

岩木山地震観測結果報告（第 51 報）

平成 31 年 4 月～令和 2 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

令和元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 2 年 (2020 年) 3 月まで、下段は昭和 58 年 (1983 年) 1 月～令和 2 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。

令和元年度に震源が決定された地震数は 96 個であった (第 1 表)。平成 17 年度から 30 年度にかけての地震数は 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。令和元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 個と多かったが、次に述べるように規模の大きな地震は発生していないことから、規模の小さな地震の数が多かったということになる。

令和元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、10 月 7 日に発生した M1.9 の地震である。次に大きかったのは M1.7 で、

11月4日と11月15日に発生した。平成20年度から30年度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であった。地震の規模から見ると、令和元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。

2-2. 震源分布

令和元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、鶴田町から板柳町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での地震数も多いが、令和元年度には数個の地震が発生しただけである。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。第3図を見ると、これらの地域は過去にも地震活動が見られたところである。また、小規模で数は少ないが、岩木山の山体下で発生した地震もあった。

令和元年度に発生した地震の中で最大の地震(M1.9)は弘前市岩木地域において、その次の規模のM1.7の地震2個は板柳町と鶴田町の境界付近、および板柳町北部において発生した。

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。

2-3. 地震活動の経過

令和元年度の震源分布を4か月毎に分けて示したのが第4図から第7図である。

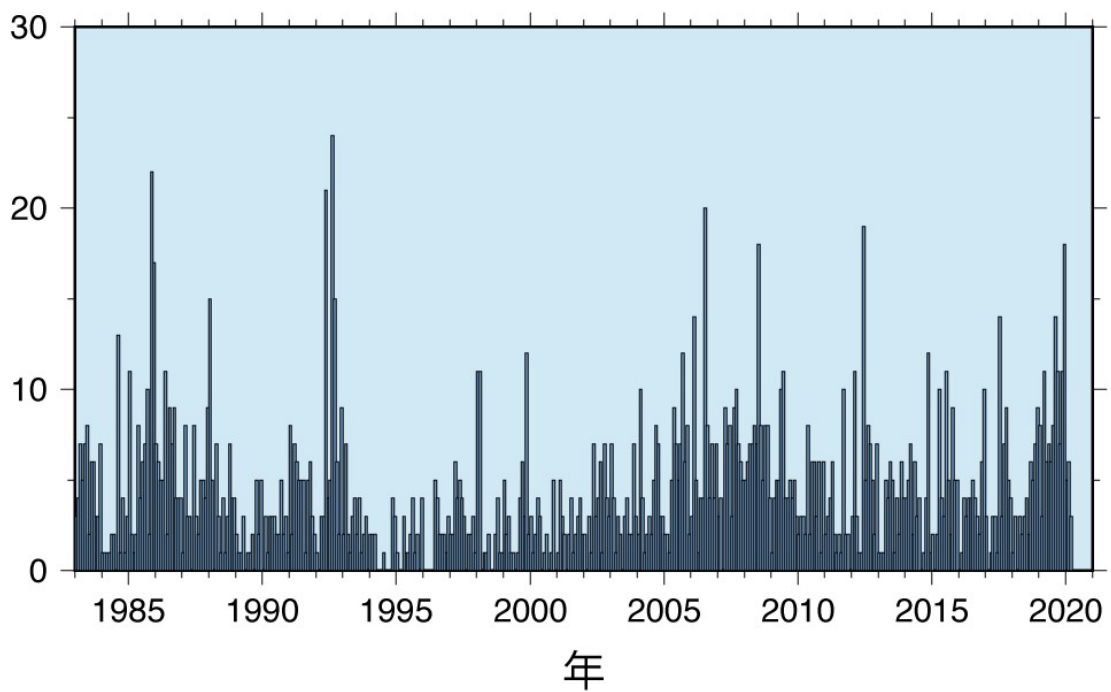
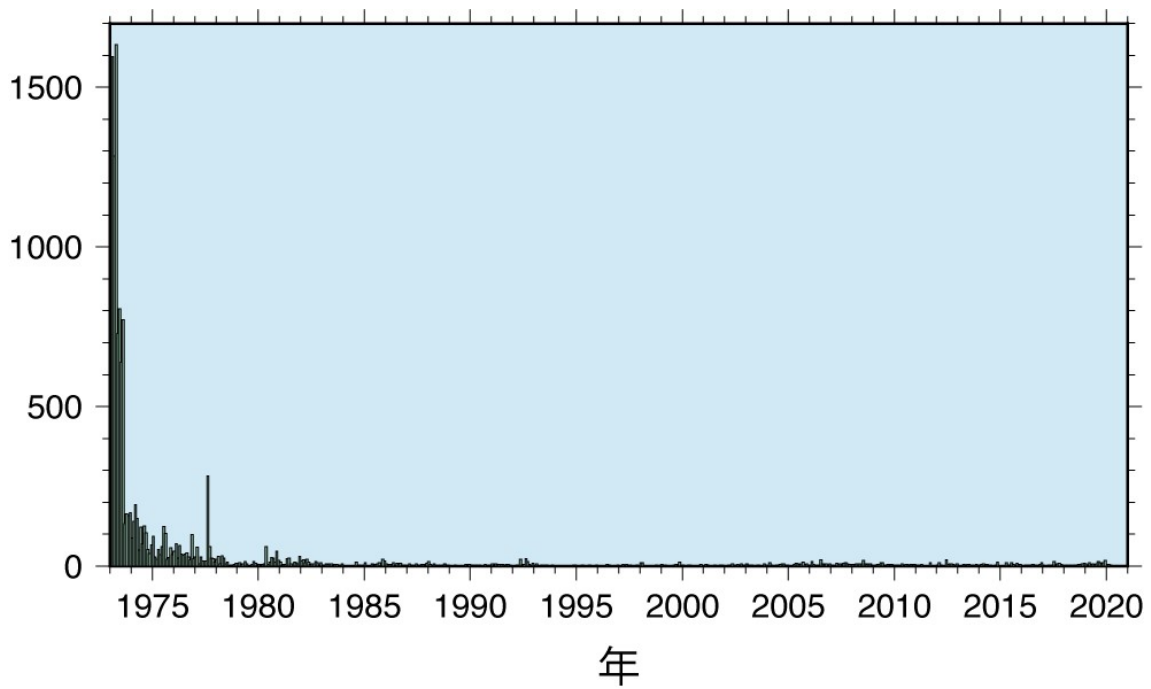
第4図の期間(平成31年4月~令和元年6月)では板柳町と弘前市で発生した地震が多い。弘前市では、弘前市浜の町、岩木地域と相馬地域で数個ずつの地震が発生した。

