

岩木山地震観測結果報告（第 52 報）

令和 2 年 4 月～令和 3 年 3 月

弘前大学理工学研究科

小菅 正裕

1. 観測状況

岳観測点は前年度と同様に観測とデータ処理を行った。すなわち、観測点からの信号を弘前大学までテレメータ伝送し、弘前大学および他大学・他機関の観測点のデータと一括して処理した。なお、弘前大学では平成 11 年度からは県内 5 か所の青森県地震観測システム、13 年 2 月以降は国の高感度地震観測網 (Hi-net) のデータも収録され、データ処理に用いられている。

2. 岩木山地震の発生状況

2-1. 概観

令和 2 年度に岩木山周辺で発生した地震の震源要素を第 1 表に、月別地震発生数を第 1 図に示す。第 1 図の上段は昭和 48 年 (1973 年) 1 月～令和 3 年 (2021 年) 3 月まで、下段は昭和 58 年 (1983 年) 1 月～令和 3 年 3 月までの期間の発生数を表す。下段は、弘前大学において青森県全域を対象にしたテレメータ地震観測が開始された後の期間に対応するもので、上段よりも縦軸を拡大して示してある。

令和 2 年度に震源が決定された地震数は 123 個であった (第 1 表)。平成 17 年度以降の地震数は 79 個、74 個、74 個、81 個、56 個、53 個、38 個、62 個、50 個、45 個、52 個、45 個、53 個、66 個、96 個と推移してきた。平成 23 年 (2011 年) 3 月 11 日に東北地方太平洋沖地震 (マグニチュード 9.0) が発生した後、東北日本各地で誘発地震活動が活発になった。東北地方北部では秋田県中部や北部で地震数が顕著に増加し、青森県内では八甲田山や三戸郡での地震数がやや増加したが、岩木山周辺域での地震活動に大きな変化はなかった。令和 2 年度までの地震数の時間変化を見ると、23 年度の地震数 (38 個) が最小で、その前後は年間 50 個程度で推移している。このことから、岩木山周辺での地震活動は、東北地方太平洋沖地震の発生による一時的な静穏化があったが、その後は元のレベルに戻っていると言える。令和元年度の地震数は 96 個と多かったことを報告したが、令和 2 年度にはさらに増加した。第 1 図の下段の図を見ると、10 年前後の周期での地震数の増減があり、令和 2 年度はここ数年の増加傾向が続いているものと見ることができる。

令和 2 年度に発生した地震の中でマグニチュード (第 1 表の M) が最大の地

震は、4月28日に発生したM2.8の地震である。平成20年度以降に発生した最大地震の規模はM2.5, 2.4, 3.0, 1.9, 3.6, 2.8, 2.0, 2.8, 2.8, 2.0, 2.4, 1.9であったので、最大規模の地震から見ると、令和2年度の活動はこれまでと大きな変化はなかったと言える。しかし、M2クラスの地震は、上記のM2.8の地震以外にも、5月31日にM2.1, 8月17日にM2.3, 8月20日にM2.3, 10月11日にM2.2の地震が発生している。地震数が比較的多かった令和元年度にはM2クラスの地震が発生しなかったことから、令和2年度には相対的に規模の大きな地震の活動が活発であったと言える。

2-2. 震源分布

令和2年度に発生した地震の震源分布を第2図に示す。図の上段は平面図で、下段は東西断面に投影した地震の深さ分布である。地震の発生数が比較的多いのは、板柳町からその北方にかけての領域である。この領域は、前年度までの震源分布図(第3図)においても地震発生数が多く、定常的な地震発生域となっている。第3図では、藤崎町から弘前市にかけての領域、および鶴田町から岩木山に向かう方向での地震数も多く、これらの地域では令和2年度に発生した地震数も比較的多かった。ただし、藤崎町から弘前市にかけての領域では令和元年度に発生した地震数は少なく、時間的な変動が見られる。その他には、図の最南端の東経140.4°付近の2箇所(弘前市岩木地域と相馬地域)でもまとまった地震の発生があった。この領域では令和元年度の活動の傾向が継続している。また、小規模で数は少ないが、岩木山の山体下の深部で発生した地震もあった。

令和2年度に発生した地震の中で規模が大きなものは、これらの領域において発生した。4月28日のM2.8と8月20日のM2.3の地震は弘前市と藤崎町の間、5月31日のM2.1の地震は弘前市相馬地域、8月17日のM2.3と10月11日のM2.2の地震は板柳町において発生した。

