



シネマ天文楽【1】

## スター・ウォーズ

福江 純 (大阪教育大学)

### 0. 連載の前に

『2001年宇宙の旅』『アポロ13』『アルマゲドン』『スター・ウォーズ』『スタートレック』などなど、宇宙を舞台とした映画は数多い。文章や楽曲などと比べると、映像（画像）はきわめて情報量が多く、百聞は一見にしかずともいうように、しばしば非常にインパクトがある。天文学的に見ると、映画における宇宙現象の取り扱い、妥当な場合もあれば首をかしげる場合もあるが、映像シーンは目に焼きつくために、間違っている場合でも印象に強く残ってしまうものだ。

しかし、いずれにせよ、インパクトのある映像を枕にして、天文学を語ることはできるだろう。実際、学校の教室や社会教育の現場で、映画を引き合いにしている方もいると思うし、ほく自身も大学の講義でときどき取り上げている。

そこで、この連載(?)では、宇宙映画を題材にして、天文学的な分析や楽しみ方を考えてみることにした。また、比較的かたい記事が多い中で、読み物として一服の清涼剤になれば、幸いである。

### 1. 宇宙映画の超名作『スター・ウォーズ』

さて、記念すべき第一回は、やはり誰でも知っているということで、『スター・ウォーズ』(以下、SW)を取り上げることにした。

ちなみに、あまりにも有名なSWだが、これは、宇宙映画とはいっても、科学色の強いSF(サイエンスフィクション)とは言えないだろう(この点はしばしば誤解されている)。実際、最初のナレーションが、「むかしむかし、はるかな銀河系で…」とかなんとかで始まるように、SWは“宇宙お伽噺”なのである。

その外見とは裏腹に、気持ち的には『ロード・オブ・ザ・リング』に近いイメージの、血沸き肉躍るファンタジーなのである。だから以下でもそのつもりで、そのスター・ウォーズ宇宙を壊すというわけではなく、単純に、状況設定などをつらつら考えてみることにしたい。

### 2. スター・ウォーズ銀河と歴史

SWについて知らない人はいないと思うが、一応、話の流れ上、簡単におさらいしておこう。

SWは、1970年代にジョージ・ルーカスの構想で生まれた映画で、当初は9部作の予定だったが、最終的には、6つのエピソードで完成する予定だ。現在までに、

旧3部作

『エピソードIV<新たなる希望>』(1977年)

『エピソードV<帝国の逆襲>』(1980年)

『エピソードVI<ジェダイの復讐>』(1983年)

新3部作

『エピソードI<ファントム・メナス(見えざる脅威)>』(1999年)

『エピソードII<クローンの攻撃>』(2002年)の5エピソードが完成している。

映画にはあまり出てこないが、スター・ウォーズ宇宙には、<スター・ウォーズ銀河>という場所設定と、<スター・ウォーズ年代記>という歴史設定がある。

まず、<スター・ウォーズ銀河>(以下、SW銀河)は、円盤状に星が分布していることから、おそらく渦状銀河の一種である。コア・ワールドと呼ばれる核恒星系には、SW銀河の首都星で全表面が人工構造物で覆われた惑

星コルサント、デス・スターによって見せしめに破壊された美しい惑星オルデラン、などがある。またミッド・リム領域には、アミダラ女王やパルパティーン元老院議員の出身惑星で自然美の惑星ナブー、衛星上で帝国軍のデス・スターと反乱軍の戦いが行われた赤い巨大ガス惑星ヤヴィン、雲の惑星ベスピンなどがある。さらに、アウトター・リムと呼ばれる周辺辺境領域には、ルークやその父アナキンが住んでいた砂漠の惑星タトゥイーン、ヨーダが身を隠して住んでいたジャングル惑星ダゴバ、反乱軍の秘密基地があった氷の惑星ホス、第2デス・スターが建造されて最後の戦いが行われた緑の衛星エンドア、などがある。

他方、〈スター・ウォーズ年代記〉は、ヤヴィンの戦いと（第1）デス・スターの破壊が行われた年を基準年として、過去は、はるか昔の共和国の誕生（25000年ぐらい前）や、ダークサイドの力をもつシス帝国の発見と共和国—シス帝国間のハイパースペース大戦（5000年前）まで遡り、未来は、ヤヴィン戦の数十年前までである。映画の部分だけでいえば、

