

スープストックの性状

橘 庸子、望月 香、小菅 充子

緒 論

和風料理では、汁物や煮物に昆布や鰹節、煮干、椎茸等で取った出し汁を用いるが、洋風や中華風料理においても、スープや煮込み、ソース等に和風の出し汁に相当するスープストックを用いている。

スープストックには、獣鳥肉類およびその骨を利用したもの、魚介類、野菜を利用したものなどがある。その中でも鶏がらを用いたスープストックは、味も良く着色度も低い為、広範囲に利用可能であり、また安価で手軽に入手出来る事から、一般に良く用いられている。しかし鶏がらを用いて清澄なスープストックを取る事は意外と困難であり、濁りを出してしまう事も多い。

本実験は種々の条件下における鶏がらスープストックの性状を知る事と、添加野菜による清澄度等に与える影響につき検索を行った。

実 験

1. 鶏がらのみを用いたスープストックに関する実験

鶏がらを用いスープストックを取る際、前処理および加熱中の火力により、味成分の抽出や濁度が異なるものと思われる。

いずれの調理書^{1)~11)}も、スープストックを濁らせないために鶏がらを十分水洗いする様注意しているが、加熱前に鶏がらを熱湯につけたり¹⁾、熱湯をかけたり²⁾、またフライパンで炒める³⁾などの前処理をしているものと、前処理をしていないもの^{4)~11)}とがある。今回は前処理なしと、熱湯に浸す2つの方法を用いることとした。

火力については、いずれの場合も沸騰後の火力は弱火としているが、予備実験により沸騰

後中火にしたものは弱火にしたものより味成分の抽出量が多かったので、沸騰後の火力も弱火、中火の2つの方法を用いることとした。

(1) 加熱時間に伴う味成分の抽出量

加熱時間に伴いスープストック中の味成分は増加すると考えられるが、どのような傾向がみられるかを調べることにした。

加熱中に抽出される味成分としてアミノ酸、ヌクレオチド、有機塩基、有機酸等¹¹⁾が考えられるが、アミノ態窒素を測定することにより、味成分の抽出状況を推測することとする。

1) スープストックの取り方

(材料)

鶏がら 4羽 (市販の3ヶ月ブロイラーのもの 220~270g)

(方法)

- ①鶏がらは回りの脂肪部分をきれいに除去し、十分に洗ったのち1羽を3つに切る。…A、B、C、D
- ②C、Dはボールに入れた熱水中に10秒間浸す。
- ③A、B、C、Dを鍋に入れ、水1.5ℓを加え⁴⁾て重さを測っておく。…a、b、c、d
- ④各々を強火にかける。
- ⑤A、Cは沸騰後、直ちに弱火にする。
- ⑥B、Dは沸騰後、直ちに中火にする。
- ⑦20分後、熱水を加えてa、b、c、dとする。
- ⑧各々より100ccを取り出し、東洋濾紙No.2を用いて濾過する。
- ⑨40、60、80、100、120分後のものについても同様に行う。

なお途中あくを取り、鍋の蓋はしない。

2) アミノ態窒素の測定

1)で取り出した各スープストックにつき、アミノ態窒素の測定を行った。アミノ態窒素の定量はホルモール法¹²⁾による。

3) 結果および考察

各濾液のアミノ態窒素量を測定し、経過時間までの全抽出量を算出した結果は次のグラフの通りである。

いずれの場合も、最初の20分間の抽出量が際立って大きい。2時間後の抽出量を100%とすると、20分後にはAにおいては65%、Bにおいては46%、Cにおいては49%、Dにおいては55%の抽出量であった。同じく1時間後には85%、84%、74%、73%の抽出量であった。熱

