



# 植物で開く水不足解消 の可能性



# 目次

1. 水不足の現状
2. 解決策
3. 実験方法
4. 結論・展望
5. 参考文献

# 1. 水不足の現状

## 水の格差



水道が普及



水道が普及  
していない



# SDGs (持続可能な開発目標)

・・・2015年国連において提唱



全ての人に水と衛生への  
アクセスと持続的な管理  
を確保する

## 水不足解決とは・・・

1. その土地で簡単に手に入れられる

2. 最低限の飲み水（2.5L）を確保できる

3. 利用が簡単にできる

## 2. 解決策

蒸散作用

淨水裝置



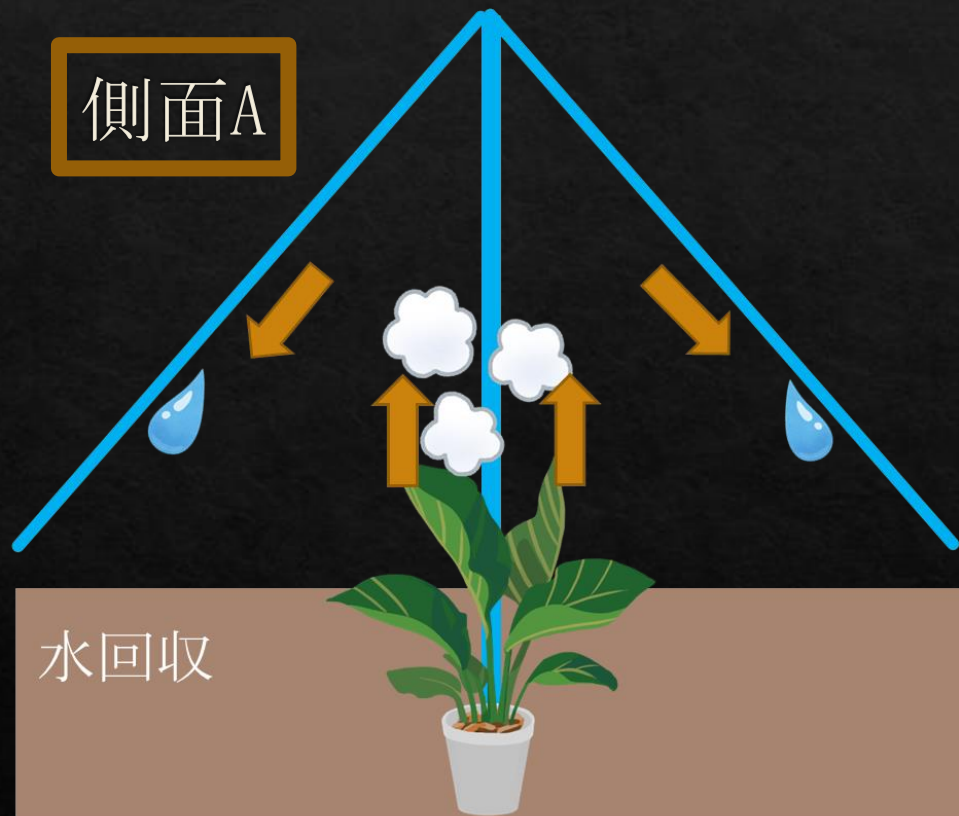




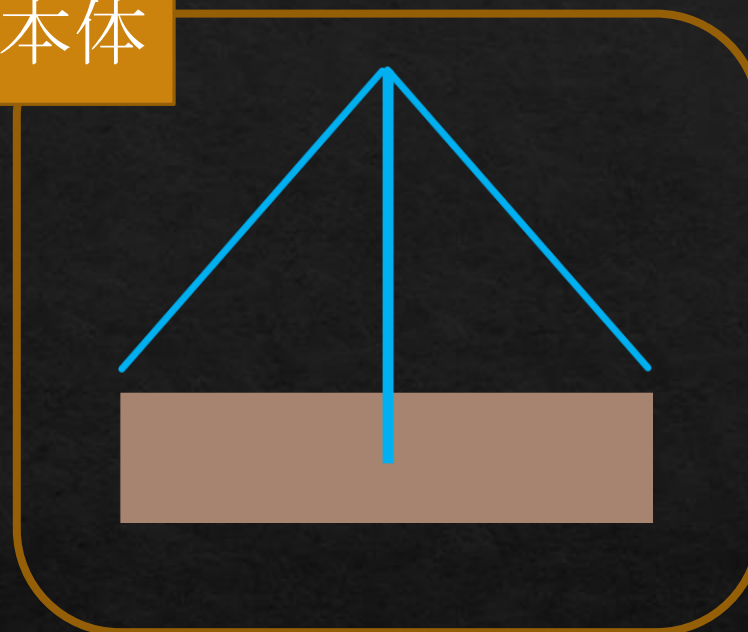
pHは約7

# 3. 実験方法

装置を仮定する



装置本体



植物

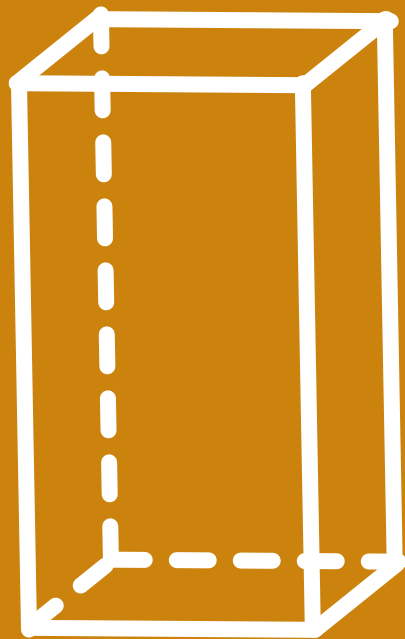
# 実験 1

## 側面Aの形状を調べる

3つのパターンを調べる



