

【3-2】スライドの作成

I 挨拶 … Let's have multitype of greetings and beginnings！（挨拶や始まりは多様さをもって）



The ability to utilize
sugars in natural yeasts.

Class: ○○

Name1 Name2 Name3 Name4

挨拶

- Hello, everyone,
- Thank you for coming here.
- I'm honored to be here today.

始まり

- ・ Today's presentation is about "Research Keyword".
- ・ Our research theme is "Research Theme".
- ・ I'm here today to provide a presentation on ～.

○研究テーマに触れること、クラス（分野）を入れることで、どのジャンルの発表なのかが想像できます。

○挨拶について … 複数の伝え方ができるようにしましょう。ある発表会で次の出だしが続いたらどう感じますか。

1 班目「皆さんこんにちは」、2班目「皆さんこんにちは」、3班目「皆さんこんにちは」…

単調な感じを受けると思います。

「Thank you for ～～」の「～～」は様々な表現ができます。生徒同士の校内発表では「Hi, I'm（ニックネーム）」などにより雰囲気をつくるような始まり方もあります。アナウンス紹介に任せて、省略できる場面もあるかもしれませんが、発表の順番などにより、適切なものを考えてみましょう。

挨拶に続き、発表の始まりも同様です。「Today」は最初の班だけで十分でしょう。

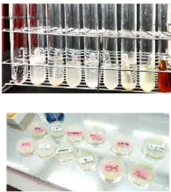
「Do you know（キーワード）」など、慣れてくれば、問いかけから始める方法もあります。

柔軟に挨拶や発表の始まりができるように、複数の表現ができるようにしましょう。

2 発表の構造

Contents

- ・ Introduction
- ・ Method
- ・ Experiment 1
- ・ Results & Discussion1
- ・ Experiment 2
- ・ Results & Discussion2
- ・ Conclusion & Future Plan
- ・ Acknowledgement & Reference



- ・ Our talk consists of these parts.
- ・ Here is our research contents.

研究の構成紹介です。実験が2～3回あれば記載し、ボリュームを伝えましょう（1回であれば不要です）。さらに多数あれば、「Experiment」「Result & Discussion」に対する「1,2…」の区分は省き、「We tried 5 experiments」などと話すことでボリュームを伝えましょう。

3 導入 Introduction

[発音チャレンジ]アクセントを調べて正しく発音しましょう。

(1) introduction（導入） (2) previous research（先行研究） (3) background（背景）

序論の組み立て方（Introduction）は次の通りでした。

問い（関心をもった事物への疑問） → 先行研究の調査 → リサーチエスチョン（独自性のある課題）

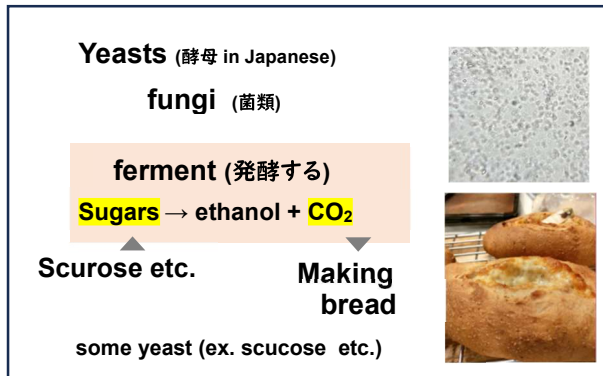
「問い」と「リサーチエスチョン」は、いずれも「research question」と訳すことができます。

それぞれのニュアンスを示すためには、工夫が必要です。

3- i 「問い」…研究のきっかけとなった素朴な疑問です。研究の主役(キーワード)を示しながら、説明します。

※スライドとスクリプトに共通するワードを並べておき、円滑に説明することを練習しましょう。

基本的にスライドをみながら、スクリプトを話してみると、原稿を頼らずに話す習慣が鍛えられます。



問いのスライド例

Do you know what these are? Do you know these one?
They're **yeasts**.

Yeast is a fungus and is a type of microorganism.

The yeasts ferment sugars, and cause carbon dioxide.

So, yeast is used for making bread.

