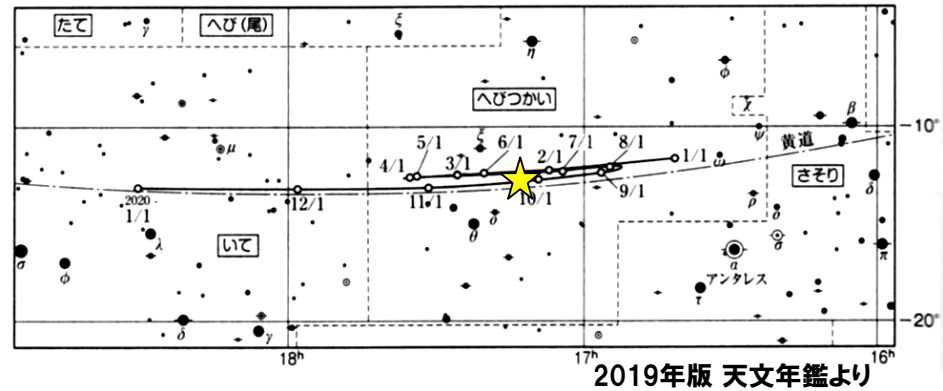


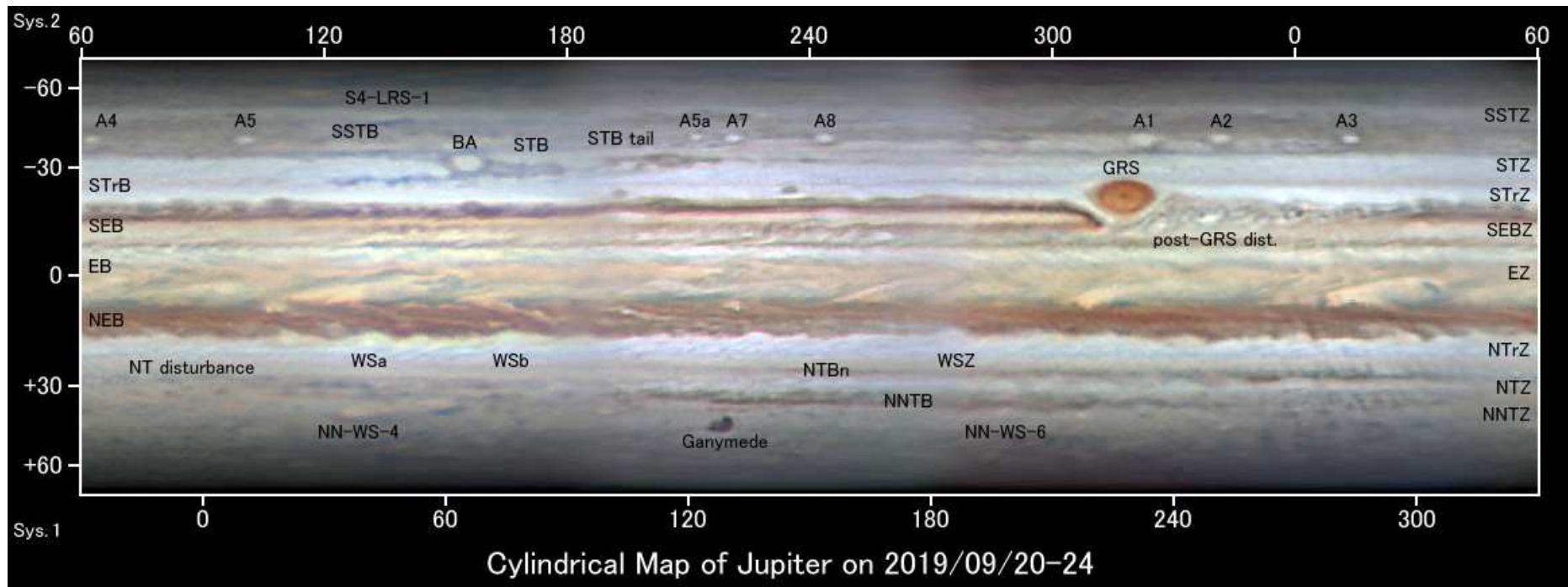
今シーズンの木星面状況

2019シーズン (2019 Apparition)

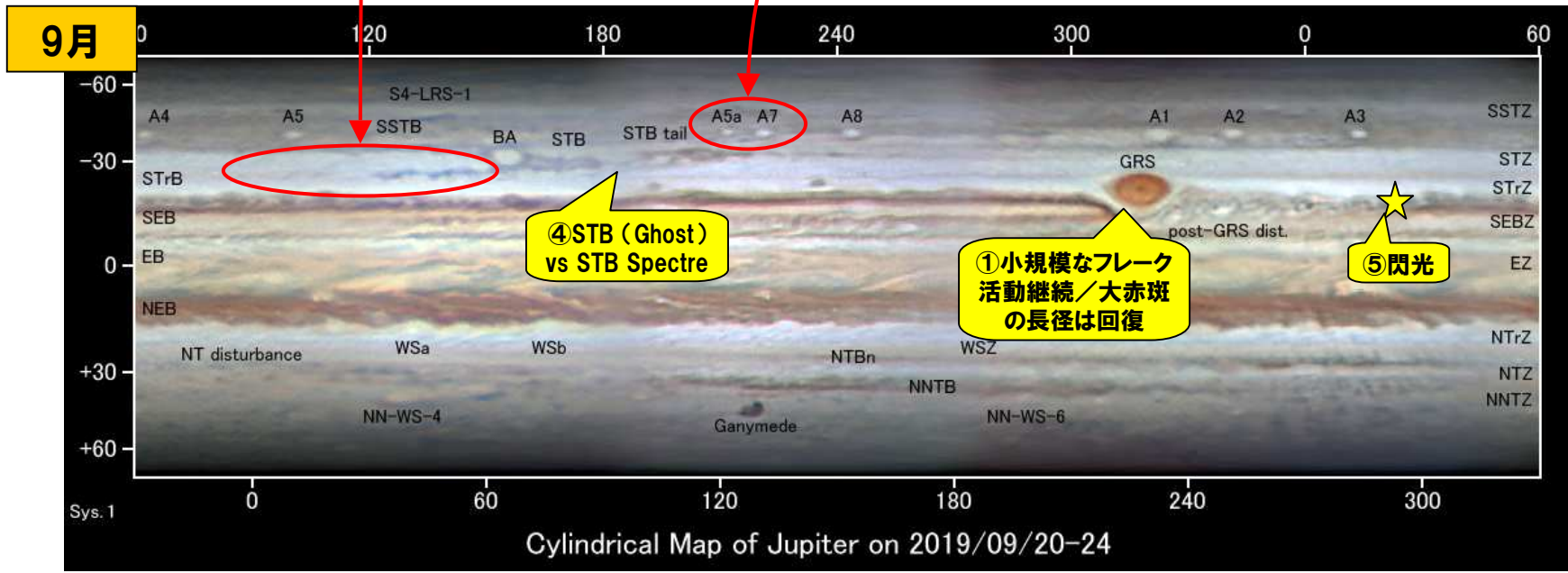
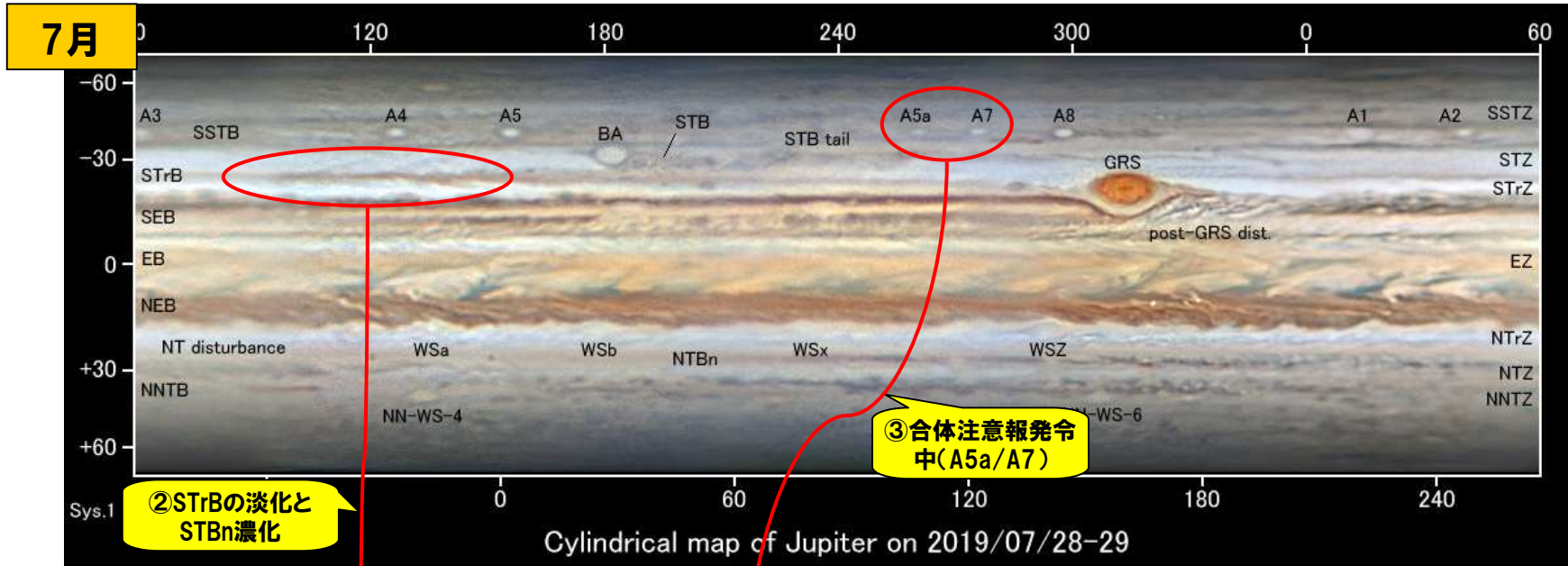
へびつかい座	合	2018年 11月26日
赤緯 -22° 高度 33°	西矩	2019年 3月14日
視直径 46秒	衝	6月10日
	東矩	9月8日
	合	12月27日



