

(第3種郵便物認可)

サイ・テラ こらむ 知と技の発信

【391】

埼玉大学・理工学研究の現場

レオ・レオ二作の「スイミー」という絵本があります。谷川俊太郎が訳したこの物語は、小学生の国語の教科書にも採用されているので、ご存知の方も多いのではないのでしょうか。赤い兄弟姉妹を皆マグロに飲み込まれてしまい、悲しみと恐怖を抱えた黒く小さな魚スイミーが、新たな出会いの中で成長し、自分とそっくりな赤く小さな魚たちと協力して群れを作り大魚のふりをする物語です。この物語では、スイミーが赤く小さな

魚たちに「一緒に泳ぐこと」を持ち場を離れないこと」を教えていました。スイミーは強く賢いリーダーでした。海の中には実際に「群れ」を作って泳ぐ魚たちがいます。イワシなどが見せる球形の群れは、水族館でも鑑賞できます。「群れ」という視点で広く自然界を見渡すと、私たちの身近にもたくさん群れ行動があることに気付きます。蜂の巣や蟻の行列、鳩やムクドリや飛ぶ様子など、枚挙に暇が



まつもと・のりこ 1980年生まれ。2006年9月埼玉大学大学院修了。博士(工学)。同年10月から現職。専門は計算機ネットワークなど。

スイミーの世界、自然の世界

松本 倫子 助教

ありません。このような「群れ」は、社会的で複雑な行動のようにみえるので、高度な知能が必要そうです。スイミーのようなリーダーがいるのでしょうか？その答えに近づくヒントは、意外な研究からもたらされました。

1987年、米国のコンピュータ・グラフィックス(CG)の研究者クレイグ・レイノルズがボイド・モデルという群れの表現方法を発表しました。映画などに登場するCGの鳥をもっと本物らしく動かしたい、という思いから考案されたもので、実際にプログラムとして組んでみると、本当に本物そっくりの群れの動きを再現できました(例えば映画「バットマン・リターンズ」のゴウモリの群れのシーンなどが有名です)。この

モデルでは、全体を見渡すようなリーダーはおらず、一匹一匹は複雑なことはしません。ただ、傍にいる仲間たちと「離れすぎない」「近づきすぎない」「進行方向を揃える」という、たった三つの規則にだけ従い動きます。つまり、

群れ行動は、リーダーや高度な知能は不要で、少ない簡単な規則に従うだけで再現できるのです。このことだけから、自然界の全ての群れ行動がそつたと断定することはできません。また、なぜ群れるのかという問いの答えも得られません。しかし、それらしい動きの再現から自然界を逆算的に理解しようとするアプローチが、重要な気付きをもたらしたことは確かです。

ボイド・モデル以降も盛んに進められている自然現象を模倣するアプローチの研究成果は、コンピュータ・グラフィックスやAI(人工知能、主に群知能)、ロボット工学(主に群ロボット)、交通工学といった工学分野だけでなく、生物学や経済学など、広い学問領域に刺激を与え続けています。私自身は、インターネットのような膨大な端末が同時接続する計算機ネットワークにおいて、自然がもつ普遍性や柔軟性をもつようなネットワーク構築法について研究を進めています。