

# 調理した食物の保存に関する研究

## 第1報 冷蔵庫とフリーザーとの比較検討

<その1> 煮タコ，塩茹でハモ，塩茹でレバー，塩茹でエビ，茹で卵，チキンカレーについて。

小林和子 中村宗亥 藤原耕三

### 緒 言

家庭で調理した食物を，簡単に貯蔵できれば，私達の生活に益するところが大きいと思われる。例えば，或程度多量を一時に調理する事によって，主婦の作業が軽減されるし，又種々の調理した食物が手許にあれば，日々の献立を豊かにする事も出来る。又廃棄量が減少して経済的にも有利となろう。そこで，私達は家庭で調理した食物をできるだけ長く保存する方法を考察することにした。

最近，冷凍食品の貯蔵を目的としたフリーザーが市販されたが，これは $-20^{\circ}\text{C}$ 迄温度を下げる事が出来る。このフリーザーを用いて食物を貯蔵した場合，少くとも冷蔵庫に於けるよりも長期の貯蔵にたえると考えられるのでその効果を検討した。食物の貯蔵では，味の変化及び栄養素の変化の二面から検討する必要があるが，こゝでは先ず味の変化のみについて検討した。本報では，煮タコ，椀種用塩苔でハモ，塩茹でレバー，塩茹でエビ，茹で卵，チキンカレーを貯蔵した場合の結果を報告する。

### 実 験 の 部

#### I 実験材料及び試料の調整

実験に使用した冷蔵庫は，ナショナル冷蔵庫 NR-110DZ，フリーザーは，ナショナルフリーザー NR-40F である。

検討した6種試料の材料，調理法は以下各頃にそれぞれ示した。何れの場合も，貯蔵する場合，所定数の200ml容ビーカーに分けて入れ，これをポリエチレン布で被覆して水分蒸発を防いだ。この点を確認する意味に於て，冷蔵庫（以下便宜上Rと略す）内及びフリーザー（以下便宜上Fと略す）内で，各食物を貯蔵した場合の重量変化を上皿天秤で測定したが，結果は第1表に示す通り殆んど変化は認められなかった。

第1表 各食品をFとRに貯蔵した場合の重量変化(正味量g)

食 品		貯蔵日数								
		0	1	3	5	7	14	28	56	
煮 タ コ	F	143.7	143.7	143.7	142.8	142.9	143.4	143.1	143.1	
	R	146.4	146.2	146.2	145.9	145.7	145.9	145.7	144.5	
塩茹でハモ	F	40.0	40.1	40.1	40.1	40.1	40.0	40.1	40.0	
	R	37.6	37.7	37.7	37.7	37.6	37.5	37.4	37.0	
塩茹でレバー	F	41.9	42.0	42.1	42.1	42.1	42.1	42.1	42.2	
	R	33.1	33.3	33.3	33.2	33.3	33.3	33.1	32.8	
塩茹でエビ	F	23.2	23.3	23.3	23.3	23.2	23.3	23.3	23.2	
	R	23.1	23.1	23.2	23.2	23.2	23.2	23.0	22.9	
茹 で 卵	F	40.5	—	40.4	40.5	40.5	40.3	40.3	40.0	
	R	47.9	—	47.9	48.0	47.7	47.8	48.0	47.9	
チキンカレー	F	32.2	—	31.3	31.3	31.2	31.0	31.1	30.9	
	R	31.9	—	32.2	31.8	32.0	32.1	32.2	32.2	

所定時間貯蔵した後，各時期にビーカーを1つずつ取り出しR中に貯蔵したものは極く簡単な加熱を行い，F中に貯蔵したものは解凍して味覚テストの試料とした。解凍の条件は非常に重要であるが，ここでは現在の家庭の状況を考え，単なる加熱を中心に行った。たゞこの場合，最初のものとの比較から考えれば当然蒸す等の操作によって行い，後で味付を行わない事が基本に考えられ

るが、実際味付をした試料では、蒸した場合には反対に水っぽくなる場合もあり、調味料を用いた再加熱も行った。

## II 実験方法

調理直後及びR中、F中で3, 5, 7, 14, 28, 56日貯蔵したものの味覚テストを行った。パネルには本学園食物科職員6名、学生3名の計9名を選んだ。何れも成年女子である。

味覚テストは、色、臭、舌、歯ざわり(感触)、味の4因子について、3~4段階に区分した説明書を掲示し、試料を比較採点した。得られた結果を集計し合計(S)、平均値(m)を求めた。

