

コーヒー抽出技術にみる調整過程

ハンドドリップコーヒー31 商品を対象とした商品分析とバリスタへのインタビューを通じた考察

Regulatory process in coffee brewing

31 hand-drip coffee analysis and an interview survey with a professional barista

○関 博紀 (東京都市大学) *1 佐野 翔哉 (東京都市大学) *2 伊藤 拓海 (東京都市大学) *3
高杉 優作 (東京都市大学) *4 山本 右晃 (東京都市大学) *5

*1 Hiroki Seki, Tokyo City University, 3-3-1 Ushikubo-Nishi, Tsuzuki, Yokohama, 224-8551, hseki@tcu.ac.jp

*2 Shoya Sano Tokyo City University, 3-3-1 Ushikubo-Nishi, Tsuzuki, Yokohama, 224-8551

*3 Takumi Ito, Tokyo City University, 3-3-1 Ushikubo-Nishi, Tsuzuki, Yokohama, 224-8551

*4 Yusaku Takasugi, Tokyo City University, 3-3-1 Ushikubo-Nishi, Tsuzuki, Yokohama, 224-8551

*5 Yugo Yamamoto, Tokyo City University, 3-3-1 Ushikubo-Nishi, Tsuzuki, Yokohama, 224-8551

キーワード: コーヒー, 抽出技術, 商品分析, インタビュー調査, 調整

1. 問題と背景

コーヒーはコーヒーノキという植物をベースにした飲料である。コーヒーノキから取り出した種子を乾燥させて、脱穀、焙煎し、細かく砕いた後にお湯で抽出するという過程を経て作られる。現在、コーヒーの生豆は世界 60 カ国以上で約 10,000,000 t が生産されているとされる⁽¹⁾。日本の輸入量は 400,000 t を超えており、アジアで最大の消費量だとされる⁽¹⁾。長い歴史の中で広く普及したコーヒーは、嗜好性が極めて高いことでも知られており、日々味の追求が行われているとされる。コーヒーの嗜好性をもたらしている要因の一つに、その抽出プロセスがある。コーヒーには、雑味の元となる不純物が極めて多い。そのため、美味しい成分を適切に抽出し、同時に不味い成分を抽出しないようにするという高度な抽出技術が必要となる。例えば、ワールド・ブリュワーズ・カップ⁽²⁾で優勝経験のあるバリスタ・粕谷哲氏は、コーヒーを抽出する際に、お湯が落ち切る時間や湯量を微細に調整して、粉の攪拌状態をコントロールしていたり、抽出量の最初の 4 割で甘味と酸味を引き出し、残りの 6 割で濃度を調整するといった抽出方法を生み出していることで知られている⁽³⁾。

以上を踏まえて本研究では、コーヒー制作場面における抽出技術を確かめる目的で、1) 実際のコーヒーショップ 11 店舗で提供されている 31 商品を対象にした商品分析と、2) 現役のバリスタへのインタビュー調査を行った。

2. 対象と方法

2.1 商品分析

2.1.1 対象 ハンドドリップコーヒーを提供しているコーヒーショップ 11 店舗の 31 商品を対象とした (表 1)。店舗は、『Google マップ』で「ハンドドリップコーヒー」と検索した結果から無作為に選んだ。

2.1.2 方法 コーヒーは、豆の産地、焙煎、ミル⁽⁴⁾、ドリップ⁽⁵⁾の 4 点から特徴づけられる⁽⁶⁾(図 1)。この 4 点を軸に

8 種類の項目を設定し、各商品の特徴を分析した。それぞれ、1) 豆 [産地]、2) 焙煎 [焙煎度合い]、3) ミル [挽き目、粉の量]、4) ドリップ [蒸らし時間、抽出時間、抽出温度、抽出量] である。[豆の産地] は産地の国名とし、[焙煎度合い] は 3 種類 (“浅煎り”, “中煎り”, “深煎り”), [挽き目] は 4 種類 (“細挽き”, “中細挽き”, “中挽き”, “粗挽き”), [粉の量] は 3g ごとに 4 種類 (“~14g”, “15g~18g”, “19g~22g”, “23g~”), [蒸らし時間] は 15 秒ごとに 4 種類 (“~15 秒”, “16 秒~30 秒”, “31 秒~”, “不明”), [抽出時間] は 1 分ごとに 4 種類 (“~2 分”, “2 分 1