パターンⅠ

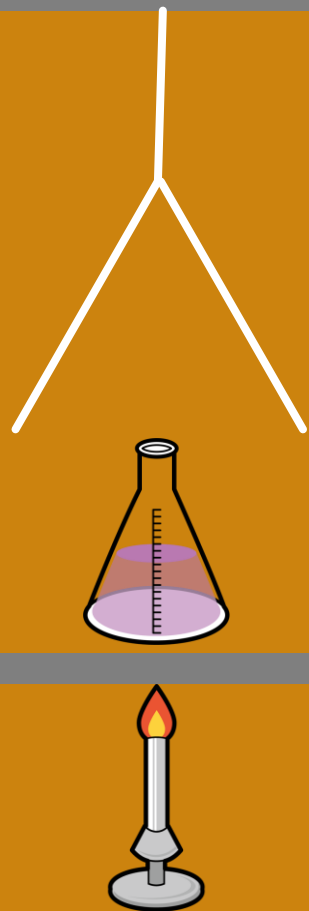


パターンⅡ



パターンⅢ

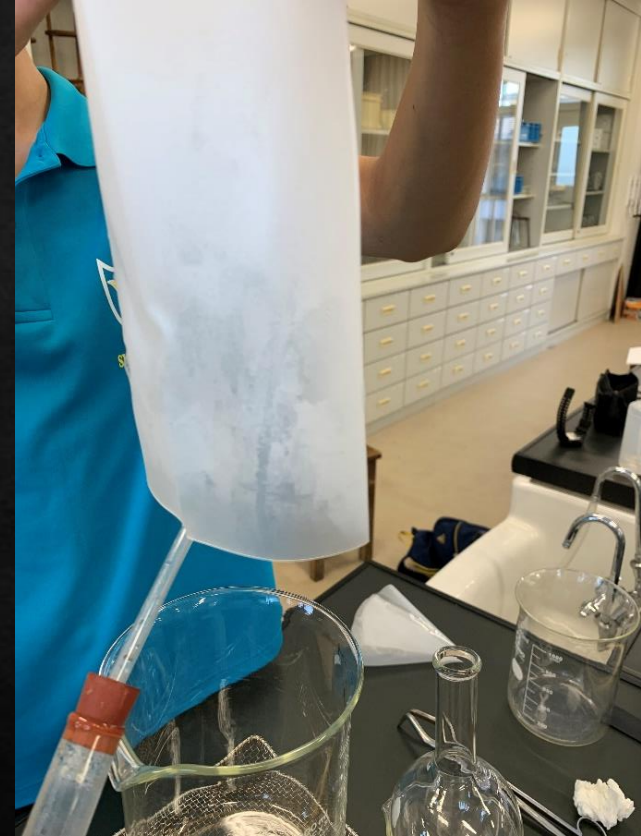
## 実験装置



3種類の図形をそれぞれ調べる

- 各図形1分ずつ水蒸気を回収し、計5回計測
- 水が沸騰している状態で計測を開始する

# 実験風景

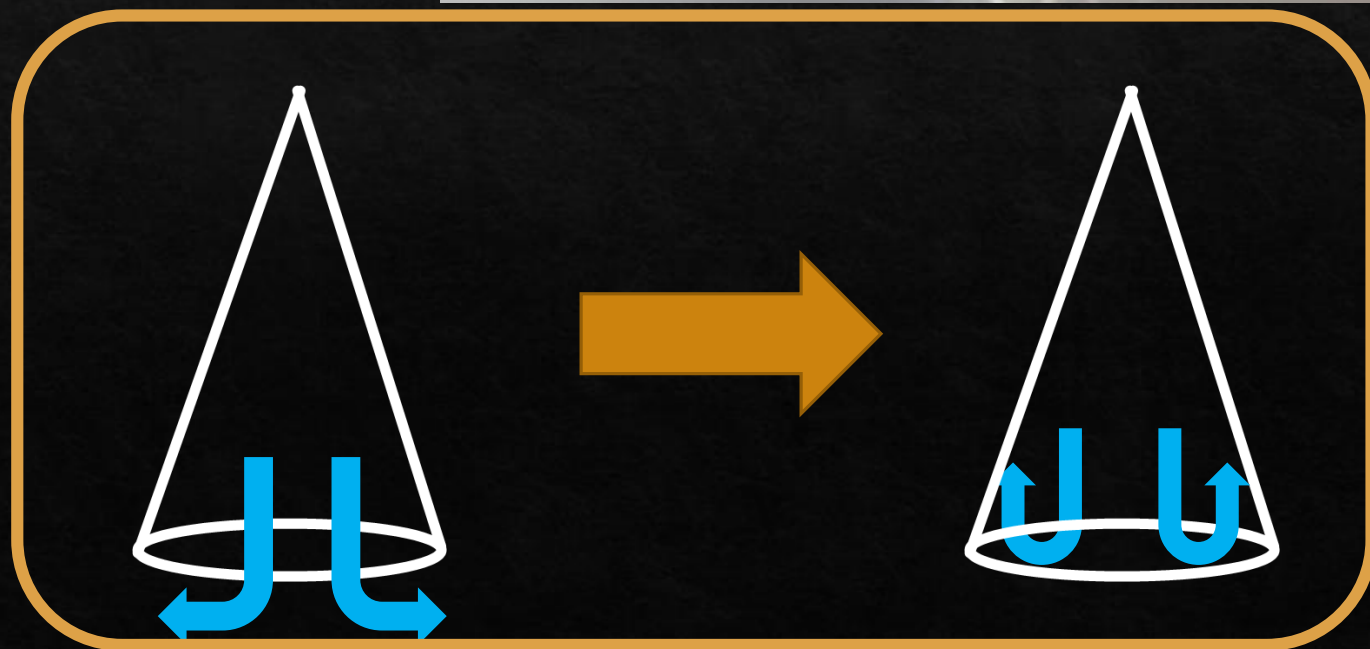


## 結果 1

水はほとんど析出しなかった  
