により分類すれば次の如し。

### 1. HOYER 氏分類法

#### I. Bieressigbakterien

##### A. *B. rancens* BELJERINCK

*B. aceti* HANSEN var. I, II, (細菌 No. 9; ;No. 12)

*B. aceti* BROWN var. I, I, (細菌 No. 8; No. 11)

*B. acetosum* HENNERERG var. I, (細菌 No. 13)

*B. rancens* BELJERINCK var. I, (細菌 No. 14)

*B. vini acetati* HENNEBERG var. I, (細菌 No. 7)

*B. industrium* HENNEBERG var. I, (細菌 No. 10)

#### I. *B. aceti* PASTEUR

*B. aceti* PASTEUR var. I, (細菌 No. 6)

*B. ascendens* HENNEBERG var. I, (細菌 No. 15)

### 2. HENNEBERG 氏分類法

#### I. Maische oder Würzessigbakterien

*B. industrium* HENNEBERG var. I, (細菌 No. 10)

#### II. Bieressigbakterien

*B. aceti* HANSEN var. I, II, (細菌 No. 9; No. 12)

*B. aceti* BROWN var. I, I, (細菌 No. 8; No. 11)

*B. acetosum* HENNEBERG var. I, (細菌 No. 13)

*B. rancens* BELJERINCK var. I, (細菌 No. 14)

#### III. Weinessigbakterien

*B. ascendens* HENNEBERG var. I, (細菌 No. 15)

*B. vini acetati* HENNEBERG var. I, (細菌 No. 7)

#### IV. Schnelllessigbakterien

*B. aceti* PASTEUR var. I, (細菌 No. 6)

終りに臨み終始御懇篤なる御指導を賜りたる恩師中村博士並に種酢試料を御惠送下されし全国食酢醸造家に深謝す。

(大阪帝大工学部醸造學教室中村研究室)

参考文献

- 1~11) 安井 : 醸造學雜誌, 12, 892, (昭9)  
 12) PASTEUR, L. : Etudes sur le vinaigre Paris, 72, (1864)  
 13~15) 高橋 : J. College Agricul., Tokyo Imp. Univer., 1, 104, 109, 125, (1909)  
 16~17) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 17, 5號23, 6號40, 10號12, 11號19, 12號14, 11號16, (大正11)  
 18) 安井 : 醸造學雜誌, 12, 912, (昭9)  
 19) HENNEBERG, W. : Handbuch d. Gärungsbackt., 2, 210, (1926)  
 20) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 6號41, 9號21, (大正11)  
 21) BROWN, A. J. : J. chem. Soc. London, 49, 172, (1886)  
 22~24) HENNEBERG, W. : Handbuch d. Gärungsbackt., 2, 192, 196, 227, (1926)  
 25) 高橋 : J. College Agricul., Tokyo Imp. Univer., 1, 113, 117, (1909)  
 26) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 9號19, 10號12, (大正11)  
 27) 田中 : 農藝化學會誌, 9, 618, (昭和8)  
 28) HANSEN, E. C. : Comp. rend. de Carlsberg, 1, 49, (1879)  
 29) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 10號, 11, (大正11)  
 30) 田中 : 農藝化學會誌, 8, 986, (昭和7)  
 31) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 5號, 23, (大正11)  
 32) JANKE, A. : Zentrabl. f. Bakt., 45, 1, (1916)  
 33) 安井 : 醸造學雜誌, 12, 909, (昭和9)  
 34~35) HENNEBERG, W. : Handbuch d. Gärungsbakt., 2, 192, 196, (1926)  
 36) 高橋、朝井 : 農藝化學會誌, 6, 535, (昭和5)  
 37) 矢木、橋谷 : 工業化學雜誌, 26, 1276, (大正12)  
 38) 田中 : 農藝化學會誌, 10, 809, (昭和9)  
 39) HENNEBERG, W. : Handbuch d. Gärungsbackt., 2, 208, (1926)  
 40) BROWN, A. J. : J. chem. Soc. London, 49, 172, (1886)  
 41) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 10號, 12, (大正11)  
 42) HENNEBERG, W. : Handbuch d. Gärungsbackt., 2, 201, (1926)  
 43) 高橋 : J. College Agricul., Todyo Imp. Univer., 1, 121, (1909)  
 44) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 10號, 13, (大正11)  
 45) 田中 : 農藝化學會誌, 8, 984, (昭和7)  
 46) JANKE, A. : Zentrbl. f. Bakt., 45, 1, (1916)  
 47) 安井 : 醸造學雜誌, 12, 913, (昭和9)  
 48) BEIJERINCK, M. W. : Zentrbl. f. Bakt., 4, 211, (1898)  
 49) HENNEBERG, W. : Handbuch d. Gärungsbackt., 2, 20, (1926)  
 50) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 9號, 20, (大正11)  
 51) 高橋 : J. College Agricul., Tokyo Imp. Univer., 1, 104, (1909)  
 52) 宮路 : 日本醸造協會雜誌, 10號, 14, (大正11)  
 53) 田中 : 農藝化學會誌, 8, 983, 987, (昭和7)  
 54) 安井 : 醸造學雜誌, 12, 910, (昭和9)

正 誤 表

本誌第12卷第12號所載の安井之雄氏著、日本産種酢中に存在せる醋酸菌の分類學的研究及び酵素學的研究(第1報)中に下記の誤植ありしを以て茲に訂正す

頁	行	誤	正
896	下より7	酒精 2.0g	酒 精 1.0cc
"	" 4	冰醋酸12.5g, 純酒精 22.5g	冰醋酸 12.5cc, 純酒精 22.5cc
"	" 3	文字不足	磷酸マグネシウム 0.1g
"	" 2	純酒精 3.00g	純酒精 3.0cc
900	上より18	3日後聚落を生じ	3日後聚落を生じ
904	下より6	生 産	生 成
905	上より2	文 字 不 足	實 驗 方 法
906	下より8	"	"
907	上より14	"	"
909以後		成 生	生 成
909~910	第1表中最後	Janke I	{ Janke I (I 5) Dextrose + Miltose - Milchzucker - (以外の+及び-は不要)
910~911	第2表左下	Methyl-alkohol + n-Propyl-alkohol -	Methyl-alkohol - n-Propyl-alkohol +
913~914	第5表	Janke I	{ Janke I (II 7) Dextrose + Rohrzucker - Maltose - Milchzucker - (以外の+-不要)
914	第5表中var. TANEZU I及びIIの欄	Raffinose	- ?
		Dextrin	+ ?
		Stärke	+ +
		Inulin	- ?
		Mannit	不足 不足
916	下より3(30)	9, 365, (昭8)	9, 369, (昭8)
918	上より5(80)	45, 11, (1926)	45 1, (1926)
"	" 6(81)	文 字 不 足	2, 208, (1926)
"	(91)	Berlin,	Betriebsunters. u. Pilzkunde,
"	(106)	45, 41, (1916)	45, 1, (1916)