9/20~24の全面展開図

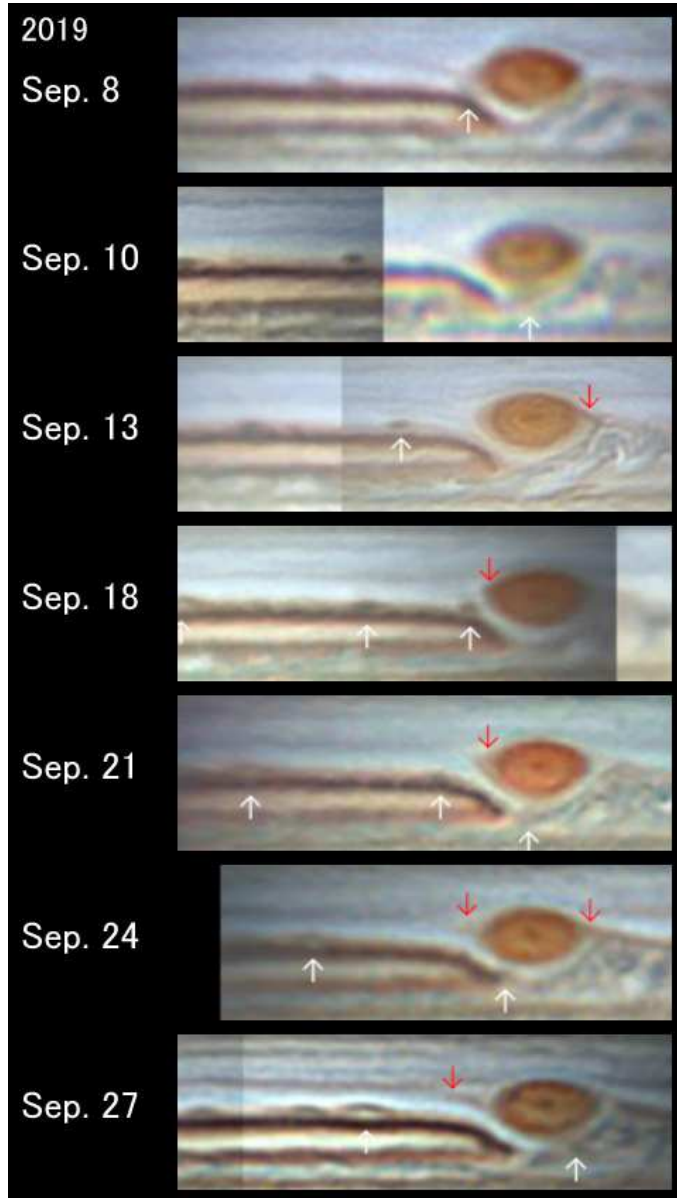


前回例会からの変化

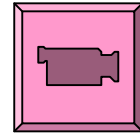
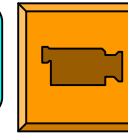


小規模なフレーク活動が続く大赤斑

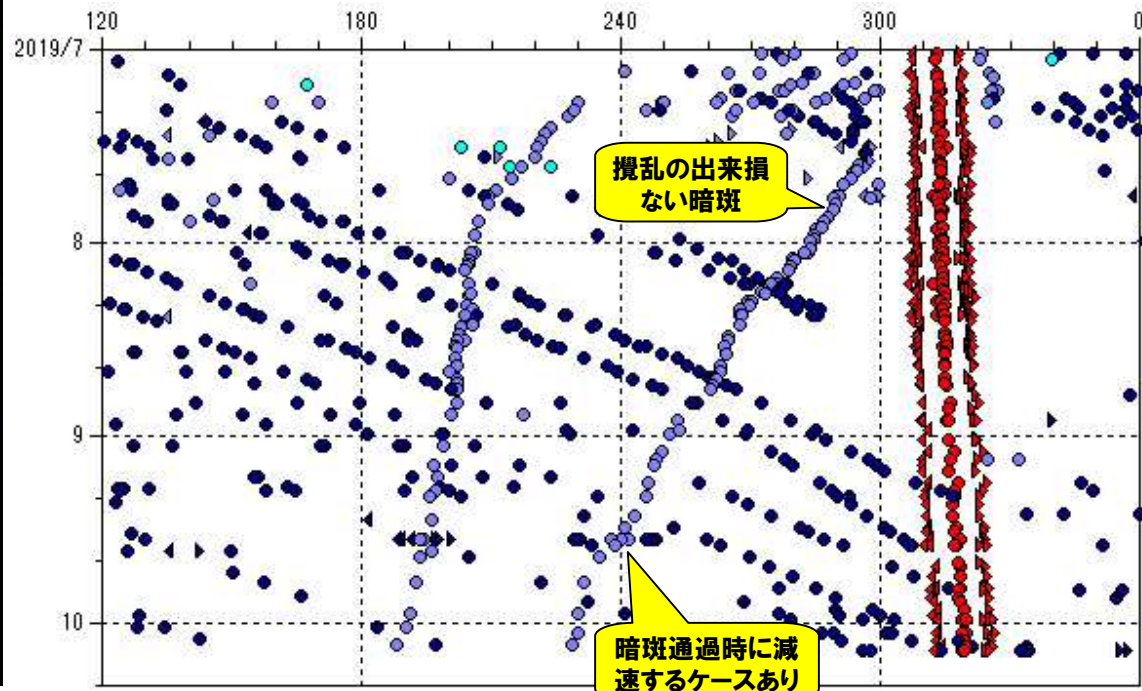
水元さんの展開図から抜粋



詳細は水元さんの動画で。→

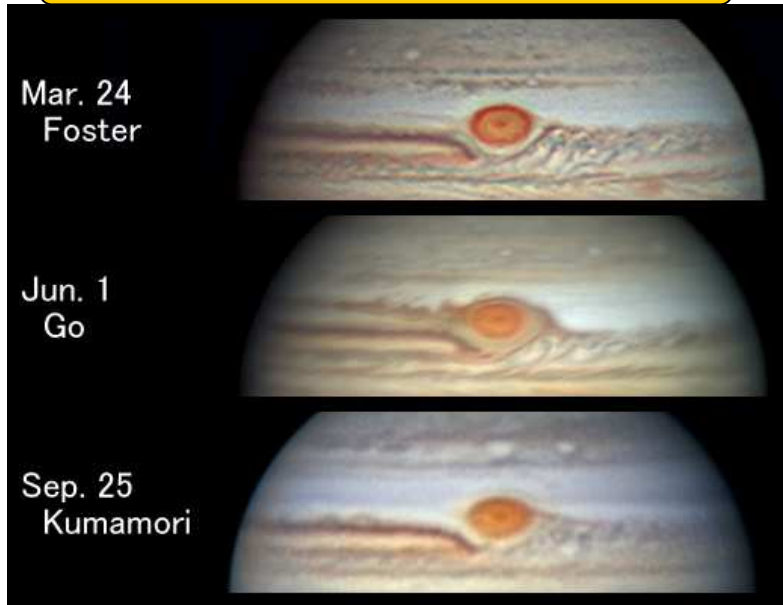


- 8月は大赤斑前方のSEBs暗斑群が枯渇、目立つフレーク活動なし。
- 9月になると、大型のリング暗斑が相次いでRS bayに進入し、フレークが再び出現。ただし、大赤斑の前後端の赤いブリッジや短いストリークとして見られる程度で、小規模な活動にとどまっている。
- 大赤斑の周囲には赤みのない、灰色の付属物が時々現れる。フレークの影響か？
- SEB南縁にはまだ大きなリング暗斑が多数あり。今後も大赤斑に到達してフレークを発生させると思われる。

