

第3章

防災に必要な情報・備蓄品等のアーカイブ化



第1節 模擬的な帰宅困難者一時滞在支援施設における一泊二日が ストレス関連指標に及ぼす影響

伊藤 マモル（法政大学 法学部）

I はじめに

大規模自然災害発災直後、公共交通機関が運行を停止している中で、大量の帰宅困難者が一斉帰宅することにより、二次災害の発生リスクを高める問題の大きさが政府からも指摘され、東京都は2013年に帰宅困難者対策条例を施行した。このことから千代田区内の大学では、千代田区との間に防災協定を締結し、帰宅困難者受け入れ施設として学内施設を開放するほか、学生ボランティアが帰宅困難者の支援を行うこととなった（千代田区、Online）。しかしながら、災害規模によっては、滞在が長期化し、予期せぬ多様な問題が生じる可能性が極めて高く、その一つに健康問題が挙げられる。特に、発災後の帰宅困難者受け入れ施設の運用マニュアルに対応させた帰宅困難者の保護および体調管理やケア・マネジメントは重要な課題である。日常とは異なる環境におかれた場合、災害に対する不安や緊張感などによって滞在時間の長短に関わらず体調を崩す可能性が高め、生活習慣病等の既往症の悪化や生活不活発病（廃用症候群）、食生活の乱れ、睡眠不足などのほか、精神状態悪化も危惧される（本谷、2013；奥田ほか、1995；坪井、1995）。

多くの人は自身の体調変化を自覚することが難しく、身体機能の低下と相まって初期段階の健康障害を見逃す可能性が高いことから、帰宅困難者が体調を崩す前兆をモニターすることを可能とする客観的指標を模索するために、2021年度は模擬的な帰宅困難者一時滞在施設（以下、一時滞在施設と称す）において一泊した大学生のヘモグロビン濃度、脈拍数（heart rate : HR）、唾液アミラーゼ活性（salivary amylase activity : Amy）、および心理的ストレス反応尺度（stress response scale : SRS）を測定した。その結果、恒常性機能と関連性が深いHRおよびAmy、そしてSRSの増減は避難施設における健康管理システムの構築に資する指標として重要であることが認識された（伊藤、2021；伊藤ほか、2022）。そこで、2022年度は一時帰宅困難者の健康管理システムの開発に資する定量的な測定としてHR、Amy、SRSを継続するとともに、これらとの関連性が高く、なおかつ研究協力者自らが簡便に行える測定項目を追加したうえで、模擬的な一時滞在施設における一泊二日がストレス関連指標に及ぼす影響を観察することを目的とした。

II 方法

1. 模擬的な一時滞在施設およびCovid-19への対応

本研究は、2022年度法政大学教育開発支援機構型・課題解決型フィールドワーク for SDGs（以下、PBLと称す）と称する授業課題の一つとして実施した模擬的な一時滞在施設における一泊二日であった。対象者らの就寝場所は、法政大学が一時滞在施設として定めた市ヶ谷総合体育館3Fの柔道場（畳）および空手場（床）であった。本研究におけるCovid-19の感染対策は2021年度の体制に準じ、宿泊実施に先んじて、施設管理者である法政大学危機管理対策本部および同大学法人産業医の感染防止と安全管理の承認を受けた。体育館および関連施設内におけるCovid-19感染予防策は、厚生労働省が推奨する感染予防策を遵守（厚生労働省、Online1）し、就寝位置の間隔は2.0m以上の距離を空け、就寝時の一人当たりの専有面積は約12~13 m²（約8帖）を確保した（伊藤、2021）。

2. 模擬的な一時滞在施設における一泊二日のスケジュール

1日目のスケジュールは以下のとおりであった。

- 13:10 対象者集合・点呼・感染予防対策への協力（誓約書など）
- 13:20 注意事項説明
- 13:30 オリエンテーション（グループ分け）、アイスブレイク
- 13:45 測定方法の確認、アンケート実施
- 14:00 測定1回目（9月16日14:00）の実施後、休憩
- 15:00 座学：講義「大規模自然災害、災害情報、防災意識と行動、避難施設等」
- 16:00 講習・見学：市ヶ谷キャンパスの初動対応用備蓄品の所在と確認等
- 17:00 演習：衛生管理（主にトイレ管理）、被災時を想定した調理実習
- 18:15 食事・休憩（食後の片付け、ゴミの管理等を含む）
- 19:00 演習：模擬的な一時滞在施設利用に関するガイダンス
- 19:45 実習：大規模自然災害を想定した行動訓練、一時滞在施設への移動
- 20:00 実習：グループ別の寝床整備（換気・感染予防用パーテーション設置等）
- 20:30 実習：断水を想定したトイレ実習
- 21:00 グループワーク：本日の振り返り
- 22:00 測定2回目（9月16日22:00）の実施後、消灯・就寝

