

PHP新書「地震予報」読者の皆様へ No.1778長期継続大型地震推定前兆 原稿校了後の前兆変化についての続報

続報 No.287

2020.05/10 (日曜) 15:00 発表

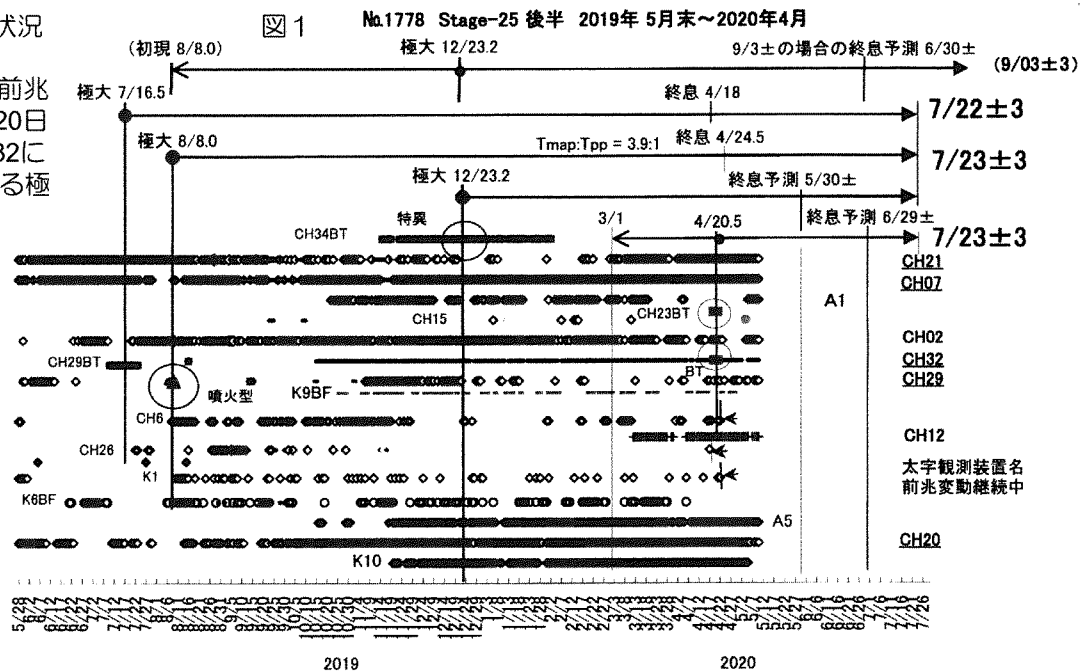
ハヶ岳南麓天文台 Yatsugatake South Base Observatory 山梨県北杜市大泉町谷戸8697-1 研究室 FAX 0551-38-4254

No.1778 続報 現状 最も早い場合の可能性として 7月23日±が推定されます

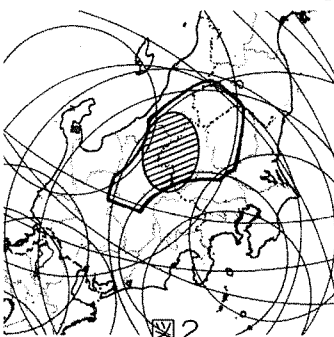
No.1778長期継続前兆変動の続報です。前続報では早い場合の発生推定時期として、05月下旬の可能性を報告致しました。但し、04月18日に前兆変動の終息が観測された場合に限ること報告致しました。実際は終息せず、その後の観測から、04月21日時点で最も早い場合の発生時期として、07月23日±3の可能性を E-mail 又は F A X で配信公開しております。04月21日配信のNo.3166地震前兆検知観測情報で報告致しました。HPでの報告が大変おそくなりましたこと、深くお詫び申し上げます。

本日までの前兆変動出現状況は右図1のとおりです。

04月18日と04月24.5日に前兆変動終息が認められ、04月20日にハヶ岳南麓のCH23とCH32に短期間の基線幅増大BTによる極大が観測されました。現状本日までの観測で、最も早い場合の可能性として考えられる07月23日±3を否定する前兆変動の変化は認められません。04月20.5日極大に対する前兆変動の終息が、06月29日±に観測されることが計算できますので、これが観測されるか否かが重要です。06月29日±に前兆変動終息が観測されない場合は09月初旬の可能性も否定できなくなります。



