變調醪の細菌に就いて (第1報)

加 藤 一 郎

(昭和 26 年 10 月 1 日受理)

緒 言

従来変調醪中の細菌に就いては、幾多の研究が発表せられ、乳酸菌、醋酸菌、酪酸菌等の有害菌による変調を警告しておられる。(1)(2)(3)

変調が或る種の細菌の増殖により起る事は明らかであるが、この細菌を導く原因や細菌の抗酸作用に就いては未だ明らかでない点があるようである。著者は変調醪及びその仕込用水より夫々球菌を分離し、形態的及び生理的性質を研究した結果両者同一の菌であることが判明したので第一報として報告する。

実 験 の 部

1. 試料並びに菌の分離

- (イ) 試 料 埼玉県下某酒造場の醪及び仕込用水 (井戸水) (昭和 24 酒造年度)
- (ロ) 菌 の 分 離 醪, 混和平板培養法 (麵汁寒天使用) 水, 常法による。

2. 菌の形態的性質

- (イ) 形, 大きさ 球型 $2.5 \sim 3.5 \mu$ 通常単独若くは集团的に存在し $3 \sim 4$ 球連鎖状を呈する事もある。
- (ロ) グラム染色 陽性 (Hucker の変法) (4)
- (ハ) 運 動 性 なし。
- (ニ) 胞 子 なし (石膏上に分離試験) (5)
- (ホ) 液体培養 麵汁 (Bllg 10~13) 最も良く繁殖する。肉汁, 良く繁殖する。(変型することなし) ペプトン水, 良く繁殖する (変型することなし)。

何れも皆も下面酵母の如く繁殖し液自体の濁濁なく液と硝子壁との境界線に菌の聚落を生じ輪を作るか、上面酵母の如く板状をなし浮遊するものもあるが極く僅かの振動で直ちに沈澱する。牛乳には繁殖が少い。

- (ヘ) 麵汁寒天斜面培養 一様に良く繁殖し巨大聚落を形成、白色不透明僅かに隆起し周縁は少々湾状をなし、扁平である。
- (ト) 肉汁ゼラチン穿刺培養 劃線に沿って繁殖するも主に表面によく繁殖する。
- (チ) 麵汁ゼラチン穿刺培養 (ト)と同様、その表面部分は黄色菌苔となる。
- (リ) 馬鈴薯培養 繁殖良好、白色表面に鳥跡状の襲を生ずる。
- (ヌ) 大豆粕エキス 良く繁殖する。

3. 生理的性質

- (イ) ゼラチン液化 - (ロ) カタラーゼ + (ハ) アンモニア生成 - (ニ) 硝酸塩還元 +
- (ホ) 硫化水素生成 - (ヘ) アルコール生成 - (ト) ガス生産 - (チ) インドール生成 -
- (リ) 牛乳凝固 - (ヌ) 0.2%メチレンブルー褪色試験 (麵汁使用) - (ル) 好気性 (ヲ) 最適繁殖温度及び pH $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ pH $4.5 \sim 6.5$ (pH $2.0 \sim 9.0$ の範囲で繁殖するが 2 以下では繁殖不良、アルカリ側の方が繁殖し易い。) (ワ) 死滅温度 50°C で 10 分間加熱で死滅する。(6) (カ) アルコールに対する抵抗力 (麵汁使用) Alc, 15 Vol % では生育するが 16 Vol % では繁殖しない。(コ) 液体培養 麵汁……僅かに生酸する。1 ケ月室温培養後 0.018~0.072% (乳酸として) の酸を生ずる。

ペプトン水 }
牛 乳 } アルカリ性となる。
大豆粕エキス }

- 4 ケ月室温培養後 10 cc 当 1.00 cc (N/10 NaOH) アルカリを生産する。(タ) 糖類酸酵 5% 酵母汁

20 cc~0.1% BTB 1 滴~0.2% KH_2PO_4 培養液使用 (25°C, 5 日間) 接種前後の培養液の酸度及び pH を測定せり。(7)(8) 醗酵性(+) キシローゼ, アラビノース, 果糖, 葡萄糖。不醗酵性(-) 麦芽糖, デキストリン澱粉。はつきりしないもの(±) 蔗糖, ガラクトース, ラムノース, マンノース, イヌリン, 乳糖。

摘要: - ペプトンは武田栄養化学製ポリペプトン肉汁はミクニ化学産業製を使用。pH は島津製 3P 式, アンチモン電極使用。

4. 類 縁

以上の一般的性質は小田雅夫氏が宮水より分離せる *Micrococcus Sulfureus-magnus* ODA に類似しているが(9) (10) 糖類の醗酵性に少々相異点があり, 最適発育温度も 10°C 前後低いことからして一応今後の研究遂行上 *Micrococcus sake* Kato (M. S. K. 菌) と命名せり。

尙 M. S. K. 菌と *Asp. oryzae*, *Asp. Usamii*, *Penicillium Glaucum*, Rasse No. 12, 清酒 7 号酵母との抗壞作用に関する研究については第二報で行う。

結 論

変調醪及び仕込用水より夫々球菌を分離しその形態的, 生理的性質より両者同一の菌であることが判明した。該菌は *Micrococcus sulfureus-magnus* ODA に類似しているが糖類の醗酵性及び最適発育温度に於いて相異点が見受けられるので M. S. K. 菌と命名せり。

本研究に当り種々御指導を賜りたる当所長用中終太郎氏に深謝いたします。

引用文献

- (1) 秋山, 中山 日醸協 第 46 卷 111, 260 昭 26
- (2) 山田 同 同 45 昭 26
- (3) 小武山, 二瓶, 鈴木 日醸協 第 44 卷 3 昭 24
- (4) 伝研学会 細菌学提要 135 昭 22
- (5) 大幸 化学実験学第 2 部第 12 卷 48 昭 23
- (6) 中沢, 霜 日農化 第 12 卷 357 昭 11
- (7) 北原 日醸協 第 14 卷 1450 昭 13
- (8) 佐藤, 眞目 日醸協 第 13 卷 288 昭 12
- (9) 小田 醸維 第 15 卷 323 昭 12
- (10) 齋藤 清酒醸造の菌学 197 昭 25

(埼玉県醸造指導所)

On the Bacteria of putrefied moromi-mash of saké Part 1

By

Ichirō Kato

(Received Oct. 1, 1951)

Summary

The author isolated bacteria from the putrefied moromi-mash of saké and its service-water from the well in Saitama-prefecture separately.

It was found that these two bacteria could be classified into the same species after the studies of morphological and physiological characters. It was very similar to *Micrococcus sulfureus-magnus* ODA, and named *Micrococcus sake* KATO by reason of some different properties for the sugar fermentation and the most moderate temperature of cultivation.