第三回認知科学レポート

提出日　2011/12/15

学籍番号　093750

氏名　渡邉雄大

　動物による色覚の違いとその進化についてまとめる。

魚類、両生類、爬虫類、鳥類の大部分は４種類の錐体視物質を持っている。哺乳類の多くは２種類だけである。哺乳類はまだ恐竜がいた時代、夜にしか活動出来なかった。その時代の哺乳類に必要なのは「夜間視力」であり、弱い光には敏感でない「色」を感知する「色識別光受容細胞」の一部を捨ててでも、弱い光にも敏感なもうひとつの「光受容細胞」を発達させた。そのため、今も多くの哺乳類は２種類の錐体視物質しか持たないいわゆる「赤緑色盲」である。さらに、人間と一部の霊長類は３種類の錐体視物質を用いて色を検出する。そのため人間にとって光は赤、緑、青の３原色である。人間や一部の霊長類がもっている3種類の錐体視物質の起源についは、広鼻猿（新世界ザル）と狭鼻猿（旧世界ザル）が分岐したおよそ3000-4000万年前と見るのが一般的である。なぜ一部の哺乳類だけ色覚が進化したのかは「熟した果実を見つけるため」という説が一般的である。他にも京都大学で、人間が３種類の錐体視物質を持つ起源の研究では、天敵であるヘビを見つけるために発達したのではないかという説がある。なぜ人間と一部の霊長類だけが３種類の錐体視物質を用いて色を検出するようになったのかは正確に分かっていない。

哺乳類以外の動物は人間に見えない色（光）を見ることができる。例えば、ミツバチは偏光を見分けることができ、それを用いているから自分の巣へ戻ることができる。鳥類は錐体を4つ持ち、人間を含む哺乳類に比べ、動体視力も含めて視力は比較にならないほど、格段に優れているといわれており、色覚も全ての生物の中で最も優れていると考えられている。一方で夜に働く幹体はヒトほど発達していないと言われているが、幹体が若干少ないもののヒトが「鳥目」と言っているほど発達していないわけではなく、暗順応の時間が長いために突然真っ暗にすると一時的に見えなくなるだけである。

参考

<http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/news_data/h/h1/news6/2011/110901_1.htm>

<http://web2.chubu-gu.ac.jp/web_labo/mikami/brain/25-1/index-25-1.html>

<http://www.parof.jp/ParrotLife/Others/Sight/>

S. Hayakawa, N. Kawai & N. Masataka.

The influence of color on snake detection in visual search in human children.
Scientific Reports 1, Article number:80, doi:10.1038/srep00080, Published 01 September 2011