

腸内細菌検査における培地上の集落の色相値と明度値を利用した自動判定に関する研究[第2報]

○梅津千安希¹⁾，那須潜思¹⁾，中川 弘²⁾

1) 仙台高等専門学校，2) 株式会社BMLフード・サイエンス

【目的】 前回の第36回日本食品微生物学会学術総会にて，色相解析を用いた集落判定の自動化の試み^[1]について報告した．前回までは，3種類の選択分離培地における典型的な純粋菌の陽性集落と陰性集落の特徴について調査を行い，色相値と明度値を利用した判定方法を検討し，ほとんどの陽性集落を陽性判定できることを確認した．しかし，EMAC II 寒天培地において，陽性として判定される腸管出血性大腸菌0157を含めたEHEC株は，緑黒色であるとしていたが，非EHEC株にも似たものがあるため，それぞれの特徴を明確にし，差別化をすることが課題として挙げられていた．今回は，陽性基準をより厳しくすることで，陽性と誤判定していた集落を陰性と判定し，より精度の良い判定ができることを目的とする．本発表では，EMAC II 寒天培地におけるEHEC株と非EHEC株の特徴を詳しく調査し，それらの特徴から，EHEC株を陽性と判定するアルゴリズムを検討したので報告する．

【方法】 陰性便に0157を含めたEHEC株を混ぜ，EMAC II 寒天培地で所定時間培養し，疑似的な陽性検体を作製した．この培養後のシャーレを撮影し，得られた画像から各菌の特徴を調査した．また，それらの特徴からEHEC株の判定方法のアルゴリズムを検討した．これまでは，画像の中に極端に明度の低い色（緑黒色，黒茶色を含む）の集落があれば陽性と判定していたところに，EHEC株と非EHEC株の特徴の違いを考慮した処理を追加した．

【結果】 EHEC株は，中心部が緑黒色かつ周辺部が緑色を示す．一方，非EHEC株の顕著な例として次の2種類がある．1つは集落全体が赤色，もう1つは中心部が黒茶色かつ周辺部が赤色である．つまり，中心部が緑黒色や黒茶色であり，周辺部の色が緑か赤かを判別できれば，EHEC株か非EHEC株かを判別できる．続いて，判定方法のアルゴリズムを図1に示す．白抜き部分が追加された処理である．第1段階としては，画像の中に緑黒色か黒茶色があるかを判定する．第2段階では，周辺部の色を判定する．抽出された中心部分の周辺部をドーナツ状に抽出し，その色が緑であるか否かを判定できる処理を追加した．

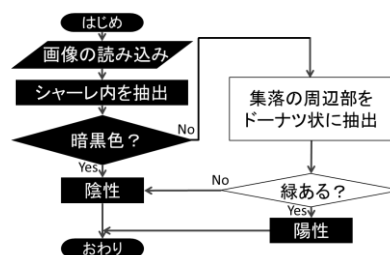


図1. EHEC株の判定方法のアルゴリズム

【考察】 集落の周辺部の呈色状況の判断を加えることで，集落中心部だけの色判定では困難だったEHEC株における陽性の誤判定を低減することができた．

参考文献：[1] 梅津，那須，中川：腸内細菌検査における培地上の集落の色相を利用した自動判定の試み，第36回日本食品微生物学会学術総会講演要旨集，A-07，pp. 29 (2015. 11)

謝辞：本研究は，文部科学省科学研究費 基盤研究 (C) 16K07976の助成を受けて行われたものです．