

報 文

水産醱酵製品の蛋白質分解菌
に関する研究 (第2報)

柔魚鹽辛の蛋白質分解細菌の分類學的研究

佐 々 木 西

中 根 正 行

(北海道帝國大學農學部應用菌學教室)

緒 言

著者等は第1報に於て市販柔魚鹽辛罐入より分離した嫌氣性好鹽細菌 *Bacteroides halophilus* HANZAWA et SASAKI ⁽¹⁾ について報告した。

本報に於ては更に北海道産の柔魚鹽辛市販品より分離した通性嫌氣性蛋白質分解細菌について報告する。此處に記載した細菌は、試料を常法の如く 27°C にて肉汁寒天平板培養を行ひ好氣的に發育したものを分離したのである。而して分離細菌は總計72株であつたがその中蛋白質分解力を有するもの29株を選びその分類學的位置を検索した結果、次の10種類に分つを得たので以下其性質を記載する。

尙本研究は文部省科學研究費による蛋白質分解菌に関する研究の一部なる事を附記す。

記 載

〔1〕 柔魚鹽辛第1號菌 (*Vibrio aquatilis* GÜNTHER)

I. 形態學的性質

コマ形の桿狀菌で菌端は鈍圓形をなし、大きさは $0.3 \times 1.5 \sim 2.0 \mu$ 。單離したもの多く、稀に2個或ひはそれ以上連結してS字形をなす。胞子なく、單毛を有して運動する。グラム染色陰性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：4日目に直徑約 0.08cm の稍白色の圓形聚落を形成し、中高狀を呈し、半透明、且表面は光澤を有する。鏡檢するに内容は均質であり、周縁は全縁狀である。

2. 肉汁寒天斜面培養：發育は稍良好であり、刺棘狀を呈し、灰白色不透明にして少しく隆起し、表面は光澤を有する。而して食鹽濃度の5%及び10%の培養基上の菌苔は普通肉汁寒天上の菌苔よりも光澤の度が強い。

3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：寒天中に灰色の點狀聚落を形成する。瓦斯を生成しない。

4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：穿刺線に沿ひ刺棘狀に發育し、寒天表面に於ては穿刺點を中心

とする形の不規則な聚落を形成する。

5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：ゼラチンを溶解し、その溶解部は初め噴火口状、後に地層状を呈する。溶解部は濁濁し白灰色沈澱を生じ、表面に皮膜を有しない。瓦斯を発生しない。
6. ブイヨン培養：微かに白濁し、皮膜を形成しない。
7. リトマス牛乳培養：7日後に牛乳は微酸性となり、少しく脱色される。無臭。
8. 馬鈴薯培養：發育せず。

■. 生理學的性質

通性嫌氣菌であり、インドール及硫化水素を生成しない。硝酸還元力を有せず、蛋白質を分解する。發育適温は 27°C である。

類 縁 關 係

本菌は *Vibrio aquatilis* GÜNTHER と全く一致する。

〔2〕 柔魚鹽辛第2號菌 (*Micrococcus perflavus* BERGEY et al.)

I. 形態學的性質

球狀菌にして、大さ 0.6~0.8 μ 。單離したもの、2個連結したものと及び葡萄状に集合したもの等がある。運動性なく、グラム染色陽性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：4日目には直径 0.05~0.1cm の圓形聚落を形成し、中高にして帶褐黄色を呈し、表面は光澤を有する。鏡檢するに周縁は全縁状であり、内容は細粒状である。色素は養基中に溶出しない。
2. 肉汁寒天斜面培養：發育良好であり刺棘状を呈し、帶赤黄色不透明にして少しく隆起する。光澤を少しく有し、全體は稍虹彩光澤を帯びる。食鹽濃度 5% 及び 10% の養基上にては菌苔は光澤を有し虹彩光澤を強く帯びる。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：寒天中に淡灰色の點狀聚落を多數形成し、瓦斯を発生せず。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：穿刺線に沿ひ刺棘状に發育し、瓦斯を発生せず。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：ゼラチンを初め噴火口状、後地層状に溶解す。溶解部は濁濁し黄色綿状の沈澱を有し、表面に皮膜を形成しない。
6. ブイヨン培養：濁濁し沈澱を生ずる。
7. リトマス牛乳培養：微酸性となり、底部は弛く凝固し、微かに脱色される。
8. 馬鈴薯培養：貧弱に發育し褐黄色點綴状を呈する。

