

おいしい緑茶が飲みたい！！

1. 研究した理由
静岡県に家族で旅行にいったときに、茶畑があるお茶屋さんへ行った。そこで、同じ茶葉で3回飲んだが3回とも味が違い不思議に思った。その後、家でも緑茶を入れてみたが、お湯の温度をはからずに適当に緑茶をいれてしまったので、おいしい緑茶をいれることができなかった。また、家族がガラスポットに緑茶を作り置きしてくれることがあるのだが、入れたばかりの時と時間が経過したときでは色が変化していた。そのため、どのようにすればおいしい緑茶を作れて色が変えることなく保存できるのか調べてみたくて実験を行った。

2. 研究の方法
①様々な温度の水を使い、緑茶の茶葉を浸す。そして、渋みや苦み、色の変化を1時間ごとに確認する。
(緑茶の茶葉は購入したパッケージのおすすめの水の量と茶葉で入れる。水の温度は温度計で計測する。)
②インターネットで調べたところ、緑茶の色の変化はお茶に含まれる、カテキンやタンニンなどが酸素に触れて酸化して起こることが分かった。お菓子の袋と一緒に入っている「たべられません」と書かれている袋は、酸化防止剤でビタミンCを含んでいると聞いたことがあったので、ビタミンCを緑茶に入れることで色の変化を防ぐことができるか1時間ごとに確認する。また、温度が色の変化にどの程度影響するのかも確認する。

- <材料>
①の実験
水150グラム/緑茶の茶葉4グラム
※おすすめの水の温度は80度とパッケージにのっていた。
②の実験
水150グラム/緑茶の茶葉4グラム/ビタミンC (レモン汁)



<実験方法>
①の実験
1)10℃、20℃、40℃、80℃、100℃の水を150グラム用意する。
2)茶葉4グラムを1分間水に浸し、茶こしを使いカップに茶葉を取り除いた緑茶を入れて苦みと渋みを確認する。
3)1時間ごとに緑茶の色を確認する。
②の実験
1)①の実験で大きく色の変化が確認できた緑茶と、一番おいしく感じた緑茶を使い、ビタミンC(レモン汁)を入れるものと入れないものを1時間ごとに観察する。ビタミンC(レモン汁)は2滴入れる。
2)常温と冷蔵庫に分けて温度の影響もあるかあわせて確認する。部屋の温度はエアコンで25℃に設定し一定の温度を保つ。

3. 予想
・①の実験では、80℃の緑茶が一番おいしいと思う。なぜなら、パッケージに書かれていたおすすめの温度が80℃だったので、うみ成分も一番出ていると考えられるから。
・色の変化は、100℃が一番大きいと思う。理由は、一番高い温度で浸した緑茶は色が濃いことが多いので、色の変化に影響するカテキンやタンニンを多く含んでいる可能性が高いと思うから。
・②の実験では、酸化を抑えるビタミンC(レモン汁)を入れたほうの緑茶は色が変わらないと思う。また、常温のほうが酸化しやすいので色が変わりやすいが、ビタミンCの働きは常温のほうが働くと思うので常温でビタミンCが入っているものが一番色の変化が少ないと思う。

