

連載特集

安全の

はなし④

建設工事の最近の傾向と対策

—熱中症について—

予告：(仮題) 建設工事の最近の傾向と対策
平成22年度速報と統計

独立行政法人労働安全衛生総合研究所
大幢 勝利

1. はじめに

今年の夏は非常に暑い日が続き、平均気温が観測史上最高を記録しました。建設現場においても、暑さ対策に大変苦慮されたことと思います。現在は、冬の寒い時期であります。来年度以降の参考となるよう、特筆すべきこの夏の暑さによる熱中症の発生状況とその対策を、厚生労働省発表の労働災害発生状況(速報)や観測データ等から考えてみたいと思います。

2. 死亡災害の発生状況

図-1は、全産業と建設業における1月～10月、および夏の期間の6月～9月の労働災害による死亡者数を、今年と昨年同時期(11月)の速報値を用いて比較したものです。

全産業において、昨年に比べ今年は、1月～10月の間に105名、6月～9月の間では65名の増加となっています。10ヶ月間

の増加数のうち、夏の4ヶ月間の増加数が約3分の2を占めていることになり、今年の夏の暑さの影響が少なからずあったのではないかと考えられます。一方、建設業においては、1月～10月、および夏の期間の6月～9月の死亡者数は、昨年と今年を比べてもほとんど変化がありませんでした。

これを、もう少し短い期間で見てみたいと思います。今年の夏は、7月中旬の梅雨明け後から急激に暑くなりました。そこで、図-2に示すように、7月20日～31日までの12日間の労働災害による死亡者数を、今年と昨年で比較してみたいと思います。全産業では30名から63名へ、建設業では7名から20名へと、どちらも2倍以上の増加を示しています。以上より、建設業においても、急激に暑くなりだした短期間で見ると、暑さの影響が少なからずあったと考えられます。

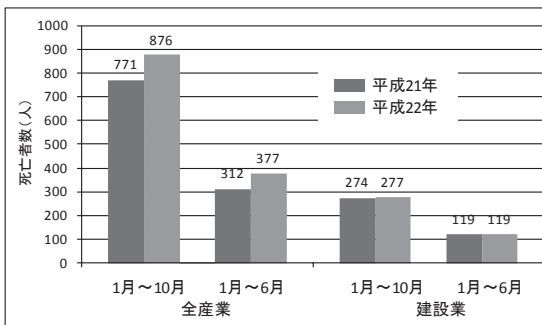


図-1 全産業と建設業における1月～10月と6月～9月の労働災害による死亡者数

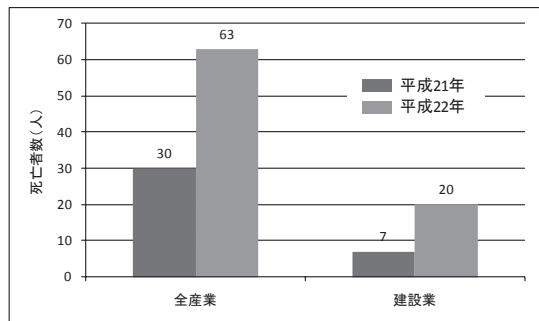
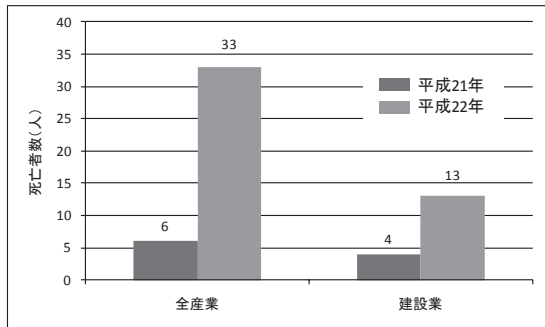


図-2 全産業と建設業における7月20日～31日の労働災害による死亡者数

3. 熱中症の発生状況

図－3は、全産業と建設業における、熱中症によるものと推定される死亡者数を、今年と昨年同時期（9月）の速報値を用いて比較したものです。全産業では、6名から33名と約5倍に増加しています。建設業においても、4名から13名と約3倍に増加しています。



