

青森県地震観測システム地震観測結果報告

平成 20 年 4 月～平成 21 年 3 月

弘前大学理工学研究科

小菅 正裕

1. 観測状況と報告の概要

青森県地震観測システムの易国間・三本木・沖揚平・宇樽部・名久井岳の計5観測点のデータは、専用電話回線を介して弘前大学まで伝送され、理工学研究科附属地震火山観測所で受信後、同観測所の既存観測網のデータと一括して処理されている。平成20年度には特に障害もなく順調に観測が行われた。なお、青森県地震観測システムのデータはさらに、弘前大学から防災科学技術研究所（茨城県つくば市）まで伝送され、同研究所の高感度地震観測網（Hi-net）の観測点としても利用されている。

本報告では、2. において東北地方北部の地震活動、3. において青森県とその周辺の地震活動について述べる。

本報告に収めきれない観測結果は、地震火山観測所のホームページにおいて広く公開されている。その内容は、東北地方北部の震源分布、地震波形の連続モニター記録、岩木山周辺の地震活動、青森県東方沖の相似地震活動等である。震源分布と波形のモニターは1時間ごとに自動更新されているので、ほぼリアルタイムで地震活動の状況を見ることができるようになっている。ホームページのアドレスは

<http://hrsryu.geo.hirosaki-u.ac.jp/>

であり、青森県防災消防課のホームページにもリンクされている。

2. 東北地方北部の地震活動

2-1. 概観

平成20年度には東北地方において二つの被害地震が発生した。一つは、6月14日に発生した岩手・宮城内陸地震（マグニチュード7.2）である。この地震は岩手県南部から宮城県北部を震源とした内陸の浅発地震で、山間部での土砂災害を中心とした大きな被害をもたらした。もう一つは、7月24日に発生した岩手県沿岸北部の地震（マグニチュード6.8）である。この地震は深さ約120 kmの深い地震（沈み込んでいるプレート内の地震）であったが、八戸市で震度6弱を記録し、青森県内でも40人以上の重軽傷者が出るなどの被害があった。

図1には、平成20年度に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布を示す。図の上段は平面図、下段は青森県付近の緯度範囲（北緯40.3°

～41.5°) で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したものである。震源の丸の大きさが地震の規模（マグニチュード）を、色が震源の深さを表している。

図1の断面図に見られる震源分布の大局的な傾向は、平成19年度以前と同じである。地震の分布は、震源の深さが30 kmよりも浅い地震（地殻内地震）と、それよりも深い領域において東から西に向かって傾斜して分布する地震（マントル内地震）に分けられる。マントル内地震の発生は、太平洋プレートが日本列島の下に沈み込むことに伴うもので、震源分布の上限が太平洋プレートの上面にほぼ対応する。なお、断面図では地殻内地震の活動は比較的一様に見えるが、平面図においては必ずしもそうではなく、いくつかの領域に分かれて発生している。

図2には平成20年度に発生したマグニチュード4以上の地震の震源分布と、主な地震の発生日とマグニチュードを示す。19年度においては、マグニチュード6クラスの地震が1回、5クラスの地震が3回発生したが、20年度においては6クラスの地震が3回、5クラスの地震が10回と、地震活動が活発であった。20年度において最大の地震は、7月24日の岩手県沿岸北部の地震（マグニチュード6.8）である。その他のマグニチュード6クラスの地震は、21年2月15日の岩手県沖の地震（マグニチュード6.0）、及び3月7日の北海道襟裳岬の南東沖の地震（マグニチュード6.1）である。マグニチュード5クラスの浅い地震は、岩手県の沖合で発生した。同クラスのやや深い地震は、襟裳岬の北東沖から下北半島の東方沖にかけて5回の発生があり、それらの領域ではマグニチュード4クラスの地震の発生もあり、図2において地震の塊（クラスター）を形成している。20年度においては、津軽海峡よりも西側の深い領域で、マグニチュード5クラスの地震が3回発生したことも特徴として挙げられる。一方、内陸の浅部においては、マグニチュードが4以上の地震は渡島半島西岸の1個のみで、内陸の地震活動は静穏であった。

より小規模な地震まで含めた震源分布の大局的な特徴は、前年度までとほぼ同じである。図1に示した地震の活動は、北海道の浦河沖～青森県東方沖～岩手県沿岸から沖合の領域において活発である。青森県東方沖におけるマグニチュード5以上の地震の発生数は、14年度には6回、15年度には1回、16年度には2回、17年度及び18年度には0回、19年度には2回であったが、20年度には3回の発生が見られた。図2の範囲全体では20年度の地震活動は活発であつ

たが、青森県東方沖だけに限れば、20年度の活動が特に活発であったわけではない。なお、青森県東方沖の北緯41.2°，東経142°付近に地震活動がほとんど見られない領域が存在する。これは19年度においては目立ったものではなかったため、この領域での地震活動度が低かったことも20年度の特徴と言える。

一方、日本海の沖合における浅い地震のまとまった活動は、青森県西方沖については1983年日本海中部地震（マグニチュード7.7）、北海道渡島半島の西方沖については1993年北海道南西沖地震（マグニチュード7.8）の余震活動で、いずれもこれまでと同様、本震発生直後の余震域の形とあまり変らない震源分布を示している。20年度においては、奥尻島の北西沖での活動が19年度より活発であったことと、渡島半島周辺での活動が活発であったことが特徴である。

2-2. 地震活動の経過

平成20年度の期間を3か月ごとに区切って示した震源分布図が図3、図4、図5、及び図6である。図3の期間（20年4月～6月）では、4月29日に下北半島東北東沖でマグニチュード5.7の地震が発生し、むつ市で震度4を観測した。その領域での活動は5月においても比較的活発であった。6月5日には渡島大島付近の深さ約200 kmにおいてマグニチュード5.7の地震が発生した。図の範囲外となるが、6月14日に岩手・宮城内陸地震（マグニチュード7.2）が発生した。

図4の期間（7月～9月）では、7月24日に岩手県沿岸北部の地震（深さ約120 km，マグニチュード6.8）が発生し、震度6弱を記録した八戸など県南地方で被害が生じた。8月9日に下北半島の東方沖においてマグニチュード5.4の地震が発生した。9月11日に北海道襟裳岬の東南東沖（図の範囲外）でマグニチュード6.7の地震が発生し、活発な余震活動が見られた。余震分布の一部は図4の東端に見られる。9月22日には津軽海峡下でマグニチュード5.6の深い地震が発生した。

図5の期間（10月～12月）では、12月19日に六ヶ所村沖合においてマグニチュード5.4の地震が発生し、その周辺でややまとまった活動が見られた。この期間ではその他にマグニチュードが5を超える地震の発生はなく、活動は比較的静穏であった。12月21日には小川原湖付近の深さ86 kmにおいてマグニチュード4.6の地震が発生した。

図6の期間（21年1月～3月）では地震活動が活発になり、マグニチュード6クラスの地震が2回発生した。1つは2月15日の岩手県沖のマグニチュード6.0

の地震，もう1つは3月7日の北海道襟裳岬の南東沖のマグニチュード6.1の地震である。マグニチュード5クラスの地震は，十勝沖，浦河沖，津軽半島付近（深さ165 km），岩手県北部のはるか沖で発生したが，青森県東方沖での目立った地震活動はなかった。

