



ニュージーランド・クライストチャーチ地震の被災地を訪ねて

荏本 孝久

1. はじめに

2016年度から始まった共同研究「アジア・オセアニア地域の自然災害による復旧・復興過程と社会的影響」における現地調査で、2018年2月27日から3月8日の期間にニュージーランド・クライストチャーチ地震の被災地を訪れる機会を得た。ニュージーランドは南半球に位置し、日本からの飛行時間は首都オークランドまで約10時間で、オークランドから南島の北部に位置するクライストチャーチまでは国内線で約1時間である。ニュージーランドの人口は約400万人で、オークランドは約100万人、クライストチャーチはニュージーランドで二番目の都市であるが人口は約40万人である。日本との時差は4時間である。従って、飛行機は赤道を越えて一路太平洋上を南へ南下する。

クライストチャーチを訪れたのは、今回で3回目であり、最初は1995年に訪れたことがある。オーストラリアのメルボルンで環太平洋地域国際地震工学会議が開催された折に、クライストチャーチにあるカンタベリー大学の地震工学センターを訪問した。カンタベリー大学は地震工学の先進的な研究が行われ数々の実験装置により耐震技術の向上に寄与する先進的な研究が進められていた。次は2000年にオークランドで開催された世界地震工学会議に参加した際にもカンタベリー大学を訪問した。その当時からニュージーランドでは、人の数より羊の数の方が圧倒的に多いと言われほど酪農が盛んな農業と観光を中心とした国であると紹介されていた。クライストチャーチの中心市街地は、市内をエイボン川が緩やかに蛇行して流れる典型的な沖積低地に立地し、公園や教会が多く散在し、その中でも歴史的な大聖堂を中心とした市街地が形成され、気候も良く爽やかで落ち着いた雰囲気漂わせていた。路面電車が走る中心市街地から郊外へ至る道筋には、古い石積みの建物と1階建ての木造建物が並び、どこことなく牧歌的な街並みを呈していたという印象を持っていた。

ニュージーランドの国土を大きく分断する北島と南島の間には、日本と同様にプレート境界が存在し、東側の太平洋プレートが西側のオーストラリア・インドプレートの下に潜り込んでいる。このプレート境

界付近には、過去にも多くの大規模な地震が発生している。ニュージーランドは日本と同様に地震多発国なのである。

アジア・オセアニア地域は、地球の表面を取巻くプレート構造が作り出す自然環境から、地震が多発する地域であり、特にアジア地域は活発な地震を伴う自然環境により、大規模な地震災害が発生して、多くの人的・物的被害が集中している。これらの国々は、経済的進展が遅れている開発途上国も多く、復旧・復興に掛かる費用が重い足枷となって、その期間が長く掛り、震災後の社会のおよび経済的に大きな打撃を受け復旧・復興が進まない状況があると言われている。

本共同研究は、アジア・オセアニア地域における自然災害の社会的影響と復旧・復興過程を調査することを目的としており、昨年度は2016年度ネパール・ゴルカ地震による首都カトマンズの被害と復旧・復興過程の現地調査を行い、今年度はニュージーランド・クライストチャーチ地震の復旧・復興過程と社会的影響について現地調査の目的で訪れた。

2. クライストチャーチ地震と被災状況

今回の調査の対象としたニュージーランド・クライストチャーチ地震は2011年2月22日12時51分(現地時間)にニュージーランドのカンタベリー地方で発生しマグニチュード(Mw)6.1の地震であった。この地震が発生した2011年は3月11日に日本の東北地方太平洋沖でMw9.0の超巨大地震であった東日本大震災が発生した年であり、その2週間程前に発生し、現地クライストチャーチを中心に多くの人的・物的被害を伴う大災害となった。また、この地震の前年2010年9月にも近くでMw7.0の地震が発生し、一昨年の2016年11月14日午前0時2分(現地時間)にはクライストチャーチの北方約200kmのカイコウラを震源とするマグニチュード7.8(アメリカ地質調査所USGS発表)の強い地震があり、多くの余震が発生しており、クライストチャーチ周辺での地震活動が活発となっている。