このあとのページは、2020年04月発行の「解説：FM電波（VHF帯域）モニター観測による地震予報 全32頁版の中から、22～25頁に記した§11長期継続前兆No.1778についての部分を転載させていただきます。各推定内容の根拠等も記してありますので、ご参考にさせていただきます。なお、前述「解説：FM電波モニター観測による地震予報」32頁版資料をご希望の方は弊天文台までお申し出下さい。郵送させていただきます。その際、ご無理でなければ郵送料210円分切手を同封して戴きましたら大変助かります。



- ◆推定領域：図2の太線領域内域
斜線域＝浅間山または草津白根山近傍領域。
可能性が考えやすい推定領域。
根拠：前兆変動出現放送局位置から経験則ドーナツ円を描き重複領域を求めた。また火山近傍前兆変動参考。
- ◆推定規模：M7.8±0.5
根拠：8回のPBF.振動型BF極大の出現継続時間計より、経験則 $\text{Log PBF}(h)=0.5M-1.8$ 式を使用して推定。
- ◆推定時期：前兆終息後計算予定
最も早い場合の可能性 07月23日±3 否定困難
今後の観測で修正の可能性有
根拠：前兆変動出現状況より、時間変化経験則を使用。
- ◇推定地震種：震源浅い陸域地殻地震 火山近傍
根拠：長期前兆変動出現＝プレート境界型は過去例無し。
多数観測装置前兆変動出現＝陸域地震を示す。
火山近傍地殻地震特有前兆変動複数回観測。
- ◇推定発生時刻：午前09時30分 ±1 時間30分
または午後05時 ±3 時間
根拠：基線幅増大BTの変化時刻と実際発生時刻との相関経験則を使用。複数の共通BT変化時刻より推定。

04月以降検知された地震前兆からの全推定と対応地震は以下。
4/06極大BF⇒関東4/12±2 M5.5±推定⇒4/12茨城南部M5.0
4/15極大BF⇒東北太平洋側4/20±2 M6.0±0.5推定⇒
4/20宮城沖M6.2
4/20極大BF⇒中部4/22±1 M5.2±0.5⇒4/22～長野中部乗鞍群発
4/24極大BF⇒関東5/2±2 M5.2±0.5推定⇒5/4千葉北東部M5.6
5/04極大BF⇒関東5/6 M5.2±0.5推定⇒5/6千葉北西部M5.0
上は地震前兆検知観測情報で報告 震源情報：気象庁暫定値

§ 11 長期継続前兆No.1778

本観測では公開実験として、地震前兆変動が観測されると、観測情報を配信しています。その中で観測された地震前兆変動にナンバーを冠して報告すると共に整理しています。ナンバーは、地震前兆変動の初現報告の観測情報、または、まとめを報告した観測情報のナンバーと同じ数字を使用しています。当該長期継続前兆はNo.1778前兆としています。

No.1778前兆は2008年7月初旬から出現し、前兆変動の初現時期から多数の観測装置に前兆変動が観測されました。

最大30を越える観測装置に前兆変動が出現し、初現・極大の出現時期から経験則に則って求められた時期が次の前兆群ステージの初現となったり、極大となるなどして前兆が常に継続出現しながら2020年04月までに25もの前兆群ステージが現れました。

明確なPBF変動集中出現継続時間計と計算される推定規模

出現年月日（出現観測装置） 出現継続時間 推定規模

- ① 2011年09月04日(CH20) 約100時間→M7.6±0.5
- ② 2012年06月27日(CH23・16) 約120時間→M7.8±0.5
- ③ 2013年01月14日(CH09) 約140時間→M7.9±0.5
- ④ 2013年11月11日(CH15) 約120時間→M7.8±0.5
- ⑤ 2015年12月21日(CH08振動型) 約108時間→M7.6±0.5
- ⑥ 2016年01月13日(CH32振動型) 約114時間→M7.7±0.5
- ⑦ 2016年02月07日(CH08振動型) 約111時間→M7.7±0.5
- ⑧ 2016年06月15日(CH26) 約92時間→M7.5±0.5

