

チクロヘキシルスルファミン酸ソーダの 調理への利用に関する研究

その2 こしあん，しるこ，ぜんざいへの利用

藤原 耕三・楨 康子

緒 言

私達は先にチクロヘキシルスルファミン酸ソーダの甘さに関する基礎事項を検討して，それが単用では砂糖の風味と異なるが一部砂糖と併用すれば砂糖単用と殆ど変わらないことを知った。そこで次に実際食物に使用してその風味を検討することにしたが，その中先ず甘さだけを主たる味とした，こしあん，しるこ，ぜんざいを対象として選んだ。

実 験 の 部

I こしあん

実験方法 使用材料及び調理法：さらしあん 220g，砂糖110g，水10cc，チクロヘキシルスルファミン酸ソーダは砂糖 100g につき 3g の割に使用。中火で15分間加熱。

砂糖を基準としてその 20, 40, 60, 80%をチクロヘキシルスルファミン酸ソーダで代用した場合の外観（色，つや，こく等），味及び全体としての評価の順位を記入させる方法で試験した。試験者は女子短大学生及び高校生で，特に食物に対する感覚が鋭いと云う訳でない為，外観及び味については良好なもの，先ず普通に食べられるものまずいものの三段階に解答させ各々 1, 2, 3 の数字を与えるようにした。順位は全試料の試食を終えた後1～5の数字で示すようにした。

結果及び考察 こしあんの外観について27名の解答結果を総括したのが表1表である。下述の様な表示をとれば平均2.00を中心に1～3に分布し平均値の小

さいもの程良好であるが、大体砂糖60%使用程度では特に悪いとは云えなかったがそれ以下では好ましくない事を示した。この場合多くは赤過ぎると答えた。要するに砂糖の使用量を減じると必然的にカルメラ様の黒みが減じてこれが外観上好ましくない結果を与えるようである。

才1表 外 観

試 料 砂糖使用量	評 価			総 点	平 均
	1	2	3		
100(%)	11	16	0	43	1.59
80	18	7	2	38	1.41
60	4	16	7	57	2.11
40	1	7	19	72	2.66
20	0	9	18	73	2.79

味に関する同様の結果は才2表に示した。味についても外観と同様に砂糖の使用量を40%以下にすると不良の解答数が増えた。この場合は後味に苦みを感じると答えたものが多かった。

才2表 味

試 料 砂糖使用量	評 価			総 点	平 均
	1	2	3		
100(%)	10	17	0	44	1.63
80	11	15	1	44	1.63
60	5	19	3	52	1.93
40	1	7	19	72	2.66
20	0	2	15	79	2.93

以上の結果全体として5つの試料の順位をつけさせた結果を纏めたのが才3表である。順位は附加的に記載せしめたので無解答のものもあり解答したものだけを集計した。

才3表 順 位

試 料 砂糖使用量	順 位					総 点	平 均
	1	2	3	4	5		
100(%)	11	13	2	0	0	43	1.66
80	13	7	4	3	0	51	1.96
60	2	4	17	2	1	74	2.85
40	0	2	3	17	3	96	3.69
20	0	0	0	4	22	126	4.84

以上の結果から砂糖の使用量の20%をチクロヘキシルスルファミン酸ソーダで置き換えても品質は全然変わらず、40%を代用しても問題はないが、砂糖の使用量を40%とし残りをチクロヘキシルスルファミン酸ソーダで代用すると二、三好ましくない結果が生じるようである。

II し る こ

実験方法 前項と同じ。

使用材料：生あん 260g, 水 430cc, 砂糖 200g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダは砂糖 100gにつき 3gの割に使用。

結果及び考察 こしあん同様21名の試食の結果を才4~6表に示した。

才4表 外 観

試 料 砂糖使用量	評 価			総 評	平 均
	1	2	3		
100(%)	8	13	0	34	1.62
80	11	9	1	32	1.52
60	1	20	0	41	1.95
40	3	14	4	43	2.05
20	4	15	2	40	1.90

しるこに使用する場合には外観上はさして問題にはならなかった。これはしるこ自体粘稠なもので砂糖の使用量を減じても特に目立たないと思われる。しかし黒味に乏しいと答えたのが見られた。一方味についてはチクロヘキシルスル

