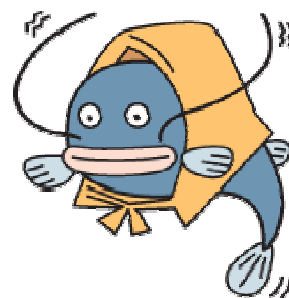


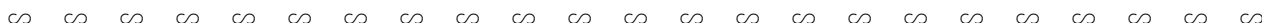
緊急地震速報 なまずきん



マンスリー レポート

2010年 2月号

発行元 株式会社 ハレックス



“ハイチで起きた大地震：断層はどのように動いた？”

2010年1月12日午後4時53分(現地時間)、ハイチの首都ポルトープランスの西南西約15km付近を震源とするMw 7.1(気象庁による)の地震が発生し、大きな災害を引き起こしました。ロイター通信は、ハイチのプレバル大統領は大地震による死者が30万人に達する可能性があると言ったと伝えています(時事通信)。

図1は、ハイチ及びその周辺の被害を伴った地震の震央分布図(気象庁報道資料より)ですが、ハイチ周辺ではこれまでたびたび大きな被害を伴う地震が発生していることわかります。例えば1842年5月8日にハイチ北部で発生した地震では死者4,500人等の被害があったとの記録もあります(宇津の「世界の被害地震の表」による)。

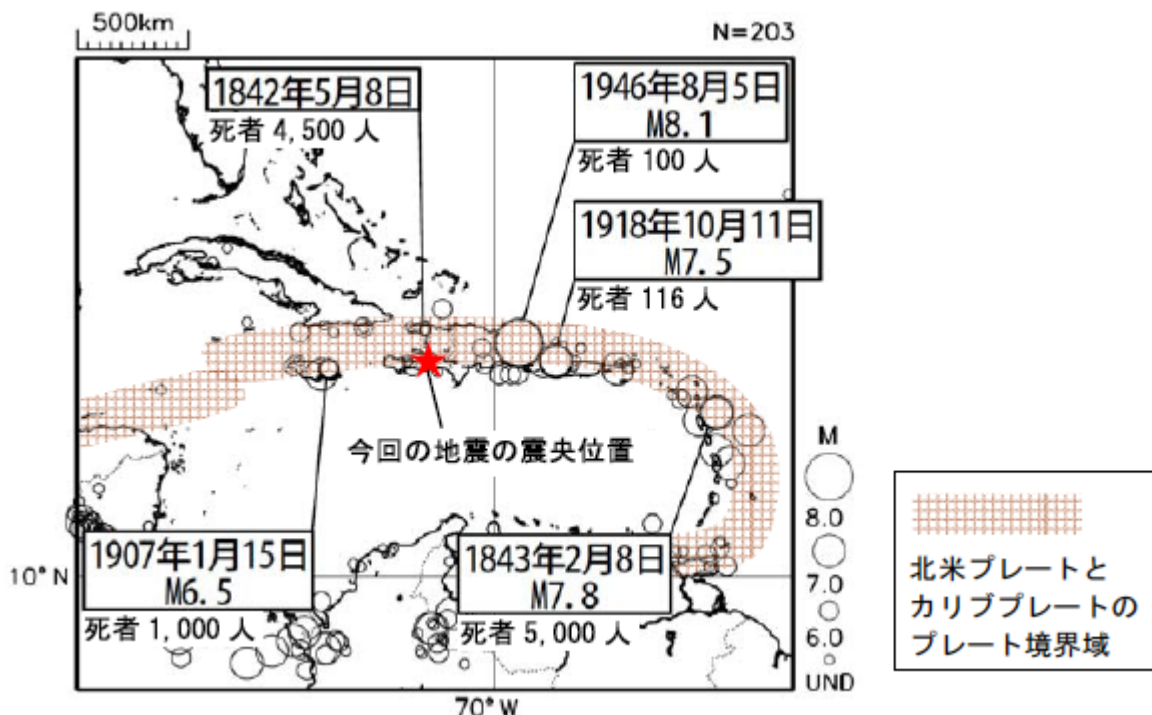


図1 ハイチ及びその周辺の被害を伴った地震の震央分布図(気象庁報道資料より)

