

## 2. 高齢者と子どもの注意事項

近年、快適環境の追求に伴い、人間の体温調節能力が脆弱化していることが懸念されています。この脆弱化に高齢化、さらには地球温暖化やヒートアイランド現象が加わり、新たな「災害」とまでいわれる熱中症が急増しています。猛暑にみまわれた2010年や2013年、2018～2020年には1,000人以上が熱中症で死亡し(図1-9、図1-10)、その80%以上を高齢者が占め、その割合は上昇傾向です。また、熱中症による子どもの死亡者数は減少していますが(図1-10)、スポーツにおいてその発生率は高いことが知られています。このような状況下では熱中症のハイリスクグループともいえる高齢者と子どもの体温調節能力や日常生活下で高齢者や子どもが置かれている環境の温熱特性を理解し、年齢に応じた熱中症予防策が必要となります。

### (1) 高齢者の特徴

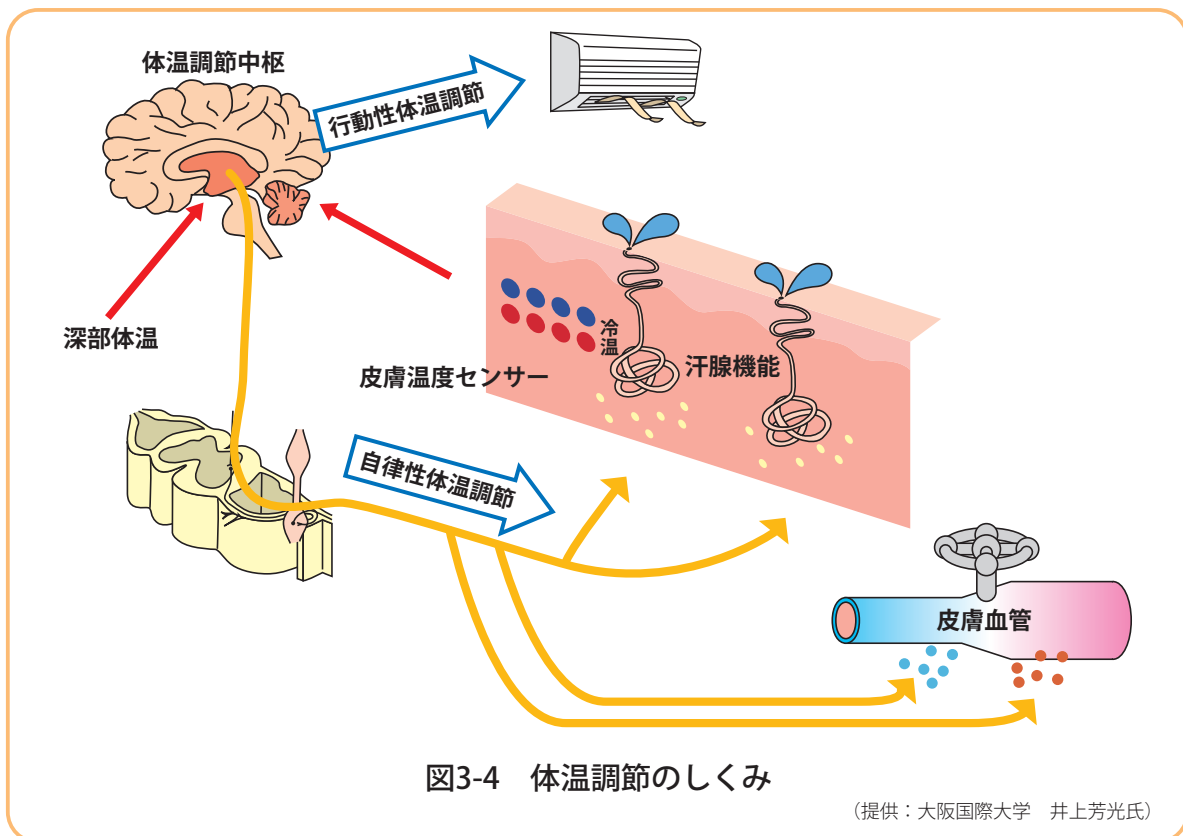
#### ① 行動性体温調節の鈍化

図3-4に示すように、人間が暑さにさらされ、皮膚に存在する温度センサーが暑さを感知すると、その情報は脳の視床下部にある体温調節中枢に伝えられます。その情報に深部からの温度情報も加えて体温調節中枢が「暑い」と判断すると、皮膚血管や汗腺に命令を出し、皮膚血流量や発汗量を増やします(自律性体温調節)。さらに冷房の利用や衣服の調節等といった行動性体温調節も作動し、暑さを和らげようとします。

