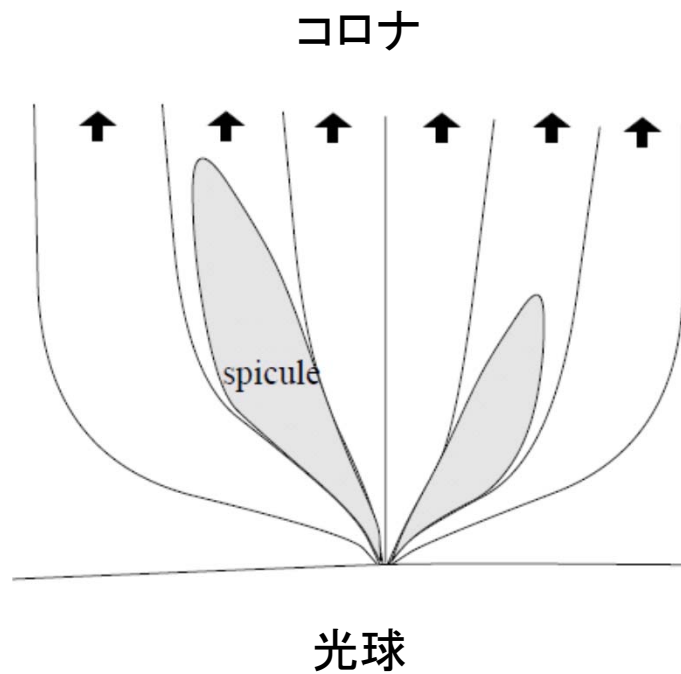
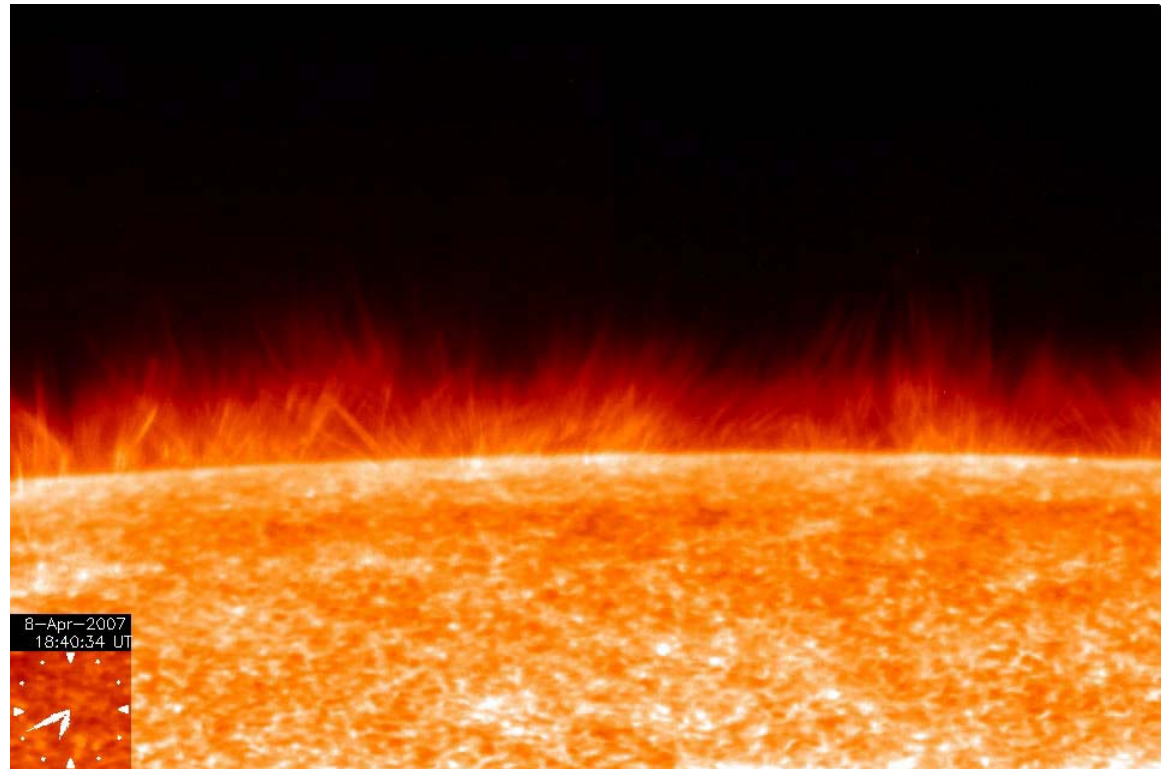


