

Advanced Course in Solar Physics – III: Subjects to report

16-Jan-2017

Select one of the following two subjects and report your considerations within 1 page of A4 sized sheet (fontsize: 10-11pt).

Deadline for submission: Mon, 13-Feb-2017

(e-mail) watanabe@uvlab.mtk.nao.ac.jp

If you have any questions, ask me via the above e-mail address.

Sub 1 : According to Ayres et al. (1981, ApJ, 247, 545 : Fig 1), emission line intensities originating from TR and coroneae are more sensitive to stellar magnetic activity than those of chromospheric lines: Explain this tendency qualitatively by applying the chromospheric scaling law (Ayres, 1979, ApJ, 228, 507) and the coronal scaling law (Rosner, Tucker, Vaiana, 1978, ApJ, 220, 643) to the outer atmospheres of these late-type stars represented by the Sun, and equating the pressures at the top of chromosphere and at the base of coronal loops ($p_{top} = p_{base}$).

Cf. Hammer, R., Linsky, J. L., Ender, F.: 1982, NASA-CP 2238, 268.

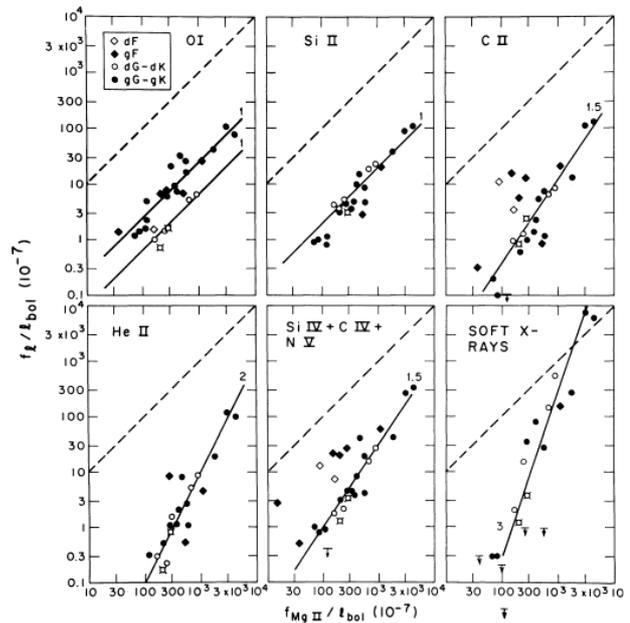


Fig 1 : Chromospheric, TR, & coronal line intensities vs MgIIk intensity

Sub 2 : Itemize as many as possible the physical considerations you can extract by looking at Fig 2 (Athay, 1986, "Physics of the Sun," Vol. II, Chap 8, pp. 1-50, D. Reidel Pub. Co.) It is ok to explain each item with a few tens of words.

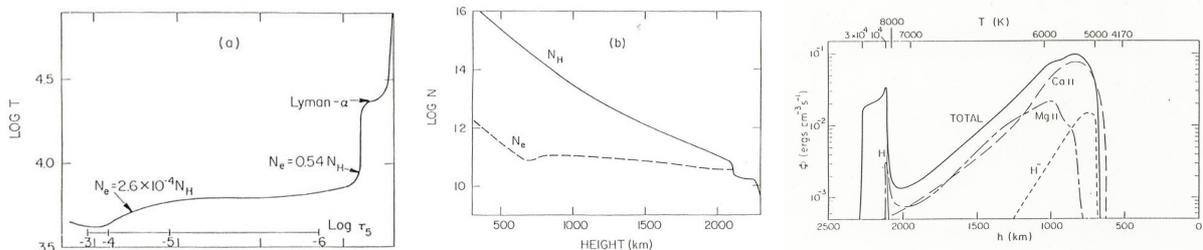


Fig 2 : Semi-empirical 1-D Solar Chromospheric Model

太陽物理学特論 III レポート

平成 29 年 1 月 16 日

以下の課題のいずれか一つを選び、A4 紙 1 枚 (フォント 10-11pt) 以内でレポートせよ。

提出の締め切り (必着) : 平成 29 年 2 月 13 日 (月)

