

قطبی روشنی کیا ہے!؟

مصنف: ہایانون

مترجم: انیس الحسن صدیقی



گیلیلیو گیلیلی (1564-1642) کا ایک پیغام



ہائے! میں ایک اطالوی سائنسداں ہوں اور یورپ میں احیائے علوم کے آخری دور (14 تا 17 ویں صدی) میں پلا بڑھا ہوں۔ گیلیلیو میرا پہلا نام تھا۔ تب اٹلی میں مشہور لوگ ان کے خاندانی نام کی بجائے اپنے پہلے نام سے پکارے جاتے تھے۔ لوگ کہتے ہیں کہ میں نے جدید سائنس کی بنیاد رکھی ہے۔

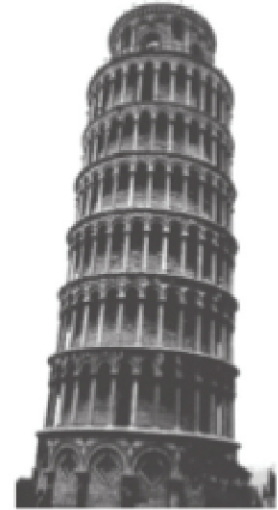
میرے والد صاحب جو کہ میوزک اور ریاضی کے استاد تھے ان کے مشورہ پر میں نے پیسا کی یونیورسٹی کے میڈیکل کورس میں داخلہ لیا تھا لیکن میڈیکل سائنس کی بجائے میں مکمل طور پر ریاضی میں مشغول رہا۔ کیا آپ جانتے ہیں؟ کہ شاقول کے وزن کا ہم زماں کا اصول جو آپ ہائی اسکول میں سیکھتے ہیں وہ میرے نتیجوں میں سے ایک ہے۔ آخر کار میں نے یونیورسٹی کی تعلیم سے فراغت پائی۔

اپنے چھوٹے بھائی بہنوں کو تعلیم دلانے کے لیے جب میں ایک پرائیویٹ ٹیچر کی حیثیت سے کام کر رہا تھا تو میں نے اپنی ریسرچ کا کام جاری رکھا تھا۔ پچیس سال کی عمر کے وقت میرا پہلا مقالہ 1 شائع ہوا تھا اور مان لیا گیا تھا اور مجھے پیسا کی یونیورسٹی کے لیکچرر کی حیثیت سے مدعو کیا گیا تھا۔ دو سال بعد میرے والد کا انتقال ہو گیا تھا۔

میرے پیدا ہونے سے بیس سال پہلے کوپرنیکوس نے کوپرنیکوس نظریہ کہ ہمارا کرہ ارض گھوم رہا ہے نہ کہ ستارے آسمان میں شائع ہوا تھا لیکن لوگوں نے اس نظریہ کا مشکل سے بھی یقین نہیں کیا تھا کیونکہ ہم اپنی روزمرہ کی زندگی میں دیکھتے ہیں کہ سورج مشرقی افق سے طلوع ہوتا ہے اور مغرب میں غروب ہوتا ہے۔

میرے دوسرے نتیجوں کے علاوہ سیارہ مشتری کے چار چاند، چاند کی سطح پر گڈھے اور چاند کا گہنانا اور بڑھنا، یہ سب گیلیلیں دور بین کے ذریعہ میرے مشاہدے کے نتیجے تھے۔ ان دریافتوں کو بطور ثبوت کے سورج کو مرکز قرار دیے جانے والے نظریہ نے اس وقت کی فلکیات پر سوالات اٹھائے تھے۔ میری دریافت ”سورج کے دھبوں“ پر ان وکلا کے ذریعہ یہ کہتے ہوئے نکتہ چینی ہوئی تھی کہ ’کتنے شرم کی بات ہے کہ مکمل سورج پر دھبوں کے لیے اصرار کیا جا رہا ہے!‘