ところで、気象庁は、昨年10月から、大地震が発生すると“地震を引き起こした断層がどのように動いたか”ということの解析結果を報道発表しています。ハイチの地震についてもこの2月5日に発表されました。ここではその資料から、ハイチの地震で断層はどのように動いたか、ということを紹介いたします。

ハイチのある伊斯パニョーラ島は、北米プレートとカリブプレートの境界付近に位置しており(図1参照)、このプレート境界域には東西に延びる全長約250kmのエンリキロ断層があります。今回の地震もこのエンリキロ断層が動いたことによっておきたものです。

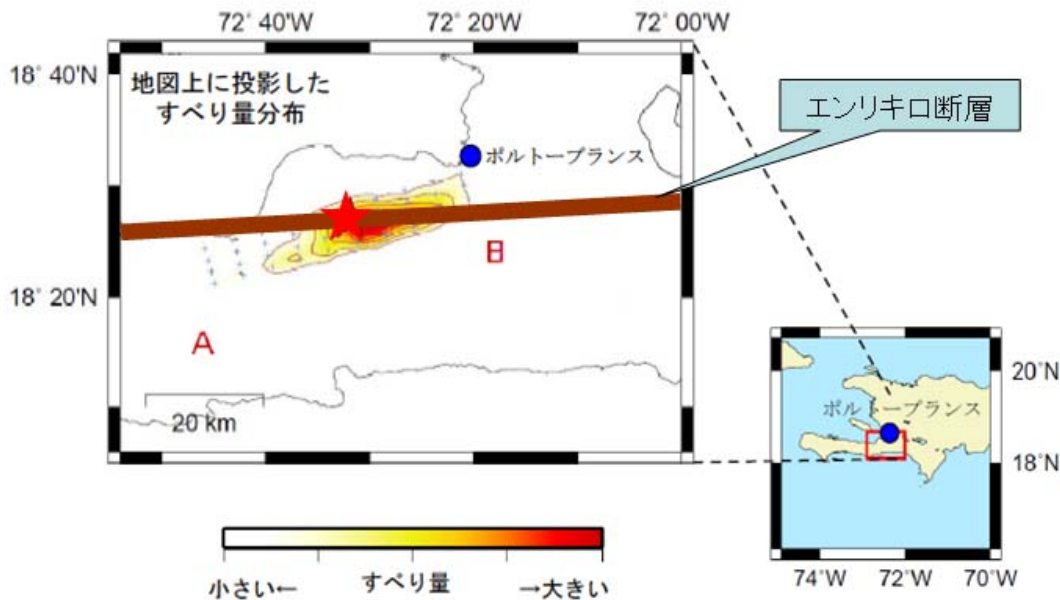
図2 a)、b)には、気象庁が断層の大きさやどのように断層が動いたか等について解析した結果を図示しています(震源過程解析と呼ばれています)。この解析は、米国地震学連合(IRIS)より取得した震源から遠く離れた(数百 km~数千 km)観測点の地震記録(遠地実体波と呼んでいます)を用いて、また断層面の方向と傾きは地震波の解析結果と余震分布をもとに仮定して行います。解析から求められることは、地震の発生日時、震源の位置(場所及び深さ)や地震の規模(モーメントマグニチュード; Mw)、断層の大きさやすべった量そしてどのように破壊(ずれ)が伝播したかなどです。

図2 b)には断層のすべりの様子を示していますが、断層の長さは約 30km であったことがわかります。また、最大のすべり量は約 5.5m、マグニチュードはMw 7.1 そして断層がすべっていた時間(破壊時間)は約 10 秒間であったことなど求められています(詳しくは、気象庁 HP をご覧ください)。

ハイチ付近は、西向きに動く北米プレートと東向きに動いているカリブプレートの境界域にあってひずみがたまりやすく、断層活動すなわち地震活動が活発と考えられています。今回の地震は、米パーデュー大やハイチ鉱山エネルギー局などの研究チームが、GPS(全地球測位システム)による地殻変動の測定結果などをもとに、ハイチ付近の活断層で最後に大きな地震を起こしたのは1751年(M7.5)で、それ以降に蓄積されたひずみが現時点で解放された場合「M7.2 程度の地震になりうる」と発表していたものでした(2008年7月、地球物理専門誌「ジオフィジカル・ジャーナル・インターナショナル」に発表)。

