

原稿校了後の前兆変化について

ハヶ岳南麓天文台 Yatsugatake South Base Observatory 山梨県北杜市大泉町谷戸8697-1 研究室 FAX 0551-38-4254
Astronomical Observatory: SINCE 1985 Earthquake Forecast Observation & Research: SINCE 1995

参考：規模の大きい地殻地震では前兆静穏期が確認できないケースもある

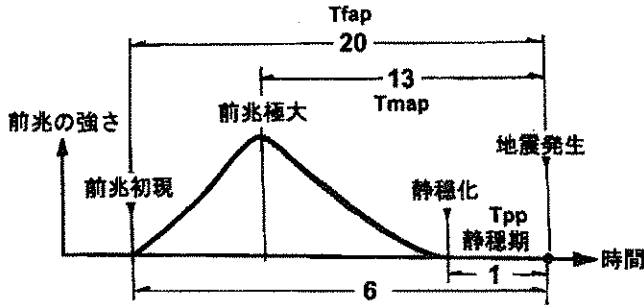


図-1 地震前兆の時間経過に伴う変動強度変化「基本形」
経験則比率: $T_{fap}:T_{map}=20:13$ $T_{fap}:T_{pp}=6:1$

本観測法では、地震前兆は図-1基本形のような地震前兆の時間経過に伴う変動強度変化が認められます。地震発生前には前兆が完全に消える「静穏期 T_{pp} 」が認められます。

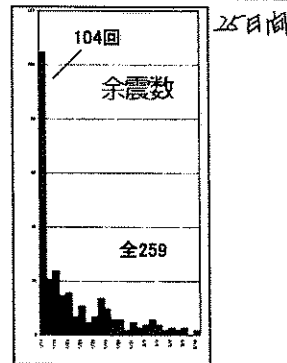
初現・極大・静穏化の全てが綺麗に認められる地震もありますが、そうでないケースもあり、前述の前兆変化のうち2つの日が特定できれば、経験則比率を使用して、地震発生日を推定することができます。23年間の観測で、この経験則が適用されてきましたが、中規模以上の地殻地震では余震が非常に多いため、上の基本形の前兆静穏期 T_{pp} が確認できないケースもあることを参考までにご紹介します。

図-2は、1995年01月17日発生の兵庫県南部地震M7.3の前兆と発生余震数（地震数は気象庁発表暫定値を使用させて頂きました。感謝申し上げます。）の図です。この時は地震前兆観測ではなくFM電波流星観測中に基線幅増大を観測したもので、他のデータが無いことからあくまでも参考ですが、地震発生2日以上前に基線幅増大が最大となり、その後、基線幅増大は減少しましたが、静穏期は認められません。余震が終息したのは2月中旬前で、基線幅が正常値に戻ったのは、先行する2月初旬でした。

図-3は、本年9/6発生の北海道胆振東部地震M6.7のBF地震前兆強度変化と余震数（余震数は気象庁暫定値）のグラフです。この地震は、主極大6/23、副極大7/11の主・副極大型前兆で、主・副極大間= T_{ps} 経験則; $T_{map}:T_{ps}=3.7:1$ (平均) 主極大が緩やかで副極大が鋭い形では $T_{map}:T_{ps}=4.2:1$ 近似。この場合 4.2:1で9/6±発生を示します。しかし、計算上の前兆静穏化日8/18の後も前兆が出現し、静穏期が認識できません。計算上の前兆終息後の前兆小ピークを見ます
①8/25ピーク = 直前特異
と、8/25ピークは直前特異。
②9/01ピーク = 10日後 9/11 M4.5
直前特異は静穏化後に出現する前兆。直前特異 =
③9/03ピーク = 11日後 9/14 M4.5
④9/07ピーク = 10日後 9/17 M4.6
 T_{pa} 。 $T_{map}:T_{pa}=6:1$ 。
⑤9/14ピーク = 16日後 9/30 M4.9
後の前兆小ピークは右のと
17日後 10/1 M4.7
おり余震の中でもM4.5
⑥9/19ピーク = 16日後 10/5 M5.2
以上余震と10~17日対応している様に見えます。この様に余震が多い規模の大きい地殻地震では前兆静穏期が確認できないケースもあります。

(次頁へ続く)

図-2 1995.1/17 兵庫県南部地震 M7.3 基線幅増大BT前兆と余震発生数グラフ



1995.1/17 兵庫県南部地震の際は、まだ地震前兆観測としてではなく、FM電波流星観測として観測装置1台で観測を行っていた。1/14深夜から基線幅が急激に増大。複数観測装置ではなく1台の観測装置でしかも基線幅増大BTのみのデータ。

