

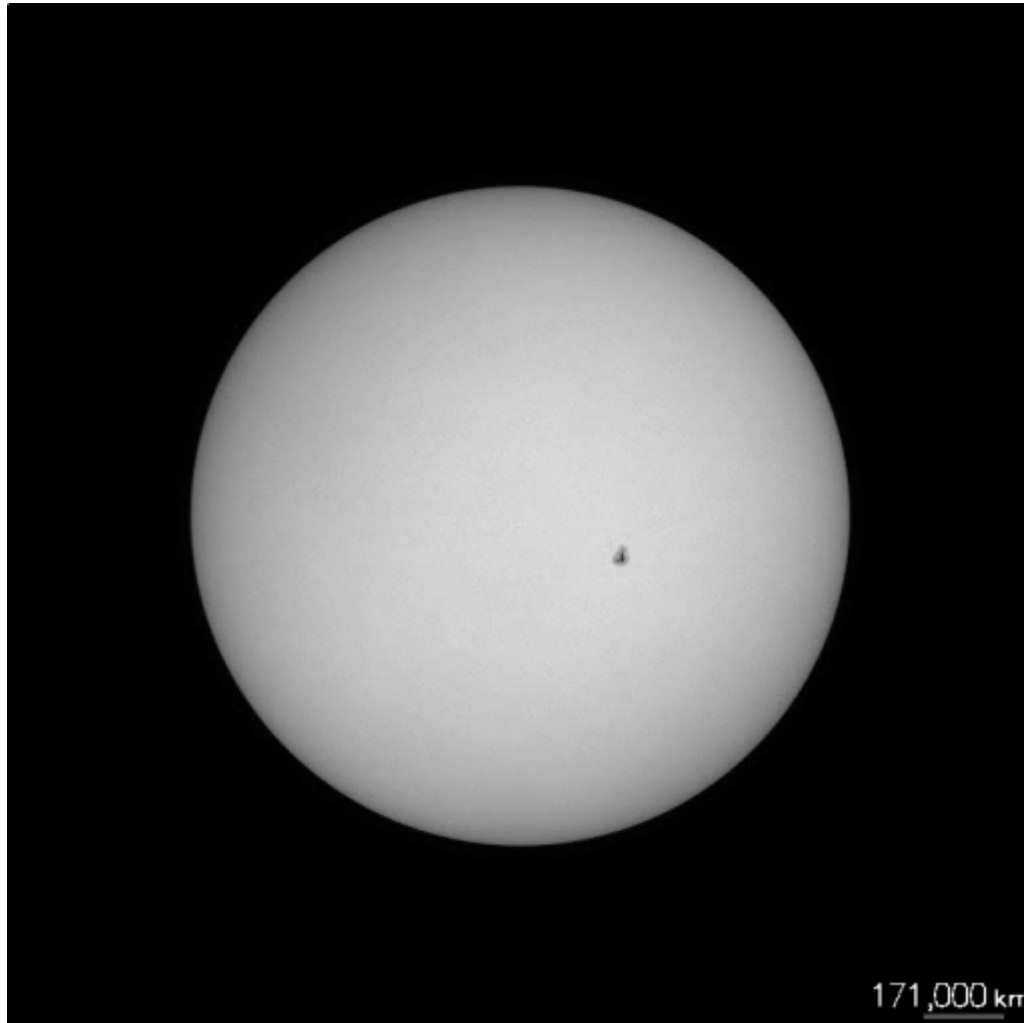
C4 活動する太陽

附属天文台

北井礼三郎、永田伸一

太陽天体プラズマ物理学

可視光(肉眼で見える光)で見た太陽の様子



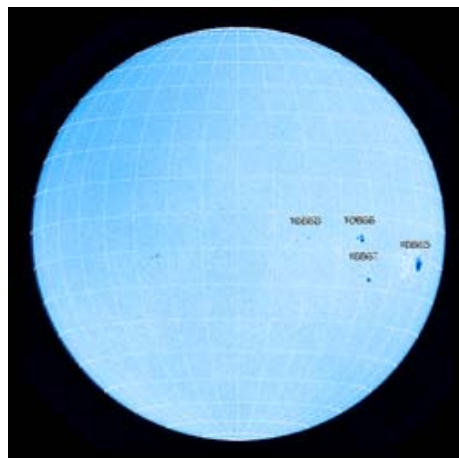
太陽を理解するということとは？

専門(バカ)的視点からは、太陽以外の星は点源としてしか認識できず、宇宙の構成要素としての恒星を理解するためには太陽の理解は欠かせない。

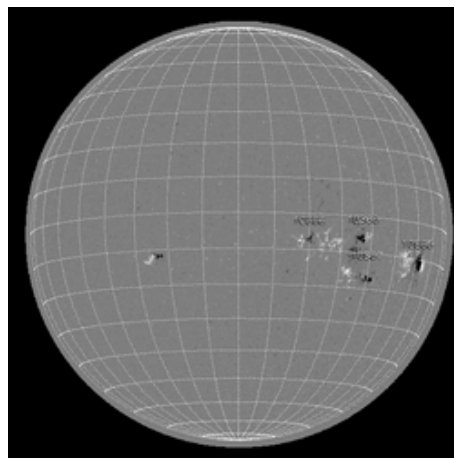
