

# 北熱帯の長命な白斑WSZ

(On the Long-Survived North Tropical Oval WSZ)

東亜天文学会木星課／月惑星研究会

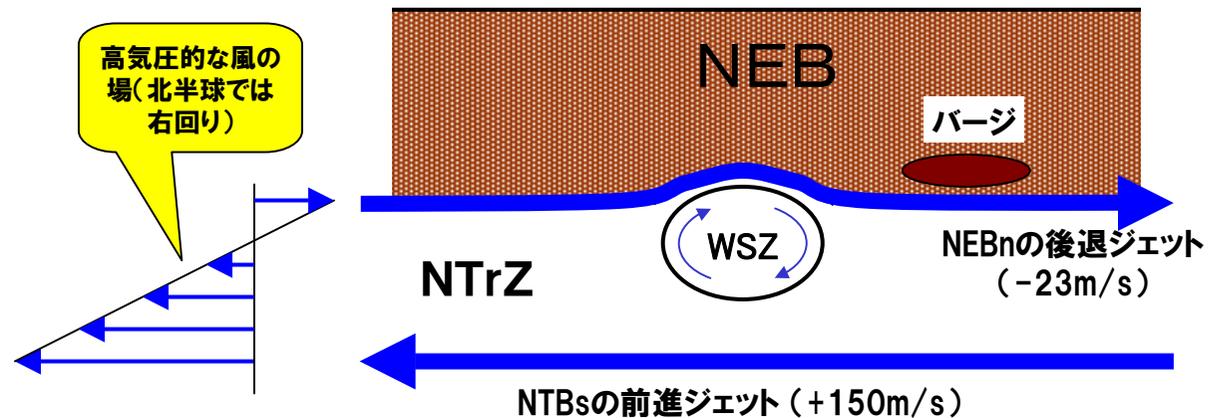
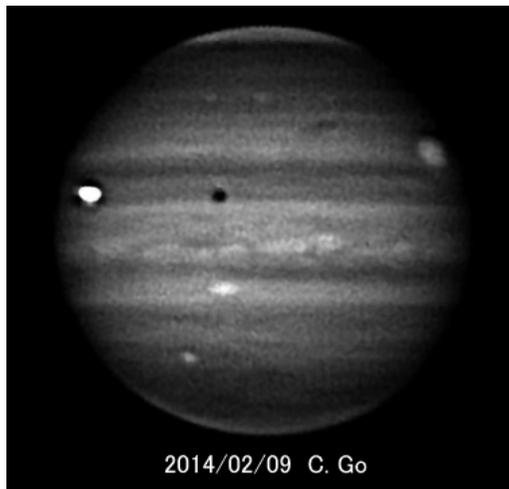
堀川 邦昭

