防災力向上に向けた断水経験からの分析
―六十谷水管橋崩落事故断水における学生へのアンケート調査から―

Analysis from experience of water-use restriction for improving disaster prevention ability
— From a questionnaire survey to students in the case of water-use restriction due to the collapse of the musotani water pipe bridge —

宮定 章[1]
[1]和歌山大学紀伊半島価値共創基幹　災害科学・レジリエンス共創センター

2021年10月3日（日）に，六十谷水管橋崩落（和歌山県和歌山市）により，和歌山市北部では大規模な断水が発生し，和歌山大学も，断水の影響を受けた。断水時の生活や，助け合いの実態を把握するために，学生へのアンケート調査を実施した。

本稿では，断水時の水に関する災害の備えの実態を把握し，その結果を基に，次の災害で，どのように身を守り，学業を継続し，地域貢献をできるかの視点を導き出す。

キーワード：防災，断水，アンケート，ボランティア

1．背景と目的

2021年10月3日（日）に，六十谷水管橋崩落（和歌山県和歌山市）により，和歌山市北部では大規模な断水が発生した。

和歌山大学も，断水の影響を受けた。そこで，断水時の生活や，助け合いの実態を把握するために，学生へのアンケート調査を実施（実施主体：紀伊半島価値共創基幹災害科学・レジリエンス共創センター）した。

本稿の目的は，断水時の水に関する災害の備えの実態を把握し，その結果を基に，次の災害で，どのように身を守り，学業を継続し，地域貢献をできるかの視点を導き出すことである。

2．調査方法

全学部，全院生を調査対象とするため，和歌山大学教育サポートシステムの掲示板（同時に全学生へメール）「和歌山大学学生の断水時の実態把握のためのアンケート調査のお願い」として掲載し，回答はGoogleフォームに入力する方式とした。

アンケート調査期間は，2021年11月26日～12月2日の7日間である。

総回答者数は，342人（全在籍者数4,478人[1]の7.64%）であった。

3．回答者の属性

3.1　学年

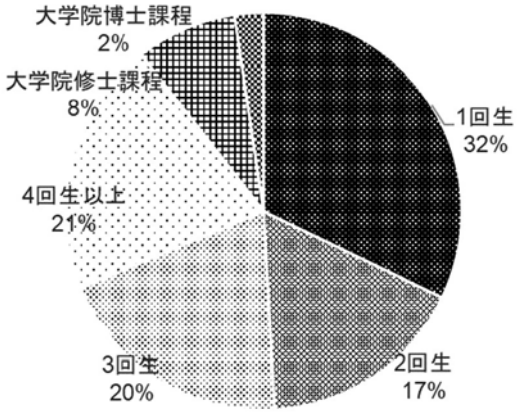

図1　学年

図1のように1回生（110人，32%と），2回生（58人，17%と），3回生（67人，20%と），4回生以上（71人，21%），大学院修士課程（28人，8%），大学院博士課程（8人，2%）が回答している。

学年の全学生数の割合[2]（表1）でみると，1回生と大学院博士課程が，10%を超える回答率であるが，他は，10%を切る回答率のデータを用いて報告する。

表1　在籍者数に対する回答者数（学年）の割合

学年	回答数	学年別回答率(%)	総在籍人数(2021年5月現在)
1回生	110	12.4	890
2回生	58	6.5	890
3回生	67	7.3	920
4回生以上	71	7.7	920
大学院修士課程	28	6.3	446
大学院博士課程	8	12.3	65

3.2　学部

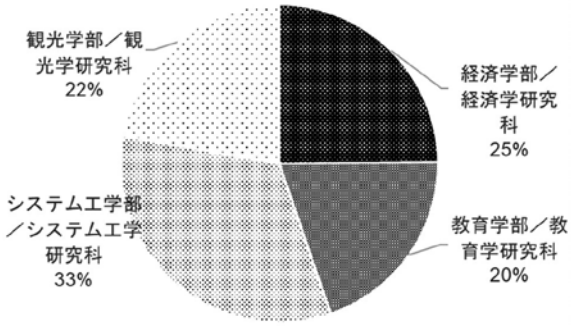

図2　学部

図2のように，経済学部／経済学研究科（85人，25%），教育学部／教育学研究科（68人，20%），システム工学部／システム工学研究科（113人，33%），観光学部／観光学研究科（76人，22%）と回答している。