2日目のスケジュールは以下のとおりであった。

- 6:30 起床、測定3回目（9月17日07:00）は7:00までに測定を終了した。
- 7:00 就寝場所の清掃、寝具（ダンボール等）の片付け
- 7:40 一時滞在施設からの撤収、朝食会場へ移動
- 8:00 実習：朝食（各自の裁量：1日目に支給された非常食の残り）
- 9:00 講義：軽微な外傷の救急処置等
- 9:45 実習：毛布タンカーによる傷病者搬送、三角巾の活用、RICE処置、閉鎖湿潤療法
足関節捻挫を想定したテーピング
- 11:30 休憩後、グループワーク：2日間の振り返り
- 12:00 グループワーク：発表準備
- 13:00 グループワーク：発表・討議 総括
- 14:00 測定4回目（9月17日14:00）およびアンケート実施後に解散

3. 対象者

研究の概要や方法、得られたデータに関する守秘義務厳守などを十分に説明し、本研究への参加協力に同意した大学生の男女計27名（年齢19.7±1.4歳）を対象とした。なお、本研究は法政大学スポーツ研究センター研究倫理審査委員会の承認を得た（承認番号：2021-002）。

4. 測定項目

4-1 睡眠時間

スマートフォン用アプリ・熟睡アラーム（熟睡アラーム、Online）を使用し、睡眠時間の記録は次の1～15の尺度から選択させた。すなわち、3時間未満を「1」、3時間以上4時間未満を「2」、4時間以上4時間30分未満を「3」、4時間30分以上は30分ごとに「1」ずつ尺度の数値を増やし10時間以上を「15」とした。ただし、睡眠時間尺度の大小は睡眠時間の良し悪しを評価するものではない。

4-2 睡眠満足度

起床直後の満足度に最も近い状態を次の0~5の選択肢から任意に選ばせた。すなわち、0=これ以上ないほど悪い、1=とても悪い、2=どちらかと言えば悪い、3=どちらかと言えば良い、4=とても良い、5=これ以上ないほど良い、の6段階で回答させた。

4-3 起床時の疲労残

起床直後の疲労感に最も近い状態を次の0~5の選択肢から任意に選ばせた。すなわち、0=これ以上ないほどの疲労がある、1=かなり疲労が残っている、2=どちらかと言えば疲労が残っている、3=どちらかと言えば無い、4=ほとんど無い、5=これ以上ないほど無い、の6段階で回答させた。

4-4 起床時脈拍数（単位：拍/分）

スマートフォン用アプリ・ストレススキャン（ストレススキャン、Online）を使用し、起床直後に人差し指をスマートフォンのカメラに当て、アプリケーションによって解析された脈拍数を記録させた。

4-5 起床時ストレス指数

スマートフォン用アプリ・ストレススキャン（ストレススキャン、Online）を使用し、起床直後に人差し指をスマートフォンのカメラに当て、アプリケーションによって解析されたストレス指数を記録させた。

4-6 歩数（単位：歩/日）

スマートフォン用アプリ・Google Fit アクティビティトラッカー（Google Fit アクティビティトラッカー、Online）を使用し、就寝する前にアプリケーションによって記録された歩数を記録させた。

4-7 水分摂取量

起床直後から就寝までに摂取した水分量（食事による汁物やスープを除く）に最も近い量を市販のペットボトル飲料500mlを基準として、0~5の選択肢から任意に選ばせた。すなわち、0=1本未満、1=1本以上2本未満、2=2本以上3本未満、3=3本以上4本未満、4=4本以上5本未満、5=5本以上、の6段階で回答させた。

4-8 体重（単位：kg）

オムロン社製体重組成計カラダスキャン HBF-361 を用いた。

4-9 排尿回数（単位：回/日）

起床直後から就寝までの排尿回数を記録させた。

4-10 排便回数（単位：回/日）

起床直後から就寝までの排便回数を記録させた。

4-11 排便時の満足度

起床直後から就寝までの排便した後の満足度に最も近い状態を次の1=がっかり（便秘）、3=もやもや、5=すっきり、の3段階で回答させた。

4-12 体温（単位：摂氏度）

タニタ社製非接触型体温計BT-540（医療機器認証(承認)番号:301AFBZX00069000）を用いて測定した。

4-13 唾液アミラーゼ活性（単位：kIU/L）

ニプロ社製COCORO METER（現、唾液アミラーゼモニター）を用いた。

4-14 心理的ストレス反応尺度

心理的ストレス反応尺度（鈴木ほか、1997）は、日常的に経験する心理的ストレス反応に関する18項目の質問に4段階評定（0：全く違う、1：いくらかそうだ、2：まあそうだ、3：その通りだ）で回答する方法を用いた。

5. 測定実施の日時

測定項目4-1から4-11は、模擬的な一時滞在施設における一泊二日（2022年9月16日～17日）の影響を検討するために、2022年9月14日～19日の連続した6日間において実施した。

測定項目4-12から4-14は、2022年9月16日14時（測定第1回目）、9月16日22時（測定第2回目）、9月17日7時（測定第3回目）、9月17日14時（測定第4回目）の4回実施した。

これらの測定結果は、測定日時の1時間前までにスマートフォンのコミュニケーションアプリであるLINEを用いて対象者に配信したGoogle フォームのURLのリンク先に入力させデータを収集した。

6. 統計処理

統計解析ソフトHAD（清水、2016）を使用し、データ欠損値がない対象者のデータに関して一元配置分散分析を行い、その後の多重比較はホルム＝ボンフェローニ法を用いた。結果における自由度はdfとし、有意水準はいずれも5%未満とした。