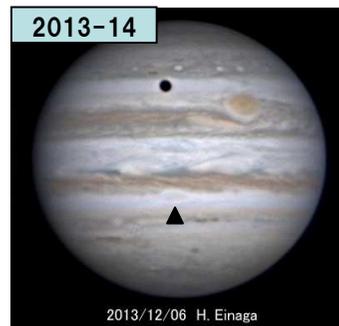
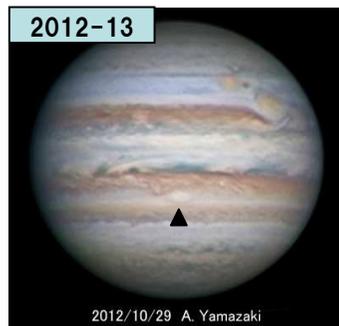
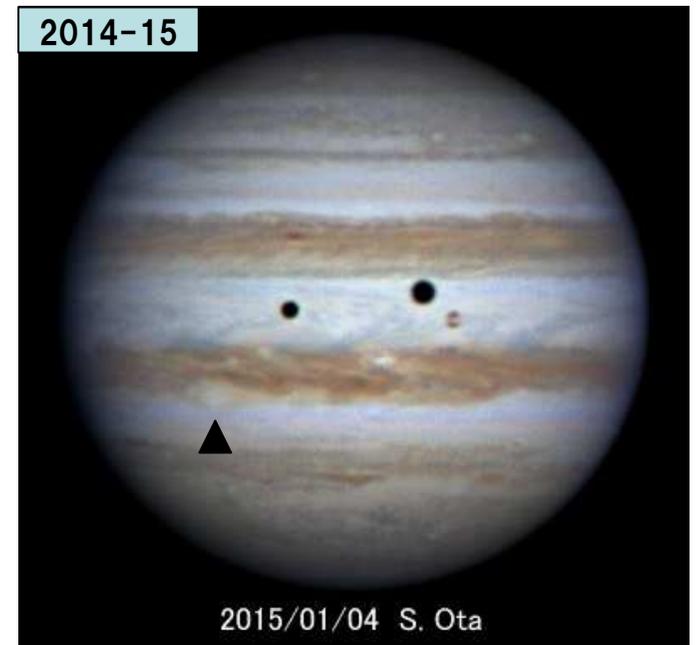
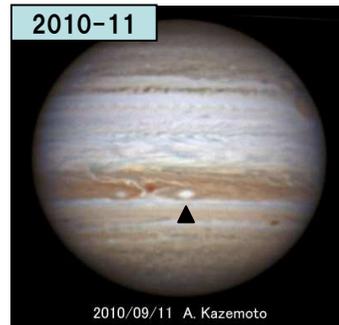
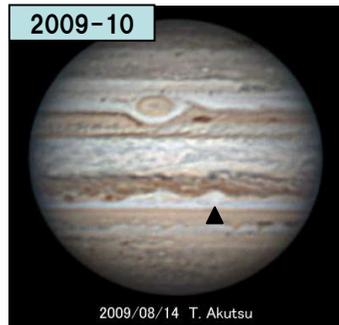
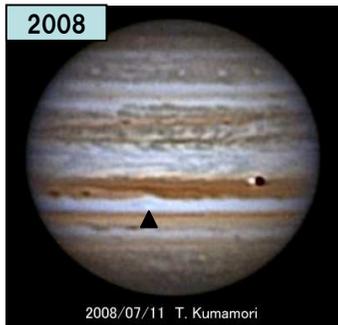
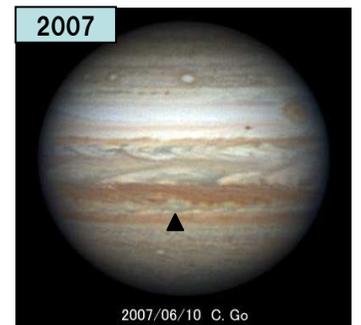
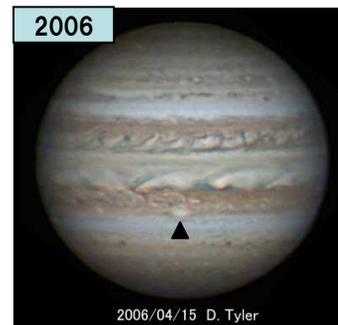
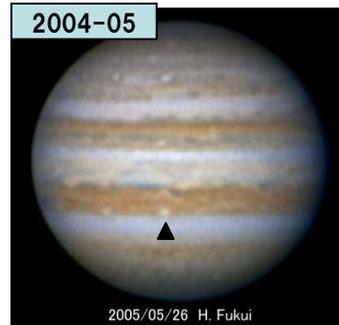
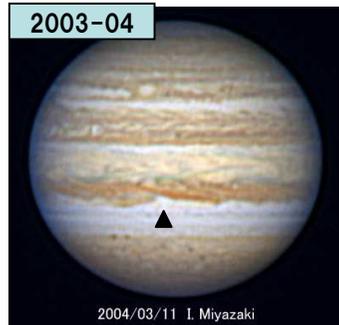
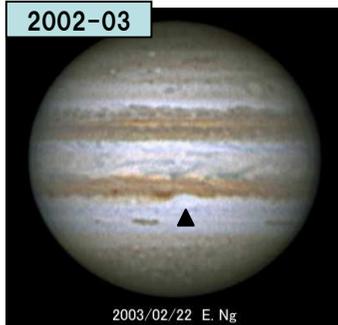
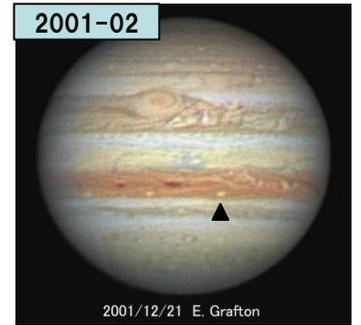
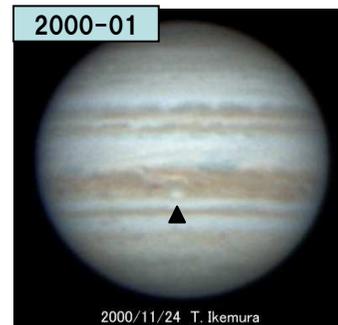
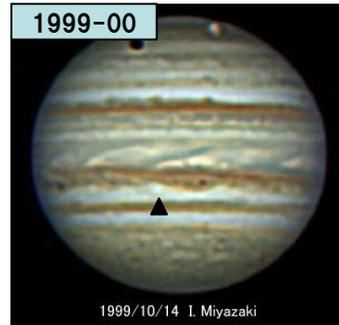
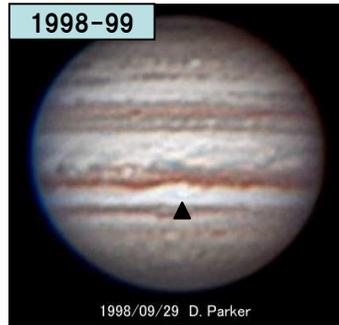
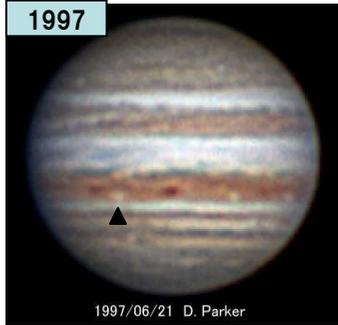
第38回木星会議 研究発表資料

