

BE と FA の合体間近か

伊賀 祐一

月惑星研究会・関西支部

第 24 回 木星会議(名古屋, 2000 年 2 月 26/27 日)

1. これまでの STB Oval

木星の STB には、1940 年頃から出現した 3 個の STB Oval(永続白斑)が継続して見られていましたが、それらの大きさが縮小すると同時に、白斑同士の距離も接近していました。1998 年 3 月には、3 個の白斑のうち BC と DE はマージして、BE と呼ばれる一つの白斑になってしまいました。この合体现象は合の間に起こったために、残念ながら合体に至る過程はとらえることはできませんでした。

1998 年のシーズンには、合体してできた BE とその後方の FA の距離が接近する様子が観測され、6 月に 45 度、10 月には 35 度でした。BE はやや大きめでしたが、暗いエッジが形成されなかったために眼視ではとらえにくく状態でした。FA と比べて、緯度がやや北寄りでした。

2. 接近を始めた BE と FA(1999 年 5 月～12 月)

1999-2000 年のシーズンの、BE と FA の様子を図 1 および図 2 に示します。シーズン当初の 5 月には BE-FA の距離は 17 度でした。観測条件の良くなつた 7 月上旬の画像から、BE と FA の間の STB 内に小白斑が見られるようになりました。8 月 8 日の池村氏の画像では、BE は周囲を暗部に囲まれ、五角形の奇妙な形状として観測され、さらにその内部に暗い模様が見られました。BE と FA は反時計回りの高気圧性の渦ですが、間の小白斑は時計回りの低気圧性の渦で、BC と DE が合体する直前に見られたものと同様なものです。渦同士の接近による接触を、間に逆回転の渦を形成することで寿命を延ばしているように思われます。

