調査報告

共同研究　「アジア地域の災害軽減化と防災・減災ネットワーク構築に関する研究」

フィリピンの防災対策およびアブラ地震（M7.0）の被害調査

研究分担者　神奈川大学建築学部特別助教　落合　努
客員研究員　神奈川大学名誉教授　佐藤　孝治
客員研究員　神奈川大学名誉教授　荏本　孝久
所員　神奈川大学建築学部教授　朱牟田　善治

1. はじめに

共同研究「アジア地域の災害軽減化と防災・減災ネットワーク構築に関する研究」の中で、2022年12月4日~8日でフィリピンの防災対策に関するヒアリング調査や、アブラ地震（2022年7月27日発生、マグニチュード7.0）の被災地を視察する機会を得た。

フィリピンは、日本の南西部に位置し日本の約8割の広さ（298,170km^2）で、7,641の島々からなる。人口は約1億900万人（2020年フィリピン国勢調査）である。フィリピンの自然環境としては、日本と同様に環太平洋造山帯に含まれるため、世界の中でも火山や地震が非常に多いエリアとなる。また、台風による被害も多く、アジア地域の中でも自然災害に着目した場合に日本と類似した特徴が多い。

ここでは、主にフィリピン地震火山研究所（PHIVOLCS）でのヒアリングによるフィリピンの防災対策の概要と、アブラ地震の被災地の調査の概要を報告する。

2. フィリピンの防災対策

フィリピンの地震防災対策は、日本と同様に構造物などによるハード的な対策と、ハザードマップの作成や防災教育などのソフト的な対策の両面から進められている。

例えば、ハザードマップについて、PHIVOLCSのHPから必要な情報（災害種別やエリアなど）を選択することで、一般の方（外国人も含めて）が自由に入手することができる。得られるデータも画像やPDF形式だけでなく、Google Earthでそのまま開けるファイル形式（kmz）でも入手可能である。フィリピン国内の92地点で地震モニタリングシステムが構築されていて、PHIVOLCS内でリアルタイムに揺れの情報が確認できる（写真1）。

また、災害が発生するとPHIVOLCS内でのデータ分析と並行して、速やかに現地調査をおこなう仕組みとなっている。今回我々が同行させていただいた調査は、この現地調査の一部に位置付けられている。今回参加した荏本は、1989年フィリピン・ルソン島地震（M7.8）の調査以来長年PHIVOLCSの研究者とコンタクトがあり、常々感じていることは、比較的若い研究者が多く、地震の発生前あるいは発生後に多くの地域（被災地を含む）に出向いて、地震の危険性や防災の心得などについて直接住民と対話することを行っている点であった。この姿勢は日本にはない習慣で、見習いたいと感じている。一方で、日本では1995年阪神・淡路大震災以降に取り入れられている「応急被災度判定」という建物の被災程度について専門知識を持った行政担当者や技術者が迅速に３ランクに判定している。フィリピンではこのような被災住民に注意を喚起するシステムは存在していないようで、今回の調査でも大きく被災した建物で暮らしている家族を見て、余震などによる被害の拡大の危険性を痛感した。

写真１　リアルタイムでの観測状況
（PHIVOLCS の許可を得て著者が撮影）

3. アブラ地震の概要

アブラ地震は、現地時間の2022年7月27日8:43AMに発生した。震源はフィリピン・ルソン島北西部であり、最大震度Ⅶ（日本の気象庁による震度だと概ね5強から6弱程度）であった。この地震による死者は11名、負傷者は600名以上であり、多数の建物倒壊が発生した。

4. 地震被害調査

地震被害調査は、PHIVOLCSのメンバーに同行する形で、12月5日と6日の二日間で行った。なお、被害調査のために、日本より振動計を持参している。二日間と短期間ではあったが被災状況の視察だけでなく、ドローンによる街中の建物被害状況や山間部の土砂崩れの空撮、振動計による地盤や建物の測定など非常に有意義な調査であった。ここでは、紙面の都合上被