図－3 全産業と建設業における熱中症による死亡者数

また、表－1は、平成12年から21年までの、全産業における熱中症による死亡者数の推移（確定値）を示します（平成22年6月10日付け基安労発0610第1号「熱中症による死亡災害発生状況（平成21年分）について」より）。平成21年において、図－3の速報値より表－1の確定値は若干多くなっていますが、同様に平成22年においても、来年以降公表される確定値は若干多くなると考えられます。表－1より、平成21年を除くと熱中症による死亡者数はここ10年ぐらいおよそ20名前後で推移していましたが、今年は9月速報値で33名と大幅に増加しており、例年に比べ夏の暑さが異常であったことがうかがえます。

4. 熱中症とWBGT

労働環境における作業者の熱ストレスの評価に関する指数としては、WBGT（湿球黒球温度）を用いることが多くあります。WBGTは、乾球温度、湿球温度、黒球温度の値を使って以下の式により計算されます。

- ・屋外：WBGT = 0.7 × 湿球温度 + 0.2 × 黒球温度 + 0.1 × 乾球温度
- ・屋内：WBGT = 0.7 × 湿球温度 + 0.3 × 黒球温度

WBGTを用いた熱中症対策としては、厚生労働省より通達「熱中症の予防対策におけるWBGTの活用について」（平成17年7月29日付け基安発第0729001号）が発表されています。表－2は、同通達に示された、「WBGT熱ストレス指数の基準値表（各条件に対応した基準値）」です。この表に基づくと、建設現場での仕事は、2中程度代謝率から4極高代謝率に当たると考えられますが、それぞれの値を超えると熱中症が発生するリスクが高まるとされています。

図－4は、昨年と今年7、8月における東京大手町のWBGT測定結果を基に、表－2に示した代謝率ごとにその限界のWBGT値を越える時間の発生頻度を示したものです。代謝率は、熱に順化している人が屋外で気流を感じている時を対象とし、発生頻度は、環境省熱中症予防情報サイト（<http://www.nies.go.jp/health/HeatStroke/mntr/index.html>）に公表されている24時間毎時の観測データより求め

表－1 熱中症による死亡者数の推移（平成12～21年分）

年（平成）	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	計
人	18	24	22	17	17	23	17	18	17	8	181

表-2 WBGT熱ストレス指数の基準値表（各条件に対応した基準値）

区分	例	WBGT基準値			
		熱に順化している人 °C		熱に順化していない人 °C	
0 安静		33		32	
1 低代謝率	楽な座位;軽い手作業(書く、タイピング、描く、縫う、簿記);手及び腕の作業(小さいペンチツール、点検、組立てや軽い材料の区分け);腕と脚の作業(普通の状態での乗り物の運転、足のスイッチやペダルの操作)。立体;ドリル(小さい部分);フライス盤(小さい部分);コイル巻き;小さい電気子巻き;小さい力の道具の機械;ちょっとした歩き(速さ 3.5 km/h)	30		29	
2 中程度代謝率	継続した頭と腕の作業(くぎ打ち、盛土);腕と脚の作業(トラックのオフロード操縦、トラクター及び建設車両);腕と胴体の作業(空気ハンマーの作業、トラクター組立て、しっくい塗り、中くらいの重さの材料を断続的に持つ作業、草むしり、草掘り、果物や野菜を摘む);軽量の荷車や手押し車を押したり引いたりする;3.5~5.5 km/hの速さで歩く;追突	28		26	
3 高代謝率	強度の腕と胴体の作業;重い材料を運ぶ;シャベルを使う;大ハンマー作業;のこぎりをひく;硬い木にかんなをかけたりのみで彫る;草刈り;掘る;5.5~7 km/hの速さで歩く。重い荷物の荷車や手押し車を押したり引いたりする;鋳物を削る;コンクリートブロックを積む。	気流を感じないとき 25	気流を感じるとき 26	気流を感じないとき 22	気流を感じるとき 23
4 極高代謝率	最大速度の速さでとても激しい活動;おのを振るう;激しくシャベルを使ったり掘ったりする;階段を登る、走る、7 km/hより速く歩く。	23	25	18	20