↑
 図中の番号に対応

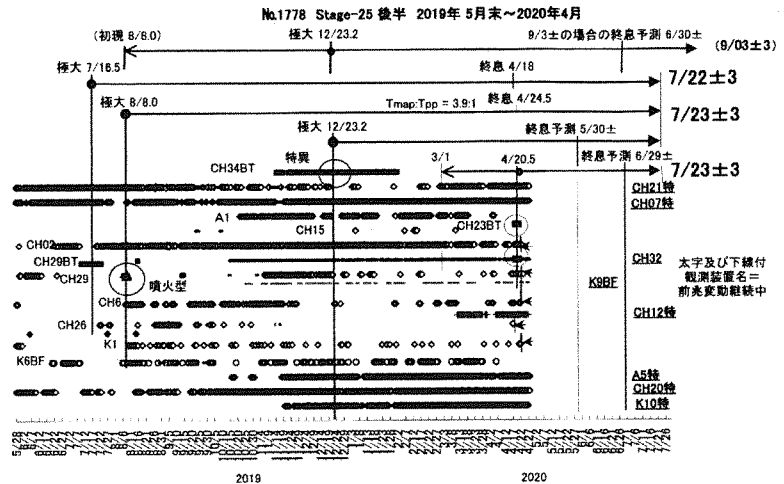


図64

ステージ25最終部拡大
 2020年04月末日までの観測データからの認識と推定
 今後の観測で発生時期は修正の可能性が
 あります

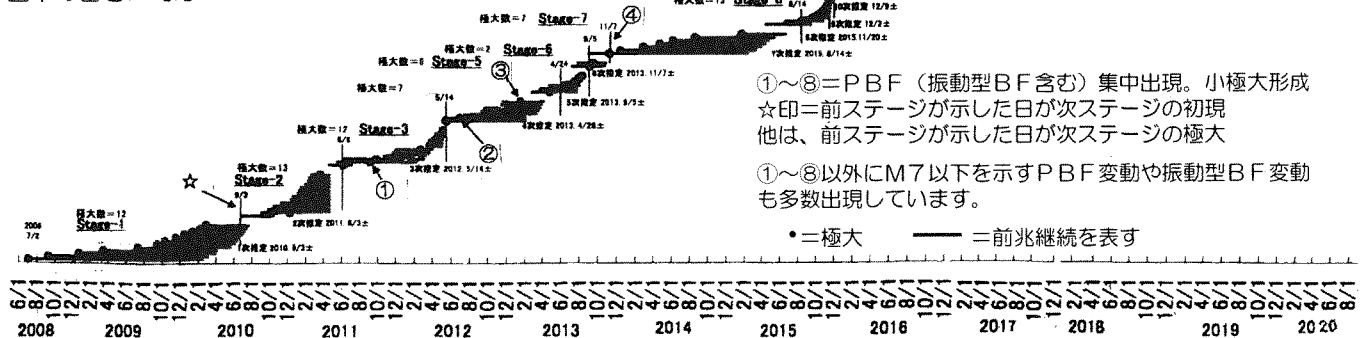


図65 No.1778前兆の前兆変動出現形態

図65は2008年7月初旬から2019年12月までのNo.1778前兆の前兆変動出現形態を示した図です。25もの前兆群ステージを現しながら長期に渡り前兆変動が継続しました。1995年から開始した地震前兆変動検出観測の中では、2008年に発生した岩手県内陸南部地震M7.2の前兆期間が3年3ヶ月と最長でしたが、当該No.1778前兆は、11年を越える前兆変動継続で、驚くべき長期出現です。初期の頃は領域推定を東北領域または近畿領域と考えましたが、領域推定経験式のR値の修正で本州中部の可能性を経て、本州中部～北関東の範囲が推定領域となりました。前兆変動の長期出現と多数観測装置に前兆変動が観測されたことから、次の内容が示唆されます。

