

## ショウジョウバエの性特異的致死因子(SRO)の解析

仁木 雄三

### Yuzo NIKI: Developmental analysis of oogenic and embryonic abnormalities caused by the Sex Ratio Organism (SRO) in *Drosophila melanogaster*\*

Department of Biology, Faculty of Science, Ibaraki University, Mito, Ibaraki 310, Japan

性特異的致死因子 SRO (Sex Ratio Organism) は、*Drosophila willistoni* 種群の中から発見されたマイコプラズマの一種で、雄に対し特異的な致死作用を持ち、雌の体内で増殖し次の世代に伝達される (Poulson and Sakaguchi, 1961; Sakaguchi and Poulson, 1961)。SRO の形態は、スピロヘータ様のらせん形で、長さ 5-6  $\mu\text{m}$ 、直径 0.15  $\mu\text{m}$  である (Williamson, 1969)。従来より、主として Poulson のグループの坂口、大石、Williamson らを中心に SRO の性質や性決定遺伝子との関連などの解析が盛んに行われてきた (Williamson and Poulson, 1979 参照)。

今回は、(1) 卵形成の時期の SRO の挙動、(2) 受精後の SRO の挙動と神経芽細胞の特異的な細胞死、(3) 将来の解析のための移植実験の結果について報告する。

(1) SRO を持つハエの系統の一つ ORNSR (*D. nebulosa* の SRO を *D. melanogaster* の野生型系統 Oregon-R に移植したもの) の卵形成を調べると、卵黄形成期に体液中に存在する SRO は卵母細胞の pinocytosis により、卵母細胞の中へ、さらには細胞内の細胞内小胞や卵黄顆粒の中に入り込む事が分かった。卵形成が終了し、成熟卵母細胞になる頃には SRO は卵母細胞のほぼ全域で見られるようになる。

(2) 受精後、卵黄顆粒や細胞内小胞に入っている SRO は膜から出て細胞質中に泳ぎだすものもある。胚盤葉期には、細胞間の隙間や中央卵黄部と表層細胞層の間に分布する。SRO 胚は、囊胚期終了直後も、特別な発生異常は見られない。しかし、外胚葉性の細胞層にある神経芽細胞が中胚葉性の細胞層の間にくびれでる直後に、およそ半数の SRO 胚で、神経芽細胞に細胞死が起こる。この神経芽細胞の細胞死が雄の胚に限られるもののであるのなら、SRO の雄特異的致死作用は神経芽細胞の細胞死によるものと考えられる。

このような結果から、今後の SRO 研究の大きな課題として、神経芽細胞の性的な違いがどのような遺伝的支配により形成されるのか。また、SRO が、神経芽細胞と他の細胞との違い・雄と雌の神経芽細胞の違い(性的二型?) をどの様に識別し、細胞死を引き起こすのかを明らかにすることにあると思われる。

(3) SRO の持つ雄特異的致死作用を解析するため以下のような細胞質移植実験を行った。

(a) まず、SRO 胚の神経芽細胞の特異的な細胞死を考えると、卵全域に SRO が存在しなくても受精直後の卵の予定神経域に存在するだけで雄胚が死ぬはずである。そこで、SRO の感染していない正常卵の各領域に少量の SRO 感染胚の細胞質を移植した。その結果、SRO 胚の細胞質を移植された胚では孵化率や雄の羽化率は、SRO 非感染胚の細胞質を移植したコントロールに比べ、大きな差は見られなかったが、卵の腹部と背部に移植されたものは、雄の羽化率が大きく減少していた。この結果は、腹部は予定腹部神経節が形成されるために神経芽細胞が特異的に阻害されたものと考えられる。また、頭部が形成される前極に移植されたものでは雄の羽化率は減少しなかった。

(b) 次に、移植する SRO 卵の細胞質の量を変えてみると、基本的には移植する量が増加するにしたがって、全体的な孵化率の減少と共に雄の羽化率が減少する事が分かった。

\* Abstract of paper read at the 26th Annual Meeting of Arthropod Embryological Society of Japan, Jun. 1-2, 1991 (Bandai, Fukushima).