

ダイランシーの緩衝材としての利用について

班員：大島日登 小野寺友弥 熊谷楓雅 倉田隼士 佐藤凜空

指導教諭：伊藤遼

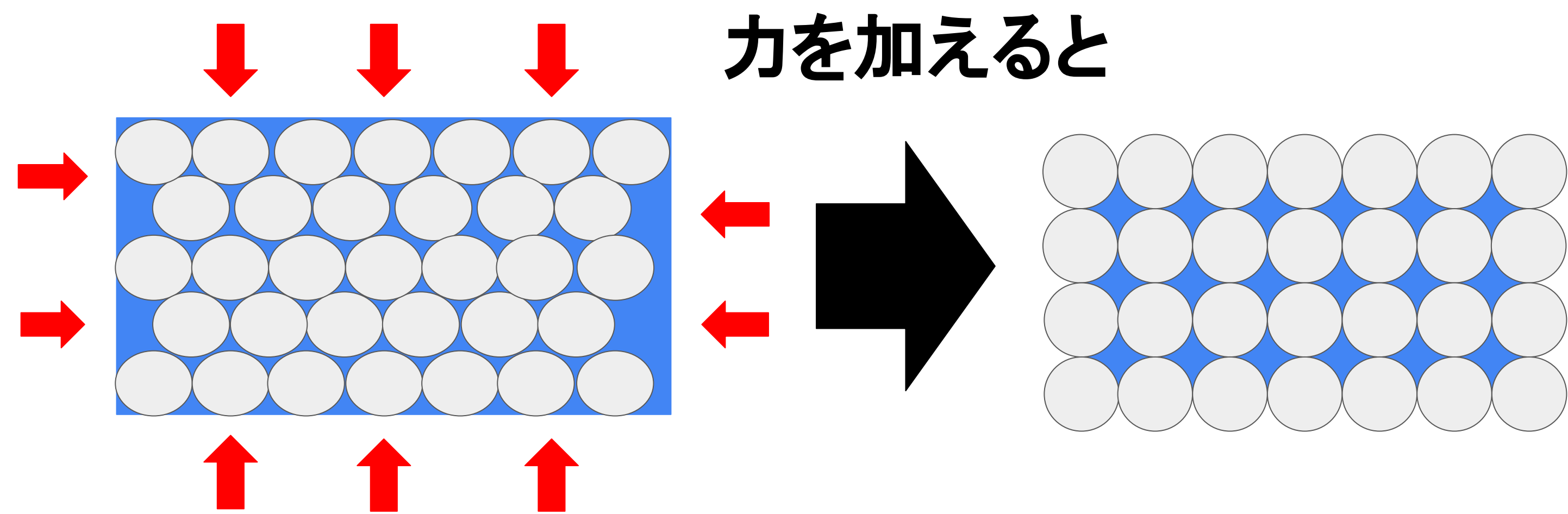
ダイランシーとは、力を加えると個体のようになり、力を加えないと液体のようになるという性質

