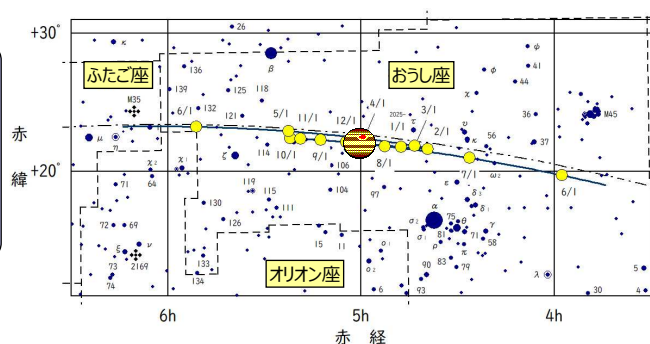




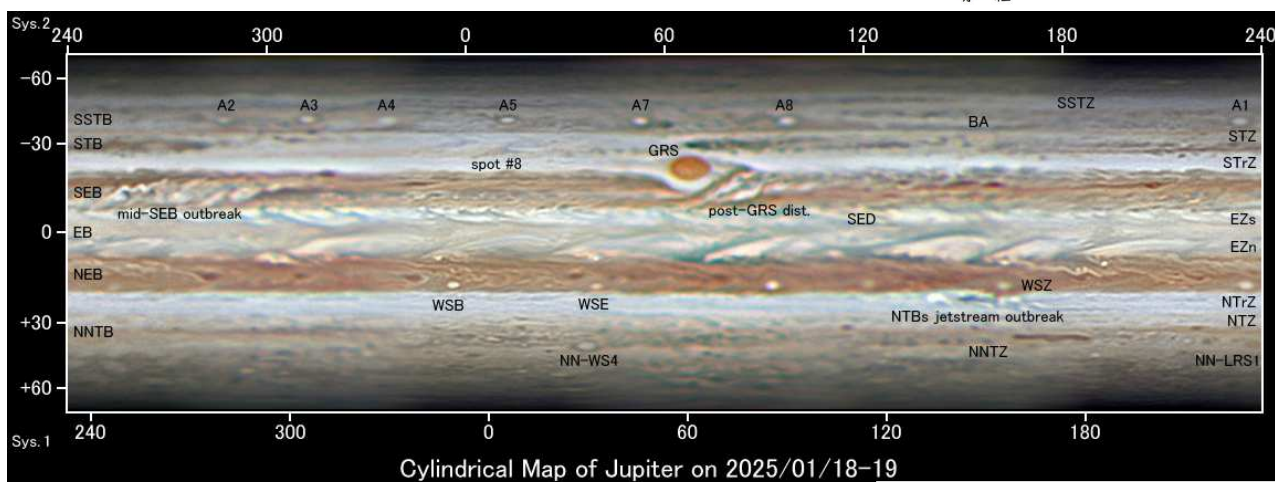
2024-25シーズンの木星面

2024-25シーズン (2024-25 Apparition)

おうし座		合	2024年	5月18日
赤緯	22°	西矩		9月12日
高度	76°	衝		12月 7日
視直径	48秒	東矩	2025年	3月 8日
		合		6月24日



1/18~19の全面展開図

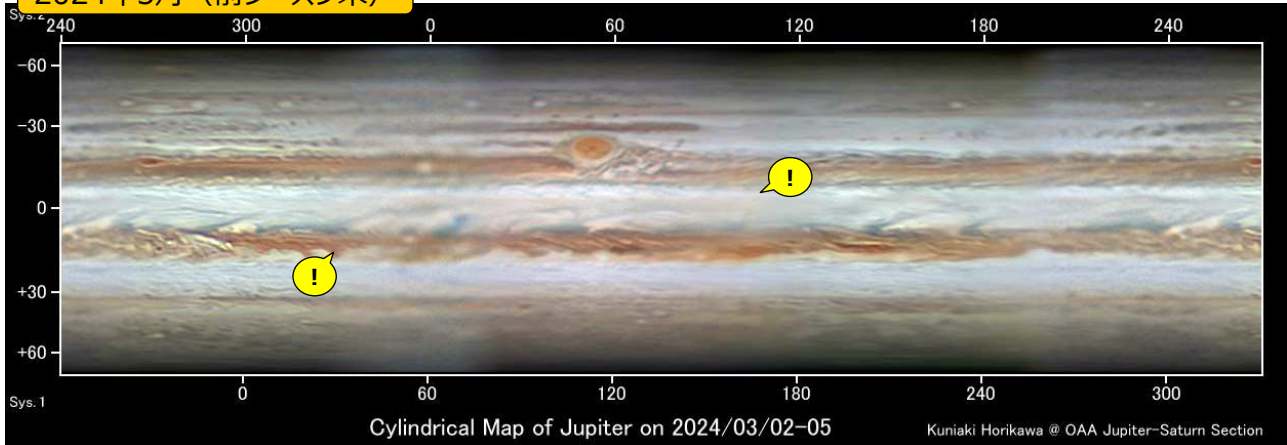


Cylindrical Map of Jupiter on 2025/01/18-19

撮像： Satoshi Ito, Isao Miyazaki, Tomio Akutsu

2024-25シーズンを通して見た木星面

2024年3月（前シーズン末）



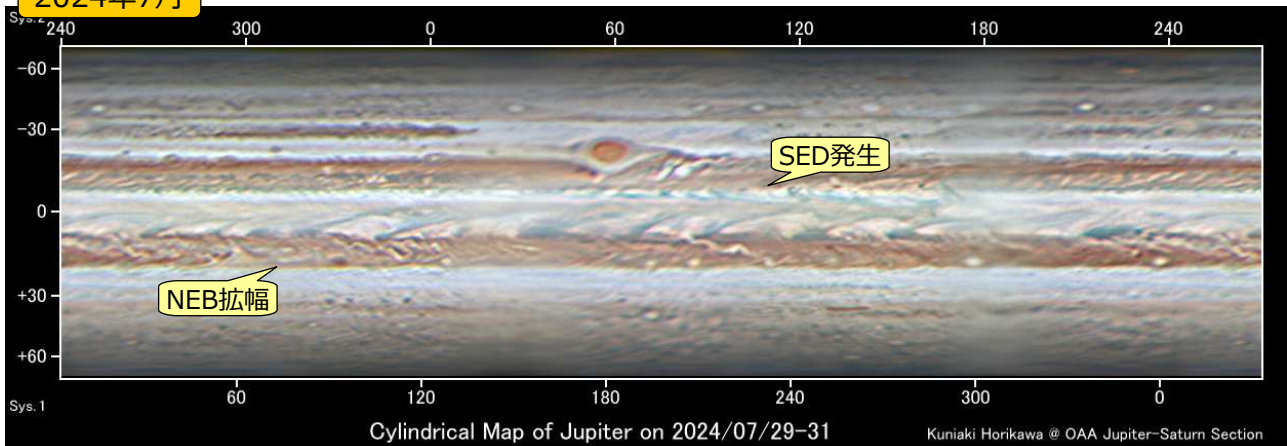
- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）

伊藤了史	（愛知県）
Alexandros Frantzis	（ギリシャ）
鈴木邦彦	（神奈川県）
Tiziano Olivetti	（タイ）
Christopher Go	（フィリピン）

2024-25シーズンに発生したイベント

2024-25シーズンを通して見た木星面

2024年7月



- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）

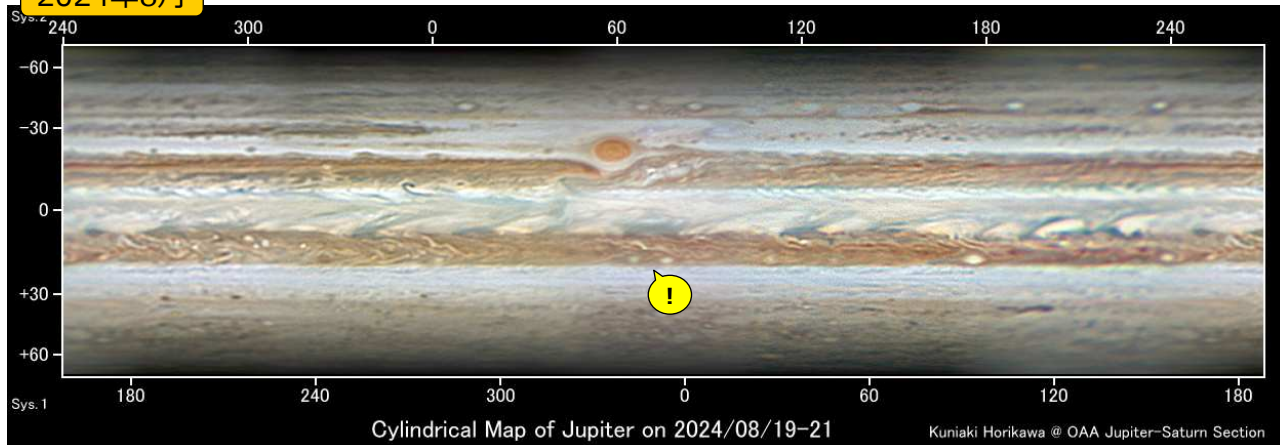
宮崎勲	（沖縄県）
Raul Cantemir	（ドイツ）
佐々木一男	（宮城県）

2024-25シーズンに発生したイベント

7月 NEBの拡幅完了
～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2024年8月



- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）

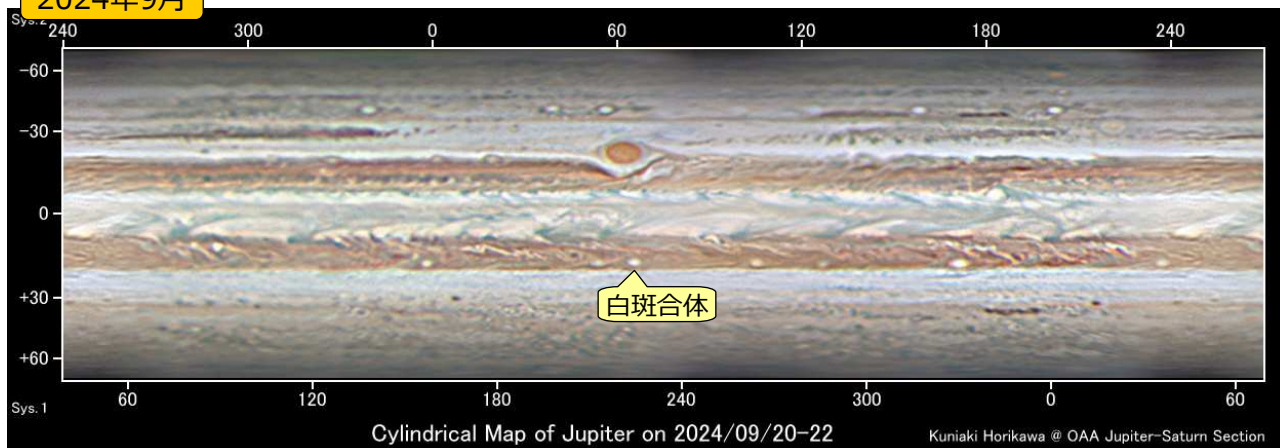
伊藤了史	(愛知県)
Jean-Paul OGER	(フランス)
Christopher Go	(フィリピン)
井上修	(大阪府)
宮崎勲	(沖縄県)

2024-25シーズンに発生したイベント

7月 NEBの拡幅完了
～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2024年9月



- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）

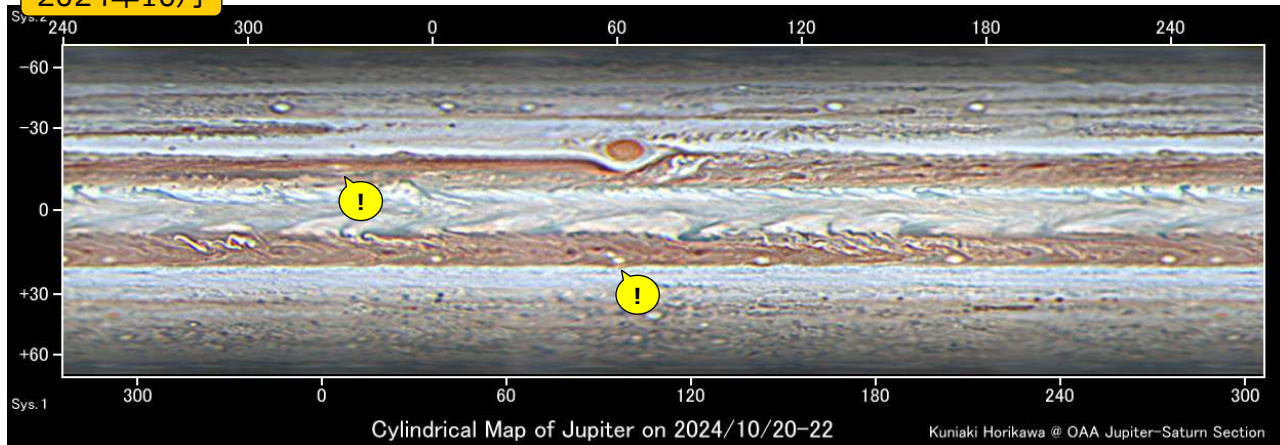
宮崎勲	(沖縄県)
Jean-Luc Dauvergne	(フランス)
伊藤了史	(愛知県)

2024-25シーズンに発生したイベント

9月 NEBnの白斑、WSEとWSCが合体
7月 NEBの拡幅完了
～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2024年10月



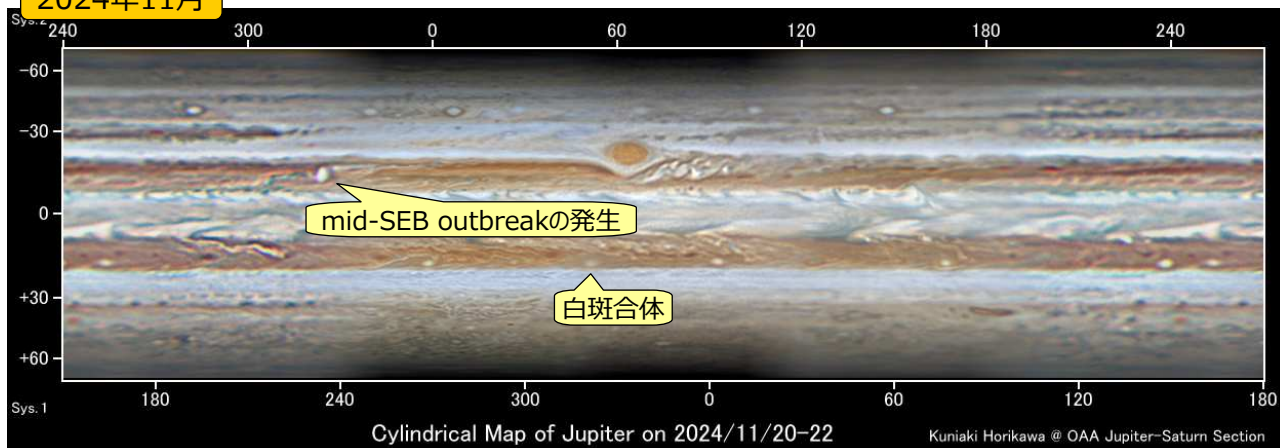
- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）
宮崎勲（沖縄県）

2024-25シーズンに発生したイベント

- 9月 NEBnの白斑、WSEとWSCが合体
- 7月 NEBの拡幅完了
- ～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2024年11月