- ① 海洋プレート境界型地震の過去例をはるかに超える前兆変動の長期継続出現 → 地殻地震を示す
- ② 過去最多の、最大30を越える観測装置に前兆変動が観測された → 陸域地震を示す

No.1778 前兆群で出現した「規模・発生時刻」の推定根拠前兆変動

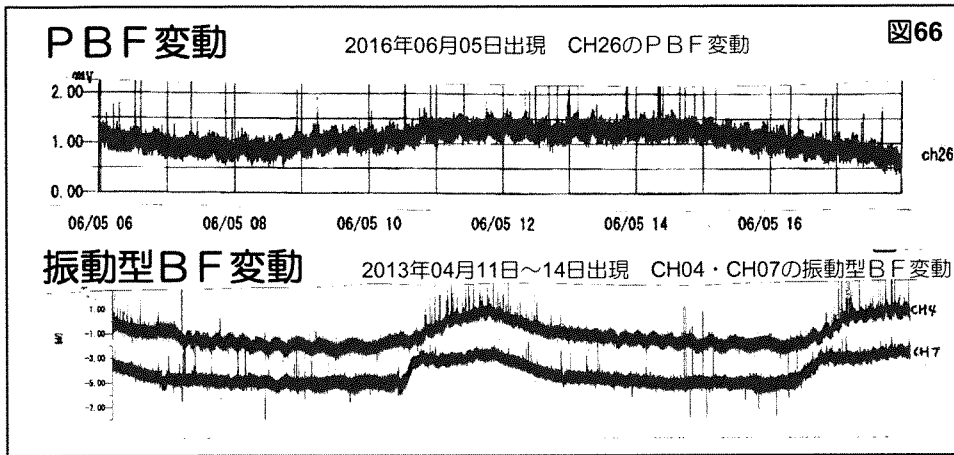


図66 No.1778前兆には複数観測装置に複数回、図66のようなPBF変動が観測されました。集中出現して小極大を作ったPBF変動の出現時期・出現継続時間計ならびに経験式から計算される規模は図65中に記しました。最大値はM7.9。最小値はM7.5で、平均値はM7.7でした。これ以外にもM7.0以下が計算される継続時間計が50時間以下のPBF出現も多数観測されています。

振動型BF変動もNo.1778前兆の中に複数観測装置に複数回観測されました。集中出現したものは図65中に記しました。PBFと同様に出現継続時間計からの推定規模を計算すると、M7.7となりPBF変動と同値となりました。複数のPBFが観測された場合の過去例では、実際発生地震規模との誤差が少ないのは最大値として観測された値でした。今回のNo.1778前兆では8回もの規模推定根拠変動が観測された中で最大値M7.9は一回のみです、平均値はM7.7であることから、推定規模はM7.8±0.5としました。

※No.1778前兆につきましては、発生時刻推定は2008年段階で現在と同様。規模推定は2007年はM7.3±0.5 2010年はM7.5±0.5。2011年はM7.7±0.5。2015年はM7.8±0.5推定と変わりました。2015年段階では現在と同様領域推定も行っていますが、前兆変動形態が過去例の無い形態のため、発生時期推定のみが極めて難航しました。

