

事後評価報告書（日中韓）

1. 研究課題名： 東アジアにおける GPS を用いた地殻変動の研究

2. 研究代表者名

2-1. 日本側研究代表者：

加藤 照之（東京大学 地震研究所 教授）

2-2. 中国側代表研究者：

Houzhe Xu（中国科学院 武漢測地地球物理学研究所 教授）

2-3. 韓国側代表研究者

Pil-Ho Park（韓国国立天文台 GPS 研究部門 主任研究員）

総合評価： 良

3. 研究交流実施内容および成果：

日本、韓国、中国を含む東アジアの地域は、東は太平洋プレートやフィリピン海プレートの沈み込み、南はインドの衝突、等により複雑に変形し、そのため地震等の活動が活発な地域となっている。その中でも仮説として提唱されているアムールプレートはその存在や境界について多くの議論があり、実態の解明が待たれている。本研究では3国にまたがるとされるアムールプレートの、周囲のプレートやブロックとの相対運動を明らかにし、特にこれまでよくわかっていなかった南側の境界の確定を目的として、韓国の国立天文台 Park 博士の呼びかけにより、中国科学院武漢の研究グループと日本側の研究グループがそれに応える形で開始された。

本研究交流による主な成果は下記の通りである。

- ・3カ国の GPS データを集約することによりはじめて統合的な基線解析が実施された。これまでの類似研究はすべて変位速度ベクトルの結合によっていたが、本研究ではより精度の高い東アジア全体の変位速度場を得ることができた。韓国チームの事情により途中で本共同研究が中止されたことから、発表には至っていない。
- ・韓国、中国での使用ソフトウェアの違いにより、基線解析に有意な差のあることが明らかとなった。ソフトウェアの内部パラメータの相違によるものと思われたが、最終的な結論には至っていない。
- ・アムールプレートの運動の高精度推定に欠かせないモンゴルにおいて GPS 連続観測点が2点増設され、合計4箇所となった。これとキャンペーン観測を組み合わせることでモンゴル国内とその周辺の変位速度場が詳細に明らかになり、アムールプレートの西側境界が明らかになってきた。また、これをもとにアムールプレートのユーラシア

プレートに対するプレートとの相対的な Euler 極と回転角速度が暫定的に求められた。これは、これまでの研究成果、特に Heki et al. (1999) とはかなり異なる結果であり、日本列島に対するアムールプレートの運動の影響評価に一石を投じるものである。

- ・アムールプレートの存在そのものは否定されなかったが、南側境界は明確でなく、南中国ブロックとの有意な変位速度の差は見出されなかった。この問題の解決には中国の観測網の稠密化が必要であり、中国の努力が待たれるところである。
- ・オーストラリア・ケアンズで開催された国際測地学協会の会議に参加（2005年8月）し、本研究プロジェクトの紹介を行うとともに9月にはモンゴルに渡航し、GPS観測点の建設を行った（2006年度には観測を継続するために必要な観測資材を購入・搬送すると共に、観測点ごとに人員を雇用して監視にあたらせた）。2005年度には中国と韓国において1回ずつ、2006年度には中国と日本にて1回ずつミニワークショップを開催し、研究の進捗状況や今後の課題等について意見を交換した。
- ・中韓の研究者を日本に招聘（2006年9月）し、東京大学で実施された「プレート収束域のテクトニクスに関する国際ワークショップ」に出席して、研究成果を発表した。
- ・ジャカルタで開催された地震・津波に関する国際会議（2007年6月）、イタリアで開催された IUGG 会議（7月）に出席し、これらの会議において、アムールプレートの西側境界がモンゴルの西部を通ること、南側境界は判別が難しく隣接する南側の南中国ブロックと有意な相対変動が見出されないこと、などについて研究発表を行った。

4. 事後評価結果

4-1 総合評価

本研究交流は、東アジアのテクトニクスを理解するために不可欠なプレートの枠組みを、日中韓3ヶ国の共同作業として提示しようとした野心的な試みである。若手研究者を前面に押し出し、アムールプレートの問題を中韓の研究者間で共有するまでにいたったことは評価できる。また、中国国内やモンゴルにおける新たなデータにより、プレート運動に関する知見が増えたことも、成果として評価できる。モンゴルにおける観測結果は重要な成果であり、今後の観測を継続することにより東アジアのテクトニクスの理解がさらに深化することが期待できる。

一方で、GPSデータの共有が関係国の間で実現できなかったことに加え、関係国のうちの一つが途中で事業を中止させたことで、本来想定されていた目標は達成できなかった。

本研究交流によって、研究者だけでは解決できない問題の存在が明らかとなり、政府のより積極的な関与が必要なことが明らかになったという点で、今後、各国との研究協力を進めていく上での重要な教訓が得られたと言える。

4-2 研究交流の有効性

本研究によって、アムールプレート運動についての知見が得られつつある。また、アムールプレートの意義が中韓両国の研究者にも共有されたことは、特筆すべき成果だといえる。加えて、モンゴル国内において GPS 連続観測を開始し、さらに同国の研究成果をとりこんでアムールプレートの西縁を同定したことも重要な成果である。しかし、GPS データの共有が関係国間で実施できなかったことや、関係国の一つが途中で事業を中止させた結果、新しい知の創造などにつながる成果が得られるまでに至らなかったことは残念である。

人材育成の観点からは、博士課程程度の若手研究者に責任のある役割を担当させることで、彼らの育成について一定の成果を挙げたといえる。これらの若手研究者を今後如何に活用するかが今後の研究交流を継続させる鍵となろう。

将来の研究交流については、中韓両国の重要な研究機関とのパイプができたことや、若手研究者が相互に知己を得ることができたことは、重要な成果と言える。しかしながら、今後の研究交流のさらなる発展を考えると、関係国間での「測地データ共有の困難性」といった解決すべき困難な問題が横たわっていることを認識する必要があるだろう。

4-3 当初目標の達成度

研究機関の選定も適切になされており、日中韓それぞれの研究者・参加機関の特色を生かした適切な協力体制が構築されたといえる。中国国内の GPS 観測データを中国外に持ち出すことが法制上不可能である以上、考えられる最善の体制であるといえる。

相互派遣やワークショップ開催といった交流自体は概ね当初目標の計画通り行われたといえるが、平成18年度途中で、韓国側の予期せぬ撤退により全体の交流が遅滞する事態となったことは残念な結果であった。