III 結果

表1 睡眠時間 [時間/日]

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	7.00	0.94	4.897	9.103	10
9月15日	7.18	1.09	4.744	9.619	10
9月16日	5.73	0.84	3.849	7.606	10
9月17日	6.73	0.92	4.688	8.767	10
9月18日	7.91	0.90	5.906	9.912	10
9月19日	8.45	0.71	6.883	10.026	10

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/16-9/18	-2.182	0.761	-3.877	-0.487	-2.869	10	.017
9/16-9/19	-2.727	0.915	-4.767	-0.688	-2.979	10	.014

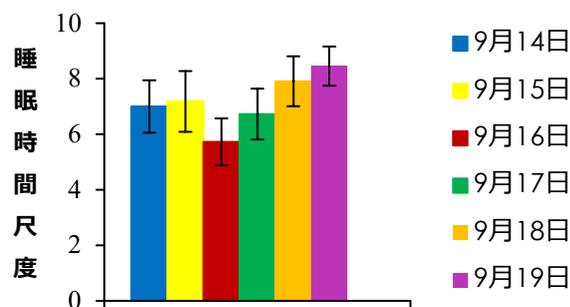


図1 睡眠時間 [時間/日]

表2 睡眠満足度

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	2.75	0.41	1.846	3.654	11
9月15日	3.25	0.33	2.527	3.973	11
9月16日	2.92	0.48	1.851	3.982	11
9月17日	1.92	0.31	1.228	2.605	11
9月18日	3.17	0.30	2.512	3.821	11
9月19日	3.50	0.23	2.993	4.007	11

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/15-9/17	1.333	0.432	0.382	2.285	3.084	11	.010
9/17-9/18	-1.250	0.463	-2.268	-0.232	-2.702	11	.021
9/17-9/19	-1.583	0.434	-2.540	-0.627	-3.644	11	.004

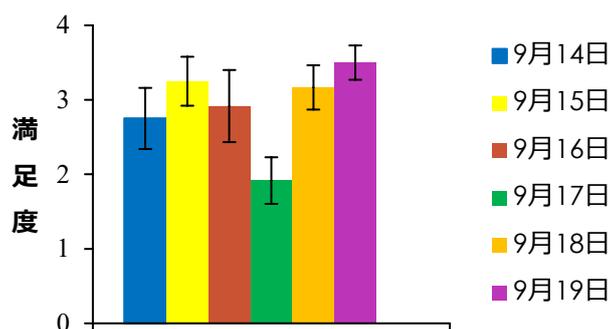


図2 睡眠満足度

表3 起床時の疲労残

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	2.73	0.41	1.821	3.633	10
9月15日	3.18	0.33	2.457	3.907	10
9月16日	3.09	0.37	2.271	3.911	10
9月17日	2.00	0.33	1.264	2.736	10
9月18日	3.09	0.34	2.328	3.854	10
9月19日	2.82	0.33	2.093	3.543	10

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/15-9/17	1.182	0.423	0.240	2.123	2.797	10	.019
9/16-9/17	1.091	0.476	0.031	2.151	2.292	10	.045

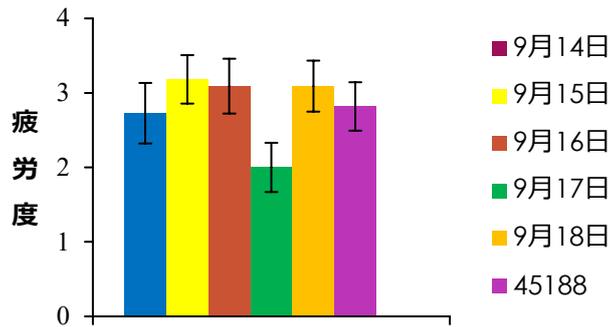


图3 起床時疲勞殘

表4 起床時脈拍數 [拍/分]

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	67.7	3.0	61.177	74.207	12
9月15日	64.5	2.7	58.481	70.442	12
9月16日	64.3	2.2	59.477	69.138	12
9月17日	70.2	1.0	68.106	72.355	12
9月18日	69.7	3.0	63.075	76.309	12
9月19日	65.3	2.1	60.723	69.893	12

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t值	df	p值
9/15-9/17	-5.769	2.365	-10.921	-0.617	-2.440	12	.031
9/15-9/18	-5.231	2.039	-9.672	-0.789	-2.566	12	.025
9/16-9/17	-5.923	1.982	-10.242	-1.604	-2.988	12	.011
9/16-9/18	-5.385	2.277	-10.347	-0.423	-2.364	12	.036
9/17-9/19	4.923	1.792	1.019	8.827	2.747	12	.018

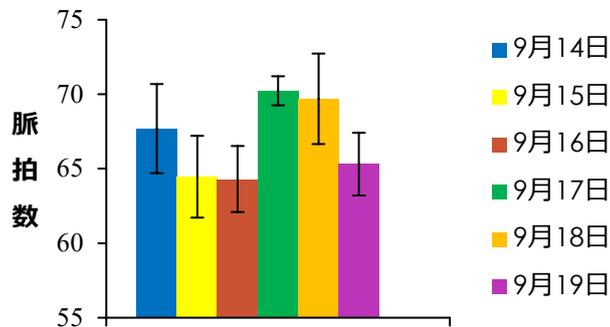


图4 起床時脈拍數 [拍/分]