SS2012 シミュレーション課題：太陽活動

重力成層流体中を伝わる磁気流体波動

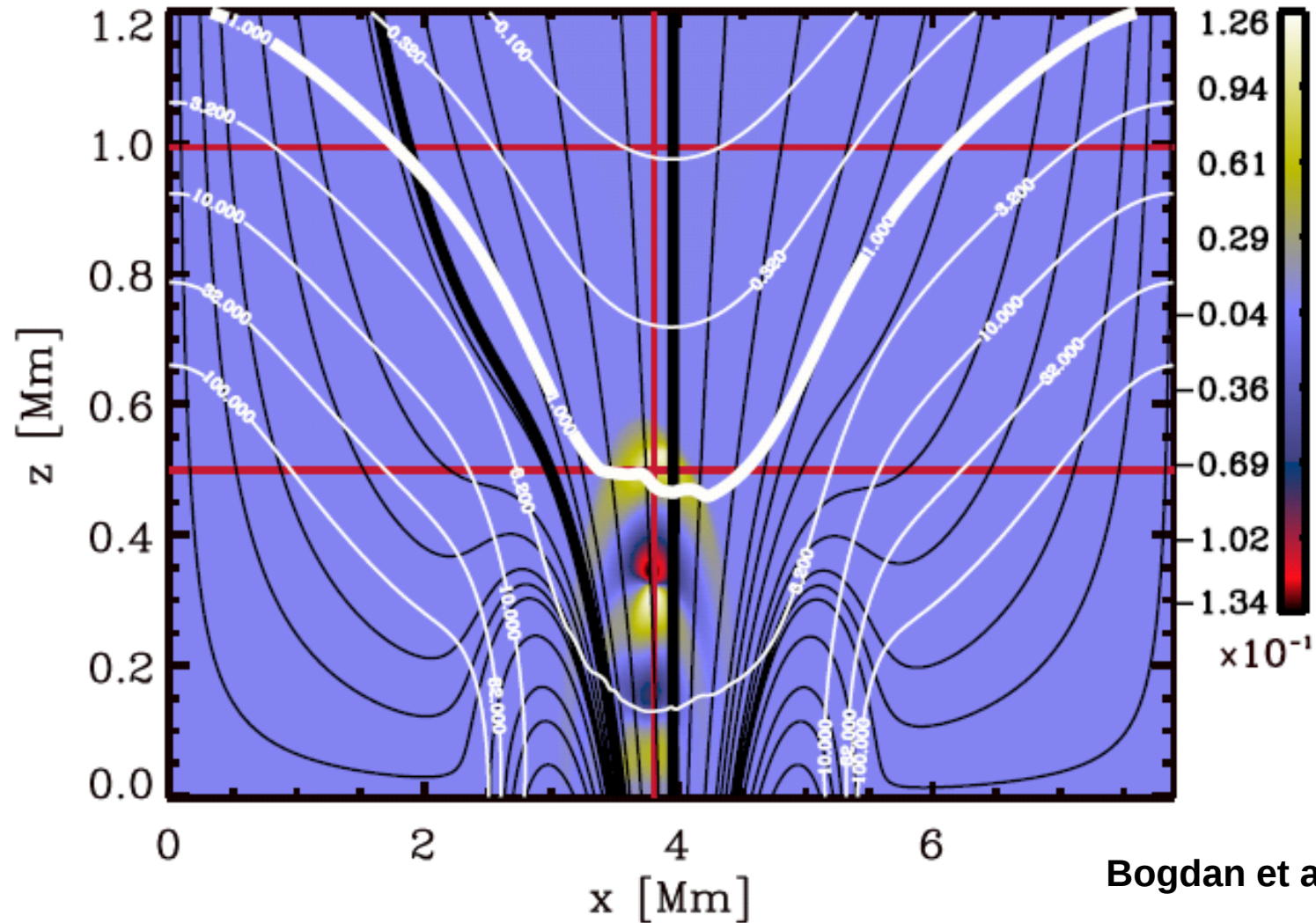


Kudoh & Shibata (1999)



