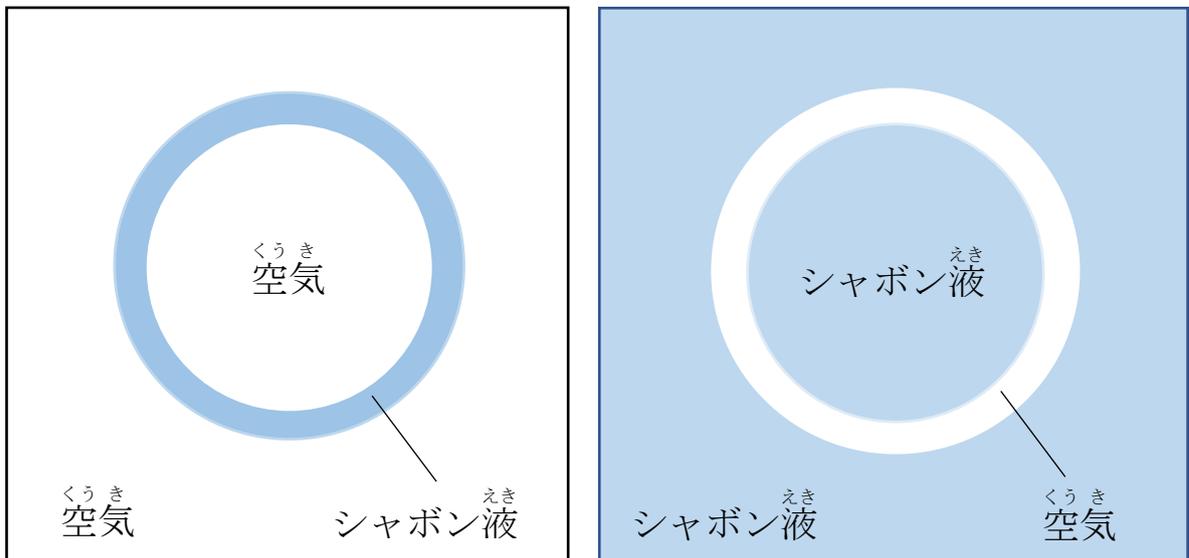


水中シャボン玉の原理

空気中にできる一般的なシャボン玉は、シャボン液^{※1}の膜の中に空気が入っていますが、水中シャボン玉は中身がシャボン液で周りに空気の薄い膜があります。

※¹ここでは水と洗剤を混ぜた溶液のことを指します。

図 1



シャボン玉

水中シャボン玉

水に水滴を落とすとしても、「空気の膜で覆われた玉」はできません。

水は分子という小さな粒からできており、水の表面では、分子同士が小さくまとまろうとする「表面張力」という力でお互いに引っ張り合っているため、空気の膜は水中にできる前にこわれてしまいます。しかし、

せんざい ふく かいめんかつせいざい ひょうめんちょうりよく よわ はたら
洗剤に含まれる「界面活性剤」にはその表面張力を弱くする働きが
あります。みず せんざい い かいめんかつせいざい ちから みず ひょうめんちょうりよく よわ
水に洗剤を入れると、界面活性剤の力で水の表面張力が弱
まり、くうき まく こわ すいちゆう だま
空気膜が壊れにくくなるため、水中にシャボン玉ができるので
す。