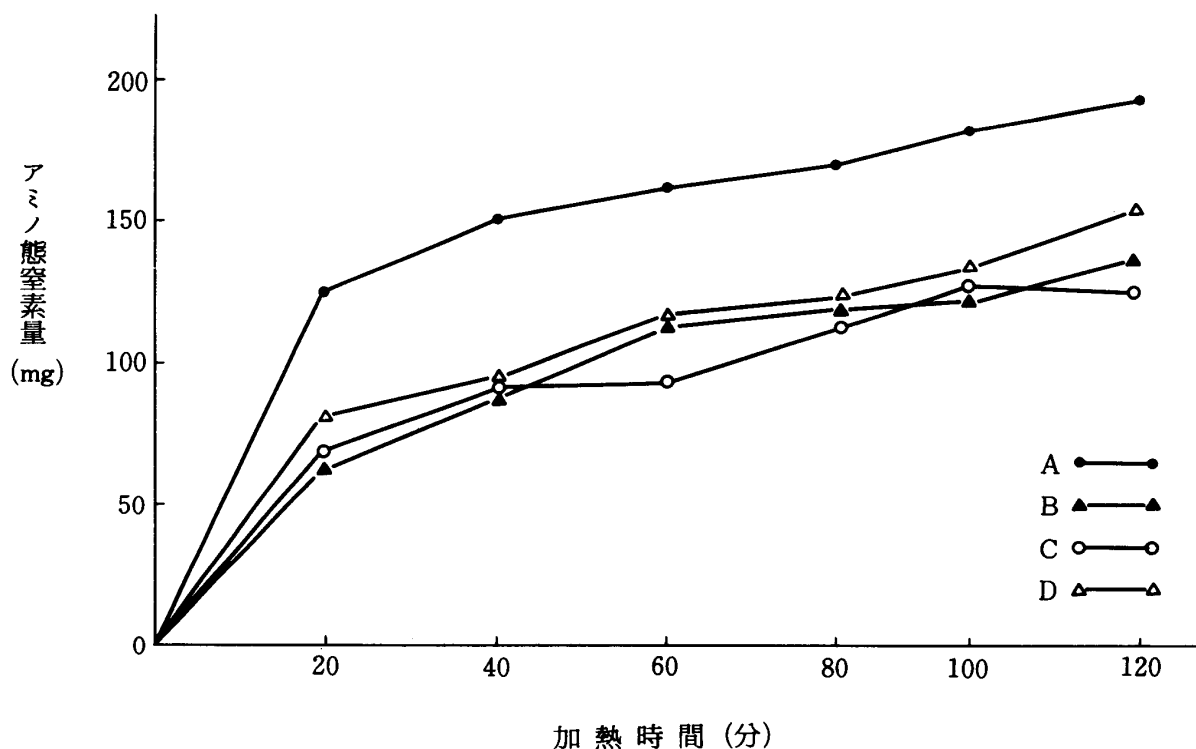


図1. 加熱時間に伴うアミノ態窒素の抽出量

湯浸漬の前処理を行わなかったA、Bについて、グラフ上は沸騰後の火力の強いBの方が抽出量が小さかったが、A、B、C、Dの鶏がらの重量が各々異なるので、加熱時間ごとの抽出量を比較することは出来ない。

この実験においては途中熱水添加を行ったので、一般のスープストックの取り方とは異なる。しかしこれらの結果より、家庭で手軽に行う際には、消費ガス量等も考え合わせ、1時間の加熱時間でも十分であろうと推察出来る。

(2) 1時間加熱後の味成分と濁度の比較

一般に用いられ易い1時間加熱の鶏がらスープストックの味成分、濁度、官能的な味が、前処理や火力によりどの様に異なるかを比較検討することとした。

1) スープストックの取り方

(材料)

鶏がら 4羽 (脂肪部分を除去し、3つに切ったもの)

(方法)

①鶏がらの重量を測る。…A、B、C、D

②C、Dは熱水中に10秒間浸す。

③A、B、C、Dを鍋に入れ、水1.5ℓを加え強火にかける。

④A、Cは沸騰後、直ちに弱火にする。

⑤B、Dは沸騰後、直ちに中火にする。

なおA、B、C、Dとも途中あくを取り、鍋の蓋はしない。

⑥1時間後火を止め、A、B、C、Dの濃縮度を一定にするため、蒸発量の最低のものを基準に熱水を加える。

⑦各々を東洋汙紙No.2を用いて汙過する。

2) アミノ態窒素の測定および濁度、味の判定

4種のスープストックにつき、アミノ態窒素の測定および濁度の判定、官能的な味の判定を行った。

アミノ態窒素については(1)と同様に行う。

濁度の判定は、各スープストック70ccを直径6cmの深型シャーレに入れ液温を40°Cとして、調理学研究室教員5名が肉眼により行った。

また試飲により官能的な味の比較判定を行った。

3) 結果および考察

1時間加熱後の濃縮度は、最低のもので鶏がらの4.7倍となったので、全てのスープストックの出来上り量を鶏がらの4.7倍とした。この値はもとの水量の約60%である。一般に1時間

