


2020年2月23日

株式会社テイト微研
代表取締役 首藤 隆利 殿

国立大学法人 茨城大学
大学院理工学研究科

教授 木村 成伸 

共同研究の進捗状況について（中間報告）

共同研究の進捗状況について下記の通り報告します。

記

研究題目 遺伝子組換え型シアノバクテリアを用いた環境汚染物質分解に関する研究

添付書類： 共同研究進捗状況報告書 1部

以上

2020年2月23日

株式会社テイト微研
代表取締役 首藤 隆利 殿

共同研究進捗状況報告書

国立大学法人 茨城大学
大学院理工学研究科

教授 木村 威伸 

1. 共同研究の目的

本共同研究では、ビフェニル分解性遺伝子組換え型シアノバクテリアが、揮発性有機化合物（VOC）の除去に利用可能かを明らかにするとともに、実用的な利用方法を開発することを目的とする。

2. これまでの研究結果

本共同研究の目的を達成するために、まず、既存のビフェニル分解性遺伝子組換え型シアノバクテリアが、塗装工場における塗装ブース内の環境汚染物質である揮発性有機化合物（VOC）であるトルエン、キシレン、エチルベンゼンなどを分解できるかどうかをしらべた。

2-1 方法

2-1-1 シアノバクテリア株

特許（P5751756）および学術論文（Suzuki, et al. *Biochem.J.* **476**, 3615–3630, 2019）に記載の遺伝子組換え型シアノバクテリア *Synechocystis* sp. PCC6830/pVE123 株を使用した。本株は、*Synechocystis* sp. PCC6830 由来の光誘導型遺伝子発現プロモーターである *psbE* プロモーターの制御下に、ビフェニル分解細菌 *Acidovorax* sp. KKS102 由来のビフェニル分解系酵素遺伝子 *bphA1*, *bphA2*, および *bphA3* 遺伝子を共発現するプラスミド pVEA123（図1）を保持するシアノバクテリア株であり、BphA1A2 複合体であるジオキシゲナーゼによる二酸素添加反応によって、ビフェニルを 2,3-ジヒドロ-2,3-ジヒドロキシビフェニルに変換する能力を持つ。