地震の予知は困難とされていますが、調査・研究が進み、地震の予知が少しでも進展することを期待したいと思っています。

a)



b)

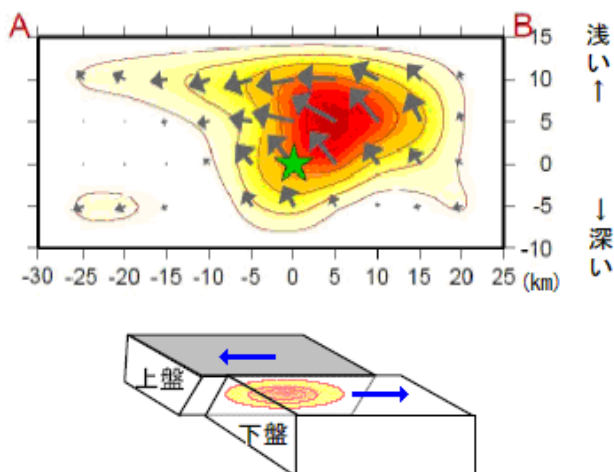


図2 遠地実体波による震源過程解析および断層運動の模式図。

a) エンリキロ断層と地図上に投影したすべり量分布。赤の星印は破壊開始点を示す。

b) 断層面上でのすべり量分布と模式図。緑の星印は破壊開始点を示す。

灰色の矢印は、断層の下盤側(南側)から見た上盤側(北側)のすべり方向およびすべり量を示す。

模式図の青の矢印は、断層の上盤側(北側)および下盤側(南側)の相対的な動きの向きを示す。

(気象庁資料に一部加筆)

なまずきんの働き (2010年1月)

【発信数概要】

1月に緊急地震速報が発信された地震は、予報51個で、発信の総数は263通でした。先行運用が始まった2006年(平成18年)8月から今月までの月平均データと比較しますと、地震数はほぼ100%、発信数は約90%で、地震数は平均で発信数はやや少なめでした。

緊急地震速報で予測震度4以上と報じた地震は1個だけでしたが、震度4以上を観測した地震は6個でした。また、予測震度3と報じた地震は16個でした。なお、平成18年8月以降予測震度4以上と報じた地震の月平均発生数は約5.9個です。

Table.1 震度4以上を発信または観測した地震(2010年1月)

日	時分	地域名	深さ (km)	マグニチュード	速報発信数	速報最大震度 (最終報震度)	観測最大震度 (地点数)
07	16:11	奄美大島近海	44	M4.8	10	3(3)	4(1)
21	02:59	静岡県伊豆地方	5	M4.4	4	3(3)	4(1)
24	16:19	青森県東方沖	14	M4.5	5	3(3)	4(1)
25	16:15	大隈半島東方沖	49	M5.4	11	4(3)	4(6)
30	01:43	宮城県北部	15	M4.0	5	3(3)	4(1)
30	13:29	宮城県南部	9	M4.1	4	3(3)	4(1)

【大隈半島東方沖の地震(1月25日)】

2010年1月25日16時15分に大隈半島東方沖の深さ49kmでM5.4の地震が発生し、鹿児島県西之表市、鹿屋市、宮崎県日南市などで震度4となりました。気象庁によれば、この地震はフィリピン海プレート内部で発生した地震と考えられます。この付近でM5.0以上の地震が発生したのは、最大震度3が観測された2000年8月3日のM5.3の地震以来です。

図1は、鹿児島県鹿屋市に着目したときの緊急地震速報第1報受信時の“なまずきん”の再現表示です。“なまずきん”による鹿屋市の予測震度は3で主要動到達までの猶予時間は8秒、また震度4となった西之表市と日南市の猶予時間はそれぞれ2秒と11秒でした(図2参照)。

