

居住地近隣の自然災害の認識に伴う大学生の 防災意識の変化

吉 川 武 憲*

Change of Disaster Prevention Awareness of University Students with Realization of Natural Disasters near Living Area

(YOSHIKAWA Takenori)

1. はじめに

2011年の東北地方太平洋沖地震に続き、最大震度7を2度も記録した熊本県を中心とした一連の地震活動（2016年熊本地震）が発生した。日本に住む限りこのような地震や津波から逃れることはできないが、このような災害が自分の身に起こる可能性があることを自覚し、備えを怠らなければ、その被害を最小限に食い止めることはできる。この意味において、防災教育で実施しなければならない学習内容の一つに、各人に自然災害に対する備えの必要性を認識させることがあげられる。

吉川（2016）は、東北地方太平洋沖地震で発生した津波の痕跡が残る津波堆積物のはぎ取り標本を用いた主に近畿圏を居住範囲にもつ大学生に対する授業の結果、自然災害に対する関心を高める効果は認められたが、自然災害を自分のこととして捉えさせることに対しては不十分であったと報告した。これは、自然災害を自分のこととして捉え、備えの必要性が認識できる学習の要素の条件として、教材の地域性を十分考慮すべきであることを示唆するものだと考えられる。

今回の実践では、大学生に対し自分たちの生活圏で発生した過去の自然災害記録を用いた授業を実施し、防災意識にどのような影響を与えたかを分析する。この結果と吉川（2016）の結果を総合し、自然災害に対する備えにつながる学習のあり方について検討する。

* 教職教育部講師

〔キーワード〕 防災教育、地学教育、安政南海地震、津波、大学生

2. 授業について

(1) 対象者と実施時期

対象者は、近畿大学の理工学部（東大阪キャンパス）・農学部（奈良キャンパス）に所属し、中学校・高等学校の教員免許（理科）の取得を希望している学生で、2015年度後期に「地学概論Ⅱ」を受講した2年～3年生（53人）である。本授業は2016年1月に実施した。

(2) 学習内容とそのねらい

今回実施した授業は1時限構成である。表1にその学習の流れを、図1に学習に用いたスライド資料の一部を示す。主な学習内容としては、まず、大阪・奈良周辺の地形が断層運動によって形成されてきたことを断層帯の位置や断層運動の方向と関連付けて認識させる。そのうえで、大阪・奈良周辺でM7.0以上の内陸型地震が西暦1500年以降5回発生していることを示す（図1-①）。これにより、大阪・奈良周辺においておよそ100年に1度の割合で内陸型巨大地震が発生していることを認識させることをねらう。次に、これまでに発生してきた南海トラフを震源とする巨大地震の発生場所と発生時期を確認させる（図1-②）。これにより、近い将来必ず南海トラフを震源とする地震が発生することを想起させることをねらう。最後に、安政南

表1 今回実施した授業の主な学習内容と指導上の留意点

主な学習内容	指導上の留意点
1. 大阪・奈良周辺の地形の特徴を認識する。	・地形図を見せ、大阪平野が山地に囲まれていることを認識させる。
2. 大阪・奈良周辺に分布する活断層帯を確認し、地形との関連性を理解する。	・活断層帯の位置を地形と関連付けて認識させるために、地形図と活断層帯の分布を重ね合わせた地図を見せる。
3. 大阪・奈良周辺で西暦1500年以降のM7.0以上の内陸型地震の発生状況を確認する。（図1-①）	・内陸型地震として最大級の規模であるM7.0以上の地震が西暦1500年以降5回発生していることを確認させることで、この地域においておよそ100年に1度の割合で内陸型巨大地震が発生していることを認識させる。
4. 南海トラフの巨大地震の発生場所と発生時期を確認する。（図1-②）	・南海トラフを震源とする海溝型地震の発生時期を示した年表を見せ、周期的に発生している事実を認識させるとともに、今後の発生が確実であることを想起させる。
5. 安政南海地震での大阪の津波の浸水範囲や被害状況を確認する。（図1-③）	・過去に大阪でも津波被害があったことを実感させるために、大坂大津浪図と現在の地名を重ねて提示する。
6. 大地震両川口津浪記を読む。（図1-④）	・大地震両川口津浪記の碑文の口語訳を読み上げる。また、この石碑の文字が黒く塗られている事実から、現在も毎年碑文に墨が入れられていることを伝える。