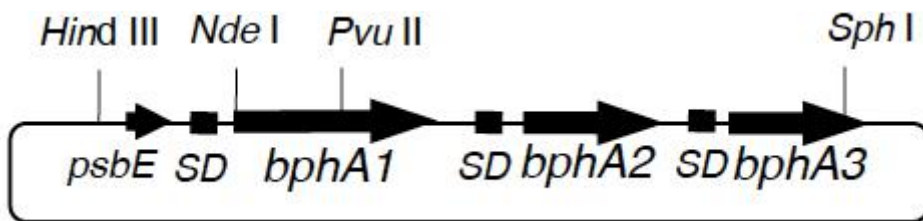


図1 プラスミド pVEA123

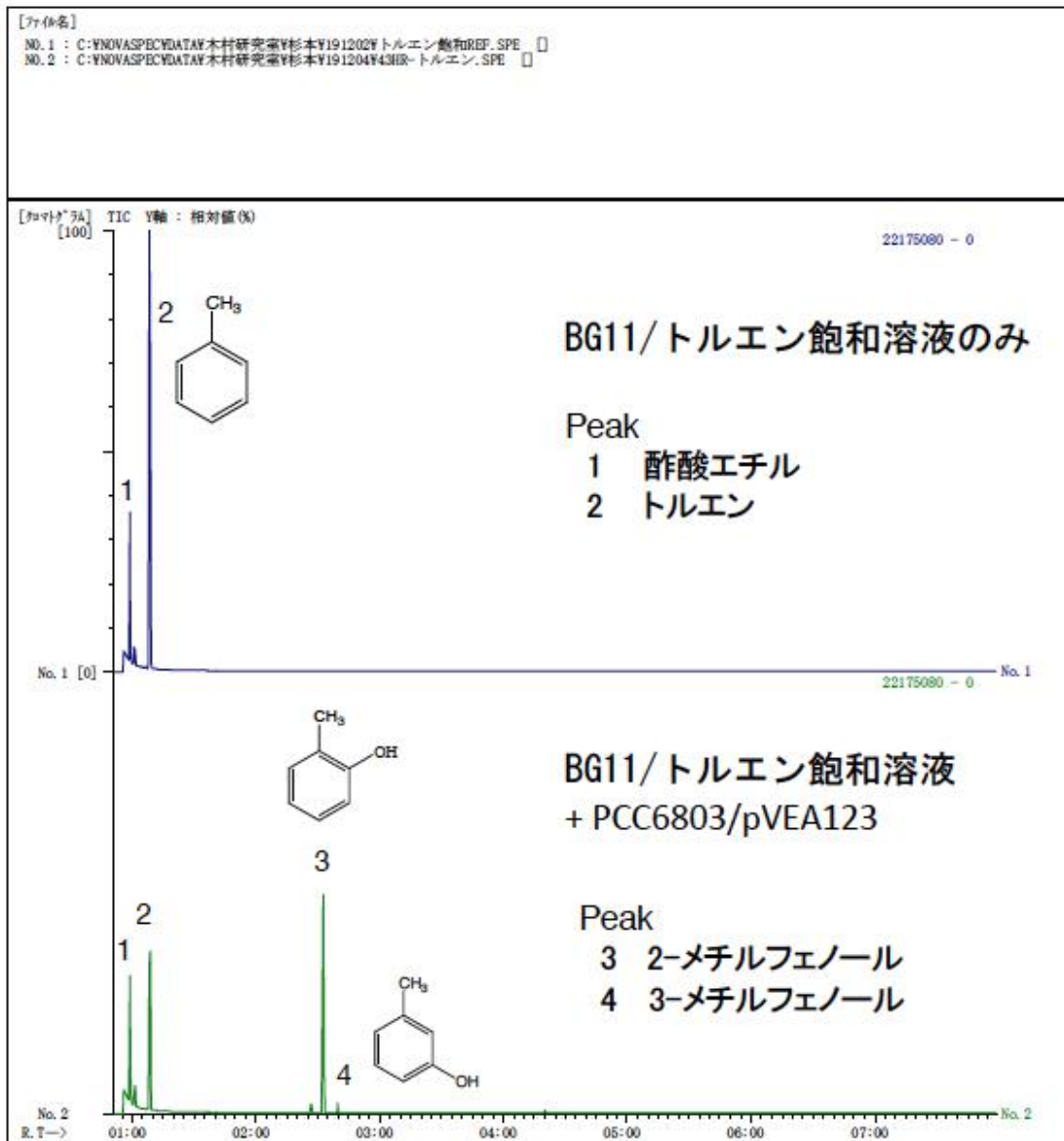


図2 トルエン代謝物の分離、同定 (GC-MS, 43 h)

