2023 年度　第 1 回やさしい宇宙講座/ 2023.05.14

三重大学　伊藤信成

天の川の正体

１．はじめに：ミルクの道？

夜空に横たわる白い帯状の模様、夜が今よりもずっと暗かった時代には、さぞ人々の目を惹いたことでしょう。それが何でできているのか、人々は想像を巡らせ、女神様の乳だとか、瓜からあふれた水だとか様々なアイディアで、天空に浮かぶものを理解しようとしました。未知なるものが何であるかとにかく理屈をつけて納得したいというのは、洋の東西を問わず同じですね。

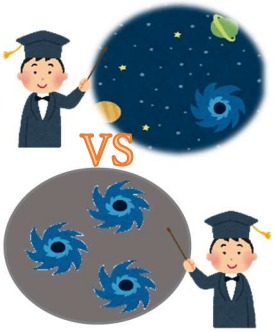
２．科学的なアプローチ

２－１．望遠鏡の威力

天の川が何からできているのか？かの有名な哲学者アリストテレスは、天の川は気象現象であると主張しました。それほどまでに見慣れた風景だったのかもしれません。天の川の正体がなにか、最終的な決着をつけたのはガリレオです。彼は自身が作った望遠鏡で天の川を観察し、目では分解できない細かな星の集まりであることを発見しました。文明の利器の大勝利ですね。

さらに、天の川が星で出来ていることがわかると、次なる興味は星がどこまで広がっているかに移って行きます。当時は「星が広がっている範囲＝宇宙」ですから、天の川の大きさ・形をしることは、宇宙そのものの大きさ・形を知ることと同義です。宇宙の果てがどこにあるのか、昔の人も興味があったんですね。

２－2．天の川が宇宙の全てか？　宇宙観の大転換



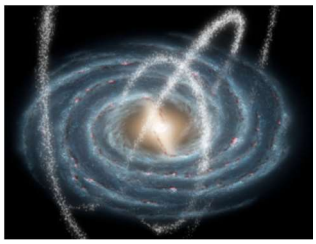
時代が進み、望遠鏡も大型化してくると、夜空に渦巻き模様をした不思議な天体（渦巻星雲）が多数見つかるようになります。この渦巻星雲が天の川の中にあるのか、あるいは天の川の外にあるのか、大きな議論になりました。もし、天の川の外にあるのであれば、星の広がる範囲が宇宙という世界観が大きく崩れることになります。結果は、皆さんご存じの通りですが、宇宙望遠鏡の名前にもなっているハッブルによって、渦巻星雲は天の川の外にあることが証明されました。また、これにより多数の星が集まったできた天体（＝銀河）という新しい概念が誕生したことになります。

３．天の川の形

３－１．木を見て森を知る？

夜空を見上げると様々な形をした銀河がみつかります。私たちのいる天の川も銀河の１つであることがわかったので、そうなるとどんな形をしているのかが気になりますね。ただ、外から天の川を見ることはできないので、天の川の正確な形を調べるのは、結構大変です。例えるなら森の中で、周りの期の配置を見ながら森全体の形を想像するようなものですが、ここがアイディアの利かせどころ。いろんなアイディアを駆使して観測した結果、天の川のだいたいの形がわかってきました。

３－２．宇宙も弱肉強食の世界



さらに、ビッグデータが扱えるようになると、天の川の星の１つ１つの位置が測れるようになります。その結果、天の川は今まさに衝突をしていて小さい銀河を飲み込もうとしていることがわかりました。銀河の世界も弱肉強食。天の川も小さい銀河を飲み込んで大きくなってきたと考えられています。また、その考えが正しければ、天の川の形も時間とともに変わっていくことになります。100 億年後の天の川はどうなっているのでしょうか？

4．まとめ

天の川の正体を探る歴史は、宇宙そのものを探る歴史でもありました。2000 年以上にわたる思索の結果、天の川は宇宙全体を考える基本単位である銀河であること、その姿は永遠ではないことがわかってきました。宇宙スケールで考えれば、川のように見えるのはほんの一瞬、その瞬間を我々は目にしているのかもしれません。