

保育所給食に関する研究

—圧力鍋による調理過程省力化の研究—

研究第4部

山内 愛・長澤 伸・江
武藤 静子

1 研究目的

保育所給食における調理過程の合理化、省力化について関係者の間で検討がなされてきたが、最近圧力鍋の使用が普及して煮えにくいもの、やわらかく煮たいものなど例えば、硬い肉類、玄米、せんいの多い野菜類、乾燥野菜や海藻類、豆類などを圧力鍋で調理するようになってきた。

圧力鍋の利用によって時間、燃料共に $\frac{1}{4}$ ～ $\frac{1}{2}$ に節約でき、しかも食味は普通鍋よりも勝れている¹⁾、ことが報告されているので、今回は大豆を用いて検討し、保育所給食に役立てたいと考えた。

大豆は「畑の肉」といわれる位、蛋白質やビタミンにとり、価格は比較的安価で食品汚染の心配も少ない優れた蛋白源として、幼児、学童給食にも適当である。しかし煮るために時間のかかりすぎるのが難点である。そこで大豆を能率的に煮ることと共に、幼児向の調味についても検討し、保育所給食における大豆の利用に役立てたい。

2 実験方法

実験 I

1) 材料 1978年北海道産 鶏の子 100g (250粒)

器具 圧力鍋 (イタリア製「ラゴスチーナ」)

小型 (直径20cm、深さ14cm) 2個

普通鍋 (直径19cm、深さ8cm) 2個

2) 調理方法

圧力鍋2個と普通鍋1個を用い、A、B、C 3通りの調理法によって煮豆をつくり、調理時間及びおいしさについて比較検討した。

① 圧力鍋 A

① 調味液に浸漬

定量の水に調味料を加える。きれいに洗った豆をこの調味液に15時間浸漬する。

大豆 100g
水 400ml
さとう 15g
塩 0.5g
しょうゆ 10ml

② 加熱

圧力鍋をセットして、火にかけ沸騰後シュッと鳴ったら火を弱めて15分間煮る。5分間そのままむらし、ふたを開く。豆を手にとって、両指で押すとつぶれるぐらいのやわらかさを度として煮上りとした。

③ 煮豆と煮汁の重量をはかる。

煮大豆 225g
煮汁 154ml

④ 豆と汁を合わせて火にかけ30mlになるまで常圧下で煮つめる。この間7分間であった。

出来上り量

煮大豆 200g
汁 30ml

圧力鍋 B

大豆 100g
水 400ml

煮えてから調味料を加える。

さとう 15g
塩 0.5g
しょうゆ 10ml

① 浸漬

定量の水にきれいに洗った大豆を15時間浸漬する。

② 加熱

Aと同様に圧力鍋で煮る。

③ 煮豆と煮汁の重量をはかる。

煮大豆 245g
煮汁 135ml

④ 煮汁の調整

さとう、塩、しょうゆ、水を③の煮汁に加えて154mlになるようにし、常圧下で煮、汁が30mlになれば火をとめる。

出来上り量

煮大豆 205g
煮汁 30ml

普通鍋 C

大豆 100g
水 400ml
やわらかくなってから
さとう 15g
塩 0.5g
しょうゆ 10ml

① 浸漬

定量の水に大豆を15時間浸漬する。

② 加熱

電熱器で沸騰まで 600W, 沸騰後 300Wで煮る。途中でさし水をしながら煮、圧力鍋と同様にやわらかくなったら火をとめる。この間2時間50分。

煮大豆 245g
煮汁 130ml

④ さとう、塩、しょうゆ、水を加えて154mlとし、電熱器にかけ液量が30mlになるまで煮る。この間10分間。煮大豆出来上り量205g。

3) 味覚テスト

A, B, Cの煮豆について甘味、塩味、硬さ、おいしさについて比較した。幼児食調製にたずさわっている栄養士、調理士9名で味覚テストを行なったのでその結果を第2表に示す。