では、カジュアルに、毎日我々の上に輝いているその太陽をズームアップしてみると何が見えるか？(または何を発見するか？)

見方(ここでは空間分解能)によってまるで異なる構造が、見えてくる。

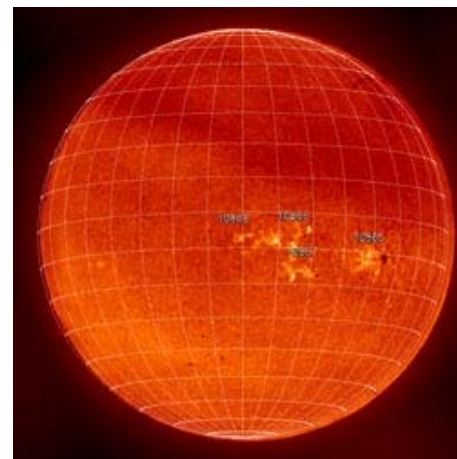
太陽大気の「階層」



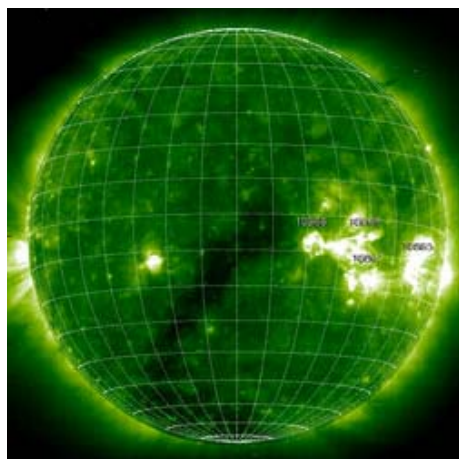
可視光線(光球)



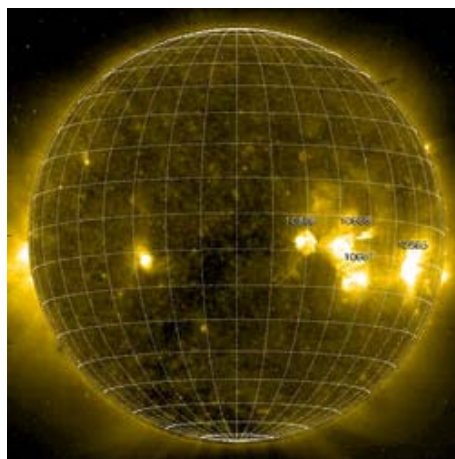
磁場



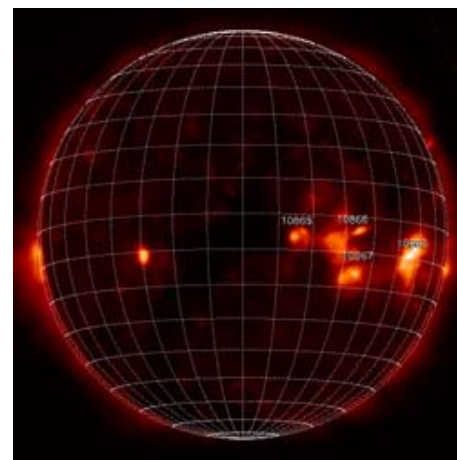
水素H α 線(彩層)



極紫外線(150万度)

