

独立行政法人酒類総合研究所
独立行政法人製品評価技術基盤機構

ニュースリリース

清酒（日本酒）の味わいを生み出す微生物の機能解明に向けて ー清酒酵母のゲノム解析結果の公表についてー

- 独立行政法人酒類総合研究所（酒総研）を中心とする清酒酵母ゲノム解析コンソーシアムおよび独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE）は、酒造りに広く使用されている優良酵母「きょうかい7号」のゲノム解析を行いました。
- 既に解析が終了している実験室酵母と比較したところ、ゲノム全体の約5%が異なる事が判明しました。
- 清酒酵母に特有の遺伝子のなかには、高泡形成やビタミン合成に関与する遺伝子などの既に知られているものに加えて、機能が解明されていない遺伝子が多数含まれていました。これらの遺伝子に、清酒酵母に特徴的な性質に関与するものが含まれると期待されます。
- これらの解析データは、酒総研、NITE 両者のデータベースにて公開を行いました。

独立行政法人酒類総合研究所（酒総研）を中心とし、産学官の機関（別添）からなる清酒酵母ゲノム解析コンソーシアム（代表：酒類総合研究所部門長・下飯仁）は、この度、独立行政法人製品評価技術基盤機構（NITE：ナイト、安井至理事長）と共同で、清酒酵母の代表的な菌株である「きょうかい7号」のゲノム解析を実施し、その成果を公表しましたのでお知らせします。

清酒酵母は、ワイン酵母、パン酵母、あるいは医学生物学研究に広く利用されている実験室酵母と同様に、サッカロミセス・セレビシエ種に属します。しかし、清酒酵母は、20%もの濃度に達する高いアルコール生成能、15℃以下の低温での発酵能、清酒らしい官能特性に直結する香味成分の生成能など、他の酵母にはみられない清酒醸造に適した数々の特徴的な性質を有しています。これらの特徴の原因をDNAレベルで明らかにすることを目的として、今回そのゲノム解析を実施したものです。NITEにおいてゲノム全体の約98%に相当する1,200万塩基対の塩基配列を解読し、これをもとに、コンソーシアム参加機関が分担して遺伝子の推定（アノテーション）および他の酵母との比較等を実施しました。

今回のゲノム解析結果に基づいて、既にゲノム情報が明らかになっている実験室酵母との詳細な比較を行ったところ、ゲノム全体の約5%が異なっていることがわかり、清酒酵母に特異的に存在ある

いは欠失している遺伝子、清酒酵母と実験室酵母の間で構造の異なる遺伝子などが多数発見されました。清酒酵母に特異的に存在している遺伝子のなかには、清酒もろみの特徴である高泡を形成する遺伝子やビタミンの一種であるビオチンを合成する遺伝子などの既に知られている遺伝子に加えて、現在のところ機能が解明されていない遺伝子が多数含まれていることがわかりました。これらの遺伝子には、清酒酵母の特徴的な性質に関与するものが含まれると期待されます。また、実験室酵母と共通に持っている遺伝子のなかにも、構造が異なるものが多数見つかったことから、これらの違いの積み重ねによって、高いアルコール形成能や複雑な香味の生成能などの高度な性質が獲得されてきたとも考えられます。酒総研では、今後ともこれらの遺伝子の解析を通じて清酒酵母の様々な特性の原因解明に取り組み、その成果を清酒酵母をはじめとする酵母の今後の育種や選抜などに役立てながら、酒類の品質向上や多様化などへの貢献を目指します。

【用語解説】

- ・清酒酵母：我が国で分離され、清酒醸造に利用されてきた一連の酵母菌株の総称です。
- ・きょうかい7号：昭和21年に長野県の酒造会社で分離され、財団法人日本醸造協会から頒布されている清酒酵母で、優良菌株として清酒醸造で最も広く利用されてきた菌株のひとつです。

本研究の内容については、「DNA Research」誌のオンライン版 (<http://dnaresearch.oxfordjournals.org/content/early/recent>) で公開されました。また、DNAの塩基配列や個別の遺伝子の情報は、酒総研とNITEがそれぞれインターネット上で運営する以下のデータベースにて閲覧することができます。

