

# 青森県地震観測システム地震観測結果報告

令和4年4月～令和5年3月

弘前大学大学院理工学研究科

前田 拓人

## 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 観測点の地震観測データは、専用電話回線を介して弘前大学まで伝送され、大学院理国学研究科附属地震火山観測所で受信後、同観測所の既存地震観測網のデータと一括して処理されている。平成 26 年度・27 年度にシステム更新が行われた後、データは令和 4 年度においても順調に収録されている。青森県地震観測システムのデータは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）ホームページ（<https://hinet.bosai.go.jp>）からも利用可能になっている。

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。

## 2. 東北地方の地震活動

### 2.1. 概観

図 1 は、令和 4 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である。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。震源位置を表す丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を、またその色が震源の深さを表している。

平成 23 年（2011 年）3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震（マグニチュード 9.0）発生後、岩手県以南の海域では余震により、内陸地域においても誘発された地震により、それぞれ地震活動が極めて活発になった。その状態は平成 24 年度以降も継続しているが、余震活動は次第に低下してきた。図 1 において、東経 142°以東、北緯 40.5°以南の領域が余震域に対応する。そこでの地震活動は、平成 30 年（2018 年）以降においては、その北側の青森県東方沖での地震活動とあまり変わらないレベルになっている。

図 1 の断面図に見られる震源分布は、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ある。そのため、その震源分布の上限は太平洋プレートの上面にほぼ対応する。それと平行に分布する地震は、太平洋プレート内で発生している地震である。これらの震源分布の大局的な傾向に時間的な変

動は見られない。地殻内の地震は、断面図で見るとほぼ一様に発生しているようにも見えるが、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、令和 4 年度に発生したマグニチュード 4.0 以上の地震の震源分布を示す。マグニチュード 5.0 以上の地震については発生日とマグニチュードも示してある。

図 2 に示した令和 4 年度に発生した地震のなかで最大のものは、3 月 28 日に青森県東方沖で発生したマグニチュード 6.2 の地震であった。この地震では平内町・野辺地町・七戸町・五戸町その他、北海道函館市ならびに岩手県盛岡市で震度 4 を観測し、青森県のほぼ全域で有感地震となった。この震源位置付近では、5 月 18 日にマグニチュード 5.3 の地震、5 月 23 日にはマグニチュード 5.6 の地震が発生したのをはじめ、ややまとまった地震活動が見られた。

図 2 の範囲でマグニチュード 6 以上の地震の発生回数は、平成 20 年度から 22 年度にかけての 3 か年でそれぞれ 3 回、1 回、1 回で平均は 1 年あたり 1.7 回であった。平成 23 年東北地方太平洋沖地震後の回数は、7 回、4 回、1 回、5 回、0 回、1 回、2 回、0 回、1 回、1 回、2 回で、令和 4 年度は 1 回であった。したがって、マグニチュード 6 クラスの地震の発生回数から見ると、令和 4 年度の活動は特に活発であったというわけではない。

令和 4 年度においてその次に大きな地震は、3 月 22 日に青森県東方沖で発生した地震（マグニチュード 5.7）である。その他のマグニチュード 5 クラスの地震は、岩手県沖、青森県東方沖、北海道十勝地方で発生した。このように、マグニチュード 5.0 以上の地震の発生場所は主に海域である。発生数が多い場所は年によって変動があるが、概ね定常的な地震活動であったと言える。

図 1 において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）の余震活動である。いずれも前年度までと同様、本震発生直後の余震域の形とあまり変わらない震源分布を示している。

内陸浅部においては、秋田県内における東北地方太平洋沖地震の誘発地震の発生が活発な状態が依然として続いている。それ以下の規模の微小地震は、下北半島や岩木山周辺などの定常的な活動域で発生した。また、津軽半島北部沖や西岸沖にはまとまった小地震活動が見られるが、これらは深さ 150 km 以深のやや深発地震であり、東から東北日本下に沈み込む太平洋プレート内部の地震と考えられる。

## 2.2. 地震活動の経過

令和4年度の期間を3ヶ月ごとに区切って示した震源分布図が図3～図6である。規模の大きな地震については、発生日とマグニチュードも示している。

図3の期間（令和4年4月～6月）では、5月18日と5月23日にそれぞれマグニチュード5.3と5.6の地震が発生した。前述のように、これらの地震の震央位置は、令和4年度にこの地域でもっとも大きかった地震（3月28日に発生したマグニチュード6.2の地震）の震央に比較的近く、これらの地震の余震も含めて比較的地震活動度が高い状態にある。また、津軽平野西岸付近で深さ150 km以深のやや深発地震が比較的数量多く発生した。

図4の期間（令和4年7月～9月）には、八戸市付近下深さ約88 kmでマグニチュード5.3の地震が発生し、階上町で震度4を観測した。その他、9月13日には青森県北東沖でマグニチュード5.1の地震が、9月27日には青森岩手県境東方はるか沖でマグニチュード5.0の地震が、それぞれ発生した。内陸では岩手県二戸市西部に活発な地震活動が見られた。この地震活動は前年度から継続しているものである。

図5の期間（令和4年10月～12月）では、青森県東方沖でマグニチュード5.0の地震が発生した。その他に大きな地震はいずれも太平洋側はるか沖合の地震である。内陸では八甲田山の北側から十和田湖にかけて地震活動があった。また、秋田県森吉山でやや活発な地震活動がみられた。この地域では平成23年（2011年）3月11日の東北地方太平洋沖地震の発生以降群発地震が継続している。

図6の期間（令和5年1月～3月）では、3月22日に岩手県東方はるか沖でマグニチュード5.7の地震が発生し、それに伴うやや活発な地震活動があった。また、令和4年度内で本地域で最大のマグニチュード6.2の地震が青森県東方沖で発生した。

## 3. 青森県とその周辺の地震活動

### 3.1. 概観

令和3年度に青森県およ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3.0以上の地震の震央と発生日・マグニチュードを示す。図8には5つの地震が掲載されているが、そのうち青森県内陸部で発生したのは11月23日に青森市で発生したマグニチュード3.3の地震のみである。この地震では青森市・平内町・黒石市・十和田市・野辺地町で震度1が観測された。

図7において、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、岩木山の東側の山麓周辺の津軽平野、八甲田山周辺、十和田湖周辺である。令和3年度には八甲田山から十和田湖にかけての地震活動はやや低調になっていたが、令和4年度はやや増えたように見える。また、気象庁からの発表によると、3月25日に八甲田山において低周波地震が発生した。岩木山周辺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

令和3年度を3ヶ月毎に区切った震央分布を図9～図12に示す。

図9の期間（令和4年4月～6月）の地震活動はやや低調であったが、4月28日には青森県と秋田県の県境付近、白神山地直下深さ10 km以浅において、マグニチュード2.2と2.7の地震が続けて発生した。