ダイランシーの性質を持つ物体を、**ダイラタント流体**という

防弾チョッキにダイランシーの性質を持つカスタードが使われているという海外ニュースを見た。そこで緩衝材として日常生活で利用できないかと考えた。

ダイランシーの仕組み

力を加えると



粒子表面の水分が内部に移動し、粒子内部の水分が増える

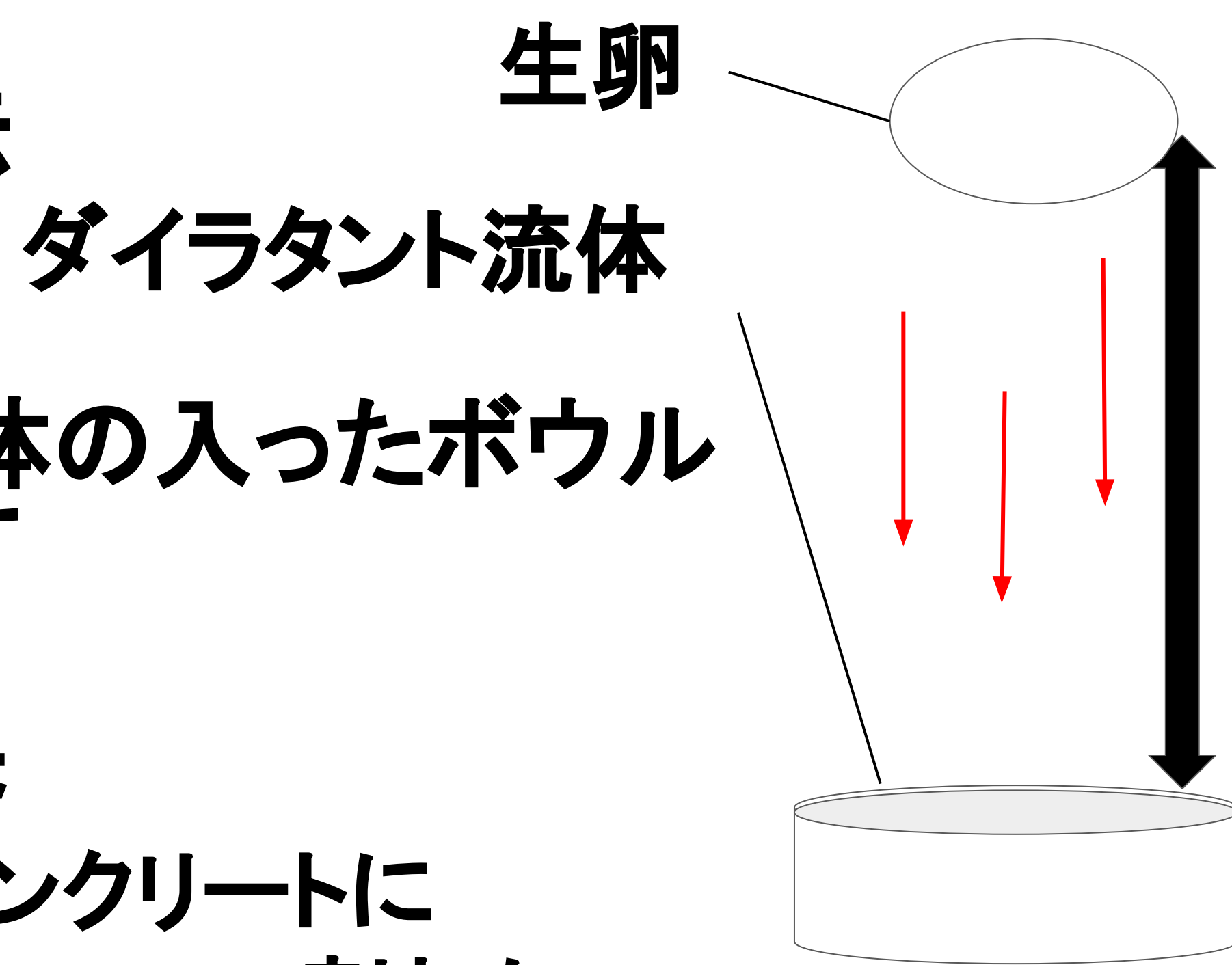
仮説 ダイランシーの性質によって外部からの衝撃を吸収し、内容物を守ることができる。