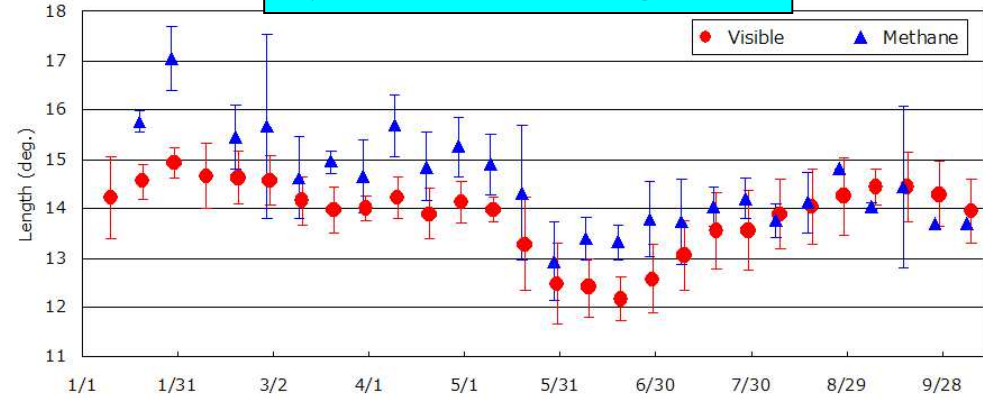


回復した大赤斑の長径

完全復活した大赤斑

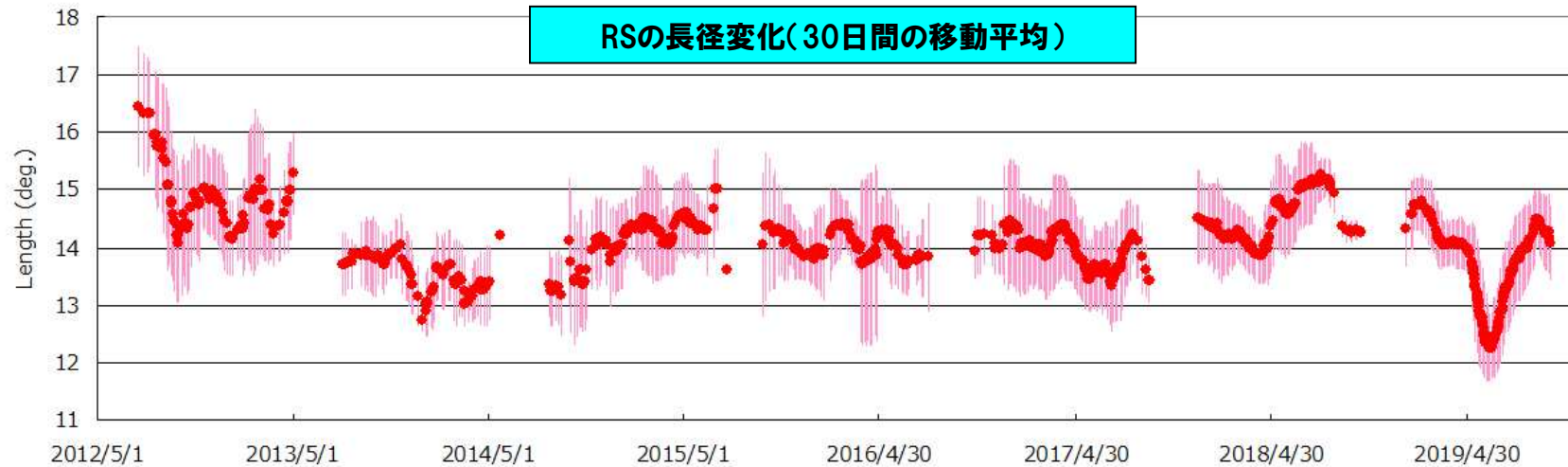


今シーズンの10日ごとの平均長径

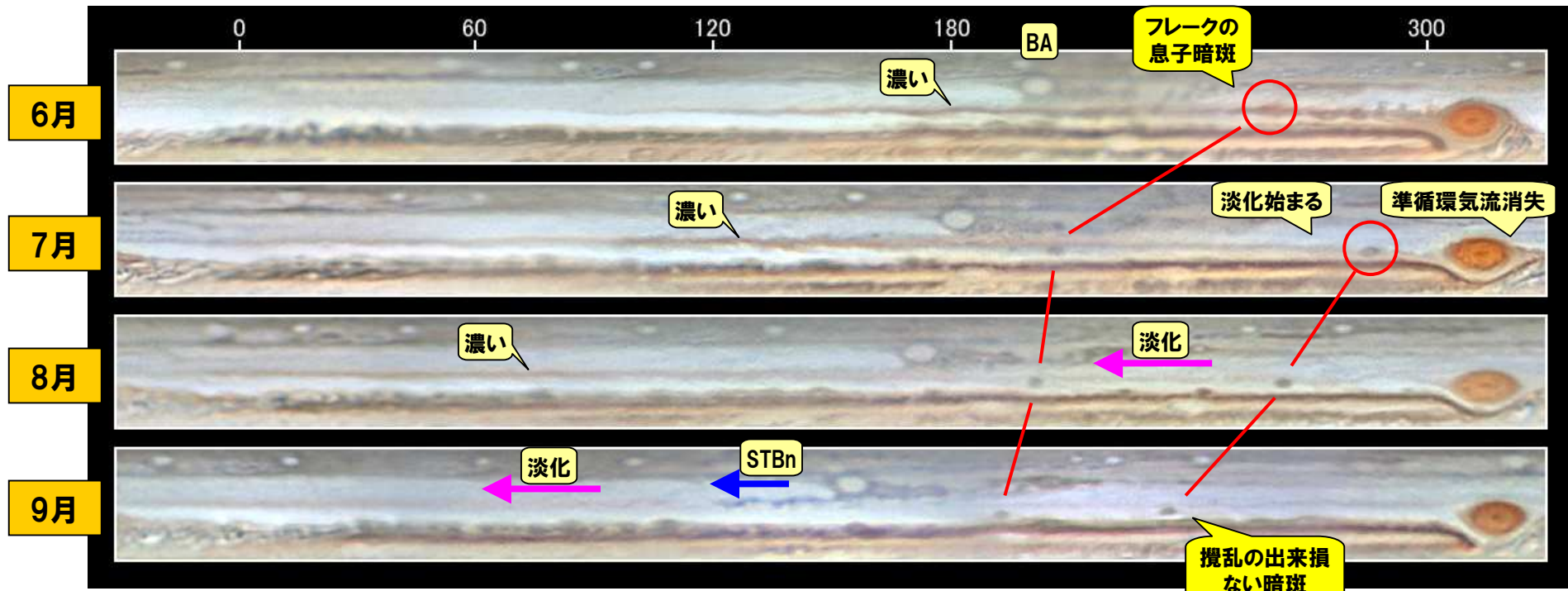


- 9月の平均長径は14° 台で、縮小前の状態に完全回復。
- 可視光とメタンでは不一致、原因不明(解像度低下?)。
- 縮小はフレーク活動による一時的なものだった。
- 大赤斑の下には赤い物質の材料が大量にあるらしい!? 大赤斑の根っこは深い! ?

RSの長径変化(30日間の移動平均)



南熱帯紐(STrB)の淡化とSTBnの濃化 ついでにSTrZの暗斑



- 順循環気流による暗物質の供給が途絶えたことで、STrBは大赤斑側から淡化。現在はBAの前方でも淡化が進んでいる。
- 代わってBAから前方に暗条が伸長。STrBとは色調が異なり暗斑の連鎖による。BA後方のSTB短縮によるSTBnのジェット暗斑群によると思われる。
- STrZの2個の暗斑は、「フレークの息子暗斑」の前進速度(ドリフト)が $-0.2^\circ / \text{day}$ なのに対して、「攪乱の出来損ない暗斑」は $-0.9^\circ / \text{day}$ と速いため接近中。現在の間隔は 40° 、会合は11月下旬以降で、観測は困難と思われる。
- SEB南縁の後退暗斑は、「攪乱の出来損ない暗斑」通過時に減速するケースがあるので、要注意。



AWO合体注意報発令中(A5a/A7)!

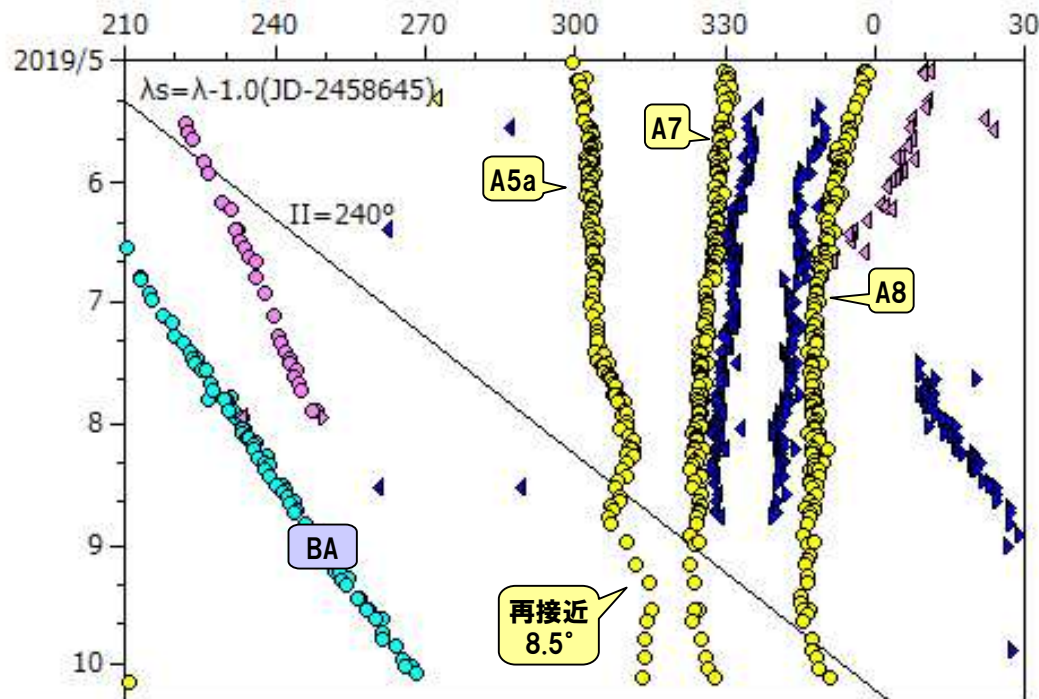
9月10日



9月24日



- A5aとA7が9月上旬に8.5° に異常接近。
- 合体せず、現在も10° 前後の間隔をキープ。
- A5aとA7は2年前から接近傾向。8月頃からA5aの動きが不安定になっている。
- SSTBではA8/A0(2016年)やA6/A7(2018年)とAWOの合体が相次いでいるので要注意。
- AWOの合体は、RS-B A-AWOの三重会合や、BAとの会合などのタイミング起こる傾向あり。A5a/A7は11月末頃にBAと会合の予定だが、観測は困難か?



