

地震に備えて必要なあらゆる措置を

高橋 治郎

(理科教育講座：地学教室)

(平成14年5月16日受理)

TAKE ALL THE NECESSARY PRECAUTIONS AGAINST EARTHQUAKES

Jiro TAKAHASHI

キーワード：2001年芸予地震，愛媛大学芸予地震学術調査団，防災計画，自主防災組織

1 はじめに

筆者らは、1995年1月の「阪神淡路大震災」以後、西南日本が地震の活動期に入ったとの認識で、愛媛県下の活断層調査（愛媛県，1997，1998，1999，2000）をおこなうとともに、県下の活断層のレビューと歴史地震による県下の被害状況の検討をおこなった（高橋，1995，1997 a, b, 高橋・菊川，2000）。また、学校現場において授業中大地震が発生したことを想定し、教師及び学校としての対応の仕方・あり方について検討し、学校現場での防災計画と防災教育の必要性を述べた（高橋ほか，1999，菊地ほか，1999）。その後、「1999年台湾（集集）地震」や「2000年鳥取県西部地震」が発生し、筆者もこれらの地震被害調査団に加わり、主として地質学的・斜面災害的な調査・研究をおこなってきた（高橋，2000，土木学会四国支部あんぜん四国検討委員会，2000，土木学会四国支部，2001）。

「2000年鳥取県西部地震」の報告書を書き終え、印刷に入った直後の平成13（2001）年3月24日土曜日午後3時28頃にマグニチュード6.7の「芸予地震」が発生した。この地震による松山市の震度は5強で、愛媛大学をはじめ多くの建物にひび割れなどの被害が出た。当日は、小・中・高の各学校は春休みで、また、土曜日であったこともあって児童・生徒、学校に大きな混乱はなかった。ただ、松山市立湯築小学校が破損し、改築と改修の約1年間、近くの市立東雲小学校を間借りしての授業を余儀なくされたり（高橋ほか，2002）、部活動をしていた体育館で天井のボードが落下しケガをした児童・生徒がいた。

地震当日、愛媛大学では卒業式があり、謝恩会等が終わった頃に地震が発生した。したがって、教職員の多くが大学にいたため、以下に述べる「愛媛大学自衛消防団規定」を準用し、被害状況の把握と対応をいち早くおこなうことができた。

地震後、愛媛大学においては、4月3日に全学部から約40名が参加した「愛媛大学芸予地震学術調査団」が結成され、4月12日に結団式が挙行された。以後、約1年間、様々な専門分野からの地震災害調査をおこなってきた。そしてその間、平成13年6月3日に、「中間報告会」を、さらに平成14年3月22日には、印刷された「愛媛大学芸予地震学術調査団最終報告書」を参加者全員に配布したうえで、報告会が開催された。

一方、松山市は、「2001年芸予地震」等を踏まえ、市民から市長に提案する防災計画を作成すべく、「みんなのまつやま夢工房」内に「防災ネットワークまつやま」を平成13年7月から発足させ、「地震と風水害から町を守る」というテーマで検討をおこない、平成14年2月9日の「市長トーク」において、それらのまとめを市長に報告した。こうした成果を受け、松山市消防局は「自主防災組織」の組織率を高めるための活動を開始した。

しかし、こうした「芸予地震」を教訓に、近い将来発生する「南海地震」への対応が急がれるが、その動きは鈍く、自主防災組織の組織率は愛媛県及び松山市ともに約30%に留まっている。本稿では、次の地震に備えて今しておかなければならないこと、特に防災計画と自主防災組織について検討する。

2 愛媛大学の取り組み

上述したように、愛媛大学では今回の芸予地震後直ちに学術調査団を組織し、様々な分野の調査・研究をおこない「愛媛大学芸予地震学術調査団最終報告書」（愛媛大学、2002）としてまとめた。本報告書の構成（目次）を挙げれば以下のとおりである。