3. 青森県とその周辺の地震活動

3-1. 概観

平成20年度に青森県及びその周辺で発生した，深さ30 km以浅の地殻内地震の震央分布を図7に示す。丸印の大きさと色がマグニチュードを表している。図8には，マグニチュード3以上の地震の震央と発生日時・マグニチュードを示す。地殻内地震は全般に小規模なものが多く，20年度に図8の範囲内でマグニチュード4以上の地震の発生は，渡島半島西方沖の2回のみであった。青森県内で空間的にまとまった地震の発生が見られたのは，岩木山の東部，下北半島の北岸部及び南西部付近である。これらの領域は前年度までも地震数が比較的多かった場所であるが，津軽平野南東部の黒石市北部での地震活動は，これまでの活動が知られていない領域で発生したものである。その他の領域では，津軽半島で散発的な地震の発生が見られた。十和田湖付近の地震活動は18年度から19年度は静穏であったが，20年度には十和田湖の南岸付近で小規模な地震の発生が見られた。八甲田山付近での活動は19年度に引き続いて静穏であった。

県外においては，北海道渡島半島の西方沖及び南方沖での活動が活発であった。南方沖での地震活動は17年度からはやや静穏化していたが，20年度にはマグニチュード3クラスの地震の発生が見られたものである。また，前年度に引き続いて岩手県二戸市付近（東経141.2°付近）での活動が活発であった。ここは定常的な活動が見られるところである。

岩木山の北東部は昭和47年(1972年)に発生した群発地震の震源域にあたる。最近20年程の地震活動は特に活発というわけではないが，小規模な地震の定常的な活動が見られ，図7においてもまとまった震央分布域を形成している。17年度には，それ以前にはあまり活動が見られなかった岩木山の東山麓及び南東山麓，すなわち岩木山により近い領域での活動が見られたことが特徴であった。18年度においては，東山麓での活動は低調になったが，南東山麓での活動は継

続し、20年度でもその傾向が続いている。また、20年度には東山麓での活動が再び見られたことも特徴である。岩木山周辺での地震活動については、「岩木山地震観測結果報告」において詳しく報告している。

3-2. 地震活動の経過

平成20年度を3か月ごとに区切った震央分布を図9、図10、図11、及び図12に示す。図9の期間（20年4月～6月）では、東経140.1°付近の日本海での地震活動がやや活発であった。4月6日に津軽半島の西方沖でマグニチュード3.0の地震が発生した。5月にはその西でややまとまった地震活動が見られ、最大の地震は19日に発生したマグニチュード3.7の地震であった。

図10の期間（7月～9月）では、津軽平野南部、下北半島、津軽海峡などでの微小地震活動が見られたが、マグニチュードが3以上の地震の発生はなかった。

図11の期間（10月～12月）では、黒石市の北西部で10月23日からまとまった地震活動が見られ、10月30日に最大の地震（マグニチュード2.8）が発生した。また、11月9日に岩木山の東山麓でマグニチュード2.4の地震が発生した。下北半島では、12月11日にむつ市脇野沢の沖合でマグニチュード3.0の地震が発生した。

図12の期間（21年1月～3月）では、北海道の渡島半島周辺での活動が活発であった。渡島半島の沿岸で、2月4日にマグニチュード4.8と4.2、2月5日にマグニチュード3.1の地震が発生した。3月11日には渡島半島の南の津軽海峡でマグニチュード3.7の地震が発生した。青森県内での地震活動は、津軽平野南部でややまとまった活動が見られた他は、下北半島や十和田湖周辺に散発的な発生が見られた程度であった。

2008/4/1 - 2009/3/31

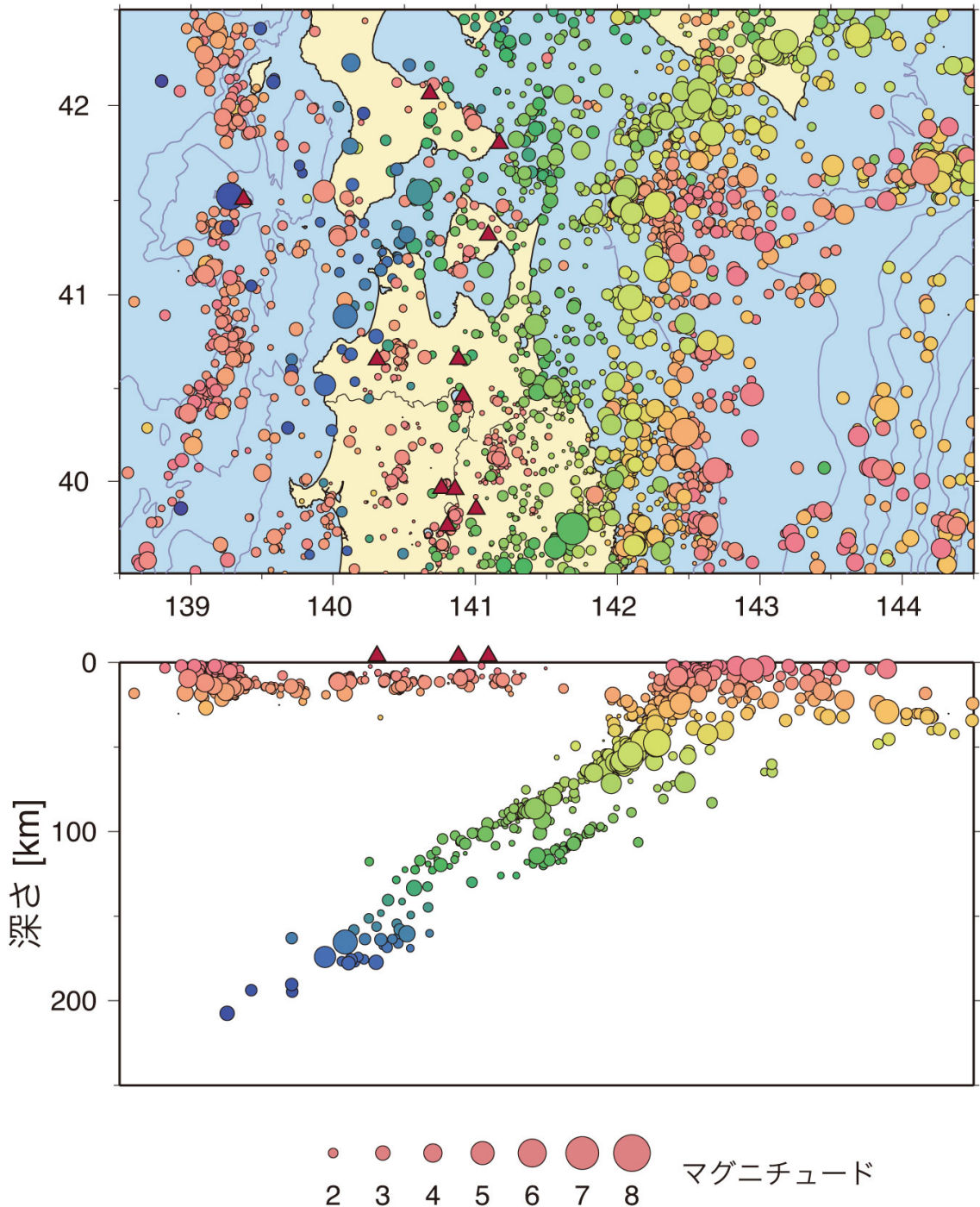


図1 平成20年度に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布. 図の上段は平面図, 下段は北緯40.3° ~41.5° の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 震源の丸の大きさが地震の規模(マグニチュード)を, 色が震源の深さを表す. 三角形は活火山の位置を示す.