第 5 図の期間（7 月～9 月）では、板柳町において比較的広域的に地震が発生したほか、弘前市相馬地域においてもまとまった地震の発生があった。

第 6 図の期間（10 月～12 月）でも引き続いて板柳町での地震発生が多いが、震源位置は 7 月～9 月の期間とはやや異なる。令和元年度で規模が大きかった地震はこの期間に発生した。それらは、板柳町での M1.7 の地震 2 個と、岩木地域での M1.9 の地震である。その他には、弘前市岩木地域や相馬地域での地震の発生があった。

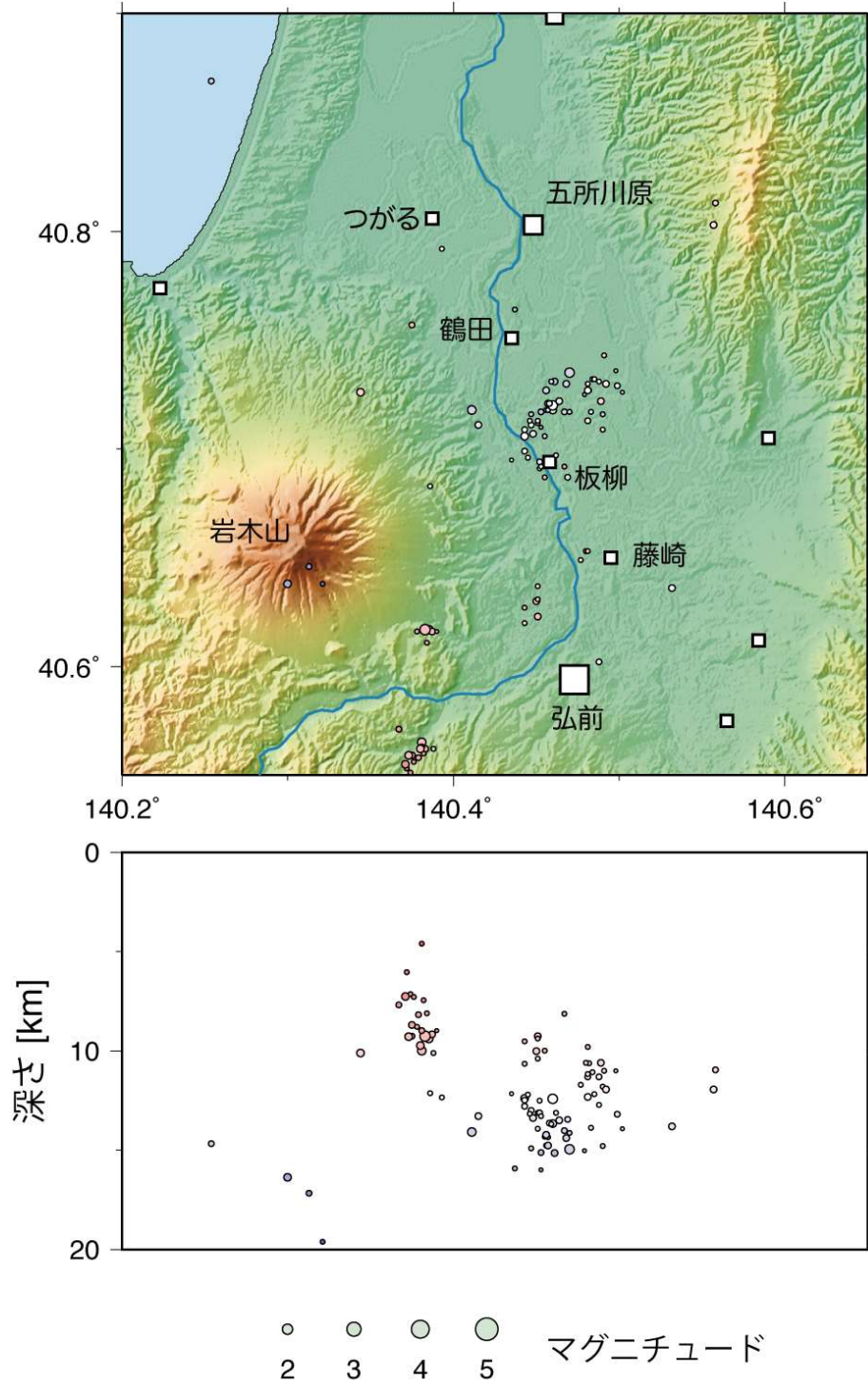
第 7 図の期間（31 年 1 月～3 月）の地震数は少なく、板柳町と岩木山の山体の下で小規模な地震が発生した。

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。令和元年度においても、弘前市相馬付近での地震活動は継続している。一方、30 年度にはつがる市の北で地震が発生したが、令和元年度にはこの地域での地震活動は見られなかった。また、岩木山の山体下での活動はこれまでもあったが、それほど多いものではなかったので、令和元年度に 3 個の地震が発生したことが注目される。これらはいずれも、低周波の振動が卓越する深部低周波地震と呼ばれるものである。深部低周波地震は多くの活火山の下で観測されているが、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。



