

魚津産シードルを作る！

～魚津のリンゴを使った唯一無二のノンアルコールシードル～



情報環境科 化学工業コース 7班

■背景・目的

魚津市では2020年の国勢調査の結果、65歳以上の割合が全国平均よりも7.0高く35.6%であることから、人手不足などが問題となっている。私たちはヒット商品を開発し、その商品関連の仕事に就く人が魚津に住むことで人口増大が見込めるのではないかと考えた。商品開発には、魚津市の特産物であるリンゴに着目し、ヨーロッパで飲まれているリンゴの発酵で出来る飲み物のシードルを造ることにした。誰にでも楽しんでもらえるノンアルコールのシードルを商品化することで、魚津リンゴの新しい魅力を知ってもらえるきっかけになればと考え、リンゴ酵母でシードルを製造し、商品化することを目的とした。

■実験操作1 シードルの製造

ペットボトルの蓋から5cmまで100%リンゴジュースを入れ、ドライイーストを加えた。25℃で3日間発酵させた。発酵過程で質量、糖度計を用いた糖度の測定、アルコールチェッカーTANITA(EA-100)を用いたアルコール濃度の測定を行った。

■実験操作2 リンゴ酵母の培養

水道水と20%砂糖水を滅菌し、串切りにしたリンゴをそれぞれに入れた。冷蔵庫で三日間静置した後、35℃で1日1回酸素を入れながら8日間培養した。培養液を-9℃、12000rpm、10分で遠心分離した。

■実験操作3 リンゴ酵母でのシードルの製造

100%リンゴジュース約500mLに培養したリンゴ酵母を加え、恒温槽25℃で三日間、発酵させた。発酵過程で、質量、糖度、アルコール濃度、濁度を測定した。

■結果と考察

1.シードルの製造

表1-1 ドライイーストとリンゴジュースの質量(g)

	①	②	③	④
ドライイースト(g)	0.02	0.15	0.32	0.65
リンゴジュース(g)	522.9	531.1	555.5	550.2
総CO ₂ の質量(g)	50.12	181.75	54.82	56.45
アルコール濃度(mg/L)	25.0	2.50	50.0	10.0
アルコール濃度(%)	0.003	0.003	0.001	0.001

