



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  
+1-202-326-7088  
npinol@aaas.org

*Science* 2009年10月30日号ハイライト

インフルエンザウイルスの進化が感染拡大に影響する仕組み  
温暖化に影響する気体とエアロゾルの相互作用  
相続される富が世界中で格差をうむ  
地球規模のインフルエンザ大流行の中でメッカ巡礼に備える

### インフルエンザウイルスの進化が感染拡大に影響する仕組み

#### How Flu Bug's Evolution Affects Disease Spread

この新しい研究により、インフルエンザウイルスが、いかにして特定の分子的变化によってワクチンへの耐性を獲得し、大流行を引き起こすのかを予測できるようになるだろう。この研究結果は、ヒトに感染するウイルス株から得られたものではない。人はさまざまな条件下でワクチン接種を受けるが、その条件の差が大きいために対照実験には向かない。そこで研究者らは今回、ウマを用いてヒトに適用可能な情報を得た。この研究結果は、インフルエンザウイルスの進化に対応した最も効果的なワクチン接種戦略の開発に役立つと思われる。馬インフルエンザのワクチンは1960年代以降、特に競走馬を対象に使用されてきた。Andrew W. Parkらは、ワクチンを接種したウマとさまざまな馬インフルエンザ株に感染したウマ（対照群）の両者を調査した。彼らは、インフルエンザウイルス血球凝集素（HA）タンパク質上のアミノ酸変異（インフルエンザウイルスにとって宿主の免疫システムを回避するための主要手段の1つである）を追跡し、これらの変異が集団内の伝播様式にどう影響するかを示した。ウイルス株とワクチン株の一致度が低くなるにつれ、感染する確率と、感染力を有する確率がともに高まり、これに伴い感染力を有する期間も長くなった。しかしながらParkらは、ウイルスと完全には一致しないワクチンでも効果が得られるだろうと述べている。なぜなら、完璧に一致しないワクチンによる予防効果の低下は、ワクチンをより多くの人に接種できることで相殺でき、特に抗ウイルス薬を併用すればその効果は高まるからであるという。



論文番号 13 : "Quantifying the Impact of Immune Escape on Transmission Dynamics of Influenza," by A.W. Park at University of Georgia in Athens, GA; J.M. Daly; N.S. Lewis at Animal Health Trust in Suffolk, UK; J.M. Daly at University of Nottingham in Leicestershire, UK; N.S. Lewis; D.J. Smith at University of Cambridge in Cambridge, UK; N.S. Lewis; J.L.N. Wood at Cambridge Infectious Diseases Consortium in Cambridge, UK; D.J. Smith; B.T. Grenfell at National Institutes of Health in Bethesda, MD; D.J. Smith at Erasmus Medical Center in Rotterdam, Netherlands; B.T. Grenfell at Pennsylvania State University in University Park, PA; B.T. Grenfell at Princeton University in Princeton, NJ.

#### 温暖化に影響する気体とエアロゾルの相互作用

##### **The Affecting Dance of Gas and Aerosol**

大気中への温室効果ガス排出の実際の影響は、京都議定書や気候変動に関する政府間パネルの予想とは大幅に異なるということが明らかになった。大気中の気体とエアロゾルの複雑な化学的相互作用の研究から判明したこの新たな結果は、人間による温室効果ガスの排出を減らすことで地球温暖化を遅らせようという政策を見直し、最善策を構築するうえで役立つに違いない。Drew Shindell らは大気組成と気候を関連付けるコンピュータシミュレーションを用いて、大気中の気体とエアロゾルの相互作用によって、大気における気体の蓄積状況が著しく変わることに、特に、エアロゾルとのメタンの相互作用に注目してみると、メタンが大気に対して排出量取引制度や世界規模の政策で現在認識されている以上の影響を及ぼすことを発見した。Shindell らはこれらの新しい研究結果を踏まえ、温室効果ガスの排出と地球温暖化に関する今後の政策には、気体とエアロゾルの相互作用も考慮すべきであると提案している。