尚貯蔵中の品温並びに冷却速度を知る為に、食品の中心に温度計をさし込んで品温を測定した。対象が固体である場合が多く厳密な意味では問題がある補足的に求めた。

## III 結果及び考察

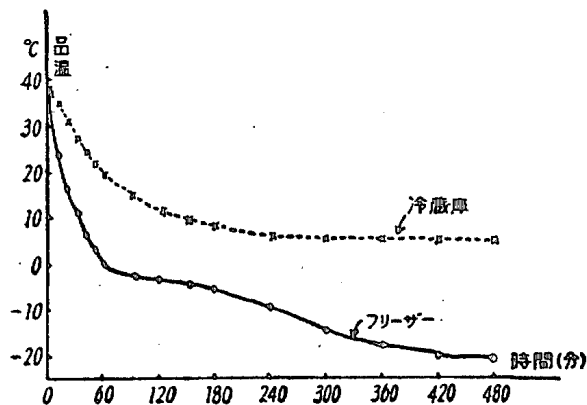
### i) 煮タコ

材料：テスト回数並びにパネル数の都合上1尾では不可能であったので約1.3kgのものを2尾用いた。この2尾は予備テストでは殆んど個体差はみられなかった。

調理法：味淋100cc、醤油100cc 沸騰後足2本を入れ1分30秒加熱した。

貯蔵条件：RとFに各々1本ずつ貯蔵した。貯蔵時の温度変化は第1図に示

第1図 煮タコの冷却



した。又3日以後の品温はR:  $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ , F:  $-23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  だった。

解凍法：蒸す方法、煮る方法と検討した結果最も良好な方法であった、味淋60cc、醤油30ccの沸騰中に取り出したタコを入れ2分間加熱する方法を行った。

採点基準：採点基準は第2表に示

第2表 煮タコの採点基準

	採点	内容
色	4	生々している。皮はタコ色，中身は白く艶が有る。境がはっきりしている。
	3	タコ色をしている。
	2	皮の色があせている。皮と中身の境がはっきりしない。
	1	食べるにたえないへんな色である。
臭	4	食欲をそそるタコの良い臭がある。
	3	タコの臭がある。
	2	生臭い。食欲を減ずる臭がある。
	1	食べられない不愉快な臭がある。
舌・歯ざわり	4	なめらかで弾力性がありシコシコしている。
	3	なめらかである。少し噛み切りにくい弾力がある。
	2	軟かすぎる。なめらかでない。堅すぎる。
	1	歯がたやすく通る。皮がはがれ易い。弾力のない軟かさである。
味	4	タコらしい良い味，旨味があって食欲をそそる。
	3	取りたてる程でないが普通のタコの味である。
	2	良いタコの味がなく，まずい味である。
	1	食べられない味である。

す通りである。

結果：得られた結果は第3表に総括して示した。

F中に貯蔵した場合，56日後も色3.7，臭3.6，歯ざわり3.8，味3.3と評価が高く，充分調理当時の鮮度を保っていた。

一方R中に貯蔵した場合は，経時的に劣化の傾向を示し，味では調理直後で3.6，3日3.1，7日2.7，12日2.2とF貯蔵の65日よりR貯蔵の3日の方が劣った。F貯蔵の場合との差の大きいのは臭で，Fは3.9，Rは2.5であった。

第3表 煮タコを貯蔵した場合の味覚上の変化

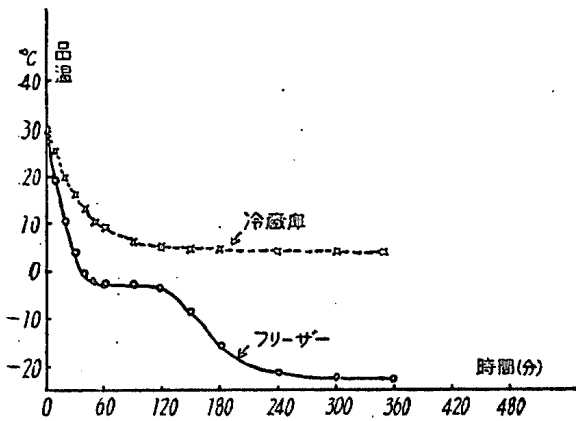
貯蔵日数	パネル		F				R			
			色	臭	舌・歯ざわり	味	色	臭	舌・歯ざわり	味
0	5	s m	20 4.0 ±0.00	18 3.6 ±0.54	18 3.6 ±0.54	17 3.4 ±0.54	20 4.0 ±0.00	18 3.6 ±0.54	19 3.8 ±0.44	18 3.6 ±0.54
3	8	s m	29 3.6 ±0.51	31 3.9 ±0.35	30 3.8 ±0.45	31 3.9 ±0.35	30 3.8 ±0.45	20 2.5 ±0.50	22 2.7 ±0.45	25 3.1 ±0.35
5	9	s m	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	34 3.8 ±0.43	34 3.8 ±0.43	29 3.2 ±0.66	25 2.8 ±0.43	28 3.1 ±0.33	28 3.1 ±0.33
7	8	s m	31 3.9 ±0.35	30 3.8 ±0.45	30 3.8 ±0.45	29 3.6 ±0.51	24 3.0 ±0.53	22 2.7 ±0.45	22 2.7 ±0.45	22 2.7 ±0.45
12	7	s m	27 3.9 ±0.37	22 3.1 ±0.37	26 2.7 ±0.75	25 3.6 ±0.53	19 2.7 ±0.48	16 2.2 ±0.50	16 2.2 ±0.76	16 2.2 ±0.50
56	9	s m	33 3.7 ±0.50	31 3.4 ±0.52	34 3.8 ±0.43	30 3.3 ±0.50	28日後：白い斑点カビ生じた。 56日後：白、緑、赤色のカビ生じ鼻をつく臭い。			