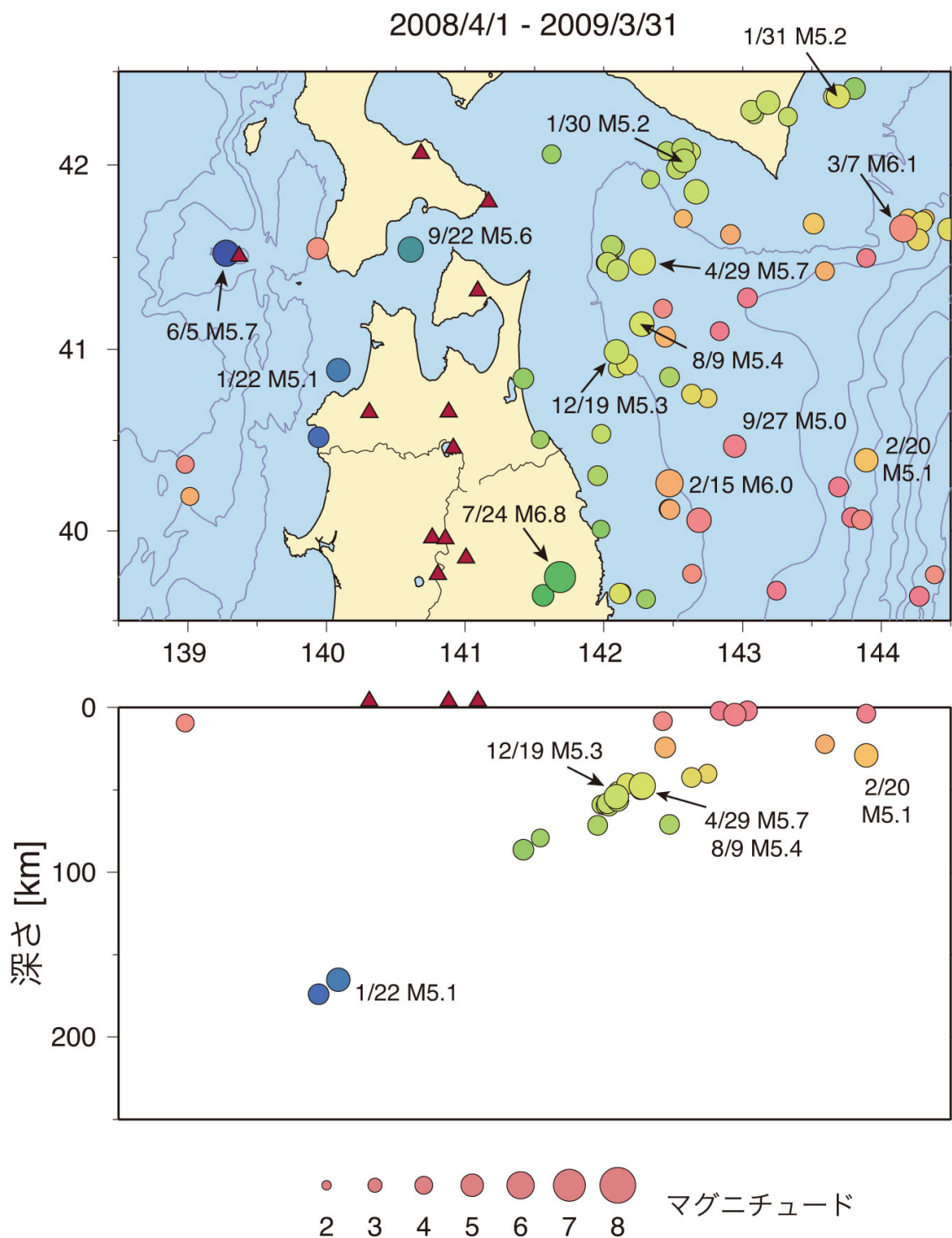


図2 平成20年度に東北地方北部と北海道南部において発生したマグニチュード4以上の地震の震源分布. 図の上段は平面図, 下段は北緯40.3°~41.5°の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの.

2008/4/1 - 2008/6/30

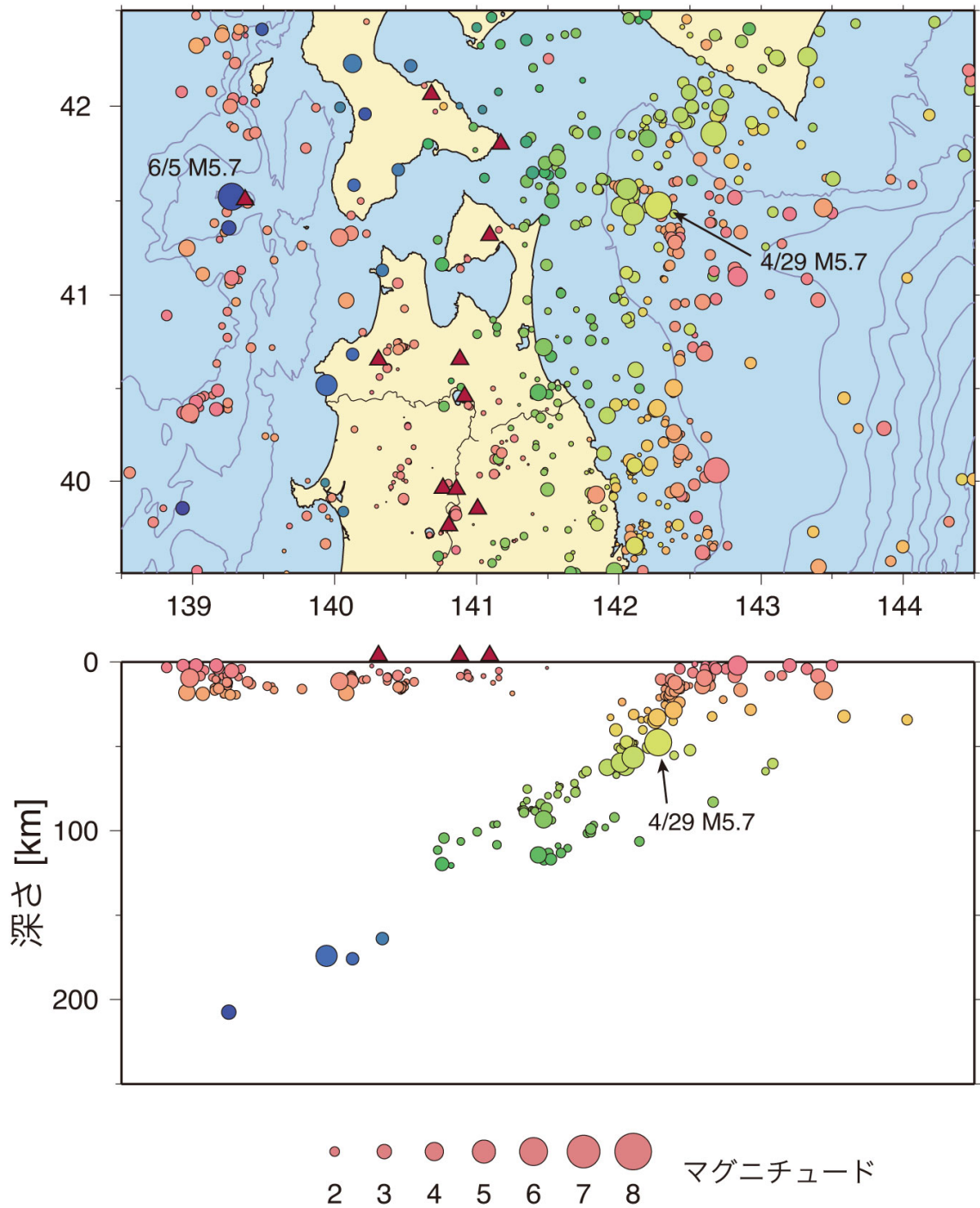


図3 平成20年4月～6月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布.

