

下漬けチヨロギの褐変防止法

近藤 恵子・一ノ渡咲子・鈴木 信隆

(宮城県農業センター)

The Method to Prevent Browning of Shitazuke Chorogi
Keiko KONDO, Sakiko ICHINIWATARI and Nobutaka SUZUKI
(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

県内で地域特産品としてチヨロギ漬けの加工が進められている。チヨロギは塩蔵すると酸化酵素の影響を受け、徐々に褐変が進み、二次加工の製造の際に美しい赤色や白色を保持することが困難であった。そこでチヨロギの褐変防止法を検討し、二次加工品の商品価値の向上を図る。

2 試験方法

(1) 供試原料 古川産チヨロギ

(2) 加工法

チヨロギはよく水洗いし、ただちに下漬けする。原料チヨロギ300gに同量の水を加え、これに比率の異なる食塩、アスコルビン酸、明ばんを加えて下漬けする。

(3) 試験区の構成

褐変防止のための試験区は表1のとおりである。

表1 試験区の構成

添加部/区	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
食塩	15	15	15	15	15	15	15	15	15	20	15
アスコルビン酸	0.25	0.50	0.75	1.00	0.25	0.50	0.75	1.00	-	-	-
明ばん	-	-	-	-	0.25	0.25	0.25	0.25	-	-	0.25

単位：チヨロギと水の合計量に対する比率(%)

3 試験結果

下漬中のチヨロギ溶液の成分変化は表2・3のとおりで

表2 チヨロギ下漬中の成分変化

区	添加量(%)			下漬12日後(11月28日)						下漬25日後(12月11日)					
	NaCl	V・C	明ばん	pH	総酸(%)	塩分(%)	Bx	塩分計	無塩可溶性	pH	総酸(%)	塩分(%)	Bx	塩分計	無塩可溶性
1	15.0	0.25		4.5	0.1	15.0	19.0	17.0	2.0	4.6	0.1	15.8	22.2	20.0	2.2
2	15.0	0.50		3.9	0.2	15.2	20.0	17.6	2.4	4.1	0.2	15.3	23.0	20.4	2.6
3	15.0	0.75		3.7	0.3	15.2	20.4	18.2	2.2	3.8	0.3	15.5	22.4	20.0	2.4
4	15.0	1.00		3.6	0.4	14.6	21.0	18.8	2.2	3.7	0.4	15.8	22.6	20.4	2.2
5	15.0	0.25	0.25	3.4	0.1	15.7	22.8	20.4	2.4	3.6	0.2	15.5	24.0	21.4	2.6
6	15.0	0.50	0.25	3.3	0.2	15.8	22.8	20.4	2.4	3.4	0.3	15.5	23.6	21.4	2.2
7	15.0	0.75	0.25	3.0	0.3	16.1	23.0	20.4	2.6	3.0	0.3	16.1	24.0	21.4	2.6
8	15.0	1.00	0.25	2.8	0.4	15.6	23.2	21.0	2.2	2.8	0.6	15.9	24.0	21.8	2.2
9	15.0			5.6	0.1	16.2	18.8	16.4	2.4	5.8	0.1	16.1	20.4	18.4	2.0
10	20.0			5.6	0.1	18.2	21.8	19.4	2.4	5.7	0.1	20.0	23.8	21.4	2.4
11	15.0		0.25	3.5	0.2	16.1	20.0	17.4	2.6	3.8	0.1	15.8	24.0	19.6	4.4

注. VC: アスコルビン酸 総酸: クエン酸換算 Bx: 糖分用屈折計示度 塩分計: 塩分用屈折計示度
無塩可溶性: 無塩可溶性固形分 = Bx - 塩分用屈折計示度 下漬: 11月16日に行った

