

シリーズ
宇宙と原子

市川 行和



THE ATOMIC COLLISION
SOCIETY OF JAPAN

目次

序文	(「しょうとつ」第9巻3号—2012年5月号—掲載)	1
第1回	ヘリウムの発見 —先に宇宙で見つかった原子— (「しょうとつ」第9巻3号—2012年5月号—掲載)	2
第2回	原子分光学 —「天体物理学」とは「原子分光学」のことだった— (「しょうとつ」第9巻4号—2012年7月号—掲載)	4
第3回	多価イオン —宇宙には極端に熱いところがある— (「しょうとつ」第9巻5号—2012年9月号—掲載)	7
第4回	イオンと電子の再結合 —宇宙には壁がない. 再結合の仕方に工夫が必要— (「しょうとつ」第9巻6号—2012年11月号—掲載)	10
第5回	電荷移行反応に伴う発光 —彗星が出す謎の X 線— (「しょうとつ」第10巻1号—2013年1月号—掲載)	13
第6回	星間分子 —希薄で冷たい宇宙空間にもさまざまな分子がある— (「しょうとつ」第10巻2号—2013年3月号—掲載)	16
第7回	スプライトって何? —上層大気のカリモノ— (「しょうとつ」第10巻3号—2013年5月号—掲載)	19
第8回	原子も歪む超強磁場 —地球磁場の強さが一兆倍になったら— (「しょうとつ」第10巻4号—2013年7月号—掲載)	22
第9回	最初の星はどうやって出来たか —電子と陽子だけから星を作る方法— (「しょうとつ」第10巻5号—2013年9月号—掲載)	25
第10回	宇宙の水 —万物の根源は水である(タレス)— (「しょうとつ」第10巻6号—2013年11月号—掲載)	28

シリーズ

「宇宙と原子」(10話) シリーズ序文

市川行和
yukitikawa@nifty.com

原子物理,特に原子衝突の論文を書いていてその研究の意義を説明する際,「本研究は宇宙の研究にとって重要である」と書いた経験のある人は多いのではないのでしょうか。「宇宙の研究」と「原子分子の研究」が密接に関係していることは大雑把にはよく知られていることです。しかし,具体的にどこでどのように関係しているかは,各自の興味の対象に限っては知っていても,その他の分野についてはよく知らないのではないのでしょうか。そこでここでは宇宙と原子の関係を10件ほどの例をあげて説明してみようと思います。

筆者は以前,宇宙科学の研究所に勤務していました。そのようなところで何故原子物理の研究をしているのかをひとに説明するために,「宇宙と原子」についていろいろ考えました。また,いくつかの大学や夏の学校で講義をする際,「宇宙と原子」をテーマとしたことがあります。原子物理については興味を示さない学生も,宇宙となると俄然乗り出してくることが多いからです。宇宙の話を通じて原子物理に関心をもってもらうのがねらいで,それはしばしばうまくいきました。

以上のような経験を踏まえて原子と宇宙の話をしたしたいと思います。これは決してしっかりした解説ではありません。これからの研究のきっかけとなることを目的とします。宇宙そのものの研究は筆者の専門ではないので細かいところでは誤解しているところがあるかもしれません。すこしでも変だと思われた方は参考文献を読んでください。宇宙の研究は大型の道具(望遠鏡や,人工衛星,大型計算機など)の発達で急速に進んでいます。それに伴い関係する原子分子の研究がますます必要となっています。その辺の様子的一端をお伝えするのも本シリーズの目的の一つです。