麦みそについて

麦味噌は米味噌と異なり、裸麦あるいは大麦を原料として、製麹する。麦味噌の主産地九州では裸麦を、関東などでは大麦を用いる。米と異なり、麦は原料処理に技術的な熟練を要求される。著者はこれまで半世紀にわたり麦味噌の製造に携わり研究を重ねている。今回は麦味噌製造の要点を纏めて、この間自ら発明した味噌仕込み一貫装置の説明とその活用のメリットについて長年のデータを挙げて解説していただいた。

松 浦 昇

はじめに

去る4月中央味噌研究所海老根英雄名誉顧問の紹介により日本醸造協会編集部から『麦味噌について』以前開発した味噌一貫生産装置のその後を含めて執筆するようにとの依頼があった。終戦後の芋みそ、脱脂大豆みその時代から約50年間、みそ醤油の生産合理化とその進展に情熱を傾けて来た経験等がみそ業界発展に役立てばと思ひ浅学を省みずお引受けする事にした。

(1) 九州の麦味噌

麦みそは九州・四国西部・中国西部を中心とした裸麦の産地でつくられて来たが、現在もこれ等地域が主力産地となっている。その他関東の一部も産地となっている。

麦みそほどその品質が地域毎に変化に富み風土と一体化している傾向は他のみそに例を見ない。四国西部は極多麹タイプの低温長期消化型、九州西部地域は多麹極短熟型と多麹高温消化型、九州北部は発酵型、九州中部地域は多麹糖化発酵型、九州南部地域は多麹低温消化型等々バラエティー豊かである。こうした麦みそ主産地の共通点は「甘い」ということが「おいしい」という点、もう一つは消化型みそ特有の麦こうじ香と未熟香を「新しい、香りが良い」と表現する点である。酸味及び塩味の強いものは「辛い、悪い」といった評価が長い間の食習慣として定着し、低塩多麹消化型の独特なみそ文化圏を形成している。

最近では九州中部北部を中心に米麦調合みそ「あわせみそ」が増加しつつあるが依然として九州西部・中部沿岸部・南部では麦みそが主力商品となっている。

I. 麦みそ製造の変遷と品質特性

全国の麦みその生産量は昭和52年の6万8千トンで最高に穏やかな減少傾向を示すものの平成6年には4万6千トンが生産されている。そのうち8割弱の3万3千トンが九州で生産されている。しかしながら、麦みそは全国のみそ生産量の約8%にしか過ぎない。

数年来この比率はほとんど変化がない。第1表に1980年から1994年迄の全国のみその種類別の生産量の推移を示す。さらに第2表に九州地区の県別種類別みその出荷量を示す。これらの生産動向で特筆すべきは従来麦みその生産は福岡県が最も多かったが、昭和60年頃から大分県の伸長が著しく現在はトップとなっている。

しかしながら、先に述べたように九州各県によってみその生産形態は異なり福岡県では従来から米みそが多かったが新幹線などの交通網の整備により人の交流が盛んになるなかで、更にその傾向が強まるものと思われる。福岡県の麦みそは麹歩合が10~25歩で食塩は8~12%程度であるが他の県同様に低食塩化の傾向がみられる。

また、長崎県では淡口で甘口のみそが多く麹歩合も20~22のものが多い。長崎県のみその成分分析結果を第3表に示す。宮崎県における麦みその原料配合や熟成日数を第4表に、鹿児島県における市販みその成分分析結果を第5表に示す。また、熊本県産の麦みその成分分析結果を第6表に示す。

九州地方における新しい流れとして10年程前から米と麦の合わせみその需要が増加し、現在でも定着している。これは米みその柔らかな甘みと麦みその独特の風味がマッチした味を醸し出している。従来より米みそと麦みそを使ってみそ汁を作っていたのが商品としてのかたちになったものである。

各表は下記の文献により既に発表されたものであるが

On Barley-Koji Miso Manufacture
President Noboru MATSUURA (Matsui Shokuhin Company Ltd.)

