

2.3 砂糖の調理性（家庭分野）

(1) 研究開発の課題（概要）

家庭科の食物分野とサイエンスは密接に関係があることを理解し、興味・関心を持つために実験実習を行う。砂糖は調味料や保存料としてだけでなく、私たちの活動エネルギー源としても大切なものである。砂糖がもつ特性により、様々な料理に使用されている事を知り、食生活のなかにも科学が生かされている事を知る。

(2) 研究開発の経緯

砂糖の主成分である「しょ糖」は煮詰め温度によって状態がどんどん変わる。砂糖が加熱されることにより溶けることは知っているが、熱い砂糖液が結晶化することを知らない生徒も多い。砂糖を再結晶化させた「フォンダン」をはじめ、砂糖の加熱による変化の特性を用いて作られる料理・菓子などがたくさんある。今回の実験を通して、それらの砂糖の特性を生かした料理や菓子への興味を持つきっかけ作りとする。

(3) 仮説（ねらい、目標）

- ・砂糖に水を加えて加熱するとシロップとなり、過飽和状態で攪拌すると結晶化することを知る。（フォンダンという）
- ・シロップは140℃を超えると飴の状態となり、結晶には戻らないことを知る。
- ・シロップと飴を用いた料理や菓子について知る。

(4) 研究の方法・内容

ア 対象生徒

普通科1年生 8学級 320名

イ 実施日程

平成24年2月	1日（水）	4限	1年4組
平成24年2月	3日（金）	4限	1年5組
平成24年2月	8日（水）	3限	1年3組
平成24年3月	2日（金）	1限	1年1組
		2限	1年2組
		3限	1年2組
平成24年3月	5日（月）	3限	1年6組
平成24年3月	7日（水）	1限	1年7組

ウ 実施場所

本校 調理室

エ 実施内容

砂糖の再結晶化と飴を用いてピーナッツを砂糖衣する（1班5人で実習）。

- (7) 材料 グラニュー糖 50g × 2
ピーナッツ 100g × 2

(イ) 実験方法

- 1 グラニュー糖を鍋に入れ、それぞれに大さじ1杯の水を入れて湿らす。
- 2 鍋に温度計を入れ、弱火から中火で加熱する。
- 3 目標温度（A 110℃、B 140℃）になったら火からおろし、ピーナッツ100gを一気に入れ木べらで攪拌する。
- 4 ピーナッツに砂糖液がからまるように攪拌する。ねっとりとした状態から白くなって糖衣になるまで攪拌する。攪拌時間を計る。B（110℃）についてはピーナッツ全体にからまる程度で良い。
- 5 ピーナッツの糖衣の口ざわりを比較する。

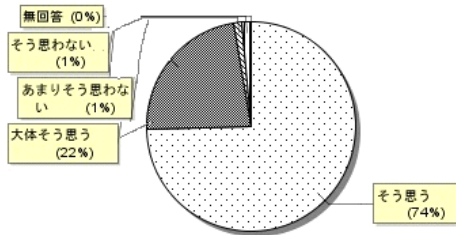


シロップの温度を測る生徒

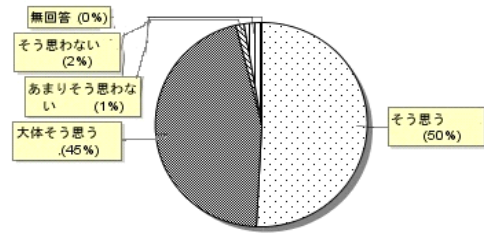
(5) 検証（結果と反省）

ア 事後アンケートの結果から

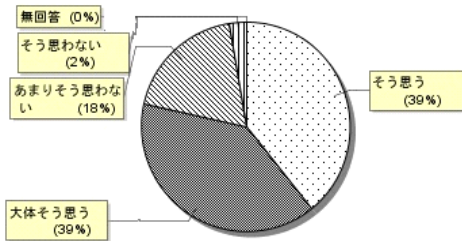
・ 実習の内容は面白かったですか



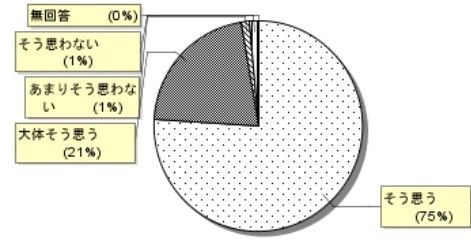
・ 実習の内容は理解できましたか



・ 実験の経験は将来役に立つと思えましたか



・ このような実習をまたやってみたいと思えますか



- ・ 火加減によって加熱のスピードと温度計の計測に多少の時間差が出て、加熱しすぎてしまった班があった。
- ・ 気温によって、結晶化の時間や結晶のでき方に差が出た。

イ 生徒の感想から

- ・ 110℃の実験では、砂糖を溶かしたのに、ピーナッツを加えて攪拌したら砂糖が再結晶化して白いピーナッツになってすごい不思議だった。140℃の実験のときは砂糖は溶けて飴みたいになった。同じ工程をして温度が違うだけで違う食べ物のできたのでおもしろかった。
- ・ まず、混ぜると白くなることに驚いた。この仕組みが和菓子とかあの白い物質なんだ！とはじめて知りました。こうやって作っていたんですね。
- ・ 砂糖のコーティングされているお菓子はこうやってできているんだなあと思い、おもしろかったです。家でももっといろんなものを110℃でコーティングしてみたいです。あと、おいしかったので幸せでした。

ウ 今後の実施に向けて

今回は身近な食品である砂糖の熱調理性について目で見て面白い実験を計画した。砂糖の役割についてまだまだ多くの特性があるので、それらの研究にも取り組みたい。また、本年度の計画として、食品中の着色料についての実験も行う予定である。



110℃のフォンダン