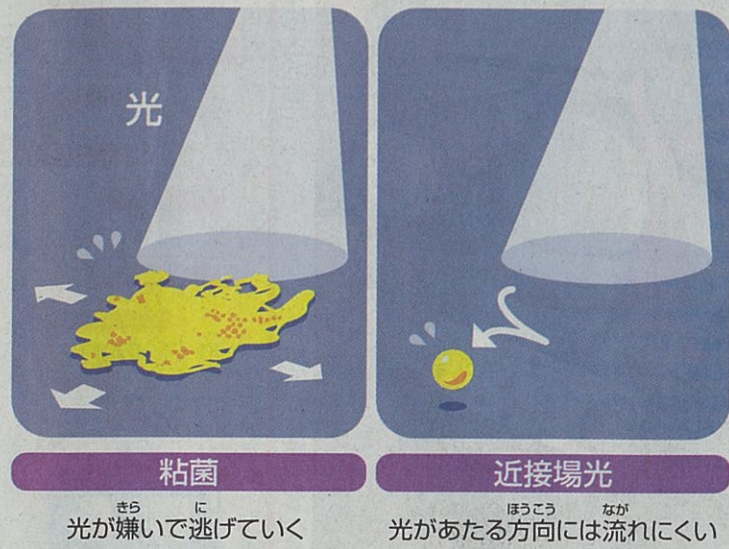
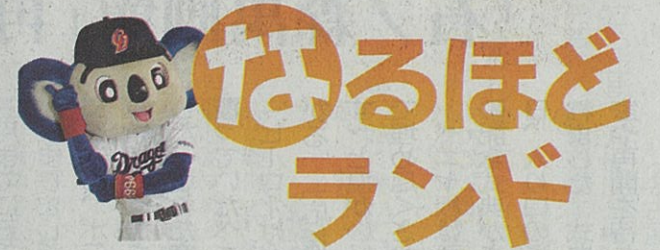


ねんきん きんせつ ぼ ころ に せいしつ
粘菌と近接場光の似ている性質



粘菌でコンピューター進化

みんなが使うゲーム機やデジタルカメラ、パソコンなどのコンピューター機器は電気のもと「電子」で動きます。今、電子の代わりに光を使った新しい高性能なコンピューターの研究が進められています。この最先端の研究には、粘菌という原始的な生き物が関わっていました。



複雑な条件に合わせて体の形を変える粘菌を見る実験装置

1 細胞1個

合体して賢く動き回る

まず粘菌って一体どんな生き物なんだろう。子ども向けの月刊誌「たくさんのふしぎ」(福音館書店)十一月号で粘菌の特集を執筆した、公立はこだて未来大(北海道)の中垣俊之教授に解説してもらいました。

「珍しい生き物ではなくて、森の土にはたいがいいるんですよ」と中垣教授。六十兆個もの細胞でできている人間と比べ、とても単純な、たった一個の細胞でできた単細胞生物です。外



研究室で執筆した粘菌の本を広げる中垣俊之教授=北海道函館市の公立はこだて未来大で

2 近接場光

新型で活用 計算が早く

新型のコンピューターを研究しているのは大学や研究所でつくる共同チーム。メンバーで情報通信研究機構(東京都)主任研究員の成瀬誠さんは「使うエネルギーを一万分の一に抑え、計算もすぐ早くできるようなります」と説明します。

これまでのコンピューターの性能では、決められた動きをしたり、ルール通りに計算したりするのは得意ですが、将棋など指す手の組み合わせが膨大にあるゲームや、人間がするような

新しいコンピューターの仕組みでは、電子の代わりに、粒に光をまわり付かせた「近接場光」で信号を伝達して、コンピューター内部で計算させるのです。

成瀬さんたちは、東京大の大津元一教授が開発したナノフォトニクスという技術を使っています。本来の光は飛び回る抜いづらい性質ですが、とても小さな物質の粒に光をまわり付かせることで、扱いやすくなる技術です。

新しいコンピューターの仕組みでは、電子の代わりに、粒に光をまわり付かせた「近接場光」で信号を伝達して、コンピューター内部で計算させるのです。

3 関わりは

光を避ける性質が似る

では粘菌はどう関わっているのでしょうか。実は近接場光は粘菌と似た振る舞いをするのです。成瀬さんと共同研究する理化学研究所(埼玉県)研究員の青野真士さんは、粘菌で実験や観察をしながら難しい問題を解かせる研究をしています。

粘菌は一方所がブロックされると他の方向へ伸びる性質があります。青野さんは「水で満たされたゴム手袋を想像してください。この指が伸びると、他の指が伸びますよね」と例えます。青野さんが実験で粘菌をブロックするのに使ったのは、粘菌が嫌う光。粘菌が形を変えるたびに、光の当たる場所が変わる複雑な条件を設定した装置の中に粘菌を入れます。刻々と変わる条件でも、粘菌は最終的に一番生きやすい、つまり一番光が当たらないよう自分の形を変えることができます。

膨大な選択肢から答えを探し出せる賢い粘菌ですが、動きが遅いという欠点も。粘菌を使う

近接場光も、粘菌と同じように、ある空間の中で光を避けられる場所を探して動き回れる性質があります。そこで、青野さんが粘菌で使った手法を、成瀬さんが近接場光の回路で応用して、コンピューターの進化へ可能性を開きました。

実用できるようにするにはまだ時間はかかりますが、人間が深く考えた末に決断しなくてはならない「意思決定問題」といった分野への活用が期待されています。

