

左の記事を読んで、  
下の問いに答えま  
しょう。

1 傍線部は何とい  
う現象ですか。本  
文中から8文字で  
抜き出しましょう。

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

2 アポトーシスにつ  
いて説明した次の  
文の空欄に、本文  
中から適語を抜き  
出して入れましょう。

成長の過程で

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

の

スイッチが入り、細  
胞膜を壊さずに

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

や細胞小器官がバ  
ラバラになる。

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

は

外に流出せず細胞  
は小さくなり、消え  
ていく。

3 他に、アポトーシ  
スが働く場合を本  
文中から植物と動  
物それぞれ1つず  
つ抜き出して書きま  
しょう。

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

## 理科の 散歩道

カエルが鳴く季節となりました。  
オタマジャクシが成長しカエルにな  
る時、腕と脚が生え、尾部がなくな  
ります。子どもの頃、あのしっぽは  
どこに落ちているんだろうと考えた  
ことがありました。

オタマジャクシの尾部は切れて落  
ちるのではなく、徐々に小さくなっ  
てなくなります。これは細胞が傷つ  
けられた時に起こる壊死（ネクロ  
シス）とは異なり、あらかじめ決め  
られた細胞死であり、プログラム細  
胞死とかアポトーシスと呼ばれてい  
ます。

□ 1009 □

## オタマジャクシの尾

NIEワークシート小高～高校

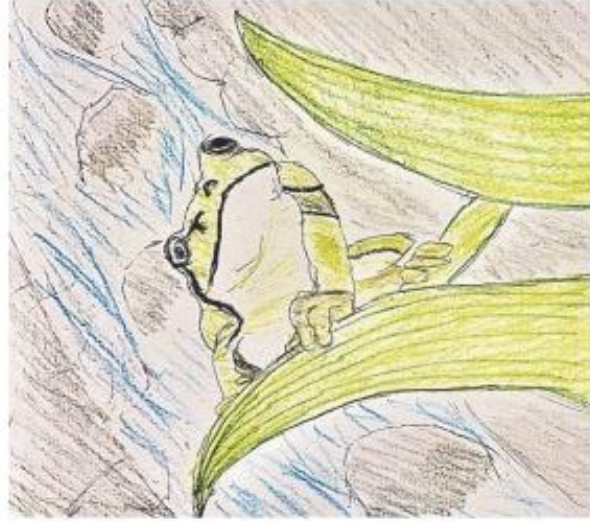


イラスト 宝塚北高校2年 上条彩人

## 予定された細胞の死

成長の過程で細胞死のスイッチが  
入り、細胞膜を壊さずに細胞内のD  
NAや細胞小器官が断片化します。  
内容物は外には流出せず、周囲の細  
胞を傷つけることなく、細胞は小さ  
くなりやがて消えていきます。

また、植物では病原菌の感染時に  
プログラム細胞死が起こることがあ  
ります。感染した細胞の周囲の細胞  
が細胞死を起こし、隣接する細胞に  
感染拡大を防ぐ抵抗反応です。病原  
菌の感染を感知すると、周囲の細胞  
にプログラム細胞死のスイッチが入  
り、自死することで病原菌の生育も  
停止させて広げることなく封じ込め  
るのです。

がんにもプログラム細胞死が関係  
しています。がん細胞はDNAが変  
異し異常なタンパク質を合成する細  
胞です。がん細胞は一定の割合で作  
られていますが、がん細胞ができる  
と通常はプログラム細胞死のスイッ  
チが入り、がん細胞は死にます。し  
かし、悪性のがん細胞ではスイッチ  
が入らず、どんどん増殖してしまっ  
のです。

細胞の死は、複雑にスイッチのオ  
ンとオフが制御されています。プロ  
グラム細胞死は多細胞生物特有の現  
象で、非常に複雑なメカニズムが働  
いています。細胞の仕組みは複雑で、  
全てが解明できてはいませんが、大  
変魅力的な世界ですよ。興味を持っ  
てほしいですね。

(マレーシア国立マラヤ大学派遣・  
宝塚北高校 運天 修)

## NIEワークシートのこたえ（2025年6月9日公開）

◆ワークシート「オタマジャクシの尾(理科)」  
2025.6.6付 朝刊 23面 解答

- 1 プログラム細胞死
- 2 細胞死 DNA 内容物
- 3 病原菌の感染時 がん細胞 （同意可 順不同）