

Astrolab

# Tel escope


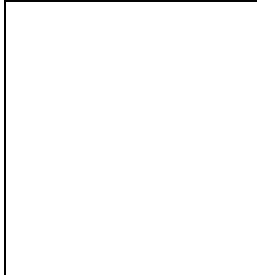
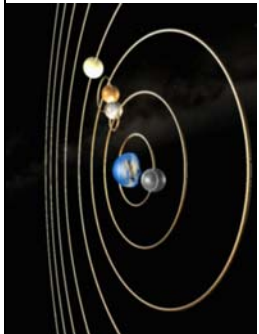
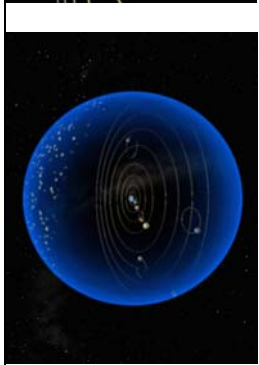
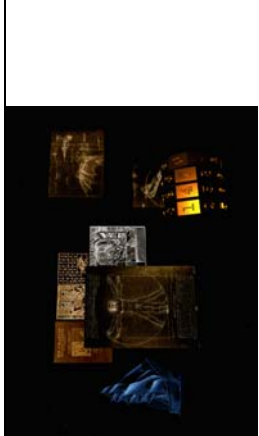
～宇宙への扉～

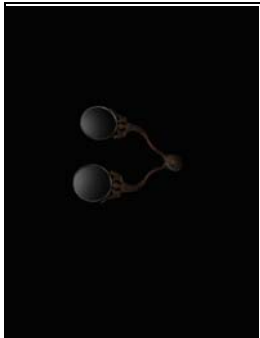
イメージ付き台本

制作：Astrolab

配給：合同会社 スターライトスタジオ

	映像	BGM & NA
	望遠鏡がロングでF-	M1
	<p>ゆっくりとカメラが望遠鏡に近づいていく</p> <p>望遠鏡でみた天体画像 (土星、オリオン大星雲)</p>	<p>地球の片隅で一人、夜空と向き合う少年の日のぼく。</p> <p>望遠鏡を通して初めて見た宇宙、星はつかめそうなのに近くにあった、思わず手を伸ばした。</p> <p>レンズで夜空を眺めるこの不思議な感覚、最初に試みた人は、誰だったろう。</p>
	カメラが望遠鏡の間近に迫る	<p>もともと空の遠くを、覗いてみたい。この熱意が、ずっと僕たちを支え続けた。</p>
		<p>そして今僕たちは、自分が宇宙のどこにいるのが、人間がいかにはかなく、だからこそかけがえのない存在であるかを、知るようになった。</p>
	<p>タイムトンネル カウンター</p>	<p>今日は、辿ってみよう。</p> <p>初めて宇宙をみた人の驚きや喜び、そしてそのあとに続いた天文学者たちの、輝かしい発見の歴史を。</p>

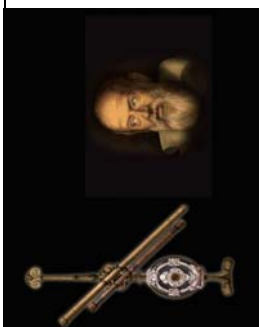
	<p>カウンターが通過し、天文学のアイテムがたくさん飛んでくる</p> <p>メインタイトル</p> <p>随転</p>	<p>M O U T</p>
	<p>恒星ON</p>	<p>M 2</p>
	<p>天動説の太陽系CG</p>	<p>太古から人は、天を神様の住む世界と考え、星の神話を作り、夜空をあがめてきた。</p>
	<p>天動説の太陽系CG</p>	<p>その頃、信じられていたのは、宇宙が永久不変であり、その中心に地球があるという事。</p> <p>この「天動説」を疑うことは、神さまを否定する位難しく、勇気のいることだった。</p>
	<p>ルネサンス時代のモチーフ</p>	<p>時はめぐり、ルネサンス時代のヨーロッパ。</p> <p>新大陸の発見、活版印刷の発明など、それまでの常識を覆す発見や進歩があった。</p>



