



日本食の大黒柱 麴菌 に触れてみよう

5年1組16番

深口陽生

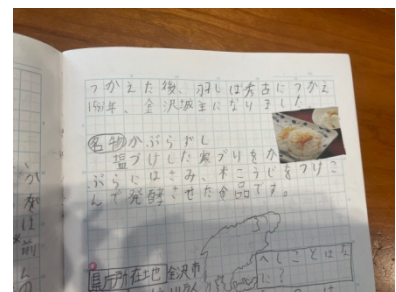
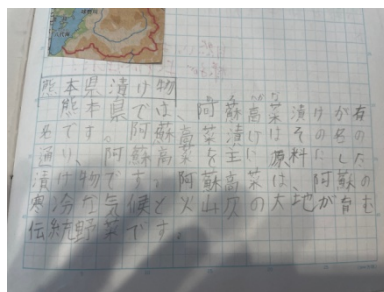
研究のきっかけ

ぼくは、4年生から1年間かけて毎週末に出る自主学習という宿題で、47都道府県の事を調べてきました。調べながら全国には、それぞれの土地の特産物や食文化が有り、それを生かした漬物や発酵食品がある事に気づき、一緒にまとめてきました。47都道府県、全てを調べ終わり、発酵食品の一覧を作りました。

調べてみて、麴を使った漬物や、発酵食品、調味料がたくさんあることに気づきました。例えば、関東には麴に塩や砂糖を混ぜ漬け床を作り、大根などの野菜を漬けるべったら漬け、石川県にはかぶらの間にブリを挟み、麴で漬け込んだかぶら寿司、味噌や醤油、魚に塩と麴を混ぜ発酵させて作る、しょつつる（魚醤）などの調味料です。日本の食文化に麴は欠かせない事が分かりました。

そして、世界の発酵食品を知ろうと、アジア発酵紀行という本を読みました。その中には、米に麴菌を付け発酵させるような米麴はなかったけれど、麴菌をとうもろこしや麦などの穀物にそのまま漬け発酵させるお酒、茶葉に麴菌を付け発酵させ、バターと混ぜるお茶、薬草麴を使ったお酒など色々な物にアジアの麴菌が使われていました。

ぼくの家でも毎年、味噌を作るので米麴は見た事があつたけれど、色々な使い方が分かる事が分かり、麴菌をもっと知りたくなりました。なので、まず、米麴の作り方を知ろうと思い、調べ、家でも実際に作り観察してみることにしました。



米麴ができる工程

① 種切り

蒸し米に「種糀」という黄糀菌の胞子をかけます。種糀を振りかけた蒸し米は「糀室」に運ばれます。(製糀；1日目朝)

糀室とは麴造り専用の部屋のこと。温度が約30度、湿度が60%に保たれ温度・湿度を微妙に調節できる機能を持っています。

② もみ・もみ上げ

糀菌がふられた蒸し米をよく混ぜ込む作業、「床もみ」を行います。床もみ後はひとまとめにして積み上げ（「もみあげ」）、布をかけて保温し、8時間ほど置きます。

③ 切り返し

8時間ほどたつと蒸し米は固まりになっています。これをいったんほぐし、熱を放散させます。そして再びひとまとめにして布をかけておきます。(製糀；1日目夕方)

翌朝になると黄糀菌の活動が活発になり、温度の上昇が激しくなります。この時再び切り返しを行います。(製糀；2日目の朝)

④ 中仕事・仕舞仕事

熱を放散させるために米を広げて温度を下げます（「中仕事」）。さらに熱を放散させるため、米を広げます（「仕舞仕事」）。仕舞仕事の後もコメの温度はさらに上昇を続け、最高温度に達したときに翌朝までその温度を保持します。(製糀；2日目の日中)

翌朝、最高温度を保持した米を乾燥させます米を台車に移して糀室内の別室に運び、夕方の出糀まで乾燥させます。(製糀；3日目の日中)

⑤ 出糀

米から栗のような香ばしい香りがしてきます。そうになると糀ができたサインです。糀室から糀を出します。

家での麴の作り方



参考：https://youtu.be/vC_0TByHA90?si=H0VajPf9ll7max0r

主にこの動画を参考に作り方を調べました。

準備する物

- ・米（4合）
- ・種麴（5g）
- ・蒸し器（せいろ）
- ・電気毛布や湯たんぽ等温める物や温かいお湯を入れるペットボトル
- ・温度計
- ・発泡スチロール
- ・きれいな布巾2枚
- ・新聞紙

