平成29年度
邑南町−東京農業大学共同研究進捗報告会
平成30年3月27日

発酵による地域資源の6次産業化に関する研究

東京農業大学応用生物科学部
醸造科学科
前橋健二・数岡孝幸

コンセプト

邑南町の食材と菌を使った邑南発酵食を目指す

邑南町に生息する菌を分離する

醤油諸味（垣崎醤油店）

邑南町産ブルーベリー

邑南町に生息する菌を分離する

ラベンダーセージ

レモングラス

ローズマリー

香木の森公園のハーブ

邑南町に生息する菌を分離する

インフォルクラータ

ローズマリー

バラ

パイナップルセイジ

ナスタチューム

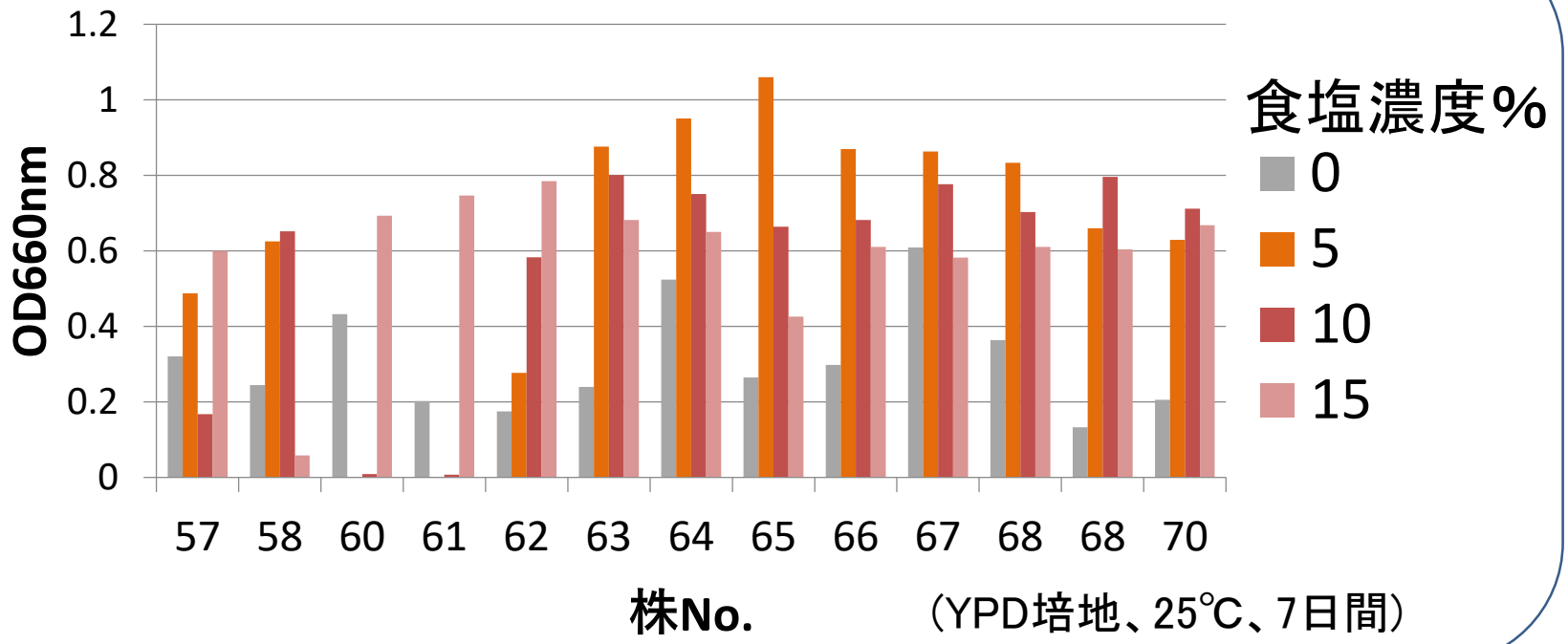
邑南町の花

ラベンダーセイジ

マリーゴールド

ダリア

醤油もろみ分離酵母



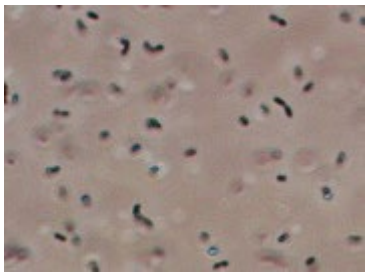
