

ノート

味噌の熟成に関する一考察

前 川 仁*

A Consideration about Soy - Bean Paste.

Hitoshi MAEKAWA*

Hakodate Customs Laboratory

Kaigancho 24 - 4 Hakodate shi

Hokkaido 040 Japan

At now MISO (Soy - bean paste) is not appear in the Nomenclature. Therefore when Soy - bean paste is imported, if that is completely fermented, it is classified to 2103.90 (seasonings). If that is not completely fermented, it is classified to 2106.90 (Food preparations), and an object of Tariff Quota.

Therefore, We need analyzing the grade of fermentation.

In our customs, We have analyzed it by sensory test.

But this method is very difficult and make variations by each individual person.

And it is difficult to indicate by a numeral.

So, I studied the fermentation of Soy - bean paste.

1 緒 言

平成5年は記録的な冷害に見舞われ、全国的に米が不作であったのに加え、ガットウルグアイラウンドにおける米の開放問題など、米に対し大きな関心が寄せられた。

日本の伝統的な調味料である味噌は、世界的に見ても独特のものであり、同じような食文化を持つ国がないことから、日本に輸入するという場合にはなかった。

しかしここにきて多用途米の不足やコストの軽減から、世界的な米の生産国である中国等から米麹の含まれている味噌を輸入したり、日本の味噌メーカーが現地法人を造り、技術供与で製造した味噌を輸入する現象が生じてきた。

味噌と親戚関係にある「しょう油」にはJASで規格が定められているのに対し、味噌はその種類が多く、また加熱殺菌がされていないことから、酵母等が生きたまま存在し栄養成分を消費しつづけているため、基準となる分析値を維持していくことが出来ないことから、JAS規格が設定されていない情況にある。

一方関税率表には味噌は特掲されていない。従って味噌を輸入する場合、味噌に出来上がっていれば調味料として2103.90に分類されることとなり、調製の度合いが低ければ調製食料品

として2106.90に分類され、IQとなる場合がある。

現在税關では熟成度の判定はもっぱら官能試験にたよっているが、官能試験には個人差があり、数値で計られないという不具合さもある。これを各税關分析室において簡便迅速に数値化し分類出来ないか検討したので報告する。

2 実 験

(1) pH の測定

市販の味噌7種類及び輸入味噌2種類のpHをデジタルpHメーターで直接測定した。

(2) 滴定酸度の測定

味噌10gを50ccの水に溶かし、0.1NのNaOH水溶液でpH7になるまで消費する量を酸度とし、さらに滴定を続けてpH8.3まで中和するのに必要な量を酸度として測定する。
(食品分析指針)

(3) 沈降速度の測定

味噌10gを計り採り100ccの水を加え沸騰するまで加熱し、

直ちに100cc メスリンダーに移し入れ、経過時間ごとの沈降状態を観察する。

(4) 味噌の製造

味噌加工業者が仕込みする原料を実験室で熟成させ、その経過を pH、滴定酸度 を測定することによって、観察した。

3 結果及び考察

わが国の味噌の種類は大きく分類すると米味噌、麦味噌、豆味噌、調合味噌の 4 つに分類され味や色、つぶの状態でさらに細かに区別されている。(Table 1)

今回の研究は米味噌の熟成度が問題であるので、次に米味噌の

Table 1 主なみその分類

種類	味・色による分類		通称	主な産地	麹歩合	塩分	熟成期間
米みそ (79%)	甘みそ	白 赤	白みそ、西京みそ 府中みそ、讃岐みそ 江戸甘みそ	近畿、広島 山口、香川 東京	% 22 15	% 6 前後 6 前後	5~20 日 5~20 日
	甘口みそ	淡色 赤	相白みそ 御膳みそ	静岡、九州 徳島	10 14	9.0 13.0	5~20 日 3~6 カ月
	辛口みそ	淡色 赤	白辛みそ、信州みそ 赤みそ、津軽みそ 仙台みそ、佐渡みそ 越後みそ	長野、関東 北海道 東北、新潟 北陸、中国	6 6	12前後 13前後	6 カ月以上 年
麦みそ (8%)	甘口みそ	麦みそ	中国、四国 九州	17	12前後	1~3	カ月
	辛口みそ	麦みそ	埼玉、中国 四国、九州	10	12前後	3~12	カ月
豆みそ (5%)	豆みそ、八丁みそ 三州みそ	愛知、岐阜 三重	100	11前後	1~3	年	
調合みそ (8%)	調合みそ	愛知、福岡 熊本、大分	-	-	-	-	

