

# 火星現象論：火星大気の波動

地球流体電脳倶楽部

1996年5月24日

## 目次

1	傾圧不安定波	2
2	地形性定在波	3
3	内部重力波	3
4	参考文献	5

## Abstract

火星の大気波動を概観する。

## 1 傾圧不安定波

図1はバイキング2号による地表の風と地表面気圧の観測結果である。図の中の上の曲線が meridional wind のデータで、下の曲線が地表面気圧のデータである。風速の値は図の右側に m/sec で、圧力の値は図の左側に mb で示してある。図の横軸は時間をバイキング2号が着陸してからの日数であらわしている。また図の上には対応する  $L_s$  の値も示してある。

地表面気圧も風も 3.1 火星日 (sol) 周期の変動をしている。この変動は傾圧不安定波の存在を示唆するものであると考えられている。圧力については 3.1sol 周期の変動に加えて大気量が増加していく現象も重なって表れている。

また雲の形からも傾圧不安定波の存在が示唆されている。GCM による simulation (Leovy and Mintz, 1969) によっても傾圧不安定波が存在しうることが示されている。(Leovy, 1979)

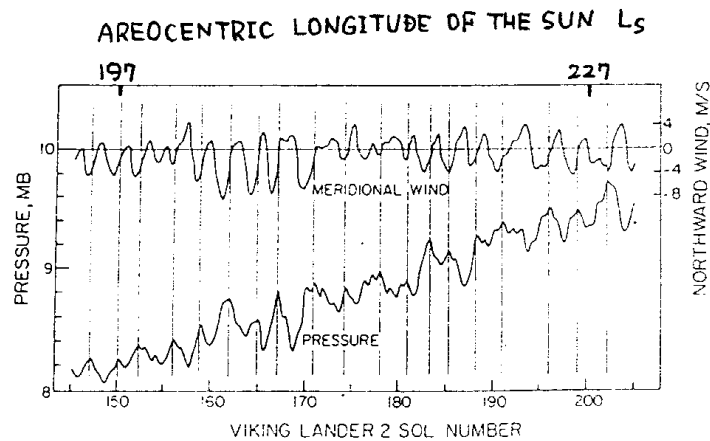


図1 地表面気圧と風の変動 (Leovy(1979), fig 6)

## 2 地形性定在波

火星表面の地形により波が生じると予想されている. forcing の形態としては次の2つが考えられている. (Leovy,1979)

- 高低差による運動学的な forcing
- differential heating

これらの波は model によって simulate されている. (例えば, Moriyama(1973))

## 3 内部重力波

探査機で撮影された写真の中の雲のパターンから内部重力波の存在を知ることができる. 図2の写真で見られるのは山岳によりつくられた Lee wave である. (Briggs and Leovy,1974)

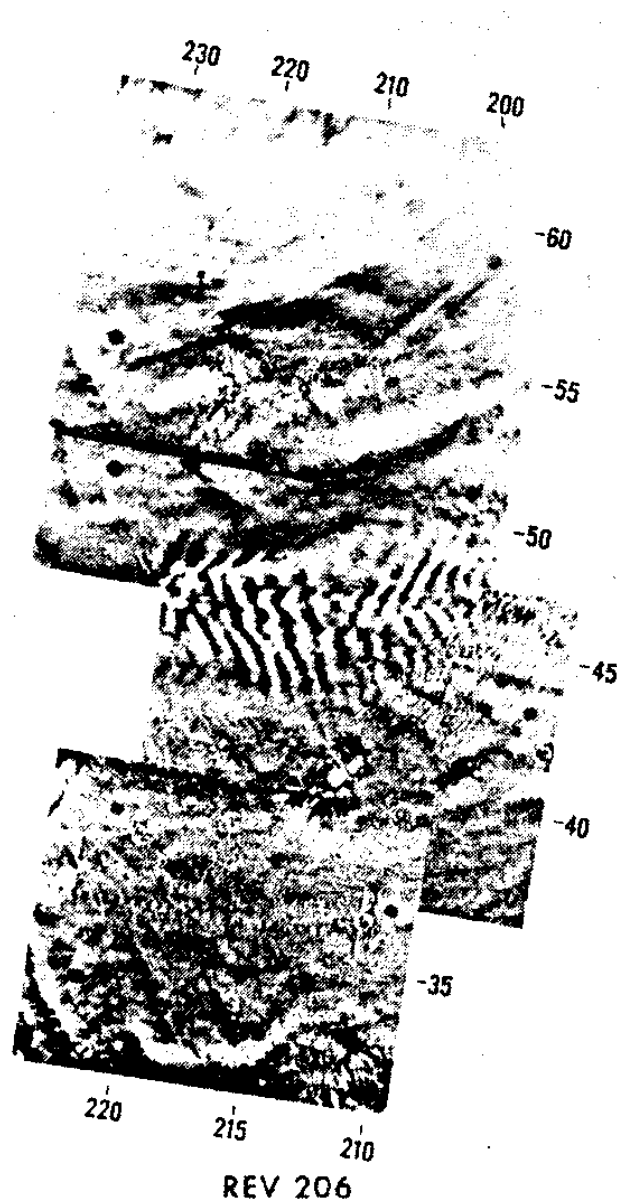


図2 内部重力波 (Briggs and Leovy(1974), fig 3)

## 4 参考文献

- Briggs, G.A. and Leovy, C.B., 1974: Mariner 9 observations of the Mars north polar hood, *Bull. Ame. Meteor. Soc.*, **55**, 278-296.
- Leovy, C.B., 1979: Martian Meteorology, *Ann.Rev.Astron.Astrophys.*, **17**, 387-413.
- Moriyama, S., 1973: The dynamical effect of real Mars orography upon the large-scale air flow and some meteorological phenomena of Mars, *J.Meteor.Soc.Japan.*, **51**, 73-85.

## 謝辞

本稿は 1989 年から 1993 年に東京大学地球惑星物理学科で行われていた, 流体理論セミナーでのセミナーノートがもとになっている. 原作版は石渡正樹による「火星現象論」(1989/05/19) であり, 林祥介によって地球流体電脳倶楽部版「火星現象論」として書き直された(1996/06/23). 構成とデバッグに協力してくれたセミナー参加者のすべてにも感謝しなければならない.

本資源は著作者の諸権利に抵触しない(迷惑をかけない) 限りにおいて自由に利用していただいて構わない. なお, 利用する際には今一度自ら内容を確認することを願う(無保証無責任原則).

本資源に含まれる元資源提供者(図等の版元等を含む)からは, 直接的な形でのWEB上での著作権または使用許諾を得ていない場合があるが, 勝手ながら, 「未来の教育」のための実験という学術目的であることをご理解いただけるものと信じ, 学術標準の引用手順を守ることで諸手続きを略させていただきます. 本資源の利用者には, この点を理解の上, 注意して扱っていただけるようお願いする. 万一, 不都合のある場合には

dcstaff@gfd-dennou.org

まで連絡していただければ幸いです.