We wanted to make bread more efficiently by using some yeasts and some sugars.

みなさん、こちらをご存じですか。これらは酵母です。酵母は、菌類であり微生物の1つです。

糖を用いて発酵し、二酸化炭素を生じます。よって、酵母の発酵はパンを作るために用いられます。

わたしたちは、いくつかの酵母や糖を用いて、効率的にパンを作ることを考えました。

スライドには、写真を強調し、テキストも大きく示してください。(文章は長くならないように)

英語のうち、キーワードが専門性の高い用語であると、生徒が聴いた場合、終始理解できない場合があります。

補足のために日本語を付すことは構いませんが、多用しないように注意しましょう。

3- ii 先行研究とリサーチクエスト … 先行研究では、自身の研究に発展するところを示しましょう。

Differences in fermentation depending on yeast species.
Institute of Physical and Chemical Research (2021)

先行研究とリサーチクエストのスライド例

Generally, Yeasts live in **forest**, and are also found on **fruits and vegetables**. Those yeasts are called "**natural yeast**", it's called "**tennenkobo**" in Japanese.

Natural yeast is a mixture of many species of yeast.

Previous research shows some sugar was fermented by many yeasts.

Our research question is how to make bread efficiently.

So, we tried to identify the species of natural yeast and the effective sugars for fermentation.

一般的に、酵母は森林に生息しており、果物や野菜からも見つかります。それらの酵母は「Natural yeast」、日本語では「天然酵母」と呼ばれています。天然酵母は様々な種の酵母の集まりです。

先行研究によると、酵母の種はそれぞれ、発酵のために異なる糖を発酵に用いています。そこで

私たちのリサーチクエストは、効率的にパンをつくることです。天然酵母の種と発酵のために

効率的な糖を特定することを試みました。

先行研究の情報に触れながら、

リサーチクエストに発展させていく流れを意識しましょう。

並行して参考文献(Reference)の情報もまとめていくとよいでしょう。

- ・取り急ぎ日本語の論文はそのまま正しく記載。
- ・英語表記があればそれを活用する。なくても英訳を施す。

Reference

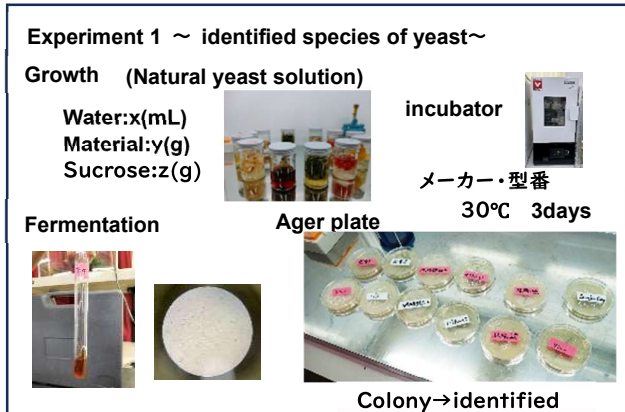
〇〇〇〇(20xx) 天然酵母に含まれる種の多様性と複数の種
におけるパン生成スターターとしての活用の可能性 ABC ジ
ャーナル 12(2) 71-81

最終的には英語に訳します。

4 材料と方法 Material & Method

[発音チャレンジ] アクセントを調べて正しく発音しましょう。

- (1) material(材料) (2) method(方法) (3) experiment (実験) (4) hypothesis (仮説)
 (5) control experiment (対象実験) (6) condition (条件) (7) degree(°C) (8) perform (実行する)
 (9) sample size (サンプル数) (10) questionnaire (アンケート) (11) target (対象)



実験方法のスライド例

In Experiment 1,

Our purpose is to **identify** the species of natural yeasts.

Firstly, we **grew natural yeast** filled with materials and sucrose,

And in incubator, it was left at 30°C for 3 days.

Secondly, we confirmed fermentation. The part of solution was poured into test tube and left at same temperature for same days. We confirmed **the generation of bubbles**, and number of yeast using a microscope.

