

避難所における生活環境の問題とストレスとの関係について

永幡幸司 金子信也 福島哲仁

1. はじめに

災害時の避難所には、主として、体育館や公民館といった公共施設が用いられる。新潟県中越地震の際にも、高等学校の体育館、高等学校のセミナーハウス、長岡市教育センターといった公共施設が用いられている。これらの施設は、元来、避難所を主たる用途として設計されたものではない。そのため、それら施設が避難所として使用される際には、生活環境上の問題が生じることが懸念される。地震災害の際には、避難所生活が、応急仮設住宅が建設されるまでの数ヶ月間という、比較的長期に渡って続くこととなるため、これら生活環境上の問題は、無視することのできない問題であると考えられる。

また、震災時の避難所生活者は、避難所以外での生活者と比べてストレス強度が強いことが報告されている¹⁾。このような結果となる要因は様々考えられるが、その1つとして、避難所における生活環境上の問題を挙げることができるであろう。

現況の避難所に生活環境上の問題が存在し、それが避難所生活におけるストレスの要因の1つとして無視できないものであるならば、避難所として使われる可能性のある施設の避難所としてのデザインを再検討することで、今後の災害時における避難者のストレスを多少なりとも軽減できるであろう。

このような観点から、本稿では、山古志村民（山古志地域は、震災時は新潟県古志郡山古志村であり、震災後長岡市と合併し長岡市山古志となった。本稿では以下、地域を指す際は山古志村、住民を指す際は山古志村民とする）を対象としたアンケート調査の結果より、避難所生活における生活環境の問題、及び、避難所生活におけるストレス経験についての回答に着目し、その関係について検討する。

2. 山古志村民の避難所の概要

山古志村民を対象として供用された避難所は、長岡高校（セミナーハウス、小体育館）、長岡大手高校（セミナーハウス、体育館）、長岡工業高校（セミナーハウス）、長岡明德高校（体育館）、長岡市教育センター、長岡高齢者センター「けさじろ」の6ヶ所である。これらのうち、長岡大手高校には、救援物資の仕分け所も併設された。

通常の広さの体育館が避難所として供用されたのは、長岡大手高校と長岡明德高校の2施設である。また、「けさじろ」は、ケアの必要な高齢者とその家族のための避難所となった。他の施設は、通常の体育館と比較すると小規模な空間によって構成される施設である。

山古志村民は、震災翌日と翌々日に分かれて長岡市へ避難した際、まずは長岡市への到着順に避難所へ入所した。その後震災11日目に、村内での集落ご

とに同じ避難所にまとまった入所となるよう、避難所間の引っ越しを行っている。そして、震災49日目から61日目の間に順次応急仮設住宅へ引っ越しを行い、避難所は解消した。

避難所間での引っ越しの後の各避難所の収容人数を表1に示す。この時、どの避難所に入所したにせよ、1人あたりに割り当てられたスペースは、約畳1畳分のスペースであったという。

表1 避難所別収容人数

避難所	収容人数 (人)
長岡大手高校体育館	358
長岡明德高校体育館	289
長岡高校セミナーハウス	137
長岡高校小体育館	114
長岡大手高校セミナーハウス	170
長岡工業高校セミナーハウス	131
長岡市教育センター	94
長岡高齢者センター「けさじろ」	178

3. 調査概要

調査は、アンケート調査とインタビュー調査を組み合わせたものである。調査者が仮設住宅を訪問し、調査の趣旨を説明の後、対象者にアンケート票に回答してもらい、回答終了後、その結果を基に、インタビュー調査を行なっている。なお、調査対象者の中には、老眼等の理由で調査には協力するが、アンケートは自分で回答できないというものがおり、その場合は、調査者がアンケートの設問を読み上げ、それに対して口頭で回答してもらっている。この場合、後述するインタビュー調査とアンケート調査は、同時進行となっている。また、時間的な都合からアンケートのみ回答したものもある。

アンケート調査は、3部構成となっており、第1部では対象者及びその世帯の属性と被災状況、第2部では避難所及び仮設住宅での生活について、第3部では今後の見通しについて尋ねている。第2部の生活についての調査では、避難生活において困った事や工夫した事の有無の二者択一、及び、健康状態やライフスタイルの変化などについて有無の二者択一、あるいは、増減または変化なしの三者択一で回答を求めている。

本稿では、特に、第2部の中から、避難所生活における生活環境に対する愁訴についての設問と、ストレスに関する設問への解答に着目する。

アンケート調査における避難所の生活環境に対する愁訴についての設問では、生活空間の広さ、避難所の温度、明るさ、音、におい、風呂、トイレ、その他の設備、プライバシーの確保の各項目について、困ったことがあるか否かの二者択一で回答を求めている。また、ストレスに関する設問では、避難所生活の中で、不安を感じたことがあるか、不愉快に感じたことがあるか、ストレスを

感じたことがあるか、人付き合いで困ったことがあるかの4項目について、有無の二者択一で回答を求めている。

また、インタビュー調査においては、調査対象者のアンケート調査での回答に基づき、その内容を補足するような、より具体的な聞き取りを行っている。本稿に関連する調査項目のうち、生活環境に対する愁訴については、インタビューでは、愁訴のあった項目について、その具体的な内容を尋ねている。また、ストレスについては、愁訴のあった項目について、その原因を尋ねている。