めがねから望遠鏡へ



望遠鏡の視野  
地上の遠景が拡大される



ガリレオの肖像  
「ガリレオ・ガリレイ (生没年)」

ガリレオの望遠鏡



カウンター 1609年  
ガリレオの居室を抜けて  
ベニンダへ



そしてこの頃、星の観測につながる、ある発明がもたらされた。望遠鏡だ。

それは、めがねに使われていたレンズを重ねて筒型にするというものだった。

最初、これが重大な発明だと思つた人は、まずいなかった。ただの遊び道具にしか、見えなかったからだ。

しかし、この新しい装置にいち早く興味を持ち、神様が作り給った完全無欠の宇宙に向けようとする身のほどしらずがいた。

ガリレオ・ガリレイ。  
イタリアの大学で数学を教えていた人だった。

彼は創意工夫し望遠鏡を自分で何本も作ってみた。

M3



望遠鏡で観測するガリレオ

今からおおよそ400年前のある秋の夜、ガリレオは望遠鏡を初めて月に向けた。



つるつるの月と  
望遠鏡の視野

それまで、月は、鏡のようにならぬ限り完全な球体だと考えられていた。



望遠鏡の視野に入る月  
望遠鏡で見た月の表面

ところが、望遠鏡を通して見えた世界は、まるで違っていたのだ。

驚いたガリレオは、克明な観測記録を残した。



ガリレオの月のスケッチ

(ガリレオの手ノロータ)



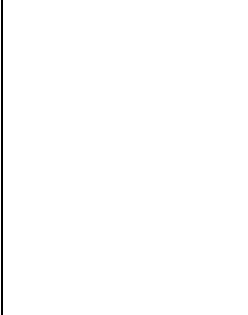
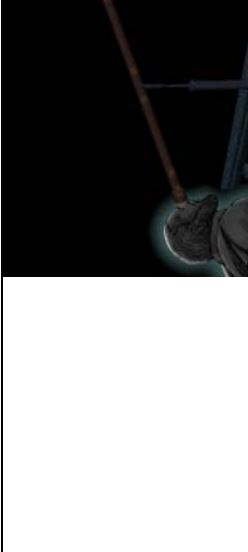
「月は、つるつるではなく、でこぼこで起伏に富んでいる。

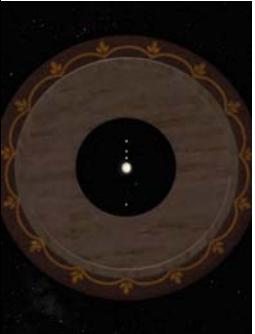
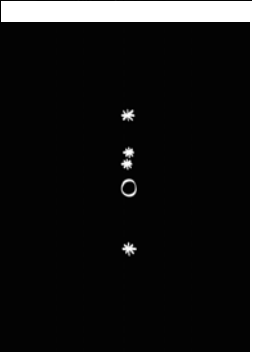


まるで、地球にある山や谷にそっくりじゃないか？  
いったいこれは、どつらつことだ？」

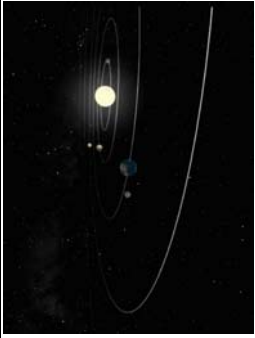
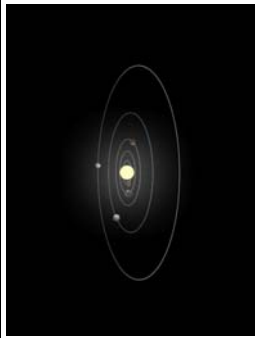
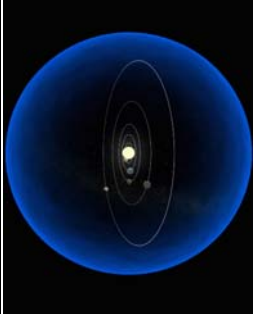

(ナレーションに戻る)

