

Droplet技術を活用したミリオンスケールの 有用微生物のスクリーニング・システム開発

Development of a novel high-throughput screening method for useful microorganisms

(株)オンチップ・バイオテクノロジーズ

研究開発の概要 Research Highlights

背景

バイオによる多様な物質生産のニーズに応えるために、新規宿主や遺伝子資源の効率的な探索が必要である。しかし、微生物探索・育種において、近年、革新がない。

大量のDroplet (10^6 個)を微小反応区画として用いることで、大スケール且つ、ハイスループットでのスクリーニングが可能となる。
In order to meet the need for diverse material production through biotechnology, the screening technology for novel hosts and genetic resources needs to be made more efficient. Droplet technology enables high-throughput screening of large numbers of samples (10^6).

開発システムの概要

大量に作り出した微生物を内包した油中Dropletの解析、分離、シングル分注が可能で世界唯一のシステム。
近年革新がない、生きた微生物のスクリーニング方法に革新をもたらしつつある。

従来技術との比較

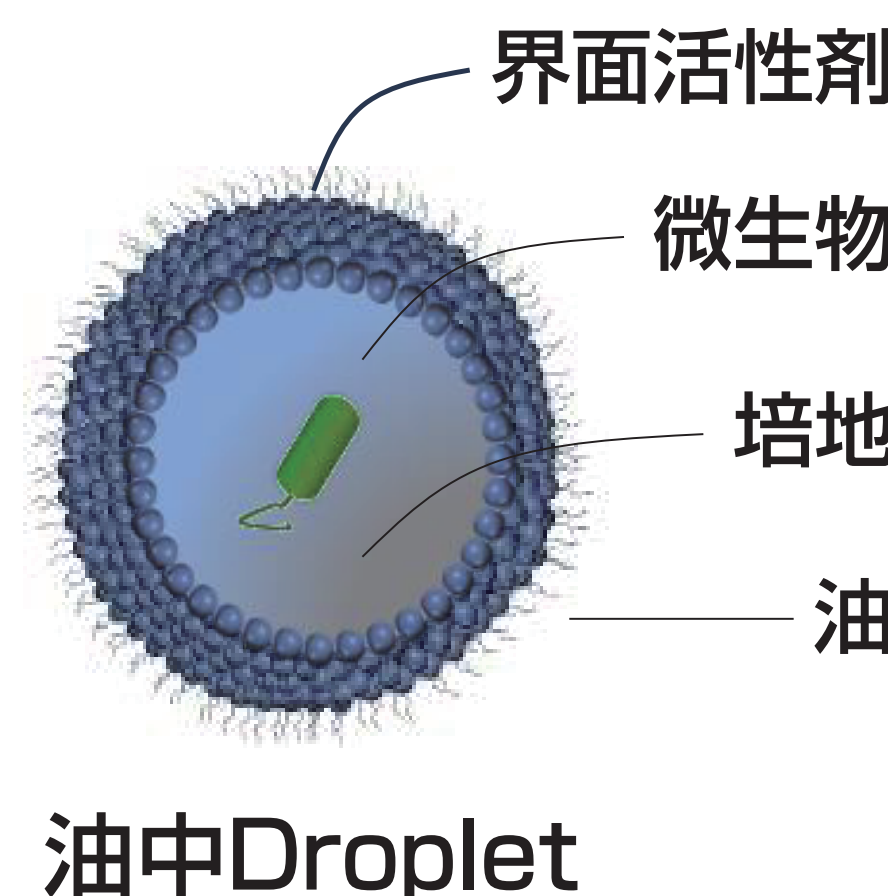
マイクロプレートを用いる方法では、1万サンプルが限界。
時間と人手、培地や試薬のコストも膨大。
且つ、結果が得られるかは「運次第」
本装置によるDroplet法では、これらの課題を解決。
100万サンプルの中から、有用微生物の候補を
短時間でスクリーニングできる。

今後の展望

本装置によるスクリーニングの応用事例の構築

- 例えば
- ・有用微生物の探索
 - ・育種事例の構築
 - ・有用遺伝子の探索
 - ・細胞(微生物)の新規代謝物の探索
 - ・共培養系での細胞(微生物)解析