前述のとおり、アンケート調査とインタビュー調査が同時進行となった場合、本稿に関連する調査項目については、各設問に対し「困ったことがある」と回答があった場合、続けて、その具体的な内容について聞き取りを行っている。同様に、ストレスについて「感じたことがある」との回答があった場合、続けて、その原因について聞き取りを行っている。

また、時間の都合で、アンケートだけを回答したものについては、アンケートの余白に、生活環境に対する愁訴があった場合は、その具体的な内容を書くよう依頼した。

調査対象者は、2005年8月23日と24日の調査当日、仮設住宅に在宅であった方95名である。年齢層、及び、性別に関して、出来る限り広い層から話が聞けるよう、訪問する家庭を調整した。

アンケート調査有効な回答は設問によって異なり、本稿に関する設問については、84名から87名から得られている。有効回答率は、88.4%から91.6%である。有効回答者の年齢、性別構成は、表2に示すとおりである。

表2 有効回答者の年齢、性別構成
(人)

年齢	性別		計
	男	女	
-19	1	0	1
20-29	3	1	4
30-39	2	1	3
40-49	5	2	7
50-59	4	11	15
60-69	10	16	26
70-79	9	11	20
80-	4	7	11
計	38	49	87

調査者は、福島大学の教員4名、学生4名、福島県立医大の研究員1名、学生8名である。なお、福島大学所属のものは、全員、震災ボランティアとして山古志村支援に携わっている

4. 結果

4.1 避難所生活における生活環境に対する愁訴について

アンケート調査の結果より、避難所生活における各生活環境要素に対する愁訴者数と愁訴率を表3に示す。生活環境要素により有効回答数が異なるため、愁訴者数が等しくても、愁訴率が等しくならない場合がある。

表3 避難所生活における各生活環境要素に対する愁訴者数と愁訴率
(人, ()内%)

生活環境要素	愁訴者数	愁訴率
生活空間の広さ	57	(66.3)
プライバシーの確保	42	(48.8)
風呂	42	(48.8)
避難所の温度	41	(47.1)
トイレ	40	(46.5)
音	40	(46.0)
その他の設備	24	(28.6)
におい	20	(23.0)
明るさ	15	(17.2)

これらの愁訴のうち、風呂の問題、トイレの問題、その他の設備の問題は、どれも施設の設備に関わる愁訴である。ここで、これらについての愁訴間の関係を見ると、この3つの問題は同時に愁訴されることが多かった。具体的には、風呂の問題とトイレの問題を同時に指摘したものが23名（風呂の問題の愁訴者の54.8%、トイレの問題の愁訴者の57.5%）、風呂とその他の設備の問題を同時に指摘したものが15名（風呂の愁訴者の35.7%、その他の設備の問題の愁訴者の62.5%）、トイレの問題とその他の施設の問題を同時に指摘したものが19名（トイレの問題の愁訴者の47.5%、その他の施設の問題の愁訴者の79.2%）、3つの問題を同時に指摘したものが13名（風呂の問題の愁訴者の31.0%、トイレの問題の愁訴者の32.5%、その他の施設の問題の愁訴者の54.2%）である。そこで、これら3つの問題を「設備の問題」として統合すると、愁訴者数は60名（有効回答の71.4%）となる。

このように見ると、避難所の設備の問題と生活空間の広さの問題という、施設そのものについての問題を愁訴するものが、音、温熱環境、におい、明るさといった感覚的な問題を愁訴するものと比べると、明らかに多いことがわかる。

次に、大規模体育館の避難者と他の小型施設への避難者（ただし、高齢者センター避難者は除く）との間で、各生活環境要素に対する愁訴率が異なるのかについて検討する。表4に、 χ^2 検定の結果を示す。

表4で示したとおり、避難所の温度の問題($p<0.05$)、音の問題($p<0.01$)、においの問題($p<0.05$)、トイレの問題($p<0.05$)、プライバシーの確保の問題($p<0.01$)において、いずれも、小型施設避難者と比べて、体育館避難者は愁訴率が有意に高いという結果が得られた。

表 4 体育館避難者と小型施設避難者における生活環境要素に対する愁訴率の違いについて (χ^2 検定)

生活環境要素	愁訴者数 (人, () 内は%)		χ^2 検定
	体育館避難者	小型施設避難者	
生活空間の広さ	36 (73.5)	20 (57.1)	n. s.
避難所の温度	29 (58.0)	12 (34.3)	p<0.05
明るさ	10 (20.0)	5 (14.3)	n. s.
音	30 (60.0)	10 (28.6)	p<0.01
におい	16 (32.0)	4 (10.3)	p<0.05
風呂	27 (55.1)	15 (42.9)	n. s.
トイレ	28 (57.1)	12 (34.3)	p<0.05
その他の設備	17 (35.4)	6 (16.8)	n. s.
プライバシーの確保	32 (59.3)	9 (26.5)	p<0.01

4.2 各生活環境要素に対する具体的な愁訴内容について

次に、インタビュー調査の結果を基に、各生活環境要素に対する具体的な愁訴内容を検討する。インタビュー調査では、生活環境要素により、多くの具体的項目が挙げられたものもあれば、具体的な内容については多くを語られなかったものまで、様々であった。以下に、生活環境要素ごとに概略を記す。