# WSZとはどんな白斑？



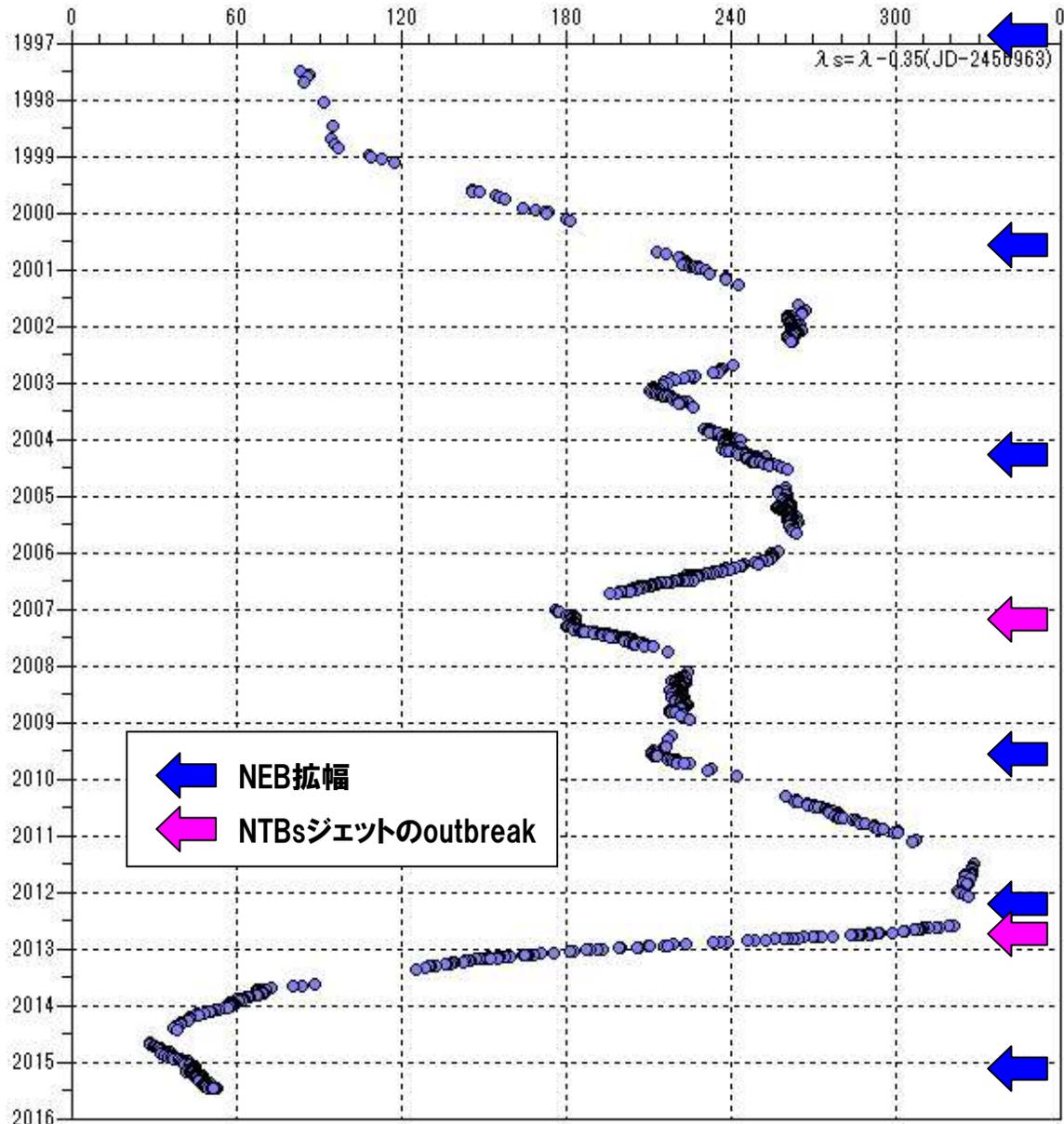
- 木星の北熱帯地方にある大型の白斑
- NEBnの後退ジェットストリームの北に接し、高気圧的な循環(右回り)を持つ渦
- 1997年に形成、以後18年に渡って存続、この緯度の模様としては異例の長命
- BAAのRogersにより、WSZと命名された
- メタンバンドで大変明るい高高度の模様
- NEBの幅の変化により、様相が変化。NEBが太い時はベルト北部に埋もれた白斑、細いときはNTrZの白斑となる
- 北熱帯の他の模様と衝突・合体を繰り返している



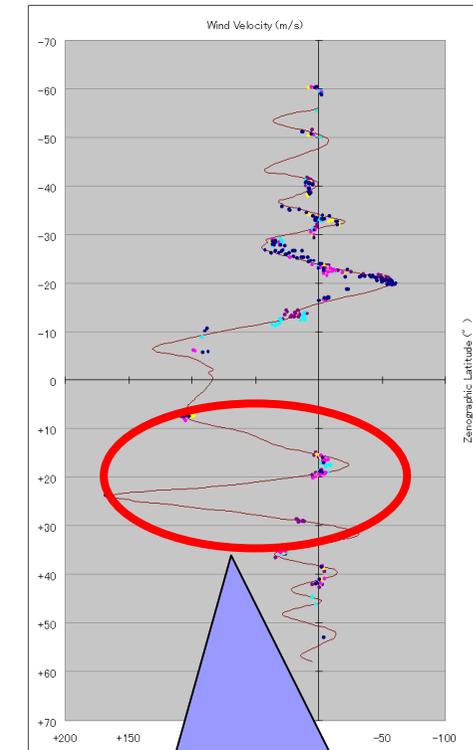
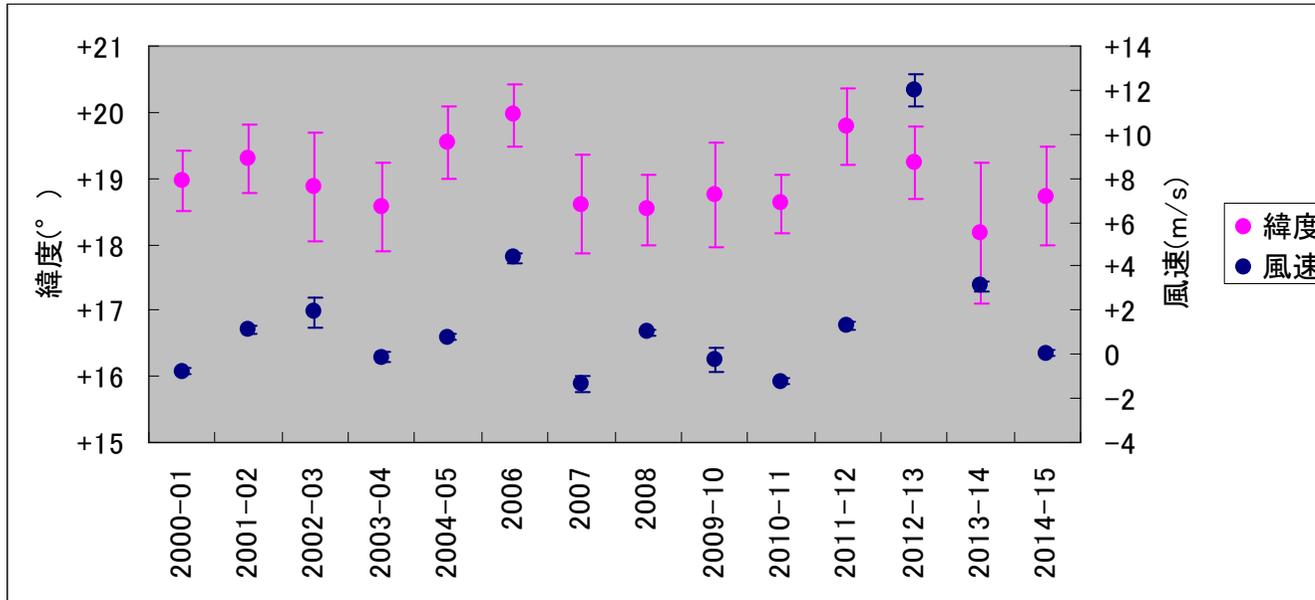


