

次期 5 年計画の概要

北海道大学地震火山研究観測センター

1. はじめに

最近の海溝型巨大地震や内陸型大地震の発生は、広域の歪集中過程を理解し、それがローカルな構造に及ぼす影響を理解することが最も重要である事を再確認させた。北海道での大地震発生は、カムチャッカから北海道に渡る千島海溝に沿った太平洋プレートの沈み込み、それによる上盤側（オホーツクプレート側）への歪集中、さらにはアムールプレートとの衝突境界の形成によることが現在までの研究により明らかになってきた。次期 5 年計画では、それらを包括的に理解するとともに、歪を集中させるローカルな構造を調査し、モデル化に導くことを目的とする。

2. プレート境界地震

北海道太平洋岸には数百年おきに大津波が押し寄せたことが津波堆積物の調査から明らかになってきた。しかも、最後の大津波は 17 世紀に発生しており、次の大津波地震が遠くない将来に発生することが予想され、地元でも防災対策を考える段階になってきている。最近まで、このような大津波を起こす巨大地震がどのようにして起こるのかよくわからなかったが、2004 年スマトラ地震が発生し、このような巨大地震、大津波が現実にかかることが実感された。現実となった超巨大地震は、近い将来北海道でも起こりえるため、その発生メカニズムや準備過程解明の観測研究を行う。

このような連動型巨大地震を予測するためには、それぞれの震源域でのプレートのカップリング状況の変化を捕らえることが重要であり、また、それらの境界域の構造も調べておく必要がある。カップリングの状況を調べるためには、陸上及びトレンチ側海底での地震観測や地殻変動観測が重要であり、また S 波反射波による繰り返し観測も必要であろう。特に根室沖については、発生確率の高い地域として、重点的に観測を行う必要がある。

3. 内陸地震

北海道では、大きな被害を起こす M6-7 クラスの内陸地震が道北地域や道東弟子屈地域で発生している。道北地域はアムールプレートとオホーツクプレートとが衝突している地域であり、歪が集中しているので過去に内陸大地震が多く起こっている。また、弟子屈地域は 1950-60 年代に多くの大地震が発生したが、この地域は火山フロントに位置しており、プレートからの応力が火山地域に集中していると考えられる。これまでの構造調査により、道北では基盤岩の起伏と大地震の発生地域との関係が指摘され、また弟子屈ではカルデラ形成に係る断層が地震断層になっていることがわかってきた。このようなテクトニックな背景をもった構造の特徴を把握すると共に、HINET や GEONET よりも稠密な地震観測、GPS 観測および電磁気観測を行って、歪の集中過程を観測していく必要がある。また、大都市に近く地震発生確率も高い活断層（石狩平野東縁断層、函館平野西縁断層等）での観測も考える必要がある。

4. 津波履歴の観測

北海道太平洋岸からカムチャッカにかけては、繰り返し起こる海溝型巨大地震による津波で打ち上げられた堆積物が分布している。その履歴を調べることで、巨大地震の発生頻度や大きさが得られ、この地域での巨大地震発生過程の理解する。

5. アムール・オホーツクプレート運動モデルの高度化

日本列島の地震活動に大きな影響をもたらすアムール・オホーツクプレートの運動については、アムールについてはその存在はほぼ確実のものとなったものの、南の境界が不明瞭であり、また中部～西南日本と北日本ではその収束形態が異なっている可能性がある。またオホーツクプレートに関しては、特に東北日本の所屬について不明確な点が多い。これらの問題を明らかにするため、現在行っているロシアとの共同 GPS 観測を継続してプレート運動モデルの高度化をはかるとともに、特に沿海州地域に観測点を増設し、日本列島との相対的運動モデルの精密化をはかる。

6. VHF 帯電波による前兆現象の観測

VHF 電波伝播異常の観測を 2002 年より行ってきたが、M4～5 以上の地震の 1 日から 10 日前に地震の大きさに比例した時間の伝播異常が観測されてきた。引き続き、観測を続けることにより、道東や日高地域の地震について、地震の大きさと異常現象の継続時間や現象終了時間と発生時間との間の統計的関係について検討する。また、その信号の波形や持続時間からその発生メカニズムの推定を試みる。