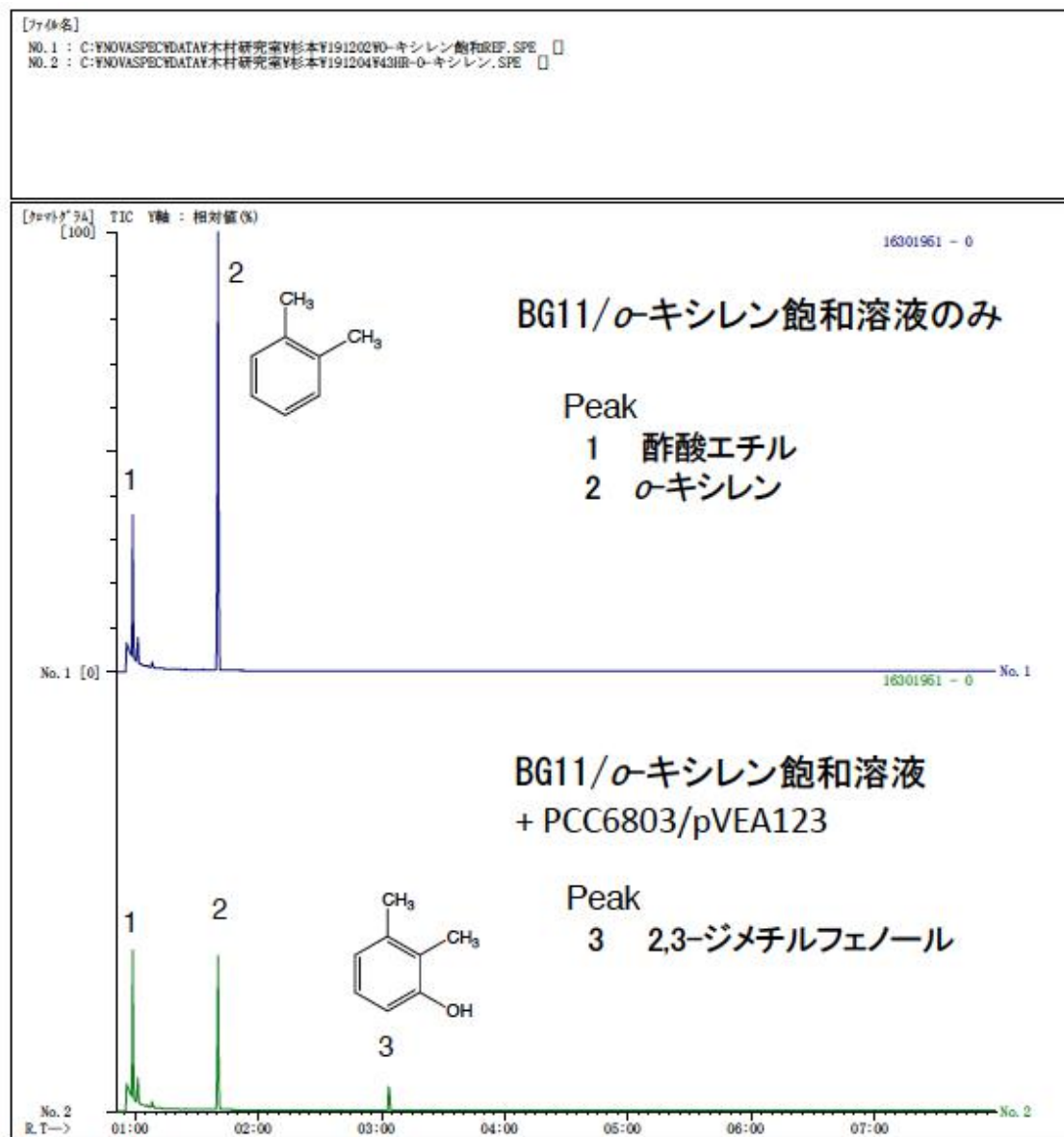


図3 o-キシレン代謝物の分離、同定 (GC-MS, 43h)

