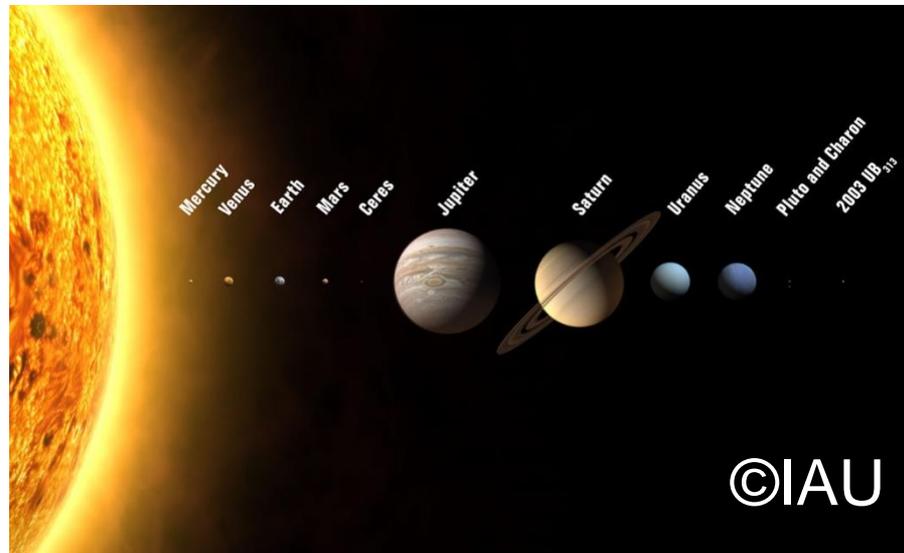


太陽

太陽

- 太陽系唯一の恒星（自分で光る星）
- 直径 : $1.4 \times 10^6 \text{km}$
- 質量 : $2.0 \times 10^{30} \text{kg}$
- 表面温度 : 約6000度



太陽の表面（白色）



太陽の表面 (H α)



ダークフィラメント

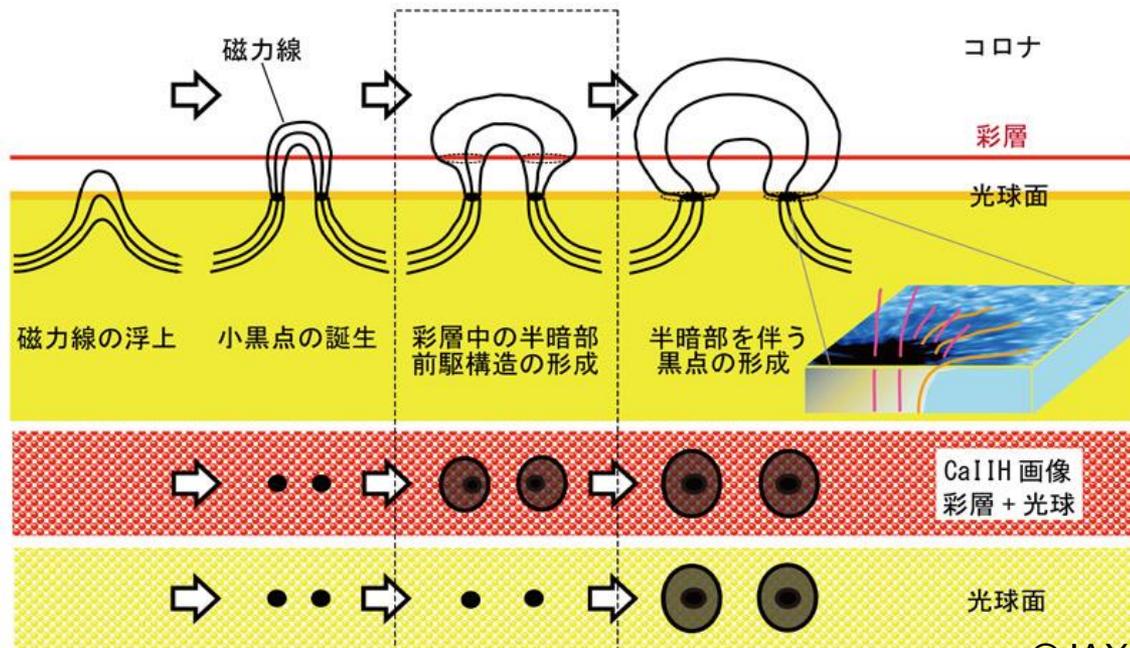
太陽の表面 ($H\alpha$)