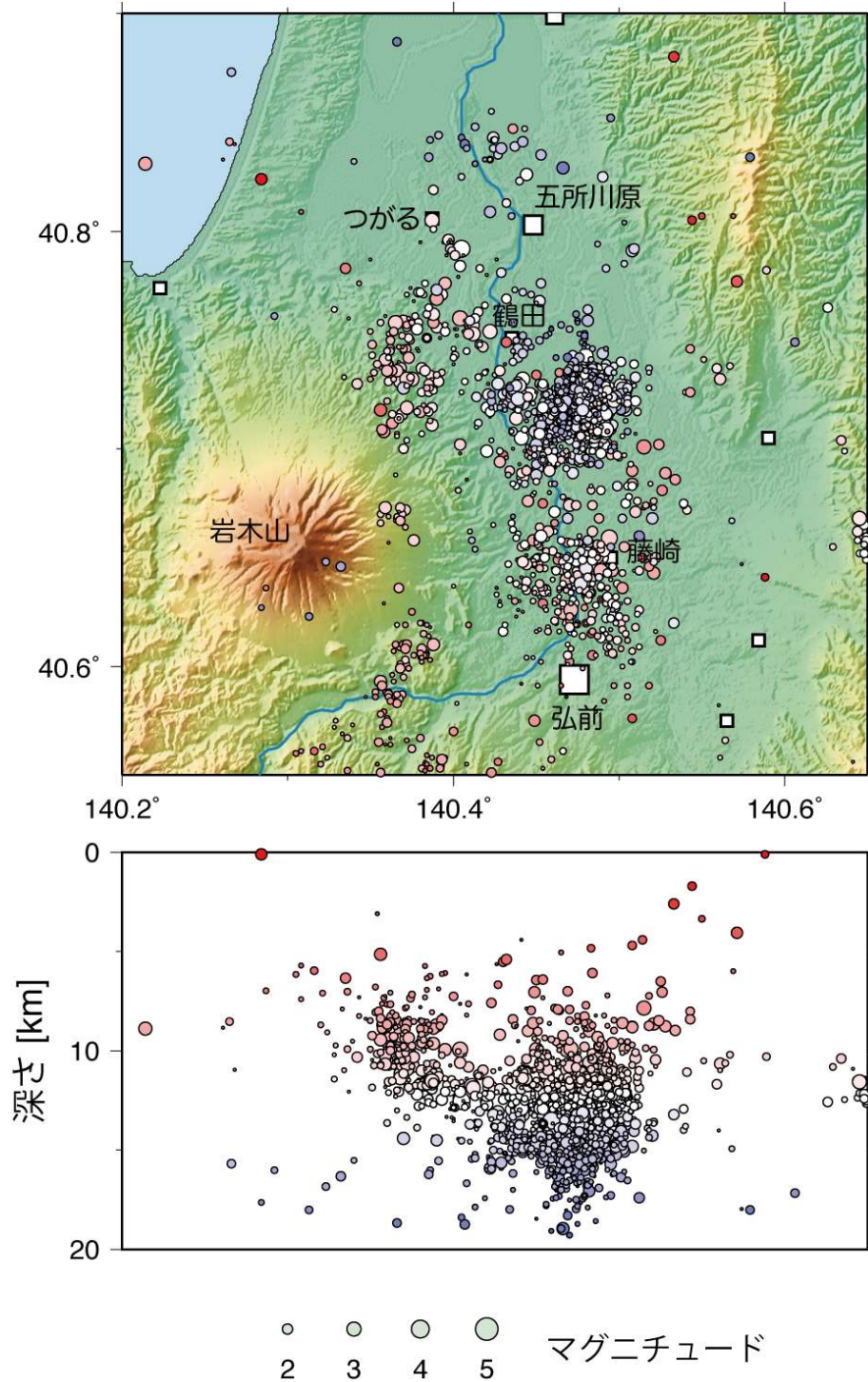
第1図 岩木山周辺で発生した地震の月別発生数. 上段は昭和48年(1973年)1月~令和2年(2020年)3月, 下段は昭和58年(1983年)1月~令和2年(2020年)3月の期間の発生数を示す.