酒総研：清酒酵母ゲノムデータベース (SYGD) (酒類研究、他の酵母との比較)

<http://nrifb1.nrif.go.jp/SYGD/>

NITE：NITEゲノム情報データベース (DOGAN) (バイオテクノロジー一般)

<http://www.bio.nite.go.jp/dogan/top>

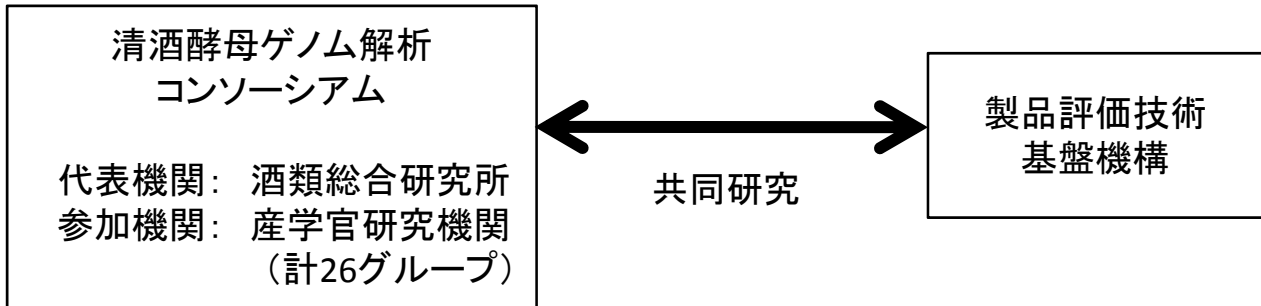
【本ニュースリリースに関する問い合わせ先】

独立行政法人酒類総合研究所
研究企画知財部門 (下飯、山岡)
電話 082-420-0800 (02#を選択)
FAX 082-420-0802
E-mail: info@nrif.go.jp

【塩基配列解析に関する問い合わせ先】

独立行政法人製品評価技術基盤機構
バイオテクノロジーセンター(藤田)
電話 03-3481-1933、FAX 03-3481-8424
E-mail: bio@nite.go.jp

清酒酵母ゲノム解析の実施体制



清酒酵母ゲノム解析コンソーシアム 参加機関代表者

下飯 仁	独立行政法人酒類総合研究所
赤田 倫治	山口大学 工学部応用化学工学科
安藤 義則	鹿児島県工業技術センター 食品工業部
石川 雄章	財団法人日本醸造協会
井上 善晴	京都大学大学院 農学研究科応用生命科学専攻
太田 明德	東京大学大学院 農学生命科学研究科
大場 孝宏	福岡県工業技術センター 生物食品研究所
尾形 智夫	アサヒビール株式会社 酒類研究所
梶原 将	東京工業大学大学院 生命理工学研究科
勝又 治雄	日本盛株式会社
北本 勝ひこ	東京大学大学院 農学生命科学研究科
北本 則行	愛知県産業技術研究所 食品工業技術センター
久原 哲	九州大学大学院 農学研究院
小林 統	キリンビール株式会社 フロンティア技術研究所
佐藤 雅英	サッポロビール株式会社 価値創造フロンティア研究所
芝崎 誠司	兵庫医療大学 薬学部
谷本 昌太	広島県立総合技術研究所 食品工業技術センター
中里 厚実	東京農業大学 応用生物科学部醸造科学科
浪瀬 政宏	月桂冠株式会社 総合研究所
原島 俊	大阪大学大学院 工学研究科生命先端工学専攻
広常 正人	大関(株) 総合研究所
古久保 進	サントリー株式会社 先進技術応用研究所
増淵 隆	群馬県立群馬産業技術センター 食品バイオグループ
溝口 晴彦	菊正宗酒造(株) 総合研究所
山下 伸雄	白鶴酒造(株) 研究開発室
依田 幸司	東京大学大学院 農学生命科学研究科