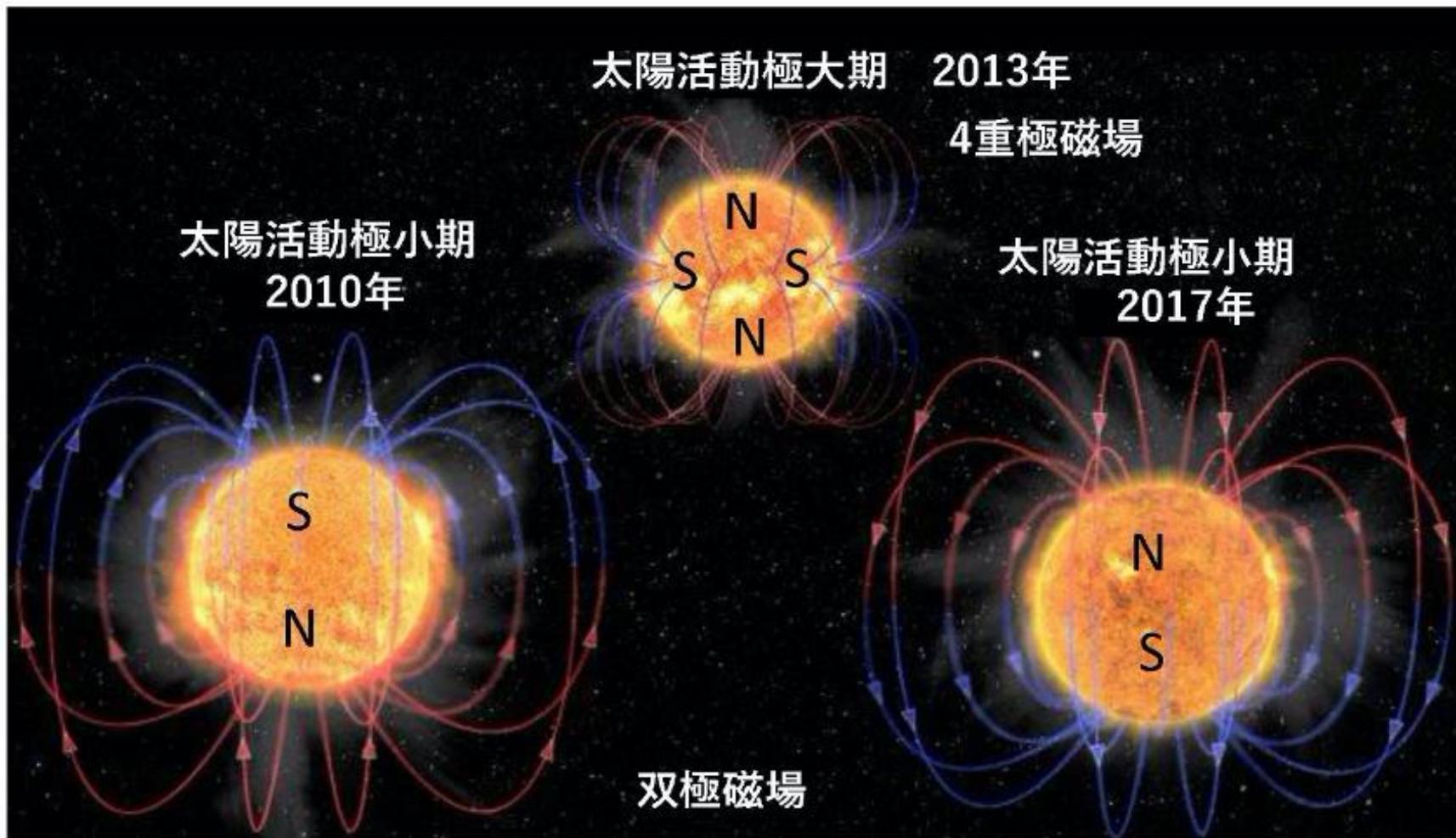
プロミネンス

太陽黒点と太陽活動

- 黒点が多いと、太陽活動は活発。
 - 約11年周期で黒点数は変動
