



Embargoed Advance Information from *Science*
The Weekly Journal of the American Association for the Advancement of Science
<http://www.aaas.org/>

SciPak の情報を Twitter で : <http://twitter.com/scipak>

問合せ先 : Natasha Pinol
+1-202-326-6440
scipak@aaas.org

Science 2011 年 7 月 15 日号ハイライト

ボスに同情を—トップの座にいることのストレス
HIV と闘う抗体の共通する起源
知識の習得方法に影響を及ぼす検索エンジン
大腸菌に関する「ショック」なニュース

ボスに同情を—トップの座にいることのストレス

Pity Your Boss – The Stress of Being at the Top

新たな研究では、野生のヒヒの群れにおける順位制に関して言えば、第一位、すなわち、アルファオスは二位のオスよりもストレスホルモンレベルが高く、これはつまり、群れのトップにいることはこれまで考えられていた以上に犠牲が大きいことを示している。アルファオスにとって、トップでいる生活には食料やメスなどが獲得しやすいといった多数の役得がある。したがって一般的には、トップにいることのメリットはそれによる犠牲よりも大きいと考えられている（ただし、通常としてアルファオスがその地位や群れを守るために闘わなければならないような、群れが不安定な状態にあるときを除く）。これまでのヒト以外の霊長類の研究では、安定した群れの序列上位のオスは下位のオスよりもストレスが少ない傾向にあるとされ、トップとしての地位のメリットは明白であった。しかし 9 年にわたる野生のヒヒのホルモンレベルの研究で、トップでいることはその程度ではないことが判明した。Jeanne Altmann らは採取した便のホルモンレベルを調査した結果、アルファオスは群れが安定しているときでさえ、二位つまりベータオスよりもストレスホルモンレベルが高く、テストステロンレベルが低いことを発見した。驚いたことに、アルファオスのストレスレベルは序列下位のオスのストレスレベルと同程度であった。これら 2 つの順位のオスのストレス源はおそらく異なると、Altmann らは推測している。アルファオスのストレスは絶えず自分の地位を保守し、高レベルの交尾も行わなければならないことによるもの、一方、序列下位のオスのストレスは食料などの資源の獲得に関連するものと考えられる。この研究結果は、動物社会における（そしておそらく人間社会においても）トップの座にはそれ特有の犠牲と役得があり、さらに研究を進めるべきであることを示唆している。

Article #18: "Life at the Top: Rank and Stress in Wild Male Baboons," by L.R. Gesquiere; N.H. Learn; M.C.M. Simao; P.O. Onyango; J. Altmann at Princeton University in Princeton, NJ; S.C. Alberts at Duke University in Durham, NC; S.C. Alberts; J. Altmann at Institute of Primate Research, National Museums of Kenya in Nairobi, Kenya; J. Altmann at University of Nairobi in Nairobi, Kenya.

Article #3: "Sympathy for the CEO," by R.M. Sapolsky at Stanford University in Stanford, CA.



HIV と闘う抗体の共通する起源

Common Origin for HIV-Fighting Antibodies

多種多様な HIV ウイルスが活性化していないヒトの身体から得た既存の抗体群が、新たな研究により拡大された。このような抗体は専ら小規模な HIV 感染患者群に自然発生するものであるが、新たな観察結果から、これらの「幅広い中和抗体」はこれまで考えられていたよりも HIV 感染患者の一部に高率に発現することが示唆された。また、この抗体群は主な共通点が多々あり、ウイルスの中和に要する抗体濃度が比較的 low、強力な作用を示した。Johannes Scheid らは、身体がそのような抗体を産生するのを誘導する HIV ワクチンの開発を目指した取り組みや HIV 治療にとってこの研究は朗報であると述べている。研究者らは抗体を特定するために精度の高い新たな検査法を開発し、幅広い中和抗体を高濃度に有することが知られている HIV 感染患者 4 例から採取した血清検体を用いて検査した。研究者らは新たに、少数の生殖系列免疫グロブリン遺伝子から派生した 576 個の HIV 抗体のクローンを作製した。広範囲の変異が発現していても、このような抗体はウイルスに結合する点で似ている。

Article #20: "Sequence and Structural Convergence of Broad and Potent HIV Antibodies that Mimic CD4 Binding," by J.F. Scheid at The Rockefeller University in New York, NY and colleagues. Please see the manuscript for a complete list of authors and affiliations.

知識の習得方法に影響を及ぼす検索エンジン

Search Engines Influence the Way We Learn

新しい研究によると、インターネット検索エンジンの出現により、人は外部の記憶情報源および貯蔵機能としてコンピューターに頼る傾向があるという。Betsy Sparrow らは記憶力、記憶貯蔵、インターネットとの関係を調査するため、ボランティアの被験者を対象に一連の実験を行った。被験者が質問に対する答えを知らなかったとき、情報を探す場所としてすぐに自分のコンピューターを思い出すということを彼らは発見した。さらに、例えば再度調べることができる事のように、被験者が情報を後で入手できると考えた場合、彼らはその情報が入手できないと考えた場合と同様、それを記憶していなかった。Sparrow らは、人はそれが何であったかを覚えている間は、どのようにその情報に出会ったかを必ずしも記憶していないと言う。しかし、人はそれが何であったかを正確に記憶することができない場合、どこでその情報を見つけたかを覚えている傾向がある。これらを総合すると、コンピューターとオンライン検索エンジンは、自由自在にアクセスできる一種の外部記憶システムとなっており、人間の記憶力はそれに適応していることを彼らの研究結果は示している。

Article #21: "Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips," by B. Sparrow at Columbia University in New York, NY; J. Liu at University of Wisconsin, Madison in Madison, WI; D.M. Wegner at Harvard University in Cambridge, MA.

大腸菌に関する「ショック」なニュース

"Shocking" News About *E. Coli*

大腸菌の個々の細胞が、ヒトのニューロンの発火に似た電気スパイクを発していることが報告された。あらゆる生物と同様、大腸菌は情報伝達に電位を用いている。しかしこれまで、個々の細菌の細胞膜の電位を測ることは不可能であった。Joel Kralj らは、生体プローブとして使える蛍光蛋白のカクテルを作製し、個々の生きた大腸菌について電気生理学的測定を行った。PROPS (プロテオロドプシン光学陽子センサー) と名付けられたこの新規光学センサーにより、驚くべきことに多くの大腸菌細胞は電光を発しており、約 1 ヘルツで点滅してい



た（遅いものも速いものもあった）。このような電気スパイク活動は、1 秒から 40 秒の範囲で持続的にみられ、ある範囲の生理的・化学的变化に反応していた。Kralj らは一連の実験を行い、この電気スパイク活動が大腸菌細胞のイオンチャネルの開口に関係している可能性を認めた。将来的には、この PROPS プローブが、医学的・環境的・産業的に重要な様々な細菌について、細胞膜電位が果たす役割を明らかにするうえで有用となる可能性がある。

Article #15: "Electrical Spiking in Escherichia coli Probed with a Fluorescent Voltage-Indicating Protein," by J.M. Kralj; D.R. Hochbaum; A.D. Douglass; A.E. Cohen at Harvard University in Cambridge, MA.