推定規模：M7.8±0.5

図67 BT変動 2012年02月～03月 CH23BT 2018年10月～11月 CH34BT

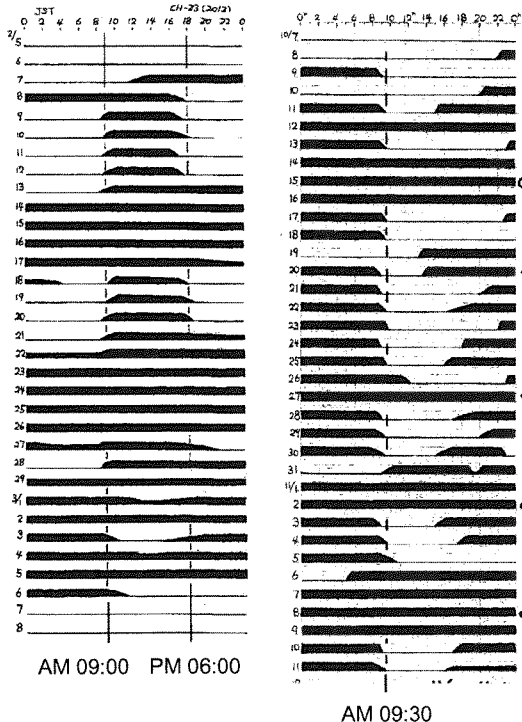


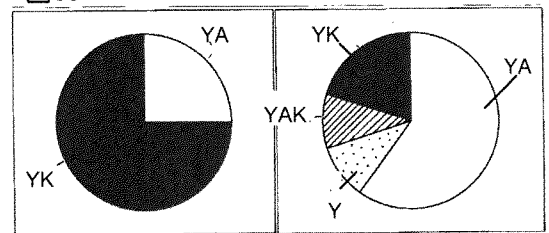
図67 No.1778前兆には複数観測装置に複数回BT変動も観測されました。全て一週間以上に渡って出現しました。図67はその中の2例を示しました。横線1本を一日として毎日のBT変化をスケッチしたものを並べますと、24時間中に2回のBT出現・終息変化時間帯が見えます。図67左の2012年のCH23には、午前09時と午後06時に縦線を入れてあります。図67右の2018年のCH34には午前09時30分に縦線を入れてあります。縦線を入れた時間帯はBTの変化が揃って見える時間帯です。複数のBTスケッチを同様に見ますと、中には基線幅増大が数日変わらず継続し、変化時間帯の認識ができないBTもありましたが、多くのBTでは、午前09時～09時30分の時間帯と、午後04時～06時の時間帯の2つの変化時間帯が認識できました。午前の時間帯の方が綺麗に揃って見えますので、2つのBT変化時間帯の中では午前の時間帯の方が発生時刻を示している可能性が高いと考えました。

**発生推定時刻：午前9時30分±1時間30分
または（午後5時±3時間）**

櫛歯変動

図69

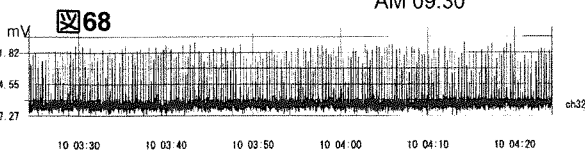
図68 No.1778前兆には図68に示すような櫛歯変動が、多数の観測装置に何度も出現しました。櫛歯変動は震源が極めて浅い地震を示す前兆変動です。その中で、八ヶ岳南麓天文台と遠隔観



2016年04月14日発生熊本地震 2016年05月出現の1778前兆認識前兆として観測された櫛歯変動 観測された櫛歯変動の観測点ごとの同期割合 観測点ごとの同期割合

凡例

- Y=八ヶ岳南麓天文台のみ出現
- YA=八ヶ岳南麓天文台・秋田観測点 同期出現
- YK=八ヶ岳南麓天文台・高知観測点 同期出現
- YAK=八ヶ岳南麓天文台・秋田観測点・高知観測点 同期出現



測点に時刻が同期して出現した櫛歯変動もありました。図69は2016年発生の熊本地震の前兆として観測された同期出現櫛歯変動と、No.1778前兆として観測された同期櫛歯変動の比較です。

熊本地震の際はハケ岳南麓天文台と高知観測点の同期出現が45%を占めています。これに対しNo.1778前兆ではハケ岳南麓天文台のみの出現もあり、ハケ岳に近い本州中部～北関東付近の範囲が推定領域である可能性が考えられます。

(2016年07月01日配信 観測情報No.2799掲載報告の図と内容)

No.1778 前兆群で出現した「火山近傍地震の可能性」を示す前兆変動

Yatsugatake obs.

