

大阪市建築現場作業員における熱中症認識と予防の実態調査

角田晃啓^{1) 2)}，福田歩未³⁾，工藤慎太郎^{1) 2)}

¹⁾ 森ノ宮医療大学 総合リハビリテーション学部 理学療法学科

²⁾ 森ノ宮医療大学 インクルーシブ医科学研究所

³⁾ 森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科

要 旨

本研究では、大規模建築現場作業員の熱中症認識と経験の関連を検討した。熱中症様症状の経験がある群では、症状に対する認識率が高い傾向にあり、特に重症度ⅠとⅡの経験者で顕著だった。しかし、重症度Ⅲの経験の有無による認識率の差は見られなかった。年齢層別には、20歳台、40歳台、60歳台で熱中症様症状が高率に見られた。これらの知見から、重症熱中症については教育効果が得られる一方で、軽症から中等症の熱中症については教育効果が限定的であり、自身の経験からの学習が多いと考えられる。すなわち、個人の健康管理や職場レベルでの環境・作業管理の重要性などの発症予防体制のみならず、熱中症を発症した後の事後体制強化が重要であると考えられる。

キーワード：熱中症，大規模建築現場

連絡先：角田 晃啓 KAKUDA Akihiro
〒559-8611 大阪市住之江区南港北 1-26-16
森ノ宮医療大学
総合リハビリテーション学部理学療法学科

I. はじめに

熱中症は、高温環境下での過労や脱水によって引き起こされる熱ストレス症状であり、重篤な場合には致命的となり得る¹⁾。熱中症は、症状の程度に応じて軽度、中等度、重度に分類される²⁾。軽度の熱中症は、熱疲労や熱けいれんといった一時的な症状であるが、適切な対処が行われないと、中等度の熱射病や重度の熱中症へと進行する可能性がある。重度の熱中症は、熱射病や熱性けいれん、熱性昏睡、熱性ショックなどの深刻な症状を伴い、死亡に至ることもある³⁾。

近年、気候変動による熱波の増加や高齢化社会の進展により、熱中症の発生リスクが高まっている⁴⁾。Weinberger ら⁵⁾は、1997 年から 2006 年にかけて、米国で年間平均 5,608 人が暑さが原因で死亡したとしている。また、本邦においても 2022 年の熱中症による死者数は 1,477 人にのぼるとされている⁶⁾。このような背景から、熱中症の症状に対する理解が重要であり、予防対策の策定や早期治療に資することが求められる。

既存の研究では、熱中症の予防と治療の両面から対策が提案されている。予防策としては、適切な水分補給や適度な休憩、環境調整などが挙げられる^{7, 8)}。また、前日の睡眠不足や多量飲酒等が熱中症の発症に影響を与えることが知られており、これらを含めた生活習慣の改善も熱中症発症の予防として有効となる⁸⁾。治療においては、症状の早期発見と迅速な対応が重要であり、体温を下げるための冷却対策や適切な補水が求められる⁵⁾。しかし、熱中症の症状に対する理解が不十分であると、効果的な対策が取れない場合がある。厚生労働省は熱中症を予防するための基本対策として作業環境管理、作業管理、健康管理、労働衛生教育、救急処置の 5 つを掲げている⁸⁾。このうち労働衛生教育について、作業を管理する者及び労働者への教育が重要とされているが、その成果については十分に検討がなされていない。

厚生労働省の報告⁹⁾では熱中症による死傷者数の業種別の割合として、建設業が最も多く、その大半は 7 月および 8 月に発生したと報告されている。さらに国立環境研究所の報告では、暑熱環境下において特に高齢者の熱中症発生率が高いとされている¹⁰⁾。したがって、高齢作業員では、熱中症に対して特に注意と対策が必要であるものと考えられる。本研究の目的は、年代別の建築現場作業員の熱中症に関する知識を明らかにし、知識の程度と熱中症様症状の経験の関係を明らかにすることの 2 点である。

II. 対象と方法

1. 対象

2022 年 8 月から 9 月にかけて、大阪市咲洲地区の大規模建築現場での作業に従事したものを対象に自記式のアンケート調査を実施した。対象は現場での作業従事者全例とし、現場作業員 200 名に配布した。対象者には事前に研究の趣旨、内容について口頭および書面にて説明し、アンケートへの回答をもって同意を得た。なお、本研究はヘルシンキ宣言に則っており、本研究は所属機関の研究倫理部会より承認を得て実施した（承認番号 2022-037）。また、開示すべき利益相反は無い。

