

더치커피의 일반성분 및 기능성성분

부제: My coffee is dutch coffee (not drip coffee)

소윤지

서론

빈 속에 커피

하상욱

두근

두근

두근

두근

-하상욱 단편시집 '빈 속에 커피' 중에서-

커피는 우리의 마음을 두근거리게 한다. 마치 사랑에 빠진 사람의 마음처럼. 이러한 심장의 두근거림이 단지 커피 속에 함유된 성분, 특히 카페인에 의한 것일지라도 그 느낌이 그리 싫지만은 않다. 커피는 그런 매력을 가진 음료다. 커피를 맛으로 먹는다고 하지만 은밀한 심장의 두근거림을 나도 모르게 즐기고 있었는지도 모른다.

더치커피(Dutch coffee)는 불리는 이름이 다양하다. 한국과 일본에서는 주로 더치커피(ダッチ・コーヒー)로 불리며, 영어식으로는 cold brew, cold press, 또는 (cold) water drip coffee로 표현되는데 cold brew라는 표현이 조금 더 보편적으로 사용되고 있다. 또한 더치커피는 별명도 가지고 있는데, 커피의 눈물은 한 방울 한 방울 떨어지는 모습을 묘사해서 붙인 별명이고 더치커피가 가지는 깊은 향미가 와인과 같다 하여 커피의 와인이라고 불리기도 한다. 다양한 이름과 별명에 걸맞게 더치커피는 맛과 향미가 색다르면서 풍부하다.

본론

1. 정의 및 기원

더치커피를 추출방법을 기반으로 정의하자면, 분쇄한 원두를 상온의 물을 이용해 한 방울 단위로 떨어뜨려 여러 시간 동안 추출한 커피라고 할 수 있다. 특성을 중심으로 정의하면 상온의 물로 추출하기 때문에 유기산의 휘발량이 적어 향미가 풍부한 커피라고 할 수 있다.

찬물로 커피를 추출하는 방식이 처음 고안되었을 때에는 분쇄한 커피를 물과 함께 섞어서 여러 시간 둔 뒤에 천이나 종이 필터 등으로 여과해서 커피를 만들었다. 최근 블로거들 사이에서도 홈카페(일명 집에서 커피를 즐기는 방식)에서 더치커피의 맛을 즐기기 위해 특별한 기구가 필요하지 않은 담금-여과 방식을 이용하기도 한다.

1696년 네덜란드사람들이 인도네시아에 커피나무를 이식한 후에 인도네시아의 중간에 위치한 섬인 자바섬에서 커피재배가 시작되었다. 커피나무 이식에 이어 네덜란드는 1902년 인도네시아에 동인도회사를 설립하고 식민지 지배를 시작하였다. 인도네시아는 대체로 무기질이 풍부한 화산지형으로 이루어져있어 커피를 재배하기에 좋은 조건이었지만, 1877년 커피 녹병(Coffee Leaf Rust)으로 인해 커피농장이 큰 피해를 입었다. 그 이후로 아라비카종 보다 병충해에 강한 로부스타종을 주로 재배하였다. 로부스타종은 병충해에 강한 대신 향이 적고 강한 맛을 가지고 있기 때문에 강한 맛을 줄이고 음용하기 쉽게 하고자 네덜란드 상인들이 고안해 낸 추출 방법이 바로 더치커피 추출 방식인 cold brewing(cold water drip)이다.

2. 비교를 통한 고찰 (더치커피 VS 드립커피)

본격적인 논의에 앞서 더치커피와 드립커피를 추출하기 위해 사용된 기구와 그 밖에 추출 조건은 표 1과 같다.