# WSZの経度変化

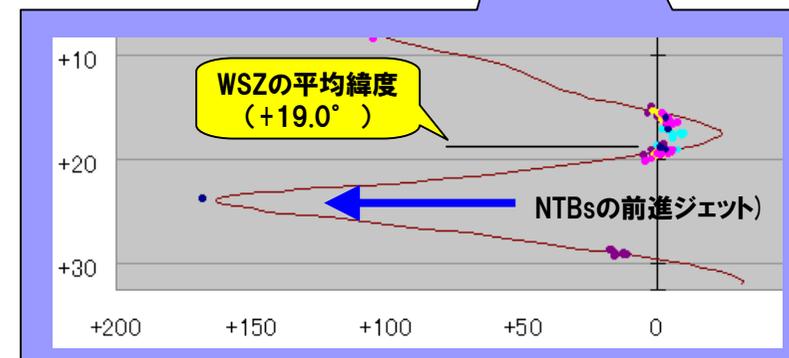
- 平均のドリフトは $-0.35^\circ / \text{day}$ で、同じ緯度にある模様比べて速い。
- II系では、すでに木星面を6周半した。
- ドリフトの変動は極めて大きく不規則( $-0.17 \sim -1.15^\circ / \text{day}$ )。
- 北熱帯地方で起こるイベントとの関連は認められるが、加減速の傾向は定まっていない。



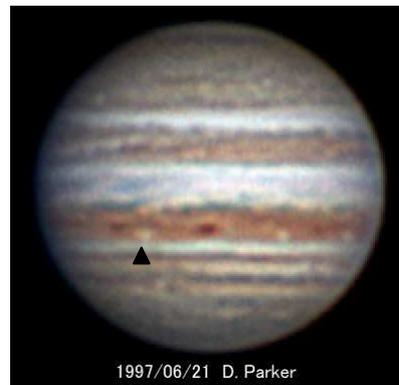
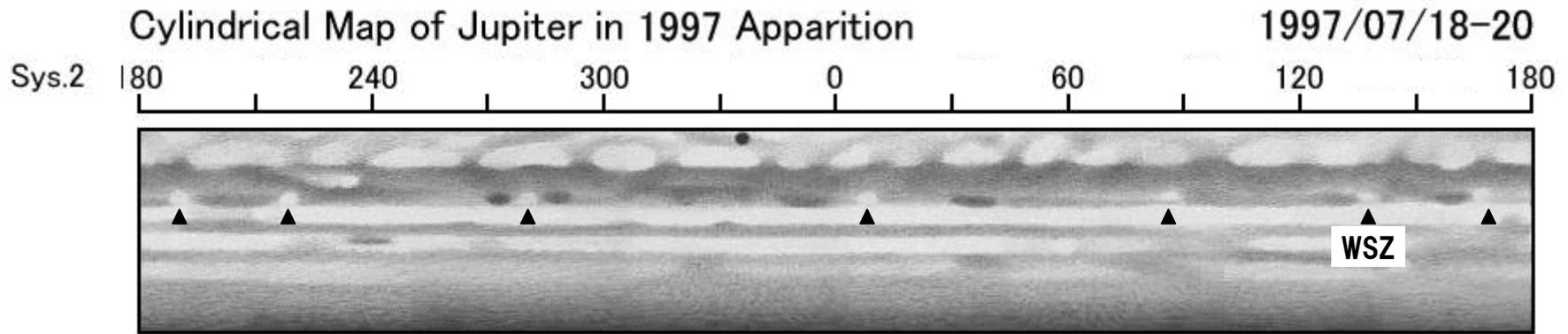
# 風速と緯度の変化



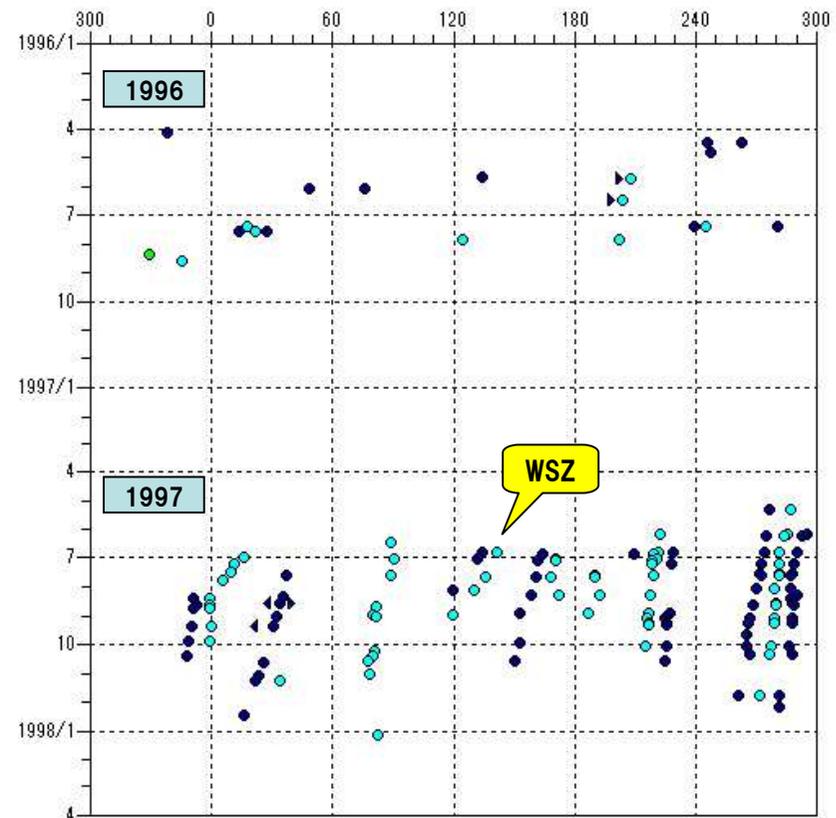
- 風速は-1.2~+12.0m/sの範囲で変化
- 緯度は+18.2~+19.8° の範囲だが、±0.5° の誤差がある
- 風速と緯度には相関が見られる。北緯23° を流れる木星面最速のジェットへ向かう大きな速度勾配のある領域に隣接しているため、緯度が北に上がると加速しやすいと思われる