- 磁場が強い所が低温になり暗く見える



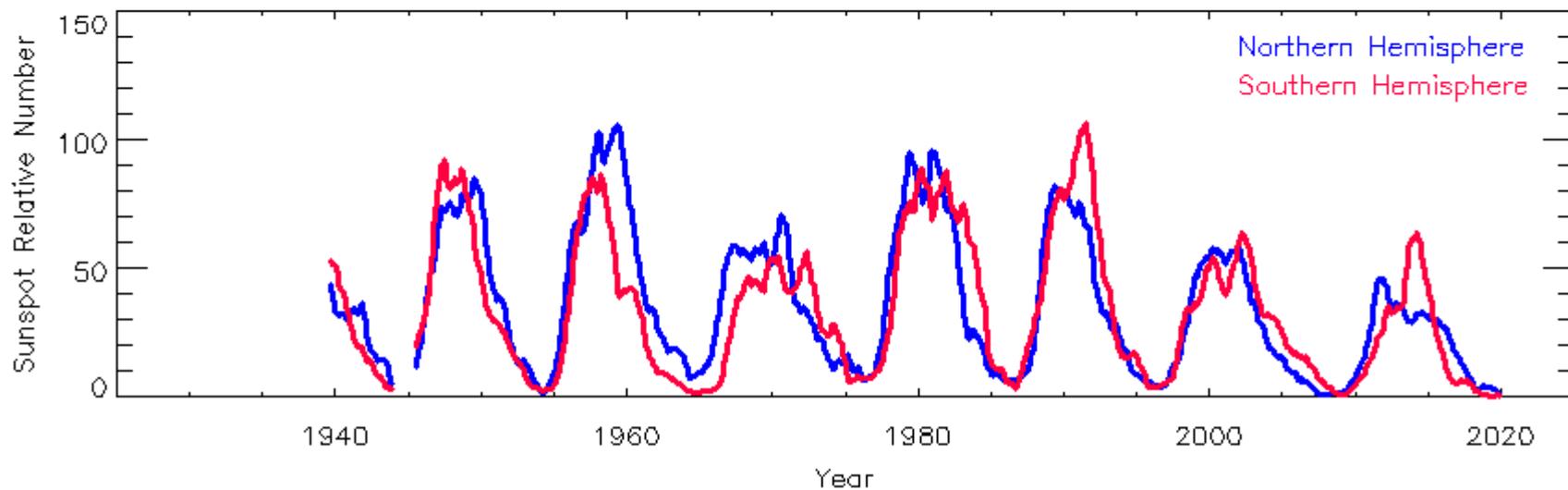
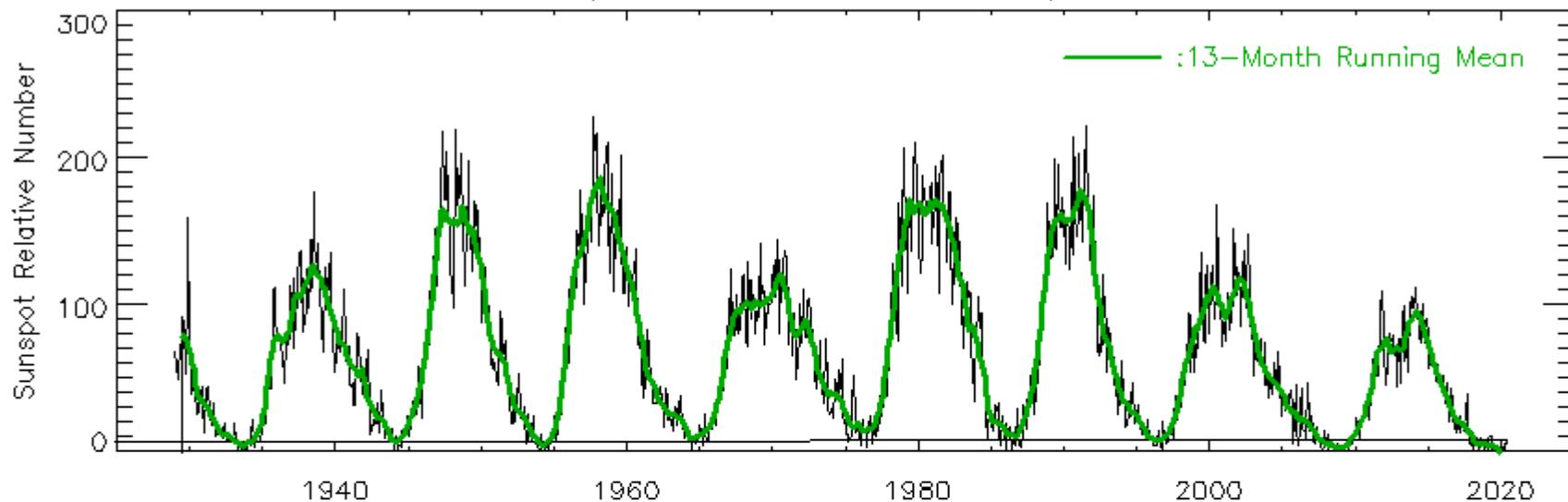
太陽黒点と太陽活動



