

# Isolation, characterization and application of lytic bacteriophages against foodborne pathogens

ホアン, ミン, ドク

<https://hdl.handle.net/2324/2534503>

---

出版情報：九州大学, 2019, 博士（農学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（3）

氏名	ホアン ミン ドク			
論文名	Isolation, characterization and application of lytic bacteriophages against foodborne pathogens (食中毒細菌に対する溶菌ファージの分離、性質および利用に関する研究)			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	宮本敬久
	副査	九州大学	教授	土居克実
	副査	九州大学	准教授	本城賢一

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、食品から単離した食中毒細菌に対する溶菌ファージの諸性質を明らかにしてファージを用いた食中毒細菌非加熱制御法について検討したものである。

まず、市販鶏肉 41 検体から 18 株のサルモネラ特異的溶菌ファージの単離に成功している。このうち STG2 は、主要な食中毒原因血清型のサルモネラ株に対して溶菌活性を示す宿主域の広いファージであることを明らかにしている。さらに溶菌斑の外側に培養時間とともに広がるハローを形成したことから活性の高い細胞外高分子物質分解酵素を産生すると推定している。ゲノム DNA 塩基配列決定の結果、STG2 は新規のファージで、抗生物質耐性、溶原性およびヒト病原性に関連する遺伝子を保有しないことを明らかにしている。STG2 他 4 株のファージから成るファージカクテルの添加は、8℃、24 時間で鶏肉表面においてサルモネラ生菌数を 1.4~1.9 log 減少させたことから安全で実用性の高いサルモネラ制御法として有効であることを示している。

次に、サルモネラおよび腸管出血性大腸菌の両食中毒細菌に有効な溶菌ファージ 18 株を市販鶏肉 62 検体から単離し、このうち PS5 は主要な食中毒原因血清型のサルモネラ株および腸管出血性大腸菌株を溶菌することを示している。PS5 は新規のファージで、抗生物質耐性、溶原性および病原性に関連する遺伝子を保有せず、推定される尾部繊維およびスパイクタンパク質はサルモネラおよび腸管出血性大腸菌それぞれに特異的なファージのタンパク質と高い相同性を示すことを明らかにしている。本ファージは鶏皮、牛肉およびレタスに接種した腸管出血性大腸菌を 4℃において 2 時間で 1.4~3.3 log、牛乳に接種したサルモネラおよび腸管出血性大腸菌を 1.8 log 減少させることを示している。

最後に、黄色ブドウ球菌特異的な溶菌ファージ 29 株を各種食品 54 検体から単離している。食中毒原因食品などから単離された黄色ブドウ球菌 58 株に対する試験の結果、SA46-CTH2 は 95% と非常に広範な被験菌株を溶菌することを示している。本溶菌ファージは新規のファージで、抗生物質耐性、溶原性および病原性に関連する遺伝子を保有しないことを明らかにしている。牛乳における試験の結果、SA46-CTH2 は 4℃でも 2 時間後には黄色ブドウ球菌生菌数を 1.7 log 減少させること、さらにプラスチックおよびステンレス鋼に形成させたバイオフィーム状態の黄色ブドウ球菌生菌数を 24℃、2 時間の処理により約 2 log 減少させることを示している。

以上要するに、本研究は、主要な食中毒細菌 3 種に対する溶菌ファージを食品から単離し、その諸性質および食品における食中毒細菌制御効果を明らかにしたもので、食品衛生化学および食品微生物学の発展に寄与する価値ある業績と認める。

よって、本研究者は博士（農学）の学位を得る資格を有すると認める。