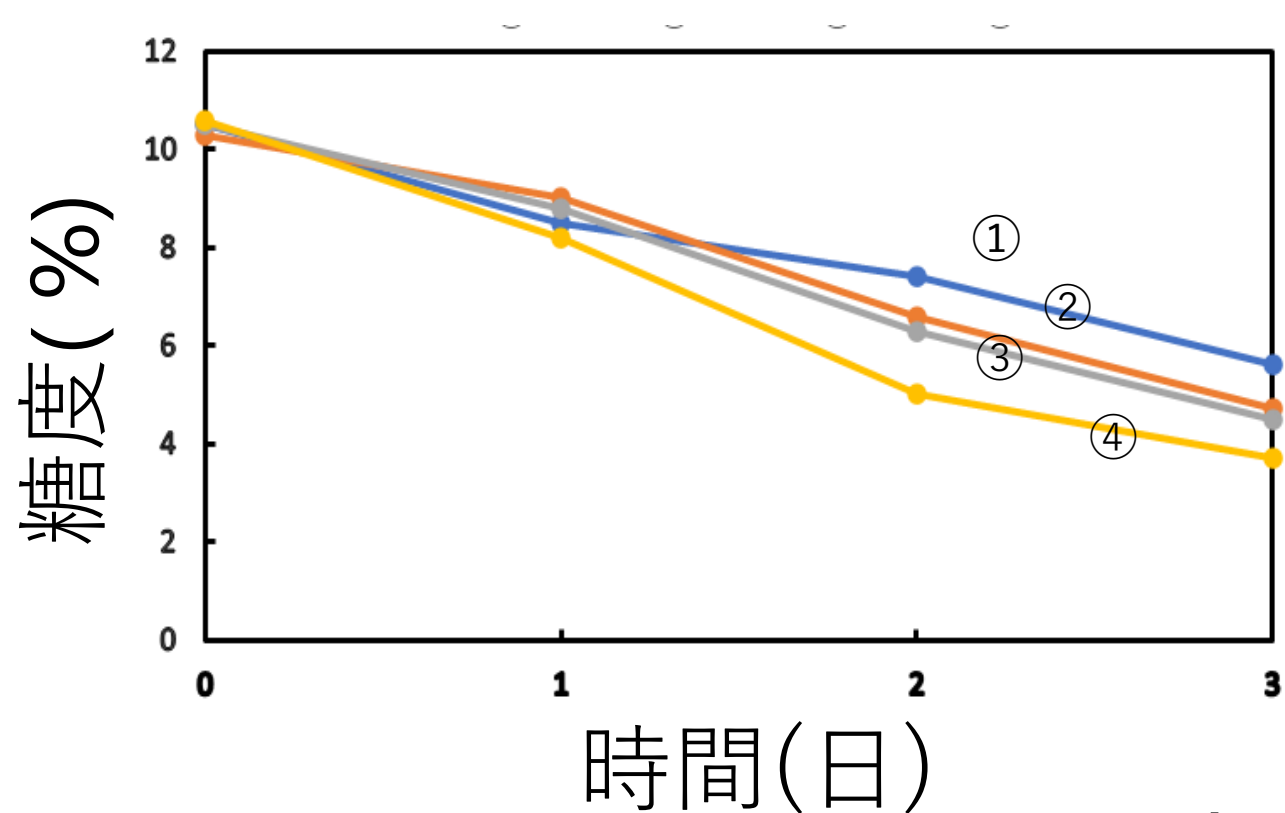


図1-1 シードルの糖度



図1-2 製造したシードル

- ・CO₂の質量は、ドライイーストの量に比例して発生した。
- ・糖度は全てのシードルで減少した。
- ・アルコール濃度は、全てのシードルで1.0%以下だった。

■まとめ

1.シードルの製造

- ・ペットボトルに製造容器を変更したことにより密閉され、気体の発生を確認できた。
- ・滅菌器具を使用し、滅菌操作を行ったサンプリングも回数を減らすことにより、雑菌を繁殖させることなくシードルを製造できた。
- ・アルコールの最終濃度はアルコールチェッカーを用いる簡易的な測定だったが、1.0%以下の濃度を確認できたので、ノンアルコールのシードル製造に成功した。

2.リンゴ酵母の培養

- ・ビーカーから密閉瓶に変更したため雑菌は入らなかったが、カビが生えた。
- ・培養温度を変更してもカビが生えた。
- ・カビを取り除き、培養液から酵母を取り出し、顕微鏡で確認すると、酵母が見られた。
- ・カビの繁殖を抑える培養条件を検討する必要がある。

2.リンゴ酵母の培養

表2-1 リンゴ酵母の培養結果(g)

	①	②	③	④
砂糖	80.0	80.0	-	-
水	400.0	400.2	400.0	400.0
リンゴ	129.9	68.8	130.5	93.3
リンゴ酵母	0.5	0.5	0.6	1.9