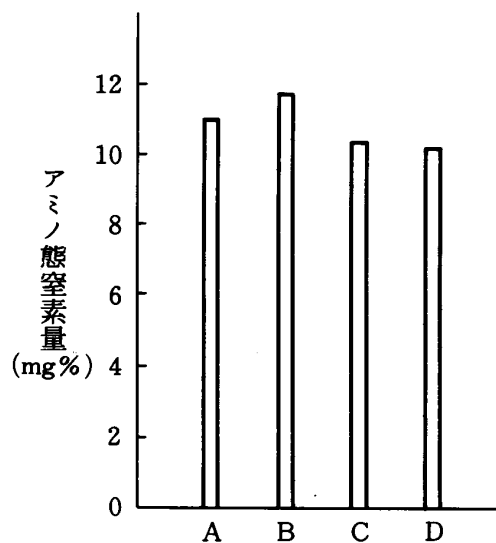


図2. 1時間加熱後のアミノ態窒素の抽出量

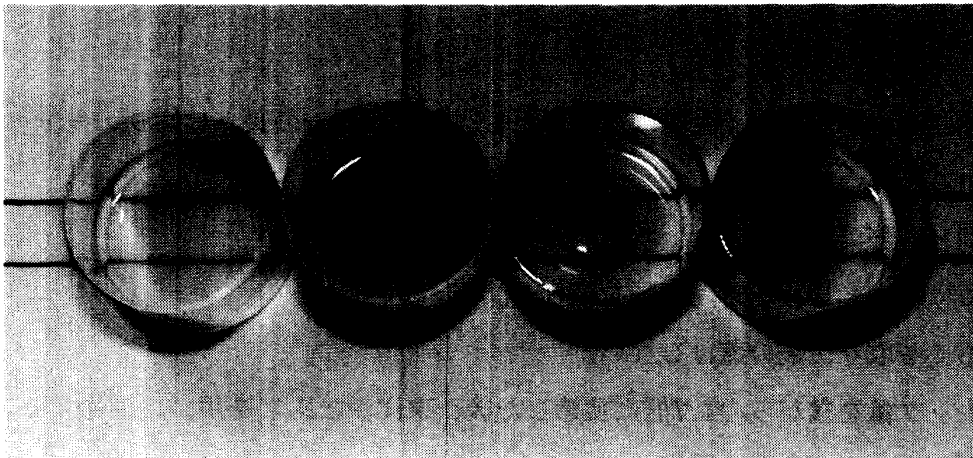
の加熱で約半量に濃縮出来ると推測する。

4種のスープストックのアミノ態窒素量はグラフの通りである。A、B、C、Dの値に大きな差は見られないが、熱水処理を行わなかったA、Bがやや高い値を示している。その中でも火力の強いBの値が高い。熱水処理をしたC、Dにおいては火力による差はほとんど見られなかった。

調理学研究室教員5名が試飲した官能的な味の比較で、Aは鶏がらの旨味が出ていたが、Bはかなりあくが出て味が悪く、C、Dはこくがないと判定された。アミノ態窒素量においてはあまり差が見られなかったが、官能的な味の比較ではかなりの差が出ている。味成分にはアミノ酸の他にヌクレオチド等がある¹¹⁾が、これらの成分が影響して官能的な味の差となったものと考えられる。

濁度の結果は写真の通りである。沸騰後中火としたB、Dは濁りが激しく、特に前処理なしのBにおいて著しい。沸騰後弱火にしたA、Cは濁りが少ない。Dはかなりの濁りが見られるが、官能的な味の判定ではあまりあくを感じていない。これは味成分の抽出量が少ないため、Bとは異なる結果となったものと考えられる。

4種のスープストックの取り方の内、味成分の抽出量、濁度、官能的な味、手軽さの点等から、Aの方法が多く用いられていること^{4)~11)}が納得出来る。



(左よりA、B、C、D)

写真1. 各スープストックの濁度

2. 野菜添加鶏がらスープストックに関する実験

鶏がらでスープストックを取る際、鶏がらのみで行うことは殆んどなく、種々の野菜を併用している。この野菜の添加は、鶏がらの臭みを消し、汁に野菜の香りと旨味を加えるためと言われている¹¹⁾。

