

## 履歴書

氏名 野澤 悟徳  
生年月日 1964年3月26日(満37才)  
勤務先 名古屋大学太陽地球環境研究所  
〒464-8601 名古屋市千種区不老町  
(電話) 052-789-4303 (FAX) 052-789-4311  
官職 文部科学教官 助教授  
e-mail [nozawa@stelab.nagoya-u.ac.jp](mailto:nozawa@stelab.nagoya-u.ac.jp)  
homepage <http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/~nozawa>

### 学歴

1982年4月 名古屋大学理学部入学  
1986年3月 名古屋大学理学部物理学科卒業  
1986年4月 名古屋大学大学院理学研究科宇宙理学専攻博士前期課程入学  
1988年3月 名古屋大学大学院理学研究科宇宙理学専攻博士前期課程修了  
1988年4月 名古屋大学大学院理学研究科宇宙理学専攻博士後期課程進学  
1989年8月 名古屋大学大学院理学研究科宇宙理学専攻博士後期課程退学  
(名古屋大学空電研究所 助手に奉職)  
1991年8月 名古屋大学理学研究科 論文博士(理学)取得  
題名「名大4m鏡によるへびつかい座暗黒星雲の観測」

### 職歴・研究歴

1989年4月 日本学術振興会特別研究員(DC)  
1989年9月 名古屋大学空電研究所(現 太陽地球環境研究所)助手  
2002年2月 名古屋大学太陽地球環境研究所 助教授

### 学会会員等

日本天文学会、地球電磁気・地球惑星圏学会、American Geophysical Union

### 長期海外滞在

文部省在外研究員(長期) 課題名「欧州 IS レーダー観測による極域高層動態の研究」

1992年2月—12月(10月間) トロムソ大学(ノルウェー)

文部省在外研究員(短期) 課題名「極域E層電離圏における中性大気の研究」

1996年6月—10月(4月間) 米国立大気科学研究所(HAO/NCAR)

## 研究歴

野澤悟徳

研究歴は大きく2つに分けることができる。一つは大学院学生時代から博士号取得まで行った、星生成領域の研究（電波天文学）である。他の一つが、現在進めている EISCAT レーダーを主に用いた、極域 E 領域中性風の研究である。それらに加え、太陽地球環境研究所の共同利用の一つの柱である EISCAT 計画への参加が挙げられる。

### 1. 星生成領域の研究（博士論文まで）

大学院入学から博士号取得まで約6年にわたり、名古屋大学構内に設置されている4m電波望遠鏡を駆使して、星生成領域の研究を行った。1980年代後半から、星間分子雲の一酸化炭素輝線（ $\lambda = 2.7\text{mm}$ ）による大規模掃天観測を名古屋大学のグループ（福井康夫教授）が着手した。この掃天観測を効率的に進めるため、電波望遠鏡のバッグエンド系の開発を行った。これは、電波分光計の開発、データ収集システムの開発、これらを効率的に稼働させる観測プログラムの開発、および取得した膨大なデータのための解析システムの構築である。この開発・改良により、観測時におけるオーバーヘッドタイムを1/3以下に抑制し、大規模データ処理（数千から数万分子輝線の解析）を可能とした。

4m電波望遠鏡を用いて、へびつかい座領域の観測を1985年から1989年にかけて行い、この領域の星生成に関する研究を行った。この結果は以下にまとめられる。1) 51個の分子雲コアを検出した。このサンプルは一領域のコアのサンプルとしては完全なものであることに意義が大きい。2) 2つのCO分子流天体を発見した。星生成を探る上で分子流天体は重要な意味を持つ。3) 星生成率を、 $\sim 0.3\%$ と見積もった。この星生成率は他の分子雲群と比較して非常に小さい値であり、この領域においては分子雲コアの収縮を妨げるなんらかの機能が働いていると考えることができる。4) 分子雲コアの質量スペクトルを $\sim 1.7$ と見積もった。この値は一領域のコアの完全なサンプルから導出した点に意義が大きく、今後の分子雲進化の解明の一つの重要な証拠となる。この研究成果により、1991年8月に博士号（理学）を名古屋大学理学研究科にて取得した。なおこの研究成果を発表した論文（Nozawa *et al.*, *Ap. J. Suppl.*, 77, 647-675, 1991）は、現在まで幅広く引用されている（2001年7月現在で欧文誌に約50回引用）。

### 2. EISCAT レーダーを用いた E 領域中性風の研究

European Incoherent Scatter (EISCAT)レーダーは、極域の電磁気現象を観測研究できる強力な IS レーダーシステムである。スカンジナビア北部に設置された3

局方式の UHF レーダーは 1982 年から稼働されており、長期にわたりイオン速度、イオン温度などの電離圏物理にとって重要な物理量を観測してきている。特に 1986 年 11 月以降は、パルススキームの改良により、取得されるデータの S/N 比が大幅に改善されている。