合体が相次ぐSSTBのAWO

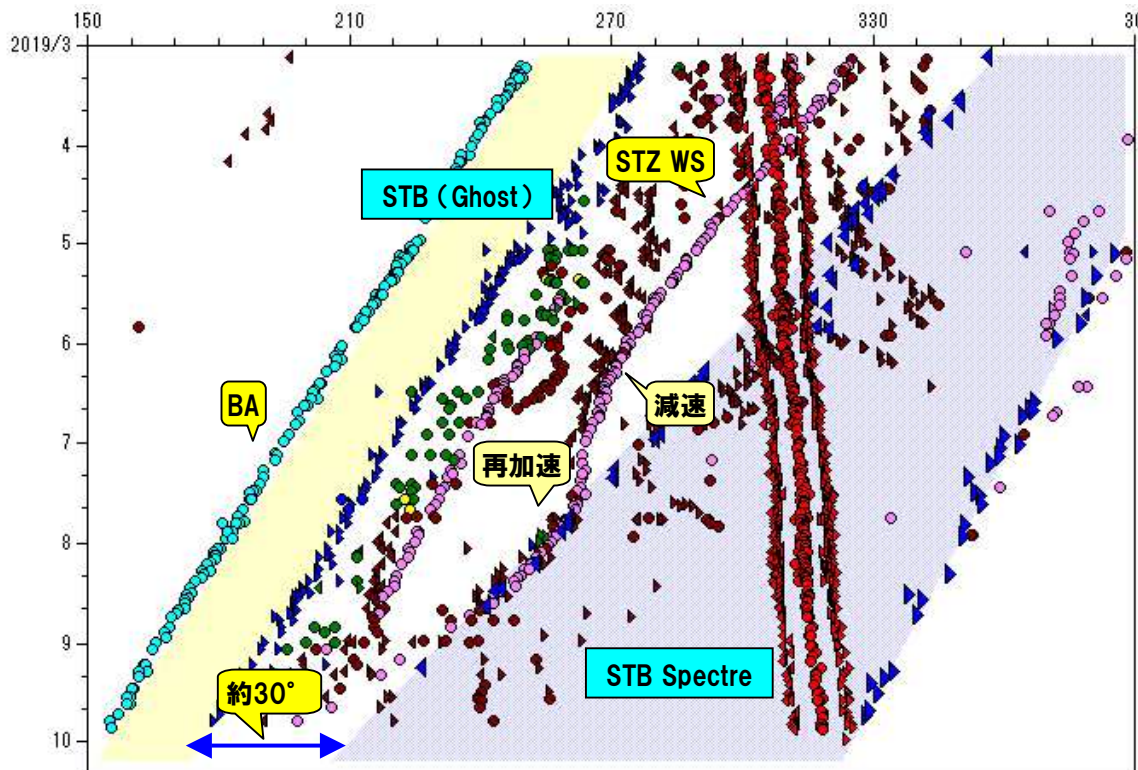
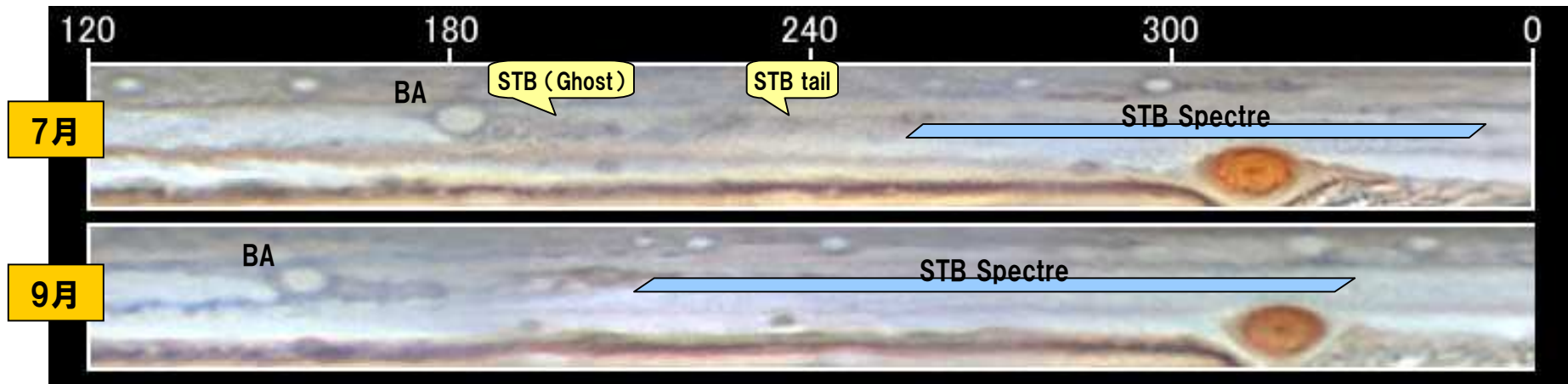
2016年11月 (A8/A0)



2018年5月 (A6/A7)



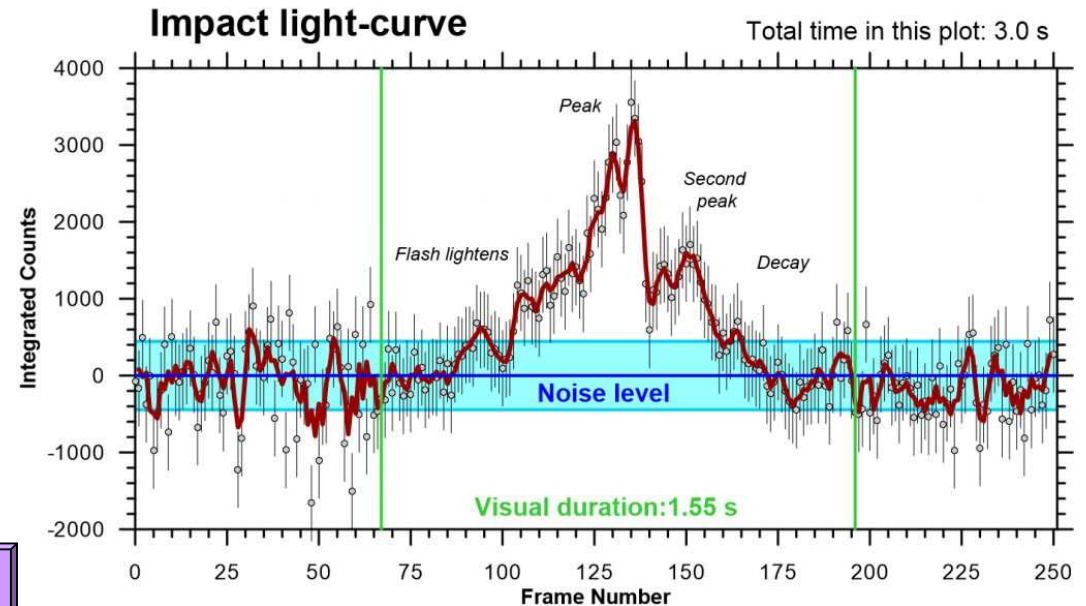
STBでお化け同士の戦いが始まる (Ghost vs Spectre)



- STB SpectreがRS南を通過。可視光では明るい、メタンダークなベルトの断片。長さ110°で、徐々に伸長。
- 前端は $-0.7^\circ / \text{day}$ で前進、BA後方のSTBの断片 (Ghostが濃化したもの)まで約30°に接近。
- 中間にあるSTB tailは圧迫され短縮。Ghostとの間には不規則な暗斑や白斑が見られるようになった。
- Ghostと衝突すれば、激しい攪乱活動 (STB outbreak)により、STB Spectreが濃化すると予想される。
- 来シーズンはBA後方に長いSTBが復活しているかもしれない。

閃光現象も発生しました

8月7日 by Ethan Chappel @ ALPO



PIR DI ANFT

THE SOCIETY 2020 RI NEWS OUTREACH EPSC EPEC CONTACT MEMBER LOGIN



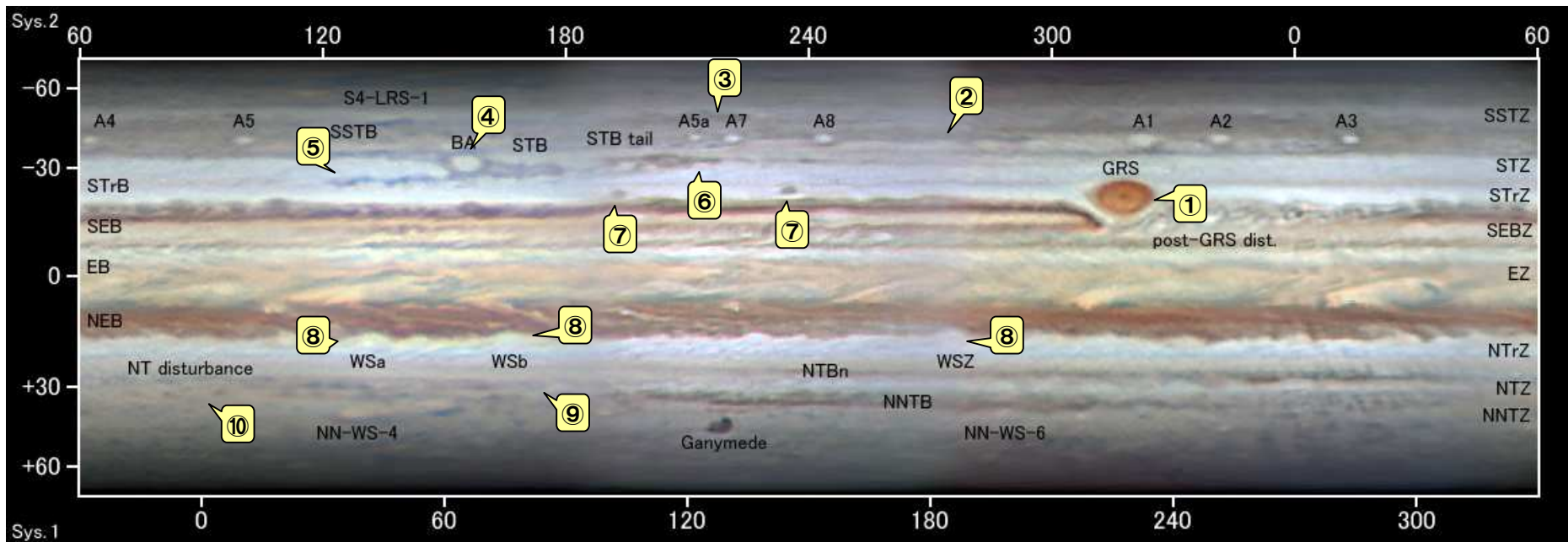
- 2019年8月7日、4:07UT、 $\text{II}=20^\circ$ 付近のSEBsで発生。
- 発見者はALPOのEthan Chappel。
- 継続時間は1.55秒。衝突痕は残らず。石鉄隕石の衝突による発光とのこと。
- Euro Planetのサイトに詳細な記事あり。