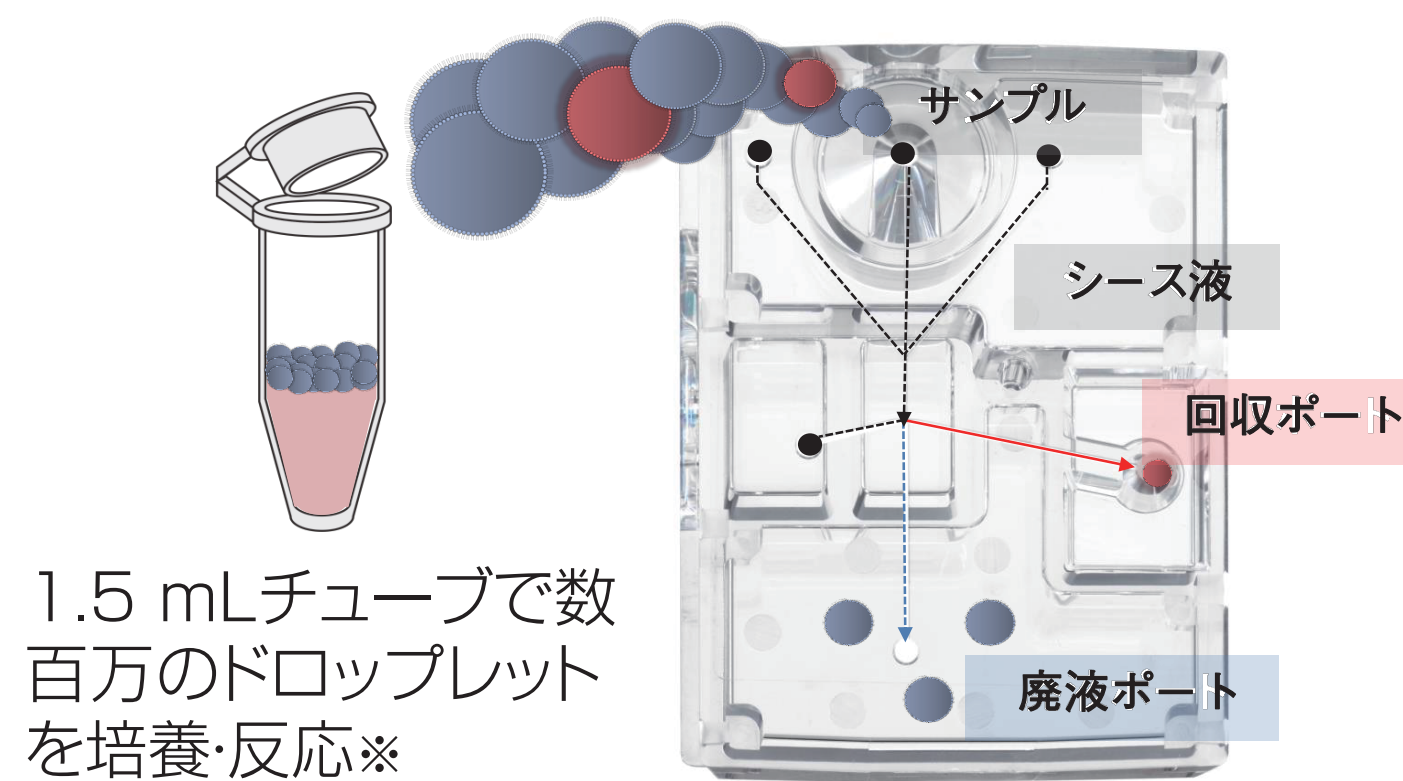
2024年 中小企業優秀新技術・新製品賞
中小企業庁長官賞 受賞
On-chip Droplet Selector



油中Droplet

- フローサイトメトリーの原理を用いて、全ドロップレットの散乱光 (FSC / SSC)・蛍光情報を取得
- 目的ドロップレットを空気圧制御により1つずつ分離
- 油中ドロップレットに限らず、細胞やGMD (ゲルマイクロドロップ) も解析可能