■. 生理學的性質

通性嫌氣菌にして、インドールを生成するが硫化水素を発生せず。硝酸還元力強く、蛋白質分解力あり、發育適温は 27°C である。

類 縁 關 係

本菌はインドールを生成する事に於て異なるもその他の點にて全く一致するを以て、著者等は之を *Micrococcus perflavus* BERGEY et al. とした。

〔3〕 柔魚鹽辛第3號菌 (*Micrococcus conglomeratus* var. *minor* n. var.)

I. 形態學的性質

球狀菌にして直徑 $0.4\sim0.6\mu$ 。單離せるもの多く、又2個連結或ひは葡萄狀に集結したものなどがある。グラム染色は初め陰性後に陽性となる。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：4日目に直徑 $0.05\sim0.1\text{cm}$ の圓形聚落を形成し、中高にして、黃色、不透明、且表面に光澤を有する。鏡檢するに周邊は全縁、内容は細粒狀である。色素は基中に溶出しない。
2. 肉汁寒天斜面培養：發育は稍良好、刺棘狀を呈し、黃色不透明にして、隆起する。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：寒天中に黃色の微小聚落を形成する。瓦斯を發生せず。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：穿刺線に沿ひ刺棘狀に發育する。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：發育貧弱であり、22日後にゼラチンを少しく溶解する。穿刺線に沿ふて絲狀に發育し、瓦斯を發生しない。
6. ブイヨン培養：微かに濁濁し皮膜を形成せず。
7. リトマス牛乳培養：變化せず。
8. 馬鈴薯培養：發育認められず。

III. 生理學的性質

通性嫌氣菌であり、インドールを微量に生成し、硫化水素を作らない。硝酸還元力及び蛋白質分解力を有する。發育適温は 27°C である。

類 縁 關 係

本菌と類似するものに *Micrococcus conglomeratus* MIGULA がある。然しこのものは大きさが本菌の約2倍なること及び肉汁寒天斜面培養の菌苔が皺を生ずる點に於て本菌と異なる。故に著者等は本菌を之の新亞種とみなし *Micrococcus conglomeratus* var. *minor* SASAKI et NAKANE と命名した。

〔4〕 柔魚鹽辛第4號菌 (*Escherichia freundii* (BRAAK) BERGEY et al.)

I. 形態學的性質

兩端鈍圓形の桿狀菌であり、長さ $0.4\sim0.6\times0.8\sim1.5\mu$ 。單離したもの多く、稀に2個連結する。孢子なく、周毛を有して運動する。グラム染色陰性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：4日目に直徑 0.1~0.2cm で、圓形、中高、灰白色にして不透明、且表面は光澤を有する聚落を形成する。鏡檢するに内容は均質にして周縁は全縁である。
2. 肉汁寒天斜面培養：發育良好、刺棘狀を呈し、灰白色不透明にして、少しく隆起し、表面は光澤を有し、虹彩光澤を帯びる。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：寒天中に灰白色點狀聚落を多數形成し、瓦斯發生により寒天に龜裂を生ずる。寒天表面にも小聚落を多數形成する。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：穿刺線に沿ひて刺棘狀に發育し、瓦斯を發生する。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：ゼラチンを液化せず。表面に稍圓形の聚落を形成し、穿刺線に沿ひて絲狀に發育し、瓦斯を發生しない。
6. ブイヨン培養：灰白色の薄い皮膜を形成し、液は非常に白濁し灰白色の沈澱を生ずる。
7. リトマス牛乳培養：酸性となり、後に凝固し脱色される。消化せず、瓦斯發生せず。
8. 馬鈴薯培養：貧弱な發育をなし、淡黄灰色、絲狀である。