震源の深さ分布の傾向は前年度までと同様である。すなわち、板柳町付近での震源の深さは8~15kmと深いのに対し、弘前市岩木地域や相馬地域での震源の深さは5~12kmと浅い。地震が発生する深さの下限は温度によって決まると考えられているので、第2図および第3図での震源の深さ分布の特徴は、岩木山に近い領域では温度が高いことを反映していると見ることができるが、岩木山の山体下では深さ15~20kmと深い地震も発生している。この深い地震は低周波地震である。

2-3. 地震活動の経過

令和2年度の震源分布を4か月毎に分けて示したのが第4図から第7図である。

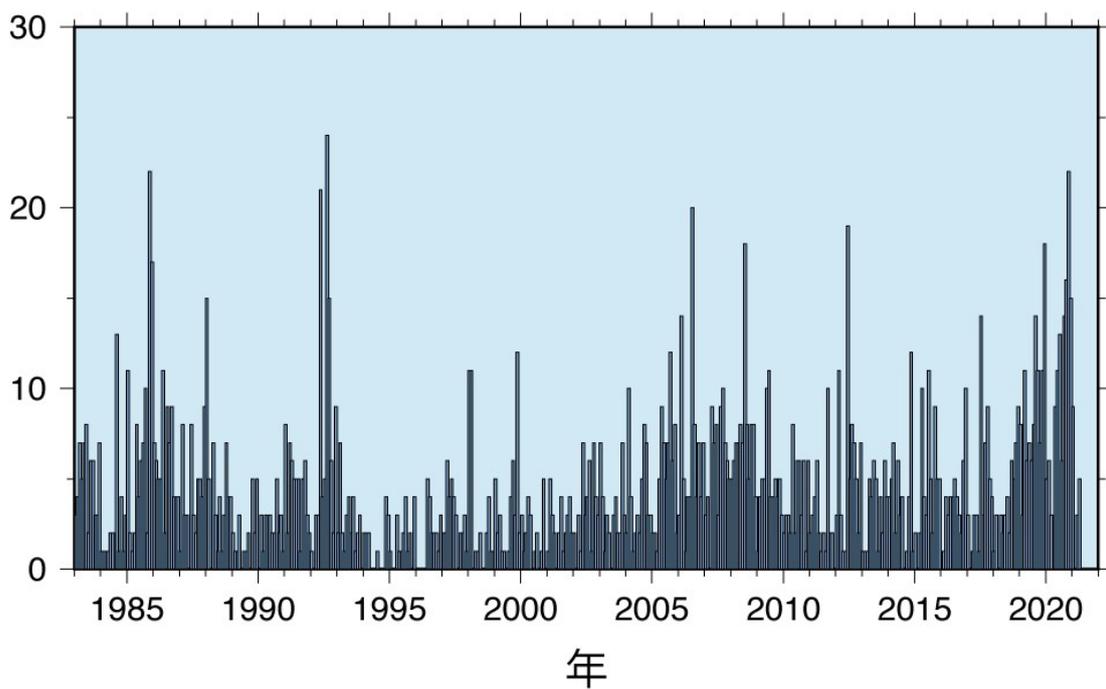
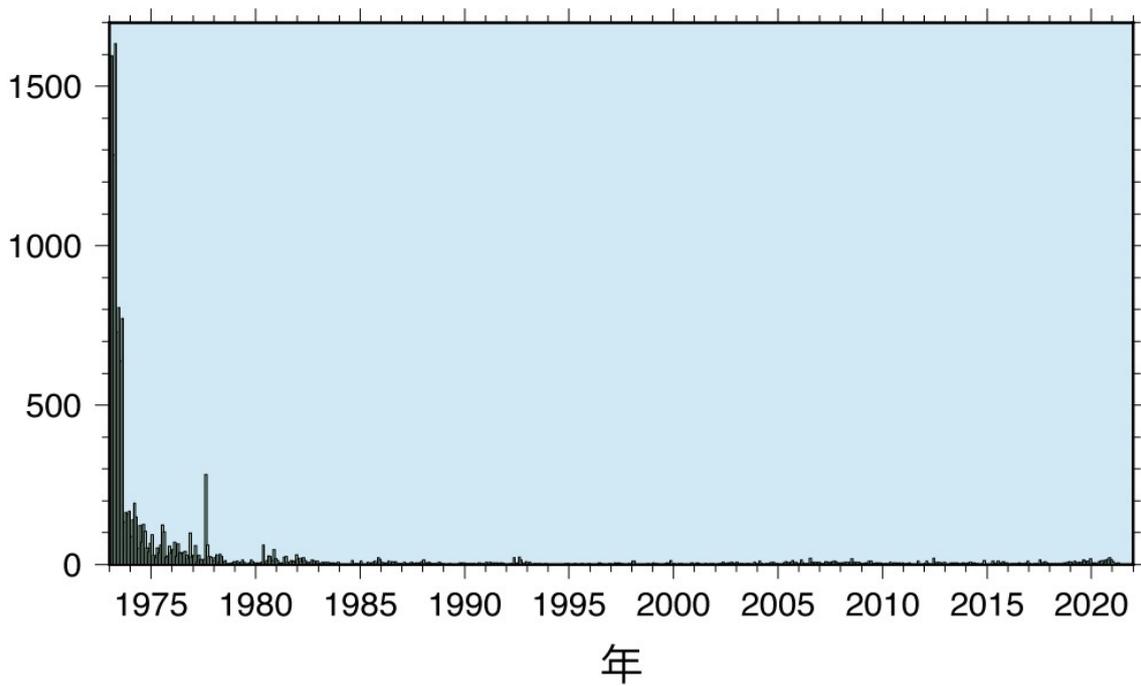
第4図の期間（令和2年4月～6月）では、弘前市から板柳町にかけての岩木川沿いと、弘前市相馬地域と岩木地域で発生した地震が多い。令和2年度で最大のM2.8の地震はこの期間に発生した。断面図において、M2.8の地震を含んだ地震群の震源が深さ方向に伸びているように見えるが、これは規模の小さな地震の震源の深さの決定精度が低いことによる見かけ上のものと考えられる。同様なことは他の断面図においても言える。