ii) 梔種用塩茹でハモ

材料：生ハモではなく鮮度は若干落ちていた。

調理法：骨切りしたハモを1切7~8gとした、2.5%塩熱湯1ℓに10切ずつ

第2図 塩茹でハモの冷却



入れ1分間強火で加熱の後冷水にとり荒熱を去って水気をきった。

貯蔵条件：R及びFに貯蔵した場合の品温の変化は第2図に示した。

尚3日以後の品温はR： $5 \pm 2^\circ\text{C}$ ，

F： $-23 \pm 2^\circ\text{C}$ であった。

解凍法：蒸す法，茹でる法並びに時間について検討した結果良好であ

った、2分間強火で蒸す方法を行った。

採点基準： は第4表に示す通りである。

第4表 塩茹でハモの採点基準

	採 点	内 容
色	4	生々している。光沢がある。肉部白く皮は黒っぽく紋様がはっきりしている。
	3	光沢少々おとる。肉部の白、皮目の黒色がやや薄れる。少し薄茶色である。
	2	光沢ない。色があせている。薄茶、薄赤の着きが強い。
	1	他の色がある。腐敗色（カビ等）である。
臭	4	食欲をそそるハモの良い臭がある。
	3	食欲をそそるハモの良い臭が少ない。
	2	ハモの良い臭がない。他の臭がある。
	1	食べられない不愉快な臭がある。すえた臭である。
舌・ 歯ざわり	4	弾力がある。軟かだがシコッとした腰のある歯切れを感じる。きめが細かい。
	3	弾力、腰、舌ざわり共に少々おとる。
	2	軟かい。ザラザラと舌ざわりが悪い。
	1	軟かすぎる。堅すぎる。腐敗的で食べられない舌ざわりである。
味	4	食欲をそそるハモの旨味が感じられて美味しい。
	3	取りたてる程の旨味は感じられないが普通。
	2	ハモの味が少ない。まずい味がする。
	1	食べられない悪い味である。すえた味である。

結果：得られた結果は第5表に総括して示した。

使用材料が生ハモでなく鮮度が若干落ちていた為、調理直後の評価が普通の3点の域であった。これをFに貯蔵した場合は、56日後で0.2~0.4下った程度で大きな差はみられなかった。一方R中に貯蔵した場合は比較的早く劣化し、

第5表 塩茹でハモを貯蔵した場合の味覚上の変化

貯蔵 日数	パ ネ ル		F				R			
			色	臭	舌, 歯 ざわり	味	色	臭	舌, 歯 ざわり	味
0	8	s m	27 3.4 ±0.51	27 3.4 ±0.51	23 2.9 ±0.35	25 3.1 ±0.35	27 3.4 ±0.51	27 3.4 ±0.51	23 2.9 ±0.35	25 3.1 ±0.35
3	9	s m	30 3.3 ±0.50	29 3.2 ±0.43	26 2.9 ±0.78	30 3.3 ±0.50	28 3.1 ±0.60	28 3.1 ±0.33	27 3.0 ±0.00	26 2.9 ±0.33
5	8	s m	25 3.1 ±0.35	25 3.1 ±0.64	26 3.2 ±0.45	26 3.2 ±0.45	24 3.0 ±0.53	22 2.7 ±0.45	25 3.1 ±0.35	22 2.7 ±0.45
7	6	s m	19 3.1 ±0.41	19 3.1 ±0.41	18 3.0 ±0.63	19 3.1 ±0.41	18 3.0 ±0.00	14 2.3 ±0.51	13 2.1 ±0.41	12 2.0 ±0.63
14	8	s m	24 3.0 ±0.00	22 2.7 ±0.51	21 2.6 ±0.74	21 2.6 ±0.51	16 2.0 ±0.75	10 1.3 ±0.45	13 1.6 ±0.74	11 1.4 ±0.51
28	9	s m	28 3.1 ±0.60	26 2.9 ±0.78	24 2.7 ±0.86	22 2.4 ±0.52	所々に黄色カビ生じ、皮は黒いが 全体に濁り、汁が出て、鼻をつく 臭きつい、テスト不可能。			
56	9	s m	28 3.1 ±0.60	27 3.0 ±0.86	24 2.7 ±0.70	24 2.7 ±1.0	カビひどく、鼻をつく臭きつい。 テスト不可能。			