●多くの株が食塩15%でも生育可能な好塩性または耐塩性。

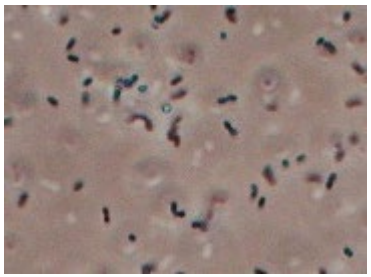
●D1/D2領域塩基配列解析結果から、No.62、64、65、67については*Candida etchellsii*と同定された。

ハーブ分離乳酸菌

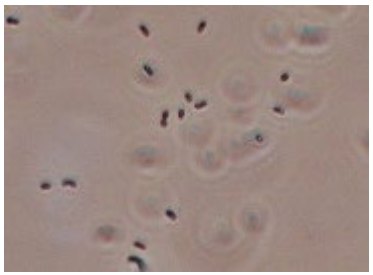
ラベンダーセージ分離菌

位相差顕微鏡画像


LS4


LS6

LS9


LS10

LS4、LS6、LS8、LS9、LS10は、16S rDNA塩基配列解析からすべて*Lactococcus lactis*と同定された。

レモングラス分離菌

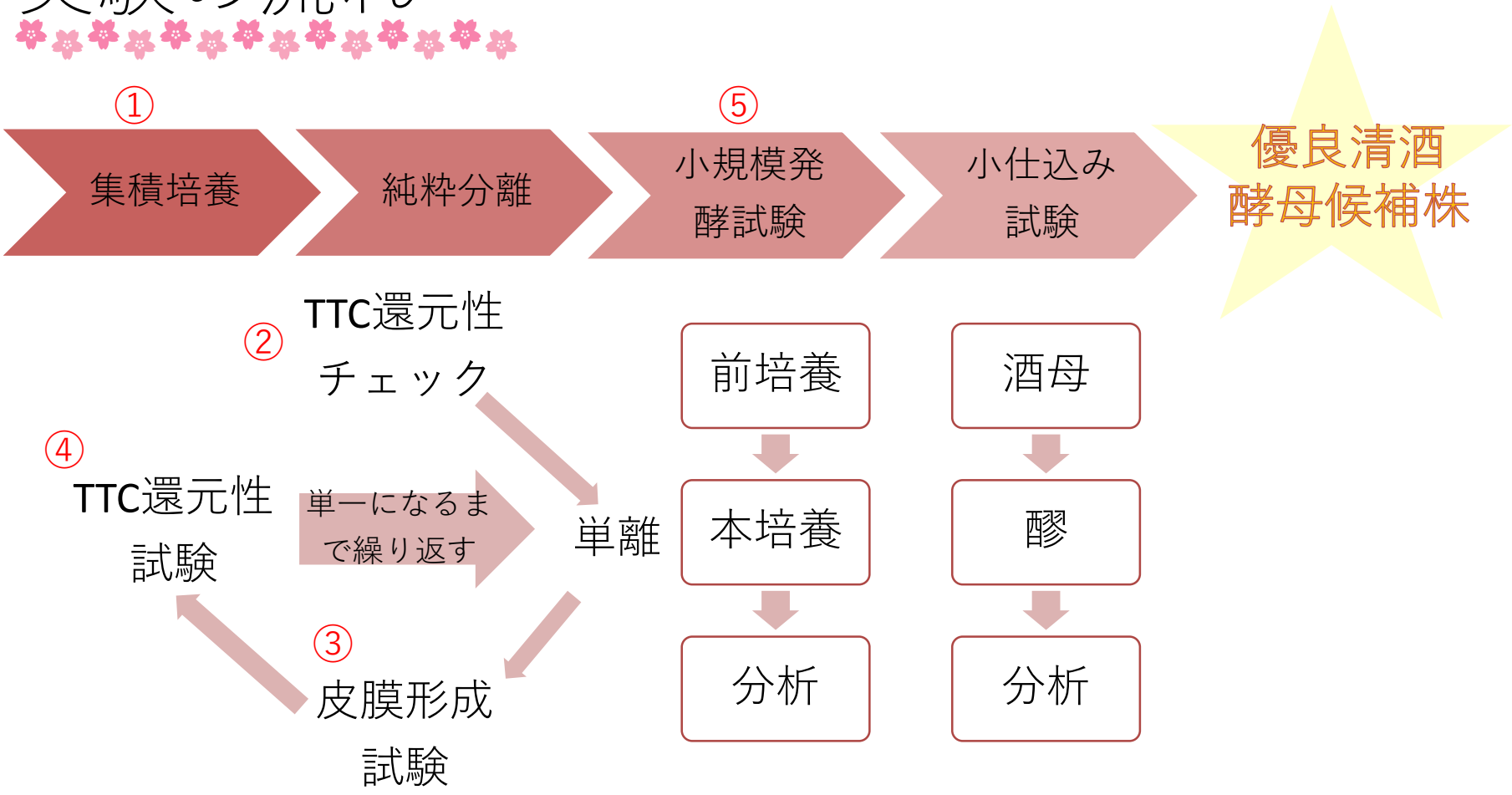
L2は*Lactococcus lactis*、L3は*Leuconostoc pseudomesenderoides*と同定された。