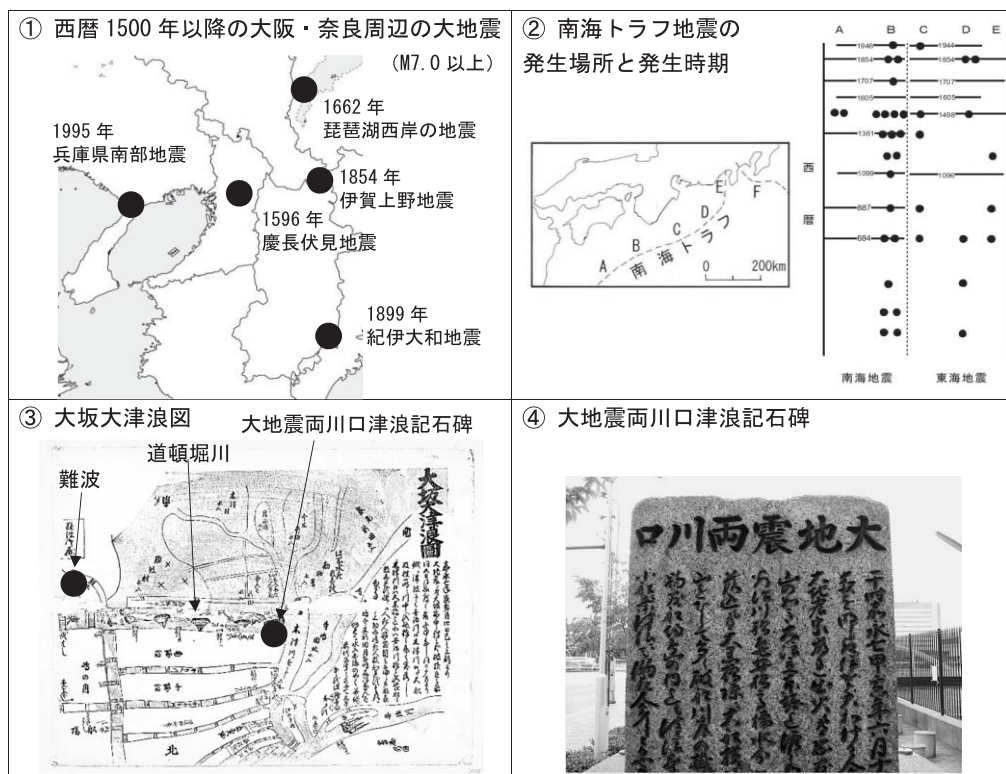


図1 今回の授業に用いたスライド資料(一部)

①岡田(2012)を参考に筆者が作製。②寒川(2013)を改変。A～Eは震源の場所、●は遺跡等の調査で明らかになった大地震の発生年代、—は文献資料によって明らかになった大地震の発生年代を示す。また、東海地震には東南海地震を含む。③大坂大津浪図(大阪城天守閣蔵)に難波、道頓堀川、大地震両川口津浪記石碑の文字と矢印およびその位置を示す黒丸印を加筆。本図は南が上に描かれている。④大地震両川口津浪記石碑(撮影:筆者)。

海地震(1854年)における大阪の津波被害の状況を認識させるために、「大坂大津浪図」(図1-③)の内容を紹介するとともに、本地震の翌年に建立された「大地震両川口津浪記石碑」(図1-④)の碑文を読みあげることで、津波による被害状況を認識させるとともに、この石碑を建立した人々の思いにも触れさせる。これにより、過去の教訓を生かすことの大切さを実感させることをねらう。

(3) 授業に用いた資料について

① 大坂大津浪図(図1-③)

本図は、嘉永7年に大阪に押し寄せた津波の被害範囲を著した当時の瓦版に掲載されたもの

である（大阪城天守閣，2011）。本図からは、道頓堀から南、木津川から西のほぼ全域が水没した様子がよくわかる。また、道頓堀川には船やその残骸が殺到し、橋が破壊された様子も描かれている。

授業では、本図が示す地名を現在と対比させるために、難波、道頓堀川、大地震両川口津浪記石碑の位置を本図に重ねて提示した。

② 大地震両川口津浪記石碑（図1-④）

本石碑は、安政南海地震によって発生した津波に大阪が襲われた翌年に、津波被害がもっとも激しかったとされる幸町五丁目付近にあった木津川の渡し場に建立されたが、大正橋の完成等に伴い、現在は大正橋の東詰めに移築されている（長尾，2012）。