And thirdly, the same solution was added on **agar plates** and was left at same degree for same days. **Confirmed colonies** on the plates, sent the plates to a research institute to a research institute **to identify the** yeast species

(We had two hypotheses. First, according to yeasts fermentation, each test tube was generated bubbles. And yeasts were found on microscope. Secondly, most found yeast is *Saccharomyces cerevisiae*. Because *Saccharomyces* has been found everywhere and used in many food products.)

実験1では、私たちの目的は、天然酵母の種(=species)を特定することです。最初に、水に果物あるいは野菜と糖を満たして、培養液を準備しました。続いて、その培養液の一部を試験管に入れ 30°C で 3 日間置き、発酵による気泡の発生、顕微鏡で酵母の増殖を確かめました。そして、培養液の一部を寒天培地に加えました。同じ温度・時間の後、培地にコロニーを確認し、酵母の種を特定するために研究機関に送りました。
 (わたしたちは2つの仮説を立てました。1つ目に、酵母の発酵により、試験管に気泡が集まり、酵母の増殖がみられるということです。2つ目に、最も多くみつかると酵母はサッカロマイセスセレビシエであることです。なぜなら、サッカロマイセスは広く見つかっており、食品の応用に使われてきたからです)

実験の方法を説明するのが「Method」(生物試料などを使う場合は Materials&Methods)

※注意すべきは、説明しすぎないことです。次のように詳しく説明すると、時間も長くなり単調になります。

必要な情報をスライドに載せることによって、テンポよく包括的に説明を行いましょう。

× In condition 1, we used lemon, in condition 2, we used rice, in condition 3, ...

→○ We prepared three condition. Here is the materials (材料をスライドに記載)

× The water filled 3mL in test tube, and dissolved 4g of sugars, and sugars are ...

→○ We prepared solution including these sugars. (体積や質量、糖の名称はスライドに記載)

仮説「hypothesis」は時間との相談。

時間に余裕があれば話してもよいですが、特に伝えずにその後の質疑応答で説明する場合もありえます。

説明の有無に関わらず「どんな結果を予想していたのか(根拠も含めて)」は準備しておきましょう。

5 結果 Result ～定性的な実験が主な場合～

[発音チャレンジ] アクセントを調べて正しく発音しましょう。

- (1) result (結果) (2) photograph(写真) (3) table (表) (4) figure (図・グラフ)
(5) observe (観察する) (6) confirm(確認する) (7) identified(特定される) (8) analysis(分析)

※ 定性的な実験では、写真の比較などにより、まとめるべき結果や考察の見通しが立ちやすいです。

従って、次のような順番でスライドをまとめていくことができるでしょう。

□まずは伝えたいことを整理して…

□該当するキーワードを抽出(スライドにいれましょう)

- ・すべての材料で
酵母の増殖を顕微鏡で観察された。
- ・気泡の発生を試験管で確認した。
- ・天然酵母について3種の酵母が特定された。

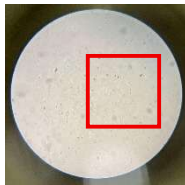
Observed yeast growth…

Bubble generation in test tube…

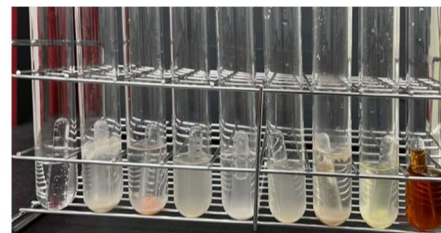
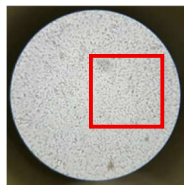
Identified three species about natural

[スライド] □キーワードを消さないように、写真など成果になるものを掲載しましょう。

Results



Photograph1: Yeast increase



Photograph2: Bubble generation

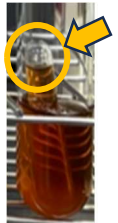


Table1: Include Yeast analysis

Materials	Yeast growth(number)			Bubble generation(mL)			Yeasts analysis (The major species)
	be/none	0day	3day	be/none	0day	3day	
tea	be	13	224	be	0	0.13	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
rice	be	1	312	be	0	0.55	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
banana	be	6	354	be	0	0.62	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
yuzu	be	10	232	be	0	0.32	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
raisin	be	4	1112	be	0	0.28	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
tomato	be	24	868	be	0	0.83	<i>Hanseniaspora uvarum</i>
lemon	be	3	3424	be	0	0.32	<i>Cyberlindnera fabianii</i>

Here's the results. Looking at photograph1, the number of yeasts **increased**, it was caused by all materials.