表5 起床時ストレス指数

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	30.0	7.8	13.112	46.888	12
9月15日	23.9	7.4	7.737	40.109	12
9月16日	23.9	6.8	9.155	38.691	12
9月17日	36.8	4.8	26.418	47.275	12
9月18日	33.4	6.4	19.520	47.249	12
9月19日	26.3	6.0	13.271	39.344	12

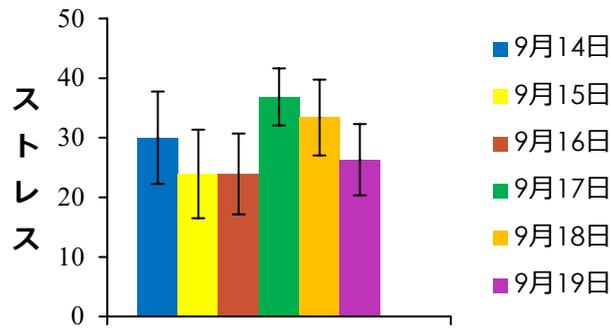


図5 起床時ストレス指数

表6 歩数 [歩/日]

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	9295.2	2152.0	4606.266	13984.042	12
9月15日	6382.7	1490.6	3134.985	9630.400	12
9月16日	5970.2	788.3	4252.614	7687.694	12
9月17日	6604.2	622.3	5248.177	7960.130	12
9月18日	6308.1	1724.4	2550.991	10065.163	12
9月19日	4846.2	901.6	2881.655	6810.653	12

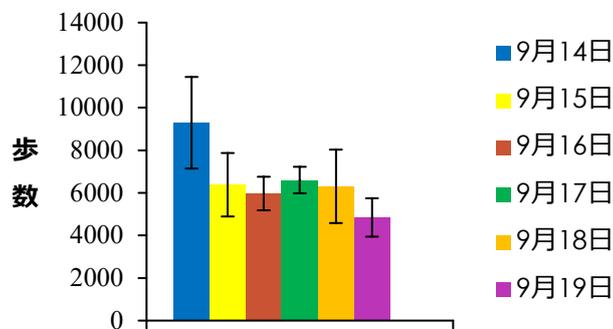


図6 歩数 [歩/日]

表7 水分摂取量

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	2.23	0.30	1.571	2.891	12
9月15日	1.77	0.30	1.109	2.429	12
9月16日	2.00	0.16	1.651	2.349	12
9月17日	1.85	0.25	1.303	2.389	12
9月18日	1.92	0.29	1.296	2.550	12
9月19日	1.85	0.22	1.362	2.330	12

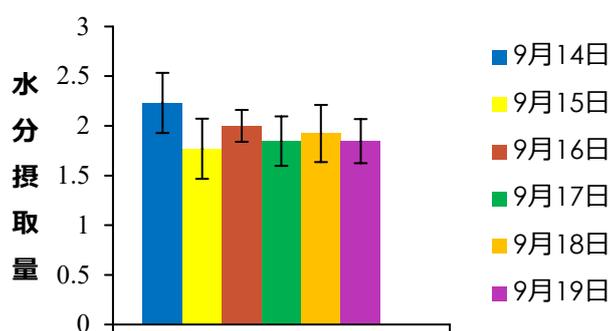


図7 水分摂取量

表8 体重 [Kg]

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	57.9	2.8	51.576	64.214	9
9月15日	57.7	2.8	51.364	63.944	9
9月16日	57.5	2.8	51.233	63.827	9
9月17日	58.1	2.8	51.810	64.420	9
9月18日	57.7	2.8	51.451	63.989	9
9月19日	57.7	2.8	51.378	64.002	9

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/14-9/16	0.365	0.113	0.110	0.620	3.243	9	.010
9/15-9/17	-0.461	0.154	-0.810	-0.112	-2.988	9	.015
9/16-9/17	-0.585	0.208	-1.055	-0.115	-2.817	9	.020
9/17-9/18	0.395	0.130	0.101	0.689	3.037	9	.014
9/17-9/19	0.425	0.115	0.165	0.685	3.702	9	.005

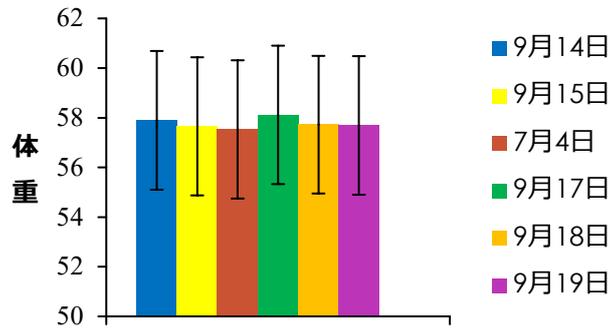


图8 体重 [Kg]

表9 排尿回数 [回/日]