第1表 調理による変化

	圧力鍋		普通鍋
	*A	**B	C
大豆	100g	100	100
水	400ml	400	400 ***+500
浸漬時間	15時間	15	15
浸漬後大豆重量	225g	245	245
吸水率	125%	145	145
加熱時間	24分	22	160
煮上り量	200g	205	205

*A: 圧力鍋最初から調味料を加える

**B: 圧力鍋豆がやわらかくなってから調味料を加える

***C: さし水

④ 実験結果(第1表参照)

④ 大豆の加熱時間は圧力鍋23~24分、普通鍋180分

第2表 煮豆の評価

質問事項		A	B	C
甘味	強すぎる	0	2	0
	丁度よい	2	6	4
	少なすぎる	7	1	5
硬さ	もっと硬い方がよい	0	1	2
	丁度よい	4	7	5
	もっと軟かい方がよい	5	2	2
おいしさ	おいしい	0	2	0
	普通	8	5	4
	まずい	1	2	5

と普通鍋にくらべて圧力鍋は1/7.5の短時間で出来る。

② 味覚テストは少数例なので更に検討を要するが、「普通」「おいしい」が圧力鍋群に多かった。

③ 調味料は最初から加えても、水煮後に加えても調理時間に変化はみられなかった。

また味覚テストの結果では、最初から調味料を加えたA群がやや硬く感じられる傾向がみられた。

④ 調味料の分量はA, B, Cとも同一であったが、味覚テストの答はばらつきが大きい。また煮豆を「おいしい」と答えたものは極めて少なかった。

実験 II

煮豆の調味料及び大豆の浸漬法について、更に検討したいと考え、次の方法で調製し検討した。

1) 材料及び器具

実験Iの場合と同様であるが、今回は圧力鍋、普通鍋共に2個使用した。

2) 調理法

圧力鍋 A'

① 浸漬

大豆を熱湯に浸漬することによって吸水率を早めるこ

大豆 100g
熱湯 400ml
さとう 25g
塩 0.5g
しょうゆ 10ml

と出来る²⁾。そこで今回は熱湯浸漬法を用いた。すなわち、大豆をきれいに洗って、圧力鍋に入れ100℃の熱湯を注ぎ入れて0.5gの食塩を加え、ふたをして3時間放置。

② 加熱

圧力鍋をセットして、実験Iと同様に煮る。煮上った大豆(煮大豆 233g, 煮汁 191ml)に調味料

を加え、常圧下で再び加熱10分間、むらし5分間で出来上り。(煮豆 226g, 煮汁54ml)

圧力鍋 B'

A'の調味料よりさとう10g)しょうゆ5mlを減らしたものの。

大豆	100g
熱湯	400ml
さとう	15g
塩	0.5g
しょうゆ	5ml

① 浸漬

A'と同様に0.5gの食塩を加えた熱湯に3時間浸漬する。

② 加熱

圧力鍋をセットして実験1と同様に煮る。

煮大豆 228g, 煮汁 195ml

調味料を加えて常圧下で10分間煮、5分間むらす。煮上がり重量(煮豆 225g, 煮汁21ml)

普通鍋 C'