- ① 前日の晩、米を優しく洗い一晚（5-7時間）水に浸ける 1. 3 倍の重さになる米の中に溜まった水分で米を蒸すため、しっかり浸水する
- ② 翌朝、ざるに空け、2時間乾かす
表面に水分が残っていると上手く麴菌がつかない
- ③ 布巾に包み、蒸し器で強火40分蒸す、米の硬さ確認する
芯がなくなり、餅のように潰せる硬さ 炊いた米より多少硬めで良い
- ④ 布巾の上に米を広げ、温度計で45度以下になるように一気に冷まし、米をばらばらにする
- ⑤ 米に種麴をふりかけ、パラパラとよく混ぜる
- ⑥ 温度計を刺したまま布巾をしぼる
- ⑦ 発泡スチロールに湯たんぽを置き、その上に新聞紙を敷く
- ⑧ 布巾で包んだ米を発泡スチロールの中に入れ、28-32度になるように湯たんぽやお湯を入れたペットボトルを入れ替えたりして管理 その状態で翌朝まで1日置く
- ⑨ 一度布巾を開き、切り返し。くっついていてる米をばらし、熱が均等に行き渡るように混ぜる
この時に米に少し白い菌が生えているのが分かり栗のような甘い香りがする
- ⑩ お昼頃、3-5時間程したら、38-42度になるように一気に庫内温度をあげる
もし、45度以上になってしまったら布巾を開きばらし、しまう時に少し布巾を緩める
- ⑪ 夕方、5-6時間程したら一度開いて様子を見る
順調に発酵していれば米が熱と匂いを発している
- ⑫ 翌朝からお昼頃に米麴が完成
米全体に白い麴菌がモコモコしていたら完成

実験方法

- ◆ 家での作り方を参考に実際に米麴を作ってみる
- ◆ 常温や低温調理器でも作れるのか調べる

麴作り 1 回目

< 準備したもの >

- ・米 4 合
- ・種麴 5 g
- ・蒸し器 (セイロ)
- ・綺麗な布巾 (新品と洗濯してあるもの)
- ・発泡スチロールケース
- ・ザル
- ・電気湯たんぽ
- ・温度計
- ・新聞紙
- ・ガムテープ
- ・キッチンペーパー
- ・顕微鏡

< 作る >

0 日目 1 2 時

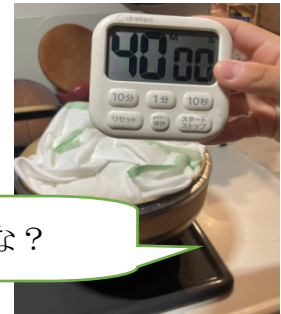
- ① 米を洗い 6 時間水に浸ける

0 日目 1 8 時

- ② ザルに空け 2 時間乾かす

0 日目 2 0 時

- ③ セイロで 4 0 分、強火で蒸す

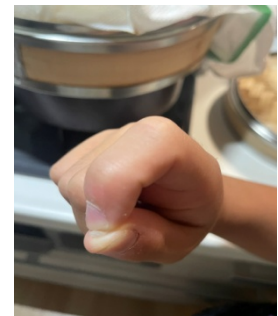


頑張れば潰れるくらいかな？

最後の方でお湯が無くなり、セイロが焦げた！

- ④ 米の硬さを確認

目標：炊いた米より少し硬めだけど指で潰せるくらい



- ⑤ ふきんの上に米を広げ、4 5 度以下に冷まし種麴をまく (種切り)

中々冷めず、場所によって温度が違い、40～48 度。
とりあえず種麴をまく。



0日目 21時半

12 よく混ぜる



布巾に貼りついた米もあって混ぜにくくどんどん温度が下がっている感じがする。

⑥ 事前に準備しておいた発泡スチロールケースの中に



電気湯たんぽの上に新聞を置き
混ぜている間に加温しておいた



新品の布巾に包んだ後、麴がこぼれやすかったので洗濯してある布巾を巻いた。



蓋をしてガムテープで固定、30度台になっている事を確認した。

⑦ 1時間後に様子確認

温度が35～36度ぐらいを保っており、高くなってしまうので米の下にザルを置き、電気湯たんぽからの直接の熱を受けないようにした。



そのあとは、7時間ほど30度台を保てていた。

⑧ 2.3時間毎に観察

1日目6時半	30.8度
8時	31.4度
9時半	32.6度
11時	28.2度
15時	30度?
19時半	30度?