	平均值	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	5.38	0.49	4.322	6.447	12
9月15日	5.31	0.50	4.222	6.394	12
9月16日	4.15	0.46	3.141	5.166	12
9月17日	4.38	0.49	3.322	5.447	12
9月18日	5.23	0.47	4.209	6.253	12
9月19日	4.62	0.45	3.643	5.588	12

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t值	df	p值
9/14-9/16	1.231	0.395	0.371	2.091	3.118	12	.009
9/14-9/19	1.000	0.320	0.302	1.698	3.122	12	.009
9/15-9/16	1.154	0.337	0.420	1.888	3.426	12	.005
9/15-9/19	0.692	0.308	0.022	1.363	2.250	12	.044
9/16-9/18	-1.077	0.431	-2.015	-0.139	-2.501	12	.028
9/17-9/18	-0.846	0.373	-1.659	-0.034	-2.269	12	.043

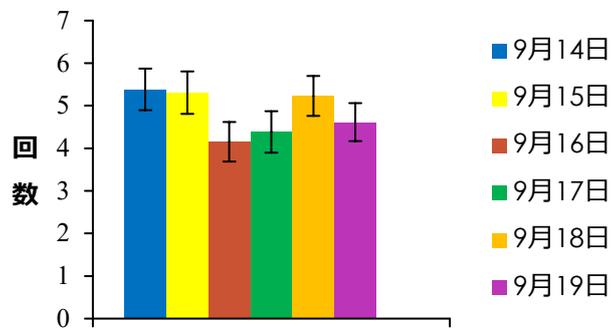


图9 排尿回数 [回/日]

表10 排便回数〔回/日〕

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	1.23	0.20	0.793	1.669	12
9月15日	1.46	0.22	0.992	1.931	12
9月16日	1.00	0.20	0.573	1.427	12
9月17日	1.15	0.10	0.927	1.381	12
9月18日	1.46	0.24	0.932	1.992	12
9月19日	1.31	0.13	1.017	1.598	12

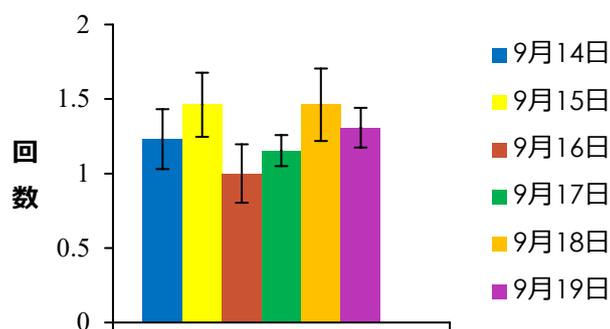


図10 排便回数〔回/日〕

表11 排便時の満足度

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月14日	3.91	0.31	3.207	4.611	10
9月15日	4.27	0.30	3.595	4.951	10
9月16日	4.09	0.41	3.167	5.015	10
9月17日	3.36	0.36	2.553	4.174	10
9月18日	4.27	0.30	3.595	4.951	10
9月19日	4.09	0.31	3.389	4.793	10

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
9/17-9/19	-0.727	0.304	-1.405	-0.049	-2.390	10	.038

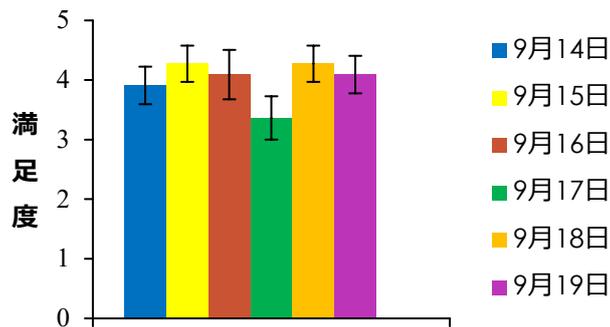


図11 排便時の満足度

表12 体温 [摂氏度]

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	36.4	0.0	36.321	36.457	17
9月16日22時②	36.5	0.0	36.384	36.561	17
9月17日07時③	36.6	0.1	36.424	36.732	17
9月17日14時④	36.5	0.1	36.389	36.655	17

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
①-②	-0.083	0.039	-0.166	-0.001	-2.138	17	.047
①-③	-0.189	0.063	-0.321	-0.057	-3.019	17	.008
①-④	-0.133	0.054	-0.248	-0.019	-2.459	17	.025

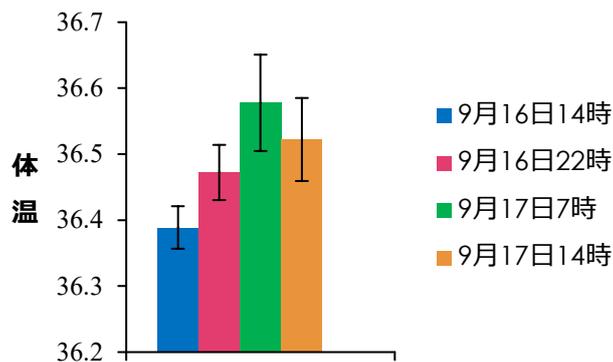


図12 体温 [度/日]

表13 アミラーゼ活性 (U)

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	17.83	2.97	11.568	24.099	17
9月16日22時②	24.33	4.45	14.952	33.715	17
9月17日07時③	15.56	3.11	8.984	22.127	17