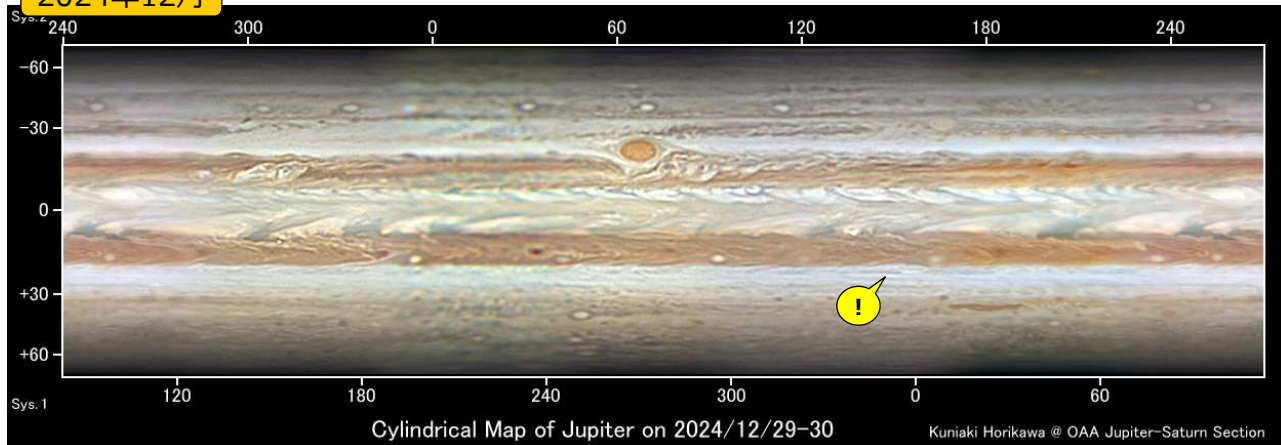
- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）
宮崎勲（沖縄県）
Christopher Go（フィリピン）
伊藤了史（愛知県）
Eric Sussenbach（キュラソー島）

2024-25シーズンに発生したイベント

- 11月 mid-SEB outbreakの発生
- 10月 WSEが別の小白斑と再度合体
- 9月 NEBnの白斑、WSEとWSCが合体
- 7月 NEBの拡幅完了
- ～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2024年12月



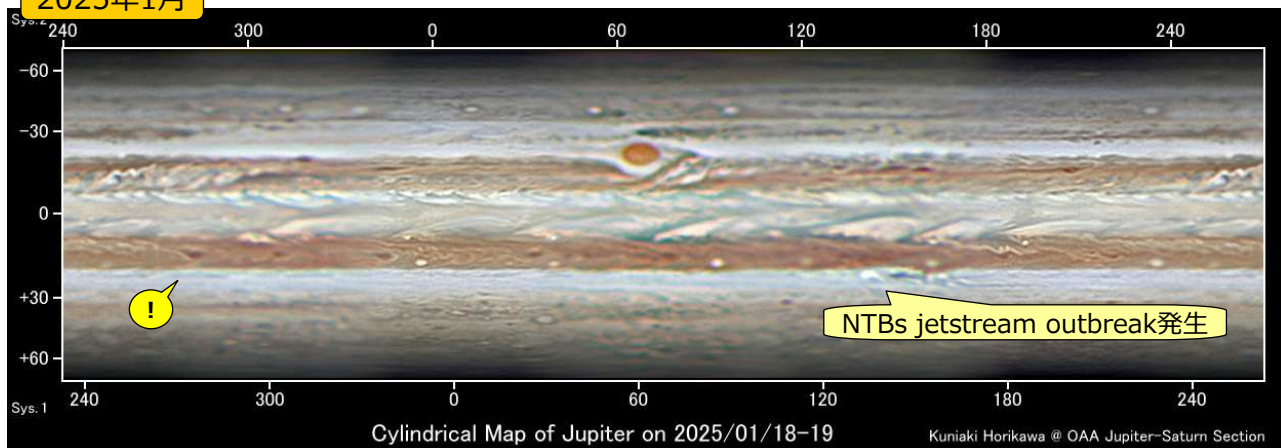
- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）
伊藤了史（愛知県）
宮崎勲（沖縄県）
Christopher Go（フィリピン）
Tiziano Olivetti（タイ）

2024-25シーズンに発生したイベント

- 11月 mid-SEB outbreakの発生
- 10月 WSEが別の小白斑と再度合体
- 9月 NEBnの白斑、WSEとWSCが合体
- 7月 NEBの拡幅完了
- ～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2025年1月



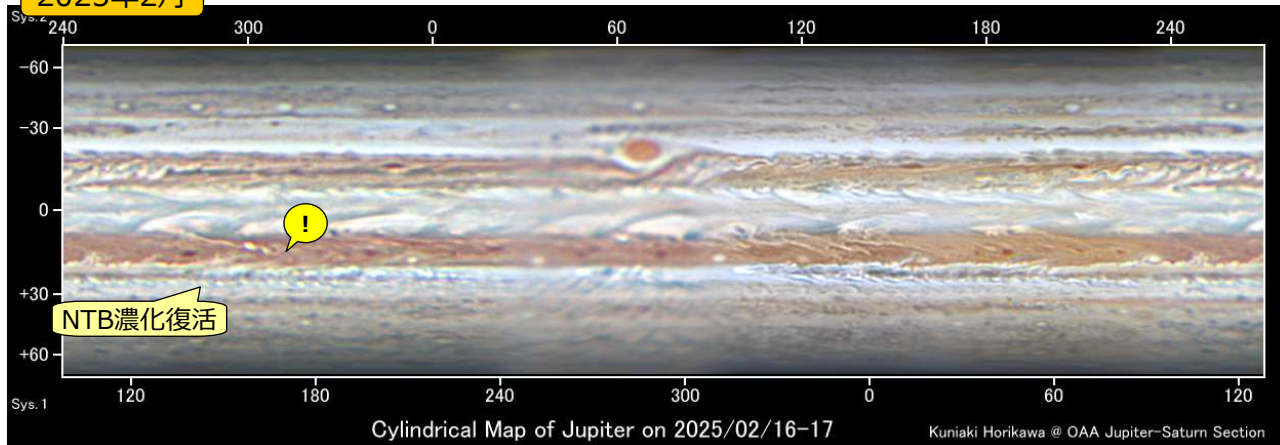
- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの7枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）
阿久津富夫（フィリピン）
宮崎勲（沖縄県）
伊藤了史（愛知県）

2024-25シーズンに発生したイベント

- 1月 NTBs jetstream outbreak発生
- 11月 mid-SEB outbreakの発生
- 10月 WSEが別の小白斑と再度合体
- 9月 NEBnの白斑、WSEとWSCが合体
- 7月 NEBの拡幅完了
- ～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2025年2月



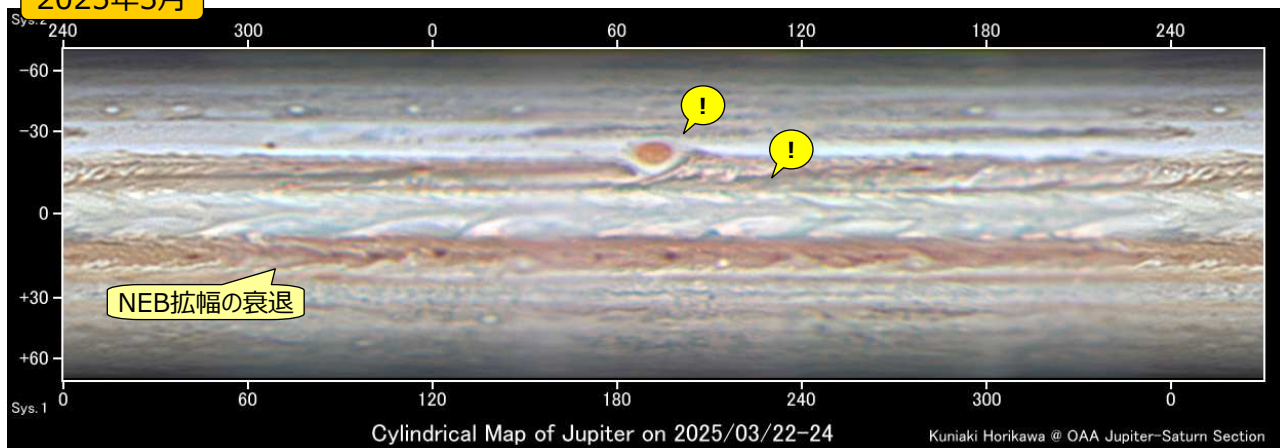
- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）
宮崎勲（沖縄県）
Jean-Luc Dauvergne（フランス）
Eric Sussenbach（キュラソー島）

2024-25シーズンに発生したイベント

- 2月 NTB濃化復活
- 1月 NTBs jetstream outbreak発生
- 11月 mid-SEB outbreakの発生
- 10月 WSEが別の小白斑と再度合体
- 9月 NEBnの白斑、WSEとWSCが合体
- 7月 NEBの拡幅完了
- ～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2025年3月



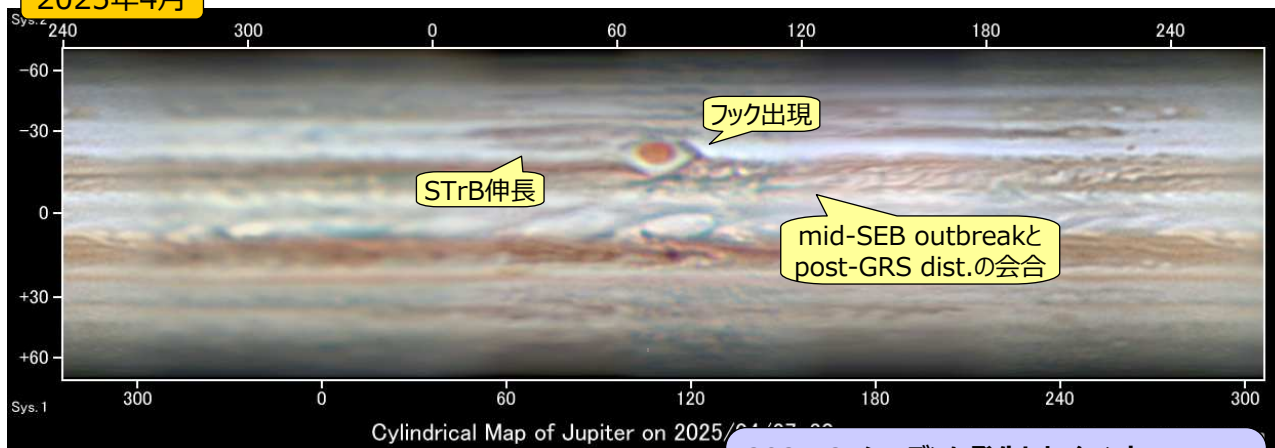
- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）
伊藤了史（愛知県）
宮崎勲（沖縄県）

2024-25シーズンに発生したイベント

- 3月 NEB拡幅の衰退
- 2月 NTB濃化復活
- 1月 NTBs jetstream outbreak発生
- 11月 mid-SEB outbreakの発生
- 10月 WSEが別の小白斑と再度合体
- 9月 NEBnの白斑、WSEとWSCが合体
- 7月 NEBの拡幅完了
- ～6月 S. Equatorial Disturbance (SED) 発生

2024-25シーズンを通して見た木星面

2025年4月

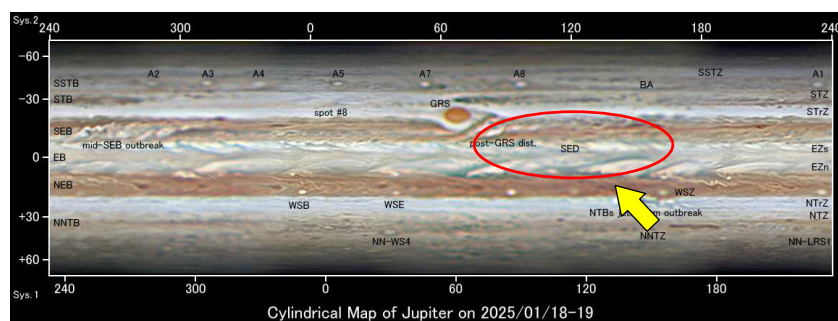


- 前シーズン末の2024年3月から2025年4月までの11枚の全面展開図で見た月毎の木星面の変化。
- 各画像の観測日時における第2系の経度を基に展開したので、第1系の模様については、数度～十数度の誤差がある。
- 上の展開図の観測者は以下の通り（敬称略）
Efrain Morales Rivera (プエルトリコ)
宮崎 勲 (沖縄県)
Christopher Go (フィリピン)
伊藤了史 (愛知県)

2024-25シーズンに発生したイベント

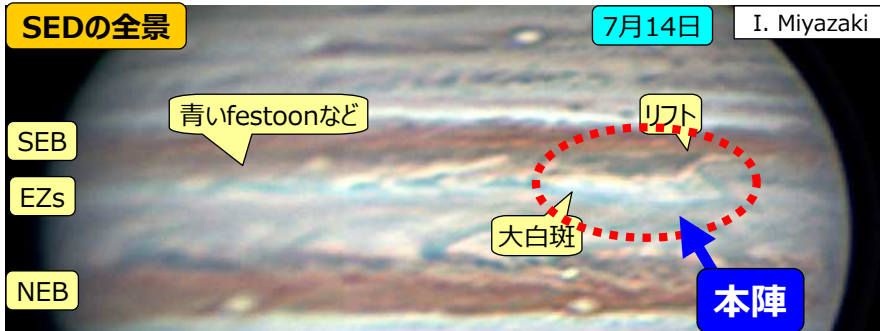
- | | |
|-----|------------------------------------|
| 4月 | mid-SEB outbreakとpost-GRS dist.の会合 |
| 3月 | フックの出現とSTrBの伸長
NEB拡幅の衰退 |
| 2月 | NTB濃化復活 |
| 1月 | NTBs jetstream outbreak発生 |
| 11月 | mid-SEB outbreakの発生 |
| 10月 | WSEが別の小白斑と再度合体 |
| 9月 | NEBnの白斑、WSEとWSCが合体 |
| 7月 | NEBの拡幅完了 |
| ～6月 | S. Equatorial Disturbance (SED) 発生 |