図2-1 培養1日目
右:砂糖あり 左:なし

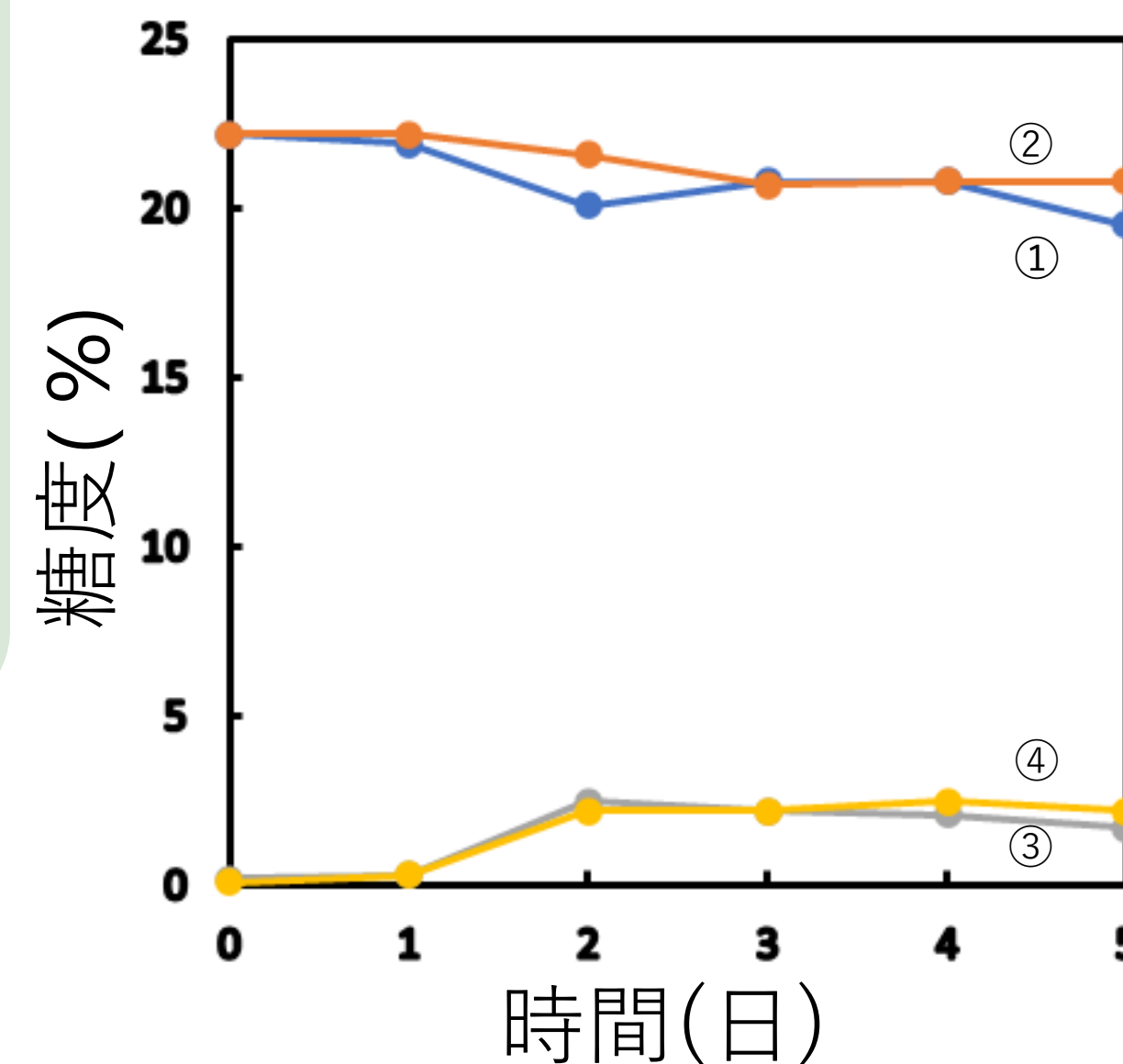


図2-2 リンゴ酵母の糖度

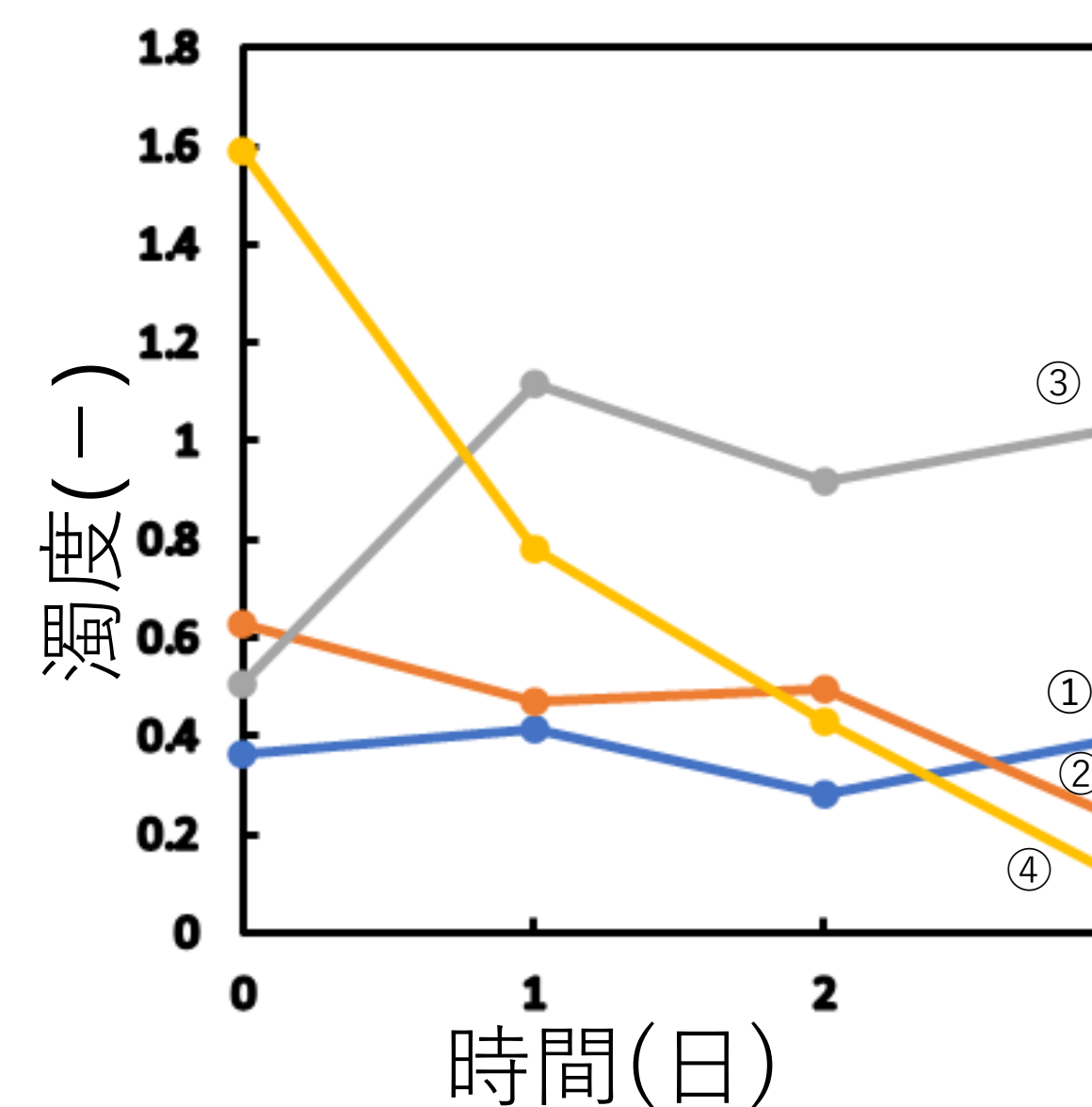


図2-2 リンゴ酵母の濁度

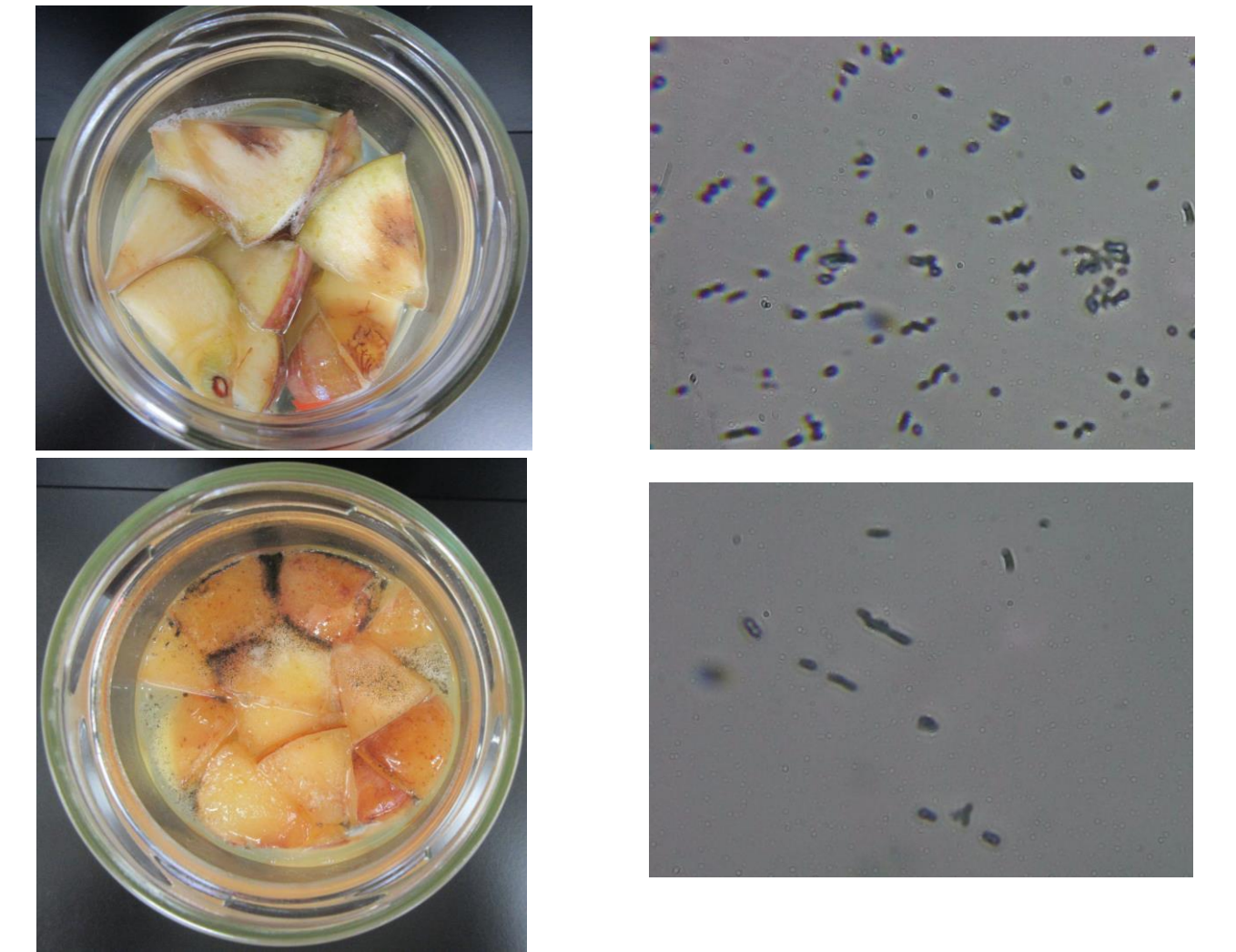


図2-5 培養最終日
上:① 下:④ (倍率10×100)

- ・糖度は、砂糖ありでは減少し、砂糖なしでは増加した。
- ・濁度は、増減に由来性が無かった。観察では、
- ・②以外でカビが発生したが、においては③の酸っぱい臭いの他は甘い匂いがした。
- ・顕微鏡で確認すると①と④にリンゴ酵母を確認し、①0.5g、④1.9gの酵母を得た。

3.りんご酵母を用いたシードルの製造

表3-1 リンゴ酵母のシードル製造結果(g)

	①	④
培養リンゴ酵母(g)	0.5	1.9
リンゴジュース(g)	522.9	550.2
③アルコール濃度(mg/L)	2.50	0.15
アルコール濃度(%)	0.003	0.001