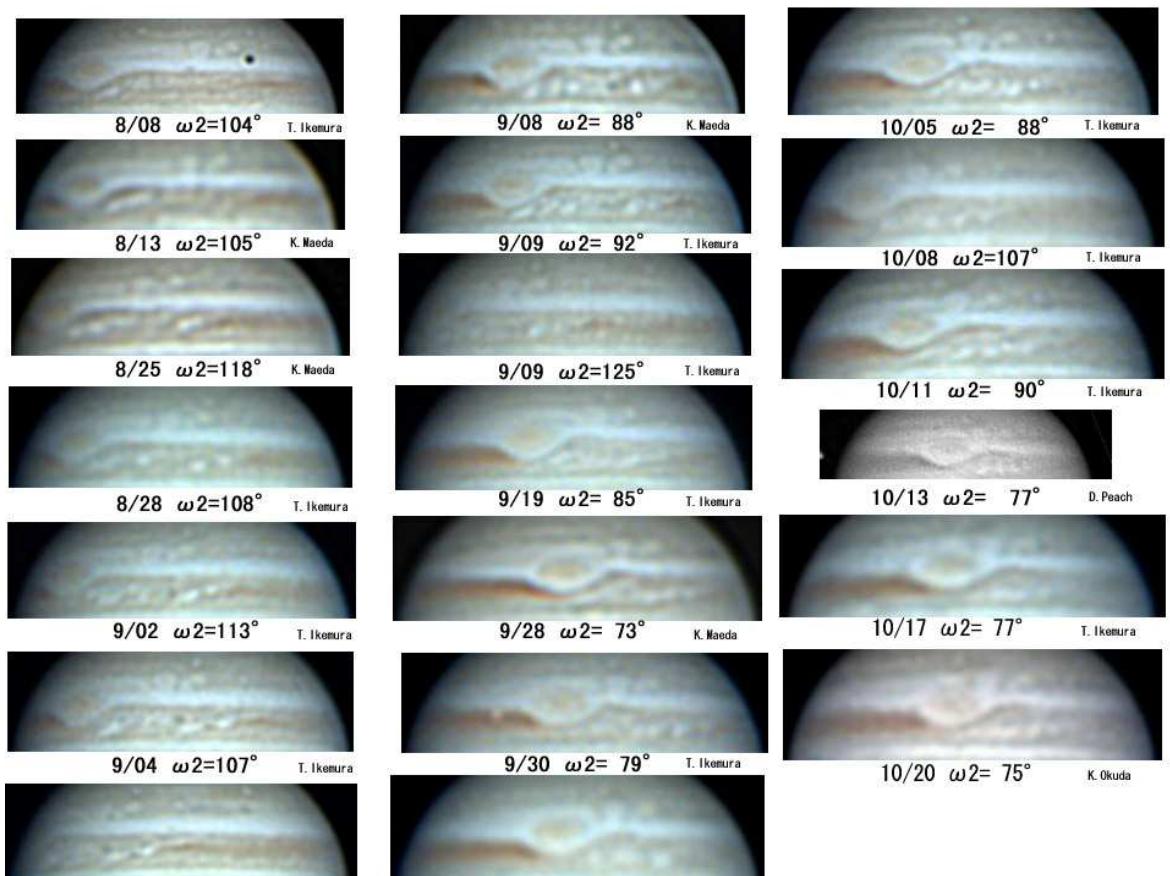


図 1 1999 年 8 月 8 日から 10 月 20 日の観測

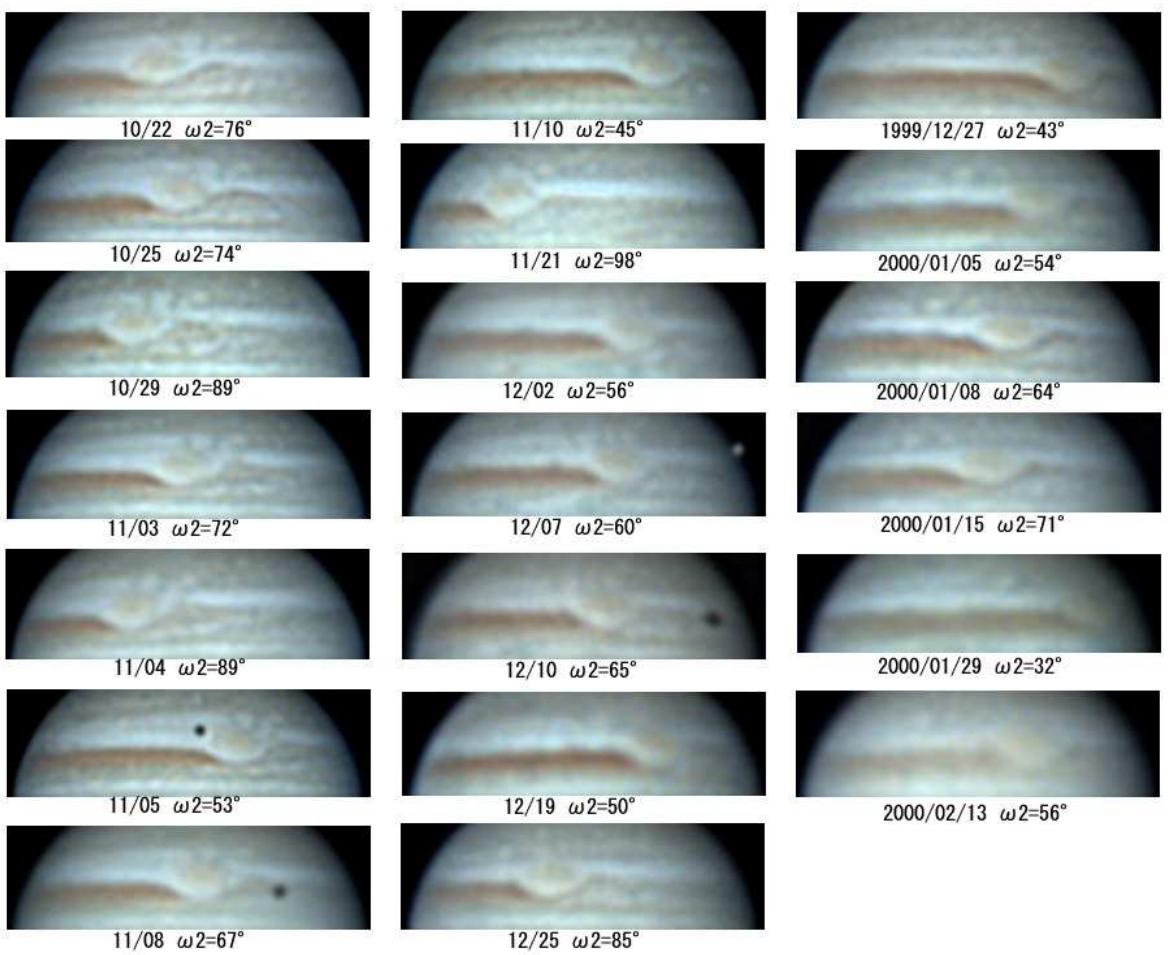


図 2 1999 年 10 月 22 日から 2000 年 2 月 13 日の観測

1999 年 9 月中旬までに、BE-FA 間の距離は 12 度まで接近し、このまま合体まで一気にいってしまうのかと思われましたが、BE が大赤斑の後方 30 度に迫ってから BE-FA の距離は広がっていきました。これは STB Oval が大赤斑の南側を通過する際には、緯度がやや南寄りになり、前進速度がやや加速されるためです。