授業では、本石碑の碑文（口語訳）を読み上げた後、石碑の写真に注目させ、現在の碑文に墨が入れられていることに気づかせた。

以下に、長尾（2012）によって口語訳された碑文の内容を記す。なお、（ ）内は長尾が加筆した部分であり、（ ）は筆者が加筆した部分である。

『嘉永七年（1854年）六月十四日子刻頃、大きな地震があった（伊賀上野地震）。大坂の町の人々は皆驚いて、大通りや川端にたたずみ、余震を恐れて四・五日、不安な夜を明かした。伊賀（三重県）、大和（奈良県）では、けが人が多いということだ。

同じ年（1854年）、十一月四日辰刻（12月23日午前8時頃）、大地震が起こった（安政東南海地震）。以前から恐れて、空き地に小屋を造ったり、老人も子供も、多くの人々が小舟に乗っていた。翌五日申刻（12月24日午後4時頃）、大地震が起こった（安政南海地震）。家が崩れ、出火もあり、恐ろしい様子であった。それらがようやく治まった日暮れ頃、雷のような響きとともに、海辺一帯に津波が押し寄せた。安治川はもちろん、木津川は特に激しく、山のような大波が立ち、東横堀川まで泥水が四尺（約120cm）ばかり流れ込んだ。

両川筋（安治川、木津川）に碇泊していた大小の船は碇綱をうち切られて、一瞬の間に川上へ遡り、その勢いで、安治川橋、亀井橋、高橋、水分、黒金、日吉、汐見、幸、住吉、金屋橋など、ことごとく崩れ落ちてしまった。また、大道にあふれた水にあわてて逃げ迷い、橋から落ちる人もあった。

大黒橋では大きな船が横倒しになって、塞いでしまったので、川下から入ってきた船は小舟を下敷きにして、次々に乗り上げてしまった。大黒橋より西（道頓堀川筋）、松ヶ鼻の南北（木津川筋）一帯は、少しの間に、船で山のようになって、その多くが破船していた。

川岸の掛けづくりの納屋などを、大船が押し崩し、その物音や、人々の叫び声が響きわたったが、急変で、助けることもできなかった。わずかの時間のうちに、夥しい水死者、けが人がでた。船場や島之内までも津波が来るといふ噂も流れ、上町へあわてて逃げて行く人々も見られた。

今から148年前、(実際には147年前)、宝永四年十月四日(1707年10月28日)、大地震(宝永南海地震)の時にも小舟に乗って、津波によって溺死した人々が多かったことを聞いている。年月がたてば、そのことを伝え聞く人もほとんど無く、今また、同じ場所で、多くの人々が亡くなった。痛ましいこと限りない。今後もまた、このようなことが起こりうるだろう。大地震が起こったときは、いつも津波が来ると思って、絶対に船に乗ってはならない。また、家が崩れて、火災も発生するだろう。お金や証書類は蔵へ入れて保管し、火の用心が大切である。

さて、川で碇泊している船は、大きさに応じて、水勢の穏やかな所を選んで繋ぎかえ、また、囲い船(北前船のように、冬期航海できず、休んで、修理などされている船)は、できるだけ早く、高い場所まで引き上げて、用心すべきである。

津波というものは、沖から押し寄せるだけでなく、海岸に近い海底や川底などでも、吹き涌くことがある。あるいは、海辺の新田畑で泥水が大量に吹き上がることもある。今度、大和の古市(現在の奈良市古市町)で、池の水があふれ、多くの人家が流されたのも、この類である(伊賀上野地震で決壊したため池による被害(木戸, 2015)を指すと考えられる)。海辺、大川、大池の近くに住む人は用心しなさい。

津波が平常の高潮と違うことを、今回被災した人々はよく知っているが、後の人々の心得のため、また溺死した人々の追善供養のため、ありのまま拙文にて記しておきます。どうか、心ある人は、文字が読みやすいように、毎年、碑文に墨を入れてください。』

3. 結果の検証法について

結果については、吉川(2016)と同様に、コンセプトマップによる検証を実施した。ここでは検証法の概要と吉川(2016)との変更点を述べる。

今回の実践では、前時の終了前と本時の終了後に約10分間の時間をとって全員にコンセプトマップを記録させた。このコンセプトマップでは「地学教育」を中心概念とし、そこに筆者が任意に作成した20枚のラベルを中心概念と近いと思う順につなげた。また、つなげることができないラベルは記録しないこととした。