第1表 みその種類別出荷量の推移

(単位: 千 t, %)

年	米みそ		麦みそ		豆みそ		調合みそ		合計	
	出荷量	対前年増減率	出荷量	対前年増減率	出荷量	対前年増減率	出荷量	対前年増減率	出荷量	対前年増減率
1980	474	0.6	66	3.1	35	0.0	24	4.3	599	1.0
81	471	-0.6	66	0.0	35	0.0	25	4.2	597	-0.3
82	468	-0.6	65	-1.5	35	0.0	25	0.0	593	-0.7
83	464	-0.9	64	-1.5	34	-2.9	27	8.0	589	-0.7
84	471	1.4	62	-2.8	34	0.1	31	14.6	598	1.5
85	462	-1.8	59	-4.4	33	-4.3	34	10.2	588	-1.6
86	467	1.1	58	-1.8	32	-0.5	35	1.0	592	0.7
87	462	-1.0	54	-7.2	30	-7.1	37	6.8	583	-1.5
88	461	-0.4	54	-0.4	31	2.1	40	7.6	585	0.3
89	455	-1.3	52	-4.6	29	-5.7	42	5.4	577	-1.4
90	451	-0.7	50	-3.0	27	-6.3	42	1.1	571	-1.1
91	449	-0.5	48	-4.0	27	-1.2	46	8.1	570	-0.2
92	457	1.7	49	3.1	28	4.7	44	-4.0	578	1.5
93	456	-0.2	49	-1.9	28	1.0	45	-3.3	578	0.0
94	437	-1.9	46	-2.0	27	-1.0	47	2.0	557	-2.0

資料: 食糧庁「生産動態調査」

第2表 1994年(1~12月)のみそ出荷一覧表

(単位: t)

		種類別出荷内訳					買入みそ	実出荷
		米みそ	麦みそ	豆みそ	調合みそ	合計		
福	岡	5,981	3,493		5,744	15,218	15	15,203
佐	賀	787	943		1,274	3,004	24	2,980
長	崎	995	8,689		315	9,999	418	9,581
熊	本	824	5,387		1,298	7,509	564	6,945
大	分	3,234	6,728		10,774	20,736	344	20,392
宮	崎	374	2,348		1,020	3,742	16	3,726
鹿	児島	702	5,252		383	6,337	140	6,197
沖	縄	396	188		87	671	502	169
合	計	437,497	46,028	27,038	46,797	557,360	16,990	540,370

麦みそを理解するのに便利と思い引用した。

- 1) 緒方幹男: 味噌の科学と技術, 40, 49 (1992)
- 2) 前田正道: 味噌の科学と技術, 41, 102 (1993)
- 3) 久寿米木一裕: 味噌の科学と技術, 40, 301(1992)
- 4) 水元弘二: 味噌の科学と技術, 40, 197 (1992)
- 5) 石田清和: 昭和56年度全国味噌技術講習会テキスト

II. 製造法

1. 原料麦

麦は昔より裸麦が麦みそには最も好適品種として利用されてきた。沿岸地域に広がる段々畑では水を嫌う作物「麦」には最も適した栽培環境であり、麦みそもこうした地域性の中で麦の品種が経験的に選択されたと推察される。裏作は「サツマイモ」が栽培され「焼酎」の生産

へと発展している。やがて、麦畑はみかん畑へと転換され麦作は高度経済成長、都市への人口流出とあいまって衰退の一途を辿り好適品種「裸麦」の生産量は激減した。

最近になって大麦から裸麦へと麦の栽培は方向を変え明るい兆しが見え始めている。

2. 精麦歩合

精麦歩合は次式によって表される。

$$\text{精麦歩合} = \frac{\text{精麦(kg)}}{\text{玄麦(kg)}} \times 100$$

精麦歩合は麦の品種により次のように大別できる。

裸麦で通常 75~70%, 大麦で 65~60% で品質目標、産地、品種、吸水速度、色調、粒型等によって最終的に精麦歩合は決められる。

第3表 長崎県産淡色系麦味噌の成分分析値
(%)