2. 方法

1) アンケート調査内容

アンケートの調査項目は年齢、性別、生活習慣（服薬状況、飲酒習慣、睡眠習慣、喫煙習慣）、熱中症の初期症状に対する理解度、熱中症様症状の経験とした。生活習慣に関する調査は厚生労働省が実施する「国民健康・栄養調査」¹¹⁾の調査項目に準じて行った。熱中症に関する調査項目は日本救急医学会熱中症分類¹²⁾に基づき、重症度ⅠⅡⅢに該当する各4項目を抽出した。これとあわせ、井奈波らの報告¹³⁾に基づき、夏期の暑熱環境下で出現しやすい自覚症状3項目（不関項目）を抽出し、合計15項目について調査を行った。調査方法は自記式のアンケート用紙への記入とした。

2) アンケート解析項目

アンケートの結果から、それぞれの項目について熱中症初期症状と認識している項目（認識項目）と過去に自身が経験したことがある項目（経験項目）を計数した。熱中症初期症状についての理解度について、アンケートの結果から各項目に対する熱中症重症度Ⅰに該当する選択肢を選出した割合（＝正認識）（％）と、その他の選択肢を選択した割合（＝誤認識）（％）、正認識－誤認識（＝認識率）（％）を算出した。経験項目として熱中症重症度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲに該当する項目に1つ以上チェックのあったものを、それぞれの経験の有無として算出した。

3) 統計解析

得られた結果をもとに、各質問項目における認識者、経験者数の集計を行った。この結果にもとづき、年代ごとの生活習慣の有無、認識項目の有無を χ^2 検定にて検討した。あわせて、残差分析を行い、調整済み残差が1.96以上あるいは以下となるものをそれぞれ頻度が多い、少ないと判断した。また、年齢を調整し、熱中症重症度Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの経験の有無にもとづき、それぞれ経験あり群、経験なし群として、認識率の差について比較を行った。なお、統計処理にはSPSS Statistics 26.0 (IBM) を用い、有意水準は5%未満とした。

Ⅲ. 結果

1. アンケート回収率と基本情報

回収されたアンケート用紙は163枚（回答率：81.5%）であった。このうち、年齢、性別の記載がなかったもの7例、白紙ページがあるなど回答用紙に明らかな不備のあったもの25例（両者の重複4例）を除き、135例（67.5%）について検討を実施した。回答者の基本情報について詳細を表1に示す。対象は男性131名、女性4名、年代の内訳はそれぞれ20歳台34名、30歳台26名、40歳台36名、50歳台27名、60歳台12名であった。「血圧を下げる薬」の服用が50歳台で多い以外、年代による差は見られなかった。