ローズマリー分離菌

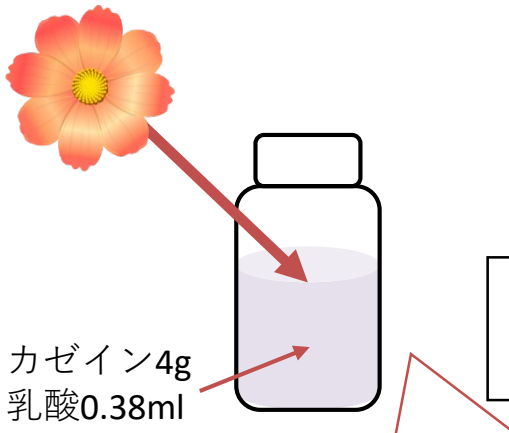
E5、E11、E12は16S rDNA塩基配列解析から*Bacillus coagulans*と同定された。

花分離酵母

実験の流れ


①
集積培養
純粋分離
⑤
小規模発酵試験
小仕込み試験
優良清酒酵母候補株
②
TTC還元性チェック
④
TTC還元性試験
単一になるまで繰り返す
単離
③
皮膜形成試験
前培養
本培養
分析
酒母
醪
分析

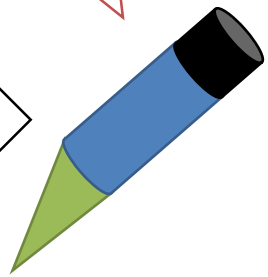
①集積培養



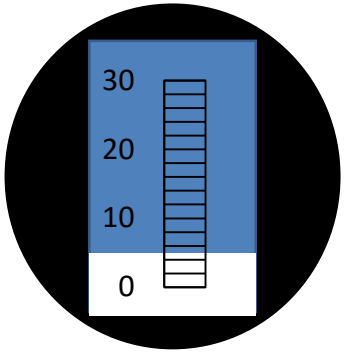
カゼイン4g
乳酸0.38ml

28℃
1～3週間