II. 生理學的性質

通性嫌氣菌にして、インドールを多量に生成し、硫化水素を微かに生成する。硝酸還元力強く、嫌氣的にて蛋白質をかすかに分解する。發育適温は 27°C である。Methyl red test は陽性、Voges-Proskauer test は陰性である。枸橼酸を單獨炭素源として利用し、Dextrose, Lactose, Levulose, Galactose を醱酵して酸及び瓦斯を生成する。

類縁關係

本菌は *Escherichia freundii* (BRAAK) BERGEY et al. と全く一致する。

〔5〕 柔魚鹽辛第5號菌 (*Achromobacter flexum* n. sp.)

I. 形態學的性質

桿狀菌であり少しく彎曲したもの多く、大さ 0.6×1.5~3.0 μ 。菌端鈍圓形にして、單離したもの多く、長く連鎖したものは螺旋狀をなす。少數の周毛を有して運動する。胞子なく、グラム陰性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：食鹽濃度0.5%にては殆んど發育せず。5%にては4日目に直徑0.05~0.2cm の灰白色圓形聚落を形成し、中高にして不透明で表面に光澤を有す。鏡檢するに内容は粗粒狀である。
2. 肉汁寒天斜面培養：食鹽濃度5%にては發育良好にして刺棘狀灰白色の菌苔を形成し、少しく隆起し不透明にして表面は光澤を有し且虹彩光澤を帯びる。食鹽濃度0.5%の場合は發育劣り光澤少く且虹彩光澤を帯びない。食鹽濃度5%及0.5%の何れにても發光は認められない。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：發育は貧弱であり灰色の微小聚落を形成する。瓦斯を發生しな

い。

4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養： 穿刺線に沿ひ貧弱に發育し刺棘狀を呈する。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養： ゼラチンを初め噴火口狀後に地層狀に溶解する。溶解部は皮膜を作らず、白濁し、綿塊狀の沈澱を有し、瓦斯の發生を見ない。
6. ブイヨン培養： 微かに濁濁する。
7. リトマス牛乳培養： 少しく消化し消化部は濁濁し、全體は脱色される。
8. 馬鈴薯培養： 發育せず。

II. 生理學的性質

通性嫌氣菌であり、インドール及び硫化水素を生成しない。硝酸還元力弱く、蛋白質分解力あり。食鹽濃度 5% にて最もよく發育する。發育適温は 37°C である。

類 縁 關 係

本菌は通性嫌氣菌でグラム染色陰性の無孢子桿狀菌であり、且色素を生成しないから *Achromobacter* に屬せしむるべきものである。而して此の屬中最も本菌に類似するものに *Achromobacter formosum* (RAVENEL) BERGEY et al. がある。然し此のものは菌體が細長なること、馬鈴薯上に發育すること、硝酸鹽を還元しないこと及び好鹽性でない事等の諸點に於て全く本菌と一致しない。此處に於て本菌を新種とし著者等は *Achromobacter flexum* SASAKI et NAKANE と命名した。

〔6〕 柔魚鹽辛第 6 號菌 (*Achromobacter vibrioides* n. sp.)

I. 形態學的性質

兩端鈍圓形のコマ形桿狀菌であり、大さ 0.3~0.4×1.5~2.0 μ 。單離したもの多く、稀に 2 個連結する。1~3 本の周毛を有して運動する。孢子なく、グラム染色陰性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養： 4 日目に聚落の直徑約 0.05cm となり、圓形、中高にして、無色に近い灰白色、不透明で、表面に光澤を有する。鏡檢するに内容は均質にして周縁は全縁である。
2. 肉汁寒天斜面培養： 發育稍良好であり、刺棘狀を呈し、淡灰白色不透明にして少しく隆起する。食鹽濃度 0.5%、5%、10% にて發光は認められない。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養： 寒天中に灰色微小聚落を形成する。瓦斯を發生せず。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養： 刺棘狀に發育する。瓦斯發生せず。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養： ゼラチンを初め噴火口狀、後に地層狀に溶解し、溶解部は白濁し表面に皮膜を形成せず。
6. ブイヨン培養： 稍白濁するのみで皮膜を形成しない。
7. リトマス牛乳培養： 全體は酸性となり強く凝固する。乳漿は透明にして、底部は稍脱色され、瓦斯の發生を見ず。