図-3 2018.9/6胆振東部地震M6.7 BF地震前兆変化と余震発生数グラフ

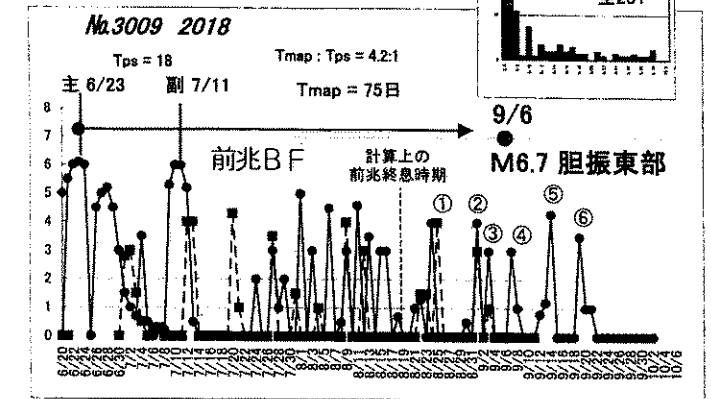
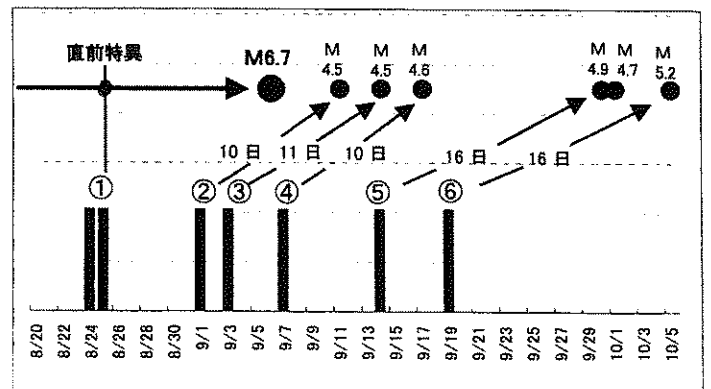


図-4 胆振東部地震前兆の計算上の前兆終息時期以降の前兆小ピークとM4.5以上規模の余震との関係 (本震は T_{map} 75日で発生。余震は10~17日での対応に見える)



原稿校了後の前兆変化について

八ヶ岳南麓天文台 Yatsugatake South Base Observatory 山梨県北杜市大泉町谷戸8697-1 研究室 FAX 0551-38-4254
Astronomical Observatory: SINCE 1985 Earthquake Forecast Observation & Research: SINCE 1995

～No.249からの続き～

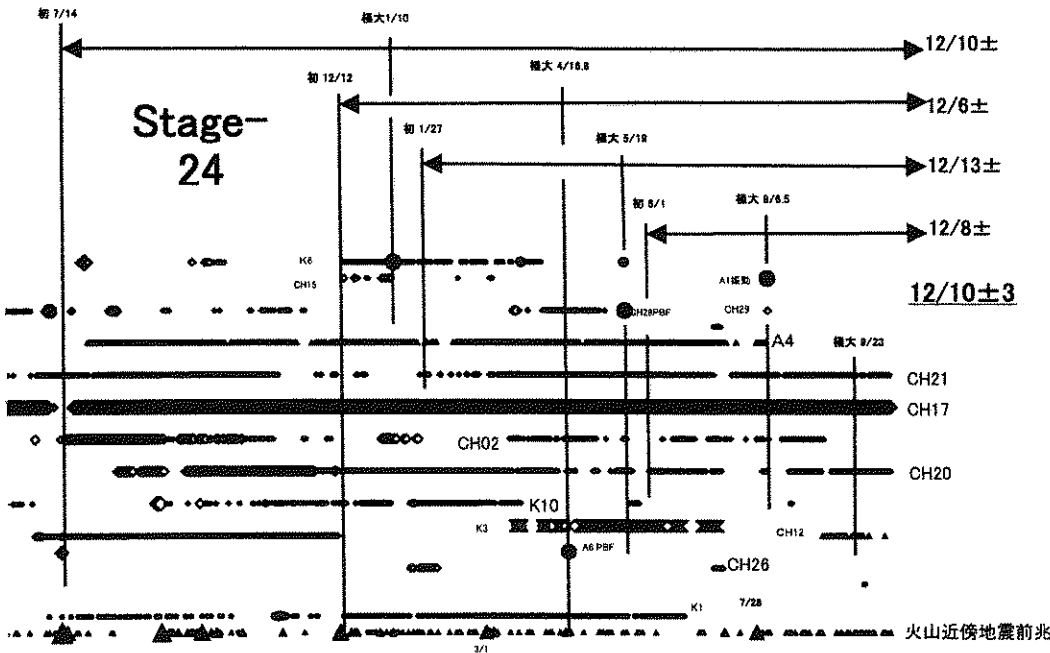
23年間の観測で、現在のNo.1778長期前兆以外で最も前兆期間が長かった地震は、2008年06月14日発生の岩手県内陸南部地震M7.2で、前兆期間は3年3ヶ月を要しました。この地震は、最終極大認識に対して、一部の観測装置の基線幅増大BTが前兆終息を示しましたが、一部の観測装置の特異前兆は継続のまま地震発生となりました。岩手県内陸南部地震の余震数は前頁と同じ25日間で514回に及んでいます。

