

Study on VP15 of the White Spot Syndrome Virus for a Protective Effect against White Spot Disease in Kuruma Shrimp

メタデータ	言語: en 出版者: Shizuoka University 公開日: 2022-12-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Boonyakida, Jirayu メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00029224

(課程博士・様式9)

審 査 要 旨

専攻 バイオサイエンス 学籍番号 55944013 学生氏名 Jirayu Boonyakida

論文題目 Study on VP15 of the White Spot Syndrome Virus for a Protective Effect against White Spot Disease in Kuruma Shrimp

本論文は、クルマエビのホワイトスポット病 (WSD) の感染防除を目指し、感染防除剤のスクリーニングをはじめ候補タンパク質の同定、候補タンパク質の発現及び動物実験を行い、WSDの原因ウイルス white spot syndrome virus (WSSV) の感染に対する抗ウイルス剤の開発を目指したものである。

第1章では、序章として WSSV の感染機構、被害状況及び課題を解説し、本研究の目的を記述した。

第2章では、WSSV 表面タンパク質と DNA 結合タンパク質を5種類選び、クローニングした。大腸菌で発現したタンパク質を用い、エビの感染実験から、相対生存率が最も高い VP15 を抗 WSSV 剤として同定した。

第3章では、第2章で確認された VP-15VP-15 を5つに断片化し、それぞれ動物実験を行った結果、VP-15 のアミノ酸残基 26~57 の相対生存率が最も高く、抗 WSSV 防除効果を示す部分であることが認められた。さらにアミノ酸残基 26~57 を10ペプチド単位で再分割し、抗 WSSV 効果を調べたところ、37番目~46番目のペプチドの高く、さらにクルマエビの細胞膜受容体との結合も確認され、このペプチドが抗 WSSV 防除効果に関わっていることを示唆した。

第4章では、同定されたタンパク質やペプチドをカイコの幼虫やサナギで発現し、生化学的解析を行った。

第5章では、これまでの研究で得られた知見を基に、抗 WSSV を示すタンパク質やペプチドをカイコサナギで発現し、クルマエビへの経口投与を行った結果、相対生存率 80~100% に達した。この現象を分子生物学的に解析するために種々の遺伝子発現レベルを調べたところ、甲殻類の自然免疫経路に関わる4つの経路の遺伝子発現レベルが上昇した。これによって、抗 WSSV 効果を示すタンパク質は甲殻類の自然免疫関連の遺伝子発現を上昇させ、体内ウイルス防除効果を高めることが明らかになった。

第6章では、得られた結果を要約し、今後の抗ウイルス剤としての実用化の課題や展望を述べた。

以上のように、本論文では抗 WSSV 剤の開発を目指し、抗 WSSV を示すタンパク質やペプチドの同定、動物実験での検証を行い、甲殻類用抗ウイルス剤として世界初の開発に成功し、甲殻類に対する抗ウイルス剤として有用な知見を与えている。よって、以上のことから、本論文は博士(工学)の学位論文として相応しいものと認められる。

(1, 000字程度)