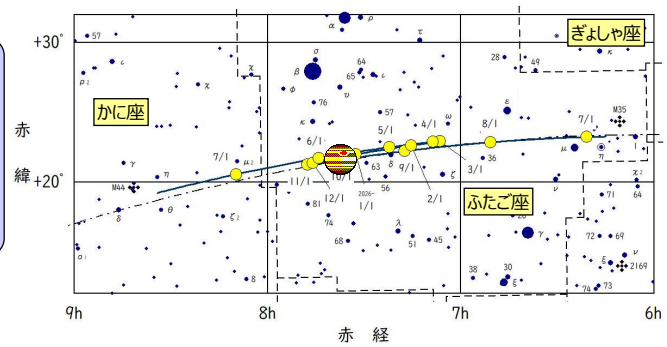


木星面近況 (2025年10月)

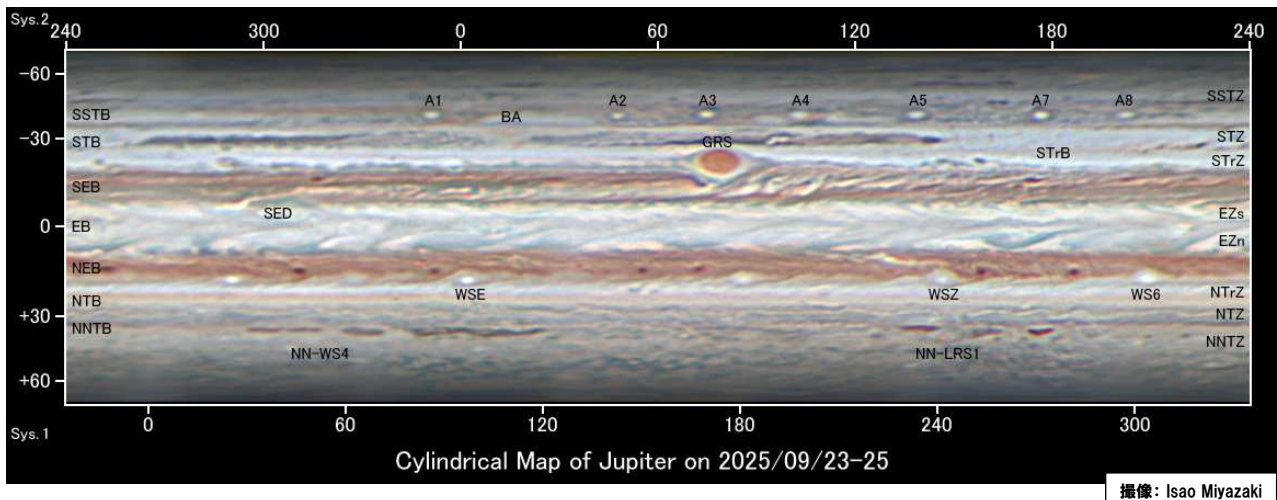
堀川 邦昭 (Kuniaki Horikawa)

2025-26シーズン (2025-26 Apparition)

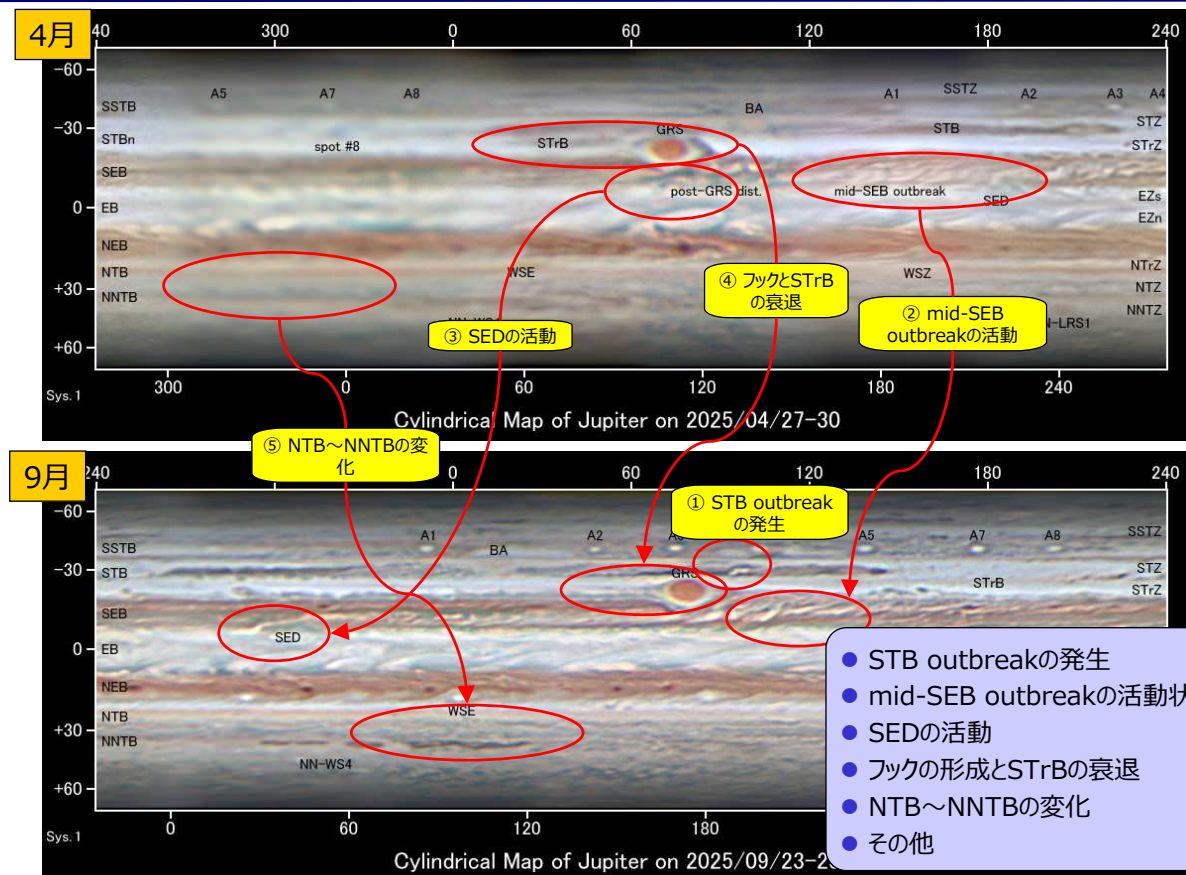
ふたご座	合	2025年	6月24日
赤緯	22°	西矩	10月17日
高度	77°	衝	2026年 1月10日
視直径	46秒	東矩	4月 5日
		合	7月29日