2019/4/1 - 2020/3/31



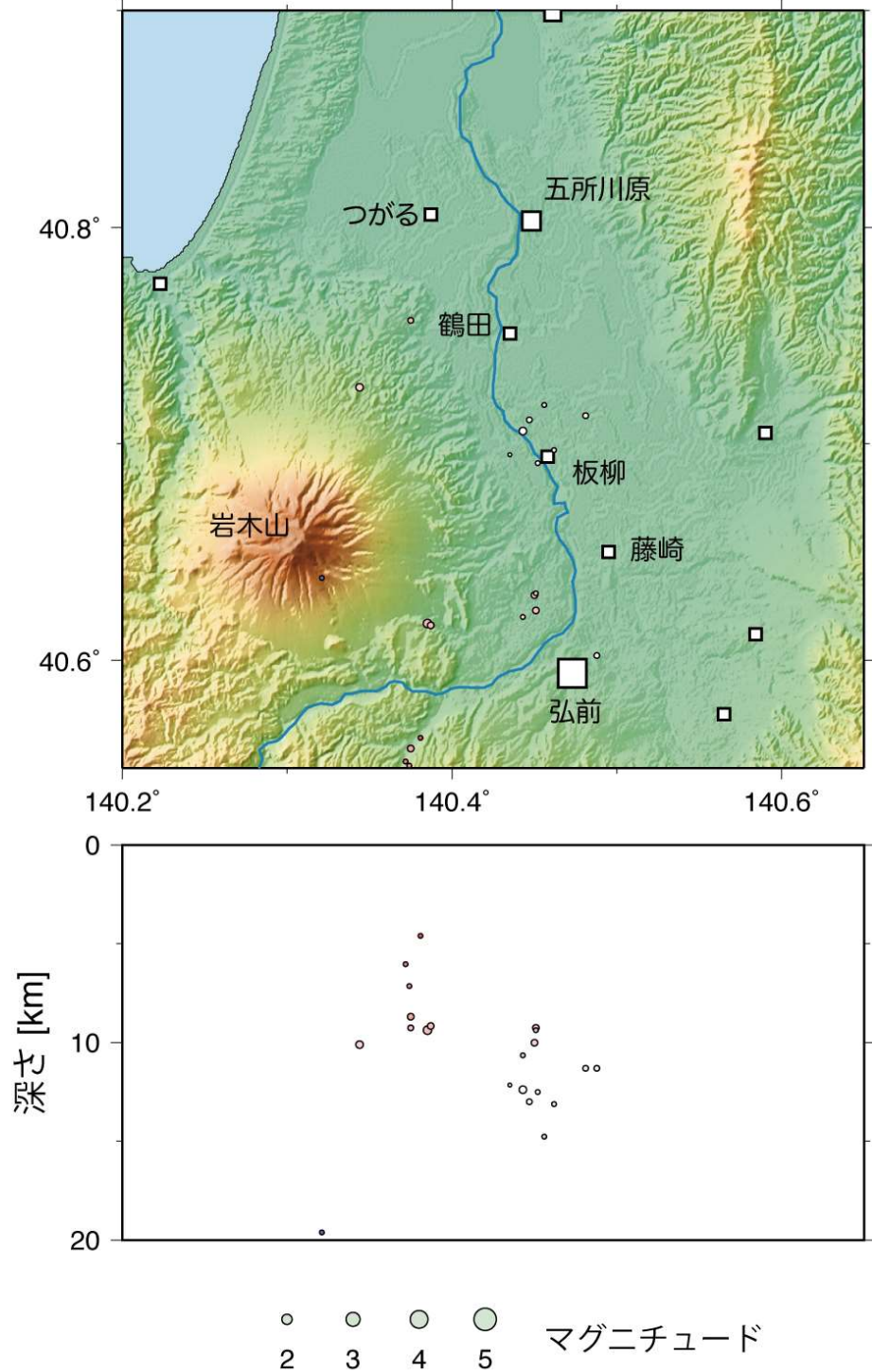
第 2 図 令和元年度に岩木山周辺で発生した地震の震源分布. 下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 丸の色は震源の深さを表し, 丸の大きさはマグニチュードを表す.