学部別の学生数の割合[3]（表2）でみると，観光学部／観光学研究科が，12.8%を超える回答率であるが，他は，10%を切る回答率であるデータを用いて報告を行う。

表2　在籍者数に対する回答者数（学部）の割合

学部／大学院	回答数	学部別回答率(%)	総在籍人数(2021年5月現在)
経済学部／経済学研究科	85	6.0	1406
教育学部／教育学研究科	68	9.0	755
システム工学部／システム工学研究科	113	6.6	1715
観光学部／観光学研究科	76	12.8	592

3.3　性別

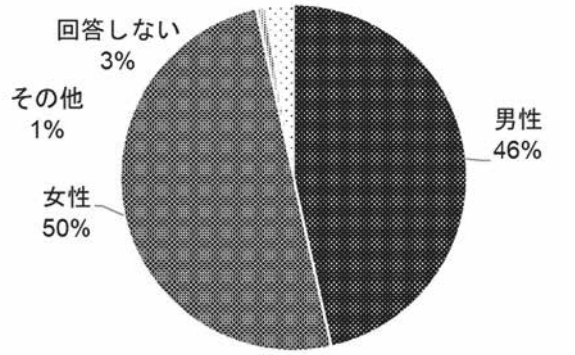

図3　性別

図3のように，男性（159人，46%），女性（171人，50%）が回答している。

表3　在籍者数に対する回答者数（性別）の割合

性別	回答数	性別別回答率(%)	総在籍人数(2021年5月現在)
男性	159	5.3	3013
女性	171	11.7	1465
その他	3	7.3	920
回答しない	9	7.7	920

性別別の学生数の割合[4]（表3）でみると，女性は10%を超えるが，男性は10弱の回答者のデータを用いた報告を行う。

3.4　同居人の有無

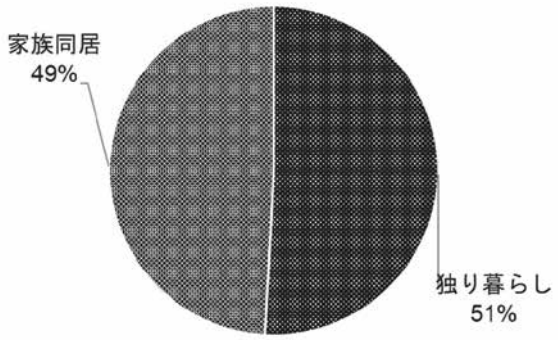

図4　同居人の有無

図4のように，一人暮らし（174人，51%と），家族同居（168人，49%）と回答されている。同居人の有無の影響に関しては，ほぼ半分づつの回答者のデータを用いた報告を行う。

3.5　まとめ

回答者の属性は，学年，学部，性別，同居人の有無については，若干の差があるものの各属性に対して，回答者が存在するデータを用いて，結果分析を行うことができる。

4. 水の備えについて～アンケート結果より～

4.1 飲料水の備蓄の有無

図5のように，3日分（約9リットル）備蓄していた（46人，14%と），2日分（約6リットル）備蓄していた（52人，20%），1日分（約3リットル）備蓄していた（69人，20%），していなかった（175人，51%）と回答している。