2008/7/1 - 2008/9/30

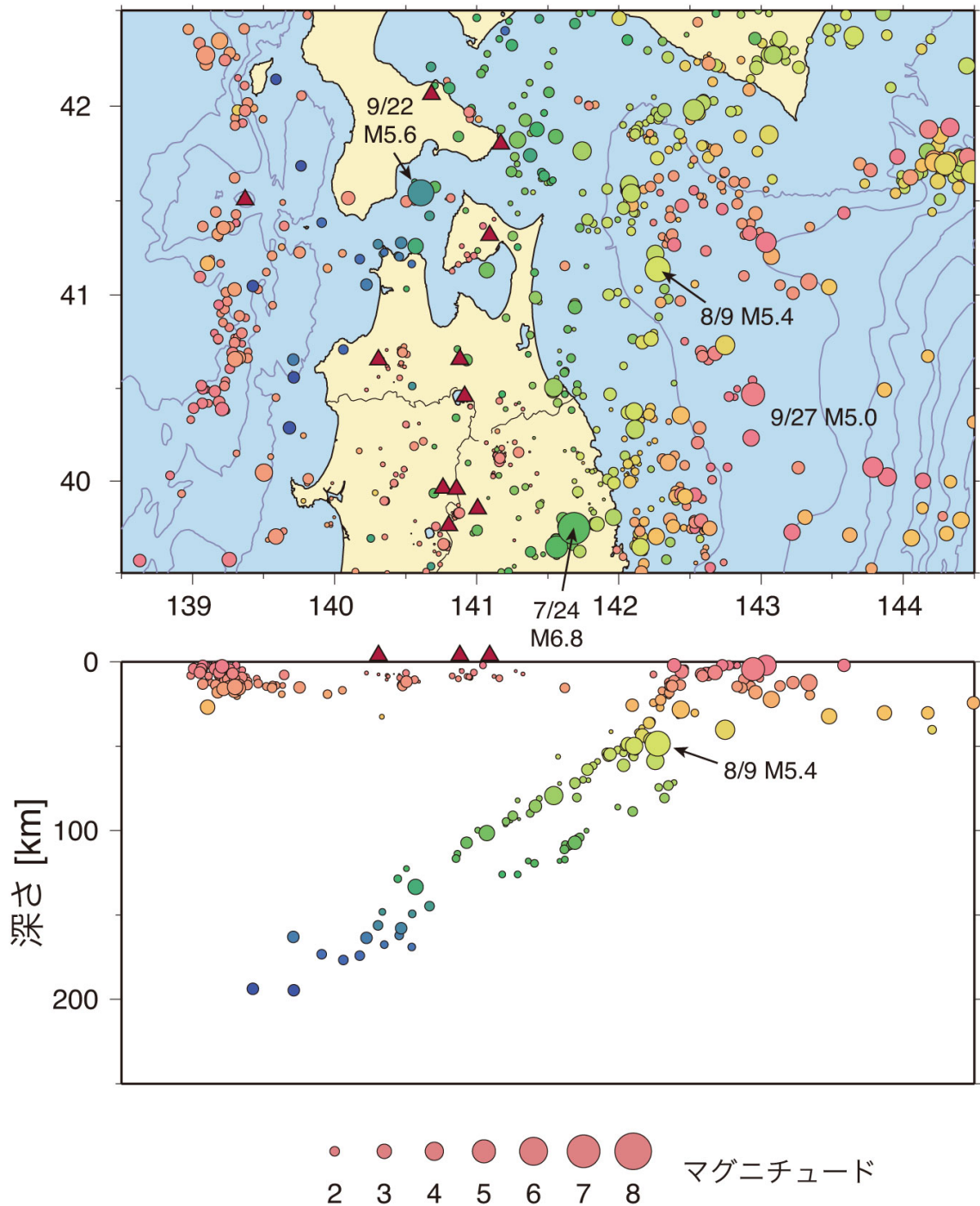


図4 平成20年7月～9月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布.