11 月中旬には BE が大赤斑を、12 月中旬には FA が大赤斑の南を通過しました。2 つの白斑の間の小白斑は、12 月中旬頃まではとらえられていましたが、その後は消失したようです。この時点で、BE-FA の距離は 17 度まで広がっていました。

3. 再び接近を始めた BE と FA(2000 年 1 月～2 月)

大赤斑を通過し終えた BE/FA は、本来の緯度に戻り、再び接近を始めました。1 月 5 日

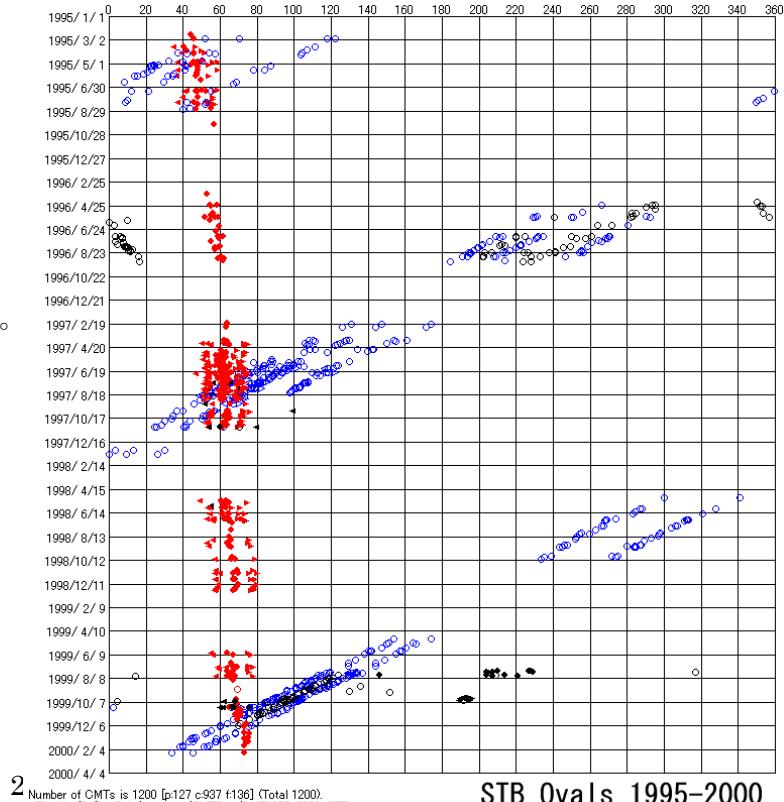


図 3 永続白斑のドリフトチャート(1995 年～2000 年)