添加野菜の種類により、鶏がらスープストックの性状にどのような影響を与えるかを調べることにした。

各調理書^{11)~11)}で用いられている野菜には玉葱、人参、セロリ、かぶ、長葱、キャベツ、じゃがいも、トマト、リーク、生姜、パセリなどがあるが、でん粉性のものやトマトは汁を濁らせる¹¹⁾し、リークは入手しにくいことより今回は用いないこととする。パセリも香りが強いことより用いない。また野菜添加の際、一種の野菜のみを用いることは殆んどないが、各野菜の特徴を知るため、今回は一種ずつ用いることにした。

野菜添加量はスープストックの出来上り量に対して8~30%であった^{11)~11)}が、15%位のものが多かったので、本実験においても15%使用とした。予備実験の結果より、鶏がら1羽に対し野菜添加量は150gに相当する。なお生姜は30gの使用量とする。

(1) 添加各種野菜の影響

1) スープストックの取り方

(材料)

鶏がら 8羽 (1-(2)に同じ)

玉葱、人参、セロリ、かぶ、長葱(白い部分)、長葱(青い部分)、キャベツ……各々150g
生姜…30g

(方法)

- ①玉葱、人参、セロリ、かぶ、生姜は薄切りとし、長葱は5cmの長さに切り、キャベツはざく切りとする。
- ②鶏がら1羽と各野菜を鍋に入れ、水1.5ℓを加え強火にかける。
- ③沸騰後直ちに弱火とし、1時間沸騰を続ける。
なお途中あくを取り、鍋の蓋はしない。
- ④スープストック量を鶏がらの4.7倍に調節した後、東洋汙紙No.2を用いて汙過する。

2) 濁度、味の判定および色調の測定

濁度の判定は1-(2)と同様に行う。1-(2)のA、B、C、Dの濁度は、Cを1、Aを2とした時Dは4、Bは6と判定出来たので、これを基準として各スープストックの濁度を表わ

すこととした。

官能的な味の判定は1-(2)と同様に行う。

色調の測定は測色色差計（日本電色工業株式会社製CS-K5型）により行い、透過色のL・a・b値により表わした。Lは明度、aは+側で赤、-側で緑を示し、bは+側で黄、-側で青を示す。

3)結果および考察

濁度、官能的な味の判定および色調の結果を表にまとめた。なお比較のため、鶏がらのみのものについても示してある。濁度については写真を示す。

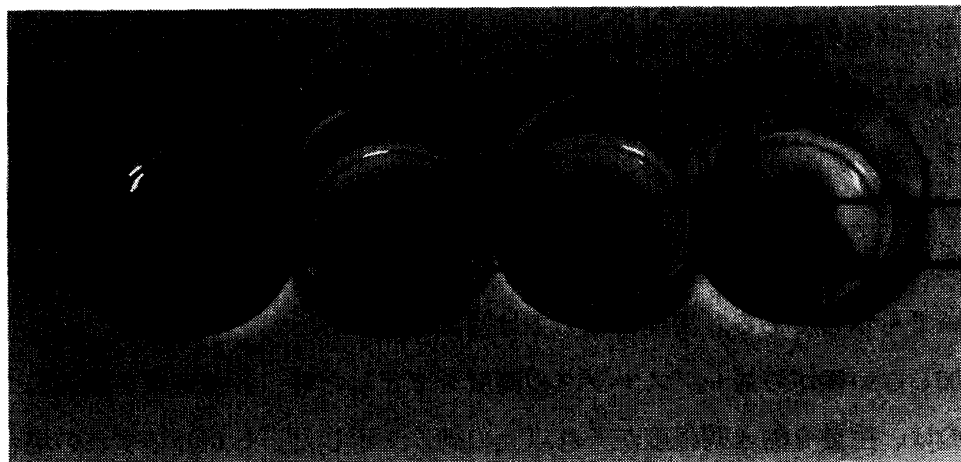
野菜を添加しない鶏がらスープストックの濁度を2とした時、各種野菜を添加して1時間加熱したものは、生姜を除き同程度かそれ以上の濁りを示した。しかしいずれの場合も加熱途中において鶏がらスープストックを澄ませる作用のあることが見受けられた。生姜が鶏がらスープストックの清澄に大きく影響を与えることは興味深い。

試飲の結果、玉葱と長葱の白い部分を用いたものは、野菜の甘味が加わり好ましいスープストックとなった。キャベツを用いたものも甘味が出ているがやや青くさみを感じる。人参は特有の強い甘味と香りが好まれなかった。またセロリは強い香り、かぶはえぐ味と特有の香りのため同様好まれなかった。長葱の青い部分を用いたものは青くさみが強く、生姜を用いたものは強い辛味と香りのためスープストックとして好ましくない。