And at photograph2, bubble formation was observed in each test tube. Here's the volume.

In table1, on the right is about **Yeast analysis**, **three species** were identified.

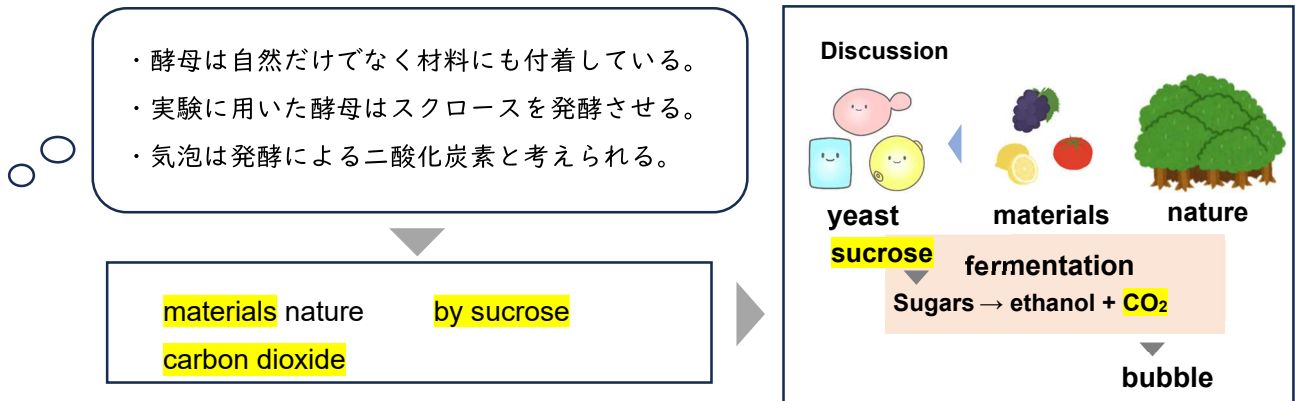
Saccharomyces, **Hanseniaspora**, and **Cyberlindnera**, were found in these materials.

結果はこちらです。写真1では酵母の数が増加しており、すべての材料で生じていました。写真2では各試験管では気泡の発生が観察されました。体積はこちらのとおりです。表1の右側は酵母の分析についてであり、3つの種が特定されました。サッカロマイセス、ハンセニアスポラ、サイバーリンドネラという名であり、これらの材料から見つかりました。

6 考察 Discussion

[発音チャレンジ] アクセントを調べて正しく発音しましょう。

(1) discussion (考察) (2) show (示す) (3) indicate (示す) (4) suggest (示唆する) (5) think (考える)
(6) compare (比較する) (7) guess (推測する) (8) promote (促進する) (9) suppress, repress (抑制する)



We think many yeast species are attached to the materials, just as they exist in nature.

The results suggest the three yeast species fermented sucrose.

The bubbles in test tubes indicate yeast fermentation.

We think it is carbon dioxide.

私たちが考えたことは、酵母の多くの酵母の種は、自然に存在するのと同様に、果物や野菜に付着しているということ、3つの酵母はスクロースで発酵できること、試験管の気泡は酵母の発酵を示唆しており二酸化炭素であろうということです。

※「考察」と聞くと、「consideration」を思い浮かべがちです。

「We consider ~」は、やや固めの表現です。「We think ~」「We guess ~」を用いましょう。

「Our consideration is ~」も固めであり断定的な表現です。「The results shows ~」などの表現を用いるとよいでしょう。

★「示す」の程度の違い

「show」 「the figure shows ~」など、結果を示す際に使われる表現ですが、
考察の場面で用いると、「示している」と確証のある考察として伝わります。