1. S. Equatorial Disturbance (SED) の発生
2. mid-SEB outbreakの発生
3. NTBs jetstream outbreakの発生
4. その他の状況
5. 2025-26シーズンの展望



SEDの発生

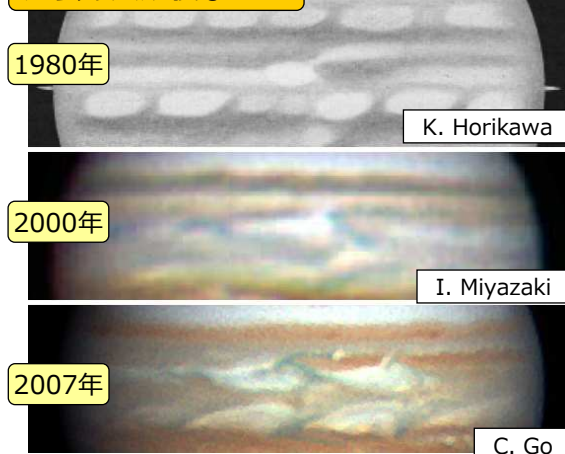
SEDの全景



メタンバンドでも乱れている

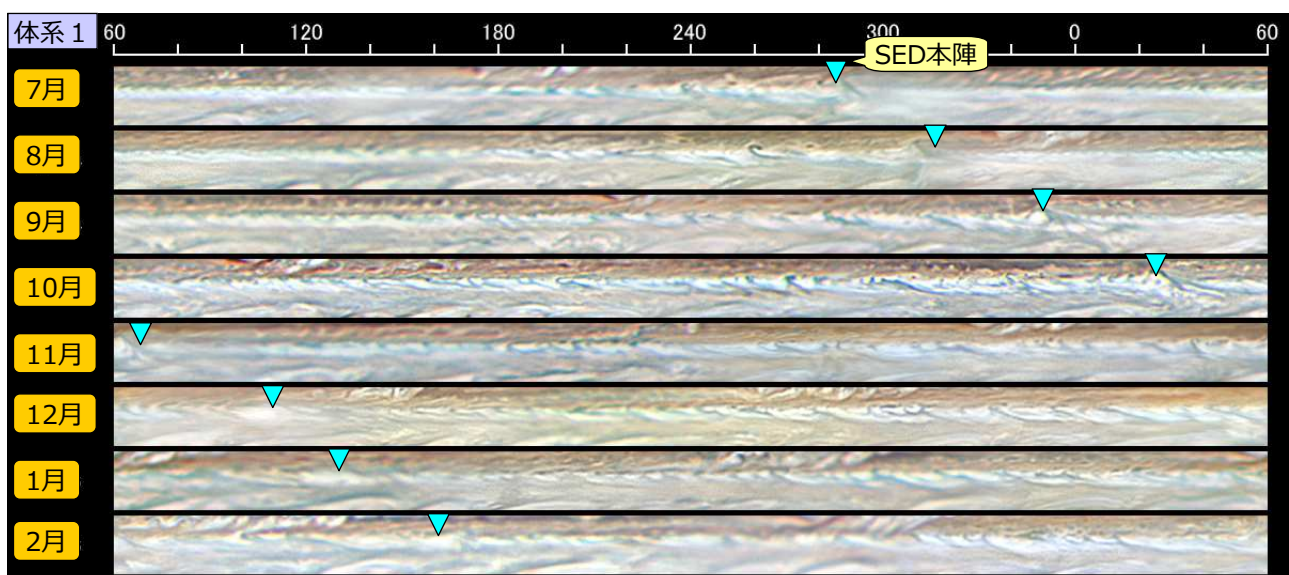


過去の大規模なSED



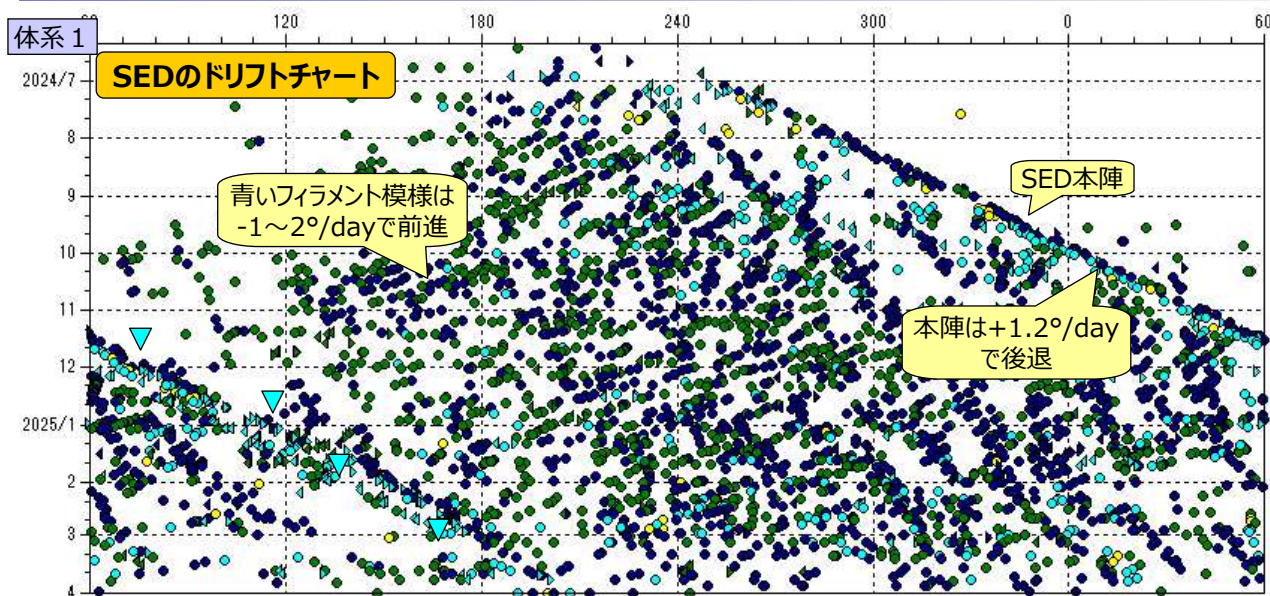
- シーズン初め、I=200°台のSEB北縁～EZ南部が大きく乱れていて注目された。
- 後端部のSEBnにはリフトがあり、SEBから白雲が流れ込み、前方ではSEB北縁からEZsに伸びるfestoonや青いフィラメント模様、大小の白斑が入り乱れていた。
- 活動の起点となっている後端部は、宮崎勲氏（沖縄）によって「本陣」と呼ばれるようになった。
- このような活動をBAAではSouth Equatorial Disturbance（赤道帯南部の攪乱＝SED）と呼んでいる。
- 大規模なSEDは、1970年代末～80年代始め、2000年、2007年に観測された。

SEDの拡大



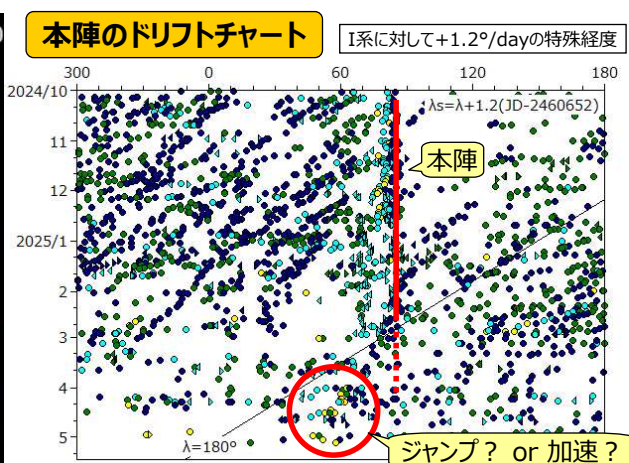
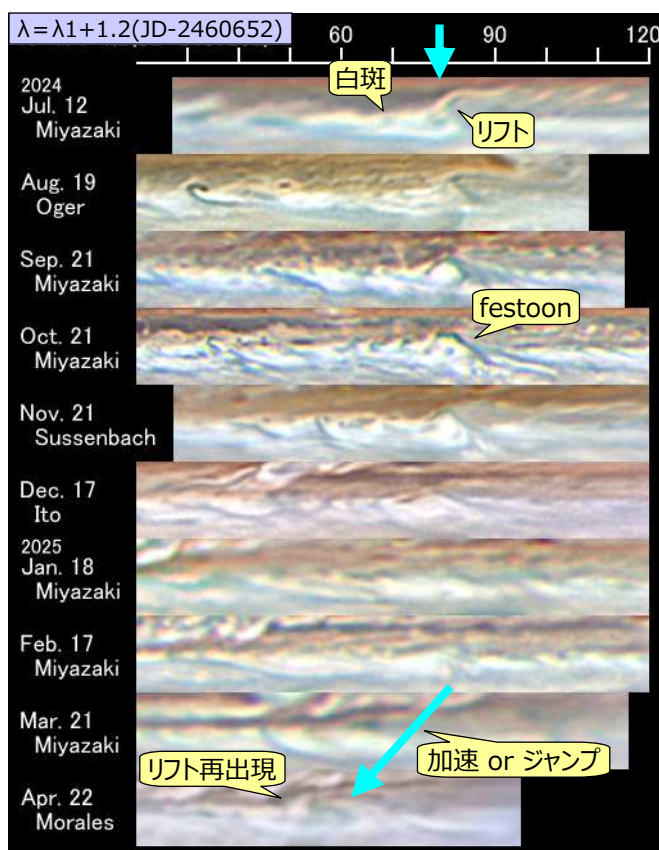
- ドリフトチャートからの推定では、SEDの発生は6月初め頃と思われる。
- 本陣はI系に対して+1.2°/dayで後退したのに対して、SEB北縁の突起やfestoonは、-1～2°/dayの大きな負のドリフトを示し、SEDは急速に経度方向に拡大、衝（12/7）頃にはほぼ全周に広がった。
- 過去のSEDでは、本陣が大赤斑の北を通過すると活動的になった。今回も7月～8月に同様の傾向が見られたが、その後はあまり顕著ではなかった。
- SEDの領域は可視光だけでなく、赤外やメタンバンドでも大きく乱れていた。

SEDの拡大



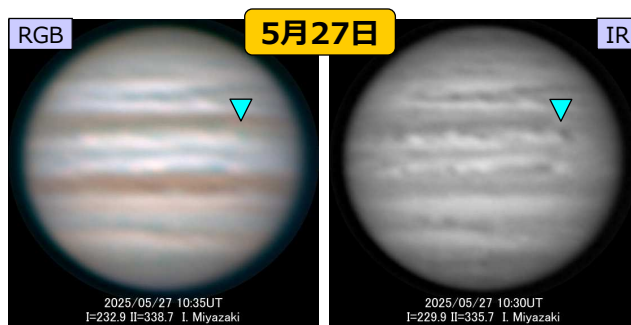
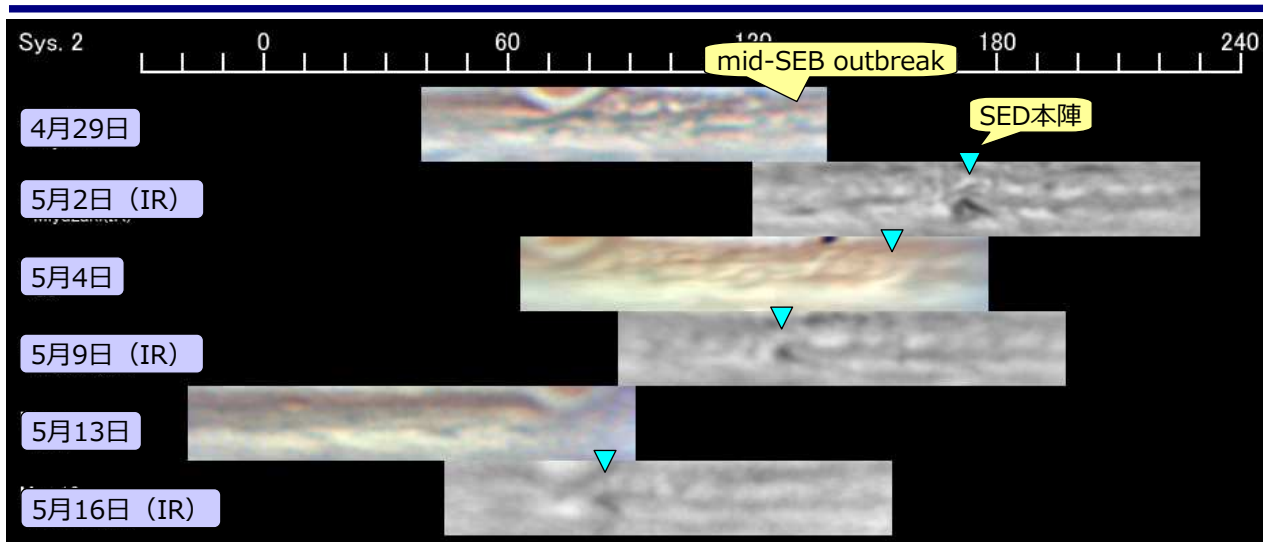
- ドリフトチャートからの推定では、SEDの発生は6月初め頃と思われる。
- 本陣はI系に対して $+1.2^\circ/\text{day}$ で後退したのに対して、SEB北縁の突起やfestoonは、 $-1 \sim 2^\circ/\text{day}$ の大きな負のドリフトを示し、SEDは急速に経度方向に拡大、衝（12/7）頃にはほぼ全周に広がった。
- 過去のSEDでは、本陣が大赤斑の北を通過すると活動的になった。今回も7月～8月に同様の傾向が見られたが、その後はあまり顕著ではなかった。
- SEDの領域は可視光だけでなく、赤外やメタンバンドでも大きく乱れていた。

SED本陣の変化



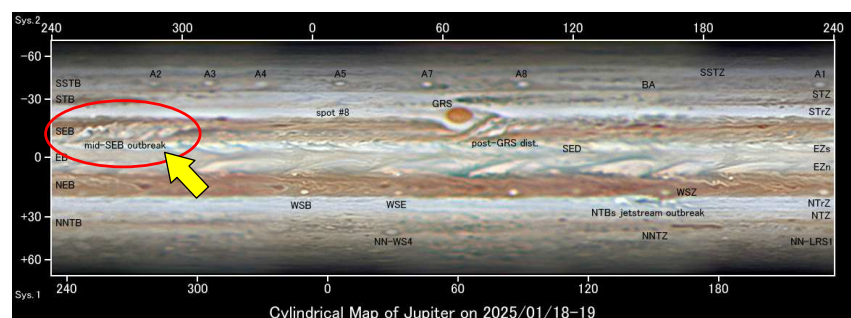
- SED本陣は、8月まではリフトと青いメタンダークな festoonが目立ち、SEBから白雲が流入していた。
- 秋になるとリフトが不明瞭になり、festoonだけが目立っていたが、EZsの白斑は明瞭だったので、白雲の流入は続いていたのかもしれない。
- 衝を過ぎるとfestoonも衰え、2月頃は本陣の位置がつかみにくくなった。
- 3月後半になると、再びEZsの白斑が目立つようになり、リフトも復活した。ただし、位置は本来の位置よりも 20° ほど前方で、加速またはジャンプしたようだ。

mid-SEB outbreakとの会合

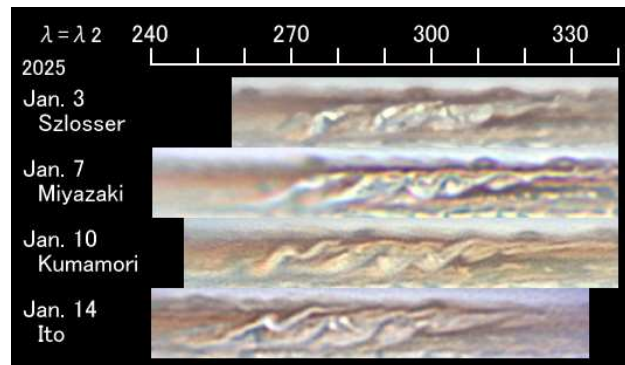
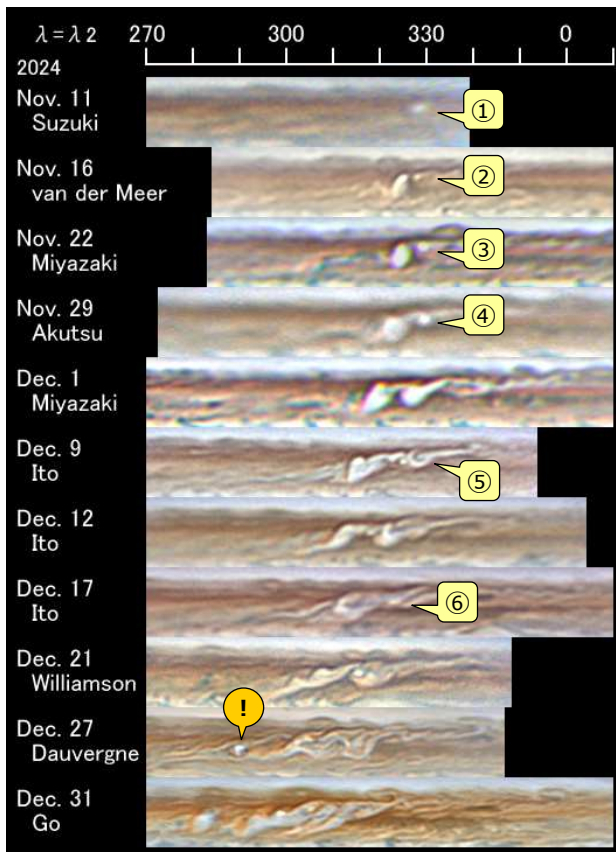


- 11月に発生したmid-SEB outbreak（後述）とSED本陣は、12月と3月初めに会合したが、大きな変化は見られなかった。
- 5月の会合時には、明瞭なリフトが形成され、大赤斑後部に到達したoutbreak先端から白雲が流れ込んでいる様子が見られた。
- その後、本陣前方のSEBnが淡化し、大きく乱れたようだが、詳しい状況はわからなかった。

1. S. Equatorial Disturbance (SED) の発生
2. mid-SEB outbreakの発生
3. NTBs jetstream outbreakの発生
4. その他の状況
5. 2025-26シーズンの展望



mid-SEB outbreakの発生



- 11/11、II=328°を発生源とするmid-SEB outbreakが発生した。2016年12月以来、8年ぶり。日本では同日の鈴木邦彦氏の観測が最も早かった。
- 12月半ばまでに6個の白斑が発生するも、個々の白斑は数日で拡散消失し、活動はあまり激しくなかった。
- 12月下旬、活動域前方に小白斑が発生すると、活動パターンが変化し、outbreakは前進・拡大を始めた。