URLはこちら → <https://www.europlanet-society.org/stony-iron-meteor-caused-august-impact-flash-at-jupiter/?fbclid=IwAR110XYt8tlc69ScIRvyM3UPY9fj1anAmEXpRyzXQ8kQhBRUHC-CiRZhAnE>

SEPTEMBER 16, 2019

その他の状況

ベルト／模様		状況
大赤斑	→	オレンジ～朱色で顕著な状態が続く。II=318°、9月は3°後退。フレーク活動小規模。①
SSTB	↗	A7とA8の間の暗部消失、A8後方のSSTBs伸長②。A5a～A1のSSTBn淡化。A5aとA7接近中③。
BA / STB	↗	BA白化続く、リング状で明るい④。前方にSTBn伸長⑤。STB Spectre(不可視)がBA後方のSTBに接近⑥。
STrZ	↘	STrBほぼ淡化、大赤斑後方のみやや濃い。II=200°台の暗斑2個接近中⑦。
SEB	→	南縁の後退暗斑群活発。北部は淡化が進み、大赤斑前方の中央組織も淡化。post-GRS dist.は時々活動的になるも小規模。
EZ	↘	着色現象継続中、やや色あせた。EB淡化、顕著なfestoon減少。
NEB	→	北縁の起伏は小さくなった。NTrZの白斑はWSZ/WSa/WSbが明るい⑧。リフト活動は不活発。
NTrZ-NTB	↘	NTBsはほとんど消失、NTBnとそれに続く北温帯攪乱(NTD)も淡化進む。NTD後端はII=170°⑨。
NNTB	→	II=200°台で濃い、他はほとんど消失。II=100°付近の暗部も消失⑩。南縁のジェット暗斑のみ活動的。



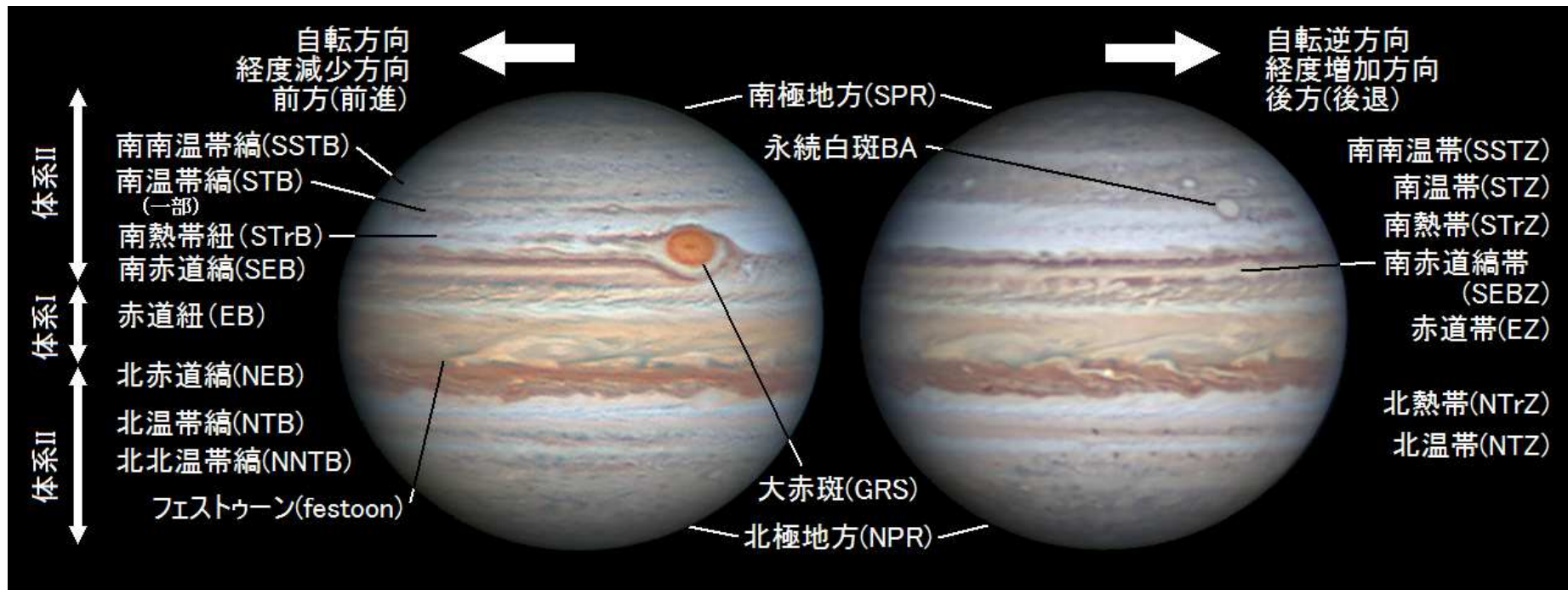


參考資料



木星面に見られるベルト／ゾーン

2019年版



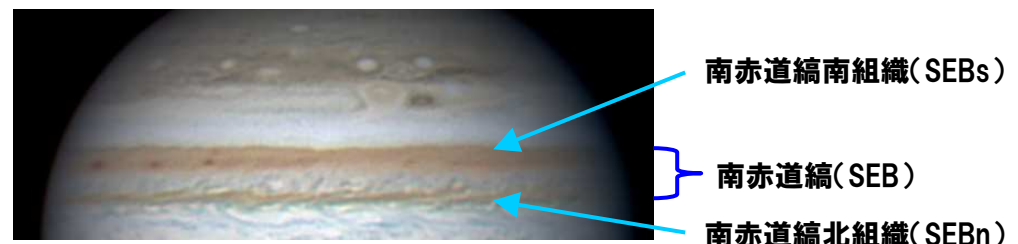
ベルト／ゾーン命名の基本ルール

例) 南赤道縞 SEB : **S**outh **E**quatorial **B**elt



- *1 赤道帯 (EZ) は南北なし
- *2 温帯よりも極寄りのベルト／ゾーンは南北を先頭に付加 (例: SSTB)
- *3 熱帯はゾーンのみ

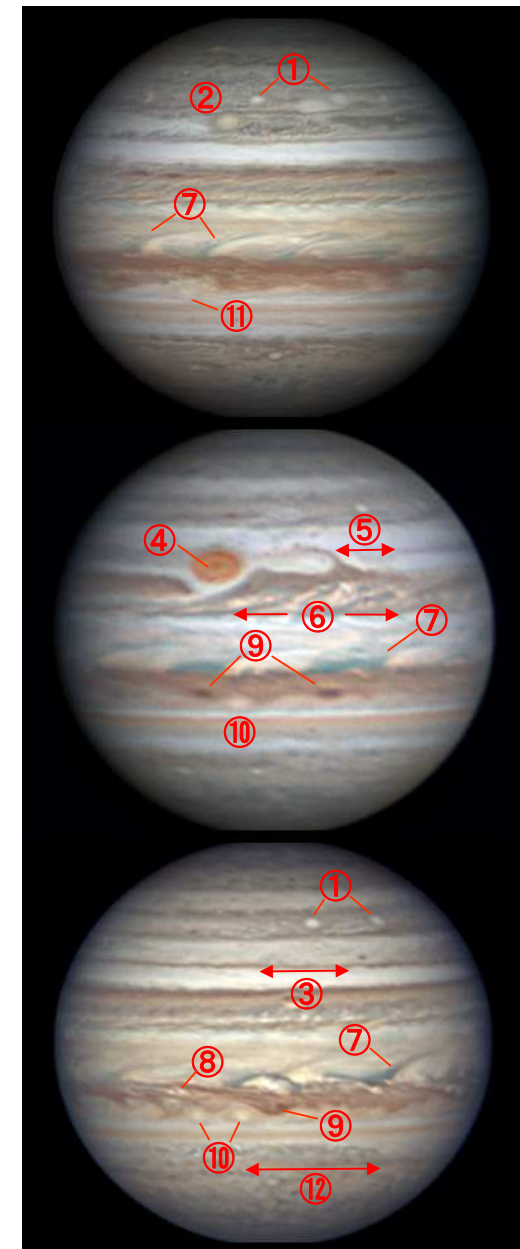
- 縞模様のうち、茶色いものはベルト(縞)、明るいものはゾーン(帯)と呼ぶ。
- ベルト(縞)が二条になっている場合、分離した縞を組織(Component)と呼び、小文字の s または n を添える(下図)。
- 時々ゾーンに現れる細いすじは、紐(Band)と呼ばれることがある(例:赤道紐 EB)。