표 1. 더치커피와 드립커피의 추출 조건 및 희석(실험) 조건

Condition	Dutch coffee	Drip coffee
Apparatus	dutch extraction set (glass)	Coffee-maker (Braun)
Roasting	full-city(using after 7days)	
Grinding	20step (medium, Baratza)	
coffee : water	60g : 600mL	
Temperature	20-25°C	95-90°C
Extraction time	7hr	5min
Dilution	coffee : water = 1 : 3	

(1) 분쇄(Grinding)

종자에 있는 지방 성분을 추출하기 위해 세포막을 파괴해야하듯이 커피 원두가 가지고 있는 성분들을 보다 쉽게 용출하기 위해서는 커피의 조직을 파괴해 표면적을 늘리는 분쇄작업이 필

요하다. 입자의 크기가 작을수록 짧은 시간 동안 더 많은 성분들이 용출될 수 있기 때문에 어떤 방식으로 커피를 추출하느냐에 따라 원두의 입자 크기는 달라져야한다. 추출 방법에 따른 분쇄 굵기의 대략적인 분류는 다음과 같다.

표 2. 추출방법에 따른 적절한 입자크기

Extraction Method	particle size	note
French press	coarse	
Coffee-maker	medium	classification of particle size(Three point)
Drip	medium	
Dutch	medium	
Moka pot	medium fine / fine	coarse - medium - fine
Espresso	super fine	

커피를 추출하는 사람에 따라서 적절한 분쇄입자에 대한 기준이 달라서 출간된 서적에 따라 차이가 있을 수 있다. 또한 입자의 크기 자체가 분류에 따라서 명확하게 수치로 제시되어있는 것이 아니기 때문에 표1에 따른 분류는 대략적인 분류일 뿐이다. 표 2에서보면 fine과 coarse의 차이는 입자 평균에 차이이며 입자는 평균을 중심으로 분포하고 있다. 상대적으로 작은 입자의 비율이 높을수록 fine으로 분류를 하고 큰 입자가 많을수록 coarse라고 한다.

표 3. Granulometric Distribution % of ground coffee

Size(µm)	Fine	Coarse
800-630	7.3	27.6
630-500	39.2	35.4
500-351	47.5	30.7
315-200	5.7	5.6
<200	0.5	0.8

Source: A. Voilley, F, et al. (1979)

표 2에 의하면 더치커피와 드립커피의 분쇄 입자 크기는 같은 부류에 속한다. 더치커피와 드립커피의 추출 방식은 둘 다 필터에 분쇄한 커피를 넣고 물을 부어 추출하는 여과법(brewing)을 이용한다.

물론 어떤 방법을 사용하던지 간에 입자의 크기에 상관없이 커피를 추출할 수 있다. 다만 원두가 적절한 굵기를 가지지 못한다면 쓴맛과 같은 특정한 맛이 매우 강하게 추출되거나 너무 적게 추출되어 원두가 가지고 있는 본연의 맛을 느끼기 어렵게 된다. 결국 커피의 추출 방법에 따라 적절한 굵기의 선택이 중요시 된다.

(2) 추출기구

커피를 추출하는 기구는 다양하게 존재하며 커피의 이름은 보통 추출기계의 이름을 따서 붙인다. 더치커피와 드립커피는 여과법을 이용한다는 점에서 비슷하며, 커피를 내리는데 필요한 기구 또한 비슷한 점이 많다. 용도에 따른 커피의 기구를 살펴보면 다음과 같다. 여기서의 드립커피는 용도에 따른 커피의 기구를 비교하기 위해 핸드드립 할 때 사용하는 기구를 이용해 비교하였다.

표 4. 용도에 따른 더치커피와 드립커피의 추출기구

Usage	Dutch		Drip (hand-drip)	
	Apparatus	Picture	Apparatus	Picture
Grinding	grinder		grinder	
Water supply	water pot		water port	
filter	filter paper		filter paper	
coffee container	coffee container		dripper	
server	coffee server		server	

(3) 추출방법의 비교

더치커피와 드립커피의 추출 방법은 사용하는 필터와 그 모양에 있어서도 차이를 보인다. 더치커피를 추출할 때에는 일반적으로 분쇄한 커피의 위, 아래로 원형 필터를 놓아준다. 아래쪽에 위치한 필터는 추출된 커피가 흘러내려가는 입구에 분쇄한 커피로 인해 막히지 않게 하고 분쇄한 커피가 평평하게 담길 수 있게 바닥을 평평하게 해준다. 위쪽에 놓인 필터는 한 방울씩 떨어지는 물이 가운데에만 떨어지지 않게 하며 중력에 의해 커피케이크(에스프레소 추출시 사용하는 용어) 부분이 파이지 않도록 하기 위함이다. 드립커피 추출시의 필터는 드립퍼(dripper) 안쪽을 전반적으로 감싸주며 커피를 걸러주는 역할을 한다.