震源はクライストチャーチ近郊のリトルトン付近で、震源の深さは約5kmであった。この地震以降に



写真 1. 被災した大聖堂の建物

2000回以上の余震が記録されている。前述したように同地域では前年の2010年9月4日にもMw7.0の規模の大きな地震が発生しており、今回の地震との関連性も指摘され、今回の地震が2010年の地震の最大余震との見方もあるが、詳しい関連性は分かっていない。ただし、今回の地震は2010年の地震の震源断層の延長線上における地震空白域となっていた活断層で発生している。また、今回の地震から4ヶ月近く経過した2011年6月にも同地域でM6.0の地震が発生している。また2011年12月23日、2回にわたってM5.8の地震が発生した。これら一連の地震の発生過程については、今後の同地域の地震災害を考えるうえで、その解明が期待されている。

特に今回のクライストチャーチ地震は、右横ずれ断層に逆断層の成分が加わった地震で、震央付近では東西方向に長さ約30km、最大横ずれ変異量5mの地表断層が出現したが、地震発生当時には断層の存在は知られていなかった。観測された地震波形を解析した結果、クライストチャーチ市内南部では1995年兵庫県南部地震と同程度の強い揺れが示唆され、小規模な建物を破壊しやすい1~2秒周期のパルス性の強い地震動(キラーパルス)が記録されている。

この地震による人的被害は、死者185名で、日本や中国、フィリピン、タイ、韓国などからの外国籍の犠牲者も多かった。元々気候も温暖で、治安も良いことから外国からの移住者も多く住んでおり留学生も多いと言われている。実際にクライストチャーチの町を歩いていると多くのアジア系の人達を見かけることが多かった。

この地震では震源断層に極めて近くに位置しているクライストチャーチ市内の中心部周辺が被害を受



写真 2. 被災した建物の遺構

けており、クライストチャーチを代表する大聖堂の塔が崩壊し、建物の被害も多く発生した。被害の概要としては、市内の多くの地域でライフライン網が被災し停電や断水が発生した。(写真1,2) 停電は約2万世帯、断水も約5万世帯で発生し、倒壊や大きな被害を受けた建物が約4200棟と推定され、被害総額は約200億NZドル(含、2010年9月の地震被害)と推計されている。

特に、クライストチャーチでは観測史上最大規模の液状化現象が発生し、カンタベリー大学の調査によれば被害家屋は40,000~50,000棟に上るとされている。特に、市内の中層ビル2棟が倒壊したことで多数の死傷者が発生させた。クライストチャーチ国際空港も管制塔が崩れるなどの被害を受け一時閉鎖された。

今回の地震災害を含むニュージーランドの地震について資料を展示している資料館として“Quake City”が被災したクライストチャーチ大聖堂の近くに開設されており、映像資料、写真、被害建物の部分的な遺構、被災した市民のインタビューなどの資料が展示されている。

3. 復旧・復興の状況

地震後、直ちに日本を始めとしてアメリカ、オーストラリア、シンガポール、イギリス、台湾などから緊急援助隊や復旧・復興支援のための援助隊が派遣され、人命救出などの活動を展開した。また、多くのボランティアが団体としてまた個人として人道的な見地から現地に赴き活動を展開した。

震源がクライストチャーチの真下に伏在した断層(グリーンデール断層と命名された)であり、大きな揺れと大規模な液状化現象が発生した。そのため、被害発生地域は中心市街地の“シティー”と呼ばれる中心市街地に限らず広域に及んだ。郊外に広がる沖積低地にお



写真3. 中心市街地「シティー」の復旧・復興状況

いても大規模な液状化が発生し、地震発生当初には“世界最大の液状化現象”として報道され、被害の大きな要因ともなった。その後、日本で発生した2011年東日本大震災における関東北部の利根川流域から茨城県霞ヶ浦周辺の北関東から千葉県浦安市に至る首都圏の広範な地域に液状化現象が発生し“世界最大の液状化現象”は、この日本での液状化に移ったが、クライストチャーチでの液状化も広大な地域に及んだ。元々市の中心地域で、クライストチャーチ大聖堂を中心とした市街地は、多くの市民や観光客が集う市街地であり、ここでも液状化による被害が多く認められるが、非常に強い横揺れの地震動で多くの建物が被災した。この地域では現在再開発が進められ、新しくモダンな低層の鉄骨建物が数多く建設されている(写真3)。建物は免震構造や耐震的に補強された軽量の建物が多く、近代的な市街地に変貌しつつあった。クライストチャーチ大聖堂も被災した状況で保存されており、近くには仮設の大聖堂が建てられていた。