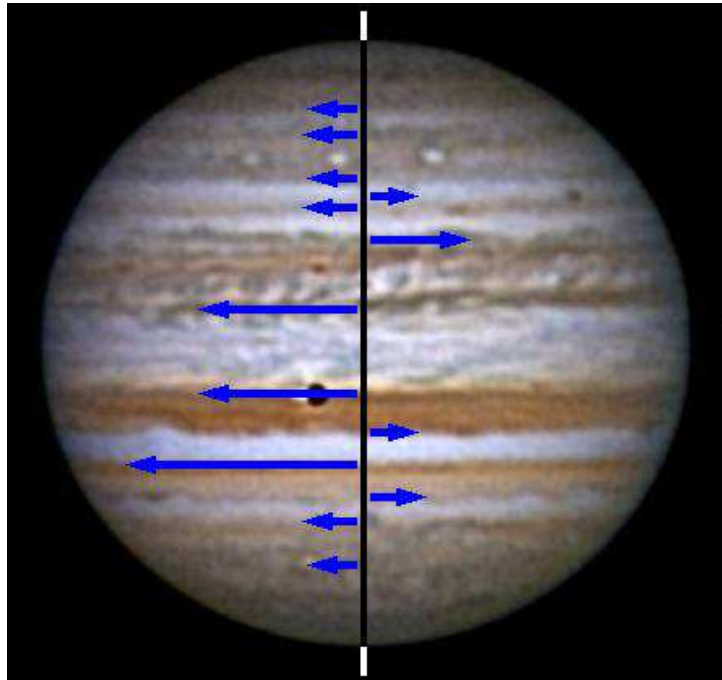
主な模様と説明

2018年版

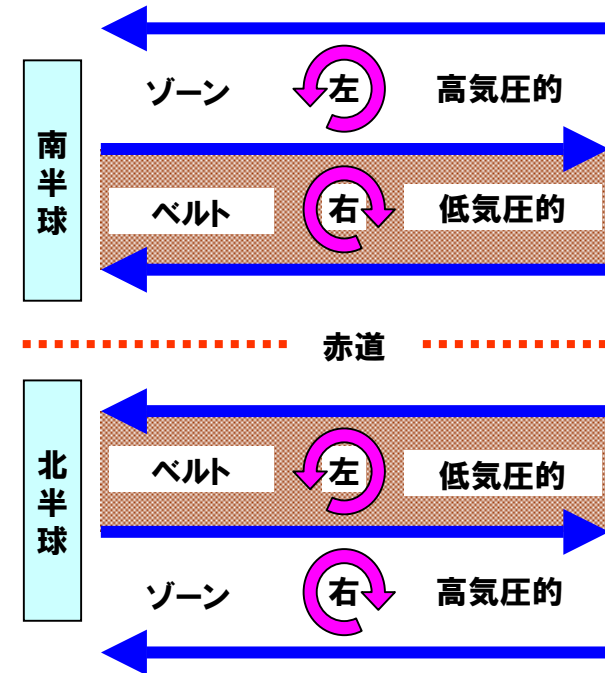
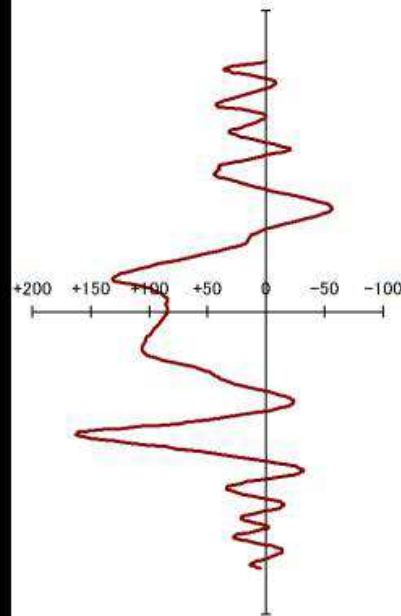
緯／帯	名称	図	説明
SSTB	高気圧性白斑 (AWO)	①	小型の白斑で高気圧性(左回り)の渦。全部で8個あり、A1~A5、A5a、A7、A8と名づけられている(A6は今年A7と合体して消滅)
STB	永続白斑BA	②	発生から80年近く永続する大赤斑に次ぐ、木星面を代表する長命な模様。高気圧性(左回り)の渦で、最近では薄茶色の白斑。昔は3つあったが、2000年頃に相次いで合体してひとつになった。
	STB Spectre	③	淡化したSTB中にある青いフィラメント領域。将来は濃化してSTBの一部となる見込み。Spectreはスペクターと読む(幽霊の意味)
STrZ	大赤斑(GRS)	④	木星面で最も大きな斑点で、高気圧的な(左回りの)渦。180年以上も存続する木星面で最も長命な模様。近年は赤みが強く顕著。
	南熱帯攪乱	⑤	英語ではSouth Tropical Disturbanceという。ジェットストリームの異常により生じるSTrZの薄暗い領域。10年に一度くらいの割合で発生。1~3年の寿命だが、1901年に出現した攪乱は40年存続し、大赤斑との会合や循環気流など、さまざまな現象で有名
SEB	post-GRS disturbance	⑥	大赤斑の後方に広がる乱れた白雲の領域。SEBが濃化しているときは概ね見られ、時々活発化する
EZ	フェストゥーン (festoon)	⑦	NEB南縁からEZへ伸びるひげのような青黒い暗条。全周で10~12本存在する
NEB	リフト(rift)	⑧	NEB中に見られる乱れた白雲領域
	バージ(barge)	⑨	NEBの北縁に現れる横長の暗斑。はしけ船に似た形からそう呼ばれる。低気圧的な(左回りの)渦。他のベルトにも現れる
	高気圧性白斑 (AWO)	⑩	NEBの北縁に見られる白斑の総称。高気圧性(右回りの)渦
	WSZ	⑪	NEB北縁にあるAWOのひとつ。20年以上の寿命を持ち、この緯度では最も長命な模様。赤くなることもある
NTZ	北温帯攪乱	⑫	英語ではNorth Temperate Disturbanceという。NNTBとNTBnを連結する薄暗い領域。数年に一度発生