味については、調理直後で3.1、3日2.9、5日2.7、7日2.0、14日1.4と変化した。尚7日でわずかに舌をさすと指摘したパネルもあった。中でも臭の変化は著しく、14日で1.3であったのに比べFでは56日後で3.0であった。

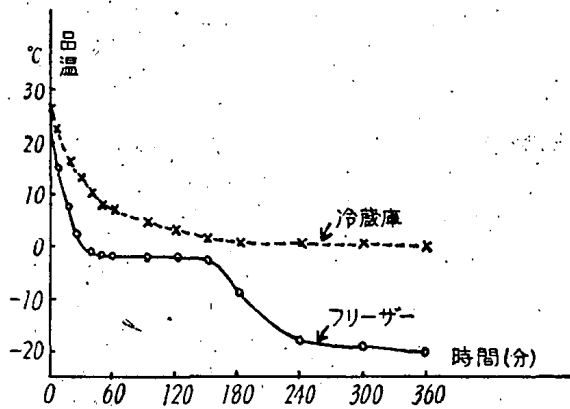
iii) 牛レバーの塩茹で

材料：1枚 40~50g で厚さ 0.7~1.3cm のものを端及び血管の部分を除き1試料約15gとした。

調理法：血抜きをし、3℃の塩熱湯1ℓに250gずつ入れ5分間加熱した。

貯蔵条件：R及びFに貯蔵した場合の変化は第3図に示した。又3日以後の品温はR：5±2℃、F：-23±2℃であった。

第3図 塩茹でレバーの冷却



解凍法：3分蒸す方法が良好であったのでこれを行った。

採点基準：採点基準は第6表に示す通りである。

第6表 塩茹でレバーの採点基準

	採点	内容
色	4	レバー独特の焦茶色系統である。艶はないがしっかりしている。孔がはっきりしている。
	3	レバー独特の焦茶色系統色である。黒っぽい所、まんだら等がある。小皺が少しある。
	2	しっかりしない。色があせている。まんだらが強い。濁っている。小皺が多い。
	1	水気が出てドロとし、表面にカビが生えている。
臭	4	レバー独特の新鮮な臭がある。
	3	レバー独特の臭が少ない。
	2	レバーの臭がない。古い臭がある。他の臭がある。
	1	腐敗臭がある。鼻をさす臭がある。
舌・歯ざわり	4	弾力がある。きめが細かい。歯切れが良い。
	3	弾力、きめ、歯切れ共に少々おとるが普通である。
	2	軟かい。堅い。弾力がない。噛み切りにくい。
	1	グニャグニャ(軟かすぎる)。堅すぎる。カスカス、ザラザラ等である。
味	4	レバー独特の旨味がある。
	3	レバーの旨味が少ない。
	2	レバーの旨味がない。他の味があつてまずい。



1	舌をさす味がある。すえた味がある。食べられない悪い味である。
---	--------------------------------

結果：得られた結果は第7表に総括して示した。

第7表 塩茹でレバーを貯蔵した場合の味覚上の変化

貯蔵日数	パネル	F				R				
		色	臭	舌・歯ざわり	味	色	臭	舌・歯ざわり	味	
0	9	s m	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00
3	9	s m	35 3.9 ±0.33	34 3.8 ±0.43	34 3.8 ±0.43	35 3.9 ±0.33	36 4.0 ±0.00	29 3.2 ±0.43	33 3.7 ±0.50	32 3.6 ±0.52
5	8	s m	30 3.8 ±0.45	30 3.8 ±0.45	29 3.6 ±0.51	31 3.9 ±0.35	28 3.5 ±0.05	25 3.1 ±0.64	27 3.4 ±0.51	24 3.0 ±0.53
7	9	s m	34 3.8 ±0.43	32 3.6 ±0.52	29 3.2 ±0.43	33 3.7 ±0.50	29 3.2 ±0.66	24 2.7 ±0.70	24 2.7 ±0.97	23 2.6 ±0.87
14	9	s m	29 3.2 ±0.66	29 3.2 ±0.83	28 3.1 ±0.33	27 3.0 ±0.50	古い臭がする。肉質が非常にちみつになり旨味なく、(変質が著しい。)テスト不能。			
28	9	s m	27 3.0 ±0.86	31 3.4 ±0.87	27 3.0 ±0.50	31 3.4 ±0.71	カビが所々に生え、鼻をつく臭あり。テスト不可能。			
56	9	s m	26 2.9 ±0.60	30 3.3 ±0.50	28 3.1 ±0.60	31 3.4 ±0.52	白、赤、黄色のカビが繁殖し、色濁り、汁気が出て、鼻をつく臭きつい。テスト不可能。			