図10の期間（令和4年7月～9月）では、むつ市脇野沢付近でマグニチュード1.9の地震が発生した。この地域は令和3年度にもやや地震活動が活発であった。

図11の期間（令和4年10月～12月）では、前述のように青森市においてマグニチュード3.3の地震が11月23日の午前3時9分ごろに発生した。その後、ほぼ同じ場所で同日3時18分ごろにマグニチュード1.6、3時50分ごろにはマグニチュード2.1の地震が発生した。これらの地震は3時9分の地震の余震とみられる。また、五所川原市北西部でややまとまった地震活動があった。そのほか、12月23日には津軽海峡でマグニチュード3.7の地震が発生した。

図12の期間（令和5年1月～3月）には青森県内でマグニチュード2を超える深さ30 km以浅の地殻内地震は発生しなかった。

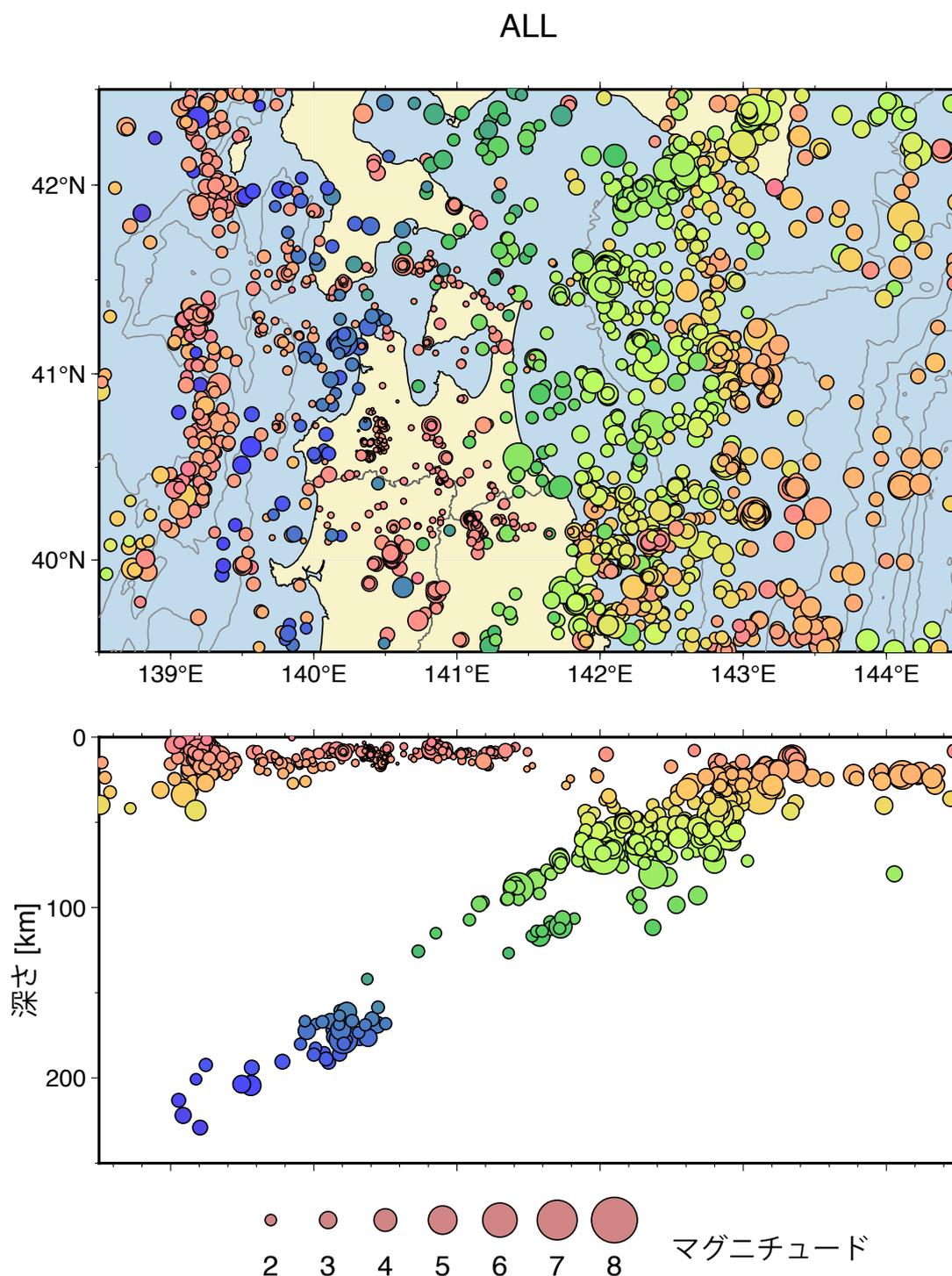


図 1 令和 4 年度に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布。図の上段は平面図，下段は北緯 40.3°~41.5°の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの。震源の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を，色が震源の深さを表す。

