

新・「郡高ヨーグルト」の開発を目指して

岐阜県立郡上高等学校

食品流通科3年 食品化学専攻 乳酸菌班



はじめに

近年の「郡高ヨーグルト」はカード形成能力が低いということが課題だった。昨年度の「郡高ヨーグルト」についてのアンケートで、「嫌い」と回答した人の約70%が、柔らかいことを理由として挙げている。

そこで、昨年度の先輩方は、年間を通じた成分分析による経時的な変化を調べることで、化学的側面からヨーグルトの硬さに関する原因を探りつつ、もう一方では、カード形成能力の高い乳酸菌を見つける研究をしてきた。そして、ヨーグルトの殺菌温度を5℃上昇させることによって、カード形成能力を高められることが明らかになった。また、郡上の特産物と自然からヨーグルトに適した乳酸菌を発見することに成功した。

今年度、私たちはカード形成能力を保ちつつ、郡上で採取した乳酸菌で付加価値を付けたヨーグルトを作り、新・「郡高ヨーグルト」のブランド化を図ろうと考えた。



乳酸菌について

【定義】ブドウ糖や乳糖など糖類を分解して50%以上乳酸を作り出す細菌の総称。

【特徴】棒状の桿菌と球状の球菌

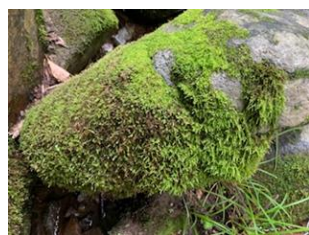
昨年度に単離した乳酸菌は、以下の2種類です。

①郡上みそ : *Lactobacillus paracasei* GJ04 株



```
GACGGCTCGCTCCCTAAAGGGTTACGCCACCGGCTTCGGGTGTACAACTCTCATGGTGTGACGGGCG  
GTGTGTACAAGGCCCGGAACGTATTCACCGCGGCGTGTGATCCGCGACTACTAGCGATTCCGACTTCG  
TGTAGGCGAGTTGCAGCCTACAGTCCGAAGTGAAGATGGCTTTAAGAGATTAGCTTGACCTCGCGGTCTC  
GCAACTCGTTGTACCATCCATTGTAGCACGTGTGTAGCCAGGTGATAAGGGGCATGATGATTTGACGTCA  
TCCCCACCTTCTCCGGTTTGTACCCGGCAGTCTTACTAGAGTGCCCACTAAATGCTGGCAACTAGTCAT  
AAGGGTTGCGCTCGTTGCGGGACTTAACCAACATCTCACGACACGAGCTGACGACAACCATGCACCACC  
TGTCATTTGCCCGGAAGGGAAACCTGATCTCTCAGGTGATCAAAAGATGTCAAGACCTGGTAAGGTT  
CTTCGCGTTGCTTGAATTAACACATGCTCCACCGCTTGTGCGGGCCCCGCTCAATTCCTTTGAGTTTC  
AACCTTGGGTCGTAATCCAGCGGAATGCTTAATGCGTTAGTGTGCGGCACTGAAGGGCGGAAACCT  
CCAACACCTAGCATTATCGTTTACGGCATGGACTACCAGGTATCTAATCTGTTGCTACCCATGCTTTTC  
GAGCCTCAGCGTCAGTTACAGACGACAGCCGCTTCGCCACTGGTGTCTTCCATATATCTACGCATTT  
CACCGCTACACATGGAGTTCCACTGTCTCTTCTGTCATCAAGTTTTCCAGTTTCCGATGCGCC
```

②コケ : *Lactococcus lactis* GJ05 株



```
AGTAACGCGTGGGAATCTGCCTTTGAGCGGGGACAACATTTGAAACGAATGCTAATACCGCATAAA  
AACTTTAAACACAAGTTTAAAGTTTGAAGATGCAATTCATCAAGATGATCCCGGTTGATTAG  
CTAGTTGGTGAGGTAAGGCTACCAAGGCGATGATACATAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACAT  
TGGGACTGAGACACGGCCAACTCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCGGCAATGGACGAAAG  
TCTGACCGAGCAACGCCGCGTGAAGAGGTTTTCGGATCGTAAACTCTGTTGGTAGAGAAGAA  
CGTTGGTGAGAGTGAAAGCTCATCAAGTGACGGTAACTACCCAGAAAGGGACGGCTAACTACGTGCC  
AGCAGCCGCGGTAATACGTAGTCCCGAGCGTTGTCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGTG  
GTTTATTAAGTCTGGTGAAAAGGCGTCAACCATTGTATGCATTGAAAAGTGGTAGACTTGAGT  
GCAGGAGAGGAGAGTGGAATTCATGTGTAGCGGTGAAATGCGTAGATATATGGAGGAACCCGGTGG  
CGAAAGCGGCTCTGCGCTGTAAGTACTGACTGAGGCTCGAAAGCGTGGGGAGCAA
```

