

抗生物質代替バイオフィルム抑制物質の探索

共培養を用いたバイオフィルム抑制効果の評価技術

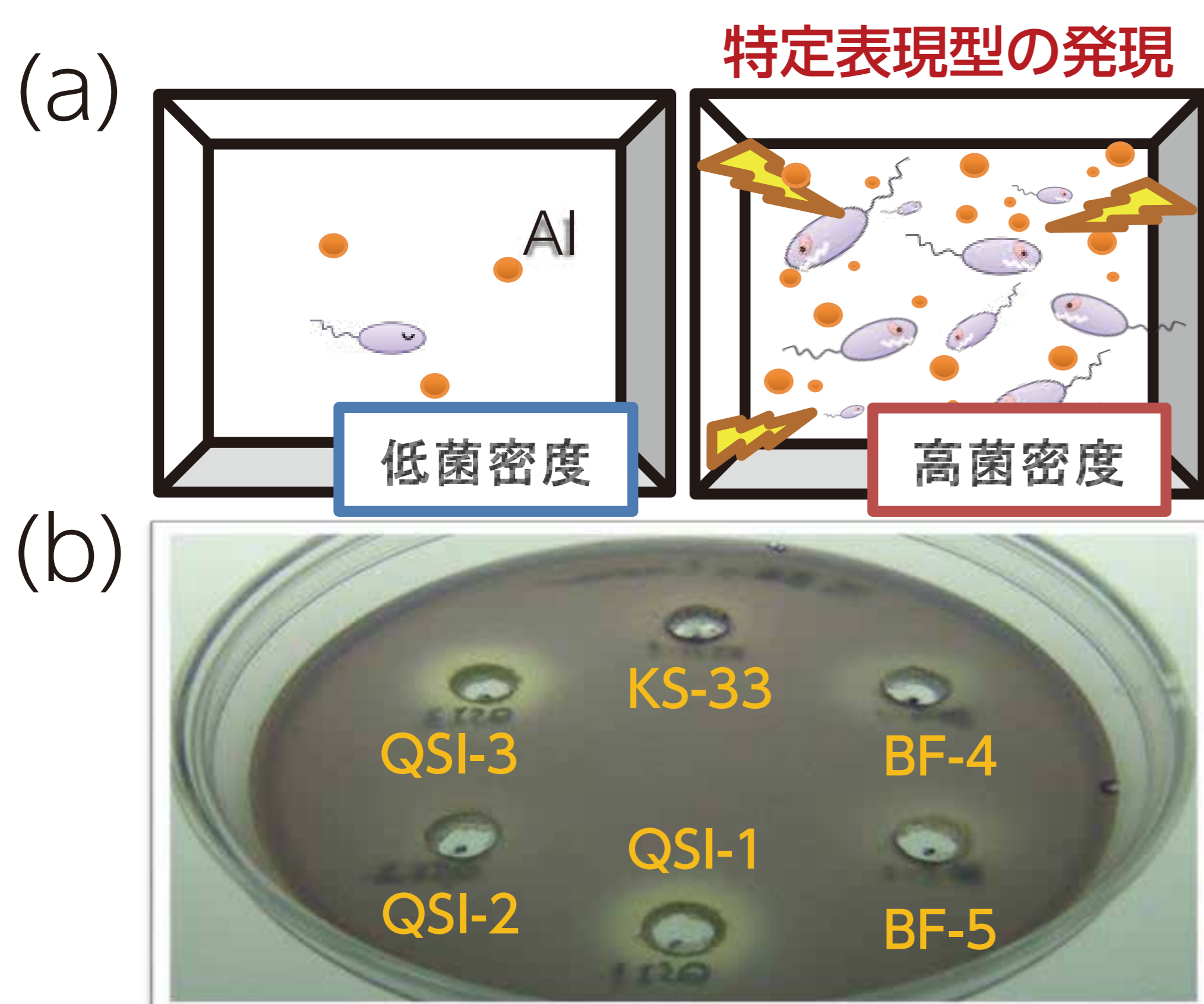
- クォラムセンシング(QS)を標的に、効率的にバイオフィルム阻害菌を分離
- 紫色色素生産菌に対してQS阻害活性を示す菌株を分離(1次スクリーニング)
- 共培養により培養液上清中にバイオフィルム阻害活性を持つ4菌株を取得

研究目的・内容

微生物の形成するバイオフィルム(BF)は、医療分野や産業分野において莫大な経済的損失をもたらすため、効果的なBFの制御技術の確立は重要な課題で、薬剤耐性菌増加などの問題から既存の抗生物質に代わる新たなBF防除剤の開発が望まれています。本研究では細菌間伝達機構(QS)に着目し、1次スクリーニングとして、紫色色素生産菌(*Chromobacterium violaceum*)に対してQS阻害活性を示す6菌株を取得しました(左図)。次にこの6菌株をBF形成菌(*Pseudomonas aeruginosa*)と共培養することで、BF抑制物質を生産する4菌株を環境中から効率よく分離することができました(右図)。

