

第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JC013CE	中学	化学	秋田県
学校名	秋田県由利本荘市立本荘東中学校		
研究作品タイトル	牛乳を生姜で固める 成功率を高めるには		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	猪股 涼斗、田村 絆吏、奥山 遼太郎、小野 太陽、井島 太馳、大槻 凜、三浦 陽和		
指導教諭氏名	高橋 義明		

【動機】

牛乳を使った無名のデザートを広めて、SDGsからも牛乳の食品ロスを少しでも減らしたい。家庭科の先生から香港などには「生姜牛乳プリン」というデザートがあることが紹介された。そして、先生が実際に作ってくれたが、なかなか固まらず、何度かやって初めて固まった。お店で商品として出されているからには上手く固まる条件があるはずだと考えて、成功率を高める方法を追究することにした。

【方法】

変える条件が牛乳の温度、生姜汁の量しか考えられなかったため、実際に作ってみるしか方法がなかった。作り始めた頃の2ヶ月ほどはまったく固まらず、家庭科の先生が唯一成功したジャージー牛乳を使い、地道に温度を変えていくことで固まるようになった。鍋を小型の物に変え、電気ヒーターで加熱したことで温度管理が正確になったと考えている。

【結果】

ジャージー牛乳はおよそ30 ~ 84 に加熱して生姜汁に注ぐことで固まり、78 程度することで最も固くなった。78 のジャージー牛乳180gに対して生姜汁は6g (牛乳 : 生姜汁 = 30 : 1) 以上で牛乳は固まり、生姜汁の量による硬さの変化は小さい。温度については、一般的な牛乳では、温度72 から82 が硬くなりやすい。この点はジャージー牛乳の結果とほぼ一致している。

【まとめ】

生姜汁に加熱した牛乳を注いで固めるには、牛乳を78 程度に加熱することが重要である。本実験では厚さ3mmの鉄製鍋を使い、一気に注いでいることから実験データは正確であったと考えている。しかし、理科教育ニュースには、この酵素は60 で最も活性化するとの記載があり、この大きな温度差に疑問が残った。生姜汁の量については、変えても硬さの変化は少なく、牛乳の30分の1以上の量があれば固まる。

【展望】

生姜牛乳プリンは生姜好きにはたまらない味だ。口の中がピリピリする刺激がある。隣の市である「にかほ市」にはイチジクを特産としている地域がある。にかほ市のジャージー牛乳とイチジクで美味しい新しいデザートができたなら地域貢献になる。この酵素はキウイフルーツやパイナップルにも含まれているらしい。全国各地で、地域の素材を生かした新デザートの開発へとつなげられる可能性はある。これで牛乳の食品ロスが実現できる。