試作方法の確立



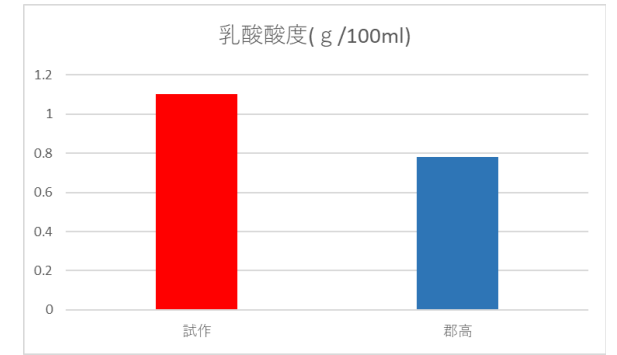
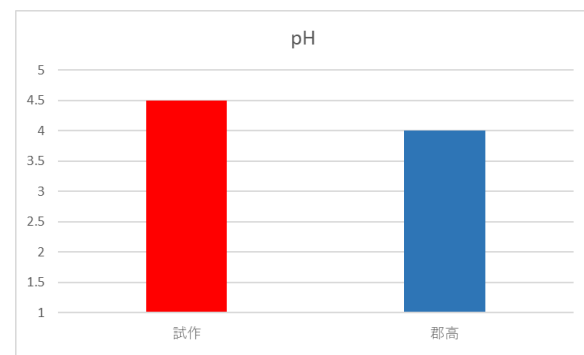
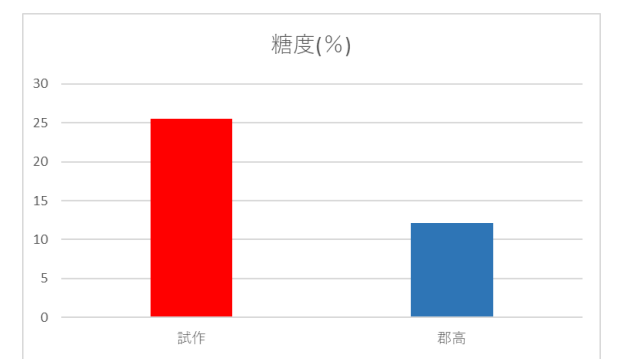
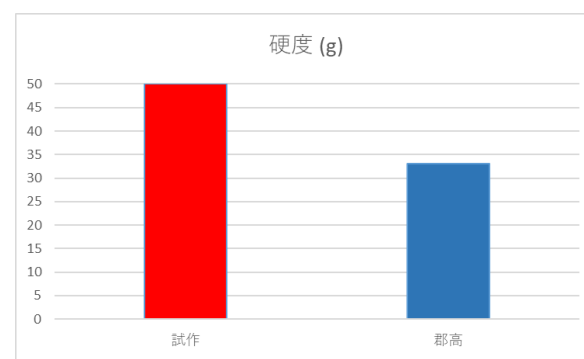
- 【材料】 牛乳 500 ml 上白糖 38.8g スターター 10~15 ml
- 【器具】 ガスコンロ 木べら 温度計 レードル 500 ml 計量カップ 100 ml 計量カップ スケール ヨーグルトカップ バット×2 雪平鍋 牛乳をこす布
- 【機器】 手動式カップシーラー インキュベーター

【方法】

- ①牛乳 500 ml を布でこして、雪平鍋に入れ、上白糖を 38.8 g 加える。
- ②65℃ (63~65℃) で 20 分間攪拌し砂糖を溶かす。(予備殺菌)
- ③②の牛乳を、75℃で 30 分間殺菌する。(本殺菌)
- ④水を張ったバットで温めた牛乳を急激に 40℃まで冷ます。
- ⑤④の牛乳に、滅菌状態でスターターを 10~15 ml 入れる。
- ⑥お湯を張ったバットに鍋を入れ、40℃を保ちながら 10 分間混ぜて乳酸菌を均一にする。
- ⑦ヨーグルトカップに、⑤のヨーグルトミックスを 95g ずつ充填する。
- ⑧インキュベーターで 43℃・7 時間発酵する。
- ⑨4℃まで急冷する。



成分分析による試作ヨーグルトの品質検査



官能検査



アンケート項目の作成

【項目】

- ①試作ヨーグルトについて
 - ・ 香り (口に入れたとき)
 - ・ 硬さ (スプーンですくったとき)
 - ・ 酸味
 - ・ 甘味
 - ・ 舌触り (滑らかさ)
 - ・ 後味 (さっぱり感)
- ②好みのヨーグルト
 - ・ 硬さ
 - ・ 酸味
 - ・ 甘味
 - ・ 舌触り (今回のヨーグルト)
 - ・ 後味

まとめ

私たちは、現在のカード形成能力を保ちつつ、郡上で採取した乳酸菌を用いてヨーグルトを作り、新・「郡高ヨーグルト」のブランド化を図ろうと考えている。今回6回の試作を行い、小スケールでのヨーグルトの製造方法を確立するとともに、より正確なデータを収集することができた。今後の研究では天然の乳酸菌を使用し、小スケールでの試作を行う予定である。その中で、天然の乳酸菌と郡高ヨーグルトの共生作用を調べていこうと考えている。