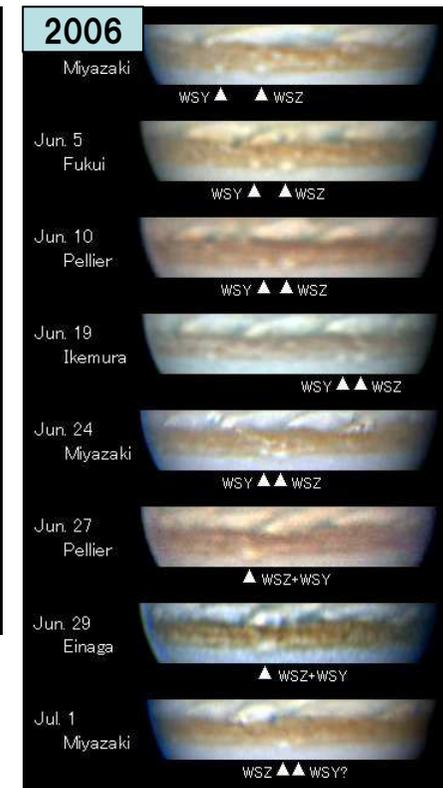
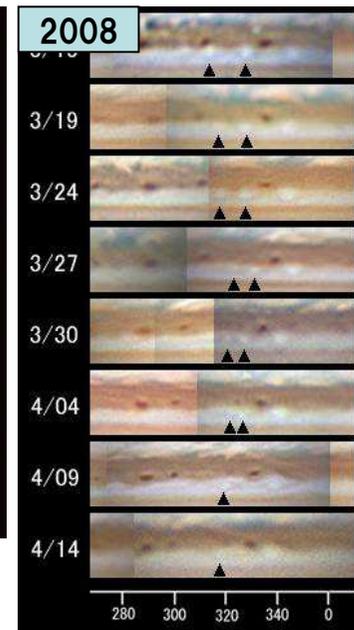
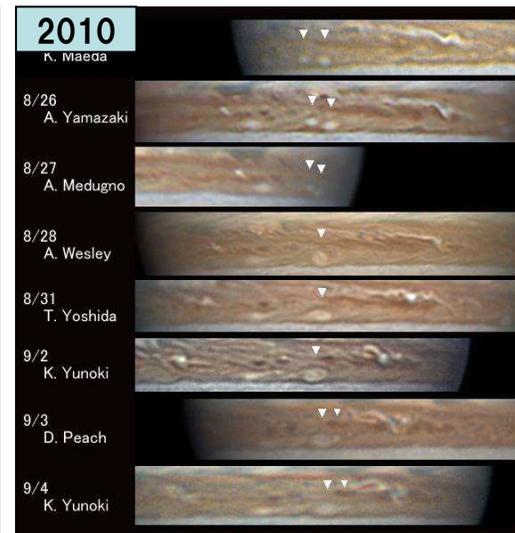
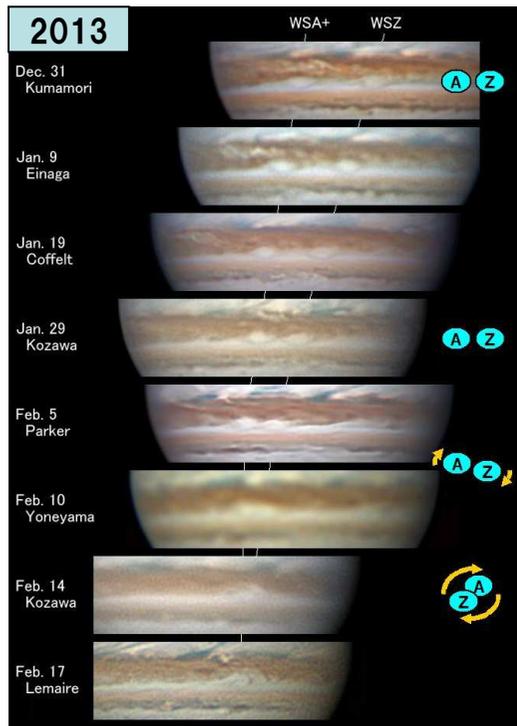
# WSZの形成



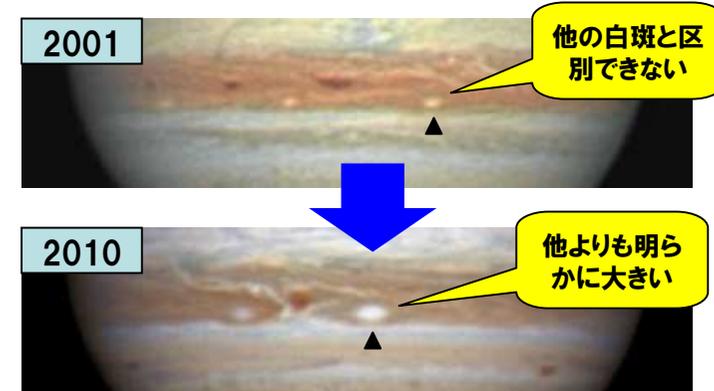
- 1996年から1997年にかけて起こったNEB拡幅の結果、ベルト北縁に7個の小白斑が形成された。WSZはその中のひとつ。
- 1996年には同定できる白斑なし。
- サイズと明るさは他の白斑と変わりなし。
- ドリフトは他の白斑よりも速かった。