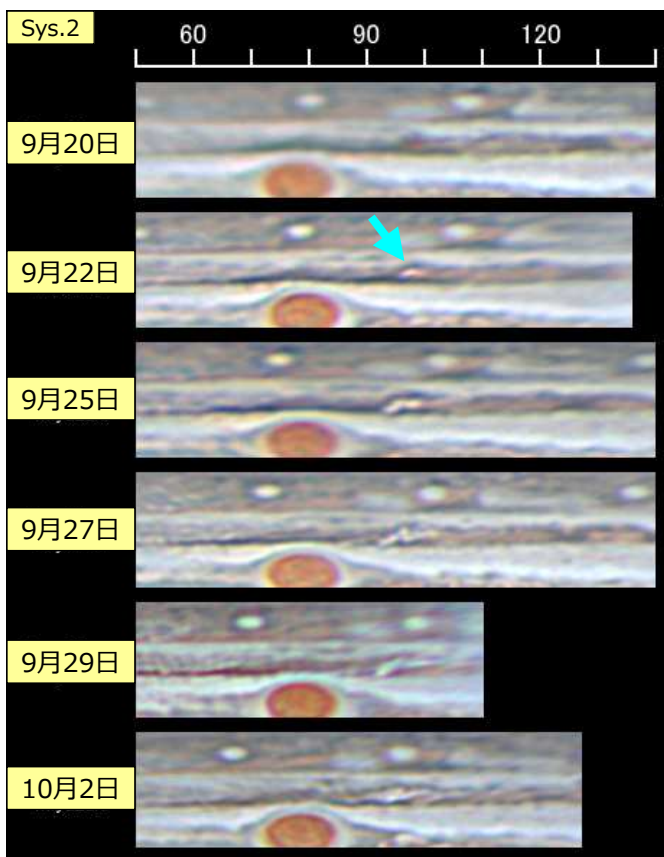
9/23~25の全面展開図



前回例会からの変化



STB outbreakの発生



2021年8月のoutbreak

Aug. 7
Go (CH4)

Aug. 14
Go

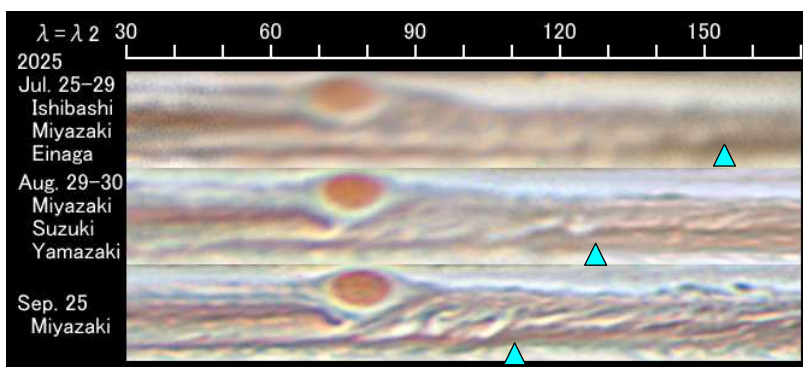
Aug. 24
Miyazaki

2022
Jan. 10
Olivetti

暗斑化
= spot #8

- 9月22日に大赤斑後方のSTB中に白斑が発生した。白斑はメタンブライトで、STB内部で対流性の攪乱活動が始まったことを示唆している。
- この様な突発的な活動は、STB outbreakと呼ばれている。
- 同様の活動は過去にも何度か観測されていて、前回は2021年8月に発生し、spot #8を生んだ。
- 過去のoutbreakは青いフィラメント領域で発生している。今回は濃化したSTB中の赤茶色の小バージが発生源で、初めてのケース。

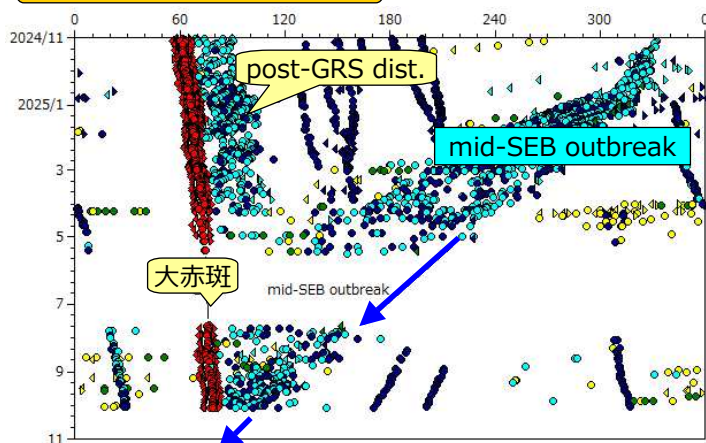
mid-SEB outbreakの活動状況



10月2日



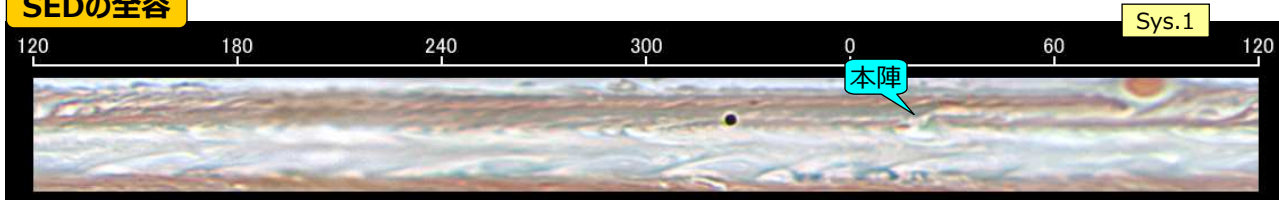
昨シーズンからのドリフトチャート



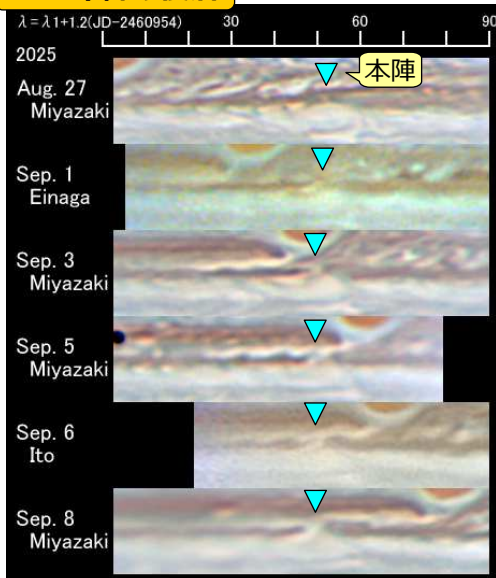
- mid-SEB outbreakは、大赤斑後方で活動を続けている。
- 活動域は縮小を続けているが、当初に比べてスピードが落ち、後端部も少し不明瞭になった。
- outbreakの白雲はRS Bayの北から前方へ流れ出ていたが、対流性の白斑はないので、活動は大赤斑でせき止められているようだ。
- 8月末にRS Bayにチムニーが開くと、outbreakの白雲の流出は止まってしまった。
- 現在は通常の白雲活動と見分けがつかない状況にある。post-GRS dist. に変質したのかもしれない。