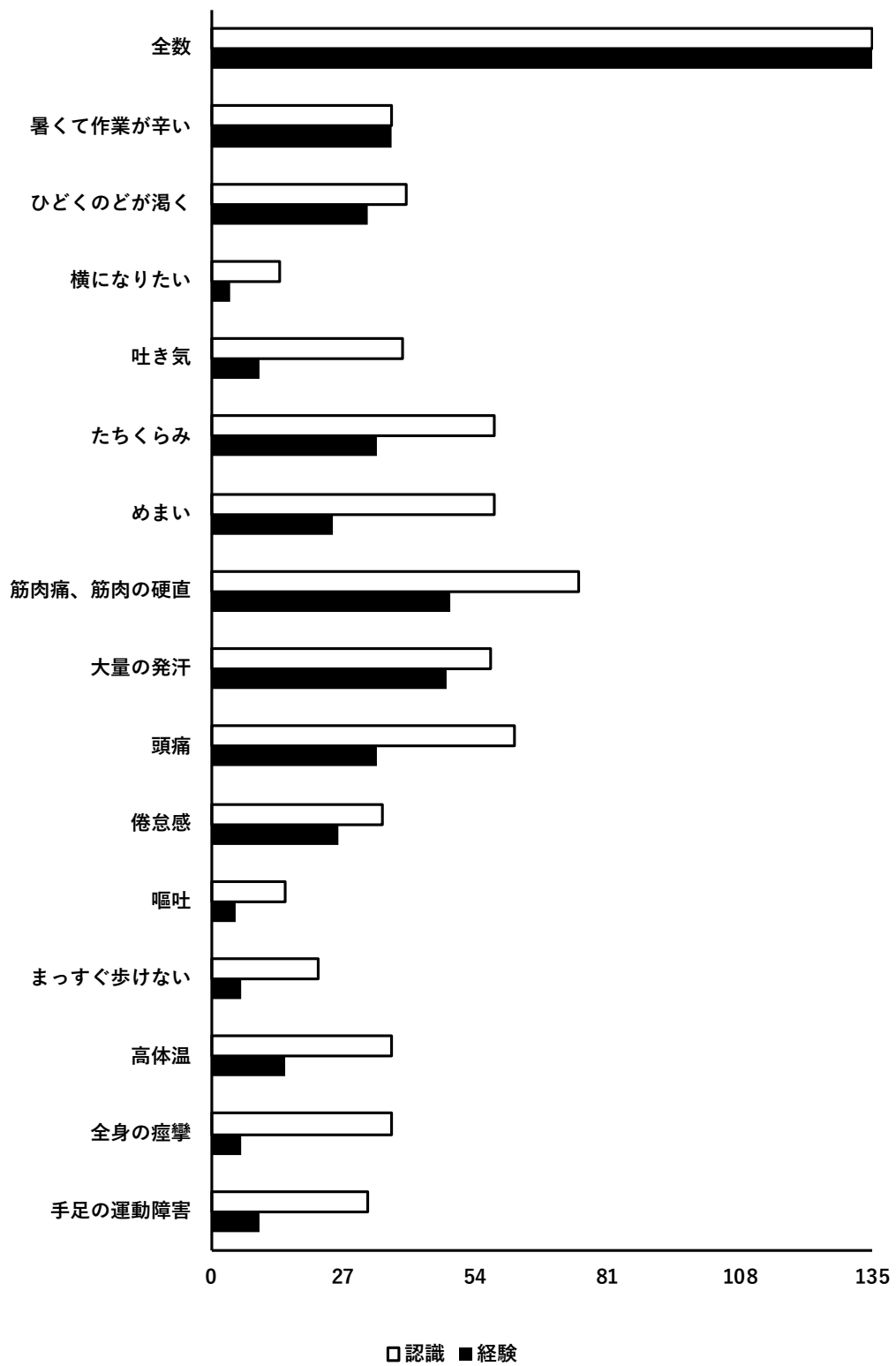


図 1 熱中症初期症状（重症度Ⅰ）についての認識と実際に経験した内容

表 1 回答者の基本属性

	20歳台	30歳台	40歳台	50歳台	60歳台	p
性別 (人)						
女性	2	1	1			
男性	32	25	35	27	12	
服薬状況 (人)						
血圧を下げる薬	0	0	2	6*	4	<0.01
脈の乱れに関する薬	0	0	0	0	0	-
コレステロールを下げる薬	0	0	1	1	0	0.441
中性脂肪を下げる薬	0	0	1	1	1	0.661
貧血治療のための薬	0	0	0	0	0	-
睡眠状況 (人)						0.294
充分とれている	9	11	11	3	2	
まあまあとれている	21	8	16	18	6	
あまりとれていない	3	3	7	4	2	
まったくとれていない	0	0	1	0	0	
未回答	1	4	1	2	2	
喫煙状況 (人)						0.170
毎日吸っている	23	12	22	19	7	
時々吸う日がある	0	0	2	0	0	
以前は吸っていたが、1ヶ月以上吸っていない	0	0	2	0	0	
吸わない	10	10	9	6	3	
未回答	1	4	1	2	2	
飲酒機会 (人)						0.201
毎日	5	4	15	14	6	
週5-6日	0	1	2	1	1	
週3-4日	3	3	4	3	0	
週1-2日	7	3	3	2	1	
月1-3日	5	5	3	0	0	
やめた	0	0	1	1	0	
ほとんど飲まない	12	10	8	6	4	
未回答	2	0	0	0	0	
飲酒量 (人)						0.025
1合 (180ml) 未満	4	4	5	2	0	
1合以上2合 (360ml) 未満	6	5	4	7	0	
2合以上3合 (540ml) 未満	1†	4	7	10	7*	
3合以上4合 (720ml) 未満	4	2	5	1	0	
4合以上5合 (900ml) 未満	1	2	5	0	0	
5合 (900ml) 以上	2	1	2	1	0	
未回答	16	8	8	6	5	