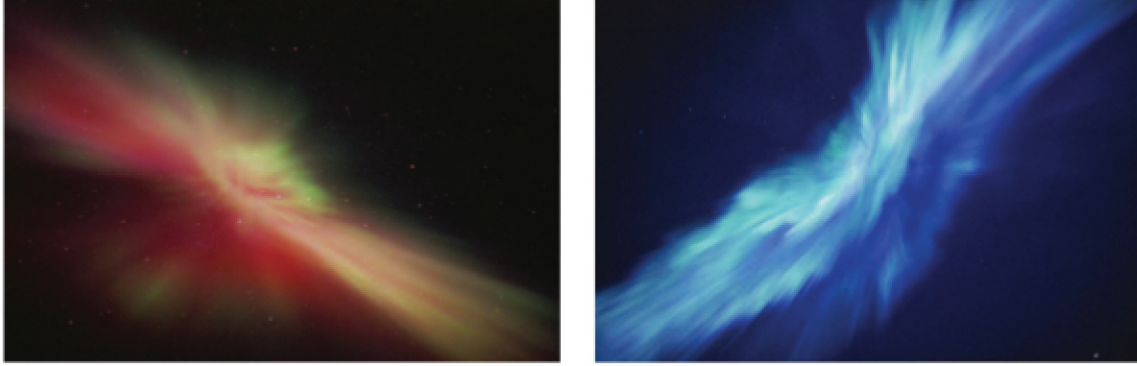
اس طرح کئی بار مجھے گہری تفتیش کا سامنا کرنا پڑا تھا۔ میرے انتقال والے سال میں جب نیوٹن پیدا ہوا تھا تب میں نے اپنے سارے نتائج کو اکٹھا کر کے حرکیات 2 کو قائم کیا تھا۔ میں نے محسوس کیا کہ میری تمام کوششوں کا انعام مل گیا ہے۔ میری کھلی آنکھ سے سورج



1- مقالہ۔ مضمون جو اہل علم میں پڑھ کر سنایا جائے یا شائع ہو۔

2- حرکیات۔ مشینوں کے علم کی وہ شاخ ہے جو اجسام کی حرکت سے تعلق رکھتی ہے۔

کا بہت زیادہ مشاہدہ کرنے کی وجہ سے میری آنکھوں کے پردہ چشم کو نقصان پہنچا اور میں نابینا ہو گیا۔ میرے بعد والے مقالے املا کے ذریعہ لکھے گئے تھے۔ میں نے آسمان میں پراسرار چمک کو 'قُطبی روشنی' کا نام روم کے طلوع صبح کی دیویوں کے نام پر رکھا تھا۔ 1621 میں وینانس شہر میں ایک ناقابل یقین قُطبی روشنی دکھائی دی تھی۔ حالانکہ میں نے قُطبی روشنی کو کئی بار دیکھا تھا لیکن ایسا تھا جو کبھی بھی بھلایا نہیں جاسکتا تھا۔ مجھے ذرا بھی خیال نہیں آیا تھا کہ قُطبی روشنی کا نقطہ آغاز سورج کے دھبوں سے ہو سکتا ہے جن کی میں نے خود دریافت کی تھی۔ تب سے دو سو سال کے بعد لوگ قُطبی روشنی کے پیداوار کی سچی صورت حال جاننے لگے ہیں۔



قُطبی روشنی کا انتشار جو سیدھا اُس کے نیچے سے دکھائی دیا تھا۔ < فوٹو بذریعہ شیوری اوپینو >

مول اور اس کا مشینی کُنا میر و بو
آج کہاں جا رہے ہیں؟



وہ کینڈا کی طرف پیلا چاتو کے اوپر شمال میں
62 درجہ عرض البلد پر اڑ رہے ہیں۔

اگر ہماری قُطبی روشنی
سے ٹڈ بھڑ ہو سکے تو!!



میر و بو، ہم تقریباً
پہنچ ہی گئے ہیں!

شوں شاں
پھوں پھاں ...