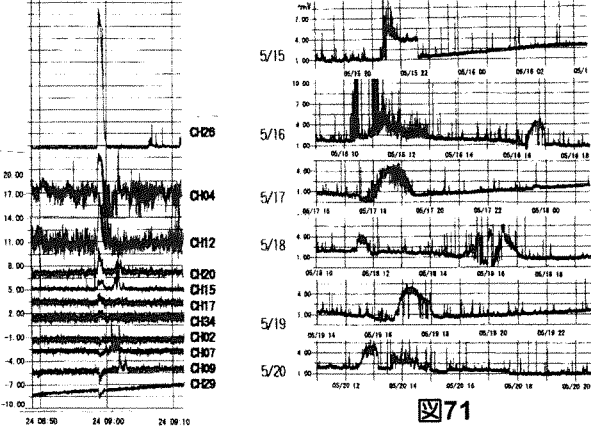
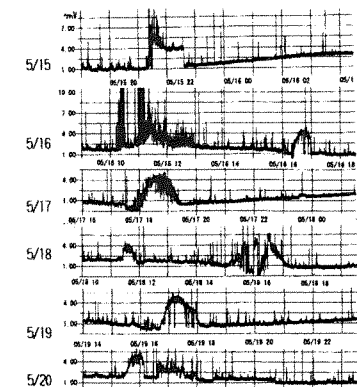


図71



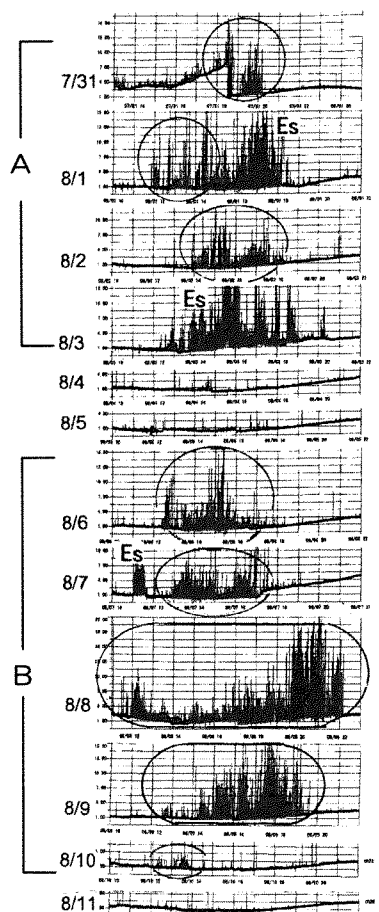
傍地震前兆変動の継続時間は20分程度内。変動継続時間からは火山噴火型前兆変動に近いですが、図71の変動の形状は火山近傍地震前兆変動に近似しています。すなわち、火山近傍地震前兆変動と火山噴火型前兆変動の中間的な変動と言えます。No.1778前兆では、この様な変動がハケ岳南麓天文台のみに多数観測されました。

図72は2019年7月末～8月にかけてハケ岳南麓天文台のみに観測された火山噴火型前兆変動です。変動波形はハケ岳に近い浅間山と、草津白根山の火山噴火型前兆変動過去例に似ています。Esと記してある部分はスプラディックEによる変動です。それ以外の楕円で囲んだ変動が火山噴火型前兆変動です。当該火山噴火型前兆変動はEス波変動に極めて酷似しています。07月31日から08月02日に出現したA部の火山噴火型前兆変動は08月02日が極大と認識され、5日後の08月07日に浅間山で小規模噴火が発生しました。

08月19日にも08月02日と同様な火山噴火型前兆変動が観測され、6日後の08月25日に再び浅間山で微小な噴火が発生しました。これらに対し、08月06日～08月10日の期間に出現したB部変動は、A部の変動と同形の火山噴火型前兆変動で、A部の変動値よりも大きく出現期間も長い変動です。観測当時は浅間山でのさらなる噴火の可能性を考えました。しかしB部火山噴火型前兆変動に対する活動は認められていません。B部の極大08月08日にNo.1778関連前兆変動の小極大があり、また08月08日からNo.1778関連前兆変動が継続出現していることから、当該変動はNo.1778前兆に関係する可能性が高いと認識しました。このことから、No.1778前兆の対応地震活動は浅間山～草津白根山近傍である可能性が高いこと、火山噴火型前兆変動出現から活動時期までの期間が長期となるため噴火に到るか否かは推定困難ですが（地震発生と相前後して噴火の可能性も否定困難）、前述火山近傍での顕著な地震活動の可能性を示していると思われます。