飲料水への備えを半数の人がしていないことが明らかになった。

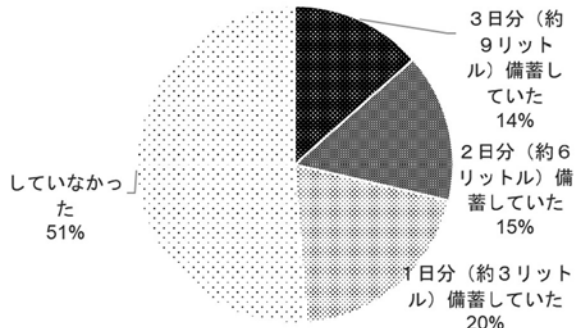

図５　飲料水の備蓄の有無

4.2　浴槽の水の備え

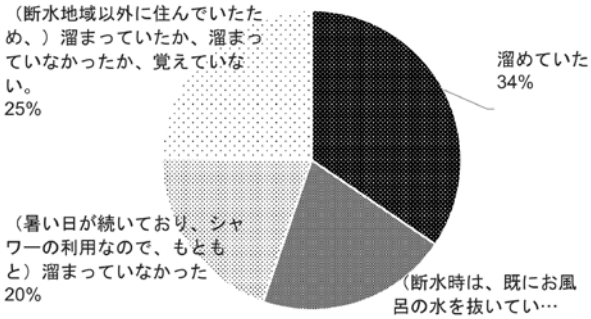

図６　浴槽の水の備え

図6のように，浴槽の水の備えとして溜めていた（118人，34%），（断水時は，既に浴槽の水を抜いていて）溜めていなかった（71人，21%），（暑い日が続いており，シャワーの利用なので，もともと）溜まっていなかった（68人，20%），（断水地域以外に住んでいたため，）溜まっていたか，溜まっていなかったか，覚えていない。（85人，25%）と回答している。

貯めていた方が，合計55%となっている。しかし，断水が夕方であったため，実際，断水時に溜まっていたのは34%であった。

4.3　水を溜める容器の備え

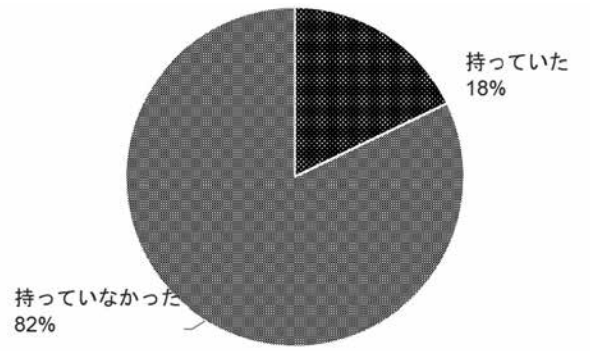

図７　水を溜める容器の備え

図7のように，水を溜める容器を，持っていた（61人，18%と），持っていなかった（281人，82%）と回答している。

水を溜める容器の備えをしていない回答者が多いことがわかった。断水時，家で水を使用するためには，給水車から運ぶ容器が必要である。断水が起こると，一時的に飲料水だけでなく容器も手に入りにくくなる[5]。

4.4　まとめ

結果は，82%（水を溜める容器），51%（飲料水の備蓄），45%（浴槽の水）と，準備する段階によって程度の差こそあるが，備えがなかったことが把握できた。いざ，災害が起こると，水は必須であるため，今回の経験を基に，水を備える者が増えるように啓発していく必要がある。

5. 断水後の対応について

本章では，アンケート結果を記述する。5.2～5.8までは，断水区域に住んでおり，断水を経験した195人の回答者の母数である。

5.1　断水被害の有無

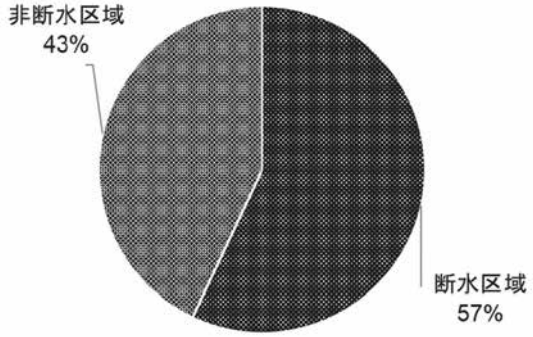

図８　断水被害の有無

図8のように，断水被害区域に住んでいた学生（195人，57%）と，被害区域では無い区域に住んでいた学生（147人，43%）であり，ほぼ半分ずつが回答しているデータを用いての報告である。

5.2 断水でもっとも困ったこと

図9のように，もっとも困ったことは，飲み水ではなく，トイレ（98人，51%），お風呂（78人，40%）で，圧倒的に生活用水である。左記の生活用水は，ほぼ毎日必要で，運ぶ量も多く，大変だったからだと推測できる。その他に関しては，洗濯（5人），料理（2人），洗い物（食器等）（4人），歯みがき（2人），洗顔（3人）を含む。