この時に急に温度が下がったのでザルを外す。本当は温度計が外れていたことに後から気づく。

⑨ 一度開いて観察、バラバラにする(切り返し)

米麴は甘く、ほんのり酸っぱい香りがした

全体の半分くらいの米に白くふわふわしたものがついていて



この時に甘い匂いとは別で少しひのき風呂のような匂いがした。



開いた時に温度計が抜けていたことに気づき、ちゃんと量と36度近かった。この温度で8時間近く置いていた事が分かる。(本当は28~32度)

1日目21時

⑩ 38~42度に温める

ザルを無くし、電気湯たんぽの上に乗せ
その上に新聞紙で蓋をした。

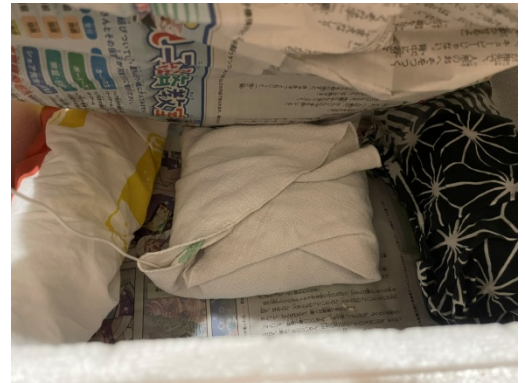
本当だったら混ぜた後4~5時間空けて温度をあげるはずだったが、温度が高すぎるまま数時間経ってしまっていたので、そのまま高めに温めることにした。



⑪ 1時間後の様子

加温が足りず、35度より上がらなかった
のでペットボトルに5～60度くらいのお湯
を入れ、手拭いを巻き、入れた。
また、エアコンの付いていない廊下に持って
いった。

1時間ほど41度前後を保っていた。



⑫ 4時間後の様子



夜中で、たまたまお母さんが気づく。急いで布巾を開き、混ぜ、
40度にする。ペットボトルは
外し、湯たんぽの電源も切った
状態にしたら予熱で40度を
保てた。

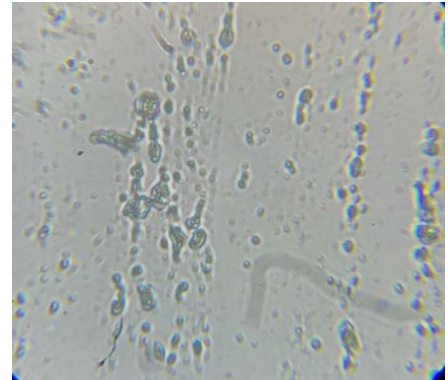
2日目 7時～

⑬ 2時間毎に温度チェック

7時	41度
8時	41.1度
11時	38.4度
13時	41.5度

温度が下がったので1本だけペットボトルにお湯を入れ入れる。その後は41～42度を保つ。

⑭ 麴完成



- ・全体的に白いふわふわの麴菌が付いていて2から10粒くらいで固まりになっているものもあった。
- ・乾燥していてばらばらしていた。
- ・甘い匂いもするけど少し雑巾のような匂いも混じっていた
- ・顕微鏡で見たら本にあった麴菌のような糸をひいている菌が数個あった他の菌も多く分かりにくい

<1回目の米麴作り・まとめ>

- ・発酵によって麴菌は育っていたが、別の雑菌も育ってしまい、あまり良い状態ではなかった。



改善点

<失敗した事>

- 米の蒸しが足りなかった
- 朝に蒸し、種切りをしないとだったが都合で夜になってしまった
- 米が布巾に貼り付いていて、混ぜにくく、種切りをする時に温度のむらがあった

- 内側ではないが新品では無い布巾を外側に巻いてしまい布巾についている雑菌が繁殖した可能性がある
- 1日目の発酵の時、温度計が外れているのに気づかず、温度を上げてしまい、28～32度に保たないとだったのが8時間ほど36度ぐらいになってしまっていた。また、そのせいで、一度混ぜ空気に触れさせた後に3～5時間空けて、その後、温度を高くしないとだったが、既に温度を上げてしまっていたのでそのまますぐに温度を高くした。
- 夜中に温度が50度になってしまった。

<調べて分かった事>

- 容器や使う道具はアルコール類のもので消毒するか熱湯で消毒する
- お米を蒸したら米の表面を傷つけてから種糍をかける。
- 米を仕込む前々日から納豆を食べない。(納豆菌は麹菌の天敵)
- 種糍は均一につける。

