

2020.4.20

「発酵のきほん」定期講座

第三回 座学:糖化について、料理への活用

実演:甘酒、塩麴

1. なぜ糖化が重要か？

発酵の過程は、乳酸発酵→アルコール発酵→酢酸発酵と段階を踏んでいきます。

そのどの段階でも必要なのがグルコース（ブドウ糖）です。

デンプン質からグルコースを生成し、各段階での進行をスムーズにするため、そして出来上がる発酵食品の精製量を増やすために重要だと言えます。

日本独自の発酵食品の多くが、糖化の段階を経て作られるのも大きなポイントです。

2. 糖化とは？

製麴の際に麴菌により生成された酵素アミラーゼによって、食品中のデンプンがグルコースに分解されます。これを「糖化」といいます。

日本の発酵食品には麴を使用したものが多くあります。これは、菌のエサとなるグルコースをより多く生成するためです。

<麴を使用した発酵食品の例>

- 味噌
- 醤油

- 日本酒
- みりん
- 焼酎
- 鯉節

つまり、麹菌の役割とは、麹菌そのものが発酵を行うことではなく、麹菌が酵素を生成することによって、その酵素が糖化を行うことにあるのです。

3. 具体例

味噌の発酵過程を例にして説明します。

一般的な米味噌は米麹と大豆、塩から作られます。

仕込んだ味噌の中ではまず、米のデンプン質がアミラーゼにより分解され、グルコースが作られます。作られたグルコースは乳酸菌のエサとなり、乳酸が生成されていき、酸性度が上がり、雑菌の繁殖が防がれます。更に残ったグルコースは酵母菌のエサにもなり、アルコール発酵の段階も少し進みます。（味噌ではそれほどたくさんのアルコール発酵は行われません）

それと同時に、プロテアーゼによるタンパク質の分解が行われて、アミノ酸が生成されていきます。

4. 甘酒について

甘酒は、糖化を利用してグルコースが多量に生成された甘い飲み物です。今回は、麹を使った甘酒についてです。

近年では、点滴と成分が同じことから「飲む点滴」「飲む美容液」などと呼ばれることがあります。

(酒粕を溶かして砂糖を混ぜたものも甘酒と呼ぶことがありますが、今回は特に記述はしていません。)

① 甘酒の効能

✓脳の活性化、疲労回復

グルコースは、人の生命活動のエネルギー源として重要な栄養素である。脳のエネルギー源となるのは血液中から取り込むグルコースだけとも言われている。

✓必須アミノ酸が多く含まれている

人の身体は全て無数の細胞から構成されている。その細胞の成分となっていくのがアミノ酸である。20種類あるアミノ酸の内、体内で合成できないものを必須アミノ酸といい、甘酒にはこの必須アミノ酸が全て含まれている。

✓腸内環境改善

食物繊維とオリゴ糖が腸内細菌のエサとなる。

② 甘酒の成分

・酵素

アミラーゼ、プロテアーゼ、リパーゼ、ペクチナーゼ、タンナーゼ、セルラーゼ、ヘミセルラーゼ、その他100種以上

・ビタミン

ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン B₆、ビタミン B₁₂、ビタミン K₂、パントテン酸、ビオチン、葉酸

・アミノ酸

イソロイシン、ロイシン、スレオニン、フェニルアラニン、リジン、トリプトファン、メチオニン、バリン、ヒスチジン

・その他

コウジ酸、リンゴ酸、オリザシスタチン、オリゴ糖、食物繊維

5. 塩麴について

塩麴も甘酒ほどではないですが、糖化することでグルコースが生成され、甘みが産まれます。

塩け+甘み+うまみの相乗効果で深い味わいの調味料となります。

6. 甘酒、塩麴の料理への活用

どちらも酵素がたっぷり含まれているので、漬け床として食材を漬け込むことによって、麴の酵素による分解がなされます。分解された食材は消化に優しく、タンパク質はアミノ酸に分解されてうまみとなります。

生の甘酒も塩麴も、発酵が進んでいくので時間をおくと味が変化します。

分解力を重視しない場合（甘酒なら甘みを、塩麴ならそのときのうまみを重視する場合）、火入れをしておけば、単に調味料として使用することも出来ます。

<塩麴豆腐>

・材料

木綿豆腐
塩麴
キッチンペーパー

・作り方

- ① 木綿豆腐をレンジで1分ほど加熱して水切りする。
- ② 表面に塩麴を均等にまぶして塗り、キッチンペーパーで包む。
- ③ 1週間ほど冷蔵庫で熟成させて出来上がり。（3日ほどすれば食べられます）

<にんじん麴ダレ>

・材料

にんじん 1本
りんご 1/4個
玉ねぎ 1/8個
オリーブオイル 大5
塩麴 大3
酢 大3
にんにく 1/2片

・作り方

- ① にんじん、りんご、玉ねぎは適当な大きさに切り、全てフードプロセッサーにかける。

<甘酒漬け>

・材料

| | | |
|----|------|-----|
| 甘酒 | 100g | } A |
| 酢 | 20cc | |
| 醤油 | 20cc | |

好みの野菜
塩

・作り方

- ④ Aをよく混ぜ合わせる
- ⑤ 好みの野菜を塩もみしておく。
- ⑥ ②を①につけ込み冷蔵庫で保存する

<タンドリーチキン>

・材料

| | |
|-------|-----|
| 鶏もも肉 | } A |
| 塩麴 | |
| 甘酒 | |
| ヨーグルト | |

カレー粉

・作り方

- ① ジップロックにAの材料を全て入れ混ぜる。
- ② 鶏もも肉を一口大に切り、①のジップロックに入れてよく揉み込む。
- ③ 1晩以上冷蔵庫において、焼く。

7. 実演：甘酒

●材料

米麴 200g

水 400~800cc

●手順

<炊飯器で作る場合>

- ① 炊飯器に材料を全て入れ、よく混ぜる。
- ② 保温ボタンを押し、濡れ布巾で覆って③～④時間保温する。（蓋は閉めない）
- ③ 甘みが出ていればできあがり

<保温ボトルで作る場合>

- ① 全ての材料を混ぜて、弱火にかける。
- ② 70℃くらいになったら火を止めて、保温ボトルに入れる。
- ③ 6時間ほどおいてできあがり。
- ④ 甘みが足りない場合は、もう一度火にかけて70℃くらいまで暖め、もう一度ボトルで保温。
- ⑤ 保温時間は最高12時間くらいにとどめましょう。

8. 実演：塩麴

●材料

米麴 100g

塩 25~30g

水 100cc 程度

●手順

- ① 容器に全ての材料を入れ、よく混ぜる。
- ② 蓋を軽く閉めて常温に置く。
- ③ 1日1回混ぜる。どろっとして、指でつぶれるようになったら完成
(夏は3～5日、冬は1週間くらい)

甘酒作りにはヨーグルティア
など、ヨーグルトメーカーが
便利です♡

