

No5

Name: _____ / Date: _____ Score: __ / 4 ⏳ 8 min

The Ecology of Marimo

Marimo are unusual green algae that form round, ball-like shapes and grow naturally in only a few places in the world. They are best known for living in Lake Akan in northern Japan, where they have been protected for many years. Because of their unique appearance, marimo are often thought to be simple plants. However, scientists have discovered that their survival depends on a delicate balance of environmental conditions.

Marimo are actually made of a type of filamentous algae that normally grows in flat shapes. In special environments, however, water movement causes these algae to roll slowly along the lake bottom. As the algae roll, they grow evenly in all directions, which creates their round form. Without regular movement caused by waves and currents, marimo cannot maintain their shape and may break apart.

Light is another important factor in marimo growth. Marimo need sunlight for photosynthesis, but too much light can damage them. For this reason, they usually grow in clear lakes where sunlight can reach the bottom but is not too strong. The clarity of the water allows marimo to receive just enough light to survive. If the water becomes cloudy because of pollution, marimo growth is seriously affected.

Water quality also plays a key role in the health of marimo. They require clean, cool water with stable temperatures. When water temperatures rise due to climate change or human activity, marimo may stop growing or even die. In addition, increased nutrients from agricultural runoff can cause other algae to grow rapidly, which blocks sunlight and harms marimo.

Because marimo are so sensitive to their environment, they are often used as indicators of ecosystem health. A decline in marimo populations can signal problems in water quality or changes in climate conditions. For this reason, scientists carefully monitor

marimo habitats to better understand environmental changes.

35 Today, marimo are protected as a natural treasure in Japan. Conservation efforts include controlling pollution, limiting tourism, and educating the public about their ecological importance. By protecting marimo, humans are also helping preserve the healthy lake environments on which many other species depend.

(1) What makes marimo different from ordinary algae?

1. They can survive without sunlight.
2. They naturally form round shapes under certain conditions.
3. They grow only on the surface of lakes.
4. They live in warm, polluted water.

(2) According to the passage, why is water movement important for marimo?

1. It provides nutrients needed for growth.
2. It helps marimo stay cool in summer.
3. It allows marimo to keep their round shape.
4. It protects marimo from strong sunlight.

(3) What problem can cloudy water cause for marimo?

1. It increases water temperature too quickly.
2. It prevents marimo from rolling on the lake bottom.
3. It reduces the amount of sunlight marimo receive.
4. It removes nutrients necessary for photosynthesis.

(4) Why are marimo considered indicators of ecosystem health?

1. They grow faster than other algae.
2. They can live in almost any environment.
3. They react strongly to environmental changes.
4. They improve water quality by themselves.

解答解説

(1) What makes marimo different from ordinary algae?

正解:2

選択肢の和訳

1. 日光がなくても生きられる。
2. 特定の条件下で自然に球状になる。
3. 湖の表面でのみ成長する。
4. 暖かく汚れた水の中で生きる。

正解の理由

本文では、まりもは通常は糸状に成長する藻類だが、水の動きによって転がることで球状になる特別な形態を持つと説明されています(第2段落)。したがって②が正解です。

誤答の理由

1. 光合成のために日光が必要だと述べられています。
2. 湖底で転がりながら成長すると説明されています。
3. 清潔で冷たい水を必要とします。

(2) According to the passage, why is water movement important for marimo?

正解:3

選択肢の和訳

1. 成長に必要な栄養を与えるから。
2. 夏に水温を下げるから。
3. 丸い形を保つために必要だから。
4. 強い日光から守るため。

正解の理由

水の動きによってまりもが湖底を転がり、全方向に均等に成長することで球状を保つと説明されています(第2段落)。よって③が正解です。

誤答の理由

1. 栄養供給については述べられていま

せん。

2. 水温調整の役割には触れられていません。
3. 日光の調整は水の透明度と深さの問題です。

(3) What problem can cloudy water cause for marimo?

正解:3

選択肢の和訳

1. 水温を急激に上昇させる。
2. 湖底で転がるのを妨げる。
3. 受け取れる日光の量を減らす。
4. 光合成に必要な栄養を除去する。

正解の理由

本文では、水が濁ると日光が湖底まで届かず、まりもが十分な光を得られなくなると述べられています(第3段落)。したがって③が正解です。

誤答の理由

1. 水温上昇の直接原因とはされていません。
2. 転がること自体への影響は述べられていません。
3. 問題は栄養ではなく光の不足です。

(4) Why are marimo considered indicators of ecosystem health?

正解:3

選択肢の和訳

1. 他の藻類より速く成長するから。
2. ほぼどんな環境でも生きられるから。
3. 環境の変化に敏感に反応するから。
4. 自ら水質を改善するから。

正解の理由

まりもは水質や温度、光などの変化に非常に敏感であり、その減少は環境の問題を示すサ

インになると説明されています(第5段落)。よって③が正解です。

誤答の理由

1. 成長速度についての比較はありません。
2. 限られた環境でしか生きられないと述べられています。
3. 水質を改善する働きについては触れていません。

全訳

まりもは、球のような形をした珍しい緑色の藻類であり、自然の状態では世界のごく限られた場所にしか生育していない。それらは、日本北部にある阿寒湖に生息することで最もよく知られており、長年にわたって保護されてきた。独特な外見のため、まりもは単純な植物だと考えられがちである。しかし、科学者たちは、その生存が、環境条件のきわめて繊細な均衡に依存していることを明らかにしている。

まりもは実際には、通常は平らな形で成長する糸状藻類の一種からできている。しかし、特別な環境では、水の動きによってこれらの藻類が湖底をゆっくりと転がされる。その際、藻類は転がりながら全方向に均等に成長し、その結果、球状の形が作られる。波や水流による定期的な動きがなければ、まりもはその形を保つことができず、崩れてしまうこともある。

光もまた、まりもの成長にとって重要な要因である。まりもは光合成のために日光を必

要とするが、光が強すぎると害を受けてしまう。このため、まりもは、湖底まで日光が届くほど水が澄んでいながら、光が過度に強くない湖で成長することが多い。水の透明度によって、まりもは生きるのにちょうどよい量の光を受け取ることができる。もし汚染によって水が濁ると、まりもの成長は深刻な影響を受ける。

水質もまた、まりもの健康において重要な役割を果たす。まりもは、清潔で冷たく、温度が安定した水を必要とする。気候変動や人間活動によって水温が上昇すると、まりもは成長を止めたり、場合によっては死んでしまったりすることがある。さらに、農業排水などによって栄養分が増えると、他の藻類が急速に増殖し、日光を遮ることで、まりもに悪影響を与える。

まりもはこのように環境に非常に敏感であるため、生態系の健康状態を示す指標として用いられることが多い。まりもの個体数の減少は、水質の悪化や気候条件の変化といった問題を示す可能性がある。このため、科学者たちは、環境変化をよりよく理解するために、まりもの生息環境を注意深く観察している。

現在、まりもは日本では天然記念物として保護されている。保全活動には、汚染の管理、観光の制限、そしてその生態学的な重要性について人々に教育することが含まれる。まりもを守ることによって、人間は、他の多くの生物が依存している健全な湖の環境を守ることにもつながっているのである。