

水蒸気蒸留コーヒーアロマを用いたミルクコーヒー飲料の開発 —凝縮温度がアロマ及びアロマ配合ミルクコーヒーの品質に及ぼす影響—

畠山 慎一郎
森永乳業株式会社

1. 要約

水蒸気蒸留によるコーヒーアロマ（凝縮液）をコーヒー飲料の製造へ応用するために、コーヒー粉末の水蒸気蒸留の凝縮温度が、アロマの揮発性成分、及びそのアロマを配合したミルクコーヒーの風味に及ぼす影響を調べた¹⁾。

2. 目的

従来のコーヒー抽出液は、コーヒー粉末から温水で抽出していた。水蒸気蒸留は、揮発性成分を効率的に抽出する方法として知られており、温水抽出と組み合わせることで、コーヒー原料から従来以上に多様な風味の抽出液を得られる可能性がある。コーヒー粉末の水蒸気蒸留を実施するうえで検討すべき条件項目は複数あるが、個々の条件が凝縮液の品質に及ぼす影響についての詳細な研究報告はみられない。そこで本研究では、凝縮温度に着目し、コーヒー粉末の水蒸気蒸留における異なる凝縮温度が凝縮液の揮発性成分に及ぼす影響、及び異なる凝縮温度で得られた凝縮液がミルクコーヒーの風味特性と嗜好性に及ぼす影響を調査した。

3. 方法

焙煎度（L値）18.5のエチオピア産コーヒー粉碎末を充填した、約10L容量のカラム型コーヒー抽出機に水蒸気を注入し、水蒸気蒸留を実施した。その際、冷却器の冷媒温度を5、50、90℃に設定することで3種類の凝縮液を得た。また、水蒸気蒸留後のコーヒー粉末から温水抽出液（以下、Ex1）を得るとともに、コントロールとして水蒸気蒸留をしていない通常のコーヒーの温水抽出液（以下、Ex2）を調製した。3種類の凝縮液のヘッドスペースからSPMEファイバーで揮発性成分を抽出し、gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)で分析した。また、3種類の凝縮液とEx1を用いて作製したミルクコーヒー3種類、Ex1のみで作製したミルクコーヒー、及びEx2で作製したミルクコーヒーの計5種類を作製し、訓練されていない消費者パネル66名（男性35名；女性31名、24～47歳）でcheck-all-that-apply (CATA)法により官能特性を評価した。CATA法で用いたチェックリストには、消費者から収集、選別したミルクコーヒーの用語を用いた²⁾。

4. 結果

GC-MS分析の結果、凝縮液の揮発性成分は、1)凝縮温度が低い程、分量が減少する成分、2)凝縮温度が低い程、分量が増加する成分、3)50℃で高い分量を示す成分、4)凝縮温度によって分量が変化しない成分、の4パターンに分類され、水蒸気蒸留の異なる凝縮温度が、凝縮液の揮発性成分に及ぼす影響が明らかとなった。また、CATA法の結果では、凝縮温度が低い程、「たばこ」「土」「炭」「焦げ」等のコーヒーに特徴的な風味特性が強いと評価された。凝縮液を用いないとコーヒーの風味特性が比較的弱く、「ミルク」や「まろやか」等の風味特性が強いと評価された。この結果から、異なる凝縮温度が、ミルクコーヒーの風味特徴に影響を及ぼすことが示された。

（参考）本研究で実施した水蒸気蒸留アロマ配合ミルクコーヒーの作製方法は、実製品の製造に実用化されている。

（参考文献）1) Hatakeyama et al., *J. Food Sci.*, 89, 3330-3346, 2024

2) Hatakeyama et al., *Food Sci. Technol. Res.*, 29(3), 197-209, 2023