— 32年：通商連合が惑星ナブーを封鎖し、パルパティーン議員（後の銀河皇帝）が元老院議長に選出され、パドメ・アミダラ女王、アナキン・スカイウォーカー、ジェダイ騎士オビ=ワン・ケノービらがナブーを解放する。（エピソードI）

— 22年：帝国誕生へ向かう陰謀が進み、分離主義者のバトル・ドロイドに対抗するためのクローン軍が創設され、共和国の全権をパルパティーンが握る。アナキンとパドメらは、その渦中に巻き込まれる。（エピソードII）

— 20～18年：アナキンがダークサイドに引きずり込まれてダース・ヴェイダーとなり、アミダラがルークとレイアの双子を生み、そして共和国が減じ銀河帝国が誕生す

る。（エピソードIII）

0（基準年）：ルーク・スカイウォーカーは、レイアを救うために帝国軍と反乱軍の戦いに身を投じ、オビ=ワンやヨーダの教えでフォースを身に付け、ハン・ソロ、R2-D2、C-3POらの手助けもあって、ついに、ヤヴィンの戦いで帝国の秘密兵器デス・スターを破壊する。（エピソードIV）

+3年：ダース・ヴェイダー率いる帝国軍が、反乱軍の秘密基地がある氷の惑星ホスへ侵攻し、反乱軍が敗退する。（エピソードV）

+4年：エンドアの戦いで反乱軍が帝国の第2デス・スターを破壊し、帝国が崩壊する。（エピソードVI）

とまあ書いてみると、壮大なSW銀河史が背景だが、一方では、アナキン、パドメ、ルーク、レイアら、スカイウォーカー一家の物語であるなあ。とくに、エピソードIV、V、VIは、父と子の葛藤、子の成長、父の愛情という流れで綴られる父アナキンと子ルークの物語だし、エピソードI、IIにいたっては、こちらはアナキンとパドメの間の正統的なラブストーリーである（誰もがこういう恋をしてみたいと思ったはずだ）。

### 3. SW を天文する

さて、SWからはたくさんの題材が取れる。まず宇宙の広さ。もっとも、ワープを多用するこの手の宇宙映画では、文明の同一性・同時性などには目を瞑るのがキモである。

ただし、ワープのときに、星が後ろへ流れるのは間違い。かりに、短時間で亜光速まで加速できるとするならば、彼方の星々は、見かけ上は、宇宙船の進行方向前方へ移動するようにみえるはずである。これは、いわゆる光行差と呼ばれる現象で、宇宙船の運動に伴い、星からやってくる光のベクトルが進行方向前方から到来するように変化するためである。亜光速まで行かなくても、地球の公転速

度による光行差も実測されていて、年周光行差と呼ばれている。歴史的には、1727年、イギリスのブラッドリーがりゅう座ガンマ星の年周光行差を測定したが、角度にして数十秒というきわめて小さなものであった。観測者の運動速度が大きくなれば、光行差の程度も大きくなるが、その本質は変わらない。

天文学的に見て、SW宇宙で興味深いことの一つは、さまざまなタイプの惑星が存在していることである（生物学的には種々のタイプの宇宙人も興味深いだろう）。緑と水の惑星、ジャングル惑星、砂漠の惑星、氷の惑星、雲の惑星など、なんでもありだ。しかし、不思議なことに、これらの惑星の風景は、みな、地球にもありそうな感じである。たとえば、砂漠の惑星タトゥイーンはチュニジア地方によく似ているし、ナブーの美しい湖はヨーロッパのスイスかイタリアあたりにもありそうだ。また、エピソードIIでパドメとアナキンがピクニックしている湖のシーンで、具体的な植物の種類はわからないものの、見た目には地球産のものによく似ている。緑色の草原なのだから。

