

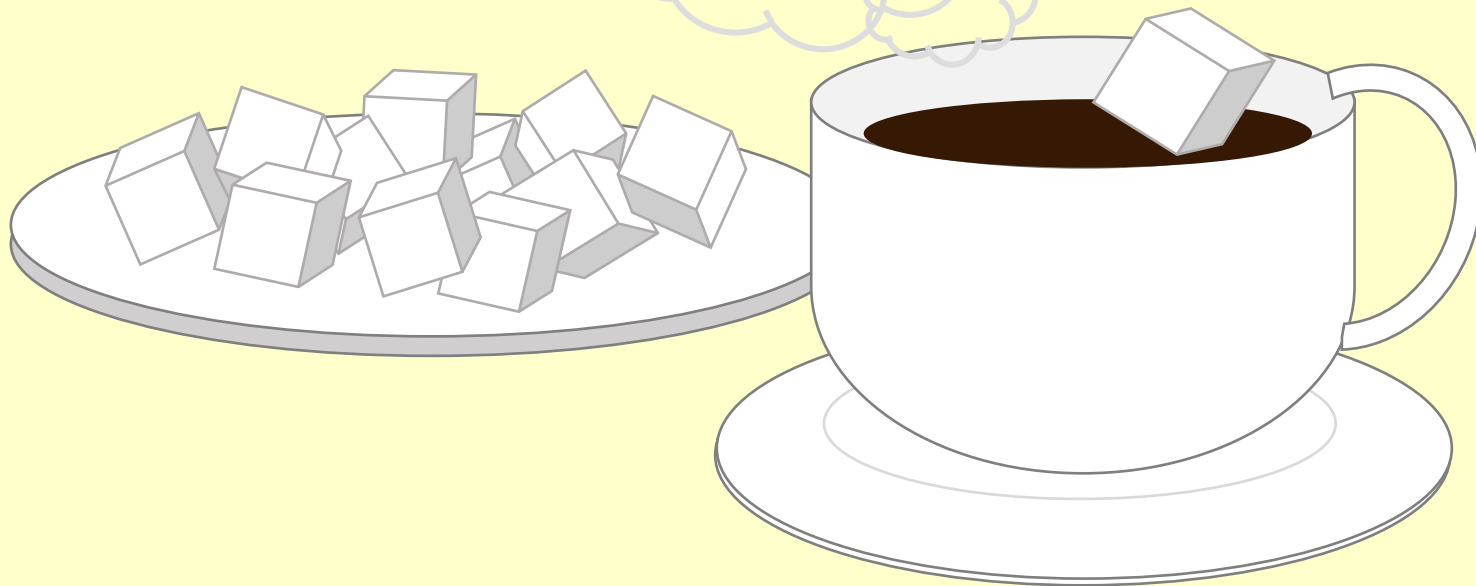


ジャムにおける防カビ効果と トレードオフ

～ブルーベリージャムの糖濃度と防カビ効果～

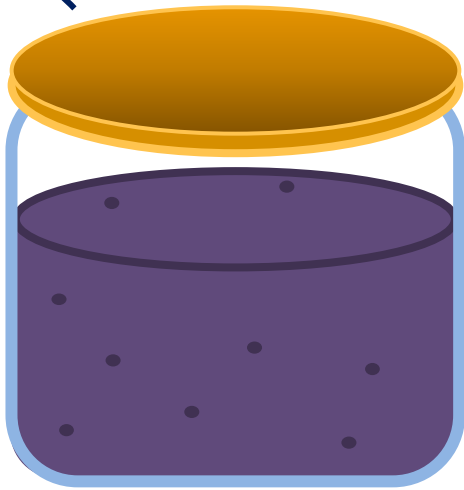
宮城県仙台第三高等学校 18班

**皆さんは砂糖について
知っていますか？**

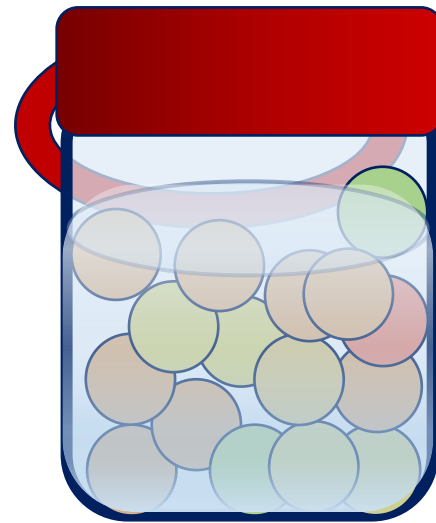


○研究背景

実は…砂糖には**防カビ効果**がある！！



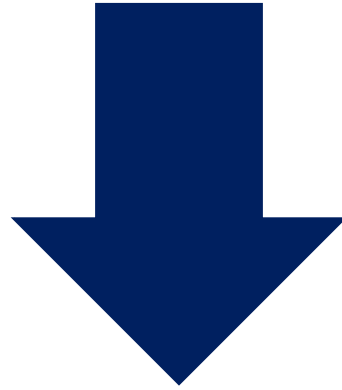
ジャム



砂糖漬け

○研究背景

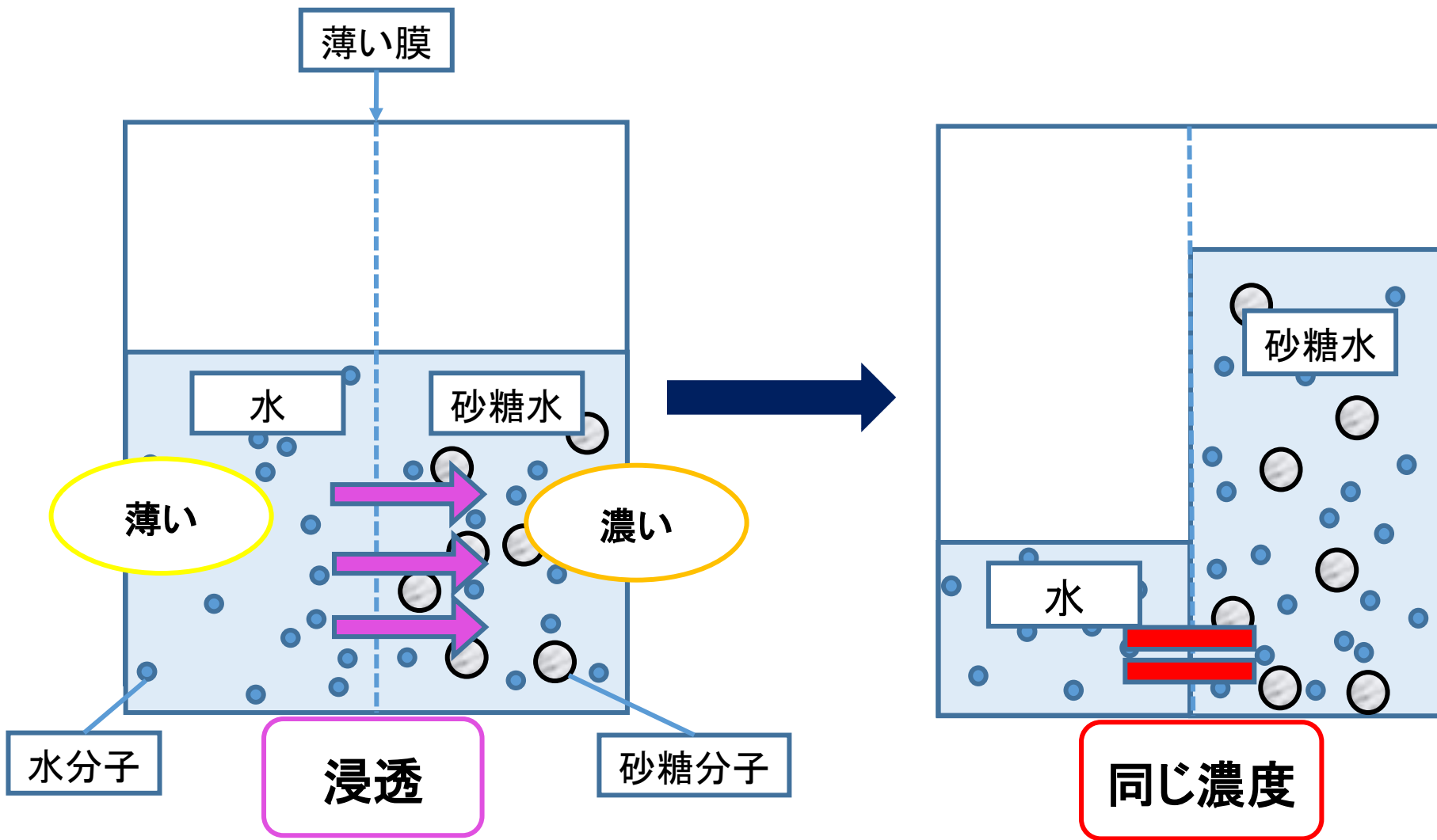
どうして砂糖には防カビ効果があるの？



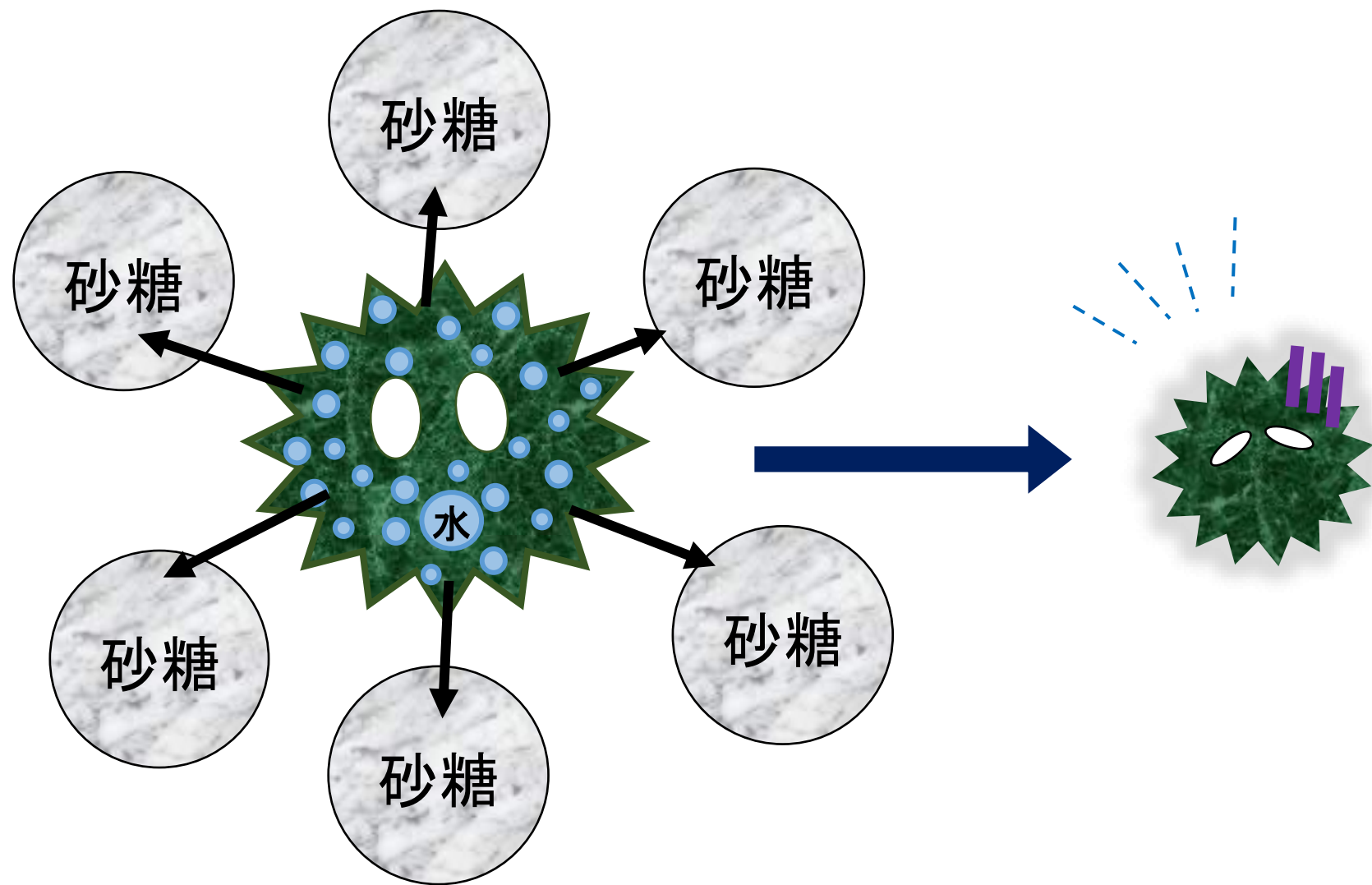
浸透圧が関係している

○研究背景

○浸透圧とは



○研究背景



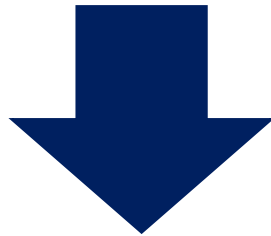
○研究背景

糖濃度を上げると…

カビは **しかし** なる！！