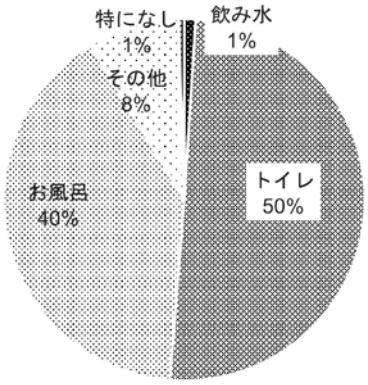

図9　断水でもっとも困ったこと

5.3　断水期間中の居住について

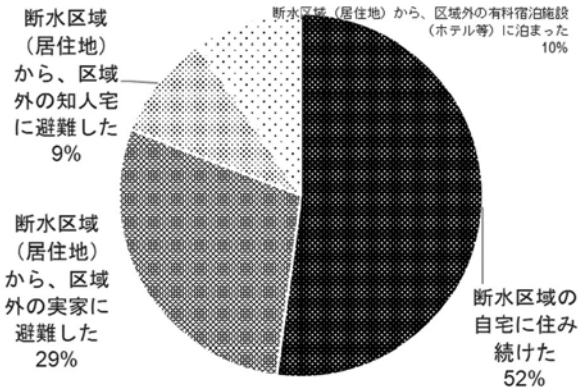

図10　断水期間中の居住について

図10のように，断水期間中の居住について，住み続けた（109人，52%），断水区域（居住地）から，区域外の実家に避難した（60人，29%），断水区域（居住地）から，区域外の知人宅に避難した（20人，10%），断水区域（居住地）から，区域外の有料宿泊施設（ホテル等）に泊まった（20人，10%）の順である。

自宅から移動した回答者に，実家以外の知人宅に避難したという人もおり，コロナ禍であっても，支え合いが存在している。費用負担をし，有料宿泊施設に避難した学生も存在する[6]。

5.4　自宅にいた理由

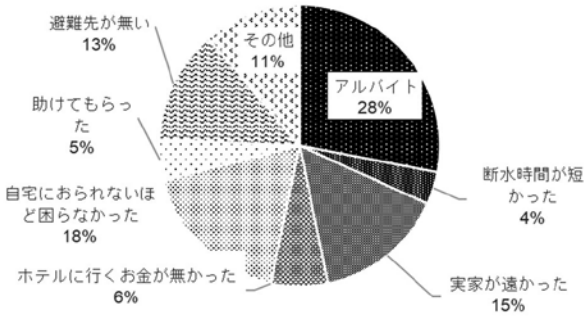

図11　自宅にいた理由

自宅にいた理由に関しては，様々なことが想定されるため，自由記述で回答を得た。その後，回答を把握しやすくするため，筆者が，主な理由になった項目をつくり割合を示した。

図11のように，アルバイト（30人，28%）と最も多い。次は，自宅におられないほど困らなかった（19人，18%）と続き，実家が遠かった（16人，15%），避難先が無い（14人，13%）と，選択肢が無いという厳しい理由もある。

少数ではあるが，研究のため，給水ボランティア，クラブ活動のため，オンライン授業で実家（商売をしているので）WIFI負担かけられない，実家も断水地域であったため，ホテルの価格が高かった，バイトや，ワクチン接種の関連の理由があった。

移動の困難性を訴える回答者もいた。実家が遠く，授業もあり，教科書類を持って実家に帰るのは困難だったためと回答している。

溜めている水に余裕があった（2人）からと，住んでいた地域に貯水池があり，断水してから2,3日は水が確保できたという備えや資源が生きた事例もあった。また，インターネットショッピングで水等を購入し，凌いできた回答者もいる。

ひとつ勉強のつもりで断水生活をすることを積極的に体験した回答者もいた。

5.5　講義受講への影響

3日（日）の週末の断水で，開けた4日（月）に，和歌山大学では，「【学生の皆さんへ】和歌山市の断水による休校と今後の対応について」と，学生に，10月5日・6日の2日間の移行期間（休校）を経て，10月7日（木）～13日（水）は，オンライン講義になることを周知した[7]。