2008/10/1 - 2008/12/31

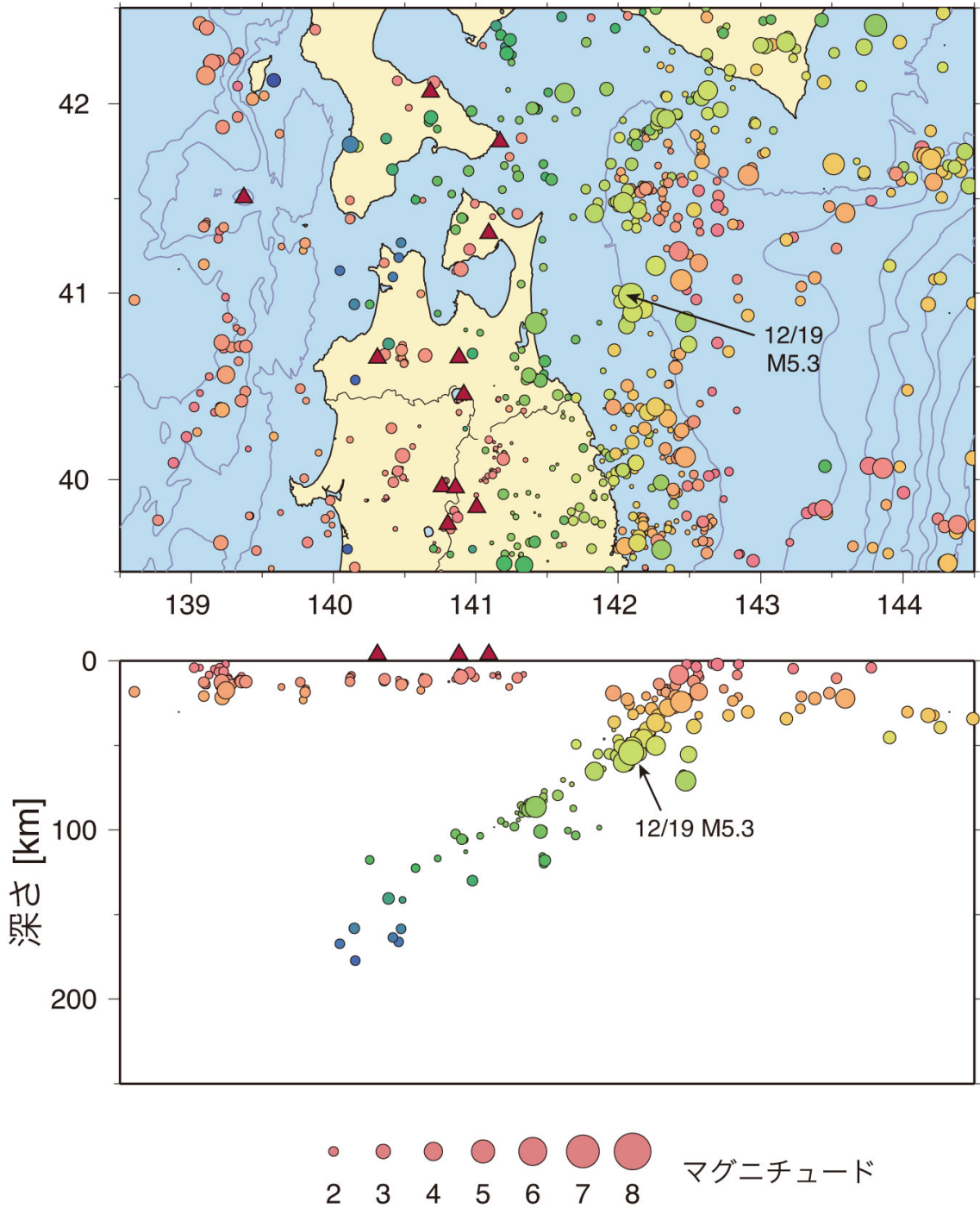


図5 平成20年10月～12月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布.

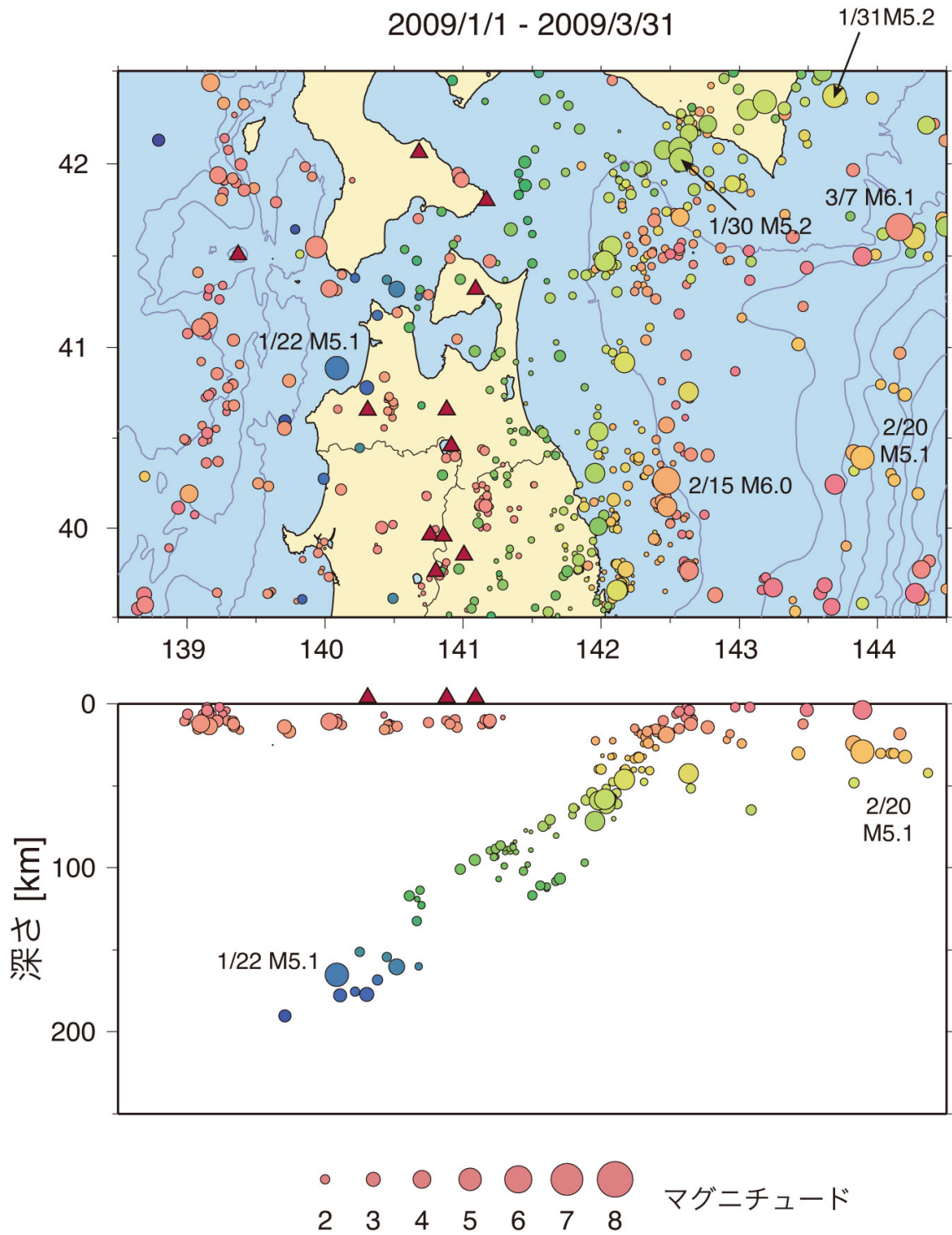


図 6 平成 21 年 1 月～3 月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布.

2008/4/1 - 2009/3/31 (0-30 km)

