ウオーミングアップ
などを行い、「例えば
教える時、ものを数え
、単なる発音練習に
しまう。意味を伴う
が大切」「みえみえに
を教えることは避け
など、指導のポイント
した。
日の模擬授業。登場
員らは、積極的に英
い、英語を無理に覚
るのではなく、クイ
ームなどを取り入れ
に親しめる授業を展
た。児童役の教員から
と好評だった。
教員は「今までは児
ということを話せる
になってほしいと指導
たが、十分に英語を
自然に話すようにな
ことが大切だと分かっ
ドリル学習のような英
は、楽しさを失わせ
気付いた」と話す。
教授は「英語活動は
間や教師の経験などさ
な格差があり、研修
採りの部分もあった。
どんな状況でも子ど
びを引き出す授業を
ことは共通している。
動が間違った方向に
に手を打たなければ
ない。研修内容はDV
配布されるので学校や
て広げてほしい」など
している。

にしてください。
取り扱いに注意が必要な道具を使う作品もあります。「道具の正しい使い方」のところを読んでいてから始めてみてください。

（宇都宮市立東岡書館　戸村紀子）

地球上で一般的な二酸化ケイ素の結晶である水晶（上）と、立方体の結晶構造を持つパイライト（下）（東京工業大提供）

マウスの肥満研究

間食は遺伝子による？

自治医大の川上教授ら

特定の遺伝子操作をしたマウスは、普通のマウスがあまり活動をしない日中に「間食」する傾向が強く、肥満気味であることが自治医大分子病態治療研究センター細胞生物研究部の川上潔教授らの研究で分かった。人間に置きかえれば「夜中の間食」。深夜、テレビをながめながら、ついつい口に物を運んでしまうのは、遺伝子が原因だった？

同じ月齢のノックアウトマウス（左）と野生型（右）。ノックアウトマウスの方が肥満度が高い（自治医大分子病態治療研究センター細胞生物研究部提供）

川上教授らの研究グループは、細胞膜のナトリウムポンプを構成する特定のタンパク質を遺伝子操作で欠損させたマウス（ノックアウトマウス）が、野生のマウスより肥満傾向が強いことに注目、野生マウスとノックアウトマウス数匹から十数匹を比較して原因を分析した。

生後六カ月から十二カ月の体重増加は、野生型のオスが五・三％、メスが三・五％だったのに対し、ノックアウトマウスはオスが六・二％、メスが六％。メスの増加量は一・七倍と、特に大きな差があった。食物摂取量はオスが約10％、メスが約12・5％多かった。

脂肪細胞の分化の速さや程度、分化後のブドウ糖やイオンの取り込み能力を検討した結果、脂肪細胞に機能異常はなかった。さらに、体温や酸素消費量などでエネルギー消費も比較したが、野生型とノックアウトマウスで大きな差はなかった。

この結果、肥満の原因が脂肪細胞やエネルギー代謝の変化ではなく、食物摂取量の増加が直接、肥満に結び付いていることが分かった。

摂取時間帯を分析すると、夜間は差がなかったものの、夜行性のネズミがあまり活動しない昼間に限ると、ノックアウトマウスは野生型の約一・六倍もの量を食べていた。

川上教授らの研究グループによって、今回実験に使ったノックアウトマウスが、野生型のマウスよりも高所や閉所で恐怖を感じる度合いが高いことが証明されている。

このため川上教授は「怖がりな分、日常的にストレスを過剰に感じている可能性がある。人間でいう『ストレス食い』にあたるとすれば、夜中に食べ過ぎてしまう人も同様の原因なのかもしれない」と食べ過ぎを遺伝子の働きと関連付けて考えている。

めとみられ、比重も地球の水晶のほぼ二倍になっていた。

地球の核でも同じ圧力のかかる場所があるが、核は鉄の塊で二酸化ケイ素がないため、同様の結晶は地球には存在しないという。