میر و بو

اوہ، تمام راستہ ہمارے لیے
کتنا مشکل کا وقت ہے۔

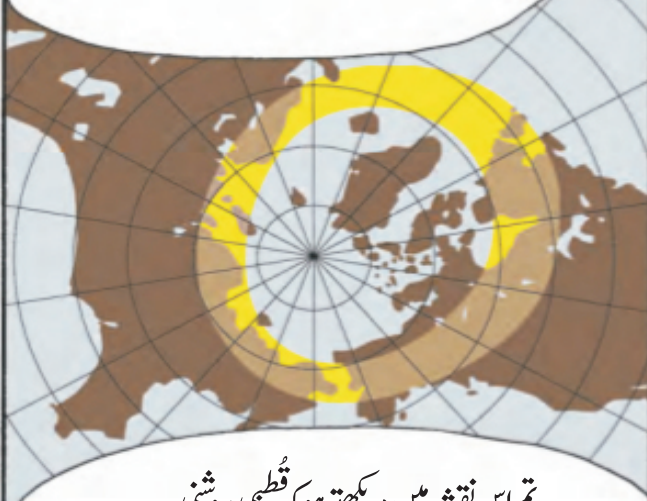
لیکن آخر کار اس کا
انعام ضرور ملے گا۔





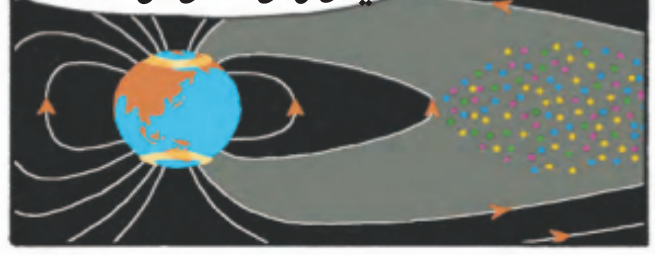
ہمیں معلوم ہے۔

اسی لیے ہم اس علاقے کو قطبی روشنی
کی پٹی کہتے ہیں



تم اس نقشہ میں دیکھتے ہو کہ قطبی روشنی
کی پٹی ارض مقناطیس کے قطب کے
گرد گھیرا کیے ہوئے ہے۔

قطبی روشنی رات کے وقت آسمان میں
ظاہر ہوتی ہے، یعنی کہ ارض مقناطیس کے
میدان کی ان لائینوں میں۔



اس کی شکل بالکل ایک
پٹی کی طرح ہے۔

تم بالکل ٹھیک کہتے ہو۔



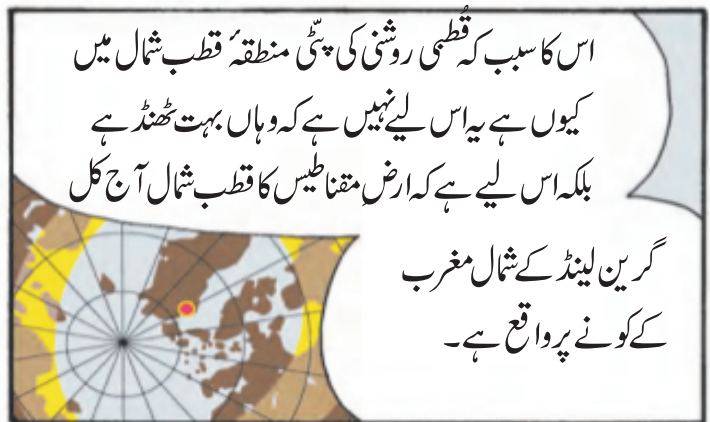
قطبی روشنی کی پٹی قطبی علاقے سے نچلے
ارض البلد کی طرف جائے گی، اور.....

1,000 ہزار سال میں
جاپان پہنچے گی۔



اس کا سبب کہ قطبی روشنی کی پٹی منطقہ قطب شمال میں
کیوں ہے یہ اس لیے نہیں ہے کہ وہاں بہت ٹھنڈ ہے
بلکہ اس لیے ہے کہ ارض مقناطیس کا قطب شمال آج کل