2022/4/1 ~ 2023/3/31

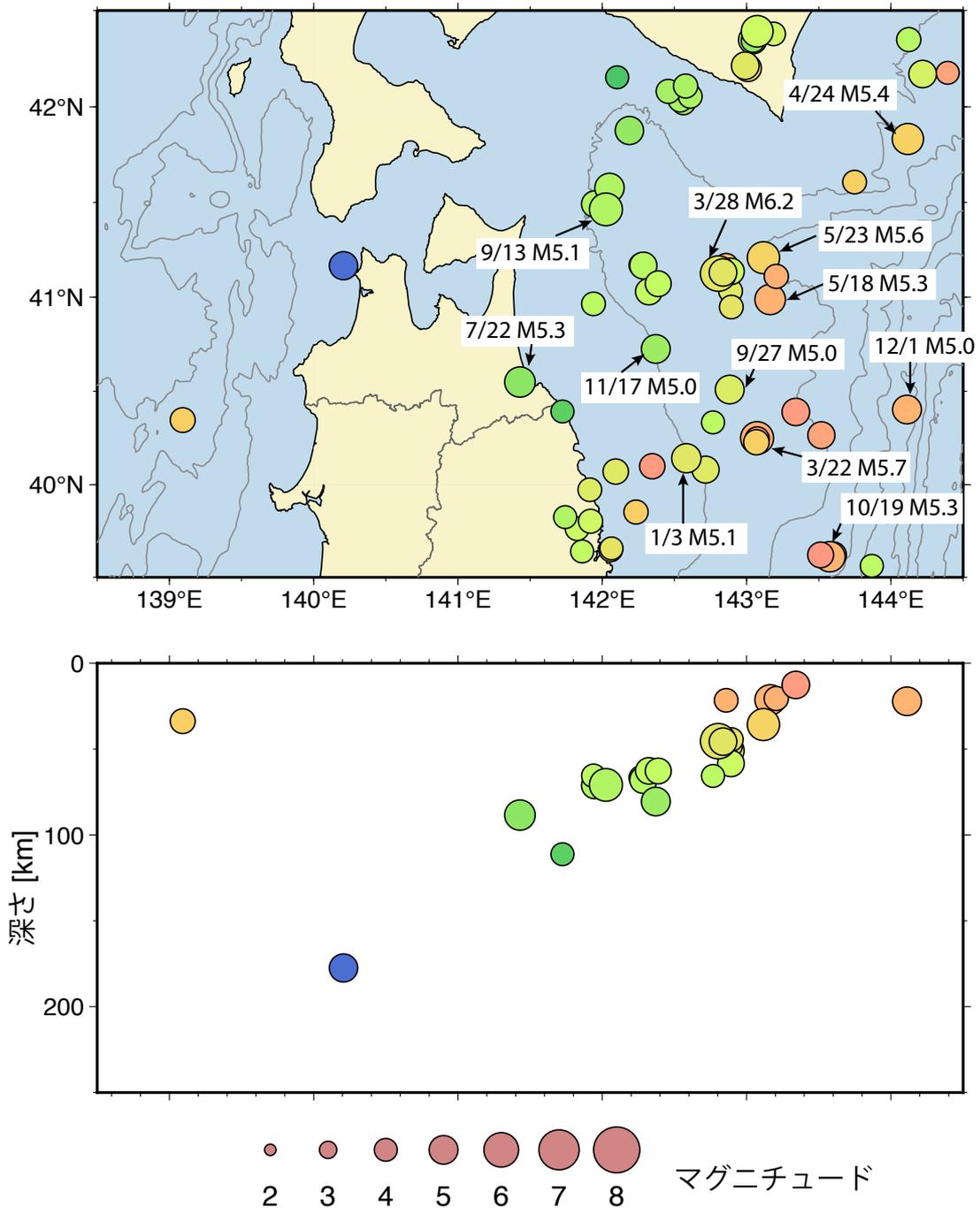


図 2 令和 4 年度に東北地方北部と北海道南部において発生したマグニチュード 4.0 以上の地震の震源分布. 図の上段は平面図, 下段は北緯 40.3°~41.5°の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 震源の丸印の大きさが地震の規模 (マグニチュード) を, 色が震源の深さを表す.

2022/4/1 - 2022/6/30

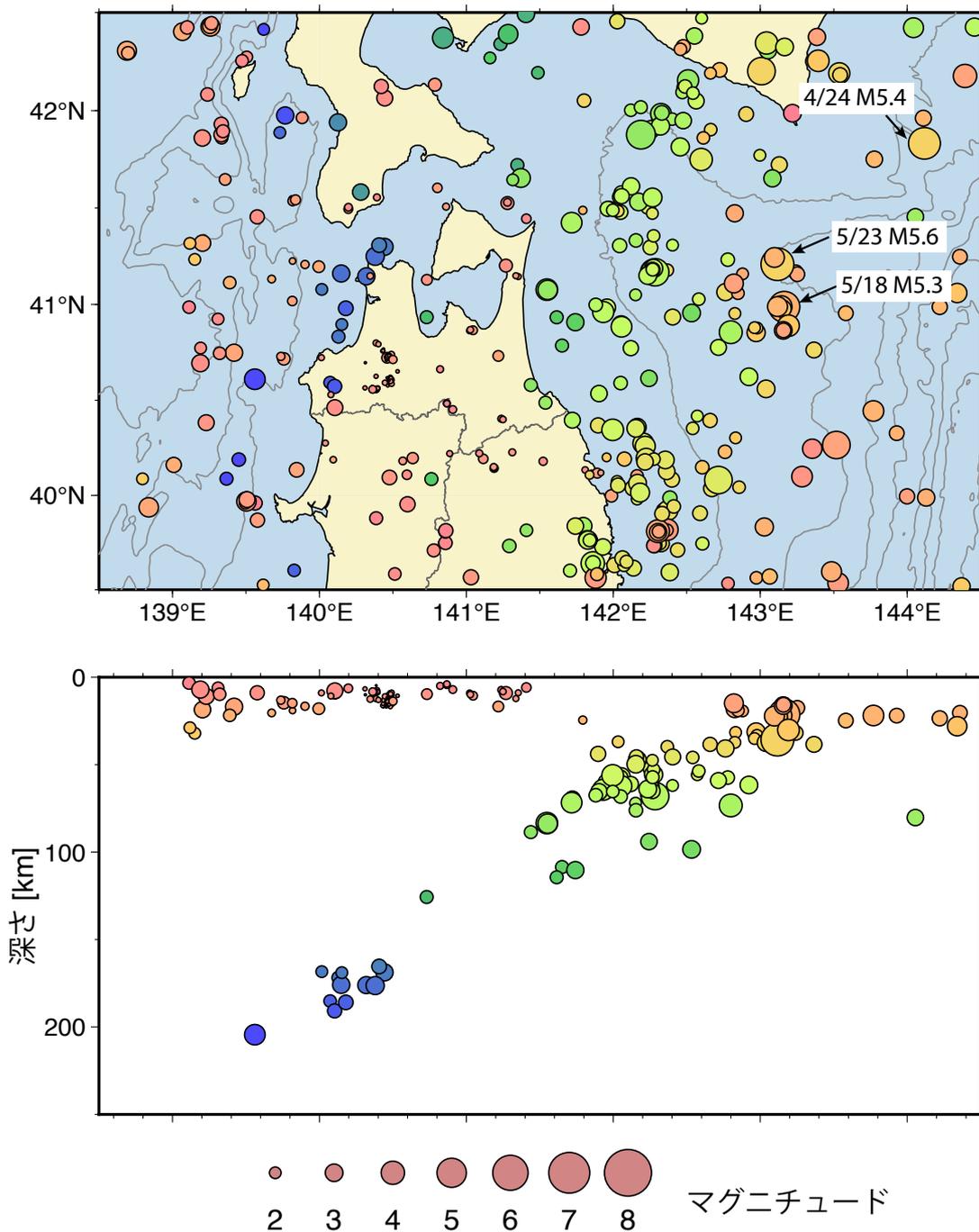


図3 令和4年4月～6月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布。図の上段は平面図，下段は北緯40.3°～41.5°の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの。震源の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を，色が震源の深さを表す。

