

優良賞

トマトの湯むきを探る ～成功するコツ教えます～

千葉市立園生小学校
5年 秋葉 恒毅

1 研究の動機や目的

家庭科の学習で「ゆで野菜のサラダ」を作った際に、野菜の葉や根、茎や実など、多くの種類があり、それを調理するために、いろいろな下ごしらえをすることを学んだことで、野菜に興味をもつようになった。その中で、トマトは実をそのまま食べる一方で、皮をむいて食べることがあることを知った。どのようにして皮をむくのか、母がトマトの皮をむく様子を見ると、包丁を使わず「湯むき」をしていることが分かった。そこで、トマトの湯むきについて、どうして湯で皮がむけるのかまた、だれがやっても成功するような、湯むきに適した温度や時間の関係について調べてみることにした。

2 研究の方法と内容

(1) 湯むきに適した湯の温度と浸す時間の関係について

① 実験方法

- 湯の温度を40℃（お風呂の温度）から90℃（沸騰前）まで10℃ごとに調べる。
- ビーカーで湯を沸かし（600ml）、調べたい温度になったらトマトを10秒、20秒、30秒の間、浸した後取り出す。
- 取り出した後、トマトの中央を中心として、上下左右に十字に1cmの切れ目を入れて、その切れ目の直角になった部分を指でつまみ、皮をむく。その時の様子を比較しながら湯むきに適した湯の温度と時間との関係について調べる。なお、引く力は自分の力で調べることとする。

② 結果と考察

<温度と時間の関係 I>

	40℃	50℃	60℃	70℃	80℃	90℃
10秒	×	×	×	×	△	○
30秒	×	×	×	×	△	○

×：むけない △：途中までむける ○：むける

このことから、湯むきは、温度と時間において相関関係があり、温度が高く、浸す時間が長いほどトマトの皮がきれいにむけることがわかった。この後、70℃～90℃の間でさらに細かく温度と時間を設定し、調べてみた。

<温度と時間の関係 II>

	74℃	76℃	78℃	82℃	84℃	86℃	87℃	88℃	89℃
10秒	—	—	—	—	—	—	—	△	○
20秒	—	—	—	—	△	△	○	○	○
30秒	×	×	×	×	△	○	○	○	○

×：むけない △：途中までむける ○：むける

実験の結果、湯の温度は87℃～89℃、浸す時間は20秒～30秒の条件が適切であることが分かった。その後、湯むきができる要因について考えた結果、「水」と「熱」が必要ではないかと考え、この2つの要因が湯むきに与える影響についてさらに詳しく実験を進めた。

(2) 水が原因か調べる。水が原因とすれば添加物でむけ方が変わるだろうと考えた。

① 実験方法

(1)の実験から得られた結果をもとに、湯の中に添加物（塩、砂糖、重曹）を加えて、皮のむけ方に変化があるか調べる。

② 結果と考察

湯に塩、砂糖、重曹を加えた水溶液（88℃）にトマトを浸して（20秒）、皮がむける様子を調べた。その結果、皮はどれもきれいにむけた。このことから、湯むきの要因に水は関係ないことが分かった。

	塩	砂糖	重曹
0.5%	○	○	○
1%	○	○	○
3%	○	○	○

(3) 熱が原因か調べる。熱が原因とすれば水がなくても皮はむけるだろうと考えた。

① 実験方法

(1)の実験から得られた結果をもとに、トマトを湯ではなく、直火で加熱したときの皮のむけ方について調べる。

② 結果と考察

トマトを加熱することで皮がむけるのであれば、加熱方法を変えても皮がむけるのではないかと考え、湯ではなく直火で熱を加えて実験してみた。その結果、トマトの皮と果実にずれが生じて、皮がむけた。トマトの湯むきに加熱は必要な要因であることがわかった。しかし、高温であることが必要なか温度差が大きいかは、まだわからない。



