



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

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

Science 2013年4月26日号ハイライト

**Ancient Maya Swapped Culture With Multiple Groups
Can a Machine Be Taught to Touch?
Eating Like Locals -- Social Learning & Culture in Monkeys
Whales Get Feeding Tips From Their Friends**

古代マヤでは多数の文明との文化交流があった

Ancient Maya Swapped Culture With Multiple Groups

メソアメリカの古代マヤ文明では、その独自の文化と建築はメソアメリカの多数の文明に属する人々との交流を通して発展してきたようだ。これまで論じられてきたように、オルメカの人々との交流のみで発展したのではなく、どのような外部からの影響も受けず単独で発展したのでもない。猪俣健らの新しい研究によると、グアテマラにある古代マヤ文明のセイバル遺跡のプラザ（広場）とピラミッドはおそらく、紀元前約1,000~700年にメソアメリカ南部で行われた幅広い文化交流を経て建造されたものだという。マヤ文明の起源については今まで有力な説が2つあった。1つは、現在のメキシコ南部、グアテマラ、およびベリーズでほぼ単独で発展したという説。もう1つは、より古いオルメカ文明から多大な文化的影響を受けたという説である。しかし今回の新しい発見により、これらの説では双方ともに、マヤ文明の全貌を説明し尽くせないことが明らかになった。猪俣らは、放射性炭素年代測定法を用いてセイバルにある一部の儀式用建造物の年代を測定した結果を発表している。その年代はオルメカ文明の中心地であるラ・ベンタの発展より約200年も前のものであり、この結果は、以前考えられていたようにセイバルに最も大きな影響を及ぼしたのはラ・ベンタではあり得ないこと、また、メソアメリカでは紀元前約1,150~800年に大きな文化的変革があったと考えられることを示唆している。



Article #13: "Early Ceremonial Constructions at Ceibal, Guatemala, and the Origins of Lowland Maya Civilization," by T. Inomata; D. Triadan; V. Castillo at University of Arizona in Tucson, AZ; K. Aoyama at University of Ibaraki in Mito, Japan; H. Yonenobu at Naruto University of Education in Tokushima, Japan.

機械に手の感触を教えることができるか？

Can a Machine Be Taught to Touch?

卵を割らないように握ったり、水の入ったグラスをこぼさずに持ったりできるかどうかは、物体を触ったときに圧力を適切にかけられるかどうかにかかっている。Wenzhuo Wuらは、曲がると微量の電圧を発生するナノワイヤデバイスを作成した。これにより、電圧を圧力信号に変えることができるという。このデバイスは、人間の指が感知できる10~40kPaという範囲に匹敵する最大30キロパスカル(kPa)まで圧力を感知することができる。Wuらは、今後このデバイスが高



性能の人工皮膚など、人間と電子機器のインターフェイスに関わる分野で利用される可能性を示唆している。

Article #20: "Taxel-Addressable Matrix of Vertical-Nanowire Piezotronic Transistors for Active/Adaptive Tactile Imaging," by W. Wu; X. Wen; Z.L. Wang at Georgia Institute of Technology in Atlanta, GA; Z.L. Wang at Chinese Academy of Sciences in Beijing, China.

郷に入りては郷に従え：サルの社会的学習および文化

Eating Like Locals -- Social Learning & Culture in Monkeys

異文化の体験が、伝統食を食べることを意味する場合は多い。メキシコのトルティーヤにしるフランスのクレープにしる、旅行者は地元民の食べているものを食べたくなるものだ。今回の新しい研究により、野生のベルベットモンキーも、新しい群れ、つまり文化に加わると「地元民の食べているものを食べる」ようになり、食の好みが変わることが示された。この発見は、社会的学習 - 個人の試行錯誤ではなく他人から学ぶこと - が、野生動物の行動形成に対して、従来考えられていたよりも強い力を及ぼす証拠である。Erica van de Waal と Andrew Whiten と Christèle Borgeaud は、南アフリカの野生動物保護地区にいるベルベットモンキーの複数の群れに対し、青色かピンク色のトウモロコシのどちらか一方を食べるように訓練した。完全な「ピンク文化」と「青文化」の群れができた時点で、つまり各群れごとに同じ色のトウモロコシを食べようになった時点で、研究者らは新しい個体（赤ん坊や移動してきたオス）が文化に加わったときに何が起るかを観察した。