	長崎県	全国鑑評会*
水分	48.0	42.8
全窒素	1.40	1.39
粗蛋白	8.01	7.94
水溶性窒素	0.70	0.86
ホルモール窒素	0.33	0.34
蛋白溶解率	49.96	61.9
蛋白分解率	23.73	24.46
全糖	28.32	—
直糖	12.60	17.7
糖分解率	45.50	—
グルタミン酸	0.59	0.49
アルコール	0.88	1.15
食塩	11.49	10.5
pH	4.78	4.81
酸度 I	9.50	9.5
酸度 II	8.12	—

* 平成2年度全国味噌鑑評会出品味噌G区分の
平均値

特に重要な点は除糖を徹底することが肝要である。

3. 洗 麦

洗麦は付着した糖分を除き、異物、夾雑物を取り除く
ことである。

第4表 味噌の原料、原料配合、熟成日数
(宮崎県産味噌16点)

	大豆	麦(米)	麴歩合	熟成日数
イ	中国	大麦	18	90
ロ	中国	裸麦	10	150
ハ	中国	大麦	14.4	100
ニ	中国	裸麦	20	180
ホ	中国	裸麦	10	140
ヘ	中国	裸麦	16.7	60
ト	国内	大麦	18	80
チ	中国	大麦, 裸麦	12	130
リ	中国	大麦	18	50
ス	中国	裸麦	28.5	70
ル	国内	大麦, 米	11.7	20
ヲ	中国	大麦	18	90
ワ	中国	裸麦	22.5	90
カ	中国	裸麦	16.7	150
タ	中国	裸麦	16.7	40
ラ	中国	大麦	15	60

麦の吸水速度は非常に早く、固結しやすいので時間管理装置の選択も重要な要素である。

4. 浸 漬

浸漬は一般的には浸漬・水切り後の水分を目安に時間の決定を行う。2日麴製麴では $38\pm1\%$ を目安とし、3日麴では地域により大きく異なるが一般的には $41\pm1\%$

第5表 麦味噌の成分

	水分 (%)	食塩 (%)	対水食塩 (%)	蛋白質 (%)	pH	酸度 I (ml)	酸度 II (ml)	Fe (mg)	アルコール (%)
1	46.0	11.1	24.1	8.1	5.25	7.75	7.45	1.3	0.05
2	45.6	11.1	24.3	9.9	5.42	7.00	8.15	1.4	0.085
3	44.7	11.4	25.5	8.7	5.10	8.60	7.55	1.3	0.23
4	45.3	11.3	24.9	10.7	5.32	8.15	9.88	2.3	0.16
5	46.5	11.9	25.6	8.8	5.32	6.95	7.60	1.6	0.05
6	47.3	10.7	22.6	9.1	5.40	6.50	6.85	3.0	0.225
7	48.0	10.7	22.3	8.1	5.39	7.98	8.35	1.4	0.125
8	47.7	10.6	22.2	7.9	5.10	9.25	6.35	2.4	0.05
9	46.7	10.4	22.2	8.3	5.25	7.20	7.47	1.6	0.085
10	44.0	9.7	22.0	7.7	5.18	5.92	5.85	2.2	0.17
11	47.3	11.7	24.7	9.4	5.15	8.50	7.85	3.4	0.11
12	47.7	10.4	21.8	9.3	5.35	6.75	6.85	6.9	0.08
13	46.0	11.2	24.3	10.3	5.40	7.00	7.68	1.6	0.09
14	47.0	10.9	23.2	9.4	5.30	8.15	7.66	2.7	0.05
15	46.0	11.4	24.8	9.2	5.30	6.20	6.55	1.5	0.02
16	43.3	11.9	27.5	9.8	5.25	7.75	5.95	1.3	0.09
17	47.3	12.4	26.2	8.3	5.05	7.50	6.45	4.6	0.22
18	48.7	11.4	23.4	10.0	5.20	6.85	7.20	2.4	0.52
19	48.7	10.3	21.1	9.1	5.30	6.85	7.35	1.8	0.09
R	43.3~48.7	9.7~12.4	21.1~27.5	7.7~10.7	5.05~5.42	5.92~9.25	5.85~9.88	1.3~6.9	0.02~0.52
$\bar{x}$	46.5	11.1	23.8	9.1	5.26	7.43	7.32	2.4	0.13

注：アルコールは、ml/100g で示す。Fe は 100g 中の mg
蛋白質 = 総窒素 × 6.25

第6表 熊本県産麦みその成分分析結果

(pH, 酸度 I, II 以外は%)