*: 調整済標準化残差 ≥ 1.96 †: 調整済標準化残差 ≤ -1.96

2. 熱中症に対する認識と経験

各項目における認識者、経験者の分布を図1に示す。熱中症重症度Ⅰの経験者は88名(63.8%)、重症度Ⅱの経験者は56名(40.6%)、重症度Ⅲの経験者は26名(18.8%)であった。あわせて、各項目の年代別の分布を表2に、各項目経験者における年代別の分布を表3に示す。熱中症に対する認識についてはいずれの項目も年代による差は見られなかった。一方で、各項目の経験は、不関項目「横になりたい」で60歳台が多かった。重症度Ⅰ「立ちくらみ」「筋肉痛、筋肉の硬直」で40歳台が多く、「筋肉痛、筋肉の硬直」が50歳台で少なかった。重症度Ⅱ「頭痛」は20歳台が多く、50歳台で少なく、「倦怠感」は40歳台、60歳台が多く、50歳台で少なかった。重症度Ⅲ「まっすぐ歩けない」「全身の痙攣」は40歳台が多かった。

3. 熱中症に対する認識の程度と熱中症様症状の経験との関係

熱中症様症状の経験と認識率についての検討では、重症度Ⅰの認識率は、経験あり群で 51.4%、経験なし群で 35.5% であり、経験あり群で有意に高かった ($p < 0.05$)。重症度Ⅱでは経験あり群で 55.4 %、経験なし群で 39.0 % であり、経験あり群の認識率が有意に高かった ($p < 0.05$)。重症度Ⅲでは経験あり群で 59.6 %、経験なし群で 42.4 % であり、両群間に差は見られなかった ($p = 0.06$)。

表 2 各項目について熱中症初期症状（重症度Ⅰ）と認識した者の数とその割合

	20歳台 (34名)	30歳台 (26名)	40歳台 (36名)	50歳台 (27名)	60歳台 (12名)	<i>p</i>
不関項目						
暑くて作業が辛い	11 (32.4)	11 (42.3)	7 (19.4)	5 (18.5)	2 (16.7)	0.177
ひどくのどが渇く	12 (35.3)	7 (26.9)	11 (30.6)	5 (18.5)	5 (41.7)	0.548
横になりたい	3 (8.8)	5 (19.2)	3 (8.3)	2 (7.4)	2 (16.7)	0.567
重症度Ⅰ						
たちくらみ	13 (38.2)	9 (34.6)	20 (55.6)	7 (25.9)	8 (66.7)	0.053
めまい	13 (38.2)	9 (34.6)	22 (61.1)	8 (29.6)	6 (50.0)	0.088
筋肉痛、筋肉の硬直	22 (64.7)	14 (53.8)	20 (55.6)	11 (40.7)	8 (66.7)	0.382
多量の発汗	18 (52.9)	12 (46.2)	15 (41.7)	7 (25.9)	4 (33.3)	0.278
重症度Ⅱ						
頭痛	18 (52.9)	13 (50.0)	15 (41.7)	8 (29.6)	8 (66.7)	0.194
倦怠感	8 (23.5)	4 (15.4)	13 (36.1)	5 (18.5)	5 (41.7)	0.209
吐き気	8 (23.5)	8 (30.8)	11 (30.6)	9 (33.3)	2 (16.7)	0.792
嘔吐	3 (8.8)	2 (7.7)	5 (13.9)	4 (14.8)	2 (16.7)	0.850
重症度Ⅲ						
まっすぐ歩けない	4 (11.8)	4 (15.4)	10 (27.8)	4 (14.8)	1 (8.3)	0.355
高体温	11 (32.4)	7 (26.9)	10 (27.8)	5 (18.5)	4 (33.3)	0.789
全身の痙攣	9 (26.5)	8 (30.8)	12 (33.3)	6 (22.2)	2 (16.7)	0.762
手足の運動障害	8 (23.5)	6 (23.1)	8 (22.2)	8 (29.6)	3 (25.0)	0.970

