



執筆・早稲田進学会(上田竜夫) イラスト・青山ゆういち

今回は、チーズのつくり方を考える問題です。

挑戦! 横浜市立南高等学校附属中学校
2019年度 適性検査IIから抜粋(一部改変)

みなみさんは、チーズのつくり方や種類について調べ、次の【資料1】～【資料3】を集めました。あとの**問題1**～**問題2**に答えなさい。

【資料1】チーズのつくり方

チーズは、ウシや水牛、ヒツジ、ヤギなどの乳を原料とした食品である。ヤギの乳でつくられるチーズはシェーブルタイプとよばれている。

チーズは原料乳に含まれるたんぱく質を固め、水分を取り除くことでつくられる。そのつくり方は主に次の①～⑤の5段階である。

- ①原料乳を加熱して殺菌する。
低温で殺菌した乳か、高温で殺菌した乳を使用する。超高温で殺菌した乳ではたんぱく質が固まらないため、チーズをつくらることができない。
- ②原料乳を固める。
乳酸菌を加えて原料乳を発酵させ、さらに子牛の胃からとれるレンネットを加えて固める。固めたものをカードとよぶ。
- ③水分を取り除く。
カードを細かく切り、圧力をかけて水分を取り除く。
- ④食塩を加える。
濃い食塩水の中に入れて、表面に食塩をすりこんだりする。食塩には、殺菌をしたり、水分をさらに取り除いたりする効果がある。
- ⑤熟成させる。
温度や湿度を管理して長期間熟成させる。熟成により、たんぱく質が分解されてアミノ酸になり、うま味が増したりやわらかくなったりする。
 - ・表面に白カビを生やすと白カビタイプ、内部に青カビを生やすと青カビタイプのチーズになる。
 - ・表面に特定の菌を増殖させ、他の雑菌が増えないように食塩水や酒で洗ったチーズもあり、ウォッシュタイプとよばれる。
 - ・カビや特定の菌を用いずに熟成させるチーズのうち、③で水分を取り除くときに45℃以上に加熱したものはハード

理科問題編⑥

チーズのつくり方を考えよう

イブ、45℃未満の場合はセミハードタイプのチーズになる。熟成させないチーズはフレッシュタイプとよばれる。

【資料2】日本におけるチーズの種類

タイプ名	チーズ名
シェーブル	ヴァランセ、サン・クリストフ、サント・モール、パノン、ハロウミ
白カビ	カマンベール、クロミエ、ヌジャテル、ブリー、ボンチェスター
青カビ	カンボゾラ、ゴルゴンゾーラ、スティルトン、ロックフォール
ウォッシュ	ベルグ、ボン・レヴェック、マンステール、リヴァロ、リンバーガー
ハード	エメンタール、グリュイエール、チェダー、パルミジャーノ・レッジャーノ
セミハード	エダム、カチョカヴァッロ、カンタル、ゴータ、フォンテーナ
フレッシュ	カッテージ、クリーム、フロマージュ・ブラン、マスカルポーネ、モッツァレラ

【資料3】さまざまなチーズの熟成温度と熟成期間

チーズ名	熟成温度(℃)	熟成期間
カマンベール	12～13	3～4週間
グリュイエール	15～20	6～10か月
ゴータ	10～13	4～5か月
サント・モール	12～14	2～3週間
パルミジャーノ・レッジャーノ	12～18	1年以上
ボン・レヴェック	8～10	5～8週間
リンバーガー	10～16	2か月
ロックフォール	8～10	3～4か月

(齋藤忠夫「チーズの科学」をもとに作成)