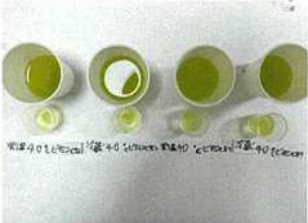
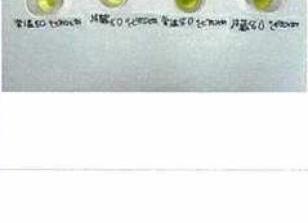
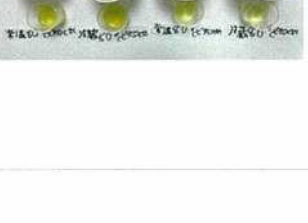
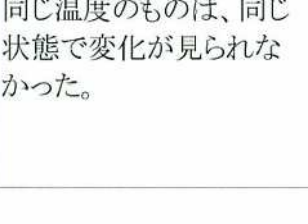
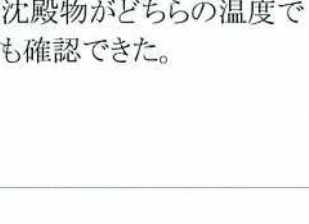
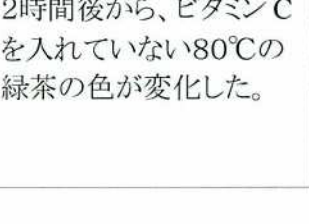
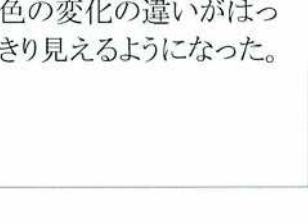
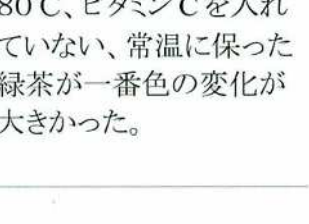
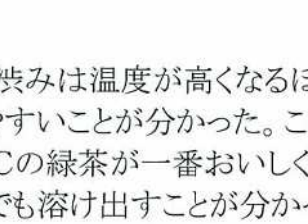
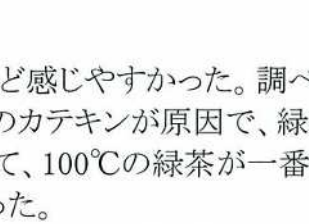
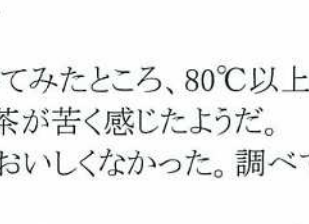
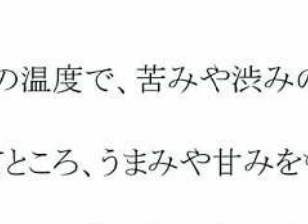
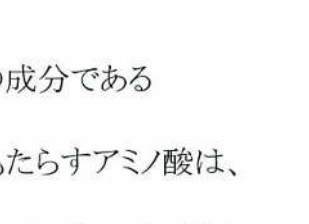
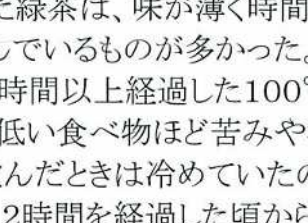
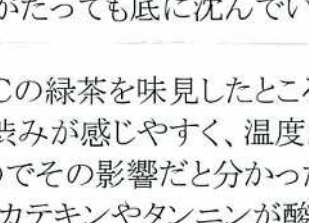
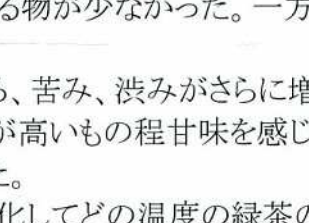
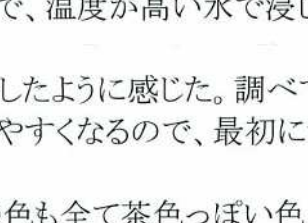
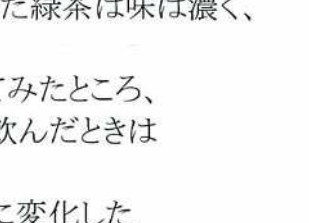
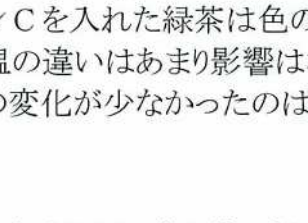
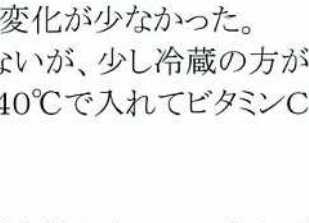
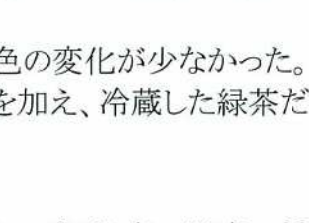
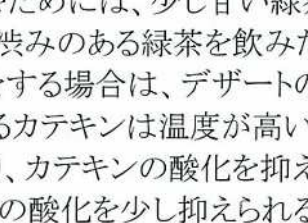
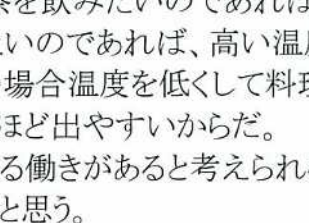
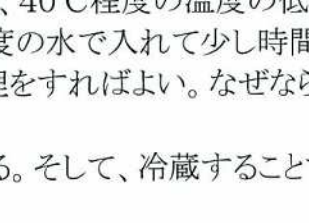
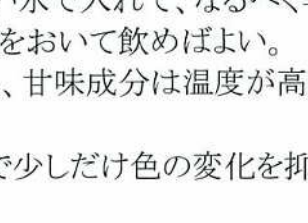
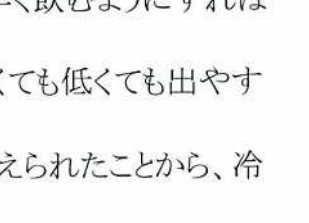
4. 実験結果

【①の実験結果】

温度	苦み、渋み	美味しさ	色	1時間後	2時間後	3時間後	4時間後	5時間後
10℃	少しあり	△	薄い黄緑	変化なし	薄い茶黄緑	薄い茶黄緑	薄い茶黄緑	薄い茶黄緑
20℃	少しあり	○	薄い黄緑	変化なし	薄い茶黄緑	薄い茶黄緑	薄い茶黄緑	薄い茶黄緑
40℃	少しあり	◎	黄緑	変化なし	茶黄緑	茶黄緑	茶黄緑	茶黄緑
80℃	あり	○	少し濃い黄緑	変化なし	茶黄緑	茶黄緑	茶黄緑	茶黄緑
100℃	とてもあり	×	濃い黄緑	変化なし	茶黄緑	濃い茶黄緑	濃い茶黄緑	濃い茶黄緑