第5図の期間（7月～9月）では、板柳町とその北方、および弘前市と藤崎町の間での地震の発生があった。それぞれの領域においていずれもM2.3の地震が発生した。

第6図の期間（10月～12月）では板柳町とその北方での地震活動が活発で、その他の地域での活動は静穏であった。板柳町においてはM2.2の地震が発生した。

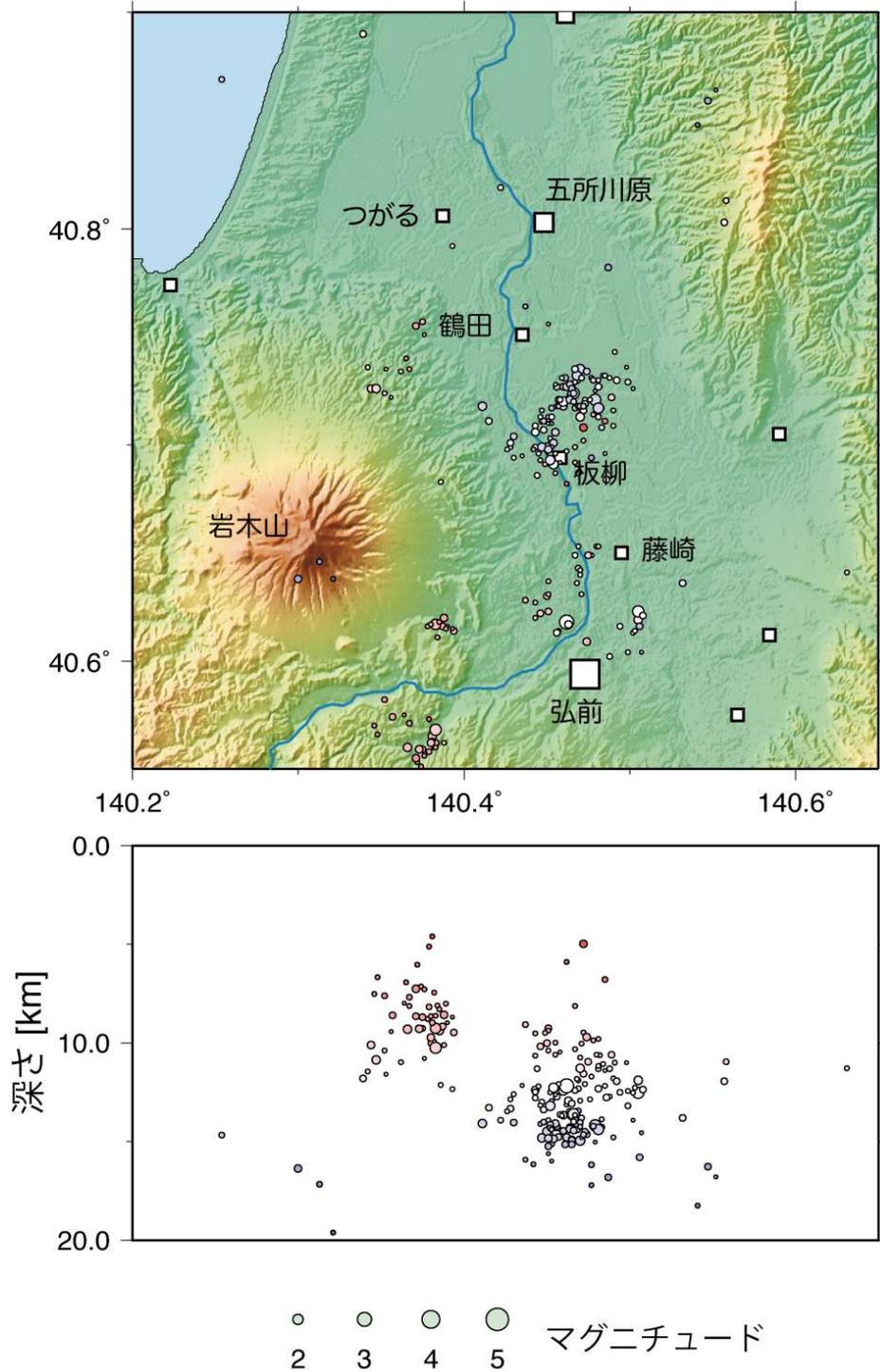
第7図の期間（令和3年1月～3月）の地震活動は静穏で、M2.0以上の地震は発生しなかった。