گرین لینڈ کے شمال مغرب
کے کونے پر واقع ہے۔



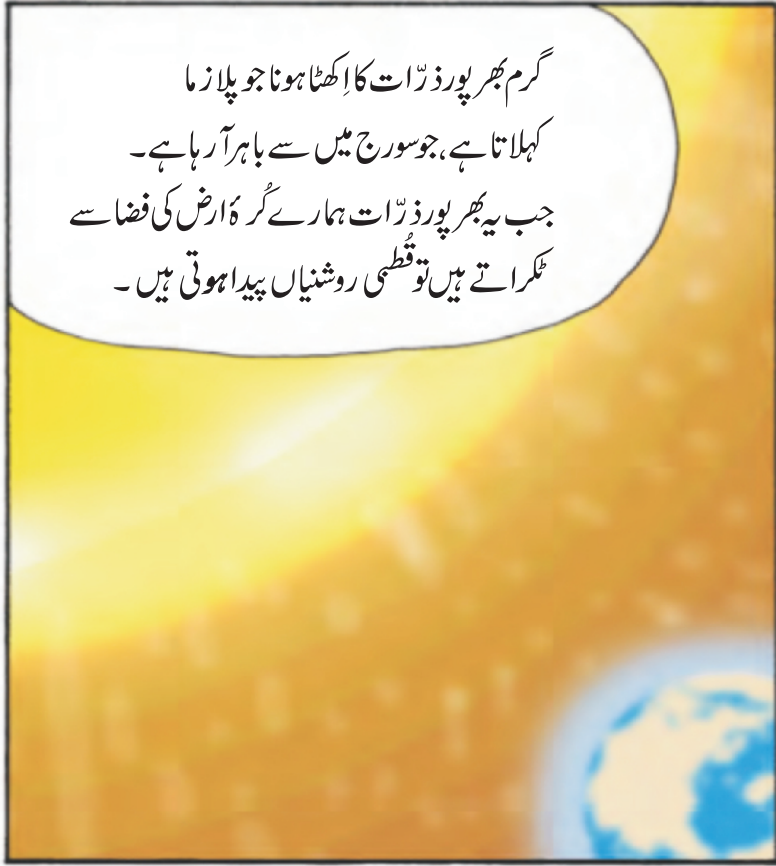
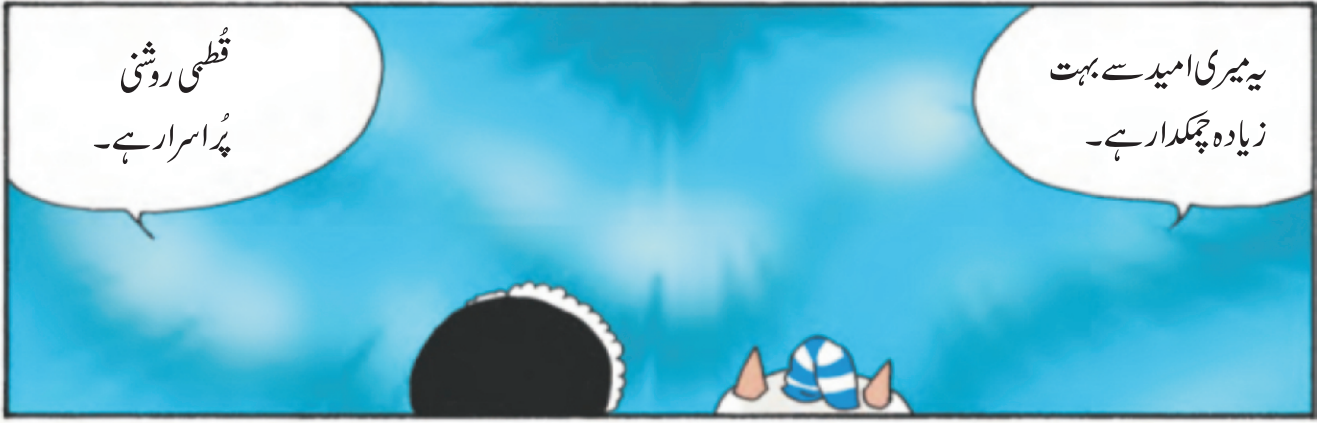
واو، کیا قطبی روشنیاں بھی جاپان
میں دکھائی دیں گی!؟

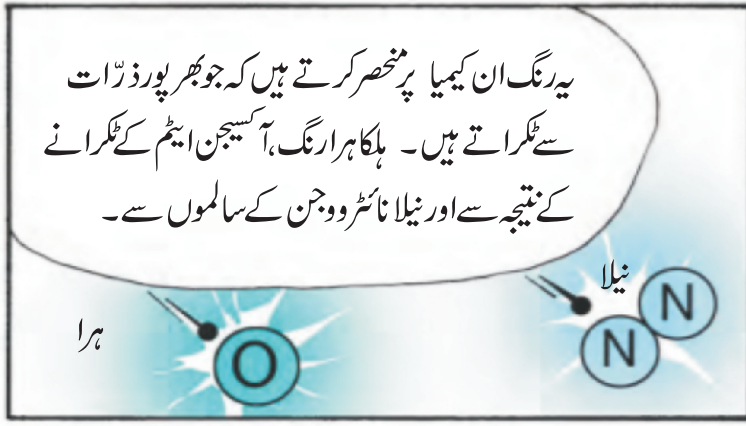
ہاں، حالانکہ مستقبل میں
یہ بہت لمبا فاصلہ ہوگا۔











دس منٹ کے بعد

ہانپ

پنٹ

اب یہ ہمارے
بہت ہی قریب ہے.....
مجھے امید ہے.....

