

「絶滅危惧種を守れ！」

～マルチエージェントシミュレータを用いて～

愛知県立高蔵寺高等学校 1年 大保 美佳

1 はじめに

一昨年、私の住んでいる愛知県では、EXPO2005「愛・地球博」が開催されました。私も「青少年のための科学の祭典in愛・地球博」にブース出展するなど、沢山の思い出を作ることができました。多くの来場者で賑わったこのイベントは、将来の地球環境を考えていく上でとても有意義でした。なかでも、私は日立館で紹介されていた「絶滅危惧種」について大きな衝撃を受けました。そこで紹介されていた動物たちは、特殊な動物と言うよりも、私が幼い頃から絵本や動物園で身近に親しんできた動物たちだったのです。私は、「絶滅危惧種」を守るために、できることはないだろうかと考え、今回のテーマを設定しました。

2 実験と結果

生物が絶滅の危機に陥る原因には様々な場合が考えられます。今回の研究では土地の開発等によって野生動物の生息域が狭くなってしまった場合を想定しました。土地の開発そのものをやめることはたいへん困難です。そこで、その対策について考えていくことにしたのです。

まず、草原サイズが、50、40、30、20、10の5種類の広さについて実験し、草原が狭くなるにつれて、頭数の変化が不安定になり、絶滅しやすいことを確認しました。特に、草原サイズ10の場合は、すぐに絶滅してしまいました。

さて、いよいよ本題である「絶滅危惧種を守れ！」というテーマに関して私のアイデアを提案します。常識的にはオオカミとヒツジの場合、絶滅しやすいのは数の少ないオオカミだから、それを保護しようと考えます。実際、世界中の動物園などで絶滅危惧種が保護されています。しかし、絶滅危惧種である肉食の動物を保護し、増やしてから自然に帰しても、自分で餌がとれないなど、なかなか困難なようです。そこで私は、逆転の発想で絶滅危惧種を守ることを考えました。それは、数の多いヒツジを保護することによってオオカミの絶滅を防ごうというものなのです。

具体的な実験の方法は以下の通りです。先ほど実験を行った5つの草原サイズに対して「保護エリア要素」をONにして、それぞれ10回の実験を行いました。草原の中央あたりにある青い×印が「保護エリア」です。このエリアにはヒツジは自由に入出入りできますが、オオカミは入ることができません。つまりヒツジが安全に暮らすことができるエリアなのです。保護エリアのサイズは5つの草原サイズの全てにおいて10×20に設定しました。このサイズと形は、予備実験を何度も行った結果、経験的に定めたものです。

実験の結果、「保護エリア」により、めざましい成果が得られました。保護エリアの設定により、頭数の変化が安定し周期的なグラフが得られました。アイソクラインの軌道を見ても捕食系が安定したことが分かります。

ヒツジの保護エリアを設定することは、オオカミを閉め出すことであり実質的にオオカミの生息区域は狭くなります。しかし、保護エリアを設定することで、オオカミの餌を安定して供給できるようになり、普通ならすぐに絶滅してしまうような狭い草原でも、絶滅しにくくなったのです。このことは、実験中の画面の動きからも一目で見て取ることができました。

3 まとめ・結論

絶滅危惧種を守るためには、その保護ばかりに目を奪われがちです。しかし、自然界のバランスを保つために、食物連鎖のつながりに目を向け、周りの動物を保護することによって、絶滅危惧種を効果的に守ることができるのが、この実験によって明らかになりました。今までのように檻の中で絶滅危惧種を保護するよりも、今回の実験のように間接的に絶滅危惧種を保護した方が、より野生に近い状態で守っているとと言えます。自然界のバランスを保つという意味からも望ましい方法だと言えます。

今回の実験ではエージェント名として、オオカミとヒツジという名を用いましたが、もちろん他の捕食系にも当てはめることができます。例えば、野ねずみと山猫の捕食系ならば、保護エリアとして野ねずみだけが入ることのできる穴の沢山あいた隠れ家を作ればよいでしょう。また、魚と鮫の捕食系ならば、保護エリアとして、魚だけが逃げ込める人工の珊瑚礁を作ることが考えられます。結局、生態系の安定のためには、身の回りのありふれた、どんな動物にも優しくすることが、大切なのではないのでしょうか。

実際には実験できないことをシミュレーションという形で実験できるマルチエージェントシミュレータを利用することにより、私が漠然として考えていたアイデアの有効性が確認でき、とても嬉しく思います。