2022/7/1 - 2022/9/30

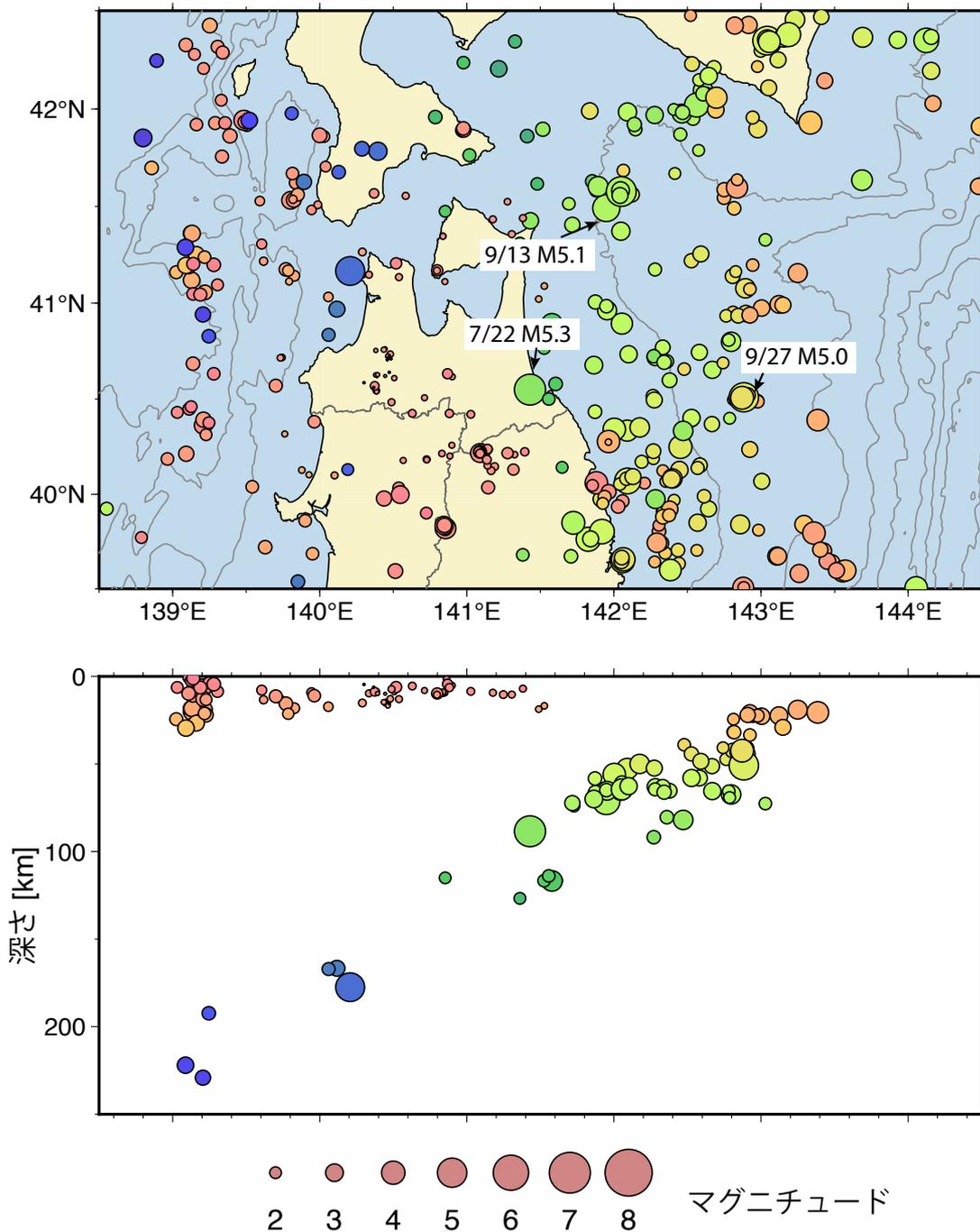


図4 令和4年7月～9月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布. 図の上段は平面図, 下段は北緯 40.3°～41.5°の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 震源の丸印の大きさが地震の規模 (マグニチュード) を, 色が震源の深さを表す.

2022/10/1 - 2022/12/31

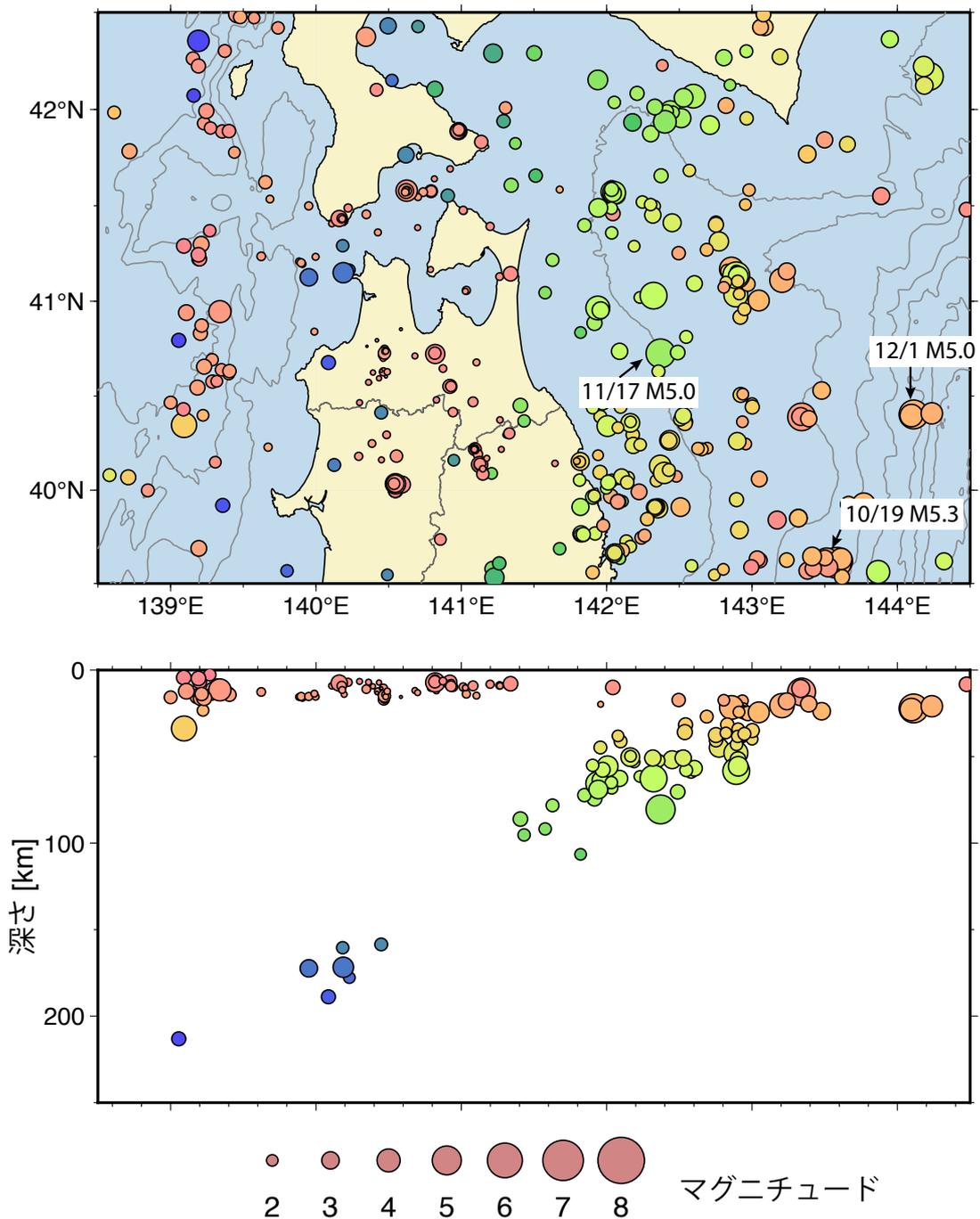


図5 令和4年10月～12月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布。図の上段は平面図，下段は北緯40.3°～41.5°の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの。震源の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を，色が震源の深さを表す。

