

焙煎によるコーヒー豆の変化について

1. はじめに

コーヒーは世界中で親しまれている嗜好飲料の一つです。日本でも一人一週間当たり 10.6 杯（12 歳以上 79 歳まで、2018 年）のコーヒーが飲用されています¹⁾。コーヒーは、原料であるコーヒーの生豆を焙煎して飲用します。生豆は硬く、干草のような匂いがありますが、焙煎により豆の色が淡緑色から茶褐色に変化し、脆くなるとともに、コーヒー特有のほろ苦い風味やコク、そして豊かな香りが生まれます。同じ豆でも、焙煎の仕方によってコーヒーの味や香りがずいぶんと変わります。今回は、焙煎によるコーヒー豆の変化について紹介します。

2. 焙煎による構造変化

生豆を高温で加熱していくと、豆内部の水分が蒸発すると同時に、炭酸ガスや様々な揮発性成分が生成します。やがて、水蒸気やこれらのガスの圧力に内部構造が耐えきれなくなり、豆の組織が破壊されます。この時に”パチ、パチ”と爆ぜる音（1 ハゼ）が散発的に発生します。この段階が浅煎りの目安とされています。焙煎を続けると音は一旦収まるものの、再び連続的に爆ぜ始め（2 ハゼ）、深煎りの段階に入っていきます。この過程で、豆は体積膨張し、軽くなります（表 1）。さらに、X 線 CT による内部構造観察の結果から、焙煎によって内部組織の多孔質化と空隙が生じることが確認できました（図 1）。

表 1 焙煎に伴う体積、重量変化

焙煎条件	比容積 (mL/g)	焙煎前後の	
		体積比	重量比
生豆(未焙煎)	1.60	1.00	1.000
220°C-4分	2.55	1.42	0.892
220°C-12分	3.19	1.66	0.830
220°C-40分	3.52	1.75	0.793

3. 焙煎による成分変化

生豆には、カフェインやクロロゲン酸等の様々な成分が含まれていますが、焙煎中に様々な化学反応により別の成分に変化します。240°Cで焙煎したコーヒー豆の抽出液の成分を図 2 に示します。焙煎時間とともに大きく減少

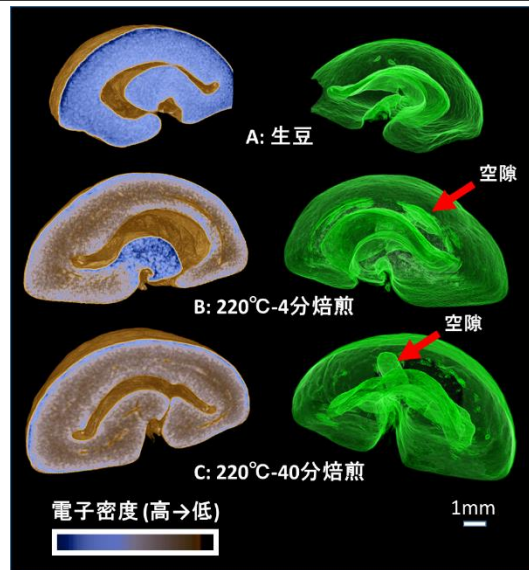


図 1 コーヒー豆の X 線 CT-3D 画像（左：断面像、右：断面-透過像）²⁾

する成分やそれほど増減しない成分、やや増加する成分があります。このことから焙煎はコーヒーの味や香りの特徴づける重要な工程の一つであることがわかります。

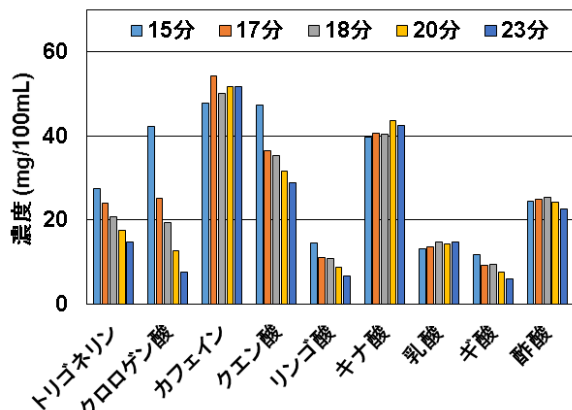


図 2 焙煎時間の違いによるコーヒー抽出液の成分変化

4. おわりに

あいち産業科学技術総合センターでは、食品の成分分析はもとより、物性や組織構造に関する依頼試験、技術相談を総合的に行っています。お気軽にご相談下さい。

参考文献

- 1) (一社) 全日本コーヒー協会統計資料 (<http://coffee.ajca.or.jp/data>)
- 2) 動画が御覧いただけます (http://www.aichi-inst.jp/other/up_videos/Coffee-Dance.wmv)



食品工業技術センター 発酵バイオ技術室 近藤徹弥 (052-325-8092)
 研究テーマ：微生物や酵素の機能を利用したものづくりや機能評価法の開発
 担当分野：分析化学、微生物一般、食品工学