8. 馬鈴薯培養：發育認められず。

II. 生理學的性質

通性嫌氣菌にして、インドールを生成し硫化水素を作らず。硝酸還元力は弱く蛋白質分解力は強い。發育適温は 27°C である。

類 縁・ 關 係

本菌は通性嫌氣菌で、グラム染色陰性の無孢子桿狀菌であり、色素を生成しないから *Achromobacter* に屬する。而して *Achromobacter* 中で最もよく本菌に類似するものに *Achromobacter phosphoreum* (MIGULA) BERGEY et al. があるが、此のものは個體が連鎖すること、ブイヨンにて皮膜を形成すること、發光すること等の諸點に於て全く本菌と一致しない。此處に於て本菌が新種なることを認め著者等は之を *Achromobacter vibrioides* SASAKI et NAKANE と命名した。

〔7〕 柔魚鹽辛第7號菌 (*Bacillus subtilis* COHN emend. PRAZMOWSKI)

I. 形態學的性質

菌端稍圓形に近い桿狀菌で、大さは $0.6\sim0.8\times1.8\sim2.8\mu$ 。單離せるもの多く、2個或ひは3個連結せるものもある。胞子は卵形で菌體の中央部に生じ、大さは $0.7\sim0.8\times1.0\sim1.2\mu$ 。周毛を有して敏活に運動する。グラム染色陽性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：聚落形成の初期はアメーバ狀であり、後ち一面に擴がり、周縁は縫狀となる。灰色扁平であり光澤なく、内部構造は細粒狀である。
2. 肉汁寒天斜面培養：發育良好にして菌苔は刺棘狀乃至擴布狀をなし、灰白色不透明、表面に光澤なく培養基面に密着する (37°C)。培養が古くなると稍濕光を有する様になる。培養温度の異なるにより菌苔の發育狀態は異り、 27°C にては濕光を有する稍厚き菌苔を形成する。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：寒天の表面全體に發育し、皺を持ち光澤なく、初め褐黃色後に褐色となる。内部聚落は微細にして寒天上層に多く發育し深層には頗る少い。瓦斯を發生せず。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：寒天表面に於ける發育狀態は上記葡萄糖寒天高層振盪培養に於けるものと同じである。穿刺線に沿ひ刺棘狀に發育し、瓦斯を發生せず。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：ゼラチンを初め噴火口狀後に地層狀及囊狀に溶解し、溶解部は濁濁し白灰色の沈澱を有し、皮膜の形成なく瓦斯を發生せず。
6. ブイヨン培養：液面に灰白色の皮膜を形成し、液はわずかに濁濁する。瓦斯の發生を認められず。
7. リトマス牛乳培養：灰白色の皮膜を形成する。消化され、乳漿は濁濁し微アルカリ性を呈し、全體は脱色される。
8. 馬鈴薯培養：皺を持ち光澤のない白色菌苔を形成し、刺棘狀を呈し、粘性がある。

■. 生理學的性質

通性嫌気菌にして硫化水素を生成しインドールを生成せず。硝酸還元力強く、又蛋白質分解力を有する。發育適温は 37°C である。Acetylmethylcarbinol を微かに生成する。Dextrose 及 Sucrose より酸を生成するも Lactose よりは生成せず。

類 縁 關 係

Bacillus subtilis COHN emend. PRAZMOWSKI に一致する。

〔8〕 柔魚鹽辛第8號菌 (*Bacillus lacto-immutatus* n. sp.)