1983/4/1 - 2019/3/31



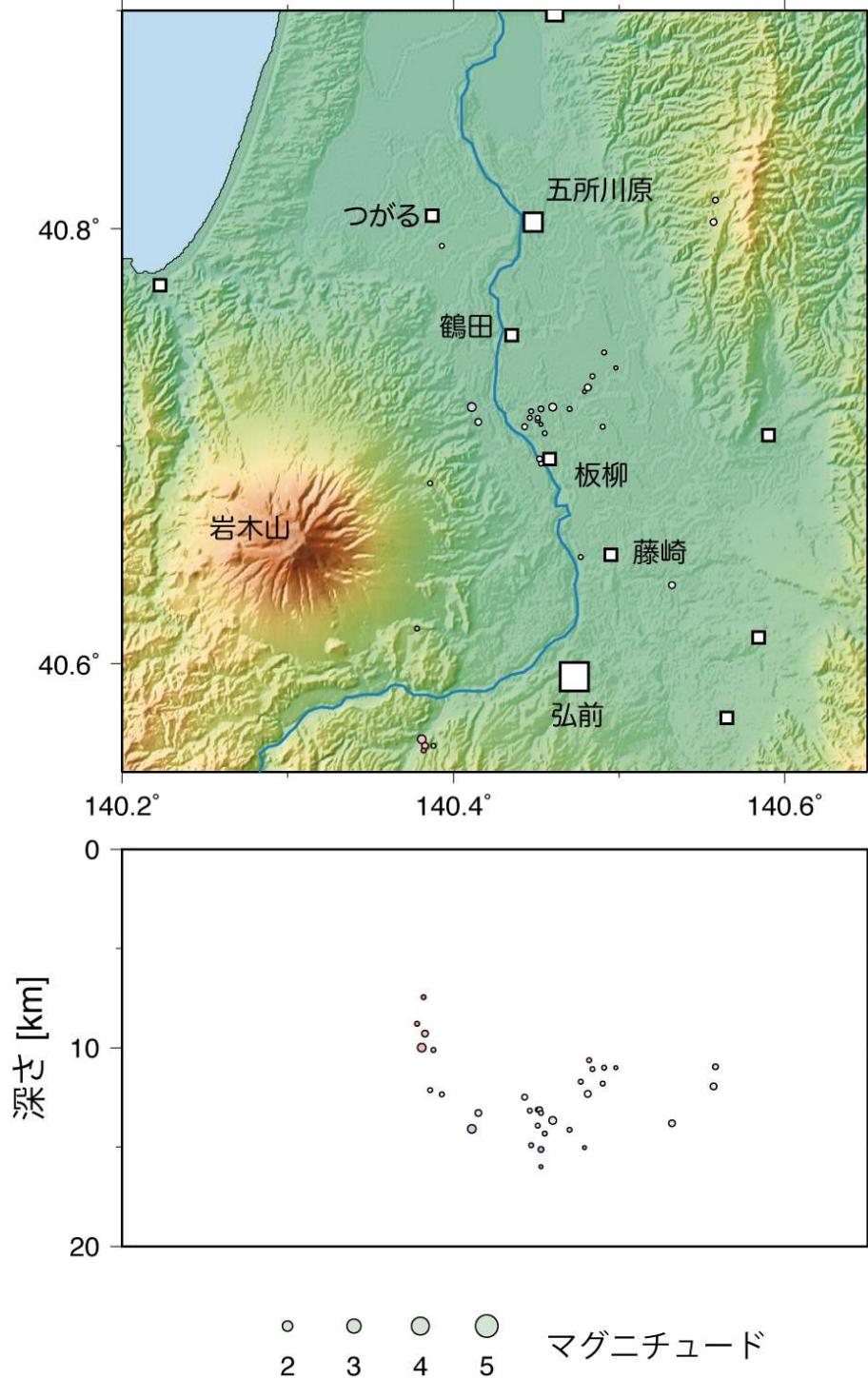
第3図 昭和58年(1983年)4月～平成31年(2019年)3月の期間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布。下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの。丸の色は震源の深さを表し、丸の大きさはマグニチュードを表す。