麹作り2回目

0日目23時

- ① 消毒したボウルで米を優しく洗い水に浸ける
8時間浸けた



1日目8時

- ② よく洗い、消毒したザルに米を広げ乾燥させる



均一に乾くように平たいザルにしてみた

1日目 11時半

③ 蒸す



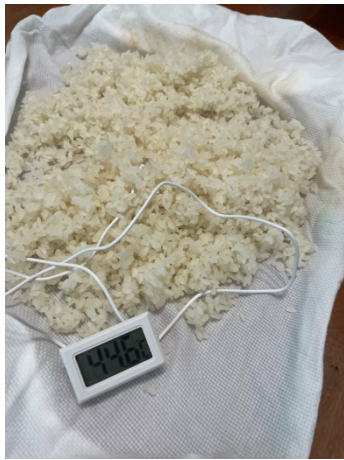
- ・強火で40分蒸してもお湯が無くならないように深い鍋にした
- ・米がくっつかないように布巾を濡らして固く絞った
- ・鍋や蒸し器は全てよく洗ってから、アルコール消毒し、布巾は新品を使った
- ・米をしっかり平らにしてムラが出ないようにした
- ・蒸気が出ているか確認しながら40分待った

④ 蒸し器から出して冷ます



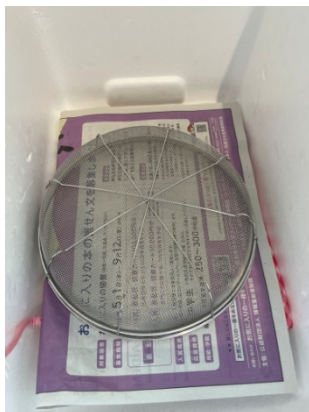
- ・しっかりと蒸せていて、前回より芯がなく、おもちのようだった
- ・米に温度のムラがでないように、外側の米を内側に集めるようにしながら、まぜた

⑤ 種切りをする



- ・ 45度以下（44.6度）になっているのを確認してから種麴をまいた
- ・ 米を傷つけ麴が繁殖しやすいようにバラバラともみながら混ぜた
- ・ 米が表面に水が付いていると麴菌が育ちにくいので米を包んでいた濡れている布巾を新品の乾いた布巾に変えた

⑥ 温度が28～32度になるように1日保管



保温開始時：

31.3



- ・ 発泡スチロールの中や使うも物全て、アルコール消毒をしでしっかり乾かした
- ・ 米麴が平たく置けるようにザルを平たいものにした
- ・ 温度が溜まって温かくなり過ぎないように布巾をゆるめに結んだ

⑦ 温度が保たれるように観察と調整をする

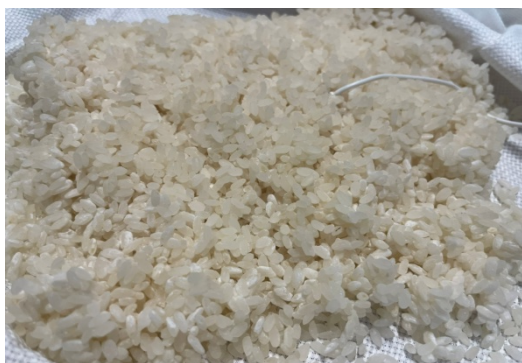
- ・部屋の温度と湿度の変化にも気をつけ、留守中もエアコンで調整し、24度前後、5～60%くらいを保てるようにした
- ・いつも保温開始をして1時間ほどすると、温度が上がってくるので1～2時間は離れないようにして温度の様子を定期的に観察し、温度の変化が安定するのを待った
- ・保温を始めた昼から夜にかけて室温は24.8度くらいで湯たんぽをつけても米麹は31.5度キープしていたが、夜寝る前に米麹が32.5度まで上がり一度湯たんぽを切った
- ・0時くらいに米麹が29.8度まで下がり室温も24度くらいで夜は涼しくなると思い湯たんぽをつけた