9月17日14時④	25.06	3.24	18.223	31.888	17		
多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
②-③	8.778	3.698	0.975	16.580	2.374	17	.030
③-④	-9.500	4.201	-18.363	-0.637	-2.261	17	.037

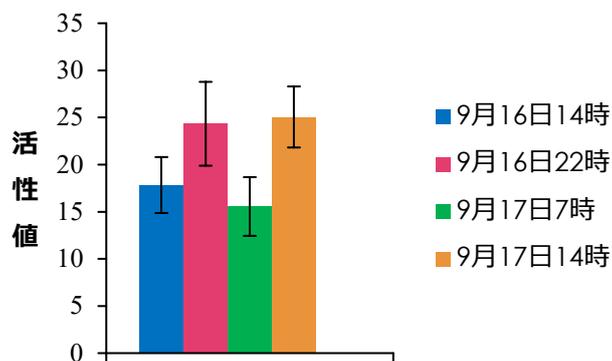


図13 アミラーゼ活性 [kIU/L]

表14 抑うつ不安因子

水準	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	3.73	0.75	2.119	5.347	14
9月16日22時②	2.20	0.79	0.497	3.903	14
9月17日07時③	2.93	0.93	0.932	4.935	14
9月17日14時④	3.00	0.88	1.116	4.884	14

多重比較							
	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
①-②	1.533	0.646	0.147	2.920	2.372	14	.033

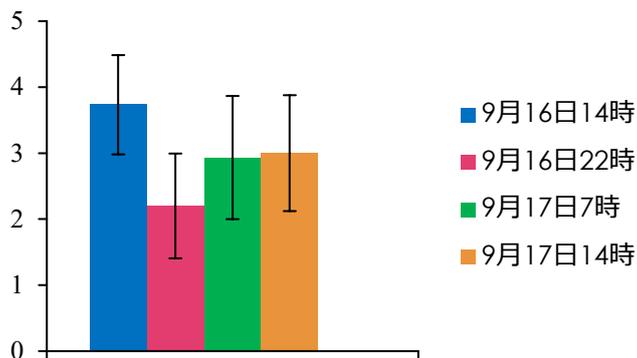


図14 抑うつ不安因子

表15 不機嫌怒り因子

平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
-----	------	-------	-------	----

9月16日14時①	2.00	0.59	0.744	3.256	14
9月16日22時②	1.20	0.45	0.236	2.164	14
9月17日07時③	1.67	0.57	0.452	2.881	14
9月17日14時④	1.20	0.51	0.108	2.292	14

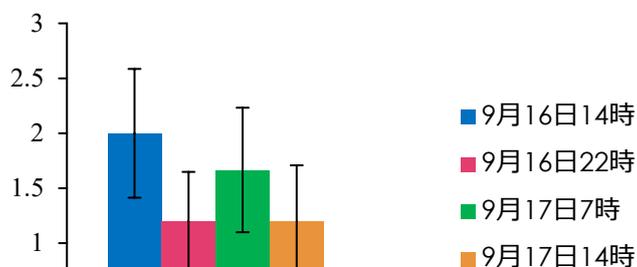


図15 不機嫌怒り因子

表16 無気力因子

	平均値	標準誤差	95%下限	95%上限	df
9月16日14時①	6.60	1.09	4.271	8.929	14
9月16日22時②	3.13	1.03	0.920	5.347	14
9月17日07時③	3.47	0.99	1.333	5.600	14
9月17日14時④	4.87	1.15	2.391	7.342	14

多重比較

	差	標準誤差	95%下限	95%上限	t値	df	p値
①-②	3.467	0.951	1.428	5.505	3.647	14	.003
①-③	3.133	0.749	1.527	4.739	4.185	14	.001

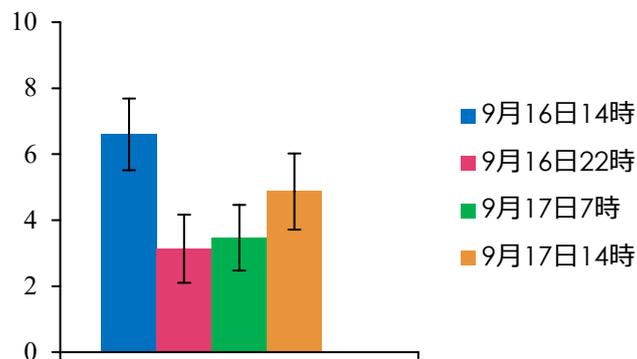


図16 無気力因子

表1~16 および図1~16 を通して明らかとなった結果は以下のとおりである。

- 1) 一時滞在施設に宿泊した9月16日の睡眠時間(表1・図1)は平時と比較して短くなり、9月17日の起床時の睡眠満足度(表2・図2)は 1.92 ± 0.31 に悪化した。

