

# オーロラ爆発の基本メカニズムを明らかに～オーロラ爆発の予測に期待～

京都大学提供  
作成日 2016年2月17日  
更新日



研究者氏名 えびはら ゆうすけ 海老原 祐輔	所属機関 京大大学生存圏研究所	関連キーワード(複数可) オーロラ、宇宙空間物理学、放射線帯
主な研究テーマ 地球周囲の宇宙空間でおこる嵐に関する研究		主な採択課題 ・基盤研究(B)平成27～31年度(配分総額:9,230千円) 課題名「非線形波動粒子相互作用・非拡散的粒子輸送に基づく地球放射線帯グローバル変動の研究」 ・基盤研究(B)平成23～26年度(配分総額:18,200千円) 課題名「電磁流体・粒子連結シミュレーションによる地球放射線帯ダイナミクスの研究」

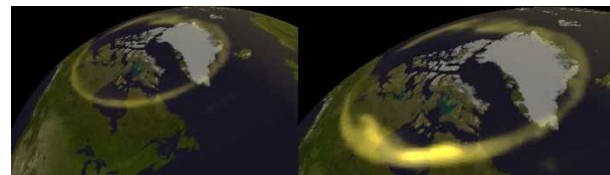
## ① 科研費による研究成果

オーロラが突然明るく光り出す「オーロラ爆発」と呼ばれる現象がある。スーパーコンピューターを用いた大規模数値シミュレーションによってオーロラ爆発を再現し、九州大学田中高史名誉教授と共同で**長年の謎であったオーロラ爆発の基本メカニズムを明らかにした**。

- オーロラ爆発現象は地球の直上にプラズマが集積することで強力な発電作用(地球近傍ダイナモ)が働くことでおこる。
- オーロラ爆発中で最も明るいオーロラは、電離した超高層大気(電離圏)に溜まった電気が放出されるときに現れる。
- オーロラ爆発時に地球周囲の宇宙空間に注入された高温プラズマは電磁波動を励起し、放射線帯と呼ばれる高エネルギー粒子を増やすことができる。



地上から見たオーロラ爆発



数値シミュレーションで再現した  
宇宙から見たオーロラ爆発

## ② 当初予想していなかった意外な展開

国内の新聞社(2社)に加え、アメリカ、イギリス、ドイツ、イタリア、スペイン、ロシア、ブルガリア、ベラルーシ、インドのニュースサイトに研究成果が掲載され、**国際的に高い関心が寄せられた**。

オーロラは古代中国の書物や北欧神話に記述があり、近代の科学者ハレーやセルシウスも考察するなど古くから人類を惹きつけてきた。現在の宇宙空間物理学において最難問の一つとされるオーロラ爆発の基本メカニズムを明らかにしたことで**人類が長年抱いてきた疑問に答え、21世紀に相応しい全体系に立脚した新しい宇宙空間像を描いた**。

## ③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

オーロラ爆発が起こると送電線などの地上の設備に大電流を誘導し、停電の原因となることが知られている。オーロラ爆発の基本メカニズムがわかったことで、**停電を起こしうる危険なオーロラ爆発は何かを知る手掛かりが得られ、またオーロラ爆発の発生予測につながる**と期待される。