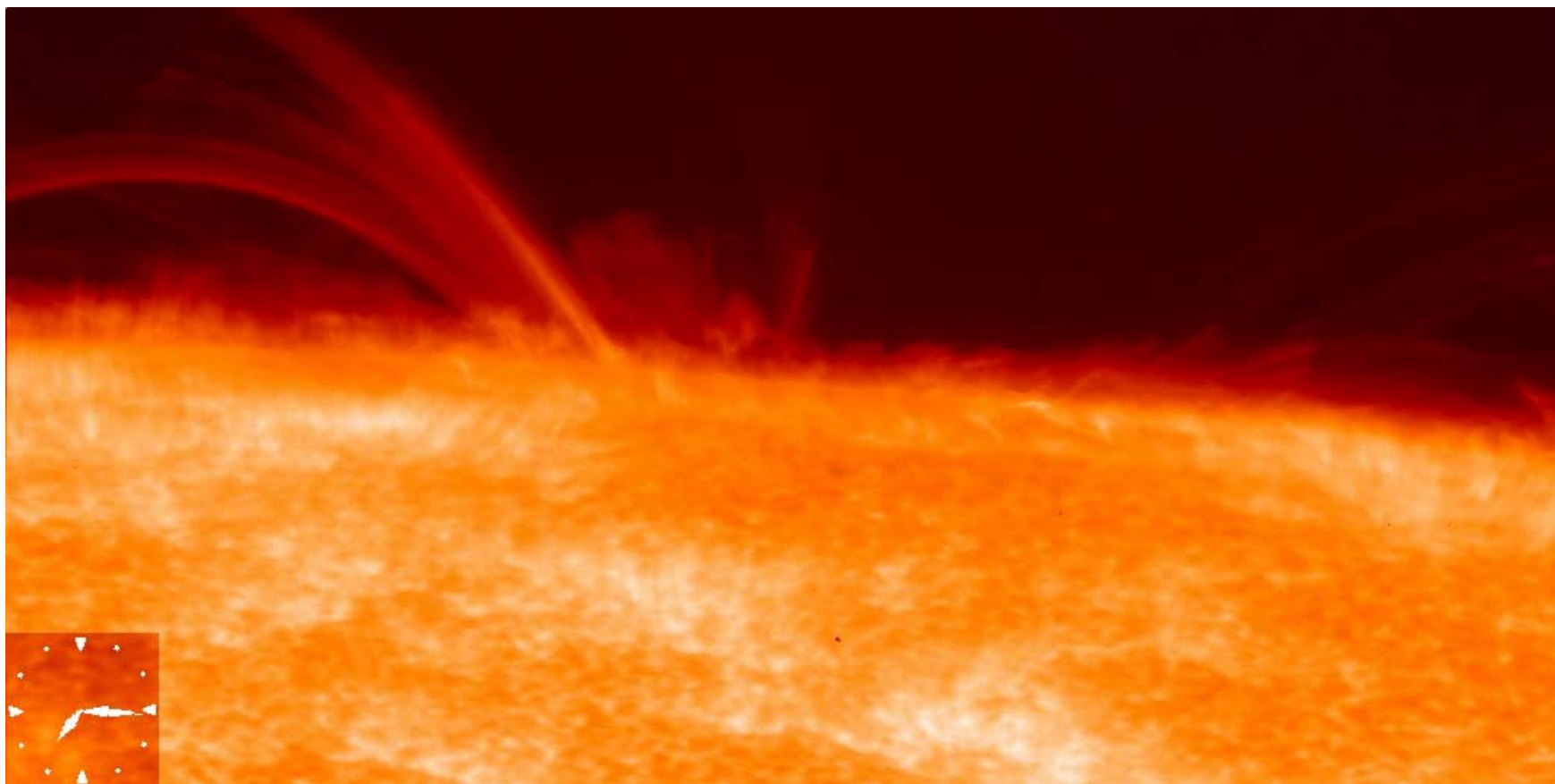


極紫外線(200万度)