※火山噴火型前兆変動から噴火までの最長は草津白根山の34日でした。2019年08月06日～10日に観測された浅間山または草津白根山の噴火前兆変動過去例と同型の変動からは数ヶ月経ちます。火山噴火型前兆変動出現から数ヶ月経って噴火した過去例がないことから、地震発生と相前後して火山噴火となるか否かは不明でした。少なくとも火山近傍での大型地震の可能性を示していることは確実と考えました。

図72



2019年7月末～8月にハケ岳南麓天文台のCH26のみに観測された火山噴火型前兆変動。Esと記した部分はスプラディックEによる変動。楕円で囲んだ部分の変動が火山噴火型前兆変動。

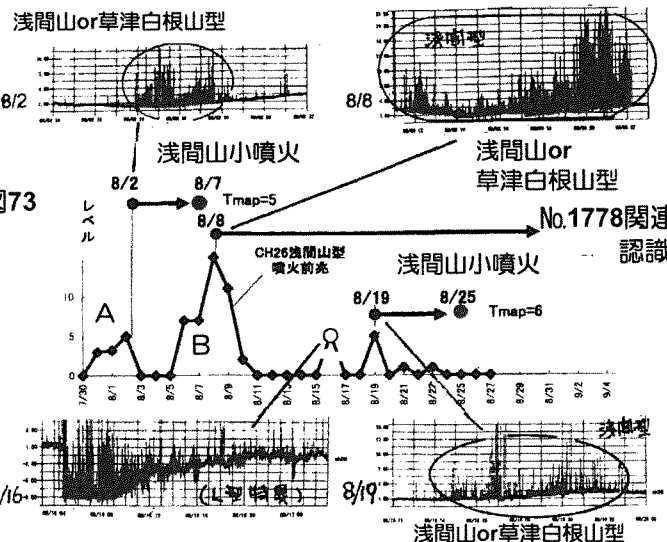


図73

推定領域

No.1778前兆は最大30を越える観測装置に前兆変動が観測されました。その前兆変動の影響局（前兆変動出現放送局）から経験則に則って検知領域ドーナツ円を作図しますと、図74となります。

全てのドーナツ円の重複領域は図74の太線領域となります。

24頁に示したようにNo.1778前兆には多数の火山近傍地震変動が観測されています。このため、推定領域内でも火山近傍領域である可能性が考えられます。

図75は推定された領域内の主な火山を示した図です。

図74で求められた推定領域内で火山から約40km 圏内の領域を斜線で示した図が図76です。

さらに図76の斜線領域内でもハヶ岳南麓天文台に近い火山、浅間山と草津白根山の近傍領域の可能性が考えられることから、浅間山と、草津白根山の近傍領域を図76に複斜線で加えた図が図77です。

求められた推定領域を示す図77の斜線領域は、

- ・前兆変動出現観測装置数が最多＝「陸域地震」を示す
- ・前兆期間が長い＝「日本列島の地殻地震」を示す
- ・楯歯変動＝「震源が浅い地震」を示す
- ・火山近傍地震前兆＝「火山近傍での地震」を示す
- ・ハヶ岳南麓天文台のみに観測された火山近傍地震前兆多数＝「ハヶ岳に近い火山近傍の震源が極めて浅い地震」

の可能性等々、前兆変動が示す内容とも全て調和します。

規模・発生時刻の推定に関わる根拠前兆変動から推定される内容もあわせると、以下のとおりとなります。

- ◆推定領域：図77の太線領域内
斜線領域は可能性が考え易い参考推定領域
浅間山（又は草津白根山）近傍領域の可能性有

- ◆推定規模：M7.8±0.5

- ◆推定時期：前兆変動完全終息後に計算予定
但し、最も早い場合 2020年7月23日±3日
の可能性も示唆されるが、今後の観測で修正もあり。

※今後の観測による修正はホームページ jishin-yohou.com をご参照下さい。jishin-yohou.com ではNo.1778前兆についてのみ続報を更新公開しています。関東や南海等での巨大地震前兆が観測された場合でも、当該HPでは公開できません。地震前兆検知観測情法を e-mail または FAX で配信しております。地震前兆検知公開実験へご参加下さい。日々の全ての地震前兆観測と推定内容を配信報告しております。