普通鍋を用いてA'と同じ調味料で煮る。

① 浸漬 A', B'と同様。

② 加熱

電気コンロで沸騰まで 600W, 沸騰後 300Wとして加熱。Cと同様に煮る。

出来上り重量 煮豆 220g, 煮汁 59ml, 所要時間 3

第4表 味覚テストの結果

		甘 味		塩 味		硬 さ		お い し さ	
		実 数	%	実 数	%	実 数	%	実 験	%
A'とB'では	1 A'の方がよい	19	79.2	15	62.5	12	50.0	18	75.0
	2 B'の方がよい	4	16.7	5	20.8	6	25.0	3	12.5
	3 A'もB'もよい	1	4.1	0	0	2	8.3	2	8.3
	4 A'もB'もよくない	0	0	0	0	2	8.3	0	0
	5 わからない	0	0	4	16.7	2	8.3	1	4.2
C'とD'では	1 C'の方がよい	15	62.5	15	62.5	6	25.0	14	58.3
	2 D'の方がよい	4	16.7	6	25.0	10	41.7	3	12.5
	3 C'もD'もよい	0	0	1	4.2	0	0	0	0
	4 C'もD'もよくない	2	8.3	0	0	6	25.0	4	16.7
	5 わからない	3	12.5	2	8.3	2	8.3	3	12.5

総合的おいしさ

種 別	実 数	%
1 A'がおいしい	12	50.0
2 B'がおいしい	5	20.8
3 C'がおいしい	7	29.2
4 D'がおいしい	0	0

時間。

普通鍋 D'

普通鍋を用いC'と同様に煮るが、調味料はB'と同様にする。(さとう15g, しょうゆ5ml, 塩 0.5g)

大豆煮上がり量 222g, 煮汁 7ml

3) 硬度の測定

A', B', D', D'について木屋式硬度計を用い、煮上がった大豆をランダムに10個ずつ拾って硬度を測定した。

第3表 煮大豆の硬度

	平均 値	最 高 ~ 最 低
A'	575g	680g ~ 400g
B'	525g	700 ~ 325
C'	605	750 ~ 550
D'	380	495 ~ 260

4) 味覚テスト

A', B', C', D'の煮豆について甘味、塩味、硬さ、おいしさなどを比較した。第4表の通りである。

5) 実験結果 (第5表参照)

① 実験IIにおいても圧力鍋の加熱時間、27分に対し、普通鍋は180分と約1/6~7の時間で煮上がり、燃料費、時間の節約は大きい。

② 味覚テストの結果、調味料の分量はさとう25%のほう(A', C')が、15%(B', D')より圧倒的に好まれ、味付が同じ場合は圧力鍋のほうが好まれた。また総合的おいしさでは、圧力鍋で25%のさとうのもの(A')が好まれ、次いで普通鍋25%のもの(C')が好まれた。

第5表 大豆の調理法とその変化

	圧力鍋		普通鍋		
	A'	B'	C'	D'	
大豆(g)	100	100	100	100	
熱湯(ml)	400	400	さし水(500) 400	さし水(600) 400	
浸漬時間(時間)	3	3	3	3	
煮豆所要時間(分)	27分	27分	160分	180分	
調味料	さとう(g)	25	15	25	15
	しょうゆ(ml)	10	5	10	5
	塩(g)	0.5	0.5	0.5	0.5
煮上り量(g)	226	225	220	222	
硬度(平均)(g)	575	525	605	380	

3 要 約

保育所給食の調理過程省力化に役立てたいと考え、圧力鍋と普通鍋を用い加熱時間と調味料について比較検討した結果、次のことが明かとなった。

① 圧力鍋による煮豆の調理時間は22~27分で、普通鍋160~180分に対し、均前後に短縮される。

② 煮豆の幼児向き味付について乾燥大豆に対し「さとう25%、塩分 2.5%」と「さとう15%、塩分 1.5%」を比較した処、前者が適当であるとする者が多かった。

これを煮大豆としたときの調味料の割合でみれば、さとう11.7%、塩分 1.1%となる。

③ 味覚テストの結果では普通鍋より圧力鍋を使い、25%のさとう味付のものをもっとも好まれた。

また調味料は浸漬と同時に加えても、水煮後に加えても調理時間に変化はみられなかった。

【参考文献】

- 1) 圧力鍋による煮豆の特性について、瀧川祥子、家政学雑誌 vol 27, No. 7 (1979)
- 2) 乾燥豆類の調理法、家政学雑誌 vol 27, No. 7 (1976)
- 3) 乾燥豆類の調理、ロウの調理実験、柴田書店 (1964)