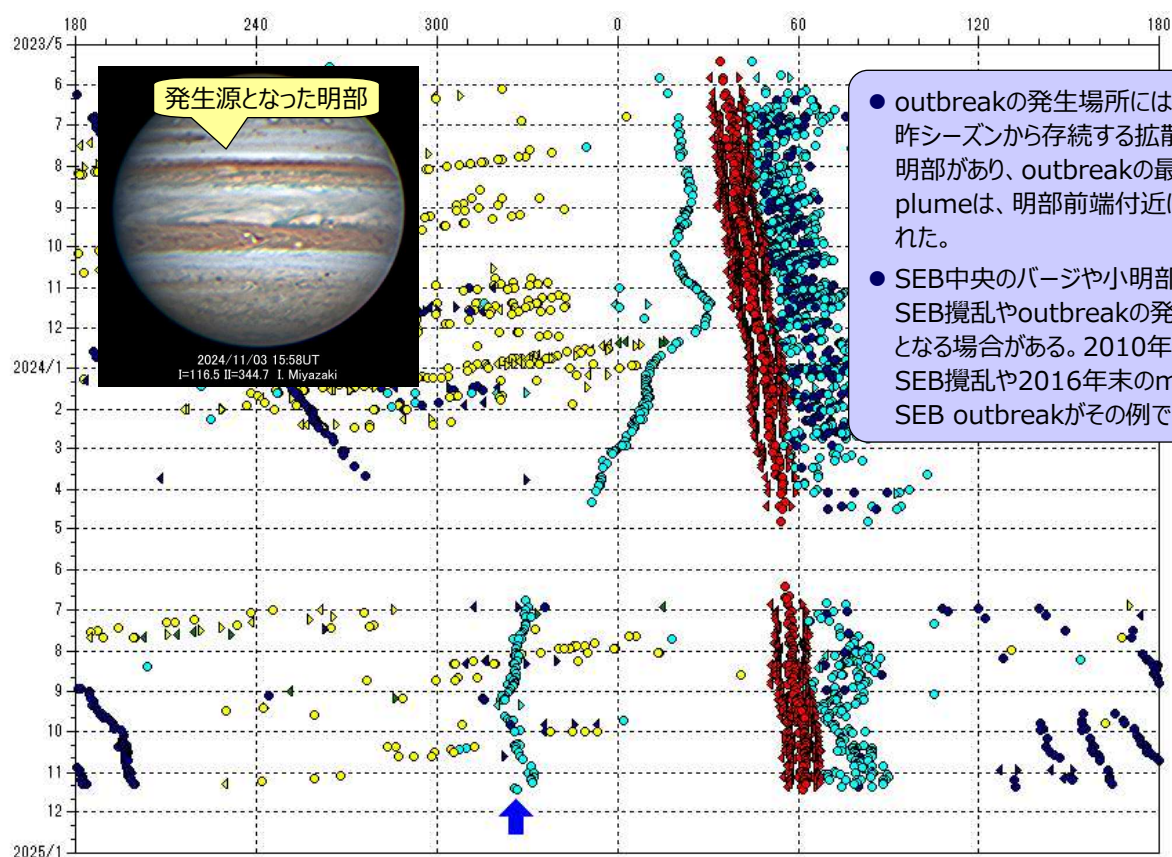
mid-SEB outbreakの動画



2016~17年のOutbreak

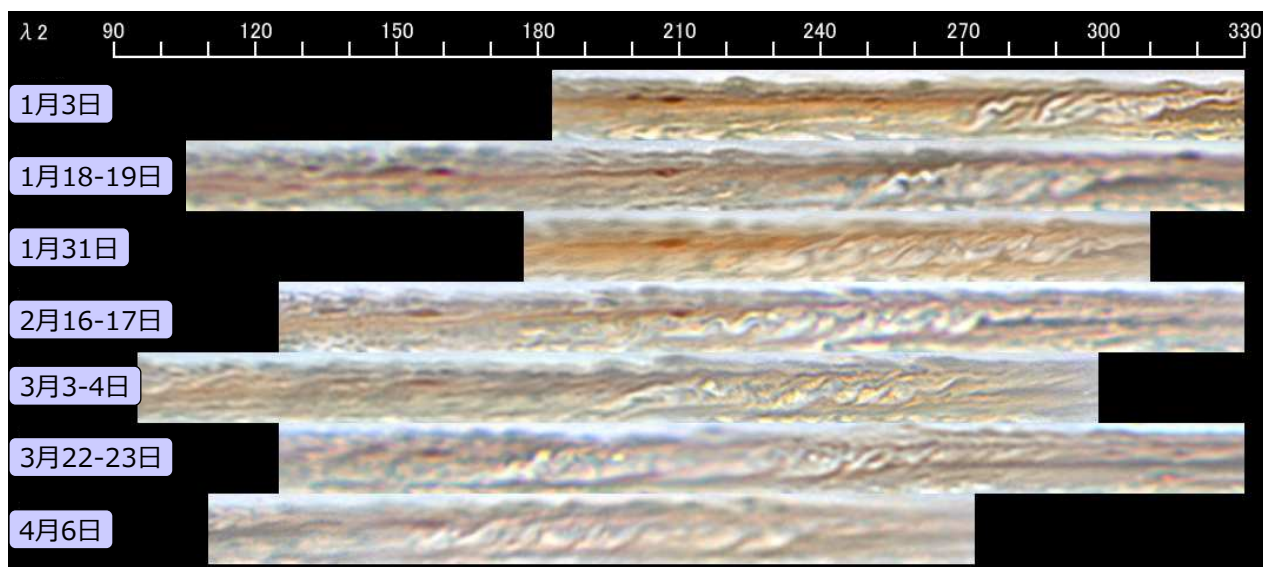


mid-SEB outbreakの発生源となったSEBの明部

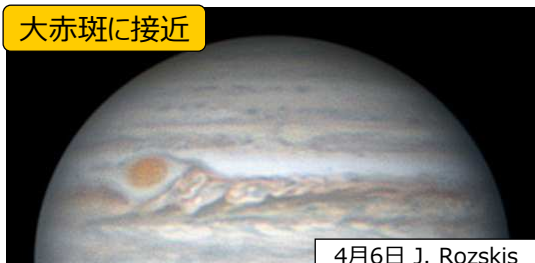


- outbreakの発生場所には元々、昨シーズンから存続する拡散した明部があり、outbreakの最初の plumeは、明部前端付近に現れた。
- SEB中央のバージや小明部は、SEB攪乱やoutbreakの発生源となる場合がある。2010年のSEB攪乱や2016年末のmid-SEB outbreakがその例である。

mid-SEB outbreakの活動（1月～4月）



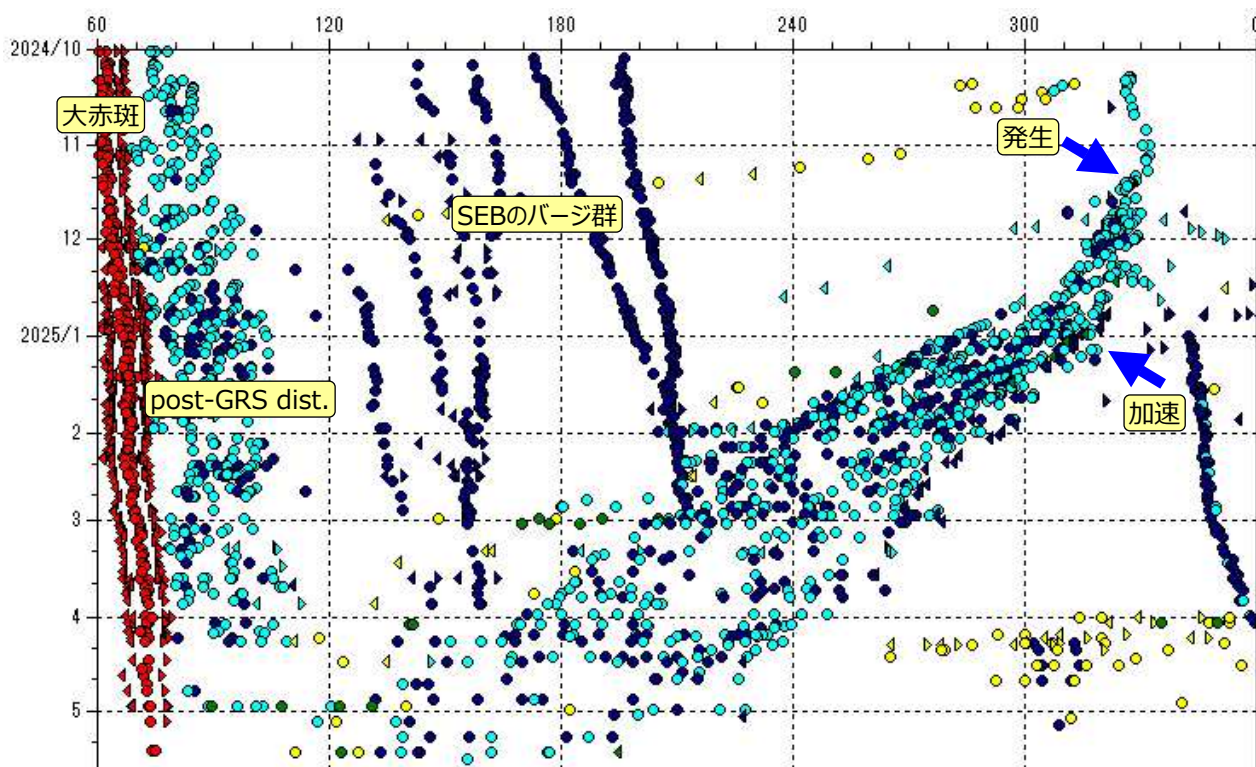
大赤斑に接近



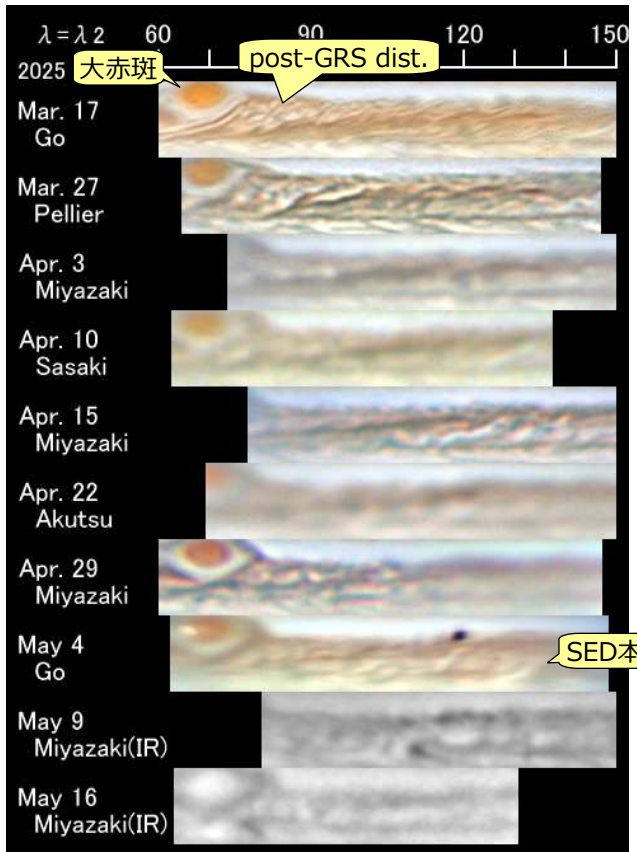
4月6日 J. Rozskis

- 1月以降、mid-SEB outbreakは徐々に拡大するとともに、領域全体が $-1 \sim -2^\circ/\text{day}$ で前進するようになり、白斑も領域全体で同時発生的に現れるようになった。
- 活動域は3月頃には約 60° の長さとなった。後端は比較的明瞭だったが、前端部は北へ細くなりながら拡散して、位置を特定することが難しかった。
- SEB中央部のバージ群は、次々にoutbreakに飲み込まれた。

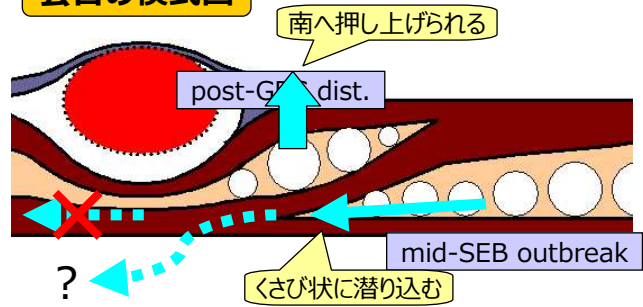
mid-SEB outbreakの活動（1月～4月）



post-GRS disturbanceとの会合

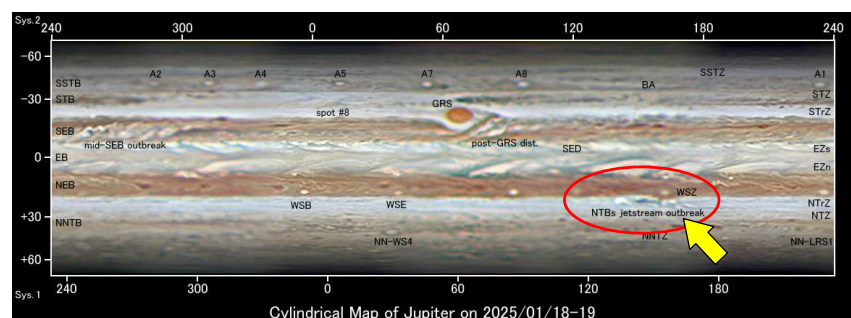


会合の模式図

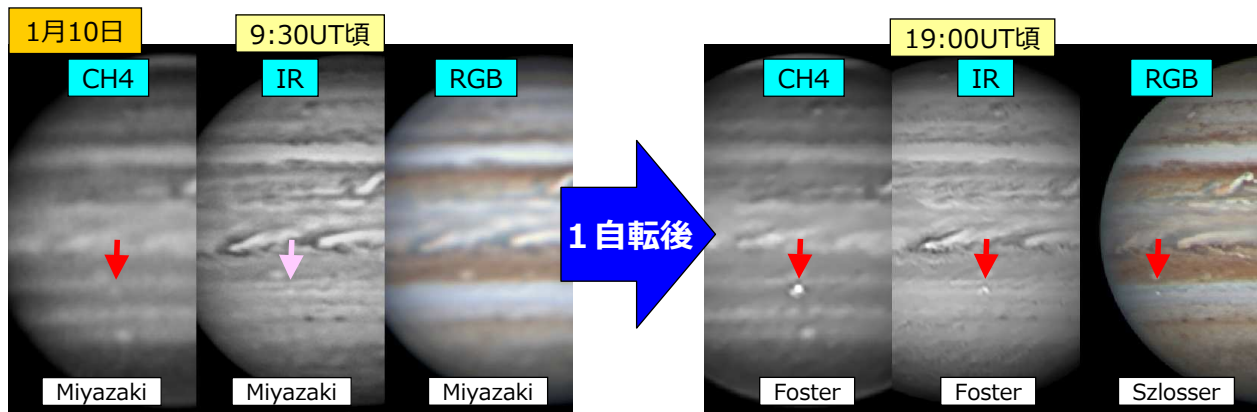


- mid-SEB outbreakは4月に大赤斑後方のpost-GRS dist.と会合、過去の観測例と同じく、下記のような活動が見られた。
 - ① 両者の白雲は簡単に混ざることなく、outbreakの白雲はpost-GRS dist.の北側にくさび状に潜り込むように前進。
 - ② post-GRS dist.は南へ押し上げられる。
- 今回は5月初めにSED本陣がoutbreakの北を通過、SEBnのリフトと連結して見えた。
- 通過後、大赤斑前方では広範囲にSEBnが淡化したようだ。outbreakの白雲はEZsに流れ込んだ可能性がある。

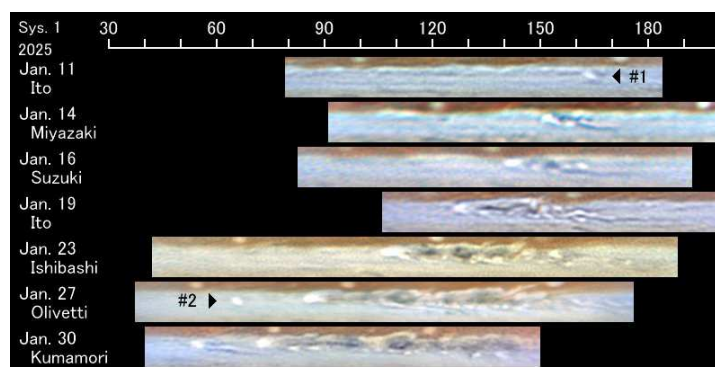
1. S. Equatorial Disturbance (SED) の発生
2. mid-SEB outbreakの発生
3. NTBs jetstream outbreakの発生
4. その他の状況
5. 2025-26シーズンの展望