結果の分析においては、20枚のラベルのうち「防災教育」「安全」「避難訓練」の3つのラベル（以下、3つのラベル）に着目した。そして、この3つのラベルが、それぞれ順に「地学の学習は防災につながる」「地学の学習は安全を守ることにつながる」「地学の学習は避難訓練の大切さを教えてくれる」ことを意味する概念だと仮定し、それらのラベルの位置が授業前後にどう変動したかで学生の意識の変化を捉えた。その際、ラベルの位置の変動を捉えるためにラベルの位置を数値化した。その方法は、中心概念「地学教育」から直接つながれたラベルを1、1のラベルからつながれたラベルを2というように、中心概念から離れるほど数値が大きくなるようにした。この数値をラベルの数とし、授業前より授業実施後にこの数が小さくなった場合をラベルの位置の上昇とした。

次に、分析法について吉川（2016）との変更点をまとめる。今回の実践では、コンセプトマップにラベルが記録されてなかった場合のラベルの数を、本人のコンセプトマップ上で中心から最も離れたラベルの数に1を加えた数とした。また、吉川（2016）では、コンセプトマップ記録者全員を分析対象としたが、本授業の実施前に記録させたコンセプトマップにおいて3つのラベルの数が1および2の場合は、すでに中心概念「地学教育」とこれらのラベルが示す概念との結びつきを強く認識している学生だと捉え、そのラベルの分析から除いた。

上記の分析法に基づき、授業の結果ラベル「防災教育」の位置が上昇した者を、本授業の実施に伴う自然災害に対する関心の向上、ラベル「安全」の位置が上昇した者を、自然災害から命を守ることにに対する関心の向上、ラベル「避難訓練」の位置が上昇した者を、自然災害から命を守る行動に対する関心の向上があったと捉えた。中でも、ラベル「安全」と「避難訓練」の上昇した者については、自然災害をより自分のこととして考える意識が向上したと捉えた。

さらに、各人の授業前のラベルの数から授業後のラベルの数を引いた値をラベルの上昇値とし、3つのラベルごとに分析対象者全員の上昇値の平均を求め、その比較から学習の効果を検討した。これらについては、吉川（2016）の結果についても同様に再分析を行った。

4. 結 果

表2に、授業に参加した学生の人数と分析対象者数を示す。比較対象として、吉川（2016）の実践についても併記する。また、図2は、今回の実践および吉川（2016）で得られた3つのラベルの上昇値ごとの人数の割合と上昇値の平均を示したものである。

ラベル「防災教育」においては、今回の実践ではラベルの上昇値は1の割合が最高で30%を

表2 授業の参加人数および分析対象者数

	防災教育		安全		避難訓練	
	今回	吉川 (2016)	今回	吉川 (2016)	今回	吉川 (2016)
参加者数	53	40	53	40	53	40
1, 2 の人数	20	6	7	5	14	18
分析対象者数	33	34	46	35	39	22

「防災教育」、「安全」、「避難訓練」はラベル名を示す。「今回」は今回実施した授業の人数、「吉川 (2016)」は吉川 (2016) で実施した授業の人数を示す。「1, 2 の人数」は、授業前に記録したコンセプトマップで該当するラベルの位置が1か2であった者の人数を示す。