2日目7時半

⑧ 一度、混ぜる（切り返し）



2日目7時半：
34.7度





2日目7時半：
切り返し後戻す時の庫内
26.5度 湿度76%



2日目10時：
庫内 26.4度 湿度86%



2日目7時半：
切り返し後の
米麴 29.6度

2日目10時：
米麴 30.7度



2日目10時：
室温 23.5度 湿度66%

- ・7時くらいに起きて見ると米麴が34.7度まで発酵熱で上がっていて、庫内の湿度は90%になっており、水滴がたくさん付いてたので拭き取り、切り返しをする間しばらく蓋を開けたままにして換気した
- ・米麴は甘い香りがほんのりして、全体的に1つのかたまりになっていた
- ・かたまりを崩していくと外側の米はあまり麴菌が生えていなかったが内側の米にふわふわとした綿のような麴菌が生えていていた（1回目の時は表面が白くなっていったがふわふわした綿はなかった）
- ・温度が下がり過ぎないように気をつけながらしっかりほぐして混ぜた
- ・麴室は湿度60%だが、夏で部屋の湿度が高く、発泡スチロールの庫内はどうしての湿度が上がってしまい75~90%になってしまうので、蓋をする時に少し隙間を開けた

2日目12時

⑨ 温度を38~42度に上げる



2日目12時
庫内 24.5度 湿度73%



2日目12時
米麴の温度 31.5%



- ・加温する時に前회가 70 度ぐらいのお湯が入ったペットボトルを 2 本入れ、温度が一気に上がり過ぎてしまったので今回は温度を 50~60 度くらいで 2 本入れた
- ・加温してから 1 時間半後、庫内の温度は 24.5 度→36.6 度へ、湿度 73%→庫 88%へ上がっていて、水滴も多くついていたので一度拭き取り、蓋を少しあけ、蒸気が逃げるようにした
- ・米麴も 42.3 度まで上がっていて、この後は発酵熱でどんどん上がりそうだったのでペットボトルは 1 本だけにして、湯たんぽも切った

⑩ 温度 38~42 度のまま 1 日保管

2 日目 22 時
室温 25.1 度
湿度 70%

2 日目 22 時
米麴温度 43.0 度



2 日目 22 時
庫内温度 30.6 度
湿度 89%



- ・加温を始めたときの庫内温度は 36.6 度だったのが夜には 30.6 度まで下がったのに米麴の温度は発酵熱で 43.0 度保っていて、庫内温度との差は 12.4 度もあった
- ・ペットボトルのお湯はだいぶ冷め、触った感じはぬるめのお風呂くらいの温度(40 度弱)になっており、発酵熱がこもって保温されているような感じがしたので、ペットボトルは庫内から出し、湯たんぽだけつけ、蒸気を逃すための蓋の隙間は開けたままにした

3日目 7時半

⑪ 出来具合を確認



- ・味噌作りで使った米麴のような甘い匂いがして、1回目の米麴作りで感じたような雑巾の匂いはしなかった
- ・新聞紙が見て分かるほど濡れていたが米麴はパラパラ乾燥していた
- ・布巾を開くと米麴が1固まりになっていて混ぜる前はたくさん麴菌が生えていたが混ぜると3分の1くらい麴菌がついていないものがあったので、夜まで発酵させることにした

⑫ 追加発酵



3日目13時
米麴温度 38.3度



3日目13時
室温 25.4度 湿度 72%



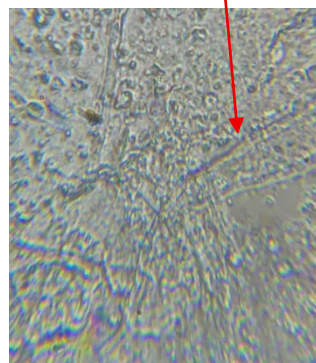
3日目13時
庫内温度 26.4度 湿度 85%

・朝よりは少し増え、乾燥も増している感じがあったがまだ麴がついていないものがあつたので夜まで待ってみることにした

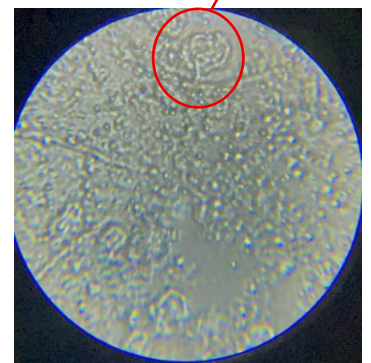
3日目20時



菌糸



孢子



- ・今までみたいに布巾を開けた時にひとまとまりになって表面に麴菌がついているという感じが無く、乾燥してパラパラしていて、麴菌も朝と比べて明らかに増えた感じはしなかったなので、これ以上の発酵は難しいと思い、完成とした
- ・麴菌はつき方がまばらでうっすらしか生えていない米もあつたが全体的に生えてはいた
- ・1回目の時のような雑巾の匂いはなく、みりんのような甘い匂いがした
- ・顕微鏡で見たら、1回目に無かったような菌糸と孢子がたくさんあり、麴菌が増えたのが分かった