「indicate」 検証の余地はあるが「仮説通りのようである（支持）」のニュアンスで用います。

「suggest」 遠まわしの支持の場合。「どうやらそのようである（示唆）」のニュアンスで用います。

※考察は、結果のスライドにポインターをあてながら説明もできます。

※伝えたい内容を把握して、写真などにスポットをあてていきながら説明します。

※スポットの位置や伝えたいキーワードをまとめておきましょう。

1 Photo1~2 attached materials nature
2 Table の真ん中 fermented by sucrose
3 Table の右、右上 bubble carbon dioxide

Results & Discussion

Photograph1: Yeast **increase**

Photograph2: **Bubble** generation

Table1: Include Yeast analysis

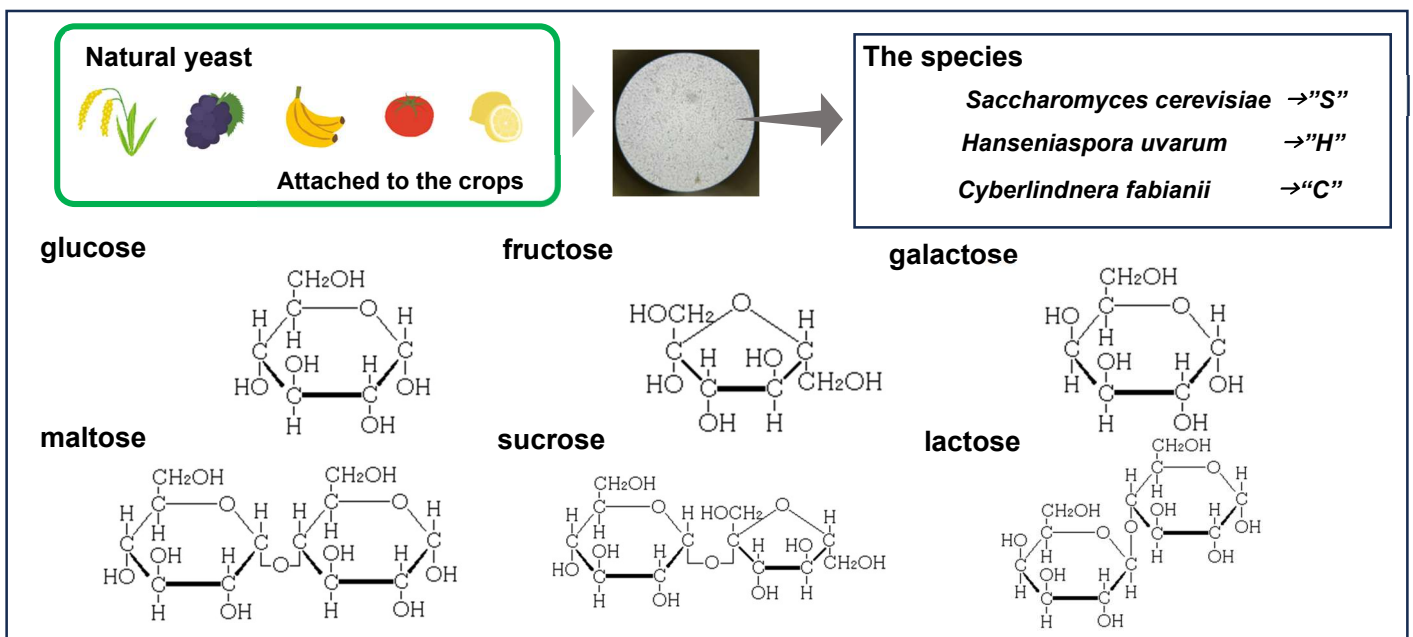
Materials	Yeast growth(number)			Babble generation(mL)			Yeasts analysis (The major species)
	be/none	0day	3day	be/none	0day	3day	
tea	be	13	224	be	0	0.13	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
rice	be	1	312	be	0	0.55	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
banana	be	6	354	be	0	0.62	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
yuzu	be	10	232	be	0	0.32	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
raisin	be	4	1112	be	0	0.28	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
tomato	be	24	868	be	0	0.83	<i>Hanseniaspora uvarum</i>
lemon	be	3	3424	be	0	0.32	<i>Cyberlindnera fabianii</i>

