

平成20年4月21日



【プレスリリース】

産業有用微生物のゲノム解析完了について

- コクリア属細菌 (*Kocuria rhizophila* DC2201 (=NBRC 103217)) -

独立行政法人製品評価技術基盤機構

NITE(ナイト：独立行政法人製品評価技術基盤機構、理事長：御園生 誠、本部：東京都渋谷区)は、コクリア属細菌 (*Kocuria rhizophila* DC2201(=NBRC 103217)) のゲノム解析を終了しました。

ゲノム解析を行った *K. rhizophila* DC2201 (=NBRC 103217) は、有機溶媒存在下で汎用化学品の生産を行う宿主開発を目的としてスクリーニングされたもので、多様な有機溶媒に対する高い耐性が確認されています。

ゲノム解析結果についての論文は、4月11日付で *Journal of Bacteriology* 誌電子版に掲載されました。

解析結果については、NITE の微生物ゲノムデータベース(DOGAN)でも公開を開始いたしました。

ゲノム解析が終了したことで、本菌の特徴である高い溶媒耐性の機構解明やその活用が促進されることが期待されます。

【はじめに】

本事業は、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のプロジェクト「生物機能を活用した生産プロセスの基盤技術開発」の一部として、財団法人バイオインダストリー協会(JBA)とNITEが共同で研究を行ったものです。

Kocuria rhizophila は、土壌に由来する放線菌類の一種です。*Kocuria* 属には、皮膚、土壌、発酵食品、臨床検体、淡水、海底堆積物など、様々な環境から分離された多様な種が属していますが、これまでゲノム解析された例はありません。また、*K. rhizophila* は産業応用においても重要であり、例えば抗生物質の力価試験等の基準株として広く用いられています。

今回、ゲノム解析を行った *K. rhizophila* DC2201 (=NBRC 103217) は、有機溶媒存在下で汎用化学品の生産を行う宿主開発を目的としてスクリーニングされたものです。ゲノムサイズが比較的小さいこと、生育が速く高密度の培養が可能であること、様々な培養条件で細胞構造を維持できる頑強性を持つことから、有機溶媒中など過酷な条件下でも利用できる物質生産宿主として期待されています。

【ゲノム解析結果について】

K. rhizophila DC2201 (=NBRC 103217)は一本の環状染色体を持ち、ゲノム解析の結果、塩基長は 2,697,540bp と比較的小さいサイズで、G+C 含量については、71.16%とバクテリア内では、非常に高いことが明らかになりました。また、遺伝子予測領域(ORF)として 2,357 個が予測されました。ORF は比較的標準的な数でした。

本菌のゲノム解析の結果より、植物バイオマスに由来するフェノール性の芳香族化合物の変換に関与すると予想される代謝経路が明らかとなりました。さらに、このゲノムは、膜輸送、特にアミノ酸の輸送や薬物排出ポンプに関連する多くの遺伝子を含むことが分かりました。これらの遺伝子は、根圏に存在する植物由来物質の利用や様々な有機化合物に対する耐性に寄与していると考えられます。

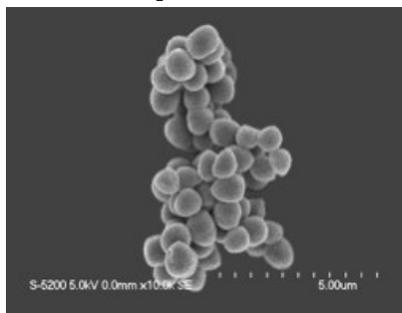
ゲノム解析が終了したことで、本菌の特徴である高い溶媒耐性の機構解明やその活用が促進されることが期待されます。

本菌のゲノム解析の結果は、NEDO の「微生物機能を活用した高度製造基盤技術開発」プロジェクトでも活用されております。有機溶媒中では通常の微生物は死滅してしましますが、有機溶媒への耐性がある本菌の特徴を活かして、バイオリファイナリー(再生可能な資源であるバイオマスからの様々な有用化学品製造)、ホワイトバイオテクノロジー(化学工業分野で使われるバイオテクノロジー)に利用出来る、有機溶媒への適応性を備えた生体触媒細胞の開発を目指しております。開発の為の基盤的な情報として、今回のゲノム解析の情報が大いに活かされることが期待されております。

本ゲノム解析の結果は、NITE バイオテクノロジー本部のホームページから公開中のゲノムデータベース、DOGAN(Database of the Genome Analyzed at NITE)からご覧いただくことができます。URL は以下のとおりです。

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

Kocuria rhizophila 電子顕微鏡写真



代表共同研究先：JBA (NEDO からの委託事業)
ゲノムサイズ： 2,697,540 塩基対(約 2.70M bp)
ORF (推定遺伝子領域)：2,357 箇所
GC 含量：71.2%
NBRC 番号：103217

田村 (NITE NBRC) 撮影

【微生物株及びゲノムDNAクローンの入手について】

今回のゲノム解析で使用された

- ・微生物株 *Kocuria rhizophila* DC2201(=NBRC 103217)
- ・塩基配列決定のために作成されたゲノムDNAクローン

は、生物遺伝資源部門 (NBRC: NITE Biological Resource Center) から入手できます。
詳細は、NBRC ホームページ (<http://www.nbrc.nite.go.jp/>) をご参照ください。

参考 URL

- ・生物機能を活用した生産プロセスの基盤技術開発
<http://www.nedo.go.jp/activities/portal/p00025.html>
- ・微生物機能を活用した高度製造基盤技術開発
<http://www.nedo.go.jp/activities/portal/p06014.html>

【お問い合わせ先】

〒151-0066 東京都渋谷区西原 2-49-10
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本部
計画課 長谷川、櫛田
E-mail : bio@nite.go.jp
電話 : 03-3481-1933

【菌株及び DNA クローンの入手に関して】

〒292-0818 千葉県木更津市かずさ鎌足 2-5-8
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本部
生物遺伝資源部門 遺伝資源保存課(NBRC) 府川、鬼頭、山崎
E-mail : collection@nbrc.nite.go.jp
電話 : 0438-20-5763