関連する 2 つの Perspective の記事でも、大気汚染と気候変動の複雑な関係を分析している。1 つ目の記事では David Parrish と Tong Zhu が、現在の世界の気候変動を減速しようと、人口 1000 万を超える都市が提示している対策について議論している。焦点になっているのは、そういった人口密度の高い地域で大気質と気候変動に関する最善策を有効に運用する方法である。2 つ目の記事では、Almut Arneth らが大気質と気候変動の解明しがたい関係や大気汚染の制御によって実際に地球の気候変動が加速もしくは抑制されるかどうかを議論している。

論文番号 12 : "Improved Attribution of Climate Forcing to Emissions," by D.T. Shindell; G. Faluvegi; D.M. Koch; G.A. Schmidt; N. Unger; S.E. Bauer at Columbia University in New York, NY; D.T. Shindell; G. Faluvegi; D.M. Koch; G.A. Schmidt; N. Unger; S.E. Bauer at NASA Goddard Institute for Space Studies in New York, NY.



論文番号 2 : "Developing Global Megacities: Degraded Air Quality, but the Opportunity to Ameliorate Climate Change," by D.D. Parrish at National Oceanic and Atmospheric Administration in Boulder, CO; T. Zhu at Peking University in Beijing, China.

論文番号 3 : "Cleaning Air Pollution: To Mitigate or to Accelerate Climate Change?," by A. Arneth at Lund University in Lund, Sweden; A. Arneth; M. Kulmala at University of Helsinki in Helsinki, Finland; N. Unger at Columbia University in New York, NY; N. Unger at NASA Goddard Institute for Space Studies in New York, NY; M.O. Andreae at Max Planck Institute for Chemistry in Mainz, Germany.

相続される富が世界中で格差をうむ

#### **Throughout the World, Inheritance Builds Inequality**

現代の産業社会においては、信託金、家族の住居、その他の形の相続される富が、持てる者の助けとなり、持たざる者との格差を広げている。富の形にもよるが、現代の産業社会以外においても、相続される富が格差を広げていることが新たな研究により示唆された。Monique Borgerhoff Mulder らは、狩猟採集民族や放牧農耕民族などの世界中に存在する小規模社会において、世代から世代へ引き継がれる富が経済格差にどのような影響を及ぼすかを示すモデルを作成した。著者らは富を「関係性の豊かさ（社会的ネットワークに基づく）」、「物質的な豊かさ（土地及び家畜）」、「身体に備わる豊かさ（身体的能力や知的能力）」の3種類に分類した。その結果、富の相続と格差はともに、タンザニアの **Dagota** やイギリスの **East Anglians** のような牧歌的な小規模の農業社会において顕著であるが、ボリビアの **Pimbwe** やパラグアイの **Ache** のような園芸をする狩猟採集民集団では限られていることがわかった。このように、生計の立て方の違いや経済システムを構成する基準や制度の違いが合わさって、各社会における格差の程度に影響している。新たな知識経済社会においては、相続される富の重要性、同じく経済格差が、最終的には減少するであろうと著者らは推察している。関連する **Perspective** では、Daron Acemoglu および James Robinson が、富の相続を可能にした制度が農業の繁栄につながる可能性を検討している。

論文番号 7 : "Intergenerational Wealth Transmission and the Dynamics of Inequality in Small-Scale Societies," by M. Borgerhoff Mulder; A. Bell; G. Clark; R. McElreath at University of California, Davis in Davis, CA; S. Bowles at Santa Fe Institute in Santa Fe, NM; S. Bowles at University of Siena in Santa Fe, NM; T. Hertz at International University College of Turin in Turin, Italy; J. Beise at United Nations in New York, NY; I. Fazzio; R. Sear at London School of Economics in London, UK; M. Gurven; E. Schniter; C. von Rueden at University of California, Santa Barbara in Santa Barbara, CA; K. Hill at Arizona State University in Tempe, AZ; P.L. Hooper; H. Kaplan at University of New Mexico in Albuquerque, NM; W. Irons at Northwestern University in Evanston, IL; D. Leonetti; E.A. Smith at University of Washington in Seattle, WA; B. Low at University of Michigan in Ann Arbor,