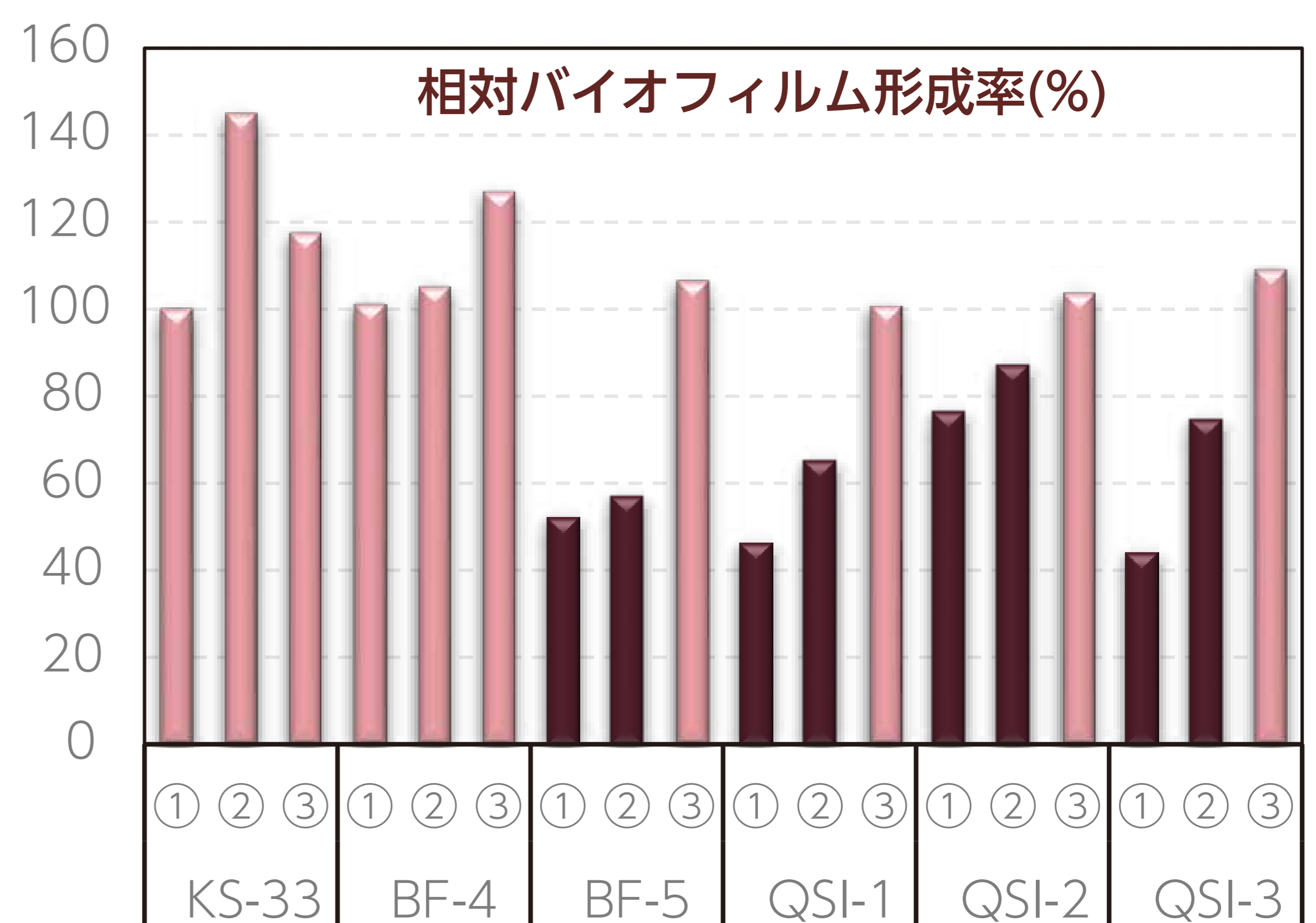
将来への技術展開

本評価技術により取得したBF阻害菌株は、生菌剤やBF抑制物質の安価な供給源としての利用が期待できます。また、分離菌株のQS阻害メカニズムを明らかにすることで、*P. aeruginosa*を含む幅広い病原菌に対しての利用も期待できます。



(a) QSにおいて各細菌は、自己誘導因子(AI)を介して周囲の菌密度を感知し、それに応じてBFや病原因子の生産など特定の表現型を発現。
(b) 紫色色素生産菌 NBRC 12614 株を 702 寒天培地に 1% 接種で混釈しプレートを作製。形成したウェルに試験菌液を注入し、27°Cで 1 日培養。

*C. violaceum*を検定菌としたQS阻害菌株の分離



QS阻害菌株の①菌液、②培養液上清、③酢酸エチル抽出物を用いて、以下の条件で相対BF形成率(NBRC 12689株単独で形成したBF量を100とした)を調査。

- ① NBRC 12689と各菌株の共培養
- ② QS阻害菌株の培養液上清を含む培地(1:1)にて培養
- ③ 抽出物を上清中と等濃度で分散させた培地にて培養

QS阻害菌株が*P. aeruginosa*のBF形成に及ぼす影響

大阪産業技術研究所

生物・生活材料研究部 (森之宮センター)
田中 重光、吉井 未貴、畠中 芳郎、永尾 寿浩
連絡先：脂質工学研究室 s-tanaka@orist.jp