2023/1/1 - 2023/3/31

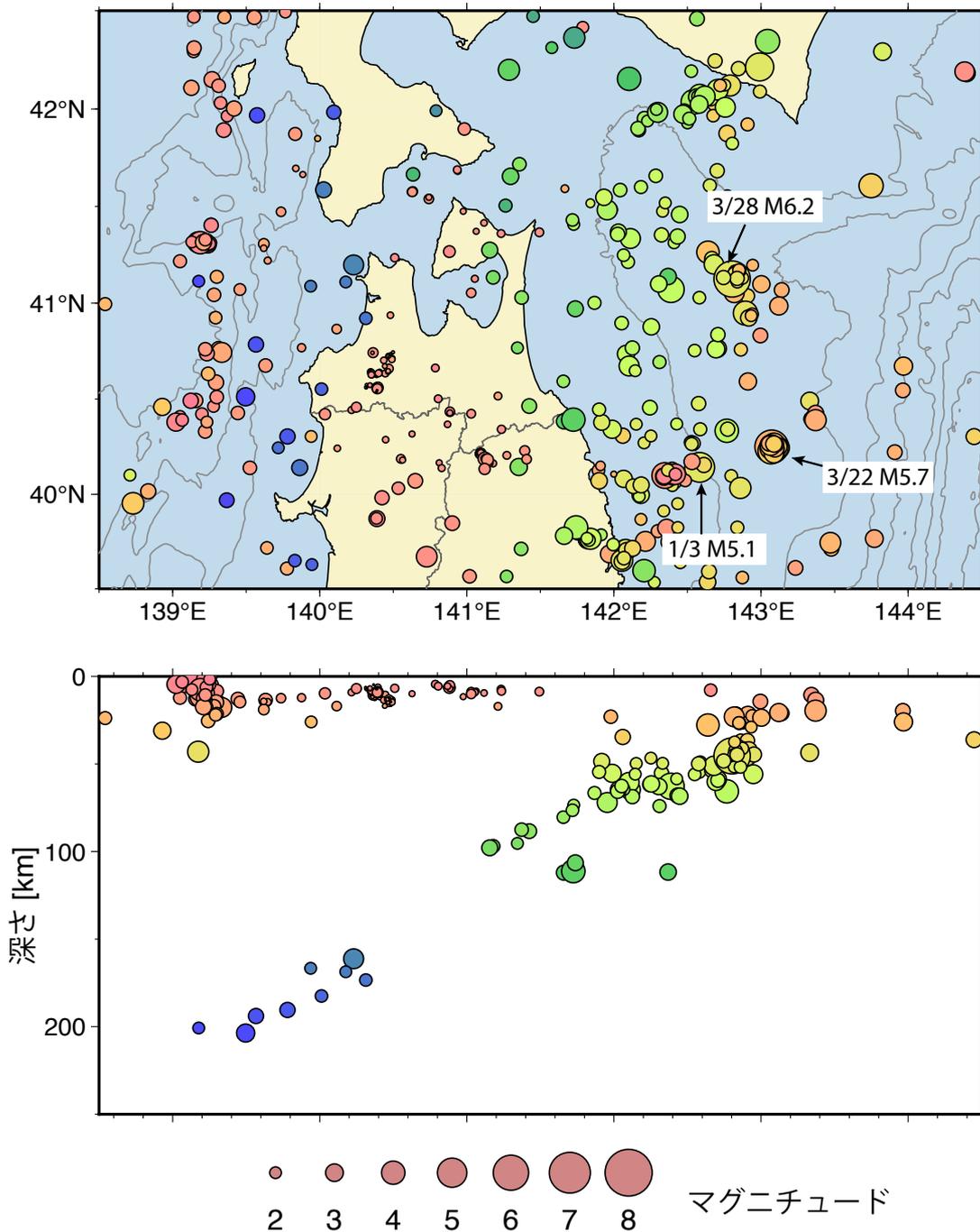


図6 令和4年1月～3月の期間に東北地方北部と北海道南部において発生した地震の震源分布. 図の上段は平面図, 下段は北緯 40.3°~41.5°の範囲で発生した地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 震源の丸印の大きさが地震の規模 (マグニチュード) を, 色が震源の深さを表す.

2022/4/1 - 2023/3/31 (0-30 km)