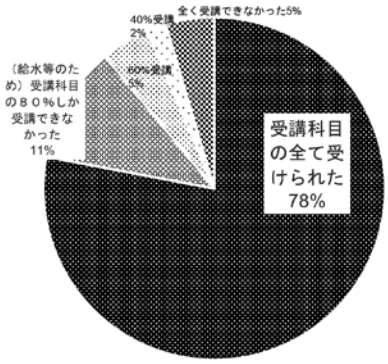

図12　講義受講への影響

図12のように，受講科目全てを受講できた学生は78%。80%受講できた学生11%を含むと，89%の学生が講義を受けられている。

ただ，学生の1/4に給水のために全ての講義は受けられず影響を受けている。

4.6%の学生は，給水のため，全く講義に参加できなかったと回答している。

5.6　避難日時

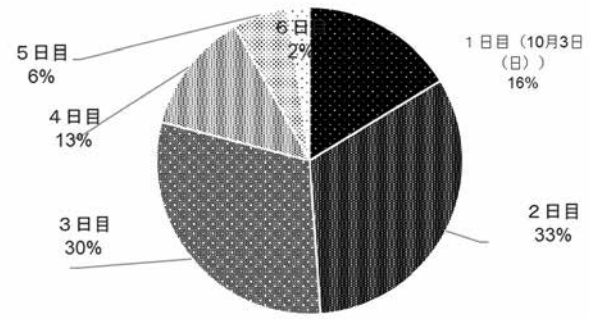

図13　避難日時

図13のように，断水後は，1日目は14人（16%），2日目は28人（33%），3日目は26人（30%）と，4日目は11人（13%）と，講義移行期間前には，（避難できた回答者の）92%が避難を完了している。

5.7　避難先

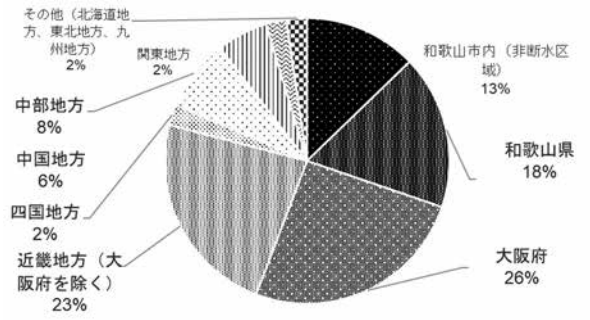

図14　避難先

図14のように，避難先は和歌山市内（非断水区域）11人（13%），和歌山県15人（18%），大阪府22人（26%），近畿地方（大阪府を除く）20人（23%）で，全体の80%を占める。それ以外の地域へ遠隔避難した回答者は18人（20%）いる。

5.8　断水を知った手段

図15のように，断水を知った手段は，水を出そうとすると出なかったので気づいた19人（10%），SNS（Twitter，facebook，Instagram等）53人（28%），知人等からの連絡66人（30%），テレビ33人（17%），防災無線13人（7%），口コミ6人（3%）となっている。

崩落の当日3日（日）19時40分に防災無線より「和歌山市企業局からお知らせします。六十谷水管橋の一部破損により，紀の川北部地域が断水となります。ご迷惑をおかけしますが，ご理解とご協力をお願いします。」と流れている。防災無線が7%なので，93%の回答者は，防災無線より早く，他の媒体を通じて，断水を知ったことになる。

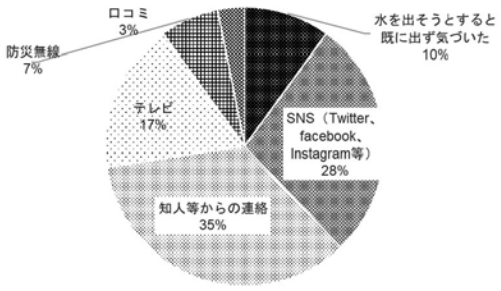

図15　断水を知った手段

口コミの具体例は，「外食先で店員から聞かされた」，「バイト中にバイト先が断水した」，「スーパーでアルバイト中にお客さんに教えてもらった」，「アルバイト先で同僚から聞いた。」「アルバイト中に施設職員の方から連絡があった。」「家に帰って家族から聞いた。」等であった。

