

# ★★★。プラネタリウムから宇宙論入門★★★

法学部 法律学科4年 北山 憲太郎

南北の貧富問題、パレスチナ内戦、9・11米同時多発テロ、アフガン攻撃、イラク戦争……みなさんはどれくらい国際問題について挙げられますか？ また、どんなことに関心を持っていますか？

覚えておいてほしいのは、そのどれも地球上での問題に過ぎないのです。たしかに、国際問題はダイナミックで、おそらく世界中の人間が関心を持っていることでしょう。ダイナミックという言葉は適切ではないかもしれませんが、これは事実です。

でも、同じくらいダイナミックな、というより文字通りダイナミックな問題が繰り広げられている世界があります。

そう、宇宙空間です。  
今回は、みなさんに少しでも宇宙について興

味を持ってもらおうという目的で文章を進めていこうと思います。

といっても、いきなり宇宙論からはじめてしまうとなんかぶんかんぶんになってしまうと思うので、筆者が見てきたプラネタリウムの感想を導入部として、そこから宇宙論の入門編へ入ろうと思います。

みなさんは最近、空を見上げましたか？  
星を見上げるのは、おそらく天文学とか、星が好きでないとそういう事は滅多にしないと思います。しかし、古代より星空は人間にいろんな想像力を与えてきました。たとえば、ヨーロッパの大航海時代には星を見て方角を読んでいたたり、エジプト王朝などでは星を占ったりして人の運命を予言したり……なんかは典型ですね。あんまり詳しくは触れませんが、星たち

はいまも昔もずっと人間たちのそばにいます。  
現代の日本の都会に目を移すと、よほど明るい星でないと夜に見ることができなくなってしまうしました。

そんな環境で星を見る手段といえば、プラネタリウムが真っ先に浮かぶと思います。

今は無くなってしまうましたが、小さい頃、東京の渋谷にあった「五島プラネタリウム」によく行きました。そこではドーム上の場内に星空を映し出して解説をするだけのものでした。しかし、最近はいろんな工夫がなされています。池袋のサンシャインシティにある「スターライトドーム満天」では、番組形式で音と映像を交えての解説を行っています。先日までは宮沢賢治の「銀河鉄道の夜」をプラネタリウムで再現したプログラムを行っていました。CGグラ

測をしました。しかし、当時のキリスト教教会は受け入れられませんでした。その後、時間の経過によって世代が変わると、地動説はだんだんと浸透していくようになりました。代わりに浮上してきたのは、「宇宙がどうやって創造されたのか」という問題でした。ただし、この問いは十八世紀のヨーロッパでは自殺行為そのものでした。聖書では宇宙は神が創造したということが絶対的な真理だったからです。その中でも唯一議論してよさそうなのが、神は「いつ」宇宙を作ったのかということでした。はじめ「永遠宇宙モデル」が作られました。これは、宇宙は静的で永遠不変であるとするモデルでした。

一方で宇宙に流れる時間についての議論と同時に、宇宙を構成する物質や法則の研究も進みました。たとえば、光の速度や、光の伝わる媒体、重力などがこれにあたります。

有名なできごとを挙げるなら、ニュートンが万有引力を発見し、アインシュタインはガリレオの相対性の原理を改良し、「相対性理論」を完成させました。この理論は、光や時間・重力の概念に大きな影響を及ぼしました。この理論は、「やがて宇宙は自分の重力に耐えられなくなり、収縮してしまう」という宇宙の終焉につ

いて予言する理論でもありました。

これに対して、フリードマンとルメートルという人物が膨張する宇宙を描き出しました。これが、宇宙の「ビッグバン理論」のさきがけとなります。

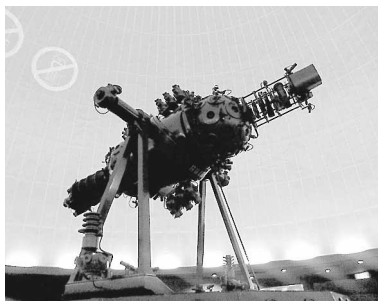
その後、ハッブルが「ハッブルの法則」を発表し、宇宙は際限なく広がっていつていく様を描き出し、宇宙は膨張しているという確固たる証明を果たしました。

