

平成 19 年度科学研究費補助金実績報告書 (研究実績報告書)

1. 機関番号 3 2 6 9 2      2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 若手研究(B)      4. 研究期間 平成 19 年度 ~ 平成 20 年度
5. 課題番号 1 9 7 6 0 3 7 5
6. 研究課題名 ナノ膜固定化微生物を利用した新規の多目的BODセンサの開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
3 0 4 0 9 7 9 2	下村, 美文	バイオニクス学部	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字~800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字~800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究の目的は従来のBODセンサでは測定できないリグニンやフミン酸などの難分解性の有機物を含む下水処理水やBOD濃度の低い河川水などの試料を、簡便かつ正確に測定できる新規の多目的BODセンサを開発することである。平成19年度はまず、研究室保存菌株*Pseudomonas putida* SG10の増殖確認および分解活性の確認を行った。しかしながら、活性が著しく低下しており、期待していた分解能力が得られなかった。そこで約1年間(春夏秋冬の計4回)をかけて、水再生センターの活性汚泥を分離源として菌株の単離を行った。この際、実用化したときの取り扱い易さを考慮し、酵母をターゲットにすることとした。難分解性有機物質を唯一の炭素源として生育する菌株が数十株得られた。これらの単離した酵母を用いて難分解性物質の分解率、増殖速度、標準BOD試薬への応答性および人工合成排水を用いた応答性の確認を行い、その結果、特に優れた候補菌株を5つ選出した。これらの候補菌株の同定を行った結果、子囊菌系酵母および担子菌系酵母であることが明らかとなった。当初予定していた研究室保存菌株を使用した場合にはあらかじめ菌株が難分解性有機物質を栄養源としやすいように、UV処理やオゾン分解などの物理化学的処理を行う必要があると考えていた。しかし、今回得られた候補菌株を用いた微生物膜では前処理なしでも十分に低濃度のBODの測定を行うことが可能であった。これは実用化・小型化するために余分な装置が必要ないことを意味し、極めて重要である。したがって本年度の研究により、ナノ膜固定化微生物を利用した新規の多目的BODセンサの開発に向けて大変意義のある成果を得ることができた。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- |             |             |          |
|-------------|-------------|----------|
| (1) 水質計測    | (2) バイオセンサ  | (3) 微生物  |
| (4) BOD センサ | (5) 難分解性有機物 | (6) 活性汚泥 |
| (7)         | (8)         | (裏面に続く)  |

11. 研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（0）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁

〔学会発表〕 計（0）件

発表者名	発表標題	
学会等名	発表年月日	発表場所

〔図書〕 計（2）件

著者名	出版社		
Y. Nomura, M. Shimomura-shimizu, 他	John Wiley & Sons		
書名	発行年	総ページ数	
Handbook of Biosensors and Biochips	2007	1175-1180	

著者名	出版社		
H. Nakamura, M. Shimomura-Shimizu 他	Springer-Verlag Berlin Heidelberg		
書名	発行年	総ページ数	
Biosensing for the 21st Century	2008	351-394	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--