< 2回目の米麴づくり・まとめ >

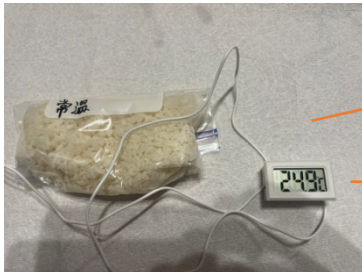
- ・ 道具を消毒したため雑菌が少なくなり麴菌が増えやすくなった
- ・ しっかり米が蒸せたので、米の中に水分が入り、発酵しやすくなった
- ・ 種切りの時に麴菌が付きやすいように、温度が均等になるようにしながら40度までしっかり下げ、下がり過ぎないように温度を保ちながら保温を始めることができた
- ・ 1回目の時に保温庫に入れて1時間~1時間半すると米麴の熱が上がってくるのがわかったので一気に加温するのではなく、しばらく様子を見て温度が上がり過ぎないように調整ができた
- ・ 湿度が高すぎて米に水分が溜まると麴菌が増えにくくなるので、保温庫の中の湿度や水滴に気をつけたが、乾燥が進むと麴菌が育ちにくいことも分かった



結果：米麴作りに成功した！

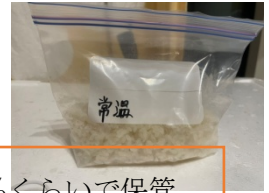
常温で発酵させた場合

種切りまでした米を袋に入れて常温（室温 24～26 度）に置き、通常の米麴作りと同じ時間発酵させてみた。



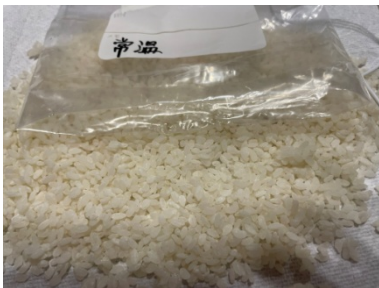
室温 24～26 度、湿度 70% くらいで保管

米麴は 24～26 度を保っていた



<結果>

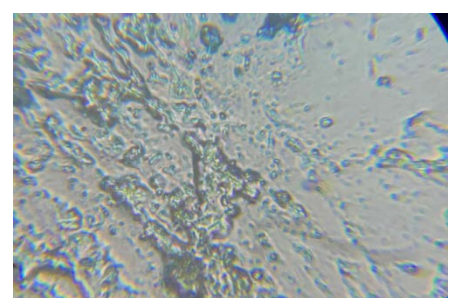
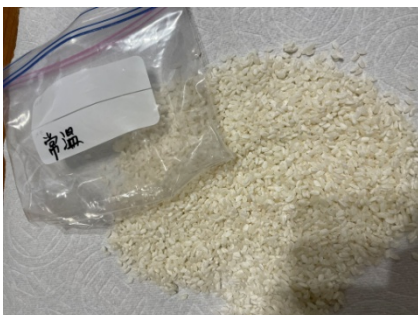
- 種切りから 24 時間



甘い匂いと少し酸っぱいもして、しっとりしていた。

麴菌はうっすらついてしたが、通常に発酵したものに比べると少なかった。

- 種切りから 48 時間



<常温の場合・まとめ>

- ・ぬか床で乳酸菌が増えたときのような匂いがして、甘酸っぱいような匂いだった
- ・全体的にまだしっとりとしていて、通常に発酵した時のような麴菌で粒同士がくっついているものはなかった。
- ・通常に発酵したものは全体が麴菌で覆われていたがムラがあり、発酵熱も無かった
- ・顕微鏡で見ると雑菌なのか、複雑に色々な菌がいるのが分かった。