더치커피와 드립커피에서 추출 온도와 시간 이외에 가장 크게 차이가 나는 부분은 탬핑(tamping)의 유무이다. 분쇄된 커피를 상온의 물을 이용해 추출을 하기 위해서는 커피 입자와

의 접촉시간을 늘려주는 것이 필요하다. 분쇄 입자가 너무 고우면 쓴맛 이외의 적절하지 못한 성분들이 용출될 수 있기 때문에 입자 간의 거리를 좁힘으로써 추출시간을 늦출 수 있다. 입자간의 거리를 좁히는 것은 압축과 같으며 에스프레소 추출 시 사용하는 용어로는 탬핑이라고 한다. 에스프레소를 추출하는 것 보다는 더 적은 힘이 필요하고, 분쇄 원두를 담은 용기가 주로 긴 원통형이기 때문에 주로 나무로 된 긴 탬퍼(tamper)를 사용한다.

그 이외에 뜸들이기 작업은 전체 커피를 적셔주는 것을 우선으로 하며 추출 온도와 물의 속도, 추출시간 등은 표 5에 제시한 내용과 같다.

표 5. 더치커피와 드립커피의 추출방법 비교

	Dutch	Drip (hand-drip)
filter	필터 - 커피 - 필터	필터 - 커피
tamping	tamper를 이용하여 누르기	dripper 주변 부분을 두드리며 평평하고 고르게 담기
wetting	커피를 모두 적실 수 있는 양을 넣고 첫 추출이 있기까지 기다리기	가운데 부분부터 시작하여 전반적으로 고르게 적신 후에 30-60s 기다리기
water temp.	상온(20-25°C)	90-92°C
flow	2~4초/1방울	여러 번에 나누어 물을 부어 추출
Extraction time	보통 6-12hr	5-10min

(4) 추출성분

분쇄된 커피 원두를 물로 추출하면 추출물인 커피는 수용성 성분과 함께 불용성 성분도 함께 포함하고 있다. 수용성 성분은 다시 고형분과 휘발성 성분으로 나뉘는데 고형분은 주로 맛에 영향을 주며 휘발되는 기체성분은 커피의 향(aroma)에 영향을 준다. 불용성 성분은 고형분과 지질성분으로 나뉘는데 이는 물에 녹지 않고 콜로이드 상태로 추출되며 커피의 바디감, 맛, 향미(flavor)에 영향을 준다. 특히 지질성분이 향미 성분을 운반하는 데 중요한 역할을 담당한다.

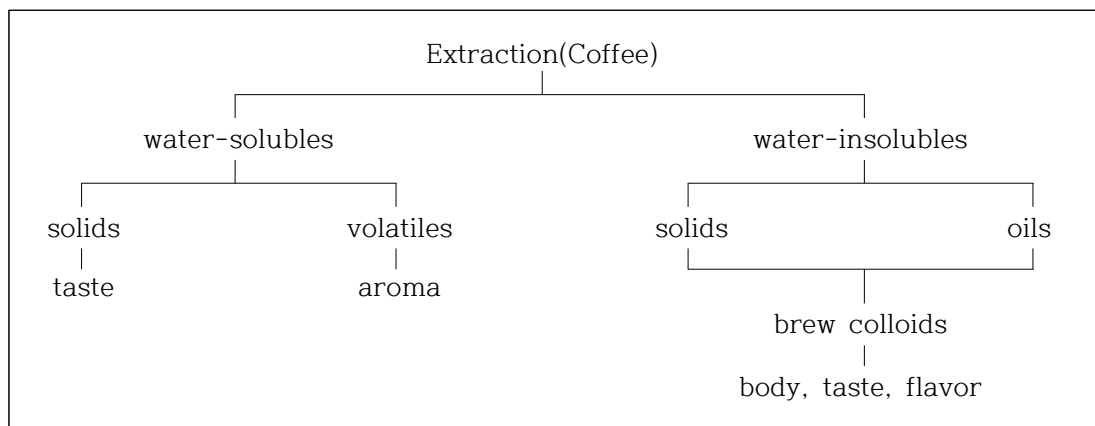


그림 1. 커피 추출에 따른 추출 성분 분류 (Source: 황지희 외. 2009)

