

【二次元電気泳動画像解析ソフト CancerD2 の開発事情】

京都工芸繊維大学名誉教授 岸本通雅

Cancer D2 の開発を始めるきっかけは微生物培養の研究を行っている際、画像解析が必要になってきたからでした。さらにその当時市販されている画像解析ソフトが高価で一研究室で購入することが困難であったからです。我々の研究目的は培養した菌体内部のタンパク質発現データから菌体増殖や生理活性などに関する情報を抽出し、培養操作の最適化に役立てる方法を検討することでした。当初は共通の画像解析ソフトで間に合わせていましたが、解析時間がかかりかかる上、待たされることが多く二次元電気泳動作業の難点の一つでした。これまでバイオプロセス関連のプログラム開発は長年行っていましたので、画像解析ソフトの作成も可能であると考え、開発を始めたのですが、当初予想したよりかなりの難作業で、当研究室の学生が画像解析のために苦もなく使えるソフトに仕上げるまでに数年を要しました（これまでで人生最大のプログラムでした）。

しかも 2 次元電気泳動画像解析に必要なアルゴリズムに関する文献はバックグラウンドの消去法などは見つかりましたが、基本的な各スポットの領域識別特に隣接するスポットの境界設定に関するアルゴリズムを詳しく明示したものは見当たらず、かなりの部分自分で考案する必要がありました。また使用したプログラム開発言語が、数値解析等計算を主ターゲットとしているフォートランだったので、画像データのハンドリングやマウス操作を支援する部分についてはフォートランの拡張機能に頼らざるをえませんでした、従って一貫したプログラム構造になっていなかったことが、この画像解析ソフトの弱点と考えています。

利点としてはフォートランで作成したためある程度の最適化がなされており、高速処理により比較的短時間で画像解析を行える所です。その後このソフトは改良を重ね、たとえば肝がん組織のタンパク質の解析などにも利用しました。

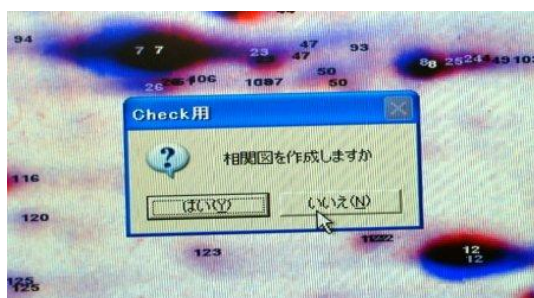
開発を通じて、このソフトの作成には予想以上に手間のかかる作業と長時間を要したため、各個人で作成することは割に合わないということを実感しました。それで作成したプログラムを公開し、二次元電気泳動を行っておられる他の研究者に役立ててもらえればと考え、無料配布を日本電気泳動学会に委託したのです。

委託する前に、学会の戸田年総先生にプログラムの使い勝手をチェックしてもらい（この作業が非常に重要でした）、電気泳動に携わる研究者の方々が支障なく使用できるようにいたしました。このソフトはコメントがすべて日本語で、使い勝手がよいように思われますが、

機能がまだ十分ではなく自由度が低いのではといった懸念を持っています。


しかしソフトを公開した以上、最高レベルの画像解析ソフトでありたいと考えていますので、不便な点や改良すべき点をご指摘いただけると幸いです。この画像解析ソフトの機能向上に大いに役立ちますのでよろしく御願いたします。なお **CancerD2** は **Windows 10** でも **Windows XP, 7, 8** などと同様差し障りなく使用できますのでご報告します。

ところで日本電気泳動学会で **CancerD2** の案内画面を立ち上げると下図が出てきますが、この図は 2 枚の 2 次元電気泳動画面（銀線色）から黒褐色のスポットを片方は赤色、もう一方の画面では青色で表示して一つの画面に貼り合わせた図です。これにより両方のスポットがどのように対応しているのか、画像のゆがみがうまく補正されているか、また解析が正常に行われているか等おおまかなチェックが一目でできます。スポット中央に番号を記載していますので、誤ったスポットの識別も簡単に行え、その後の修正もマウス操作などで簡単にできるようになっています。この機能もオリジナルで開発したものです。今後も多くの



人が活用されることを願っています。メールアドレスが下記に変更しましたので報告します。このソフトについて疑問点などあればご連絡ください。

tukue@hotmail.com



HELENA
www.helena.co.jp
Better Tests For Diagnosis / HealthCare

多発性骨髄腫のフォローアップとして推奨されている
蛋白分画および免疫固定法を全自動で行う事ができ、
しかも従来に比べコンパクト・低価格を実現しました。

測定項目

蛋白分画
IFE(免疫固定法)
LDアイソザイム
ALPアイソザイム (骨型ALP含む)
CKアイソザイム
AMYアイソザイム
コレトリコンボ
リボ蛋白分画

血清蛋白分画 免疫固定法 (IFE)

多項目全自動電気泳動分析装置
エパライザ2ジュニア

本社 〒130-0061 埼玉県さいたま市浦和区常盤9-21-19
☎048-833-3208 ☎048-833-3273 株式会社ヘレナ研究所

日本電気泳動学会企業会員

アドバンテック東洋 (株)

癸巳化成 (株)

コスモ・バイオ (株)

(株) 島津製作所

ナカライテスク (株)

(株) ナード研究所

日本エイドー (株)

バイオ・ラッド ラボラトリーズ(株)

(株) ヘレナ研究所

和光純薬工業 (株)

(株)クリムゾン インタラクティブ ジャパン

【日本電気泳動学会電子メール通信】は、日本電気泳動学会会員の皆様に配信しています。

【日本電気泳動学会電子メール通信】に対するご意見をメールにてお寄せ下さい。

ご意見を【日本電気泳動学会電子メール通信】に掲載希望の場合はその旨お知らせ下さい。

【アドレス変更/配信中止】【ご質問・お問い合わせ】は、本会事務局 (secretariat@jes1950.jp)
宛にお願いいたします。