培養

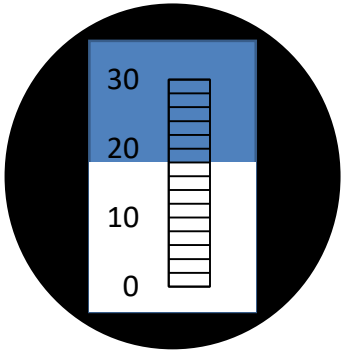
一週間ごと
にBrix糖測定
を行う。



Brix糖度計



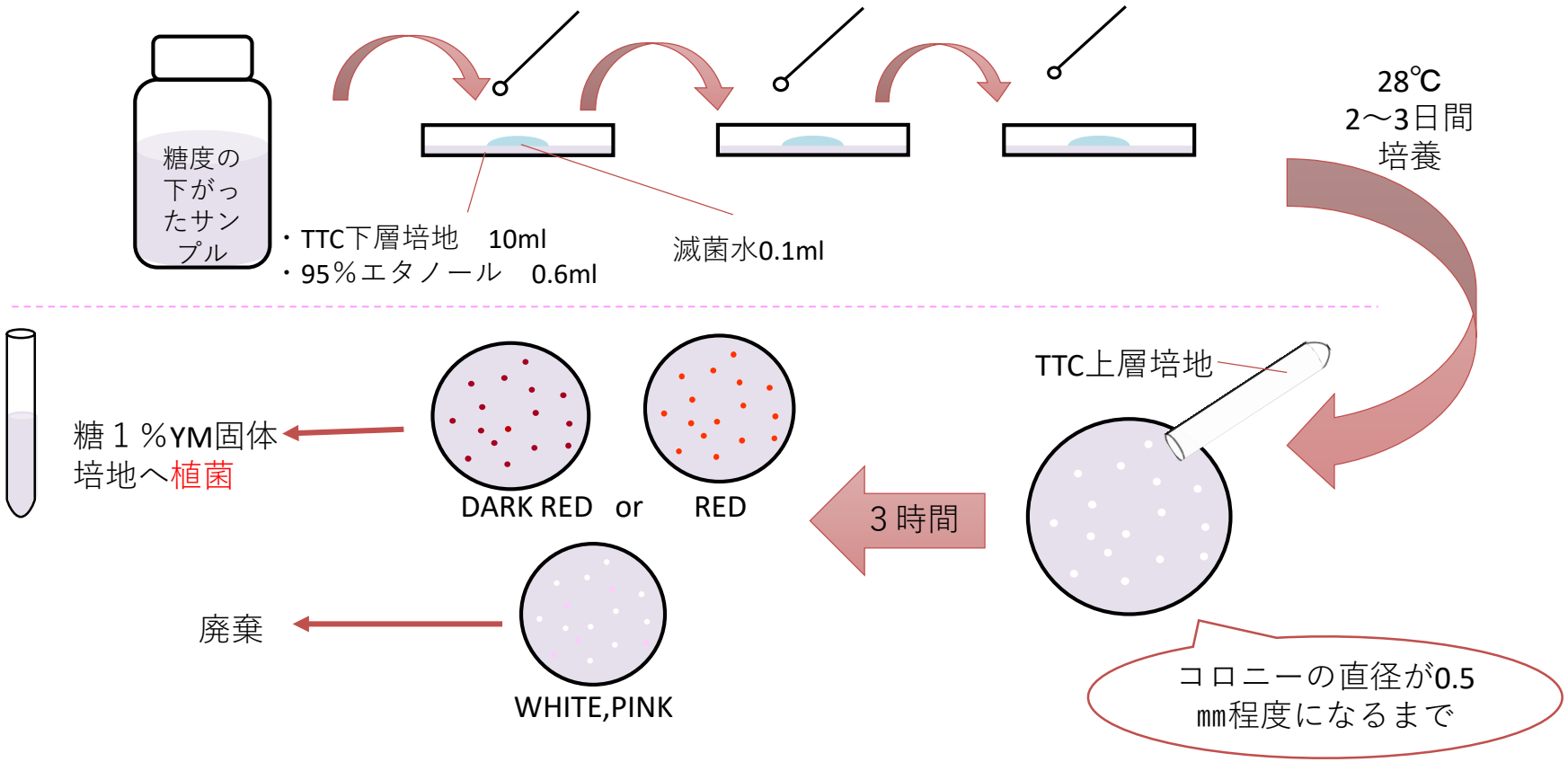
規定値付近or
急激な糖度変化
が確認できたら
純粋分離へ



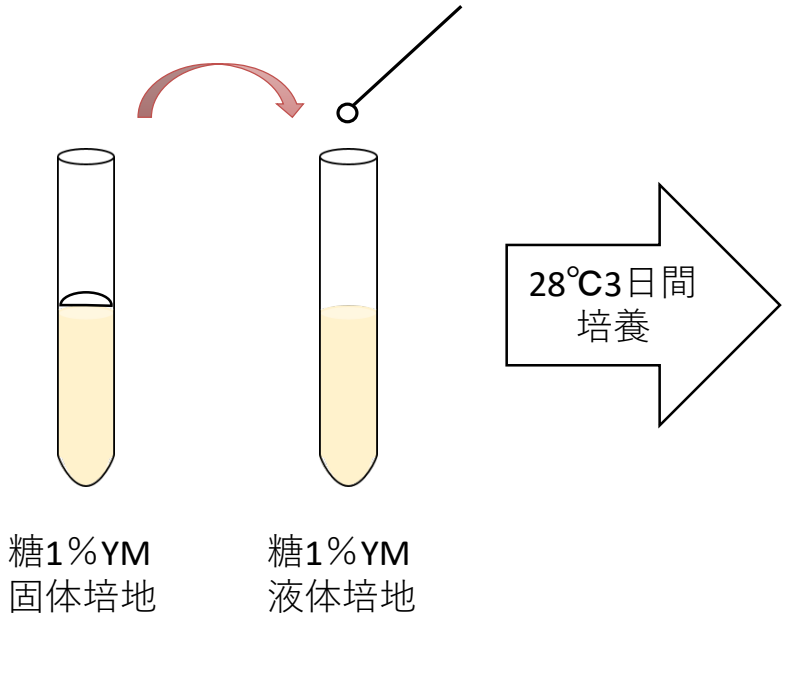
糖度が下がら
なかったら
廃棄

・Buffer欠Vitamin欠合成培地
（糖度12° 調整、規定値6°）
・Yeastcidin 1倍量添加Buffer欠
Vitamin欠合成培地
（糖度12° 調整、規定値6°）
・Yeastcidin 1倍量添加麹汁培地
（糖度18° 調整、規定値12°）