5.9　支え合いに関連して経験した行為

5.9.1　給水ボランティア活動の参加の有無

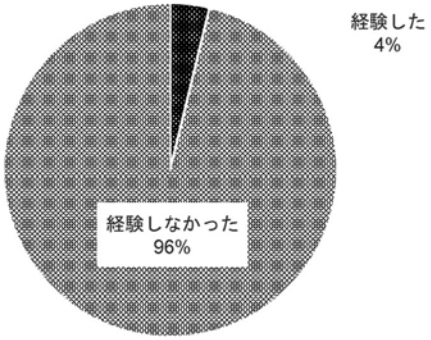

図16　給水ボランティア活動の参加の有無

図16のように，給水ボランティア活動[8]を，経験した13人(4%)，経験しなかった329人(96%)である。

5.9.2　近隣で助け合った（おばあちゃんの重たそうな水を持つ等，人のために何かした）

図17のように，近隣で助け合った（おばあちゃんの重たそうな水を持つ等，人のために何かした）について，経験した29人（8%），経験しなかった313人（92%）である。

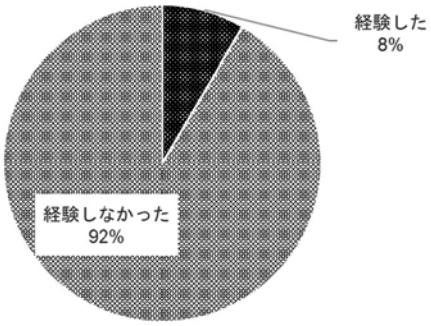

図17　近隣での助け合いの経験の有無

5.9.3　断水区域の友人に何か助けられることはないか見舞いの連絡をした

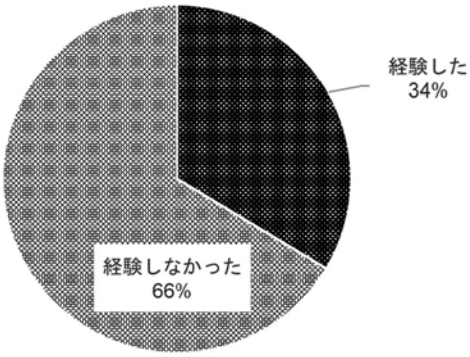

図18　友人へのお見舞いの声掛け等

図18のように，断水区域の友達に何か助けられることはないか見舞いの連絡をしたについて，経験した115人（34%），経験しなかった227人（66%）である。

5.9.4　ボランティア活動への興味

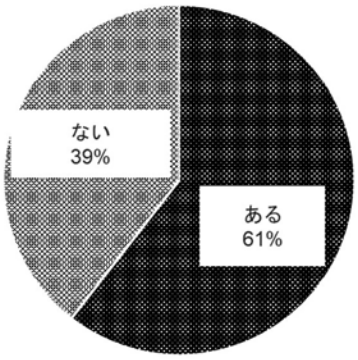

図19　ボランティア活動への興味

図19のように，ボランティア活動への興味は，ある207人（61%），ない135人（39%）である。

5.10　まとめ

5.9.1～5.9.4で，把握できることは，徐々に，経験した回答者の割合が上がっており，直接は給水ボランティアができなくても，見舞いの連絡等，断水で困っている人たちを心配し，何かしら行動したことが推測される。

ただ，5.9.4で，半数以上が，ボランティア活動への興味があるものの，5.9.3では，見舞いの連絡を経験しなかった227人（66%）がいるということは，断水区域の知り合いがいない等も考えられるが，電話やメールをする間柄ではない，居住地まで聞いていなくて友人が断水地域にいるかどうかわからない等が推測され，学内での結びつきの強化が必要であると考えられる。

6. 考察　日頃の備えから見た学業継続や地域貢献への影響

4.で得られた結果から，水の備えを中心に，断水後の事業（学生の場合は勉学）の継続と，助け合いの気持ちが関連するかを分析する。

分析する属性を，3日分の備えがある人と，それ以外（水2日分以下）で分けた。理由は，少しでも（例えば1日分）準備している人を，備えのある人として捉えると，大半が備えがある人になり，備えが結果へ影響することになるため，備えがある人の属性は，3日分とした。

6.1　学業継続と備えの関連性

表4　学業継続と水の備えの関係

	全科目	その他
水３日分	20	1
水２日分以下	65	23

表4によると，水3日分を備蓄していた回答者は，全科目受けられたのが20人，その他が1人である。水2日分以下の備蓄もしくは，備蓄していなかった回答者は，全科目受けられたのが65人，その他が23人であり，約1/4の学業継続に影響が出ている。備えのある回答者は，ほぼ全員の学生が全科目出られている。