に 16 度、1 月 29 日に 13 度、2 月 13 日に 11 度と、順調に接近しています。

1995 年から 2000 年までの STB Oval と大赤斑のドリフトをプロットしたのが図 3 です。STB Oval は 2 年 4 ヶ月毎に大赤斑を追い越していきます。1997 年 8 月に 3 個の Oval が順次大赤斑を通過し、1998 年 3 月に BC と DE が合体しました。1998 年には合体した BE ともう一つの FA が見られ、1999 年からさらに接近している様子が分ります。

BE-FA の経度差の変化をプロットしたのが、図 4 です。1999 年 9 月中旬までに 12 度まで接近しましたが、BE/FA が大赤斑を通過する際には両者の距離が 17 度まで開きました。大赤斑を通過し終えた 2000 年 1 月から再び BE/FA は接近を始めています。

4. 1998 年 3 月の BC と DE の合体との比較

ところで、1998 年 3 月に合体した BC と DE の場合の経度差の変化を示したのが図 5 です。CMT 観測が中心で精度が良くないのですが、経度差の変化は今回の BE/FA の場合と同じ傾向です。つまり、1997 年 6 月まで 12 度まで順調に接近していた BC/DE は、大赤斑の後方に差し掛かったために一度 20 度まで距離が開きました。2 つの白斑が大赤斑を通過し終えた 1997 年 9 月からは、2 つの白斑は一挙に接近し、1998 年 3 月に合体して BE となりました。図 5 から、2 つの白斑の距離が 8 度を切ると、白斑同士の合体となる可能性が高いことが分ります。

5. BE と FA の合体の予想

図 4 の BE/FA の経度差の変化は、図 5 の BC/DE の経度差の変化と全く同じ傾向を示しています。2 つの白斑が接近すると渦同士の衝突を避けるために間に逆回転の渦が生じること、大赤斑の後方に達すると白斑同士の距離が開くこと、大赤斑通過後は間の小白斑は消失すること、そして一挙に白斑が接近すること、と共通点が見られます。このことから、今回の BE/FA の接近は、このまま一挙に接近してついに合体まで行ってしまいそうです。

BE の直径は 10 度、FA の直径は 6 度ですから、2 つの白斑の中心距離が 8 度になると渦同士が接触することになります。この時点で BE と FA の合体が起こると考えられ、現在の接近の様子から早ければ 2000 年 3 月中旬には合体が起こりそうです。

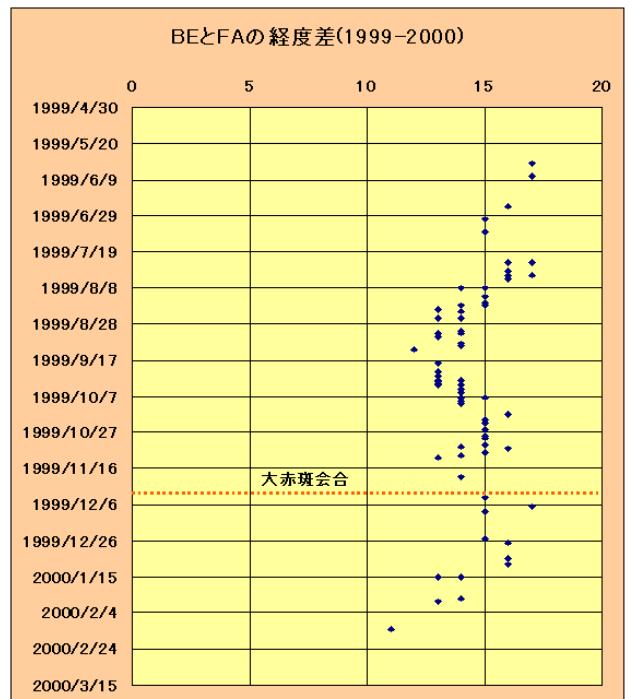


図 4 BE と FA の経度差(1999-2000 年)

