

「発生生物学」練習問題解答例 7 章

- [1] 前後軸形成遺伝子群が前後の位置情報を形づくり、それに従って各ギャップ遺伝子が異なった位置にバンド状に発現する。ギャップ遺伝子の組み合わせによってペアルール遺伝子が周期的に 7 回発現する場所が決められ、1 つの周期が体節 2 つ分の範囲となる。7 回の周期を利用して、セグメント・ポラリティー遺伝子の 14 回周期の発現パターンがつくられ、分節化が完了する。ホメオティック遺伝子群の異なる組み合わせが各体節に個性を与える。
- [2] 多核性胞胚期に、胚前端部から転写・翻訳制御因子 Bicoid が核の間を拡散して胚前端部付近に濃度勾配をつくり、勾配の中にある核それぞれに適切な遺伝子発現をもたらす。同様に Hunchback の勾配が胚前半部に、Caudal の勾配が胚後半部に、Nanos の勾配が胚後端部付近につくられて、適切な遺伝子発現をもたらす。
- [3] セグメント・ポラリティー遺伝子群の機能には、細胞間相互作用が深く関与し、実際に細胞性胞胚期以降で働く。一方、セグメント・ポラリティー遺伝子群以外の体節形成遺伝子群の機能には、細胞間相互作用が必要なく、実際に多核性胞胚期において働く。
- [4] セグメント・ポラリティー遺伝子群の異常により、体節の後部区画で働くプログラムが消失し、初期状態に戻されて前部区画と同一になり、前半区画と後半区画は、区画境界から広がるモルフォゲン勾配に対して対称的に応答するようになる。
- [5] 偽体節は、ある体節の後半と次の体節の前半を合わせたもので、体節とは半体節ずれる。
- [6] 各種のホメオティック遺伝子に共通して存在する構造として発見された約 180 塩基の DNA 配列で、DNA 結合ドメインであるホメオドメインを指令する。