7 研究の深化 … 最初の実験を踏まえて、仮説の更新などによる追加の実験を説明する。

研究の深化に取り組んでいるため、新たな調査・実験に展開させていくための説明が必要です。
新たなリサーチクエスチョン、研究の目的、更新された仮説などを示します。

次の例は、特定した酵母に適した糖を調べるという新たな目的を提示しています。
それに関連して、実験に用いる種類の糖を紹介しています。

自身の研究において、研究を展開させる上で新たなキーワードがあれば、
それに関するイラストなどを登場させて説明するとよいでしょう。



In natural yeast, we discovered three species of yeast. Now we called the yeasts "S", "H" and "C".

In Experiment1, they were fermented using one sugar, it's sucrose.

But sugars have various types.

For example, glucose, fructose, and galactose, they're monosaccharides.

And more, maltose, sucrose, and lactose, they are disaccharides.

So, our next purpose is to find suitable sugar for each yeast.

And hypothesis is, monosaccharides are more suitable because they're directory used for fermentation.

天然酵母において、私たちは 3 種の酵母を発見しました。ここではその酵母を S,H,C と呼びます。実験 1 では、酵母は 1 つの糖であるスクロースを使って発酵させました。しかし糖には様々な種類があります。例えば、グルコース、フルクトース、そしてガラクトース、これらは単糖類です。さらに、マルトース、スクロース、ラクトース、これらは二糖類です。私たちの次の目的は、それぞれの酵母の発酵に適した糖を見つけることです。仮説は、単糖類の方が直接発酵に用いられるため、適しているということです。

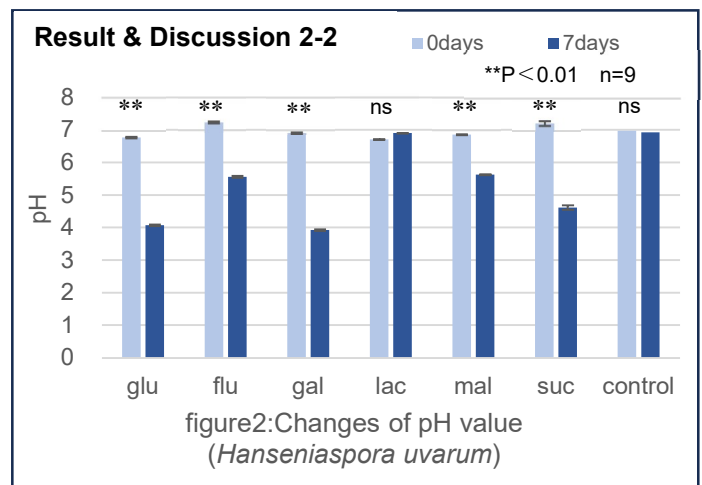
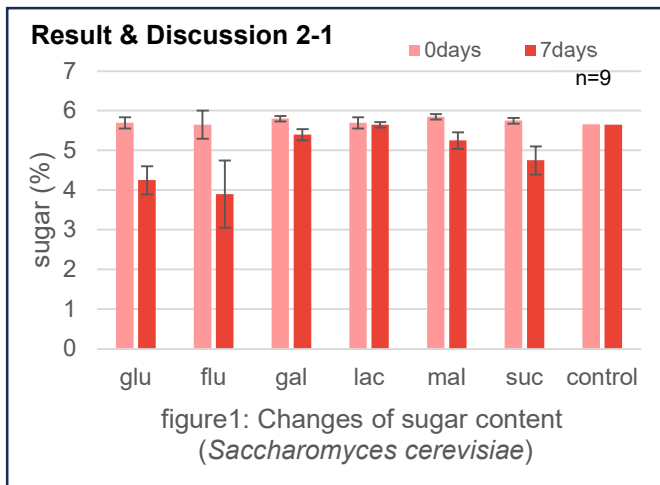
[illegible]

