

漬物の品質向上に関する研究(1)

誌名	鳥取県食品加工研究所研究報告 = Bulletin of the Food Industrial Research Institute, Tottori Prefecture
ISSN	09138021
著者	安藤, 一嘉 山下, 昭道 松本, 通夫 松田, 弘毅
巻/号	30号
掲載ページ	p. 33-37
発行年月	1989年3月

漬け物の品質向上に関する研究 (第1報)

漬け物の品質および保存性の向上技術について

安藤一嘉・山下昭道・松本通夫・松田弘毅

Kazuyoshi ANDŌ, Akimichi YAMASHITA, Michio MATSUMOTO, Hirotaka MATSUDA

緒 言

漬け物は“ほんもの志向”、“健康志向”を基調に他の食品素材との組合せての新製品の開発や、品質向上技術などについて数多くの報告¹⁾²⁾³⁾がみられる。

このような動向をふまえ、原料の品質向上には低温乾燥処理、香り、風味向上については有用微生物(乳酸菌、酵母)を利用することが考えられ、熟成期間と風味について検討を行った。

さらに保存性の向上について低温貯蔵技術⁴⁾の研究の過程で野菜搾汁液の効果が推測された。この結果を発展させ濃縮野菜搾汁液について検討を行ったところ、低温において実用的な抗菌性を有することが示唆されたので、この結果を中心に報告する。

実験方法

(1) 野菜搾汁液の抗菌性、野菜類をホモジナイズ後、ガーゼ4~5枚でろ過、真空凍結乾燥機にて1/5量まで濃縮し供試液とした。この液と市販キャベツ調味液漬のホモジネートを1:1の割合で混合、5°Cに貯蔵し経時的に生菌数、生酸菌数を計測した。また、ダイコン搾汁濃縮液について添加割合を変えて同様処理し、5°Cでの菌数の経時変化を調査した。

貯蔵温度別、処理法別についての添加割合は、ダイコン濃縮液1:キャベツ調味液1での菌数を調べた。

(2) 有用微生物の利用、ダイコン、キュウリ調味液にあらかじめ培養していた乳酸菌、酵母を 10^5 /ml~ 10^6 /ml程度になるように添加し、原料1:調味液2の割合で漬け込み重石は50%とした。貯蔵温度は1°Cで行い熟成期間と風味成分について調査した。製品の官能検査はパネル要員10名で行った。(供試菌株:ダイコン-Lactobacillus brevis IFO 12005, Debaryomyces Hansenii IFO 0855, キュウリ-Lactobacillus plantarum IFO 3070, Saccharomyces rouxii IFO 0320)

(3) 原料の低温乾燥処理、ダイコンは半分、キャベツは四つ切りにし3~5枚目の葉を低温乾燥機(1°C)で処理後、上記調味液に漬け込み(1°C)官能検査した。

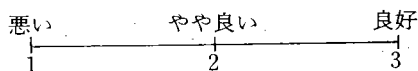
(4) 調査及び分析方法

生菌数	標準寒天培地	混釈平板培養	35°C	2日間培養
生産菌数	BCP加プレート	カウントアガール	混釈平板培養	35°C 3日間培養
食塩	硝酸銀滴定			
アミノ態N	ホルモール法			
P H	P Hメーター			
全糖・還元糖	ソモギーネルソン比色法			
ダイエタリーファイバー	Van Soestのdetergent fiber法	により	NDF、ADF、ヘミセルロー	

官能検査

スを測定

3点評価、パネル要員10名の総合評価（平均）



実験結果および考察

(1) 野菜搾汁液の抗菌性

野菜搾汁液の品目別細菌数の変化について図1に示す。無添加区およびキュウリ抽出液添加区においては15日経過時点から菌数の増加がみられ、22日になると特にキュウリ抽出液添加区は生菌数、生酸菌数とも 10^7 /ml近くまで達するが、ダイコン、キャベツのカブラナ科植物の区は、この時点でも 10^3 /ml程度に抑制された。

