

マヨネーズを用いた膜の生成

～タンパク質や脂質が占める割合による膜ごとの違い～

Make a membranc with mayonnaise

【Abstract】

The lipids and proteins in mayonnaise are used to create lipid and protein membrane. The proportion of protein and lipid used was changed to measure the suitable amount. Experiments were carried out using the combined proportions of fat and protein, based on the ingredient labels of soya milk, and at the middle value of each proportion, only at the intermediate value were membranes produced.

【目的】

昨年度の実験でマヨネーズとゼラチンを用いれば強度の強い膜になることが分かった。しかし、マヨネーズにはタンパク質と脂質の両方が含まれているため、マヨネーズのみを用いて膜を生成することを目的とした。

【実験1】マヨネーズで膜を作る

〈方法〉

マヨネーズを① 24g, ② 2.6g, ③ 13g ずつ溶かした溶液を恒温槽を用いて65°Cで温め、膜が生成するのかを調べた。

〈結果〉

- ①では攪拌時に泡ができてしまい膜ができなかった(図1)。
- ②では薄い膜ができた(図2)。
- ③では膜ができなかった(図3)。



図1 ①を温めた後の様子



図2 ②を温めた後の様子



図3 ③を温めた後の様子

〈考察〉

- ・表面に泡ができていたことから攪拌方法に問題があったと考えられる。
- ・膜の生成には溶質の割合がかかわっており、②と③では溶かすマヨネーズの量が多かったと考えられる。

【実験2】攪拌方法を変える

〈方法〉

予備実験より泡を発生させないように攪拌するには分量の半分の水で攪拌し、泡をなくすように残りの水を加えながら混ぜればよいことが分かった。今回はこの方法を使って実験1と同様に実験を行った。

〈結果〉

- ①では淵に膜のようなものができた(図4)。
- ②では溶液が上下で分離し、膜ができなかった(図5)。
- ③では薄い膜ができた(図6)。



図4 ①を温めた後の様子



図5 ②を温めた後の様子

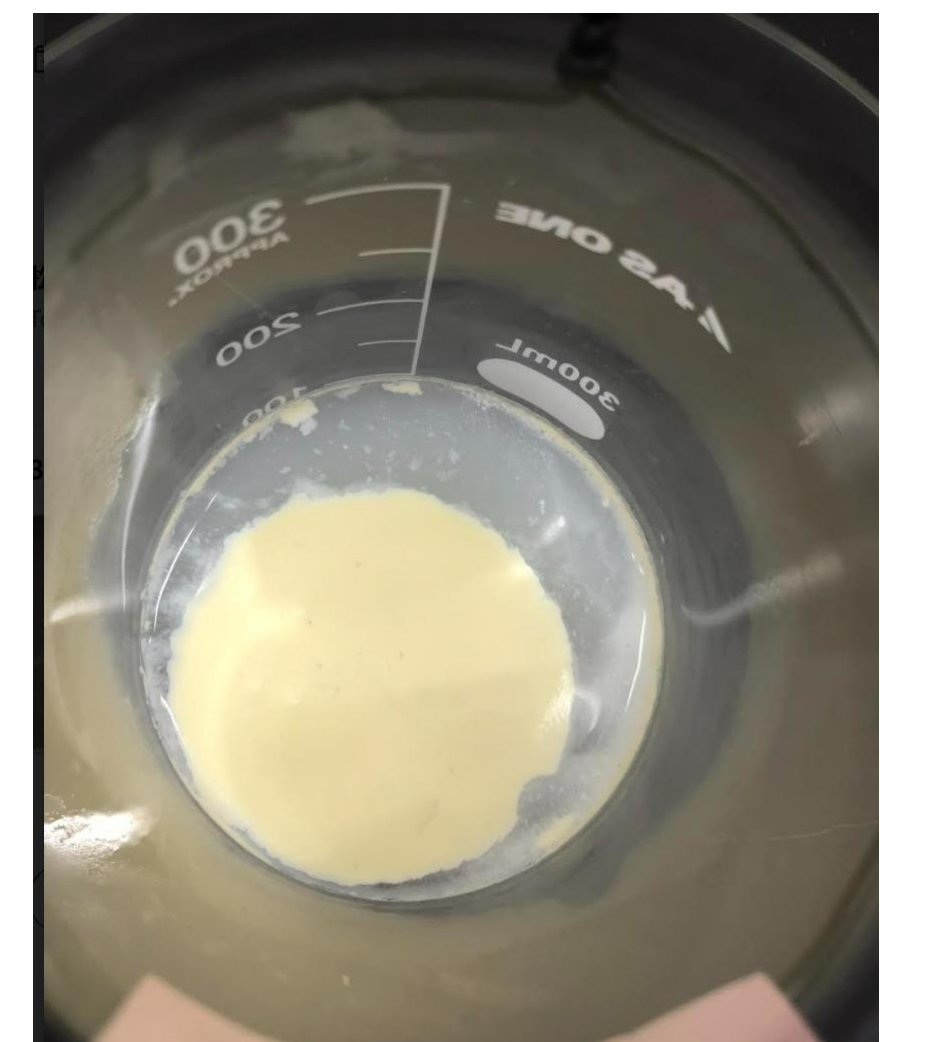


図6 ③を温めた後の様子

〈考察〉

- ・蒸発面の有無だけが膜の生成に関係しているわけではない。
- ・マヨネーズの量が多ければ多いほど膜はできやすく強度のあるものになる。

【実験3】市販のマヨネーズには添加物が含まれているため自分たちでマヨネーズを作り成分を単純にして実験を行った。

〈方法〉

自分たちで作ったマヨネーズを用いて実験1と同様の手順で実験を行った。

〈結果〉

(実験1・2と同様に)膜は生成できなかった(図7・8)。



図7-8 手作りマヨネーズを温めた後の様子

〈考察〉

- ・マヨネーズを作った際、油が完全に乳化していなかったため膜ができなかったと考えられ、膜の生成には溶質が均一に混ざっていることが必要だと考えられる。

【参考文献】

湯葉のような膜はほかの食材からでも作れるのか (小早川, 植田, 松廣 2022年)
タンパク質の皮膜化に関する研究 (岡本 奨 1977年)

【謝辞】

本研究を進めるにあたり、井上豪先生、任田康夫先生、種田将嗣先生から御助言をいただきました。厚く御礼申し上げます。ありがとうございました。