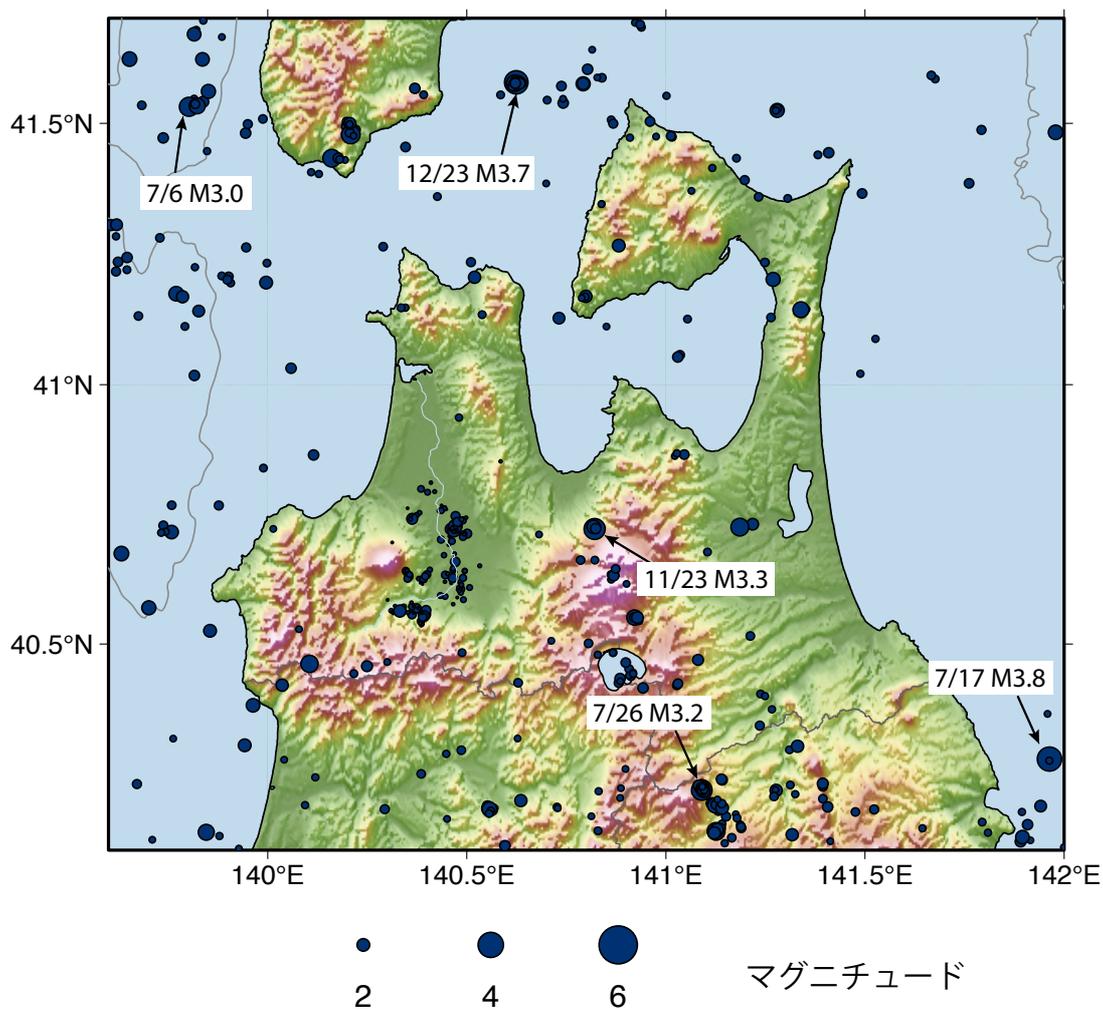


図7 令和4年度に青森県とその周辺において発生した地殻内地震（深さ30 km以浅）の震央分布。震央の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を表す。

2022/4/1 - 2023/3/31 (0-30 km)

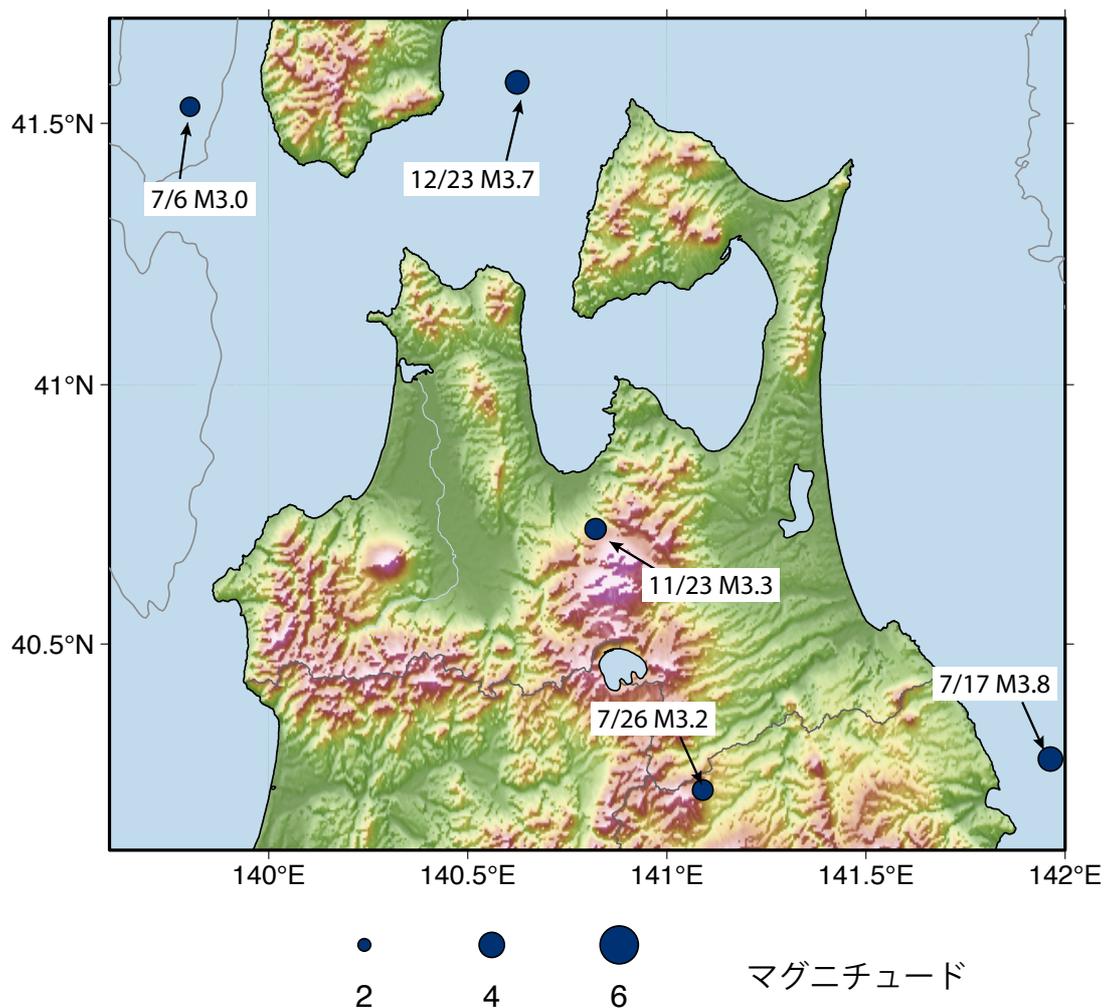


図8 令和4年度に青森県とその周辺において発生したマグニチュード 3.0 以上の地殻内地震（深さ 30 km 以浅）の震央分布。震央の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を表す。

2022/4/1 - 2022/6/30 (0-30 km)

