ミンダナオ沖地震の概要

浜　守　　厚*

1. 地震および津波の発生

1976 年 8 月 12 日午前 0 時 13 分（現地時間），セレベス海北端，ミンダナオ島南西部モロ湾（Moro Gulf）に発生した地震は，フィリピン群島およびその近海で観測された最大の規模のものであった．そのマグニチュード（M）はアメリカ合衆国の気象局（NOAA）によれば 7.8，カルフォルニア州立工大，および World Data Center によれば 8.0 となっている．震源は Philippine Atmospheric, Geophysical, Astronomical Services Administration（PAGASA）により北緯 6.3 度，東経 123.4 度の海底と推定されている．

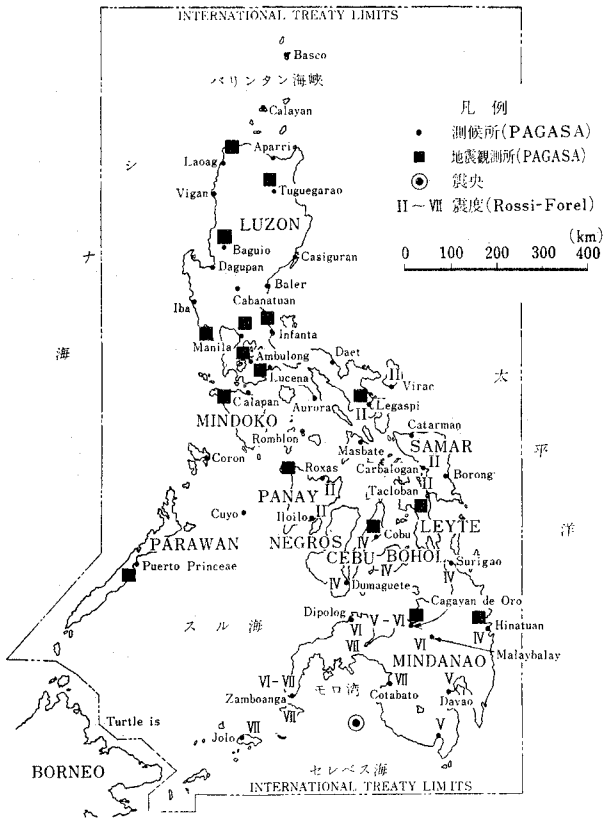
当国の地震観測網は第二次大戦後次第に整備され，図に示すように現在 16 の地点になんらかの観測機器が設置されている．しかし，マニラの PAGASA 本部を除いては，ほとんどが高倍率の変位地震計だけであるため本震の部分が完全にスケールアウトしてしまっているのは残念である．その反面，この地震の 2 時間前に中国四川省に発生した $M=6.9$ の地震が各地できれいに記録されているのは皮肉である．いわゆる強度計は 2 台あるが，いずれも故障および修理中で作動しておらず，また肝心のミンダナオ島内では種々の理由で測器による記録は皆無であった．

各地の震度は図に示すとおりであるが，これも各地にある PAGASA 測候所職員の体感および目視によるものである．なお，震度階は日本で用いられる震度 0～7 の 8 階級のものではなく修正 Rossi-Forel Scale と称する震度 I～IX の 9 階級のものであって両者の定義を比較してみると，例えば当地の震度 VII は “Strong schock” といわれ，日本の強震 5（震度）程度と考えられる．

図に示す震央の位置から見て，ミンダナオ島南西部海岸には津波の来襲が当然想像されるところであるが，事実，モロ湾沿岸各地が当国の記録では，いまだかつてない津波に襲われている．波の高さは，ひどい所では 25 ft（約 7.62 m），あるいはそれ以上に達したと言われているが，これも住民の記憶と被害状況に基づく推定である．しかし，各地で破壊された家の残骸が，海岸から 500～600 m も内陸部に運ばれているところから，海岸付近ではその程度の波高があったことが想像される．

津波が来襲した時刻は，住民の記憶では震央に近い所で地震後 5 分程度，モロ湾内の遠い所で 10 ないし 17 分程度ということである．真夜中のことでもあり，ほとんどが時計などを持っていない住民の話であるから，あまり頼りになる数字ではないが，震源地の水深が 3 000 m 以上もあるので，震央距離 100 km 以内の所には 5 ないし 10 分の間に津波が到達する可能性が十分にあると言えよう．