表3 官能検査

区	下漬12日後				下漬25日後				下漬100日後				漬液の濁
	色	味	硬さ	歯切れ	色	味	硬さ	歯切れ	色	味	硬さ	歯切れ	
1	黄白色	◎	◎	◎	やや黄白色	◎	○	◎	黒変	◎	○	◎	++
2	やや黄白色	◎	◎	◎	やや黄白色	◎	○	◎	黄白色	◎	○	◎	+
3	白色	○	◎	◎	白色	○	○	◎	やや黄白色	○	○	◎	±
4	白色	△	◎	◎	白色	△	○	◎	白色	△	○	◎	±
5	やや黄白色	○	◎	○	やや黄白色	○	◎	○	やや黄白色	○	○	△	±
6	やや黄白色	△	◎	○	白色	△	◎	○	白色	△	○	△	±
7	白色	×	◎	○	白色	×	◎	○	白色	×	○	×	-
8	白色	×	◎	○	白色	×	◎	○	白色	×	△	×	-
9	やや黒変	◎	○	◎	黒変	◎	○	◎	甚だ黒変	◎	○	◎	+++
10	やや黒変	◎	○	◎	黒変	◎	○	◎	甚だ黒変	◎	○	◎	+++
11	黄白色	△	◎	○	やや黒変	△	◎	○	やや黒変	△	○	○	++

注. 評価: ◎ 良い ○ やや良い △ やや悪い × 悪い + あり ± ややあり - なし

表4 チョロギの色調及び硬度(下漬1年)

区	添加量(%)			色 価			硬度(g)	pH	短評 (外観観察)
	NaCl	VC	明ばん	L	a	b			
1	15.0	0.25		23.76	4.64	7.57	181.8	4.98	固い
2	15.0	0.50		31.05	4.99	12.08	175.5	3.75	固い
3	15.0	0.75		31.24	5.31	12.80	94.8	4.21	少々軟化
4	15.0	1.00		31.22	4.95	12.87	29.5	4.10	軟化(ベト)
5	15.0	0.25	0.25	32.34	4.75	12.60	73.4	3.75	表面やわらか
6	15.0	0.50	0.25	36.23	4.99	14.16	110.5	3.24	表面やわらか
7	15.0	0.75	0.25	29.87	6.35	13.22	85.4	4.32	軟化(ベト)
8	15.0	1.00	0.25	27.16	7.27	11.95	18.1	3.34	軟化(ベト)
9	15.0			17.26	1.82	4.28	241.2	4.32	固い
10	20.0			20.14	1.71	4.27	256.4	4.16	固い
11	15.0		0.25	25.06	3.07	8.13	108.6	3.31	表面やわらか

注. VC: アスコルビン酸 色調L: (明度) a (赤-灰-緑)
 色値: 測色・色差計使用 b (黄-灰-青)
 硬度: フドレオメーター使用(プランチャーNo.4)
 下漬: 平成元年11月16日に行った

味の面で劣り、添加量等の検討が必要であった。

漬け込み一年経過したチョロギの色調は表4のとおりであり、L値(明度)は5・6区のアスコルビン酸と明ばん併用区が良好であり、次いで2・4区のアスコルビン酸添加区であった。最も明度が低いのは9区の食塩15%添加区であった。

a値は7・8区が高く、チョロギの軟化により赤色系が強くなった。b値は3・4区、6・7区が比較的高かった。これはチョロギを下漬してから一年経過するとチョロギが軟化し、各種雑菌の混入等が促進されたため赤黄色系の色調が強くなったためと推察される。

硬さはフドレオメーターで測定したが、アスコルビン酸の添加量が多いほど軟化傾向がみられた。また、アスコルビン酸と明ばん併用区は一層軟化が多くみられた。このことはpHが低下し総酸量が増加すると一定期間の硬さは保持されるが、長期保存になると微生物の増殖により軟化が

多くなったためと推察される。

また、硬度を最も保持したのは食塩のみ添加区であった。食塩のみ添加区で15%と20%添加区を比較すると20%添加区は硬度を保持した。

外観観察でも、アスコルビン酸の添加量が多いほどチョロギは軟化する傾向であった。また、アスコルビン酸と明ばんを併用し、下漬一年経過したチョロギは表面が軟化し固形物が減少して商品価値は低下した。

4 ま と め

チョロギの長期貯蔵(保存期間1年間)の場合は、アスコルビン酸や明ばんの添加は色調(白色)の保持において有効であるが、添加量が多い場合はチョロギが軟化し商品価値は低下する。

チョロギの色調と硬度を考慮すると、チョロギと水の合計量に対して、アスコルビン酸0.5%添加が有効であった。