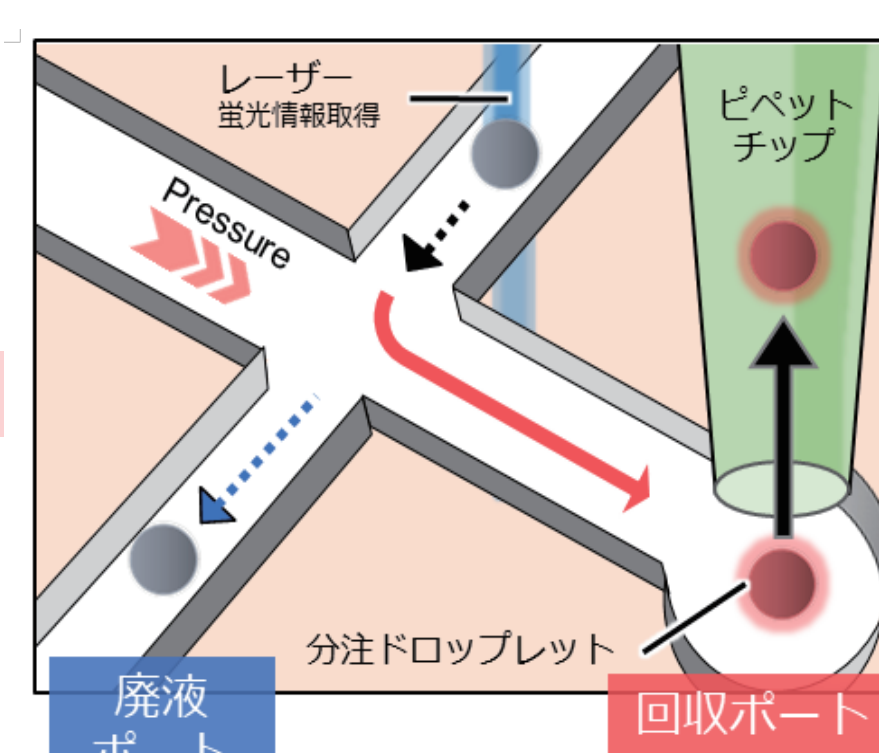
サンプルをマイクロ流路チップに充填



1.5 mLチューブで数百万のドロップレットを培養・反応※

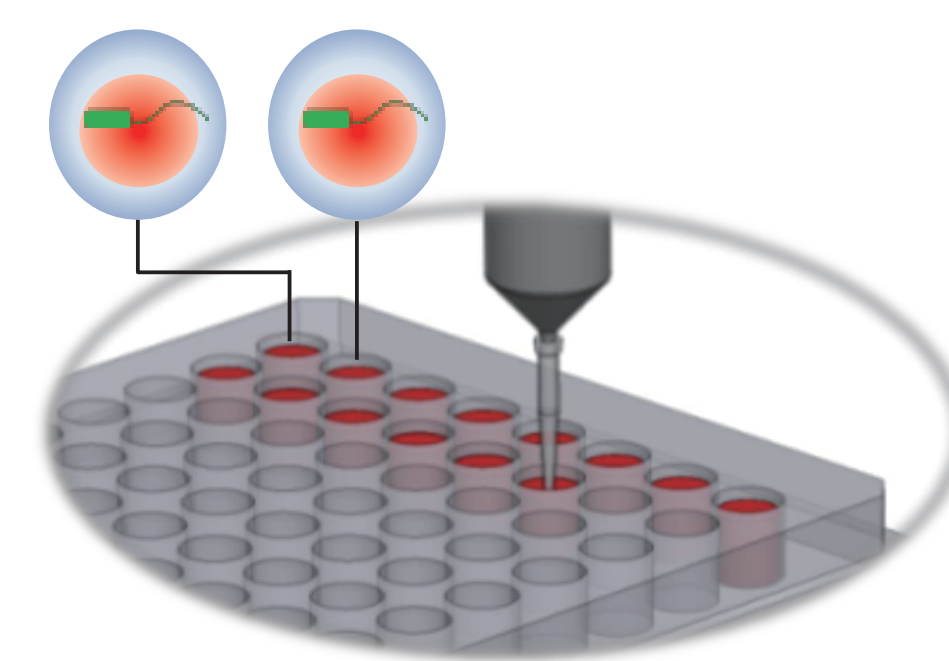
マイクロ流路チップ

マイクロ流路内で検出・分離



マイクロ流路内の構造

目的Dropletのシングル分注



※ドロップレットの作成はOn-chip® Droplet Generatorを用います。

希望するビジネスマッチング Matching Requests

上記の応用展開のための共同研究先を探しています。
Joint research for applications and the development of this system

■オンラインコンテンツ

本展示資料→

<https://46382017.hs-sites.com/ja/download>



お問い合わせ先

(株)オンチップ・バイオテクノロジーズ 開発部
Email : info@on-chip.co.jp

NEDOプロジェクト名

カーボンリサイクル実現を加速するバイオ由来製品生産技術の開発