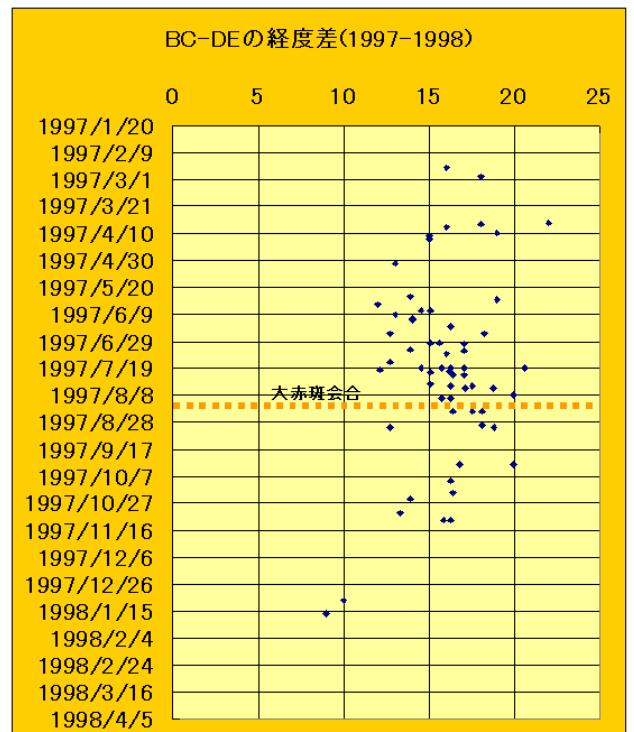


図 5 BC と DE の経度差(1997-1998 年)

BE-FA の最新画像による緊急発表

伊賀 祐一

月惑星研究会・関西支部

第 24 回 木星会議(名古屋, 2000 年 2 月 26/27 日)

木星会議の開催中の 2 月 27 日朝に、2 月 25 日(UT)の BE-FA の画像の報告がありました。伊藤紀幸氏(新潟県)と池村俊彦氏(名古屋市)の観測で、メールによって画像の報告をいただきました。会議中に報告された画像の処理を行い、その最新情報を紹介しました。

BE と FA は 1 月末に 13 度まで接近していましたが、2 月は天候に恵まれずに、13 日および 20 日の池村氏の観測が得られただけの状態でした。木星会議までの 2 月の画像では、BE-FA 間の距離は 11 度まで接近している様子がとらえられていましたが、いつマージが起こっても不思議ではない状態に思われていました。

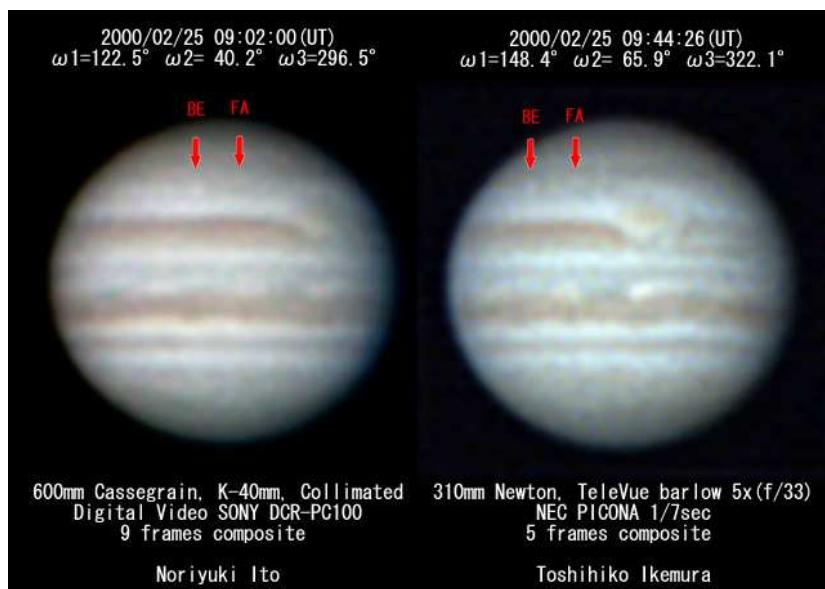


図 3 2000 年 2 月 25 日の BE と FA の画像

図 1 に示す二人の画像を検討しましたが、冬場の悪気流の影響もあって、一見すると白斑が 1 個しか見えませんでした。ひょっとすると BE と FA はすでにマージしたのではないかと疑われました。その後の解析から、条件は悪いものの、BE と FA は 2 個の白斑として健在で、両者の距離は 11 度離れていることが確認されました。