種別	試数		pH	酸 度		水分	塩分	対塩水濃食度	窒 素 成 分					糖 分			測色値
				I	II				T・N	F・N	FN/TN	WSN	WSN/TN	T・S	R・S	RS/TS	
淡色系	23	$\bar{x}$	5.11	8.1	8.3	42.7	11.2	20.9	1.65	0.39	24.2	0.89	53.9	24.9	17.6	70.4	21.4
		min	4.92	5.2	6.0	39.3	9.2	17.2	1.25	0.31	18.2	0.53	38.1	16.8	11.0	62.4	13.3
		max	5.38	11.7	11.4	47.4	12.7	24.1	2.08	0.54	32.8	1.09	72.0	32.2	21.0	85.7	27.1
赤色系	17	$\bar{x}$	4.93	10.4	9.1	43.0	11.6	21.4	1.64	0.42	25.8	0.88	53.7	25.4	19.0	75.0	10.9
		min	4.70	8.3	7.1	39.5	10.8	18.2	1.34	0.30	21.0	0.66	44.4	19.0	14.0	67.6	4.7
		max	5.10	14.3	10.6	51.2	13.0	24.4	2.03	0.57	32.7	1.21	64.7	31.7	22.5	83.1	15.3

T・N: 全窒素, F・N: ホルモール窒素, WSN: 水溶性窒素, T・S: 全糖, R・S: 直接還元糖

を目安とする。

5. 水切り

浸漬した麦は浸漬中及び水切りの前後で固結する。

水切りの目的は米と同じで表面付着水分の除去, 均一な組織間吸水である。もう一つの目的は固結のほぐしと言える。浸漬後水分量にもよるが $39 \pm 1\%$ 前後では 180 分程度で表面の結着はほぐれる。浸漬後水分量が 45% 近くなれば固結はほとんど生じなくなる。この場合の水切り時間はおよそ 60~90 分で充分である。但し, 浸漬・水切り装置は回転式の場合である。

6. 蒸きょう

麦の蒸きょうは一般的には $0.2 \sim 0.4 \text{ kg/cm}^3$ の蒸気で 60~80 分行う。浸漬・水切りが充分でないと蒸し中に水分ムラが生じる。

浸漬中の固結は完全に除去できないものの, 蒸きょう中に表面の澱粉が固化し蒸し上がり段階では容易にほぐれる。無圧蒸しは結露水を吸水しやすくなるので米よりもやや高めの圧力の方が現実的である。蒸麦の水分は水切り後の水分と同等か 1~2% 以内で増加しているのが一般的な目安となる。光沢がよく手で握ると押し戻す位の弾力に富んだものである。

7. 冷 却

冷却は蒸し上り水分にもよるが一般的には保有水分量が米に比べ高いので麦の中心まで均一に冷却できる事が肝要である。急激な冷却は麦粒表面が乾燥糊膜化し麴の成育を阻害し製麴を困難にする。

8. 製 麴

麦みそのもう一つの大きな特徴点は製麴法にある。

大別すると 2 日麴, 3 日麴となる。

2 日麴は粒みそで淡色系みそが主体。

3 日麴は主に発酵糖化型, 発酵型である。

先に記述した通り, 「甘い」が「おいしい」となり「白い, 硬い」が「新しい」となる点である。総じて残糖率の高いみそを要求し「麴の香気」を大切にする市場性では正に「製麴のはじまり」は「みその熟成のはじまり」

と言える。こうした指標で麴づくりは各社各様に実にさまざまな形態をとっている。

筆者の手法がこうした要求を満たしているかは計り知れないが次章で少しふれてみる。

概念的には極力澱粉消費率を少なくすること。一般的な円盤通風製麴に見られる層内通風型の冷却装置であってはならないと言える。極力酸素欠乏型の表面通風型のムロブタ麴をその目標品質とすべきである。サニタリー管理, 装置の保全, 品温管理, 時間管理, 送気量 (送風量ではない) 管理等は必然のことである。目的とする品質に妥当性のある処置をする。