そのほかの品目ではワサビ、ナス、ハクサイ、カブ、タカナ等の搾汁液に菌数を抑制する効果が認められた。しかしホウレンソウには認められなかった。

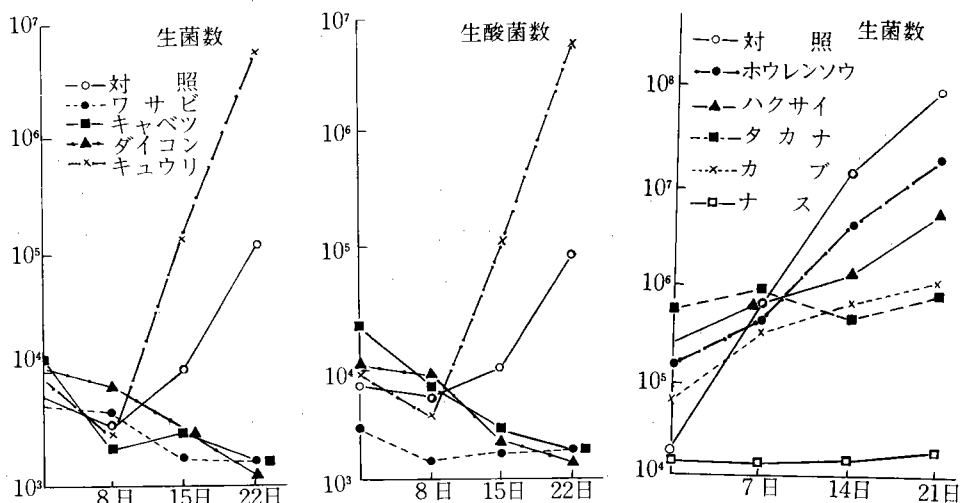


図1 野菜搾汁液の品目別細菌数の変化

ダイコン搾汁液のキャベツ漬液に対する添加割合については図2に示すようにいずれの添加割合においても無添加区に比べて生菌数、生酸菌数とも増殖が抑制される傾向を示した。

最も添加割合の少ないダイコン抽出液1：キャベツ調味液漬液5の混合割合のものでも14日経過時点で 10^6 /ml程度に抑制され、無添加区の 10^8 /mlと大差があった。

ダイコン搾汁液添加による貯蔵温度別についてみると図3に示すように生菌数、生酸菌数とも 15°C 以上では効果が無いが、 10°C 以下の温度帯ではいずれも増殖は抑制された。ダイコン搾汁液の処理法別は図4の結果のように 50°C 減圧濃縮のものにも真空凍結濃縮同様の効果が認められた。また濃縮しない搾汁原液添加区においても2週間程度までは増殖抑制が認められた。

以上の結果より野菜搾汁液には抗菌作用のあることが認められ、浅漬等保存料の使用が禁じられている漬物について保存性向上としての新しい用途開発が可能と判断された。同時に過剰生産

により廃棄される野菜あるいは格外品等の有効利用も可能と考えられる。

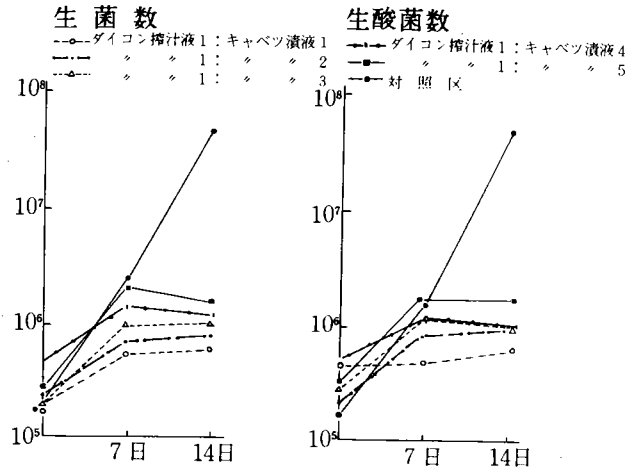


図-2 野菜搾汁液の添加量別細菌数の変化

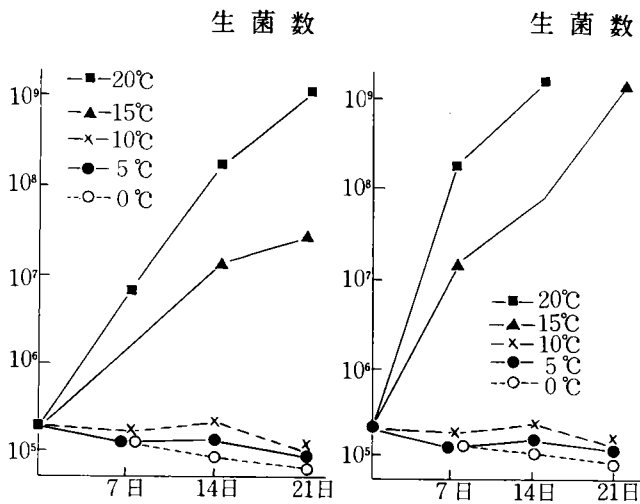


図-3 貯蔵温度別細菌数の変化(ダイコン濃縮液)

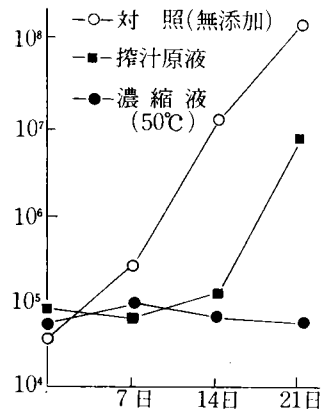


図-4 野菜搾汁液処理別細菌数の変化(ダイコン)

