

生殖細胞凍結保存技術によりクルマエビ類の遺伝的多様性を図る

Germ cell cryopreservation to conserve genetic diversity in shrimps

卵の凍結保存技術が確立されていない魚介類において、生殖細胞の凍結保存は、全遺伝情報を保存できる唯一の手法となっている。本研究では水産重要種クルマエビ類の2種における生殖細胞凍結保存技術を開発した。本法を用いることで、バナナエビ (*Fenneropenaeus merguensis*) およびウシエビ (*Penaeus monodon*) の生殖細胞は、6か月間にわたる凍結保存後でも、80%以上の生残率を示した。本技術は水生無脊椎動物で初の生殖細胞凍結保存技術であり、本法によって養殖集団の遺伝的劣化防止や、優良系統作出の際に必要な遺伝育種材料を確保することが可能となり、持続的なクルマエビ類養殖技術につながる。

In order to establish sustainable shrimp aquaculture, it is important to preserve existing genetic diversity for future breeding programs. We developed the first germ cell cryopreservation technique in crustacean for two species, the black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) and banana shrimp (*Fenneropenaeus merguensis*). Using the method and condition developed in this study, germ cells of both species showed survival rates of more than 80% even after 6 months of cryopreservation. This technique will help preserve the genetic diversity of the shrimps semipermanently without genetic deterioration, leading to a sustainable shrimp aquaculture technology.

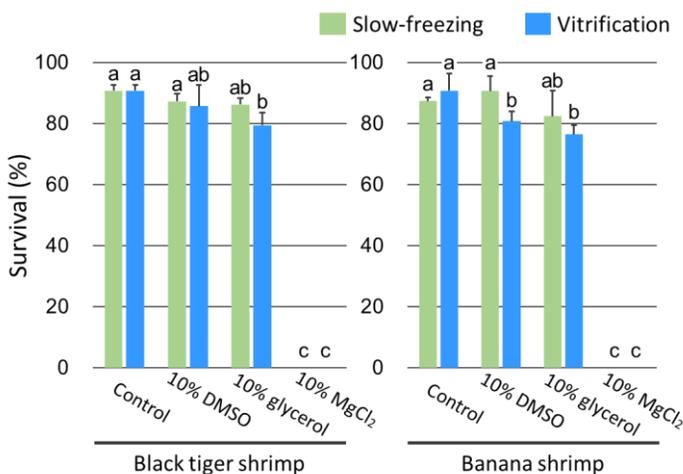


図1. 3種の凍結保護剤で比較した生殖細胞の生残率
Fig. 1. Survival rates of the germ cells using 3 cryoprotectants

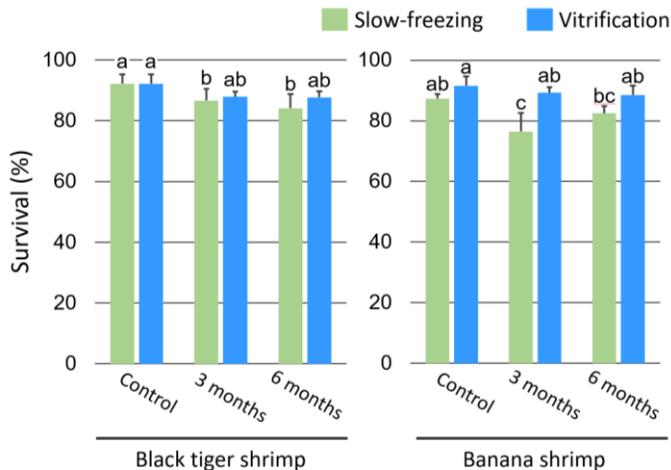


図2. 長期間にわたる凍結保存後の生殖細胞の生残率
Fig. 2. Survival rates of the germ cells after long-term cryopreservation

- 緩慢凍結保存法は、 $-1^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の速度で凍結する方法。ガラス化凍結保存法は、細胞内の水分を脱水し凍結保護剤へ完全に置換したのちに液体窒素で急速に凍結する方法。
- Slow-freezing method is freezing at a rate of $-1^{\circ}\text{C}/\text{min}$. The vitrification method is a rapid freezing method using liquid nitrogen after dehydration and complete replacement of intracellular water with a cryoprotectant.
- 異なるアルファベットは区間に有意差があることを示す ($p < 0.05$)。
- Different letters indicate significant differences ($p < 0.05$).

Reference: Rakbanjong N et al. (2021) *Marine Biotechnology* 23: 590–601, <https://doi.org/10.1007/s10126-021-10048-1>
Figures reprinted/modified with permission.