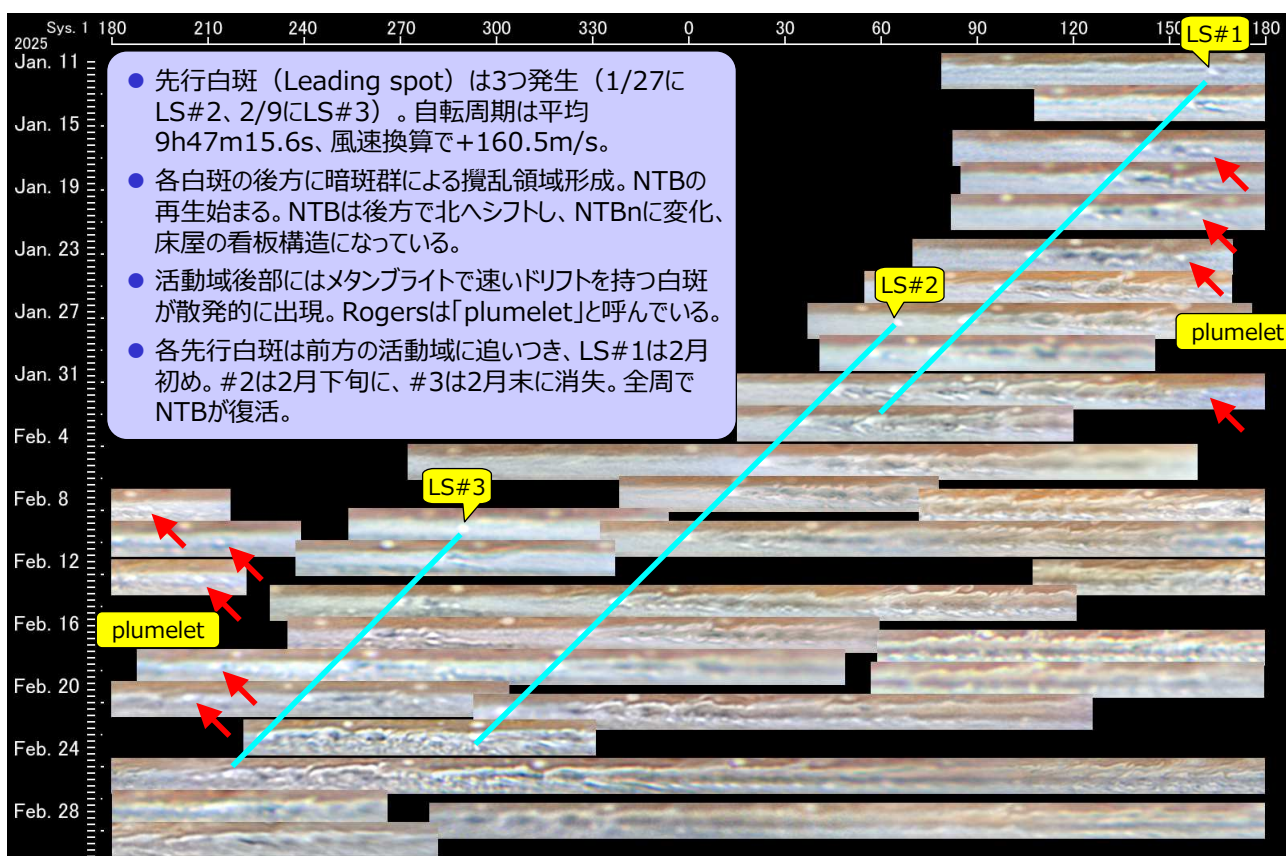
NTBs jetstream outbreakの発生



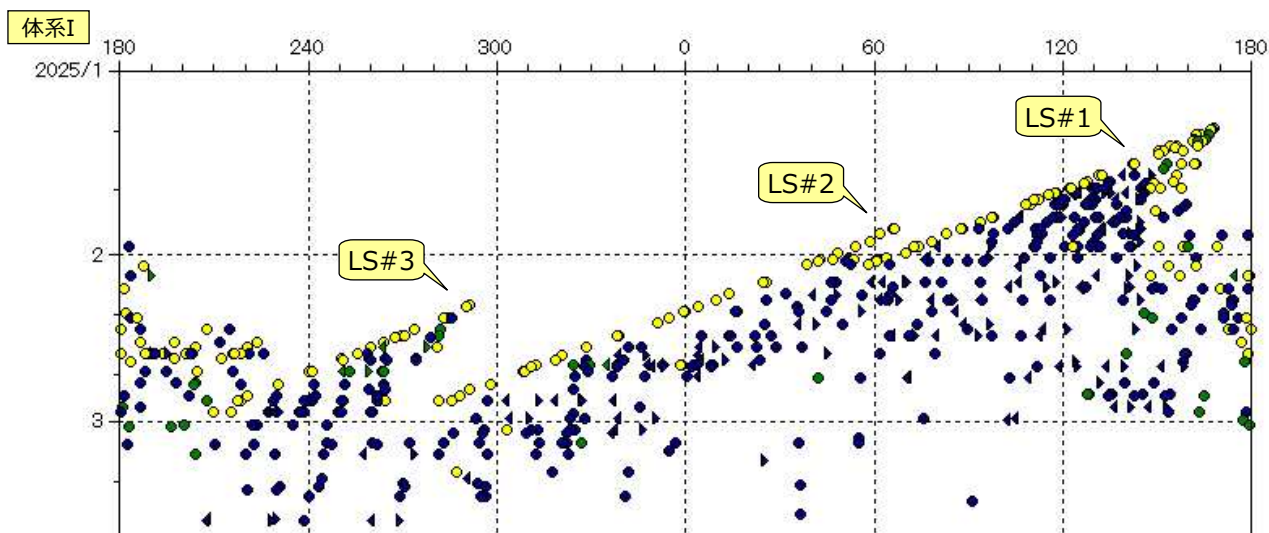
- 1月10日、CH4バンドで北緯24°、I=168°のNTB南縁に白斑が捉えられた。観測者は宮崎勲氏。IRではかすか、RGBでは不可視であったが、1自転後にはCH4とIRで明るくなり、RGBでも認められるようになった。宮崎氏の観測は、発達中のplumeを捉えたものと考えられる。
- NTBs jetstream outbreakの発生は、2020年8月以来、4年5ヵ月ぶり。
- 白斑(LS#1) 後方には、暗斑群からなる攪乱領域を生成。NTBが濃化復活開始。
- 1月27日にLS#2、2月9日にLS#3が発生。



outbreakの活動とNTBの濃化復活

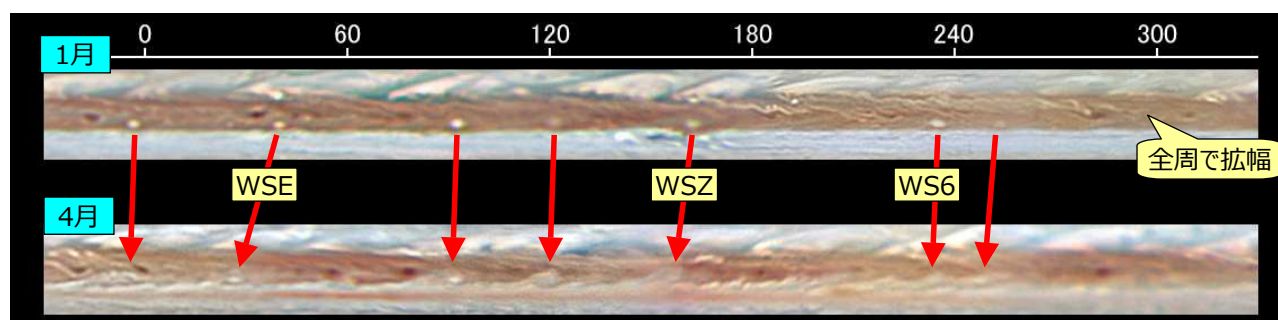


ドリフトチャートと自転周期

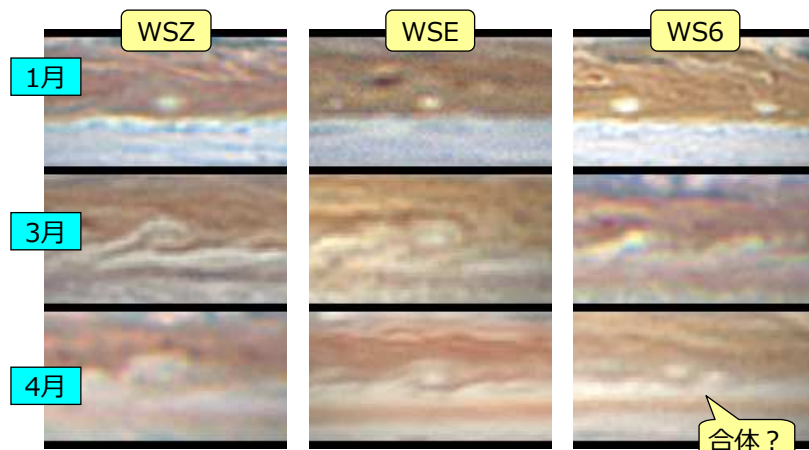


模様	自転周期	ドリフト (°/day)	測定数	緯度 (°)	風速 (m/s)
LS#1	9h47m14.3s±3.7s	-4.875±0.091	38	+23.4±0.7	+160.9±1.2
LS#2	9h47m08.8s±3.5s	-5.014±0.088	29	+23.5±0.4	+162.7±1.2
LS#3	9h47m23.5s±4.5s	-4.645±0.111	18	+23.5±0.5	+157.8±1.5
平均	9h47m15.6s±7.5s	-4.845±0.187	3	+23.5±0.1	+160.5±2.5

大きな変動を受けたNEB北部

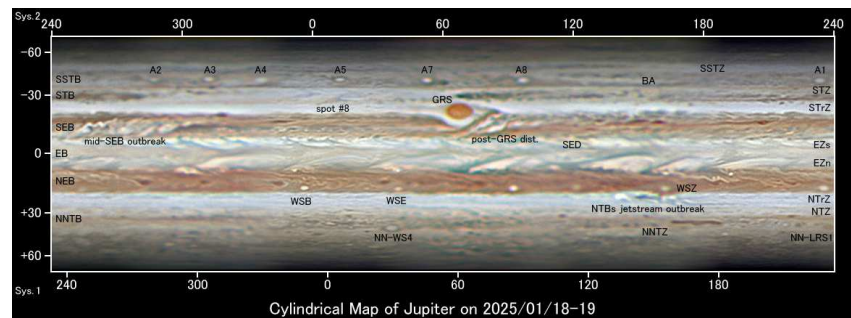


NEBnの白斑の変化

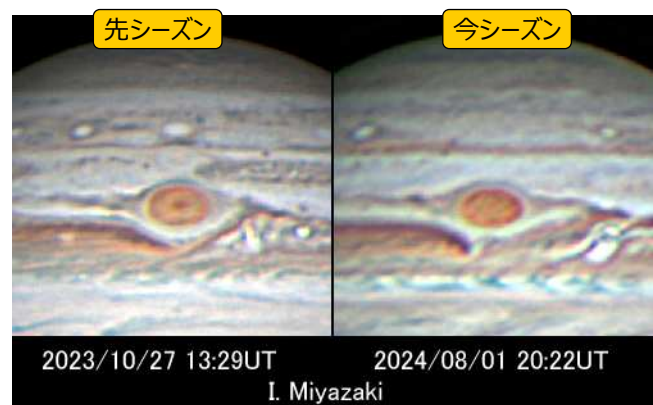
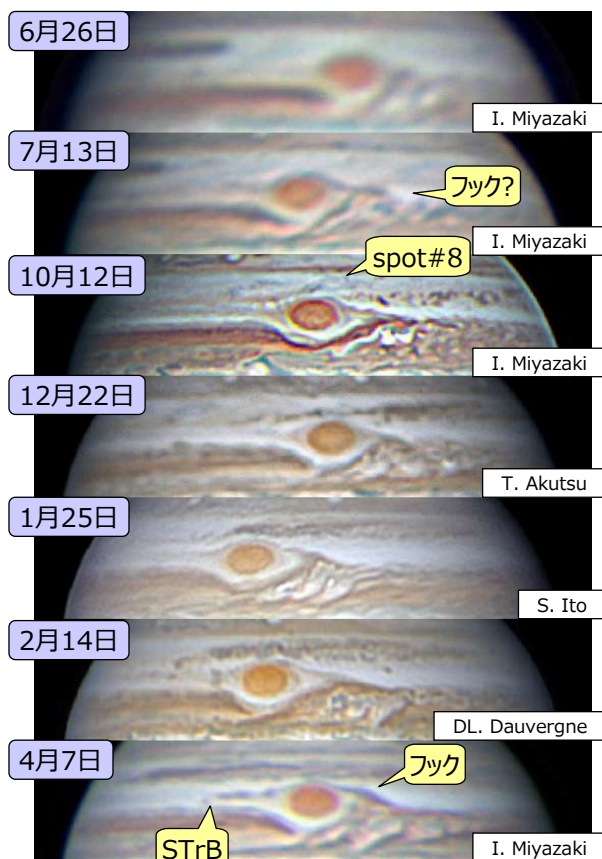


- NTBs jetstream outbreakは終息したが、NEB北部はその影響がまだ続き、大きく乱れている。
- NTrZから後方 - 南に傾いた白雲が各所でNEB北縁を侵食し、大きな明部などができている。
- NEBnの白斑はNTrZに半露出し、不明瞭になっているものが多い。WSZは大きな明部内の灰色の斑点となり、WS6は後方の別の白斑と合体したようだ。
- 結果としてNEBは少し細くなり、拡幅は解消しつつある。

1. S. Equatorial Disturbance (SED) の発生
2. mid-SEB outbreakの発生
3. NTBs jetstream outbreakの発生
4. その他の状況
5. 2025-26シーズンの展望

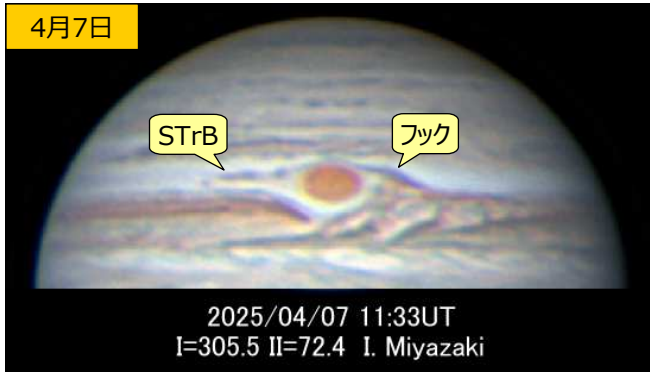


大赤斑周辺の活動

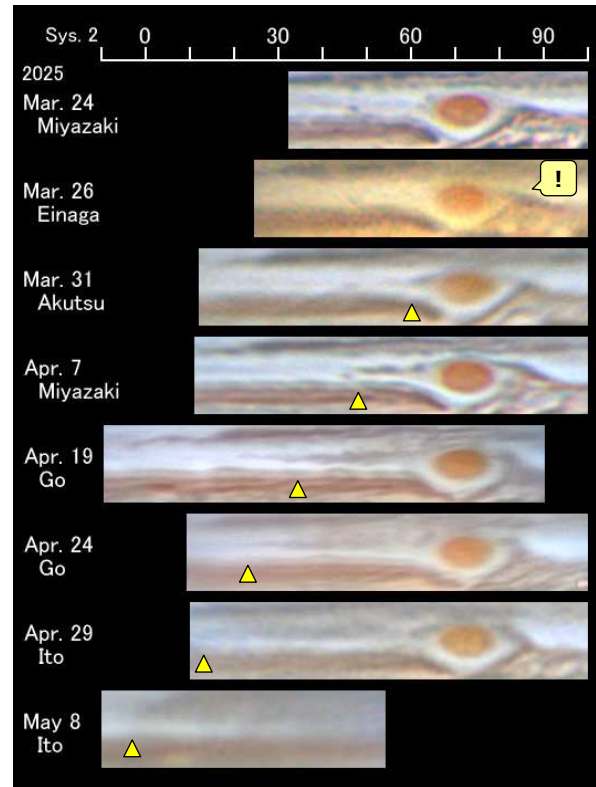


- 大赤斑はオレンジ色で輪郭は明瞭だった。長径は 11.2° で史上最小を更新。内部はほぼ一様で、昨シーズンまで見られた中心核状に濃いところはなかった。
- 7月にフックが形成され、軽微なSTrBも現れたがすぐに壊れ、なだらかなスロープと淡いSTrBの消長が3月頃まで続いた。
- シーズン前半は後方のSTBから大量のジェット暗斑群が押し寄せていたが、大赤斑を越えるものはほとんどなかった。
- 3月末に本格的なフックが形成され、濃いSTrBが伸長した。活動は合直前でも継続中。