2019/4/1 - 2019/6/30



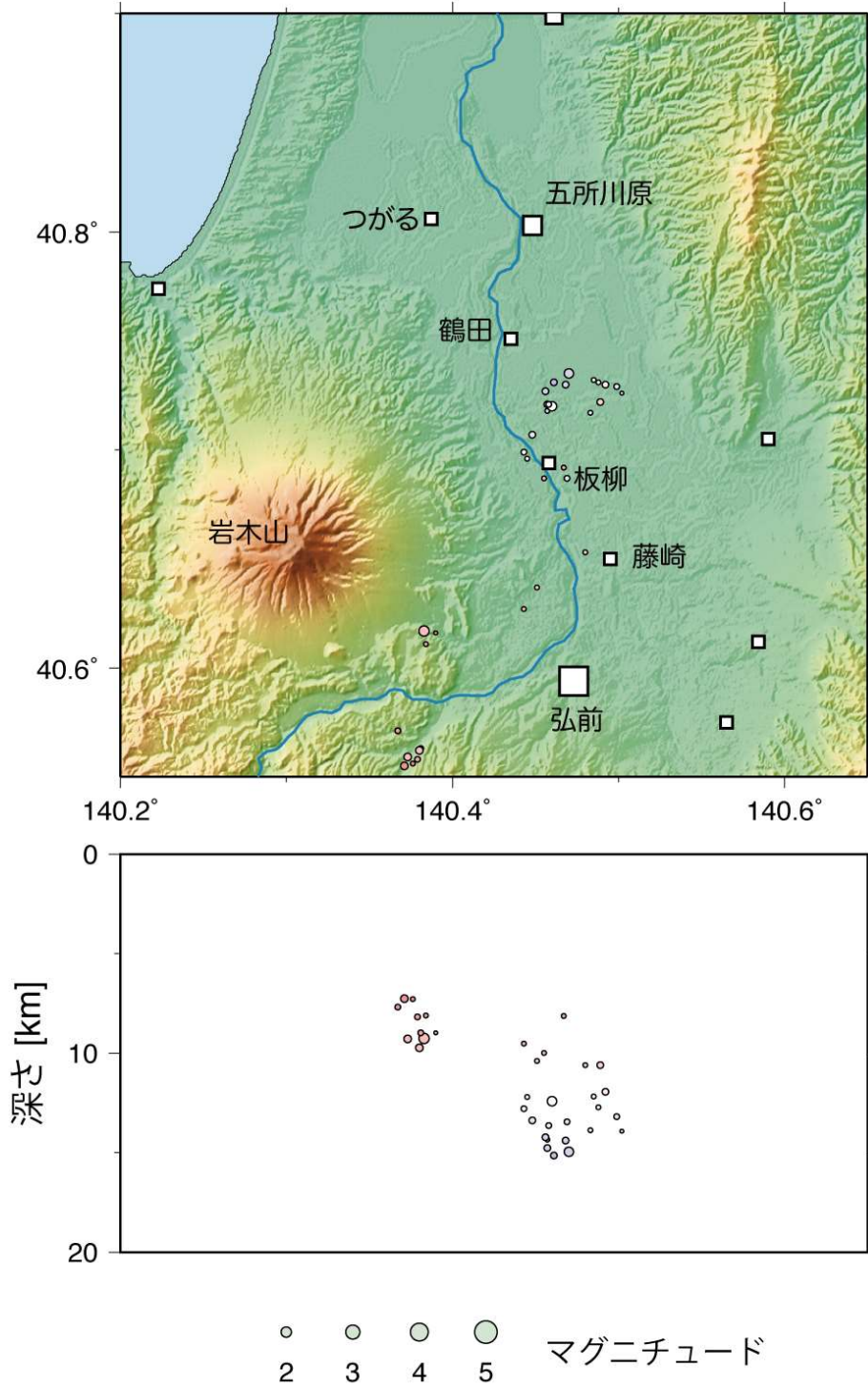
第4図 平成31年(2019年)4月～令和元年(2019年)6月の期間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布. 下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 丸の色は震源の深さを表し, 丸の大きさはマグニチュードを表す.