愛媛大学芸予地震学術調査団最終報告書の刊行に当たって

調査団の活動方針と活動経緯

カラー写真・図 80葉

第Ⅰ編 自然科学系調査

- 第1章 地震の発震機構
- 第2章 地震の影響地域における地質
- 第3章 地震動
- 第4章 地盤災害
- 第5章 社会基盤施設の被害
- 第6章 地盤地質と住宅被害の関係
- 第7章 農林業施設と農作物の被害

第Ⅱ編 人文社会科学系調査

- 第1章 地域の地震防災システムの検証 ー行政・文化施設・企業ー
- 第2章 地域経済への影響
- 第3章 情報配信システムの災害時の役割と機能
- 第4章 医療機関の対応
- 第5章 被災地域における教育活動の調査・研究 ー芸予地震と子どもたちー
- 第6章 文化財の被災・救出と防災 ー愛媛資料ネットの活動ー

第Ⅲ編 調査結果の集積

第1章 被害データベース
愛媛大学芸予地震学術調査団名簿
編集後記
資料編 新聞掲載記事

本報告書は、地震の発生メカニズムの解明から、地盤と被災した住宅やライフライン等との関係、地震防災システムの検証、等々、総合大学としての愛媛大学がすべての学部を挙げて調査・研究し、まとめたものである。本報告書の冒頭で、鮎川恭三学長が「南海地震等のより大規模な地震が今後予想されている今、芸予地震の教訓から学び、地震に対する防災体制を総合的に整備しておくことが必要であると存じます。愛媛大学芸予地震学術調査団の総合的な学術調査による本報告書が、このような防災体制の整備を各方面でご検討いただくための基礎資料になることを期待しています」と述べているように、今、筆者達に求められていることは、「危機管理」であり、「地震防災計画」の策定である。

3 自主防災組織

大規模な震災時には、消防本部や消防署などの常備消防組織や消防団などの公的機関だけでは当然対応することが出来ない。なぜなら、住んでいる者すべてが被災者であり、救助活動をしようにも消防車や救急車が破損したり、道路や橋、消火栓が使えなくなるなどするためである。そこで、「私たちの町は、私たちが守る」という連帯意識を持って住民が自発的に結成し、自衛する「自主防災組織」が必要になる。

この組織の規模としては、町内会や自治会などの顔見知りの単位が適当である。標準的な組織の例を先進県の静岡県に見ると、「会長」のもとに「副会長」と「防災委員」を置き、下部組織の役割分担を明確にし、「消火班」、「救出・救助班」、「情報班」、「避難誘導班」、「生活班」、「安全点検班」、「清掃班」、「衛生救護班」、「防犯班」、「補修班」を置いている。こうした班が連携・協力して、地域住民の生命と財産を守るのである。

自主防災組織が非常時に、きちんと機能するためには、常日頃から「防災委員」を中心に防災に関する知識の普及活動をおこなうとともに、避難訓練・防災訓練をとおして、いざというときに適切な対応が即座に出来るよう一人ひとりが準備しておかなければならない。また、自主防災組織と公的防災機関との連携や避難場所に指定されている学校や公民館等との災害時の対応の打ち合わせや調整をおこなっておく必要がある。災害を最小限に食い止めるためには、また、災害から早く立ち直るためにも自主防災組織が機能的に活動できる体制を常に維持しておかなければならない。

なお、松山市では救助活動のための「松山市自主防災組織に対する防災資機材貸与要項」（松山市消防訓令1号、平成10年1月6日）を定めており、以下に掲げる防災資機材の入った収納箱を順次、各自主防災組織に貸与している。

- | | | |
|-------------|----|-------|
| 1. バール | 1本 | 900mm |
| 2. ショベル | 1本 | |
| 3. ハンマーツルハシ | 1本 | 3kg柄付 |
| 4. 油圧式ジャッキ | 1本 | 2t用 |