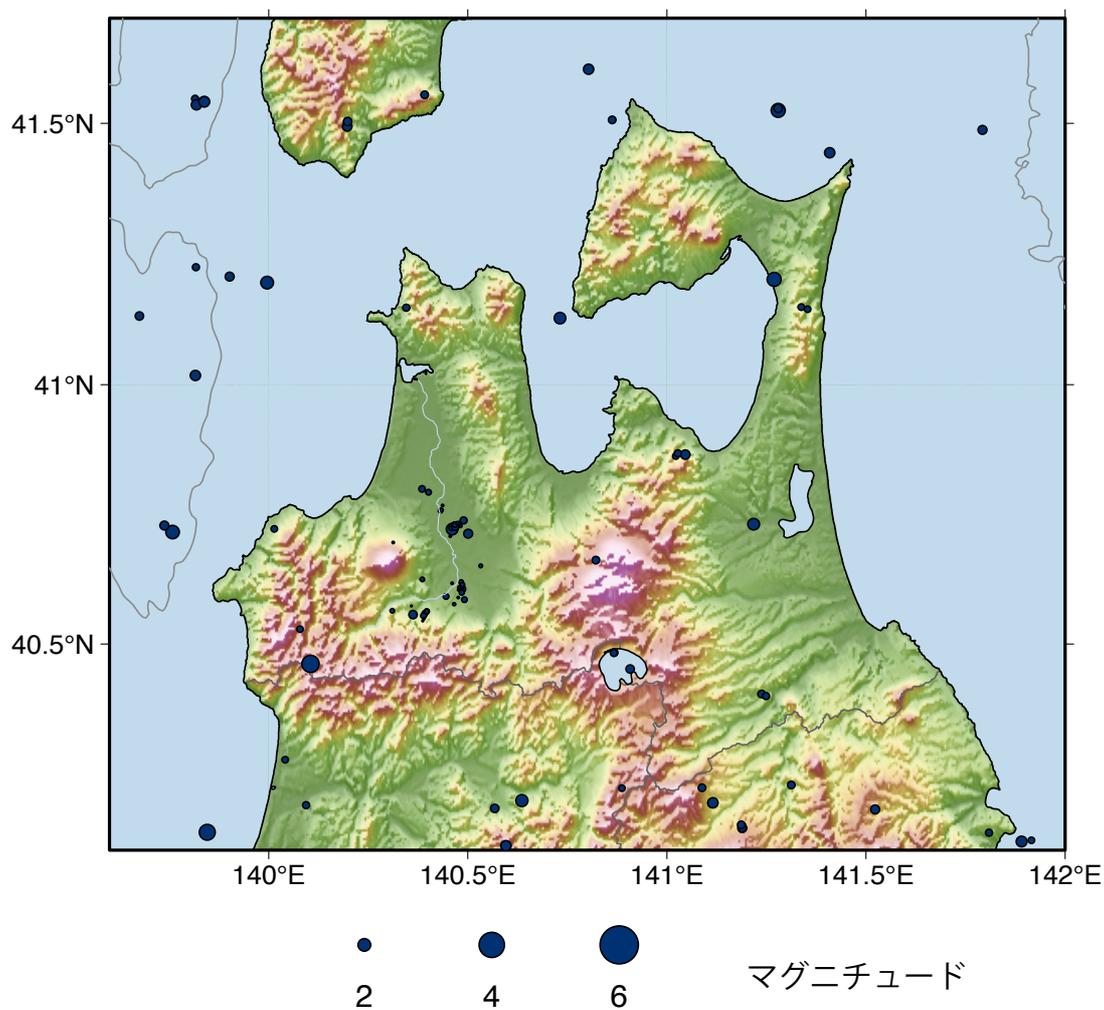


図9 令和4年4月～6月の期間に青森県とその周辺において発生した地殻内地震（深さ30 km以浅）の震央分布。震央の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を表す。

2022/7/1 - 2022/9/30 (0-30 km)

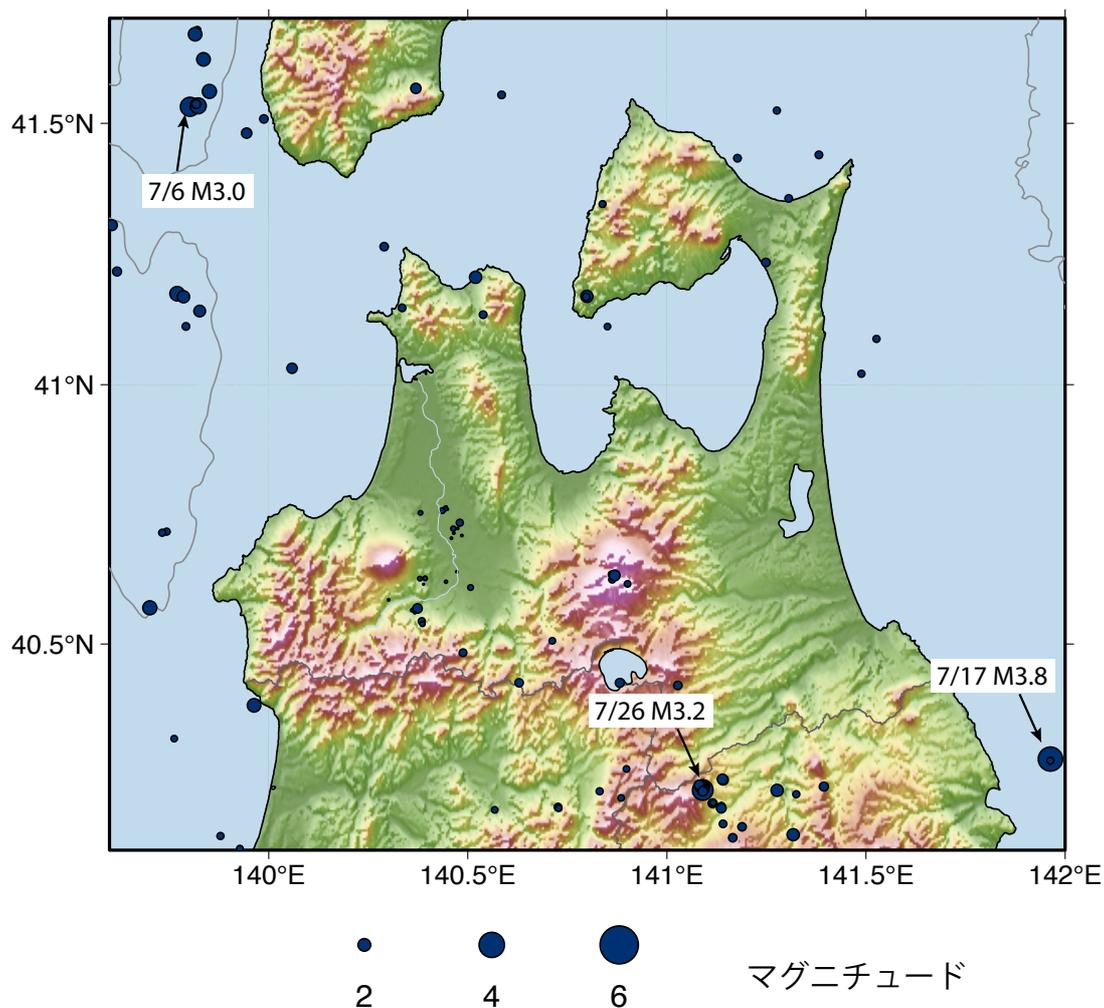


図 10 令和 4 年 7 月～9 月の期間に青森県とその周辺において発生した地殻内地震（深さ 30 km 以浅）の震央分布。震央の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を表す。

2022/10/1 - 2022/12/31 (0-30 km)