ケーススタディとして、1987 年 9 月および 1988 年 3 月に行われた EISCAT CP-1 データを解析した。得られた観測結果と、1987 年から 5 年間のデータを解析し、地磁気の静穏時(Brekke, Nozawa and Sparr, *JGR*, 99, 8801-8825, 1994)および擾乱時(Nozawa and Brekke, *JGR*, 100, 14717-14734, 1995)の統計的結果との比較・検討を行った。そして、E 領域中性風は大気下部から伝搬する各種波動の影響を強く受けている示唆が得られた(Nozawa *et al.*, *JGG*, 49, 641-673, 1997)。さらに、1996 年 1 月 ~ 2 月に FPI-EISCAT 同時観測を実施し、両手法により得られた中性風の比較を行った。また、1997 年 7 月および 1998 年 7 月に EISCAT 特別実験を実施し、夏の地磁気静穏時における中性風の振る舞いについて、MF レーダーデータおよび統計解析結果との比較を行いながら解析を進めている。1997 年 7 月の実験データを元に中性風導出の 3 手法の検討を行った(Nozawa and Brekke, *Radio Science*, 35, 845, 2000)。また 1998 年 7 月に実施した特別実験は、南北方向の温度勾配の検出と中性風の導出を同時に試みたユニークなものである。この実験結果により、夏期昼間の E 領域高度において地衡風近似が成立するかどうかの示唆が得られる。

1986 年 11 月から 1996 年 10 月まで、EISCAT レーダの CP により地磁気静穏時に取得された 56 日分のデータを用いて、中性風の平均風および周期風(24 時間、12 時間、8 時間、6 時間)の季節および太陽活動度依存性を研究した(Nozawa and Brekke, *JGR*, 104, 45, 1999; Nozawa and Brekke, *JASTP*, 61, 585, 1999)。中性風データを季節または太陽活動度それぞれについて分類すると、平均風は、冬から夏にかけて顕著な季節変化(南向きから北向き、および東向き速度の増加)を示す。太陽活動度による変化は、冬から夏にかけてのそれと類似している。さらにデータを季節と太陽活動両方を考慮して分類すると、春(秋)の平均風は、非常に顕著な太陽活動度依存性を示すことが明らかになった。一方、24 時間変動成分の強度の南北成分は季節および太陽活動度依存性を示すが、その東西成分には特に顕著な変化は見られない。12 時間変動成分に関しては、顕著な季節変化は見られない一方で、有為な太陽活動度依存性を示すことが明らかになった。

下部熱圏風のより深い理解には、中間圏に存在する大気波動(大気重力波、大気潮汐波、プラネタリー波)の観測情報は非常に重要である。そのため、同じサイトにおける MF レーダーとの併用は本質的に重要である。しかし、これまでの過去の例を調べると IS レーダーおよび MF レーダーの併用例は非常に少なく、また高度 90km から 100 km の領域における MF レーダーによる中性風の導出の信頼性の議論は少ない。そこで、1999 年に取得された MF レーダーデータを主に用いて、

EISCAT レーダーから導出した中性風との比較研究を行い、各レーダーの限界および両レーダーの併用の重要性を示した(Nozawa *et al.*, 2001, submitted to *JGR*)。一方で、観測された季節変化・太陽活動度変化の理解には、大気シミュレーションモデルを用いることもまた重要である。そこで、NCAR TIME-GCM を用いて、この問題に取り組む前に、NCAR TIME-GCM と EISCAT との風の比較を行った。この比較研究をとおして、NCAR TIME-GCM がかなりの精度で極域下部熱圏の中性風を計算できること、また極域下部熱圏において、大気重力波は本質的な役割を果たしていることを示した(Nozawa *et al.*, 2001, *JGR*, in press)。

現在、トロムソの UHF レーダーに加え ESR を併せ用いてオーロラ帯から極冠域にわたる温度構造の観測、中間圏観測用の MF radar による大気波動の観測、さらに大気シミュレーションモデル NCAR TIME-GCM などを用いて、極域下部熱圏の大気ダイナミックスの研究を精力的に進めている。

### 3. EISCAT レーダー計画への参画

太陽地球環境研究所設立当時からの大きな研究計画の一つである、スヴァルバルレーダー計画に、当初から参画している。このレーダー計画は、1996 年 4 月国立極地研究所を代表とする日本の EISCAT 科学協会正式加盟により一応の達成を得た。現在レーダーシステムを用いた共同利用の推進が図られている。この計画遂行に関して、EISCAT CP データベースの構築、全国共同利用者へのデータ公開、そして正式加盟後は、特別実験の実施、IS スペクトル解析システムの構築、データ公開用ホームページの作成などを通して、この EISCAT レーダー計画に参画している。