

Laboratory

食品

化粧品

微生物

生物教育

PiCOEXPLORERを用いた 細菌培養液の濁度測定

概要 PDMS製光路を用いた吸光度計(PiCOEXPLORER PAS-110-YU、以下PiCOEXPLORERとする)、一滴吸光計(ThermoScientific, NanoDrop 1000 / BERTHOLD TECHNOLOGIES, BioDrop μ Lite.)、従来型吸光計(SHIMADZU, UV-2450)を用いて、細菌培養液(大腸菌)の濁度を測定した。

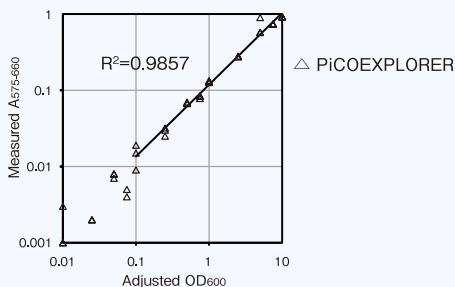
実験手順

- ①大腸菌*E. coli* SCS1(Agilent Technologies #200231)をLB培地(トリプトン 10 g/L, 酵母エキス 5 g/L, NaCl 10 g/L)で一晩培養した。
- ②集菌・洗菌し、PBS(NaCl 140 mM, KCl 2.7 mM, Na_2HPO_4 8.1 mM, KH_2PO_4 1.5 mM)を用いて再懸濁した。
- ③従来型吸光計(SHIMADZU, UV-2450, 光路長1.0cm)を用いて $\text{OD}_{600}=1.0$ に調整した。
- ④調整したサンプルを次の通り希釈した。
($\text{OD}_{600}=0.01, 0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.25, 0.5, 0.75, 1, 2.5, 5, 7.5, 10$)
30 μl , 50 μl , 100 μl をとり、それぞれPCRチューブ(RS-PCR-1F,RIKAKEN)に入れ、PiCOEXPLORERを用いて次の条件で測定した。

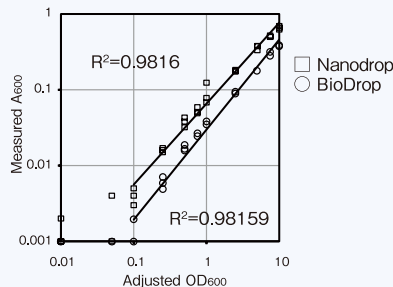
【装置条件】 カラーセンサRed(最大吸収波長615nm, 測定波長域575-660nm)、LED出力レベル20%、検出器センサ積算時間100ms

結果 細菌培養液の濁度測定において、PiCOEXPLORERと一滴吸光計は、 $0.1 < \text{OD}_{600} < 10$ の高濃度部まで同等の直線性を持って測定ができた。従来型吸光計は、 $\text{OD}_{600}=1$ を超えると希釈が必要であるが、 $\text{OD}_{600} < 0.1$ の低濃度部においても良好な測定ができた。

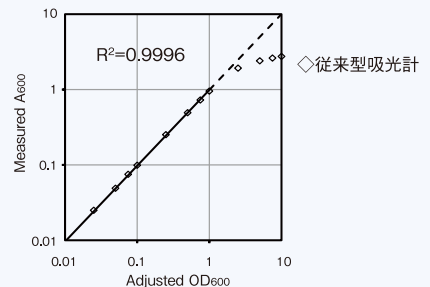
1. PiCOEXPLORER



2. 一滴吸光計



3. 従来型吸光計



測定者・論文著者からのコメント

富山県立大学 工学部 生物工学科 / 助教 高橋 裕里香様

菌体培養液の濁度測定は、微生物を扱う研究室では日常的なルーティンワークです。そのため、濁度測定の機器には使い勝手の良さを求めています。これまで使用していた従来型吸光計には、持ち運びという発想はありません。また測定に1ml程度のサンプル量が必要なため、それに合わせた量の培養液を準備する必要があります。

PiCOEXPLORERは、ポータブルで微量測定ができることから興味を持ちました。クリーンベンチ内など好きな場所で測定ができ、且つ測定に多量の培養液を要しないことは、日々の研究活動を楽にすると考えたからです。

また光路長の短いPCRチューブを使うため、高濃度の菌液も測りやすいのではないかと推測し、これが本論文を執筆するきっかけとなりました。仮説通り、PiCOEXPLORERは従来吸光計では直接測定できない濃い菌液まで測定することができ、その精度は一滴吸光計を上回るものでした。持ち運びができることに加え、希釈という手間をかけることなく菌体培養液の濁度を測定できるのは便利だと感じています。

出典：Takahashi Y. 2016. Application of polydimethylsiloxane-based optical system for measuring optical density of microbial culture. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 80:2486-2489.

SINCE 1889



科学技術の進歩・発展のために

ヤマト科学株式会社

本 社 〒104-6136 東京都中央区晴海1-8-11 晴海トリトンスクエア Y棟 36階

●お客様総合サービスセンター

☎ **0120-405-525** 携帯電話からは **0570-064-525**

【受付時間】 9:00~17:30 ※土・日・祝日・振替休日を除く(12:00~13:00の間も受け付けております)