

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

Headquarters
1200 New York Avenue, NW
Washington, DC 20005
Phone: +1-202-326-6440
Fax: +1-202-789-0455

問合せ先 : Ginger Pinholster
+1-202-326-6440
scipak@aaas.org

NEURAL PROSTHETICS
INTEGRASE INHIBITORS FOR HIV
SPLITTING A DRUG'S PERSONALITY
SMOKE AND GERMINATION,

AND MORE FEATURED IN 9 July 2004 *Science*

論文を引用される際には出典が「*Science*」誌および AAAS であることを明記してください。

Neural Prosthetics (神経の補綴学) : 実際に体を動かさず、運動について思考だけするよう訓練されたサルの脳が発する信号を捕らえ、分析することは、麻痺患者の意志疎通や装置制御の向上につながるかもしれない。研究者らは、手を伸ばすという運動の目的をエンコードするサルの頭頂葉皮質・前運動皮質の脳ニューロンが発する信号を記録した。彼らはこれらの信号を解読し、その情報を利用してコンピュータ画面上でカーソルを移動させた。これまでの研究でも、身体運動の指示をコード化するニューロンからの情報を使うことで補綴装具を制御できることが示されている。今回の研究では、より高次の脳信号を使った補綴装具の制御に焦点が当てられている。サルに抽象的な思考を行わせ、それが要求した運動と一致し、しかも思考中全く動かなかった場合に、サルに褒美を与えるようにした。その結果、同作業の成績は数週間で向上した。

目的に関する情報を収集するのに加えて、著者らはサルがどのような褒美をより好むのか、その嗜好についても同時に記録した。要求された運動をより正確に思考するとさらに大好きな褒美がもらえることがわかると、カーソルを位置づけるサルの思考はますます正確になった。著者である Richard Andersen は、同様に麻痺患者の目的・嗜好に関する情報も有用であろうと述べている。Andersen はこのような研究に基づく未来の技術によって、麻痺患者の目的を定めた思考が、嗜好とともに、高性能機器で実現されるであろうとしている。

"Cognitive Control Signals for Neural Prosthetics," by S. Musallam, B.D. Corneil, B. Greger, H. Scherberger and R.A. Andersen at California Institute of Technology in Pasadena, CA; B.D. Corneil presently at U. of Western Ontario in London, Ontario, Canada; H. Scherberger presently at ETH Zurich in Zurich, Switzerland.

Integrase Inhibitors for HIV? (HIVのインテグラーゼ阻害剤?) : HIVの「インテグラーゼ」酵素を抑制する薬剤をマカークザルに投与したところ、ウイルス値が低レベルに保たれ、免疫力が発達したという。HIVウイルスは自身の遺伝に関わる物質を感染した細胞に送り込み易くするために、逆転写酵素、プロテアーゼ(蛋白質分解酵素)、インテグラーゼという3種類の酵素を生成する。現在主流となっているHIV治療法で使われる薬剤は、逆転写酵素、プロテアーゼを抑制できるものの、インテグラーゼを上手く標的にすることは難しい。今回、Daria J. Hazudaらは、L-870812と呼ばれる全く新しいインテグラーゼ阻害剤をSIV/HIVキメラウイルス(SHIV)に感染したマカークザルに投与した。感染初期のCD4細胞が減少する前に同薬剤を投与したところ、サルウイルス値は抑制され、CD4細胞レベルは維持された。このようにサルはウイルスに対して免疫反応を装備することができた。この治療法は感染後しばらく経ってからでもいくらかの効果を発揮したが、その程度や持続性はサルが本来持っている免疫反応の強さによって異なった。

"Integrase Inhibitors and Cellular Immunity Suppress Retroviral Replication in Rhesus Macaques," by D.J. Hazuda, G. Dornadula, R.M. Danovich, M.V. Witmer, M.D. Miller, S.D. Young, J.P. Guare, N.J. Anthony, R.P. Gomez, J.S. Wai, J.P. Vacca, L. Handt, S.L. Motzel, H.J. Klein, K.A.A. Wilson, L. Tussey, W.A. Schleif, L.S. Gabryelski, D.R. Casimiro, E.A. Emini, J.W. Shiver and L. Jin at Merck Research Laboratories in West Point, PA.