糖濃度を上げすぎると…

食品の風味が落ちてしまう



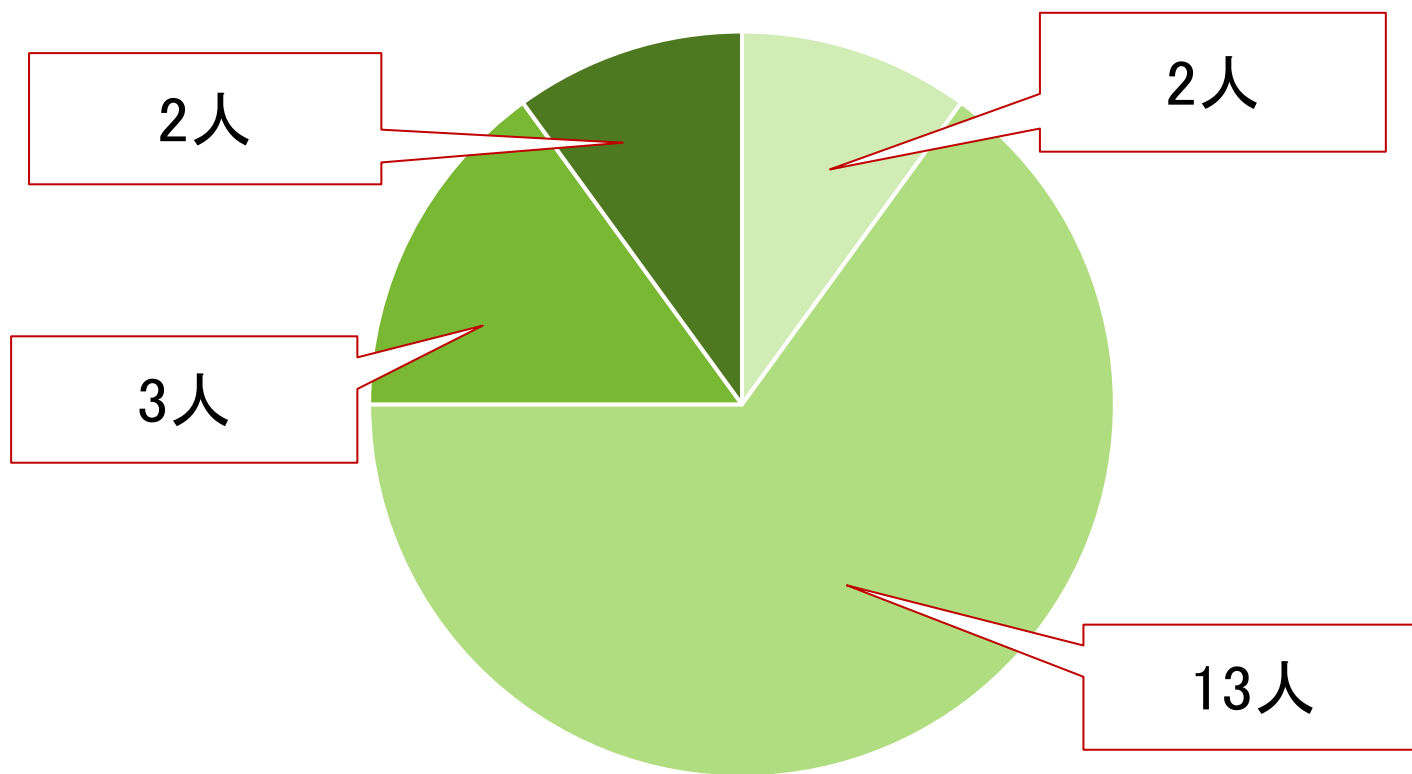
トレードオフ

○研究背景

○事前アンケート結果

↳ジャムを直接食べてもらった

糖度別ジャムの好み



目的

○目的

防腐効果と味・風味の

「最も折り合いの良い糖度」

を見つける

実験Ⅰ,Ⅱ

→カビの増殖の仕方を観察する

実験Ⅲ

→ジャムの甘さの好みを調査する

実験 I

～生えた環境によるカビの成長具合の違い～

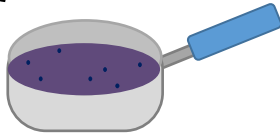
○実験 I 方法

手順

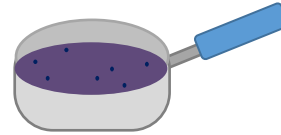
1. 糖の濃度がそれぞれ違った
ジャムを用意しカビを生やす
2. 発生したカビを採集し
培地に移す
3. 糖濃度を変化させて観察する
2.0% 7.5% 15.0% 40.0%

○実験 I 手順1.2

糖度 7.5%

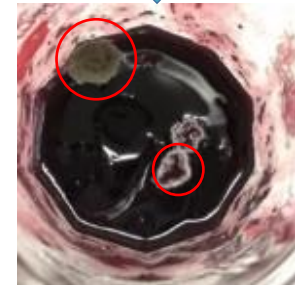
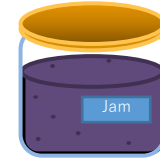