(a) 生活空間の広さ

生活空間の広さの問題についての具体的な問題の指摘は、37名から38回答得られた。37名全員が、「一人当たりのスペースが狭い」という内容の回答をしており、体育館避難者の1名が合わせて「トイレまでの距離が遠かった」という指摘をしている。

(b) 避難所の温度

避難所の温度の問題については、24名から具体的な問題についての解答があった。このうち、23名は「寒かった」旨を答えており、残りの1名は「ストーブが使えなかった」と回答している。上述のとおり、体育館避難者と小型施設避難者では、温度の問題についての愁訴率に有意差が見られたが、少なくともこの24名のインタビューでの回答からは、避難所の種別による問題の内容の差は見られない。

(c) 明るさの問題

明るさの問題については、14名から具体的な問題の指摘があった。表5にその内訳を示す。消灯後も、完全に、照明を消したわけではないため、その明るさが気になって寝つきにくかったという内容の回答が多くなされた。また、消灯時間が決まっていること自体が不自由であったという回答も見られた。さらに、消灯前の時間帯については、新聞等、細かな字を読むには、暗かったとの回答が得られている。

表5 避難所の明るさの問題の内訳
(人)

問題の具体的内容	指摘者数
寝るには明るすぎた	9
消灯時間が決まっていた	2
暗かった	2
明るすぎた	1

(d) 音の問題

音の問題については、25名から具体的な問題の指摘があった。その内訳を表6に示す。

表6 避難所の音の問題の内訳
(人)

問題の具体的内容	避難所形態別指摘者数		計
	体育館	小型施設	
子供が騒ぐ・子供が泣く	6	4	10
他の避難者の話し声	5	1	6
避難所が全体的にうるさかった	4	0	4
足音	4	0	4
いびき	2	1	3
テレビの音	2	0	2
環境騒音	1	1	2
咳	2	0	2
ドアの開閉音	0	1	1

前述のとおり、体育館避難者と小型施設避難者では、音の問題についての愁訴率に有意差が見られたが、上表のように、問題の具体的な内容についても避難所形態間で差が見られている。

「子供が騒ぐ・子供が泣く」という問題については、避難所の形態に関わらず、多くの回答者から指摘されている。この点に関連して、子供を持つ母親から、「小さい子どもがいるため、自分たちが発信源になってしまい、気疲れがあった」という回答があった。同時に、「子どもが騒いだりしていたが、親も気にしているのだと思って我慢した」という回答も得られている。

「他の避難者の話し声」としては、夜間、特に、消灯時間後の話し声が指摘されている。これについても、避難所の形態を問わずに指摘されている。

「避難所が全体的にうるさかった」というのは、特定の音が気になったのではなく、避難所の音環境が全体的に見てうるさかったという回答で、大型の体育館避難者のみから得られている回答である。

「足音」については、夜間に、トイレ等に行く人の足音が、睡眠の邪魔であったという指摘であり、これも体育館避難者のみから指摘されている。

「テレビの音」は、1台のテレビを多くの人数で見るため、大音量に少なく

ではならなかったため、テレビを見る気のない人にとってはうるさかったようである。これも、体育館避難者からのみ指摘されている。

このように、体育館避難者、小型施設避難者の両者から指摘されている問題もあるものの、体育館避難者特有の音の問題もあったことがわかる。それゆえ、愁訴率のみならず、具体的な問題の内容という観点からも、体育館の音環境は他の小型施設の音環境と比べて悪いものであったと結論付ける。

(e) においの問題

においの問題については、7名から具体的な問題の指摘があった。このうち、4名が「トイレが臭い」と回答しており、他の3名は「空気が悪い」「空気がこもっていた」といった回答である。上述のとおり、体育館避難者と小型施設避難者では、においの問題についての愁訴率に有意差が見られたが、少なくともこの7名のインタビューでの回答からは、避難所の種別による問題の内容の差は見られなかった。

(f) 風呂の問題

風呂の問題については、27名から具体的な問題の指摘があった。表7にその内訳を示す。

表7 避難所の風呂の問題の内訳

問題の具体的内容	指摘者数 (人)
震災後しばらくは入れなかった	13
風呂が深く、足場がなかった	5
入れる時間が決まっていた	5
他の避難所に行かなくてはならなかった	3
お湯をかけるのにシャワーがなかった	3
雨の日に通うのが大変だった	3
毎日はいれなかった	2
湯がなくなることがあった	1
入浴の回数が制限された	1

風呂については、避難所入所後もしばらく入れなかったことが、最大の問題であったといえよう。毎日はいれなかったことを問題とするものが比較的少ないのは、避難所の入所時期が秋から冬にかけての時期であり、真夏ほどは汗をかかない季節であったからと推察される。

風呂の設備としての問題点は、自衛隊の風呂は深かったにも関わらず、足場の配慮がなかったため、高齢者など足の不自由なものにとっては使いづらかったこと、お湯をかけるのにシャワーがなく、かけ湯用のお湯も取りづらかったこと、外に設置されていたため、雨の日に通うのが大変だったことが挙げられる。なお、足場の問題については、インタビューの中で、期間途中で解消されたと報告されている。

(g) トイレ

トイレの問題については、34名から具体的な問題の指摘があった。表8にその内訳を示す。

表8 避難所のトイレの問題の内訳

問題の具体的内容	指摘者数 (人)
汚かった	15
避難者数に対して、数が少なかった	13
におい	6
洋式がない	5
外に出なくてはならなかった	4
ゆれた	3
詰まったり、故障したりしていた	3
遠かった	2