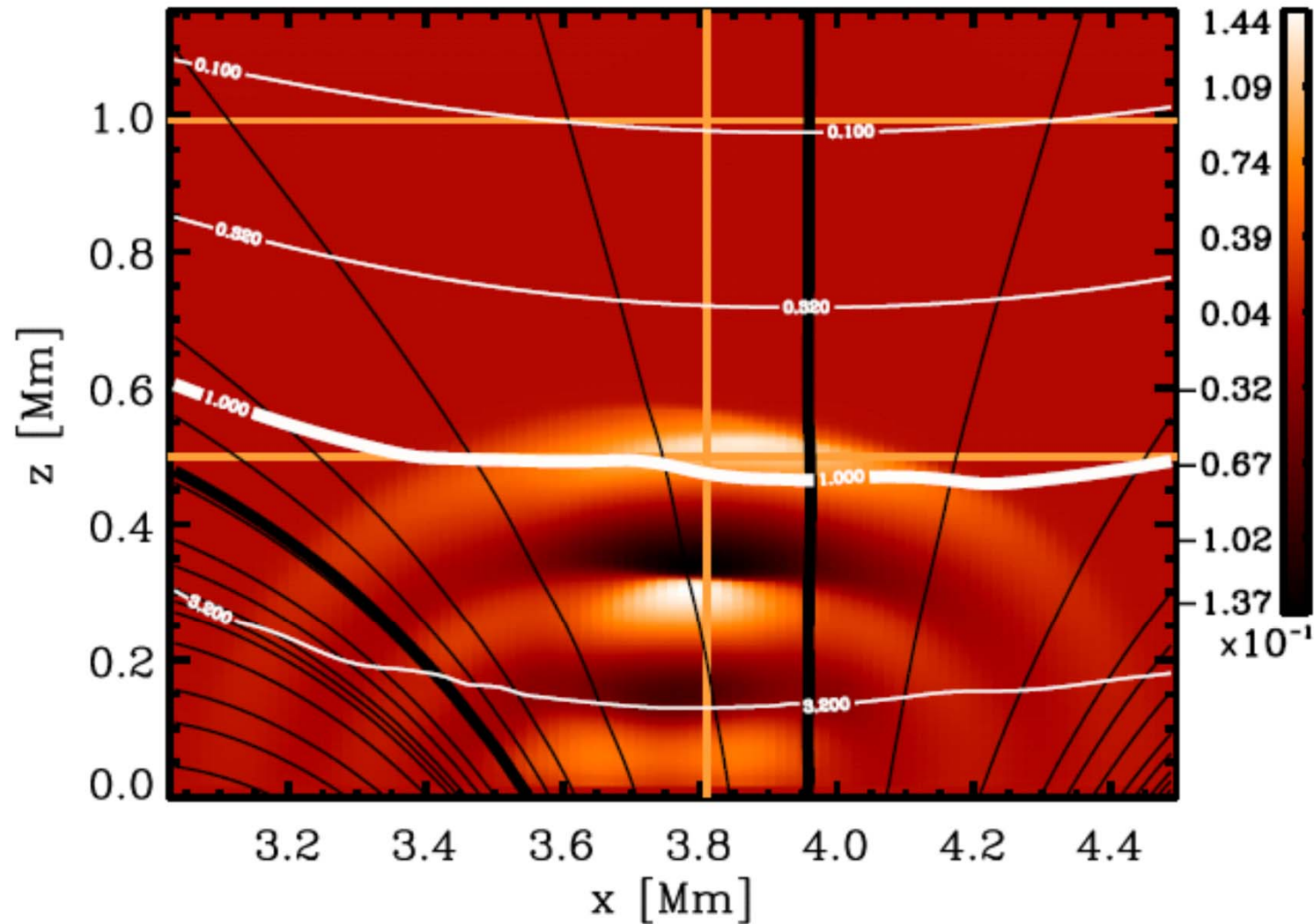
ひので衛星で観測したスピキュール
(国立天文台/JAXA)