才5表 味

試料	評価			総点	平均
	1	2	3		
砂糖使用量					
100(%)	14	7	0	28	1.33
80	11	9	1	32	1.52
60	2	13	6	46	2.19
40	1	13	7	48	2.29
20	0	6	15	57	2.71

ファミン酸ソーダの使用量が増大すると低下するようで砂糖の80%以上を置きかえると好ましくなかった。

才6表 順位

試料	評価					総点	平均
	1	2	3	4	5		
砂糖使用量							
100(%)	12	5	1	0	1	30	1.57
80	6	10	0	3	0	38	2.00
60	0	4	8	6	1	61	3.21
40	1	0	8	8	2	67	3.53
20	0	0	2	2	12	89	4.68

解答者に5つの試料の順位をつけさせた結果は才6表に示した。

Ⅲ ぜんざい

実験方法 I項と同じ。

使用材料：小豆 220g, 水 400cc, 砂糖 70g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダは砂糖 100g につき 3g の割に使用。

結果及び考察 25名の試食の結果を才7~9表に示した。

ぜんざいに使用した場合も砂糖の使用量の60%以上をチクロヘキシルスルファミン酸ソーダで置きかえると好ましくない点が生じるようである。この場合外観は黒味に乏しくなり、又こくに乏しいと答えたものが多く味は後味に苦みが残ると答えたものが多かった。全体としての順位を記載させた結果は才9表

に示した。

表7 外 観

試 料	評 価			総 点	平 均
	1	2	3		
砂糖使用量					
100(%)	17	8	0	33	1.32
80	14	10	1	37	1.48
60	6	14	5	49	1.96
40	1	13	12	63	2.52
20	0	8	17	67	2.58

表8 味

試 料	評 価			総 点	平 均
	1	2	3		
砂糖使用量					
100(%)	15	10	0	35	1.40
80	13	11	1	38	1.52
60	4	18	3	49	1.66
40	1	12	12	61	2.44
20	3	10	12	59	2.36

表9 順 位

試 料	順 位					総 点	平 均
	1	2	3	4	5		
砂糖使用量							
100(%)	12	12	1	0	0	39	1.56
80	12	7	5	1	0	45	1.86
60	1	4	12	6	2	79	3.16
40	0	2	3	13	7	100	4.00
20	0	0	4	5	16	112	4.48

IV ぜんざいの品質改良

・以上の様にチクロヘキシルスルファミン酸ソーダをぜんざいに使用すると砂糖の40%迄置き換えても特に著しい差異は見られないが、こくが乏しくなり一

部後味が残る結果となったのでこれらを改良して全糖品に近いものを得ようと試みた。即ち澱粉質のもの又は葡萄糖等を添加してこくを出そうと試みたのである。

i) 予先実験

先ず調理科学助手及び同研究生5名で砂糖60%，チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ40%を基準としてこれに澱粉質のもの又は葡萄糖等を加えて検索した。添加物に甘みのある場合は相当量の砂糖を減じチクロヘキシルスルファミン酸ソーダの使用量はそのままとした。5名の実験者は一応食物に対する批判力があるので品質を5段階、即ち優れたもの1,良好なもの2,普通3,少々不良4,不良5として採点した。単に砂糖60%，チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ40%使用の場合は3が与えられた。

a) 片栗を使用した場合

材料：小豆 220g, 砂糖 42g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ 0.84g, 水 400cc, 片栗 3g。

片栗の使用量は大体上記割合でぜんざいとして最もよく、それに対する5名の評価を才10表に示した。その結果味に関しては殆ど影響はないがつや及びこくが増して外観が向上した。

才10表 片栗を添加した場合

	評 価					平 均
	1	2	3	4	5	
外 観	1	3	1	0	0	2.00
味	0	0	5	0	0	3.00

b) C.M.C. を使用した場合

材料：小豆 220g, 砂糖 42g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ 0.84g, 水 400cc, C.M.C. 1g。