Table 1 Subjects

No.	商品名	店舗名	所在地
1	ノールブレンド	A	神奈川県・横浜市
2	ハンドドリップコーヒー		
3	ドリップコーヒー	B	神奈川県・横浜市
4	ドリップコーヒー		
5	ドリップコーヒー	C	神奈川県・川崎市
6	ドリップコーヒー		
7	ブレンドコーヒー(FRUITY)	D	神奈川県・川崎市
8	ブレンドコーヒー(MILD)		
9	ブレンドコーヒー(BITTER)		
10	ハンドドリップコーヒー	E	東京都・世田谷区
11	ハンドドリップコーヒー		
12	ハンドドリップコーヒー		
13	ハンドドリップコーヒー	F	東京都・世田谷区
14	ハンドドリップコーヒー		
15	ハンドドリップコーヒー		
16	ハンドドリップコーヒー	G	東京都・世田谷区
17	ハンドドリップコーヒー		
18	ハンドドリップコーヒー		
19	ハンドドリップコーヒー		
20	ハンドドリップコーヒー	H	東京都・世田谷区
21	ハンドドリップコーヒー		
22	ハンドドリップコーヒー		
23	ハンドドリップコーヒー		
24	ハンドドリップコーヒー	I	東京都・世田谷区
25	ハンドドリップコーヒー		
26	ハンドドリップコーヒー	J	東京都・世田谷区
27	ハンドドリップコーヒー		
28	ハンドドリップコーヒー		
29	ハンドドリップコーヒー		
30	ハンドドリップコーヒー	K	東京都・世田谷区
31	ハンドドリップコーヒー		

秒~3分”, “3分1秒~”, “不明”), [抽出温度]は10℃ごとに3種類 (“~85℃”, “86℃~95℃”, “96℃~”), [抽出量]は50mlごとに3種類 (“~170ml”, “171ml~220ml”, “221ml~”)とした(表 2). 調査は2名で行い, 店舗で商品を注文した後, バリスタに詳細を聞き取った.

以上の項目を対象 No.1「ノワールブレンド(店舗 A)」を例に示すと次のようになる(図 2). [豆の産地]はブレンド, [焙煎度合い]は深煎り, [挽き目]は中細挽き, [粉の量]は, 15g~18g, [蒸らし時間]は~15秒, [抽出時間]は~2分, [抽出温度]は86℃~95℃, [抽出量]は171ml~220mlとなる.

2.2 インタビュー調査

2.2.1 対象 バリスタのO氏とした. O氏は日本バリスタ協会認定のライセンスを取得後, カフェを開業した経歴を持つ.

2.2.2 対象 コーヒー制作場面における抽出技術を確認する目的で, 1)バリスタとお店について, 2)豆について, 3)抽出について, の3項目・計34の質問を準備し, 事前に送付したうえで調査を行った. 当日の様子は音声で記録し, 後日, 文字起こしした(6,141字).

3. 結果と分析

3.1 商品分析の結果

1)全体的な結果, 2)偏りがみられた項目と特異な結果, 3)豆の特徴に注目した分析の順に示す.

3.1.1 全体的な結果 まず全体的な結果を項目ごとに確認する. [豆の産地]は, インドネシア(5商品・16.13%)が最も多く, 次いでブラジル(4商品・12.90%), ホンジュラス, ケニア, コスタリカ(各3商品・9.68%), タンザニア, エチオピア(各2商品・6.45%), ルワンダ, ニカラグア(各1商品・3.23%), ブレンド(4商品・12.90%)の順であった. [焙煎]は, 中煎り(15商品・48.39%)が最も多く, 次いで浅煎り, 深煎り(各8商品・25.81%)の順であった. [挽き目]は, 中挽き(14商品・45.16%)が最も多く, 次いで粗挽き(11商品・35.48%), 中細挽き(4商品・12.90%), 細挽き(2商品・6.45%)の順であった. [粉の量]は, 15g~18g(18商品・58.06%)が最も多く, 次いで~14g(5商品・16.13%), 19g~22g, 23g~(各4商品・12.90%)の順であった. [蒸らし時間]は, 31秒~(11商品・35.48%)が最も多く, 次いで16秒~30秒(10商品・32.26%), ~15秒(8商品・25.80%), 不明(2商品・6.45%)の順であった. [抽出時間]は, 2分1秒~3分(17商品・54.84%)が最も多く, 次いで~2分(8商品・25.81%), 3分1秒~(4商品・12.90%), 不明(2商

品・6.45%)の順であった. [抽出温度]は, 86℃~95℃(22商品・74.19%)が最も多く, 次いで96℃~(6商品・19.35%), ~85℃(3商品・9.68%)の順であった. [抽出量]は, 171ml~220ml(17商品・54.84%)が最も多く, 次いで~170mlと221ml~(各7商品・22.58%)の順であった.