※お茶の上をすくってカップに入れてフラッシュ撮影

【②の実験結果】

	直後	1 時間	2 時間	3 時間	4 時間
①40℃・ビタミン C なし (常温)					
②40℃・ビタミン C なし (冷蔵)					
③40℃・ビタミン C あり (常温)					
④40℃・ビタミン C あり (冷蔵)					
⑤80℃・ビタミン C なし (常温)					
⑥80℃・ビタミン C なし (冷蔵)					
⑦80℃・ビタミン C あり (常温)					
⑧80℃・ビタミン C あり (冷蔵)					
	同じ温度のものは、同じ 状態で変化が見られな かった。	沈殿物がどちらの温度で も確認できた。	2時間後から、ビタミン C を入れていない80℃の 緑茶の色が変化した。	色の変化の違いがはっ きり見えるようになった。	80℃、ビタミン C を入れ ていない、常温に保った 緑茶が一番色の変化が 大きかった。

5. わかったこと

- ①の実験から、苦み、渋みは温度が高くなるほど感じやすかった。調べてみたところ、80℃以上の温度で、苦みや渋みの成分であるカテキンが溶け出しやすいことが分かった。このカテキンが原因で、緑茶が苦く感じたようだ。
- ①の実験を通して40℃の緑茶が一番おいしくて、100℃の緑茶が一番おいしくなかった。調べてところ、うまみや甘みをもたらすアミノ酸は、水に溶けやすく低温でも溶け出すことが分かった。
- 温度が低い水で入れた緑茶は、味が薄く時間がたっても底に沈んでいる物が少なかった。一方で、温度が高い水で浸した緑茶は味は濃く、時間がたつと底に沈んでいるものが多かった。
- ①の実験の途中で、2時間以上経過した100℃の緑茶を味見したところ、苦み、渋みがさらに増したように感じた。調べてみたところ、人間の味覚は温度が低い食べ物ほど苦みや渋みが感じやすく、温度が高いもの程甘味を感じやすくなるので、最初に飲んだときは温かかったが、後で飲んだときは冷めていたのでその影響だと分かった。
- ①の実験の結果から、2時間を経過した頃からカテキンやタンニンが酸化してどの温度の緑茶の色も全て茶色っぽい色に変化した
- ②の実験から、ビタミン C を入れた緑茶は色の変化が少なかった。
- ②の実験で冷蔵と常温の違いはあまり影響はないが、少し冷蔵の方が色の変化が少なかった。
- ②の実験で、一番色の変化が少なかったのは40℃で入れてビタミンCを加え、冷蔵した緑茶だった。

6. 考えたこと

- おいしい緑茶を飲むためには、少し甘い緑茶を飲みたいのであれば、40℃程度の温度の低い水で入れて、なるべく早く飲むようにすればよい。一方で、苦くて渋みのある緑茶を飲みたいのであれば、高い温度の水で入れて少し時間をおいて飲めばよい。
- 緑茶を使って料理をする場合は、デザートの場合温度を低くして料理をすればよい。なぜなら、甘味成分は温度が高くて低くても出やすいが、苦み成分であるカテキンは温度が高いほど出やすいからだ。
- ビタミンCにはやはり、カテキンの酸化を抑える働きがあると考えられる。そして、冷蔵することで少しだけ色の変化を抑えられたことから、冷蔵することでカテキンの酸化を少し抑えられると思う。
- この結果から、緑茶の色を変えたくなければビタミンCを入れ、冷たい場所で保存すればよいと思う。
- 1番おいしい緑茶を飲むためには、40℃、ビタミンCを入れて冷蔵する方法がよいと思う。

7. 感想

- 実験を終えた後に、40℃、ビタミンCを入れて冷蔵する方法でお茶を飲んだ。おいしくて、ビタミンC(レモン汁)の味もしなかったのが驚いた。
- 緑茶に含まれる成分以外にも、ほかのものに含まれていて温度によって変わる成分があるのか調べたい。
- ペットボトルの緑茶を調べてみると、実際にビタミンCが含まれていた。ビタミンCをいれると酸化を抑えられると実験でも確認できたので、ペットボトルの緑茶がきれいな黄緑色を保てる理由が改めてよくわかった。

※参考資料

・味覚ステーション(<https://mikakukyokai.net/2022/05/23/mikaku-ondo/>)

・和楽 web(お茶の味が温度で変わる? 50℃・70℃・90℃で違いを比較! おいしい淹れ方も紹介 | 和楽 web 美の国ニッポンをもっと知る!)

※2年生の自由研究でつくった自作PCで、自由研究レポートは作成。