5. 荷締機	1式	0.5t用
6. 切断道具	1式	木工用・鉄工用鋸 各1本
7. ロープセット	1式	ワイヤロープ9mm×2mm先端ダブルスプリング加工1本 トラロープ9mm×30m 1本
8. カマセ木	1個	
9. 防護用品セット	1式	防塵マスク・防塵メガネ・皮手袋 各1個
10. 万能オノ	1本	
11. クリッパ	1個	
12. サイレン付ハンドマイク	1個	
13. 布担架	1個	四ツ折り式
14. 収納箱	1式	

4 愛媛大学における自主防災組織

愛媛大学においては、「愛媛大学自衛消防団規定」の第4条に示されているように、各部署の職員の中から部局長によって委嘱されている以下の構成及び任務の消防団が火災時のみならず地震時においても消火や重要書類の搬出、警備及び救護等の任務に従事することになっている（高橋ほか，1999）。

団 長	消防団業務の総括を行う。
副 団 長	団長を補佐し、団長に事故あるときは、その職務を代行する。
通報連絡班	消防署並びに当該部局及び関係部局への通報を行う。
消 火 班	消防用設備等により初期消火を行う。
誘 導 班	避難者の誘導を行う。
施 設 班	被害施設の電気及びガス等危険物の安全措置を行う。
搬 出 班	重要書類の搬出を行う。
警 備 班	警備警戒に関し必要な措置を行う。
用 度 班	火災等の発生時における必要な物品の調達及び管理を行う。
救 護 班	負傷者の応急処置を行う。

しかし、かつては各部署に上述の自衛消防団を組織するだけの職員がいたが、現在は公務員の削減により、また、職員の組織替え・集中化により各学部の職員数が激減しており、自衛消防団が組織できない状況にある。したがって、筆者らは「各部署の火元取締責任者が主体となり、手の空いている教職員とともに建物内の点検。ただし、化学薬品や核燃料物質、放射性同位元素、組換え DNA 実験に関する施設や実験室等については関係する教職員や計量管理責任者、放射性安全管理責任者、放射線施設管理責任者、安全主任者、実験責任者が点検にあたる」（高橋ほか，1999）と、教員が積極的に参加する必要性のあることを述べた。これは職員の数が減ったことに加え、現在大学でおこなわれている実験生成物や保有する物質が、外部に漏れだしては環境汚染を起こす、あるいは素人では対処できないものであるからである。

大学における各部署の「自主防災組織」を「愛媛大学自衛消防団」を参考に、以下に提案する。この組織は地震に限らず火災等の災害対策のため、小・中・高の各学校、会社等でも同様

に作れるはずである。なお、医学部及び附属病院においては、入院患者をはじめ通院患者、見舞客、病院及び医学部関係者等が多数いるので、すでに24時間対応の震災等災害対策マニュアルが策定されている。

自主防災組織

- 団 長（部局長） 救護・救援及び被害状況の把握と総括を行う。
- 副 団 長（事務長） 団長を補佐し、団長に事故あるときは、その職務を代行する。
- 防災 委員（教職員） 学生・教職員への防災に関する知識の普及活動（含授業）を行うとともに、避難訓練・防災訓練の計画立案及び実施する。また、応急処置法の講習会等を行う。
- 誘 導 班（授業担当者） 学生（避難者）の避難・誘導を行う。
- 情報収集班（庶務係） 災害状況についてトランジスターラジオやカーラジオ等で情報を収集する。
- 点 検 班（国有財産監守者） 研究室や実験室、教室、事務室等の被害状況を点検し、通報連絡班へ報告する。
- 消 火 班（火元取締責任者） 消防用設備等により初期消火を行う。
- 通報連絡班（庶務係） 消防署並びに団長及び災害対策本部への通報を行う。
- 施 設 班（各危険物等管理責任者） 被害施設の危険物の安全措置を行う。
- 搬 出 班（庶務・教務係） 重要書類・FD等の搬出を行う。
- 警 備 班（庶務・教務係） 警備警戒に関し必要な措置を行う。
- 用 度 班（庶務係） 地震等の発生時における必要な物品の調達及び管理を行う。
- 救 護 班（手の空いている教職員） 負傷者の応急処置を行う。