出麴の品格はふんわりとして甘く華やかな麴香が漂う。出麴水分は, 32~35% とやや高く pH は 5.30 前後。酵素力価はグルコアミラーゼを主体に考える。プロテアーゼに対する概念は麴歩合を考慮した総プロテアーゼ力価を指標と考え麴歩合が多いのでさほど気にしなくても良い。出麴生菌数は $10^5/\text{g}$ 以内が目安。

9. 原料大豆

「甘い」を「おいしい」と表現する地域性の中でアメリカ大豆・中国大豆では麦みその要求される品質には到底無理があった。こうした原料で製造されるみそは, やがて伝統色のあせた「麦みそもどき」となり, 麦みその需要も低迷の一途を辿る。これは麦みそのみそではなく「みそ」業界全体に共通する問題と考える。

糖質 33~35%, 蛋白質 40~43%, 脂質 16~17% の国産大粒大豆が好適品種である。筆者はこうした好適大豆をオウム真理教で一躍有名になった阿蘇高原波野村で現在契約栽培中である。海拔 600m 以上の高冷地のため病害虫の被害も少なくほとんど有機栽培であり, 自然指向・地球環境への貢献と中山間地日本農業活性化等のロマンを含め戦後 50 年間みそ醤油生産に精力を傾けてきた筆者は夢をふくらませている。波野村での 95 年 12 月収穫量 85ton 生産者数 60 名であった。

96 年作付面積 50hr, 5 月 6 日長雨の被害はあったがその後の晴天続きで回復し平年作となり, 収穫量 100ton

第1図 1000粒重比較表

第7表 当社使用大豆の100粒径平均比較表 (96年8月現在)

	長径 (mm)	短径 (mm)	短径/長径 (%)
波野 L	8.98	7.39	82.3
九州フクユタカ L	8.84	6.93	78.4
アメリカビント	8.02	6.16	76.8

短径/長径 (%) 大きい程丸い大豆

写真1 使用大豆の形状

を予想している。

波野村産大豆粒が他大豆より非常に大きい事を表より理解できる。

10. 選別・洗浄

九州南部は特に「色の白さ」を要求する。選別は乾式洗浄工程である粒度、石抜き、風選、ロール選別、研磨、金属除去と乾式洗浄を強化し極力この工程で「異物」の除去を徹底する。大体は選別大豆を入荷するケースが主体であるが、ぜひ乾式研磨機だけは通したい。

洗浄工程は付着泥土の除去と比重選（浮遊、沈降物の除去）である。処理量と使用水量の調整がキーポイントとなる。

湿式研磨、清水洗浄機、水切りネットは設備し湿式洗浄を強化したい。こうした乾式・湿式の併用で大豆の「生地」を高めることが大豆使用の大切な要件と言える。

11. 浸漬

浸漬は水張り 30 分前後で 1 回換水する。浸漬水の汚れがある場合は更に 30 分～1 時間以内にもう一度換水し大豆組織間に吸水される水をきれいに保つ。

九州南部地方の特徴は浸漬時に次亜硫酸ナトリウムを添加し浸漬をする点である。大豆の脱色を目的とする場合と浸漬中水温が高いために土壌細菌クロストリジウム等の増殖による異臭発生を防止する手段として用いる。大豆の吸水は一般的には飽和状態まで行う。6～10 時間。

12. 水切り

水切りの目的は特に蒸熟する場合大豆表面に付着水があると蒸気の吹き抜け時間が長くアメガからんで排水量が多くなり蒸気の通りが悪くなる。南九州では煮熟及び煮熟蒸熟が一般的であり当然水切りは必要としない場合が多い。

13. 蒸煮

大豆の蒸煮は一般的には煮熟蒸熟の平行処理である。浸漬水を張り込んだまま、0.5 kg/cm³ で約 30 分煮熟後排湯し蒸熟法で 0.2～0.5 kg/cm³ で約 30 分処理する。

大豆硬度は 300～400 g 前後と比較的やわらかく充分に熟変性を行う。Y (%) 値の目安は 46～48 前後。

大豆は新旧・品種によりその条件が大きく異なるため圧力・時間・処理法は当然その都度調整する。

14. 仕込、熟成

仕込

みその仕込条件も当然ながら多種多様である。今回は南九州の麦みそを中心に記述してきたのでその特徴点を紹介する。麦は 24 時間～30 時間で出麴として塩切麴で一晩冷す。最近はお麴と同時に仕込をする場合もある。