低温調理器で発酵させた場合

種切りまでした米を袋に入れて低温調理器で温めたお湯の中で発酵させる、1日目は30度、2日目は40度に設定して通常通りに発酵させた場合と同じ温度の中で管理した。

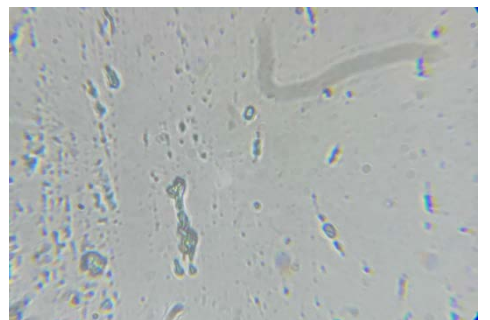
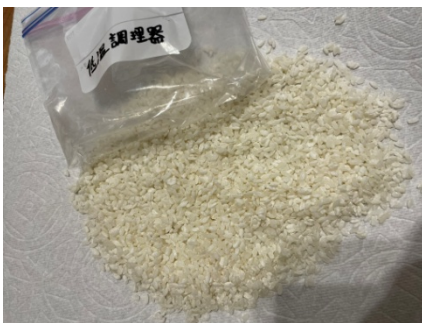
<結果>

- 種切りから24時間



匂いは甘ずっぱい匂いが少しするくらいであまりしなかった
麹菌はしっかりと米についていて発酵は順調に進んでいそうだった

- 種切りから48時間



<低温調理器の場合・まとめ>

- ・ 常温のようにぬか床で乳酸菌が増えた時のような甘ずっぱい匂いがした。
- ・ 触るとしっとりとしていて、麹菌は全体の半分くらいの米にしっかりとついていてあまりついていない米もあり均等に麹菌が生えていなかった。
- ・ 顕微鏡で見ると麹菌に見えるようなものもあったが乳酸菌のようなものが居た

納豆菌に触れた手で米麴を作った場合

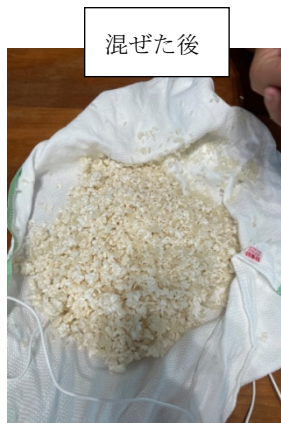
前日の夜と種切り直前に納豆を食べる。納豆を食べたその手で種切りを行い、その後は通常の米麴作りと同様に作業を行った。



<種切りから24時間>



混ぜる前



混ぜた後



手に付いた麹菌

・布巾を開いたときは麹菌が生えているような気はしなかったが、混ぜると中の方に通常で発酵させた時くらいの麹菌が生えていた。この時は麴のような匂いがした。

30度→40度になるように保温していく



2日目13時
米麴 36.3度



通常の発酵の時と同様に60度程のお湯のペットボトルを入れた



2日目14時
米麴 37.9度
温度が上がりにくい



2日目 22時
庫内 32.8度
湿度 87%



2日目 22時
室温 26.4度
湿度 74%
米麴 39.4度

- ・通常に発酵した時は庫内温度と米麴の温度差は+12度ぐらいだったがこの時は、+7度くらいで発酵熱があまりなかった。
- ・湿度も通常の際は、庫内に水滴が溜まるほど高かったが、この時は水滴は溜まっていなかった。

<種切りから 48 時間>



3日目 6時
米麴 38.9度



3日目 20時
米麴 32.6度
発酵終了



- ・布巾を開いた時に、全体的に菌が生えてきている感じはあるが、通常の発酵の時のようにひとかたまりになっている簡易はなく、パラパラしていて、ふわふわしている菌はなかった。
- ・種切りから 28 時間後に感じた米麴のような甘い匂いがなく、炊いた米のような匂いが微かにするだけでほぼ無臭だった。
- ・顕微鏡で見たら、麴菌はいなく、納豆菌は確認できた

<納豆菌に触れた手で米麴を作った・まとめ>

- ・1 日目は米麴の甘い香りがあり、フワフワした麴菌も確認できたので、順調に進んでいるように思ったが、2 日目になると前日のような香りはなく、ほぼ無臭になった。発酵熱もあまり出なく、乾燥が進んで行く感じだった。

考察

米麴づくりに大切なものは？

■ 1 回目の雑巾臭の原因から

→しっかりと道具を使う前に消毒をするなど、清潔な状態を保ち雑菌がついていない環境づくり。

■ 常温では発酵が進まなかった

→麴菌が好む温度は 30～40 度で、米に菌が付着し、増え始める 1 日目は熱があまりでないので低めの 30 度くらいに保つが、米に麴菌がすみつき、活性化し菌糸も増え始めてくると発酵熱が出てくるため、高めの 40 度くらいを保つと好ましい温度になる。