これらの様に、震源が浅い地殻地震は余震が非常に多く発生するためか、前兆の終息、静穏期(Tpp)が確認できないケースが多くあります。

現在推定されているNo.1778長期前兆も震源が非常に浅い地殻地震が推定されますので、全ての前兆終息が確認できない可能性が十分考えられます。従って、前兆終息を待って発生時期を推定すると言う作業は困難な可能性が高く、最近の前兆の動向から、前兆初現～前兆極大の関係から発生時期を求めた方が良いと思われます。勿論、前兆終息が確認できれば確実に発生時期が推定できますが、過去例からは非常に難しいと云わざるを得ません。

次に現在までのNo.1778長期前兆の初現～極大の関係を見直した結果を示します。

No.1778長期継続前兆は最も早い場合でも 12/10±3 の可能性有



前号までの続報では、現在のステージでの前兆の動向の関係認識が難しく、今ひとつ納得がいかない状況の中で、10/24±の可能性も示唆されるが、前兆終息を確認後に推定したい旨を報告致しました。

前述の様に、震源が浅い規模の大きな地殻地震の場合は余震が極めて多いことから、明確な前兆終息・静穏期が認められない可能性が非常に高いことが予想されます。

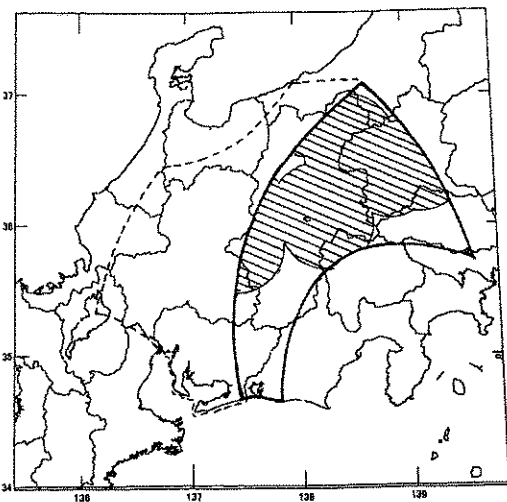
従って、前兆終息を待ちますと対応地震発生となってしまいう可能性も否定できません。

なんとか前兆終息を確認する前に初現～極大の関係認識から発生時期を求める必要があります。

そこで再度最近迄の前兆を見直し、同じ時期が計算される関係を見ました。その結果が左上図です。現状早い場合でも12月10日±3 時期の可能性が考えられます。

但し、この前兆関係も正しいか否か判りません。少なくとも今月中発生の可能性は無い見解です。今後の前兆の動向を鑑み、さらに前兆初現～極大の関係から時期を探っていきたく考えます。

今後の観測で幾つかの極大に対して、一部でも前兆終息が認識できる様な変化があった場合、または別の時期が推定される根拠変動があった場合等、続報でご報告する予定です。



No.1778長期継続前兆から推定される地震

◆推定領域:

左図点線含む太線領域内=大枠推定域
左図斜線領域内=可能性考え易い推定域
(火山近傍である可能性考えやすい)

◆推定規模: M7.8 ± 0.5

◆推定時期:

現状考えられる最も早い場合=12月10日±3
(※今後の観測で修正される可能性高い)

◇推定地震種: 震源浅い地殻陸域地震

◇推定発生時刻: 午前9時±1時間
または午後6時±3時間