

微生物群によるオーガナイズドバイオモジュール

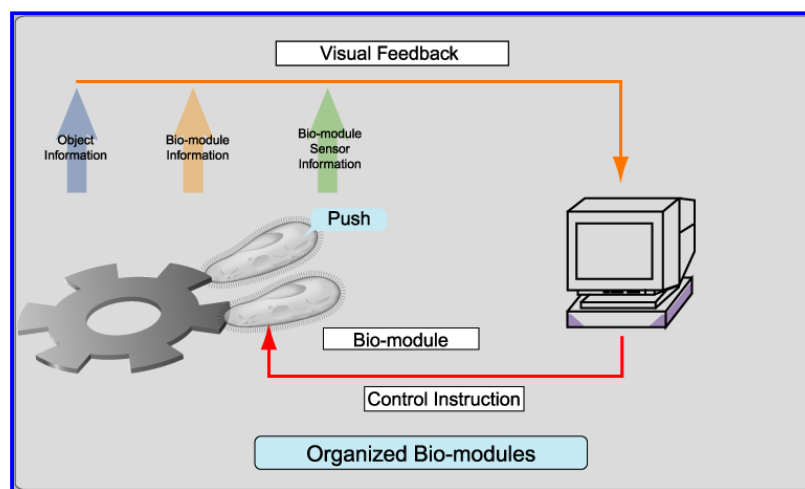
研究目的

本研究は、微生物をモジュールとして情報処理機構と結合することで、柔軟かつ多様な機能を提供する超大規模マイクロシステムの実現を目指すものである。

生物にとって、環境変化の的確な検知とそれに対応した素早い行動は生死に関わる。そのため、微生物も体内に高感度、高精度なセンサとアクチュエータを発達させてきた。本研究では微生物をセンサとアクチュエータの統合体とらえてバイオモジュールと呼び、複数のバイオモジュールとコンピュータを結合させるインタフェースを開発する。これにより生物と情報処理機構を融合した新しいマイクロシステムの実現を目指している。

既存のマイクロエレクトロメカニカルシステム(MEMS)技術では、システムの状態をセンシングすることが困難であり、ひとつのハードウェアはひとつの機能しか提供できない。しかし微生物は非常に優れたマイクロマシンである。したがって、多数の微生物を協調させるフィードバック制御システムが構築できれば、既存のMEMSの概念を超越するプログラム可能な多機能マイクロシステムが実現できる。

ビジュアルサーボ理論、マイクロビジュアルフィードバック (MVF) システム、高速可変焦点レンズなどの知見を生かし、OBMの実現に向けて研究を進めている。



参考文献

1. 奥寛雅, 尾川順子, 橋本浩一, 石川正俊. イメージインテンシファイア付高速視覚による微生物トラッキングシステム. 計測自動制御学会計測部門大会第20回センシングフォーラム (東京都小金井市, 2003.9.17) / 講演論文集, pp. 331-334, Sep. 2003.
2. 尾川順子, 奥寛雅, 橋本浩一, 石川正俊. オーガナイズドバイオモジュールの実現に向けたゾウリムシの応答計測. 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会 2003 (ROBOMECH '03) (北海道函館市, 2003.5.25) / 講演論文集, 2P2-3F-E3, May 2003.