■ 常温や低温調理器ではビニール袋に入れていたため発酵がすすまない

→発酵熱で水分が蒸発していくが米の表面に水分が溜まると麴菌が増えにくいので適度に水分が逃げることが大事。また、麴菌も呼吸をするので酸素が必要で密封した空間で死んでしまった。

■ 2 回目の米麴作りで乾燥が進み麴菌が増えにくくなった

→乾燥が進むと発酵に必要な水分が不足してしまうので、ある程度湿度を保ちながら、乾燥が進み過ぎないタイミングでしっかり発酵

させることが大切。

■ 納豆菌に弱かった

→納豆に触れてから米麴を発酵させた時、最初は種麴と手につていた納豆菌だったので麴菌のほうが量が多く、麴菌が優位に発酵していた。しかし、時間がたつにつれ納豆菌が増え、麴菌を弱らせてしまい、発酵が止まってしまった。それどころか、最後は米麴の香りすら消えてしまい、顕微鏡でみても納豆菌のみになってしまった。

出来上がった米麴を食べてみた

● 甘酒

米麴とを混ぜて60度で8時間保温して作った



お砂糖も入れていないのにハチミツのように甘い匂いで、味も顔をしかめたくなくなるくらい甘かった

● 甘酒＋味噌の鍋

だし汁に甘酒と自家製味噌、すりごま等で味をつける



甘過ぎず食べやすく、甘酒の香りがして美味しかった

米麴に水と塩を入れて常温で一週間置く



味噌漬けのようなしょっぱい味がし、米麴の臭いは残って居なかった

まとめ・感想

全国には麹菌を使った漬物や発酵食品、調味料がある事に気づいた。日本以外のアジアの国でも別の方法で麹菌に近い菌を使い、発酵食品を作っている。世界の食文化に欠かせない麹菌について興味を持った事がきっかけで、実際に米麹を作り、麹菌について調べてみようという今回の実験を行った。

米麹を作って学んだ事は、管理が大変だという事だ。麹菌を美味しく発酵させるためには条件があった。麹菌が好む温度と湿度、空気、また他の菌が増えないような清潔な環境が大切だった。その中の1つでも欠けているとうまく育たなかったり、味が悪くなってしまう繊細な菌だった。

例えば、種麹を使っている管理方法によっては育たなかったり、温度計を使いながら温度調整をしていても難しかったり、道具を消毒しなかっただけで臭くなってしまった。現代の僕がちゃんとした道具を用意して、調べながら作っても米麹作りは大変だった。でも、昔の人は種麹もなく、顕微鏡で麹菌を確認できるわけでもない。温度計や消毒などの便利な道具もないし、そもそも米で麹菌を培養させると米麹という美味しい食材ができる事も知らない。たまたま日本の麹菌が米にくっついて育ち、その美味しさに気づいた昔の人が工夫をしながら米麹作りの文化を受け継いできた。そうやって長い年月、米麹作りが大切に守られてきたことによって、日本の美味しい漬物や発酵食品、調味料へと発展し、食文化を支えてきたんだと学べた。僕は今後、発酵食品を食べる時、そういった歴史も感じながら味わっていきたいと思った。

参考文献

- 小泉武夫；漬け物大全/講談社 2017
- 小泉武夫；絵でわかる麴のひみつ/講談社 2015
- 小倉ヒラク；アジア発酵紀行/文藝春秋 2023
- 中島春紫；はたらく微生物/技術評論社 2022
- 農山漁村文化協会；農家が教える発酵の知恵/農山漁村文化協会 2010
- 長谷川ひろみ；「発酵菌」早わかりマニュアル/夫婦と生活社 2016
- 小泉武夫；行ってみよう発酵食品工場/ほるぷ出版 2016
- 生活環境教育研究会；ぶくぶく発酵するふしぎ/生活環境教育研究会 2003
- 細矢剛；食べ物ではたらく乳酸菌やコウジカビたち/鈴木出版株式会社 2017
- 農山漁村文化協会；農家が教える続. 発酵の知恵/農山漁村文化協会 2012
- 新井晋；発酵パワー全開おかず/夫婦と生活社 2016
- おうちでかんたん！麴（こうじ）手づくりレシピ https://youtu.be/vC_0TByHA90?si=C_q2HaHJ9TVF289S
- 三春酒造 酒造りの流れ 麴（製麴） https://www.boki.co.jp/sake/sake_brewing/kouji.html