

3) 伊東速水, 井上公一, 永易弘三, 沢井正和

: 化学工学 45, 309 (1981)

4) 松久保好太郎, 前田フキ: 本誌 21, 85
(1975)

5) 松久保好太郎: New Food Industry

22, 33 (1980)

3.5 鹿児島県産 JAS しょうゆの品質について

水元弘二, 東 邦雄

Quality of Grading Shoyu in Kagoshima

Kōzi MIZUMOTO and Kunio HIGASHI

1. はじめに

昭和47年9月に, しょうゆ農林規格が改正, 告示, 施行されてから, 約8年あまり, 序々に, JAS 規格への関心が, 業者, 消費者の間に高まりつつある。

鹿児島県産の JAS 規格しょうゆの品質については毎月1回, 成分分析および調味検査を行っている。その結果を関係各工場に教示し, 技術の改善と品質の向上を図っている。今回, 昭和48年から55年までの上級, 標準しょうゆの JAS 分析の結果をまとめたので報告する。

2. 方 法

昭和48年から55年までの規格分析(全窒素, 食塩, pH, ボーメ, 無塩可溶性固形分)結果の平均値, 最大値, 最小値, 標準偏差を求めた。

3. 結果および考察

3.1 濃口しょうゆ

各年度ごとの成分分析の結果は表1, 表2に示すとおりである。

3.1.1 全窒素

標準の平均値は1.3%オーダーにあり, 規格の1.2%より高い。昭和51年以降, 全窒素の各社間のバラツキも小さく, 全窒素量も揃ってきた。経年的には, その増減はみられない。

上級の平均値は1.5%オーダーにあり, 規格の

1.35%よりかなり高い値になっている。各社間のバラツキは標準に比べ, やや高い傾向にある。経年的には, その増減は殆んどみられない。

3.1.2 pH

標準, 上級とも4.8~4.9の範囲にあり, 経年的にやや低くなる傾向にある。生揚しょうゆの加用率が関与しているものと考えられる。各社間の差も非常に小さくなってきている。

3.1.3 食塩

標準の平均値は経年的に減少傾向にある。各社間の差は殆んどみられない。16%以下のしょうゆは, 昭和48年~53年では20%であったが, 昭和53年41.7%, 昭和54年53.3%, 昭和55年59.2%と増加の傾向にあった。

上級の平均値も標準と同様な傾向を示した。16%以下のしょうゆが昭和52年51.2%, 昭5363.3%, 昭54年76.3%, 昭55年79.5%を占めるようになった。各社間の差は非常に小さくなってきた。

3.1.4 無塩可溶性固形分

上級の平均値は20%オーダーで, 経年的には増加の傾向を示している。各社間の差は比較的大きい。JAS規格が14%以上であるのに対して, 本県の平均値は, かなり高く, 高いエキス分が本県のしょうゆの特徴の一つと考えられる。

3.1.5 ボーメ

標準の平均値が21オーダー, 上級は22~23

表1 濃口しょうゆ(標準)

年 度	検体数	全窒素 (W/V) %				p H				食 塩 (W/V) %			
		平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差
48	324	1.36	1.76	1.04	0.13	4.97	5.27	4.72	0.09	16.8	20.1	14.2	1.65
49	278	1.38	1.72	1.14	0.10	5.00	5.35	4.70	0.10	16.7	19.8	14.8	0.92
50	321	1.38	1.82	1.20	0.11	4.97	5.84	4.52	0.11	16.7	19.3	14.8	1.14
51	325	1.37	1.70	1.20	0.10	4.91	5.09	4.72	0.08	16.5	18.4	14.4	0.67
52	306	1.35	1.60	1.11	0.08	4.92	5.21	4.71	0.09	16.5	18.8	14.1	0.77
53	307	1.36	1.60	1.21	0.07	4.87	5.02	4.68	0.19	16.2	18.2	14.1	0.73
54	379	1.34	1.68	1.08	0.07	4.85	5.13	4.60	0.08	16.1	18.5	12.2	0.83
55	441	1.32	1.58	1.18	0.07	4.88	5.22	4.69	0.08	15.9	18.0	13.8	0.76

ボーメ (at 15℃)				T-N1%あたりの価格(円)				不合格 件 数
平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	
21.1	28.1	18.3	1.27	23.1	3.65	1.51	4.351	28
21.1	25.3	18.9	1.03	27.9	3.59	2.16	2.28	2
21.0	24.4	18.9	1.08	28.2	3.56	2.03	2.672	0
21.0	24.4	19.0	0.97	29.5	4.09	2.18	3.639	0
21.2	24.3	18.7	1.00	32.8	4.62	2.75	2.693	1
21.2	23.6	18.3	1.02	32.4	4.55	2.80	2.564	0
21.0	24.0	18.6	0.94	32.7	4.58	2.80	2.648	3
21.3	24.4	19.0	0.85	37.6	4.96	3.12	2.689	3