大豆は充分に冷却する。おおむね 25℃ 以下の仕込温度として、混合後 5～6 m/m のミンチを通して仕込容器へ移す。

仕込後、踏み込み・表面のならしを行った後重石を置く。重石は仕込重量の 10～30%。種水、添加液等は品種毎に調整する。みその基本的な仕込条件は麴歩合 20 歩前後。食塩 10～11%，仕込水分 38～43%，仕込温度は 20～25℃ である。

15. 熟成

一般的には短期熟成型の商品が多い。2～3 週間以内の商品の場合は仕込温度を 28℃～32℃ とやや高く仕込

んだ後 30℃ 前後で熟成する。伝統的な熟成法は 20℃～25℃ 前後の仕込温度とし室温 25℃ 前後で 2～3 ヶ月を要して低温消化を中心にゆっくり分解し発酵微生物による澱粉消費量を極力おさえた熟成法を採用する。夏場をすぎた商品は微発酵をしており、みそ風味のベースとなりなかなか旨い。

天地返しの手法はあまり採用しない。

(2) 味噌仕込一貫装置

本システムについては 1986 年日本醸造協会誌第 81 巻第 6 号に発表したものであるが 10 年間の運転実績による優秀性の実証、その後の改良・変遷を含め写真等をそえてわかりやすく記述する。

1. 開発の動機

前章記述の如く、九州特に南九州において 2 日麴多麴低塩・多糖短熟型のみそが好評であることをふまえ 2 日麴と 3 日麴の中間麴、28～30 時間製麴により他社にない当社オリジナルのみそを作りたいと考えた。

終業時間等の労働面から 2 日麴はどんなに長くしても 24 時間迄、3 日麴はどんなに短くしても 40 時間位迄しか短縮できない。28 時間麴を作るには夜半無人で洗穀・浸漬・水切り・崩壊をやっておき朝出勤と同時に蒸しを開始し 10 時には種付完了する。翌日 14 時 28 時間製麴終了と同時に別に冷却した大豆及び食塩を混合しみそ仕込を完了、丸 2 日間で仕込総てを終わることができる。

このため横軸を中心軸として回転する大型横型ドラムに製麴床のパンチングメタルを設け且つ回転する崩壊羽根と混合邪魔板をセットした。

なお、製麴用空調機ダクトを組合せた同一装置で洗穀・浸漬・水切り・蒸し・冷却・種付・製麴を行い最後

に蒸煮大豆・食塩を混合し仕込みそとして排出する。

また、この装置全体をロードセルに乗せて常時内容物重量を記録する事とし、かつこれら総てをマイクロコンピュータによるシーケンス制御により無人運転を行う事にした。

2. 経過

1982 年 7 月前記目的に向って開発設計と試作に着手し 1983 年 3 月生産能力毎回 1ton の試作機を完成し当社のみそ生産総てをこの方式に移行した。一部の試行錯誤はあったが改良を加えてみそ品質、生産性等予想通りの結果を得た。

試作機の好成績をもとに一部改良と能力をアップし 1 回 2ton の 1 号機を 1984 年 10 月製作設置し実生産を続けた。

これ等により優秀性が確認できたので能力アップと一部改良を行い、1985 年 9 月 1 回 3ton の 2 号機を、次に 1990 年 4 月 1 回 6ton の 3 号機を設置し現在 2 号、3 号機 2 セットが稼働している。

3. 能力と生産性

この 2 基による生産能力は

$(3.0\text{ton}/1\text{回} + 6.0\text{ton}/1\text{回}) \times 2\text{回}/\text{週} \times 4\text{週}/\text{月} \times 12\text{ヶ月} = 864\text{ton}/\text{年}$

	月	火	水	木	金
2 号機	——	——			洗い
3 号機	洗い	——	——		

となり週 5 日として計算した。

当社みそ生産は大豆蒸煮発酵管理等を含め 1 人で充分可能となっており設備も大型化すれば 1000ton/年、1500ton/年、2000ton/年は 1 人で生産可能であり併せて週休 2 日・週 40 時間労働が可能となる。

