



2014.8 No.5

産業医大通信

U O E H

産業医科大学通信

University of Occupational and
Environmental Health, Japan

学校法人 産業医科大学 広報企画室
〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1

TEL 093-603-1611 (代表)

<http://www.uoeh-u.ac.jp/>

2014年8月20日発行 (隔月20日発行)

第2巻第3号 通巻第5号

◆熱中症の予防

◆PM_{2.5}と健康に関すること



Contents

◆熱中症の予防

◆PM_{2.5}と健康に関すること

掲載記事等の紹介
(7/9 読売新聞)

報道機関で紹介された
産業医科大学 (7/9~8/1)

本学のTOPICS
診療情報ネットワークの運用を開始



産業医科大学
モバイルサイト
こちらから!
<http://www.uoeh-u.ac.jp/>



大学のある北九州の風景(くきのうみ花火の祭典)

熱中症の予防

産業保健管理学 教授 堀江 正知

1 熱中症の概念と疫学

熱中症は、高温環境で生じる脱水と体温上昇を呈する疾病の総称です。マラソン、野球、農作業、建設業などの炎天下で好発しますが、体育館や工場でも起こることがあります。近年、高齢者が自宅で熱中症により亡くなる事例が増えています。暑さに慣れる前に発生する事例が多いのが特徴です。

2 熱中症の発生メカニズム

私たちの内臓の温度(核心温)は37℃前半に調節され、42℃を超えると細胞が死んでしまいます。脳、肝臓、腎臓等が機能不全になると致命的です。体熱は、食事や運動で生じ、体表面からの輻射(放射)、伝導、対流及び水分(汗)の蒸発で放散されます。体温が上がり始めると、皮膚血管が拡張し、やがて発汗が始まります。暑さを意識すると、衣服を脱ぎ、団扇で扇ぐ等の行動を取ります(図1)。思春期前の小児は汗腺の働きも未熟で、高齢者は神経機能の低下、体内の水分減少、動脈硬化などから体温の調節機能が低下しています。糖尿病、喫煙者、肥満者なども、熱中症を生じやすくなります。

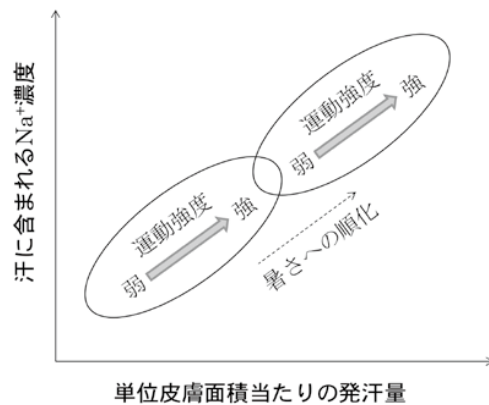


図2 発汗量と汗のナトリウム濃度

汗は、血液中の水分やナトリウムを原料に、毛穴とは別の場所に開孔する汗腺から分泌されます。3～5日連続して発汗していると早く大量に発汗できるようになり、体温を調節しやすくなります(図2)。汗腺は、ナトリウムを少し再吸収しますので、その濃度は血液の半分以下です。発汗により血液のナトリウム濃度が上昇して口渴感が生じますが、ここで水だけを大量摂取すると、今度は、逆に、ナトリウム濃度が低下して筋のけいれん(こむらえり)を生じ、尿量も増えてしまいます。皮膚血管の拡張、水分やナトリウムの喪失