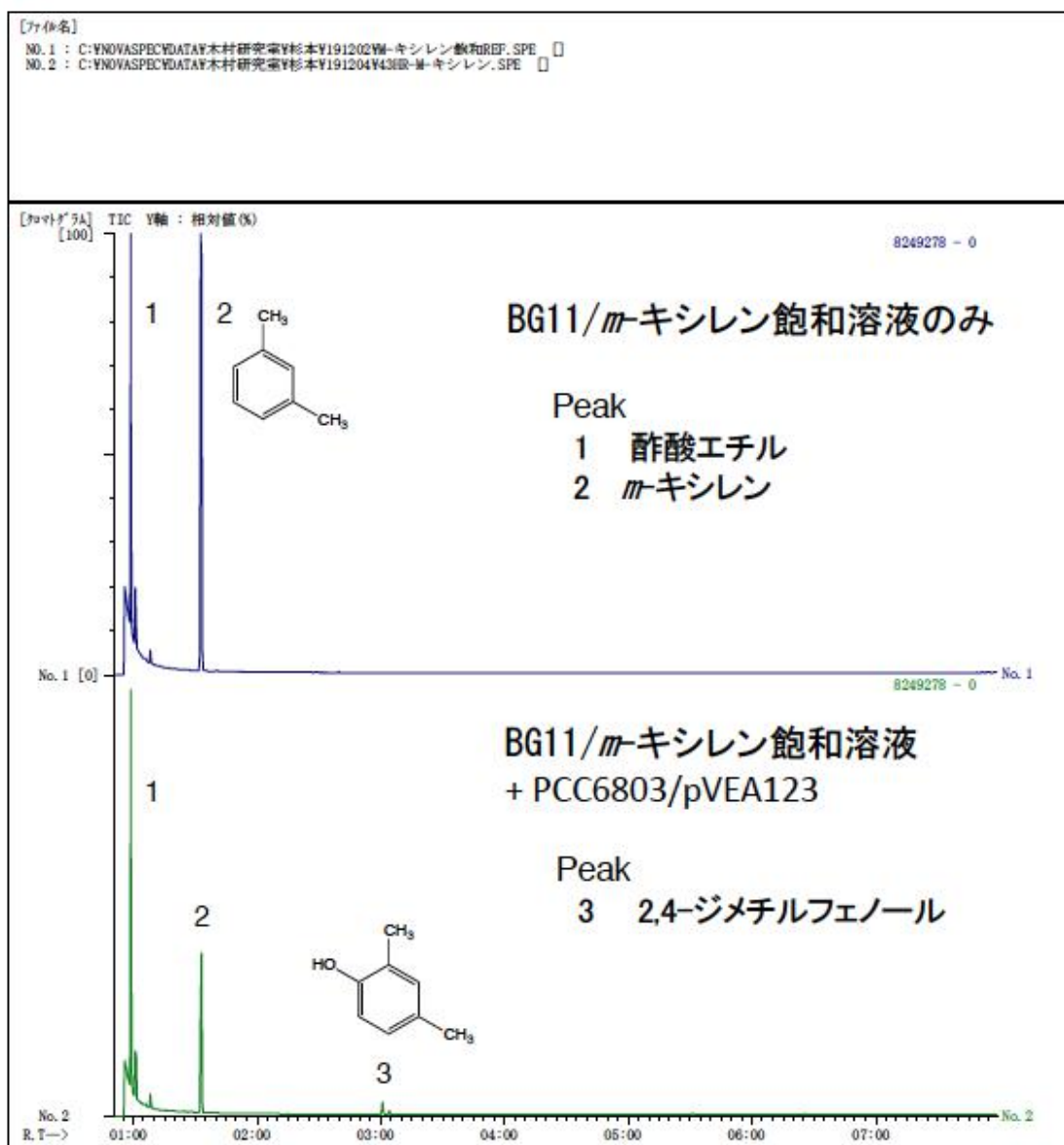


図4 *m*-キシレン代謝物の分離、同定 (GC-MS, 43h)

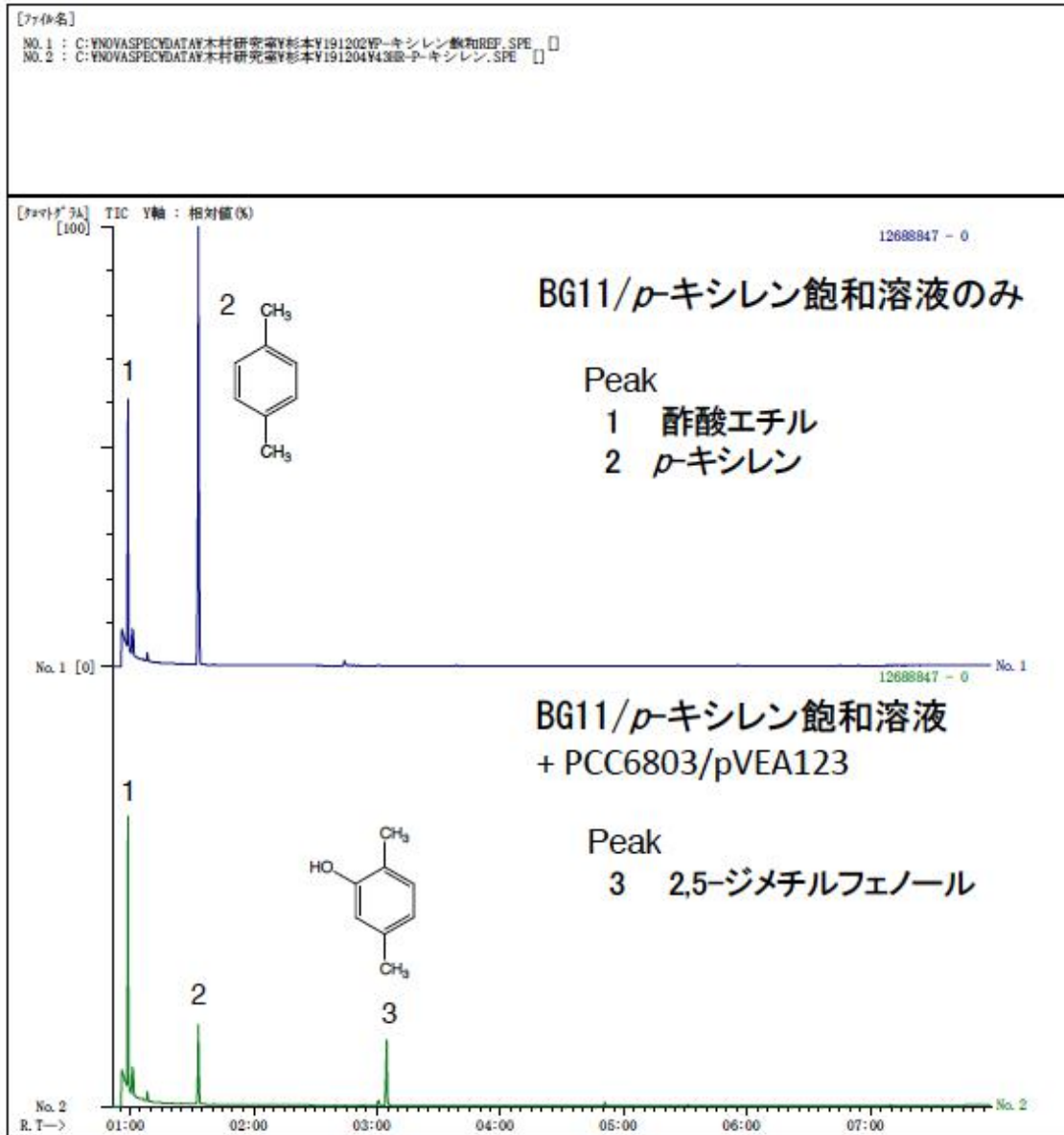


図5 p-キシレン代謝物の分離、同定 (GC-MS, 43h)