15.0%



2~3週間後

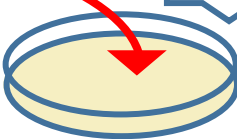
40.0%



6種類のカビを確認

カビ

培地×6



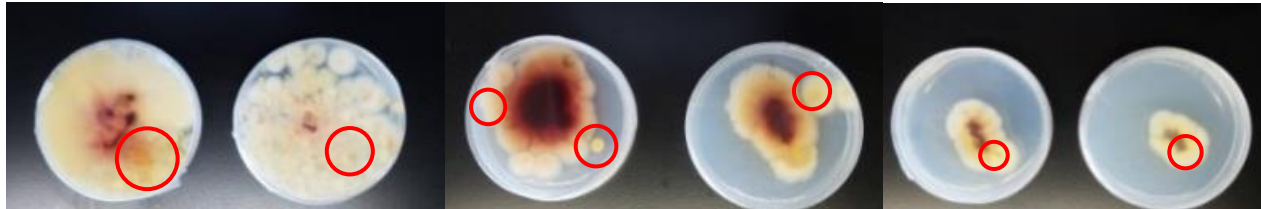
グルコース2.0%



恒温器

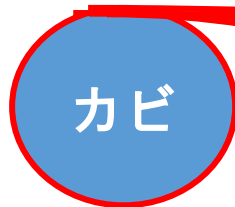
約26.0℃

○実験Ⅰ 手順3

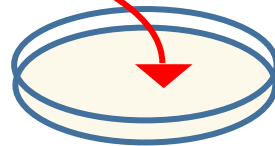


【+ α 】
赤いカビ

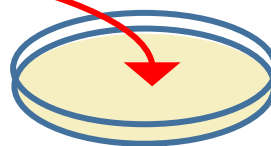
+ α のカビも合わせて8種類で実験



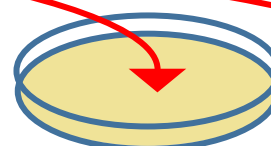