形による差異は見られなかった



水蒸気が下の開口部から  
逃げてしまった



## 実験 2

## 側面Aの素材を検討する

- Warka Water 1日に約90L 回収可能

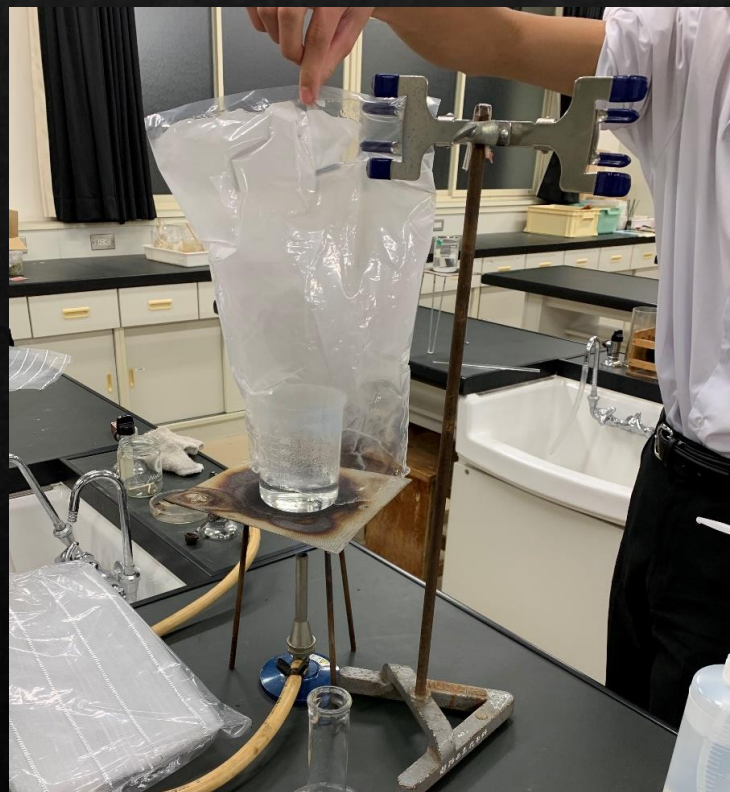


→ 網の多さによる  
得られる水の量を比較



# 実験風景

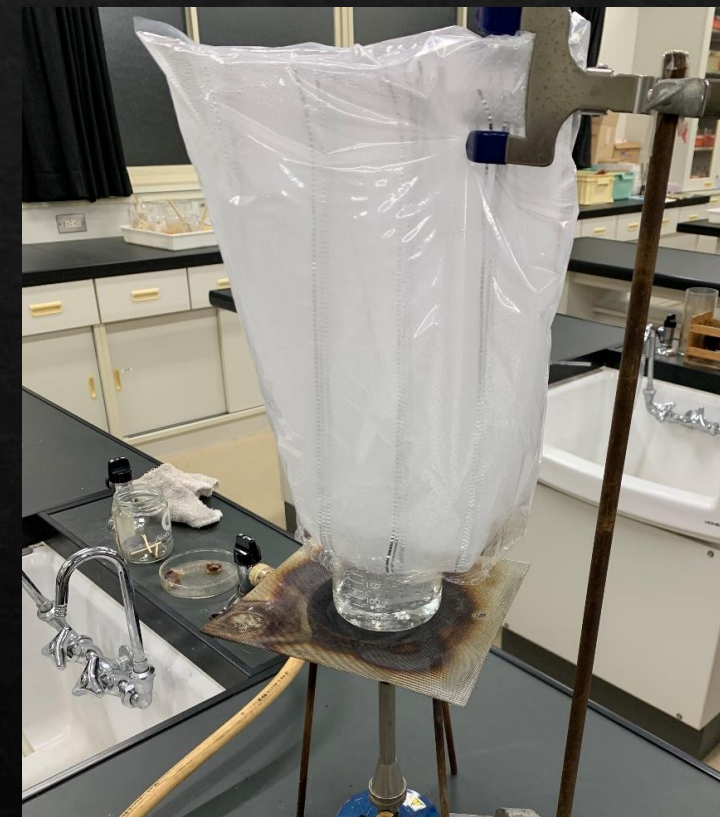
網なし



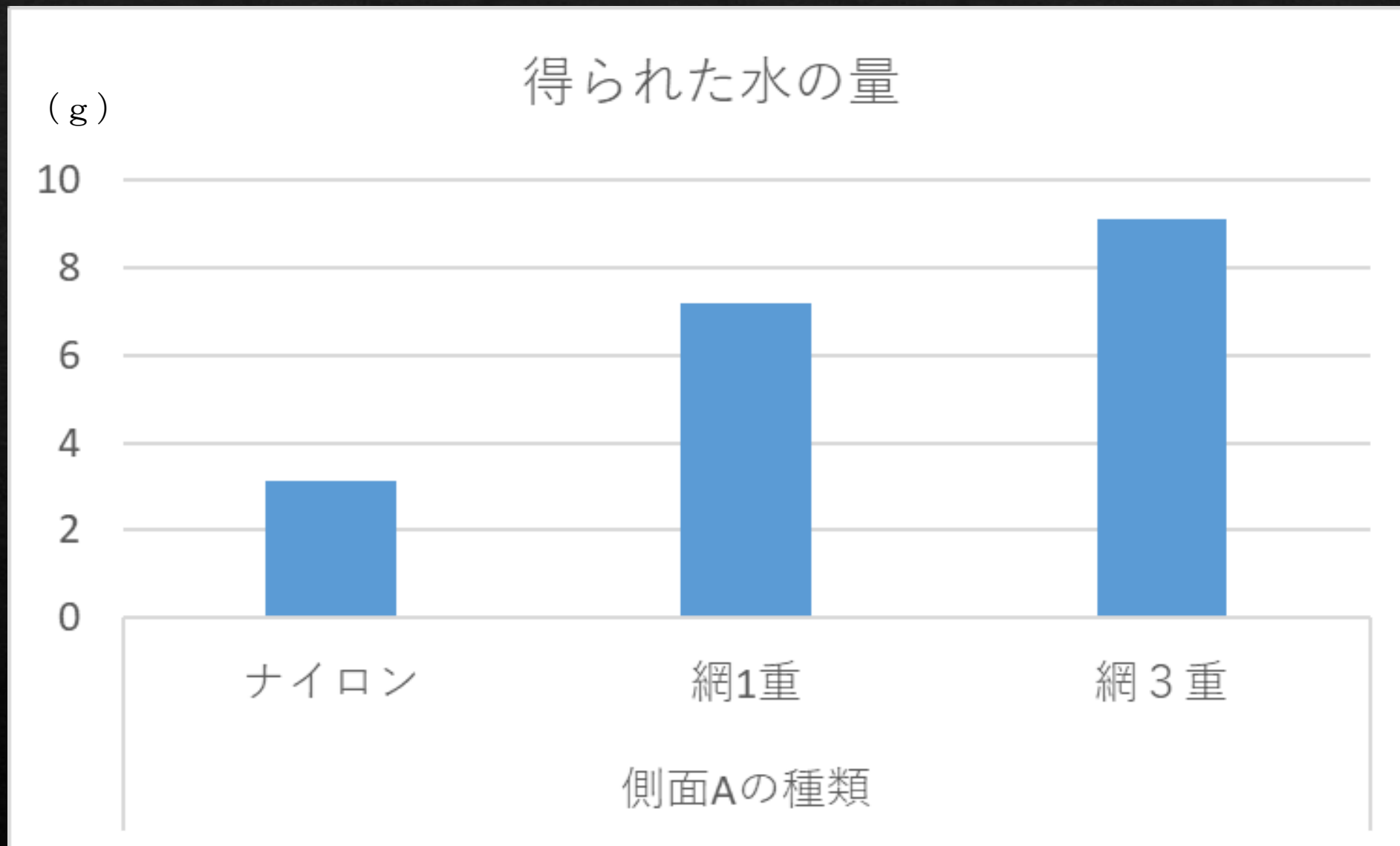