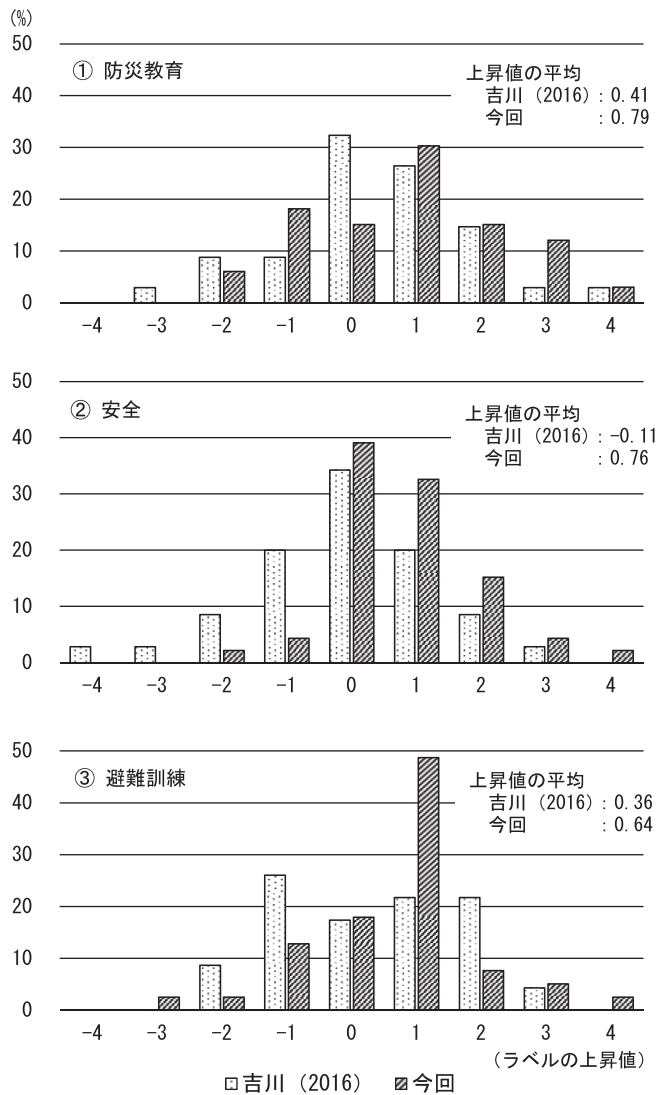


図2 今回の実践および吉川 (2016) における3つのラベルの上昇値ごとの人数の割合と上昇値の平均

占めた（図2-①）。それ以外は上昇値-1のみ少し高い割合を示すが、上昇値1から離れるにつれてその割合が減少する傾向を示した。これに対し吉川（2016）では、ラベルの上昇値は0の割合が最高で32%を占め、上昇値が0から離れるほどその割合が減少する傾向を示した。また、吉川（2016）の上昇値がマイナスを示す者の割合はプラスを示す者に比べて少ない傾向にあった。ラベルの上昇値の平均は今回が約0.4ポイント高かった。

ラベル「安全」においては、今回の実践ではラベルの上昇値は0の割合が最高で39%を占めた（図2-②）。上昇値がマイナスを示す者の割合はプラスを示す者に比べて極端に少なかった。これに対し吉川（2016）では、ラベルの上昇値は0の割合が最高で34%を占め、左右ほぼ対称にその割合を減じた。ラベルの上昇値の平均は今回が約0.9ポイント高かった。

ラベル「避難訓練」においては、今回の実践ではラベルの上昇値は1が最大で49%を占めた（図2-③）。上昇値2以上の者の割合は、上昇値0以下の者の割合より少ない傾向を示した。吉川（2016）では、ラベルの上昇値2～-1までがそれぞれ20%前後で、合わせて全体の8割以上を占めた。ラベルの上昇値の平均は今回が約0.3ポイント高かった。

図3は、今回の実践において3つのラベルの位置が上昇した者の割合をラベルごとに集計し、吉川（2016）と比較したものである。ラベルの位置が上昇した者の割合については、吉川（2016）ではすべてのラベルにおいて50%を下回ったが、今回の実践では3つのラベルすべてにおいて50%を上回った。中でも、ラベル「防災教育」と「避難訓練」のラベルの位置が上昇し

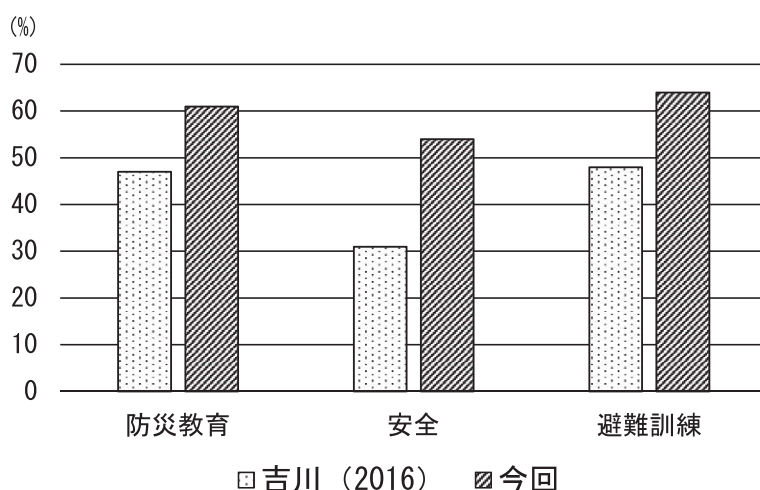


図3 今回の実践および吉川（2016）における3つのラベルの位置が上昇した者の割合

た者の割合は60%を超えた。この2つのラベルの位置が上昇した者の割合は、吉川（2016）より約15ポイント上積みしている。ラベル「安全」については、今回の実践でラベルの位置が上昇した者の割合が3つのラベルの中で最も低いが、その割合を吉川（2016）と比較すると約20ポイント上積みしている。