図3-2 完成したシードル

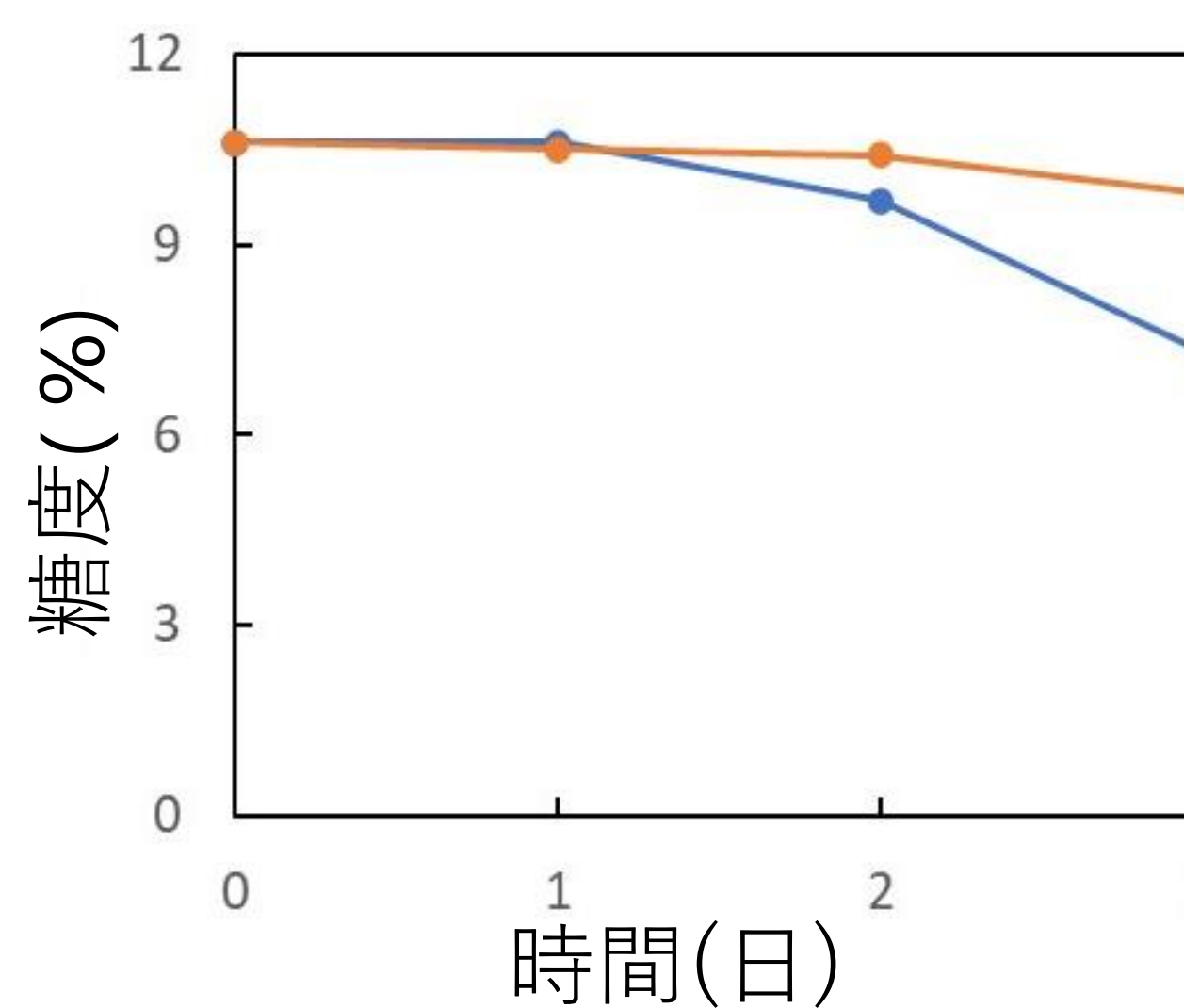


図3-1 リンゴ酵母シードルの糖度

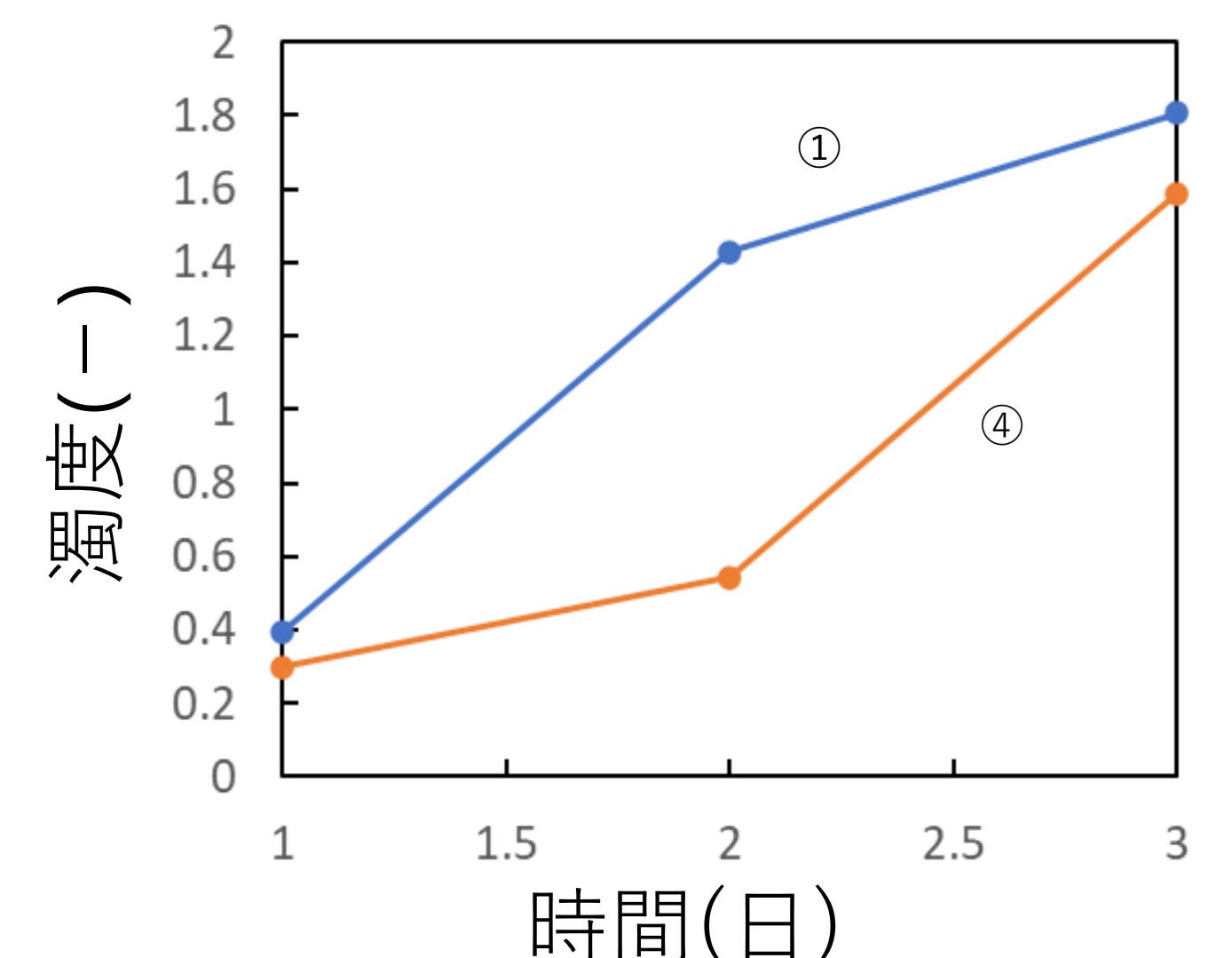


図3-2 リンゴ酵母シードルの濁度

- ・糖度は両方で減少し、濁度は増加した。
- ・①、④両方とも気泡が発生し、顕微鏡でリンゴ酵母を確認した。
- ・最終アルコール濃度は、①0.25mg/L、④0.15mg/Lを示し、①0.83%、④0.50%であった。

3.リンゴ酵母でのシードル製造

- ・培養したリンゴ酵母は雑菌が入ることなく増殖した。
- ・気体の発生も確認でき、顕微鏡でリンゴ酵母を確認できた。
- ・アルコールの最終濃度は1.0%以下を確認したので、培養したリンゴ酵母でのシードルの製造は成功した。
- ・今後商品化するには味などの改良が必要となる。