F中に貯蔵した場合、変化が少なく、56日後に於ても色2.9、舌歯ざわり3.1、臭3.3、味3.4と良い評価であった。一方R中に貯蔵した場合は、経時的に劣化し、特に臭の変化が著しく7日で既に調理当時より-2.3と大きく変化した。R貯蔵の3日とF貯蔵の56日がほぼ同じ程度であった。

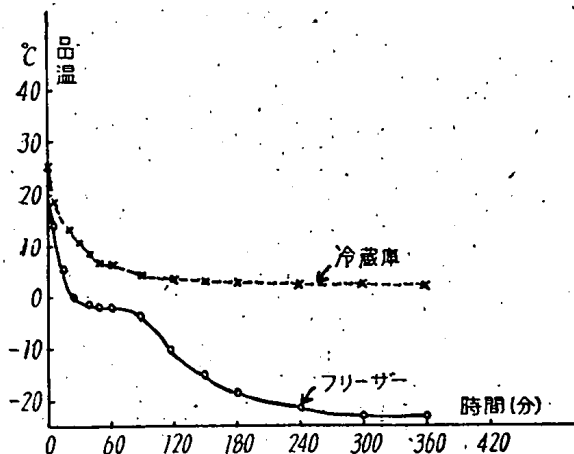
iv) 塩茹でエビ

材料：1尾12~13gの芝エビを用いた。

調理法：脊腸，頭を除き，3%の塩熱湯に10尾づゝ入れ，2分間強火で加熱後，冷水にとり水気をきった。

貯蔵条件：R及びFに貯蔵した場合の品温の変化は第4図に示した。又3日以後の品温はR： $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，F： $-23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ であった。尚貯蔵には，皮つきの方

第4図 塩茹でエビの冷却



方が食味の変化も少く，解凍した場合も旨味の損失が少なかったので皮つきで保存した。

解凍法：テスト1回量10尾をアルミ皿に入れ強火で2分間蒸した。

採点基準：採点基準は第8表に示す通りである。

第8表 塩茹でエビの採点基準

	採点	内容
色	4	生々している。光沢がある。エビの白，赤色がはっきりしている。
	3	生々しない。エビの赤白色である。
	2	光沢がない。赤色薄れ白色も不透明になっている。くたびれた感じである。
	1	自身は黄色を帯びている。不愉快な色である。腐敗色である。
臭	4	味美しいエビの臭が高い。
	3	エビの臭がある。
	2	エビの臭がない。まずい他の臭がある。
	1	鼻をさす臭がきつい。腐敗臭がある。
舌・歯ざわり	4	弾力がある。歯切れが良い。適当な軟かさを持っている。
	3	弾力，歯切れ，適当な軟かさが欠ける。
	2	堅い，軟かい，弾力，歯切れがおとる。

	1	ドロドロ, グニャグニャ, カスカス・形はあるが糊の如く軟かである。
味	4	食欲をそそる非常に旨い味がある。
	3	エビの普通の味である。
	2	エビの味がない。まずい味である。
	1	すえた味である。舌をさす味である。食べられない悪い味である。

結果：得られた結果は第9表に総括して示した。

第9表 塩茹でエビを貯蔵した場合の味覚上の変化

貯蔵日数	パネル	F				R				
		色	臭	舌・歯ざわり	味	色	臭	舌・歯ざわり	味	
0	9	s	36	36	36	36	36	36	36	36
		m	4.0 ±0.00	4.0 ±0.00	4.0 ±0.00	4.0 ±0.00	4.0 ±0.00	4.0 ±0.00	4.0 ±0.00	4.0 ±0.00
3	9	s	36	33	34	33	34	31	35	30
		m	4.0 ±0.00	3.7 ±0.50	3.8 ±0.43	3.7 ±0.50	3.8 ±0.43	3.4 ±0.52	3.9 ±0.33	3.3 ±0.50
5	8	s	32	27	32	27	29	24	29	22
		m	4.0 ±0.00	3.4 ±0.51	4.0 ±0.00	3.4 ±0.51	3.6 ±0.51	3.0 ±0.75	3.6 ±0.51	2.7 ±0.70
7	9	s	33	32	34	32	31	25	32	25
		m	3.7 ±0.50	3.6 ±0.52	3.8 ±0.43	3.6 ±0.52	3.4 ±0.52	2.8 ±0.66	3.6 ±0.52	2.8 ±0.43
14	9	s	29	29	29	28	25	19	19	19
		m	3.2 ±0.43	3.2 ±0.42	3.2 ±0.42	3.1 ±0.33	2.8 ±0.86	2.1 ±0.33	2.1 ±0.87	2.1 ±0.87
28	9	s	30	29	29	25	古い臭きつく, 黄色を帯びた濁り汁がたまった。テスト不可能。			
		m	3.3 ±0.50	3.2 ±0.43	3.2 ±0.86	2.8 ±0.86				
57	9	s	30	25	30	25	黄色きつく, 白身も薄青く濁り, 白色カビが生えた。テスト不可能。			
		m	3.3 ±0.50	2.8 ±0.43	3.3 ±0.86	2.8 ±0.43				