提出先 : 国立天文台ひので科学プロジェクト 渡邊鉄哉

(電子メール) watanabe@uvlab.mtk.nao.ac.jp

不明な点は渡邊まで問い合わせのこと : 電話 0422-34-3714、電子メール : 同上。

課題 1 : 太陽の外層大気と同等の構造をもつ晩期型矮星の活動性は Ayres et al. (1981, ApJ, 247, 545 : 図 1) に見られるように、彩層線の強度変化より、遷移層線やコロナ輝線強度の方が敏感に変化することが知られている : 太陽やこれらの恒星の外層大気構造に、彩層に関するスケーリング則 (Ayres, 1979, ApJ, 228, 507) とコロナループのスケーリング則 (Rosner, Tucker, Vaiana, 1978, ApJ, 220, 643) を適用し、彩層最上部プラズマ圧 = 遷移層最下部プラズマ圧 ($p_{top} = p_{base}$) とし、スケーリング則を接続することにより、こうなることを定性的に説明せよ。

Cf. Hammer, R., Linsky, J. L., Endler, F.: 1982, NASA-CP 2238, 268.

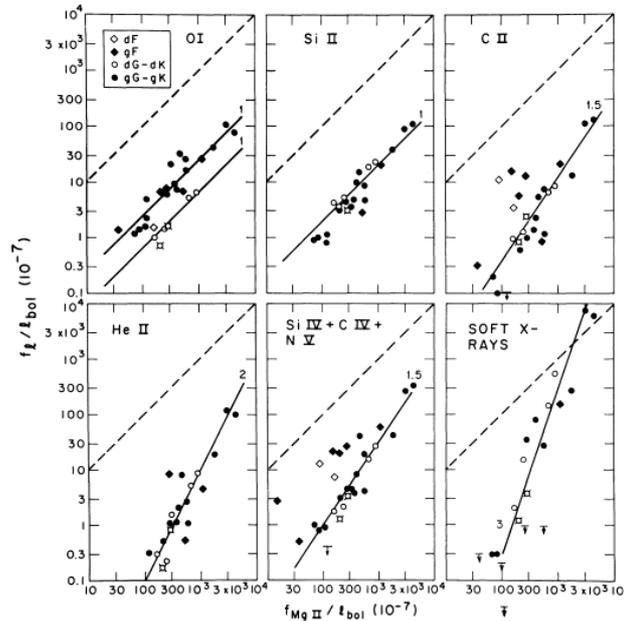


図 1 : Mg II k 線強度に対する彩層・遷移層・コロナ輝線の強度

課題 2 : 彩層の半経験的二次元モデルから得られる図 2 (Athay, 1986, "Physics of the Sun," Vol. II, Chap 8, pp. 1-50, D. Reidel Pub. Co.) から物理的に考察されることを、可能な限り多くの項目につき、箇条書きにせよ。各項目の説明は 2-3 行 (100-150 字) 程度で構わない。

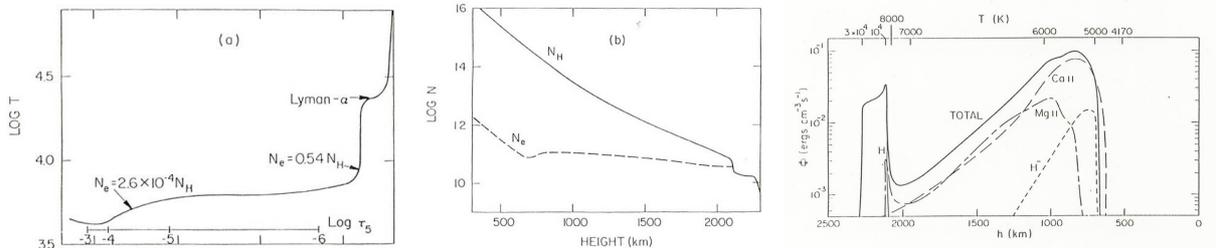


図 2 : 太陽彩層の半経験的二次元モデル