(4) 「温度差」による皮のむけ方の変化について

① 実験方法

これまでの実験から、湯むきに必要な条件は「温度差」ではないかと仮定し、凍らせたトマトを常温の水や氷水（0℃）に浸したときの皮のむけ方について調べる。

② 結果と考察

(3)の結果から、トマトの皮がむけるのは、トマトの内と外の温度に差が生じた時ではないかと考えた。そこで、凍らせたトマトに常温の水（25℃）や氷水（0℃）に浸しても皮がむけるかどうかを確かめた。その結果、常温の水の方がきれいにむけた。このことから、トマトの皮は温度差によってむけることが分かった。



(5) 色や形の違うトマトの皮のむけ方について

① 実験方法

これまでの実験で得られた、トマトの湯むきに適した条件が、色や形の違うトマトでも適しているかどうかを調べる。

② 結果と考察

トマトは品種によって、様々な色や形がある。これまでの実験から得られたことが、他の品種のトマトにも当てはまるかどうかを確かめるため、87℃の湯に20秒間浸した時の皮がむける様子について調べた。その結果、適切な温度と時間により、品種を問わずトマトの湯むきはほぼ可能であることが分かった。

品種	結果
レッドゼブラ	×
モモタロウゴールド	○
ピッコロカナリア	○
アイコ	○
ミニトマト黄色	○
ミニトマト赤色	○

3 研究の成果とまとめ

- (1) これまでの実験から、トマトの湯むきというテーマについて、以下の2点が考察できた。
 - ① トマトの湯むきには、湯の温度が87～89℃、浸す時間は20～30秒が適切である。
 - ② トマトは、トマトの中と外での温度差がある時、皮と果実にずれが生じて皮がむけやすくなる。
- (2) 研究の成果を実際の生活に活かすために

トマトは、実生活では冷蔵庫の中で保冷されていることが多い。また、調理の際は、温度計などをあまり使わないため、細かな湯の温度を確認することは難しい。そこで、今回の研究で得られたデータを実際の調理に生かすため、適切な温度に達した時の湯の様子を調べてまとめることにした。その結果、鍋に湯を沸かす際、鍋の底に対流がはっきり見えたり、沸騰時の泡が周りから上に向かってふき出てきたりした時を目安に、トマトを浸せばよいとわかった。このやり方で父と祖母に試してもらったところ、2人とも簡単に湯むきをすることができた。

4 感想及び今後の課題

本研究は、温度と時間という2つの条件で実験を進めた。トマトを入れると湯の温度が下がったり、測定する時間を秒で設定したため、トマトを入れたり、取り出したりすることで時間が過ぎてしまったりした。確実に測定することの難しさを感じた。一方で多くのデータを取り、比較・検証することで、トマトの湯むきに適した条件について深く追究することができ、とてもわくわくした。店には、多くの野菜や果物が売られている。中にはトマトと同様に、加熱したり冷やしたりすることで皮がむきやすくなるものがあると思う。今後は、トマト以外の野菜や果物の湯むきについても研究を進めていきたい。

5 指導と助言

家庭科でゆで野菜のサラダを作ったことから野菜に興味をもち、中でもトマトの皮のむき方が他と違うことに着目した。誰が行っても成功するトマトの湯むきの方法を探るという視点がおもしろい。繰り返し実験を行い、多くのデータを集め、そこから湯の温度が87～89℃、浸す時間を20～30秒が適切であるという結果を導き出した。また、この結果から生じた新たな疑問についてもそのままにせず、仮説を立て、より詳しく追究することができた。さらに、実生活に生かす視点から家族に協力を仰ぎ、研究成果を実証することができた。高い意欲をもって問題解決を行い、その過程や結果を丁寧にまとめ、自分なりの結論に至ることで、自ら追究することのおもしろさを感じることができた。その経験を、今後の学習や生活に生かしてほしい。

(指導者 神崎 晴美)