ビッグバン理論は、原子論的にも考察が加えられ、ジョージ・ガモフという物理学者によって強力に肯定されました。ガモフの研究によると、いまのような宇宙になったのは、宇宙が始まって5分後という結論に達しました。

このほかにも、ビッグバン理論に至るまでに関与した人々は数知れません。ただ、奇妙な暗黒物質と、不思議な暗黒エネルギーが存在する宇宙に対し、このビッグバン理論もまだまだ検証すべき問題が数多く残っています。

著名な遺伝学者J・B・S・ホールデーンは「私が危惧しているのは、宇宙はわれわれが想像する以上に奇妙であるどころか、われわれには想像もできないほど奇妙なのではないかということだ」という言葉を残しています。

宇宙を考えるとということそのまま私たちの



存在を考えることにつながります。宇宙がなぜできて、なぜ私たちが生まれたのか、少しでもその考えに挑戦してみたいと思います。

この文章を書くにあたって、サイモン・シン著『ビッグバン宇宙論上・下』を参考にしました。宇宙論に興味があるかたはぜひ一読されることをお勧めします。



古代ギリシャ時代の地動説のイメージ

フィックとヒーリング音楽が織りなす天体ショーは、従来のプラネタリウムに比べてなにか訴えるものがありました。少し演出の効いた星空が見たい場合はお勧めのプラネタリウムです。

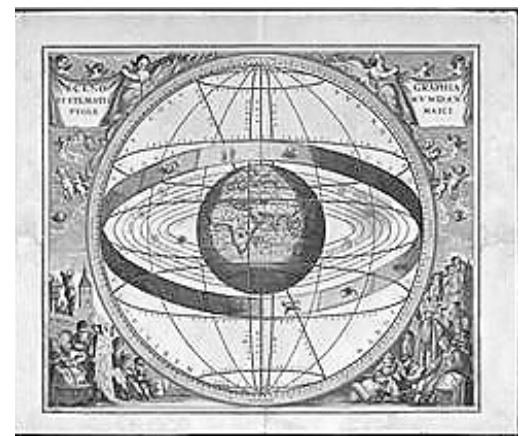
さて、そろそろ星たちが存在する宇宙に目を向けてみましょう。

宇宙といえどどんなことを想像しますか？星がたくさんあって、真空で、暗い、寒い、際限なく広い空間……などなど挙げればきりがなと思います。

私たちが住んでいる地球は、天の川銀河の中にある太陽系の第3惑星という天体にあたります。

宇宙はビッグバンで始まったとされています。これについては、みなさんもすでにご存知だと思えます。ある地点（特異点）から爆発したように急激に膨張が始まり、そして宇宙になったというあれです。ただ、この説はたゆまぬ観測の果てにそうだろうと結論付けられた説で、本当にそうだったのかはやはり分からないままです。約137億年前の昔にそのようなことがあったとしか言えません。

このビッグバン理論にたどり着く過程は、私たちの住む「地球」という存在が、宇宙のどの位置を占めているのかということと、地球・太



同じく天動説のイメージ

陽・月の三者の関係と、太陽系のそのほかの惑星との関係を考えることから始まりました。つまり、天動説と地動説が対立した古代ギリシャの時代にさかのぼります。

紙幅の関係もあり、全ては説明しきれないので浅く触れることにします。

紀元前三世紀のギリシャのアリストタルコスが初めていまの太陽系のモデルを提案しました。しかし、受け入れられず、コペルニクスがその案を引き継ぎましたが、これも受け入れられませんでした。そして、ケプラーという人物がそれを改良し、ガリレオが望遠鏡を完成させ、木星の衛星を発見することで地動説を裏付ける観