I. 形態學的性質

大さ $0.4\sim 0.5\times 2.0\sim 5.0\mu$ の細長桿狀菌にして、菌端鈍圓形をなし、單離或ひは2個連結するもの多く、時には數個連結して 20μ の長さに達するものがある。周毛を有して運動する。胞子は卵形で菌體の中央部に生じ、大さは $0.4\sim 0.5\times 0.8\sim 1.0\mu$ 。グラム染色陽性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：4日目に直径 $0.2\sim 0.8\text{cm}$ の白灰色不規則形の稍隆起した聚落を形成し、表面は稍光澤を有し、鏡檢するに構造は捲毛狀を呈する。
2. 肉汁寒天斜面培養：發育良好にして刺棘狀を呈し、白灰色不透明、光澤なく少しく隆起し皺を有せず。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：寒天の表層に灰色微小聚落を多數形成する。瓦斯を發生せず。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：穿刺線に沿ひ刺棘狀に發育するも深部の發育は不良である。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：初め噴火口狀後に地層狀に溶解し、溶解部は白濁し皮膜を生じない。穿刺線に沿へる部分は樹枝狀に發育する。瓦斯を發生せず。
6. ブイヨン培養：白濁し皮膜を形成せず。灰色の沈澱物を形成する。
7. リトマス牛乳培養：變化せず。
8. 馬鈴薯培養：發育認められず。

■. 生理學的性質

通性嫌気菌にして、インドールを生成するも硫化水素を生成せず。硝酸鹽還元力及び蛋白質分解力を有する。發育適温は 37°C である。Dextrose 及び Sucrose より酸を生成するも Lactose よりは生成せず。

類 縁 關 係

本菌は好氣性にして Mesophilic であり、炭水化物より瓦斯を生成せず、運動性あり且胞子形成により菌體の膨脹しない事より *Bacillus* 中の *Bacillus subtilis* Group に屬する。而して此の群中最も本菌に類似するものは *Bacillus subtilis* COHN emend. PRAZMOWSKI なるも、著者等の分離せるものはリトマス牛乳を變化しないこと、馬鈴薯上に發育しないこと、ブイヨン上に皮膜を形

成しないこと、硫化水素を生成せず インドールを生成すること等の諸點に於て之と全く一致しない。茲に於て本菌を新種とみとめ *Bacillus lacto-immutatus* SASAKI et NAKANE と命名した。

〔9〕 柔魚鹽辛第9號菌 (*Bacillus mesentericus* TREVISAN)

I. 形態學的性質

兩端鈍圓形の桿狀菌で、大さは $1.0 \times 2.8 \sim 3.6 \mu$ 。單離或ひは2個連結する。胞子は卵形で菌體の中央部に生じ、大さは $0.5 \sim 0.9 \times 1.0 \sim 1.2 \mu$ 。周毛を有して運動する。グラム染色陽性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：灰白色圓形聚落にして光澤あり。
2. 肉汁寒天斜面培養：發育よく刺棘狀の灰白色菌苔を形成する。光澤を有し皺を生じ、養基に密着しない。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：寒天表面に灰白色の菌苔を生ずる。深部にても發育よく多數の點狀聚落を形成し、瓦斯を發生せず。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：穿刺線に沿ひて刺棘狀に發育し深部迄發育良好である。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：初め噴火口狀、後に地層狀に溶解する。
6. ブイヨン培養：白灰色の脆い皮膜を形成し、液は濁濁し、後に透明となり少量の沈澱を生ずる。
7. リトマス牛乳培養：液面に皮膜を形成し、上層は消化され乳漿は微アルカリ性を呈する、全體は微かに脱色される。
8. 馬鈴薯培養：黄灰色の少しく光澤ある隆起した菌苔を形成し、刺棘狀を呈し、粘性はない。

III. 生理學的性質

通性嫌氣菌にして、インドールを生成しないが硫化水素を微かに生成する。硝酸鹽還元力及び蛋白質分解力を有する。發育適温は 27°C である。Dextrose 及び Sucrose より酸を生成するも Lactose よりは生成せず。

類 緣 關 係

本菌は *Bacillus mesentericus* TREVISAN に全く一致する。

〔10〕 柔魚鹽辛第10號菌 (*Bacillus megatherium* DeBARY)

