

## 鶏肉の鮮度とスープの無機質含量の関係

舟 木 行 雄

### Effect of Freshness of Chicken on the Minerals content in Soup

Yukio Funaki

#### 緒 言

スープやダシは、材料の可容成分を加熱によって水に溶出させたものであり、呈味成分を始めとして種々の成分について多くの報告がある<sup>1), 2), 3), 4), 5), 6)</sup>。

また食品は加工法、貯蔵法および調理法によってその性状や成分が変化することは周知のことであり、特に畜肉は屠殺してから加工や調理に至るまでの貯蔵法と期間は性状や成分変化に大きな関係をもたらす。

本実験は、鶏を屠殺し、屠殺直後の肉と、それを10°Cの冷蔵庫に貯蔵した肉を24時間ごとに取り出して4日間それぞれ同条件でスープを調製し、スープ中の灰分、K, Na, Ca およびP含量を測定し、また市販ブロイラー肉も同様におこなって、材料肉の鮮度とスープ中のこれら無機質の溶出量との関係を比較検討したので報告する。

#### 実 験

##### 1. 材料

排卵末期の白色レグホン15羽を断首放血により屠殺し、直に肉部だけを採取し、細断して均一になるように混合し、1部を200gとして15部に分け、その内3部は屠殺直後のスープの材料とした。残りの12部は1部ずつ新しいポリエチレン袋に密封して10°Cの冷蔵庫に貯蔵し、24時間ごとに3部ずつ取り出して、その都度スープの材料とし、4日間おこなった。また別に100gを用意しておき、材料と同様に貯蔵し、スープ調製と同時にその1部分を取り出して鮮度の測定に供した。また、市販のブロイラー肉も入手直後から上記と同様な方法で材料の調製をおこなった。

##### 2. スープの調製

3ℓ容ナス型フラスコに常温の脱イオン水1ℓを入れ、そこへ材料肉の1部(200g)を入れ、環流冷却器を施し、30分間で沸騰するようにバーナーを調節し

て、3時間沸騰させた。後、ガーゼ(10×10cm)6枚で濾過し、100mlの熱脱イオン水で濾面を洗浄し、濾液と合せ、濾過のガーゼは吸着している液をしぼり、濾液と合せた。この液は分液漏斗により水溶部だけを取り、スープの試料とし、毎回3部ずつおこなった。

##### 3. 測定項目および測定法

a) 鮮度：屠殺直後および入手直後と、24時間ごとに遊離アミンをConwayの微量拡散法により測定し、鮮度の尺度とした<sup>7)</sup>。

b) 粗灰分：直接灰化法<sup>8)</sup>

c) K：炎光光度計(東京光電K.K製ANA-10)<sup>9)</sup>

d) Na：炎光光度計(東京光電K.K製ANA-10)<sup>9)</sup>

e) P：Gomori法<sup>9)</sup>

#### 結 果 考 察

材料肉の鮮度は遊離アミン量で表示した。図-1をみると、白色レグホン(以下L)より市販ブロイラー肉(以下B)の方が鮮度は低くなっているが、Bにいつての屠殺から入手までの貯蔵法および期間については不明である。

材料肉およびスープ中の粗灰分、K, Na, CaおよびPの含量はそれぞれ表1~5に示してあるが、いずれも材料肉の鮮度が低くなるにつれてスープ中のそれらの含量は減少していった。

またこれら無機質の材料肉からスープへの移行率をみると、図-2~6に示すように、いずれも材料肉の鮮度が低くなるにつれてそれらの移行率も低下していった。このような現象の原因としては、屠殺直後から自己消化が進行するにつれて、これらの無機質は、酸・酵素などによって生じたProteanなどの蛋白によって包まれ、さらに加熱による変性がおきて徐々に不溶性になっていくのではないかと考えられる<sup>10)</sup>。

さらに材料肉とスープの粗灰分中の無機質含量率をみ

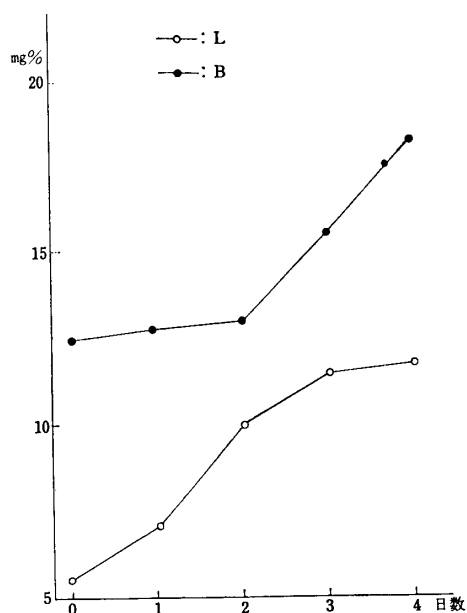


図1. 材料鶏肉中の遊離アミン(NH<sub>3</sub>)量の経日的変化

表1. 材料鶏肉(200g)およびスープ(全量)中の灰分含量(g)