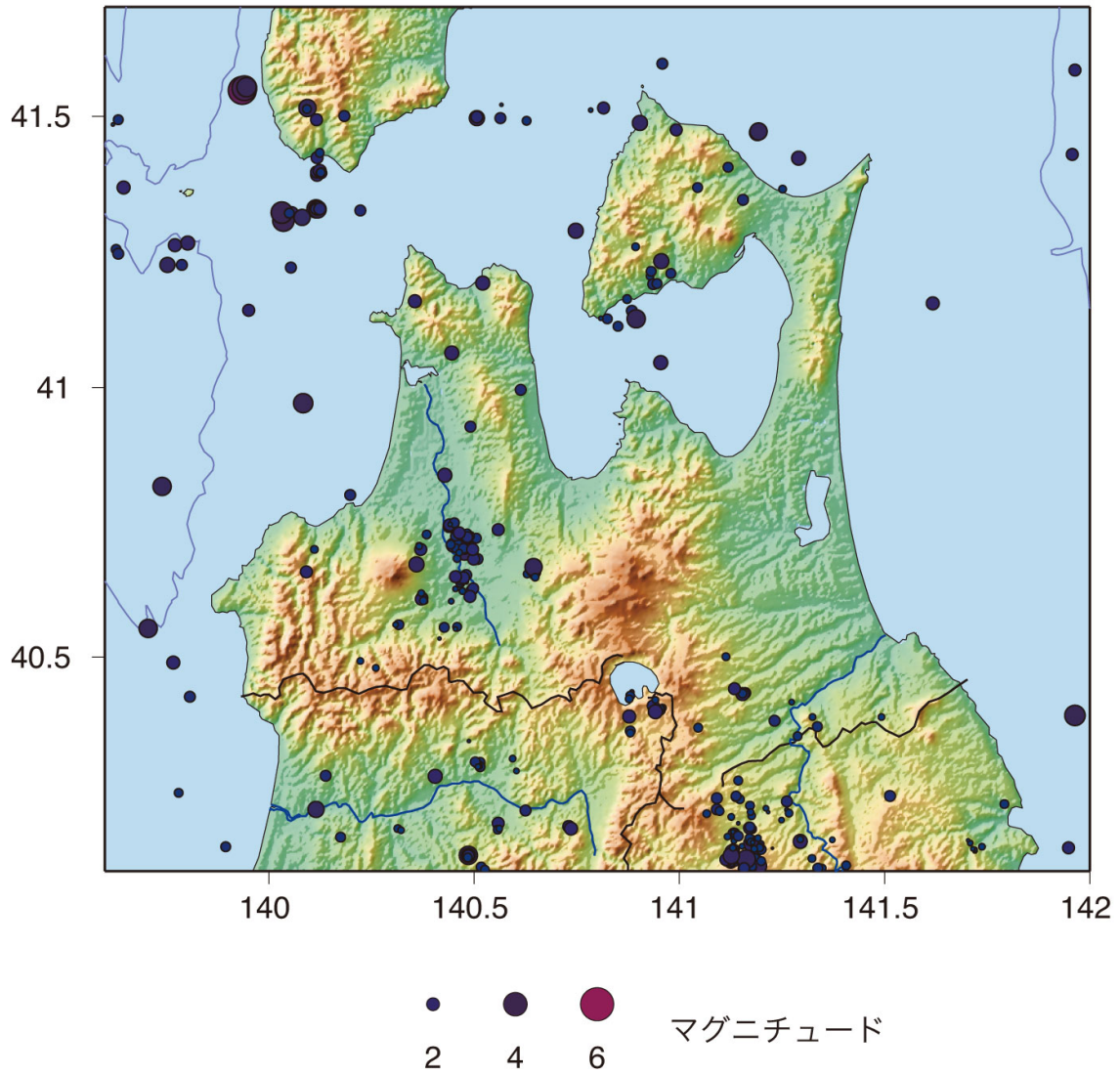


図7 平成20年度に青森県とその周辺で発生した地殻内地震（深さ30 km以浅）の震央分布。丸の大きさと色が地震のマグニチュードを表す。

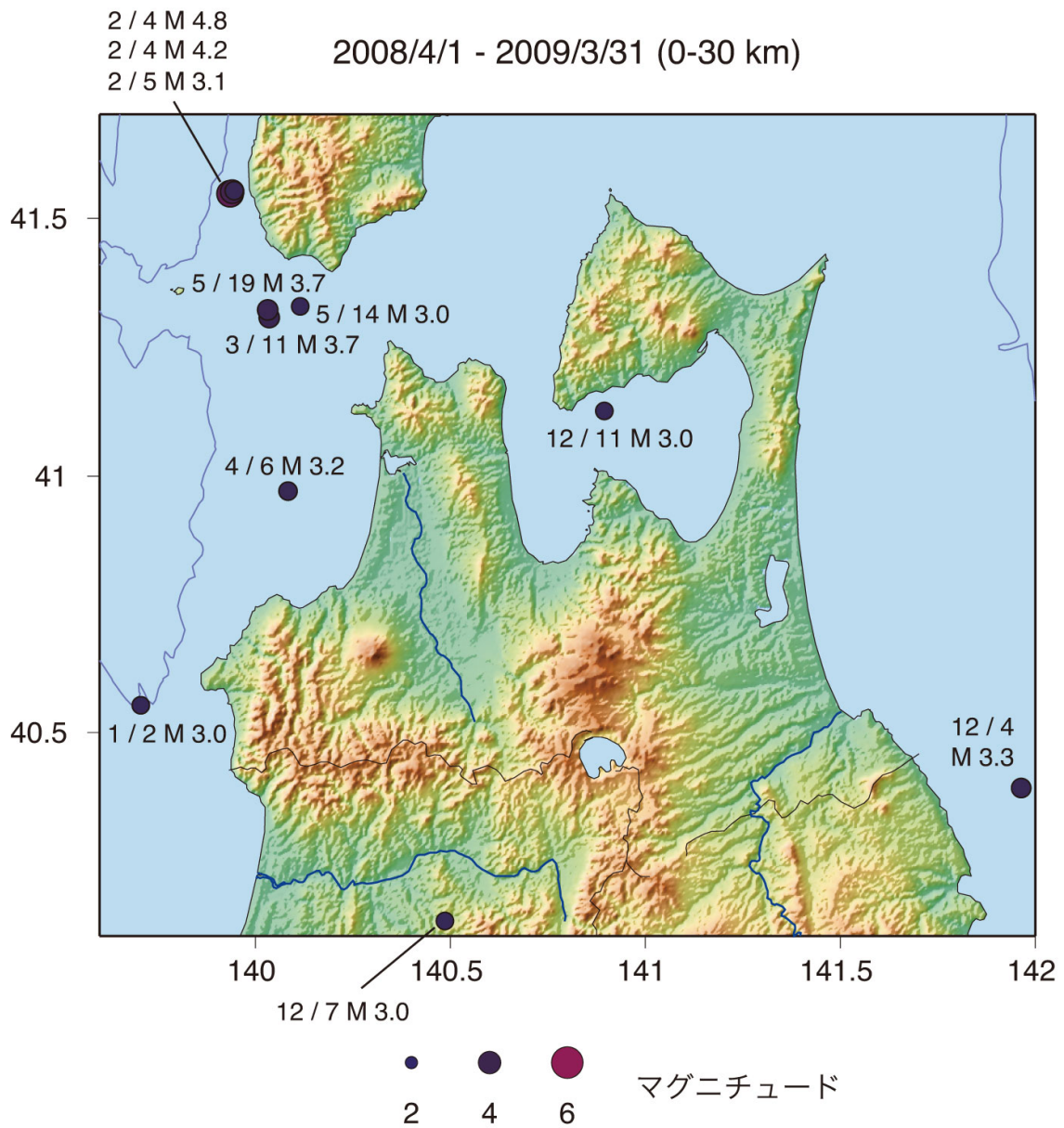


図8 平成20年度に青森県とその周辺で発生したマグニチュード3以上の地殻内地震（深さ30 km以浅）の震央分布。丸の大きさと色が地震のマグニチュードを表す。

2008/4/1 - 2008/6/30 (0-30 km)

