



Title	ビール醸造における酵母の好気代謝の意義に関する研究
Author(s)	大野, 寿彦
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/35733">https://hdl.handle.net/11094/35733</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	おおのとしひこ
	大野 寿彦
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 7960 号
学位授与の日付	昭和 63 年 2 月 1 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	ビール醸造における酵母の好気代謝の意義に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 岡田 弘輔
	教授 山田 靖宙 教授 高野 光男 教授 大嶋 泰治
	教授 菅 健一

### 論文内容の要旨

低温におけるビール醸造を行うために、醸酵に先立って酵母に通気する必要性は古くから知られてきたが、その適正通気条件を科学的根拠に基づいて決定するために、まず酵母の好気代謝の意義を研究し、その結果を用いて効率的な通気条件を決定してゐる。

第 1 部ではビール醸造における酵母への通気の意義について研究している。第 1 章においてビール酵母の生育に関する基礎的諸性質を調査した後、第 2 章において酵母の醸酵挙動と酵母の脂質組成の相関を見出している。醸酵の初期における通気により、生育に必須な脂質類の生合成が促進され、その結果酵母の生育能と醸酵能が高められることを明らかにしている。第 3 章では、実プラントにおいて上の結果を確認している。

第 2 部ではビール醸造における適正通気量を決定している。第 1 章で酵母の酸素摂取量と脂質合成量の相関を定量的に把握し、第 2 章では酵母への通気量と増殖量・醸酵能および脂質合成量の相関を把握している。次いで第 3 章において実プラントで工程管理に適用できる脂質の簡易測定法を確立し、第 4 章において工程管理基準を醸酵開始後 13 時間において酵母の不飽和アシル含量  $19\text{mg/g}$  以上になるような通気条件または酵母の酸素摂取量  $17.5\text{mg/g}$  以上が適正であることを示している。第 5 章においては実プラントにおいて上の結論が妥当であることを検証している。

第 3 部においては好気ならびに嫌気環境下での酵母のエネルギー代謝について研究している。その結果ピルビン酸が酵母のグルコース効果を惹起する代謝中間体ではないかと推定している。

## 論文の審査結果の要旨

本論文はビール醸造における酵母の好気代謝の意義について研究したもので、その結果を実際の醸造プラントに適用して研究結果を確認し、さらにビール醸造の工程管理基準を設定したものである。次のような重要を結論を含んでいる。

- (1) 酵母を完全嫌気条件で継代培養すると増殖が不能になりその結果醸酵能が低下する。その原因が、酵母の脂質、とくに不飽和アシル生合成の阻害にあることを、嫌気条件下でも不飽和アシルを含有する脂質を培地中に添加することにより救済されることから証明したこと。
  - (2) ビール酵母に通気することにより、酵母の不飽和アシル含有脂質生合成が促進され、以降の酵母増殖が正常に進行し、円滑なビール醸造が進行すること。
  - (3) ビール醸造の工程管理のために、醸造開始後13時間において不飽和アシル含有量 $19\text{mg/g}$ 酵母、または酵母の酸素摂取量 $17.5\text{mg/g}$ 酵母で設定すべきであること。
  - (4) 上記の結果ならびに工程管理基準を実験室規模及び実際の工場プラント規模において確認していること。
- などである。

以上の成果は醸造工学のみでなく酵母生理学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。