表2 濃口しょうゆ(上級)

年 度	検体数	全窒素 (W/V) %				p H				食 塩 (W/V) %			
		平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差
48	55	1.52	1.91	1.23	0.15	4.96	5.13	4.72	0.08	16.7	19.5	13.7	1.13
49	101	1.54	1.92	1.33	0.13	5.03	5.70	4.70	0.11	16.2	19.1	14.1	0.83
50	138	1.54	2.12	1.35	0.13	4.96	5.13	4.71	0.10	16.5	18.5	14.3	0.75
51	172	1.54	2.04	0.84	0.15	4.91	5.10	4.71	0.08	16.2	18.3	13.4	0.79
52	211	1.51	2.00	1.35	0.12	4.91	5.22	4.65	0.09	16.1	18.7	14.4	0.67
53	215	1.53	2.02	1.35	0.14	4.86	5.03	4.61	0.08	15.7	18.2	12.6	0.83
54	308	1.50	2.33	1.35	0.14	4.85	5.05	4.60	0.09	15.7	17.8	13.9	0.61
55	347	1.46	1.97	1.31	0.11	4.88	5.23	4.62	0.09	15.6	18.4	11.5	0.64

ボーメ (at 15℃)				無塩可溶性固形分 (%)				T-N1%あたりの価格(円)				不合格 件 数
平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	
22.5	25.0	19.3	1.44	18.9	29.4	14.5	2.96	25.9	38.8	15.7	5.160	5
22.4	27.5	18.9	1.22	19.5	24.7	13.5	2.49	30.3	36.3	24.9	3.213	4
22.7	28.3	19.5	1.36	20.2	32.6	14.8	3.01	29.9	39.1	24.5	3.250	0
22.7	30.0	16.0	1.89	20.7	33.6	14.1	3.60	31.5	46.7	23.8	4.360	1
23.4	31.3	20.0	2.29	21.3	35.0	14.9	4.27	35.9	64.9	23.9	4.783	0
23.0	31.6	19.9	2.23	21.2	35.0	14.9	4.24	35.5	52.4	27.1	4.157	0
22.5	30.6	19.3	1.66	20.2	36.0	14.3	3.56	34.7	48.2	26.9	3.958	0
22.3	28.5	20.0	1.28	19.9	31.8	15.5	2.62	39.1	57.8	31.3	1.280	3

表3 淡口しょうゆ（標準）

年 度	検体数	全窒素 (W/V) %				pH				食 塩 (W/V) %			
		平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差
48	418	1.08	1.59	0.82	0.12	5.04	5.30	4.68	0.08	18.6	22.1	14.2	1.14
49	365	1.09	1.47	0.82	0.12	5.06	5.42	4.70	0.09	18.3	22.3	14.8	1.06
50	399	1.10	1.54	0.95	0.10	5.06	5.41	4.80	0.10	18.2	19.8	15.1	0.78
51	402	1.10	1.49	0.84	0.10	4.98	5.28	4.83	0.08	18.2	20.8	14.6	0.88
52	398	1.09	1.47	0.95	0.10	5.00	5.23	4.70	0.09	18.2	21.0	14.8	0.91
53	396	1.09	1.52	0.95	0.08	4.94	5.51	4.67	0.10	18.4	20.6	15.3	8.11
54	382	1.07	1.42	0.95	0.08	4.95	5.13	4.73	0.10	18.0	21.3	15.1	0.81
55	396	1.05	1.52	0.94	0.07	4.96	5.13	4.71	0.07	17.9	21.3	15.5	0.76

ボーメ (at 15℃)				T-N1%あたりの価格(円)				不合格 件 数
平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	
20.5	25.5	18.8	1.01	284	442	157	55.57	23
20.3	29.8	17.8	0.99	345	459	245	41.03	4
20.2	22.9	18.4	0.75	344	421	240	43.25	0
20.2	22.8	18.8	0.87	356	482	264	36.78	1
20.4	25.7	17.7	0.90	396	481	311	32.74	0
20.0	22.4	17.7	0.79	398	495	276	25.68	0
20.0	23.0	18.0	0.77	407	530	310	29.70	0
20.1	25.8	17.4	0.79	467	589	289	35.77	1