注：1. 中央味噌研究所による。

2. 種類■の () 内は、出荷量の種類別構成比で、食糧庁『生産動態調査』(平成 3 年)による。

製造工程を示す。(Fig. 1)

米味噌は麹の配合歩合によって甘味と辛口に別れるが、普通白甘味噌で 15 ~ 30 , 口味噌で 8 ~ 15 , 辛口味噌で 5 ~ 10 であることが多い。次に一般的な味噌の種類と色、熟成期間をまとめたものを示す。(Table 2)

次に市販の味噌と輸入味噌の pH と酸度 を測定したものを示す。(Table 3)

次に 93 年味噌鑑評会で入選した味噌の pH を y 軸に、酸度を x 軸にプロットしたものを示す。(Fig.2)

酸度 は乳酸や酢酸のような有機酸の大部分と磷酸の一部、アミノ酸、タンパク分解物の大部分を含むとされている。(文献 1)

これらのことから 味噌の pH と滴定酸度 は密接な関係にあり、一定の配合割合で仕込まれ、同じ条件で正常に発酵した

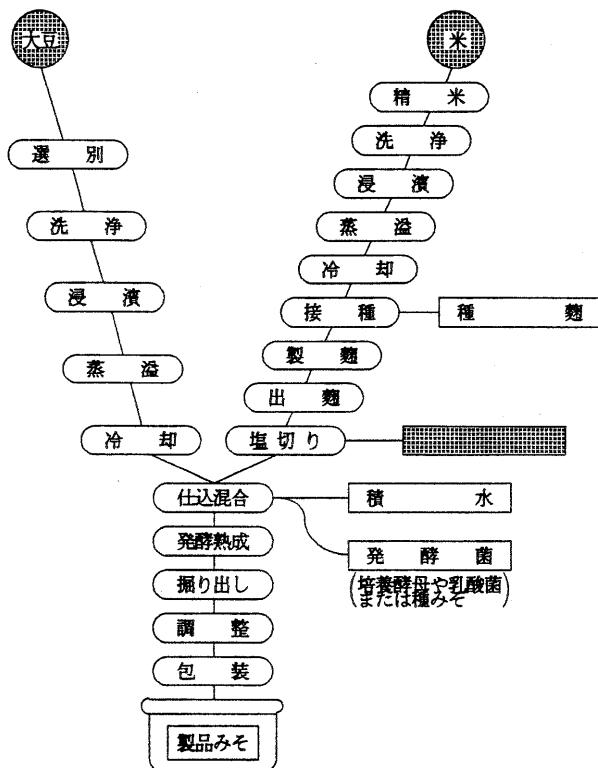


Fig. 1 米みその製造工程

Table 2 みその味や色と醸造期間との関係

原料による分類	味や色による分類	10月20日	1カ月	3カ月	6カ月	12カ月	2年
米みそ	甘みそ	白	5~20日				みその醸造期間 期間はみそのタイプによって異なり、それぞれのみそに適した期間がある。一般的に甘味噌は短く、辛口みそは長期を要する。
		赤	5~20日				
	甘口みそ	淡色	5~20日				
		赤		3~6カ月			
	辛口みそ	淡色		2~3カ月			
		赤			3~12カ月		
麦みそ	甘口みそ		1~3カ月				
	辛口みそ			3~12カ月			
豆みそ					5~20カ月		

Table 3 市販「みそ」のPHと滴定酸度

サンプルの種類と番号		PH	酸度 I	酸度 II
甘みそ	No.1	4.9	6.75	6.25
〃	No.2	4.9	6.20	5.30
甘口みそ	No.3	4.8	7.55	8.45
赤色からみそ	No.4	4.3	12.40	9.00
〃	No.5	4.7	9.40	7.75
〃	No.6	4.7	11.40	10.06
〃	No.7	4.4	10.95	10.55
輸入甘みそ	No.8	4.5	5.15	5.80
〃	No.9	4.5	5.80	5.15

値は測定3回の単純平均

味噌のpHや酸度の幅は常に限定される事になると考へられる。

このことは、生成した有機酸量とタンパク質の分解の程度は発酵(熟成)の度合いに対応していると考えられる。

次に実際に実験室で製造した味噌が、熟成の段階によってpHや滴定酸度···がどのように変化していくかまとめた。(Table 4)