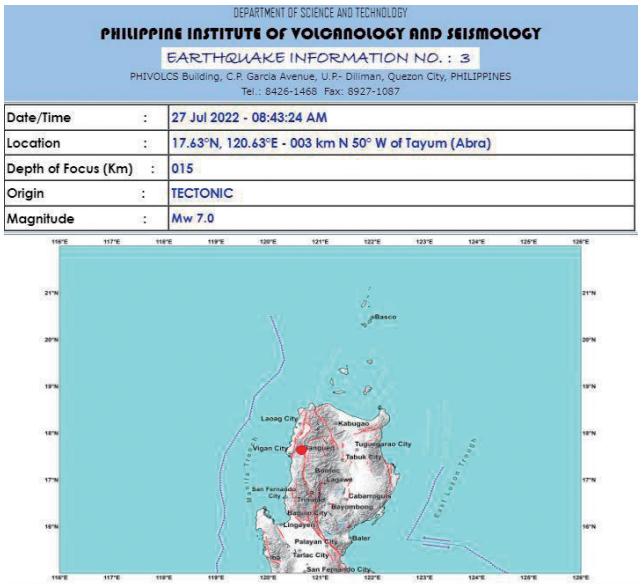

図１　アブラ地震の震度分布（PHIVOLCS）

写真３　被災地付近の町中の様子

災地調査の概要のみ記載し、詳細な被害調査の報告は別の機会に行う。

被害調査では、主に市街地での建物被害と山間部の土砂災害を対象に行った。建物は、レンガやコンクリートブロック積みが多かった。倒壊した建物を見ると、補強のための鉄筋量が非常に少なく、鉄筋自体も細い。全体には1階や2階建ての低層で、小規模な建物が多いが、一部の教会建築ではやや規模が大きい建物も点在する。写真2は被災した教会建築の一例である。同様な被害は多数の建物で確認され、地震の規模（前記したように日本の震度だと最大で5強程度）に対して、倒壊した建物が多い印象であった。

また、山間部の土砂災害発生個所付近の集落では、地震発生後も雨が降るたびに小崩壊が発生しているとのことであった。住民の方に、「安全な場所へ移動しないのか」と聞いてみたが、昔からずっと住んでいる場所なので他へ移る気はないとの回答であった。防災関連の研究を専門としている身として、住民の方が安全に暮らすための警報システム（簡易で安価なもの）に必要性を強く感じた。

写真２　建物被害の例（教会建築）

一方で、現地を調査していて住民の方々が非常に元気に活動している印象であった。町中では至る所で子供が遊びまわっていて、平均年齢が20代と活気あふれる国であることを実感した（写真3）。そうした社会環境を見るにつけ、老若男女を問わず、集まって集会が開かれ情報を共有するという習慣は、地域コミュニティが健全に保たれている状況を示しており、災害対応に関しては大変好ましいと感じた。

余談であるが、我々が利用したマニラの空港から被災地であるアブラエリアまでは車で約7時間の長旅であった。マニラ近郊は高速道路が整備されているが、ルートの半分以上は一般道で路面状態もあまり良くなく、大きく揺れながらのドライブであった。わずかな休憩で、ずっと運転してくれたドライバーに感謝する。

5. おわりに

フィリピンは、日本と同じアジア圏の災害多発国である。日本と比べると、建物などの耐震性が高いとは言えず、災害が起こると大きな被害が発生する。一方で、国民の平均年齢は若く、経済的にも今後発展が期待される国である。このような状況で、フィリピンから得られること、また日本からサポートできることは多いと考える。

最終日の打合せで、PHIVOLCSメンバーと今後も交流を継続していくことを約束しており、さらなる発展が期待できる。

最後に個人的な感想であるが、アジア研究センターにおける本共同研究は対象となるアジアの国々における現地調査が重要である。ここ数年に及ぶコロナ禍の影響で渡航も叶わず、久しぶりの海外調査であったが、PHIVOLCSメンバーのサポートのおかげで非常に有意義な視察となった。今後日本での国際会議などを行う計画もあり、もし実現した際にはきちんとお返しをしたいと思う。

【参考資料】

外務省：フィリピン共和国基礎データ、
https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/philippines/index.html