South Equatorial Disturbance (SED) の活動

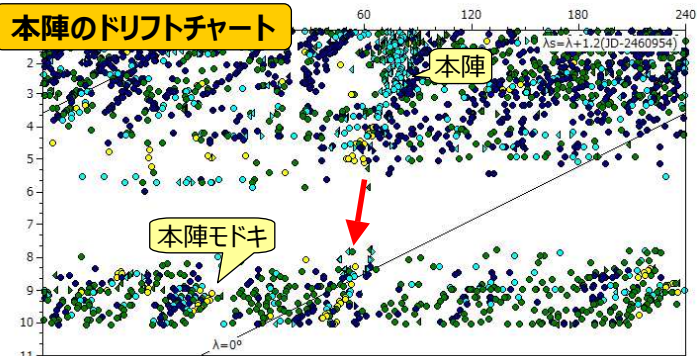
SEDの全容



SED本陣の復活



本陣のドリフトチャート

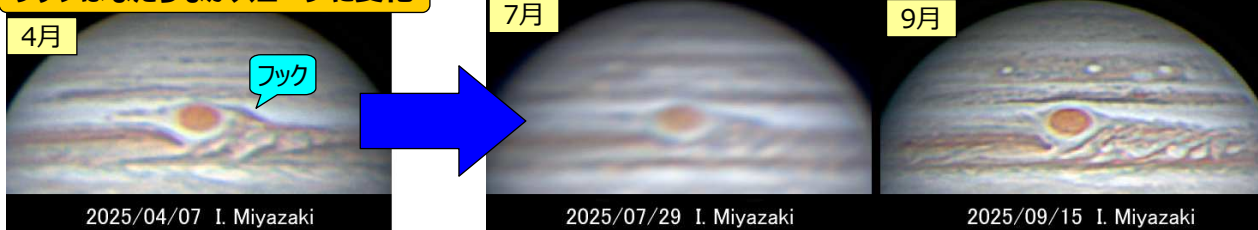


- SEDは全周で活動が続いている。
- SED本陣は、シーズン初めは不明瞭で、SEBnにリフトがいくつか見られたが、どれも短命だった。
- 9月初めに大赤斑前方のSEBnに明瞭なリフトが出現し、EZsに白斑も形成された、昨シーズンの本陣の延長上にあり、これが正真正銘の本陣と考えられる。

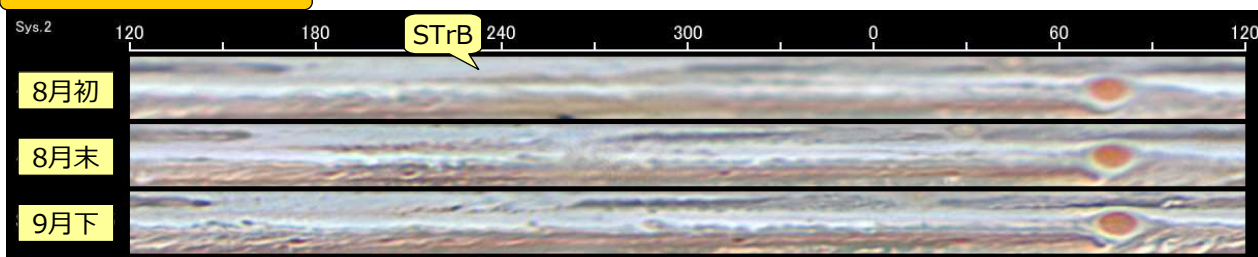
フックとSTrBの衰退



フックはなだらかにスロープに変化



STrBは淡化しつつある



フック再生に注意！

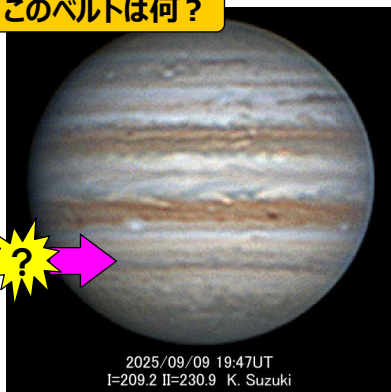


- 3月末に形成された大赤斑後部のフックは、後方に流れてなだらかなスロープに変化した。
- STrBは長く伸長し、全長は200°以上になった。II=200°台と大赤斑前方で濃かったが、全体として濃淡が目立った。
- 9月に入ると、フックや大赤斑南の「アーチ」は淡化、STrBも淡くなり、II=300°台ではほとんど消失、活動は衰えている。

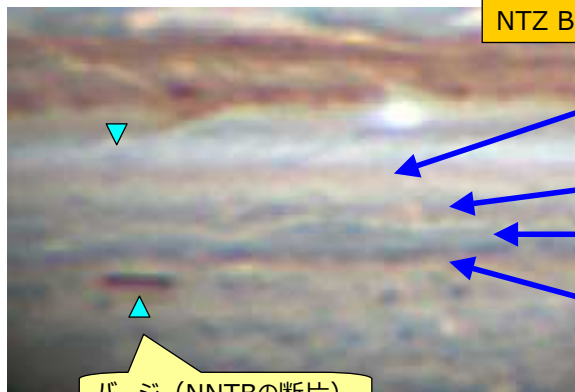
NTB~NNTBの変化



このベルトは何？



NTZ Belt (NTZB) の出現!?



淡化したNTBs

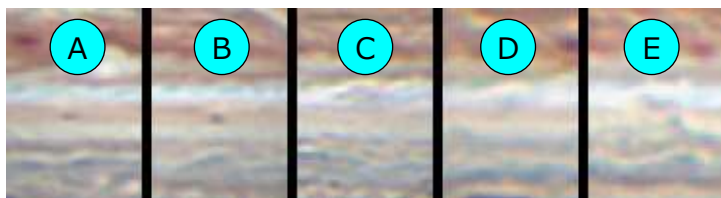
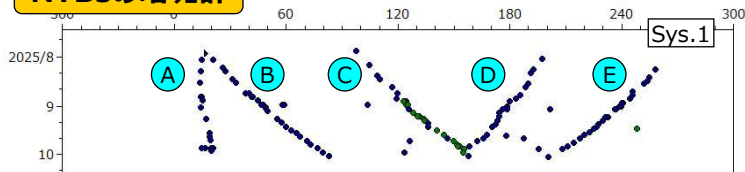
NTBn

暗化したNTZ

NNTB

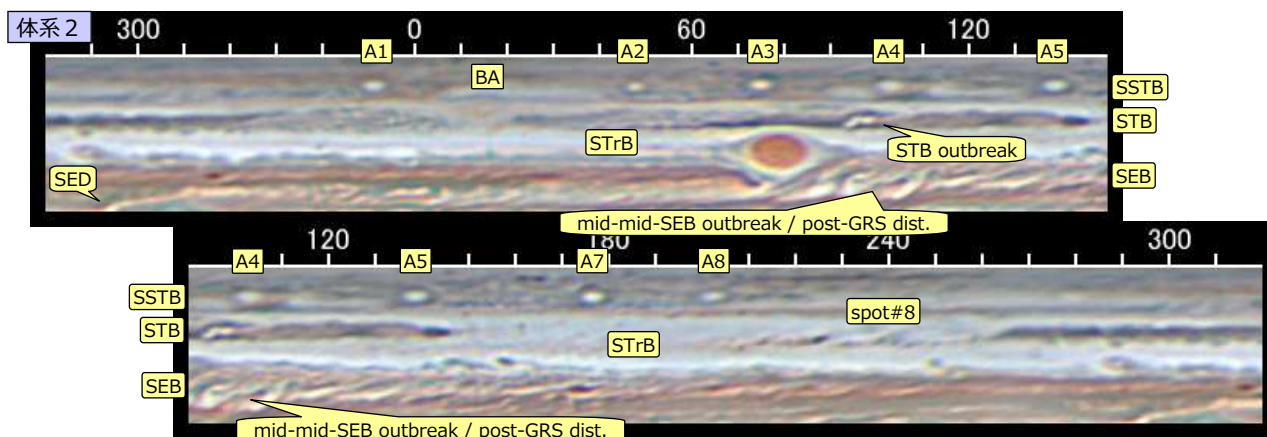
バージ (NNTBの断片)