MI; F. Marlowe at Florida State University in Tallahassee, FL; S. Naidu at Harvard University in Cambridge, MA; D. Nolin at University of North Carolina, Chapel Hill in Chapel Hill, NC; P. Piraino at in Ottawa, ON, Canada; R. Quinlan at Washington State University in Pullman, WA; M. Shenk at University of Missouri in Columbia, MO; P. Wiessner at University of Utah in Salt Lake City, UT.

論文番号 5 : "Institutional Foundations of Inequality Within and Between Societies," by D. Acemoglu at Massachusetts Institute of Technology in Cambridge, MA; J. Robinson at Harvard University in Cambridge, MA.

#### 地球規模のインフルエンザ大流行の中でメッカ巡礼に備える

##### **Bracing for the Hajj During a Global Pandemic**

ハッジ（メッカ巡礼）は極めて多くの人々が一度に集まる世界最大規模の行事である。間もなくやってくる 2009 年度の大巡礼が、地球規模の H1N1 ウイルス大流行を目前にして、深刻な公衆衛生上の問題を提起している。しかし、サウジアラビア王国（KSA）保健省と世界保健機関（WHO）は共同して、今夏ジェッダで、その予防策および医療戦略のリスト作成に携わった。世界的な行事の最中に、世界中へ H1N1 ウイルスが広がらないようにするためである。Policy Forum の中で、米国疾病対策センターの Shahul Ebrahim は、同僚および KSA 政府と共に、H1N1 ウイルスの伝播を最小限に押さえるための最新計画に加えて、作成された勧告を満たすための課題について考察している。特に H1N1 ウイルス性合併症を起こすリスクの高い巡礼者（妊婦、慢性疾患患者、12 歳未満の子供、65 歳以上の高齢者）に対しては、2009 年度の巡礼参加を自発的に控えるよう求めている。また、マスクや手の消毒といった一般的な予防策も全巡礼者に強く推奨している。しかし、信仰上の理由から使用や効果が期待できない可能性がある、と専門家は警告している。KSA 保健省によると、KSA 国内の空港には高熱患者を発見できる体温検知装置が設置されており、巡礼者受け入れ空港には、インフルエンザ様症状がみられる巡礼者は隔離して直ぐその場で検査する必要があるため、200~300 人ほど収容できるスペースを用意するよう求めているという。また、隔離された巡礼者には、感染しないと確認されたなら再び巡礼仲間に合流できるよう手助けをする、としている。H1N1 ワクチンがウイルスに対して十分効果を出し感染防止可能になるには最低 14 日間必要であるため、ほとんどの巡礼者達が予めワクチン接種を受けて安全に旅を全うするのは難しい。このため、世界中の H1N1 ワクチンの利用可能状況が発表された時点で、KSA 政府は巡礼者を送り出す各国に対しその国における H1N1 ワクチン利用状況に関する正式文書を要請している。もしある国で十分早い時期にワクチン入手が可能であることが正式に連絡されるなら、その国から旅してくる巡礼者に対してワクチン接種証明が求められる。加えて、KSA 政府は十分な量の抗ウイルス薬を確保しており、それが必要となった巡礼者全員に巡礼期間中は国籍に関係なく無料配布する予定である。著者らは、イスラム宗教団体



や政治家達が上記の勧告や安全対策を支持することで、世界規模の新型インフル感染は最小限に押さえられるであろう、と述べている。

論文番号 20 : "Pandemic H1N1, the 2009 Hajj, and global health security," by S.H. Ebrahim; T.M. Uyeki; N. Marano; S.N.J. McNabb at Centers for Disease Control and Prevention in Atlanta, GA; Z.A. Memish at Assistant Deputy Minister for Preventative Medicine in Saudi Arabia; T.A.M. Khoja at Health Ministers' Council for Cooperation Council of Gulf States in Saudi Arabia.