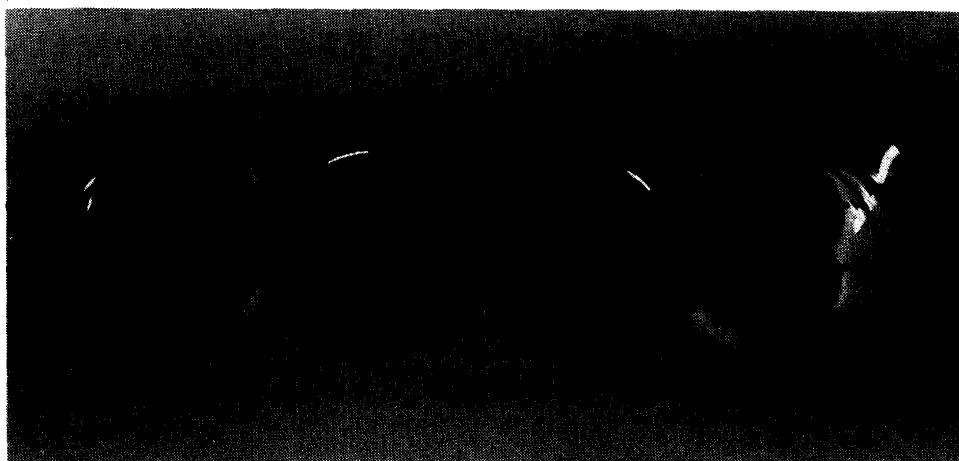
色調の測定の結果、鶏がらのみのスープストックに対し、野菜添加したものはa値においてはいずれもやや低い値を示し、幾分緑味を増したことが分る。b値においては生姜を除く

表 1. 野菜添加鶏がらスープストックの性状

添加野菜	濁度	加熱途中の状態	味・香り	色 調		
				L	a	b
鶏がらのみ	2	濁→やや濁	旨味が出ている	91.56	-0.23	3.85
玉 葱	4	濁→澄→やや濁→濁	玉葱の強い甘み	91.54	-1.80	11.30
人 参	2	濁→やや澄	強い甘み・強い香り	91.48	-1.17	11.50
セ ロ リ	3	濁→澄→やや濁	強いセロリ臭	89.11	-1.06	8.13
か ぶ	2	濁→やや濁	えぐ味あり・強いかぶ臭	98.60	-1.98	4.91
長 葱 (白)	3	濁→やや濁	長葱の強い甘み	89.98	-0.59	9.75
長 葱 (青)	6	濁→澄→やや濁→かなり濁	青くさき強い	91.30	-0.30	9.45
キ ャ ベ ツ	3	濁→澄→やや濁	甘味あり・やや青くさい	90.23	-0.89	11.39
生 姜	0	濁→やや濁→澄	強い辛味・強い香り	87.50	-0.41	2.47



(左より玉葱, 人参, セロリ, かぶ)



(左より長葱白, 長葱青, キャベツ, 生姜)

写真2. 野菜添加鶏がらスープストックの濁度

全ての野菜で高い値を示し、かなり黄味を増したことが分る。しかし、いずれの場合も鶏がらスープストックの色調を損うほどの変化は見られなかった。

(2) 添加野菜の加熱時間 (I)

(1)の結果より、添加野菜の加熱時間を短縮することにより、味や香りの良い、清澄なスープストックを取ることが可能であることが推測出来たので、各々の野菜につき適当な加熱時間を求めることとした。なお、かぶとセロリはえぐ味や特有の強い香りのため行わない。

生姜は清澄性に大きく影響を与えるが、単独で用いられることは少ない。濁りの激しい野菜と併用することが望ましいと思われるので、中華風スープストック^{1),5)}で多く用いられる長葱と併用して実験を行うこととした。なお生姜の処理は味の点から薄切りとせず、塊りのま

ま軽くたたくこととした。

キャベツは線切りとすることで清澄性を高めることが推測出来るので、これを用いることとした。他の野菜の処理は(1)と同様に行う。

また(1)の実験中、野菜の清澄性への効果はあくの吸着によるように思われたので、野菜の代りに和紙を加えることにより、濁度の低下が見られるかどうか合わせて調べることにした。

1) スープストックの取り方

(材料)

鶏がら 6羽 (1-2)に同じ)

