

11 湯葉のような膜は他の食材からでも作れるのか

Can we make a film like yuba from other food?

[Abstract]

We studied the formation of membranes, such as yuba, by protein aggregation. Based on previous studies, we investigated the conditions under which membranes are formed, and aimed to generate new membranes by changing the combination of proteins and lipids.

[研究目的]

豆乳や牛乳を温めると、表面に膜ができる。特に、豆乳からできる膜は湯葉と呼ばれ、古くから日本で親しまれてきた。本研究では、豆乳や牛乳と同様にして他の食材から膜を作り、新たな食品を作り出すことを目標とする。

[実験1] タンパク質と脂質で膜を作る

<方法>

先行研究の膜の生成条件をもとに、膜の生成に適するタンパク質と脂質を含む食材を選定し、それらを恒温槽で湯煎して膜が生成するかどうかを調べた。

<結果>

ゼラチンとマヨネーズの組み合わせで実験を行ったところ、すくい上げても破れないほど丈夫な膜を作ることが出来た(図1・2)。



図1 液面に膜が張った時の様子



図2 膜を引き上げた時の様子

<考察>

タンパク質によってできる膜の強度は異なる。水溶性のタンパク質や乳化剤をすでに含んでいる脂質を用いることで、より簡単に膜を作ることができる。

[実験2] ゼラチンの質量と膜の質量の関係

<方法>

実験1で上手くいったゼラチンとマヨネーズの組み合わせを用いた。水とマヨネーズの量は固定し、ゼラチンの量を0.5g刻みで変化させて膜を作り、膜の質量にどのように影響するかを調べた。

<結果>

ゼラチンの量を少なくすると、膜の質量は減少する傾向があると分かった(図3)。

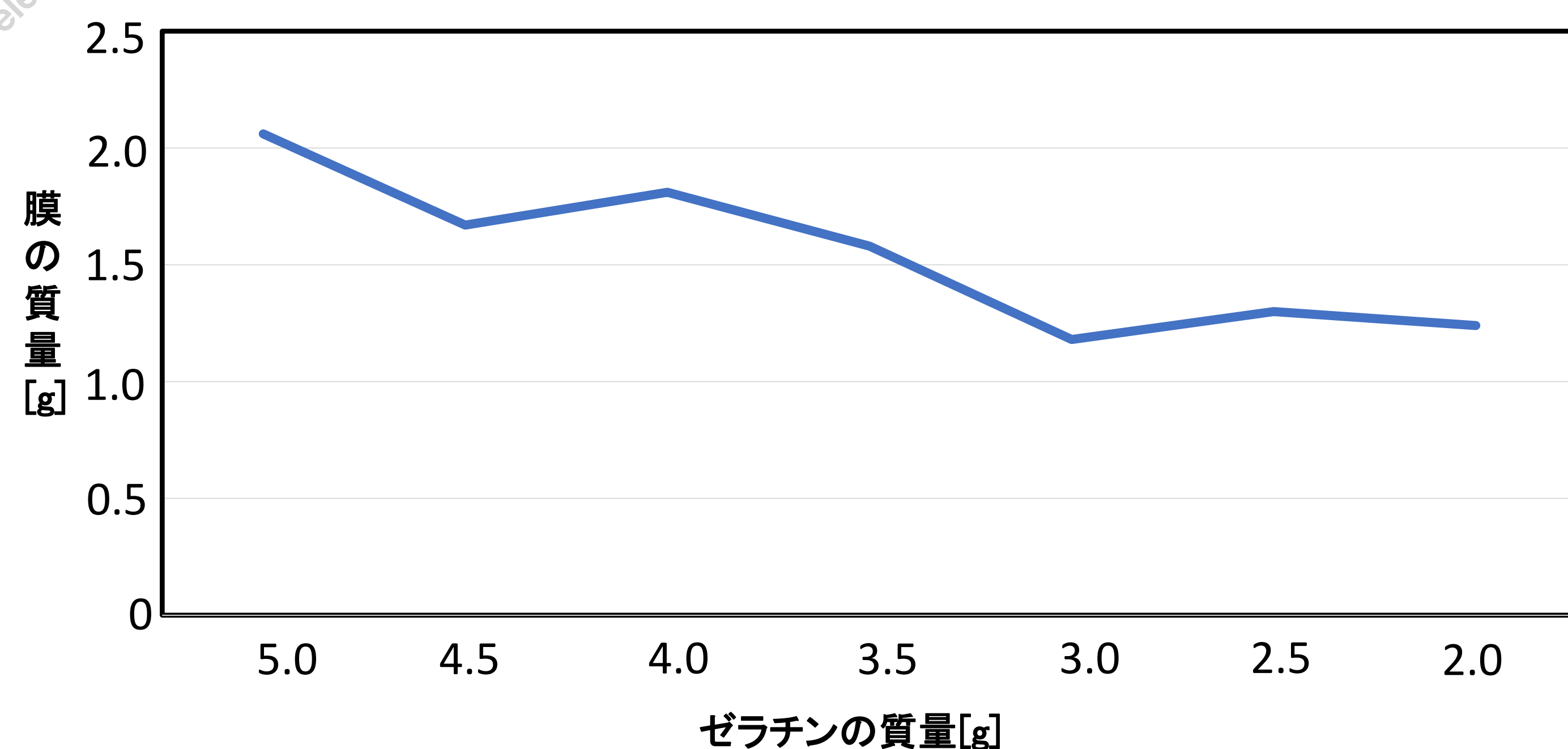


図3 ゼラチンの質量と膜の質量の関係

<考察>

温めることによってタンパク質は液面に集まる。そのため、タンパク質の量が少なくても、膜を作ることができる。

[結論]

豆乳や牛乳以外でも、すくい上げても破れないほど丈夫な膜を作ることができた。しかし、ゼラチンとマヨネーズで出来た膜を試食したところ、味や食感の面で新たな食品としては適していなかった。

[今後の展望]

タンパク質によって膜の強度などが大きく異なるので、他にも色々なタンパク質で調べてみたい。

[参考文献]

- 蛋白質の皮膜化に関する研究(岡本奨 1977年)
- ラムステン現象における溶質を変えた時の膜の質量の変化(梅田弘紀 深井俊輔 2018年)

[謝辞]

中間発表の際に、井上豪先生、堀一繁先生、小西啓之先生、仲矢史雄先生から、様々な視点でご助言いただきました。ありがとうございました。