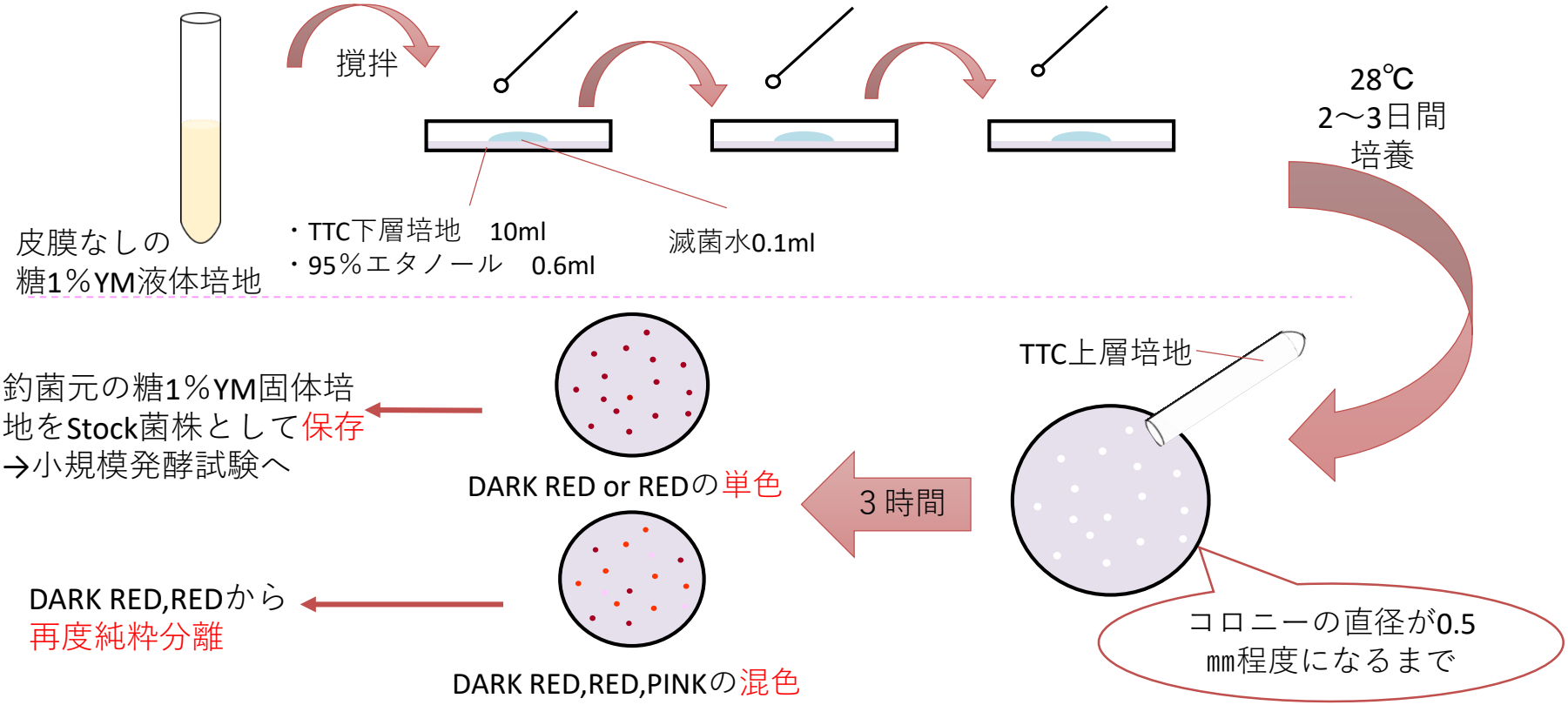
②TTC還元性チェック



③皮膜形成試験

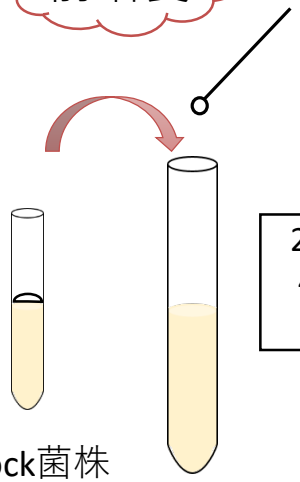


④TTC還元性試験


皮膜なしの
糖1%YM液体培地
攪拌
・TTC下層培地　10ml
・95%エタノール　0.6ml
滅菌水0.1ml
28℃
2～3日間
培養
TTC上層培地
コロニーの直径が0.5
㎜程度になるまで
3時間
DARK RED or REDの単色
釣菌元の糖1%YM固体培
地をStock菌株として保存
→小規模発酵試験へ
DARK RED,REDから
再度純粋分離
DARK RED,RED,PINKの混色

⑤小規模発酵試験～前培養・本培養・分析～

前培養



Stock菌株

糖10％YM
液体培地

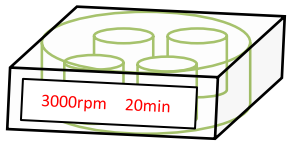
28℃で
4 日間
培養

本培養

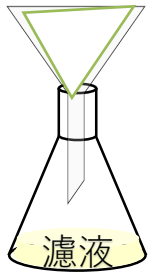
500ml容I-BOY

13℃で
25日間培養
毎日撹拌

濾過



遠心分離機



分析

一般成分分析
- 日本酒度
- ボーメ
- 総酸度
- アミノ酸度
- アルコール度数
- 香り

香気成分分析

有機酸成分分析

島根県邑南町の花からの分離

	① 集積培養	② TTC還元性チェック	③ 皮膜形成試験	④ TTC還元性試験	⑤ 小規模発酵試験
Buffer欠Vitamin欠合成培地（BV培地）	16サンプル中12サンプル（75%）	12サンプル中6サンプル（50%）	31株中13株（42%）	13株中4株（31%）	4株中2株実施（**八重桜**）
Yeastcidin1倍量添加Buffer欠Vitamin欠合成培地（BY1培地）	16サンプル中10サンプル（62.5%）	10サンプル中9サンプル（90%）	49株中18株（37%）	18株中10株（56%）	10株中7株実施（**モモ、八重桜**）
Yeastcidin1倍量添加麹汁培地（KY培地）	17サンプル中12サンプル（71%）	12サンプル中9サンプル（75%）	53株中36株（68%）	36株中20株（56%）	20株中9株実施（**ラベンダーセイジ、八重桜**）

