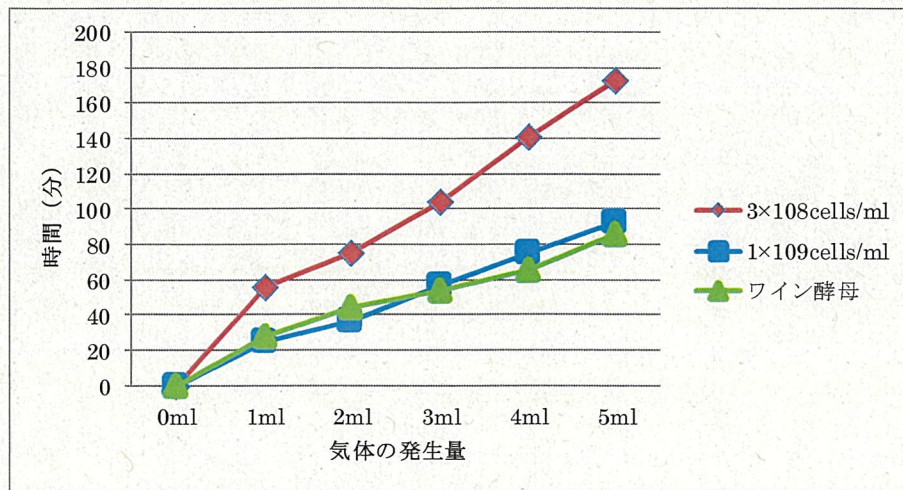


## 平成29年度大学コンソーシアムとちぎ 学生活動支援事業 報告書

機関名	帝京大学宇都宮キャンパス
団体等名	高山研究室
学生代表者氏名 (所属・学年)	藤巻 唯 帝京大学理工学部バイオサイエンス学科・4年生
責任教職員氏名	高山 優子

1. 事業名	とちおとめ由来の天然酵母を用いた発酵力の検定とその応用
2. 実施時期	平成29年4月～平成30年3月
3. 実施場所	帝京大学理工学部バイオサイエンス学科 染色体構築制御研究室
4. 事業の内容等	<p>栃木県はいちごの収穫量25100t、作付面積586ha、産出額271億円で日本一である。その中でもとちおとめは栃木県が品種改良し開発したいちごであり、全国の作付面積の3割を占めている。そこで、栃木県で有名なとちおとめに注目して研究に用いた。とちおとめを使った製品を作製することで、栃木県の魅力を全国の方々に知ってほしいと考えた。</p> <p>そこで、県の特産品であるとちおとめを用いて独自の製品を作製し、栃木ブランド力をバックアップしたいと考えている。私の所属する研究室では酵母を用いて生命現象の分子解明を行っており、酵母の取り扱いに関しては豊富な経験を持っている。酵母はさまざまな食品に利用され、私たちの身近な存在である。酵母は果物から比較的容易に単離することができるため、とちおとめからの天然酵母を用いてワインの作製をしたいと考えた。</p>
5. 事業の成果と今後の課題	<p>1) とちおとめからの酵母の単離 本研究室の卒業生が壬生で育てているとちおとめを砂糖水につけ、室温放置した。1週間ほどで気泡が発生してきたため、上清50 μlを完全培地に塗り広げて、30℃で培養した。出芽酵母であることを顕微鏡下で確認し、single colony isolationを行った。</p> <p>2) エタノール発酵測定 2-1) 二酸化炭素発生量の継時的変化の測定 とちおとめ酵母を液体完全培地で増殖させ、集菌した。菌体にグルコース溶液を加えて反応液とし、シリンジに空気が入らないように充填した。一定温度で保温し、気体が発生してシリンジの目盛が1 mLずつ上昇した時間を測定した。この時の気体が二酸化炭素であることは、水酸化ナトリウムとの反応により確認している。ワイン作成時に使われている酵母（以下ワイン酵母）と同程度の発酵力を持つことがわかった（図1）。</p>

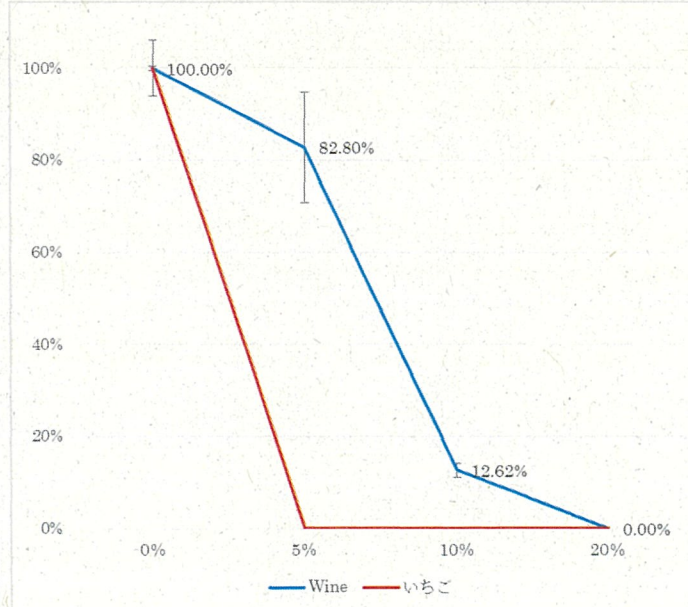


### 2-2) F-kit エタノールによるエタノール濃度の測定

培養液中のエタノール濃度を測定するために、F-kitエタノール (Roche) を使用した。標準エタノールを用いて検量線を作成し、酵母培養液内のエタノール濃度を測定した。反応温度 20°C、10分におけるエタノール濃度はワイン酵母で 28 mM、とちおとめ酵母で 21 mM となった。この結果は、二酸化炭素発生量による検定と同様、今回単離したとちおとめ酵母はワイン酵母と遜色ないエタノール発酵力があることがわかった。

### 3) エタノール耐性試験

エタノール発酵を行う際に問題となる酵母のエタノール耐性試験を行った。各濃度のエタノールを含む培養液で終夜培養したのち、エタノールを含まない完全寒天培地にコロニーを形成させた。ワイン酵母は、5%エタノール培養液でも 80%以上の細胞生育率を示したが、とちおとめ酵母はほとんどコロニーを形成することができなかった (図2)。このように、ワイン酵母に比べエタノール耐性が著しく低いことが分かった。



まとめ

今回単離したとちおとめ酵母は、エタノール発酵力はワイン酵母と遜色ないものでありワイン作成可能かと思った。しかし、5%エタノールによって細胞生育が抑制されることが分かった。このため、ワインづくりにはあまり適さない酵母であった。

目的達成のためには、さらなる酵母の単離が必要である。今後は、エタノール存在下で酵母単離を行うことで、高エタノール耐性酵母の単離を目指す必要があり、現在単離を進めている。

- (注) 1. 記述が枠内に収まらない場合は、枠を拡大してください。
2. 事業内容がわかるような資料や写真などがあれば添付してください。  
報告書(添付書類を含む)はA4判5枚以内にまとめてください。
3. この報告書は、各関係機関等に公表するとともに、大学コンソーシアムとちぎのホームページへの掲載を考えております。また、次年度以降の学生生活動支援事業に役立てていきたいと思っております。