フックの形成とSTrBの伸長



- 3月26日頃、大赤斑後方でSEB南縁がカギ型に盛り上がった暗柱（フック）が出現、4月に入ると、大赤斑前方に南熱帯紐（STrB）が伸長を始めた。
- SEBsのジェットストリームが大赤斑後方を回ってUターンする「準循環気流」が形成されたことを示している。
- フックは昨年7月と今年1月にも形成されたが、短期間の不完全な活動に終わっていた。濃いSTrBの伸長を伴う本格的な活動は、昨年4月以来、1年ぶり。
- STrBは5月上旬には約60°の長さに成長、伸長スピードは約1.5°/day（自転周期に換算→9h54m40s）。
- 大赤斑は明瞭で変化ないが、メタンバンドではややいびつで、小規模なフレークの可能性あり（宮崎氏）。

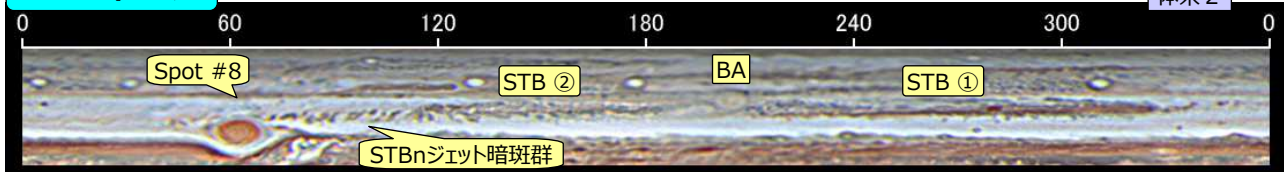


永続白斑BAとSTB



2024年10月

体系2



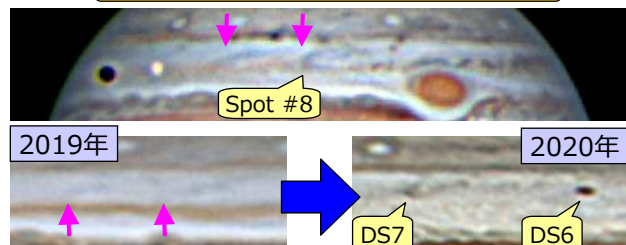
BAは相変わらず不明瞭

12/23

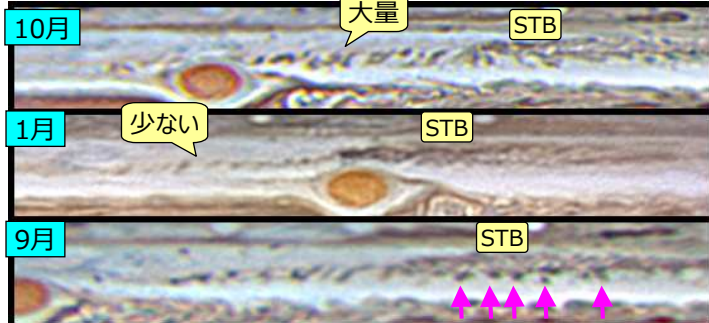
1/26



Spot #8と前方のフィラメント模様に注意

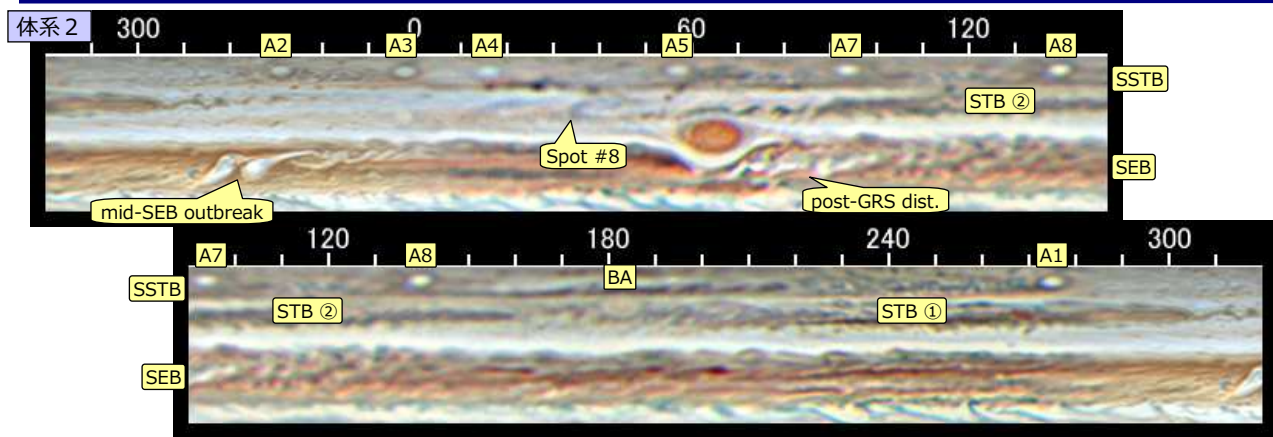


STBnジェット暗斑群の活動

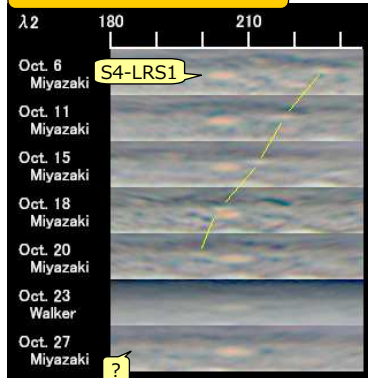


- BAはシーズンを通して薄暗く不明瞭。条件が悪いと見落しやすくなるほど。
- STBnのジェット暗斑群は、シーズン前半は大量に発生。ただし、大赤斑はほぼ通過せず。シーズン後半は少なくなった。STB前端だけではなく、STB本体の北縁でも発生していた。
- spot #8とその前方にあるフィラメント模様は、STB②の元となったDS6/DS7の初期の姿に酷似。今後の変化に注意。

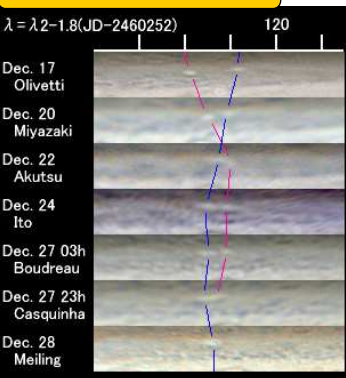
その他の状況（南半球）



S4-LRS1の合体？

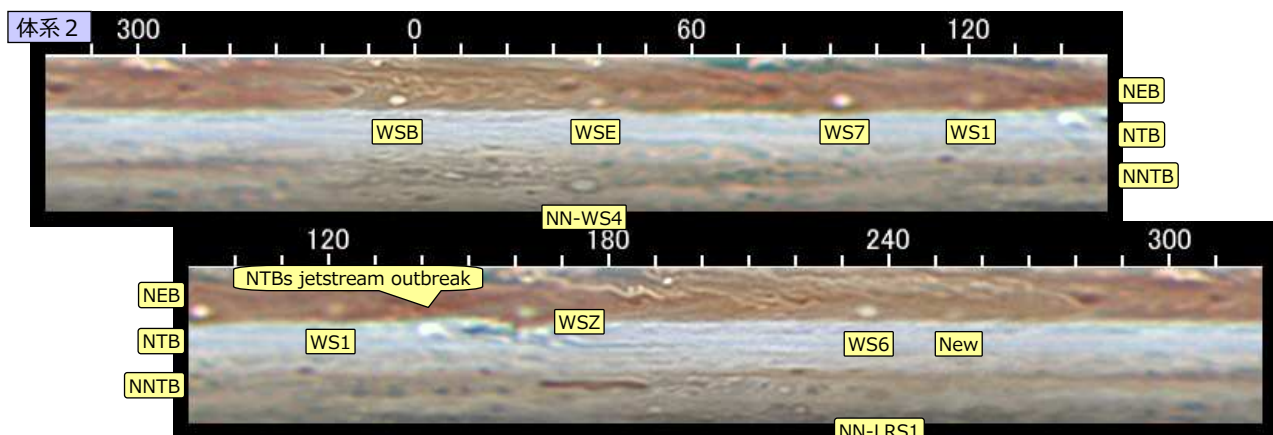


SSTZの白斑の合体

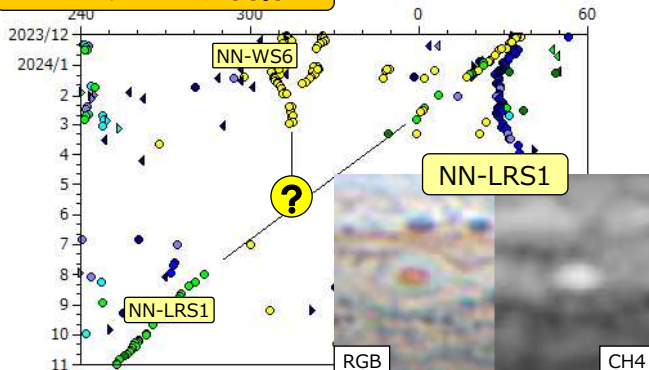


- SSTBのAWOは7個で変わらず。SSTBはA1-A2間で淡化。
- SSTZで12月に白斑同士が合体。S4-LRS1も別の白斑と合体（ニアミス？）。SEBsのジェット暗斑群
- SEBは中央組織が濃く、赤茶色のバージが目立ったが、ひとつは後にmid-SEB outbreakに取り込まれて消失。
- SEBsのジェット暗斑群は、シーズン前半目立ったが、12月以降、フルスピードの暗斑は生成されなくなった。

その他の状況（北半球）



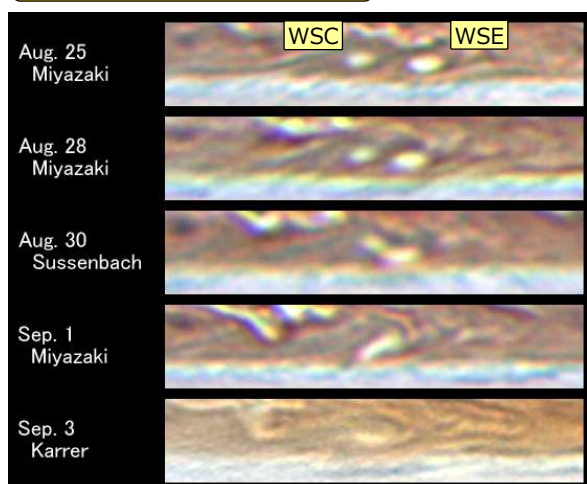
NNTZのAWOが合体？



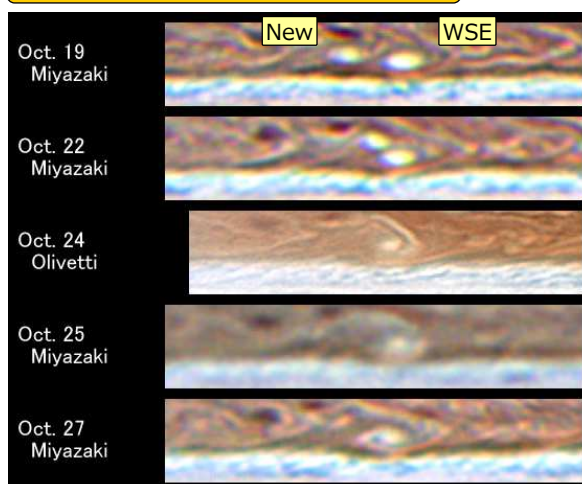
- NEBのリフト活動は、シーズン前半は活発だったが、中盤以降は静かになった。
- NEBnの白斑は7～8個見られたが、消長が激しかった。拡幅したNEBに埋もれていたが、NTBs outbreakによりNEB北縁が乱れると、NTrZに半露出し不明瞭になった。
- NNTBは淡く不明瞭、II=180°に赤茶色の長いバージが目立った。
- NNTBsのジェット暗斑は例年より少なかった。
- シーズン初めにNN-LRS1とNN-WS6ががつ倒した可能性あり。

相次いだNEB北部の白斑同士の合体

8月：WSEとWSCが合体



10月：WSEと前方の白斑が合体



WSZの変化

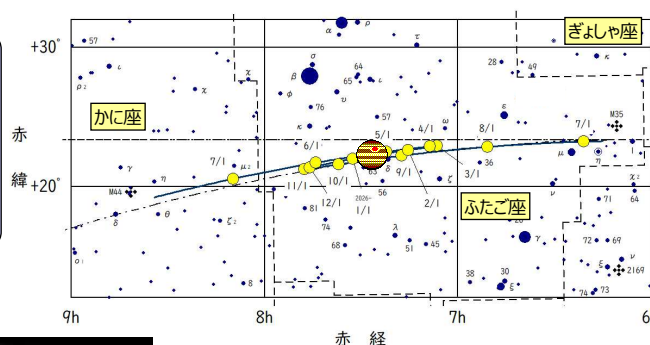


- 8月末から9月初めにかけてNEB北部の白斑、WSCとWSEが合体した。また、WSEは10月下旬にも前方の小白斑と合体した。
- WS6と後方の小白斑は、15～20°の間隔で並んでいたが、シーズン末に合体した可能性がある。
- 長命はWSZはシーズン前半は明瞭だったが、中盤以降はやや衰え、NTBs outbreakの影響を受けてからは、かなり不明瞭になっている。

2025-26シーズンの展望

2025-26シーズン (2025-26 Apparition)

ふたご座	合	2025年	6月24日
赤緯	22°	西矩	10月17日
高度	77°	衝	2026年 1月10日
視直径	46秒	東矩	4月 5日
		合	7月29日



大赤斑は変化なく明瞭。フックがまだ活動中。後方ではmid-SEB outbreakの活動が続く。



NEBの白斑はWS6。NTBsは早くも淡化中で、NTBn～NNTZが1本のベルトに見える。

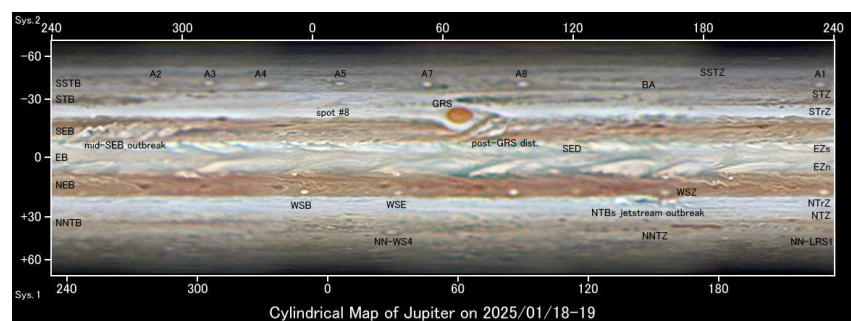
- 真冬のシーズンだが、シーイングが良いといいなあ。
- 序盤の木星面は先シーズン末と変わらず。フック+STrB、のmid-SEB outbreak、SEDの活動は続いている。
- NEBは拡幅が終息し、少し細くなり、NEBnの白斑はNTrZに半露出している。
- NTBsは早くも淡化中で、NTBn～NNTBが1本のベルトのように暗い。
- 10月、1月、4月の月初め前後はフックの発生に注意。
- 今シーズンはpost-GRS dist.の活動が停止し、SEBが淡化を始めることに期待。