注: この論文は7月8日(木)に「*Science Express*」ウェブサイトに掲載予定 (<http://www.sciencexpress.org>)。

Splitting a Drug's Personality (薬の機能を分離) : 国際研究チームが、一般によく使用される薬剤、エリスロポエチン(EPO)の誘導体(derivative)を作成した。これにより、慢性の退化性神経疾患治療に向けた新たな機会が生まれるかもしれない。赤血球生成を刺激し、化学療法に伴う貧血と闘うためにEPO投与を受けている癌患者は多い。EPOは、強力な神経保護剤という顔を併せ持っており、神経細胞を損傷から守る。これまで研究者達は赤血球生成を促進することなく神経を保護できるよう、EPOが持つ2つの機能を分離させたEPO誘導体を探し求めてきた。Marcel Leistらは、カルバミル化EPO(CEPO)を使ってこれら機能の分離に成功したという。実験室および動物実験において、同誘導体は赤血球数を上昇させることなく、卒中、脊髄圧迫、糖尿病性ニューロパシーなどの疾患で神経を保護する効果を発揮する。著者らによると、CEPOは他のEPO誘導体と比較してより長く活性を維持することから、神経保護を目的とした治療で非常に有望であるという。関連するPerspectiveでは、CEPOが持つ臨床的意味合いについて論じている。

"Erythropoietin-Derived Tissue-Protective Cytokines That Do Not Bind to the Classical Erythropoietin Receptor," by M. Leist, J. Nielsen, J. Gerwien, P. Kallunki, A.K. Larsen, L. Helboe, S. Christensen, L.O. Pedersen, M. Nielsen, L. Torup and T. Sager at H. Lundbeck A/S in Valby, Denmark; P. Ghezzi, R. Bianchi, P. Villa, M. Fratelli, C. Savino and M. Bianchi at Mario Negri Institute of Pharmacological Research in Milan, Italy; P. Ghezzi, G. Grasso, A. Sfacteria, S. Erbayraktar, Z. Erbayraktar, O. Yilmaz, C. Cerami-Hand, Q.-w. Xie, T. Coleman, A. Cerami and M. Brines at Kenneth S. Warren Institute/Warren Pharmaceuticals in Ossining, NY; G. Grasso, M.

Fratelli and A. Sfacteria at U. of Messina in Messina, Italy; P. Villa also at Institute of Neuroscience in Milan, Italy; S. Erbayraktar, Z. Erbayraktar, N. Gokmen and O. Yilmaz at Dokuz Eylul U. School of Medicine in Izmir, Turkey.

論文番号 2 : "A Boost for Translational Neuroscience," by H. Ehrenreich at Max-Planck Institute for Experimental Medicine in Goettingen, Germany.

Smoke and Germination (煙と発芽) : 植物性物質の燃焼で生じる煙に含まれ、火に依存する様々な植物の種子の発芽を促進する化合物の正体が明らかになった。ある種の植物は、煙に曝露されることで発芽が促進されることは既に知られていたものの、実際に発芽を助ける成分は特定されていなかった。煙は環境にやさしい修復用ツールとしてますます広く利用されつつあることから、煙に含まれる発芽促進化合物の同定は、園芸、農業、鉱業、荒れた土地の修復に恩恵をもたらすであろうと著者らは述べている。科学者達は様々な種類の植物で、当該化合物が持つ種子の発芽促進能力を確認、合成、測定した。煙に含まれる有効成分の正体が突き止められたことを受けて、科学者らはこの化合物がどのように発芽を刺激するのかを解明する機会を得た。

"A Compound from Smoke that Promotes Seed Germination," by G.R. Flematti, E.L. Ghisalberti and K.W. Dixon at U. of Western Australia in Crawley, Australia; K.W. Dixon also at Kings Park and Botanic Garden in West Perth, Australia; R.D. Trengrove at Murdoch U. in Rockingham, Australia.

注 : この論文は 7 月 8 日 (木) に「*Science Express*」ウェブサイトに掲載予定 (<http://www.scienceexpress.org>)。