ผลงานวิจัยดีเด่นของ
มหาวิทยาลัยมหิดล

มหาวิทยาลัยมหิดล
ปัญญาของแผ่นดิน

งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th

การศึกษาปฏิสัมพันธ์ร่วมระหว่างดีเอ็นเอและปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรตีนชนิดใหม่ Immunophilin-like protein จากกุ้งและโปรตีนโครงสร้าง VP15 จากไวรัสตัวแดงดวงขาว

บทคัดย่อ

ไวรัสตัวแดงดวงขาวเป็นหนึ่งในเชื้อโรคสำคัญของกุ้งในกลุ่ม Penaeid แม้ว่าจีโนมของไวรัสถูกจำแนกได้ครบสมบูรณ์แล้วแต่หน้าที่ของโปรตีนส่วนใหญ่ยังไม่ทราบแน่ชัด ก่อนหน้านี้มีการจำแนกโปรตีนโครงสร้างหลักของไวรัสชนิด Nucleocapsid ซึ่งคือโปรตีน VP15 ว่ามีความเกี่ยวข้องในกระบวนการบรรจุสารพันธุกรรมดีเอ็นเอของไวรัสระหว่างการสร้างอนุภาคของไวรัส อย่างไรก็ดีความรู้ในแง่ความสัมพันธ์ระหว่างโปรตีน VP15 กับโปรตีนของเจ้าบ้านยังมีอยู่จำกัด ในการศึกษานี้จึงได้ใช้วิธี Yeast two-hybrid assay เพื่อค้นหาโปรตีนจาก cDNA library ของอวัยวะต่อมน้ำเหลืองหรือ Lymphoid organ (LO) ของกุ้งที่อาจมีปฏิสัมพันธ์หรือสามารถจับกับโปรตีน VP15 ซึ่งผลที่ได้ทำให้สามารถจำแนกโปรตีนชนิดใหม่ของกุ้ง คือ โปรตีน PmFKBP46 ที่มีความคล้ายกับโปรตีน 46 kDa-immunophilin หรือ FKBP46 จากหนอน *Spodoptera frugiperda* ลำดับนิวคลีโอไทด์หรือ Open reading frame ของยีน *PmFKBP46* ประกอบด้วย 1,257 นิวคลีโอไทด์ซึ่งอนุมานเป็นลำดับโปรตีนที่มีกรดอะมิโน 418 ตัวและมีลักษณะเฉพาะของโดเมน FKBP-PPIase ที่บริเวณปลายซีของโปรตีน ผลการทดลองด้วยวิธี GST pull-down assay และ Histological co-localization ได้ยืนยันการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรตีน VP15 กับโปรตีน PmFKBP46 และยังพบว่าโปรตีนสองชนิดนี้อยู่ที่บริเวณเดียวกันในนิวเคลียสของเซลล์กุ้ง การศึกษาด้วยวิธี Electrophoretic mobility shift assay พบว่าโปรตีน PmFKBP46 สามารถจับกับดีเอ็นเอได้และการมีปฏิสัมพันธ์หรือการจับกันของโปรตีน PmFKBP46 กับโปรตีน VP15 ยังสามารถจับกับดีเอได้ จึงอาจเป็นไปได้ว่าโปรตีนของเจ้าบ้าน PmFKBP46 อาจมีความเกี่ยวข้องในกระบวนการบรรจุสารพันธุกรรมโดยโปรตีน VP15 ระหว่างการประกอบอนุภาคไวรัสตัวแดงดวงขาว

ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม

รูป

หัวหน้าโครงการ Prof. Timothy Flegel
ที่อยู่ Centex Shrimp, Faculty of Science, Mahidol University, Rama 6 Road Bangkok 10400, Thailand
โทร 02-201-5876
Email Setwf@mahidol.ac.th

รูป

ผู้ร่วมวิจัย Dr. Pakkakul Sangsuriya
ที่อยู่ Centex Shrimp, Faculty of Science, Mahidol University, Rama 6 Road Bangkok 10400, Thailand
โทร 02-201-5878
Email pksu285@yahoo.com

Mahidol University Research Excellence

Research Management and Development
Office of the President
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th

MAHIDOL UNIVERSITY
Wisdom of the Land

Abstract

White spot syndrome virus (WSSV) is one of the most serious pathogens of penaeid shrimp. Although its genome has been completely characterized, the functions of most of its putative proteins are not yet known. It has been suggested that the major nucleocapsid protein VP15 is involved in packaging of the WSSV genome during virion formation. However, little is known in its relationship with shrimp host cells. Using the yeast two-hybrid approach to screen a shrimp lymphoid organ (LO) cDNA library for proteins that might interact with VP15, a protein named PmFKBP46 was identified. It had high sequence similarity to a 46 kDa-immunophilin called FKBP46 from the lepidopteran *Spodoptera frugiperda* (the fall armyworm). The full length *PmFKBP46* consisted of a 1,257-nucleotide open reading frame with a deduced amino acid sequence of 418 residues containing a putative FKBP-PPIase domain in the C-terminal region. Results from a GST pull-down assay and histological co-localization revealed that VP15 physically interacted with PmFKBP46 and that both proteins shared the same subcellular location in the nucleus. An electrophoretic mobility shift assay indicated that PmFKBP46 possessed DNA-binding activity and functionally co-interacted with VP15 in DNA binding. The overall results suggested that host PmFKBP46 might be involved in genome packaging by viral VP15 during virion assembly.

For More Information

Picture

Name (PI) Prof. Timothy Flegel
Address Centex Shrimp, Faculty of Science, Mahidol University, Rama 6 Road Bangkok 10400, Thailand
Tel. 02-201-5876
Email sotwf@mahidol.ac.th

Picture

Name Dr. Pakkakul Sangsuriya
Address Centex Shrimp, Faculty of Science Mahidol University, Rama 6 Road Bangkok 10400, Thailand
Tel. 02-201-5878
Email Pksu285@yahoo.com