平成29年度と30年度の報告で、地震活動域の拡大傾向が続いていることを指摘した。令和元年度と2年度においても弘前市相馬付近での地震活動は継続していて、最大規模のM2.8の地震を含めて、津軽平野南端部付近での活動がやや活発な傾向が続いている。一方、平成30年度にはつがる市の北で地震が発生したが、この地域での地震活動はそれ以降は静穏である。また、岩木山の山体下では、深部低周波地震が令和2年度においても発生した。深部低周波地震は多くの活火山の下で観測されていて、山体での火山活動に直接結びつくものではないと考えられているが、活動の推移は注目していく必要がある。



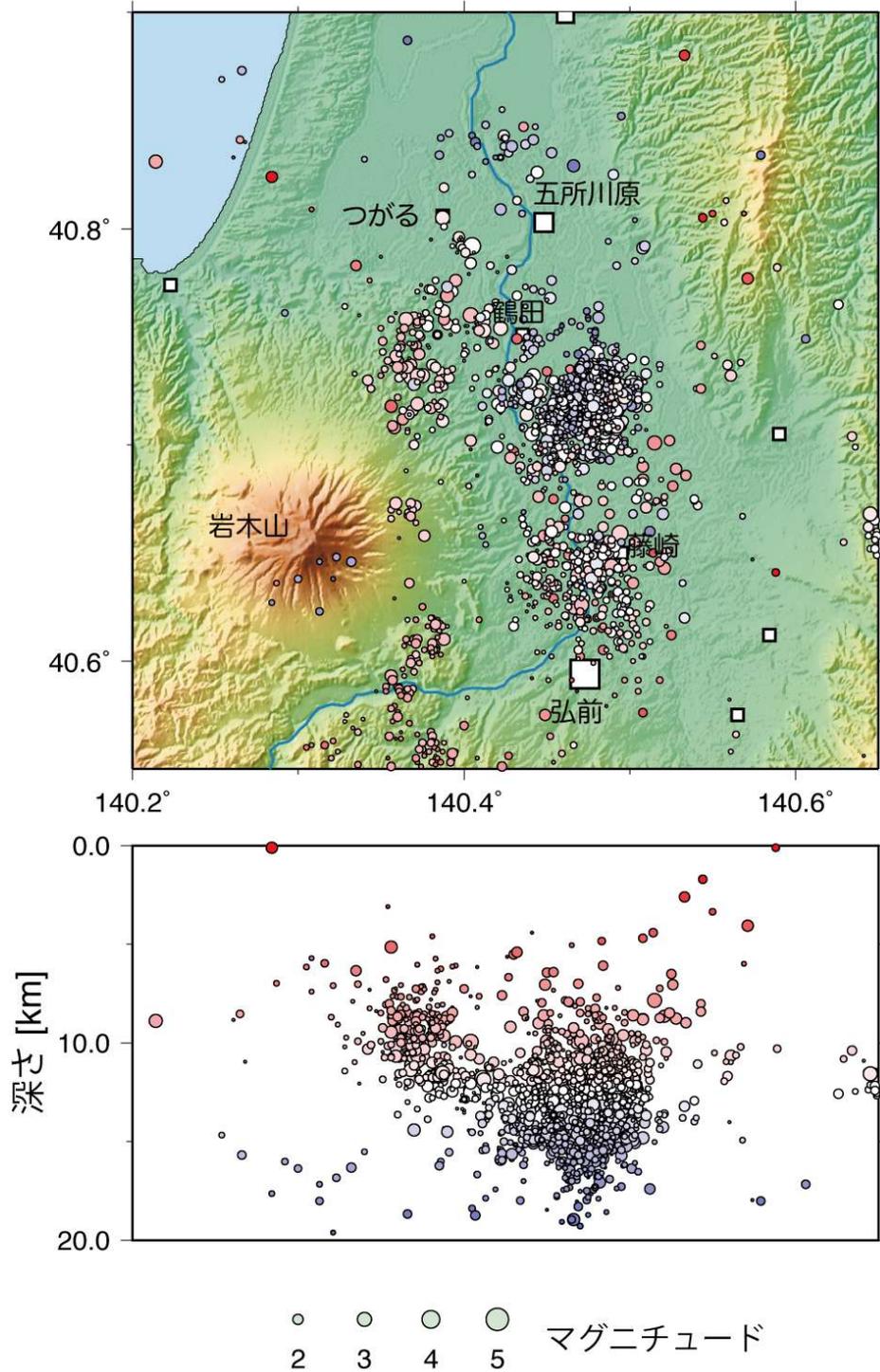
第1図 岩木山周辺で発生した地震の月別発生数. 上段は昭和48年(1973年)1月~令和3年(2021年)3月, 下段は昭和58年(1983年)1月~令和3年(2021年)3月の期間の発生数を示す.