(休日・夜間対応)

- 点 検 班（大学近隣の教職員） 研究室や実験室、教室、事務室等の被害状況を点検し、連絡が取れるようであれば団長あるいは副団長へ報告する。
- 警 備 班（大学近隣の教職員） 避難してくる近隣の自主防災組織の関係者と協力し、警備警戒に関し必要な措置を行う。

以上のような組織が必要であり、「防災委員」は各部局から学長が、「情報収集班」や「通報連絡班」、「搬出班」、「用度班」の班員については部局長と事務長等が、毎年度始めに当該部局の教職員（部局によって構成人数に違いはあるだろうが）に委嘱するものとする。その際、委員長と副委員長及び各部局各班の班長と副班長を決めておく。

この「自主防災組織」で重要なことは、授業をおこなっている教官が受講学生を的確に避難・誘導できること、各教職員がどの研究室・実験室・教室等の国有財産監守者や火元取締責任者となっているかを熟知し、点検や初期消火が迅速におこなえるかである。「自分たちの研究の場、職場は自分たちで守る」と言う自覚と行動が不可欠である。そのためには、建物内外に避難経路や消火栓・消火栓の場所の明示、避難場所の指定と徹底が不可欠である。避難経路の確保のためには、キャンパス内の通路を塞ぐように止めてある自転車や自動車を正規の駐輪場や駐車場に入れさせる等、キャンパス内の整備が必要である。また、常日頃から大学とし

て、学生諸君が災害ボランティアの一員として活躍できるような知識と技能、情報、環境の提供も必要である。

災害（地震なら震度5弱以上）が発生した場合、ただちに、大学本部に学長を本部長、副学長を副本部長とする**災害対策本部**を設置する。副本部長は本部長を補佐し、本部長に事故あるときは、その職務を代行する。災害対策本部は、必要に応じて「**団長会議**」（臨時部局長会議でもある）を招集する。被害のないことが確認されたとき、あるいは復旧が完了したときに災害対策本部を解散する。

授業中など平日の昼間、地震（震度5弱以上）が発生した場合、被害が出れば上記大学内の自主防災組織と災害対策本部とで対応が可能である。しかし、休日や夜間の被害地震に対しては別に対応策を講じておかなければならない。以下、休日の昼間と休日・平日を問わず夜間に地震が発生した場合の対応について検討する。

休日や夜間も文京キャンパス正門の守衛室に、大学が警備を委託した警備員が詰めている。しかし、この警備員の人数は少ない。したがって、部局長と事務長等が、毎年度始めに大学各部局の所在地近隣に居住している教職員の中から、上述の「**自主防災組織**」に示した休日と夜間対応の「**点検班**」と「**警備班**」班員を委嘱しておく必要がある（単身赴任者が適当であるが、休日には家族のもとに帰っている可能性が大）。

休日昼間の地震時

地震が発生した場合、休日出勤している教職員が、手分けして所属部局の被害状況を調査する。また、エレベーター内や教室内等に閉じこめられている、あるいは倒壊物の下敷き等で動けない者がいるときは、この救助にあたる。休日・夜間対応の「**点検班**」班員は震度5弱以上の地震の場合、大学各部局に参集することとし、出勤している教職員とともに、各所属部局の被害状況を調査、救助活動等をおこなう。また、状況にもよるが、震度6強以上の地震で家屋が倒壊し、被災者が大学構内に避難してくる可能性、あるいは避難してくる場合には、家族や近隣の安全が確認できた場合には、「**警備班**」班員が大学に参集し、大学内の警備警戒に当たる必要がある。しかし、地震被害が大きい場合、「**点検班**」班員も「**警備班**」班員も大学に出て来られない可能性が大である。したがって、常日頃から大学周辺の自主防災組織と大学関係者（防災委員等）とで災害時の対応や防災・減災についての検討をおこない、その検討の一つとして大学を避難場所として使用する場合の約束事を取り決めておく必要がある。