磁気流体波動の伝播

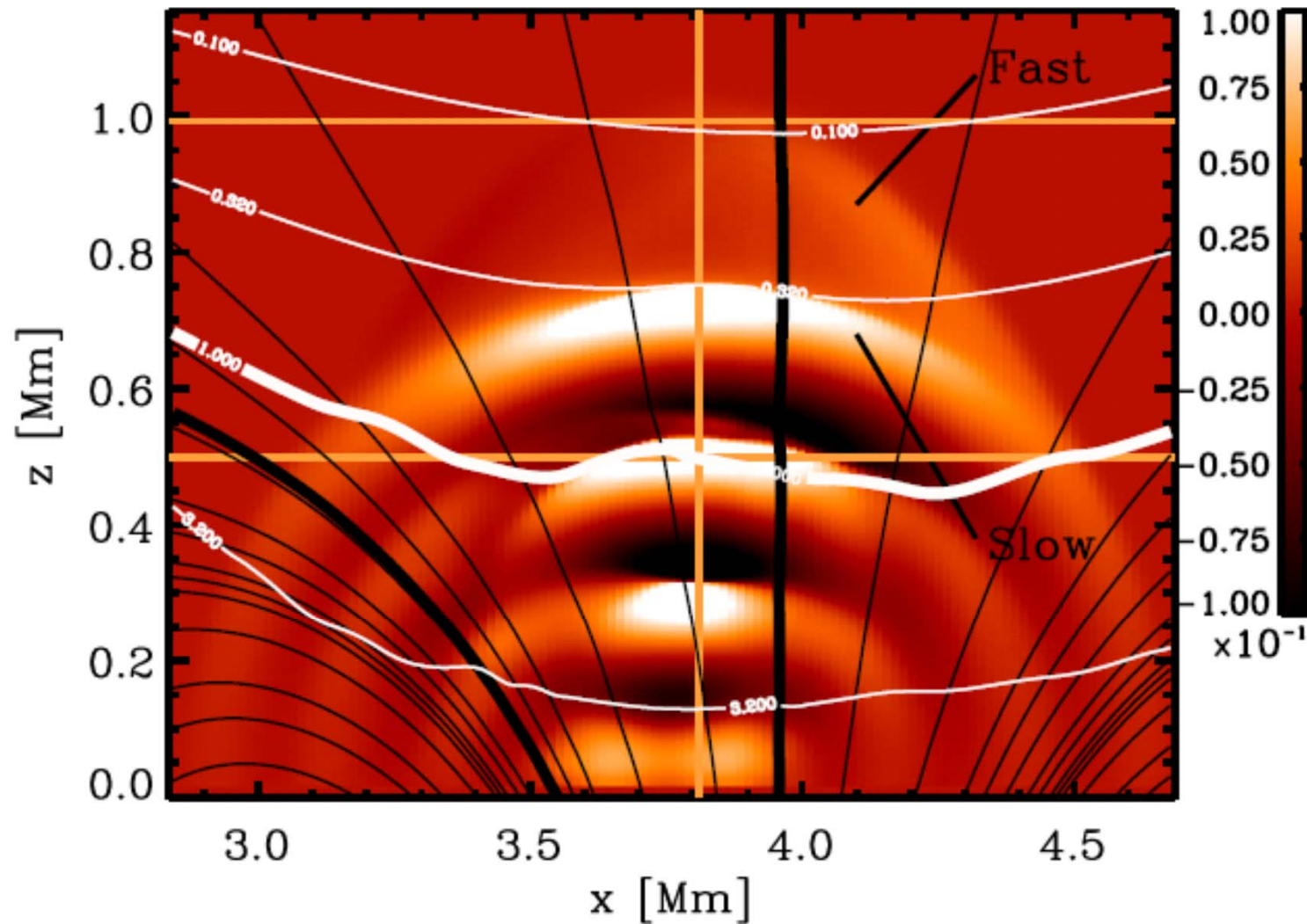


Bogdan et al. (2003)

磁気音波のモード変換 ($t=58.5\text{s}$)



