

コーヒーに関する研究

モカコーヒーおよびインスタント コーヒーの組成について

(第 一 報)

光 森 女 里

茶が中国から渡来して以来、現在ではわれわれの生活にきわめて密着した飲料となっている。コーヒーは中近東（エチオピア）地方を原産地として、はじめ回教徒の極秘の飲料であったが、欧米をへて次第に日本でも常飲する人が増してきた。こころみに日本のコーヒー豆の輸入量をみると、昭和26年に24,858袋（1袋は60kg）であったものが、30年には64,379袋、33年には103,999袋、35年には178,560袋となっている。⁽¹⁾この傾向は、生活様式の変化とともに今後ますます増大することが予想され、いずれは古来より愛飲されてきた茶と肩を並べることになると思われる。特に昨年より巷に氾らんしているインスタントコーヒーは、手軽にのむことができる点で、すでに茶の領域を侵蝕しつつあることに注目すべきであろう。

このように急激な変ほうを示しつつある食品に対して、われわれが引用しうるデーターはきわめて少ない。よってここに、コーヒーの成分について分析を行ない、今後行う食品並びに調理科学的研究の基礎的事実を把握する意味において、以下の実験を行った。

実 験 の 方 法

1. 試料. 昭和34年における日本の輸入コーヒー量の比率を調べてみると、ブラジルが23.85%、コロンビアが19.63%、その他の中南米諸国が14.72%、エチオピアが15.94%、アラビアが4.99%、その他が合計16.87%となっている。しかし甘、酸、苦のすぐれた味と、独特の香を持つアラビア産のモカ種は世界の代表的品種として親しまれ、どこの店にも必ずある。

そこで、東京、京都、岡山および広島の小売店で焙豆したモカをそれぞれ2カ所あて購入し、粉碎機で粉にして分析に供した。インスタントコーヒーは外国製2種と国産製3種を購入し、そのまま分析試料とした。

2. 水分. 試料3gをアルミ製秤量皿にとり105°Cで乾燥秤量し、減量をもって水分量とし、%であらわした。⁽²⁾

3. たん白質. 試料1gについてkjeldahl法にて窒素量を測定し、これに6.25を乗じた値をたん白質とみなして、%をもってあらわした。⁽²⁾

4. 脂肪. 試料3gについて Soxlet 法にて抽出されたものを脂肪とし、%をもってあらわした。⁽²⁾

5. 灰分. 試料5gをルツボにとり、500~600°Cで灰化、秤量し、%をもってあらわした。⁽²⁾

6. 糖分. 試料5gに温湯50mlを加えて60分間振とうし、得たる抽出液についてベルTRAN法で定量し、%をもってあらわした。⁽²⁾

7. 灰分の発光分光分析. 灰分定量後の試料約10mgについて、島津製発光分光分析装置を用い、

炭素電極（電極間隔 3mm），露出 2 分，220V で，断続弧光法によっておこなった，1. に記した合計13個の試料を同一乾板上にて検出し，各元素ごとに輝線を観察して，その同定の難易の程度によって，一，±，+，++，+++ の 6 段階に表現した，この場合，同一元素の検出に難易が見られれば，ある程度，検出すべき試料中の元素量に差のあることを示すのである。

実 験 の 結 果

1. 一般的組成

一般消費者が入手する形のコーヒーは，それが豆の形であれ挽いた粉の形であれ，必ず焙ったものである，この焙り豆について主な文献に記載されている分析値は第 1 表のとおりであるが，豆の種類その他については不明である，これに対して，著者の得た測定値は第 2 表に示した，即

第 1 表

%

著 者 名	水 分	たん白質	脂 肪	灰 分	糖 分
日 本 栄 養 士 会 編 (3)	1.6	14.8	16.5	3.7	
有 元 邦 太 郎 (4)	2.38	14.13	13.85	4.65	1.11
岩 田 久 敬 (5)	2.4	14.1	13.9	4.7	1.1
佐 々 木 林 治 郎 (6)	2~7	11.5~14.5	13~14	4.5内外	
茶 珍 俊 夫 他 一 名 (7)	3.90	16.94	7.42	5.05	