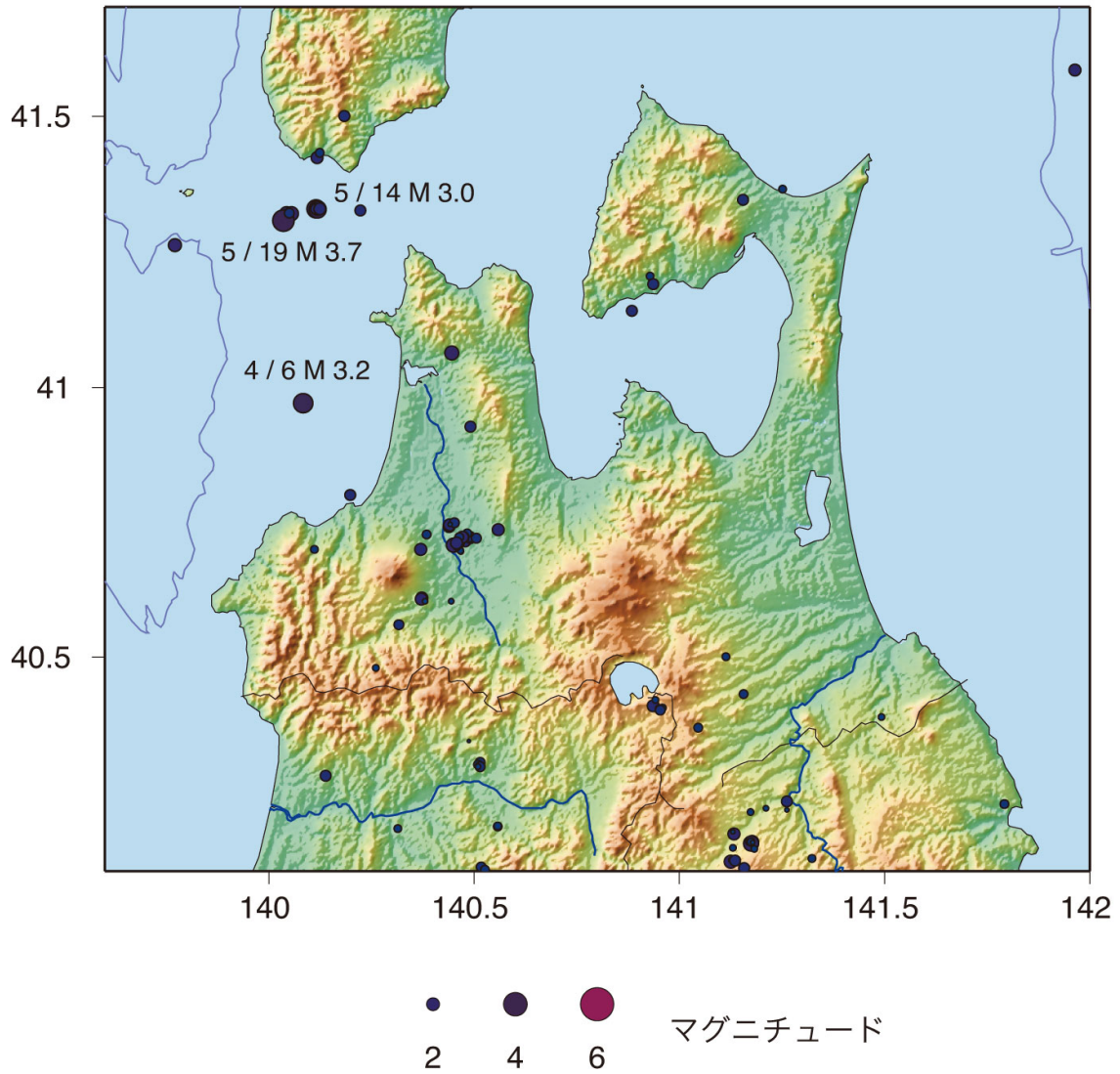


図9 平成20年4月～6月の期間に青森県とその周辺で発生した地殻内地震(深さ30 km 以浅)の震央分布.

2008/7/1 - 2008/9/30 (0-30 km)

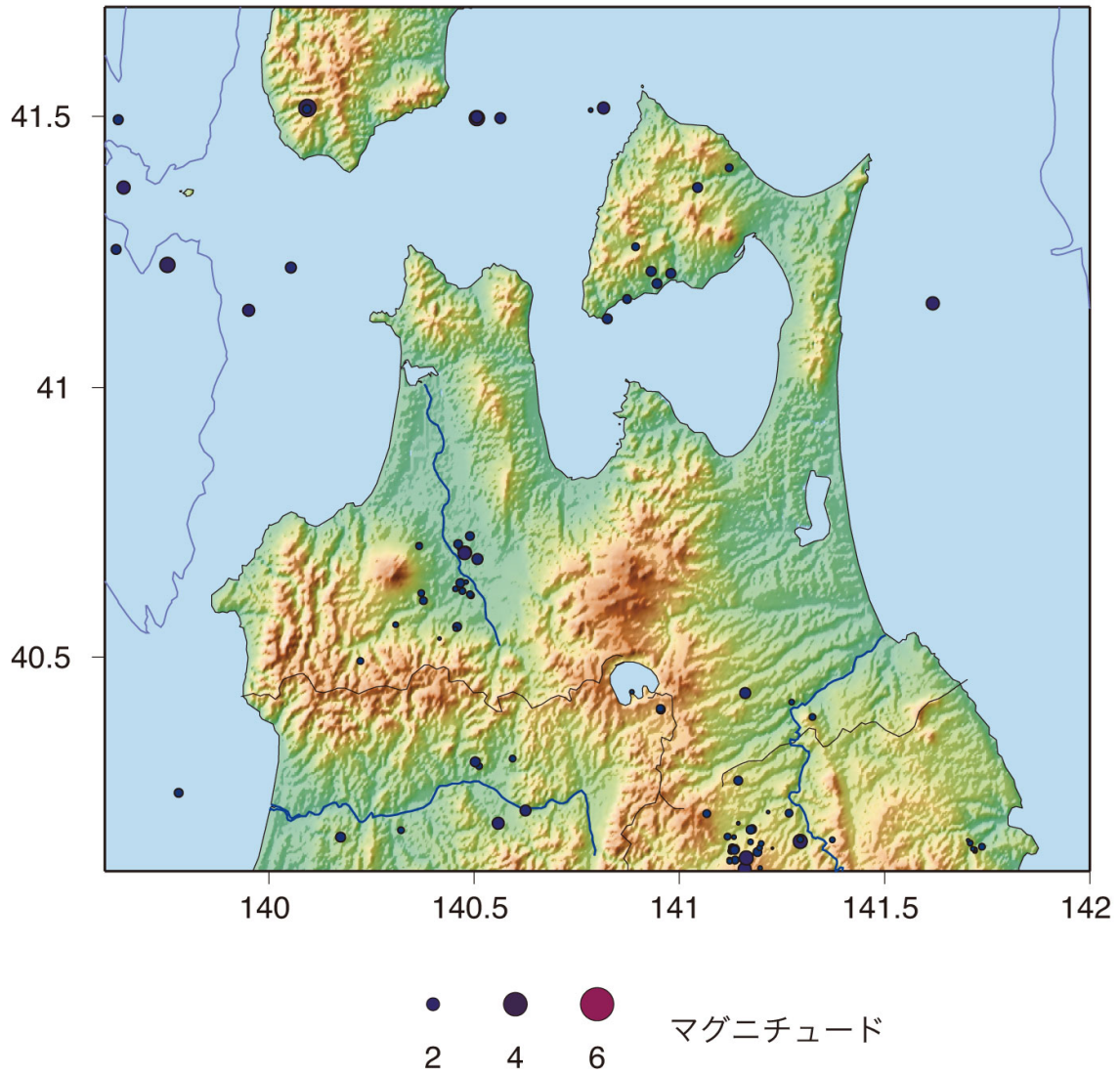


図10 平成20年7月～9月の期間に青森県とその周辺で発生した地殻内地震(深さ30 km 以浅)の震央分布.