グルコース



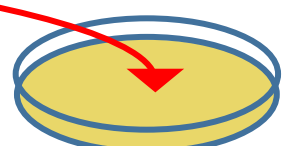
2.0%



7.5%



15.0%

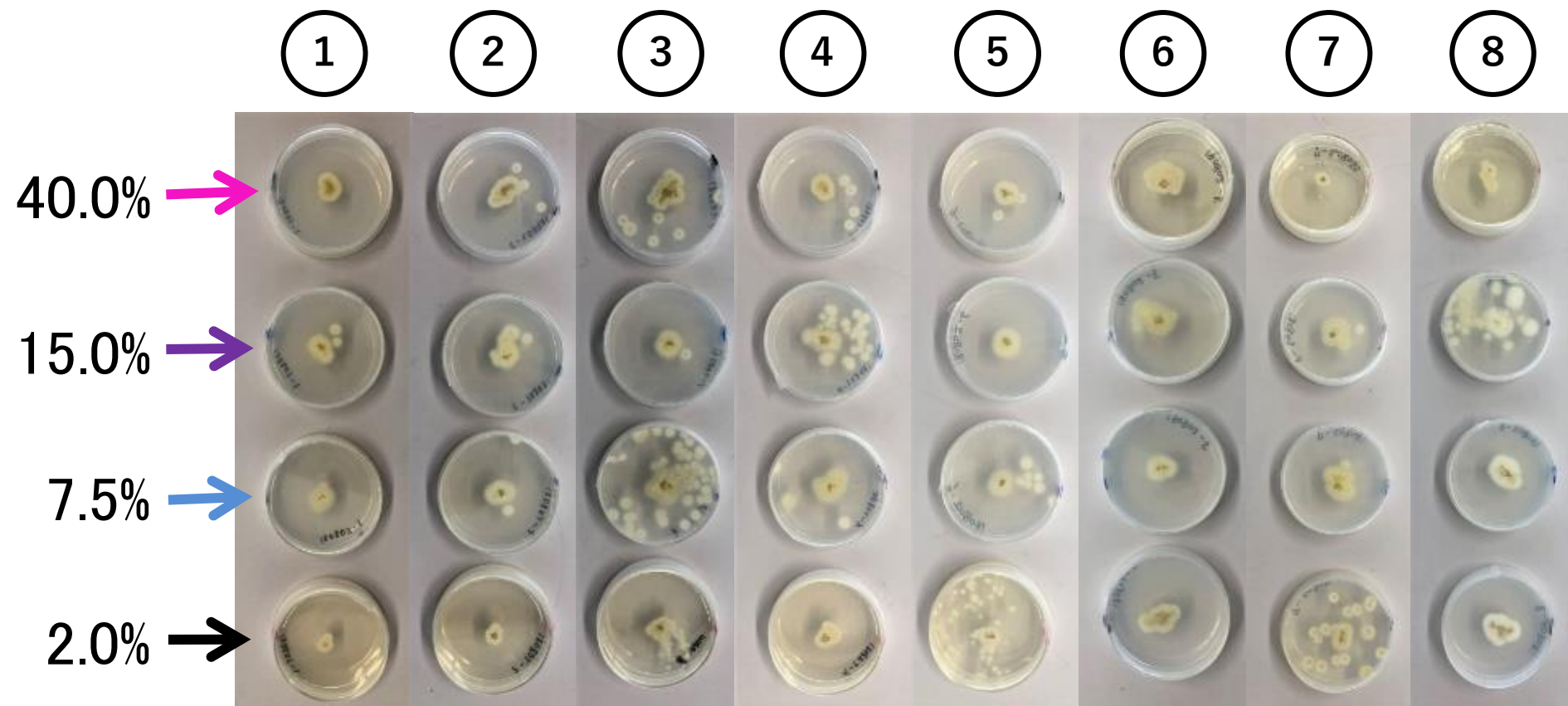


40.0%

〔8種類のカビ〕 × 〔4段階糖度の培地〕

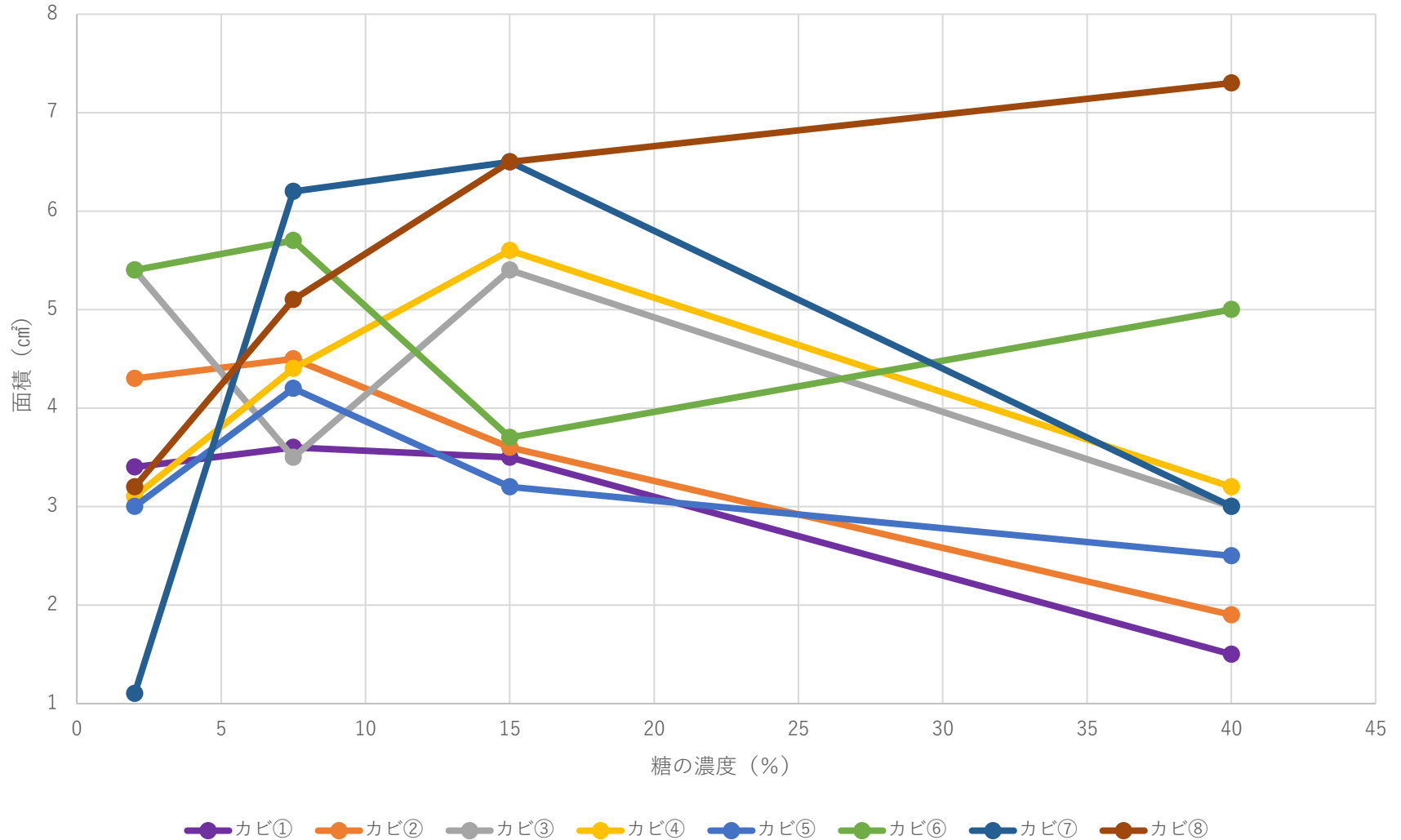
結果

○実験 I の結果



○実験Ⅰ 結果

糖度とカビの面積の関係性



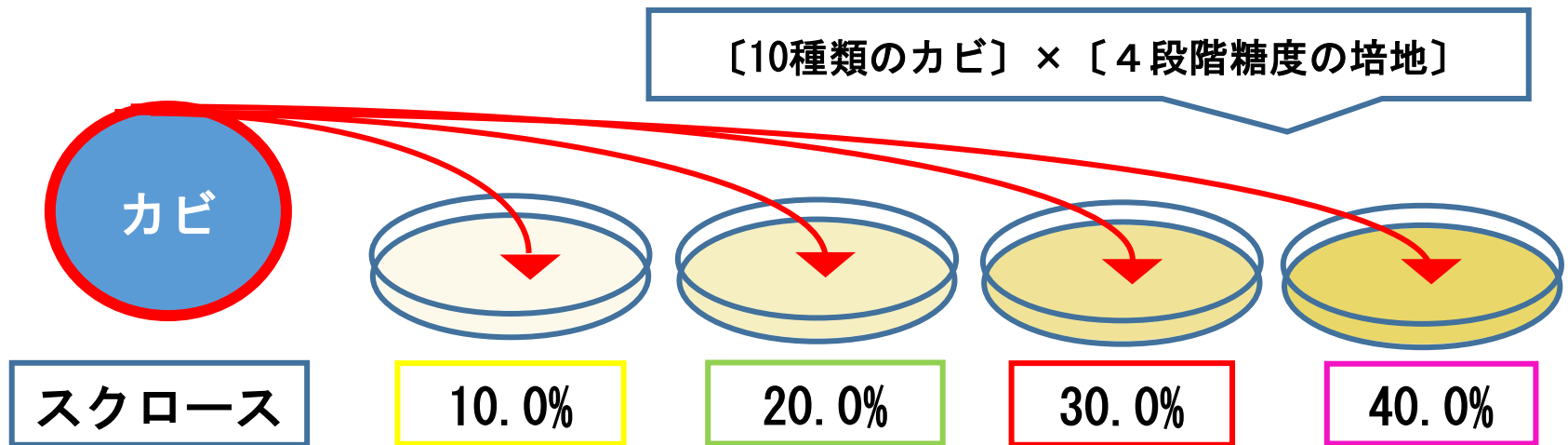
実験Ⅱ

～実験Ⅰからの改善点をふまえて～

○実験Ⅱ

・糖濃度

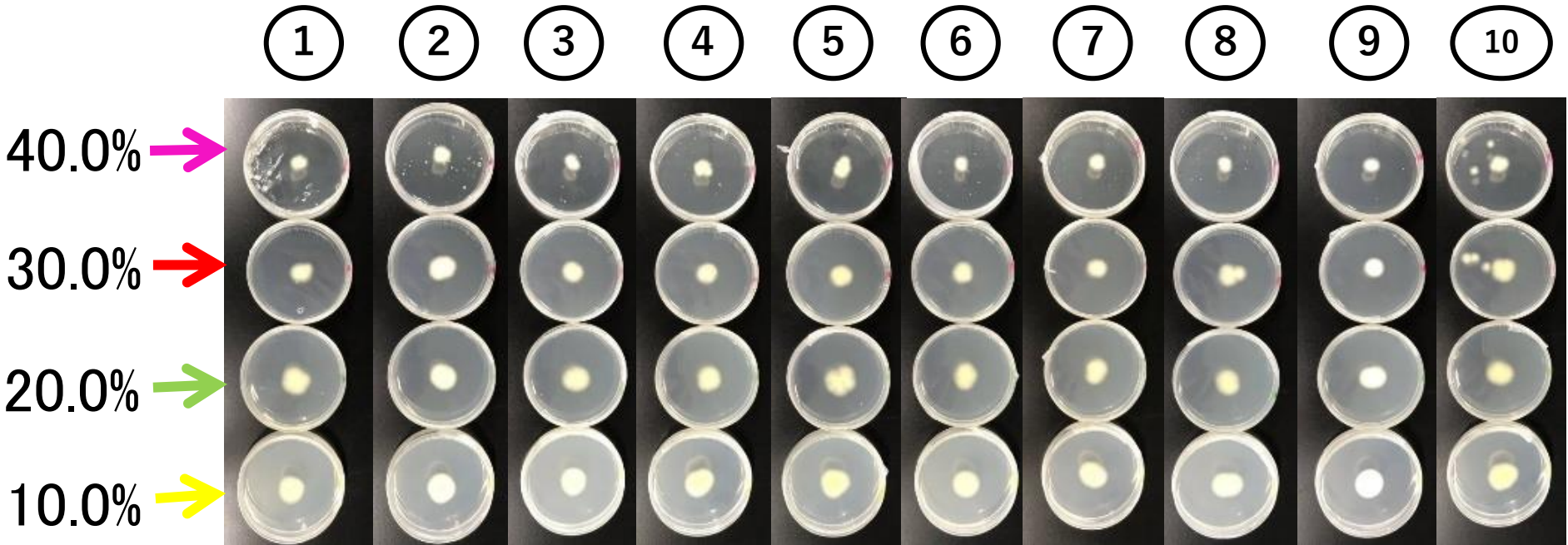
10.0% 20.0% 30.0% 40.0% で実験



