

## 豆乳を用いた乳酸発酵の条件

田頭 克浩 大上 晃輝 角 優太 坂口 直弥 橋本 隼弥 松岡賢汰

### 要旨

豆乳でも乳酸発酵できると知り，使用する乳酸菌飲料や糖の量を変えて実験を行った。今回の実験では，生成した乳酸の量は，糖の量にはよらなかった。

キーワード：豆乳，乳酸菌，グラニュー糖，ブドウ糖

### 1 序論

ブドウ糖を用いた乳酸発酵の化学反応式は，  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2 CH_3CH(OH)COOH$  となる。

本研究には，豆乳に糖を加え独自でヨーグルトを作成し，どのような条件下で乳酸が多く生成されるかについて研究することにした。

中和滴定を用いて乳酸の量を測定することにした。

### 2 実験方法

#### (1) ヨーグルトの作成

①豆乳を用いたヨーグルトを作製した。

まず豆乳 10mL に乳酸菌飲料を 1mL ごとに量を増やして入れて一週間程度発酵させる。

②豆乳にブドウ糖を入れて乳酸の量を計測する。

溶液中の乳酸のモル濃度の測定には中和滴定を用いた。

※中和滴定とは，中和反応を利用した滴定。酸または塩基の溶液の濃度を求めるために行う。濃度未知の酸の溶液に濃度既知の水酸化ナトリウム水溶液を加えてゆき，加えられたフェノールフタレイン溶液が変色した時点での滴下量から酸の濃度を求めることである。

#### (2) 検証方法

発酵したヨーグルトを中和滴定して検証した。

中和滴定では以下の公式が成立する。

$$\frac{acV}{1000} = \frac{bc'V'}{1000} \quad a: \text{酸の価数} \quad b: \text{塩基の価数} \quad c \cdot c': \text{それぞれのモル濃度 (mol/L)}$$

$$V:V' \quad \text{それぞれの水溶液の体積 (mL)}$$

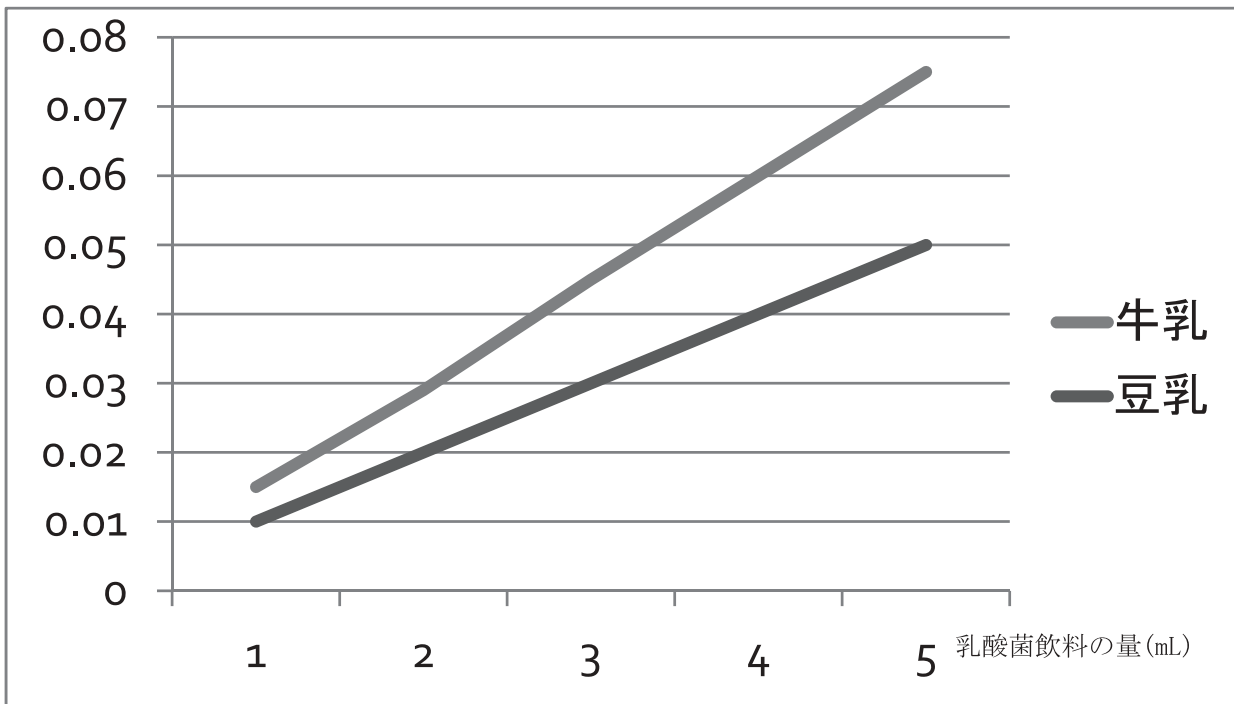


28B

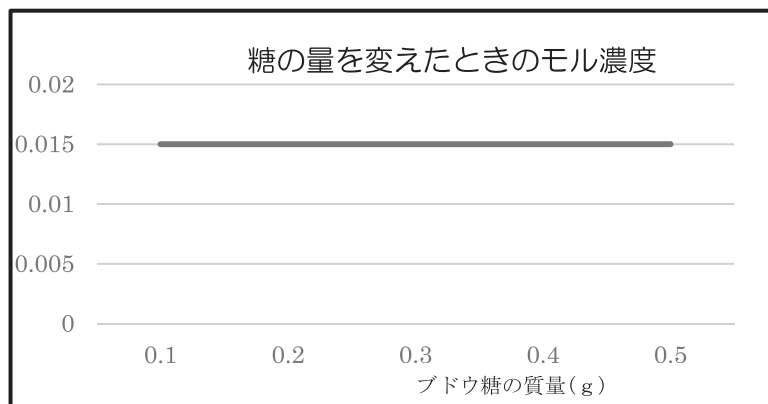
### 3 実験結果

結果は以下のようになった。比較のために、牛乳を用いた実験も行った。

モル濃度 (mol/L)



モル濃度 (mol/L)



### 4 結論

- ・糖分の量を増やしても、生成する乳酸の量は変わらなかった。
- ・この原因としては、低温・短時間で行ったため、乳酸発酵の速度が糖の量に追いつかないものと考えられる。
- ・また牛乳を用いたときと比較すると、牛乳の方がより乳酸発酵が起こりやすいことが分かった。

- ・ 山口和夫：最新 応用微生物学入門，(1966)
- ・ ニューステージ新生物図表，浜島書店，(2014)