

---

## 紅茶クリームダウンにおける緩慢冷却の作用機序の 分子化学的解析

---

(<sup>1</sup> 神戸学院大院, <sup>2</sup> 神戸学院大, <sup>3</sup> 奈良女子大)

○前迫一輝<sup>1</sup>, 中川侑美<sup>2</sup>, 堀友紀<sup>2</sup>, 辻 愛<sup>2,3</sup>, 小林麻貴<sup>2</sup>, 石井剛志<sup>1,2</sup>

**【目的】**紅茶は赤い“すい色”と特有の苦渋味を特徴とする嗜好飲料であるが、冷却すると白く濁る“クリームダウン”を起こし色調や風味が損なわれることがある。クリームダウンは紅茶を急速冷却するよりも緩慢冷却することで促進されることが知られているが、ポリフェノールとカフェインからなる白濁(クリーム)の形成機構の詳細が未解明のため、冷却の違いがクリーム形成反応に及ぼす影響は解明されていない。当研究室ではこれまでに、散乱光測定法とカロリメトリ法を併用し、(1)紅茶クリームダウンには初期段階(白濁なし)と後期段階(白濁あり)の反応があること、(2)初期段階の反応ではガレート型テアフラビン類とカフェインからなる“核”の形成が温度の低下に伴って進行すること、(3)後期段階の反応では形成された核がカテキン類等を引き付けてクリーム形成を惹起・促進することを見出している。本研究では、急速冷却と緩慢冷却の違いがクリーム形成反応に及ぼす影響を色彩色差計を用いて解析し、先行研究を再検証することにより、クリームダウンを促進させる緩慢冷却の作用機序を解明することを目的とする。

**【方法】**紅茶の熱湯抽出液及び茶ポリフェノール熱水溶液(カフェイン含・不含)を試料とし、各試料の液温を緩慢冷却あるいは急速冷却により 80℃→4℃まで下げた際に生じる色調変化を濁度測定及び色彩色差計により評価・解析した。

**【結果】**緩慢冷却によるクリーム形成を色彩色差計でリアルタイムに測定できる実験系を構築し、先行研究で見出したクリーム形成機構を色調変化のプロットにより検証することに成功した。紅茶の熱湯抽出液を冷却→再加熱→再冷却した際の濁度変化を評価した結果、クリームダウンは冷却法の違いによらず紅茶抽出液の液温を低下させることで惹起されるが、クリーム形成が起こる温度帯は急速冷却よりも緩慢冷却によって高くなることが確認できた。クリームダウンは再加熱によりキャンセルされたが、再冷却した際にはクリーム形成量が増加した。色調変化のプロットを解析した結果、緩慢冷却は急速冷却に比べクリーム形成反応が起こり易く、再加熱では 80℃の段階で核の形成が認められた。以上より、緩慢冷却はクリームダウンを誘発する“核”の形成を促進することが示唆された。