

ゆで卵が赤い?!

平成10年9月に井戸水でポイルしたゆで玉子の白身部分(常温で2日間放置)が赤く変色したため、井戸水に原因があるのではないかととの相談がありました。井戸水では原因菌の同定はできませんでしたが、ゆで玉子の色素は細菌検査の結果、セラチア・マルセスセンス(霊菌)が原因と判明しました。

食品等が変色させる主な原因菌

色調	菌の種類	食品の種類
黄色系	マイクロカス, スタフィロカス, シュドモナス など	肉, 肉製品, 魚肉貯蔵中など
赤～ピンク系	セラチア・マルセスセンス, サルジナ, ミクロカス・ロゼウス など	魚肉練り製品, 塩蔵魚, 卵など
緑色系	シュドモナス・フルオレッセンス, ラクトバチルス など	卵白貯蔵中, ソーゼージ など

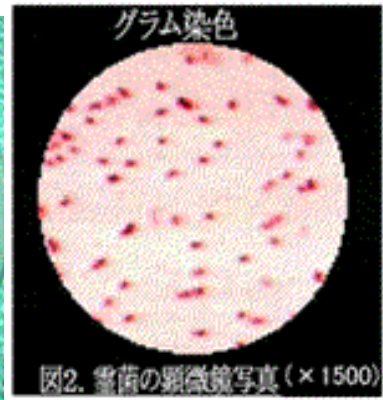
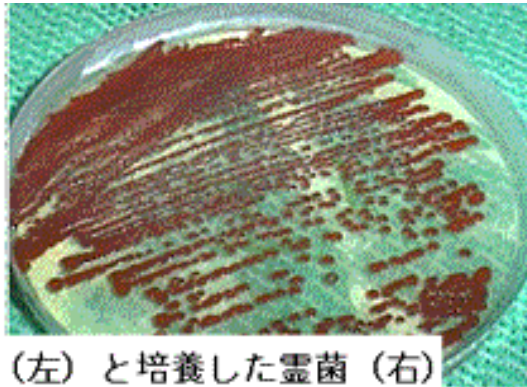


図1. ゆで玉子(左)と培養した霊菌(右)

図2. 霊菌の顕微鏡写真(×1500)

セラチア・マルセスセンスは霊菌とも呼ばれ、腸内細菌科に属するグラム陰性小桿菌(図2)です。強い蛋白分解能と抗生物質や防腐剤に対し耐性菌が多いという性質を持っており、日和見感染の原因菌の一つと言われています。また、プロジギオシンという赤色の色素を産生し、これが食品を赤変させることがあります。プロジギオシン色素は標準品の入手が困難なため、今回は霊菌と判明した培養菌の色素と比較しました。

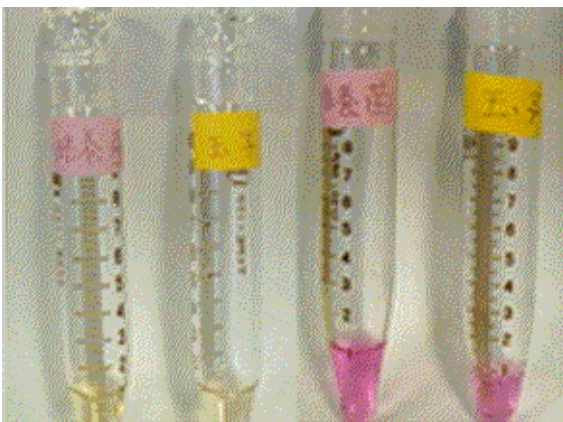


図3. 色の比較(左: アルカリ性, 右: 中性)

図3のとおりプロジギオシン色素はアルカリ性では黄色に、中性から酸性では赤色に呈色します。そこで、pHを変えて吸光度を測定したところ図4のとおりで、プロジギオシン色素であることが確認されました。

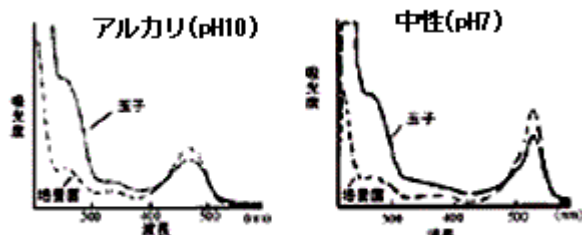


図4. ゆで玉子に付着した色素と培養菌から抽出した色素の吸光スペクトルの比較