このような事例から、木星観測の結果がインターネットの普及によって即時に見られるようになったといえます。

BE と FA のマージ

伊賀 祐一

月惑星研究会・関西支部

第 24 回 木星会議(名古屋, 2000 年 2 月 26/27 日)

木星会議の後も BE/FA を追跡する観測は継続され、3 月 21 日頃に BE と FA はマージして一つの白斑になりました。合体までの過程をまとめたものが図 1 です。この図は、観測された画像から作成した展開図を第 3 系に対してプロットしたものです。

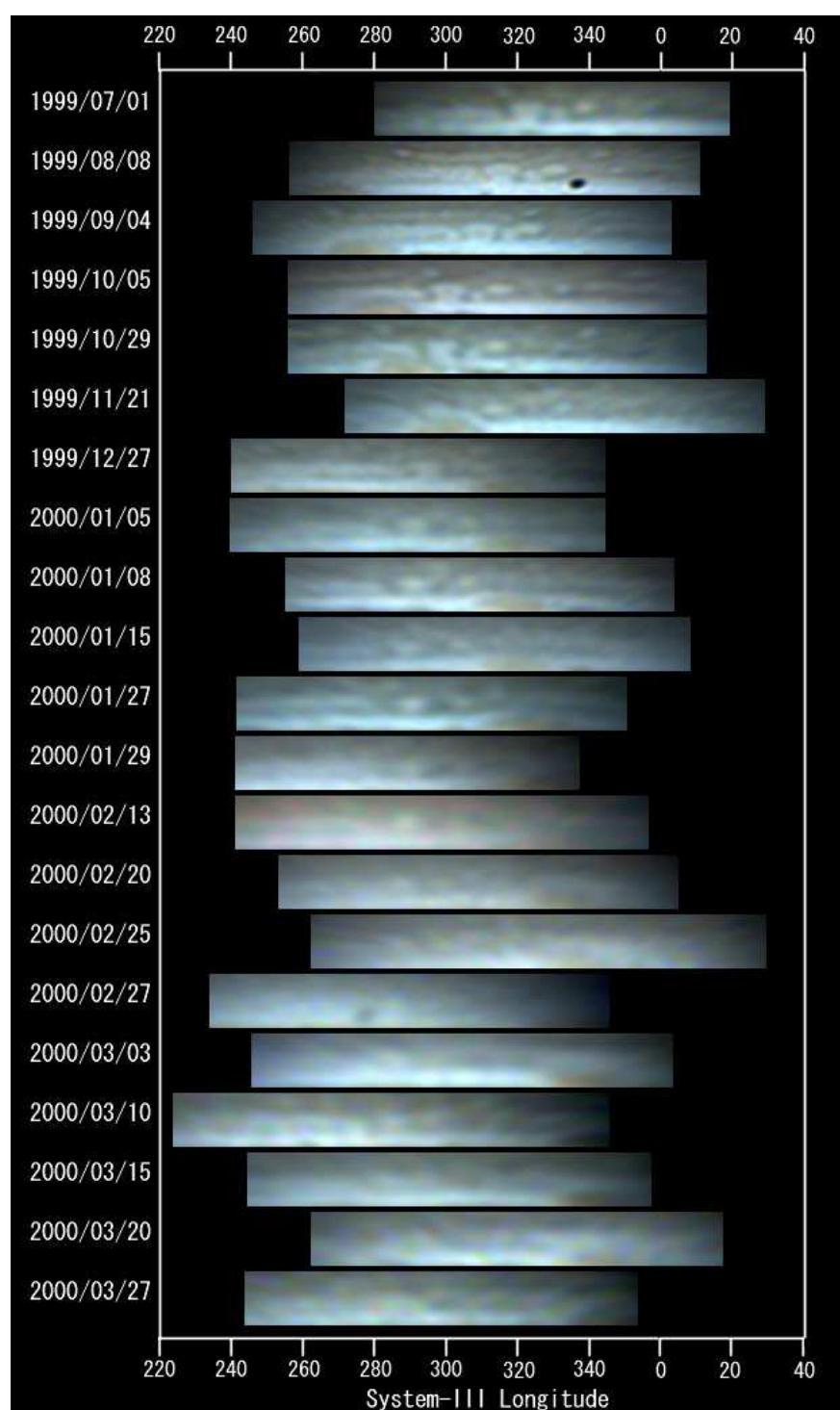


図 1 BE と FA の合体の過程

BE と FA の 2 つの白斑は、3 月 3 日には 11 度、3 月 10 日には 10 度、3 月 15 日には 8.5 度、3 月 20 日には 7 度まで接近しました。これらの BE-FA 間の経度差の変化をプロットしたものが図 3 です。このグラフから、BE/FA が大赤斑を通過した 1 月以降に急速に接近し始め、そのままの接近速度を保ち、ほぼ予想された時期(3 月中旬)にマージが起こったことが分ります。