材 料 鶏 肉		
	L	B
	2.36 ± 0.04	2.46 ± 0.12
ス ー プ		
日数	L	B
0	1.99 ± 0.05	1.57 ± 0.01
1	1.90 ± 0.04	1.55 ± 0.01
2	1.84 ± 0.04	1.53 ± 0.06
3	1.83 ± 0.02	1.50 ± 0.02
4	1.83 ± 0.02	1.47 ± 0.01

± : S. D

表2. 材料鶏肉(200g)およびスープ(全量)中のK含量(mg)

材 料 鶏 肉		
	L	B
	635.57 ± 6.49	644.06 ± 19.27
ス ー プ		
日数	L	B
0	605.57 ± 14.90	519.77 ± 7.20
1	579.13 ± 5.64	509.97 ± 3.30
2	565.31 ± 7.86	504.14 ± 5.90
3	470.90 ± 33.80	495.85 ± 5.40
4	399.22 ± 19.86	495.07 ± 6.73

± : S. D

表3. 材料鶏肉(200g)およびスープ(全量)中のNa含量(mg)

材 料 鶏 肉		
	L	B
	96.28 ± 3.69	80.25 ± 3.95
ス ー プ		
日数	L	B
0	90.01 ± 3.75	68.18 ± 3.84
1	89.02 ± 4.87	63.98 ± 1.59
2	88.29 ± 3.66	62.19 ± 1.80
3	65.92 ± 2.64	61.46 ± 2.90
4	60.00 ± 2.31	61.01 ± 2.11

± : S. D

表4. 材料鶏肉(200g)およびスープ(全量)中のCa含量(mg)

材 料 鶏 肉		
	L	B
	22.30 ± 2.21	22.56 ± 0.55
ス ー プ		
日数	L	B
0	4.24 ± 0.40	6.19 ± 0.18
1	4.05 ± 0.12	5.76 ± 0.22
2	3.86 ± 0.28	5.21 ± 0.26
3	3.53 ± 0.28	4.92 ± 0.15
4	2.33 ± 0.15	4.44 ± 0.16

± : S. D

表5. 材料鶏肉(200g)およびスープ(全量)中のP含量(mg)

材 料 鶏 肉		
	L	B
	460.24 ± 12.09	336.15 ± 8.93
ス ー プ		
日数	L	B
0	359.24 ± 9.22	320.12 ± 11.02
1	341.55 ± 4.13	300.69 ± 9.00
2	321.08 ± 3.18	280.04 ± 4.10
3	280.35 ± 8.16	260.00 ± 7.13
4	200.38 ± 4.45	240.00 ± 5.18