トイレについては、「汚かったこと」と、「避難者数に対して、数が少なかったこと」が、特に大きな問題であったといえよう。また、洋式トイレがなくなつたという指摘が、高齢者から得られている。また、屋外に設置された仮設のトイレについては、外に出なくてはならず雨の日が大変だったこと、近くの道路にダンプ等が通るとゆれたことなどが指摘されている。

上述のとおり、体育館避難者と小型施設避難者では、トイレの問題についての愁訴率に有意差が見られたが、少なくともインタビューの回答からは、避難所の種別による問題の内容の差は見られなかった。

(h) その他の設備

その他設備の問題については、20名から具体的な指摘があった。表9にその内訳を示す。

表9 避難所のその他の設備の問題の内訳

問題の具体的内容	指摘者数 (人)
洗濯機が足りなかった	12
テレビが人数に対して少なかった	4
洗面所が足りなかった	2
空気が悪かった	2
駐車場が足りなかった	1
清潔感がなかった	1
更衣室がなかった	1

避難所においては、特に、洗濯機の数不足していたことがわかる。

(i) プライバシーの確保

避難所におけるプライバシーの確保に関する問題については、30名から具体的な指摘があった。表10にその内訳を示す。

表10 避難所におけるプライバシーの確保に関する問題
(人)

問題の具体的内容	指摘者数
人に聞かれたくない話はできない	13
着替えに困った	9
話が筒抜けだった	2
貴重品の管理が大変だった	2
周囲が気になる	1
わずらわしい	1
プライバシーは守れない	1
不審者が入ってきた	1

プライバシーの確保に関しては、家族の話のような、人に聞かれたくない話が出来なかったことと、着替えに困ったことが、特に大きな問題であったことがわかる。

上述のとおり、体育館避難者と小型施設避難者では、プライバシーの確保の問題についての愁訴率に有意差が見られたが、少なくともインタビューの回答からは、避難所の種別による問題の内容の差は見られなかった。

4.3 避難所における各生活環境の問題とストレスとの関係について

避難所における各生活環境の問題とストレスとの関係について検討する。具体的には、各生活環境問題を愁訴したものと、愁訴しないもの間で、避難所生活におけるストレスについて愁訴（不安を感じたことがある、不愉快を感じたことがある、ストレスを感じたことがある、人付き合いで困難を感じたことがある）する率が異なるか否かを、 χ^2 検定により分析した。

なお、以降では、避難所の生活環境に対する愁訴についての設問と、ストレスに関する愁訴についての設問の全てに回答したもののみを、検討の対象者とした。その結果、有効回答者数は79名となり、有効回答率は83.2%となる。また、上述のとおり避難所の設備に関する問題である「風呂の問題」、「トイレの問題」、「その他の設備の問題」の3項目は同時に指摘されることが多かったので、統合して「避難所の設備の問題」という1つの項目として扱うこととした。

χ^2 検定の結果を、表11に示す。

音の問題、においの問題については、全てのストレス関連項目との間に有意な関係が認められた。音、あるいは、においの問題に対する愁訴者は、非愁訴者と比べて、ストレスについても愁訴する率が高いという結果である。

また、設備の問題と、プライバシーの確保の問題の愁訴者については、「不安を感じたことがある」以外のストレスについて、非愁訴者より愁訴率が高いことがわかった。

表 11 各生活環境の問題に対する愁訴とストレスに関する愁訴の関係

(a) 生活空間の広さの問題

ストレスに関する愁訴	生活空間の広さの問題				χ^2 検定
	愁訴者		非愁訴者		
	人数		人数		
不安を感じた	36	(69.2%)	14	(51.9%)	n. s.
不愉快を感じた	25	(48.1%)	4	(14.8%)	p < 0.01
ストレスを感じた	29	(55.8%)	9	(33.3%)	n. s.
人付き合いの困難を感じた	15	(28.8%)	3	(11.1%)	n. s.

(b) 避難所の温度の問題

ストレスに関する愁訴	避難所の温度の問題				χ^2 検定
	愁訴者		非愁訴者		
	人数		人数		
不安を感じた	26	(70.3%)	24	(57.1%)	n. s.
不愉快を感じた	18	(48.6%)	11	(26.2%)	n. s.
ストレスを感じた	20	(54.1%)	18	(42.9%)	n. s.
人付き合いの困難を感じた	11	(29.7%)	7	(16.7%)	n. s.

(c) 明るさの問題

ストレスに関する愁訴	明るさの問題				χ^2 検定
	愁訴者		非愁訴者		
	人数		人数		
不安を感じた	11	(91.7%)	39	(58.2%)	p<0.05
不愉快を感じた	8	(66.7%)	21	(31.3%)	p<0.05
ストレスを感じた	10	(83.3%)	28	(41.8%)	p<0.05
人付き合いの困難を感じた	7	(58.3%)	11	(16.4%)	p<0.05

(d) 音の問題

ストレスに関する愁訴	音の問題				χ^2 検定
	愁訴者		非愁訴者		
	人数		人数		
不安を感じた	30	(85.7%)	20	(45.4%)	p<0.001
不愉快を感じた	23	(65.7%)	6	(13.6%)	p<0.001
ストレスを感じた	27	(77.1%)	11	(25.0%)	p<0.001
人付き合いの困難を感じた	12	(32.3%)	6	(13.6%)	p<0.05

表 11 各生活環境の問題に対する愁訴とストレスに関する愁訴の関係 (続き)
(e) においの問題

ストレスに関する愁訴	においの問題				χ^2 検定
	愁訴者		非愁訴者		
	人数		人数		
不安を感じた	12	(66.7%)	38	(62.3%)	n. s.
不愉快を感じた	10	(55.6%)	19	(31.1%)	n. s.
ストレスを感じた	13	(72.2%)	25	(41.0%)	p<0.01
人付き合いの困難を感じた	4	(22.2%)	14	(22.9%)	n. s.