実数（年代における割合：％）

表 3 経験したことがある、にチェックした者の数とその割合

	20歳台 (34名)	30歳台 (26名)	40歳台 (36名)	50歳台 (27名)	60歳台 (12名)	p
不関項目						
暑くて作業が辛い	11 (32.4)	8 (30.8)	12 (33.3)	2 (7.4)	3 (25.0)	0.150
ひどくのどが渇く	12 (35.3)	6 (23.1)	6 (16.7)	3 (11.1)	4 (33.3)	0.158
横になりたい	0 (0.0)	1 (3.8)	1 (2.8)	0 (0.0)	2 (16.7)*	0.044
重症度Ⅰ						
たちくらみ	9 (26.5)	3 (11.5)	14 (38.9)*	3 (11.1)	5 (41.7)	0.029
めまい	5 (14.7)	4 (15.4)	12 (33.3)	2 (7.4)	2 (16.7)	0.093
筋肉痛、筋肉の硬直	16 (47.1)	6 (23.1)	21 (58.3)*	3 (11.1)†	4 (33.3)	0.001
多量の発汗	15 (44.1)	10 (38.5)	13 (36.1)	3 (11.1)†	7 (58.3)	0.027
重症度Ⅱ						
頭痛	14 (41.2)*	5 (19.2)	10 (27.8)	2 (7.4)†	2 (16.7)	0.034
倦怠感	5 (14.7)	3 (11.5)	11 (30.6)*	1 (3.7)†	5 (41.7)*	0.012
吐き気	4 (11.8)	3 (11.5)	2 (5.6)	0 (0.0)	1 (8.3)	0.414
嘔吐	1 (2.9)	0 (0.0)	2 (5.6)	0 (0.0)	2 (16.7)	0.088
重症度Ⅲ						
まっすぐ歩けない	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (16.7)*	0 (0.0)	0 (0.0)	0.002
高体温	3 (8.8)	4 (15.4)	6 (16.7)	0 (0.0)	2 (16.7)	0.237
全身の痙攣	1 (2.9)	0 (0.0)	5 (13.9)*	0 (0.0)	0 (0.0)	0.029
手足の運動障害	4 (11.8)	1 (3.8)	4 (11.1)	1 (3.7)	0 (0.0)	0.457

実数（年代における割合：％）

*：調整済標準化残差 ≥ 1.96 †：調整済標準化残差 ≤ -1.96

IV. 考察

年代別の建築現場作業員の熱中症に関する知識、ならびに、知識の程度と熱中症様症状の経験の関係を明らかにするため、大規模作業現場でのアンケート調査を行った。本調査では熱中症重症度Ⅰ・Ⅱ・Ⅲについての主観的な経験を熱中症の経験の有無とした。

回答者の基本属性において、50歳台で血圧を下げる薬の服用が多かったこと、飲酒について2号以上3合未満の飲酒をしているものが20歳台で少なく、60歳台が多かったが、その他の項目では差が見ら

れなかった。

アンケート結果において、表 2 に示す通り各項目の認識については年代による差が見られなかった。これは今回対象となった作業現場では、職員の健康管理教育の一環として熱中症症状に対する教育が行われているにも関わらず、教育による経年的な定着が得られていないものと考えられる。