2020/4/1 – 2021/3/31



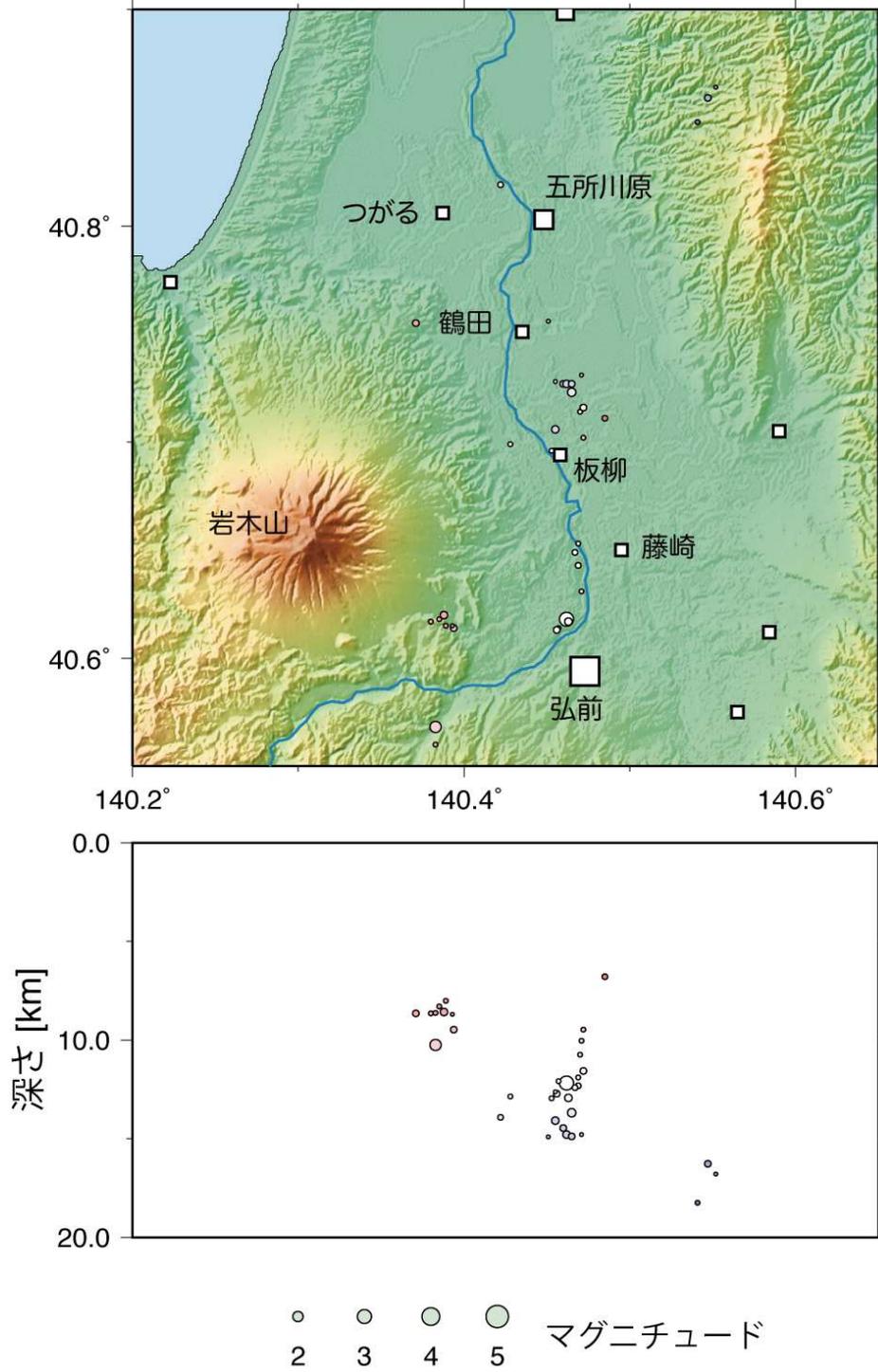
第 2 図 令和 2 年度に岩木山周辺で発生した地震の震源分布. 下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 丸の色は震源の深さを表し, 丸の大きさはマグニチュードを表す.