（ここまでが地震予測の3要素）

- ◇推定地震種：震源が浅い陸域の日本列島地殻地震
火山近傍領域の可能性が高い

- ◇推定発生時刻：午前9時30分±1時間30分
または午後5時±3時間

※No.1778前兆については、2012年11月29日発刊のPHP新書「地震予報・串田嘉男著」の中に記載しました。その関係で、ホームページ jishin-yohou.com に、新書出版以降の前兆変動出現状況を公開して参りました。

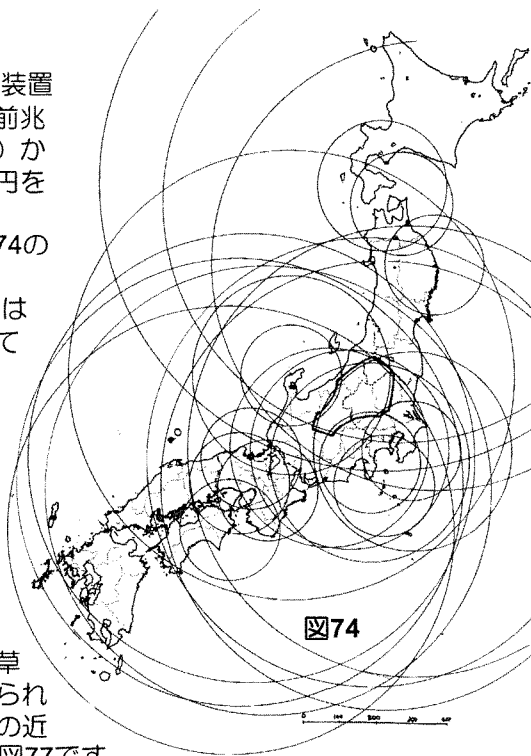


図74

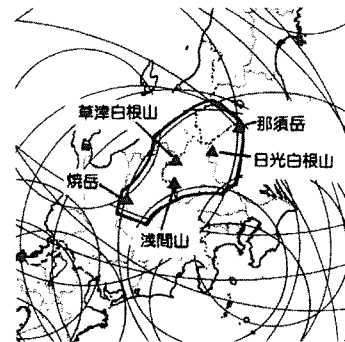


図75

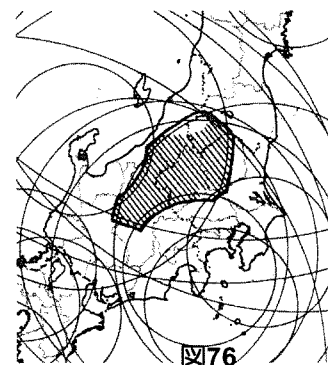


図76

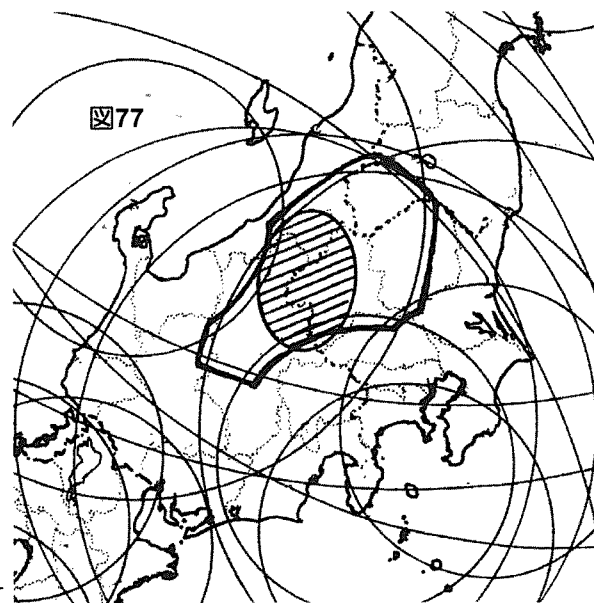


図77