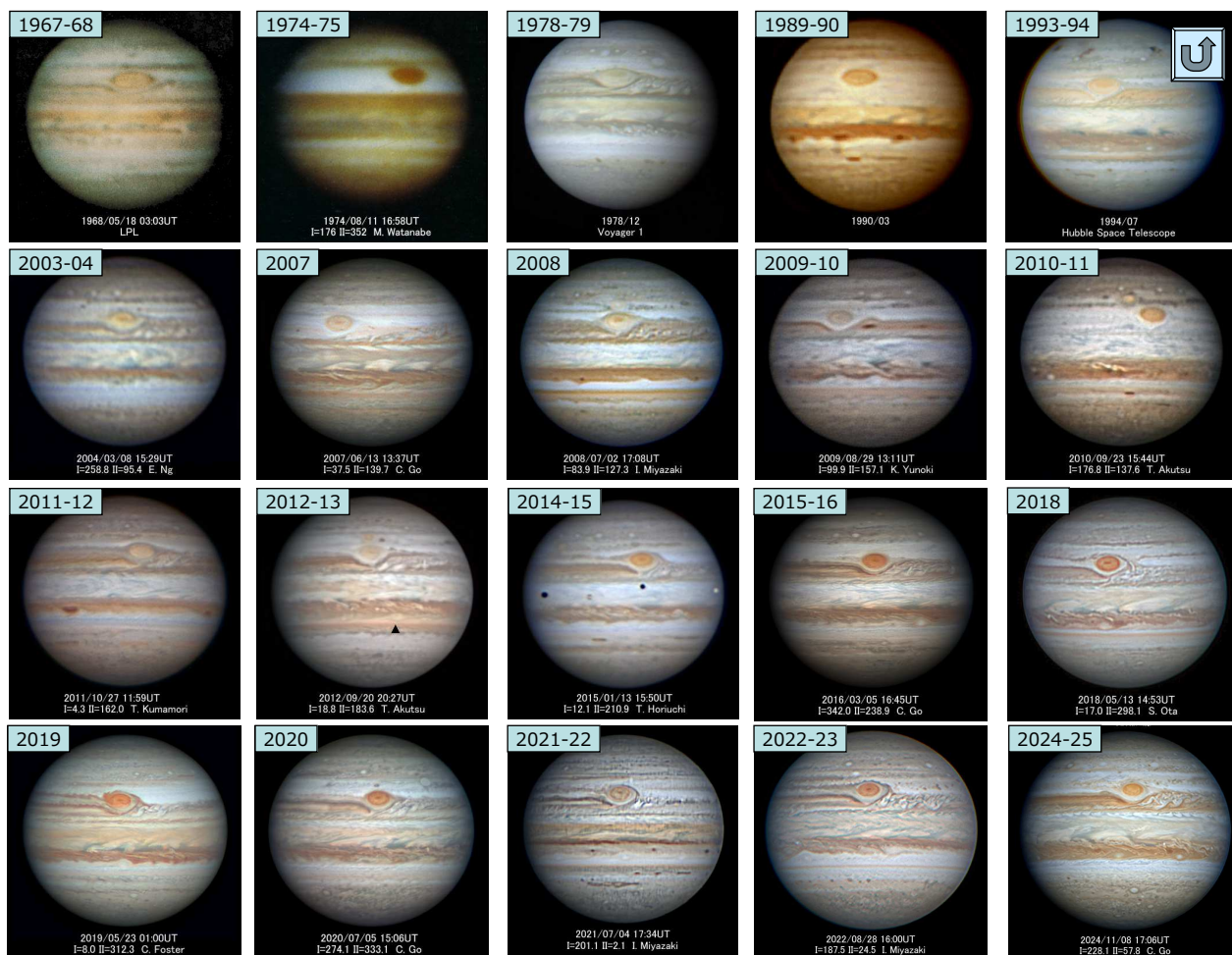
ご清聴ありがとうございました。
今シーズンも観測報告をよろしくお願い致します。

表紙の画像（左上から順に、敬称略）

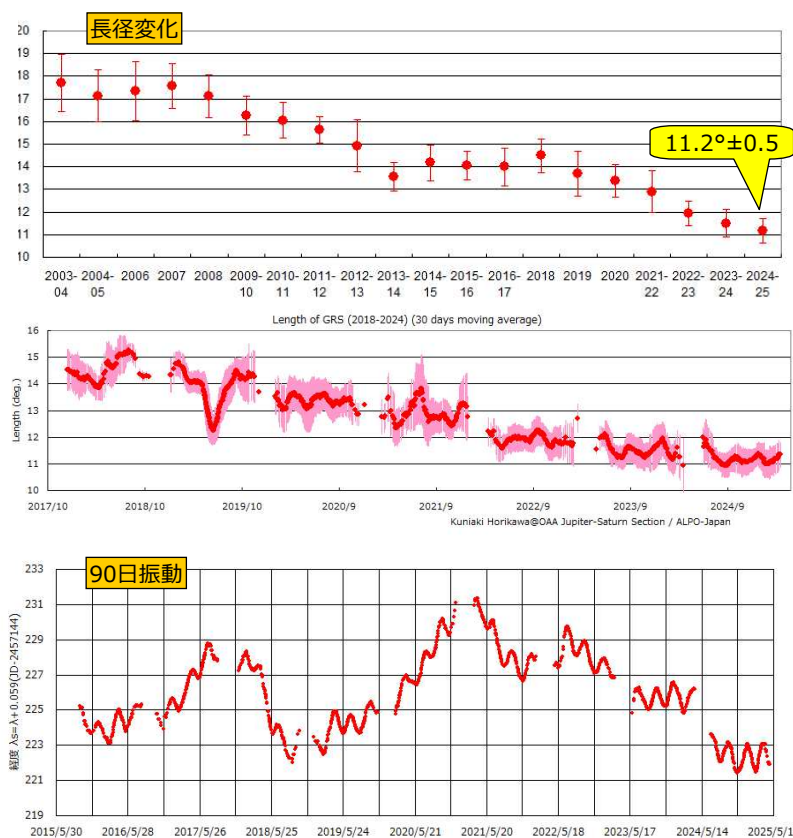
2024/07/12	20:26UT	眞島清人	沖縄県
2024/08/20	20:00UT	石橋力	神奈川県
2024/09/16	19:56UT	山崎明宏	東京都
2024/10/11	18:30UT	渡辺真一	新潟県
2024/11/25	13:16UT	長瀬雅明	神奈川県
2024/12/28	14:32UT	栗栖 茂	香川県
2025/01/21	09:45UT	熊森照明	大阪府
2025/02/28	08:59UT	鈴木邦彦	神奈川県
2025/03/20	09:26UT	伊藤了史	愛知県
2025/04/07	11:33UT	宮崎勲	沖縄県

参考資料

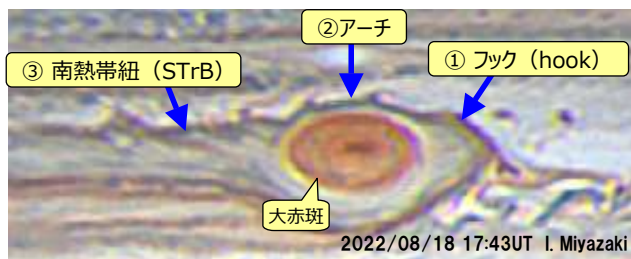




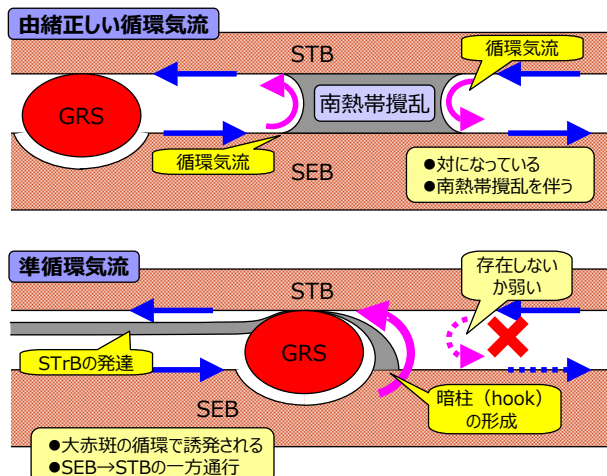
大赤斑の経度変化／サイズ／90日振動



準循環気流とは？



正統な循環気流との違い



- SEBsとSTBnのジェットストリームが大赤斑後部で結合する現象。大赤斑後部の暗柱（フック）、大赤斑南部のアーチ、前方に伸びる南熱帯紐（STrB）で構成される。
- フックを介してSEBsの暗物質がSTBnへと流れ込み、大赤斑前方にSTrBを発達させる。
- 由緒正しい循環気流（Circulating Current）とは、以下の点で異なる。

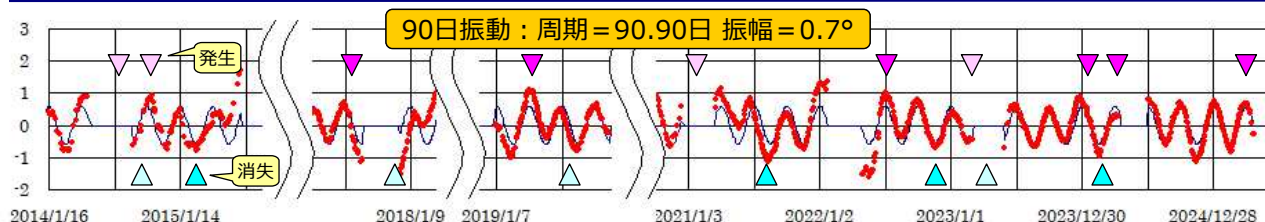
- ① 発生場所は大赤斑後部のみ。
- ② 流れはSEBs→STBnへの一方通行（逆方向の流れは存在しないか、とても弱い）。

- 発生と消失は大赤斑の90日振動に同期する傾向。
- 近年は2～3年おきに発生、前回は2021年初め。

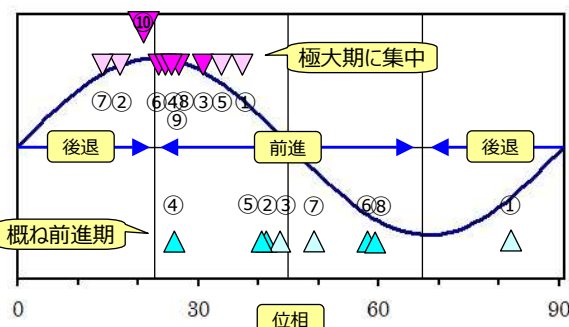
準循環気流は大赤斑のフレーク現象を増強する



大赤斑の90日振動との関係に関する考察



	発生時期	Ph	消失時期	Ph	備考
1	2014/8初 *	38	2014/9/15	83	合の間に発生
2	2014/10/11	18	2015/2/3	42	活動は3波あり。
3	2017/7/20	31	2017/11 *	44	合の間に消失、南熱帯擾乱を誘発？
4	2019/4/10	24	2019/7/12	26	大規模フレークによる大赤斑縮小
5	2021/1中 *	34	2021/7/23	41	合の間に発生
6	2022/7/3	22	2022/11/6	57	フック消失後、STrB周囲
7	2023/3/24 *	13	2023/4/26 *	46	合の間に発生・消失
8	2024/1/3	27	2024/2/4	58	
9	2024/3/29	26	—	—	
10	2025/3/26	21	—	—	



2014年以降、*は推定値

- 準循環気流の発生時期は、大赤斑の90日振動の極大前後に集中している。一方、消失時期は幅があるものの、概ね90日振動の前進期に起こる。
- RS Bayは90日振動に合わせて後退期は狭く、大赤斑に巻き付くような形になり、前進期は広くなるだろう。
- 大赤斑は縮小と共に回転が速くなっているので、RS Bayが狭くなると、フックが発生しやすく、広くなる過程では、フックが後方に吹き払われやすくなると考えられる。

SEBで起こる各種の白雲活動



post-GRS disturbance



mid-SEB outbreak

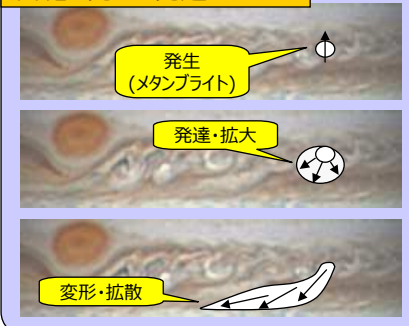


SEB攪乱



	特徴	発生場所	発生時期	白雲の供給源	発生間隔
post-GRS disturbance	RS後方の定常的な白雲領域	RS後方	SEB濃化時は常に存在	後端/同時多発	数ヶ月毎に消長
mid-SEB outbreak	SEB内部の突発的な白雲活動	全周どこでも	SEB濃化安定時	後端(今回は複数)	数ヶ月～数年
SEB攪乱	淡化したSEBが濃化復活 3つの分枝活動(北・南・中央)	全周どこでも(リースの発生源)	SEB淡化時	二次的な攪乱あり(最高4つ)	3年/15年(1971年以降)

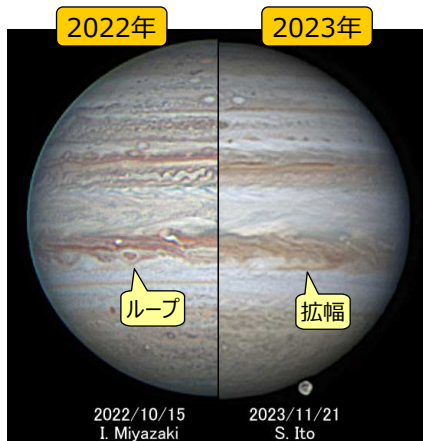
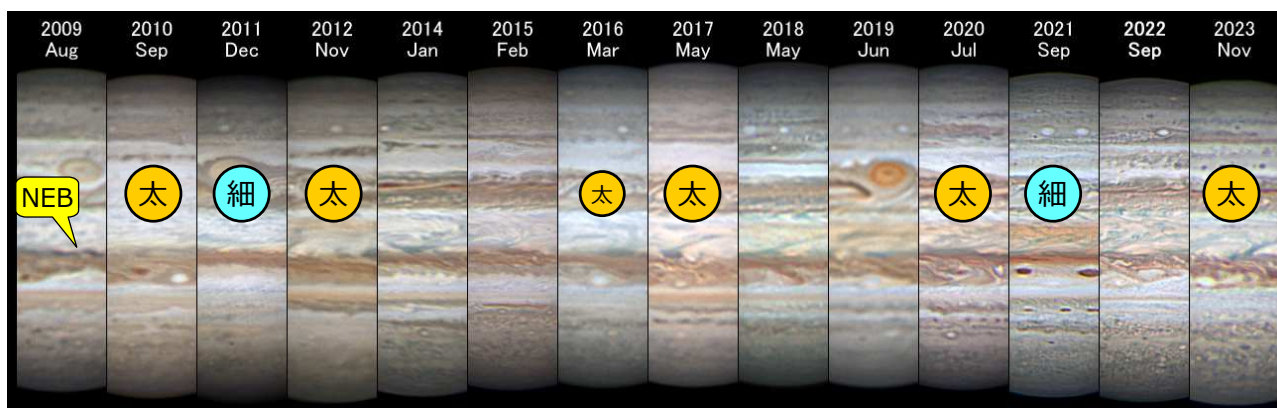
白斑の発生と発達



どれもよく似ている…… 同じ現象?? でも、..