：こくを出す為に C.M.C. を添加してみた所 その使用量は 上記割合が 適当とされた。このものに対する評価は 才11表に示したが、片栗同様外観は向上したがのり臭くなる欠点があった。

才11表 C.M.C.を添加した場合

	評 価					平 均
	1	2	3	4	5	
外 観	0	4	1	0	0	2.2
味	0	0	1	4	0	3.8

c) 葡萄糖を使用した場合

材料：小豆 220g, 砂糖 21g, 葡萄糖 27g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ 0.84g, 水 400cc。

砂糖の一部を葡萄糖に置きかえて test した結果は 才12表に示したが好ましくなかった。

才12表 葡萄糖を使用した場合

	評 価					平 均
	1	2	3	4	5	
外 観	0	0	5	0	0	3.0
味	0	0	1	4	0	3.8

d) 水あめを使用した場合

材料：小豆 220g, 砂糖 21g, 水あめ 54.6g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ 0.84g, 水 400cc。

砂糖使用量の半量を水あめで置きかえ結局甘さの40%をチクロヘキシルスルファミン酸ソーダで30%を砂糖で30%を水あめで出した。結果は 才13表に示したが良好なものが得られ特に味が改良された。

表13 水あめを使用した場合

	評 価					平 均
	1	2	3	4	5	
外 観	0	2	3	0	0	2.6
味	2	3	0	0	0	1.6

e) 水あめと片栗を使用した場合

材料：小豆 220g, 砂糖 21g, 水あめ 54.6g, 片栗 3g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ 0.84g, 水 400cc。

以上の様に片栗の使用によって味は変化なく外観が改良され、水あめの使用によって味が改良されることから両者を併用してみた。結果は表14に示したが品質の良好なものを得た。

表14 水あめと片栗を使用した場合

	評 価					平 均
	1	2	3	4	5	
外 観	1	4	0	0	0	1.8
味	2	3	0	0	0	1.6

ii) 上記試作品と全糖品との比較

以上 5 名の実験者によって水あめと片栗を使用して全糖品に劣らぬと考えられる試作品を得たので、このものと全糖品との比較試験を行った。試験者には女子短大学生39名を選んだ。試験は各人が唯一回判定するようにし先に渡された試料に比べて後の試料が良いと思われる場合は○を、甲乙つけ難い場合は△を、後の方が悪いと思われた場合は×を記入させた。その結果○は+1, △は0, ×は-1に採点した。試料は次の通りである。

1: 小豆 220g, 砂糖 70g, 水 400cc。

2: 小豆 220g, 砂糖 21g, チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ 0.84g, 水あめ

54.6g, 片栗 3g, 水 400cc。

結果は才15表に示した。

才15表 試作品と全糖品との比較

試料	採点			総点	μ_{ij}	π_{ij}	δ_{ij}
	+1	0	-1				
1 → 2	12	5	1	11	0.61	0.685	-0.075
2 → 1	1	3	17	-16	-0.76		

才15表に見られるように試作品は全糖品より好ましいことを示した。たゞこの場合チクロヘキシルスルファミン酸ソーダの食塩との相乗効果が明確でない為、全糖品にも試作品にも食塩を加えなかったから、全糖品はやゝ甘みに乏しかったかも知れず、他方チクロヘキシルスルファミン酸ソーダ混入の試作品では砂糖との相乗効果を特にとりあげなかったからこの点に多少の問題はあるかも知れない。

要 約

チクロヘキシルスルファミン酸ソーダを、こしあん、しるこ、ぜんざいに使用してその味見試験を行った。三者何れの場合も砂糖の甘さの40%をチクロヘキシルスルファミン酸ソーダで置きかえても著しい影響はなかったが、その使用量を増加して60%以上にすると二、三問題点が生じた。ぜんざいにチクロヘキシルスルアァミン酸ソーダを使用する場合は砂糖の一部を水あめで置き換えれば味は向上し、片栗を混入すると外観上良好であって両者を併用したものでは全糖品に優る結果を得た。

終りに臨み本研究の御指導を賜りました阪大工学部教授、寺本四郎先生に深甚の謝意を表します。尚又種々御協力下さった大阪女子学園短大学生諸氏に深謝致します。