網1枚



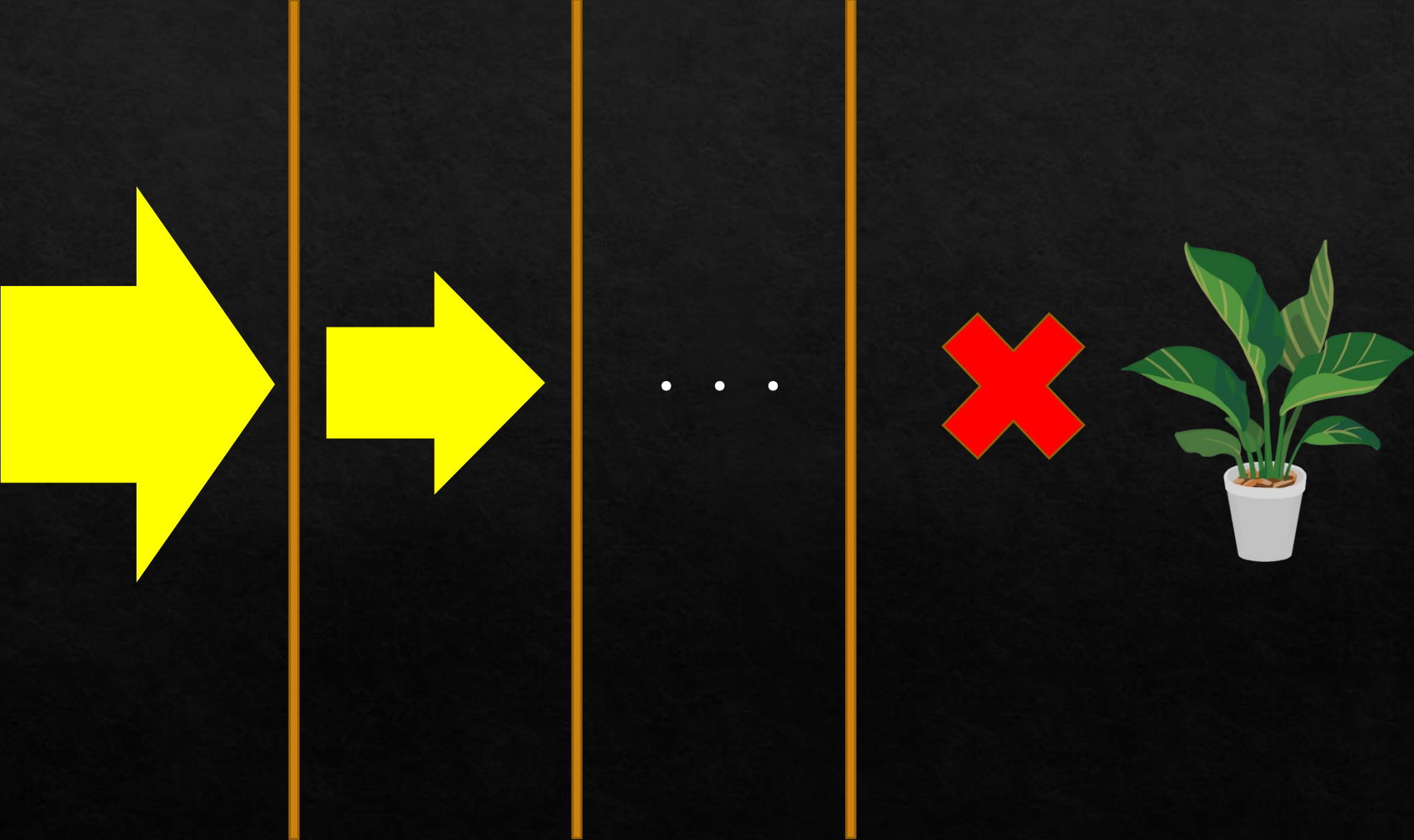
網3枚



## 結果 2



水の析出は網が多い程増えるが、植物において・・・



## 実験3

## 網の最適な枚数を調べる必要がある

- ・ 実験にはユリノキを用いる  
約6時間ほど放置

網なし



網1枚



網2枚

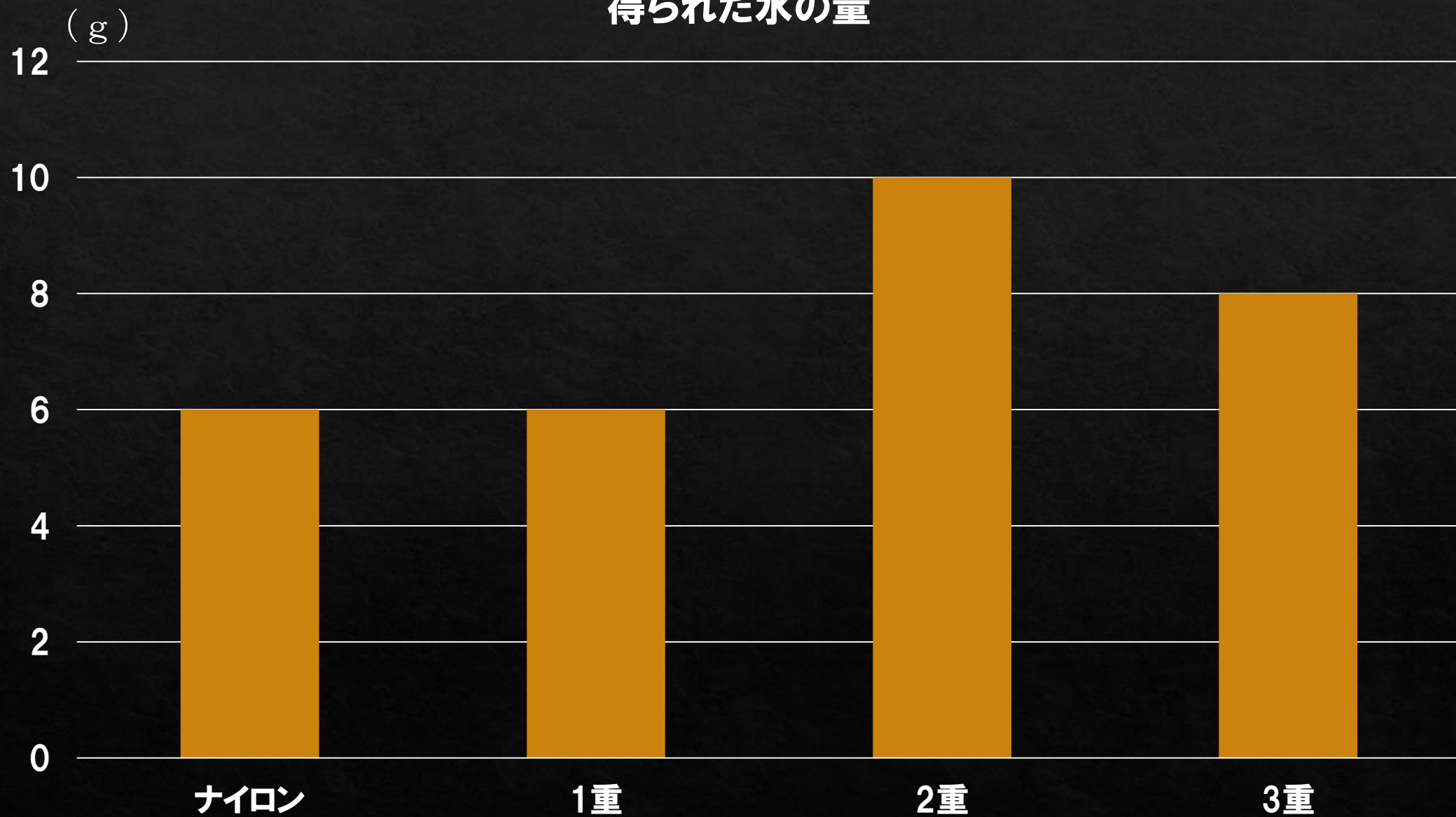


網3枚