ہم وہاں جلدی
پہنچ جائیں گے۔

کوئی امید نہیں!.....
ہم قطبی روشنی کے
قریب بالکل بھی نہیں
پہنچ رہے ہیں!!

پنٹ، پنٹ.....

میں پہلے ہی اپنی حد
پار کر چکا ہوں۔

قطبی روشنی بالکل بادلوں کے اوپر دکھائی دیتی ہے۔
حقیقت میں یہ بہت ہی اوپر ہوتی ہے۔
اس تصویر کو غور سے دیکھو۔

400
km

300

200

100

50

“خلائی جہاز”

ہوائی جہاز

اوزون کی تہہ
ایویریٹ پہاڑ

تم کو خلاتی جہاز میں اتنا اونچا
اڑنا چاہیے جتنا کہ قطبی روشنی ہے

واپسی پر خوش آمدید!

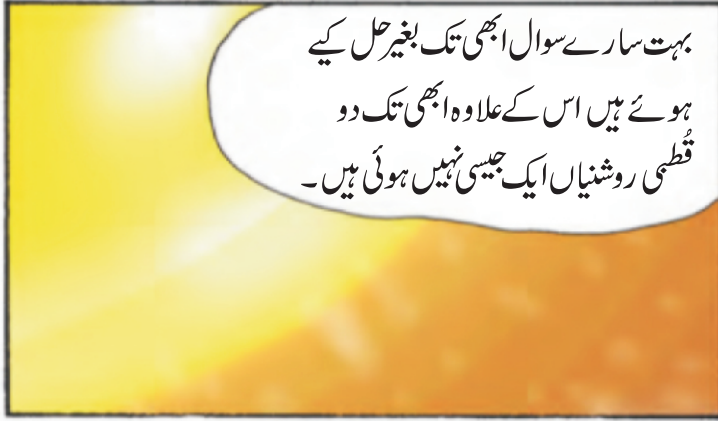
میرے ابو، کوئی بات نہیں، تم کتنی بھی سخت
کوشش کرو قطبی روشنی کو کبھی بھی
نہیں پکڑ سکو گے۔

یہ

کیا؟!







قطبی روشنی کیا ہے!؟

ہوئے اور لوکل پولس کے دفاتروں میں مسلسل ٹیلیفون موصول ہوتے رہے یہ دعویٰ کرتے ہوئے کہ یو۔ ایف۔ او۔ آگئے ہیں۔

سینسی، اگر میں قطبی روشنی کے پردوں کی تہیں ایک ایک کر کے گنوں تو کیا میں مقناطیس کے علاقہ کی لائینوں کے نمبر جان سکتا ہوں؟

نہیں۔ کیونکہ مقناطیس کے علاقہ کی لائین چھپی ہوئی ہیں اور گنی نہیں جاسکتی ہیں۔

کیوں؟ ہم وہاں اوپر تہیں دیکھ سکتے ہیں۔

مجھے معاف کریں میرے پاس اس کا جواب نہیں ہے۔

اچھا تو پھر قطبی روشنی ڈانس کرنے کی طرح کیوں حرکت کرتی ہے؟

مول، قطبی روشنی حرکت نہیں کرتی ہے۔

اوہ! میں آپ کی بات نہیں سمجھی۔

مثال کے طور پر ایک الیکٹرک بلٹن بورڈ یا نیون سائین بورڈ ہی لو۔ حالانکہ بورڈ پر روشنی کے بلب کبھی نہیں ہلتے ہیں لیکن وہاں نمائشی الفاظ یکے بعد دیگرے ضرور ہٹتے رہتے ہیں۔ کچھ خاص الفاظ نمائش کے لیے بنائے جاتے ہیں اور ان پر لگائے بلب روشن کیے جاتے ہیں۔ بالکل اسی طرح قطبی روشنیاں بھی حرکت کرتی ہیں۔ خلا سے گزرنے کی طرف نیچے آتے ہوئے اشارے فیصلہ کرتے ہیں کہ آسمان کا کون سا حصہ چمکتا ہے۔

ایسا معلوم ہوتا ہے گویا کہ خلا ہمارے آسمان میں تصویر بنا رہا ہو۔

ہو بہو۔ قطبی روشنی بالکل تمہارے گھر میں ٹی وی کی طرح

تم سے دو بار مل کر بہت ہی اچھا لگا، سینسی!

