

RNA干渉法によるバナメイエビ卵黄形成抑制ホルモン遺伝子の発現抑制

Use of RNA interference to suppress gene expression of vitellogenesis-inhibiting hormone in the whiteleg shrimp, *Litopenaeus vannamei*

クルマエビ類のふ化場では卵成熟及び産卵を人為的に誘導させるため眼柄切除を行っている。一般的に、眼柄切除を行うことで、眼柄内に存在する卵黄形成抑制ホルモン (vitellogenesis-inhibiting hormone; VIH) を除去することができ、卵成熟を促進させる結果となる。

有用エビ類における眼柄切除に代わる新たな卵成熟促進技術の開発を図るため、バナメイエビの卵黄形成抑制ホルモンの遺伝子構造を明らかにし、定量PCR法を構築することにより、体内の遺伝子発現量の変動を把握する。また、遺伝子情報を基にRNA干渉法を用いることで主要な卵黄形成抑制ホルモンの遺伝子発現を抑制することが可能になる。

In commercial shrimp hatcheries, eyestalk ablation is routinely performed because this procedure removes the source of vitellogenesis-inhibiting hormone (VIH) and allows ovarian maturation to proceed.

For purposes of development of new techniques for the artificial control of ovarian maturation, we elucidated the gene structure of five *VIHs* in *Litopenaeus vannamei*, and established a quantitative real-time PCR system for each *VIH*. Moreover, using RNA interference and the above genetic information, it has become possible to artificially suppress *VIH* gene expression in shrimp.

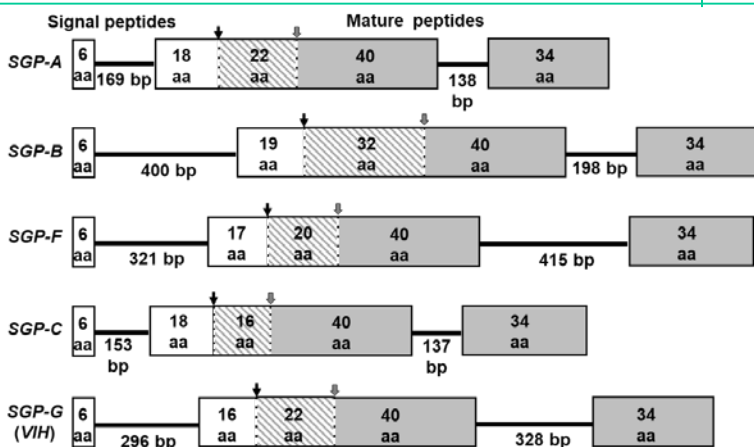


図1 バナメイエビにおける卵黄形成抑制ホルモン作用を持つSGP遺伝子の構造模式図
遺伝子のイントロン領域はbp (base pair; 塩基対)、エクソン領域はaa (amino acid; アミノ酸) で示す。

Fig. 1. Schematic diagram of gene structure for sinus gland peptides (SGPs) having vitellogenesis-inhibiting hormone (VIH) activity.

Exons are indicated as boxes with numbers of amino acid residues (aa), and introns are indicated as bold lines with numbers of base pairs (bp). Reproduced from Kang et al., 2018 with permission from *Fisheries Science*.

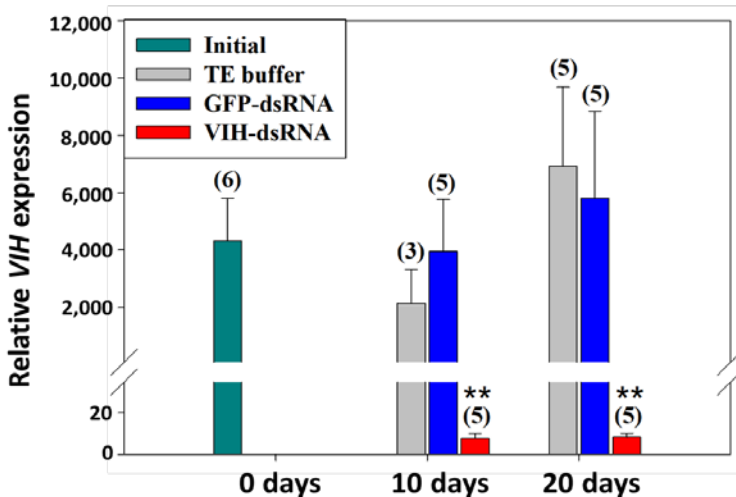


図2 VIH-dsRNA注射によるSGP-G遺伝子発現の抑制
Initial: 無処理区、TE buffer: 調整バッファー投与区、GFP-dsRNA: 緑色蛍光タンパク質 (Green Fluorescent Protein: GFP) 二本鎖RNA投与区、VIH-dsRNA: VIH-dsRNA投与区。() は各区の個体数を示す。

Fig. 2. Suppression of *SGP-G* gene expression following *VIH*-dsRNA injection.

Groups are indicated as follows. Initial: non-treatment; TE buffer: shrimp injected with TE buffer as a vehicle control; GFP-dsRNA: shrimp injected with dsRNA for green fluorescent protein (GFP); and *VIH*-dsRNA: shrimp injected with *VIH*-dsRNA. Numbers in parentheses above the bars indicate the number of individuals analyzed. Reproduced from Kang et al., 2019 with permission from *Aquaculture*.