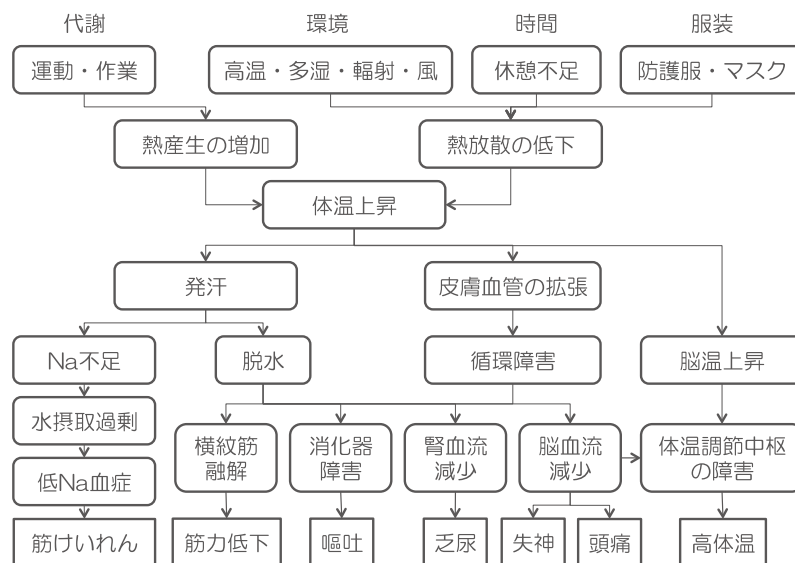


図1 職場における熱中症が発生するメカニズム



は、多彩な症状を生じ、競技能力の低下、ミスの発生、生産性や業務の質の低下、事故等を招きます。暑さを我慢していると感覚が鈍くなり、自律神経が障害され、突然、意識がなくなることがあります。日本救急医学会は、水分を自力で摂取できて脱水を回復できる病態をⅠ度、点滴による補液が必要な病態をⅡ度、臓器障害（肝臓、腎臓、脳等の障害、DIC）を生じて集中治療が必要な病態をⅢ度と分類しています。

3 熱中症予防の実際

1)暑さ指数(WBGT値)を参照すること

環境省は、熱中症予防情報サイト(<http://www.wbgt.env.go.jp/>)でwet bulb globe temperature (WBGT)値を「暑さ指数」と言い換えて、速報値や予報値を発信しています。28℃以上になると、日本体育協会は「激しい運動の中止」を、日本生気象学会は「炎天下への外出の回避」を、31℃以上になると、それぞれ「運動の原則中止」と「涼しい屋内への移動」を勧告しています。労働基準局は、熱中症予防対策の推進を指導しています。(平成21年、基発第0619001号)

2)暑さを改善すること

炎天下では日陰を探して歩きます。発熱源は密閉・隔離します。すだれ、よしず、ブラインド、植栽で、風通しを保ち、直射日光を防ぎます。窓に断熱フィルムを貼り、外壁や屋根に熱交換塗料や高日射反射率塗料を塗ります。気温が体温近くでもうちわや扇風機を使用します。頭よりやや高い位置から微細な水ミストを噴出します。常に通風は確保するよう大型扇風機やスポットクーラーを利用します。

3)服装を工夫すること

日傘を差し、日よけの付いた帽子をかぶります。湿気を通しやすいウール等の天然素材や吸汗速乾の素材の生地を選び、通気のよい襟元や手足が開放的なデザインで、肌に密着させないように着用します。身

体を動かすときは、冷やした濡れタオルを首に巻いたり冷媒を付けたりします。

4)身体活動を減らすこと

身体活動の強度と時間を減らし、できれば1時間に5～10分程度の小休止を取ります。暑熱作業者の休憩場所は24℃前後に調節します。初めのうちは暑さに慣れることを優先します。独りで作業や運動をする際は特に注意して、きつい時や調子が悪い時には、倒れる前に、早めに上司や監督者に連絡します。

5)ナトリウム入り飲料を摂取すること

大量に汗をかくときは、活動前からこまめにナトリウムを含む飲料や経口補水液を摂取します。食塩1g／1L＝17mEq＝ナトリウム濃度 40mg／100mLに相当します。食塩入りのアメを舐める場合は約200mLの水分も飲みます。高血圧や糖尿病等がある人は、発汗で失った量の補充にとどめます。

6)管理監督を徹底すること

始業前に、飲酒等による脱水が疑われる者は、暑い場所での活動を中止させる。食事を抜いてきた者は、先に食事をさせます。睡眠不足、発熱、熱中症に影響する疾患(糖尿病、循環器疾患等)も正直に申告させて活動を軽減します。休憩中に、体温、心拍数、体重を測定させ、活動前の状態に戻るまで服や靴を脱がせで風を送りながら水分を補給させます。