次にこれを縦軸にpHと酸度···をとり、横軸に経過日数をとりプロットしそれを結んだグラフを作成した。(Fig. 3)仕込み直後pH6前後だったものが、3日目で5.5に下がり6日目で5.2まで下がった、この時滴定酸度もこれに対応し、ほぼ比例的に増加している。このあとアミノ酸がメイラード反応やエステルの生成で消費されることや、pHの低下によるアミノ酸や糖の生成の減少等、複雑な反応がおこるため、pHの低下は緩慢になって行く。しかし大まかにはpHの低下と滴定酸度の増加の傾向にあることがわかる。

本実験室で作った味噌と同じ配合で作った味噌の最終製品は

Table 4 造り味噌の熟成日数によるPH等の変化

日 数	P H	酸度 I	酸度 II
1 日 目	5.5	3.50	5.35
2 日 目	5.4	3.65	5.85
3 日 目	5.3	3.90	5.80
4 日 目	5.2	4.20	6.05
5 日 目	5.2	4.15	6.05
6 日 目	5.3	3.80	5.50
7 日 目	5.3	4.20	5.70
8 日 目	5.3	4.45	6.25
9 日 目	5.3	4.45	6.25
10 日 目	5.3	4.55	6.65
11 日 目	5.2	4.7	6.95
12 日 目	5.2	4.7	6.95
13 日 目	5.2	4.2	7.20
14 日 目	5.3	4.25	6.95

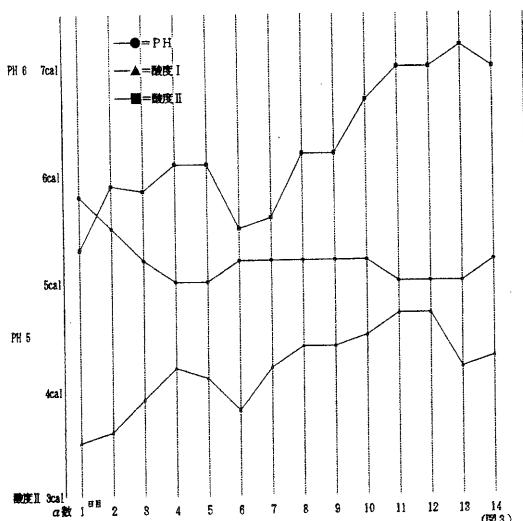


Fig. 2 93年味噌鑑評会出品味噌のPH等

pH4.9滴定酸度が8cc 滴定酸度が8ccであった。(道南食料工業醸造)

また沈降速度も日を追うに従って、遅くなる傾向がうかがわれた。(スライド省略)

以上の事ことから、味噌のpHと滴定酸度、沈降速度を測定することによって、味噌が仕込まれた直後か否か、またある程度熟成が進んでいるかどうかが、判断可能ではないかと考えられる。これと官能試験とを組み合わせれば、現在より定量的な分類判断が可能だと思われる。

最後にこの研究に文献・味噌原料の提供等ご指導ご協力をいただいた、中央味噌研究所藤波氏と道南食料工業の河野氏に敬意を表します。

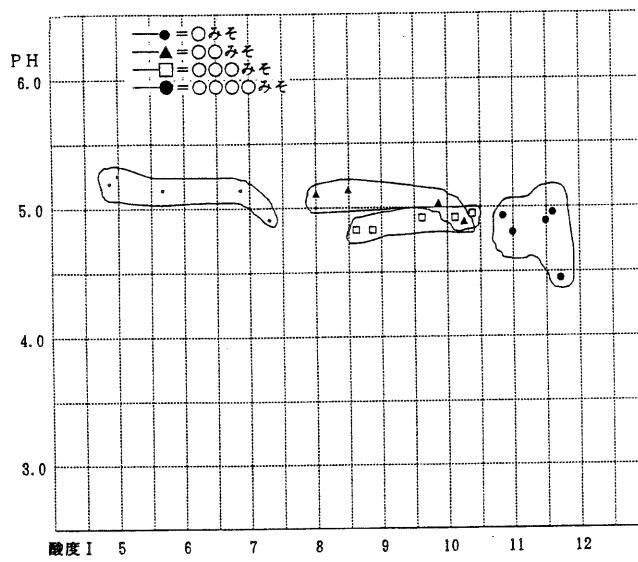


Fig. 3 熟成日数によるPH等の変化

文 献

1) 日本醸造協会雑誌 第61巻 第5号

作表及び作図には、中央味噌研究所編 中央味噌研究報告第21号（平成5年3月）のデーターを利用して戴きました。