

発酵食品を長く！おいしく！！食べたい！！

茨城県立水戸第二高等学校
2年 菊池彩花 館有紗 菊池和未

1. 序論

同じ「発酵食品」なのに**賞味期限に大きな差**があることに疑問

→ **賞味期限の短い発酵食品の賞味期限延長したい**

食品ロスの減少、健康増進、経済効果アップ

2. 実験①

4つの条件に分けたヨーグルトを温度変えずに保存し、賞味期限が切れた後の**大腸菌群数**、**pH**、**におい**を調査。

I 大腸菌群数

→大腸菌群試験紙(5枚ずつ)にヨーグルトをのせ、恒温機(37℃)で13時間おく。その後大腸菌群試験紙に**赤い斑点**が出るかどうかでヨーグルト内に**大腸菌群が発生**しているかを判断。

II pH

→使用器具:TRUSCOコンパクトペーハーメーター **5回測定→平均値**

IIIにおい

→A～Dのにおいを嗅ぎ5段階評価をつける。また、においの特徴をとる。

条件 身近、手軽、賞味期限が短い点からヨーグルトを使用

A…ヨーグルト

B…ヨーグルト+食塩

C…ヨーグルト密封(ジップロック)

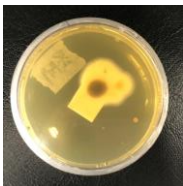
D…手作りヨーグルト

3. 結果①

I 大腸菌群数

A～Dすべてで赤いコロニーは出なかった。→**大腸菌群の発生×**
しかしC、Dにのみ黒い斑点が発生。

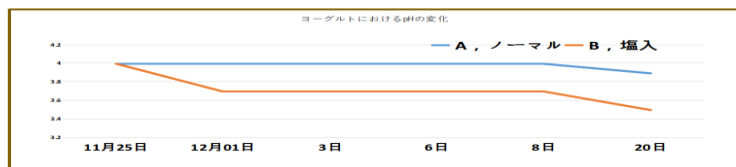
→カビと見当をつけた → カビであると判明。



II pH

	①	②	③	④	⑤	平均
A	4.11	3.97	3.98	3.96	3.97	4.0
B	3.80	3.69	3.55	3.60	3.61	3.7
C	4.20	4.07	4.02	4.00	3.99	4.1
D	4.10	3.95	3.97	3.96	3.97	4.0

pHの変化を見ていなかった。
→**追加実験**: pHの変化をとりグラフ化 (A、B)



IIIにおい

(1最もにおいが強くない
～5最もにおいが強い)

				特徴
A	5	5	5	酸のにおい強
B	3	3	3	酸のにおい弱
C	5	5	5	独特のにおい
D	2	1	2	ミルク感が強い

B 大腸菌・カビの発生×、pHの低下、酸のあるにおい

→もともと発酵(乳酸発酵)が進んでいる

→ほかの雑菌が繁殖しにくい→**長期保存が可能**

C、Dにのみカビが発生→品質に劣化がみられる→**保存に適していない**

4. 実験②

品質に変化が出る要素を見つけるための実験

保存温度を変えて3週間置き、**大腸菌群数**、**pH**、**におい**に変化が出るかを調査する。

保存温度は5つに分ける。

A冷凍庫 (-18℃)	Bチルド室 (0℃)	C冷蔵庫 (6. 9℃)	D常温 (0. 8℃)	E高温 (38℃)
----------------	---------------	-----------------	----------------	--------------

5. 結果②

	大腸菌発生	カビ発生	pH	におい
A	×	×	4.1	におい自体弱い
B	○	×	4.0	におい自体弱い
C	×	×	4.1	酸強
D	×	×	3.9	酸弱
E	×	×	3.4	不快なにおい

Bでのみ大腸菌が発生

→原因:チルド室の環境が悪かった、中途半端に凍ってしまった。

A、CのpHの値4.1

→ヨーグルトの標準pH4.0の値とほぼ同じ値→A,Cの環境は**保存に適している**

※DでのpHの値も3.9とヨーグルトの標準pHとほぼ同じ値だがDの常温は0.8℃と実験時期と場所により低くなってしまい、常温の環境としての考察は難しいとしたので保存に適しているとA,C 同様の考察をしていない。

6. 今後

温度を変えた実験を継続する

ヨーグルトに塩を添加したときのみpHが低下した。

→塩の効果を明らかにする

しかし

→ 今までの実験では

ヨーグルトに塩って…食べられないんじゃない？
菌の発生って賞味期限じゃなくて消費期限になるんじゃない？

というご意見も…

→ **味・おいしさ**に重点を置いた実験

参考文献

makaroni「ヨーグルトの作り方」を発酵食品健康アドバイザー伝授！牛乳パック&炊飯器で<https://macaro-ni.jp/63140> 2021年8月3日

キューピー(株)賞味期限延長

<https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/youki/attach/pdf/index-69.pdf> 2021年10月18日

「賞味期限延長」技術の考え方<http://www.jasnet.or.jp/4-shuppanbutu/pickup/11.03.pdf> 2021年10月18日

「発酵食品と塩」特集に寄せて-j-Stage
https://www.jstage.jst.go.jp/article/swsj/72/5/72_271/_pdf

茨城産業イノベーションセンター研究報告 第46号納豆菌の発酵・熟成に関わる遺伝子の機能解析と制御に関する試験研究事業(第2報)～(第4報)