日頃の備えが，学業の継続へも影響が出ている。命を守るためだけではなく，断水後の事業（学生の場合は勉学）を継続していくためにも，備えが大切であることが，本アンケート結果からも伺えた。

6.2　支え合い（ボランティア活動への興味）と備えの関連性

表5　ボランティア活動への興味と水の備えの関係

	ある	ない
水３日分	29	17
水２日分以下	178	118

表5によると，水3日分を備蓄していた回答者は，ボランティア活動に興味があるが29人，ないが17人である。水2日分以下の備蓄もしくは，備蓄していなかった回答者は，ボランティア活動に興味があるが178人，ないが118人である。

水3日分を備蓄していた回答者が，ボランティアに興味のある割合は63.0%（29/46），水2日分以下の備蓄もしくは，備蓄していなかった回答者の方が，ボランティアに興味のある割合は60.1%（178/296）であり，備えに関わらず，ボランティア活動には興味があるという結果が出ている。

7．まとめと課題

本アンケート調査を通じて，飲料水への備えは，実際，本調査により，飲料水への備えを半数の人がしていないことが明らかになった。

また，生活用水に関しては，水を溜める容器で82%，水の備蓄に関して51%，浴槽の水に関しては，45%が，備えがなかったことが把握できた。いざ，災害が起こると，水は必須であるため，今回の経験を基に，備える者を増やしていかなければならない。

日頃の備えが，学業の継続へも影響が出ている。命を守るためだけではなく，断水後の事業（学生の場合は勉学）を継続していくためには，水の備えが大切であることが，本アンケート結果からも見られた。

「(給水ボランティア活動に）今回参加できなかったが，ボランティア活動に興味がある」が6割を超えており，助け合い，支え合うことの重要性を認識するきっかけにもなったと思われる。ただし，自分のことを備えていないと自分のことで精一杯になり，困った人を助け支えるボランティア活動まで手がまわらない可能性がある。そこで，ボランティアを希望するのであれば，なおさら，自らの備えが大切である。

日本全国から新しい学生をむかえる和歌山大学は，南海トラフに備える地元大学として在学生の命を守り，また地域に貢献する人材の育成をする必要がある。

そのため，今後の課題として，断水をきっかけに，飲料水について，備蓄するようになったかどうか，また，断水から時間を経過しても，なお続けて，飲料水について，備蓄しているかどうか等の追跡調査により，随時，学生が災害についての備えをしているかを検証していく必要性がある。

謝辞

本稿を筆記するに際し，アンケート企画・実施に際し，ご助言・ご協力くださった紀伊半島価値共創基幹，災害科学・レジリエンス共創センター，共創先の和歌山県社会福祉協議会南出考氏，そしてアンケートに答えてくださった学生に感謝いたします。

注

[1] 学生数（現員）より（令和3年5月1日現在https://www.wakayama-u.ac.jp/_files/00242431/gakusei2021.pdf）
教育学研究科　教職開発専攻（過程専門職）は，修士課程とした。

[2] [1] に同上

[3] [1] に同上

[4] [1] に同上

[5] 飲料水やポリタンク求め　断水地域の住民ら（わかやま新報2021年10月05日）https://www.wakayamashimpo.co.jp/2021/10/20211005_104423.html

[6] 家賃に関しての補助は無いが，左記は和歌山市で行われた。水道料金の減免措置・機器補償等について（和歌山市）http://www.city.wakayama.wakayama.jp/suido/1040668/1041058.html

[7] 【学生の皆さんへ】和歌山市の断水による休校と今後の対応について（和歌山大学2021年10月4日）https://www.wakayama-u.ac.jp/news/2021100400031/

[8] 和歌山大学災害科学・レジリエンス共創センターの呼びかけで，給水ボランティア活動がおこなわれた（10月5日～8日）。これからの災害ボランティアへのメッセージ頁「初めて災害ボランティアをしようとする皆さまへ～2021年10月給水ボランティア活動参加学生からのメッセージ～」https://www.wakayama-u.ac.jp/disaster/news/2022011300113/