

名古屋コーチン卵殻の測色システムの製作<2> -データフローとファイル入出力-

200441156 宮川 尚弥
川澄研究室

1. はじめに

愛知県農業総合試験場では、愛知県特産の地鶏である名古屋種（通称：名古屋コーチン）の育種に取り組んでいる。中でも卵殻については、交配育種を目的として、検査員が年に3~4回の頻度で一度に1200個単位の卵殻の測色を実施し、色彩や形状などの外観情報を管理している。前報<1>で紹介した新しい測色システムでは、想定するユーザと利用目的の異なる2つのアプリケーションを開発した。本報では、それぞれのアプリケーションについてデータフローとファイル入出力の視点からまとめる。

2. 開発環境

今回開発した測色システムでは、現行の測色計 TC-8600A（東京電色）に代わり、CM-700d（コニカミノルタ）を採用することにより、付属のソフトウェア開発キット（SDK）を利用して、自作したアプリケーションから測色計を遠隔操作できるようにした。GUIの試作には、MATLAB R2023aのMATLAB App Designerを用いた。

開発したアプリケーションは、現場のヒヤリング結果に基づいて操作目的や機能を整理し、最終的に、測色アプリケーションと可視化アプリケーションの2つに分けた。

3. 測色アプリケーション

測色アプリケーションは、数多くの卵殻を一度に測色する作業のために試作したもので、ユーザは検査員である。図1A)にデータフローとファイル入出力を示す。GUI画面のボタンや入力デバイスのハードボタンから、測色計のキャリブレーション（ゼロ校正や白色校正）、今回専用の測色条件（SCE方式、D65照明、10°視野、受光径φ8mm、表色系L*a*b*）の設定、そして、数多く繰り返す卵殻測色操作を、すべてPC側から遠隔操作できるようにした。また、予め用意した鶏の補足情報（父母データや日齢データなど）を外部ファイルから読み込み、測色データとともにGUI上に表示し、検査員がリアルタイムに

確認できるようにした。さらに、測色中に検査員が気づいた卵殻の外観情報（シミやソバカスの有無、奇形やひび割れなど）をワンタッチで入力できるようにした。

4. 可視化アプリケーション

測色アプリケーション内に蓄積されたデータはcsvファイルにまとめられ、図1B)に示すように可視化アプリケーションで使用される。可視化アプリケーションのユーザは、交配育種に取り組む管理者である。名古屋コーチンらしい色彩範囲[1]が色彩空間上にて一目で確認できるGUIを用意し、過去の測色データを呼び出して比較表示できるようにした。また、鶏の補足情報も参照できるようにした。測色データ同士の様々な比較を実現させた。例えば、同一の鶏に対し日齢データを使った時間的変化の確認や、父母データを使った鶏の家系毎の比較などである。GUIから簡単に条件設定できるようになっている。

5. まとめと今後

名古屋コーチンの卵殻測色システムで用いる2つのアプリケーションを開発した。実用化を目指してデバッグを繰り返しながらマニュアルを整備した。測色アプリケーションについては、実地テストにより利点や課題を確認し、ユーザビリティを向上させるためにプログラムを修正した。残された課題としては、測色計との間でBluetoothを用いて無線通信を試みるなどがある。

謝辞

研究課題の提案、卵サンプルの提供、実地テストの実施などにご協力いただいた愛知県農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室、ならびに、研究討議でご助言いただいた愛知工業大学の塚田敏彦教授に厚く御礼申し上げます。

参考文献

[1] 川澄未来子, 塚田敏彦, 赤尾美佳, 宮川博充: 名古屋コーチンの卵殻における色彩指標の開発, 日本感性工学会論文誌, Vol. 20, No. 3, pp. 277-284, 2021.



図1: データフローとファイル入出力