## 結果 3

### 得られた水の量



## 実験 4

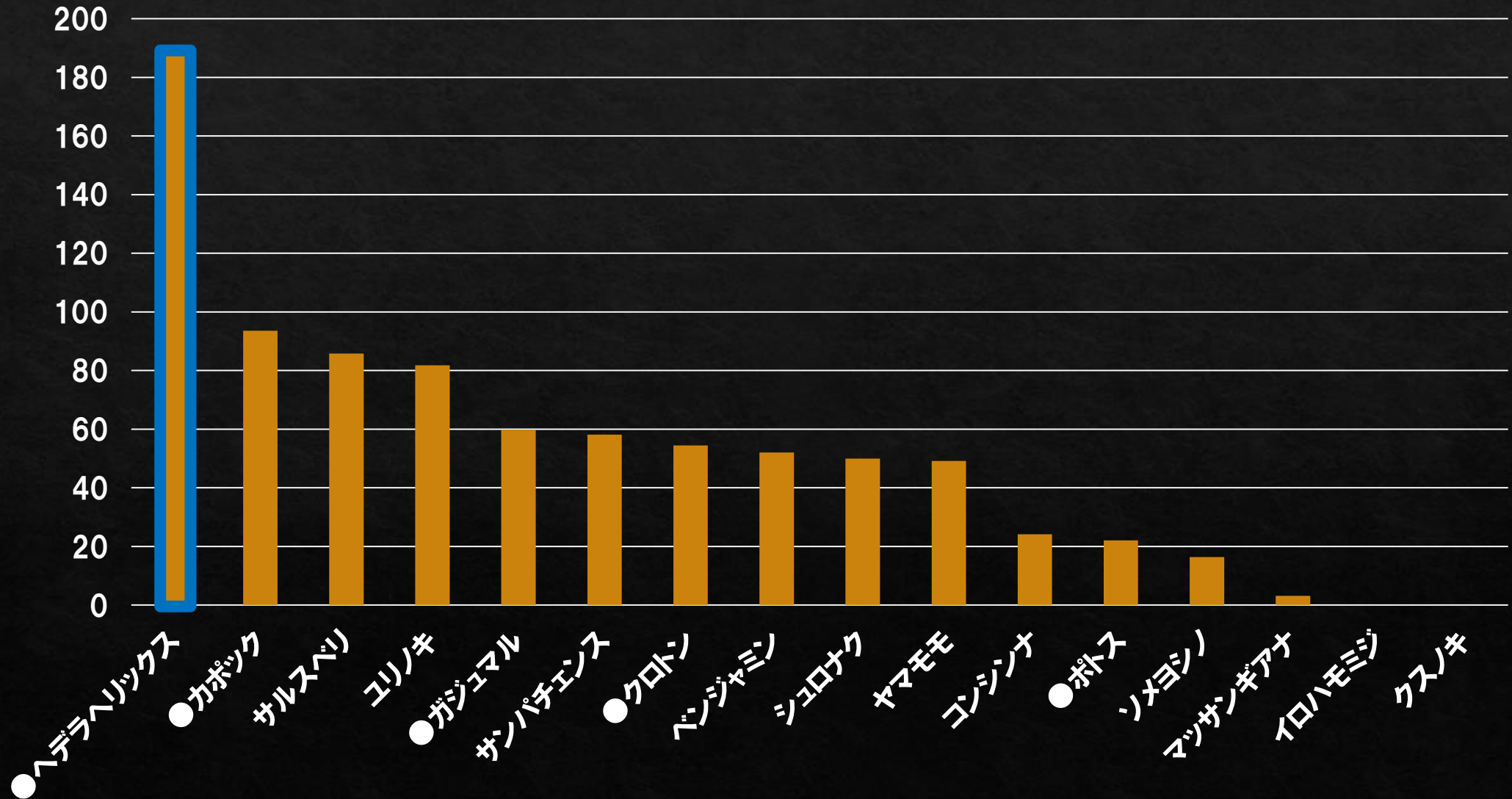
## 最も蒸散量の多い植物を調べる

実験 3 と同じように実験を行った  
蒸散量の単位には  $\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$  を用いる  
葉の面積はメッシュ法にて求めた



# 結果 4

## 植物全体の蒸散量(g/m<sup>2</sup>・h)



●参照 : [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jila1994/58/5/58\\_5\\_97/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jila1994/58/5/58_5_97/_pdf/-char/ja)

ヘデラヘリックスが最も多かった  
約 $190\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$   
目標の2.5Lに達するために・・・