夏季(7月から9月の間)の高齢者(70歳以上)の居室では、若年者より室温が2℃ほど高く(31-32℃に達している)、相対湿度が約5%高い高温多湿の環境(就寝時を除く)で生活していることが報告されています。これは高齢者の冷房使用時間が短く、使用する際でも設定温度が高いことに起因しています。この高齢者の特徴的な冷房の使い方は、体の冷えを嫌ったり、節電意識を理由として挙げる人もいますが、老化に伴い皮膚の温度センサーの感度が鈍くなり、暑さを感知しにくくなるのも一因です。皮膚の温度センサーが鈍くなると、自律性体温調節の発動も遅れてきます。この行動性と自律性の体温調節の鈍化により、体に熱がたまり、熱中症の発生へと繋がります。

#### 高齢者が熱中症にかかりやすい理由

- ・「暑い」と感じにくくなる
- ・行動性体温調節が鈍る
- ・発汗量・皮膚血流量の増加が遅れる
- ・発汗量・皮膚血流量が減少する
- ・体内の水分量が減少する
- ・のどの渇きを感じにくくなる



## ② 熱放散能力の低下

体温調節中枢が暑いと判断すると、自律性体温調節として皮膚血流量や発汗量を増加して熱放散を促進します。老化が進むと皮膚血流量と発汗量の増加が遅れ、その後の体温の上昇に伴う増加の程度も小さくなります。そのため、高齢者は若年者より熱放散能力が低く、体に熱がたまりやすくなり、深部体温がより上昇しやすくなります。

発汗能力の低下は下肢→体幹後面→体幹前面→上肢→頭部と進行することが明らかにされています。また、汗腺それ自体およびその周辺の老化がかなり進行すると、汗腺自体に老化の進行が遅い部位（前額）の発汗量がより増加します。老化に伴う熱放散反応の低下が頭部で他の身体部位より遅れることは、重要な器官である脳の温度上昇を抑制するために理にかなった適応現象と考えられます。

暑くなると、皮膚への血流量が増加するため、心臓にもどってくる血流量が減少します。それを補うために心拍数が増加し循環系への負担が大きくなります。このような状態になると、循環器系に基礎疾患がある、または疾患はなくても機能的に低下している高齢者は、熱中症にかかりやすくなります。このことにも十分留意する必要があります。

## ③ 体液量の低下

高齢者は若年者より体液量および血流量が少ないことも知られ（図3-1参照）、この減少も老化に伴う熱放散反応の低下につながります。

高齢者が若年者と同程度に発汗した場合、脱水状態に陥りやすく、回復しにくいことも報告されており、これは高齢者がのどの渇きを感じにくいことや、腎機能が低下していることに起因しています。

一般に脱水が進むと、のどの渇きが起こり、自然に飲水行動をとります。しかし、高齢者は脱水が進んでも、のどの渇きが起こりにくくなっています。これは脳での察知能力が低下するために起こるようです。

## (2) 高齢者の熱中症対策の注意点

発汗する機会が多くなる夏には、高齢者はのどの渇きが起こらなくても、早め早めにこまめな水分補給を心がけましょう。水分の多い夏野菜や果物、みそ汁やゼリーなどの食事からも水分補給ができます。

高齢者の部屋に「温湿度計」を置き、周囲の方も協力して、室内温度をこまめにチェックし、暑い日には冷房を積極的に使用して室温をほぼ28℃前後に保つようにしましょう。

エアコンの風が直接当たらないように風向きを調整したり、窓を少し開けて冷気を逃がすようにするなど、なるべく広い範囲で室内を涼しくするよう工夫します。また、季節外れの服は片付け、風通しの良い涼しい服装で過ごしましょう。

日常的に運動して若年者と同等の体力レベルをもつ高齢者では、若年者に劣らない暑さに対する耐性（若年者と同等の発汗能力等）を持っていることが明らかにされています。このことは、高齢になっても日常的な運動習慣を身につければ体温調節能力の老化を遅らせることができることを示しています。近年、運動直後30分以内に糖質とタンパク質を含む食品（例えば牛乳1～2杯）を補給することで、血液量を増加し熱放散能力を改善することが報告されています。1日1回汗をかく運動をして、体力作りすることをお勧めします。