※実験Ⅰより新たに2種類のカビを発見

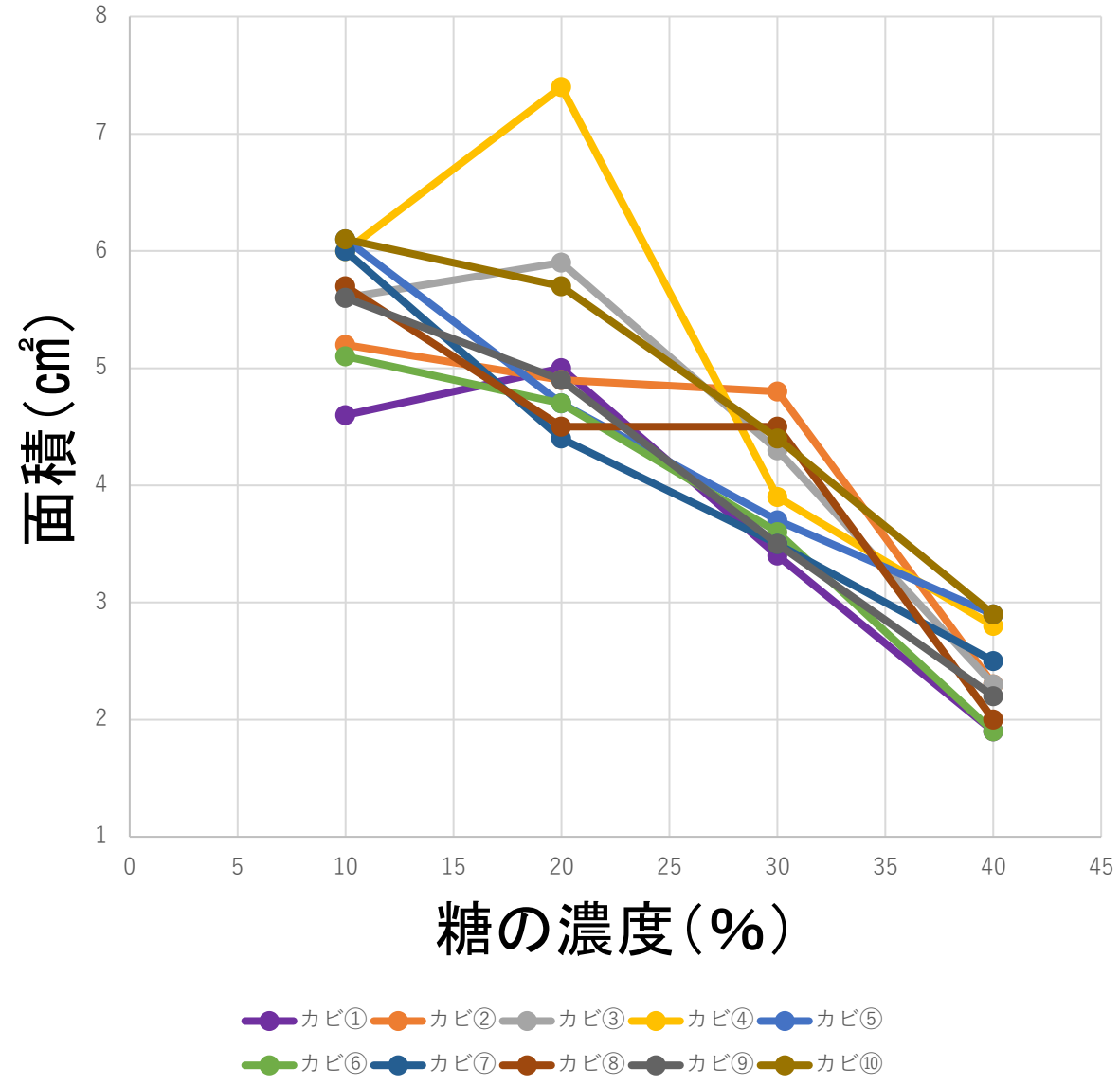
結果

○実験Ⅱ 結果



○実験Ⅱ 結果

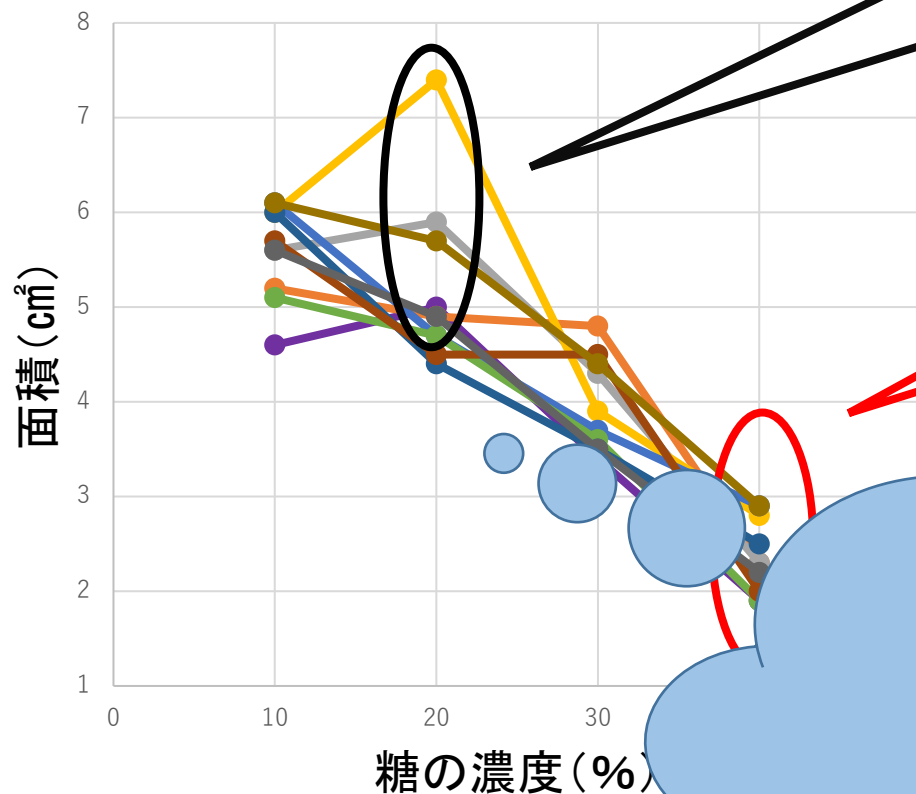
糖度とカビの面積の関係性



考察

○実験Ⅱ 考察

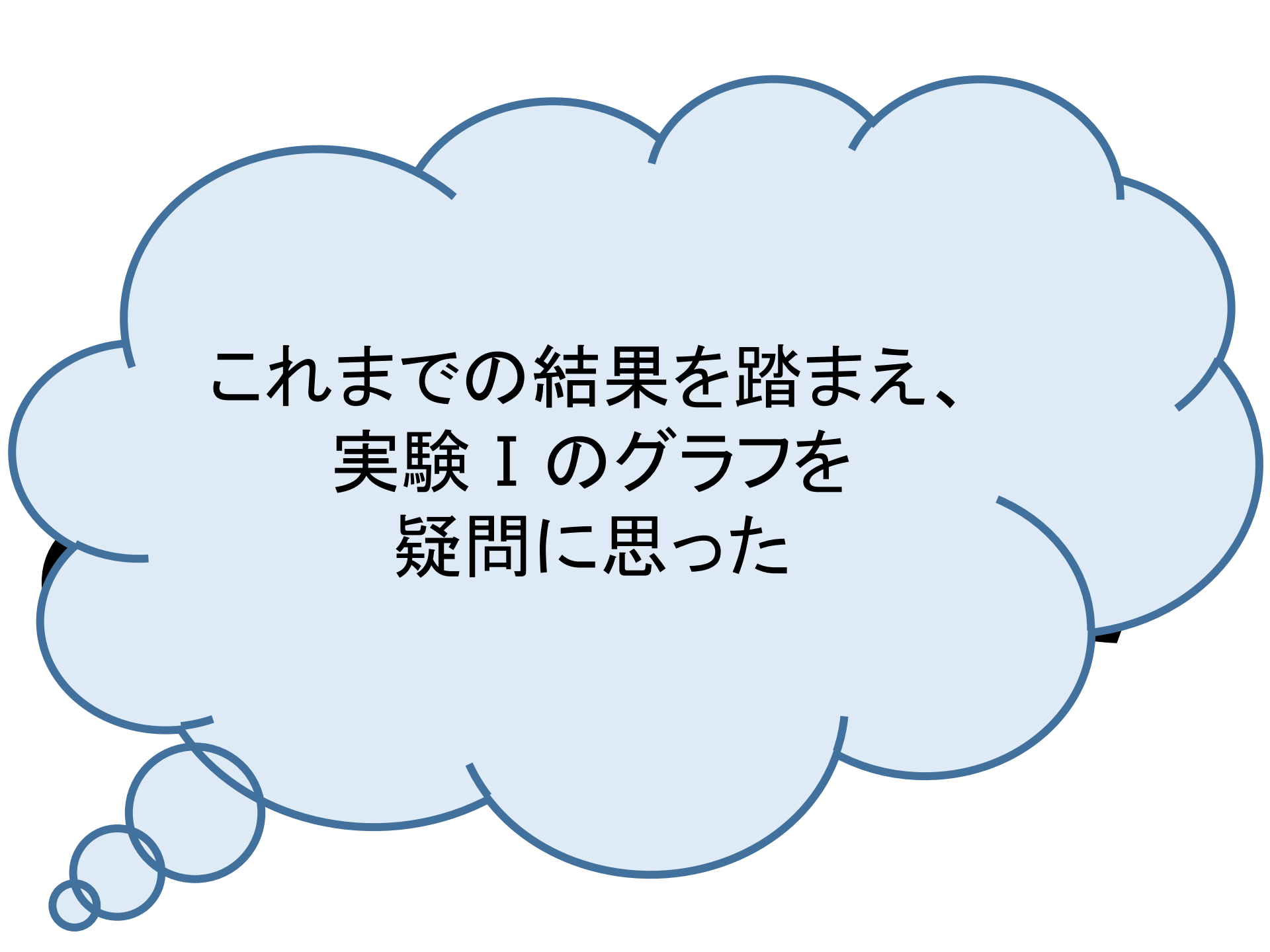
糖度とカビの面積の関係性



糖度20%で一番面積が増えているカビがある

糖度を上げると繁殖しにくい

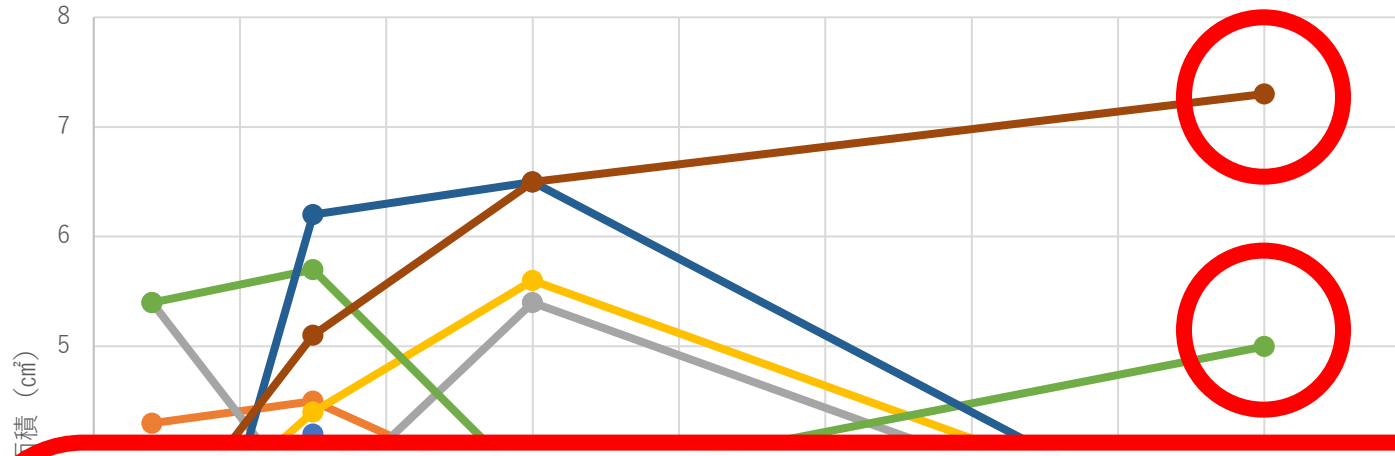
同じジャムに
生えたカビだが
好む環境が
異なっている



これまでの結果を踏まえ、
実験 I のグラフを
疑問に思った

○実験 I 結果