また、実際に経験したことがある内容について聴取した結果では、建築現場作業員の中に熱中症重症度Ⅰの経験者が 63.8%、重症度Ⅱが 40.6%、重症度Ⅲが 18.8% 存在することが明らかになった。重症度Ⅱの症状として知られる頭痛、倦怠感の発症率について、井奈波らはゴルフ場コース管理従事者の自覚症状について調査しており¹⁴⁾、頭痛、全身のだるさについてそれぞれ 32.5%、50.6% の訴えがあったと報告している。また、黒川らは建築作業員への同内容の調査¹⁵⁾において、頭痛、全身倦怠感の頻度を 26.1%、32.2% であったと報告しており、本研究結果と同程度であった。一方で、本研究結果で見られた年代ごとの経験者の割合の違いについて、一般的に熱中症の発症要因の 1 つに睡眠不足等の生活習慣が挙げられるが、本研究結果では 50 歳台で降圧薬の服用が多いことを除き、年代ごとの生活習慣に差はみられなかった。20 歳台で「頭痛」が高率でみられた理由について、若年者の熱中症発症リスクの 1 つとして活動量の高さがあると報告されている²⁾。若年者は自身の体力を過信し、休憩をおろそかにすることで熱中症様症状の発症リスクが高くなるものと考えられる。一般的に職業人としての成熟過程とともに職場での安全管理について成熟すると考えられるがまた、40 歳台では「立ちくらみ」、「筋肉痛、筋肉の硬直」、「倦怠感」が高率にみられた。一般的に高齢者は体力や心血管系の予備能が低下しており、暑熱環境などのストレスに対する脆弱性が報告されている^{16, 17)}。特に発汗機能は 20 代から 30 代にかけても徐々に低下し、成人期を通じて継続的に低下することが知られている¹⁸⁾。40 歳台では従来の行動様式を変更することがないまま、このような潜在的な変化が生じるため、様々な症状を経験した者が多かったと考えられ、60 歳台ではこのような加齢変化が顕在化し、「倦怠感」を訴えるものが多かったと考えられる。一方で、50 歳台は降圧薬の服用が多いことから自身の健康状態をモニタリングする習慣のある労働者が多かったため、これらの経験が少なくなったものと考えられる。

熱中症についての認識と経験において、重症度Ⅲを除き熱中症様症状の経験のある群で認識率が高くなった。Ⅰ度、Ⅱ度に挙げられる、いわゆる熱疲労までの熱中症症状は、必ずしも熱中症に特異的に見られる症状ではないため、暑熱環境下で経験することが熱中症の認識を得ることに繋がると考えられ、Ⅰ度、Ⅱ度については正しい知識が必ずしも適切な回避行動につながるものではないと考えられる。厚生労働省が示す「職場における熱中症予防基本対策要綱」¹⁹⁾においても、熱中症予防において健康管理以外に作業環境管理、作業管理が重要とされており、個人の健康管理に関する知識以外の要素も大きく影響することが知られている。また、今回の調査では現在の認識と過去の経験を聴取しているため、熱中症様症状の経験から正しい認識を獲得した可能性も否定しえない。すなわち、本研究の結果より、熱中症対策についての教育はかねてより行われているが、特にⅠ度、Ⅱ度の熱中症について身をもって経験しないことには十分な理解が及ばないことも多いと考えられる。したがって、建築作業現場において熱中症を生じさせないための現場作業員への教育体制構築だけでなく、熱中症が生じた際の事後対応の体制を整備することが重要と考える。

一方で、Ⅲ度については差がみられなかったことから、重症熱中症症状については体験によらずに認

識することが可能であり、熱中症について正しく認識することで最重症の経験の予防に寄与する可能性があると考えられる。

V. 本研究の限界

本研究において聴取した熱中症用症状の経験は、回答者本人の主観にもとづくものであるため必ずしも熱中症経験の経験を反映していないおそれがある。また、横断研究であり、知識獲得と熱中症様症状の経験との間の因果関係については明らかにすることはできなかった。

VI. 結論

熱中症初期症状についての認識と過去の熱中症様症状の経験について、大規模建築現場での自記式アンケートにもとづき検討を行った。Ⅲ度の重症熱中症症状を除き、認識の高さは必ずしも熱中症様症状の経験を防ぎうるものではなく、熱中症を経験することで認識が高まるものと考えられる。したがって、個人の健康管理だけに頼るのではなく、職場レベルでの作業環境管理、作業管理、健康管理が必要であることに加え、熱中症となった後の事後体制の構築が重要になるものと考えられる。

