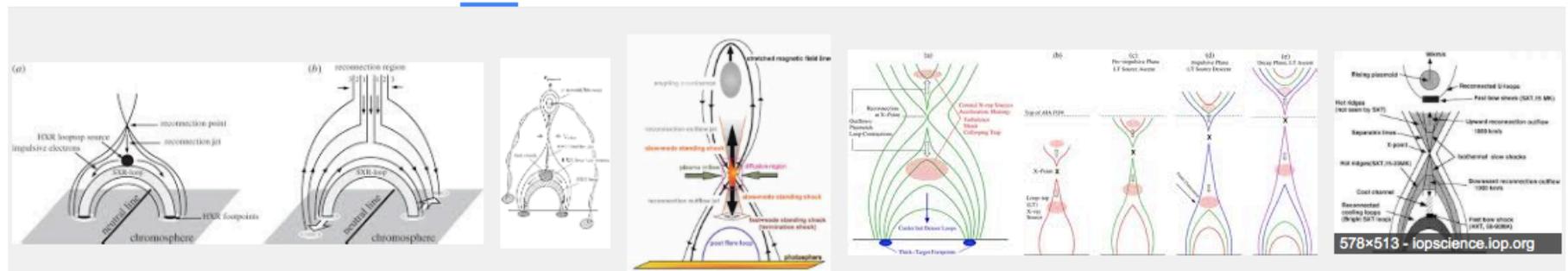


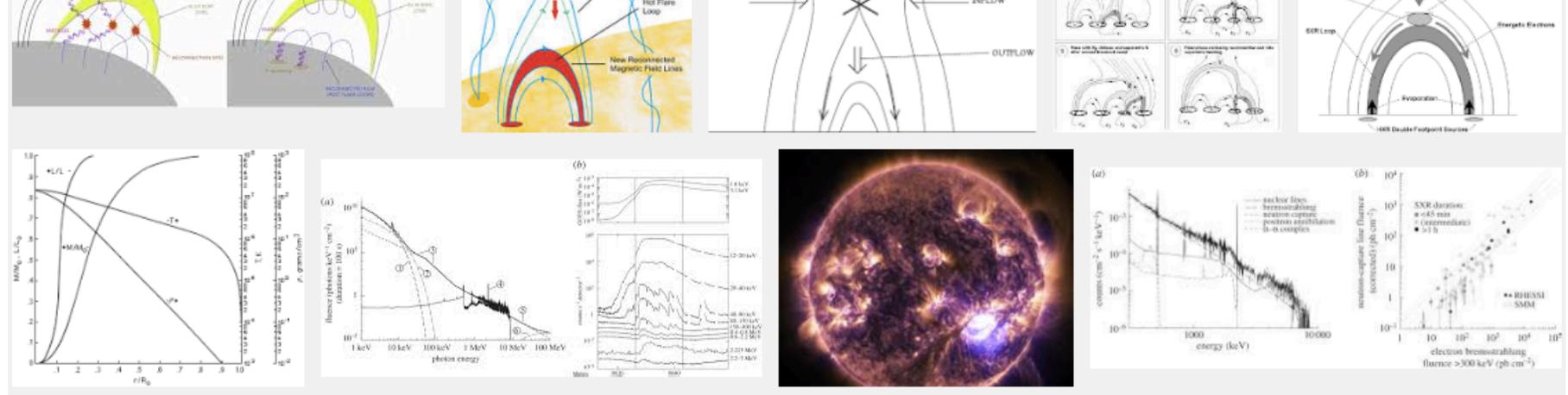
太陽物理の行く末に関するコメント

磯部洋明（京都大学大学院総合生存学館）

“solar flare standard model”でGoogle画像検索



フレア問題は、大半の専門家が合意する標準モデルが存在する程度には「分かっている」



コロナ・彩層加熱

- 熱源が中心にあるのに外側が熱いのは不思議！？
 - 非熱的エネルギーなら低温=>高温へ移動OK
- 非熱的エネルギーは十分ある？
 - 重力のおかげでコロナはスカスカなので光球の対流運動Eで十分
- 誰がエネルギーを上を運んでる？
 - 磁場

↑という程度には「分かっている」

- 散逸メカニズムは？
 - いくつかのモデルが並列

謎が残っていないわけではない。しかし、大気加熱系ミッションは散逸メカニズム（空間分解能以下の物理）に迫らなければ質的進展があるとは言えない。

ダイナモは？

(千葉大・堀田さんに聞きました)

- 太陽ダイナモに“standard model”はある？
 - ないと言っていい
- 何をどこまで明らかにしたら「大まかには分かった」に到達できる？
 - なぜ11年周期？
 - なぜ蝶形図が形成されるのか？
- そのために必要な観測は？
 - 全ての（重要な）スケールでの熱対流が分かること
 - 「いろいろな方向から太陽を見て、太陽の深いところの流れ場を知るというのが重要になります。これは極に行く必要はなくて、STEREOみたいに同じ緯度で違う経度から見ても良いわけです」

- フレア、大気加熱研究は、天文学的な「全然わかってない謎に大まかな理解を求める」から、「より精緻な理解を追求する」テーマになった
 - つまり、個々の問題が相対的に小さくなった
 - 「〇〇問題解決しました！もうこの研究やめます！」という日が来る種の問題ではないようにも思う。
- 当然やるべきこと、面白い問題はまだある。
 - でももっと重要な問題は他にもあるんじゃない？なぜ人生の大部分をそれにつきこむのか？
- 大きなリソース（人、予算）を割くからには「大まかにわかっている現象の理解の精度を上げることにも大きな意義のある」テーマでないといけなない。
 - 例：気象・気候研究、地震研究

- 「理解の精度を上げることに意義のあるテーマ」
=>まあ太陽物理の場合は宇宙天気でしょう。
 - 宇宙利用の増大、深宇宙への有人探査、長期変動と気候
 - operationに役立たないと×という意味ではない。
- 「宇宙天気が大事。だからそのための基礎研究が大事」と
いって論文書いているだけなのは、コミュニティ全体とし
てはダメ
 - cf. 地震や気候変動研究者の社会的責任
- 基礎研究からoperationalな宇宙天気へどう移行するか
 - 文科省以外からの予算（ひまわり）
 - デュアルユースにどう向き合うか？（デブリ観測は「宇宙状況監視」の名の下、日米同盟の一環として防衛省主管になった）

何が楽しそうか

- 天文学としては星
 - 太陽－地球関係を基礎にした恒星－系外惑星関係
 - 晩期型星の長期モニター（ダイナモ）
- L5（+L3）にコロナイメーჯャとHMI（の簡易版）
持って行く
 - operation-oriented（cf 西塚さんコメント）
 - 深宇宙探査と連携して全太陽系環境モニタ
 - 多方向からの日震学
- プラズマ物理
 - 散逸メカニズム（エネルギー分配）の同定（分解して見るのは多分無理だけど、電子とイオンの振る舞い等の非MHD効果を見ることで質的前進が見込める）
 - 高エネルギー粒子加速

太陽物理の行く末

- 現状にわくわくしていますか？
- 他にも面白いことはたくさんある。違う分野に回遊できる人がもっと増えるべきだと思う。
- 逆に、違う分野から人が集まってくるような業界になって欲しい。