2019/7/1 - 2019/9/30



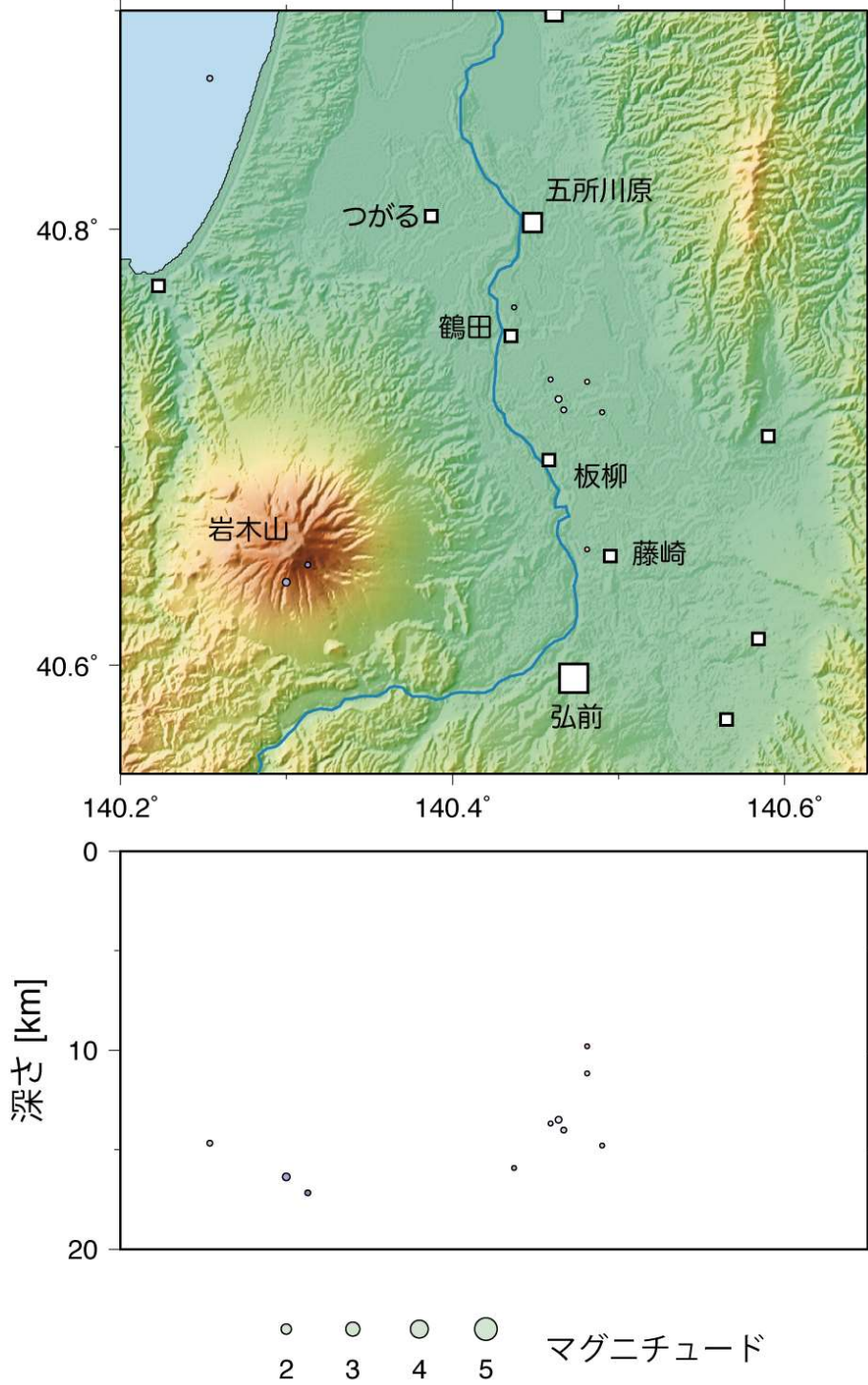
第5図 令和元年(2019年)7月~9月の期間に岩木山周辺で発生した地震の震源分布. 下段は地震の深さ分布を東西断面図に投影したもの. 丸の色は震源の深さを表し, 丸の大きさはマグニチュードを表す.

2019/10/1 - 2019/12/31



第6図 令和元年（2019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.

2020/1/1 - 2020/3/31



第7図 令和2年(2020年)1月～3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.