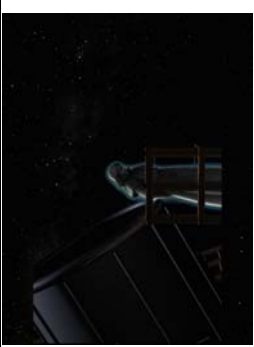
望遠鏡の視野が星空に向けられる

ガリレオは、空のおちこちに望遠鏡を向け、更にだくぢんのスケッチを残した。

	<p>望遠鏡の視野、オリオンく</p> <p>オリオン座の三つ星のスケッチ</p> <p>※最初に三つ星を出し、それ以外の星があとから増えてくる</p>	<p>(再び、ガリレオのモノローグ)</p> <p>オリオン座の三つ星…。</p> <p>これまで目で見えなかった、たくさんの星があるなあ…。</p>
	<p>望遠鏡の視野、すばるく</p> <p>プリアデス星団のスケッチ</p> <p>※最初に6つの星を出し、それ以外の星があとから増えてくる</p>	<p>おとし座のプリアデスも</p> <p>これまで目で見えていたのは、6つの星だったのに、筒眼鏡を通すと、40以上は集まっているじゃないか！このうち、36個を描いておこうか…。</p>
	<p>望遠鏡の視野が天の川を移動</p> <p>視野に映る無数の星</p> <p>天の川を望遠鏡で撮った写真</p>	<p>長い間学者たちを悩ませてきたミルクの川の正体もわかったぞー！</p> <p>重なり合った、無数の星が、雲のように密集しているというわけだ。</p> <p>川のどこに眼鏡を向けても、星の大群が飛び込んでくる。</p>
	<p>望遠鏡で観測するガリレオ</p>	<p>(ナレーションに戻る)</p> <p>世紀の大発見に、ガリレオは、有頂天！</p> <p>これまで眼で見ていたものは、なんてわずかだったんだろー！</p> <p>望遠鏡で眺めた空には、数え切れなほどの無数の星がまただりしていた。</p> <p>M O U T</p> <p>ある晩、ガリレオがいつものように星を観測していると、木星が姿を現した。</p>

	<p>木星</p> <p>望遠鏡の視野</p>	<p>M 4</p> <p>木星のすぐ近くには、小さくて明るく3つの星があった。</p>
	<p>ガリレオのスケッチ (アニメーション風に)</p>	<p>3つの星は、その後4つになった。 1つは、木星の陰に隠れていたのだ。</p>
	<p>木星とガリレオ衛星</p>	<p>毎晩観測を続けるうちに、 この小さな星たちは、木星の周りをまわっているのだとわかった。</p>
	<p>月と地球が正面に見える</p>	<p>M 5</p> <p>ガリレオは考えた。</p> <p>地球のまわりをすぐこの天体が回っているのではない。</p>

	<p>地球も公転する</p> <p>太陽系全体が現れる</p>	<p>コペルニクスの言うように、地球も木星も太陽のまわりを回っているのではないが。</p> <p>やはり地球が宇宙の中心ではないのだ。</p>
	<p>太陽系モデル</p> <p>※各惑星の軌道は均等</p>	<p>その後、時を経て、太陽を中心とする「太陽系」という考えが、広まっていた。</p> <p>しかし、太陽系の外にある星々が、どうなっているのかは、まだ謎のままだった。</p>
	<p>天球が太陽系を覆う</p>	<p>惑星には詳しくなった天文学者も、こと恒星となることわからない。</p> <p>せいぜい天球儀に見立てた座標に、星を位置づけるのが関の山だった。</p> <p>しかし本当に星は、天球儀のように張り付いているだけのものなのか？</p> <p>これまで誰もが出せなかった答えに、正面から挑んだ人がいた。</p>
	<p>ハーシエルの40フット望遠鏡</p> <p>望遠鏡のロングショットからカメラが近づいて観測台の人物にクローズアップ</p>	<p>M6</p> <p>ガリレオからおよそ200年。</p> <p>全長12メートルに及び、当時世界最大の望遠鏡がイギリスのロンドン郊外、スラウで完成した。</p>



