

チャレンジプロジェクト 高大連携事業 探究講座 実施報告書（その2）

- ⑥ 検証目的別にジップロックに入れ、太田先生のご指導の下、空気抜きをして、定温調理器に投入した。



ジップロックに加熱条件を記入し、空気抜きをしたら、



定温調理器の温浴槽に入れて、20時間程度加熱した。

空気抜きの作業には、トレーを使用して水を張り、その中に入れることで、水圧を用いて袋の中の空気を上部に押し出し、簡単に行う方法を太田先生が生徒に紹介し、指導してくださった。生徒たちは、「シーラーがなくても、簡単に空気が抜けた」と感動した様子で、取り組んでいた。身の回りにあるものを利用して目的とする操作を試みる姿勢は、生徒たちにとって新鮮に感じられたであろう活動であった。



ジップロック内の空気抜きに苦戦していた生徒をみて、太田先生が、化学室にあったトレーに水を張った方法を伝授された

- ⑦ 太田先生による講義「チャーシュー概論」コラーゲンの2段階熱変性について詳しく説明を頂いた。本校の生徒がわかりやすいように、写真やイラストを多用した17枚のスライドを用いて、「なぜチャーシューなのか」「チャーシューの作り方と“探究”とは、どのようなかわりがあるか」「チャーシューの作り方に対する“科学的側

私のチャーシューに対する取り組み

① 温度について

肉は柔らかいまま、脂身の油はある程度抜きたい
肉は温度を上げすぎると硬くなってしまふ 悩ましい
油は温度を上げないと抜くことができない

② 加熱時間について

温度を上げた場合は、時間をかけすぎない
温度が低い場合は、時間をかけてじっくりと調理

③ 巻き方について 巻く必要性について

バラ肉を巻くのは出来上がりの形を整えるためと、薄く切る際にうまく切れるように肉の多い（脂身が少ない）部分は、薄く切るとくずれやすい
1センチ間隔くらいでグルグル巻いていきます



④ バラ肉を選択する理由について

豚バラチャーシューは、丁寧に油抜きすると、コラーゲンだけになってプルプルで美味しいからです



面”とは何か」について、講義をしてい

ただいた。

肉の硬さとは

筋原線維構造に
起因するかたさ

ミオシン、アクチンなど

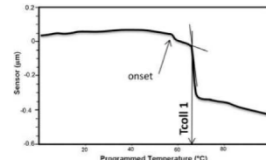
結合組織構造に
起因するかたさ

コラーゲン

コラーゲンとは、細胞と細胞を接着する。
筋肉と骨を接着する役割→硬く強くないといけない

コラーゲンの2段階熱変性

加熱すると、65℃程度からコラーゲン線維は収縮し始め、1/3-1/4になる（第1段階）
その後、徐々にゼラチン化する（第2段階）
70-80℃で徐々にゼラチン化する



本校生徒は、熱心に話を聞いていた。

（右の写真）

プレテストによると、参加した生徒たちは、全員が「探究」に対するイメージに乏しく、「探究活動に取り組みなさい」と指示されても、行動の仕方がわからない状況であったが、ポストテストで改善されている結果から、太田先生の抗議の効果があったことが示される。

12月25日（土曜日）10:00-14:20

① ジップロックの準備

- ② 加熱後の肉を、ジップロックに移し、たれを入れる。たれは、石川が事前に準備したものをベースに、それぞれ、自分の好みに、薬味を入れたり、甘さ加減を調整したり、味を想像しながら行った。真家教諭により、鍋の中のたれの味を確認する際、お玉から手の甲に垂らして行うことを紹介された。



実験中は、レポート作成を念頭に、スマートフォンで撮影をしている。



漬け込むたれについては、各自でねぎやショウガを加えるなど工夫をしていた。



真家教諭により、鍋の調味料を味見する際の注意事項を教わり、実践する。各自で、加熱後の豚バラブロックを漬け込むたれを決めたら、ジップロックで味付け。



- ③ 外国産と国産の“味の違い”に対する生徒の考えを引き出し、産地偽装や、ハンバーグなどの加工肉中の肉の種類の偽装などに遺伝子判定が役立つことを紹介。

実験申し込み段階で、「対照区4」を3名の生徒が選択していたこと及び、ブロック肉の“層”の違いで、「国産肉と外国産肉の違いによるチャーシューの味の違い」が生じるかもしれないという検証前の環境を利用して、「国産肉と外国産肉に味の違いがなければ、産地偽装しても我々、消費者には見破ることができない」とまとめた。

そこで、“科学的”に産地偽装を見抜く手段の一つとして、遺伝子判定を紹介し、本校生徒の「大学での実験レベルへの科学技術への興味・関心」の向上を目指した。

- ④ 太田研究室による“食肉の鑑定をPCRの簡単な説明”をリモートで行った。

(リモート 60分程度)

事前に、太田研究室の皆様により、食肉の遺伝子鑑定実験の動画を作成してもらった。この実験には、大学の実験設備でないとできない操作があり、同様に、高価な試薬が必要となるため、本校の実験室ではできないものである。さらに、実験には、待ち時間等があるため、2日間の実験操作が必要となり、高校生が太田研究室を訪問して、この実験の体験を行う際には、二日間の通学が必要となる実験である。その実験を、太田研究室の助教の先生が、50分程度に編集して下さり、今後、本校の生物の授業でも使用できるように配慮して頂いた。

加えて、動画視聴時に、本校生徒が疑問に感じたことや、質問をしてみたいことが生じた場合に備えて、Zoomを用いて太田研究室に控えて頂いた。



実験操作に関する動画を熱心にみる参加生徒たち



新型コロナウイルス感染症対策のため、密を避けて、マスクの着用