Megan Watzke, 2017

太陽黒点と太陽活動

Sunspot Relative Number: NAOJ/Mitaka



太陽黒点観察の方法

- 直視法と投影法がある
 - 直視法：望遠鏡を直接覗く。注意が必要。
 - 投影法：太陽像を投影する。安全。
- 黒点の位置、形、数をスケッチ
 - 慣れるとよく見えてくる
- 黒点を群分けする
- 黒点相対数：太陽活動度の指標
 - 相対数 = $10 \times \text{群数} + \text{黒点数}$

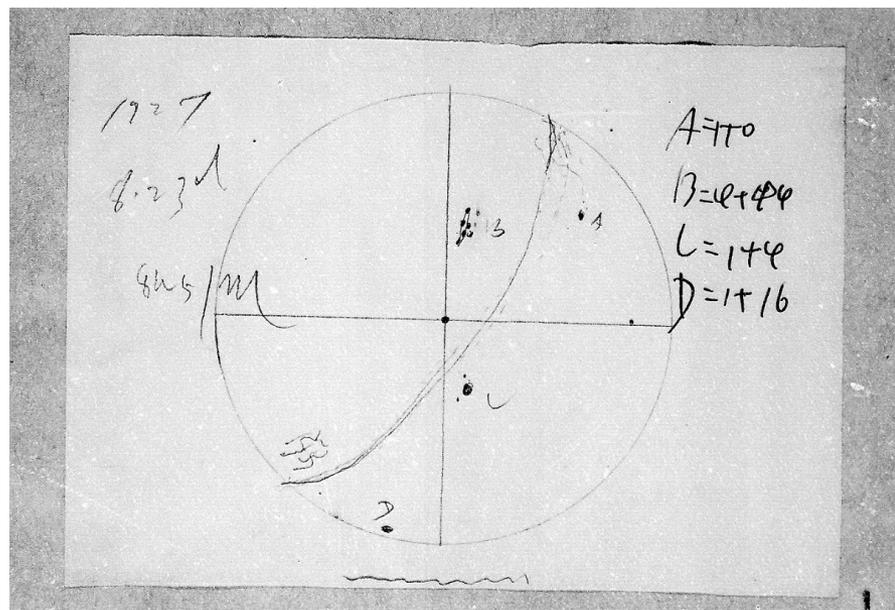
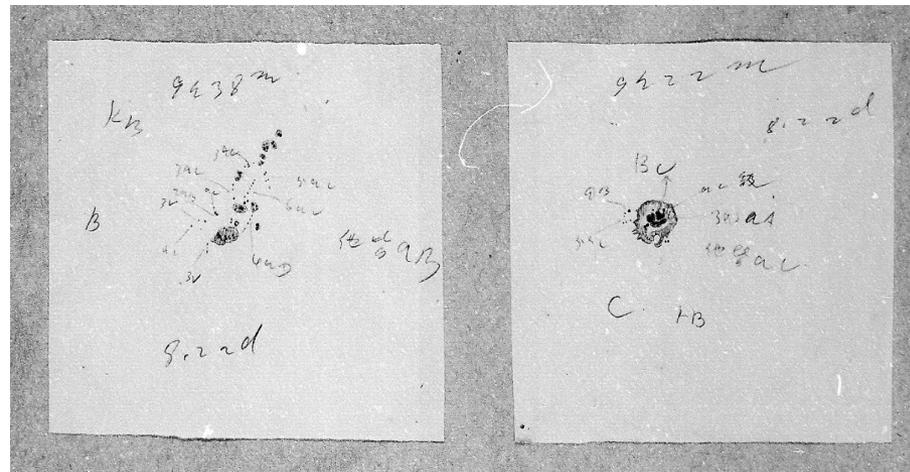
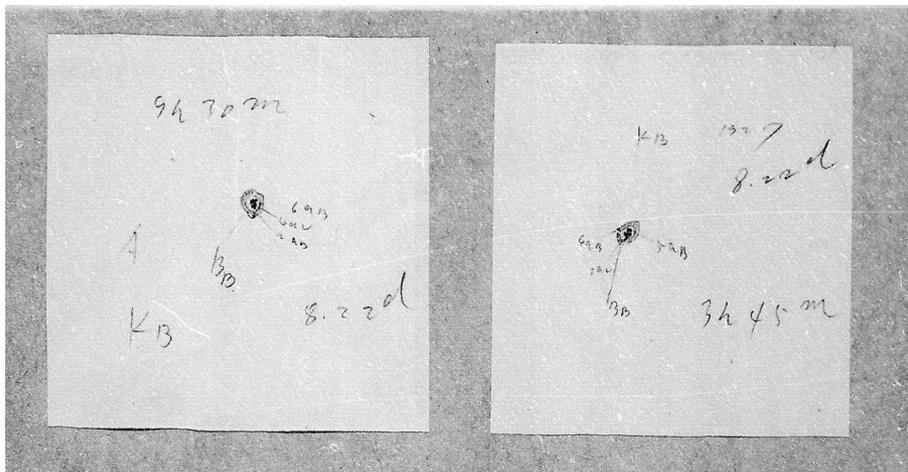
太陽黒点観察の歴史

- 400年以上の歴史がある
 - ガリレオ・ガリレイ以来観察が続く
- 気候変動との関連？
 - 太陽活動の低下⇒寒冷化？
- 長野県は太陽観測のメッカ？
 - 三澤勝衛：国内最初期の太陽観測者
 - 田中静人：世界トップクラスの長期観測者
 - 藤森賢一：世界トップクラスの安定性