NTBsの暗斑群



- 今シーズンは北半球中緯度に幅広く濃いベルトが出現した。ベルト本体は暗化したNTZで、NTBnとNNTBが南北組織のように縁取っている。NTZ Belt (NTZB) と呼びたくなるような様相。
- 昨シーズンのNTBs outbreakにより濃化復活したNTBは、早くも淡化が始まり、NTBsが薄茶色の組織として見えている。
- NTB~NNTBには5個の暗斑があり、体系Iに対して $\pm 1^\circ/\text{day}$ と、NT Current-Cのドリフトを示している。
- NNTBsのジェット暗斑群がまったく見られない。2011年後半~2012年以来の珍事。

その他の状況 (南半球)

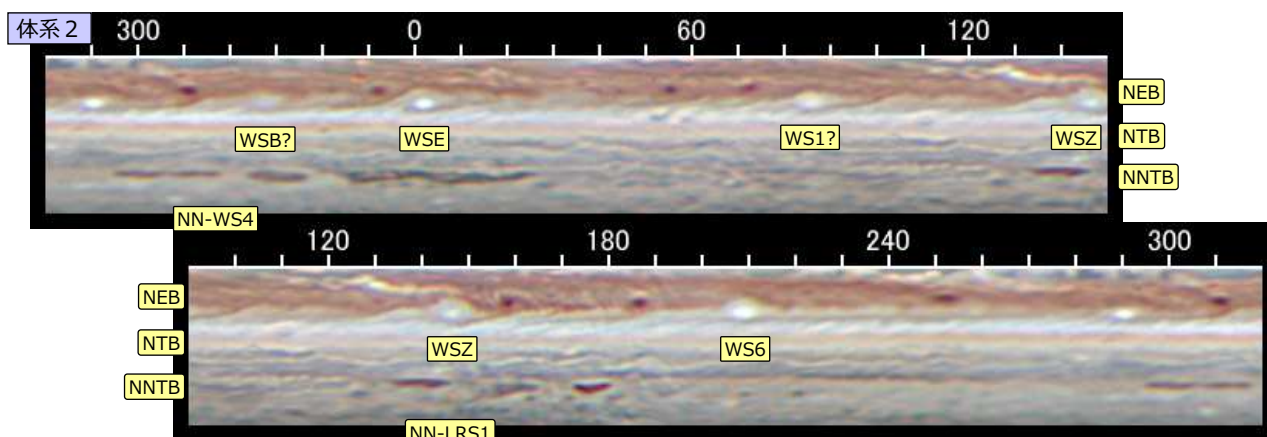


BAが復活→再び不明瞭に

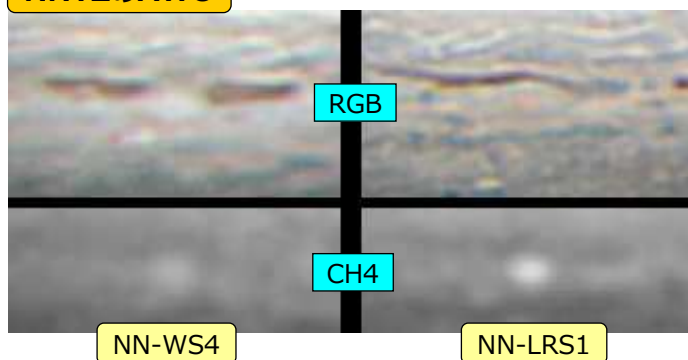


- 大赤斑はオレンジ色で内部は一様。経度はII=77°、後退中。
- 永続白斑BAはII=20°にある。8月はリング状明瞭だったが、9月はリングが淡化して再び不明瞭になった。
- SEBは南へ膨らみ幅広い。SEBsはやや乱れて、大型のリングも見られる。ジェット暗斑はほとんどなし。
- STBの前端が加速し、前方のspot#8に迫る。
- SSTBのAWOは7個で変化なし。

その他の状況（北半球）

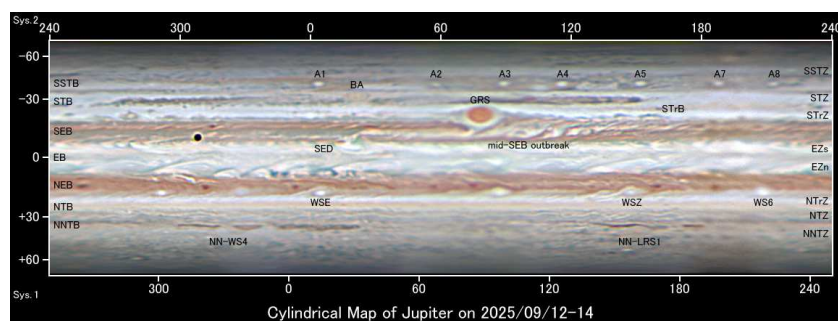


NNTZのAWO

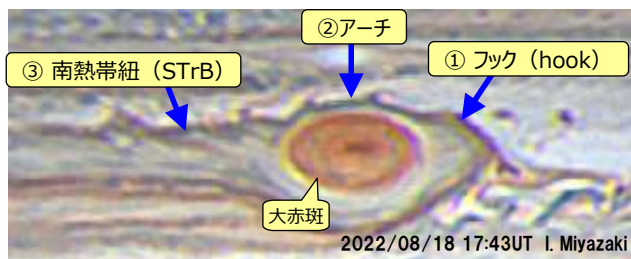


- NEBは拡幅状態にあるが、北部の淡化が始まっていて、II=100°台ではかなり明るい。
- NEBnの白斑とバージはそれぞれ6～7個あり、ほとんどは昨シーズンからの生き残り。
- NEB内はリフトが散見されるが、あまり活動的ではない。
- NNTBはII=200°台で濃い。II=300°台と100°台では、赤茶色ベルトの断片が目立つ。
- NNTZのNN-WS4はボンヤリとした白斑だが、NN-LRS1は不明瞭。どちらもメタンでは明るい。