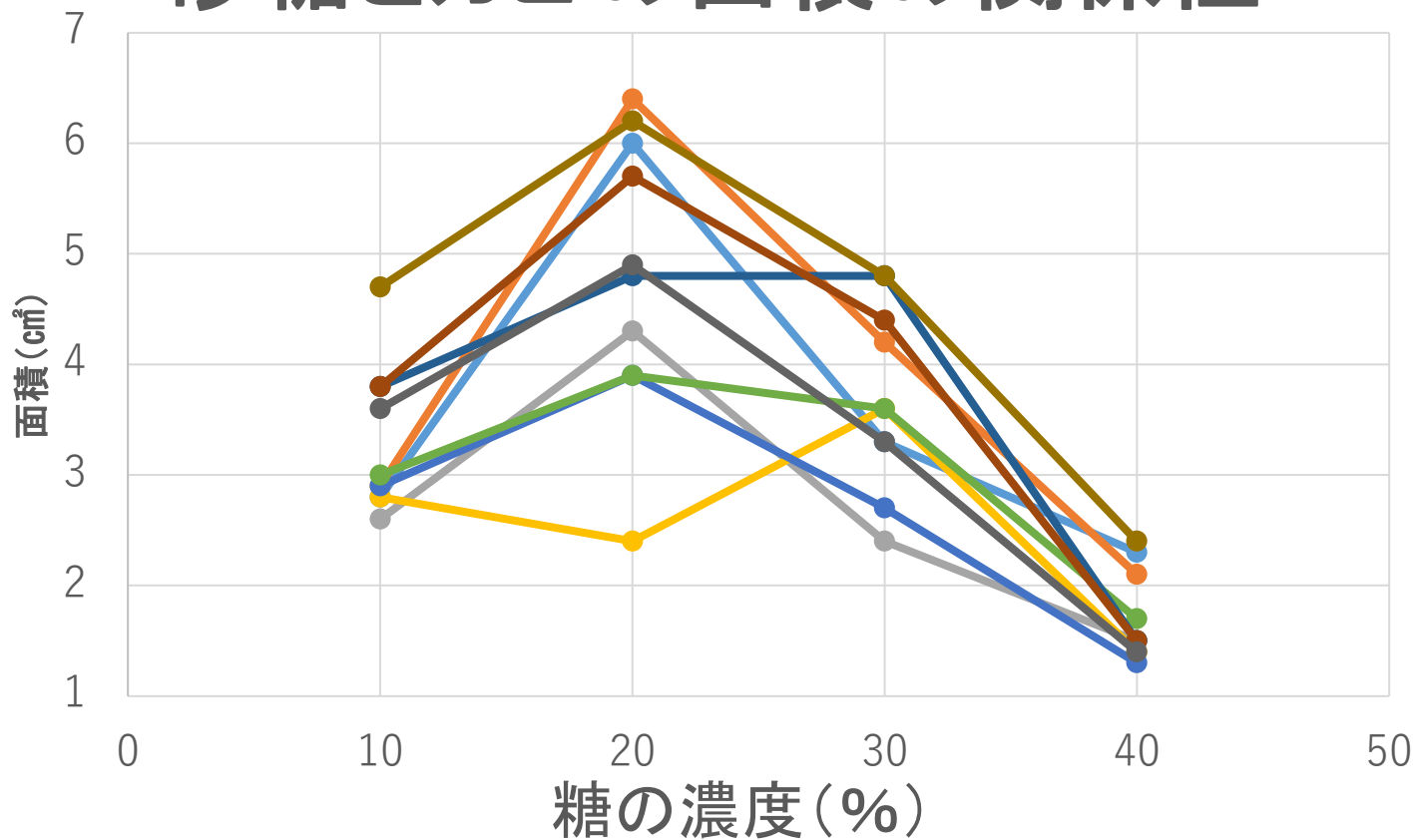
糖度とカビの面積の関係性



これらのかけ離れているデータ
が気がかりだったため、
再度実験を行った

実験 I の追加実験

砂糖とカビの面積の関係性



カビ①

カビ②

カビ③

カビ④

カビ⑤

カビ⑥

カビ⑦

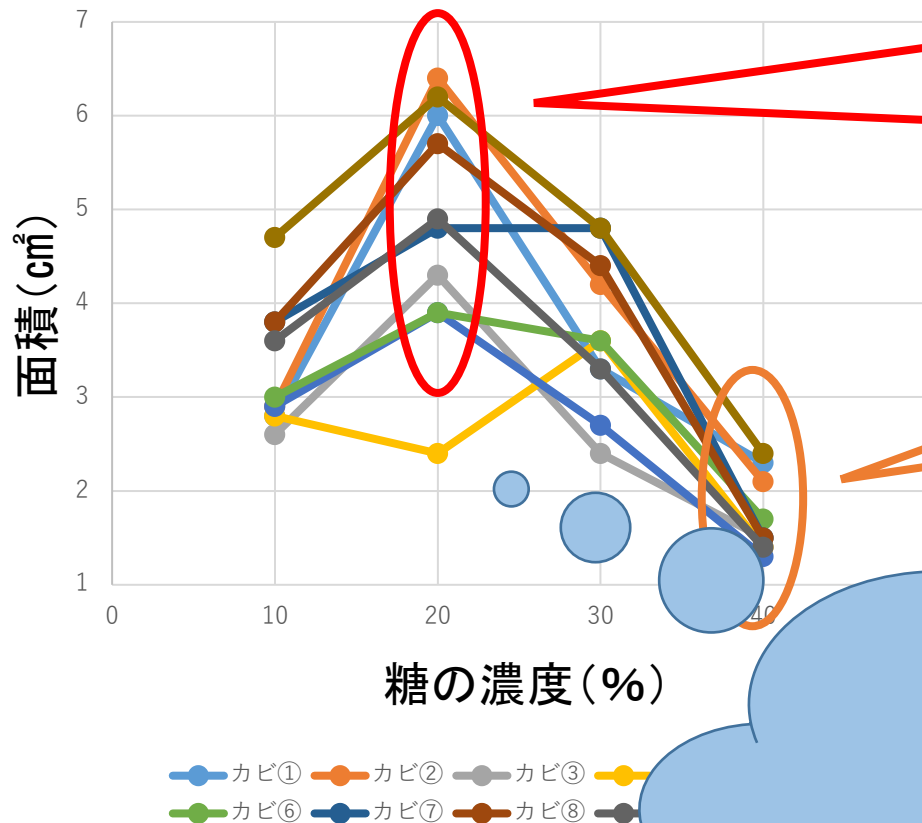
カビ⑧

カビ⑨

カビ⑩

○追加実験 I 考察

砂糖とカビの面積の関係性



20%が最もカビが増殖する

糖度を上げると増殖しにくい

同じジャムに
生えたカビだが
好む環境が
異なっている

まとめ

（実験Ⅰ，Ⅱ）

○まとめ（実験Ⅰ，Ⅱ）

実験Ⅰ，Ⅱより

- ・基本的に糖度が上がるほど

増殖しにくい