VII. 謝辞

本研究の遂行にあたり、研究環境整備、アンケート実施にご協力いただいた株式会社大林組三木勉強、西尾レントオール株式会社西垣内渉様に感謝の意を表します。

VIII. 参考文献

- 1) Bouchama A, Knochel JP. Heat Stroke. New England Journal of Medicine. 2002;346(25):1978-88.
- 2) Armstrong LE, Casa DJ, Millard-Stafford M, Moran DS, Pyne SW, Roberts WO. American College of Sports Medicine position stand. Exertional heat illness during training and competition. Medicine and science in sports and exercise. 2007;39(3):556-72.
- 3) Epstein Y, Yanovich R. Heatstroke. N Engl J Med. 2019;380(25):2449-59.
- 4) Lubert G, McGeehin M. Climate change and extreme heat events. Am J Prev Med. 2008;35(5):429-35.
- 5) Weinberger KR, Harris D, Spangler KR, Zanolotti A, Wellenius GA. Estimating the number of excess deaths attributable to heat in 297 United States counties. Environ Epidemiol. 2020;4(3):e096.
- 6) 厚生労働省. 令和4年(2022)人口動態統計. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei22/index.html>. 令和6年1月26日アクセス
- 7) Sawka MN, Cheuvront SN, Kenefick RW. High skin temperature and hypohydration impair aerobic performance. Exp Physiol. 2012;97(3):327-32.
- 8) 厚生労働省. 平成21年6月19日付け基発第0619001号通達「職場における熱中症の予防について」に基づく、職場における熱中症予防対策. 2009
- 9) 厚生労働省. 令和4年 職場における熱中症による死傷災害の発生状況(確定値). <https://www.>

mhlw.go.jp/stf/newpage_33275.html. 令和 5 年 10 月 30 日アクセス

- 10) 国立環境研究所. 熱中症患者の発生状況と今後の予測. 環境儀. 2009 ; 32 : 11.
- 11) 厚生労働省. 国民健康・栄養調査. https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyouchousa.html. 令和 4 年 7 月 30 日アクセス
- 12) 日本救急医学会熱中症に関する委員会. 熱中症診療ガイドライン 2015. 日本救急医学会 ; 2015.
- 13) 井奈波良一, 広瀬万宝子, 小野桂子, 黒川淳一, 井上真人. 建物解体作業者の夏期の自覚症状と暑熱対策. 日職災医誌. 2009 ; 57(2) : 66-72.
- 14) 井奈波良一, 広瀬万宝子. ゴルフ場コース管理従事者の夏期の自覚症状と暑熱対策. 日職災医誌. 2011 ; 59(2) : 63-68.
- 15) 黒川淳一, 井奈波良一, 井上真人, 岩田弘敏, 松岡敏男. 建築関連作業従事者の夏期の自覚症状と暑熱対策. 日職災医誌. 2002 ; 50(3) : 188-195.
- 16) Meade RD, Akerman AP, Notley SR, McGinn R, Poirier P, et al. Physiological factors characterizing heat-vulnerable older adults: A narrative review. Environ Int. 2020;144:105909.
- 17) Kenney WL, Craighead DH, Alexander LM. Heat waves, aging, and human cardiovascular health. Med Sci Sports Exerc. 2014;46(10):1891-1899.
- 18) Kenney WL and Fowler SR. Methylcholine-activated eccrine sweat gland density and output as a function of age. J Appl Physiol 1988;65:1082-1088.
- 19) 厚生労働省. 令和 3 年 4 月 20 日付け基発 0420 第 3 号「職場における熱中症予防基本対策要綱の策定について」. 2021

Heatstroke Recognition and Experience among Construction Site Workers

Akihiro Kakuda ^{1) 2)}, Ayumi Fukuda ³⁾, Shintarou Kudo ^{1) 2)}

¹⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Rehabilitation, Morinomiya University of Medical Sciences

²⁾ Inclusive Medical Sciences Research Institute, Morinomiya University of Medical Sciences

³⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Morinomiya University of Medical Sciences

Abstract

This study investigated the relationship between heatstroke awareness and experience among workers at large construction sites. Groups with prior heatstroke-like symptom experience, particularly those at severity levels I and II, showed higher symptom recognition rates. However, no discrepancy in recognition rate was noted for severity level III experiences. By age group, higher rates of heat stroke-like symptoms were observed in the 20s, 40s and 60s. These findings suggest that while education is effective for severe heat stroke, its impact on mild to moderate heat stroke is limited, and much is learned from personal experience. Therefore, it is crucial to establish prevention measures, such as individual health management and workplace environmental control, including strengthening post- heatstroke support system.

Key words: Heatstroke, Construction site workers