3. 비교실험 결과

(1) 추출성분 비교

커피와 물의 비율을 1:10 (60g: 600ml)로 하여 추출 한 후 고형분 함량과 갈색도를 측정한 결과는 다음과 같다. 고형분 함량은 드립커피에 비해 더치커피의 함량이 유의적으로 높았으나 420nm에서 갈색도를 측정한 결과는 차이를 보이지 않았다. 이는 드립커피가 짧은 시간 추출되는 동안 커피의 갈색에 영향을 주는 멜라노이딘(melanoidins), 부식산(humic acid) 등의 추출은 더치커피와 비슷하게 이루어 졌으나 그 밖의 고형분이 적게 추출되었기 때문이다.

표 6. 더치커피와 드립커피의 고형분 함량 및 갈색도

	Soluble solid content(%)	Brown color(Absorb. 420nm)
Dutch coffee	2.55 ± 0.05 ^{a*}	0.40 ± 0.01 ^a
Drip coffee	2.25 ± 0.04 ^b	0.40 ± 0.02 ^a

*mean ± sd, p<0.01

(2) 총 페놀 함량

커피에 가장 많이 함유된 페놀 화합물은 Chlorogenic acid(CGA)이다. 생두에는 4.5-11%가 함유되어있고 중배전(medium roasting)하면 약 30%가 감소하고, 강배전(dark roasting)하면 약 70%까지 감소한다. 따라서 이를 기준으로 하여 더치커피와 드립커피의 총 폴리페놀 함량을 측정한 결과는 다음과 같다.

표 7. 더치커피와 드립커피의 총 폴리페놀 함량 (4배 희석한 200ml 1cup 기준)

Total Polyphenol	mg/200mL·CGA Eq
Dutch coffee	314.79 ± 5.42 ^{a*}
Drip coffee	268.22 ± 6.30 ^b

*CGA = Chlorogenic acid

*p<0.01

(3) 기능성 성분 함량

커피의 주요 기능성 성분인 caffeine, chlorogenic acid, nicotinic acid의 함량을 HPLC를 이용해 정량적으로 분석을 한 결과는 표 7에 나타나있다. 드립커피에 비해 더치커피가 세 가지 기능성 성분에 대해 유의적으로 높은 함량을 나타냄을 알 수 있다. 이는 앞서 언급하였던 추출된 고형분의 차이에서 기인하는 것으로 사료된다. 이는 추출 온도보다 추출 시간이 기능성성분 추출에 더 많은 영향을 끼친다는 것을 알 수 있다.

표 8. 더치커피와 드립커피의 기능성 성분의 함량 (4배 희석한 200ml 1cup 기준)

	Caffeine	Chlorogenic acid	Nicotinic acid
Dutch coffee	67.37 ± 0.43 ^a	27.68 ± 0.94 ^a	16.49 ± 0.06 ^a
Drip coffee	52.88 ± 0.18 ^b	20.68 ± 0.74 ^b	14.70 ± 0.12 ^b

*p>0.01

요약

상온의 물을 한 방울씩 떨어뜨려 여러 시간 동안 추출한 더치커피는 추출하는 물의 온도가 낮아 유기산의 휘발량이 적어 향미가 풍부하다. 더치커피와 함께 필터를 사용해 여과하는 드립커피를 비교한 결과 추출 방법에서 탬핑(tamping)의 유무와 물의 온도 그리고 추출 시간에 큰 차이를 보였다. 비교실험 결과 갈색도는 비슷하나 더치커피의 고형분 함량이 약 2.6%로 약 2.3%인 드립커피에 비해 높았다. 고형분의 함량 차이로 인해 폴리페놀 함량뿐만 아니라 다른 기능성 성분의 함량에도 차이를 보였다. 커피의 주요 기능성 성분인 카페인(caffeine), 클로로젠산(chlorogenic acid), 니코틴산(nicotinic acid)의 함량 모두 드립커피에 비해 더치커피의 함량이 높았다. 4배 희석한 커피 200mL를 한 잔으로 할 때, 한 잔에 포함된 카페인 함량은 드립커피가 약 67.4mg, 더치커피가 52.9mg으로 나타났다.