(f) 避難所の設備の問題

ストレスに関する愁訴	生活空間の広さの問題				χ^2 検定
	愁訴者		非愁訴者		
	人数		人数		
不安を感じた	37	(68.5%)	13	(52.0%)	n. s.
不愉快を感じた	25	(46.3%)	4	(16.0%)	p<0.05
ストレスを感じた	32	(59.3%)	6	(24.0%)	p<0.01
人付き合いの困難を感じた	16	(29.6%)	2	(8.0%)	p<0.05

(g) プライバシーの確保の問題

ストレスに関する愁訴	プライバシーの確保の問題				χ^2 検定
	愁訴者		非愁訴者		
	人数		人数		
不安を感じた	26	(70.3%)	24	(57.1%)	n. s.
不愉快を感じた	23	(62.2%)	24	(14.3%)	p<0.001
ストレスを感じた	25	(67.6%)	6	(31.0%)	p<0.01
人付き合いの困難を感じた	13	(35.1%)	13	(12.0%)	p<0.05

表中の割合は、各生活環境の問題の愁訴者（あるいは、非愁訴者）に対する、各ストレスの愁訴者の割合を示す。

これらに対し、温度の問題については、全てのストレス関連項目との間に有意な関係が認められなかった。また、生活空間の広さの問題については「不愉快を感じた」との間のみ、そして、においの問題については「ストレスを感じた」との間のみにおいて、有意差が見られた。

このように、生活環境要素により、その問題とストレスとの間に多くの関係性が見出せるものと、見出せないものがある。

また、ストレス体験の方に着目すると、「不愉快を感じた」という項目は、温度の問題とにおいの問題以外の全ての生活環境要素に対する愁訴との間に有意な関係があることが確認される。このような結果が得られたのは、生活環境に対して問題を感じることで、不愉快な経験であったためだと考えられる。

これに対して、「不安を感じた」という項目については、明るさの問題と音の問題との間のみで、有意な関係が見られる。

このように、ストレス側から見ても、多くの生活環境要素との間に関連性が見られるものと、見られないものがあった。

4.4 ストレスと避難所における生活環境の問題との関係について

最後に、多重ロジスティック回帰分析を用いて、避難所の生活環境に対する愁訴と、ストレスに関する愁訴との関連を解析した。

目的変数は、ストレスに関する4つの設問(不安を感じたことがあるか、不愉快に感じたことがあるか、ストレスを感じたことがあるか、人付き合いで困ったことがあるか)に対する愁訴の有無とした。

説明変数は、避難所の生活環境に対する愁訴の有無のうち、前節で示した、 χ^2 検定によりストレスに関する愁訴の有無との間に有意な関係が認められたものとした。その結果、不安については明るさ、音の2項目、不愉快については広さ、明るさ、音、プライバシーの確保、設備の5項目、ストレスについては明るさ、音、において、プライバシーの確保、設備の5項目、人付き合いについては明るさ、音、プライバシーの確保、設備の4項目が、説明変数となった。