第9表にみるように、塩茹でエビをRに貯蔵した場合、特に味、臭の劣化が速かで、貯蔵5日で2.7点となり14日後には2.1点であった、一方F中に貯蔵した場合は14日後で3.1、57日後に於ても2.8を示し、R中に於けるよりも遙

かに良好であった。第8表の採点基準に示したように、このテストでは3点がほぼ普通、2点がまずいという表示であったがF中に貯蔵した場合は57日後もまだ使用出来る事を示している。

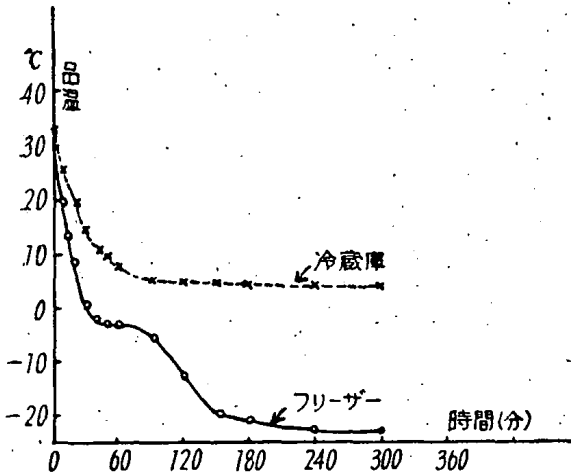
v) 茹で卵

材料：10%食塩溶液に沈澱した新鮮卵，1ケ50gのものを用いた。

調理法：水から入れ，沸騰を10分続けて後消火，そのまま1分おいて水にとった。

貯蔵条件：貯蔵は皮つきのまま行った。R及びFに貯蔵した場合の品温の変化は第5図に示した，又3日以後の品温はR： $3 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，F： $-23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ であ

第5図 茹で卵の冷却



った。

解凍法：8分間蒸す方法を行った。

採点基準：採点基準は第10表に示す通りである。尚卵を冷凍した場合，白身と黄身の状態が可成り変わるので採点は白身を黄身とに分けて行った。

第10表 茹で卵の採点基準

	採点	内容
色	4	生々している。白身は艶があり，黄身は鮮かである(黄色の濃淡は別)
	3	白身は艶がある。白身，黄身の色がはっきりしている。
	2	生々しない。艶がない。色が濁っている。
	1	腐敗色である。卵本来の色より他の色がある。
臭	4	新鮮な卵の臭が高い。
	3	新鮮な卵の臭がある。

	2	卵の臭がない。	
	1	すえた臭である。鼻をつく臭がある。古い卵の臭があって食べられない。	
	舌・ 歯ざわり	4	白身は快よい弾力があってしかもなめらかである。黄身は特有のなめらかさきめの細かさである。
		3	なめらかさ，弾力が少々おとる。
2		白身は弾力のない軟かさである。黄身も特有のなめらかさが無い。	
1		ザラザラ，グニャグニャ，ドロドロ等の食べられない感触である。	
味	4	卵特有の旨味があり食欲をそそる。	
	3	卵特有の旨味がある。	
	2	卵特有の旨味がなくまずい味である。	
	1	食べられない悪い味である。	

結果：得られた結果は総括して第11表に示した。第11表中（ ）内は卵白の採点結果である。

第11表 茹で卵を貯蔵した場合の味覚上の変化

貯蔵日数	パネル		F				R			
			色	臭	舌・歯ざわり	味	色	臭	舌・歯ざわり	味
0	9	s m	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.6 ±0.00	36 4.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00
3	8	s m	25 (24) 3.1 ±0.33 (3.0 ±0.53)	26 (26) 3.2 ±0.45 (3.2 ±0.45)	25 (22) 3.1 ±0.33 (2.7 ±0.45)	23 (23) 2.9 ±0.33 (2.9 ±0.33)	32 4.0 ±0.00	24 3.0 ±0.50	30 3.8 ±0.45	26 3.2 ±0.88
5	8	s m	19 (15) 2.4 ±0.51 (1.8 ±0.64)	24 (24) 3.0 ±0.53 (3.0 ±0.53)	25 (14) 3.1 ±0.64 (1.7 ±0.45)	27 (17) 3.4 ±0.51 (2.1 ±0.33)	28 3.5 ±0.50	19 2.4 ±0.51	27 3.4 ±0.51	26 3.2 ±0.45