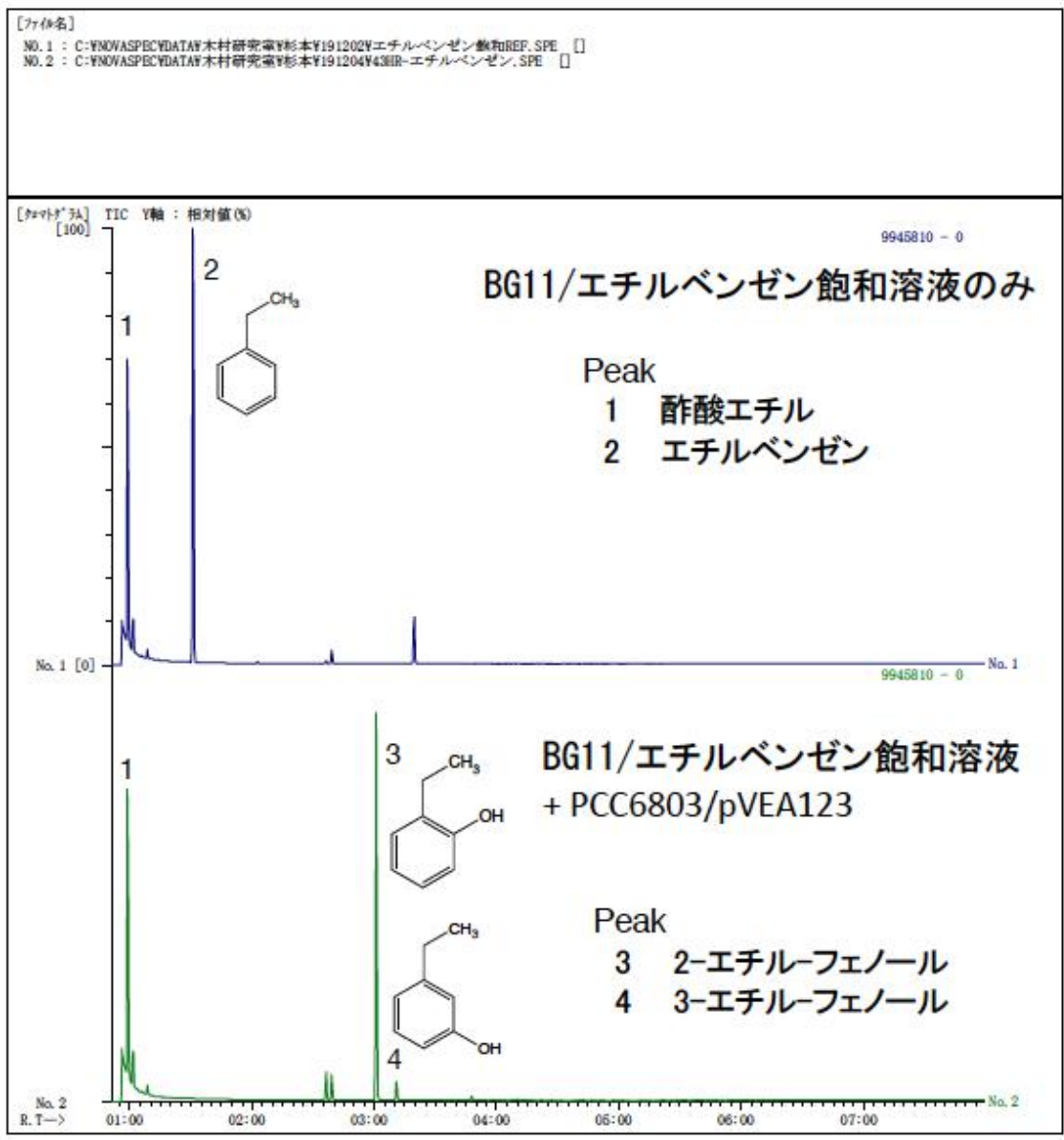


図6 エチルベンゼン代謝物の分離、同定 (GC-MS, 43h)

houkoku1