

新聞で学ぼう

粘菌と近接場光の似ている性質



【3】関わりには光を避けろ
では粘菌はどう関わつて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。成瀬さんと共に研究する理化学研究所（埼玉県）研究员の青野真士さんは、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。

粘菌は一ヵ所がプ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。一つの指をつぶすと、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プロ
ツクするのに使うのは、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。

脇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

んは、近接場光の存在を知る」とになりました。

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
れる場所古が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
が近接場光の回路かいろで応用し
て、コンピューターの進化しんかへ可
能性のうせいかを開きました。

実用じつようできるようになるまでに
はまだ時間はかかりますが、人間ひとがたが深く考えた末すえに決断けつだんしなく
てはならない「意意思決定問題いじしきけい」
といった分野への活用きよなが期待さ
れています。

粘菌でコンピューター進化



ふくさつ じょうけん か ねんきん じつけんそうち
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

新規で

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「使うエネルギーを二万分の一に抑え、計算もすごく早くできるようになります」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、ルール通りに計算したり、将棋などするのは得意ですが、将棋などを指す手の組み合わせが膨大にあ

複雑な考え方事は苦手 因暮の場合、「大きなスーパー・コンピューター」を使って、ようやく人間とそこそこの対局ができます」と成瀬さんは話します。

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扱いづらい性質ですが、とても小さな物質の粒に光をまとわり付かせることで、扱いややすくする技術です。

新しいコンピューターの仕組みでは、電子の代わりに、粒に光をまとわり付かせた「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

A black and white photograph of a middle-aged man with grey hair and a beard, wearing a light-colored button-down shirt. He is smiling and holding a book in his right hand. The book has a blue cover with the title "たじんのふしき 粘菌" (Tajin no Fushiki Mycology) in large, stylized letters, and "かじり屋" (Kajiriya) at the bottom. The background shows shelves with various items, suggesting a laboratory or workshop environment.

けんきゅうしつ しふびつ ねんきん なかがきどしゅぎ
研究室で執筆した粘菌の本を広げる中俊之
きゆうじゅ ほうかいどうはこだて
教授=北海道函館市の公立はこだて未来大で

部の環境によって姿がいろいろと変わります。「変形体」と呼ばれる状態のときには、いくつもの粘菌が合体して一つの大きな塊となり、ゆっくりと動き回ることもできて「見た目はマヨネーズを薄くのばした感じ」と中垣教授は言います。

中垣教授は、粘菌に迷路を解かせたことで有名になりました。スタートとゴールに餌を置いて、变形体の粘菌は細長い管状に形を変えて二方所を最短ルートで結びました。また、要領で粘菌に鉄道の路線網を設計させるという実験も行い、粘菌はとても賢いという結果を得ました。

脳のような司令塔がなくても賢い動きをする粘菌を使った研究は、「生き物の動きを研究するモデルや、ロボット制御などの方向に広がっています」と中垣教授。

I 細胞1個

合体して賢く動き回る

「珍しい生き物なんでしょ
もういました。
まず粘菌ねんきんって一体ものど
んな生き物なんでしょ

も向けの月刊誌「たく
しき」（福音館書店）
で粘菌の特集を執筆し
森の土にはたいていいるんですね
よ」と中垣教授。六十兆個もの
細胞ができる人間と比べ、

公立はこだて未来大（北海道）の中垣俊之教授に解説して

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

A color photograph of a middle-aged man with grey hair and a well-groomed beard. He is wearing a light-colored, short-sleeved button-down shirt. He is smiling and holding a book in his right hand. The book has a white cover with blue and yellow text. The title 'おじさんのふしぎ 菌' is prominently displayed at the top. Below the title is a large blue circle containing a black and white illustration of a complex maze or labyrinth. The man is standing in what appears to be a workshop or laboratory setting, with shelves and equipment visible in the background.

けんきゅうしつ しふびつ ねんきん なかがときとゆき
研究室で執筆した枯菌の本を広げる中垣俊之
きょじゅうじ ほうかいくどうはこだて
教授—北海道函館市の公立はこだて未来大で

夏
佳

複雑な考え方事は苦手。囮碁の場合、「大きなスーパー」コンピューターを使って、ようやく人間

と成瀬さんは話します。
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きます。本来の光は飛び回る扱いづらい性質ですが、とても小さな物質の粒に光をまとわり付かせることで、扱いややすくする技術です。

新しいコンピューターの仕組みでは、電子の代わりに、粒に光をまどわり付かせた「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。

以外の方法を探して、青野さんは、近接場光の存在を知ることになりました。

能性を開きました。
じうきょう
実用でできるようになるまでに
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」
といつた分野への活用が期待さ
れています。