I. 形態學的性質

兩端圓形の桿狀菌で、大さ $1.0 \sim 1.5 \times 3.0 \sim 4.0 \mu$ 。2個或ひは多數連結する。菌體中に數個の粒狀物を含有する。胞子は卵形で菌體の中央部に生じ、大さ $0.8 \sim 1.3 \times 1.5 \sim 2.0 \mu$ 。周毛を有して運動し、グラム染色陽性である。

II. 培養上の性質

1. 肉汁寒天平板培養：直徑 0.1~0.3cm の圓形聚落を生じ、表面平滑、濕光を有し、中高にして、初め白色後に黃褐色となり、色素は可溶性である。鏡檢するに内容は微細粒狀、縁邊は平滑である。
2. 肉汁寒天斜面培養：2 日後に絲狀乃至刺棘狀に生じ、少しく光澤あり、隆起し、粘性なく、皺を生じ、淡灰黃色不透明である。5 日後に濃黃色となり、更に古い培養になると黃褐色となり稍透明な小斑點を生ずる。
3. 葡萄糖寒天高層振盪培養：表面の發育旺盛にして初め淡黃灰色後に褐黃色の厚い菌苔を作る。寒天内部の發育不良にして聚落は極めて小さく、瓦斯の發生を見ず。
4. 葡萄糖寒天高層穿刺培養：寒天表面に淡黃灰色の聚落を作り、穿刺線に沿ひて貧弱な發育をなし刺棘狀を呈する。瓦斯を發生せず。
5. 肉汁ゼラチン穿刺培養：ゼラチンを初め噴火口狀、後に地層狀に溶解し、溶解部は濁濁し塊狀の沈澱物を有し、表面に皮膜を形成せず。瓦斯を生成せず。
6. ブイヨン培養：發育は貧弱で皮膜を作らず、液は少しく濁濁し、底部に少量の白灰色綿花狀の沈澱物を有する。瓦斯を生成しない。
7. リトマス牛乳培養：消化され乳漿は濁濁し、皮膜の形成なく、底部は全く脱色され他はわづかに脱色される。臭氣を發生せず。
8. 馬鈴薯培養：初め絲狀後に刺棘狀を呈し、淡黃灰色、光澤なく、隆起する。粘性なし。

■. 生理學的性質

通性嫌氣菌にして、初め灰白色後に褐黃色の色素を生成し、色素は培養基中に溶出する。インドールを微量に生成するも硫化水素を生成せず。硝酸鹽還元力なく、蛋白質を可なり強く分解する。發育適温は 37°C である。

類縁關係

本菌はインドールを微量に生成することに於て異なるもその他の點に於て極めて類似するを以て、之を *Bacillus megatherium* DE BARY とする。

上記の如く、分類した柔魚鹽辛細菌は *Vibrio* 屬 1 種、*Micrococcus* 屬 2 種、*Escherichia* 屬 1 種、*Achromobacter* 屬 2 種、*Bacillus* 屬 4 種、合計 10 種である。

之等細菌 10 種の形態學的性質、培養上の性質及び生理學的性質を一括表示すれば次の如くである。

第1表、形態學的性質

菌 種	形 状	大 さ μ	胞 子 μ	運 動 性	グラム 染 色
<i>Vib. aquatilis</i>	コノマ状	0.3×1.5~2.0	無	有 (單毛)	—
<i>Mic. perflavus</i>	球 状	0.6~0.8	無	無	+
<i>Mic. conglomeratus</i> var. <i>minor</i>	球 状	0.4~0.6	無	無	初め—, 後に+
<i>Esch. freundii</i>	桿 状	0.4~0.6×0.8~1.5	無	有 (周毛)	—
<i>Ach. flexum</i>	桿 状	0.6×1.5~3.0	無	有 (周毛)	—
<i>Ach. vibrioides</i>	コノマ状	0.3~0.4×1.5~2.0	無	有 (周毛)	—
<i>Bac. subtilis</i>	桿 状	0.6~0.8×1.8~2.8	卵形, 0.7~0.8×1.0~1.2	有 (周毛)	+
<i>Bac. lacto-immutatus</i>	桿 状	0.4~0.5×2.0~5.0	卵形, 0.4~0.5×0.8~1.0	有 (周毛)	+
<i>Bac. mesentericus</i>	桿 状	1.0×2.8~3.5	卵形, 0.5~0.9×1.0~1.2	有 (周毛)	+
<i>Bac. megatherium</i>	桿 状	1.0~1.5×3.0~4.0	卵形, 0.8~1.3×1.5~2.0	有 (周毛)	+