7)応急処置を行うこと

熱中症を疑う場合、現場で、風通しのよい日陰に移動させ、ナトリウム入りの飲料を与えます。冷たいタオルや氷があれば、頸部、腋窩、鼠径部の大血管部位を冷やします。靴や衣服を脱がせ、体表面を水で濡らしてうちわや扇風機で冷風を送ります(蒸散冷却)。自力で飲料が飲めない／症状が改善しない場合は、医療機関に搬送します。医療機関では、補液を約25℃に冷却して点滴静注し、全身を冷媒で覆ったり冷水に浸漬させたりします。低体温療法に使う体温管理システムも活用して治療します。

PM_{2.5}と健康に関すること

呼吸器内科学 准教授 矢寺 和博
教授 迎 寛

近年、大気汚染、特にPM_{2.5}が問題となっており、福岡県では海外からの越境汚染と思われるPM_{2.5}濃度の上昇が社会問題になっています。PM_{2.5}とは、粒子径が2.5ミクロン以下の粒子状物質 (Particulate Matter; PM) のことで、数としてはより小さな粒子を多く含んでいます。PM_{2.5}は様々な物質を含んでおり、その成分は石炭などを燃料とする火力発電所やディーゼルなどの排気ガス粒子、硫黄や窒素の酸化物などがあり、発生源としては、ボイラー、焼却炉、自動車、船舶、航空機等の人為的なものや、土壌、海洋、火山などの自然が起源のものもあります。

これまで、PM_{2.5}が大きな健康影響をもたらすことが疫学的調査で指摘されていますが、世界保健機関 (WHO) の国際がん研究機関は、PM_{2.5}を含む大気汚染物質の発がんの危険性を5段階のうちでアスベストやたばこと同じ最高のグループ1「発がん性がある」に分類しています。また、WHOは2012年に大気汚染が原因で世界で700万人が死亡したとも推測しています。ヨーロッパやアメリカの疫学調

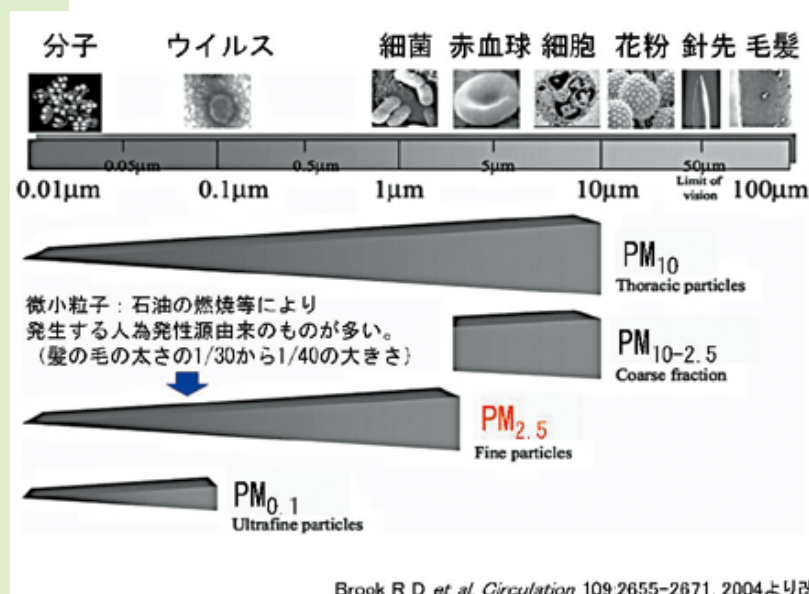
査でも、PM₁₀の濃度が上昇すると肺がんの罹患率や死亡率が増えることが報告されています。国内の前向き研究でもPM₁₀、PM_{2.5}の長期曝露と肺癌死亡が関連することが報告されています。