ハーシエルのシルエット  
「ウイリアム・ハーシエル(生  
没年)」

雪が降り、星が見えなくなる



カロラインのシルエット

雪がやみ、星が再び出てくる



視点が鏡筒に迫っていく

製作したのは、ウイリアム・ハーシエル、なぜか本業は音楽家。

作曲に関連した数学を学ぼうとして、天文学の本を手にとったのが運命の出会いとなった。

自分でも望遠鏡を作り、自分の力で、星の分布や天空の構造を明らかにしたい。

昼間は、望遠鏡作り、夜は天体観測を続け、全ての星を数え始めた。

ハーシエルは、星さえ見れば、どんな夜でも観測を休まなかった。

たとえ、氷点下まで気温が下がる真冬の夜でも。

途方もないハーシエルの夢に生涯従い、助けたのが妹のカロライン、


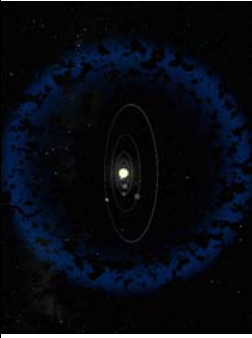
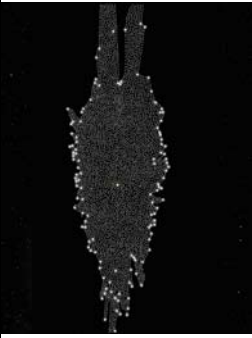

兄が観測した星を記録に残すだけでなく、自分でもたくさんの天体を発見した。

カロラインは、観測に熱中するあまりハーシエルが飢え死にすることのないよう、

食べ物や水を口に押し込んでやることもあった。

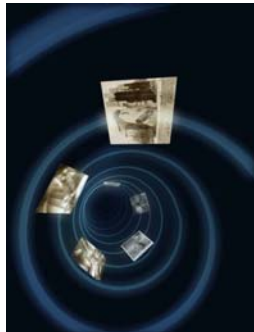
太陽系の向こうには、いったい何があるのか？

大きな望遠鏡を作って、もつともつと空の遠くをのぞいてみたい。

	<p>鏡筒を通り抜ける</p>	<p>数十年にわたる観測で、全天の星を数え上げたハーシエルは、初めて宇宙の地図を作り上げた。</p>
	<p>暗転</p> <p>天球儀が覆った太陽系 天球が外れる (壊れる)</p> <p>太陽系のみを残して恒星ON</p>	<p>ハーシエルは、宇宙は天球儀のような球面ではなく、奥行きがあると考えた。</p>
	<p>ハーシエルが描いた銀河の構造</p>	<p>彼が長年の観測データを駆使して作ったその地図が、今も残っている。</p> <p>何かを思い出さないだろうか？</p> <p>そう、銀河系。</p>
	<p>銀河イラスト (エッセイ)</p>	<p>これは、僕たちの住む、天の川銀河そのものだ。</p> <p>天球に張り付いた星の世界は、こうしてハーシエルによって葬り去られた。</p> <p>(ハーシエルのモノログ風に)</p> <p>「巨大な星の集まり、つまり銀河系はおおよそ凸し入りのような形をしている」</p> <p>ハーシエルは、太陽系の向こうにある「銀河系」という宇宙の広かりを教えてくれた。</p>