2008/10/1 - 2008/12/31 (0-30 km)

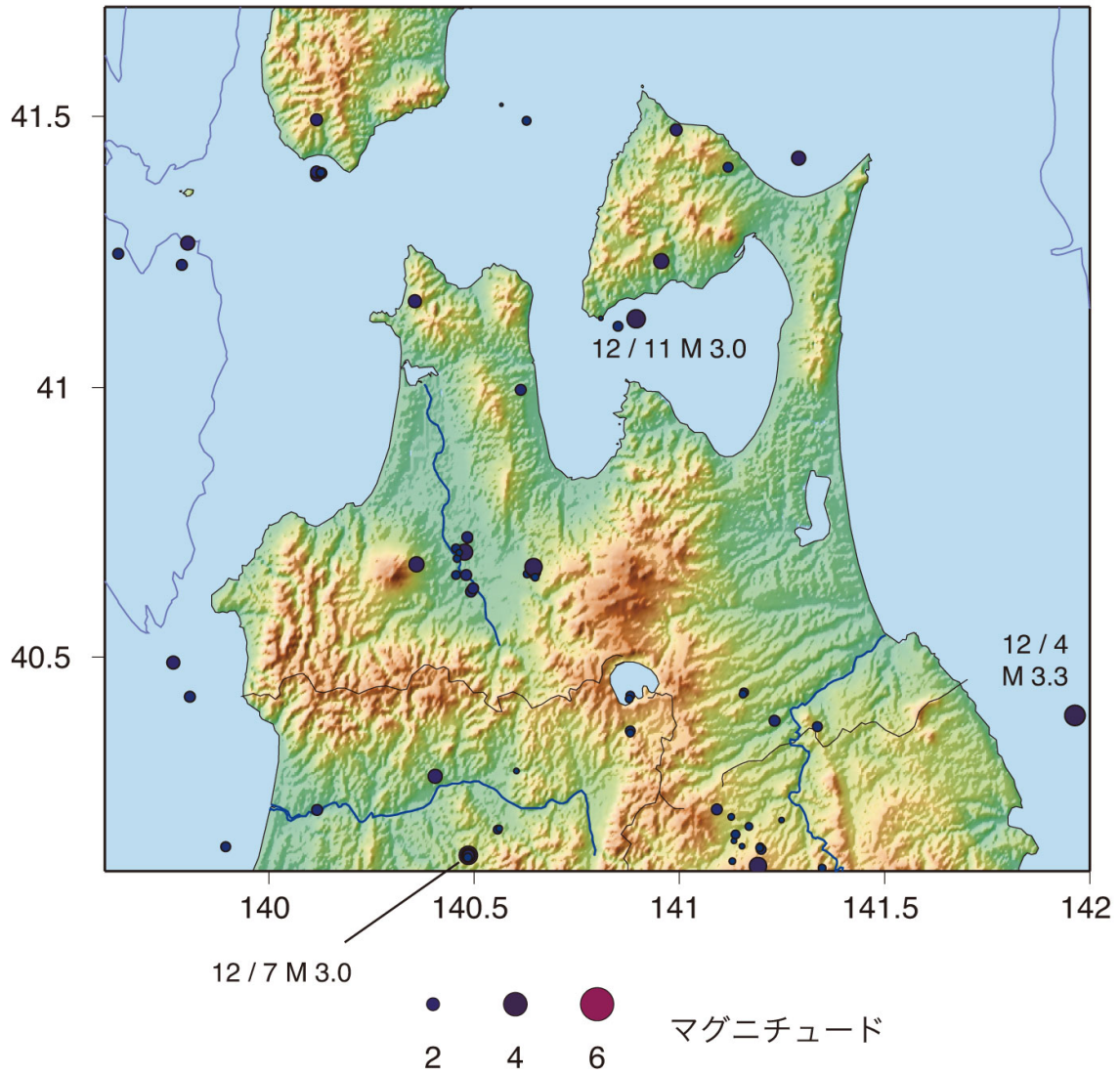


図 11 平成 20 年 10 月～12 月の期間に青森県とその周辺で発生した地殻内地震（深さ 30 km 以浅）の震央分布.

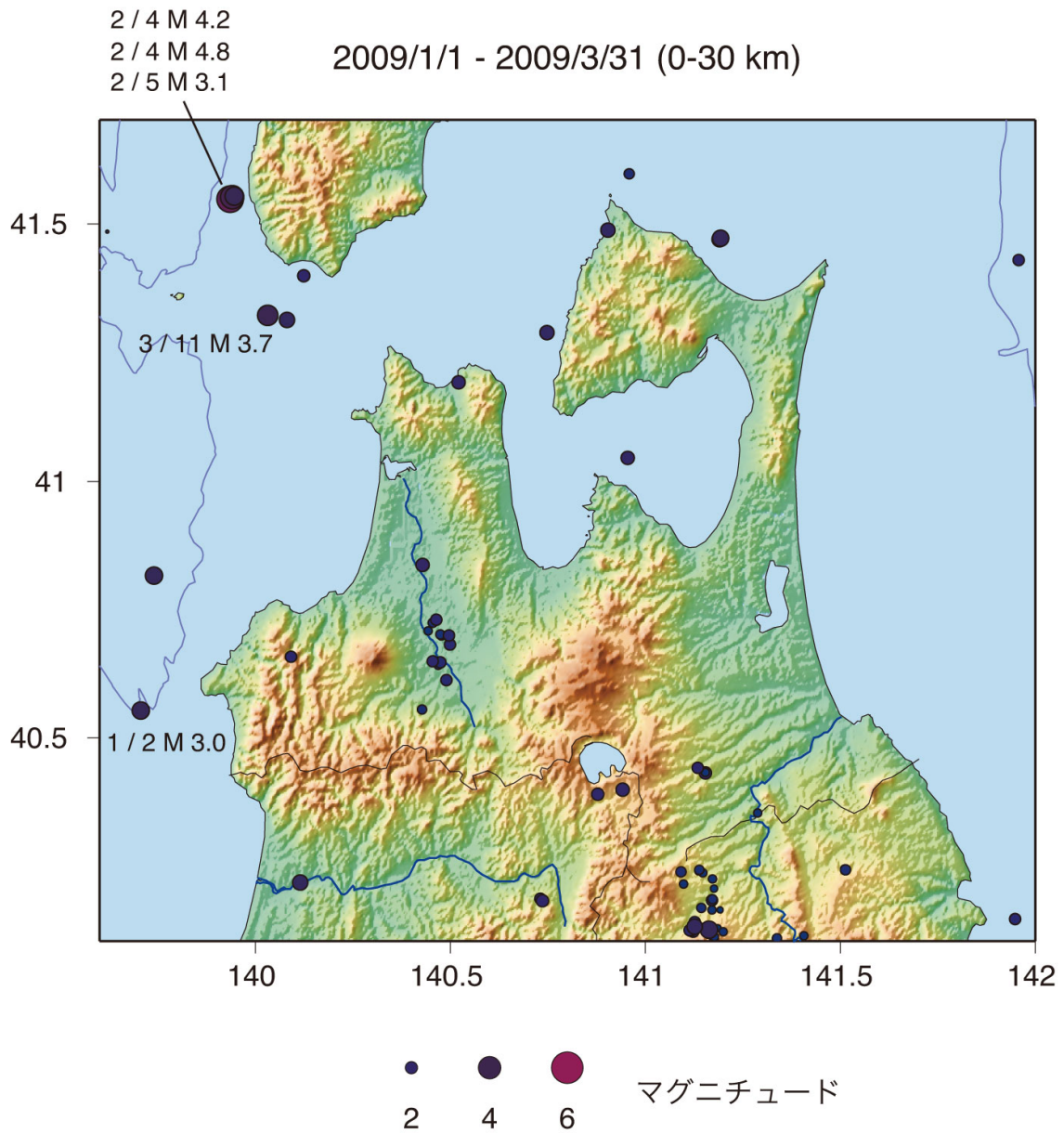


図12 平成21年1月～3月の期間に青森県とその周辺で発生した地殻内地震(深さ30km以浅)の震央分布.