連絡が取れるようになれば、大学内の状況を団長及び本部長に連絡する。

夜間の場合

休日の昼間の地震と同じく、震度5弱以上の地震の場合、「**点検班**」班員が各部局内の被災者の有無の確認や被害状況調査のため参集する。ただし、震度6強以上の地震で自宅に大きな被害や近隣に倒壊家屋等が出た場合は、自宅周辺の救助活動に当たることとする。大学構内に市民が避難してくるような地震被害の場合は、「**警備班**」班員は出勤し大学内の警備警戒に当たることが望ましいが、夜間で停電状態かつ地震の被害が大きいと大学に行きようがない。こうした場合は、上述のように地域の自主防災組織に大学をゆだねるしかない。ただし、夜が明け行動できるようになれば、大学内の被害状況を調査及び危険物等への対応をおこなう必要のあることは言うまでもない。

休日昼間の対応と同じく、連絡が取れるようになれば、大学内の状況を団長及び本部長に連絡する。

防災資機材の整備

上述したような、松山市が自主防災組織へ貸与している防災資機材を愛媛大学においても準備しておく必要がある。しかし、実はこうした資機材は大学にはすでに大量に所有されているのである。これらの資機材は各部局の各講座・研究室等でバラバラに保管され、一部の教職員が個々の資機材の保管場所を知っているにすぎない。避難・救助活動に必要なものがどこにあるのかを教職員全員に周知徹底しておく必要がある。そのためには、各部局で防災資機材として使用可能なものの資機材名と保管場所のリストを作成し、必要とするとき誰でもが使用できるようにしておく必要がある。

消化関係：毎年、消防局の点検を受け、消火器等が適性に設置されていることが確認されている。消火用のバケツや砂もあることにこしたことはない。大学としては、化学薬品の中和剤等の準備も必要である。

避難・誘導関係：ロープ、縄ばしご、ハンドマイク、懐中電灯。

救出・救助関係：バール、切断道具（ノコギリ・チェーンソー）、ツルハシ、ジャッキ（自動車用も使用可）、ロープ、はしご、担架、自家発電機、投光器、ヘルメット、救急医療用具。

情報収集関係：トランジスターラジオ（カーラジオも使用可）、携帯液晶テレビ。

伝達関係：ハンドマイク、トランシーバー、掲示板及び筆記用具。

5 今後の課題

まず教職員の防災意識を高め、各自の役割分担に応じた緊急時の対応が出来るように防災訓練をおこなうことが肝要である。防災委員を中心に常に大学の自主防災組織のあり方や学内組織の変更に伴う組織の見直しをおこない、大学周辺の市民組織の自主防災組織との連携について検討する必要がある。その際、松山市消防局との連携協力についての検討も、愛媛大学としての災害調査や救助活動のためにも必要不可欠である。

また、一般教養として身に付けておかなければならない知識として、「災害発生のメカニズム、災害から身を守る方法、困っている人に対する援助の手を差し伸べるべ方」を理解しておくことが挙げられる。すでに本学で開講されている「自然災害論」や「ボランティア論」等をより充実させ、多くの学生が受講できる体制を構築することが急務である。

その一方、キャンパス内の避難場所としての空間の確保や避難経路確保のための駐輪場・駐車場の整備も必要である。

6 おわりに

「2001年芸予地震」の発生後、愛媛大学は直ちに調査団を発足させ、総合大学としての英知を結集し様々な分野・領域における被害調査をおこない、地震発生のメカニズムや被害状況、被害をもたらせた要因、これまでの地震対策の問題点の指摘や地震防災に対する提言等をおこ