この中心市街地「シティー」からエイボン川の流域に沿って海岸地域に至る住宅地でも広大な地域で液状化が発生して住宅の被害が広がり、生活が不可能



写真4. 市内の公園を流れるエイボン川のせせらぎ

な状況となり、どのように復旧・復興が進められる予定なのかは不明であるが、現在完全な立退きが法的に定められているようで、更地状態にあり周囲はフェンスで取り囲まれ人の出入りができない状況となっていた。当時の住民は市の西側地域に開発された新しい住宅地に移転している。

現在、復旧・復興過程は震災後7年を経過して進められているが、法的な規制や特別法などの制定により、かなり整然とした段階を踏んで進められていると言った印象を持った(写真4,5,6および図1)。しかも、復旧・復興過程において行政機関と地域住民との合意形成が進められ、住民側の意見が反映された形で進められ、復旧・復興過程に対する住民の不満は、現在に至って、それほど大きくはないように感じられた。現在の状況に至る過程がどのように推移してきたのかは、今後の調査・分析において考察する。

滞在中の週末には、郊外の公園で毎週開催されているというバザー“Famer’s Festival”を訪れた。近郊の農家の住民が、各自の農園で収穫した野菜や乳製品、それを加工した産物を持ち寄って、販売しながら交流を行うイベントで、野外コンサートなども



写真5. 立ち入り禁止となった住宅地域



写真6. 住宅の建設が禁止されたRed Zoneの状況



図 1. エイボン川流域で Red Zone に指定された地域

開催されていた(写真7,8)。

震災直後には一時的に開催は見送られていたが、また再開されるようになって人気を高めていて、多くの市民が参加するようになっている。

4. まとめ

大規模な自然災害による復旧・復興過程の状況は、人口や経済規模、国民性や自然環境など災害が多発するアジア・オセアニア地域においても、地域によって条件や実際のプロセスの状況が異なっており、クライストチャーチ地震と同様に震災後7年を経過した東日本大震災における三陸地方沿岸の諸地域の復旧・復興過程とは大きな違いを感じている。そして、大変多くの自然災害が頻発し、経済的、法律的な諸対策が復旧・復興過程に反映し難い状況が続いているネパール・ゴルカ震災の復旧・復興過程との状況の差異が大変多いことに印象づけられた。

最近の報道で、2008年中国四川大地震における震災10年の復旧・復興過程が紹介されている。中国では震災1年後には大きな政策により復旧・復興方針が確定し、極めて短期間に地域移転を含む大規模な

復旧・復興政策が進められ、震災4年後には震災復旧・復興の収束が宣言されたと言われている。1995年阪神・淡路大震災では、震災後10年目で復旧・復興の終息宣言が言われた。震災後23年目をむかえている現在でも課題が残されているとの指摘もある。

このように、地域によって多様な復旧・復興過程に対して社会的な影響や住民の意思はどのように反映され認識されるのか、調査を進めていきたいと感じている。

(工学部教授)

《参考資料》

“2010年チリ・マウレ沖地震被害調査報告書 2011年ニュージーランド・クライストチャーチ地震被害調査報告書”, 日本建築学会, 2012

“Earthquake Christchurch, New Zealand, 22 February 2011”, THE PRESS, 2011

Pete Seager, Deb Donnell, “Responders”, Keswin Publishings, 2013

クライストチャーチ市図書館HP地震後の復興に関する情報
<https://my.christchurchcitylibraries.com/earthquake-recovery-information/>

J. D. Bray, C. S. Markham, M. Cubrinovski, “Liquefaction assessments at shallow foundation building sites in the Central Business District of Christchurch, New Zealand”, Soil Dynamics and Earthquake Engineering, Volume 92, January 2017, Pages 153-164



写真 7. “Famer's Festival”が開催される公園風景



写真 8. Famer's Festival”の賑わう様子