- ・糖度を上げてでも増えるカビもあった

好みの糖度 がある

実験Ⅲ

～アンケート調査の実施～

○実験Ⅲ 方法

① ジャムを作る

ブルーベリーと砂糖を用意して
10%,20%,30%,40%のジャムを作る

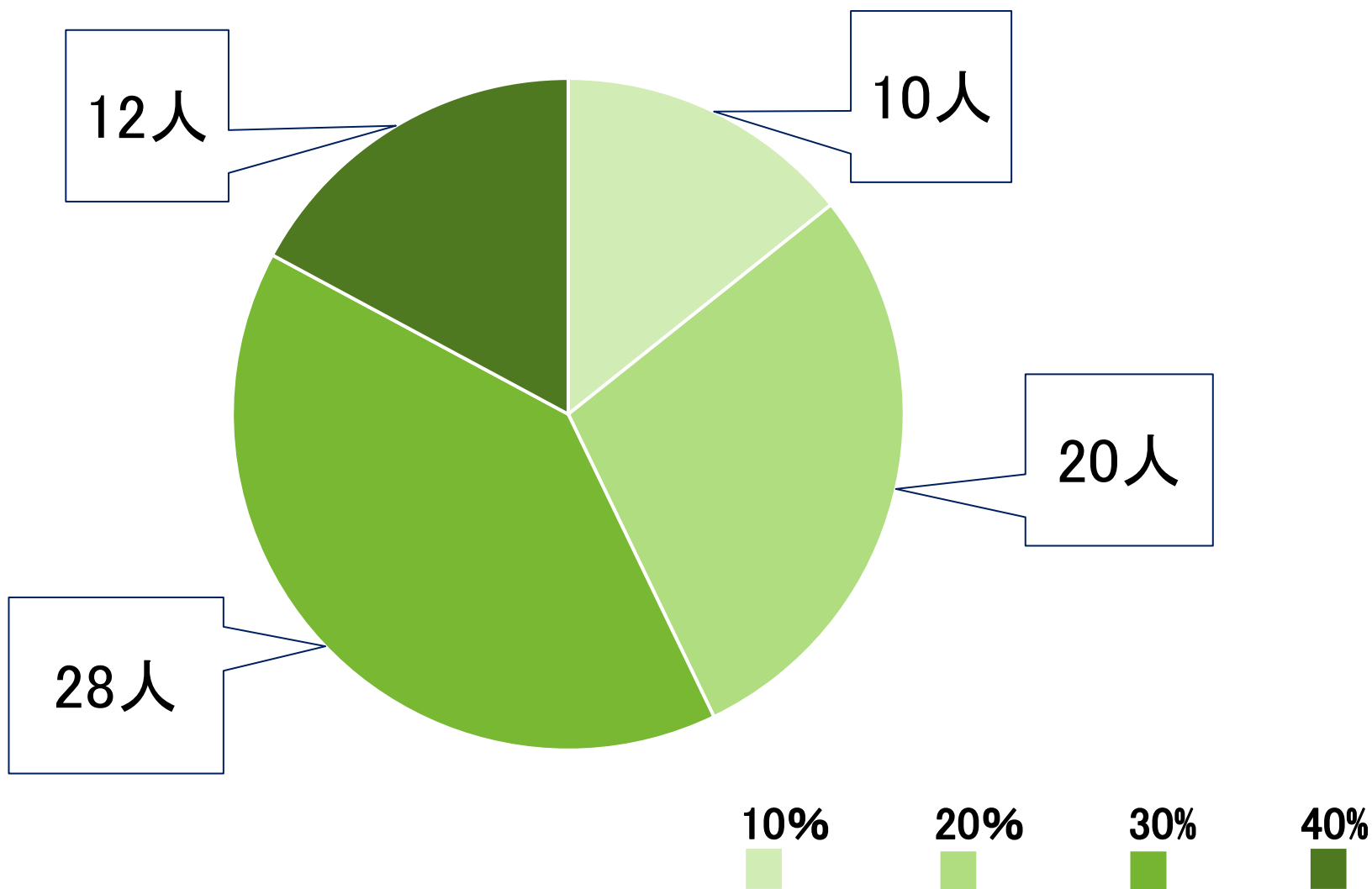
② ジャムをパンに塗る

③ 試食してもらう

三高関係者70名にジャムの糖度を伏せ
食べてもらった

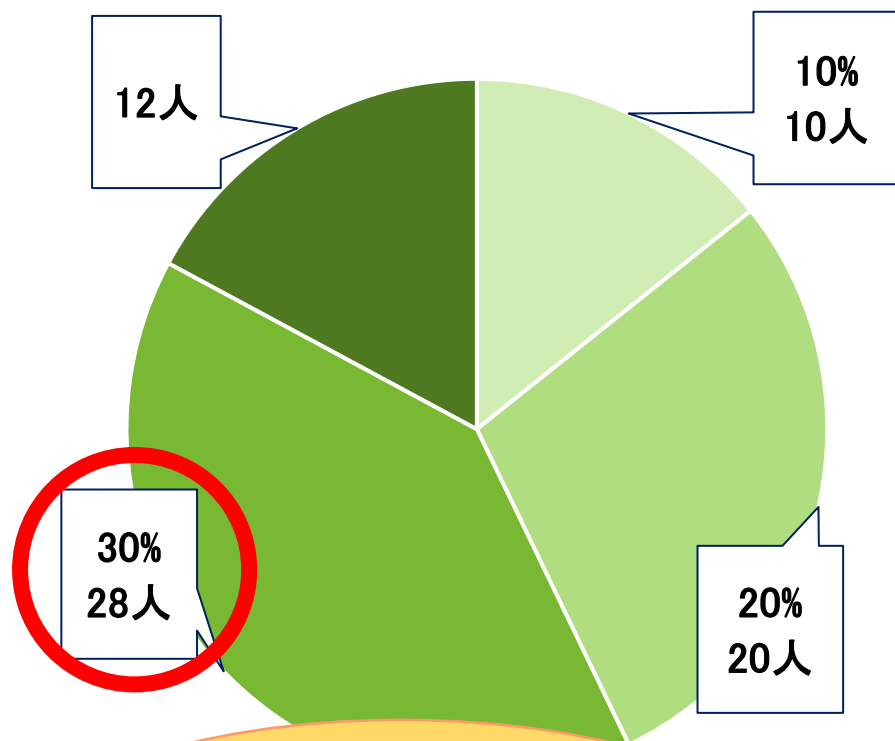
結果

アンケート調査の結果



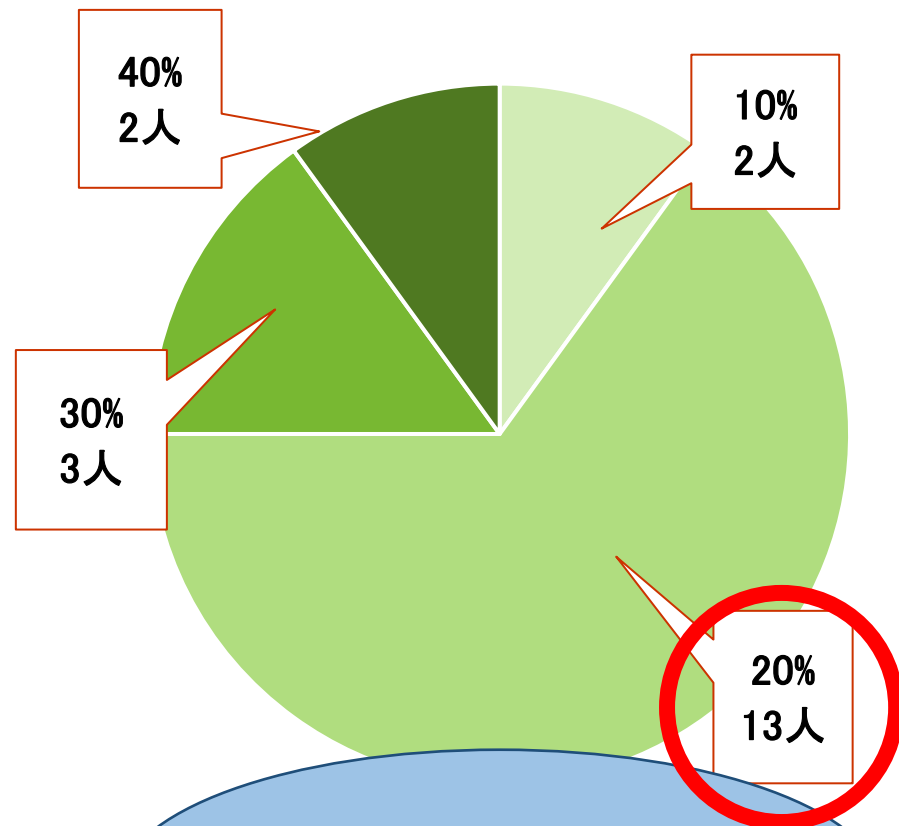
○実験Ⅲ 結果

アンケート結果(実験Ⅲ)



パン有り

事前アンケート結果



パン無し

10%