7	8	s m	22 (18) 2.7 ±0.45 (2.3 ±0.45)	27 (27) 3.4 ±0.51 (3.4 ±0.51)	22 (13) 2.7 ±0.88 (1.6 ±0.51)	25 (16) 3.1 ±0.35 (2.0 ±0.50)	25 3.1 ±0.35	18 2.3 ±0.45	22 2.7 ±0.88	19 2.4 ±0.91
14	7	s m	27 (15) 3.4 ±0.51 (1.8 ±0.64)	24 (25) 3.0 ±0.00 (3.1 ±0.35)	27 (11) 3.4 ±0.51 (1.4 ±0.51)	27 (17) 3.4 ±0.51 (2.1 ±0.64)	26 3.2 ±0.45	17 2.1 ±0.35	25 3.1 ±0.35	17 2.1 ±0.83
35	5	s m	13 (10) 2.6 ±0.54 (2.0 ±0.70)	13 (13) 2.6 ±0.54 (2.6 ±0.54)	15 (9) 3.0 ±0.70 (1.8 ±0.83)	15 (11) 3.0 ±0.70 (2.2 ±0.83)	白いカビ生じ鼻をつく臭きつい、 テスト不可能。			
56	8	s m	23 (16) 2.9 ±0.64 (2.0 ±0.53)	22 (22) 2.7 ±0.70 (2.7 ±0.70)	25 (12) 3.1 ±0.64 (1.5 ±0.53)	23 (17) 2.9 ±0.35 (2.1 ±0.98)	白いカビ多く生じ鼻をつく臭きつ い、テスト不可能。			

茹で卵をF中に貯蔵した場合、これを解凍しても普通の茹で卵の状態に戻らず、層をなして非常に堅くなった。解凍条件を変える事によってこの状態は変る可能性はあるが、ここでテストした条件では元に戻らなかった。従って第11表に示したように貯蔵3日で味覚上その質が劣化した。しかしそれ以後の品質の劣化は余りみられず、従ってこれは貯蔵中に変化するというよりも冷凍によって受ける変化が大きく、今後冷凍法を検討する必要がある。R中に貯蔵したものは経時的に劣化して14日貯蔵では既に危険であった。

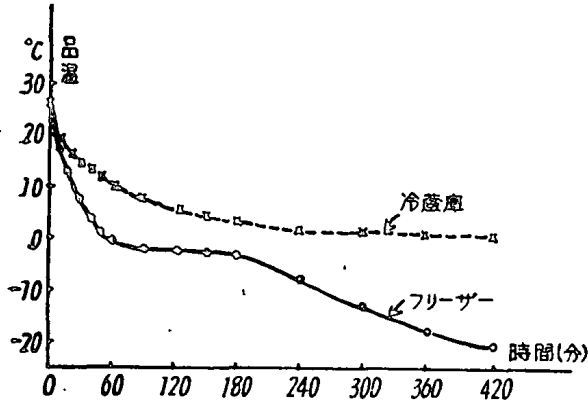
#### vi) チキンカレー

材料：ルー (110g, バター80g, SBカレー粉15g) スープ (水3ℓ, スネ肉2kg, 人参50g, 玉葱50g, 生姜20g) ドレッシング (スープ2ℓ, 人参100g, 玉葱500g, りんご300g, 生姜15g, 塩0.6%, 化学調味料0.1%) 具 (かしわ1.3kg, バター5%, 塩1%)

調理法：スープ2ℓをとり、ドレッシングの野菜をすり卸してスープに入れ

加熱した。カレールーを作りスープで溶した。鶏肉はバターで6回に分けて強火

第6図 チキンカレーの冷却



でさっと炒め、スープに入れ煮て、一度取り出し、ドレッシングを2ℓに煮つめた後再び鶏肉を入れて煮た。

貯蔵条件：R及びFに貯蔵した場合の品温の変化は第6図に示した。

又3日以後の品温はR： $3 \pm 2^\circ\text{C}$ 、F： $-23 \pm 2^\circ\text{C}$ であった。

解凍法：強火で30分間蒸した。

第12表 チキンカレーの採点基準

	採点	内容
色	3	カレー色（暗黄茶色）で艶がある。
	2	色があせている。艶が少ない。濁っている。
	1	カレー色でない他の色がある。腐敗色である。黄色の強いカレー色である。
臭	4	甘いような、辛いような独特のよい香りが高い。
	3	甘いような、辛いような独特のよい香りがある。
	2	カレーの香りが無い。
	1	すえた臭、他の臭がある。
舌・歯ざわり	3	野菜の粒はあるが舌で溶ける程非常になめらかである。鶏肉は軟かい。
	2	なめらかさが少々おとる。
	1	カレーのドレッシングとはいえない舌ざわり（ザラザラ等）である。鶏肉は堅い。
味	4	適当なカレーの味と旨味がある。
	3	適当なカレーの味と旨味が少ない。
	2	カレーの味、旨味共に少しまずい。
	1	カレーの味がない。すえた味、他の味がある。苦味、渋味がある。

