

『モール法・浮力から探る！～醤油の塩分濃度～』

岩本 凜哉, 田中 豊生, 長谷川 博章, 柁木 楓菜, 耳田 成志

指導教員 柳 世也

1. 研究の背景と目的

- ・たつの市は淡口醤油発祥の地であるため。
- ・文献によると、色が薄い淡口醤油の方が濃口醤油より、塩分濃度が高いとあり、不思議に思ったため、塩分濃度の測定を化学実験により行った。



2. 方法と結果

塩分濃度測定にはモール法を用いた。

モール法とは…溶液に指示薬としてクロム酸カリウムを加え硝酸銀水溶液で滴定し塩化物イオンの量を測定する実験。最初は白色の塩化銀が沈殿するが、赤色のクロム酸銀の沈殿が生じたところを終点とする。醤油の種類による塩分濃度を次に示す。

	濃口	淡口	白	再仕込	溜
文献 (%)	16~17	18~19	17~18	12~14	16~17
実験 (%)	11.7	12.7	12.5	13.2	13.8

文献との誤差が生じ、モール法に疑問を感じ、次の実験をした。

5%、10%、15%、20%の食塩水を作成し、それを用いてモール法を行い正確性を確かめた。

	5%	10%	15%	20%
塩分濃度 (%)	4.89	9.742231...	14.82378...	19.29185...
誤差 (%)	2.2	2.6	1.3	3.5

誤差はほとんどなく、モール法は正確であることが分かった。

3. 考察

文献の塩分濃度との誤差が生じた理由

- 文献に表示されている塩分濃度の値は、 $MgSO_4$ なども含まれているため、実験結果より数値が高いと予想される。

4. 発展と結果

浮力を利用し、物理的に塩分濃度を測定するキットの作成を行った。

- ① 調べる溶液 200mL を測り、メスシリンダーに入れる。
- ② 試験管の目盛りが0になるまで沸騰石を加え、その結果を記録する。

	純水	5%	10%	15%
沸騰石 (g)	16.20	17.39	18.63	20.18

5. 今後の展望

予想通り、塩分濃度と沸騰石の質量は比例関係にあると分かった。

濃度 [%] と質量 [g] のグラフを作成し、それを用いて濃度不明の醤油でも、このキットを使って塩分濃度の測定ができるのか検証していきたい。

6. 参考文献

「醤油を見つけて醤油を知り醤油を楽しむ本 醤油本」高橋万太郎・黒島慶子 著