当然かもしれないが、赤ん坊は母親と同じものを食べるようになった。しかし、科学者らは各文化の母親を追跡し、赤ん坊がどれほど厳密に母親をまねるかを観測することで、これを実験的に検証することに成功した。その結果、ほとんどの場合、ちゃんと食べられる2種類のトウモロコシをすぐ目の前に置くと、赤ん坊は母親が好むトウモロコシのみを選ぶことがわかった。なかには、母親が好むほうを食べようとして、「文化に反する」トウモロコシの前に座る赤ん坊さえいた。野生のベルベットモンキーの場合、若年のオスは自分の群れから離れて別の群れに移動し、いずれは血縁のないメスとつがうことになる。こうした放浪ザルは通常、群れに完全に受け入れられて優位に立つまで、一生のうちに何度も移動を繰り返す。実験では、10匹ものオスが、ある色しか食べない群れから別の色を食べる群れに移動した。これらのオスは、それまでの好みを捨てて、新しい群れが好む色のトウモロコシを食べるようになった。この発見により、動物の行動形成において社会的学習と文化伝達が重要な役割を果たしていることが浮き彫りになった。関連する Perspective では、Frans de Waal が本発見を論じている。

Article #16: "Potent Social Learning and Conformity Shape a Wild Primate's Foraging Decisions," by E. van de Waal; A. Whiten at University of St Andrews in St Andrews, UK; E. van de Waal; C. Borgeaud; A. Whiten at Inkawu Vervet Project in KwaZulu-Natal, South Africa; C. Borgeaud at University of Neuchâtel in Neuchâtel, Switzerland.



Article #4: "Animal Conformists," by F.B.M. de Waal at Emory University in Atlanta, GA.

クジラは餌取りのコツを仲間から学ぶ

Whales Get Feeding Tips From Their Friends

ザトウクジラは摂餌技術を他のクジラから学ぶことが、新たな研究で報告された。この観察結果は、ヒトや霊長類以外の動物で、行動が文化的伝播により広がることの証拠となる。米国メイン湾では、ザトウクジラは魚の群の下で泡を吐き出し、泡の中を突進して餌を得る。しかし 1980 年に、1 匹のクジラがこれまでにないやり方で餌を取るのが発見された。そのクジラは、尾びれの先で数回海面を叩き、それから泡を吐き出して餌を取っていた。lobtail feeding（ロブテール法）と呼ばれるこの方法は、今日ではザトウクジラのあいだで広く行われている。Jenny Allen らは、20 年以上にわたり商業ホエールウォッチング船からのデータを分析し、ザトウクジラの個体群における 1980 年から 2007 年のあいだの lobtail feeding の社会的拡大を追跡した。

研究者らは、network-based diffusion analysis と呼ばれる方法を用いて、もし lobtail feeding が他のクジラから学ばれるとすれば、lobtail feeding を行うクジラと一緒にいるクジラは、自分でも lobtail feeding を行う可能性が高いと仮定した。このシナリオは、人がその友達から習慣を身につけることに似ている。たとえば、もしジョンの友人たちが、口笛で覚えやすい曲を好んで吹くならば、ジョンがその友人たちと過ごす時間が長いほど、ジョン自身もその曲を口笛で吹くようになるわけである。研究者らのモデルは、lobtail feeding の行動の拡大の背景には、文化的伝播が大きな力をもっていること、また遺伝子や個体の学習といった他の要因では lobtail feeding の拡大パターンを十分に説明できないことを示した。ヒトの文化と同様、クジラの個体群にも新しいやり方を発明するイノベーターが存在するのである。そうした個体のアイデアは広がり、最終的に個体群全体で取り入れられることになると、研究者らは主張する。Lobtail feeding は、ザトウクジラの歌の伝統とともに、クジラ目において複数の伝統が存在することの証拠を提供している。関連する Perspective で Frans de Waal がこの所見について論じている。

Article #17: "Network-Based Diffusion Analysis Reveals Cultural Transmission of Lobtail Feeding in Humpback Whales," by J. Allen; L. Rendell at University of St Andrews in Fife, UK; J. Allen; M. Weinrich at Whale Center of New England in Gloucester, MA; W. Hoppitt at Anglia Ruskin University in Cambridge, UK.



Article #4: "Animal Conformists," by F.B.M. de Waal at Emory University in Atlanta, GA.