注1 日本工業規格 Z 8504(人間工学—WBGT(湿球黒球温度)指数に基づく作業者の熱ストレスの評価暑熱環境)附属書 A「WBGT熱ストレス指数の基準値表」を基に、同表に示す代謝率レベルを具体的な例に置き換えて作成した。

注2 熱に順化していない人とは、「作業する前の週に毎日熱にばく露されていなかった人」をいう。

ました。

図-4より、今年は昨年と比べ、2から4の代謝率において、その限界のWBGT値を越える時間の発生頻度は非常に高く、2倍以上になっていました。特に今年は、4極高代謝率の仕事をする場合の限界のWBGT値を、実に6割以上の時間で越えていたことになります。

よって、今年は昨年と比べ労働者が熱中症になりやすい環境にあり、実際に熱中症が増えた背景には、このようなWBGT値の高さが一つの要因であったと考えられます。

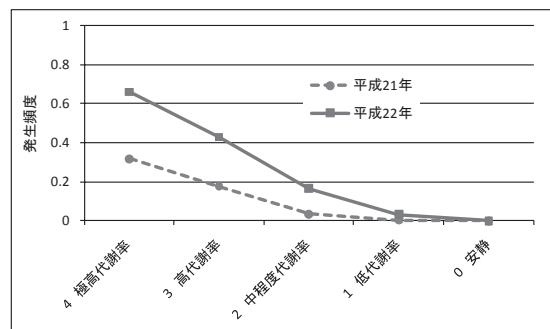


図-4 代謝率ごとにその限界のWBGT値を越える時間の発生頻度 (東京大手町、7、8月)

5. 熱中症の予防対策

以上より、熱中症を予防するためには、WBGTを測定してその値が高い場合においては、作業を中断する、あるいは低い代謝率の作業に変更するなどの対策が有効であると考えられます。WBGTの測定には、専用の測定器を使用するか、あるいは、日本生気象学会から出されている「日常生活における熱中症予防指針」による、気温、相対湿度との関係から推定されるWBGT値等を用いればよいでしょう。

しかしながら、建設現場においては、WBGTが高いからといって、作業の中断や作業内容の変更を行うことが困難な場合が多いと考えられます。厚生労働省からは近年、熱中症の予防対策に関する通達が頻繁に出されており、WBGTの活用とともに、労働者の休憩場所の整備、作業時間の短縮、水分・塩分の摂取、透湿性及び通気性の良い服装（クールジャケット等）の着用等の対策を図ることが要請されていま

す（平成21年6月19日付け基発第0619001号「職場における熱中症の予防について」等）。

これらを徹底することが、作業時における熱中症予防対策として重要であります。ある建設会社の安全担当者に話を伺うと、最近の傾向としては20代の若い労働者でも、朝食を食べていない、睡眠不足であった等、自己の体調管理ができていないことにより熱中症になるケースが多いとのことでした。また、労働者に熱中症の症状が出た場合、迷わず病院に搬送することを徹底した結果、重篤化したケースはほとんど発生しなかったとのことでした。このような事前の体調管理や事後の速やかな対応については、先に示した通達にも示されていますが、熱中症が重篤化することを防止するためにも、作業時の対策に加え、事前事後の対策を徹底することが重要であると考えられます。

豆知識	色々なところで温度に注意しています
<ul style="list-style-type: none"> ・マラソンは気温10℃くらいがもっとも記録がよいとされています。気温が23℃以上になると急激に記録が悪くなります。 ・体温が41℃になると熱中死、体温25℃になると凍死するといわれています。 ・アメリカン・フットボールは大変激しいスポーツであるため、気温が25℃前後でも体温が上がりすぎて身体的に異常をきたすおそれがあるので、行わない方がよいという提言がなされています。 	
ここに注意してください	作業環境が悪ければミスが多くなるのは自然なこと
<ul style="list-style-type: none"> ・よくない環境中でがんばることに限度があります。 ・環境が十分改善できない時には、水分やミネラルの補給をしやすいといった補助的な工夫をしてください。 	

『人』から見た事故防止（社）全国土木施工管理技士会連合会）より
 ※本文とは関係ありません