太陽観察のいいところ

- 昼間に観察できる
- 少しくらい曇っても大丈夫
- 毎日変化があっっておもしろい
- 400年前の観測と比較可能
- スケッチをすると観察力が鍛えられる

1927年の田中静人のスケッチ

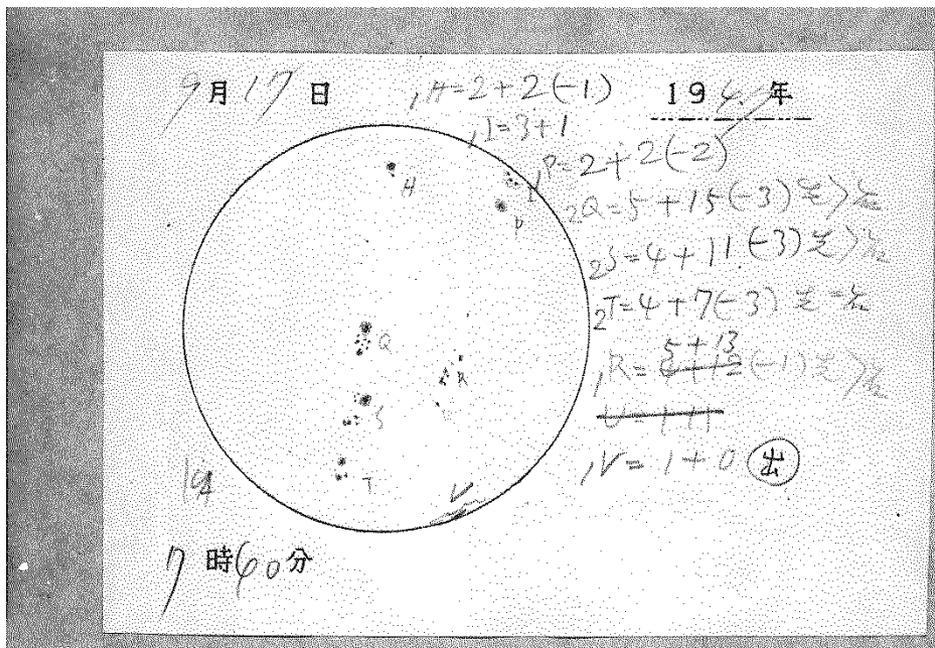


太陽観察の注意

- 失明の危険。
 - 太陽は明るい！
 - 絶対に望遠鏡をのぞかないこと！
 - 投影法が安全。
- 望遠鏡から離れるときは注意！
 - 鏡筒に蓋をする。
 - 誰かがのぞくかも…。
 - 鏡筒が熱を持つ。