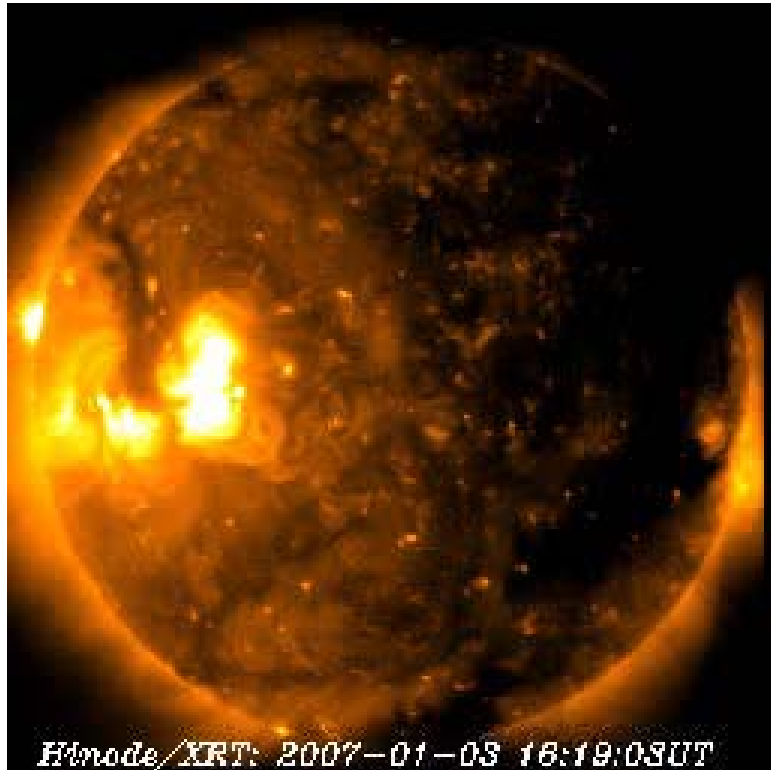
X線(コロナ)

「ひので」衛星が見た彩層

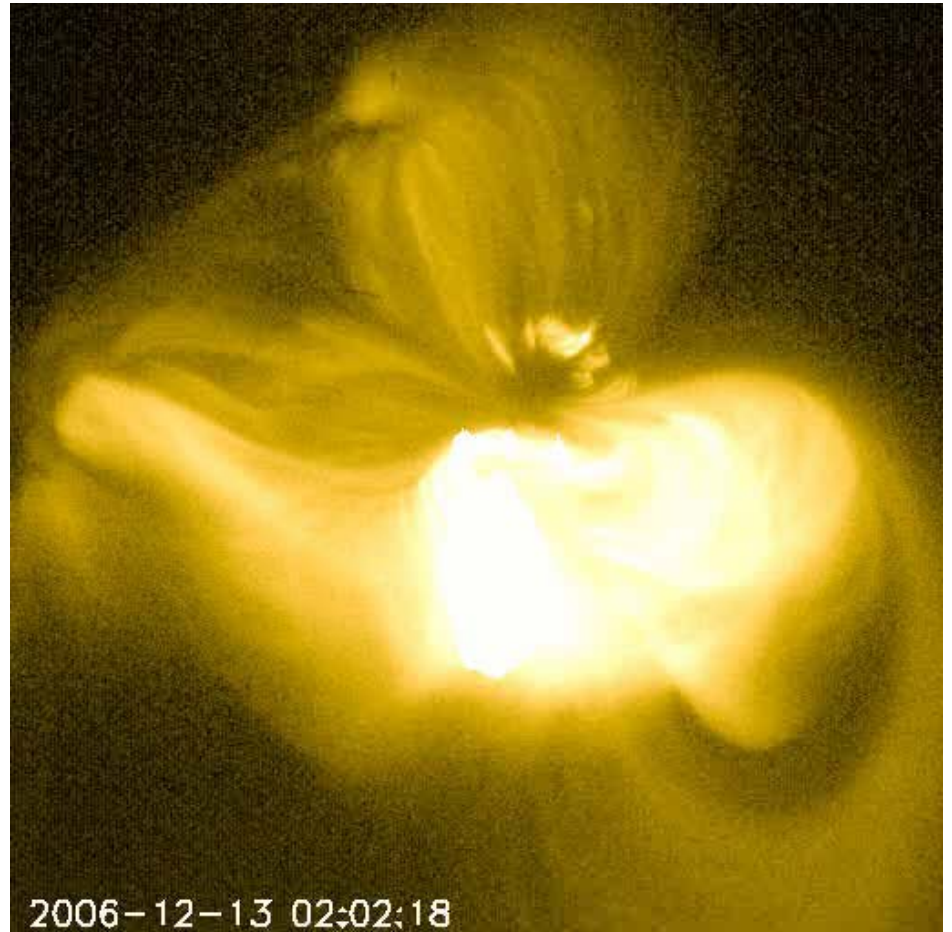


コロナの活動現象

「ひので」X線望遠鏡がみたコロナ
(太陽は自転している)