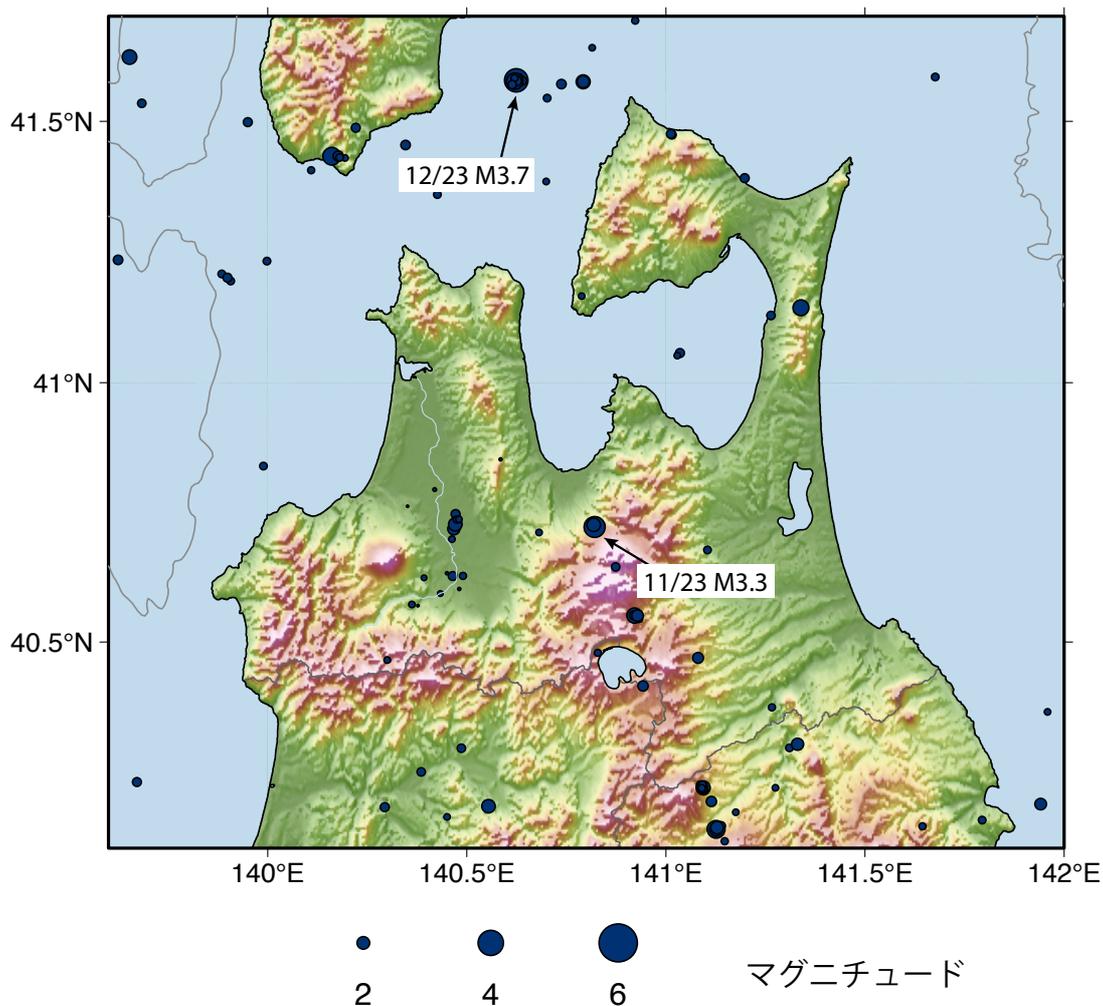


図 11 令和 4 年 10 月～12 月の期間に青森県とその周辺において発生した地殻内地震（深さ 30 km 以浅）の震央分布。震央の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を表す。

2023/1/1 - 2023/3/31 (0-30 km)

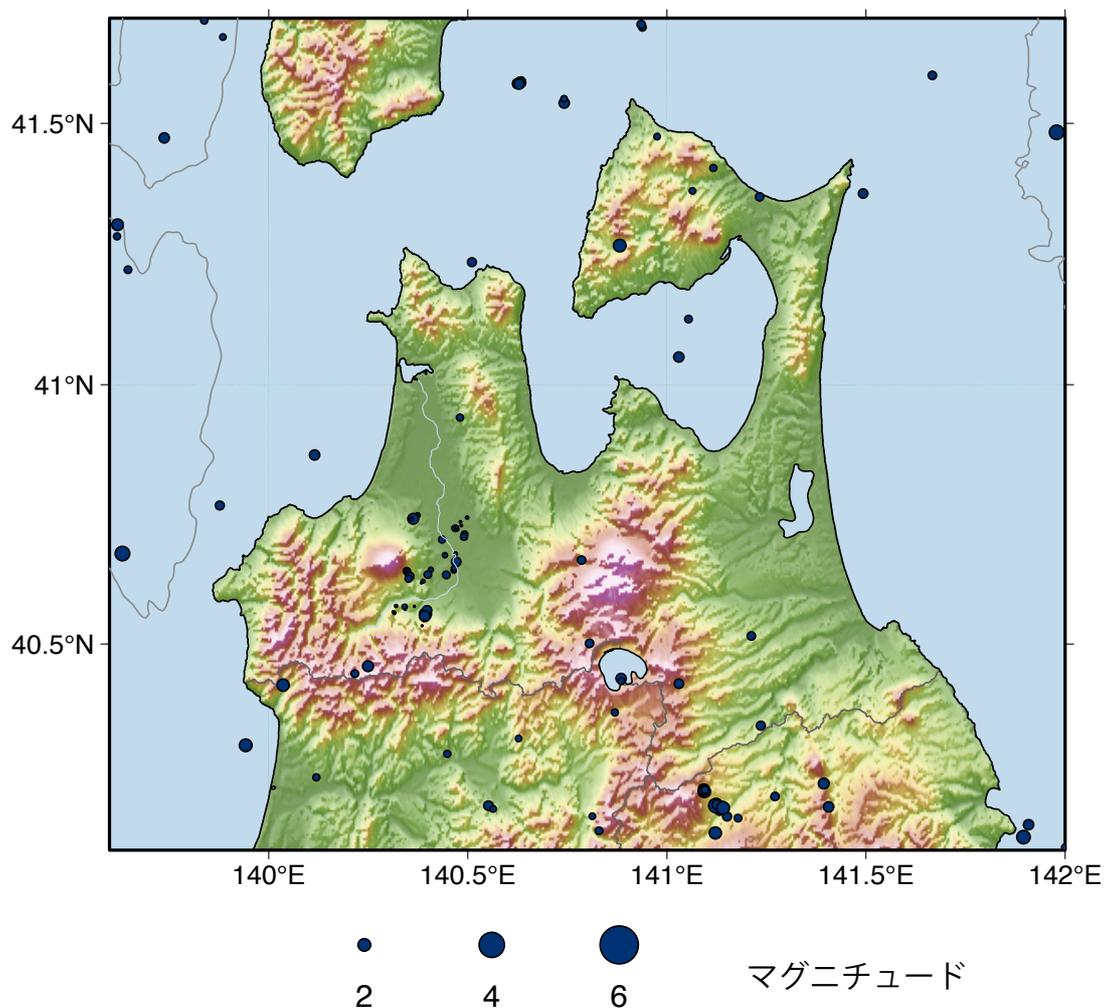


図 12 令和 4 年 1 月～3 月の期間に青森県とその周辺において発生した地殻内地震（深さ 30 km 以浅）の震央分布。震央の丸印の大きさが地震の規模（マグニチュード）を表す。