大気汚染と循環器疾患の死亡率の相関関係については、1990年代からアメリカやイギリスの疫学研究で示されており、アメリカ心臓学会は、2000年代からPM_{2.5}などの大気汚染物質が心血管系疾患の罹患率や死亡率と関連していると報告しています。2005年にはWHOが、PM₁₀濃度が10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 増加すると、1日の死亡率が呼吸器疾患で1.3%、心血管疾患で0.9%上昇すると予測し、高齢者や心疾患患者では、数時間から数週間のPM_{2.5}の曝露でも心血管疾患の発症率や死亡率が高まことや、長期間の曝露で死亡率がさらに大幅に増えるという見解を出しました。PM_{2.5}の曝露後、30分や1時間という短時間で重篤な疾患が起きることも報告されており、PM_{2.5}の心血管疾患への影響は重大であると考えられます。

日本では、これまでにPM_{2.5}と肺癌や脳卒中との関

連性の報告はありますが、心血管系疾患での死亡との関連性はまだはっきりとしたデータはありません。欧米と比較すると、日本は高血圧が多くて脂質代謝異常や肥満が少なく、心血管疾患の中でも脳卒中が多くて心血管系の死亡率が比較的少ない、などの違いがあり、欧米のデータが日本人に当てはまるかどうかはさらに研究する必要があると思われます。

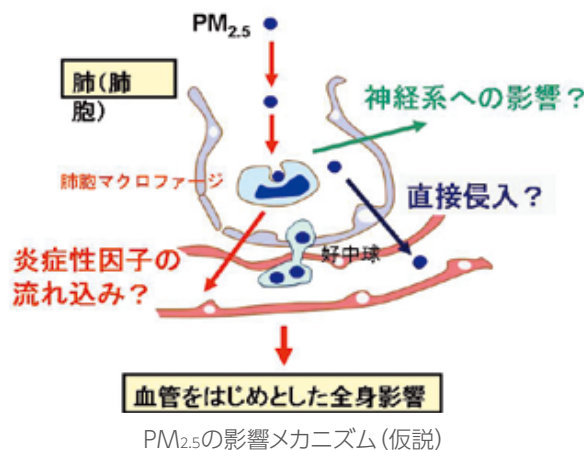
PM_{2.5}が循環器疾患を引き起こすメカニズムについては、直



Brook R D et al. Circulation 109:2655-2671, 2004より改変



接証明されていることは少ないながらも、現在、①肺細胞に到達して炎症を起こして、その炎症が全身に広がって血管に影響すること、②交感神経と副交感神経の自律神経のバランスを崩して不整脈を起こすこと、③PM_{2.5}などの粒子が肺から直接血液中に入り込むこと、などが疑われていますが、疫学的研究などが中心であり、動物実験や人での研究による実験的証明はごく一部でしかありません。

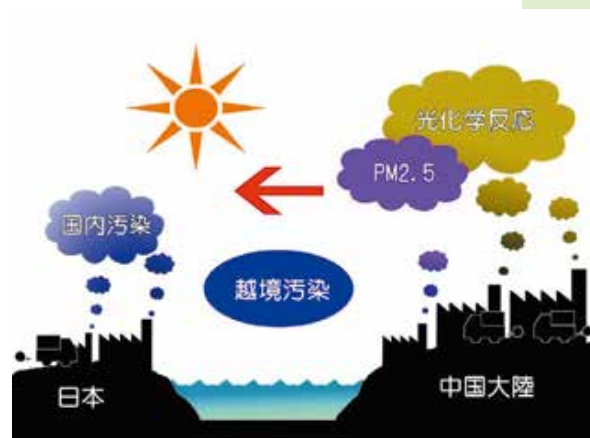


PM_{2.5}については、アメリカで1997年に初めて環境基準が設定されてからは、世界の多くの地域でPM₁₀とともに大気汚染の指標とされています。日本では2009年に、人の健康の適切な保護を図るために維持されることが望ましい環境基準として、1年の平均値が15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下かつ1日の平均値が35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下とされました。2013年には、中国の北京ではWHO基準の約40倍に相当する993 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ のPM_{2.5}濃度が観測され、2014年になると、測定限界を超えて振り切ってしまいました。日本の基準では1日35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下で、70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ で外出を控えることが勧められていることを考えると、極めて危険な数値です。また、中国の喫煙率は過去10年間はそれほど増えていませんが、この30年で肺がんによる死亡者数が5倍近くに増加し、さらに増加しており、大気汚染