しかし、このことは、考えてみるとそれほど不思議なことではない。そもそも地球に緑の植物が発生したのは、クロロフィルによって（黄色い光の成分が強い）太陽の光をよく吸収するためだ。…可視光だけでいうと、黄色の補色は青なので、青色の色素の方が効率的かもしれないが、赤外光などの吸収まで考えると緑色の方が効率的だろう。そのあたりの話、詳しいことをご存知の方がおられたら、ご教示願いたい。

ともあれ、はるかな過去の別の銀河の惑星であっても、光合成と同じシステムによって母星の光を吸収してエネルギーを発生する植物が生まれれば、葉緑体と同じ機能をもつ組織は緑色になっても不自然ではないわけだ。むしろ、植物が緑色であるという事実から推測できる点として、ナブーなどの母星が、太

陽と同じく、黄色付近に放射のピークをもつG型主系列星であるということだ。そしてまた、「むかしむかし…」とは言っても、銀河全体で多数のG型主系列星が存在していることから、われわれの時代と何十億年も隔たっているわけではなさそうだ。

エピソードIでは、クワイ=ガン・ジン、オビ=ワン・ケノービと（評判のあまりよくなかった）グンガン族のジャー・ジャー・ピンクスが、潜水艇で惑星ナブーの核を抜けて首都シードへ潜入する。実は、惑星ナブーはきわめてユニークな惑星で、コアが溶融しておらず、中心部まですべて固体の岩石でできており、しかも表面付近は蜂の巣状になっている、らしい。まあ、いくらなんでも、惑星核を抜けていくというのは、時間的な問題はもちろん、水圧など物理的にも問題がありそうだが、地殻の部分が蜂の巣状になっていて、そこに満ちた水の中を抜けていくことは可能かもしれない。そのようなユニークな惑星が形成されるのかどうか、これは天文学から地質学にまたがる興味深い問題だろう。

砂漠の惑星タトゥイーンは、双子の太陽のまわりを回っている。そのため日差しが強すぎて砂漠になっているという設定だ。さて、中心星が連星の場合、連星の公転によって重力場が変動するので、連星の周辺では安定な惑星軌道は存在しにくい。しかし、まったく存在しないわけでもない。この問題、すなわち連星周辺の第3体目の安定軌道の問題は、「コペンハーゲン問題」として知られていて、いろいろ調べられている。連星の片方の星のすぐそばを回る円軌道、連星の2つの星を8の字で回る8の字軌道、2つの星のまわりを変形した楕円軌道で回る西洋梨型軌道、などなど、いくつかの安定軌道が知られている。問題のタトゥイーンの場合だが、双子の太陽が同じくらいの大きさで同時に見えていること、暑いのは暑いが気温の変化はそんなになさそうなこと、などから、おそらく、連星か

らは十分遠方で、近似的な円軌道になっているのだろう。

SW宇宙の暦体系は、SW銀河の首都星コルサントの自転と公転が基準になっている。すなわち、24時間が1日、5日で1週間、7週間で1ヶ月、10ヶ月+3週間+3日=368日で1年だそう（1時間の長さはわからない）。暦ははくも不得手なので解析はやめておくが、一体どういう状況だと、このような体系ができあがるのだろうか？ どなたかの意見を伺いたいものだ。

最後に、SWで許せないことを一つ。ワープするときに星が後ろに飛びすぎるぐらいは気にならないが、でも、あのパドメとアナキンから、ルークとレイアの双子が生まれたなんて！！（いや、制作費の問題とってしまえば身も蓋もないが）、許せないぞ。

以上、いかがだったろうか？ 教育色の強い雑誌に、このような軽い読み物を掲載することについては、いろいろなご意見もあることだろう。編集部までお聞かせ願えれば幸いである。反対意見多数の場合は、第1回であえなく休載かも（笑）。

#### 参考文献

トーキョー“スター・ウォーズ”評議会、『スター・ウォーズ完全基礎講座I』、扶桑社（2002年）

トーキョー“スター・ウォーズ”評議会、『スター・ウォーズ完全基礎講座II』、扶桑社（2002年）

『週刊スター・ウォーズ』No1, デアゴスティニー（2002年）

倉地紀子, 「スター・ウォーズ エピソード2 映像に隠された先端科学」, 日経サイエンス, 2002年, 9月号, 76