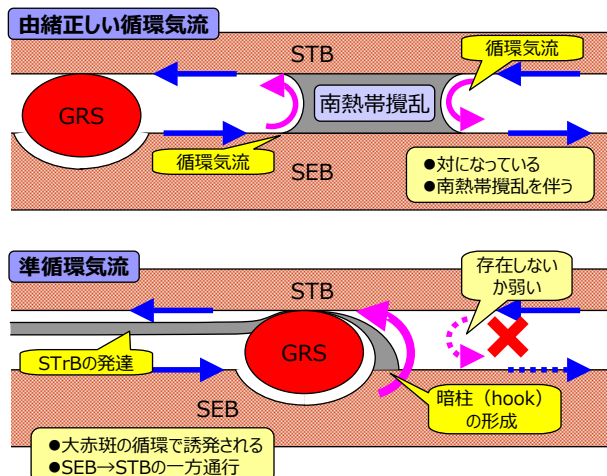
参考資料



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。

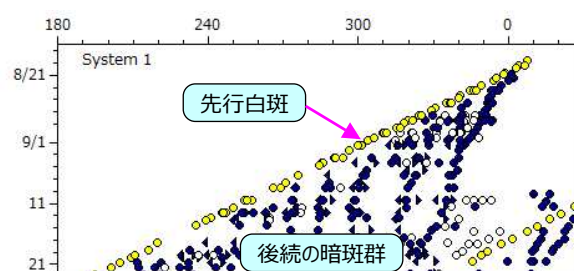
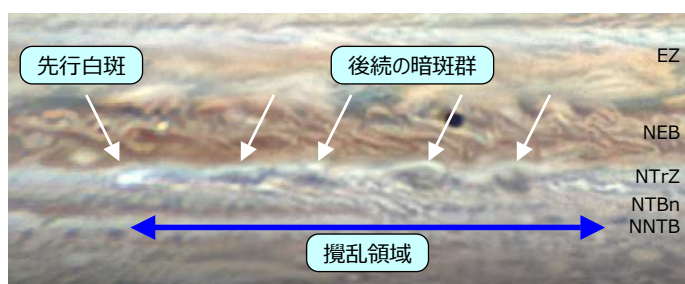
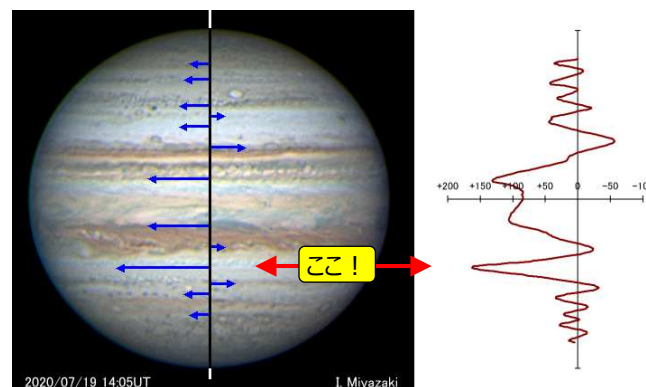
準循環気流は大赤斑のフレーク現象を増強する



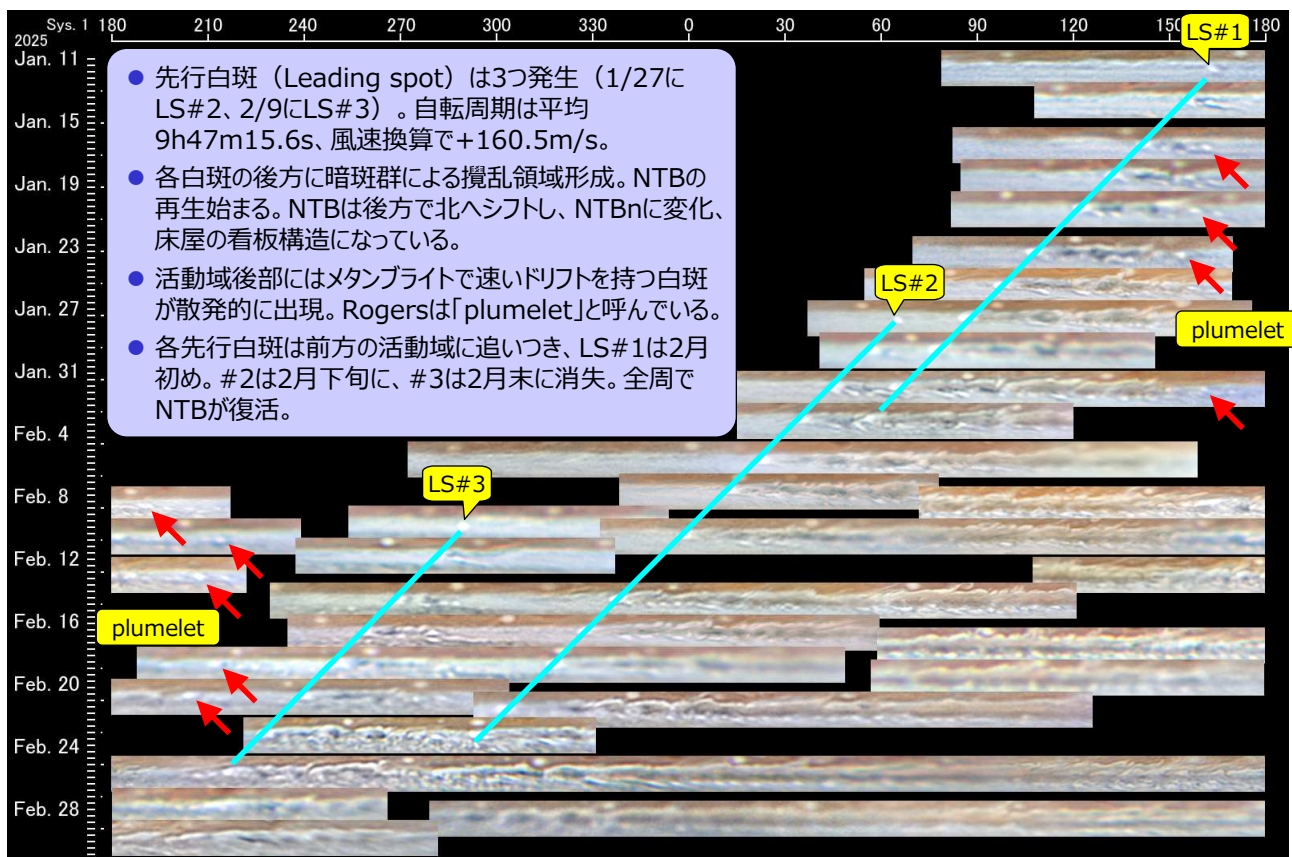
NTBs jetstream outbreakとは？



- 北温帯南縁（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の活動



SEBで起こる各種の白雲活動



post-GRS disturbance



mid-SEB outbreak

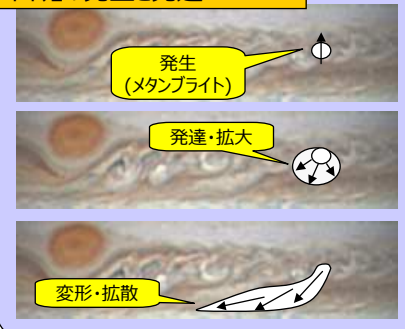


SEB攪乱



	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

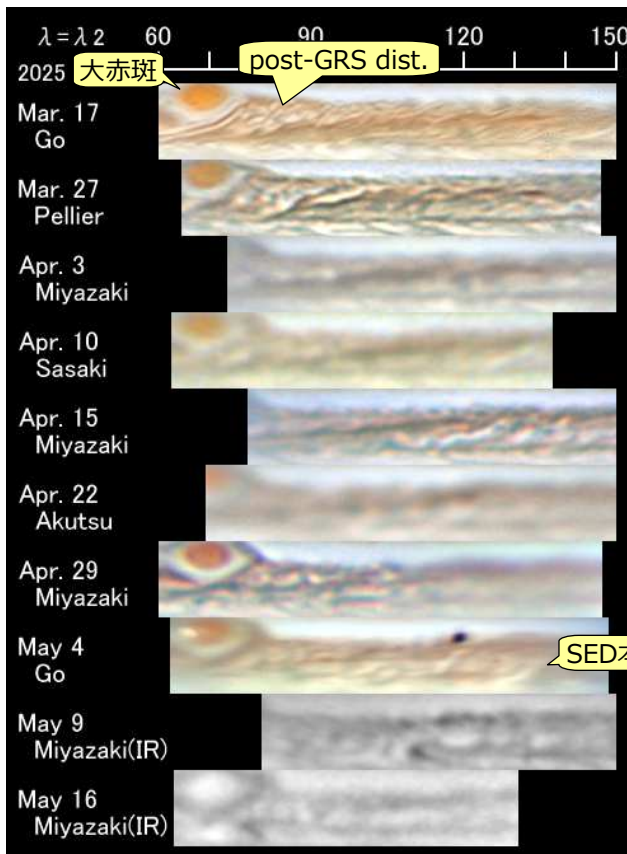


どれもよく似ている…… 同じ現象?? でも、..