± : S. D

ると、図7～10に示すように、 $K > P > Na > Ca$ の順であった。これはほとんどの畜肉中の含量順と一致する<sup>11)</sup>。

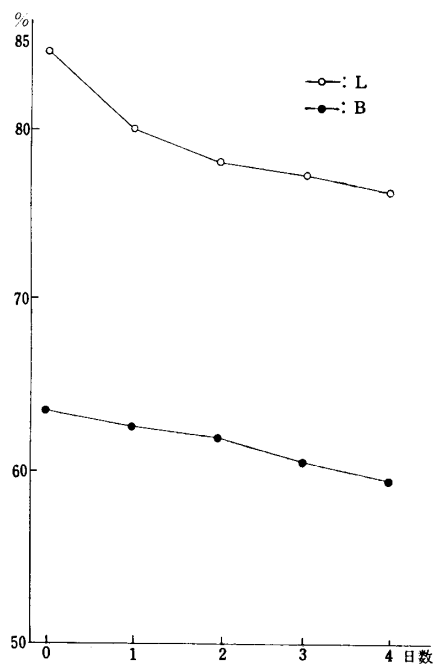


図2. 材料肉からスープへの灰分の移行率

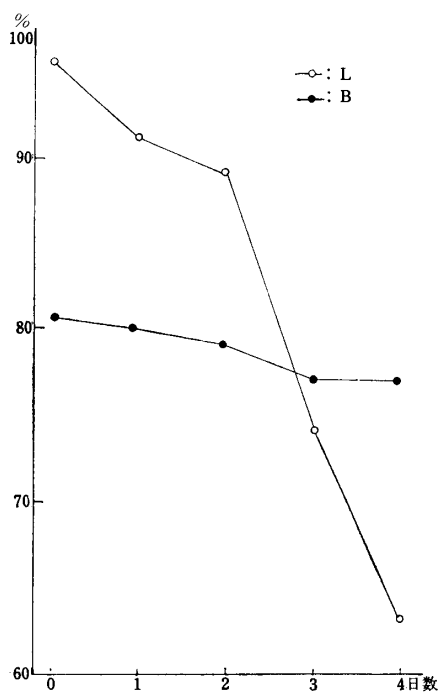


図3. 材料肉からスープへのKの移行率

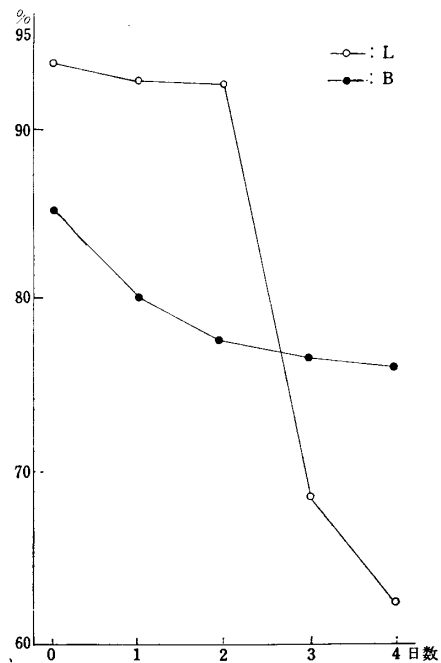


図4. 材料肉からスープへのNaの移行率

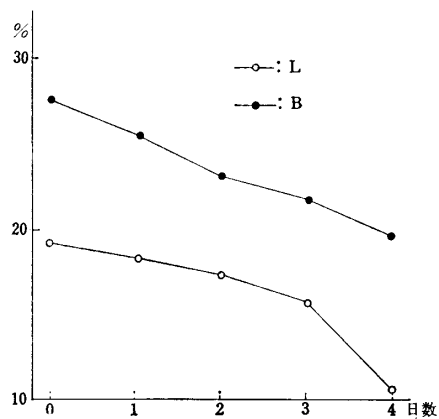


図5. 材料肉からスープへのCaの移行率

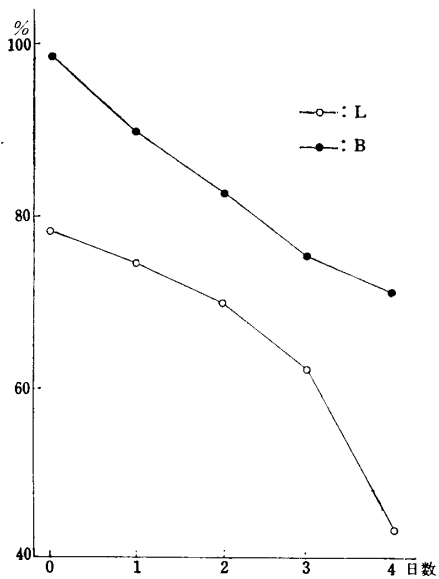


図6. 材料肉からスープへのPの移行率

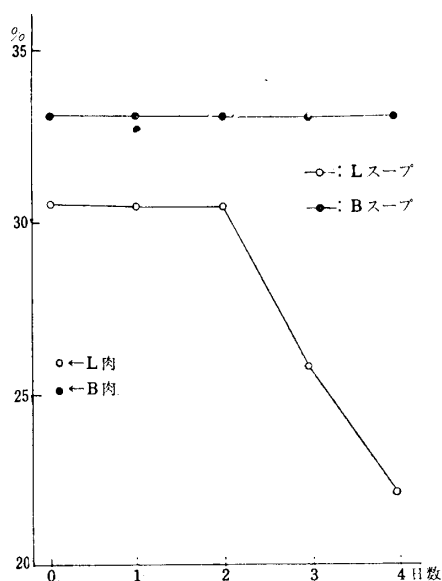


図7. 材料肉およびスープ灰分中のK含有率

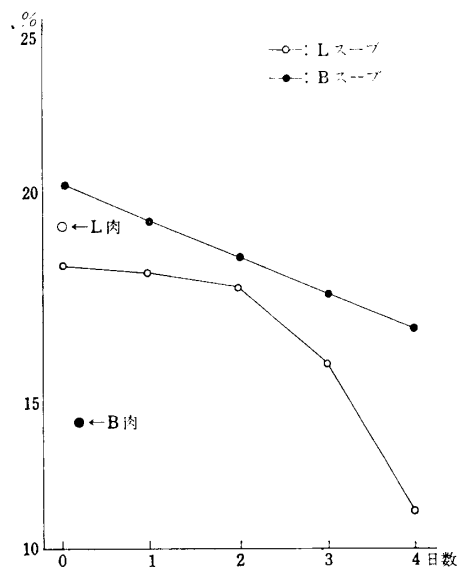


図10. 材料肉およびスープ灰分中のP含有率

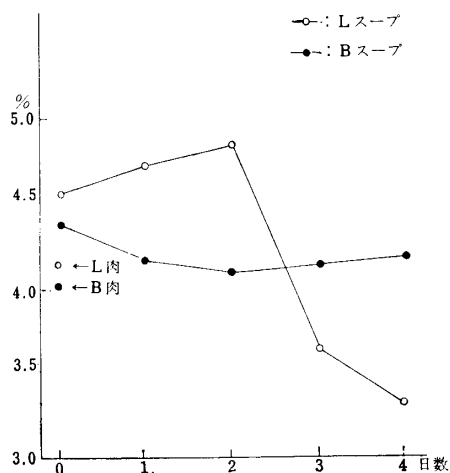


図8. 材料肉およびスープ灰分中のNa含有率

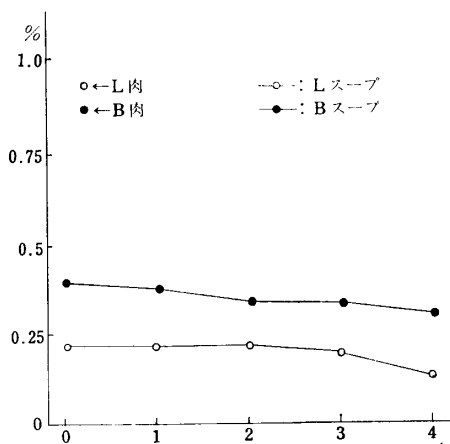


図9. 材料肉およびスープ灰分中のCa含有率

表6. 材料肉およびスープのK/Na値およびCa/P値

日数	材 料 鶏 肉			
	K/Na		Ca/P	
	L	B	L	B
	6.61	8.03	20.64	14.90
ス ー プ				
日数	L	B	L	B
0	6.73	7.62	84.74	51.72
1	6.51	7.97	84.33	52.20
2	6.41	8.11	83.18	53.75
3	7.14	8.07	79.42	52.85
4	6.65	8.11	86.00	54.05