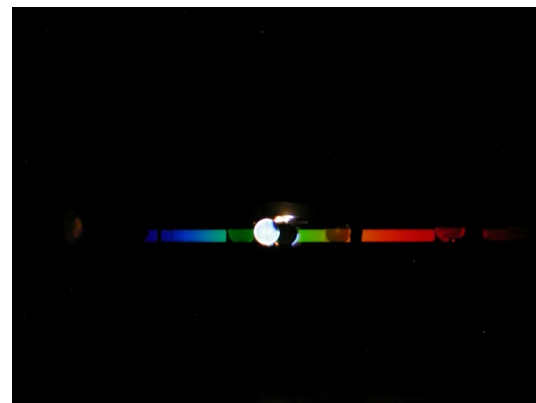
2006年12月13日の太陽フレア



太陽の構造・現象と分光観測

- 太陽大気から放射される電磁波を波長によって分けたもの「スペクトル」を観測する(分光観測)。
- スペクトルには、輝線や吸収線がある。
(連続成分もある。)こらから、
 - 吸収線波長 ⇒ 速度
 - 吸収線幅 ⇒ 温度
 - 吸収線強度 ⇒ 温度、密度
 - 偏光度 ⇒ 磁場

飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡の分光観測の様子



などの物理量を求めて、構造・現象を理解する。

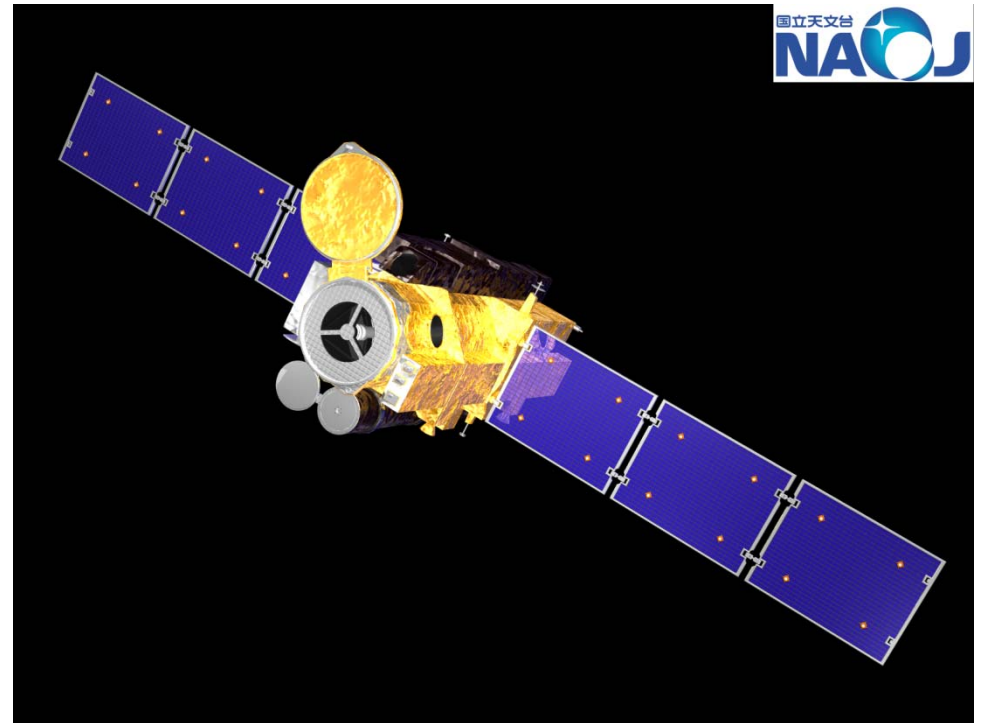
データ解析で使用する太陽望遠鏡

飛騨天文台ドームレス太陽望遠鏡



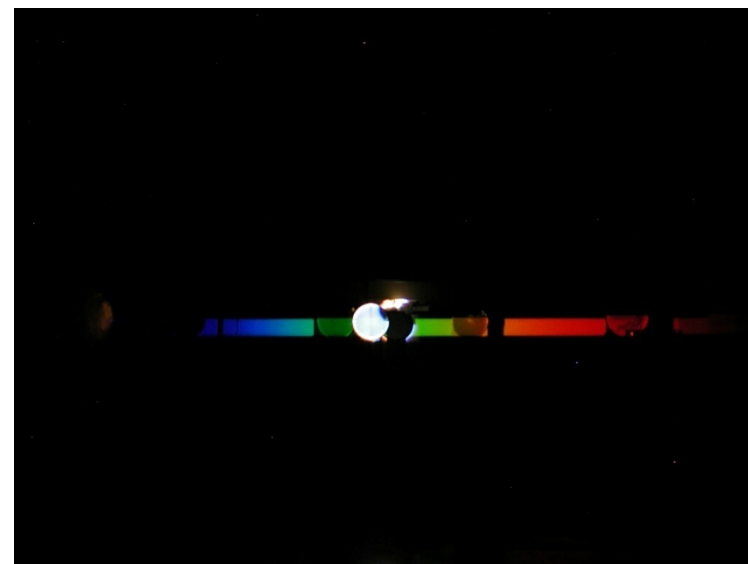
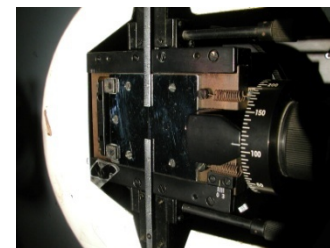
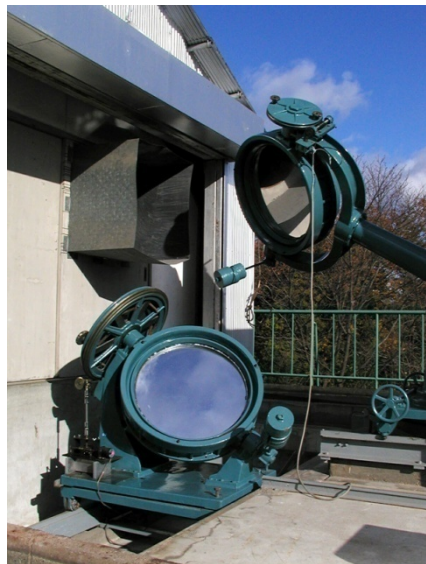
可視光の分光観測

「ひので」衛星



可視光の分光・撮像観測
X線の分光・撮像観測

観測実習をする太陽望遠鏡



天体分光 課題演習

- 附属天文台
- 観測解析
 - 花山天文台で太陽を観測対象とする
 - 解析を花山天文台計算機でおこなう