* 正会員 在マニラ国連台風委員会



フィリピンの地震観測網およびミンダナオ沖地震による各地の震度

2. 被害状況

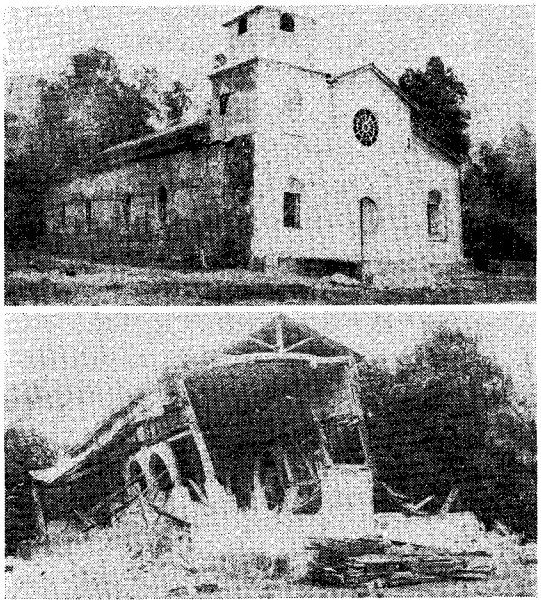
地震の3日後に集計された被害は次のとおりである．

なお，（ ）内は1か月後現在の集計を示す．

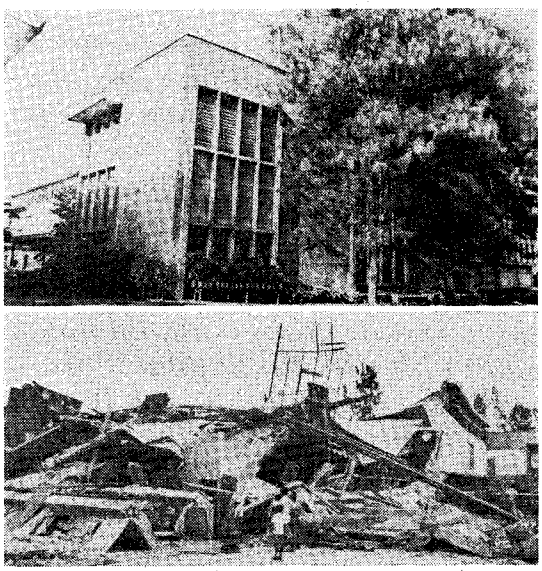
死者：2131 人（3631 人）
行方不明：3717 人（1379 人）
負傷：925 人（1万 556 人）
滅失家屋：1万2620 戸（1万8314 戸）
被害額（単位百万円）：
家屋・4000，大ビル・2400，その他のビル・8000，漁業施設・4000，船舶・600，道路・800，永久橋120，市町村庁舎等・220，合計2万240．

つまり約5000 人の人命が失われ，約200 億円（後日の集計でさらに増大している）の物的被害が発生した．この集計を一見して感ずることは被害額の割合に人命の損失，特に行方不明が多いことである．この特徴は，夜半に大きな地震と津波が発生したという事実と，海岸沿いに貧しいニッパハウスの漁村が多いという被災地の一般的状況を反映しているものと言えよう．震央に近くしかも地形勾配の緩いコタバト市付近の海岸では一軒残らず完全に消失した Bario（村）が幾つかあるという．このような所では，もともと人間が何人いたかも確かでないほどであるから，死者・行方不明者の数も確かめるすべがないという話である．

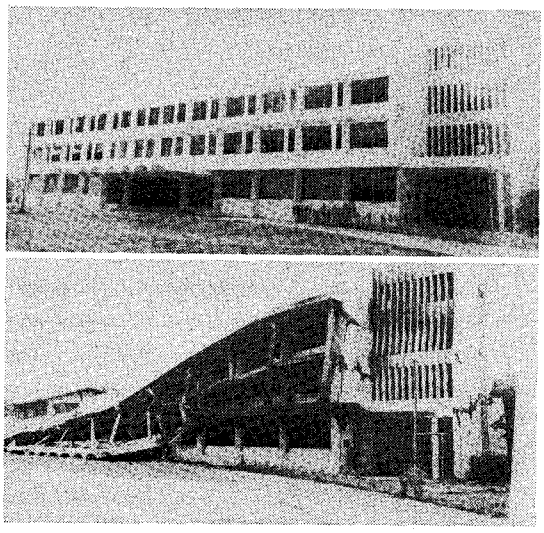
地震そのものによる被害は震源から約 100 km 以内にある唯一の都会，人口7万8000 名のコタバト市に集中している．この町には鉄筋コンクリートのビルもかなりあるが，それらの約 20% が倒壊，または崩壊し，約半数がなんらかの被害を被ったといわれている．壁がほとんどない正面の一階が完全につぶれた例が多いのは常識どおりと言えよう．細いラーメンでホローブロックの壁を支えた安普請のビルには瓦