また、交絡要因として、性別、年齢(60才以上と60才未満の2群)を調整した。

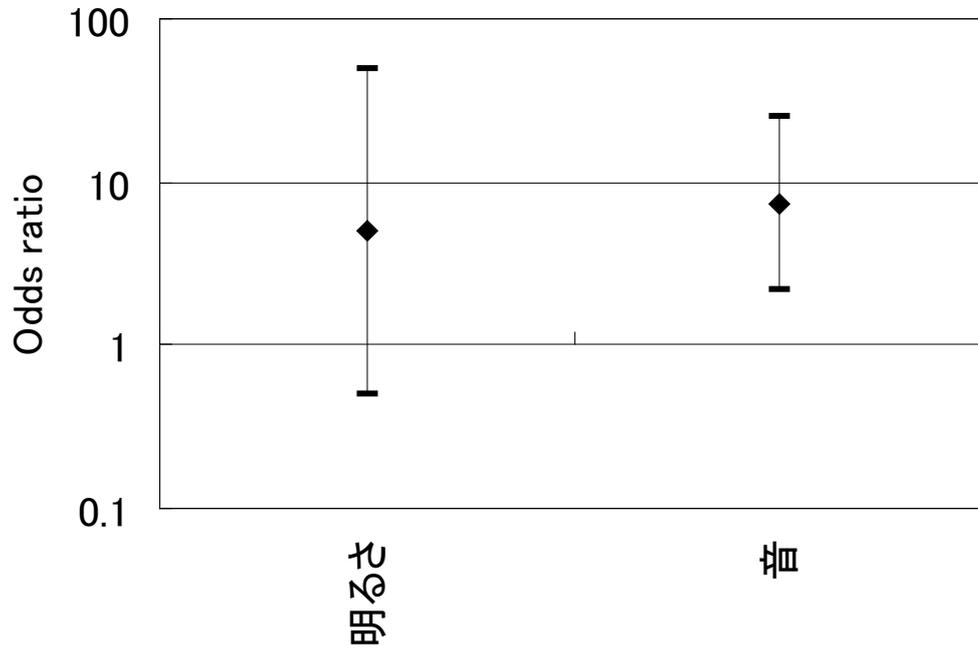
結果を図1に示す。

(a)で示した「避難所生活で不安を感じたことがある」と生活環境に対する愁訴の関連では、2つの説明変数中、音に対する愁訴(オッズ比:7.4, 95%信頼区間:2.2-25.3)のみが、有意な関係($p < 0.01$)であった。この結果は、避難所の音環境に対して不満を抱くことと避難所生活で不安を感じることとの間には、非常に強い関係性があることを意味している。

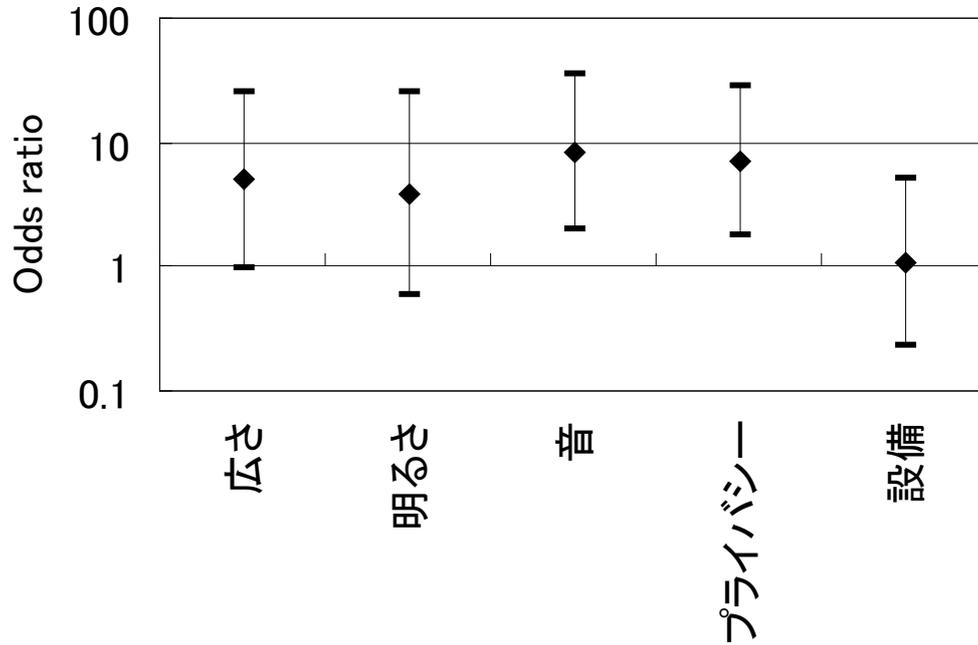
(b)で示した「避難所生活で不愉快に感じたことがある」と生活環境に対する愁訴の関連では、音に対する愁訴(オッズ比:8.2, 95%信頼区間:1.9-35.0)とプライバシーの確保に対する愁訴(オッズ比:7.1, 95%信頼区間:1.7-28.6)の2項目で1以上の有意なオッズ比($p < 0.01$)が得られている。この結果から、避難所の音環境、および、プライバシーの確保に対して不満を抱くことと、避難所生活で不愉快を感じることとの間にもまた、強い関係性があることがわかる。

さらに、(c)で示した「避難所生活でストレスを感じたことがある」と生活環境に対する愁訴の関連でもまた、音に対する愁訴(オッズ比:5.5, 95%信頼区間:1.5-20.3)のみが、有意($p < 0.05$)な値となっている。この結果は、避難所の音環境に対して不満を抱くことと避難所生活でストレスを感じることの間にも、明らかな関係性があることを意味する。

しかしながら、(d)で示した「避難所生活で人付き合いに困難を感じたことがある」と生活環境に対する愁訴の関連では、音に対する愁訴(オッズ比:1.2, 95%信頼区間:0.3-4.8)は有意でなく、1に近い値である。これは、避難所の音環境に対する不満は、人付き合いの困難さとの間に、強い関係性を持たないことを意味する。