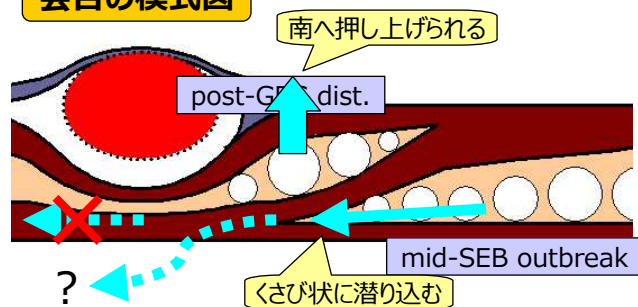
出てきた煙はどれも同じように風で流されていくのだが...



post-GRS disturbanceとの会合

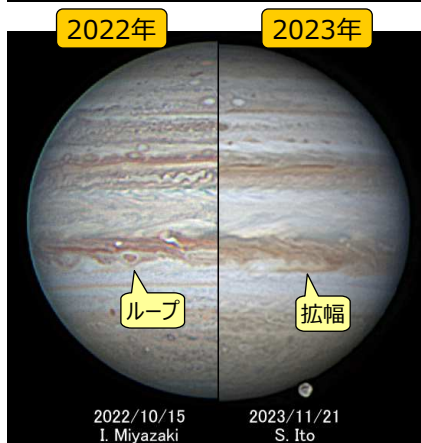
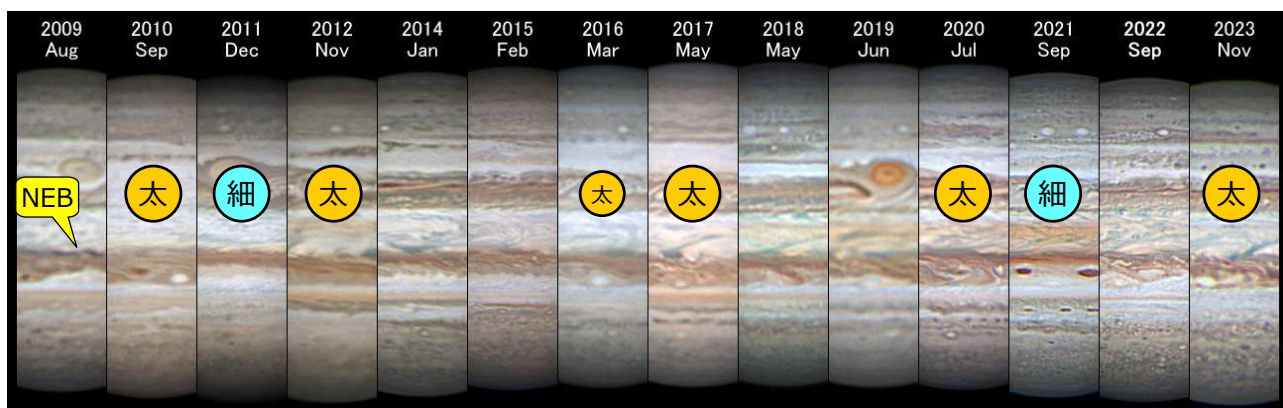


会合の模式図



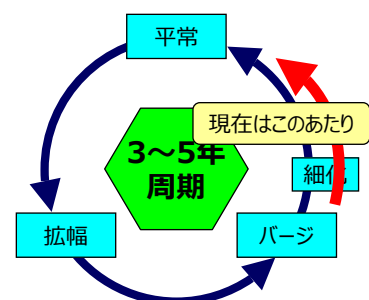
- mid-SEB outbreakは4月に大赤斑後方のpost-GRS dist.と会合、過去の観測例と同じく、下記のような活動が見られた。
 - ① 両者の白雲は簡単に混ざることなく、outbreakの白雲はpost-GRS dist.の北側にくさび状に潜り込むように前進。
 - ② post-GRS dist.は南へ押し上げられる。
- 今回は5月初めにSED本陣がoutbreakの北を通過、SEBnのリフトと連結して見えた。
- 通過後、大赤斑前方では広範囲にSEBnが淡化したようだ。outbreakの白雲はEZsに流れ込んだ可能性がある。

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。

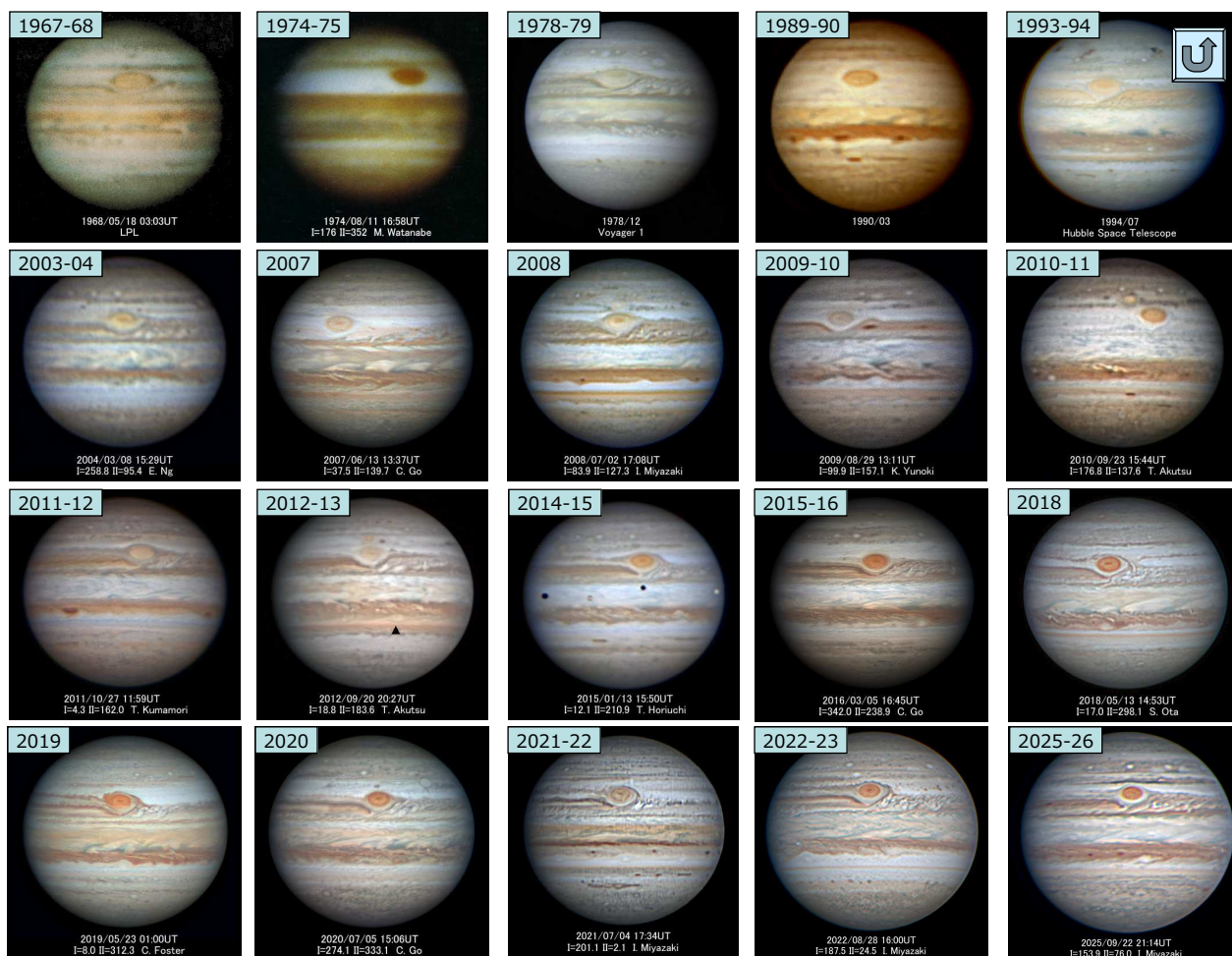
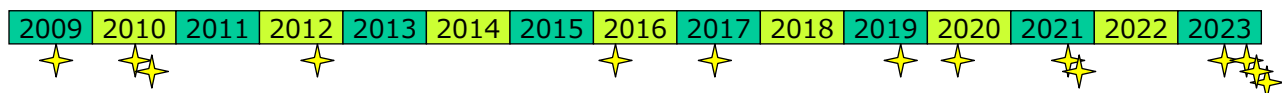
NEBの活動サイクル