写真—1 コタバト市最古の教会の被災前（上）と地震後の姿（下）

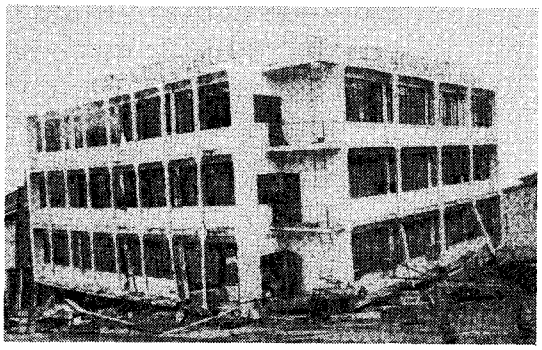


写真—2 コタバト市の Chinese Gymnasium 被災前（上）と地震後の姿（下）



(以前に火事を出したために弱くなっていたともいわれている)

写真—3　コタバト市の Notre Dame Auditorium の被災前（上）と地震後の姿（下）



(表通りに面した1階の壁のない部分が壊滅した)

写真—4　コタバト市の New City Hotel の被災状況

礫の山と化したものもある．政府ご自慢のマルコスタイプといわれるプレハブの学校宿舎も幾つか崩壊したが，夜半のこととて，生徒がいなかったのは幸いであった．

3．災害救助および復旧

当国には 1970 年の台風による大災害を契機に，国防長官を議長とし，関係各省庁，赤十字等の代表者をもって構成する "National Disaster Coordinating Council" が設置され，その実施機関として国防省に "Office of Civil Defense (OCD) が設けられている．OCD はあらゆる災害の場合における情報の収集および発表，緊急避難および救出，被災者の収容，救援物資の調達・輸送・分配から，公共施設の応急復旧活動までを総括的に行っている．この配下に "Regional Centers", "Provincial Centers" 等が設けられている点は中央防災会議を頂点とする日本の防災体制とよく似ている．異なる点は三軍の統帥である国防長官がいわゆる "Civil defense" の最高責任者であり，彼の号令一下，軍隊および軍の航空機，車両，舟艇等が動員されることである．知事の要請で，ときには，ためらいながら御腰を上げる日本の自衛隊よりはるかに広範かつ臨機応変の活動ができると思われる．今回の地震の後にも数千人の軍隊が動員され，上記の諸活動に従事した．最大の困難事は被災者を収容するための公共施設——主として学校，教会等——が破壊されたことである．

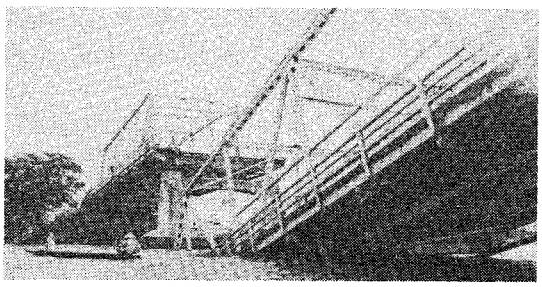
災害の3日後には大統領みずから夫人および子供2人まで連れて被災地を視察し，緊急復旧の方針として，① 道路・橋梁・学校舎・かんがい系統等の公共施設をただちに修理・再建すること，② 津波で施設や船舶を失った被漁民に国と銀行が融資を行うこと，③ 家を失った被災者のための低費用住宅計画を早急に実施すること，④ 被災者に職を与えるため，労働集約的な開発事業をただちに実施することなどを関係政府機関に指示し，とりあえず2500 万ペソ（10 億円）の支出を承認した．

その直後，大統領は事後対策のための閣僚会議を招集し，長期的な復旧および開発促進のために 400 億円の支出を承認することになった．そのために，緊急度が低いとされる他の多くの事業が予算削減を余儀なくされるわけであるが，この辺の反応の早さは，4年前の戒厳令発布以来，議会が棚上げになったままの現在のフィリピンでなければ考えられないことである．しかし，つい3か月前には，去る5月の大洪水を契機に，全国の治水計画改訂のために向こう 10 年間に 8000 億円の予算が承認されたばかりである．当国では予算の承認と支出は別で，戒厳令以前には 10 年経って達成率 10% という事業も珍しくなかったほどである．竜頭蛇尾に終わらなければ幸いである．またミンダナオ島南部および西部，つまり今回の被災地はモロ族（Moro）といわれる回教徒の多い地域であり，歴代の政府がその順化に手を焼いてきた所である．以前からキリスト教徒との間の殺し合いや，ゲリラと政府軍の衝突がたえない所であり，最近頻繁に報道された日本人の誘拐もすべてこの地域での出来事で，モロ解放戦線，またはその名を語る者の仕業である．強圧的な手段で独裁体制の確立に成功したと見られるマルコス大統領にとっても，ミンダナオ回教徒問題は最大の泣きどころといわれている．今回の大統領の措置には，この災害を後進地域開発の転機にするという姿勢を示すことにより，懸案の回教徒問題解決への手がかりを得ようとする政治的意図もうかがえる．