1983/4/1 - 2020/3/31



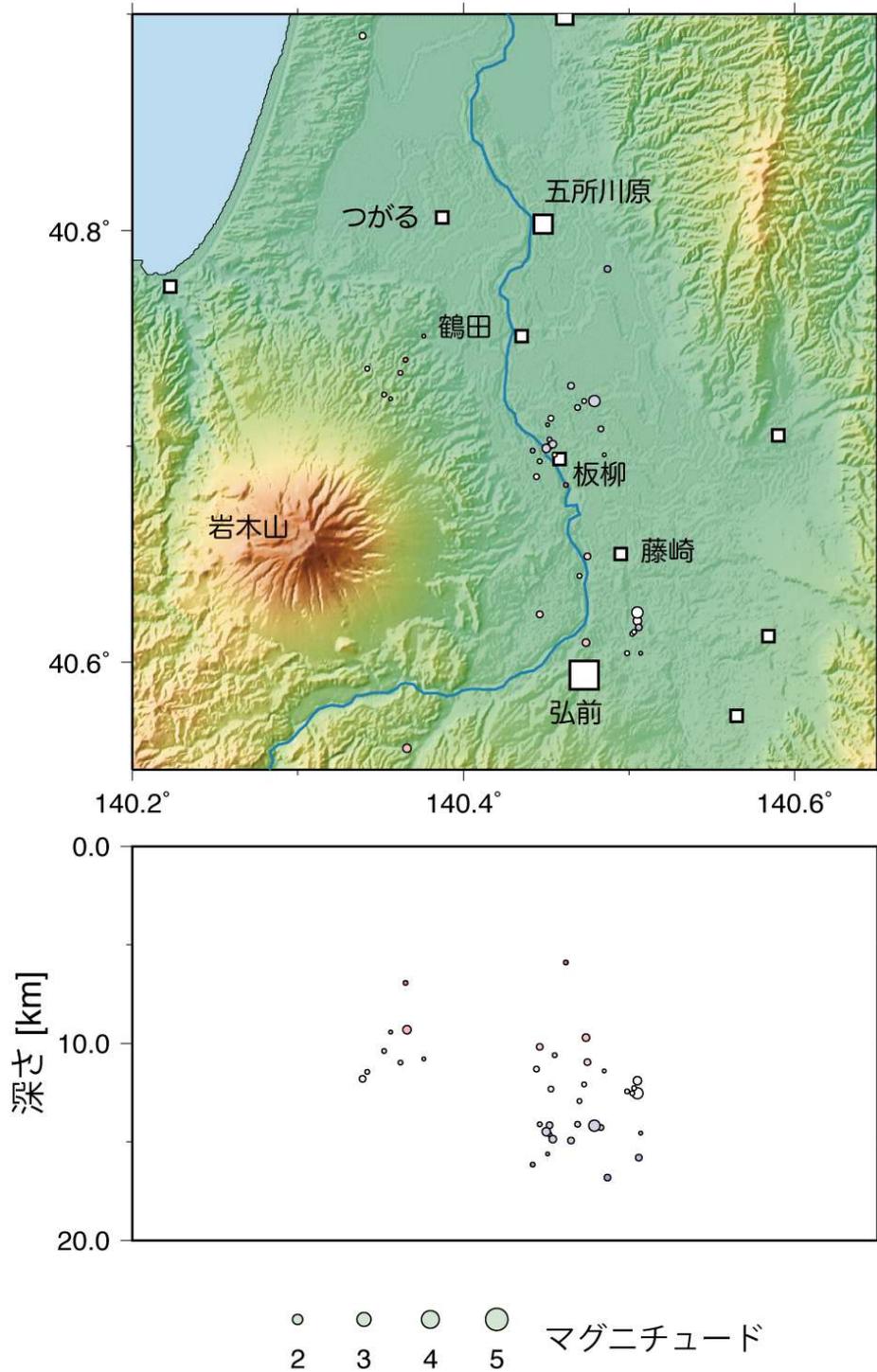
第3図 昭和58年(1983年)4月～令和2年(2020年)3月の間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布。下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの。丸の色は震源の深さを表し、丸の大きさはマグニチュードを表す。