- 分光観測の基礎を習得する
- その他
 - 飛騨天文台見学
 - 観測カメラシステム(イメージセクター)開発
 - 恒星分光装置開発

以上

予定

- 輪講 R. Kippenhahn “Discovering the secrets of the Sun” § 1 – § 8
- 演習
 - Seeing Monitorの試作(渡邊、市川、篠木)
 - 恒星分光器の調整
 - 水晶波長板の位相差の温度依存性測定(阿南、渡邊)
 - Halle filter 偏光板の測定
 - 飛騨分光カメラセットアップ(片岡、伏見、篠木)
 - フレームセクター機能追加
 - 同期トリガー機能
 - 飛騨花山フレアスペクトルの解析(篠木、伏見、片岡、市川、渡邊)
- TA 渡邊／橋本

後期予定

- 花山天文台にて分光観測基礎を実施(10-11月)
 - シーロスタット望遠鏡の操作
 - 分光器(焦点合わせ)操作、ダークフラットの取得
 - プロミネンスの $H\alpha$ スペクトル⇒輝線ドップラー効果の測定
 - フィラメントの $H\alpha$ スペクトル⇒吸収線クラウドモデル解析
- 分光観測とその解析(12月-1月)
 - EISデータの解析(輝線輪郭)⇒遷移層、コロナの加熱・運動
 - フレアの $H\alpha$ スペクトル⇒輝線非対称性による運動解析
 - 光球吸収線(C-shape、Bi-sector)解析⇒対流を調べる