また、材料肉とスープのK/Na値およびCa/P値をみると、表一6に示すように、スープにおいてはいずれも鮮度による影響はみられなく、ほぼ一定値を示している。特にK/Na値は材料肉と一致していた。

### 要 約

屠殺直後の白色レグホンの肉を細断し混合して均一にした1部(200g)をとりスープを調製し、残部は10°Cの冷蔵庫で4日間保ってその間に24時間毎に1部をとりだしスープを調製し、材料肉の鮮度とスープ中の灰分、K、Na、Ca、およびPの含量の関係を検討した。また、一方、市販のプロイラー肉も入手直後から同様におこなった。

材料肉の鮮度が低くなると

- a) 材料肉の遊離アミンは増加した。
- b) スープ中の灰分, K, Na, CaおよびP量はいずれも減少した。
- c) スープの灰分中のK, Na, CaおよびPの含量率は低下した。
- d) スープ中のK/Na値およびCa/P値は一定値を保っていた。

本研究は昭和51年11月13日, 日本栄養・食糧学会, 第18回関東支部例会 (於 東邦大学医学部) で発表した。

#### 文 献

- 1), 矢吹ユキ, 岩崎照雄, 泉清: 栄養と食糧, 15, 4, 287 (1962)
- 2), 矢吹ユキ, 泉清: 栄養と食糧, 16, 3, 199 (1963)

- 3), 後藤たえ: 栄養と食糧, 7, 4, 102 (1955)
- 4), 後藤たえ: 栄養と食糧, 7, 4, 151 (1955)
- 5), 後藤たえ: 栄養と食糧, 8, 4, 158 (1955)
- 6), 山野澄子: 調理科学, 4, 2, 73 (1971)
- 7), 石坂音治: 微量拡散分析試験法 P, 14~30 南江堂 (1969)
- 8), 小原哲二郎, 鈴木隆雄, 岩尾裕之: 食品分析ハンドブック第2版 P. 256 建帛社 (1973)
- 9), 小原哲二郎, 鈴木隆雄, 岩尾裕之: 食品分析ハンドブック第2版 P. 257~284 建帛社 (1973)
- 10), 森本 宏: 家畜栄養学 P. 6~9 養賢堂 (1969)
- 11), McCance Widdowson, 佐々木理喜子訳: 食品の無機質含量表 P. 20~35 第一出版KK (1966)