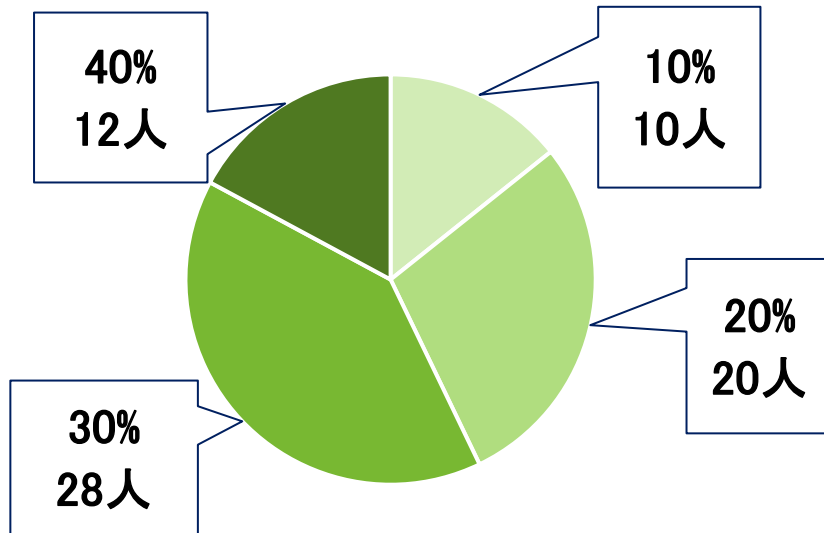
20%

30%

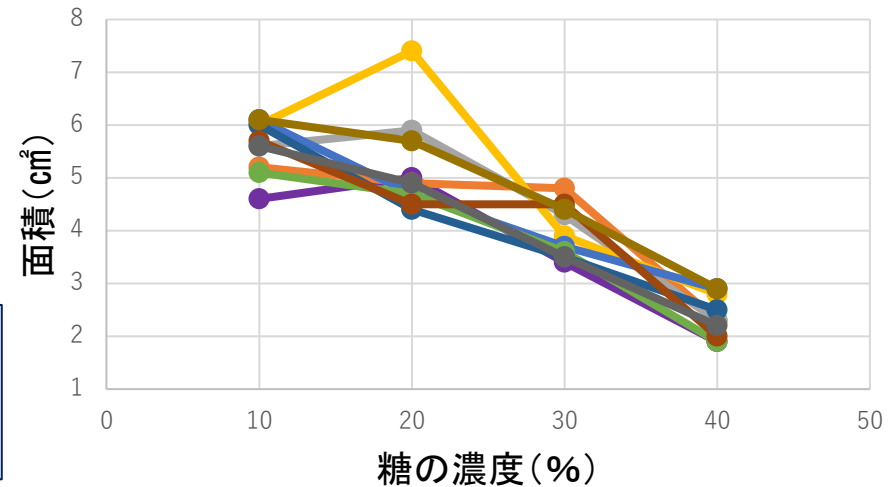
40%

実験 I , II + III の まとめ と 考察

○考察 アンケート調査の結果



糖度とカビの面積の関係性



実験Ⅲより最も人気の糖度のジャム

→30%

実験Ⅰ,Ⅱと合わせて考えると

30%が妥当か

今後の展望

○今後の展望

- 私たちが採取したカビは複数種類あると考えられるため、遺伝子の検査によってカビの種類を特定する
- 市販品に含まれているレモン汁や洋酒がどのような影響を与えるかを明らかにする
→レモン汁であればpHの関係など
- 実際にジャムを作り、その後どの程度でカビが生えてしまうのか(消費期限)を調べる

ご清聴ありがとうございました