میں نے قطبی روشنی کے بارے میں، ساتھ کے ساتھ نشر ہونے والی وی پروگرام بھی دیکھا ہے۔ وہ بہت ہی حیران کن تھا۔

ہاں! قطبی روشنی ایک عالیشان امر ہے جو غیر حل شدہ عجوبے پیش کر رہی ہے۔ مجھے امید ہے کہ تم مجھے مشکل میں نہیں ڈالو گے۔

پہلے، یہ بتاؤ کہ قطبی روشنی بالکل پردہ کی طرح اتنے بڑے علاقہ میں کیوں حرکت کرتی ہے؟

کوئی بھی اس طرف توجہ نہیں کرے گا اگر میں قطبی روشنی کے پردے میں سے ایک ٹکڑا کاٹ سکتا۔

میرو بو، تم اپنا کمرہ اس کے ذریعہ اچھی طرح سجا سکتے ہو۔ ارض مقناطیس کے علاقہ کی لائینوں کی سمت دکھاتے ہوئے قطبی روشنی کا پردہ اپنی تہوں سے پہچانا جاتا ہے۔ بھرپور ذرات خلا سے اترتے ہوئے مقناطیسی میدان کی لائینوں کے ساتھ تیز ہوتے ہوئے پھراو پری فضا سے ٹکراتے ہیں۔ یہ ٹکراؤ قطبی روشنی پیدا کرتا ہے۔

بھن بھن۔ قطبی روشنی کے پردہ کی تہیں نچلے عرض البلد میں زیادہ جھکی ہوئی ہیں جتنا نچلا عرض البلد اتنی ہی قطبی روشنی کے پردہ کی تہیں زیادہ جھکی ہوئی ہیں۔

بالکل صحیح۔ مقناطیس کے علاقہ کی لائین خط استوا پر متوازی ہیں اس لیے قطبی روشنی وہاں یو۔ ایف۔ او۔ کی طرح دکھائی دیتی ہے۔

کیا قطبی روشنی خط استوا کے علاقوں میں بھی ہوتی ہے؟

ہندوستان میں مصنوعی قطبی روشنی پیدا کرنے کے تجربے ہوئے تھے۔ وہاں کے لوگ دیکھ کر بہت ہی حیران

وہ کس طرح سفر کرتے ہیں اور قُطبی روشتیاں کیوں اکثر ایک دم چمکدار ہو جاتی ہیں اور حرکت کرنا شروع کر دیتی ہیں؟
میں معافی چاہوں گا کیونکہ میری جانکاری کے مطابق ان سوالوں کے جواب نہیں دیے جاسکتے ہیں۔

سینسی، بُرامت مانیے۔ کیا آپ قُطبی روشتی کی پیش گوئی کر سکتے ہیں؟

ہاں، ہم قُطبی روشتی کی کچھ قسموں کی پیش گوئی کر سکتے ہیں۔ بہت ہی بڑے قُطبی روشتی کی سیٹلائٹ کے ذریعہ مشاہدہ کر کے کی جاسکتی ہے۔ ایک نظر ڈالو! قُطبی روشتی شمالی کینڈا میں تقریباً ایک گھنٹہ کے اندر ظاہر ہو جائے گی۔