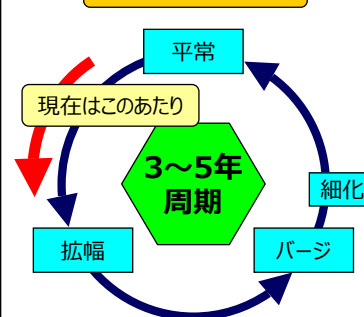


NEBの活動サイクル



- NEBの太さは3～5年周期で変化する。ベルト幅の変化は、北縁の緯度変化が原因で、通常+17～18°だが、拡幅時には+20°まで広がる。
- 過去14年で5.5回の拡幅が発生した。
- 2011年と2021年には北縁だけでなく、中央部分も淡化して、ベルトが極めて細くなった。
- 2023年は年初から拡幅が始まったが、進行が遅く、全周に波及するまでに1年以上かかった。

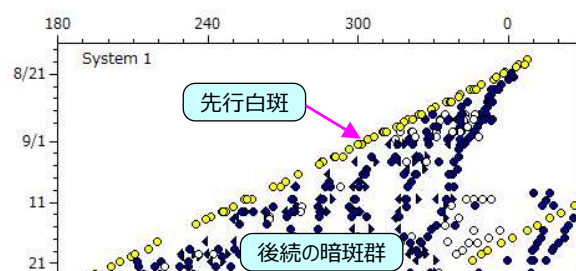
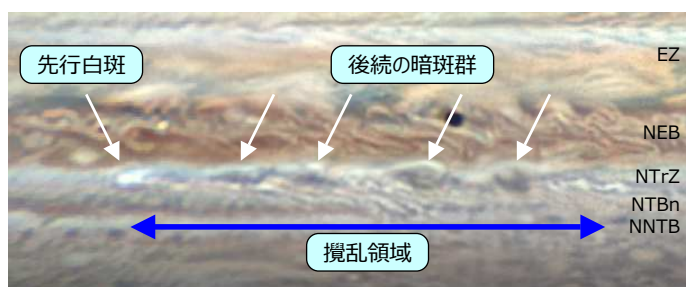
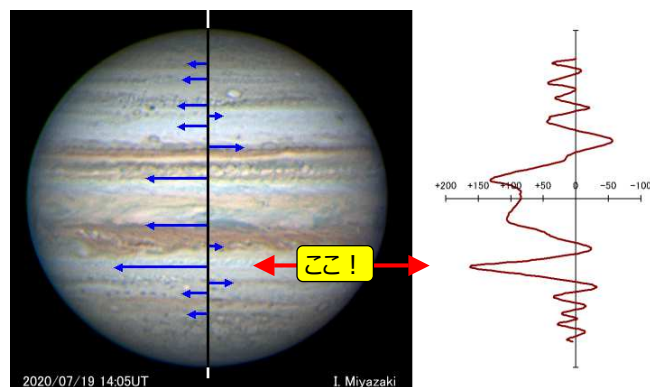
NEBの活動サイクル



NTBs jetstream outbreakとは？



- 北温帯縞南縁（NTBs）を流れる木星面最速のジェットストリームで起こる突発的な攪乱活動（outbreak）。以前は、北温帯流-C（NT Current-C）と呼ばれた。
- 淡化したNTBs上に明るい先行白斑（Leading Spot）が出現、体系Iよりも1.5倍速いスピードで前進しながら、後方に暗斑群を生成し、北温帯縞（NTB）を耕すように濃化させる。
- 先行白斑は複数出現する場合もある。最大は2016年の4個。
- 1970年以降はおおよそ5年間隔で発生（途中、1991年～2006年は休止）。今回は2020年8月以来、4年4ヵ月ぶり。



NTBs jetstream outbreakの歴史



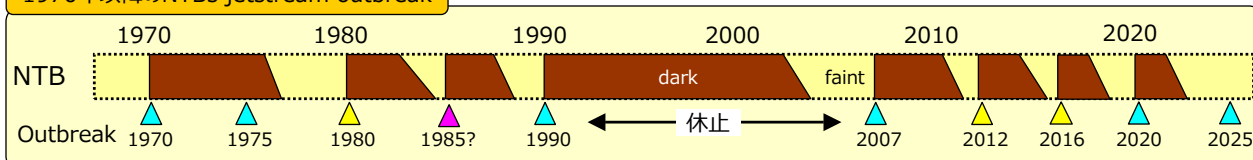
発生年	plume	自転周期	発見者	備考
1880	—	9h48m0s	Denning	
1891-92	—	9h49m19s	Williams	
1929-31	—	9h49m17s	Williams	1926年にも小規模な活動
1939-43	—	9h48m57s	BAA	NTBsの小暗斑が白斑の上を通過
1964-65	—	9h49m18s	NMSUO	暗斑ひとつだけ
1970	1	9h47m3s	NMSUO	
1975	3	9h46m57s	Sanchez-Lavega etc.	NTBは未淡化？
1980	1	9h46m33s	NMSUO	観測シーズン末に発生
1985	—	—	—	合の間に発生、観測なし
1990	2	9h46m50s	宮崎	
2007	1	9h46m52s	Carvalho	
2012	1≤	—	Kardasis	合直前に発生
2016	4	9h47m6s	Orton	合の間に発生
2020	3	9h47m11s	宮崎	
2025	3		宮崎	

- 9h49m前後で前進する暗斑群の活動。
- 複数シーズンにまたがる活動。



- 9h47m前後の超高速で前進する先行白斑と、後続の暗斑群による攪乱活動。
- 淡化したNTBの濃化復活現象。
- おおよそ5年周期で発生。

1970年以降のNTBs jetstream outbreak

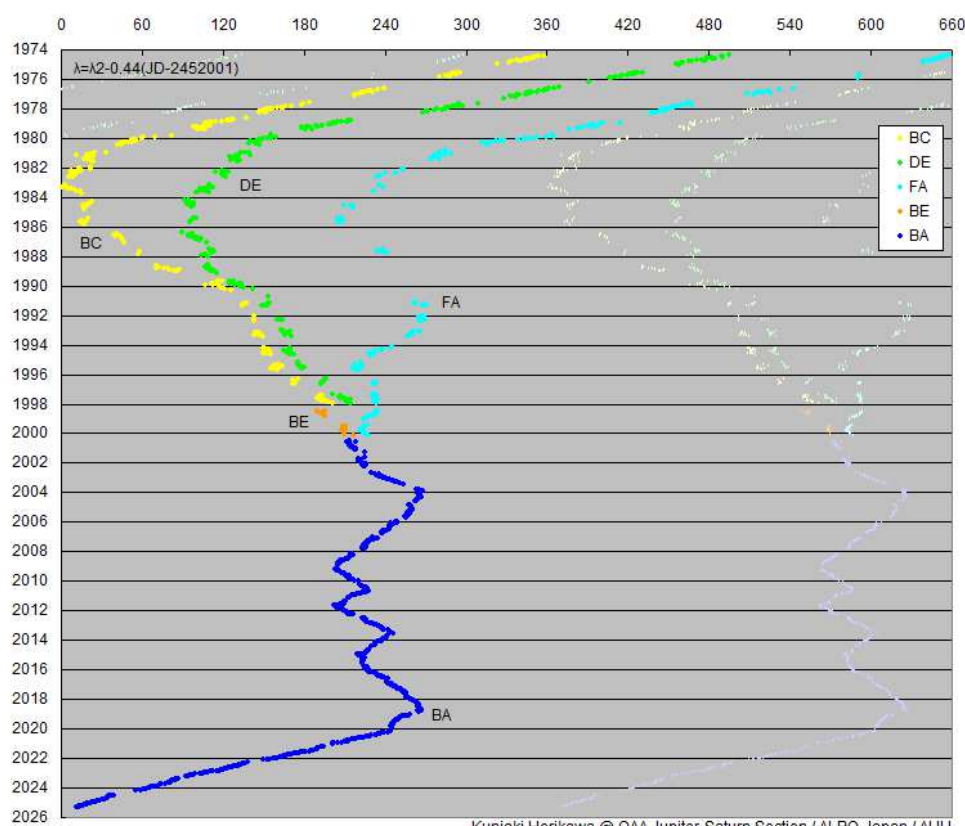


閃光／衝突痕現象のリスト

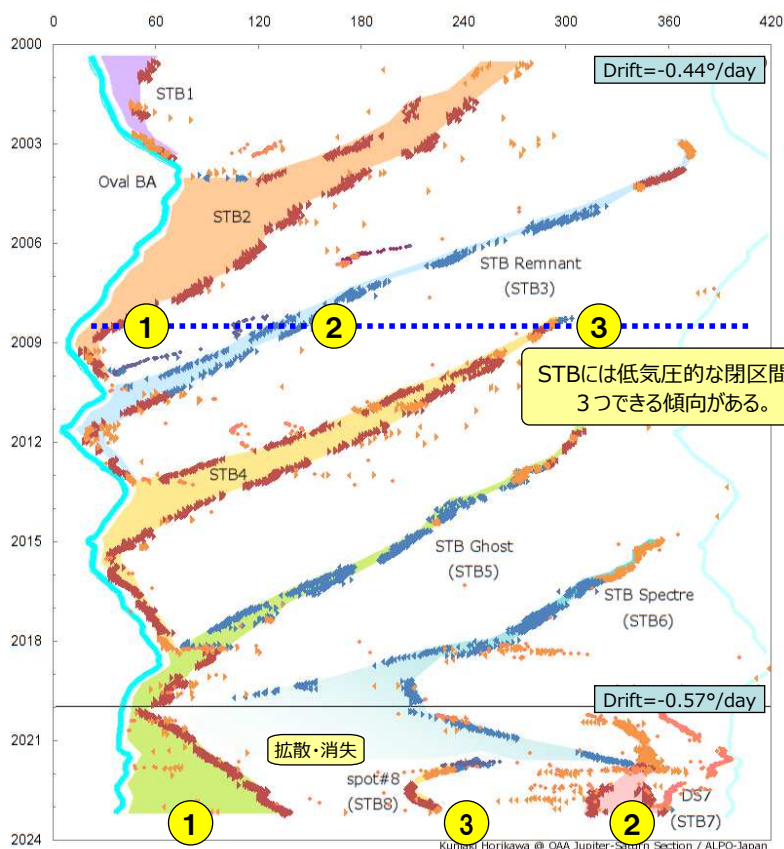
#	Date	Time	ϕ	Belt	Type	Observer	Remarks
1	1690/12	—	—	EZ	衝突痕	Cassini	田部 etc.(1997)
2	1994/07/16	20:11	—	SSTZ	衝突痕	超多数	SL9彗星の21個の分裂核が16～22日にかけて衝突
3	2009/07/19	—	-58°	SPR	衝突痕	Wesley	
4	2010/06/03	12:31	-18°	SEB	閃光	Wesley, Go	
5	2010/08/20	18:22	+21°	NEBn	閃光	立川, 青木, 市丸	
6	2012/09/10	11:35	+12°	NEBZ	閃光	Petersen(V)(アメリカ)	眼視での観測
7	2016/03/17	00:19	—	NEB	閃光	Kernbauer(オーストリア)、McKeon(アイルランド)	
8	2017/05/26	19:25	+52°	NPR	閃光	Pedranghelu(フランス)	
9	2019/08/07	04:07	—	SEBs	閃光	Chappel(アメリカ)	
10	2020/04/10	12:57	+57°	NPR	閃光	Juno(PJ26)	
11	2021/09/13	23:40	-6°	EZs	閃光	Pereira(ブラジル)、ほか	
12	2021/10/15	13:24	+20°	NEBn	閃光	有松	可視光とCH4で同時観測
13	2023/08/28	16:46	+45°	N3TB	閃光	石橋、森田(V)、大田、富田、大杉、関根、ほか	
14	2023/11/15	12:41	-7°	EZs	閃光	宮原、荒川、鈴木、井上、ほか	
15	2023/12/28	23:52	+12°	NEB	閃光	Morales(V)(プエルトリコ)、Serodio(ブラジル)	同じ小天体を起源とする分裂核の衝突である可能性
16	2023/12/29	23:56	+30°	NTZ	閃光	Arboleda(コロンビア)	(Hueso)



永続白斑 (STB White Ovals)



南温帯縞 (STB) の活動サイクル

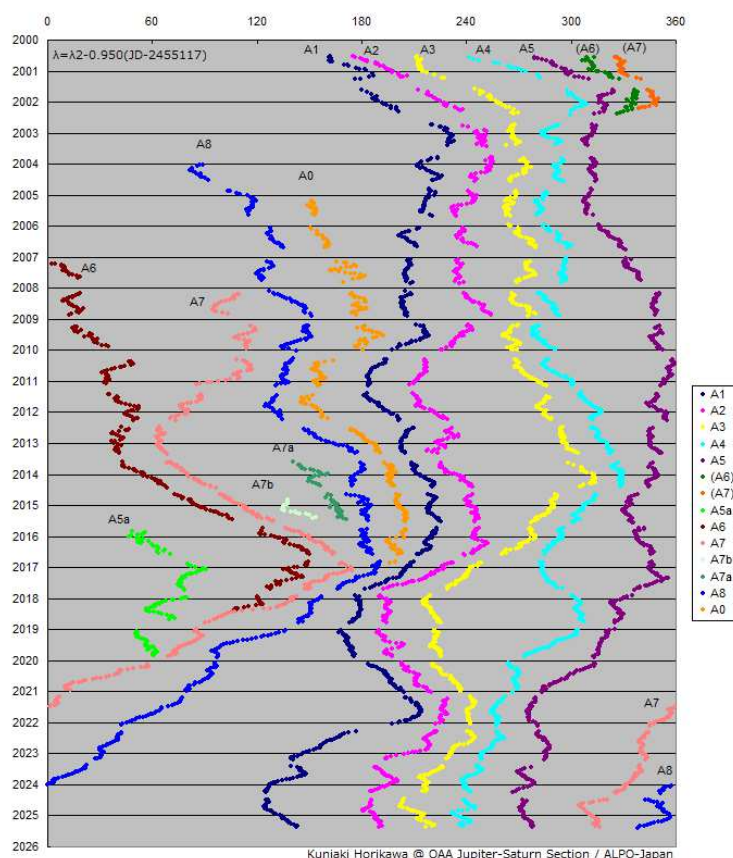


STBの活動パターン

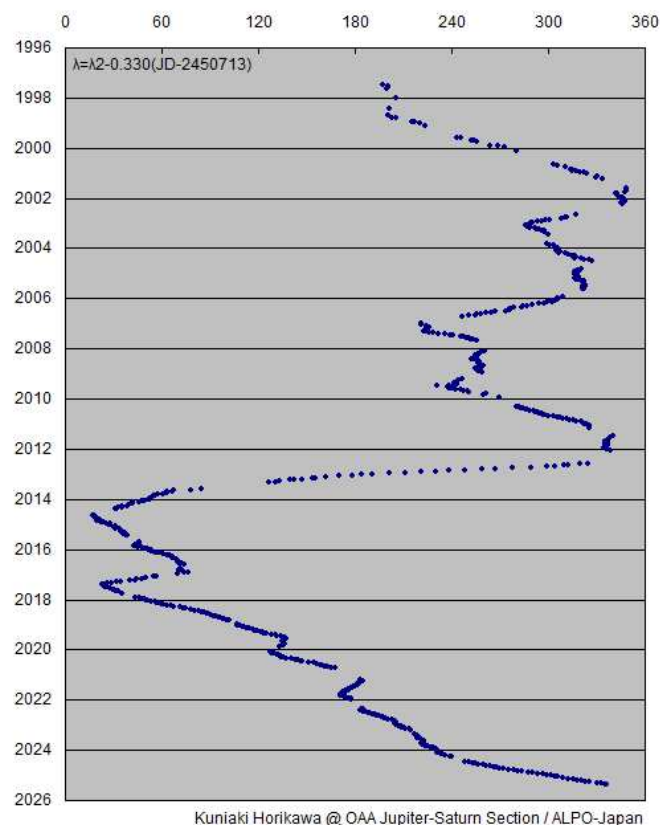
1. 小暗斑として形成
2. STBの暗部に成長 (青いフィラメント領域になる場合もある)
3. BAに衝突
4. 崩壊・短縮 (南北組織に沿って暗斑群を放出)
5. 短縮・消失 (次世代のSTBが接近・衝突)

- STBでは低気圧的な循環を持つ閉区間 (セグメント: ベルトの断片または青いフィラメント領域) が3つできる傾向がある。
- STBセグメントはSTB最遅の模様だったBAに追いついて消失するが、まもなく新たなセグメントが形成される。2000年から数えて8つのセグメントが存在。
- 2018年にBAが加速、6番目のセグメントであるSTB Spectreは伸長し、BAに追いつく前に拡散・消失した。
- 今年顕著だった暗斑「spot #8」は、8番目のセグメントと思われる。

南南温帯縞 (SSTB) の高気圧的白斑 (AWO)



北熱帯（NTrZ）の高気圧的白斑（WSZ）



北北温帯（NNTZ）の高気圧的白斑（NNTZ）