木星面を流れるジェットストリーム



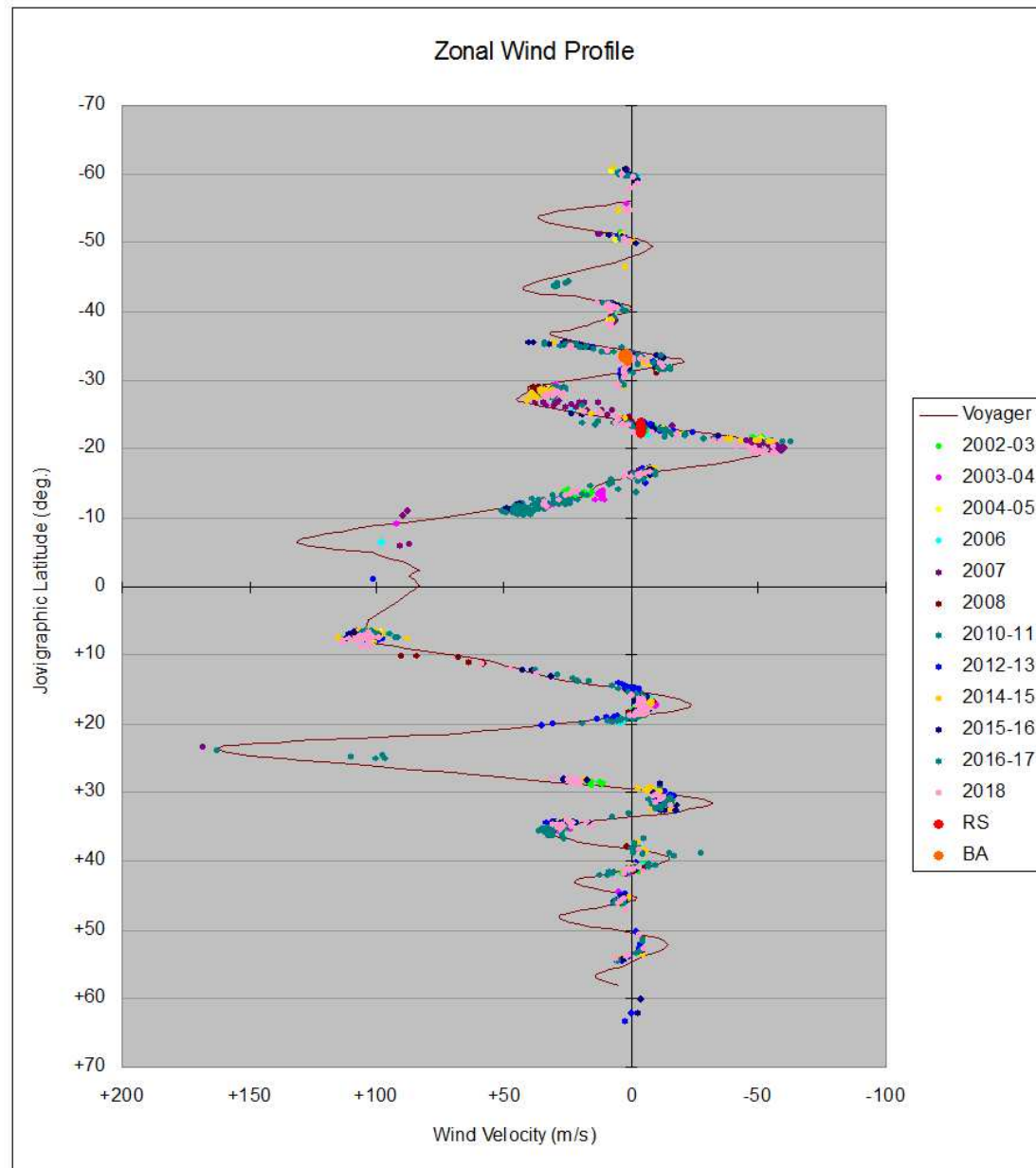
ボイジャーによる風速分布

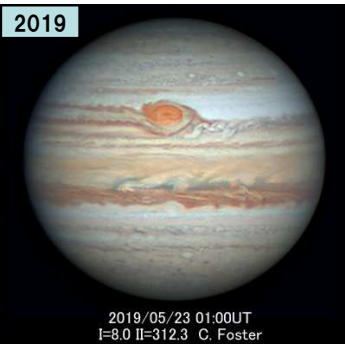
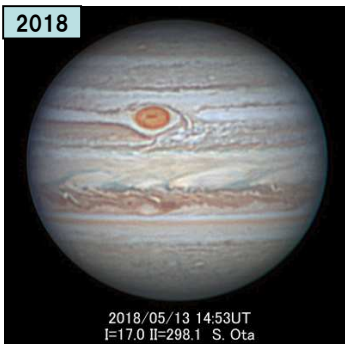
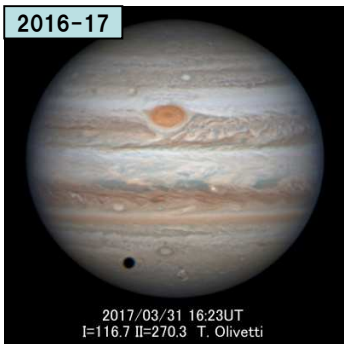
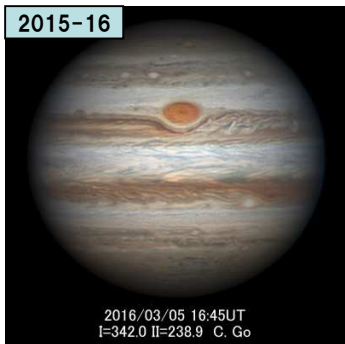
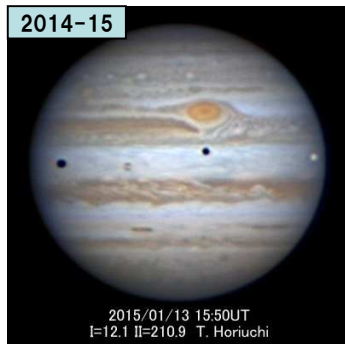
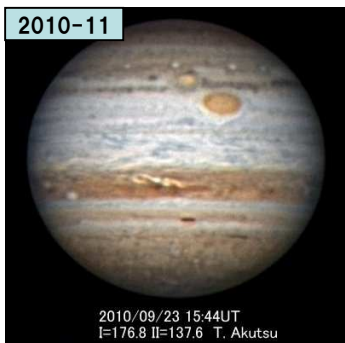
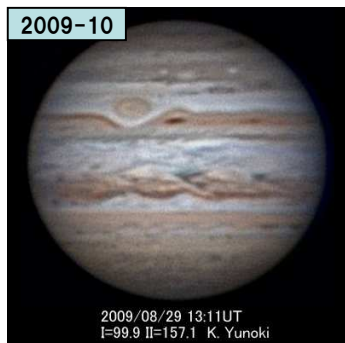
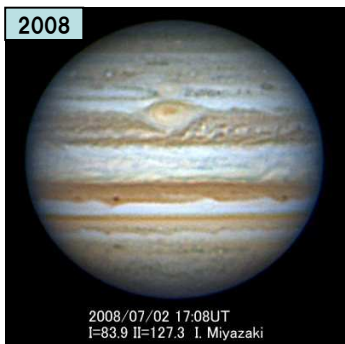
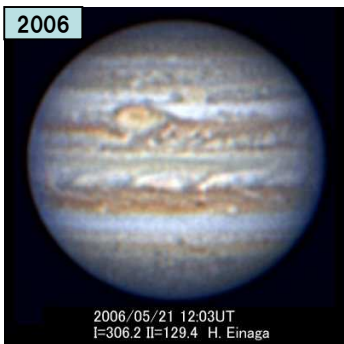
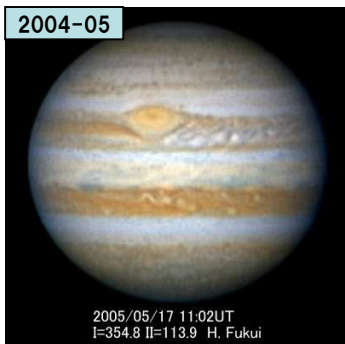
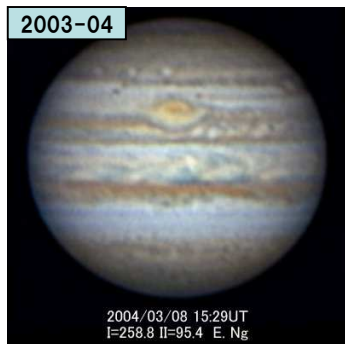
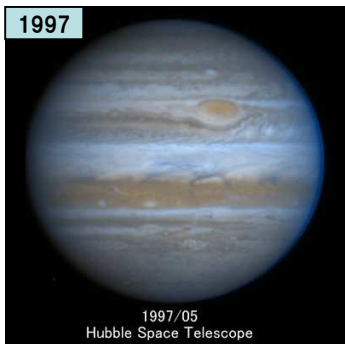
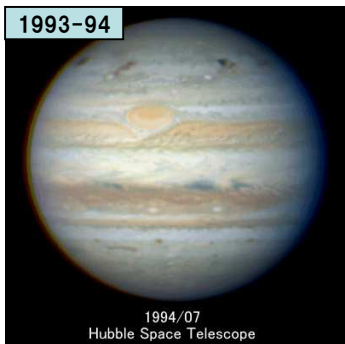
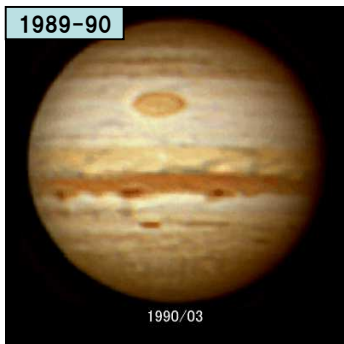
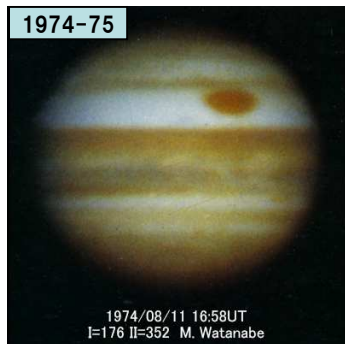


- 木星面では、東向きと西向きのジェットストリームが交互に並び、ベルトの赤道側(ゾーンの極側)は自転方向、ベルトの極側(ゾーンの赤道側)は、自転と反対方向の流れになっている。
- 赤道帯(EZ)には秒速100mを超える風が吹いている。北温帯縞(NTB)南縁には、木星面最速のジェットストリームがある。スピードは秒速150m以上。
- 上記により、ゾーンは高気圧的な循環(南半球では左回り、北半球では右回り)の場合、反対にベルトは低気圧的な循環(南半球では右回り、北半球では左回り)の場となっている。
- 北半球と南半球では、概ね対称的な流れのパターンが見られるが、上記の最速ジェットストリーム(NTB南縁)や南赤道縞(SEB)南縁の逆向きのジェットストリームなど、違いも多い。