- 2) 9月17日の起床時疲労残(表3・図3)は平時と比較し、強い疲労感と言える 2.00 ± 0.33 を示した。また、疲労やストレスの影響を反映する脈拍数(表4・図4)は宿泊明けの9月17日に 70.2 ± 1.0 拍/分に増加し、自宅に戻った9月18日も横ばいの 69.7 ± 3.0 拍/分を示した。起床時のストレス指数(表5・図5)は起床時脈拍数と同様な増加傾向を示したが有意差は認められなかった。疲労やストレスに及ぼす運動量の影響を検討するために一日の歩数(表6・図6)を記録したが有意差を伴う変化は認められなかった。
- 3) 水分摂取量(表7・図7)には有意差を伴う変化は認められなかったが、9月16日の 2.00 ± 0.16 および9月17日の 1.85 ± 0.25 から、両日に摂取した水分量は $2,000 \sim 3,000$ ml程度と推測される。体重(表8・図8)は9月16日に最も低い 57.5 ± 2.8 kgを示し、9月17日に最も高い 58.1 ± 2.8 kgを示した。
- 4) 9月16日の排尿回数(表9・図9)の最低は 4.15 ± 0.46 回であり、9月17日の 4.38 ± 0.49 回も平時と比較し少なかった。排便回数(表10・図10)においても排尿回数と同様な傾向がみられたが有意差を伴う変化は認められなかった。しかし、排便時の満足度(表11・図11)においては9月17日の 3.36 ± 0.36 回と9月19日の 4.09 ± 0.31 回の間に有意差が認められた。
- 5) 体温(表12・図12)は9月17日7時に最も高い 36.6 ± 0.1 度を示した。唾液アミラーゼ活性値(表13・図13)は9月17日7時に最も低い 15.56 ± 3.11 kIU/Lを示した。唾液アミラーゼ活性値は $0 \sim 30$ kIU/Lを「低レベル」、 $31 \sim 45$ kIU/Lを「中レベル」、 $46 \sim 60$ kIU/Lを「高レベル」、 61 kIU/Lを「高レベル以上」の4段階の評価(那須ほか、2011)によれば、最高値の 25.06 ± 3.24 kIU/Lを示した9月17日14時の値は低レベルに分類される。
- 6) 心理的ストレス反応尺度の質問18項目は、“抑うつ・不安”因子(表14・図14)、“不機嫌・怒り”因子(表15・図15)、“無気力”因子(表16・図16)の3因子に分類(鈴木ほか、1977)して比較した。各因子の項目数は6項目であり、因子別に6項目の4段階評定値を合計した値の最大値は24点となる。抑うつ・不安因子が最も高かったのは9月16日14時の 3.73 ± 0.75 であり、9月16日22時に 2.20 ± 0.79 へ有意に低下した。不機嫌・怒り因子は $1.20 \sim 2.00$ の範囲で有意差を伴わない増減を示した。無気力因子は $3.13 \sim 6.60$ の範囲で増減を示し、抑うつ・不安因子と同様な傾向が認められた。

IV まとめ

本研究における模擬的な一時滞在施設における一泊二日の滞在によって、心理的ストレス反応尺度を3つに分けた因子はいずれも高い数値を示さず、唾液アミラーゼ活性も低レベルであったにもかかわらず、平時のデータと比較して減少が認められた測定項目は、睡眠時間、睡眠満足度、排尿回数、排便回数、排便時の満足度であり、増加が認められた測定項目は起床時疲労残、起床時脈拍数、起床時ストレス指数であった。これらの項目に認められた増減は決して大きな変化ではなかったが、大規模自然災害発災後に帰宅困難者として一時滞在施設に滞在することが現実化した場合には大きく増幅することが容易に推察できる。

ここに示された測定項目は、スマートフォンのアプリを利用するまでもなく、個人的な測定が可能な項目ばかりである。しかし、比較するための平時の日常的な基準値を把握しておかなければ、測定値を評価することが難しい。このことから、本研究で行ったストレスや健康に関する指標の測定は、習慣化されることが重要であり、それを促す取り組みが必要だと思われる。

一方、今後の検討課題は次のとおりである。

- 1) 帰宅困難者一時滞在施設におけるストレスや健康の測定項目の絞り込みをさらに進める必要があり、普段通り慣れた環境とは異なる場所や施設での実験、さらには滞在施設内での行動制限を強めるなどの実験的な条件設定を実際の災害時に近づけることの影響。
- 2) 本研究の対象者に見られた水分摂取不足を日常的に改善する施策。
- 3) 排尿回数と排便回数の結果から、断水時のトイレを使用する方法。
- 4) 体温と唾液アミラーゼ活性の関連性の検討。