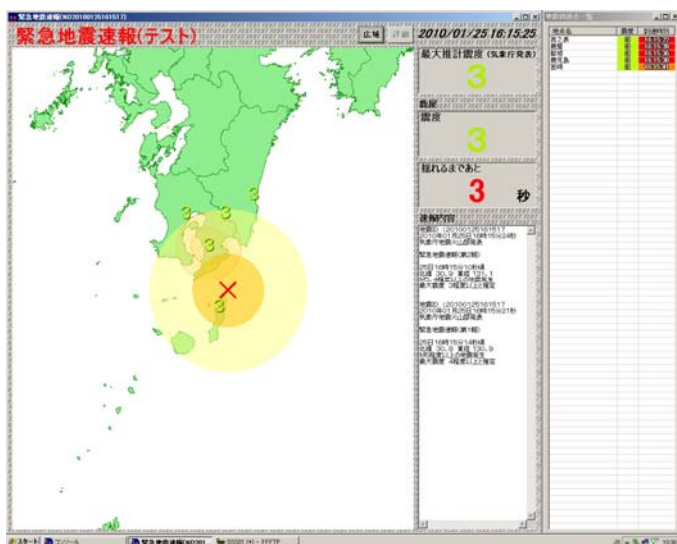


図1 ×印が震央、外側の円(薄い黄色)がP波、内側の円(橙色)がS波(主要動)の拡がり。小田原を中心とした2つの円は、P波(外側)とS波(内側)の距離限界円。距離限界とは、緊急地震速報よりも地震波の方が早く到達すると推定される距離の限界のことです。

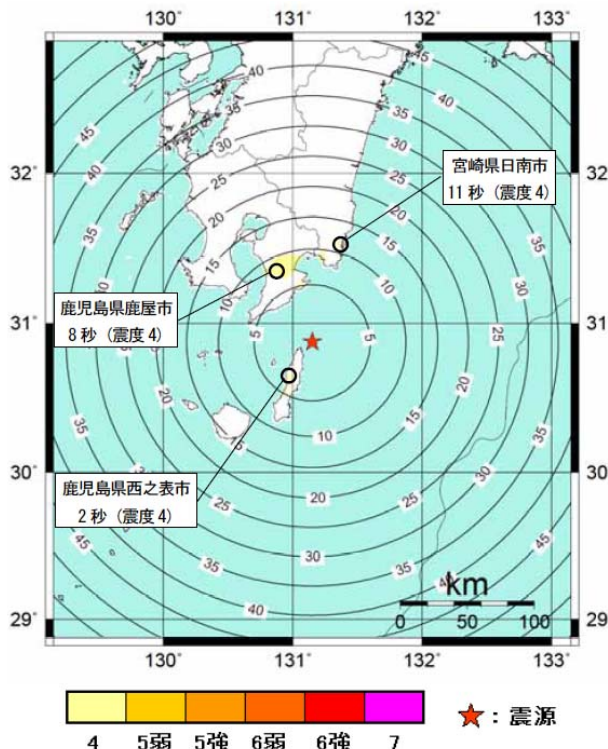


図2 緊急地震速報第1報提供から主要動到達までの時間(単位は秒)。赤の星印は震源、薄い黄色は推計震度4の分布(気象庁HP)。

Table. 2 には、緊急地震速報で最大震度が3と予測された地震（2010年1月）を示します。

Table.2 緊急地震速報で最大震度が3と予測された地震(2010年1月)

日 時分	地域名	深さ (km)	マグニ チュード	日 時分	地域名	深さ (km)	マグニ チュード
7 16:11	奄美大島近海	44	M4.8	15 21:53	奄美大島近海	36	M4.2
9 11:12	若狭湾	11	M3.6	17 07:04	石垣島近海	30	M4.7
9 23:01	釧路沖	61	M4.0	18 03:54	西表島付近	47	M4.5
10 01:44	遠州灘	26	M4.3	21 02:59	静岡県伊豆地方	5	M4.4
15 03:46	十勝支庁南部	51	M5.0	24 16:19	青森県東方沖	14	M4.5
15 16:14	奄美大島近海	40	M4.4	24 22:10	千葉県北東沖	36	M3.4
15 16:35	奄美大島近海	37	M4.1	30 01:43	宮城県北部	15	M4.0
15 20:08	沖縄本島北西沖	118	M5.6	30 13:29	宮城県南部	9	M4.1