なった。これらの研究から、今後愛媛大学が地域に果たさなければならない役割や愛媛大学としての防災対策の再検討も必要であることが明らかになった。

本稿では、愛媛大学の教職員、特に公務員削減による職員の大幅減を踏まえて、これまでの「愛媛大学自衛消防団規定」を見直し大学独自の「自主防災組織」を検討・提案した。この組織も避難訓練・防災訓練をとおして、各自の役割分担を自覚するとともに、大学内の組織改編や環境の変化に対応して常に見直しが必要であることは言うまでもない。今後、地域の自主防災組織や消防署との連携や大学としての地震防災等の啓蒙・普及活動にも積極的に取り組んでゆく必要がある。

謝 辞

本研究をおこなうにあたり、松山市消防局の方々と「防災ネットワークまつやま」のメンバーの方々から、貴重なご意見をいただき、また、議論の場に入れていただきました。こうした機会があったからこそ本稿をまとめることができました。これらの方々に心よりお礼申し上げます。

文 献

- 土木学会四国支部あんぜん四国検討委員会，2000，1999年台湾集集地震被害調査報告書 四国の土木技術者が見た台湾集集地震。
- 土木学会四国支部，2001，四国の自然災害に関する調査研究．平成12年度業務委託成果報告書。
- 愛媛大学，2002，愛媛大学芸予地震学術調査団最終報告書．317p．＋カラー写真26p．＋資料編10p．
- 愛媛県，1997，平成8年度地震調査研究交付金 中央構造線 伊予断層帯に関する調査成果報告書。
- 愛媛県，1998，平成9年度地震関係基礎調査交付金 中央構造線断層帯（愛媛県西部）に関する調査成果報告書。
- 愛媛県，1999，平成10年度地震関係基礎調査交付金 中央構造線断層帯（愛媛県北西部・石鎚山脈北縁）に関する調査成果報告書。
- 愛媛県，2000，平成11年度地震関係基礎調査交付金 中央構造線断層帯（愛媛県北西部・石鎚山脈北縁・讃岐山脈南縁）に関する調査成果報告書。
- 菊地博明・高橋治郎・山崎哲司・佐野 栄・曲田清維・平井幸弘・山本万喜雄，1999，附属中学校における防災計画．愛媛大学教育実践総合センター紀要 第17号，p.45-54。
- 高橋治郎，1995，松山平野及び周辺部の活断層．愛媛大学教育学部紀要 第Ⅲ部 自然科学 第16巻，第1号，p.1-12。
- 高橋治郎，1997a，中央構造線沿いの活断層．愛媛大学教育学部紀要 第Ⅲ部 自然科学 第17巻，第2号，p.1-9。
- 高橋治郎，1997b，愛媛県における地震発生環境．愛媛の地学研究，第1巻，第2号，p.35-40。
- 高橋治郎・山崎哲司・佐野 栄・平井幸弘・山本万喜雄・曲田清維・菊地博明，1999，防災計画と防災教育．愛媛大学教育学部紀要 第Ⅰ部 教育科学 第45巻，第2号，p.135-144。
- 高橋治郎，2000，台湾地震災害．愛媛大学教育学部紀要 第Ⅲ部 自然科学 第21巻，第1号，p.1-13。
- 高橋治郎・菊川國夫，2000，三輪田米山日記にみる地震記録．愛媛大学教育実践総合センター紀要 第18号，p.9-16。
- 高橋治郎・加藤匡宏・岡部美香・馬場ゆかり・曲田清維・山本万喜雄・佐野 栄・鴛原 進・山崎哲司・川瀬久美子・加藤寿朗・薮 卓三・中西典子，2002，被災地域における教育活動の調査・研究 -芸予地震とこどもたち-．愛媛大学芸予地震学術調査団最終報告書，p.279-301。