注) 高気圧的/低気圧的という表現は、渦としての回転方向(左回り/右回り)を表すもので、気圧が実際に高いか低いを示すものではないことに注意。

OAA / 月惑の画像から求めた帯状流

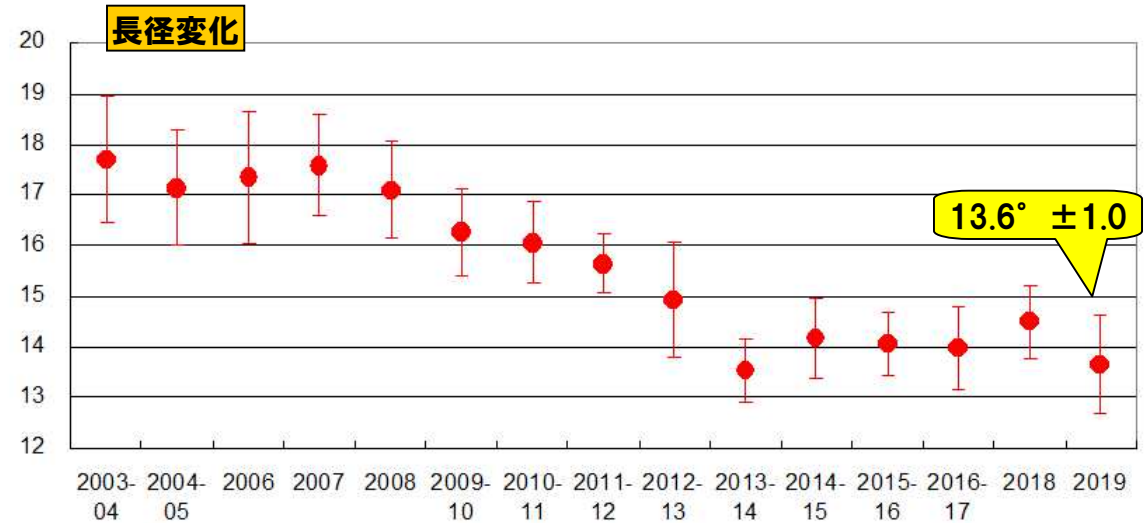




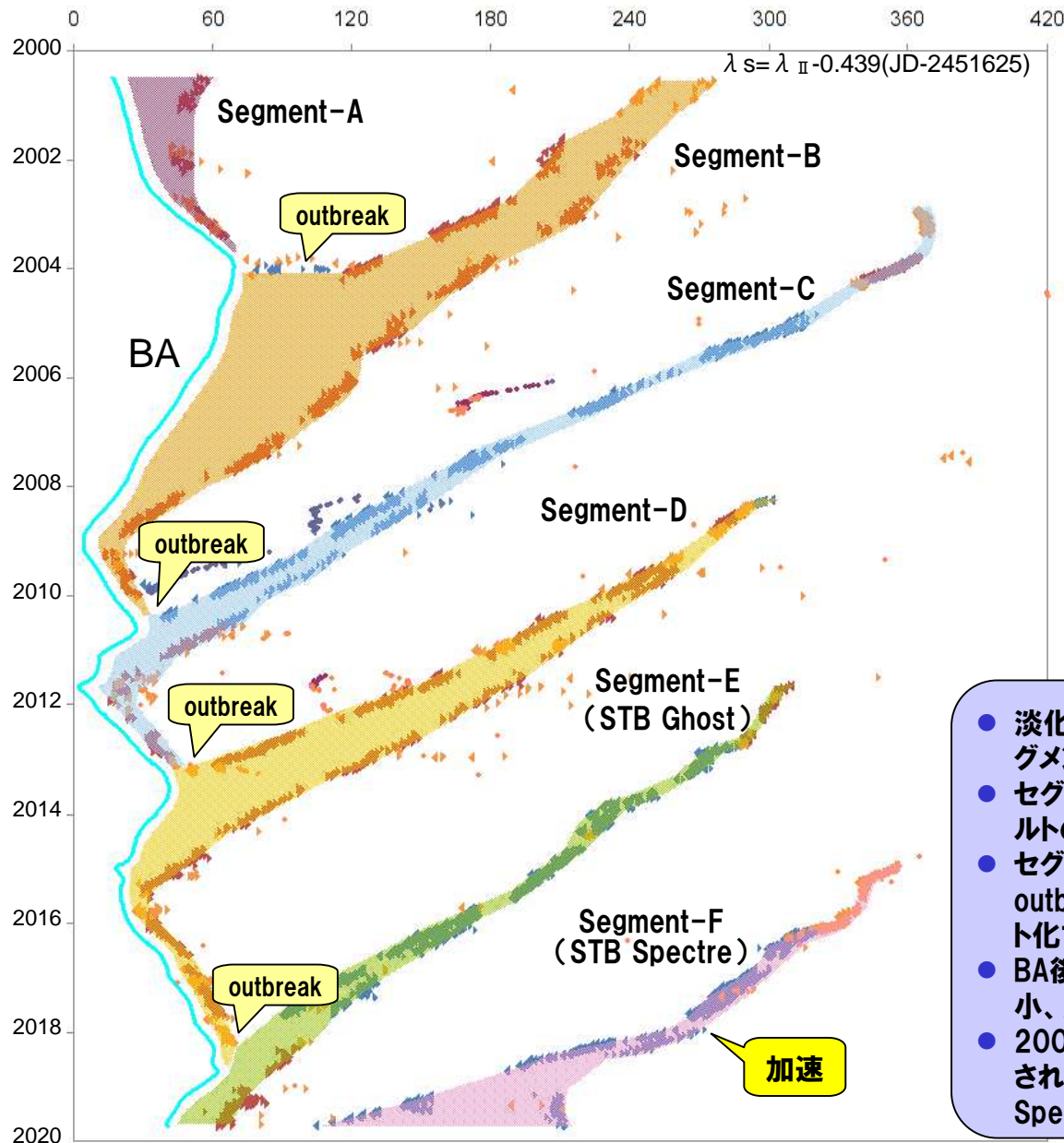
大赤斑の経度変化／サイズ／90日振動



• GRS ○ RS Hollow



STBの活動サイクル



STBの活動サイクル

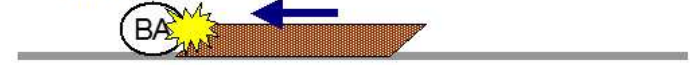
1. 小暗斑として形成



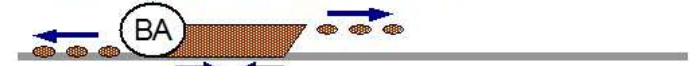
2. STBの暗部に成長（青いフィラメント領域になる場合もある）



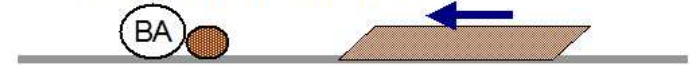
3. BAに衝突



4. 崩壊・短縮（南北組織に沿って暗斑群を放出）

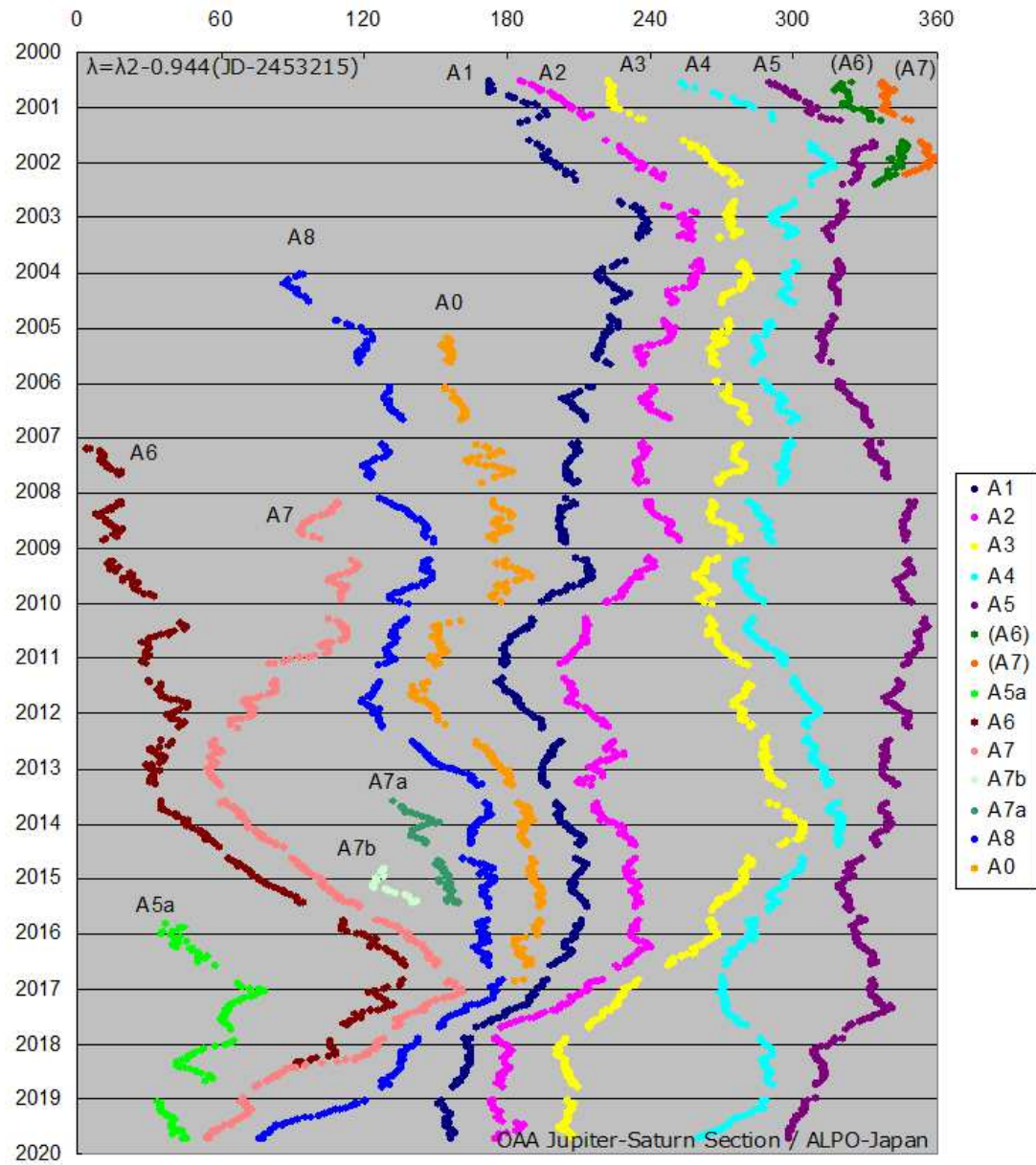


5. 短縮・消失（次世代のSTBが接近・衝突）



- 淡化したSTBには、ベルトに相当する低気圧的領域(セグメント)が3つ存在する傾向がある。
- セグメントはBA前方で暗斑として形成され、伸長してベルトの断片、または青いフィラメント領域となる。
- セグメントは前進してBAに衝突し、激しい攪乱活動(STB outbreak)を引き起こす。フィラメント領域は濃化してベルト化する。BAは加速する。
- BA後部のセグメントは、前後に暗斑群を放出しながら縮小、消失する。
- 2000年以降、セグメントは6つ、BAとの衝突は4回観測されている。2019年末に、6番目のセグメント(STB Spectre)が衝突する予定。

SSTBのAWO



メタンバンドによる画像



メタンバンドで見る木星面は。。

- 大赤斑はとても明るく、最も高い高度の様相であることがわかる。
- 両極も明るい。これは極の上空をヘイズ(霞)が覆っているため。
- 概ねゾーンは明るく、ベルトは暗く見え、可視光のパターンに似ている。ゾーンの雲は高く、ベルトの雲は低いことがわかる。ゾーンの中ではEZが明るく、特に高い雲の領域である。
- 上図の可視光画像では、通常濃い縞であるNTBが淡化・消失しているが、メタン画像では明瞭に見える(矢印)。雲の基本的な鉛直構造は変わっていないことがわかる。

- 木星大気に含まれるメタンは、近赤外のいくつかの波長を吸収する(メタンバンド)。特に、890nmの吸収は強い。
- 吸収の度合いは、太陽光が木星大気中を通過する経路の長さに依存。高い雲は経路が短く吸収が少ないので、明るく写る。低い雲は経路が長いので、吸収が大きく暗い。
- 890nmの波長での画像は、木星の雲のアルベドではなく、雲の高さを反映している。

