

## サブオーロラ帯イオンドリフトの特性：サブストーム中における分布変化

### Characteristics of the subauroral ion drifts: Modification of the distribution during a substorm

# 仁多 陽一朗[1]; 田口 聡[1]

# Yoichiro Jinda[1]; Satoshi Taguchi[1]

[1] 電通大・情報通信

[1] Univ. of Electro-Communications

サブオーロラ帯に見られる高速の西向きイオンドリフト(subauroral ion drift 以下 SAID)は、70年代からその性質が調べられ、これまで多くのことが明らかになっている。それは、真夜中前オーバルの赤道側の端における狭い緯度幅領域に極向きの電場が生じることによって起こる西向きのドリフトであり、サブストームのリカバリーフェーズに見られることもよく知られている。90年代には、DE 衛星による詳細な解析から、磁気圏とつながる region 2 センスの電流の低緯度部分に SAID が含まれ、この時、降下電子の赤道側の境界を越えて低緯度へ降下イオンの領域が広がっていることが明らかにされている。このように、磁気圏の粒子分布と密接な関連があり、またサブストームとかがわっている SAID は、磁気圏サブストームが時間的な大規模構造変化であることを考えると、SAID の空間分布についていくつかの明らかになっていない点があることがわかる。

本研究では、そのうちの一つとして、リカバリーフェーズに現れるとされている SAID が、どのような分布形状で真夜中前セクターに現れ、その分布は、サブストームの時間変化とともにどのように変化するのかという問題を明らかにする。このため、約1年半にわたるサブストーム時の DE2 衛星の電場データから、SAID をとりあげ、その統計解析を行った。上記の問題を解決するには多くのイベントが必要となることから、イベントの同定は以下のようにした。まず、サブストームの衛星パスの同定に関して、1年半の衛星観測期間に対して完全に利用可能な AL index 用いた簡便な方法[Taguchi and Nishimura 2002, pp.115-122, Proceedings of ICS6]を用いた。さらに、衛星の電場データから SAID を同定する際の判断基準としての極向き最大電場の大きさについて、比較的小さい値である 20mV/m まで広げた。過去の研究では、典型的には 50 mV/m もしくはそれ以上と報告されているものの、この判断基準の拡大によって、減衰しつつある SAID も同定することを意図している。

このような方法で、北半球での夜側ローカルタイムを通るサブストームの DE2 軌道を 336 パスとりあげ、それらから SAID を同定した。また、これらのすべてのパスがサブストームのどの時間的段階に対応するのかを調べるため、AL index のピークの時間に加えて、その前後ではじめてピーク値の半分の値をとる 2 つ時間の合計 3 つタイミングにより、サブストームを 4 つの段階に分けた。そして、この 4 つ段階において、夜側ローカルタイム 2 時間幅毎の領域でサブストームのパスに対する SAID のパスの割合を調べた。その結果、サブストームの時間経過とともに SAID の出現割合が増加し、さらに、出現率の高い領域がサブストームの進行とともに真夜中前から真夜中後(ローカルタイム 2 時頃まで)の領域へと拡大することが明らかになった。