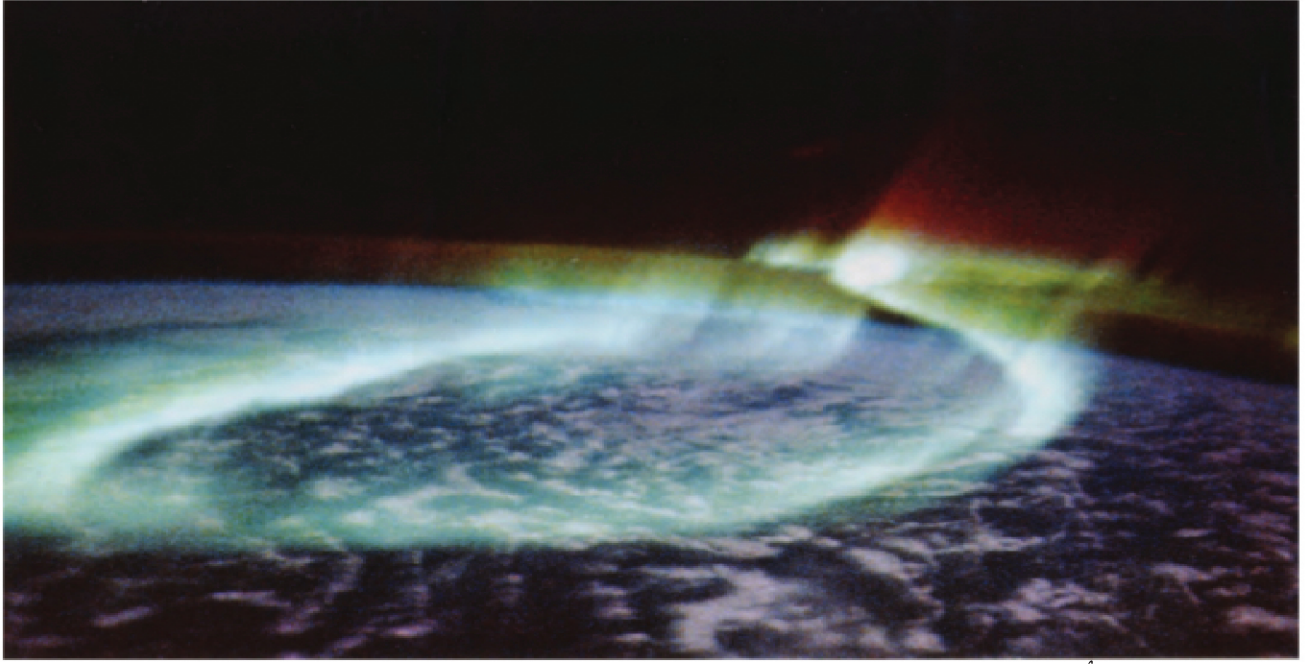
میرُوبو، اب ہمیں چلنا چاہیے۔

کام کرتی ہے۔ دوسرے الفاظ میں شمسِ ارض کی خلا ہمارے اوپر بڑے پردے پر جس طرح ایک پروڈیوسرٹی وی کا پروگرام بناتا ہے قُطبی روشتی کی نمائش کرتا ہے۔ سائنسدان قُطبی روشتی کا کام کر رہے ہیں۔

کیا یہ دلچسپ نہیں ہے کہ قُطبی روشتی ایک ٹی وی پروگرام ہے جو خلا کے ذریعہ آسمان کے قدرتی پردے پر بنایا گیا ہو اور ہم اس کو ٹی وی پر دیکھتے ہیں۔

میں سمجھتی ہوں کہ قُطبی روشتی کے پیدائش کی جگہ سورج ہے لیکن پھر یہ گرہ ارض کی رات میں کیوں ہوتی ہے؟ کیا یہ دن میں بھی ہوتی ہے؟ لیکن دکھائی تو نہیں دے سکتی ہے؟

قُطبی روشتیاں رات میں ہی حرکتی ہیں۔ اس سے کوئی مطلب نہیں کہ آسمان کتنا چمکدار ہے۔ ہم دن کے وقت قُطبی روشتی کو راڈار کے ذریعہ پکڑ سکتے ہیں۔ بھرپور ذرات جو سورج سے آرہے ہیں گرہ ارض کی رات والی طرف میں سفر کرتے ہیں۔



قُطبی روشنی کی نمائش کا ایک فوٹو جو اسپیس شٹل ڈسکوری کے ذریعہ لیا گیا ہے۔ (بہ شکر یہ ناسا)

قُطبی روشنی کا عکس ایک جھیل پر جس کا فوٹو
طلوع صبح سے تھوڑی ہی دیر پہلے لیا گیا تھا۔
(فوٹو بذریعہ یوچی ٹاکاسا کا)



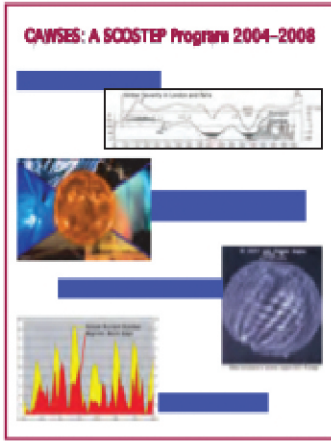
نیڈل لیوڈ کے پیڑ اور قُطبی روشنی آسمان کو
چھوتے ہوئے۔ (فوٹو بذریعہ نوری ہیساکاموٹو)





اکتوبر کے آخر سے نومبر 2003 کے شروع میں قطبی
روشنیاں جاپان میں کئی مرتبہ دیکھی گئی تھیں۔
یہ تصویریں ریکویٹیتسو میں اتاری گئی تھیں شمالی افق پر لال
روشنی دکھاتے ہوئے۔