# 他の模様との衝突・合体

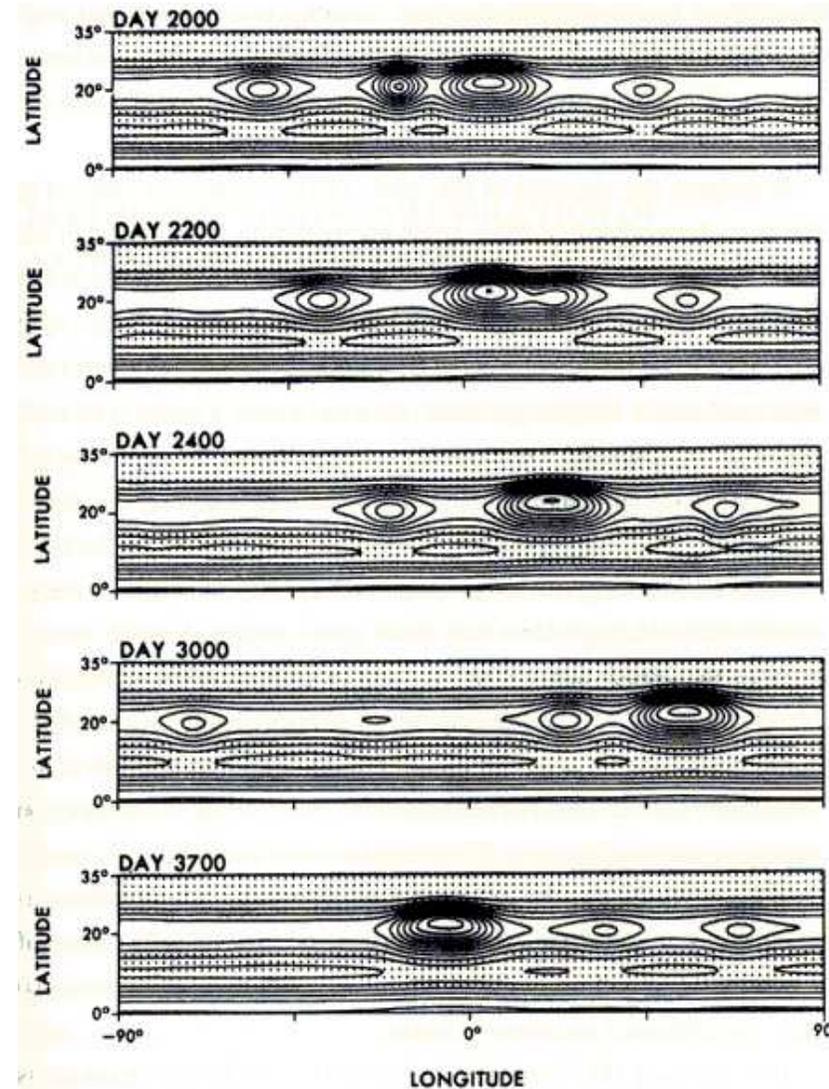
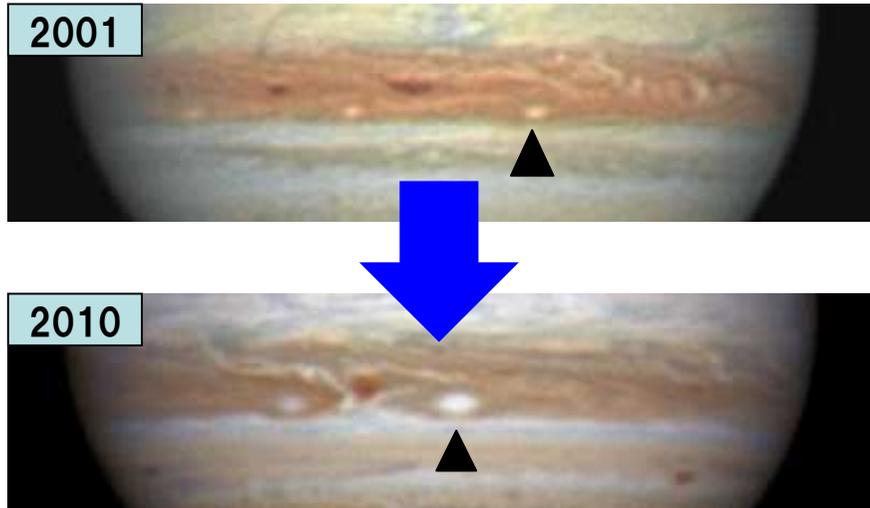


- 同緯度の他の模様よりもドリフトが大きいいため、前方の模様と次々に衝突。
- 相手が同じ白斑の場合は、互いに時計回りに回りながらひとつの白斑に融合。
- 相手がバージ(低気圧的暗斑)の場合は破壊。またはバージを加速するか、WSZ自身が減速する。
- 合体を繰り返しながらWSZは成長し、北熱帯の「ぬし」的存在となった。



# Williams & Wilson(1988)の渦合体モデル

- 東西流における渦の振舞いに関する数値モデル。
- 後退ジェット的不安定によって渦が生成され、時間とともに最大の渦が小さいものを吸収していく。
- 大赤斑の成長モデルとして引用されることがある。
- 合体を重ねて成長するWSZを思わせる。

