

Met作为甲基法尼酯受体调控拟穴青蟹幼体变态发育

赵明¹, 金鑫^{1,2}, 王伟¹, 詹添永^{1,2}, 刘志强¹, 张凤英¹, 马凌波¹

1. 中国水产科学研究院东海水产研究所, 上海, 200090
2. 上海海洋大学, 上海, 201306

背景意义

保幼激素 (JH) 和蜕皮激素协调调控节肢动物生长发育, 其中JH以其在保持幼虫状态即“保幼”的功能而得名。Methoprene tolerant (Met) 已被确立为昆虫JH的受体, 介导JH信号调控幼虫的变态时期。目前已有多种甲壳动物的Met被克隆和报道, 研究主要集中在Met与不同JHs的结合特征、Met在性腺发育等过程的表达谱分析等, 甲壳动物幼体的变态发育在整个生活史中所处的时期、变态前后的发育阶段转变等方面具有明显区别。

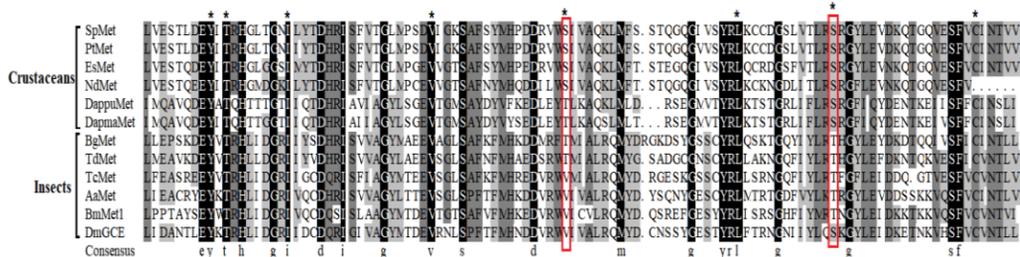
我们前期证明了甲壳动物的JH甲基法尼酯 (MF) 能抑制青蟹幼体变态发育。在此基础上, 系统分析了Met的特征以及其与MF的结合活性, 并证明了Met在幼体变态过程的功能。

结果

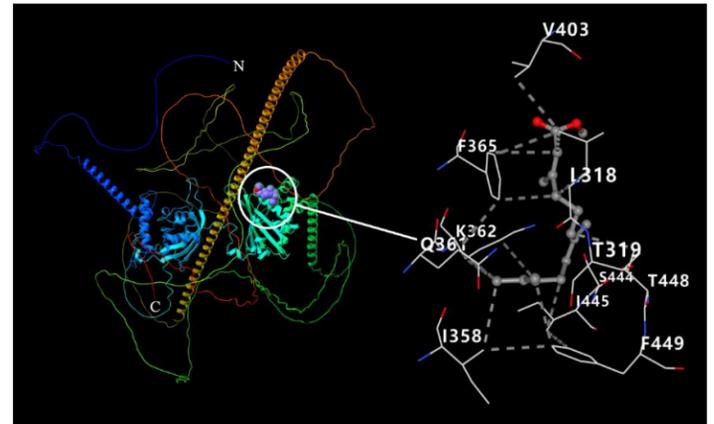
1. 拟穴青蟹Met的基因组结构与蛋白结构域特征



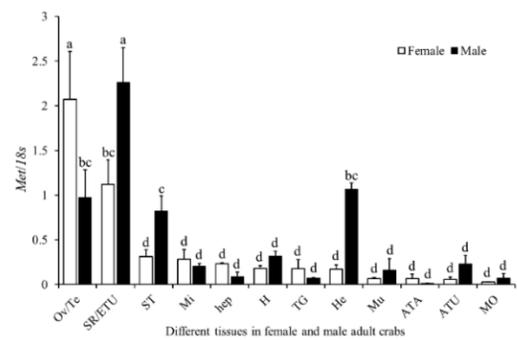
2. Met的PAS-b结构域比对以及JH结合位点差异



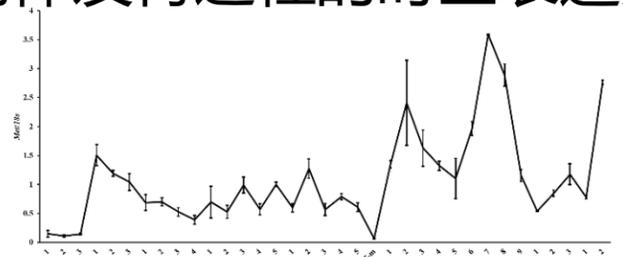
3. Met与MF的结合位点分析



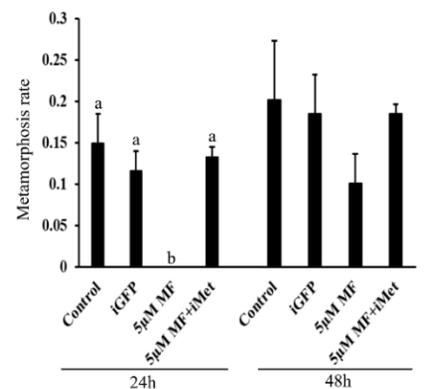
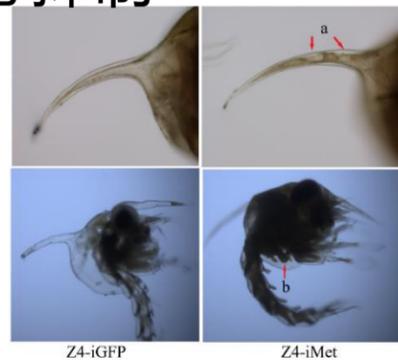
4. Met在雌雄成体不同组织中的表达量



5. Met幼体发育过程的时空表达分析



6. 干扰Met导致Z4幼体出现提前变态的表型, 也可阻断MF对Z5幼体的变态抑制



结论

本研究首次证明了Met可以介导MF信号抑制甲壳动物幼体变态, 同时发现Met可能雌雄性腺发育以及交配过程中具有关键功能。这些为研究甲壳动物MF的功能奠定了基础。