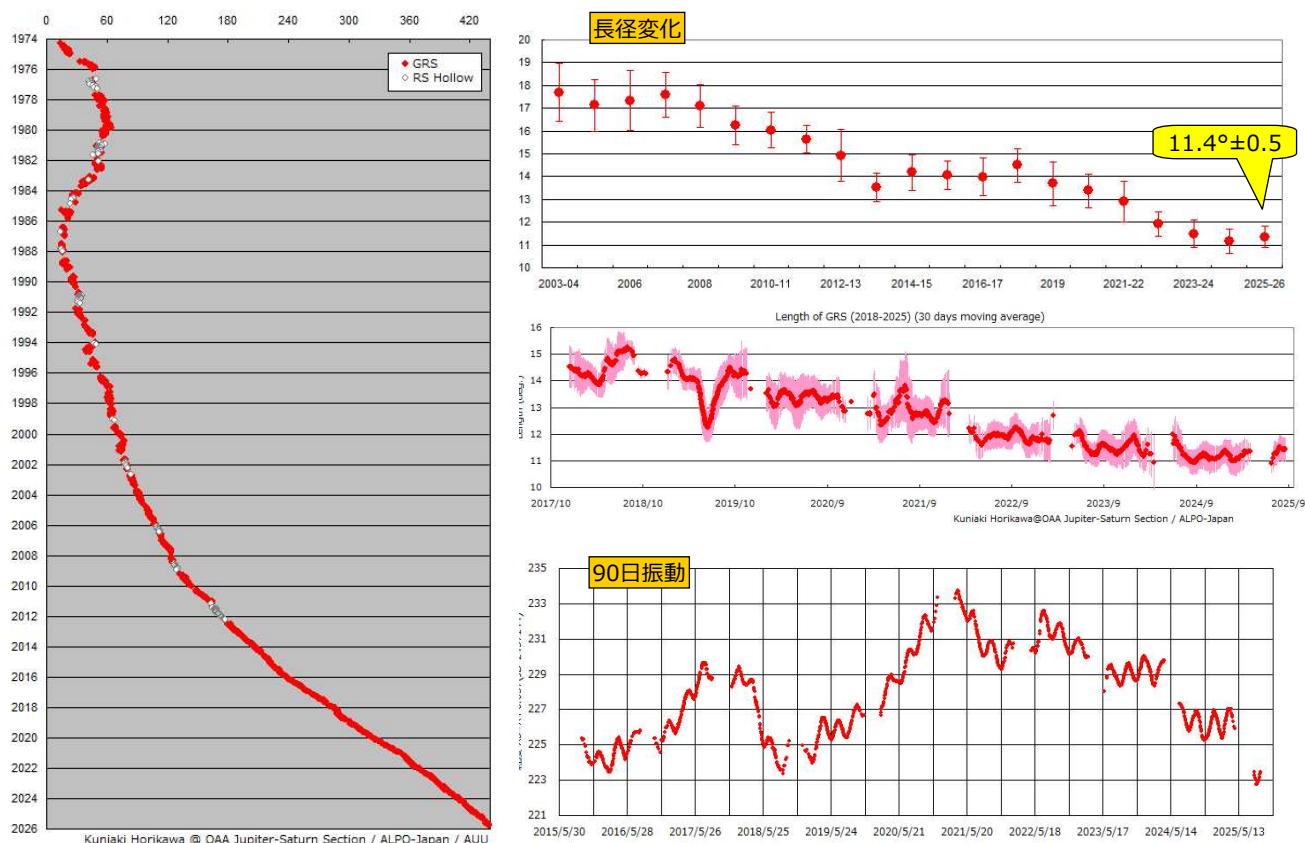
閃光／衝突痕現象のリスト



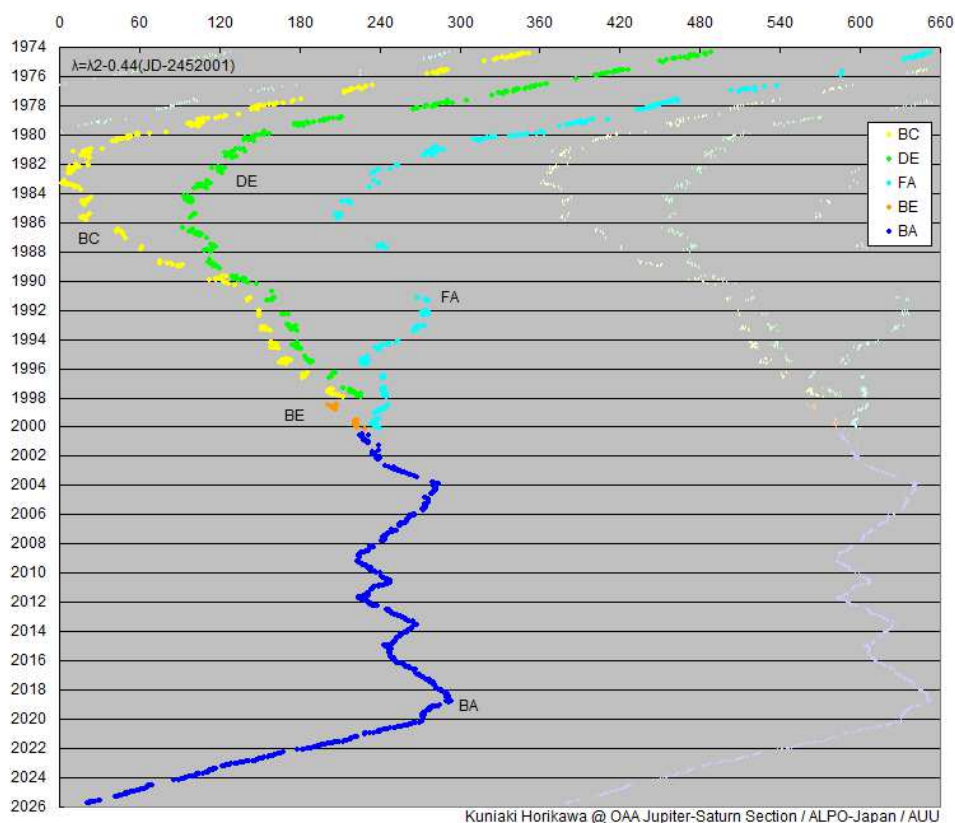
#	Date	Time	ϕ	Belt	Type	Observer	Remarks
1	1690/12	—	—	EZ	衝突痕	Cassini	田部 etc.(1997)
2	1994/07/16	20:11	—	SSTZ	衝突痕	超多数	SL9彗星の21個の分裂核が16～22日にかけて衝突
3	2009/07/19	—	-58°	SPR	衝突痕	Wesley	
4	2010/06/03	12:31	-18°	SEB	閃光	Wesley, Go	
5	2010/08/20	18:22	+21°	NEBn	閃光	立川, 青木, 市丸	
6	2012/09/10	11:35	+12°	NEBZ	閃光	Petersen(V)(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)