9 結果と考察 2 ～定量的な実験が主な場合～

※定量的な実験では、グラフを作成し、有意差検定を行うなどにより、伝えたい事が見えてきます。

従って、先にグラフを作成し、その後伝えたい事をまとめる手順になるでしょう。

□まずはグラフを作成する。



□グラフから導かれた結果、考察をまとめる。

- ・ fig1 グルコースとフルクトースの糖度変化が大きい。
- ・ 発酵で糖が利用されるため、糖度が下がったのでは。

- ・ fig 2 pH の変化、ラクトースを除く糖で有意差あり。
- ・ 発酵で CO₂ を生じるため、pH が下がったのでは。

- ・ ラクトース以外の糖は発酵の反応経路をもっている
- ・ 酵母 S と H を比べると、種によって効率よく利用できる糖が異なる可能性あり。

□英語に変換する。

Figure1
Glucose, fructose Sugar decreased

Discussion1
Almost sugars used for fermentation

Figure2 pH value significant difference except for Lactose

Discussion2
pH decreased by CO₂

※Each sugar has efficiently sugar except for Lactose

※Species different

□スクリプトを作成する。

結果 & 考察 1 First, figure1 shows the changes of sugar content.

Glucose and fructose were decreased more compared to the other sugars.

We thought most sugars were used for fermentation.

結果 & 考察 2 Next, this figure2 shows the changes of pH value.

The value was changed to acid, these five sugars except for lactose were indicated significant difference.

We guessed the change was caused by carbon dioxide from fermentation.

あわせて These results suggested that each sugar has different chemical mechanisms in fermentation.

Comparing yeast S to H, each yeast species has possibility different patterns for efficient fermentation.

まず、図 1 は糖量の変化を示しています。グルコースとフルクトースはその他の糖に比べて減少していました。

ほとんどの糖は、発酵のために用いられたと考えられます。続いて図 2 は pH 値の変化を示しています。値は酸性に向かって変化しました。ラクトースを除く 5 つの糖では有意差が示されました。発酵による二酸化炭素によるものと推測されます。

以上の結果から、それぞれの糖は、発酵において異なる化学的な仕組みがあることが示唆されました。

酵母 S と H を比較すると、各酵母の種は効率的な発酵において異なる反応パターンの可能性があります。

10 結論 Conclusion

結論の作成は、「スライドと説明が同じものになりやすい」場面です。

スライドには「文章」を入れないように、箇条書きや単語によるまとめ方を取り入れましょう。

○実験からわかったことを箇条書きで文に表す。

結論で言いたい事は…

- ・天然酵母から3つの種を特定した。(実験1)
 - ・スクロースは発酵に利用できた。(実験1・2)
 - ・グルコースやフルクトースの結果が良かった。ラクトースは変化がなかった。(実験2)
 - ・酵母 S,H,C で、それぞれ反応しやすい糖、反応しにくい糖が異なっていた。つまり反応パターンが違った。(実験2)
- ★先行研究では、フルクトースに対する発見があったけれども、自分たちは天然酵母の視点から各糖の利用効率を示した。

○作成した文をもとに、英語のスクリプトを作成する。

Here's conclusion.

Previous research shows, over 300 yeast species can ferment sugars.

Now, we summarize three suggestions from our experiments.

Firstly, in Natural yeast, three species are identified from experiment 1.

Secondly, in Experiment 2, the three yeasts ferment sucrose, glucose, and fructose. Lactose is not fermented.

And thirdly, about efficient fermentation, each yeast species has different patterns for sugars.

○スライドには英文をのせるのではなく、単語で示すなどの工夫をしましょう。

※アニメーション機能で順番に示してもよいでしょう。

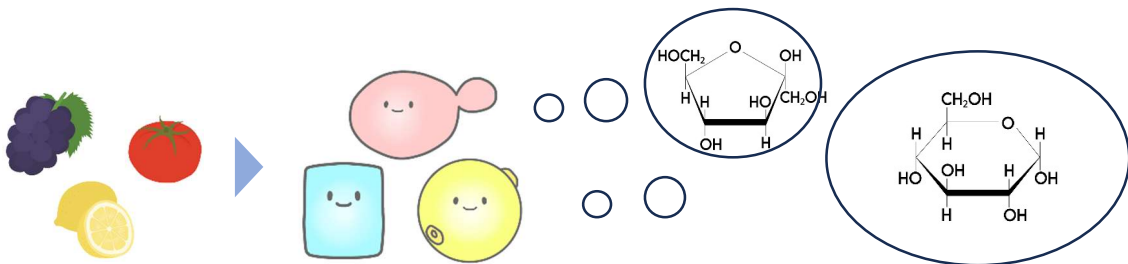
Conclusion

☆Previous Research

Discovered fermentation ability about **some sugars (glu,fru,suc) in 388 yeast species.**