フィリピン地震火山研究所（PHIVOLCS）HP、
https://www.phivolcs.dost.gov.ph/index.php

Philippines: Abra Earthquake - Operation n° MDRPH047 Final Report, ReliefWeb
https://reliefweb.int/report/philippines/philippines-abra-earthquake-operation-ndeg-mdrph047-final-report

Glolea Cebu：フィリピンと日本の平均年齢比較
https://gloleacebu.com/averageage/

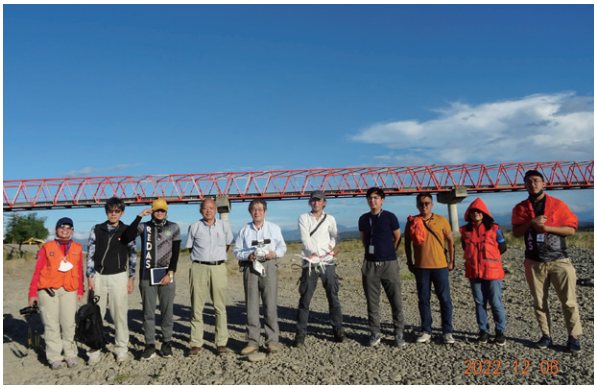

写真4　現地調査をしたメンバー

研究会報告

共同研究　「アジアの国際ビジネス環境」公開研究会報告

人口動態からみた今後のアジア

所員　神奈川大学経営学部教授　田中　則仁

1 はじめに

「アジアの国際ビジネス環境」をテーマとする共同研究プロジェクトでは、定例の研究会に加えて、外部の講師を招いて公開講演会を実施した。2022年12月3日の第4回研究会、公開講演会では学内の研究員はもとより外部の方の参加を促すためにハイフレックス方式で開催した。ここではアジアの国際ビジネス環境にとって重要な課題である、人口動態を取り上げた。国の経営資源として、地政学的な立地条件、天然資源の賦存状況、そして人口動態は、与件として大変重要な要素である。2022年10月には、世界人口が80億人を超えたとの推計があった。さらに、2023年4月には、インドの人口が今年半ばには14億2,800万人を超え、中国を300万人上回るとの予測が、国連人口基金（UNFPA）から発表された。人口は各国にとって大切な資産であり、次の時代を担う世代こそが国力のもとである。一方、教育、社会保障を充実させるには、各国政府にとっては、多くの財源と努力を求められる重要な課題でもある。この観点から、共同研究プロジェクトでも、人口動態をアジア地域でどのように見ておくか、さらに各国の人口動態が今後どのように推移するかを確認するために、斯界の第一人者である亜細亜大学アジア研究所教授の大泉啓一郎先生を招いて研究会を実施した。

2 人口動態からみたアジア

世界の人口は、2022年に80億人を超えた。そしてさらに増加を続け、2086年の104億人をピークに、減少に転じるとの予測がある。（国連の世界人口推計、World Population Prospects, The 2022 Revision より、以下同様）しかし、アジア地域では 2034年から人口減少に転じるとの予測であり、各国の経済運営にも少なからず影響を与えると考えられる。特に、東アジア（ASEAN10カ国、中国、韓国、台湾、香港、日本）の人口は、2033年の24.3億人をピークにして、減少に転じる。世界人口の増加との差分は、発展途上国と低所得国での人口増加である。人口動態は、統計的には大変信頼性が高く、各国とも政策立案の基本条件として、重要な指標である。

これまで世界で最大の人口を擁していた中国は、1978年の一人っ子政策以降、人口の増加率が低減し、今や世界で第二の人口になろうとしている。中国がこの減少傾向に歯止めをかけるべく、2021年5月に第 3子の承認を発表したものの、20歳代、30歳代の若者が一人っ子であるため、自身が「小皇帝」としての恵まれた生活を享受できたことを振り返ると、そう簡単には第2子、第3子とは思考を変えることはできない。さらに、中国での受験競争の激化は、全国的にも大きな影響を与えており、子供の養育費、教育支出を考えると、とても二