問題1 次のア～オのうち、【資料1】～【資料3】について正しく述べているものをすべて選び、記号を書きなさい。

- ア ゴータは水分を取り除くときに45℃以上に加熱されるチーズである。
- イ ボン・レヴェックの熟成温度は、グリュイエールの熟成温度よりも低く、熟成温度の範囲もせまい。
- ウ サント・モールの熟成期間はリンバーガーの熟成期間の6分の1以下である。
- エ 【資料3】のチーズでは、ヤギ乳でつくられたものを除くと、白カビによって熟成するものよりも、青カビによって熟成するものの方が、熟成温度が低い。
- オ 【資料3】のチーズでは、ヤギ乳でつくられたものを除くと、カビを生やすたり特定の菌を増殖させたりしないチーズの熟成期間は4か月以上である。

問題2 みなみさんは、【資料1】の原料乳が固まるための条件を確かめるために、牛乳を使って次の1～6の6種類の【実験】を行い、分かったことをまとめました。

【実験で分かったこと】の(あ)～(う)に当てはまるものは、【実験】の1～6のうちどれですか。その組み合わせとして適切なものを、あとのア～オからすべて選び、記号を書きなさい。

【実験】

- 1 低温で殺菌された牛乳に、乳酸菌とレンネットを加えて固まるか調べる。
- 2 高温で殺菌された牛乳に、乳酸菌とレンネットを加えて固まるか調べる。
- 3 超高温で殺菌された牛乳に、乳酸菌とレンネットを加えて固まるか調べる。
- 4 低温で殺菌された牛乳に、乳酸菌とレンネットを加えずに固まるか調べる。
- 5 高温で殺菌された牛乳に、乳酸菌とレンネットを加えずに固まる

か調べる。

6 超高温で殺菌された牛乳に、乳酸菌とレンネットを加えずに固まるか調べる。

【実験で分かったこと】

(あ)と(い)の結果を比べると、牛乳が固まるためには乳酸菌とレンネットが必要であることが分かりました。また、(う)の結果から、超高温で殺菌された牛乳では固まらないことが分かりました。

- ア (あ) 1 (い) 2 (う) 5
- イ (あ) 2 (い) 3 (う) 4
- ウ (あ) 1 (い) 4 (う) 3
- エ (あ) 2 (い) 5 (う) 4
- オ (あ) 3 (い) 4 (う) 6
- カ (あ) 2 (い) 5 (う) 3
- キ (あ) 5 (い) 6 (う) 1
- ク (あ) 4 (い) 5 (う) 1
- ケ (あ) 2 (い) 6 (う) 3
- コ (あ) 1 (い) 4 (う) 2



資料からチーズのつくり方の特徴を正確に読み取ろう。



問題1 ア ゴータはセミハードタイプですので、45℃未満で加熱されるチーズです。イ ボン・レヴェックの熟成温度8～10℃は、グリュイエールの熟成温度15～20℃より低く、範囲もせまいです。ウ サント・モールの熟成期間2～3週間は、リンバーガーの熟成期間2か月の6分の1以下ではありません。エ 青カビによって熟成するロックフォールの熟成温度8～10℃は、白カビによって熟成するカマンベールの熟成温度12～13℃より熟成温度が低いですね。オ カビを生やすたり特定の菌を増殖させたりしないチーズの熟成期間は、グリュイエールは6～10か月、ゴータは4～5か月、パルミジャーノ・レッジャーノは1年以上です。

問題2 (あ)(い)超高温で殺菌した乳ではたんぱく質が固まりません。牛乳が固まるためには乳酸菌とレンネットが必要かどうかは、1の低温で殺菌された牛乳に乳酸菌とレンネットを加える実験と4の低温で殺菌された牛乳に乳酸菌とレンネットを加えない実験の結果、あるいは、2の高温で殺菌された牛乳に乳酸菌とレンネットを加える実験と5の高温で殺菌された牛乳に乳酸菌とレンネットを加えない実験の結果を比べることでわかります。

(う)乳酸菌とレンネットを加えても超高温で殺菌された牛乳では固まらないことは、3の超高温で殺菌された牛乳に乳酸菌とレンネットを加える実験の結果からわかります。



問題1 イ、エ、オ **問題2** ウ、カ

〈水曜に掲載します〉