※報告書の詳細は法政大学スポーツ研究センター紀要第42号に掲載予定です。

引用文献

- 1) 千代田区. 区内大学との協定.
<https://www.city.chiyoda.lg.jp/koho/kurashi/bosai/sonota/daigaku.html>
(参照日: 2021年10月26日)
- 2) 本谷亮 (2013) 東日本大震災被災者・避難者の健康増進、行動医学研究、19(2)、68-74.
- 3) 奥田豊子、平井和子、増田俊哉、山口英昌、績田康治 (1995) 阪神・淡路大震災避難所における被災者の健康に関する実態調査、大阪市立大学生生活科学部紀要、43、19-23.
- 4) 坪井 修平 (1995) 阪神・淡路大震災と地域保健、公衆衛生研究、44(3)、291-299.
- 5) 伊藤マモル (2021) 一時帰宅困難者滞在施設における健康管理システムの検討、模擬的な避難施設宿泊体験中の大学生における生理的指標と心理的指標の関係、令和3年度「千代田学」に関する区内大学等の事業提案制度共同事業報告書
- 6) 伊藤マモル、宮崎賢哉 (2022) 防災キャンプ活動中のヘモグロビン濃度とストレスの変動、法政大学スポーツ研究センター紀要、40、17-23.
- 7) 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症の予防、
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000121431_00094.html
(参照日: 2021年6月30日)
- 8) 熟睡アラーム、<https://jukusui.com/>、(参照日: 2022年12月12日)
- 9) ストレススキャン、
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dumscostressscan&hl=ja&gl=US&pli=1>
(参照日: 2022年12月12日)
- 10) Google Fitアクティビティトラッカー <https://app-liv.jp/5254384/>、(参照日: 2022年12月12日)
- 11) 鈴木伸一、嶋田洋徳、三浦正江、片柳弘司、右馬埜力也、坂野雄二 (1977) 新しい心理的ストレス反応尺度 (SRS-18) の開発と信頼性・妥当性の検討、行動医学研究、4(1)、22-29.
- 12) 清水裕士 (2016). フリーの統計分析ソフトHAD: 機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案、メディア・情報・コミュニケーション研究、1、59-73.

第2節 帰宅困難者支援施設における想定されるトラブルの収集

堀 洋元（大妻女子大学 人間関係学部）

1. はじめに

帰宅困難者支援施設において想定されるトラブル事例を収集するため、政府、地方自治体、教育機関、一般企業などから公開された資料をもとに、過去に行われた帰宅困難者支援施設での訓練事例、支援事例を選定中である（次年度も引き続き調査予定）。今年度はトラブル収集を行う前に、帰宅困難者対策の取り組みが紹介されているサイト等の情報を収集した。

2. 帰宅困難者対策の取り組みが紹介されているサイトなどの集約

① 帰宅困難者対策（内閣府）

大規模地震の発生に伴う 帰宅困難者対策の取組 事例集が整理されている（図1）。

大都市圏において、M7クラス以上の地震（以下「大規模地震」という。）が平日昼12時に発生し、当該大都市圏内の鉄道・地下鉄は少なくとも3日間は運行の停止が見込まれており、郊外と大都市圏とを結ぶ路線は3日間のうちに復旧し、折り返し運転を行う見込みとする。また、ライフライン（電力、通信、上水道、ガス）についても一定の被害が生じていることとする。

行政機関等は、発災後3日目まで救命救助活動、消火活動等を中心に対応し、発災4日目以降に帰宅困難者等の帰宅支援の体制へ移行していくこととする。※災害の規模や被害の状況によっては、3日目までの間に帰宅支援ができる場合もあるため、4日目以降でないと帰宅させてはならないというものではなく、帰宅支援の移行のタイミングについては、国、都道府県等の関係機関とよく調整した上で、決定する必要がある。

政府、都道府県等からは、発災後速やかに、「むやみに移動を開始しない」という一斉帰宅抑制の呼びかけが行われているものとする。○本ガイドラインにおいて、帰宅困難者は「地震発生時に外出している者のうち、近距離徒歩帰宅者（近距離を徒歩で帰宅する人）を除いた帰宅断念者（自宅が遠距離にあること等により帰宅できない人）と遠距離徒歩帰宅者（遠距離を徒歩で帰宅する人）」として扱うものとする。



図1 大規模地震の発生に伴う帰宅困難者対策の取組事例集（内閣府 防災情報のページより）

<https://www.bousai.go.jp/jishin/kitakukonnan/index.html>

② 令和3年度版 「東京都一斉帰宅抑制推進企業」取組事例集を作成しました！

令和3年度東京都一斉帰宅抑制推進モデル企業8社を始めとする一斉帰宅抑制推進企業の様々な取組を紹介し、企業等における一斉帰宅抑制の取組を促進することを目的に「取組事例集」を作成している（図2）。

本事例集は、取組を「備蓄」「訓練」「周知」「滞在・外出対応」の4つのテーマ別に掲載されている。



図2 令和3年度版 東京都一斉帰宅抑制推進企業 取組事例集(東京都防災ホームページより)

https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/kitaku_portal/1000048/1006510/1006512/index.html

③ 訓練の「基本のキ」と帰宅困難者対策訓練の事例紹介 (Youtube)

令和4年度東京都帰宅困難者対策フォーラムで講演した内容である（図3）。各地域における帰宅困難者対策の実効性確保の参考になるものが記載されている。フォーラムでの講演内容は3つの動画で構成しており、テーマ1 駅前滞留者対策に係るオペレーション構築について、帰宅困難者対策の確立・進化プロセスについて、帰宅困難者対策の確立・進化プロセス「調布市における実例について」、調布市における実例について、テーマ2 帰宅困難者対策に資する訓練について～訓練の「基本のキ」と帰宅困難者対策訓練の事例紹介～が動画上で確認することができる。



図3 令東京都帰宅困難者対策フォーラム(東京都防災ホームページより)

https://www.bousai.metro.tokyo.lg.jp/kitaku_portal/1000048/1020615.html