タイムトンネル  
カウンターと歴史上の望遠鏡



銀河系

銀河系の周りにちぎちぎとした星雲が浮かび上がる



ワイルソン山天文台パノラマ



M7

ハーシェルが、銀河系というモデルを生み出してから、100年。

宇宙の果ては銀河系で終わりなのか、それとも、銀河系の外にも広がっているのか、結論が出なのまま、時だけが過ぎていった。

この間に、望遠鏡は大きくなり、どんどん進化していった。

恒星でも惑星でもなり新たな天体も、数多く見つかりはじめた。

それらは、ネビュラ、つまり「星雲」と呼ばれた。しかし、星雲が銀河系の中にあるのか外にあるのかもまだ、誰にもわからなかった。

「宇宙の発見の歴史は、これでおしま」  
天文学者の多くが白旗をあげ、  
銀河系が宇宙の全てという結論を出してしまえた。

1920年代、アメリカのワイルソン山天文台におき、100インチの巨大望遠鏡。

ここが、天文学の次の扉を開く大発見の舞台になった。

M8

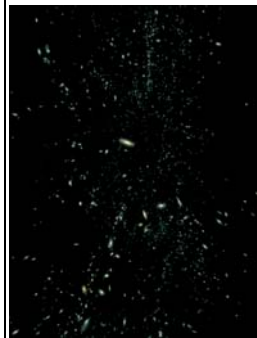


100インチフッカー望遠鏡  
E・ハッブルのシルエット  
「エドウィン・ハッブル (生  
没年)」  
ハッブルが撮影したアンドロ  
メダ銀河の写真

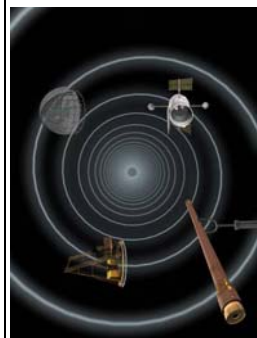
銀河系とアンドロメダ  
距離の物差し



今ではアンドロメダ銀河まで  
230万光年と測られてし  
る。(フィリップ)



銀河宇宙



タイムトンネル  
天体望遠鏡の歴史

1923年、ここでエドウィン・ハッブルが、重要な発  
見をした。

肉眼でも見え、僕たちに馴染みのある、アンドロメダ星  
雲。

この星雲の中にある変光星を目印にして、  
地球からアンドロメダの距離を測ってみたのだ。  
すると、とんでもなることがわかった。

ハッブルが計算した地球からアンドロメダ星雲までの  
距離は、およそ100万光年。

銀河系の大きさが10万光年。  
アンドロメダ星雲は銀河系より10倍も遠くにあった。  
そして、僕たちの天の川銀河は、宇宙の中にある銀河の  
ひとつに過ぎなり…とらうことだった。

ハッブルはその後も、銀河の観測を続け、1929年、  
更に大きな発見があった。

ほとんどの銀河は、お互いに遠ざかっており、その速さ  
が距離に比例している。

つまり、宇宙空間が大きく、あらゆる方向に向かって膨  
張しているとらうことだった。

ガリレオ、ハーシェル、そしてハッブル…。

望遠鏡の発展は、宇宙の起源や宇宙の果てに対する考え  
方まで変えてしまった。

僕たちは今、どこにいて、どこへ行こうとしているのか。  
もっと知りたし…その思いが僕たちが、宇宙への探検に拍  
車をかけた。



地球

ハッブル宇宙望遠鏡

20世紀の終わり。  
人類は、全く新たな道具を手に入れた。

ハッブル宇宙望遠鏡。

地上から高度400キロメートル…、宇宙空間には、  
大気や街あかりなど、観測を邪魔するものがもつ、何  
もない。



ハッブル宇宙望遠鏡が撮影し  
た天体画像のコレクション

ここで、それまで想像もされなかったほどの、克明な宇  
宙の映像が記録された。

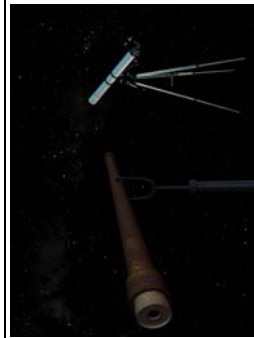


ハッブル・フィールド  
・オブ・ディープ・フィールド

その中の一枚に、「ハッブル・フィールド  
・オブ・ディープ・フィールド」という写真がある。およそ130億光年の彼方、たくさ  
んの銀河は、まるでヒースをちりばめたようだ。

エドウィン・ハッブルが教えてくれた、宇宙の果てはこ  
れ？

僕たちは、もつ、ずいぶん遠くまで来てしまったんだな  
あ…。



ガリレオの望遠鏡  
僕の望遠鏡

地球の片隅に一人、今日も僕がいる。

手に入れた望遠鏡で、初めて目を見たガリレオ。  
その驚きをもつ一度思い出し、僕も、眺めてみたい。

	ハルマユシツ	今も変わらず毎日働いていることに感謝しています。 ...
--	--------	---------------------------------