緑茶やコーヒーの粉末を用いた溶けにくいアイスクリームの作成

高階　俊太郎

要旨

本研究では、緑茶およびコーヒーがアイスクリームの溶けにくさに与える影響を研究した。一定の条件でインスタントコーヒー及び粉末茶をそれぞれ異なる量(0g、1g、3g、5g)添加したアイスクリームを作成し、約 35℃で溶かした。その結果インスタントコーヒーを 5g 添加したアイスクリームが溶けにくいかった。

キーワード：粉末茶、インスタントコーヒー、アイスクリーム、溶けにくい

Ⅰ. はじめに

アイスクリームの溶けにくさはオーバーラン(アイスクリームに含まれる空気の量)、脂肪分の量、糖分の量や凍らせ方で変わる。しかし、これらの溶けにくさの影響は限界がある。そこで市販のアイスクリームには安定剤が含まれることが多い。ローカストビーンガムやグアガムなどの海外から輸入している種子抽出物や食感が変わってしまうゼラチンや寒天が使われている。そのためこれらの安定剤の代わりとなるようなものを検討する。株式会社バイオセラピー開発研究センター(2018)、桑原美空(2021)、佐藤優吏(2024)によるといちごやキウイフルーツの抽出液を含むアイスクリームは含まないアイスクリームに比べて溶けにくくなることが分かっている。また、ぶどうの抽出液を含むアイスクリームはその効果が無いことも分かっている。また、それぞれの抽出液がアイスクリームのとけにくさに影響した原因としてポリフェノールだと分かっている。上記のもの以外でアイスの溶けにくさに関係のあるものを見つける。今回の研究ではカフェインやポリフェノールを含むコーヒーと緑茶を添加したアイスクリームを調べる。コーヒーや緑茶に含まれるカフェインには氷核を抑える効果があり、アイスクリームが凍る時に出来る氷の結晶にバラつきが出来なく安定して溶けにくいことがわかっている。

Ⅱ. 手法

〈材料〉

牛乳 500mL(明治)
生クリーム 200mL(明治)
インスタントコーヒー(ネスレ)
粉末茶(伊藤園)
水

〈器具〉

ビーカー200ml
ウォーターバス
温度計
タイマー
電子秤
スターラー

〈方法〉

［実験 1］

1. 4 つのビーカー200mL に牛乳 25mL、生クリーム 50mL を加えた後、撹拌した。
2. 4 つのうち 1 つはそのままで、3 つのビーカーにそれぞれにインスタントコーヒーを 1g、3g、5g 添加し、スターラーで撹拌した。
3. 上記の 4 つの混合物を冷凍庫に入れ凍らせ、アイスクリームを作った。
4. ウォーターバスで約 35℃で湯煎をし、30 秒ごとに変化を観察してアイスクリームの固体がなくなるまでの時間を計測した。(図 1)。

コメントの追加 [雄宮1]: 2 までではアイスクリームになっていない。 3．上記の 4 つのビーカーの混合物を冷凍庫に入れ凍らせ、アイスクリームを作った。以下 4．とする

コメントの追加 [雄宮2]: 削除

図 1





［実験 2］

1. 実験 1.1 と様に混合物を作成した。
2. 実験 1.2 のインスタントコーヒーの代わりに粉末茶を添加し、混合物を攪拌した。
3. 実験 1.3 と同様にアイスクリームを作成した。
4. 実験 1.4 と同様にアイスクリームが溶けるまでの時間を測定した。

III. 結果

〈実験 1〉

表 1　インスタントコーヒーの入れた量とアイスクリームが溶けるまでの時間

インスタントコーヒーを入れた量	固体がなくなるまでの時間
0g	31 分
1g	30 分
3g	30 分 30 秒
5g	43 分 30 秒

20 分頃までは溶ける速さに違いはなかったが 25 分頃からインスタントコーヒーを 5g 添加したアイスクリームはゆっくり溶けていき、大幅に溶けるのが遅くなった。

〈実験 2〉

表 2　粉末茶の入れた量とアイスクリームが溶けるまでの時間

粉末茶を入れた量	固体がなくなるまでの時間
0g	31 分
1g	30 分
3g	32 分
5g	31 分

大きな違いが見られなかった。

IV. 考察

表 1 よりアイスクリームの溶ける時間がインスタントコーヒー0g、1g、3g 入れたものに比べインスタントコーヒー5g 入れたものは溶ける時間が大幅に伸びた。緑茶に違いが見られなかった理由は凍る時に牛乳ないの粉末茶が氷核となったことやカフェインの含有量が少ないことが原因だと考えられる。また個体のアイスの中からコーヒが薄いところから溶けていったため約 20 分の時点では差がなかったと考えられる。

V. 結論

インスタントコーヒーを多く含むアイスクリームは何も含まないアイスクリームに比べ溶けにく

コメントの追加 [雄宮3]: 実験 1.3 と同様にアイスクリームを作成した。

いが粉末茶を含むアイスクリームは変わらない。

謝辞
この研究・実験を進めるにあたり、宮澤先生のご指導に心より感謝申し上げます。
お忙しい中、丁寧にご助言をいただき、多くの学びと新たな視点を得ることができました。
ありがとうございました。

文　献

Tomihisa Oota,And Takeshi Tomita(2010): Foamed Foodstuff And Production Method For Same
https://patentimages.storage.googleapis.com/22/73/59/6ed00dc2d59a56/JP5603088B2.pdf
[2026/2/1]

Hidehisa Kawahira,Eri Tagawa,Chihiro Watanabe, Jun Hamada,And Sayaka Hamada (2017):Characterization of Anti-Ice Nucleation Activity of the Extract from Coffee Refuse
https://www.jstage.jst.go.jp/article/bio/22/4/22_205/_pdf/-char/en ［Cited 2017］.

Tsutomu Uchida,And Yukiharu Fukushi(2023): Effect of Polyphenols on the Ice-Nucleation Activity of Ultrafine Bubbles
https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36616115/
[2026/2/2]

イチゴの成分生かした「溶けない！？アイス」～(株)バイオセラピー開発研究センター
https://www.isico.or.jp/imaga/journal/i111123137.html

日本アイスクリーム協会
https://www.icecream.or.jp/