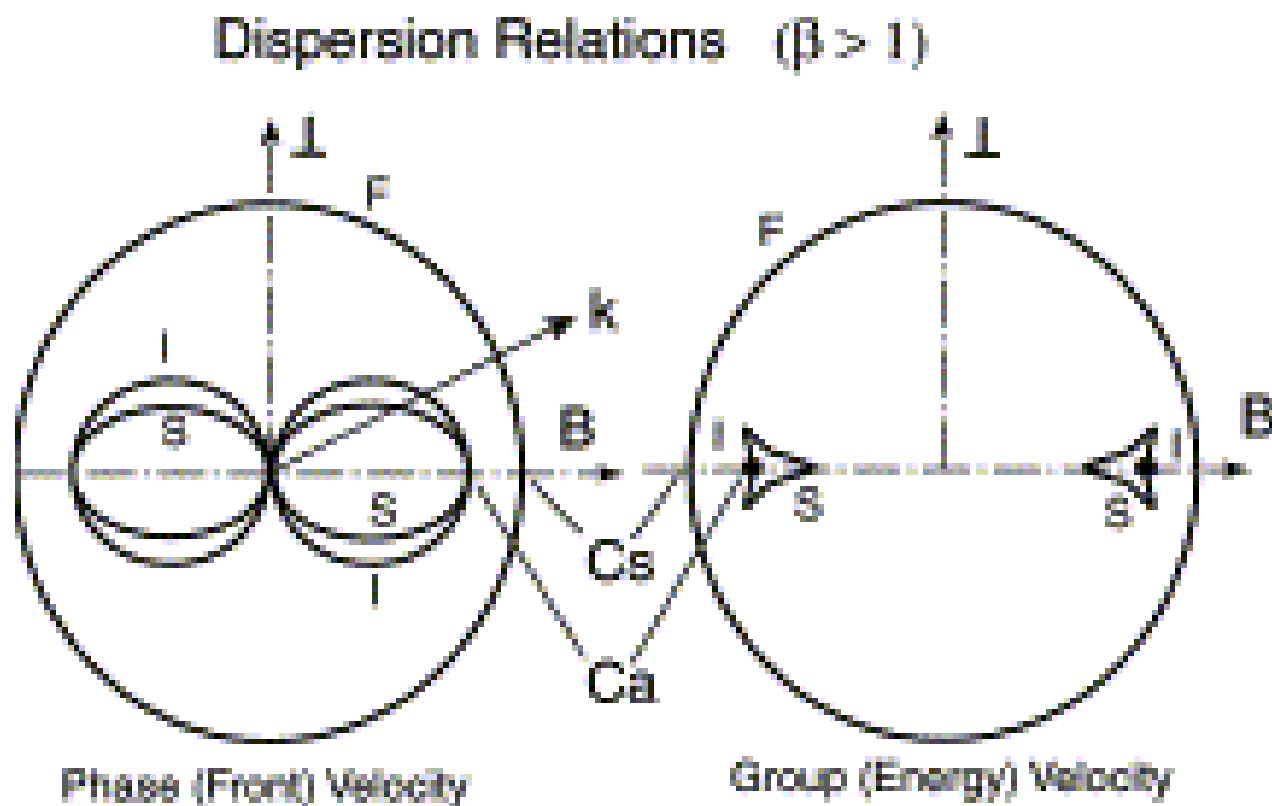
磁気音波のモード変換 (t=81.9s)



計算モデル

1. 一様背景中の MHD 波動 (CANS のまま)
2. 重力成層・一様温度・一様磁場 ($\beta > 1$) 中の MHD 波動 (まずは、波動の突っ立ち). 周波数を変えて、エヴァネッセントや重力波のケースも実施。
3. 同上 ($\beta < 1$)
4. 同上 (下半分 $\beta > 1$ 、上半分 $\beta < 1$) モードコンバージョンがみえるか？
5. 重力無・膨らんだ磁力線 ($\beta > 1$)
6. 同上 ($\beta < 1$)
7. 同上 (下半分 $\beta > 1$ 、上半分 $\beta < 1$) モードコンバージョンがみえるか？
8. 重力成層・膨らんだ磁力線
9. ...

磁気音波、アルフベン波の位相速度、群速度



Song & Russel (2002)

音響重力波（磁場なし）

$$k_{\parallel}^2 \equiv \frac{\omega^2 - \Omega^2}{c^2} + k^2 \left(\frac{N^2}{\omega^2} - 1 \right)$$

- Ω : 音波のカットオフ周波数
- N : ブラントバイサラ周波数
- $k_{\parallel}^2 > 0$ の時に、鉛直方向に伝播可能。