第 2 表

モカコーヒー豆の組成

%

試 料 記 号	試料購入地	水 分	たん白質	脂 肪	灰 分	糖 分
No. 1	広 島	5.06	11.93	13.53	4.55	1.62
No. 2	〃	5.56	11.93	13.92	4.33	1.72
No. 3	東 京	5.11	11.89	14.50	4.35	1.31
No. 4	京 都	5.56	10.47	14.00	4.17	1.52
No. 5	〃	5.67	12.32	13.07	4.52	1.21
No. 6	岡 山	5.36	11.63	14.90	4.33	1.62
No. 7	〃	5.39	12.03	13.62	4.58	1.72
No. 8	東 京	5.33	12.27	15.47	4.55	1.52
平 均		5.38	11.81	14.13	4.42	1.53

ち，水分は最低5.06から最高5.67%で平均 5.38%，たん白質は 10.47~12.32%で平均11.81%，脂肪は13.07~15.47%で平均 14.13%，灰分は4.17~4.58%で平均 4.42%，糖分は1.21~1.72%で平均1.53%であった，また“pharmazeutischen chemie” II 卷（1923）では，水分 1.5~3%，脂肪 13.6%，灰分4.8%，糖分0.5~1.0% König 著“Chemie der Nahrung und Nahrungsmittel”には，水分2.65%，たん白質14.30%，脂肪11.75%，灰分4.04%，糖分2.91%の値が示されている，これをみると，灰分を除いては，著書にあっていずれも相当な差がある，著者の得た結果では，水分が比較的多い，この理由は，豆の焙り方と，店頭における保存法にあると想像される，コーヒー豆の焙り方は，その程度によって深焙り，中焙り，浅焙りに大別され，これによって苦味や酸味が異ってくる，又，水分量も当然異なる，König によれば，モカ種の生豆の水分は 8.98% であるが，これを焙った場合は，0.63%；ジャバ種では 13.81% と 1.92%；サントス種では 10.86% と 2.43%；アラビカ種では 11.24 と 5.64% なる数値が示され，極めて区々である，

2. インスタントコーヒーの組成

コーヒーの消費における最近の特徴は、例えば、玉露から番茶のような飲み方に変わり、味よりも量に重点が移りつつあることである。この傾向にマッチしたインスタントコーヒーは、今後ますます生産と販売の競争が展開されるであろう。そこで現在わが国で販売されている代表的製品5種（外国製2種を含む）について主成分を測定し、第3表に示す結果を得た。

第3表 インスタントコーヒーの組成 %

試料記号	水分	脂肪	灰分	糖分
No. 9	3.44	1.38	8.94	10.69
No. 10	2.81	0.18	10.22	10.03
No. 11	4.89	0.19	8.22	8.38
No. 12	5.99	0.22	8.48	10.45
No. 13	4.95	0.34	9.97	9.22
平均	4.42	0.46	9.17	9.75

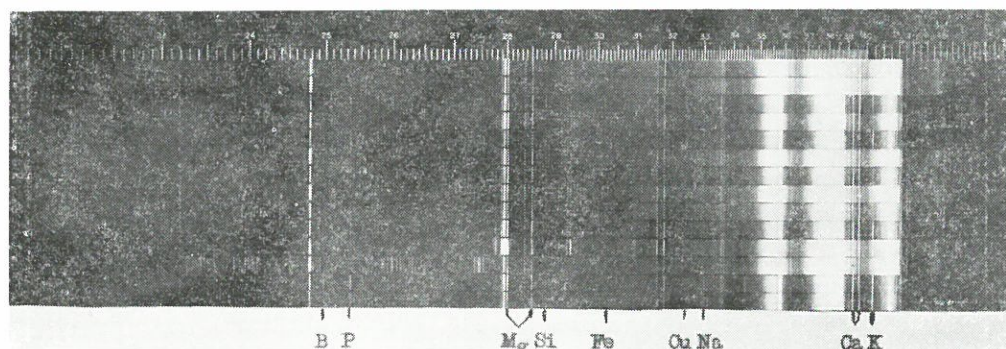
これを第2表と比較すると、脂肪が著しく低く（約1/70）なっている。これに反して、灰分は約2倍、糖分は約6倍になっている。これは、コーヒー粉を熱湯で抽出、濾過する結果、水に溶けない脂肪分はわれわれの飲むコーヒーに含まれないのである。ただ、水溶性の糖分量が6倍となるのに、灰分量が2倍に止まっているのは興味あることである。しかし、これだけの実験では、在来の飲み方によるコーヒーとインスタントコーヒーの味の違いを説明することはできない。

3. 灰分組成

上述の如くインスタントコーヒーでは、灰分と糖分の比が、もとの豆の場合と異ってくる。即ち、灰分が少なくなるのであるが、その内容は如何であろうか。この点を、発光分光分析によって調べたところ、第1図及び第4表に示す結果を得た。