表4 淡口しょうゆ（上級）

年 度	検体数	全窒素 (W/V) %				pH				食 塩 (W/V) %			
		平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差
48	52	1.16	1.36	0.89	0.09	5.00	5.20	4.85	0.08	18.7	20.9	15.7	1.06
49	122	1.15	1.45	1.02	0.08	5.04	5.22	4.89	0.12	18.3	20.9	16.9	0.78
50	149	1.18	1.49	1.05	0.09	5.03	5.32	4.79	0.09	18.2	19.8	15.9	0.80
51	186	1.18	1.61	1.05	0.10	4.97	5.40	4.78	0.09	18.1	20.3	14.9	0.99
52	179	1.18	1.51	1.05	0.09	4.99	5.29	4.72	0.10	18.0	20.4	14.7	0.93
53	191	1.18	1.62	1.05	0.08	4.93	5.11	4.68	0.08	17.8	19.2	13.7	0.93
54	190	1.17	1.48	0.99	0.08	4.94	5.93	4.71	0.11	17.9	19.8	15.8	0.71
55	174	1.13	1.32	1.02	0.08	4.95	5.18	4.76	0.07	17.7	20.0	16.2	15.0

ボーメ (at 15℃)				無塩可溶性固形分 (%)				T-N1%あたりの価格(円)				不合格 件 数
平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	平均 値	最大 値	最小 値	標 準 偏 差	
21.3	23.3	19.2	1.01	12.6	16.9	9.9	1.77	302	449	201	57.32	19
21.1	24.6	18.9	0.98	13.3	19.5	9.6	1.62	356	422	264	29.54	12
21.1	24.6	19.1	1.96	13.7	21.2	12.0	1.81	354	410	286	27.93	0
21.3	25.3	18.4	1.10	13.9	25.3	12.1	2.28	365	505	255	38.93	0
21.3	24.6	18.7	1.02	13.7	22.1	11.7	1.54	407	531	320	40.04	1
21.1	25.2	18.9	0.84	13.5	25.1	12.0	1.70	405	505	278	35.94	0
21.0	23.4	19.4	1.55	13.3	19.8	12.0	1.22	411	556	283	43.90	2
21.1	23.5	19.5	0.76	13.1	19.1	11.7	1.11	480	563	395	40.29	2

の範囲にある。経年的には、標準、上級ともその増減はない。また各社間の差もあまりない。

3.1.6 JAS規格不合格率

各社のJAS規格への関心の度合が年次高くなるに従い、成分の含有不足による不合格率は年々減少している。

3.2 淡口しょうゆ

各年度ごとの淡口しょうゆの成分分析の結果は表3、表4に示すとおりである。

3.2.1 全窒素

標準の平均値は1.1%前後のオーダーにあり、経年的には、その増減はみられない。各社間の差も経年的にみられなくなり、昭和53年以降は、その差も非常に小さくなってきている。

上級の平均値は1.15～1.18の範囲にあり、経年的には、その増減は小さい。各社間の差も非常に小さい。

3.2.2 pH

標準の平均値は5.0前後で、経年的には、その増減はみられない。各社間の差も非常に小さい。

上級の平均値も、5.0前後で、経年的には、その増減はみられない。各社間の差も、標準と同様に非常に小さい。

3.2.3 食塩

標準の平均値は18.2%のオーダーにあり、経年的には、やや減少（低食塩化）の傾向にある。各社間の差はみられない。

3.2.4 無塩可溶性固形分

上級の平均値はJAS規格の12%よりやや高い。経年的には、わずかではあるが増加の傾向にある。各社間の差は比較的大きい。

3.2.5 ポーメ

標準の平均値は20.0オーダーにあり、経年的には、その増減はみられない。各社間の差も非常に小さい。

上級の平均値は21オーダーにあり、経年的には殆んどその増減はみられない。各社間の差は比

較的に大きい。

2.6 JAS規格不合格率

各社の企業努力により、成分含有不足による不合格率は年々減少している。

4. ま と め

昭和48年から55年までの上級、標準しょうゆのJAS規格分析値（全窒素、食塩、pH、無塩可溶性固形分）の平均値、最大値、最小値、標準偏差を求め、若干の解析を行なった。その結果、

(1)全窒素については、上級、標準とも、各社間の差は比較的小さく、経年的にはその増減はみられなかった。

(2)pHについては、標準、上級とも、各社間の差は非常に小さかった。濃口の場合は経年的には低くなる傾向にあった。

(3)食塩については、濃口の場合は、各社間の差は非常に小さかった。経年的には、低食塩化の傾向を示した。淡口の場合は各社間の差はみられなかった。経年的にはやや減少の傾向にあった。

(4)無塩可溶性固形分については、濃口、淡口とも各社間の差が大きかった。経年的には増加傾向を示した。

(5)ポーメについては、濃口は各社間の差もなく経年的にはその増減はみられなかった。淡口の上級は、各社間の差があった。