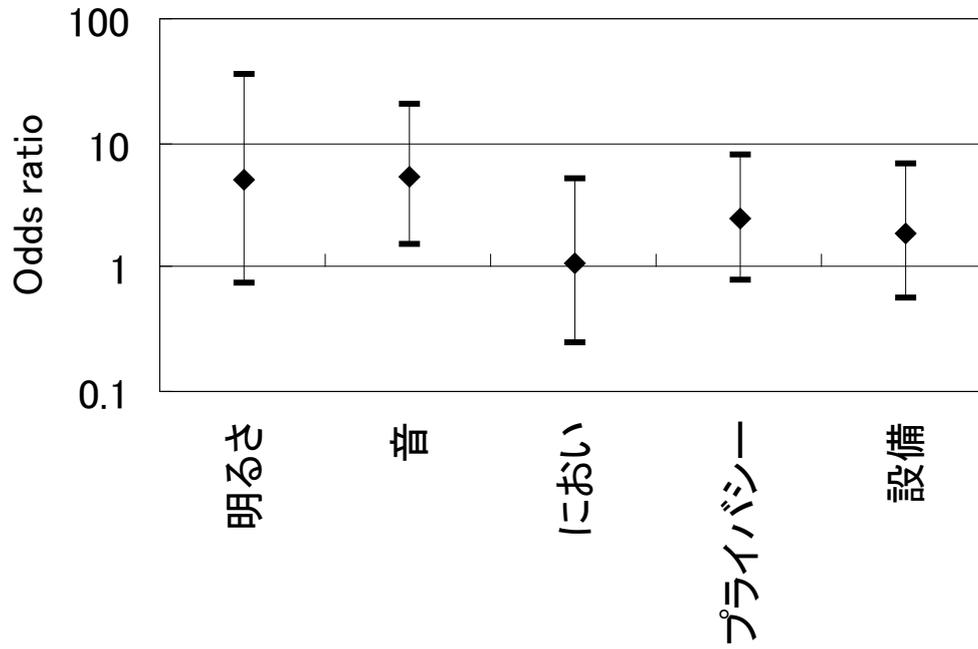


(a) 不安を感じた

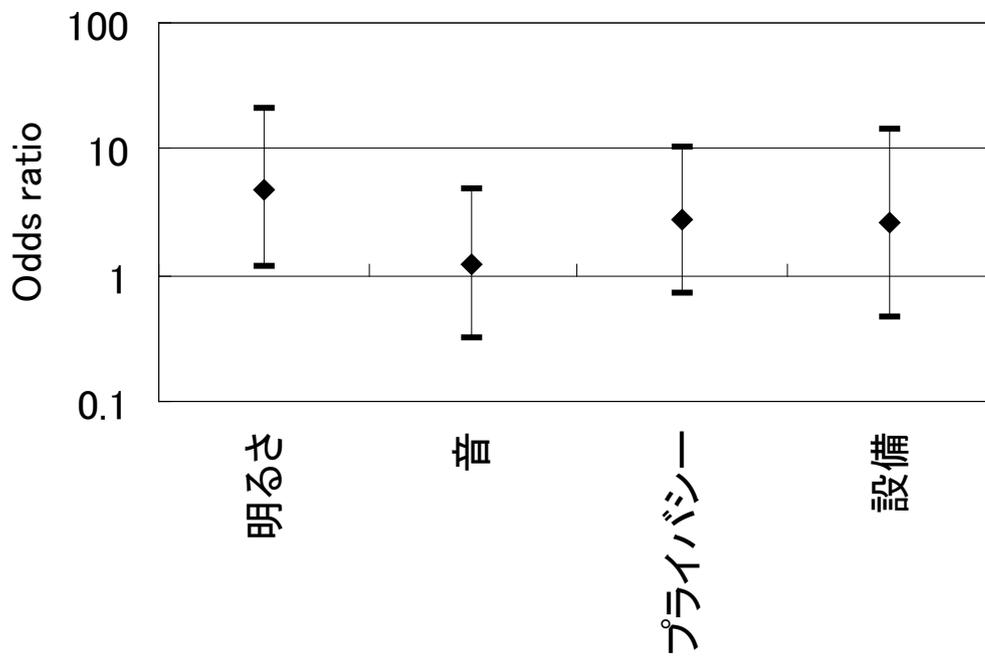


(b) 不愉快を感じた

図1 避難所生活におけるストレスと生活環境に対する愁訴との関係 (オッズレシオと95%信頼区間を表示した)



(c) ストレスを感じた



(d) 人付き合いに困難を感じた

図1 避難所生活におけるストレスと生活環境に対する愁訴との関係 (続き)
(オッズレシオと95%信頼区間を表示した)

このように、避難所生活で感じたストレスと、深い関係にある生活環境要素の問題は、音の問題（不安、不愉快、ストレス、人付き合いの困難）と、プライバシーの確保（不愉快）であった。

4.1で示したとおり、音の問題、プライバシーの確保の問題ともに、愁訴数については、生活空間の広さの問題や施設の設備に関する問題という、施設自体についての問題と比べると、少ない。しかしながら、ストレスとの関連という観点からは、これら2つの問題は、施設自体の問題より、大きな問題であることがわかった。

5. 考察

以上で示したように、避難所の音環境に対する不満は、他の生活環境要素に対する不満と比べて、避難所生活において感じられる不安、不愉快、ストレスという3つのストレス関連項目との間に、強い関係性があるということがわかった。

ところで、4.1で述べたのとおり、体育館避難者はセミナーハウス等の小型施設への避難者と比較して、音に対する愁訴率が高かった。

ここで、体育館避難者とセミナーハウス避難者との間で、仮設住宅の音環境に対する愁訴率の比較を行ったところ、両群の間で、有意な差は見られなかった。仮設住宅のスペック及びその立地条件は両群において大差がないため、この結果は、体育館避難者とセミナーハウス避難者との間で、騒音感受性に大きな差がないことを意味すると言えよう。このことから、セミナーハウスより体育館において音の愁訴率が高かったのは、体育館の方が音環境が悪かったためであると結論づけられる。