小規模発酵試験の結果

株No.	サンプル名	培地	酸度	アミノ酸度	Be	日本酒度	アルコール濃度(%)	香り
SB1-3-1	モモ	BY1	5.9	2.0	<0.0	+13.3	16.85	フルーティー
SB1-3-2	モモ	BY1	5.6	1.9	<0.0	+17.6	16.85	わずかに酸
SB1-3-3	モモ	BY1	5.6	1.9	<0.0	+16.8	16.51	漬物
SK-2-2	八重桜	KY	5.6	1.8	<0.0	+14.3	15.18	ほこり臭、青リンゴ
SK-2-3	八重桜	KY	5.6	1.9	<0.0	+14.9	16.00	わずかにバナナ
SK-2-4	八重桜	KY	5.5	2.0	<0.0	+8.6	15.02	わずかにバナナ
SK-2-5	八重桜	KY	5.6	2.0	<0.0	+1.8	15.18	梨
SB-2-5	八重桜	BV	4.8	1.8	<0.0	+12.1	17.14	すっきりとしたリンゴ
SB1-2-4	八重桜	BY1	5.6	2.0	0.0	-0.2	15.67	ほこり臭
SB1-2-5	八重桜	BY1	5.9	2.0	<0.0	+12.5	15.02	乳、青リンゴ
SK1-1-1	八重桜	KY	4.9	1.9	<0.0	+18.0	17.38	青リンゴ
SK1-2-1	八重桜	BV	8.6	1.8	1.6	-17.0	15.12	アンモニア
SB1-1-1	八重桜	BY1	3.8	1.6	<0.0	+10.0	15.77	瓜
SK1-1-1-2	八重桜	BY1	5.4	2.1	<0.0	+8.0	15.80	青リンゴ
SK1-2-4-1	ラベンダーセイジ	KY	5.6	1.8	<0.0	+11.7	15.84	さわやかで香り高いリンゴ香い

比較対照のきょうかい9号酵母と同等のアルコール生成能を示す酵母を15株取得できた。