★Our Discovered

- 1 Natural yeast → Identified **3 species** (*Saccharomyces, Hanseniaspora, Cyberlindnera*) 【Exp1】
- 2 Fermentation about 3 species
→ OK: Sucrose 【Exp1,Exp2】 Good: (**Glucose,Fructose**) Not Good: (Lactose) 【Exp2】
- 3 **Efficient** fermentation → **Different patterns** about each sugars (Exp2)



〔発音チャレンジ〕 アクセントを調べて正しく発音しましょう。

- | | | |
|----------------------|---------------------|---------------------------|
| (1) conclude (結論づける) | (2) discover (発見する) | (3) summarize (まとめる・要約する) |
| (4) obtain (得られる) | (5) reveal (明らかにする) | (6) emphasize (強調する) |

II 展望・謝辞・参考文献 Future Plan ・ Acknowledgment ・ References

展望は、これまでと同様、自分たちの考えをまとめ、どのように発展させたいか(あるいは社会課題と関連させたいか)を示しましょう。

[発音チャレンジ] アクセントを調べて正しく発音しましょう。

(1) future plan (展望) (2) acknowledgment (謝辞) (3) references (引用文献)

(4) social issues (社会課題) (5) application of research (研究の応用) (6) innovation (イノベーション)

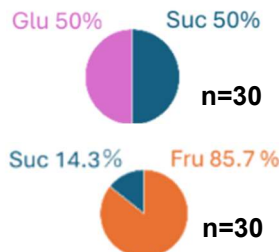
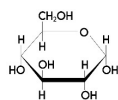
- 天然酵母で、パンを作ることが目的だった。
- ・一般的には砂糖とドライイーストにより、パンをつくる。
- ・自分たちの研究では、天然酵母を使うときには、グルコースやフルクトースが適していそう。
- ・試作品で味比べをしたところ、グルコースやフルクトースのパンを好む回答が多かった。
- グルコースはスクロースよりも体内で分解がされやすい。食生活のイノベーションに。(天然酵母と健康的な糖で)

Purpose

Natural yeast efficiently
Generally, sucrose dry yeast
Natural yeast suitable
glucose and fructose
Prototype
glu & fru were better
Glucose easy to decompose in body
healthy bread using natural yeast
Innovation food bread

Future Plan

Which bread was better?



Finally, here's **plan**. Our purpose was to make bread using natural yeast efficiently.

Generally, for bread making, the sugar used is sucrose. And used yeast is dry yeast.

But in our research, if we make bread using natural yeast, the **suitable** sugar may be **glucose** or **fructose**.

We made the prototype bread, it was made using dry yeast and three sugars, sucrose, glucose, and fructose.

Many people preferred bread made with glucose or fructose.

Our goal is **innovation** of food. For example,

Glucose is more easily metabolized. So, we will continue to develop healthy bread using natural yeast & suitable sugars.

Acknowledgment

Science research University Professor ○○
Research institute Senior Researcher ○○
Natural yeast bread workshop □□

Thank you for your cooperation and advice in
advancing our research.

References

- (20xx) Diversity of yeasts contained in natural yeast bread starters and the properties of several types of yeasts ABC Journal 12(2) 71-81
- (20xx) Rediscovery of yeast's fructose fermentation and metabolizing ability
- https://■■■.▲▲.●●.jp/ja/resource_news/

Thank you for listening!

Here are acknowledgments. And here are references.

This concludes our presentation, Thank you for your kind attention.

こちらが謝辞です。そして参考文献です。私たちの発表を終わります。ご清聴ありがとうございました。

※このスライドは、過去のSSHメラーボプロジェクト部・Merakiの研究を題材とし、教材用に編集・抜粋した内容です。