第 2 図 一貫装置 (本発明による回転式味噌製造装置を示す略示図である)

年産1000トン 所要人員1名

年産1000トン 所要人員3名

第3図 味噌生産工程新旧比較図

●新旧比較図の如く、9工程をプログラム制御により一貫無人生産。

○全装置が毎回蒸気殺菌されるので雑菌の混入が少なく、製品の品質がよくなる。

○ロードセルにより、原料供給量、製麴中の欠減、製品出来高等を正確に掌握できる。

写真2 2号機 3ton/回

写真3 3号機 6ton/回

4. 構造と特徴

第1図で特許出願時に用いた機能図を示し、第2図に在来のみそ生産方式と新法みそ仕込一貫装置との比較図と特徴を列記し、その後に主要部の写真を示す。

5. ロードセルによる重量管理

原料仕込から洗穀・浸漬・水切り・蒸し・冷却・製麴

出麴重量・みそ出来高等経過重量が時間を追ってリアルに記録されているので製麴中の重量減の把握により最適製麴条件の設定が可能となり、添加食塩量・蒸し上がり大豆重量・みそ出来高等が明確に把握でき、みその生産管理に役立っている。これ等の変化をグラフ化したのを第8表に示す。大きなグラフ用紙をもとに縮少コピーしたので大変わりづらくなっているが工場現場ではレコ

写真 4 2号機内部（センサーと麴）

写真 5 大豆蒸煮缶（大豆原料 1ton/回）

写真 6 蒸煮大豆・食塩・定量自動供給装置

ーダー用紙により正確に把握できている。

このグラフから水切り時重量・蒸し上がりによる増加・冷却による減少・製麴中の時間を追っての減少・食塩・蒸煮大豆の添加重量・みそ出来高等の変化がわかる。

6. みそ品質向上による出荷量増加

第9表の如く 1982 年本装置開発前の生産量を 100 と

写真 7 仕込み完了みそ切出し装置

写真 8 3号機制御盤（シーケンス制御）
温度制御，温度指示及び記録，重量
指示及び記録

すれば 1992 年 200% となり 10 年で 2 倍となった。

また、4 年後の 1996 年は 275% となる事は確実でありこれ等はみそ品質の向上と安定がもたらした結果であり、本装置の優秀さを実証するものである。

お わ り に

『麦みそについて』を書きながら「何ともみその文化のたくましくバラエティ」に富んだ現実にあらためて感

第4図 一貫装置重量変化グラフ（'96.5～7月分）

第5図 みそ仕込一貫装置の稼働と出荷量の推移（年産 ton）

注. 96 年出荷量は 96 年 4 月・5 月・6 月・7 月の 4 ケ月の実績をもとに年に換算した。

銘を受ける。

他の産業に見られるエネルギー大量消費・環境破壊型事業に比べ、省エネルギー・環境・地域共生型のこの事業を続けて本当に幸せであると思う。食生活の変化・みその需要の低迷と好ましい方向とは言えないがもう一度勇気と情熱をもって発展させたいと願う。

民族の英知と伝統技術で育まれた三界の滋味に支えられた豊かな調味料「みそ」を大切に守り且つ発展させたい。

当社の生産売上は醤油 65% 年 1000 kl, みそ 25% 年 400ton, 酢 10% 年 200kl, 年売上 4 億, 社長含む全社員 32 名償却後利益年 3000 万であるが最も利益を上げて

いるのはみそである。

このように、みそ造りは大いに儲かる仕事であるから全国中小みそ生産者有志が誇りと情熱をもってみそ業界の活性化に取り組まれん事を切望し、筆者も 74 歳、約 50 年みそ生産と合理化に取り組んできた経験を活かし多数の有志と力を合わせ余生を日本みそ業界を活性化し世界のみそへと邁進したい。

大方の御意見御協力を戴ければ幸いである。

本原稿執筆に当り、熊本県工業技術センター応用微生物部松田茂樹博士の御協力を賜りました事に深謝致します。

<松合食品株式会社>