4．今後への教訓

今回の地震は，フィリピンにとって2つの重大な教訓

を残した．まず第一に，津波の恐ろしさを体験したことである．記述的な歴史のはじまった 16 世紀以来，顕著な津波の記録がないからといって，地震帯にある島国に津波のおそれがない訳ではない．しかし一般の人びとは津波という現象を初めて知ったようである．新聞には，"Tsunami or tidal wave" という表現が多かったが，その適否はともかくとして，「ツナミ」といっただけではほとんどの人がなんのことだか見当がつくまいという配慮がうかがえる．当国では，PAGASA が津波予報も出すことになっているが，実際に何も出していない．また，出したとしても電気もラジオもなく，津波のなんたるかも知らない住民相手では効果も上がらなかったであろう．当国は国際的な津波予報組織に加盟しておりそのための検潮所もあるが，自分の国の津波予報を確実に行う体制をつくるほうが先決である．それと平行して津波災害の危険のある海岸を見当づけ，少なくともその海岸付近の住民には地震と津波の知識と心得を周知させるべきであろう．第二の教訓は，M=8 程度の大地震がフィリピンにも発生するという可能性が現実となっているため，地震に対する構造物の安全性が見直されるようになったことである．国際的な大都会であるマニラでは 1968 年 8 月 1 日に 250 km 東北に発生した M=7.3 の地震により 20 ほどのビルが被害を受けたが，それらは構造的な欠陥によるものであることが事後の調査で明らかにされている．ことに Ruby Tower といわれる 6 階建てのアパートは完全に崩壊し，300 人の死者を出したた



（相対的変位によりシューからずり落ちたもので，構造的な欠陥はなかった）

写真—5　コタバト市の Quirino 橋



（高床式家屋の柱だけが残っている．右手前は土間コンクリートだけが残ったヤシ加工場跡）

写真—6　津波で消滅したコタバト市沖 Bongo 島の漁村

め，設計ミスまたは手抜き工事の疑いが持たれ，関係者の刑事責任が問われ，事業実施責任者，請負業者および政府の監督技師がそれぞれ 10 年以内の懲役を宣告された．今回の地震はそれとは比較にならないほど大規模であるところから，このような大地震がマニラ付近に発生したら大変なことになりそうだという危惧が切実に感じられるようになった．

当国では建築基準法が 1971 年 3 月に制定されたが，いまだに施行されておらず，一部の市が自発的に施行しているだけである．その基準も日本のものほど厳しくないのは，日本より地震の頻度も少なく，M=7.5 以上の大地震も経験しなったという事情を反映しているものと思われる．そのうえ，公共事業省の推定によれば，大マニラ（マニラおよび衛星都市を含む）地域にある，約 21 万の建築物のうち約半数は，必要なはずの居住許可を受けていないという．つまり，建築許可を受ける際に提出した設計どおりに築造されているか否かの検査を受けずに使用されているということである．このような事情にかんがみ，先に述べた閣僚会議の結果，大統領から，① 大マニラ地域の建造物が大地震に耐えうる安全性を確保するよう建築基準法を作成（1971 年制定の基準の改正を意味する）すること，② 大マニラ地域の既存の建造物の総点検を行い，必要な基準を満たさない物を明らかに（condemn）すること，および ③ 計画中の原子力発電所（ミンダナオにも 1 か所予定されている）の安全性を再検討することを指示した．大変結構なことであるが既存の建物が不適格と宣告されても建替えや補強を義務づけることはできまいし，財政的な援助を図るにしても膨大な額になり実施には長期間を要するであろう．

日本同様，災害の多い国であるが，人びとは甚だ楽天的で，日本人以上に過去を忘れやすい面があると言われているが，地震となるとはるかに頻度が少ないため，政府も一般の人もあまり関心が強くなかったようである．しかし，中国をはじめ世界各地に大地震の多い昨今であり，当国でもマニラ南方 50 km の Taal 火山がミンダナオ地震の 2 週間後に噴火を再開したり，当のミンダナオでも 500 人の死者を出した記録のある火山が活動をはじめ，無気味な予感を強めている．恒久的な対策を官民協力してして確立する絶好の機会といえよう．

本稿は当国政府機関職員の情報，新聞記事等に基づいて，National Society for Seismology and Earthquake Engineering of the Philippines の Chairman である Mr. Andres O. Hizon の意見を参考にして急遽とりまとめたものである．Hizon 氏は災害直後現地を視察したうえで，写真 70 枚を含む報告書を作成中である．

（1976. 9.25・受付）