また、体育館避難者とセミナーハウス避難者をそれぞれ音環境についての愁訴群と非愁訴群に分類し、それら4群間で「不安」「不愉快」「ストレス」の3項目それぞれについて、愁訴率が異なっているか検定を行った。その結果、いずれの場合も有意であり、下位検定の結果、有意差は音環境についての愁訴群と非愁訴群の間でのみ見られ、音環境についての愁訴群、非愁訴群の中では、避難所の違いによる有意な差は見られなかった。これより、ストレス関連3項目への愁訴率は、音環境についての愁訴群内及び非愁訴群内では、避難所の形態に関わらずそれぞれほぼ一定であると考えられる。

これらをあわせて考えると、避難所の音環境を改善することで、避難所生活において感じられる不安、不愉快、ストレスを軽減できる可能性が高いと結論付けられる。

より具体的に、今回のアンケート調査の回答者を事例に試算すると、体育館の音環境がセミナーハウス等の音環境と同程度に改善された場合、ストレスに関する愁訴者数は、不安で45名(5名減)、不愉快で23名(6名減)、ストレスで33名(5名減)となると予測される。逆に、セミナーハウス等の音環境が、体育館と同程度に悪化した場合の愁訴者数は、不安で54名(4名増)、不愉快で34名(5名増)、ストレスで42名(4名増)となると予測される。この結果、全員がセミナーハウス並みの質の音環境の避難所に避難した場合と体育館程度の質の音環境の避難所に避難した場合のストレス関連項目の愁訴者数の差は、不

安で9名、不愉快で10名、ストレスで8名と、本調査における有効回答者数の1割程度に相当すると予測される。

6. まとめ

本稿では、山古志村民を対象としたアンケート調査の結果より、避難所生活における生活環境の問題、及び、避難所生活におけるストレス経験についての回答に着目し、その関係について検討した。

その結果、以下のことがわかった。

生活環境の問題に対する愁訴数という観点からは、生活空間の広さ、施設の設備に関する問題という、施設自体に関する問題点が、他の問題と比較して大きな問題であった。しかしながら、避難所生活でのストレスとの関係という観点からは、それらの問題より、音の問題、プライバシーの確保の問題の方が、より大きな問題であった。

避難所の形態に着目すると、大型の体育館と、セミナーハウス等の小型の施設とでは、避難所の温度の問題、音の問題、においの問題、トイレの問題、プライバシーの確保の問題において、大型体育館の方が問題に対する愁訴率が有意に高かった。このうち、両施設の間で、問題の具体的な内容についても違いが見られたのは、音の問題だけであった。

今回のケースでは、大型体育館の音環境を、セミナーハウス等のそれと同程度まで改善することができたら、避難所生活に対するストレスに対する愁訴者を、1割程度減少させることができたと推定される。

謝辞

調査にご協力いただいた被災者の皆様に対して、深甚なる謝意を表します。

文献

- 1) 城仁士：被災時のストレスと不安，大震災 100日の軌跡，（神戸新聞総合出版センター，神戸，1995），167-177.

関連文献

- a) 永幡幸司，鈴木典夫，坂本恵，丹波史紀，金子信也，福島哲仁，“新潟県中越地震の避難所における音の問題について，”日本音響学会講演論文集，pp. 809-810，（2006.3）.
- b) 永幡幸司，鈴木典夫，坂本恵，丹波史紀，金子信也，福島哲仁，“震災避難所の生活環境における音の問題と他の問題の関係－新潟県中越地震の避難所における音の問題について（2）－，”日本音響学会講演論文集，pp. 681-682，（2006.9）.
- c) Koji Nagahata, Norio Suzuki, Megumi Sakamoto, Fuminori Tanba, Shin-ya Kaneko, Tetsuhito Fukushima, “Acoustic environmental problems at temporary shelters for victims of the Mid-Niigata Earthquake,” Journal of the Acoustical Society of America, 120, p. 3239, (2006).
- d) 永幡幸司，鈴木典夫，坂本恵，丹波史紀，金子信也，神田秀幸，福島哲仁，

“震災避難所における音の問題とストレスの関係—新潟県中越地震の避難所における音の問題について(3)—,” 日本音響学会講演論文集, pp. 889-890, (2007.9).

- e) Koji Nagahata, Norio Suzuki, Megumi Sakamoto, Fuminori Tanba, Shin-ya Kaneko, Hideyuki Kanda, Tetsuhito Fukushima, “On the relationship between acoustic environment problems at temporary shelters and stressful experiences: the Mid-Niigata Earthquake,” Proc. inter-noise 2007, Paper No. in07-384, (2007).
- f) Koji Nagahata, Norio Suzuki, Megumi Sakamoto, Fuminori Tanba, Shin-ya Kaneko, Tetsuhito Fukushima, “Acoustic environmental problems at temporary shelters for victims of the Mid-Niigata Earthquake,” Acoustic Science and Technology, 29(1), 99-102, (2008).
- g) Koji Nagahata, Hideyuki Kanda, Tetsuhito Fukushima, Norio Suzuki, Megumi Sakamoto, Fuminori Tanba, Shin-ya Kaneko, “What impact do acoustic environment problems have on the stress suffered by evacuees at temporary shelters?,” Acoustic Science and Technology, 30(2), 110-116, (2009).

※本稿は、科学研究費補助金（基盤研究(B)17310089）の報告書の一部として執筆したものである。本稿の内容のうち、音の問題について引用する場合は、上述関連文献の f), g)を一読の上、そちらを引用することを推奨する。