液体にアルコールを滴下した際の挙動

58th　西本龍司
橋本紘卓

１）序論

私たちは、シャーレにうすく張ったサラダオイルの中央部に少量にエタノールを滴下すると、油層にクレーターが生じ、そのクレーター中央部に油の集まり（アイランド）が生じることを発見した。（2010年洛星高校）
さらに今回、次のようなことを発見した。

１　エタノール量を増やすと、アイランドの中央部にくぼみが生じる。これをラグーンと呼ぶ。
２　水にアルコールでも同じようにクレーター、アイランド、ラグーンが生じる。

また、このパターンが生じる液体の動きを顕微鏡で観察した。

２）実験

（1）　サラダ油６mlを９ｃm径のガラスシャーレに入れ、エタノール２０μl、５０μl、８０μl、１００μlを垂らしてラグーンが出来るかを調べた。
（2）　水６mlを９ｃm径のガラスシャーレに入れ、にブタノール１０μl、２０μl、３０ml、５０μlを垂らしてラグーンが出来るか調べた。
（3）　水６mlを９ｃm径のガラスシャーレに入れ、にブタノール１００μl垂らし、抹茶粉を少量入れ、水の動きを調べた。

そして、油の層にアルコールを滴下した様子を上から写真を取った。

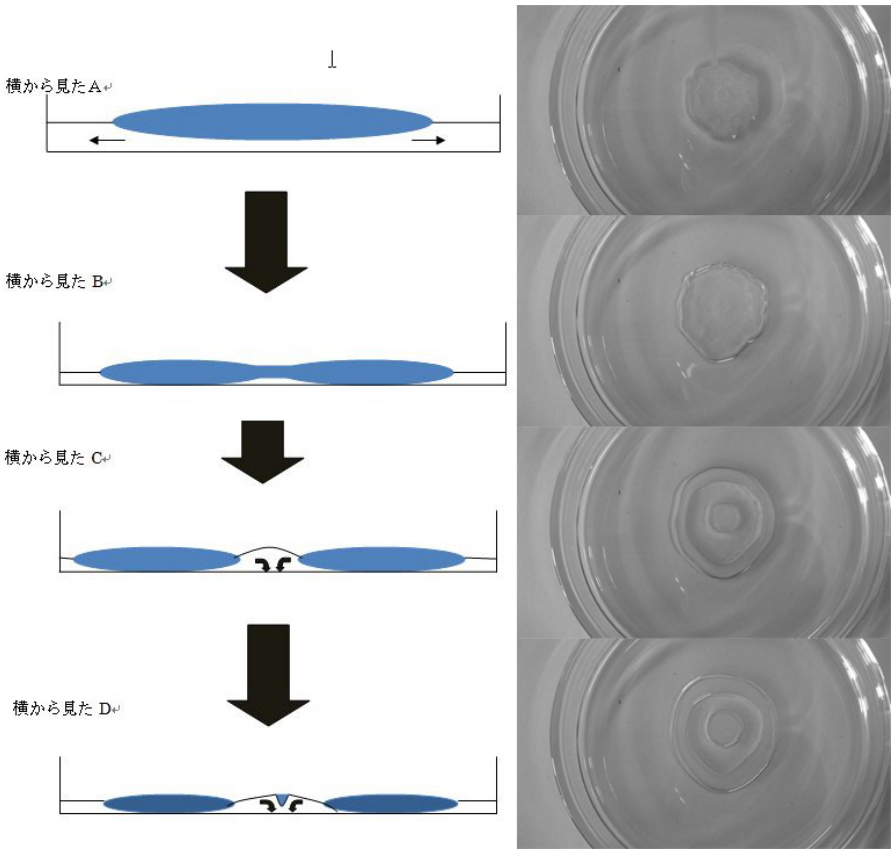
３）結果

（１）９ｃm径のガラスシャーレに入れたサラダ油６mlにエタノールを２０μl入れた時ではラグーンが出来なくて、５０ml、８０ml、１００mlではラグーンが生じました。
（２）９ｃm径のガラスシャーレに入れた水６mlにブタノールを１０ml入れた時ではラグーンが出来なくて、２０mlの時は曖昧で、３０ml、５０mlの時はラグーンが生じました。
（３）抹茶粉で確認するとシャーレ内では図１のような動きをしました。

図１

4）考察

両者とも、図１のような対流が起きてアルコールが広がり、クレーター、アイランドが生じる。

・油膜上にアルコールを垂らすと、放射状にマランゴニー対流が起きる。A
・そのためアルコール層の中央部分が薄くなる。B
・そしてアルコール層の中央部分に水のアイランドが出来る。C
・アイランド周辺から中央を経て下へ向けてマランゴニー対流がおこり、アイランド中央部にくぼみが生じ、ラグーンとなる。D
さらにアイランド内で対流の勢いが一定以上になると、ラグーンが生じるのだろう。

＜図２＞