これらの画像を詳細に見ると、3 月 15 日には BE と FA はほぼ接触しており、横に伸びている様子がとらえられています。3 月 20 日にはさらに接近し、FA が南に移動して BE の上に回り込んでいるようにとらえられています。インターネットを通じて公開されている NASA IRTF 望遠鏡の赤外画像や、Pic du Midi 天文台のメタンバンドや近赤外の画像から、3 月 21 日頃に 2 つの白斑は合体したようです。国内では 3 月 27 日に、BE と FA の中間の経度に一つの大きな白斑として観測されました。

観測シーズン終了間際で、しかも冬場の悪シーイングの中で、BE と FA の合体という貴重な現象を追跡することができ、本当に幸運だったといえます。

BE と FA の経度差 (1999-2000年)

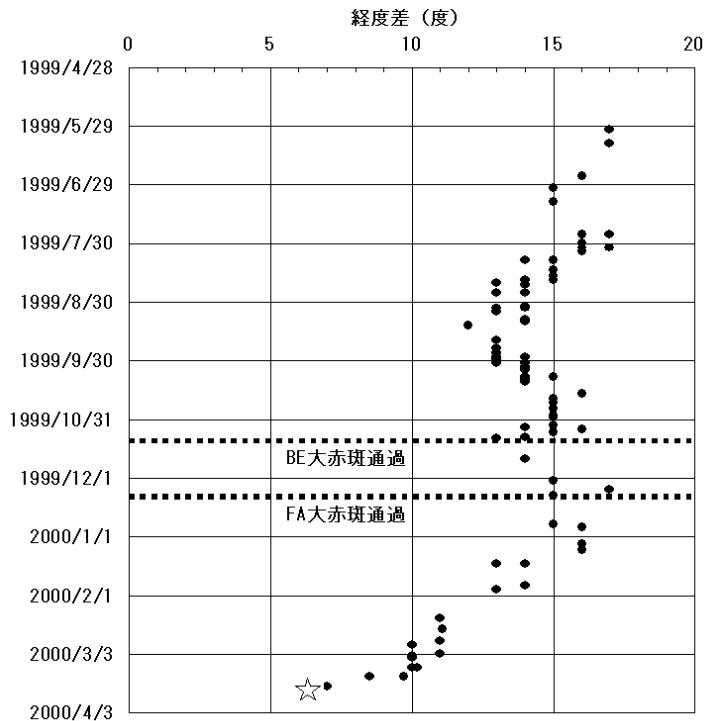


図 4 BE と FA の合体までの経度差 の変化