

中学校理科と家庭科の教科等横断的な教材開発 ～燻製と炭火調理に焦点を当てた教材的研究～

中等教育コース理科教育専攻 1230172X 松隈厚美

中学校3年生理科の「自然と人間」の発展の授業として、理科の「化学変化と原子・分子」と家庭科の食生活の分野を教科等横断的な視点を取り入れた、燻製と炭火調理を扱う教材開発・授業実践を行なった。

目的

1. 燻製と炭火調理を用いた理科と家庭科の教科等横断的な授業の効果の確認
2. 学校現場や自由研究等でも行えるような簡易的な培養法の検討

方法

・基礎的研究

5社の教科書における分解者の記載の比較

燻製と炭火調理の原理

燻製による食品の保存性を確認する実験方法の検討

燻煙の効果を確認する実験方法の検討

・おもしろ理科教室での授業実践

授業実践の概要

令和6年度おもしろ理科教室（実施時間：3時間半）



1. 燻製の殺菌効果

培養による菌の検出

2. 木酢液による煙の効果

常在菌の検出による効果の確認

3. 燻製と炭火調理の体験

卵を実際に燻製

4. 官能検査

3の卵を評価

○燻製と炭火調理を施した食品の官能検査

| ゆで卵の官能�査 | | | | | | | |
|----------|--------|--------|-------|---------|----|----|----------|
| 非常に悪いなり | -3 | -2 | -1 | 0 | 普通 | やや | かなり非常に良い |
| 質問事項 | 味付きゆで卵 | 焼付けゆで卵 | 燻製ゆで卵 | 炭火焼きゆで卵 | | | |
| 色(外側) | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 色(内側) | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 匂い | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 甘味 | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 苦味 | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 酸味 | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| なまらかさ | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 硬さ | 1 | 0 | 2 | 3 | | | |
| 総合評価 | 2 | 3 | 2 | 1 | | | |

※味の付いていないゆで卵の総合評価を0として他3つを評価

| ゆで卵の官能検査 | | | | | | | |
|----------|--------|--------|-------|---------|----|----|----------|
| 非常に悪いなり | -3 | -2 | -1 | 0 | 普通 | やや | かなり非常に良い |
| 質問事項 | 味付きゆで卵 | 焼付けゆで卵 | 燻製ゆで卵 | 炭火焼きゆで卵 | | | |
| 色(外側) | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 色(内側) | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 匂い | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 甘味 | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 苦味 | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 酸味 | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| なまらかさ | 0 | 3 | 2 | 1 | | | |
| 硬さ | 1 | 0 | 2 | 3 | | | |
| 総合評価 | 2 | 3 | 2 | 1 | | | |

○燻製による食品の保存性を確認する実験方法の検討

(1. 燻製の殺菌効果で実践済)



※右からヒッコリー（燻製あり）、サクラ（燻製あり）、燻製なし



○燻煙の効果を確認する実験方法の検討

(2. 煙の効果で実践済)



※右からネガティブコントロール、イオン交換水、木酢液（煙）



授業実践の分析

燻製の殺菌効果

- ・熱燻でも殺菌効果の確認可能
- ・サクラチップよりヒッコリーチップの方が菌の繁殖を抑制

煙の効果

- ・煙にはカビの繁殖を抑える効果があることが確認可能

官能検査

- ・燻製と炭火調理との違いについて数値化が可能
- ・五感を使用して食品を検査することが可能

今後の課題

○寒天培地に使用しているコンソメ油分が菌であると認識している生徒が少数存在

→簡易的でありコンソメの油分が少ない培地の調製

○開発した教材の学校の時限に合わせた実施方法の検討

→教師が教えるところと生徒に考えさせるところをさらに厳選

→授業と授業の時間が空いても繋がりのあるような構想を検討