$1\text{m}^2$                       約14時間

$2\text{m}^2$                       約7時間

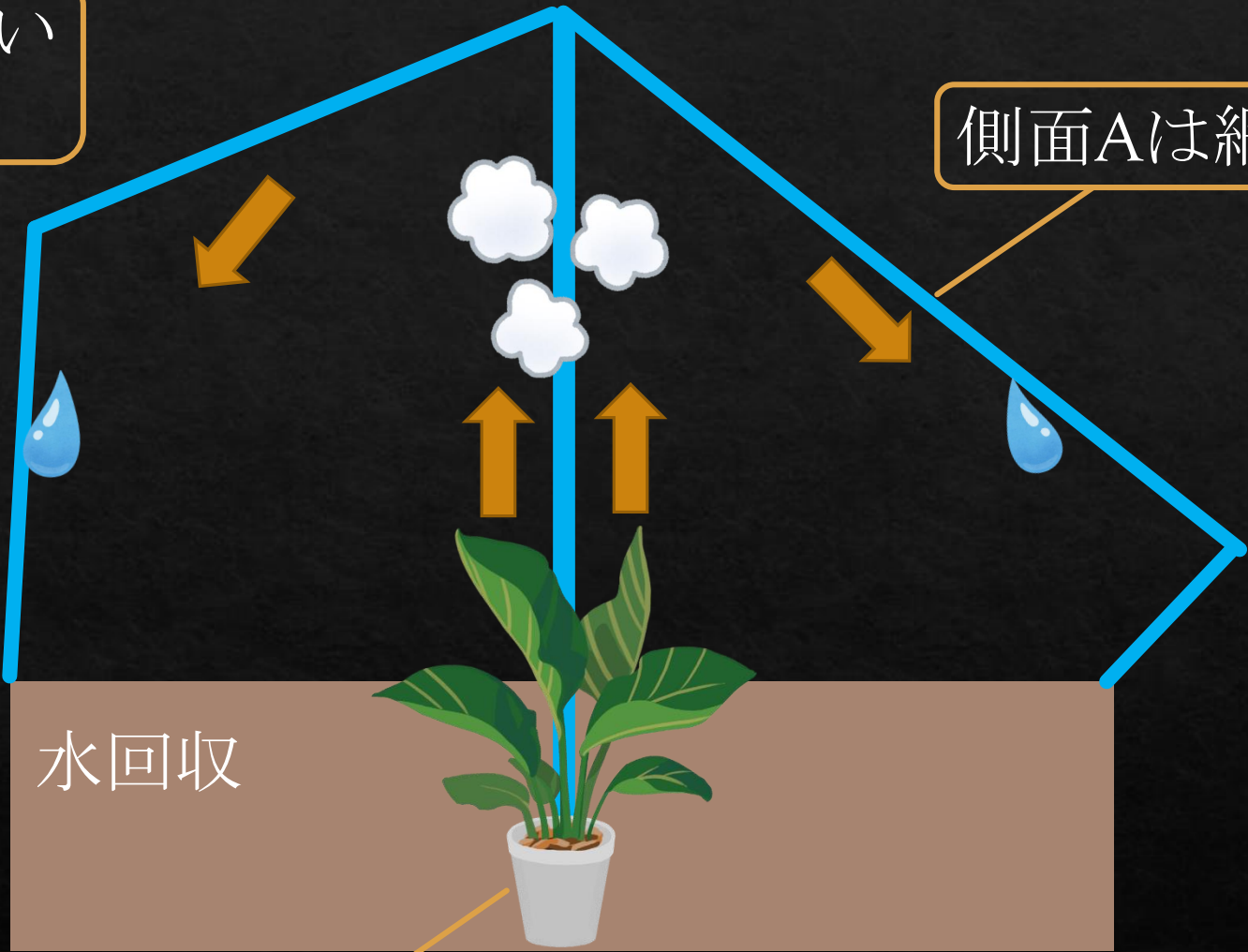




# 4. 結論・展望

形は何でも良い  
閉鎖的空間

側面Aは網2枚



水回収

ヘデラヘリックス

今後はさらに改良を重ねていき、実装を検討

- ・ 土地とのバランス
- ・ より簡単に使う方法



水不足の解消を目指す

# 5. 参考文献

- ・夏季における造園植物の葉面からの蒸散量

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jila1994/58/5/58\\_5\\_97/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jila1994/58/5/58_5_97/_pdf/-char/ja)

- ・樹木の表面で水を集める

[http://www.japanriver.or.jp/taisyo/oubo\\_jyusyou/jyusyou\\_katudou/no19/no19\\_pdf/fujichu.pdf](http://www.japanriver.or.jp/taisyo/oubo_jyusyou/jyusyou_katudou/no19/no19_pdf/fujichu.pdf)

- ・国土交通省「国際的な水資源への対応」

[https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo\\_mizsei\\_tk2\\_000019.html](https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/mizsei/mizukokudo_mizsei_tk2_000019.html)

- ・人口蒸散

[https://www.science-academy.jp/showcase/17/pdf/P-028\\_showcase2018.pdf](https://www.science-academy.jp/showcase/17/pdf/P-028_showcase2018.pdf)

- ・植物で水質を浄化する

<https://www.tsukuba.ac.jp/community/kagakunome/pdf/13/hg/hgs1.pdf>

- ・サンパチェンスについて

[http://www15.plala.or.jp/lively-p/URANO\\_seitaikougaku\\_20080619\(complete\).pdf](http://www15.plala.or.jp/lively-p/URANO_seitaikougaku_20080619(complete).pdf)

- ・ブラシナゾール

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspp/2003/0/2003\\_0\\_180/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspp/2003/0/2003_0_180/_article/-char/ja/)

- ・パキスタン AAR Japan

[https://www.aarjapan.gr.jp/activity/report/sp/2019/0326\\_2721.html](https://www.aarjapan.gr.jp/activity/report/sp/2019/0326_2721.html)

- ・WARAKA TOWER 水蒸気を無電力で集める

<https://matome.naver.jp/odai/2141506409286272901>

- ・アニメティ植物の蒸散量

[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jshita1991/4/2/4\\_2\\_131/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jshita1991/4/2/4_2_131/_pdf/-char/ja)

- ・ヘデラヘリックスの蒸散に関して

<https://www.jiu.ac.jp/files/user/education/books/pdf/837-50.pdf>

ご清聴

ありがとうございました