



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11月13日号ハイライト

グリーンランドの氷床損失を計算する
ファンコーニ貧血解明への手掛かり
意識のある時とない時の脳シグナルを判別する
白色矮星と超新星の間の点を結ぶ

グリーンランドの氷床損失を計算する

Measuring Greenland's Ice Loss

近年のグリーンランド氷床の融解に関してはさまざまな推定値がある。それゆえに今後の海面上昇の予測は難しいのであるが、その推定値の違いが今回の新たな研究によって解決されるかもしれない。Michiel van den Broekeらは2種類の手法を用いてグリーンランドの氷床減少を計算し、2000～2008年で質量が約1,500ギガトン減少したことを確認した。これは年間平均約0.46ミリの海面上昇に相当する。しかも2006～2008年に限るとさらに深刻で、年間約0.75ミリとなった。Broekeらは2つの完全に独立した手法（氷の動きの観察とモデル計算に基づく方法、GRACE衛星による遠隔重力測定に基づく方法）を用いて計算し、両手法の結果には矛盾点がないと述べている。さらに、この2つの手法の併用によって氷床の融解や再凍結といった地表過程による損失量と氷床の移動による損失量も確認した。地表過程と氷床移動は氷床質量損失の二大要因であり、今回の研究結果はどちらの要因も等しく重要であることを示唆している。

Article #10: "Partitioning Recent Greenland Mass Loss," by M. van den Broeke; J. Ettema; W.J. van de Berg at Utrecht University in Utrecht, Netherlands; J. Bamber at University of Bristol in Bristol, UK; E. Rignot; I. Velicogna at University of California, Irvine in Irvine, CA; E. Rignot; I. Velicogna at Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, CA; E. Schrama; B. Wouters at Delft University of Technology in Delft, Netherlands; E. van Meijgaard; B. Wouters at Royal Netherlands Meteorological Institute in De Bilt, Netherlands.



ファンコーニ貧血解明への手掛かり

Clues to Fanconi Anemia

骨髄不全、発達異常、がんリスクの増加をもたらすまれな遺伝性疾患、ファンコーニ貧血の分子基盤の一部が、新たな研究により明らかになった。変異するとこの疾患を引き起こす 13 の遺伝子がすでに同定されているが、その明確な役割については不明であった。またファンコーニ貧血患者の細胞は、鎖間架橋という DNA の欠陥を引き起こす DNA 傷害物質に感受性を示す。Puck Knipscheer らは、DNA 修復系モデルとしてカエルの卵の抽出物を用い、ファンコーニ貧血に関与する遺伝子のいくつかによってコードされるタンパク質が、正常であればこの DNA の欠陥修復に直接関与していることを明らかにした。ファンコーニ貧血患者では、この過程が障害されている可能性がある。

Article #16: "The Fanconi Anemia Pathway Promotes Replication-Dependent DNA Interstrand Crosslink Repair," by P. Knipscheer; J.C. Walter; A. Smogrzewska; S.J. Elledge at Harvard Medical School in Boston, MA; M. Kaeschle at Max Planck Institute of Biochemistry in Martinsried, Germany; A. Smogrzewska; S.J. Elledge at Brigham and Women's Hospital in Boston, MA; A. Smogrzewska at Massachusetts General Hospital in Boston, MA; M. Enoi; O.D. Schaerer at University of Zurich in Zurich, Switzerland; T.V. Ho; O.D. Schaerer at Stony Brook University in Stony Brook, NY; A. Smogrzewska at Rockefeller University in New York, NY.

意識のある時とない時の脳シグナルを判別する

Distinguishing Conscious and Unconscious Brain Signals

何を見ているかを意識して見ている時には、ヒトの脳ニューロンは、無意識に見ている時よりしっかりしたパターンで発火することが報告された。Aaron Schurger らは、今回の発見が、麻酔下あるいは昏睡状態にある患者の意識レベルの評価のみならず、統合失調症や自閉症、解離性障害などの疾患における脳機能の研究にも役立つであろう、と述べている。著者らは機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) を用いて、ボランティア被験者が簡単な視覚カテゴリー識別作業を行っている間の脳活動のパターンを記録した。具体的に言えば、被験者に二色の線画を見せて、その絵がヒトの顔であるか家であるか判断させた。線画の中にはカラー・マスキング法で処理されているものがあり、描かれている物は、明度の変化を判別する視覚系部位で判定できたが、色を識別する視覚系部位では判定できなかった。つまりこのような場合、被験者は無意識にはあるが線画をずっと「見ていた」ことになる。今回著者らは、無意識の覚醒に関与する神経活動は、意識のある覚醒と比べて再現性が低いことを発見した。これ



まで、脳の活性化の強度と持続時間は情報処理を意識しているのか無意識に行っているのかによって異なるとされていた。したがって、今回の Schurger らの発見は、考慮すべき第三の要因として再現性を新たに加えたことになる。

Article #17: "Reproductibility Distinguishes Conscious From Non-conscious Neural Representations," by A. Schurger; F. Pereira; A. Treisman; J.D. Cohen at Princeton University in Princeton, NJ.

白色矮星と超新星の間の点を結ぶ

Connecting the Dots Between White Dwarves and Supernovae

白色矮星の見える空を調査した結果、一生の終焉に中心核が崩壊し、爆発するのを逃れた大質量の親星から分岐したような、2つの星を特定した。これらの2つの特別な白色矮星は、星の中心核の成分構成に係わる情報を含んでおり、研究者らが将来、恒星進化論に関する試験をおこなったり、改良したりするのに役立つに違いない。Boris Gänsickeらは、2つの白色矮星 SDSS 0922+2928 と SDSS 1102+2054 から放出された光スペクトルを分析し、高レベルの酸素と低レベルの炭素を含むことを発見した。このことは、星が外側の層ではその一部分を発散し、核の部分では含まれた炭素を燃焼していることを示していた。今、残された課題は、予測されていた大量の酸素-ネオンの核であるが、これまでに一度も観測されていない。かつて太陽よりも7から10倍巨大な星は、弱いII型超新星に爆発したか、もしくは大質量の白色矮星となって一生を終えたのかという予測がされてきたが、これらの2つの星は、そのような珍しい大質量の白色矮星の特徴と一致する。

Article #14: "Two White Dwarfs With Oxygen-Rich Atmospheres," by B.T. Gänsicke; J. Girven; T.R. Marsh; D. Steeghs at University of Warwick in Coventry, UK; D. Koester at University of Kiel in Kiel, Germany.