3.1.2 偏りがみられた項目と特異な結果 以上の結果のうち, 以下の7項目, すなわち[焙煎]の中煎り(48.39%), [挽き目]の中挽き(45.16%), 粗挽き(35.48%), [粉の量]の15g~18g(58.06%), [蒸らし時間]の16秒~30秒(32.26%), [抽出時間]の2分1秒~3分(54.84%), [抽出温度]の86℃~95℃(74.19%), [抽出量]の171ml~220ml(54.84%)は, それぞれ5割程度を占めており, 強い偏りが認められる. これらは, いわば“典型的な抽出方法”であると考えられる. しかし, これら同士が組み合わされた商品, すなわち“典型的な商品”は認められなかった. また, 8項目全てに目を向けても, 同一店舗の2商品(No.16, No.17)を除いて, 同じ組み合わせによる商品は確認されなかった. 以上から, ハンドドリップコーヒーは個別の抽出要素という点では, 典型的なパターンがあるものの, 商品全体では重複が少ないということが分かる

3.1.3 豆の特徴に注目した分析 前項の結果を吟味する目的で, 偏りが見られなかった項目である[豆の産地]との関係に注目し, 抽出方法との関係を確認した. その際, ホフマン(2020)を参照して, 豆の産地を, 豆の特徴に応じて, [甘味の豆](ブラジル, コスタリカ, コロンビア), [酸味の豆](ホンジュラス, ケニア, エチオピア, タンザニア, ルワンダ, ニカラグア), [苦味の豆](インドネシア), [ブレンド]の4種にまとめた⁷⁾. また, 2章で示した8項目を, 酸味・苦味に関わる操作(焙煎, 抽出時間, 抽出温度,

Table 2 Categories used in the analysis

No.	項目	分析カテゴリー
1	豆の産地	国名
2	焙煎	浅煎り、中煎り、深煎り
3	挽き目	細挽き、中細挽き、中挽き、粗挽き
4	粉の量	~14g、15g~18g、19g~22g、23g~
5	蒸らし時間	~15秒、16秒~30秒、31秒~、不明
6	抽出時間	~2分、2分1秒~3分、3分1秒~、不明
7	抽出温度	~85℃、86℃~95℃、96℃~
8	抽出量	~170ml、171ml~220ml、221ml~

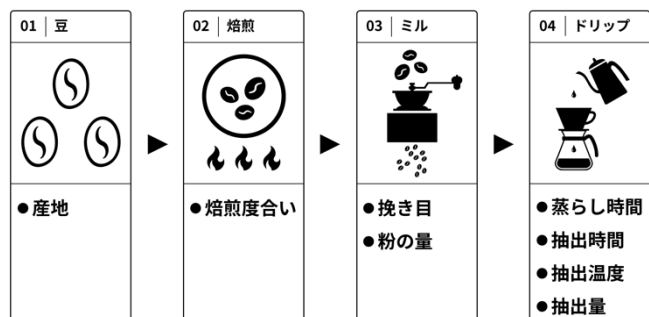


Fig. 1 Coffee brewing process

1. 豆の産地	ブレンド
2. 焙煎度合い	深煎り
3. 挽き目	中細挽き
4. 粉の量	15g~18g
5. 蒸らし時間	~15秒
6. 抽出時間	~2分
7. 抽出温度	86℃~95℃
8. 抽出量	171ml~220ml

Fig. 2 An example of analysis (No.1 "Noir Blend")

抽出量)と、軽さ・重さに関わる操作(挽き目、粉の量、蒸らし時間)に整理し、各操作と豆の特徴との関係を調べた。

その結果、[甘味の豆]と[酸味の豆]では、酸味・苦味に関わる操作との関係は見られなかったものの、軽さ・重さに関わる操作との間には、一部の項目で関係が見られた。具体的には、味に軽さをもたらす挽き方である粗挽きが、[甘味の豆]の場合には4商品(12.90%)、[酸味の豆]の場合には6商品(19.35%)と、他の挽き方よりも選ばれていた(表3)。また、味を重たくする粉の量である15g~18gが、[甘味の豆]の場合には6商品(19.35%)と、他の粉の量よりも選ばれていた(表4)。

一方、[苦味の豆]、[ブレンド]では、軽さ・重さに関わる操作との関係は見られなかったものの、酸味・苦味に関わる操作との間には、一部の項目で関係が見られた。具体的には、味に苦味をもたらす焙煎度合いである深煎りが、[苦味の豆]の場合には3商品(9.68%)、[ブレンド]の場合には2商品(6.45%)と、他の焙煎度よりも選ばれていた(表5)。また、味に苦味をもたらす抽出量である221ml~が、[ブレンド]の場合には3商品(9.68%)と、他の抽出量よりも選ばれていた(表6)。

以上の結果から、一部においては、豆の味に応じて抽出する様子が確認された。

Table 3 Relationships between taste and grain texture (sweet beans, sour beans).