第2表 培養上の性質

菌 種	肉汁寒天 平 板	肉汁寒天 斜 面	葡 萄 糖 寒天高層	ゼラチン 穿 刺	ブイヨン	リトマス 牛 乳	馬 鈴 薯
<i>Vib. aquatilis</i>	稍白色、 圓形	灰白色、 刺棘状	灰色、點 状聚落	噴火口状 ~地層状	溷濁、皮 膜なし	微酸性	發育せず
<i>Mic. perflavus</i>	褐黄色、 圓形	帶赤黄色 刺棘状	淡灰色、 點状聚落	噴火口状 ~地層状	溷濁	微酸性、 微かに脱 色	褐黄色、 點綴状
<i>Mic. conglomeratus</i> var. <i>minor</i>	黄色、圓 形	黄色、刺 棘状	黄色、微 小聚落	微かに溶 解	溷濁、皮 膜なし	變化せず	發育せず
<i>Esch. freundii</i>	灰白色、 圓形	灰白色、 刺棘状	灰白色、 微小聚落	溶解せず	溷濁、薄 い皮膜	酸性、脱 色、凝固	淡黄灰色 絲状
<i>Ach. flexum</i>	灰白色、 圓形	灰白色、 刺棘状	灰色、微 小聚落	噴火口状 ~地層状	微かに溷 濁	微かに消 化、脱色	發育せず
<i>Ach. vibrioides</i>	灰白色、 圓形	淡灰白色 刺棘状	灰色、微 小聚落	噴火口状 ~地層状	微かに溷濁 皮膜なし	酸性、微 かに脱色	發育せず
<i>Bac. subtilis</i>	灰色、フ メーバ状	灰白色、 擴布状	褐黄色、 微小聚落	噴火口状 ~地層状	皮膜あり	消化、脱 色	白色、刺 棘状
<i>Bac. lacto-immutatus</i>	白灰色、 不規則状	白灰色、 刺棘状	灰色、微 小聚落	噴火口状 ~地層状	溷濁、皮 膜なし	變化せず	發育せず
<i>Bac. mesentericus</i>	灰白色、 圓形	灰白色、 刺棘状	灰白色、 點状聚落	噴火口状 ~地層状	溷濁、皮 膜あり	消化、脱 色	黄灰色、 刺棘状
<i>Bac. megatherium</i>	白色~黄褐 色、圓形	黄褐色、 刺棘状	淡黄灰色 微小聚落	噴火口状 ~地層状	發育貧弱	消化、脱 色	淡黄灰色 刺棘状

第3表 生理學的性質

菌種	遊離酸素との関係	適温 °C	發育程度	ゼラチン溶解	葡糖糖生	硫化水素	インドール	牛乳酸性	牛乳アルカリ性	硝酸還元	蛋白質分解
<i>Vib. aquatilis</i>	通性嫌氣性	27°	稍良好	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Mic. perflavus</i>	通性嫌氣性	27°	良好	+	-	-	+	+	-	+	+
<i>Mic. conglomeratus</i> var. <i>minor</i>	通性嫌氣性	27°	稍良好	+	-	-	+	-	-	+	+
<i>Esch. freundii</i>	通性嫌氣性	27°	良好	-	+	+	+	+	-	+	+
<i>Ach. flexum</i>	通性嫌氣性	37°	良好	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Ach. vibrioides</i>	通性嫌氣性	27°	稍良好	+	-	-	+	+	-	+	+
<i>Bac. subtilis</i>	通性嫌氣性	37°	旺盛	+	-	+	-	-	+	+	+
<i>Bac. lacto-immutatus</i>	通性嫌氣性	37°	稍旺盛	+	-	-	+	-	-	+	+
<i>Bac. mesentericus</i>	通性嫌氣性	27°	旺盛	+	-	+	-	-	+	+	+
<i>Bac. megatherium</i>	通性嫌氣性	37°	旺盛	+	-	-	+	-	-	-	+