2020/4/1 – 2020/6/30



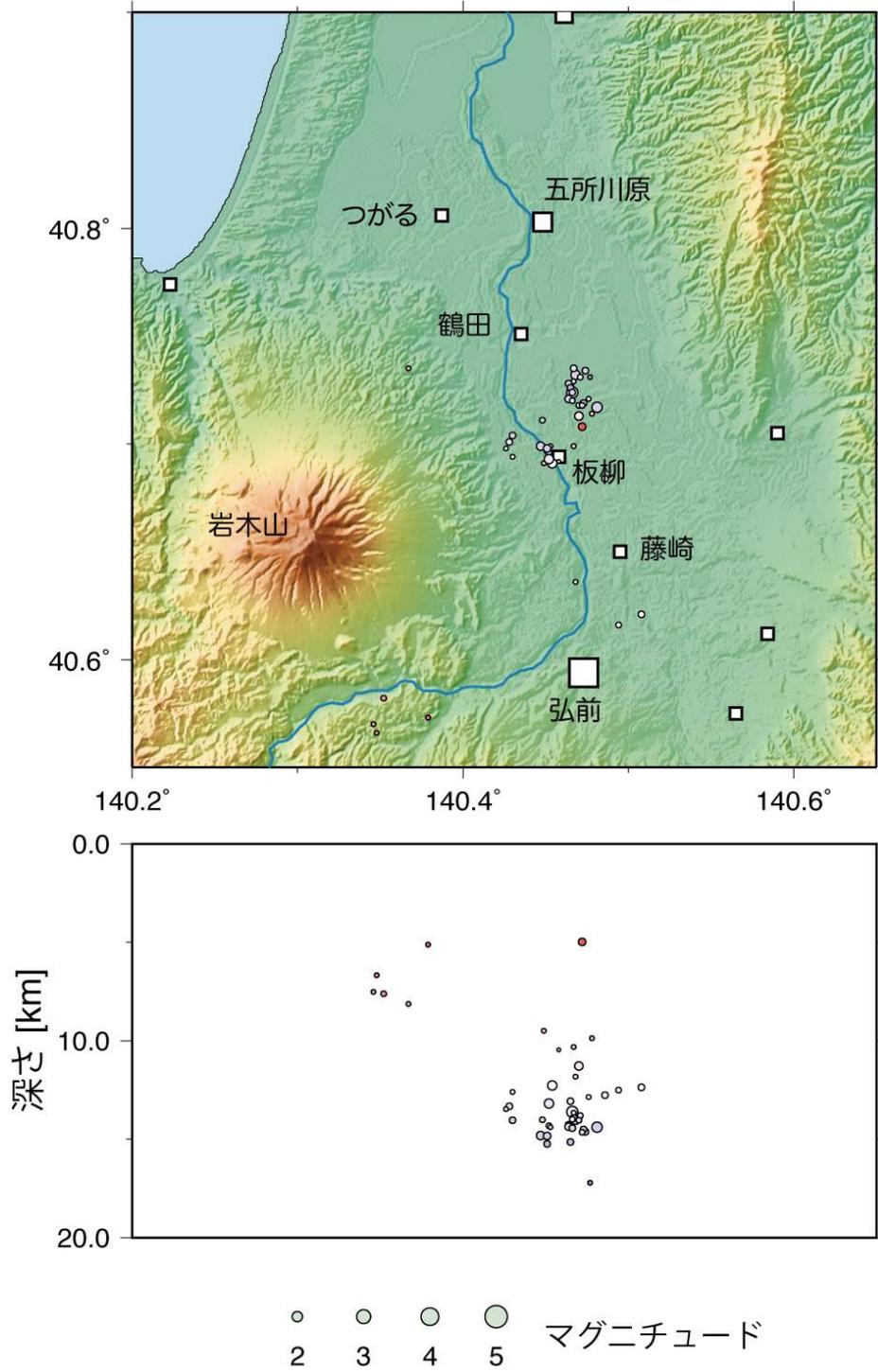
第4図 令和2年4月～6月の間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布. 下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 丸の色は震源の深さを表し, 丸の大きさはマグニチュードを表す.