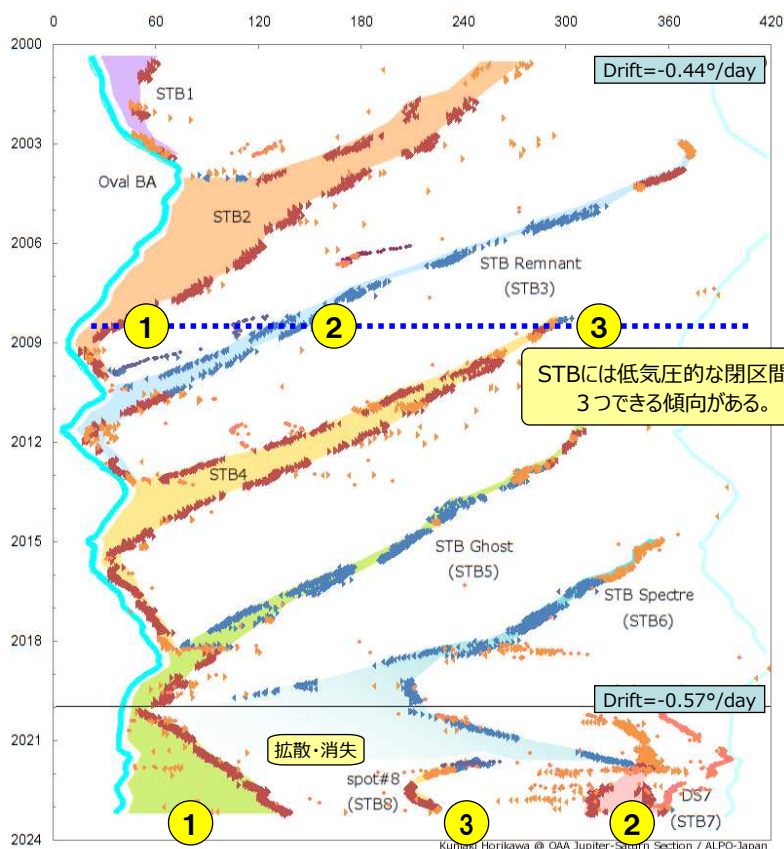
大赤斑の経度変化／サイズ／90日振動



永続白斑 (STB White Ovals)



南温帯縞 (STB) の活動サイクル

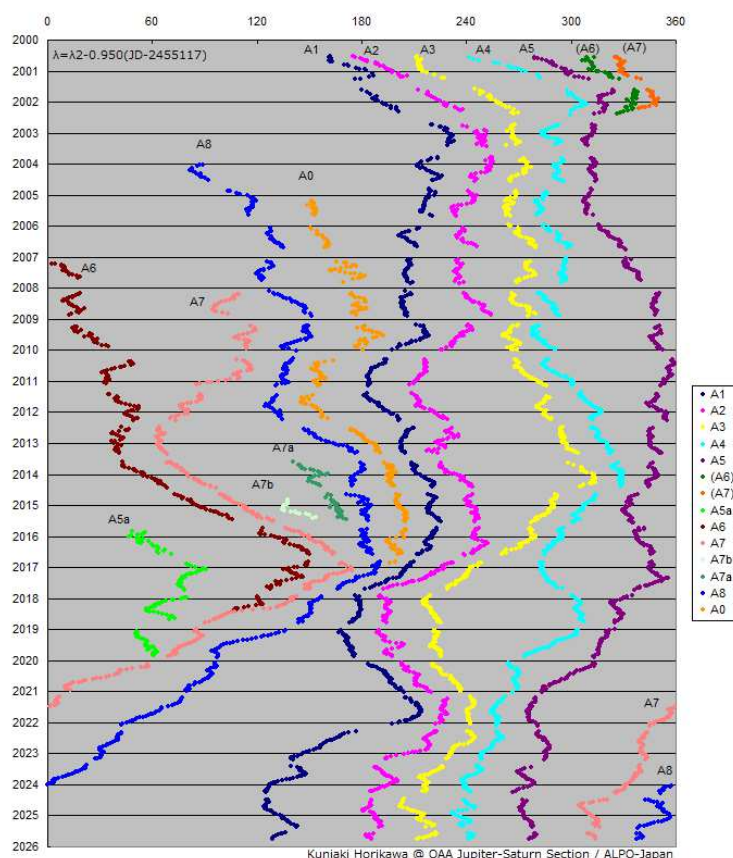


STBの活動パターン

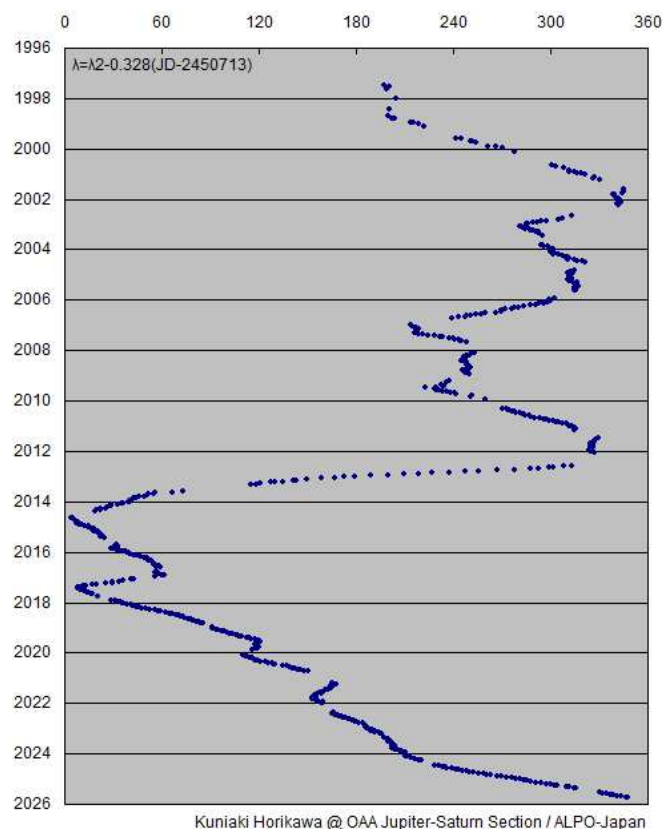
1. 小暗斑として形成 (BA)
2. STBの暗部に成長 (青いフィラメント領域になる場合もある)
3. BAに衝突
4. 崩壊・短縮 (南北組織に沿って暗斑群を放出)
5. 短縮・消失 (次世代のSTBが接近・衝突)

- 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