玉葱、人参、長葱 (白い部分)、長葱 (青い部分)、キャベツ……各々150g 生姜…60g

和紙 (美濃紙半紙) …2枚を5cm角位に切ったもの

(方法)

- ①鶏がら1羽と玉葱を鍋に入れ、水1.5ℓを加え強火にかける。
- ②沸騰後直ちに弱火にして、あくを取りつつ澄んできた時点で玉葱を取り出す。人参、キャベツについても同様に行う。
- ③鶏がら1羽と長葱の白い部分および生姜30gを鍋に入れ、水1.5ℓを加え強火にかける。
- ④沸騰後直ちに弱火にし、30分後に生姜を取り出し、1時間まで加熱を続ける。
- ⑤長葱の青い部分についても③と同様に行う。
- ⑥沸騰後直ちに弱火にし、30分後に長葱と生姜を取り出す。
- ⑦鶏がら1羽を鍋に入れ、水1.5ℓを加え強火にかけて沸騰後弱火とする。その後時間をおいて和紙4～5枚ずつを入れ、あくを吸い取らせながら除去し、1時間加熱を続ける。
- ⑧全てのスープストックにつき、以下(1-1)～⑤と同様に行う。

2) 濁度および味の判定

濁度および官能的な味の判定は、(1-2)と同様に行う。

3) 結果および考察

玉葱は沸騰40分後に、人参は30分後に、キャベツは10分後に澄んだので、その時点で取り出した。

各々のスープストックの濁度は次の表の通りである。玉葱は、試飲の結果も良好であった。人参は清澄性においては良い結果が出たが、特有の匂いを感じられる。キャベツは清澄性、味共に良い結果であったが、線切りのため加熱途中で取り出しにくい。長葱白は濁度が高く、生姜の効果は認められなかった。長葱青は清澄度はかなり高まったが、青くさみが残る。い

表2. 野菜添加鶏がらスープストックの濁度 (I)

野菜	野菜加熱時間(分)	濁度
玉葱	40	0
人参	30	0
キャベツ	10	0
長葱(白)・生姜	60・30	3
長葱(青)・生姜	30・30	2
和紙		0

ずれも生姜の辛みがやや感じられた。和紙を用いたものは、非常に澄んだ、あくを全く感じさせないスープストックとなった。但し他の野菜添加のものに比べ、こくがないように思われる。

(3) 添加野菜の加熱時間 (II)

(2)の結果より、濁度、味および操作上の点で好ましくなかった人参、キャベツ、長葱につき、繰り返し実験を行った。人参、長葱は加熱時間を短縮し、キャベツはざく切りとした。

1) スープストックの取り方

(材料)

鶏がら 4羽 (1-2)に同じ)

人参、長葱 (白い部分)、長葱 (青い部分)、キャベツ…各々150g 生姜…60g

- ①鶏がら1羽と人参を鍋に入れ、水1.5ℓを加え強火にかける。
- ②沸騰後直ちに弱火にして、あくを取りつつ20分後に人参を取り出し、1時間まで加熱を続ける。
- ③キャベツについては30分後に取り出し、以下人参と同様に行う。
- ④鶏がら1羽と長葱の白い部分および生姜30gを鍋に入れ、水1.5ℓを加え強火にかける。
- ⑤沸騰後直ちに弱火にして、あくを取りつつ20分後に生姜を取り出し、40分後に長葱を取り出し、1時間まで加熱を続ける。
- ⑥長葱青については生姜、長葱共に20分で取り出し、1時間まで加熱を続ける。
- ⑦全てのスープストックにつき、以下(1)-1)-⑤と同様に行う。

2) 濁度および味の判定

濁度および官能的な味の判定は(1)-2)と同様に行う。

3) 結果および考察

各々のスープストックの濁度は次の表の通りである。

表3. 野菜添加鶏がらスープストックの濁度 (II)

野菜	野菜加熱時間(分)	濁度
人参	20	0
キャベツ	30	1
長葱(白)・生姜	40・20	0
長葱(青)・生姜	20・20	1

人参、キャベツ、長葱青を添加したスープストックはいずれも好ましくない特有の匂いも感じられず、濁度の点でもほぼ良好であった。長葱白のものは甘味のある、しかも清澄なスープストックとなった。