但し表中+は陽性、-は陰性である。

柔魚鹽辛細菌の分類索引上の位置

BERGEY's Manual of Determinative Bacteriology の第5版(1939年)に従ひ、上記柔魚鹽辛細菌の分類索引上の位置を示せば次の如くである。

Order I. Eubacteriales.

Family III. Pseudomonadaceae.

Tribe I. Spirilleae.

Genus I. *Vibrio* *Vibrio aquatilis* GÜNTHER.

Family VI. Micrococcaceae.

Genus I. *Micrococcus*.

I. Aerobic species.

A. Pigment yellow or orange.

3. Gelatin liquefaction crateriform to stratiform.

a. Milk acid, with slow coagulation, *Micrococcus perflavus*

BERGEY et al.

aaa. Milk unchanged.

bb. No growth on potato.

c. Nitrites not produced from nitrates.

534. (佐々木, 中根) 水産醱酵製品の蛋白質分解菌に関する研究 (第2報)

cc. Nitrites produced from nitrates. *Micrococcus conglomeratus*
var. *minor* n. var.

Family X. *Enterobacteriaceae*.

Tribe I. *Eschericheae*.

Genus I. *Escherichia*. *Escherichia freundii* (BRAAK) BERGEY et al.

Family XI. *Bacteriaceae*.

Genus V. *Achromobacter*.

I. Motile. Flagella peritrichous.

A. Gelatin liquefied.

2. Litmus milk reduced.

a. Nitrites not produced from nitrates.

aa. Nitrites produced from nitrates. *Achromobacter flexum* n. sp.

II. Motile. Location of flagella not recorded.

A. Gelatin liquefied.

3. Action on milk not recorded.

aa. Action on nitrates not recorded.

b. Indol formation not recorded.

bb. Indol is formed. *Achromobacter vibrioides* n. sp.

Family XII. *Bacillaceae*.

Genus I. *Bacillus*.

I. *Bacillus subtilis* Group.

I. Spores small, maximum diameters 0.5 to 0.8 micron,
lengths not exceeding twice their diameters.

A. Gelatin liquefied.

1. Acid from dextrose and sucrose.

a. No acid from lactose.

b. Growth on agar adherent to substratum.

c. Litmus milk reduced. *Bacillus subtilis*

COHN emend. PRAZMOWSKI.

cc. Litmus milk unchanged. *Bacillus lacto-immutatus* n. sp.

bb. Growth on agar not adherent. *Bacillus mesentericus* TREVISAN.

III. Spores large, maximum diameters 1.5 to 2.0 microns.

..... *Bacillus megatherium* DEBARY.

要 括

1. 市販柔魚鹽辛より蛋白質分解細菌を分離し分類の結果、*Vibrio* 属 1 種、*Micrococcus* 属 2 種 *Escherichia* 属 1 種、*Achromobacter* 属 2 種、*Bacillus* 属 4 種の合計 10 種に分つを得た。
2. その中新種として *Achromobacter flexum*, *Achromobacter vibrioides*, *Bacillus lacto-immutatus* を命名し、新亜種として *Micrococcus conglomeratus* var. *minor* を命名した。之等の外に既知の種類として見出だされたのは *Vibrio aquatilis*, *Micrococcus perflavus*, *Escherichia freundii*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus mesentericus*, *Bacillus megatherium* である。
3. 何れも蛋白質を分解する。
4. 之等の中 *Vibrio aquatilis* 及び *Achromobacter flexum* n. sp. の 2 種は好鹽性細菌である。

文 献

- 1) 半澤洵・佐々木西二・中根正行：本誌、19, 1~7 (昭和16)
- 2) BERGEY'S Manual of Determinative Bacteriology, V Ed., (1939)