
マイクロバブルの抗菌作用に着目した 孵卵環境と初生ヒナの機能評価

日本獣医生命科学大学応用生命科学部食品科学科・准教授 小林 史幸

■ 目 的

ニワトリにおける病原菌である *Enterococcus cecorum* はニワトリの腸内細菌の 1 つであるが、ニワトリが感染すると運動障害または敗血症を引き起こす。近年、*E. cecorum* が孵化時のヒナに感染し、約 1 割のニワトリが死滅してしまうことが養鶏産業において大きな問題となっている。しかしながら、有精卵や *E. cecorum* の殺菌に関する研究例は見当たらない。これまでに、申請者は二酸化炭素マイクロバブル (CO₂MB) を用いた食品の洗浄・殺菌に関する研究を行ってきた。そこで、本研究では一般的な殺菌剤である次亜塩素酸ナトリウム (NaClO) と CO₂MB を用いて鶏卵の孵化およびヒナの初期成育へ影響を与えずに有精卵殻に付着した *E. cecorum* を死滅させる方法を検討した。

■ 方 法

実験 1 鶏卵殻に付着した *E. cecorum* に対する抗菌効果の検討

E. cecorum を付着させた市販の鶏卵を NaClO 溶液または CO₂MB 処理した NaClO 溶液 (NaClO+CO₂MB) により所定時間浸漬処理し、残存する *E. cecorum* の生菌数を測定した。さらに、NaClO+CO₂MB 溶液を上記の鶏卵に噴霧処理し、残存する *E. cecorum* の生菌数を測定した。

実験 2 NaClO+CO₂MB 処理したブロイラー有精卵の孵化試験および初期生育試験

ブロイラーの有精卵を孵卵器内に 18 日間 (孵化 3 日前) 静置後、実験 1 と同様に *E. cecorum* を付着させ、NaClO+CO₂MB 溶液の噴霧処理を行い、孵卵 21 日後の孵化率およびヒナの体重を測定した。さらに、孵化後、孵卵器内の壁面に残存する *E. cecorum* の生菌数を測定した。その後、各処理後の有精卵から孵化したヒナを孵卵器内で 8 日間飼育し、体重、肝臓重量および血液中の各種成分を測定した。

■ 結果および考察

実験 1 鶏卵殻に付着した *E. cecorum* に対する抗菌効果の検討

NaOCl 溶液の鶏卵殻に付着した *E. cecorum* に対する洗浄効果は、NaClO 濃度および処理時間に伴い高まった。さらに、その効果は NaOCl 溶液を CO₂MB 処理することにより有意に高まった。NaClO+CO₂MB 溶液を噴霧することにより鶏卵殻に付着した *E. cecorum* の生存数は、NaClO 濃度に伴い有意に減少した。この要因は、CO₂MB 処理により NaOCl 溶液が酸性に近づくことで NaClO の状態が変化したこと、上昇した ORP、CO₂MB 自体の効果などによると考えられる。さらに、NaClO+CO₂MB 溶液の噴霧による洗浄が効果的であった。

実験 2 NaClO+CO₂MB 処理したブロイラー有精卵の孵化試験および初期生育試験

孵卵器内に残存した *E. cecorum* の生存数は、*E. cecorum* を付着させた有精卵を NaOCl+CO₂MB 溶液により噴霧洗浄することで全ての壁面で減少しており、有精卵を洗浄することは孵卵器内の汚染を防ぐ意味でも効果的であった。さらに、NaClO+CO₂MB 処理の有無に関わらず、ヒナの孵化率および孵化時体重ならびに飼育 8 日目の体重、肝臓重量および血液成分についてもほとんど変わらなかったことから、NaClO+CO₂MB 処理は有精卵の孵化およびヒナの初期成育に悪影響を与えないことが認められた。

■ 結 語

鶏卵殻に付着させた *E. cecorum* の生存数は NaClO 濃度および処理時間に伴い減少し、その効果は CO₂MB 処理を伴うことにより高まった。さらに、NaClO+CO₂MB 溶液により *E. cecorum* を付着させた有精卵を洗浄することは、有精卵の孵化およびヒナの初期生育に悪影響を与えずに孵卵器内の汚染を防ぐことに有効であった。