試料 No. 1 についてのみ2例のスペクトルが示されているが、これは、本法の信頼度をテストするために行ったものである。従って、1～9までが No. 1～No. 8 のコーヒー豆に、10～14が No. 9～No. 13 のインスタントコーヒーに相当する。

これによると、コーヒー豆には、K, Na, Ca, Mg, P, Fe, Cu, Mn, B および Si などの元素が存在する。ところがインスタントコーヒーには、Cu がほとんど検出されなかった。反対に、Ca, K および Na などは多くなっている。これらは人間の血液をアルカリ性にする因子である。これがコーヒーがアルカリ性飲料といわれる理由であり、肉食を主体とした洋食では、食後のコーヒーが酸性を中和するのに大きな役割を果たすという原因であろう。本研究では各元素量を数字で表現できなかったが、König によれば、コーヒーのミネラルはKが54.43%, Na が0.29%, 第1図



Pが12.56%, Clが0.45%であるという。これをみてもKが非常に重要な成分であることがわかる。

第4表 コーヒーの灰分組成

	試料記号	Fe	Si	B	P	Mn	Mg	Ca	Cu	Na	K
1	No. 1	+	±	+	+	+	+	卅	+	—	±
2	No. 1	±	±	±	±	±	±	卅	±	—	±
3	No. 2	卅	+	+	卅	+	±	卅	卅	卅	卅
4	No. 3	+	—	+	±	+	+	卅	+	±	+
5	No. 4	+	±	+	+	卅	—	+	卅	卅	卅
6	No. 5	+	—	±	±	±	+	卅	+	—	±
7	No. 6	±	—	±	±	卅	+	卅	+	—	+
8	No. 7	±	—	—	—	—	+	卅	±	—	—
9	No. 8	±	—	+	±	+	+	卅	+	—	+
10	No. 9	±	±	卅	+	+	卅	卅	—	卅	卅
11	No. 10	±	±	±	+	±	卅	卅	±	±	+
12	No. 11	卅	—	—	—	—	±	卅	—	±	+
13	No. 12	±	±	卅	卅	+	+	卅	—	卅	卅
14	No. 13	—	±	+	卅	卅	±	卅	—	卅	卅

要 約 お よ び 結 論

近年ようやく日本人にも習慣的に飲用されつつある、コーヒーについての総合的研究の第一歩として、水分、脂肪、たん白質、糖分および灰分の一般組成と、灰分組成について実験を行った。そのための試料として、東京、京都、岡山および広島で購入した市販豆8点と、外国製2種を含むインスタントコーヒー5点を試料とした。

コーヒー豆について得た分析結果は、水分 5.06~5.67%, 脂肪が 13.07~15.47%, たん白質が 10.42~12.27 %, 糖分が1.21~1.72%, 灰分は4.17~4.58%であった。ところがインスタントコーヒーには脂肪がほとんど含まれず、豆の場合の約 1/70 を示していた。これに反し、灰分は約2倍、糖分は約6倍の組成を示した。これは、この2成分が比較的水溶性であることによると思われるが、糖分に比して灰分が少ない点に興味がある。この点から想像すると、灰分に含まれる元素は、もとの豆の中において、水に溶けやすい形のものと比較的とけにくい形のものがあると想像される。そこで、各試料の灰分について発光分光分析を行ってみた。その結果はコーヒー豆にはK, Na, Ca, Mg, P, Fe, Cu, Mn, B および Si などの元素が検出されたが、インスタントコーヒーには Cu が存在しなかった。また Cu とは逆に、インスタントコーヒーには K, Na, Ca, などのアルカリ金属が多くなっていた。これが洋食の後でコーヒーを飲むと、肉食に基因する血液の酸性化を防ぐ原因になるものと推察された。

以上の実験にあたり、ご鞭達を賜った戸田茂学長ならびに発光分光分析を担当された岡山大学農学部畜産製造学教室片岡啓助手に厚く感謝の意を表す。

文 献

- (1) 井上誠：コーヒー入門 初版 (1962)
- (2) 中川一郎：栄養学実験書 P453~464 (1955)
- (3) 日本栄養士会編：食品標準成分表 P68 (1951)
- (4) 有元邦太郎：食品概論 P227 (1959)
- (5) 岩田久敬：食品化学P632 (1954)
- (6) 佐々木林治郎：食品製造要覧 P345 (1951)
- (7) 芥珍・久保：主要食品栄養価表 P56 (1941)