採点基準：採点基準は第12表に示す通りである

結果：得られた結果は第13表に総括して示した。

第13表 チキンカレーを貯蔵した場合の味覚上の変化

貯蔵日数	パネル		F				R			
			色	臭	舌・歯ざわり	味	色	臭	舌・歯ざわり	味
0	9	s m	27 3.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	27 3.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	27 3.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00	27 3.0 ±0.00	36 4.0 ±0.00
3	9	s m	21 3.0 ±0.00	25 3.6 ±0.53	21 3.0 ±0.00	27 3.9 ±0.37	21 3.0 ±0.00	22 3.1 ±0.37	21 3.0 ±0.00	26 3.7 ±0.55
5	8	s m	24 3.0 ±0.00	29 3.6 ±0.51	24 3.0 ±0.00	30 3.8 ±0.45	24 3.0 ±0.00	23 2.9 ±0.35	24 3.0 ±0.00	26 3.2 ±0.45
7	7	s m	21 3.0 ±0.00	21 3.0 ±0.00	21 3.0 ±0.00	25 3.6 ±0.53	21 3.0 ±0.00	19 2.7 ±0.48	21 3.0 ±0.00	23 3.3 ±0.48
14	8	s m	24 3.0 ±0.00	29 3.6 ±0.51	24 3.0 ±0.00	31 3.9 ±0.35	24 3.0 ±0.00	22 2.7 ±0.45	23 2.9 ±0.35	27 3.4 ±0.51
35	5	s m	15 3.0 ±0.00	17 3.4 ±0.54	15 3.0 ±0.00	18 3.6 ±0.54	古い臭を発生し、腐敗ではないが、危険な状態であった。テスト不可能。			
56	9	s m	27 3.0 ±0.00	28 3.1 ±0.60	26 2.9 ±0.33	31 3.4 ±0.52	色が薄れ、臭すっぱく腐敗。テスト不可能。			

第13表に示したように、Rに貯蔵した場合最も変化の大きいのは臭である。貯蔵3日で3.1であり5日で3以下となった。一方F中に貯蔵したのも、臭の変化は他の因子に比べて大きい56日後のもので尚3.1でRに比べて遙かに良好であった。結果的にはF中に56日貯蔵したものとR中に5日貯蔵したものと品質に大差ないといえる。

以上6種食物を冷蔵庫及びフリーザーに貯蔵して、その味の変化を検討したが、冷蔵庫では味の変化が大きく、何れも食べられる限界は7日位であった。



フリーザーに貯蔵した場合は56日に及ぶ実験期間中、味の劣化は認められたが、56日後に於ても、6種食物共尚充分食べられる状態に保存された。フリーザーに貯蔵した6種食物中では、煮タコ、茹でハモ、茹でエビ、茹でレバーは特に良好に保存出来たが、卵はこれらに較べると品質が劣化した。良好に保ち得た4種食物は何れもフリーザー内での温度降下が速かであったことより、フリーザー内で貯蔵する場合は、低温で貯蔵している間に起る味の変化よりも、凍結時に起る変化が重要である事が示唆された。又ここでは解凍条件について詳細な検討を行ななかったが、将来この点について更に検討する必要がある。

## 要 約

調理した食物6種（煮タコ、椀種用塩茹でハモ、塩茹でレバー、塩茹でエビ、茹で卵、チキンカレー）を電気冷蔵庫（品温 $3 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）とフリーザー（品温 $-23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）に8週間貯蔵してその味の変化を検討した。得られた結果を要約すると次の通りである。

1. 6種食物を冷蔵庫内に貯蔵した場合は、貯蔵可能日数は7日位であったが、フリーザー内で貯蔵した場合は8週間に亘る実験期間を通じて食べられる状態に貯蔵できた。

2. フリーザーに貯蔵した場合、味の変化の起る程度は各食物により異り、6種食物中煮タコ、塩茹でハモ、塩茹でエビ、塩茹でレバーは貯蔵中味の変化の少ないものであった。これに反して、茹で卵は特に白身が変化して、冷凍貯蔵では味が劣化した。良好な状態で保ち得た4種食物は、温度降下が速かであった事により、冷凍貯蔵では、貯蔵中に於けるよりも凍結時に於ける変化が重要である事が示唆された。

3. フリーザーに貯蔵した場合の味の変化は、冷蔵庫に貯蔵した場合に較べて緩慢であったが、中でも特に香の変化が少ないのが特徴であった。

本研究は1963年度松下電器家政学研究助成金を受けて行ったものであり、終りに臨み深甚の謝意を表します。又味覚テストに御協力を賜った調理研究室の諸氏に深謝致します。