

## 冷水病に罹患したアユから分離された *Flavobacterium psychrophilum* において確認されたコラゲナーゼの発現

中山仁志<sup>1</sup>・田中啓友<sup>2</sup>・寺村直子<sup>2</sup>・服部俊治<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>和歌山県水産試験場内水面試験地 649-6112 和歌山県紀の川市桃山町調月32-3

<sup>2</sup>株式会社ニッピバイオマトリックス研究所 302-0017 茨城県取手市桑原520-11

<sup>3</sup>一般財団法人日本皮革研究所 120-8601 東京都足立区千住緑町1-1-1

### Expression of Collagenase in *Flavobacterium psychrophilum* Isolated from Cold-Water Disease-Affected Ayu (*Plecoglossus altivelis*)

Hitoshi Nakayama<sup>1\*</sup>, Keisuke Tanaka<sup>2</sup>, Naoko Teramura<sup>2</sup>, and Shunji Hattori<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Department of Freshwater Fisheries, Wakayama Prefectural Fisheries Experimental Station,

32-3 Momoyama-cho Tsukatsuki, Kinokawa, Wakayama 649-6112, Japan

<sup>2</sup>Nippi Research Institute of Biomatrix, 520-11 Kuwabara, Toride, Ibaraki 302-0017, Japan

<sup>3</sup>Japan Institute of Leather Research, 1-1-1 Senju-Midoricho, Adachi, Tokyo 120-8601, Japan

#### 摘要

冷水病に罹患したアユ (*Plecoglossus altivelis*) から分離された冷水病菌 *Flavobacterium psychrophilum* においてコラゲナーゼ及びその遺伝子 (*fpcol*) が機能していることを見出した。コラゲナーゼの発現量は冷水病を発病したアユの累積死亡数と関連していた。逆転写リアルタイム PCR と人為感染試験によって、アユからの分離株である WA-1 株は WA-2 株よりも、*fpcol* 遺伝子発現量が多く、アユに対する致死性が高いことが示された。一方、アマゴからの分離株である WB-1 株は *fpcol* 遺伝子が機能しておらず、アユに対する致死性を示さなかった。既往の研究では、金属プロテアーゼ (Fpp1 及び Fpp2 の 2 種類) が良く研究され、これらが冷水病における毒素として機能すると考えられてきた。しかし、アユに対してより高い致死性を示した WA-1 株では、*fpp* 遺伝子が欠失変異やトランスポゾンの挿入によって機能しておらず、プロテアーゼ活性を示さなかった。アユに対する致死性がより弱かった WA-2 株では、Fpp1 のみが機能しておりプロテアーゼ活性を示した。これらの結果から、Fpp プロテアーゼではなく、コラゲナーゼがアユ冷水病における毒素として機能している可能性が高い。