豆の味	挽き目	商品数	%
甘味	細挽き	1	3.23%
	中細挽き	1	3.23%
	中挽き	4	12.90%
	粗挽き	4	12.90% ★
酸味	細挽き	0	0.00%
	中細挽き	1	3.23%
	中挽き	5	16.13%
	粗挽き	6	19.35% ★

Table 4 Relationships between taste and beans amount (sweet beans).

豆の味	粉の量	商品数	%
甘味	~14g	2	6.45%
	15g~18g	5	16.13% ★
	19g~22g	0	0.00%
	23g~	3	9.68%

Table 5 Relationships between taste and roasting (bitter beans, blended beans).

豆の味	焙煎	商品数	%
苦味	浅煎り	0	0.00%
	中煎り	2	6.45%
	深煎り	3	9.68% ★
ブレンド	浅煎り	1	3.23%
	中煎り	1	3.23%
	深煎り	2	6.45% ★

Table 6 Relationships between taste and brewing amount (bitter beans, beans in blends).

豆の味	抽出量	商品数	%
ブレンド	~170ml	0	0.00%
	171ml~220ml	1	3.23%
	221ml~	3	9.68% ★

3.2 インタビュー調査の結果

バリスタは焙煎度合いに応じた挽き目を選択することで、豆が持つ“良さ”を引き出そうとしていることが分かった(表7)。

4. 考察

本研究では、コーヒー制作場面における抽出技術を確認する目的で、ハンドドリップコーヒー31商品を対象とした商品分析と、バリスタへのインタビュー調査を行った。その結果、個別の抽出要素には典型的なパターンがあるものの、商品全体には偏りのないことが確認された。また、豆の味と抽出要素の関係を調べたところ、一部において豆に応じた抽出方法が選ばれていることが確認された。さらに、インタビュー調査の結果から、バリスタは豆が持つ“良さ”を引き出すために、焙煎度合いに応じた挽き目を選択していることが分かった。冒頭でも述べたように、コーヒーは嗜好性が高く、その要因として、豆に応じた高度な抽出技術の存在がある。本研究の結果はその一端を明らかにしたと考えられる。一方で、対象とした商品数に限りがあり、豆と焙煎、ミル、ドリップ、それぞれの組み合わせに注目した分析が行えなかった。対象の豊富化と分析の精緻化が今後の課題である。

注釈と文献

- (1) 全日本コーヒー協会(2019).『統計-調査データ』<https://coffee.ajca.or.jp/data/statistics/>. (2023年1月8日確認)
- (2) コーヒーの抽出技術を競う国際大会. 手動の器具のみを用いる.
- (3) 雑誌『STANDART』, pp.74-83, 2017
- (4) コーヒー豆を粉砕すること.
- (5) 細かく挽いたコーヒー豆を熱湯でろ過する際の方法.
- (6) 若松和紀(2017).『極める愉しむ珈琲事典』, 西東舎
- (7) ジェームズ・ホフマン(2020).『ビジュアル スペシャルティコーヒー大事典 2nd Edition』, 日経ナショナルジオグラフィック社

1. 質問：豆によって、淹れ方を変えますか？

回答：その豆によって変えるので、はい。(略) 深煎り系は挽き目を浅煎りよりちょっと細かくします。(略)

2. 質問：淹れ方を調整する際、具体的に何を基準にしていますか？

回答：焙煎度合いがやっぱり一番。(略) 浅煎りはなるべく挽き目は粗めにした方がおいしい。紅茶っぽくなるんですよ。コーヒーの苦みとかエグミはなるべく取りたいのでその焙煎度合いみたり、あと開けた時の香りとか見えます。(略)

3. 質問：豆の特徴とは異なる淹れ方をすることはありますか？

回答：(豆の特徴と異なる淹れ方をすると) 良さ消えちゃうんですよ。例えば、エチオピアのコーヒーを漬くするとエチオピアの良さが消えちゃう。なるべく、フルーツの香りがすごい(良い)のでそこをしっかりと出してあげたい。(略)

4. 質問：フルーティーさとは、豆の酸味と同じ意味ですか？

回答：酸味が強いのは浅煎りの特徴ではある。だから、その挽き目を細かくしてしまうと酸味が超立っちゃうので、酸味を出さずに香りを残すために挽き目を粗くする。(略)

Table 7 Key findings of the interview survey.