行った実験

実験① ダイランシーに衝撃吸収能力があるか

実験② 日常生活においてダイランシーを利用できるのか

実験①の方法



ダイラタント流体の入ったボウルに生卵を落とす

実験①の結果

生卵のみでコンクリートに落とした場合**2.5cm**で割れた。
ダイラタント流体に落とした場合**5.0m**の高さから落としても生卵は割れなかった。

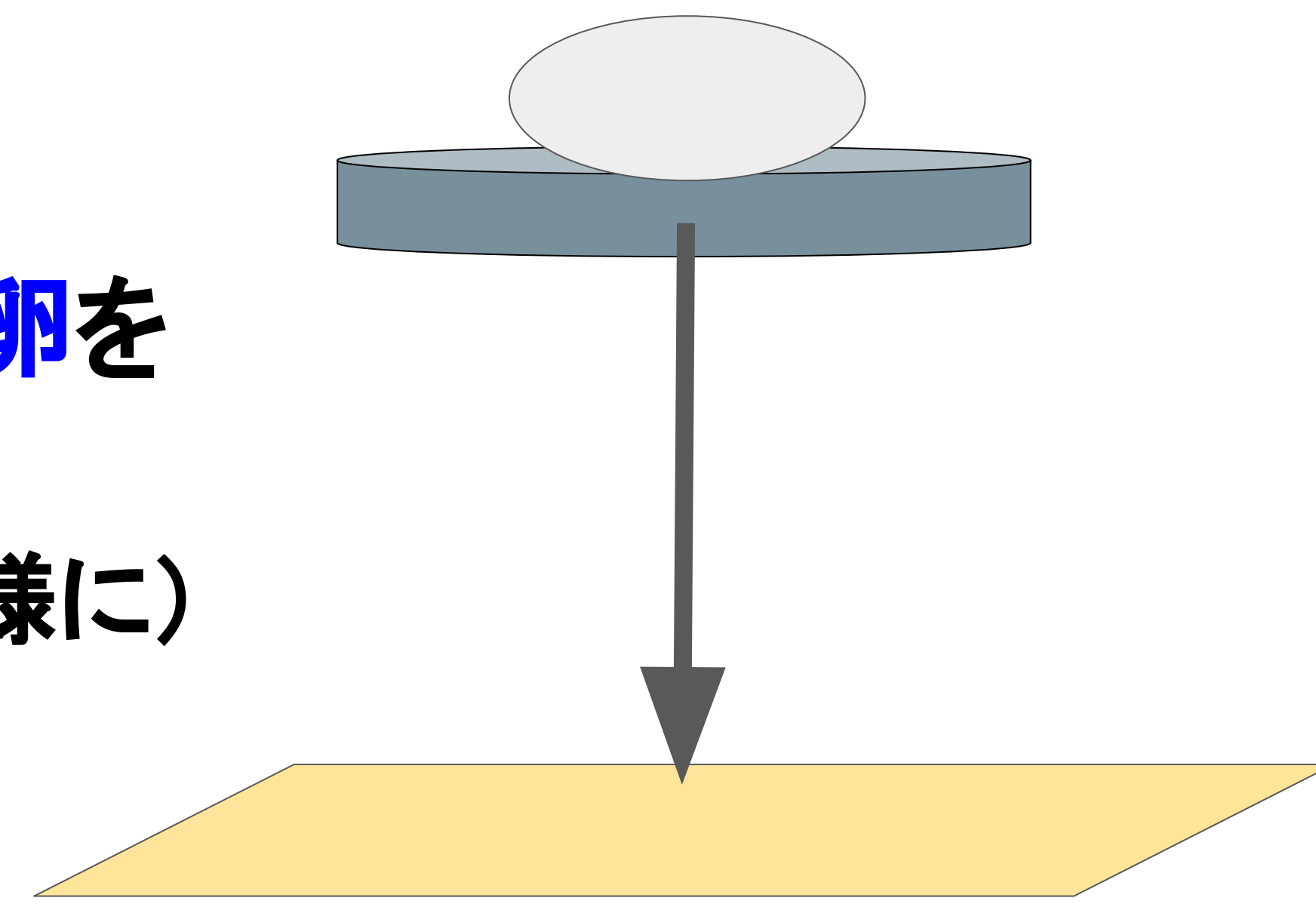
実験①の結果より

ダイランシーには**衝撃吸収能力**がある。

「緩衝材として利用できるのか」という疑問の解決のため、**ダイラタント流体**と**水**を比較する。

実験②の方法

ダイラタント流体と**卵**を密着させて落とす
(水も同様に)



ダイランシーの場合(厚さ1.0cm)

	30 [cm]	50	70	90	90 2個目	110	130	150	170	190	190 2個目
1 [回]	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	/	○	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	/	○	○	○	○	○	○	○

水の場合(厚さ1.0cm)