実験1：スケッチから読み取る

- 黒点相対数を読み取る
 - 相対数 = $10 \times \text{群数} + \text{黒点数}$



アルファベットは
黒点群の識別記号

黒い点が黒点。

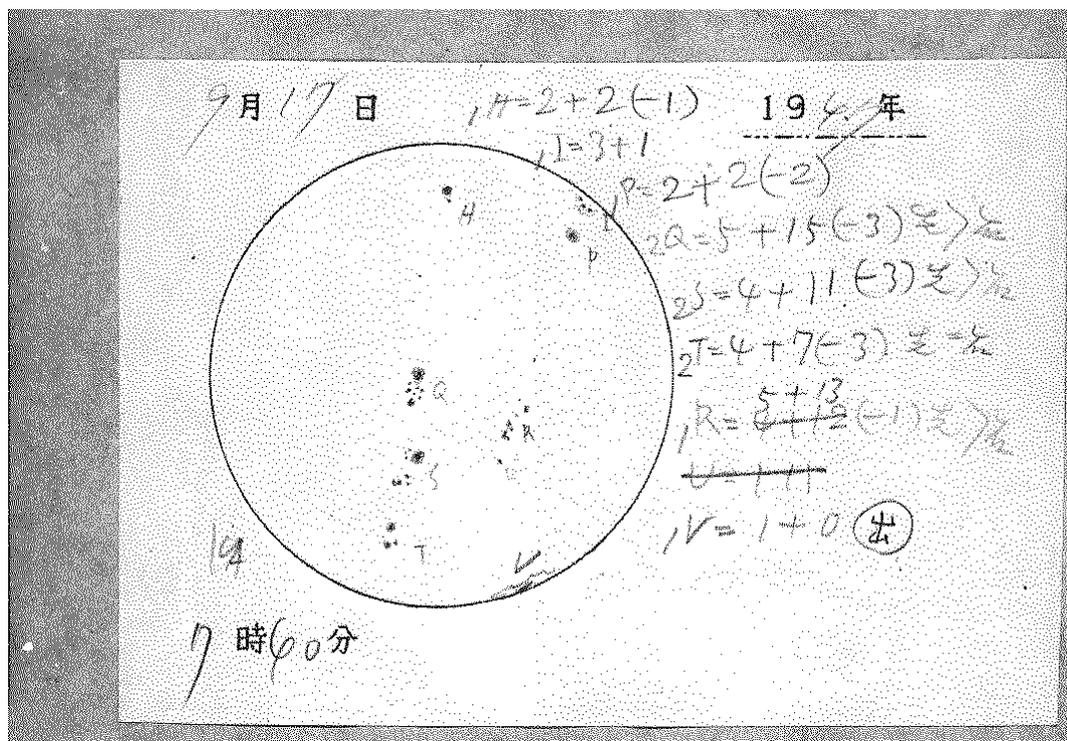
黒点群数 8、 黒点数 32
相対数 = $10 \times 8 + 32 = 112$

実験1：スケッチから読み取る

- 黒点の動きから太陽の自転周期を求める
 - 黒点は太陽面を大きく移動しない
 - 黒点の動き \div 太陽の自転
- 黒点群の動きを追いかける
 - 何日で何度動くか？
 - 360度動く（一周する）のに何日かかる？
- 太陽の赤道はどのあたり？
 - 黒点の動きからおおよその自転軸を決める
 - 自転軸から赤道の位置を決める

実験1：スケッチから読み取る

- 黒点はどのあたりに出ている？
 - 赤道付近？極付近？



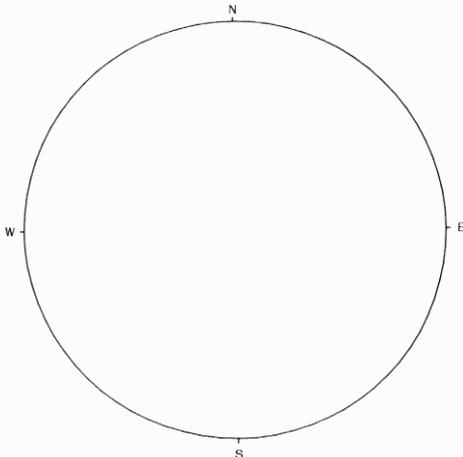
実験2：太陽の観察

- 望遠鏡の組み立て
 - 投影板をつける、ファインダーはつけない
- 太陽の導入
 - おおまかに太陽に鏡筒を向ける
 - 鏡筒の影が最も小さくなるはず
 - 投影板に白い円（太陽）を入れる
 - ピントを合わせる
 - 円が最も小さくなる

実験2：太陽の観察

- 太陽の観察
 - 太陽表面に何かがあるか
 - 黒点？白斑？
 - 黒点スケッチに挑戦
 - 鉛筆で黒点をスケッチ
 - 黒点は動いていく。
 - 動いていく方が西
 - 絶対に太陽を直接覗かないこと！

年 月 日 (曜) h m ~ h m



観察地:	観察者:				
天 候:	雲 量:	視 程:	月 透 明 度:	月	
望遠鏡:	c.m. 照 射		投影:	mm (倍)	
北半球: α:	β:	R:	南緯:	mm (倍)	
南半球: α:	β:	R:	自 顕:	W:	
全 日:	β:	R:	動 径 長:		
備考・感想:					