が原因と考えられています。中国の大気汚染が進んだ理由として、中国が石炭に依存していることや、ディーゼル車の排気ガス、車の不完全燃焼、焼畑農業、バイオマス燃料などの使用の影響が考えられます。2013年に、中国北京などでみられた記録的なPM_{2.5}濃度の越境汚染とみられる高い測定値が、同時期に九州北部で観測され、市民の関心が高まりました。福岡市では、自治体独自の指針としてのPM_{2.5}予測情報として、環境測定結果により1日平均値35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超えることが予測されるときに、外出するときのマスクなどの着用や洗眼、うがいを奨励し、洗濯物等は外に干さない、空気の入替えを控える、車の運転時は窓を閉める、などの対策を奨励しています。

PM_{2.5}という観点からも、喫煙者やたばこを吸っている人の周囲(副流煙)ではPM_{2.5}濃度が極端に高くなりますので、禁煙や分煙が重要であることは言うまでもありません。

喘息や慢性閉塞性肺疾患(COPD)などの慢性の呼吸器疾患や、冠動脈疾患、心不全、脳卒中などの心臓・循環器疾患の患者さん、高齢者、お子さんは特に高濃度の日では外出を控えた方が賢明かもしれません。



越境汚染の問題

平成26年7月9日(水) 読売新聞 朝刊 35面(九州・山口総合面)

医療費適正化 待ったなし

公衆衛生学 松田 晋哉

(掲載許諾期限切れのため、記事を削除しています。)

報道機関で紹介された産業医科大学

本学ホームページにも最新情報を掲載しています。「産業医大 報道」で検索して下さい。(TOP→報道機関への出演・掲載)

〈平成26年7月9日(水)～8月1日(金)〉(広告、開催案内等の記事除く)

日 時	媒 体 名	内 容	所 属	氏 名
7月9日(水)	読 売 新 聞	医療費の適正化に関連して、 医療費分析に関するコメント	公衆衛生学	松田 晋哉
7月10日(木)	読 売 新 聞	大学の實力 教育力向上の取り組み	産業医科大学	
7月10日(木)	西 日 本 新 聞	2014北九州・下関地区 大学・短大特集 オープンキャンパス情報	産業医科大学	
7月14日(月)	週 刊 東 洋 経 済 7月19日号	高齢者激増で大転換を迫られる医療危機に 関連して	公衆衛生学	松田 晋哉
7月16日(水)	NHK WORLD チャンネル 「Newsliner」	「福島第一原発での作業員の安全を どう守るか」に関連して	放射線健康医学	岡崎 龍史
7月18日(金)	毎 日 新 聞	三井生命厚生財団の第47回医学助成の 対象研究課題として採択	健康開発科学	太田 雅規
7月19日(土)	毎 日 新 聞 西 日 本 新 聞	北九州市の特別職議員報酬等審議会の 会長としての紹介	理事長	森山 寛
7月19日(土)	毎 日 新 聞	毎日新聞主催「2014学びシティ!北九州」の 参加大学の紹介	産業医科大学	
7月21日(月)	朝 日 新 聞	熱中症死に関連して	産業保健管理学	堀江 正知
7月25日(金)	朝 日 新 聞	福岡県議会における喫煙状況に対する 専門家としてのコメント	健康開発科学	大和 浩
7月26日(土)	読 売 新 聞	大学の實力 学部別卒業生の進路	産業医科大学	
7月29日(火)	読 売 新 聞 毎 日 新 聞	北九州市の特別職議員報酬等審議会が市長に 答申した件で、審議会会長としての紹介	理事長	森山 寛
7月29日(火)	朝 日 新 聞	介護や製造業などの現場で働く人の 支援機器普及へ産官学が研究会設置	産業医科大学	
8月1日(金) 19:30～19:55 (再放送8月3日(日) 7:45～8:10)	N H K 総 合 (九州沖縄地域放送) 「特報フロンティア」	「近未来シミュレーションSP 医療崩壊を防げ」についての解説	公衆衛生学	松田 晋哉