	30cm	30cm 2個目
1[回]	×	○
2	/	×
3	/	/
4	/	/
5	/	/

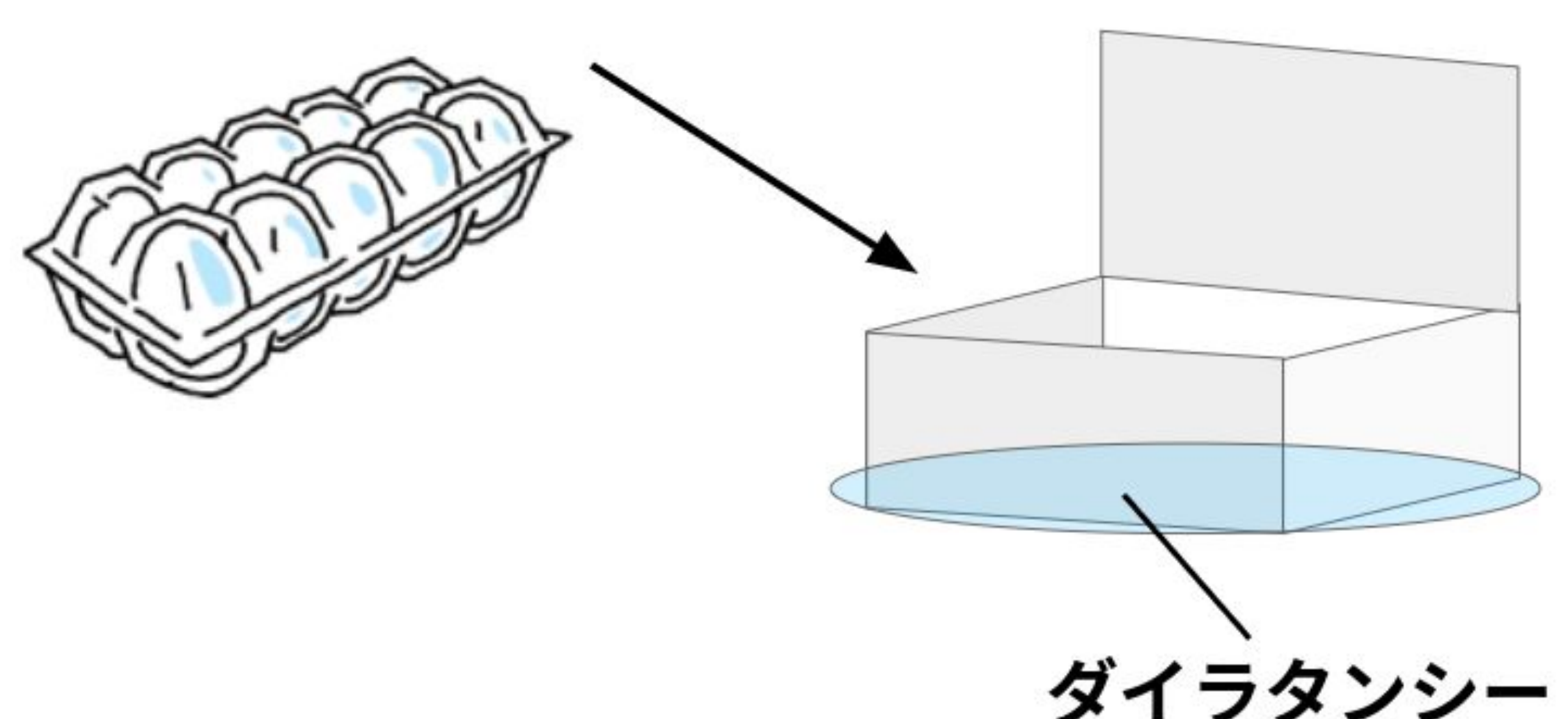
実験②の結果より

- ・ダイランシーは衝撃を和らげる能力があった
- ・水にはダイランシーと同じような能力は見られなかった

◎ダイラタント流体のメリット

気泡シートなどで破けるなどで機能を失っ まうが、ダイラタント流体では衛生的に異常が 出ない限り、連続して使える。

日常生活においての利用案



参考文献及び参考Webページ

先行研究

(<https://kozu-osaka.jp/cms/wp-content/uploads/2018/03/52eca2eb661789a54e7149dfbb86e217.pdf>)

(http://www.yuri-h.akita-pref.ed.jp/03_gakka/risuu/2705%20dilatancy.pdf)

ダイランシーで遊ぼう

(http://www.a-maze.co.jp/japanese/eyela_exp/exp/ex-200508.html)