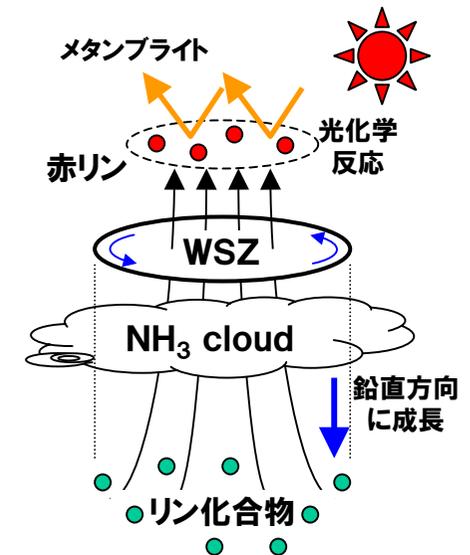
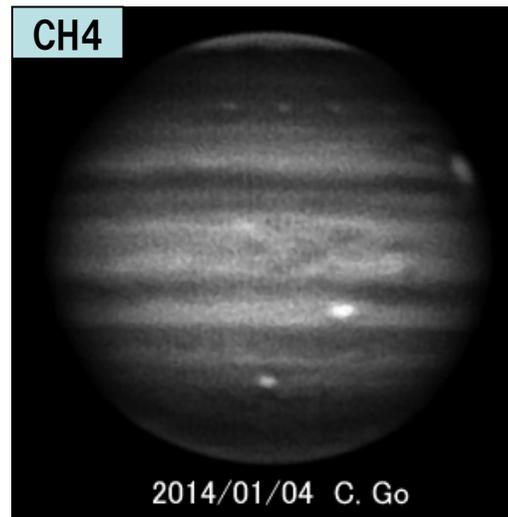
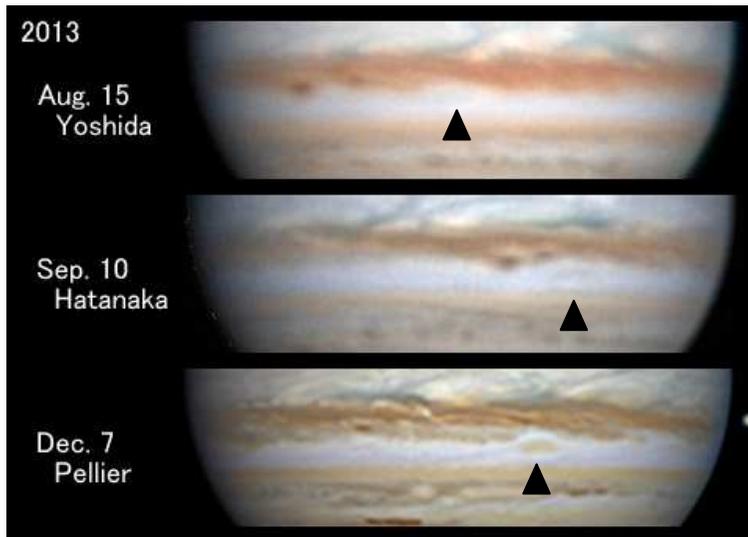


WSZは北半球の大赤斑のような存在になる！？

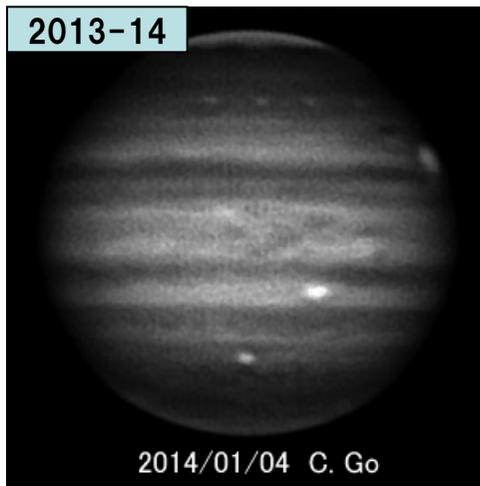
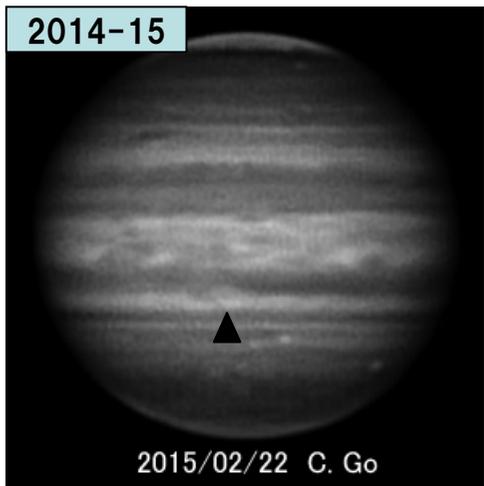
# WSZの赤化