결론

커피 3

윤보영

커피를 마시려다 깜짝 놀랐어
마치 네 생각 할 때처럼
향기가 아주 좋은거 있지
이 순간
네가 있었으면 얼마나 좋겠니

커피를 마시는 것은 커피의 향기를 맡는 것과 같다. 커피의 성분이 어떻게 기능성 성분이 어떻게 하는 것을 떠나서, 각자가 선호하는 커피 추출법이 있다면 그 방식으로 커피를 내리고 그 자체를 즐기면 그 커피는 제 역할을 다하고 있는 것이다.

나에게 있어 'my coffee'는 더치커피다. 오랜 기다림을 거쳐 만들어진 커피는 한 모금 한 모금이 조심스럽다. 테이크아웃 잔에 빨대 혹은 스틱을 꽂아서 마시는 그 느낌과는 다른 무언가가 있다. 더치커피는 추출하고자 하는 원두가 가진 모든 것을 다 추출하지 않는다. 소개팅나간 사람이 자신의 매력만을 모아서 보여주듯 더치커피의 추출 방식은 원두가 가진 일부의 매력만 조심스럽게 꺼내어 조화롭고 향기롭게 만들어준다. 그 향기는 가끔 나를 깜짝 놀라게 만든다. 마치 그를 생각 할 때처럼.

참고문헌

- 김하경, 황성연, 윤수봉, 천덕상, 공석길, 강옥근. 2007. 종류별 커피의 볶음 및 추출조건에 따른 품질 특성에 관한 연구. 한국식품영양학회지 20(1):14-19
- 문준웅. Perfect espresso: 완전한 에스프레소, 커피의 이해. 아이비라인. 2008
- 이경호. 2007. 커피 배전도에 따른 카페인 함량과 판매량에 관한 연구. 강원학교 석사논문. 1-45.
- 하보숙, 조미라. 커피의 거의 모든 것. 열린세상. 2010
- 황지희, 오경화, 류무희, 김지영, 장혜진. 커피&티. 파워북. 2009
- Casal, S. M. Beatriz Oliveira, Margarida A. Ferreira. HPLC/diode-array applied to the thermal degradation of trigonelline, nicotinic acid, and caffeine in coffee. Food Chemistry 68:481-485
- Fujioka. K. T. Shibamoto. 2008. Chlorogenic acid and caffeine contents in various commercial brewed coffees. Food Chemistry 106(1):217-221
- Gilbert, R. M, J. A. Marshman, M. Schwieder, R. Berg. (1976). Caffeine content of beverages as consumed. J Canadian Medical Association (114):205-208
- Iziar A. Ludwig, Lidia Sanchez, Bettina Caemmerer, Lothar W. Kroh, M. Paz De Pena. (2012). Extraction of coffee antioxidants: Impact of brewing time and method. Food Research International 48(1):57-64
- Leonard N. Bell, Clinton R. Wetzel & Alexandra N. Grand. (1997). Caffeine content in coffee as influenced by grinding and brewing techniques. Food Research International 29(8):185-189.
- Michael Spiro, Ralf Toumi, Mangayetkarasy Kandiah. (1984). The kinetics and mechanism of caffeine infusion from coffee: The hindrance factor in intra-bean diffusion. J the Science of Food and Agriculture 46(3):349-356
- Viesturs Kreicbergs, Fredijs Dimins, Velga Mikelsons, Ingmars Cinkmanis. (2011). Biologically active compounds in roasted coffee. Foodbalt 2011
- Voilley, A. F, Sauvageot, and D. simatos. (1981). Influence of some processing conditions on the quality of coffee brew. J Food Processing and Preservation 5: 135-143
- Wiley-VCH ed. (2011). Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry 7th. Wiley-VCH:467-495