

## 一般化オーロラトモグラフィについて

## On the Generalized Aurora CT

# 麻生 武彦 [1]; Gustavsson Bjorn[2]; 田邊 國士 [3]

# Takehiko Aso[1]; Bjorn Gustavsson[2]; Kunio Tanabe[3]

[1] 極地研; [2] トロムソ大; [3] 早大理工

[1] NIPR; [2] UiT; [3] Sci and Engg, Waseda Univ

オーロラ、夜光等の高層における発光現象につきその3次元的位置や構造を知ることは、それぞれの生成の物理過程や超高層ダイナミクスの解明に欠くことができない。われわれは南極やアイスランドのステレオ観測・解析研究を嚆矢とし、オーロラトモグラフィ研究をスウェーデンの国立スペース物理研究所との共同研究として、同所のALIS (Aurora Large Imaging System) による観測をベースにこれまで10数年にわたって行ってきた。ALIS多点観測ネットワークは、現在は最大6点で、これら地上からの単色光同時観測画像をもとに発光位置や構造をCT技法により再構成を行うが、本質的に ill-posed を免れないこの問題については従来から人工衛星による上側あるいは横側からの画像情報を加えた、より制約の少ない解析の有用性をシミュレーションにより示してきた。今般、れいめい(黎明)衛星が打ち上げられこのことが可能となるに至り、昨秋よりALIS-REIMEI-EISCAT キャンペーン観測が鋭意行われている。この逆問題解析においては同時に、われわれが従来用いていた代数的手法(MART, SIRT やその変形法、擬似逆行列法等)に対して、統計的モデリング手法における研究成果をもとに、より客観的でかつ時間的変動を考慮した解析を目指している。ここではさらにはオーロラ画像データと異種のデータ、たとえばEISCATによる電子密度エンハンスメントやリオメタ吸収画像等のマルチモーダルな情報を取り込んだ一般化オーロラトモグラフィ(Generalized - Aurora CT)によるオーロラ発光、さらには降り込み粒子のスペクトル解析手法の考え方を新たに提案する。なお、この研究は2004年の法人化に伴い国立極地研究所が情報・システム研究機構に属し、機構内の融合プロジェクトのひとつとしてスタートした統計数理研究所などとの傘テーマ「機能と帰納：情報化時代にめざす科学的推論の形」のサブテーマ「統計的モデルに基づく地球科学における逆問題解析手法」の課題「極域科学における逆問題 オーロラトモグラフィ解析」として進めている。