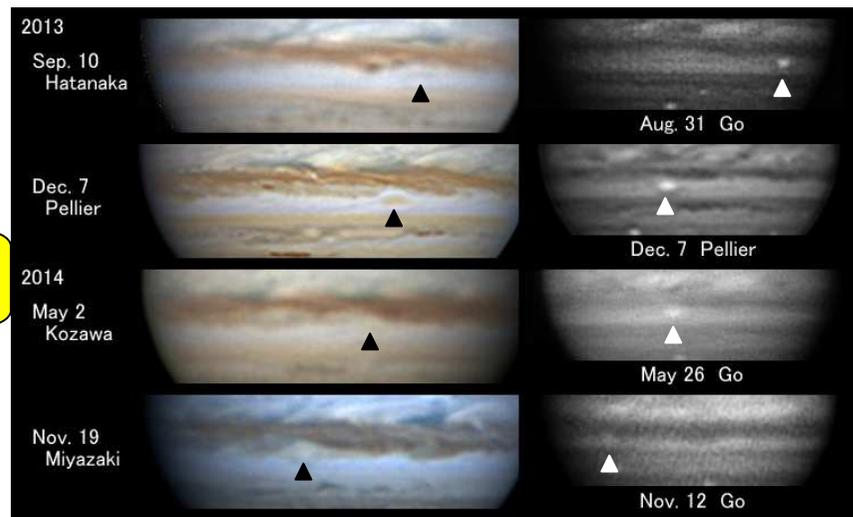
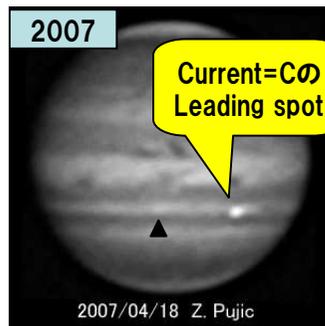
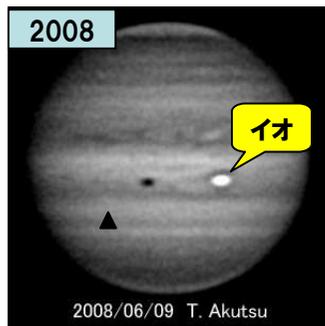
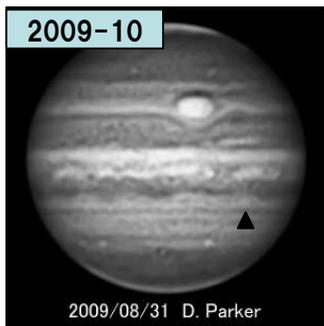
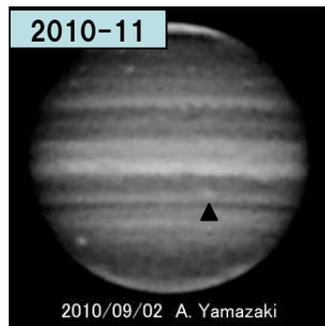
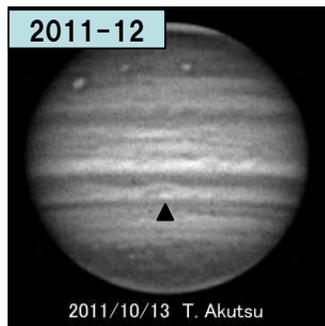
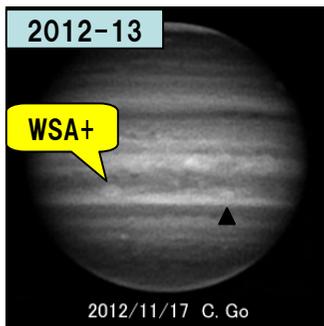
- 2013年11月にChristopher Goが指摘。
- 9～10月に見られた灰色の「しみ」のようなものが赤みを帯びた。
- メタンバンドでも著しく明るい。
- 長命な高気圧性の白斑は赤みを帯びる傾向がある(大赤斑、永続白斑など)。渦が鉛直方向に成長したことを示しているのかもしれない。
- 2014年5月ころには赤みがなくなり、秋には元の白斑に戻った。



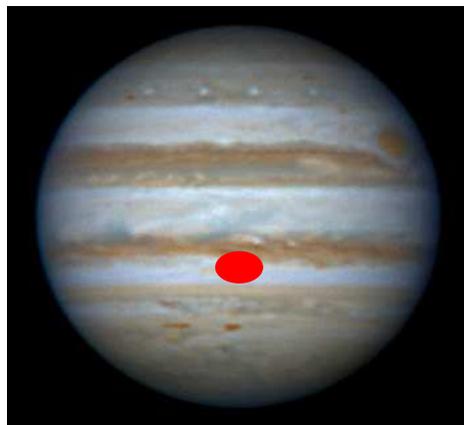
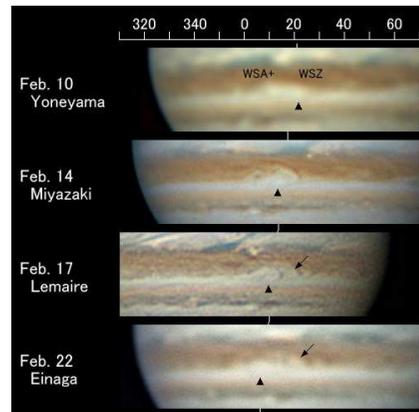
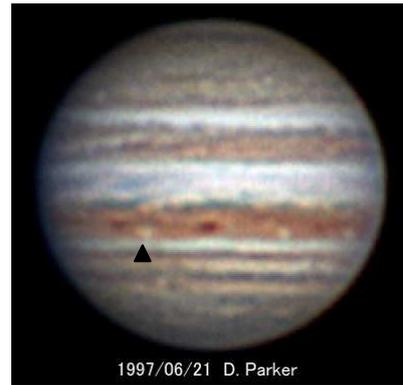
# メタンバンドで見たWSZ



- WSZは他の高気圧的白斑と同じように、メタンバンドでも明るい。
- 明るさは大きく変動。通常は大赤斑やBAよりもかなり暗い。
- 2013～2014年の赤化時は、著しく明るくなり、大赤斑／BAに匹敵。
- メタンブライتنا特徴は赤化に先行して現れた。また、WSZの赤みは2014年5月にはほぼ失われたが、メタンでの明るさは残った。



# WSZはなぜ特別な存在なのか？



形成時は他の白斑と形状と緯度では差がない  
ドリフトは白斑中最速



衝突・合体のチャンスが多い



合体を繰り返すことで渦として成長  
他の白斑よりも有利に



北熱帯の最大の白斑となる  
成熟した高気圧的白斑として赤みを帯びる



北熱帯の大赤斑となるか？

この発表では、下記の方々の画像を  
使用させていただきました。  
ありがとうございました

(敬称略、五十音順)

阿久津 富夫	(フィリピン)	小澤 徳仁郎	(東京都)
池村 俊彦	(愛知県)	ザック・ピュージック	(オーストラリア)
永長 英夫	(兵庫県)	デーブ・タイラー	(バルバドス)
エド・グラフトン	(アメリカ)	ドナルド・パーカー	(アメリカ)
エリック・ング	(香港)	福井 英人	(静岡県)
大田 聡	(沖縄県)	宮崎 勲	(沖縄県)
風本 明	(京都府)	山崎 明宏	(東京都)
熊森 照明	(大阪府)	柚木 健吉	(大阪府)
クリストファー・ゴー	(フィリピン)		