

μ TAS チップの開発(2)

加工技術課 森本英樹、川堰宣隆、釣谷浩之、佐藤一男 評価技術課 佐々木克浩

生活工学研究所 塚本吉俊 機械電子研究所 藤城敏史

若い研究者を育てる会 コーセル株式会社 石村和雄

1. 緒言

本開発では、遺伝子解析における基礎操作の一つである制限酵素断片長多型解析(DNA の制限酵素による切断と電気泳動による分離検出)の1チップ化を検討した。

2. 制限酵素処理・電気泳動チップの開発

図1は、DNA 切断と分離検出の標準実験工程を示す。標準工程では、工程それぞれに装置が必要であること、装置に相応した量のサンプル・試薬が必要であること、工程時間は半日～1日を要することから、 μ TAS 化によって解析費用を大幅に低減できると考えられる。

図2は、製作した制限酵素処理・電気泳動チップを示す。アクリル樹脂板(寸法 50 $\square$ ×5mm)に、流路(幅 0.3mm×深さ 0.3mm の矩形流路)、ポンプ(ダイヤフラムをネジで押込む空気ポンプ方式)、電気泳動流路(幅 0.3mm×深さ 0.3mm 矩形流路にアガロースゲルを充填)を統合した構造とした。

図3は、製作したチップにより得られた電気泳動画像および画像処理により得られたバンドピークのグラフを示す。標準的な実験と同様な結果が1枚のチップ上で可能となった。このとき、DNA サンプル量は 1/10、アガロースゲル量の削減、時間の短縮(標準工程では5時間以上に対し、30 分程度)が行えた。

3. まとめ

制限酵素処理と電気泳動を行う μ TAS チップの製作を行った結果、標準工程に比べ、試薬量の削減、装置の小型化、時間短縮が可能となった。

「参考文献」:平成 19 年度若い研究者を育てる会論文集

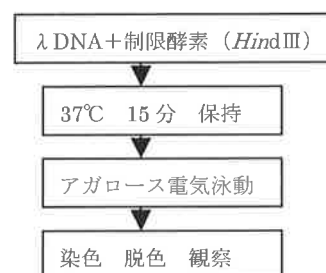


図1. 標準的な制限酵素処理および電気泳動工程

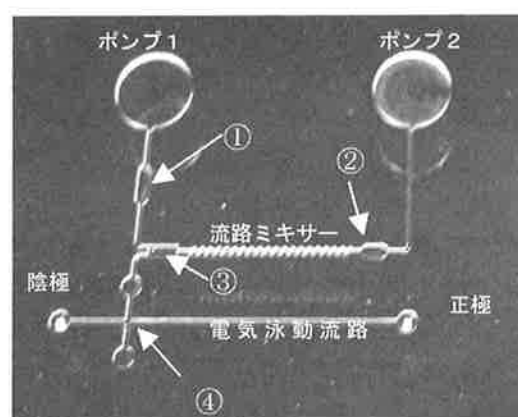


図2. 製作した制限酵素処理・電気泳動チップ

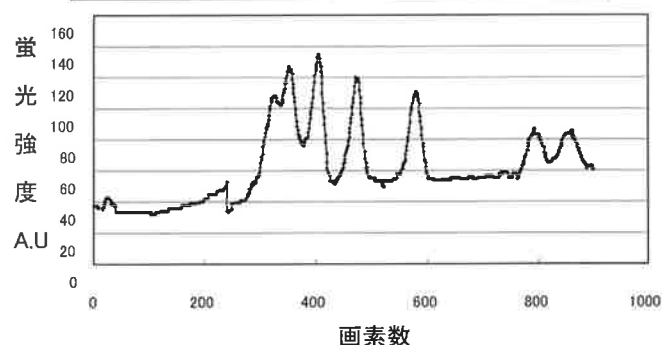
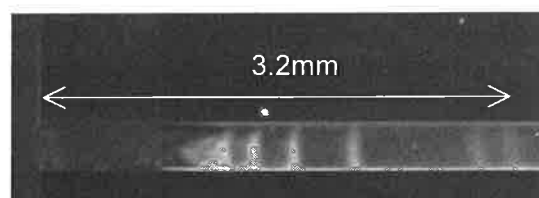


図3. 製作チップによる DNA バンド検出結果