パンの試作

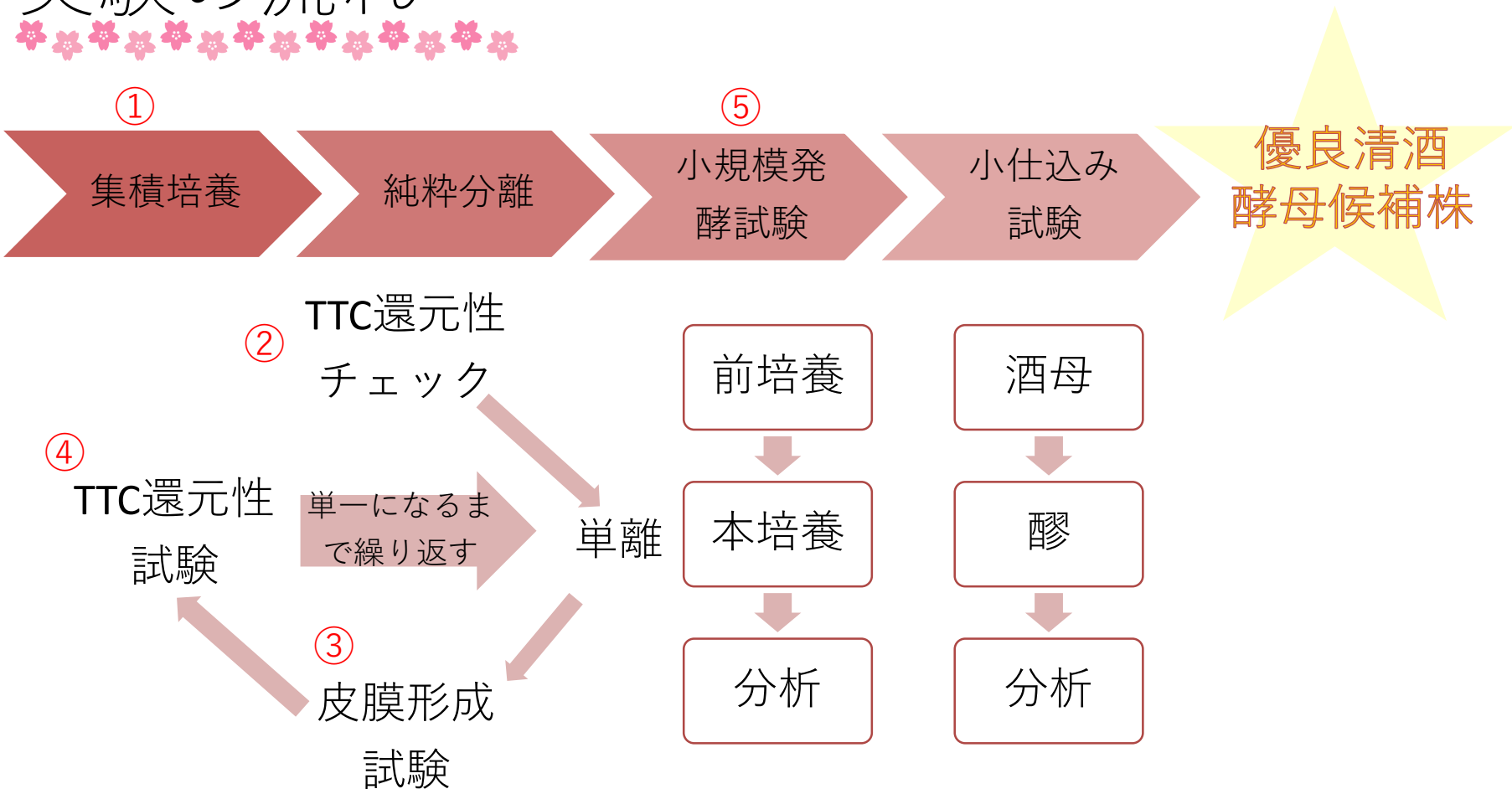
株No.	サンプル名	培地	酸度	アミノ酸度	Be	日本酒度	アルコール濃度(%)	香り
SB1-3-1	モモ	BY1	5.9	2.0	<0.0	+13.3	16.85	フルーティー
SB1-3-2	モモ	BY1	5.6	1.9	<0.0	+17.6	16.85	わずかに酸
SB1-3-3	モモ	BY1	5.6	1.9	<0.0	+16.8	16.51	漬物
SK-2-2	八重桜	KY	5.6	1.8	<0.0	+14.3	15.18	ほこり臭、青リンゴ
SK-2-3	八重桜	KY	5.6	1.9	<0.0	+14.9	16.00	わずかにバナナ
SK-2-4	八重桜	KY	5.5	2.0	<0.0	+8.6	15.02	わずかにバナナ
SK-2-5	八重桜	KY	5.6	2.0	<0.0	+1.8	15.18	梨
SB-2-5	八重桜	BV	4.8	1.8	<0.0	+12.1	17.14	すっきりとしたリンゴ
SB1-2-4	八重桜	BY1	5.6	2.0	0.0	-0.2	15.67	ほこり臭
SB1-2-5	八重桜	BY1	5.9	2.0	<0.0	+12.5	15.02	乳、青リンゴ
SK1-1-1	八重桜	KY	4.9	1.9	<0.0	+18.0	17.38	青リンゴ
SK1-2-1	八重桜	BV	8.6	1.8	1.6	-17.0	15.12	アンモニア
SB1-1-1	八重桜	BY1	3.8	1.6	<0.0	+10.0	15.77	瓜
SK1-1-1-2	八重桜	BY1	5.4	2.1	<0.0	+8.0	15.80	青リンゴ
SK1-2-4-1	ラベンダーセイジ	KY	5.6	1.8	<0.0	+11.7	15.84	さわやかで香り高いリンゴ香い