5. 授業の成果と課題

今回の検証法による結果では、ラベルの上昇値ごとの人数分布に吉川（2016）との違いはみられるものの（図2）、3つのラベルすべてにおいて今回の実践でラベルの位置が上昇した者の割合は吉川（2016）を上回った（図3）。このことから、吉川（2016）の授業実践よりも今回の授業の方が、自然災害に対する関心の向上、自然災害から命を守ることに對する関心の向上、自然災害から命を守る行動に對する関心の向上すべてにおいて効果的だったといえる。

特に、吉川（2016）では効果が十分得られなかった自然災害を自分のこととして捉えさせることについては、ラベル「安全」や「避難訓練」でラベルの位置が上昇した者が過半数を超えていることや、吉川（2016）と比較してラベルの位置が上昇した者の割合が約15～20ポイント増加していることから（図3）、今回の授業の方がより効果的であったと結論づけられる。

吉川（2016）と今回の実践の結果の違いを生んだ要因は、授業の中に組み込まれた学習要素の違いであろう。吉川（2016）では、東北地方太平洋沖地震で発生した津波を教材化し、過去の津波の存在や今後の可能性を認識できる状況をつくった。今回の授業では、主に安政南海地震の記録を取り扱い、その被害状況や今後の可能性を認識させた。防災教育の視点からみたこの2つの学習の共通点は、いずれも甚大な自然災害の認識を主とした学習であったといえるが、前者は分析の対象となった学生全員が直接的に認識している現在の自然災害であるが居住エリアから大きく離れているのに対し、後者は、自分の生存する時代とは離れた過去の出来事であるが自分の居住エリアに隣接している。これらの結果は、吉川（2016）で課題が残った自然災害を自分のこととして捉える意識を高める手立てとして、現実感をもって認識させることができる学習者の居住エリアに近い教材であれば、現在から大きく離れた過去の事例であっても効果を上げることができることを示唆するものだと考えられる。

今回の実践においては、過去の自然災害を現実感をもって認識させる手立てとして、地域に残る石碑や古絵図を利用した。大阪や奈良周辺においては、兵庫県南部地震を教材に取り入れることも可能であったが、より居住エリアに近い事例を優先した。地震の発生周期等を考慮す

れば、今回のようにより居住エリアに近い災害事例を求める場合、かなり過去に遡る必要がある地域は多い。石碑などに残された碑文や瓦版に描かれた古絵図などの使用は、事実を誇張した場合もあるので注意が必要であろうが、大災害が発生した事実焦点を当てればその地に発生した過去の自然災害を示す貴重なデータだといえる。

特に、今回利用した「大地震両川口津浪記石碑」の碑文には、過去の災害と同じ惨劇をくり返したことへの強い反省の思いが残されている。また、その思いに応えようとする現在の人々の行動も読み取れる。本碑文は、このような人々の心情を掘り下げることができる優れた教材だといえよう。他の地域においても地域に残る過去の記録を掘り起こして教材化し、その地に居住する者に伝えてこそ、その価値がより高められると考えられる。

引用文献

- 木戸崇之（2015）：伊賀上野地震で決壊した「奈良・古市村のため池」の位置推定．歴史地震，第31号，41-51.
- 長尾 武（2012）：水都大阪を襲った津波（2012年改訂版）．自家版，528p.
- 岡田義光（2012）：日本の地震地図（東日本大震災後版）．東京書籍，223p.
- 大阪城天守閣（2011）：瓦版にみる幕末大坂の事件史・災害史（テーマ展南木コレクションシリーズ第11回）．80p.
- 寒川 旭（2013）：地震考古学から見た南海トラフの巨大地震．GSJ ニュース，vol.2，205-207.
- 吉川武憲（2016）：津波堆積物のはぎ取り標本を用いた大学の授業に対する防災教育の視点からの評価．近畿大学教育論叢，第27巻2号，33-44.