2020/7/1 - 2020/9/30



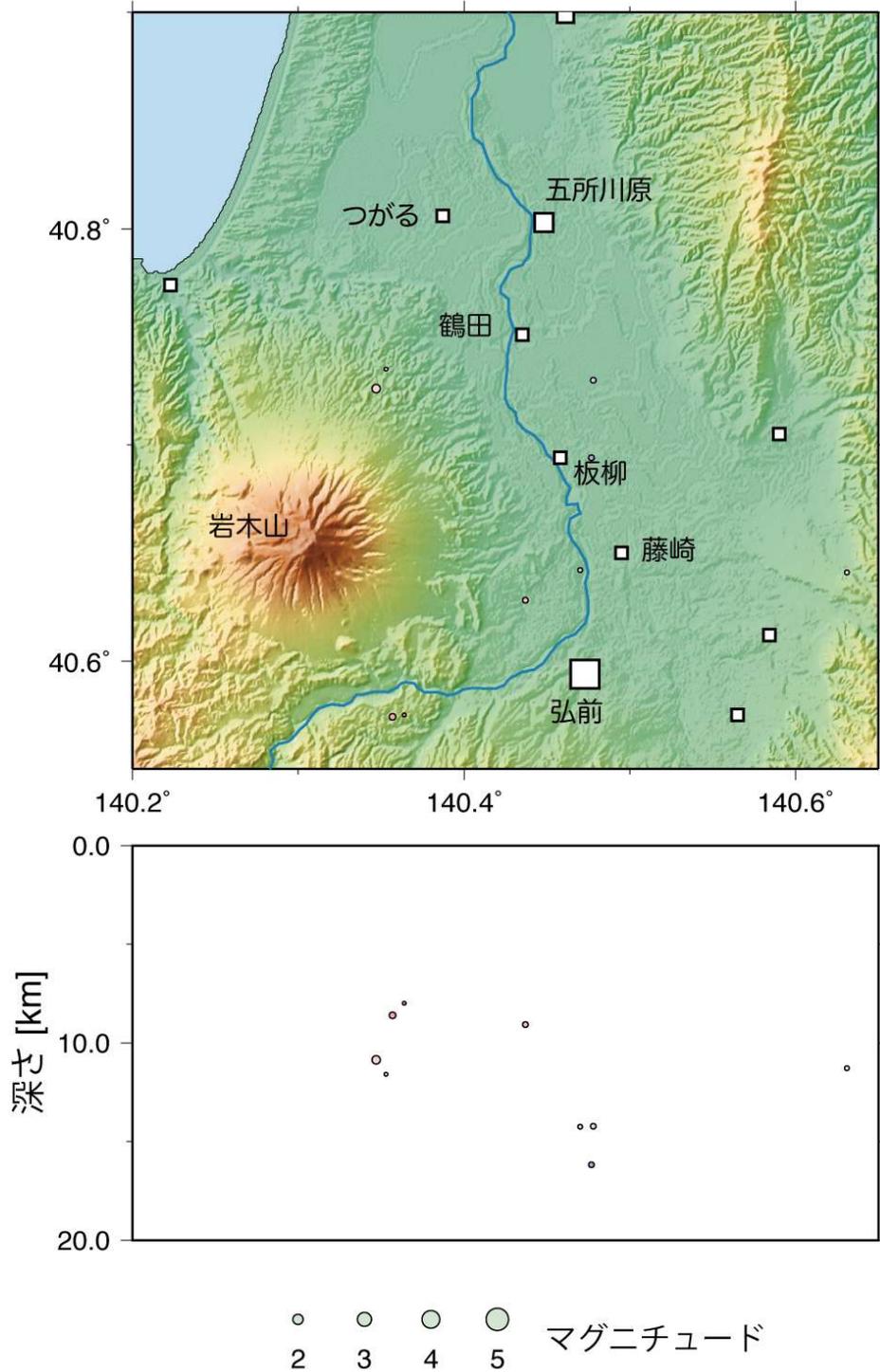
第5図 令和2年7月～9月の間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布. 下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 丸の色は震源の深さを表し, 丸の大きさはマグニチュードを表す.

2020/10/1 – 2020/12/31



第 6 図 令和 2 年 10 月～12 月の期間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布．
下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの．丸の色は震源の深さを表し、丸の大きさはマグニチュードを表す．

2021/1/1 - 2021/3/31



第7図 令和3年1月～3月の間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布. 下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 丸の色は震源の深さを表し, 丸の大きさはマグニチュードを表す.