鶏がらスープストックに野菜を添加することは、鶏がらの臭みを無くし、野菜の旨味を加えるためと言われている¹¹⁾が、以上の野菜添加の実験結果より、セロリやかぶ、長葱の青い部分、人参はスープストックの味や香りをむしろ悪くすることもあることが分った。また野菜の添加はスープストックを濁らせたり、清澄にしたりする作用のあることも分った。

今回用いた野菜の中で、味の点では玉葱、長葱の白い部分、キャベツ、人参がスープストックに野菜の甘味を加える効果が見られた。かぶはえぐ味を感じさせ、生姜は辛味を出す。香りの点では人参、セロリ、かぶが特有の香りで好まれず、長葱の青い部分やキャベツは青くささを感じさせた。また1時間の加熱では、生姜が鶏がらスープストックの清澄性を高めたが、人参、かぶは効果がなく、他の野菜は濁度を高める結果となった。しかしいずれの場合も加熱途中で清澄度を高める作用のあることが認められ、味、香り、清澄効果の点で添加野菜の加熱時間を工夫する必要のあることが分った。今回の実験仮定では、玉葱は40分、人参は20分、キャベツは30分、生姜を加えた長葱の白い部分は40分、青い部分は20分の加熱時間が良い結果をもたらした。

野菜添加の清澄性への効果はあくの吸着によるものと考えられるが、和紙もまた吸着作用により清澄なスープストックを作る。なお味が強く単独で用いることの少ない生姜が、スープストックの清澄性に大きな影響を与えたことは興味深い。用いた野菜の中で長葱が濁度を高くしたことから、この生姜との併用が一般に行われている¹¹⁾⁵⁾ことは十分納得出来る。

鶏がらスープストックに野菜添加をする場合、何種類かの野菜の併用が一般的であるので、併用の効果も今後調べる必要があると考える。

要 約

鶏がらのスープストックは味も良く安価で手軽なことから、一般に広く利用されている。本実験では鶏がらスープストックの性状に前処理、加熱時間、火力、野菜の添加がどのような影響を与えるかを調べ、次の様な結論を得た。

味成分の抽出は沸騰後急速に高まり、約1時間後にはほぼ満足出来るスープストックが得られた。加熱前の熱湯処理はスープストックを清澄とするが、味成分の抽出をおさえ、前処理なしでは沸騰後の火力が中火の時、味成分の抽出量を増加させたが、濁度を高め、あくを感じさせ、好ましいスープストックとはならなかった。

野菜の添加は鶏がらスープストックの臭味を取り、各野菜の味、香り等を加えたが、加熱時間によっては逆に好まれない場合も多かった。また清澄性にも大きく影響を与え、今回用いた野菜は加熱時間を工夫すれば、いずれも清澄性を高める効果のあることが分った。特に生姜はその作用が顕著であった。ただし野菜の添加は長葱と生姜を除き一種類ずつであったので、今後併用の効果も調べる必要があると考える。なお和紙が各種野菜と同様に、スープストックの清澄性を高める効果のあることが認められた。

引用文献

- 1) 松元文子校閲 中野和子, 外西壽鶴子, 二木栄子, 池田博子: 操作別調理学実習, 同文書院, 1984 P17
- 2) 辻勲監修: 辻クッキング料理ブック ご飯・みそ汁・スープ・漬けもの全集, 辻学園出版事業部 ジャパンクッキングセンター, P176
- 3) 楠喜久子, 江上一子, 吉岡慶子: 調理実習, 講談社サイエンティフィック, 1977 P28
- 4) 別所秀子: 新調理科学講座3 肉・卵の調理, 朝倉書店, 1971 P81
- 5) 波多野須美: たのしいクッキング1 きょうの肉料理, 株式会社国際情報社, 1975 P139
- 6) 森岡輝成, 佐藤雅丘: 専門料理7, 1978 P87
- 7) 飯田深雪: COOK BOOK 世界のスープ, 株式会社千趣会, 1973 P174
- 8) 河野友美: 料理の事典, 医歯薬出版株式会社, 1972 P181
- 9) 木村民恵: COOKING PARTNER 2 洋風料理, 株式会社主婦と生活社, 1973 P28
- 10) 柴田卓三: ザ グッド クックとり肉料理, タイム ライフ ブックス, 1978 P166
- 11) 吉松藤子: 調理科学事典, 医歯薬出版株式会社, 1975 P304
- 12) 浦上智子: 調理科学実験とその応用, 理工学社, 1980 P198

橘 庸子 (本学助手)

望月 香 (本学助手補)

小菅 充子 (本学助教授)