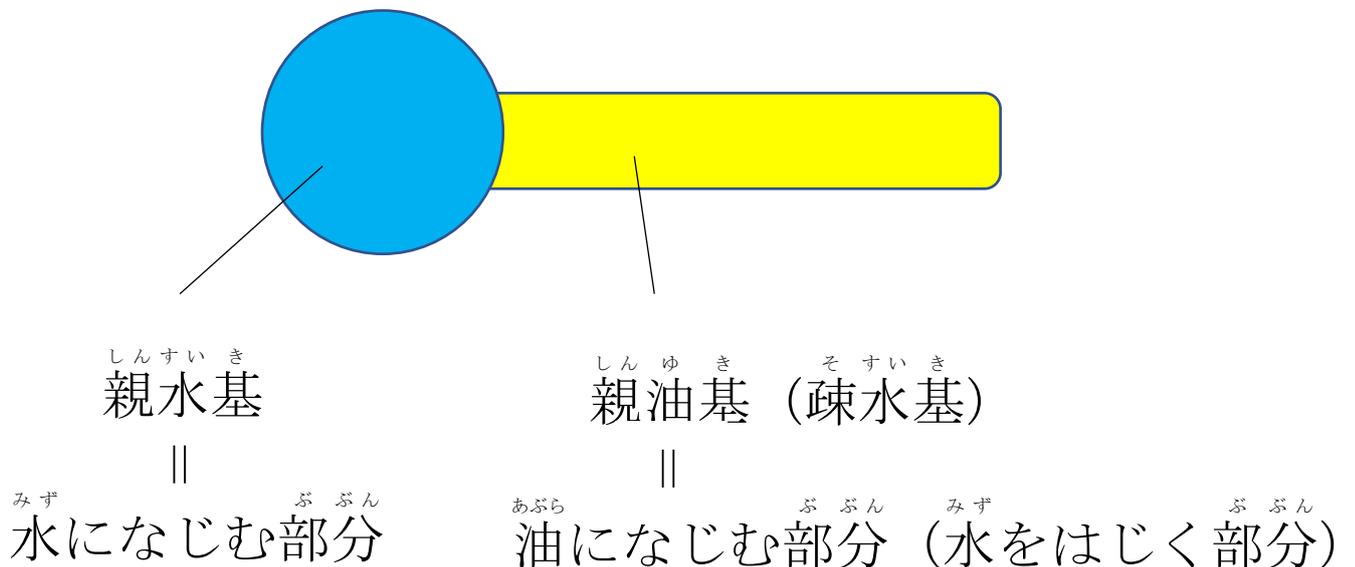
● 表面張力とは

えきたい ひょうめんせき
液体の表面積を小さくしようとする力

● 界面活性剤とは

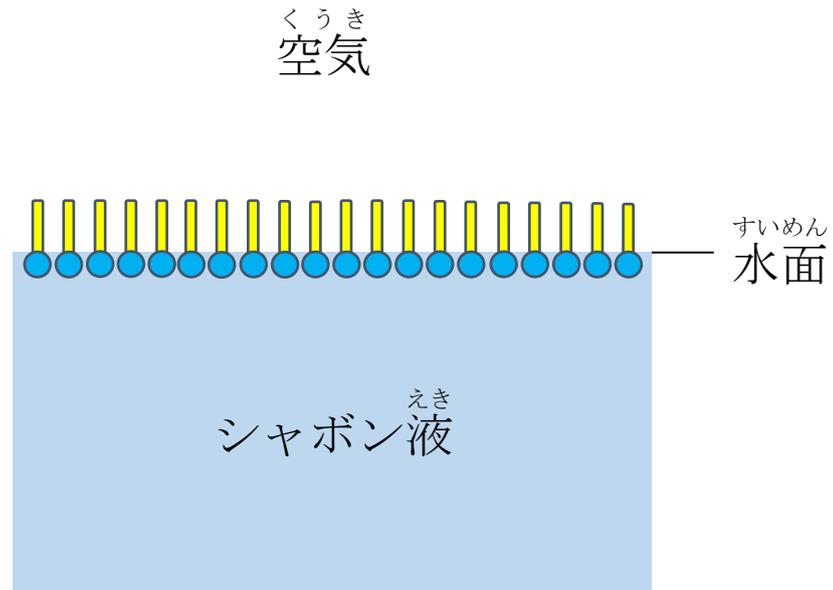
かいめんかつせいざい
かいめんかつせいざい ぶんし ぼう かたち みず
界面活性剤の分子はマッチ棒のような形をしており、水になじみやす
い しんすいき あぶら しんゆき ぶぶん な
「親水基」と油になじみやすい「親油基」という部分から成ります。
しんゆき そすいき みず
親油基は「疎水基」ともよばれるように水をはじきます。

図2 界面活性剤の分子の構造



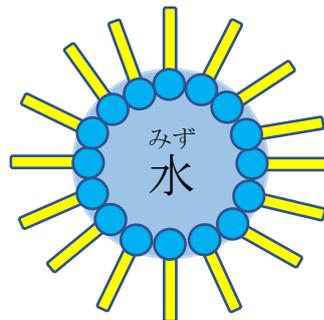
みず せんざい い かいめんかつせいざい しんすいき みず ほう む しんゆき
 水に洗剤を入れると、界面活性剤の親水基は水の方を向き、親油基
 そすいき くうき ほう む なら ず とき しんすいき みずぶんし
 (疎水基) は空気の方を向いて並びます (図3)。この時、親水基が水分子
 すいめん ひょうめんちょうりょく よわ
 となじんで水面をおおうため、表面張力が弱くなります。

ず
 図3



このシャボン液が水滴になると、その水滴も親水基が内側に、親油基
 えき すいてき すいてき しんすいき うちがわ しんゆき
 (疎水基) が外側を向きます (図4)。

ず
 図4



そして、この水滴がシャボン液の表面にふれる瞬間、親油基同士が
 ふれあい、水を押しおきます。さらに、水滴が重く落ちる勢いがあると、
 周りの空気をまといながら水中に入っていく、それが空気の膜となりま
 す。水中に入った後も、界面活性剤の働きで空気の膜が保たれます。
 このようにして水中シャボン玉ができるのです (図5)。

図5 水中シャボン玉の作り方

