

# 火星の極地探査と雪氷学的興味

## Mars Polar Exploration and Glaciological Interests

# 東 信彦[1]

# Nobuhiko Azuma[1]

[1] 長岡技科大・機械

[1] Mech. Engin., Nagaoka Univ. Tech.

前世紀末の火星探査機（マーズグローバルサーベイヤー：MGS）によって火星両極冠の表面地形が詳細に明らかとなった。これによりこれまで地球氷床を研究していた氷河学者の興味を引きつける事となり、惑星科学者と氷河学者が参加して意見を交換し合う国際会議が活発に開かれるようになった。その後のMGS観測や最近の火星探査機Odysseyによる観測結果から、両極冠とも厚さ3km直径1000km程度の大きさの氷床で、氷にダストが混じったもので構成されており、その表面が厚さ1m程度のドライアイスで季節的に覆われていることが明らかとなった。これまでの雪氷学的な研究では、地球では見られない特異な表面地形について注目されており、火星氷床の涵養および消耗機構の解明が大きな課題となっている。北極氷床に注目すれば平坦部と深い溝部分が交互に現れ、それが氷床中心から渦巻き状に放射する極めて特異な形状をしており、地球上では全く見られない。この渦巻き状地形がどのようにして形成されたのか、そして維持されているのか、或いは過渡的なものであるのかは今のところ未解明であるがいくつかの説が出ている。この火星北極氷床は氷床頂部から下流に向かって涵養域と消耗域が交互に存在するという説が出されているが、流動シミュレーションからは非常に大きな消耗速度を与えない限り、流動によって溝（troughs）は時間とともに埋まっていってしまう結果が得られている。これからすると火星の北極氷床はかなり早い速度で蒸発昇華しており、その途中の姿を見せていることになる。これまでの研究では北極氷床は流動していると考えられており、流動シミュレーションや隕石クレーターの研究から涵養速度は1mm/yr程度と見積もられ、氷床の年代は古くて数千万年程度と見積もられている。しかし、構成物質を純氷と仮定し、流動則を地球氷河と同じものを使っているのが問題である。氷床上への涵養機構についてはCO<sub>2</sub>およびH<sub>2</sub>Oについて降雪なのか着霜なのか興味深い問題である。バイキング探査機やMGS探査機の観測からCO<sub>2</sub>雲やH<sub>2</sub>O雲の検出と季節による消長が報告されているが、最近のOdysseyの観測以降の研究報告ではH<sub>2</sub>Oの涵養は無く、CO<sub>2</sub>の氷床表面への直接凝結（着霜）と昇華蒸発が共通認識となっている。本講演では火星極域の雪氷学的な問題をレビューし、今後の興味ある研究課題について述べる。