6/1 「診療情報ネットワーク」の運用を開始

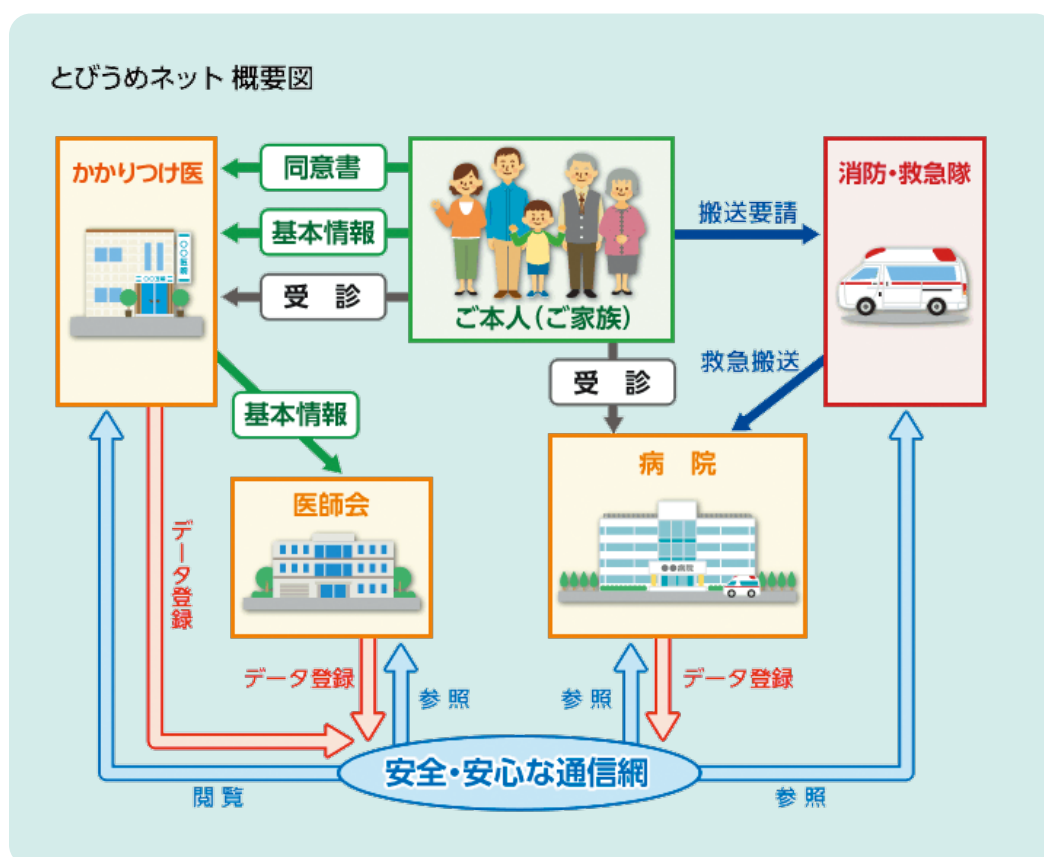
産業医科大学病院は、福岡県医師会が実施している診療情報ネットワークに、4月から参加し、6月から運用を開始しました。

本院が参加を行ったのは、福岡県医師会診療情報ネットワーク「とびうめネット」で、このネットワークは、今年4月から北九州市若松区と、古賀市を含む糟屋郡一帯で試験的に始められたものです。

「とびうめネット」は、かかりつけ医を通して市民が事前に、病歴や服用中の薬、アレルギーの有無などの医療情報を医師会のサーバに登録するもので、緊急時にかかりつけ以外の医療機関に搬送された場合でも、患者の基本情報や既往歴を参照することが可能となります。

このネットワークに参加している若松区の医療機関で診療を受け、本院に救急搬送を希望されている場合、救急搬送時に患者さんの病歴や飲み薬の情報を把握できることになります。

また、併せて、大規模災害時において、本院の診療情報がバックアップできるよう「データ保全システム」にも参加をいたしました。



(図提供: 福岡県医師会)

本誌にかかるご意見等につきましては、uoehnews@mbox.pub.uoeh-u.ac.jp までお寄せください。
(本誌の記事・写真などの無断転載を禁じます。)