(2) 有用微生物の利用

キュウリ、ダイコン調味液漬の有用微生物の利用による熟成期間と成分、官能検査の結果を表1に示す。

キュウリ、ダイコン調味液漬とも食塩、アミノ態Nの浸透は乳酸菌区(酵母区)無添加区の順で乳酸菌区が最も早いことが認められた。よって乳酸菌、酵母添加区はキュウリで2~4日、ダイコンは5日程度で風味が出、無添加区のキュウリ6日より2~4日、ダイコン10日より5日早まることが認められた。

pH、酸については、浸透速度の違いはあまりみられなかった。

表1 有用微生物の利用による熟成期間と成分、官能検査

(ダイコン調味液漬)

(キュウリ調味液漬)

区	項目	漬込日数	(ダイコン調味液漬)			区	項目	漬込日数	(キュウリ調味液漬)		
			5日	10日	15日				2日	4日	6日
乳酸菌 (L.brevis)	食塩(%)		1.59	2.36	2.41	乳酸菌 (L.plantarum)	食塩(%)		2.25	2.65	2.70
	アミノ態N(%)		0.12	0.13	0.13		アミノ態N(%)		0.12	0.11	0.12
	pH		4.56	4.53	4.49		pH		5.10	5.08	5.11
	官能検査		良好	良好	良好		酸(乳酸として)		0.59	0.59	0.54
酵母 (D.hansenii)	食塩(%)		1.28	2.19	2.34	酵母 (S.rouxii)	食塩(%)		1.93	2.26	2.67
	アミノ態N(%)		0.10	0.12	0.13		アミノ態N(%)		0.11	0.11	0.13
	pH		4.71	4.76	4.65		pH		5.28	5.28	5.30
	官能検査		良好	良好	良好		酸(乳酸として)		0.41	0.42	0.38
無添加 (対照)	食塩(%)		1.23	2.00	2.15	無添加 (対照)	食塩(%)		1.62	2.10	2.56
	アミノ態N(%)		0.10	0.10	0.13		アミノ態N(%)		0.08	0.10	0.12
	pH		4.77	4.74	4.75		pH		5.40	5.42	5.46
	官能検査		やや漬っていない	良好	良好		酸(乳酸として)		0.34	0.36	0.29
	官能検査					官能検査		漬っていない	やや漬っていない	良好	

※食塩、アミノ態N—果肉 pH—漬液

(3) 原料の低温乾燥処理

表2 低温乾燥と成分変化ならびに官能検査

項目	乾燥度合	全糖 (%)	還元糖 (%)	ダイエタリーファイバー			官能検査
				NDF (%)	ADF (%)	ヘミセルロース(%)	
ダイコン	無乾燥(生)	3.54	3.42	0.79	0.72	0.07	良好
	乾燥40%	5.17	4.64	1.63	1.49	0.14	良好
	乾燥60%	7.42	6.39	2.31	2.02	0.29	悪い (歯切れ)
キャベツ	無乾燥(生)	2.33	2.30	1.03	1.00	0.03	良好
	乾燥20%	3.01	2.92	1.33	1.20	0.13	良好
	乾燥40%	4.20	4.15	2.16	1.71	0.45	悪い (歯切れ)

ダイコン、キャベツを低温乾燥処理すると、表2に示す通り全糖、ダイエタリーファイバー値は高くなるが、あまり乾燥しすぎると風味、歯切れが悪くなる傾向がみられた。

全般的に乾燥度合はダイコン40%、キャベツ20%減量程度がよく、漬込み調味液も無処理(無乾燥)のものより糖等を少なくした薄味の物にしても風味は良好であった。

要 約

漬物の処理技術を個々に検討したところ、次の結果が得られた。

- (1) 野菜搾汁液には抗菌作用のあることが認められた。品目ではダイコン、キャベツ、ナス、ハクサイ、カブ、タカナ、ワサビの搾汁液に認められ、キュウリ、ホウレンソウには認められなかった。

ダイコン搾汁液の添加量別では、最も添加割合の少ないダイコン抽出液1：キャベツ調味液漬漬液5の混合割合のものでも菌数増加は抑制された。貯蔵温度別は15°C以上では効果はなく、10°C以下の温度帯で増殖は抑制された。処理法別については、50°C減圧濃縮のものにも真空凍結濃縮同様の効果が認められた。

- (2) 微生物添加によって、キュウリ、ダイコン調味液漬とも食塩、アミノ態Nの浸透が早まった。菌種による差は乳酸菌が最も早く、酵母は僅かに遅れた。よって有用微生物（乳酸菌、酵母）の添加は漬物の風味を早く出すのに有効で漬け込み日数のかかるダイコンでは短期間で風味の向上がはかれるので特に有効のように思われた。
- (3) ダイコン、キャベツを低温乾燥処理すると、全糖、ダイエタリイーファイバーは高くなり、風味も良好になり、その最適な乾燥度合はダイコン40%、キャベツ20%減量程度が適当と判断された。

文 献

- 1) 佐藤 匡等：東京都農業試験場年報 p36 (1983)
- 2) 芝崎 勲：ニューフードインダストリー Vol 25, No10, p28 (1983)
- 3) 河口隆二：ニューフードインダストリー Vol 28, No 1, p62 (1986)
- 4) 山根昭美：日本食品工業学会誌 Vol 29, No12, p736 (1982)