(فوٹو بذریعہ ریکویٹیتسو فلکی رصد گاہ)



اسکوا اسٹیپ: کلائمیٹ اینڈ ویدر آف دی سن ارتھ سسٹم (کاسس)

کاسس ایک عالمی پروگرام ہے جس کی اسکوا اسٹیپ (سائینٹیفک کمیٹی آن سولر ٹیریسٹریل فیزیکس) کے ذریعہ سرپرستی ہے اور جو خلائی ماحول اور اس کا زندگی اور سوسائٹی پر اثر کے بارے میں ہماری سمجھ کو بڑھانے کے مقصد کے لیے خاص طور پر قائم کی گئی ہے۔ کاسس کے خاص منصبی کام ہیں کہ ترقی پذیر اور ترقی یافتہ دونوں ملکوں کے سائنسدانوں کو شامل کر کے اس سمجھ کو حاصل کرنے کے لیے خاص طور پر نظریہ کا نمونہ تیار کرنے کے لیے ہم آہنگی کرنا، طلباء کو تمام مرتبوں پر تعلیمی مواقع فراہم کرنے میں مدد کرنا ہے۔ کاسس کا دفتر بوٹن یونیورسٹی، بوٹن، ایم۔ اے، یو۔ ایس۔ اے۔ میں واقع ہے۔ کاسس کے چار مقاصد شکلوں میں دکھائے گئے ہیں جو مواقع فراہم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔



نیشنل اوشینک اینڈ ایٹموسفیرک ایڈمنسٹریشن (این۔ او۔ اے۔ اے)

این۔ جی۔ ڈی۔ سی۔ اور ایس۔ ای۔ سی۔ آف نوآ، کولورڈو، ہاؤلڈر میں واقع ہے اور یو۔ ایس۔ ڈیپارٹمنٹ آف کامرس کا حصہ ہے۔ این۔ جی۔ ٹی۔ سی۔ سائنٹفک اسٹووارڈشپ اور جیو فیزیکل آنکڑے ٹھوس گروہ ارض، جہاز رانی اور سولر ٹیریسٹریل، انوائیرمینٹ اور خلا سے گروہ ارض کے مشاہدوں کی پیداوار اور خدمات مہیا کرتے ہیں۔ گروہ ارض کے خلائی ماحول پر مستقل طور پر نظر

رکھتے ہوئے کارآمد سولر ٹیریسٹریل معلومات، تحقیق اور ڈیولپمنٹ پروگرام انوائیرمنٹ کو سمجھنے کے لیے مہیا کرتے ہیں اور اسپیس کمیونٹی

<http://www.ngdc.noaa.gov/>

<http://www.sec.noaa.gov/>

میں رہنمائی کا کردار ادا کرتے ہیں۔

はやのん

ہایانوں

ہایانوں ریوکیو یونیورسٹی کے ڈپارٹمنٹ آف فیزیکس سے ڈگری یافتہ ہیں۔ مصنف اور کارٹونسٹ و سائنس اور کمپیوٹر گیمس کی قومی تعلیمی استعداد کی وجہ سے مشہور رسالوں میں بہت سے سیریل شائع ہوئے ہیں۔ اُن کی تحریر میں مستقل مزاجی، اپنے بیان سے سائنس کے لیے محبت پیدا کرنا بڑے پیمانے پر مان لیا گیا ہے۔

کوڈومونوگاگو: (بچوں کے لیے سائنس) 子供の科学

کوڈومونوگاگو بچوں کے لیے ماہانہ رسالہ ہے جو سینڈو شنکو شا پبلشنگ کمپنی لمیٹیڈ کے ذریعہ شائع ہوتا ہے۔ 1924 میں افتتاحی جریدہ شائع ہونے سے آج تک روزانہ کی زندگی میں واقع ہونے والی سائنس کی مختلف حقیقتوں سے تحقیق کے عنوان مہیا کر کے یہ رسالہ مستقل سائنس کی تعلیم کو فروغ دے رہا ہے۔

تیار کیا گیا بذریعہ سولر ٹیریسٹریل انوائیرمنٹ لیباریٹری، ناگویا یونیورسٹی، منسٹری آف ایجوکیشن، کلچر، اسپورٹس، سائنس و تکنولوجی کے زیر اہتمام۔

اپریل 2004

تمام جملہ حقوق محفوظ ہیں۔