パンの試作

株No.	サンプル名	培地	酸度	アミノ酸度	Be	日本酒度	アルコール濃度(%)	香り
SK1-2-1	八重桜	BV	8.6	1.8	1.6	-17.0	15.12	アンモニア
SB1-1-1	八重桜	BY1	3.8	1.6	<0.0	+10.0	15.77	瓜
SK1-1-1-2	八重桜							青リンゴ
SK1-2-4-1	ラベンダー							っやかで香り高いリンゴ香い

酵母によって香りに違いのあるパンを作ることが出来た

実験の流れ



H29年度：①～⑤を実施

H30年度：取得酵母を用いて、小仕込み試験を実施予定

まとめと今後の方針

●醤油もろみから分離された株の一部は*Candida ecthellsii*と同定された。さらに他の分離株についても同定を行った後、生理試験や官能試験によって香気生成能に特徴のある酵母を選抜する。

●ハーブから*Lactococcus lactis*、*Bacillus coagulans*が分離された。これら乳酸菌等の利用法について模索していく。

●パン用酵母としてモモからSB1-3-1、八重桜からSK-2-3、ラベンダーセイジからSK1-2-4-1が取得された。これらの酵母を用いて香りに違いのあるパンを作ることが出来た。

●アルコール生成の高い清酒用酵母候補として15株が取得されているため、今後は小仕込み試験を行って優良株を選抜する。

島根県邑南町と東京農大との包括連携協定締結（平成30年1月10日）

以上