### 高齢者の注意点

● **のどがかわかなくても水分補給**

● **部屋の温度をこまめに測る**

● **1日1回汗をかく運動**

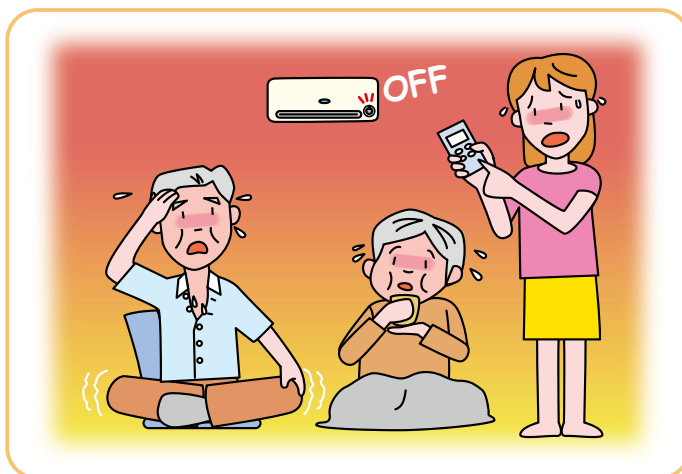


### 高齢者の世話をする人が注意する点

- ①【体調】元気が、食欲はあるか、熱はないか、脇の下・口腔の乾燥具合
- ②【具合】体重、血圧の変化、心拍数、体温
- ③【環境】世話をする人がいない間の過ごし方、部屋の温度や湿度、風通し、換気、日当たり

水分をとっているか、エアコンの温度調整ができているか等は、本人に任せず周りの人が気にかけてサポートしましょう。家族と別居もしくは家族が不在の場合、身近な人の協力を得たり、介護保険サービス等を利用して、できる限り見守れる環境を作りましょう。

また、季節によらず熱めのお風呂に長くつかると、高齢者は浴槽内で熱中症のような状態になる可能性があります。お湯の温度に注意して長く浸かりすぎないようにするとともに、入浴時は周囲に一声かけるように促しましょう。



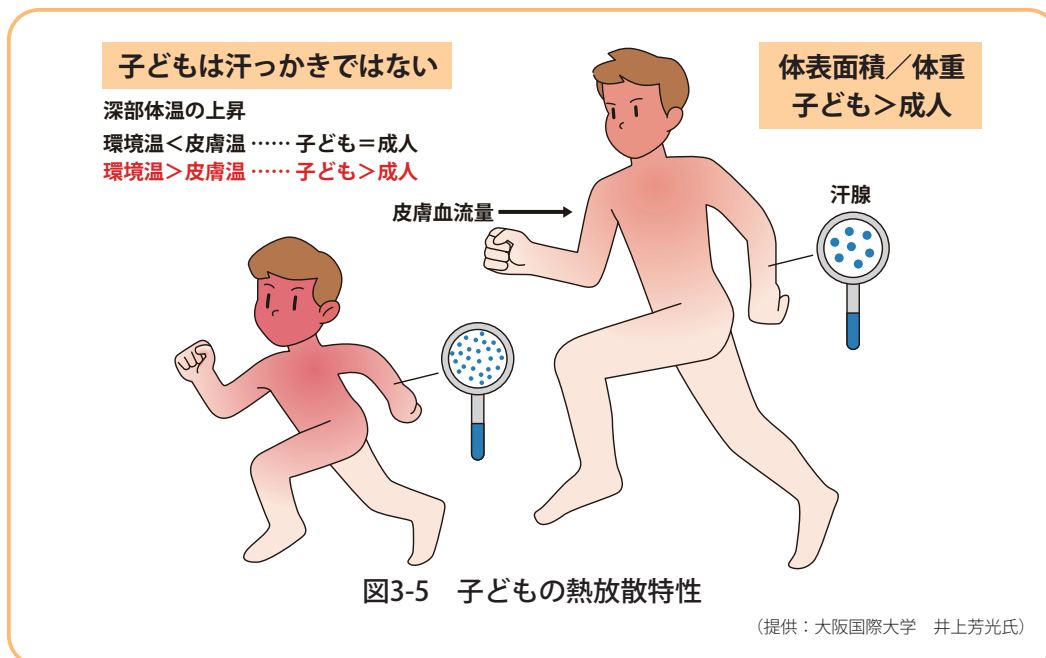
### (3) 子どもの特徴

#### 子どもが熱中症になりやすい理由

- ・汗腺などの体温調節能力が未発達。
- ・体重当たりの体表面積が大人より大きく、高温時や炎天下では深部体温が上がりやすい。

#### ① 熱放散能力の未発達さ

思春期前の子どもは汗腺をはじめとした体温調節能力がまだ十分に発達していないために、高齢者と同様に熱中症のリスクが高くなります。



温熱ストレスが増大すると、子どもは皮膚血流量（頭や躯幹部）を著しく増加させて、未発達な汗腺能力を補う熱放散特性を示します（図3-5）。熱放散反応は体格にも影響され、子どもは大人より大きな「体表面積（熱放散するところ）/体重（熱産生するところ）」比を有することから、熱しやすく冷めやすい体格特性を持っています。

気温が皮膚温より低い場合には、この皮膚血流量の増加と冷めやすい体格特性とがあいまって、深部体温を若年成人とほぼ同様に調節することができます。しかし、汗が唯一の熱放散手段となる環境温が皮膚温より高い条件や放射熱の大きな条件（夏季の炎天下）では、熱しやすい体格特性が熱獲得を促進するとともに、未発達な発汗能力が大きく影響し、子どもの深部体温は大人より大きく上昇し、熱中症のリスクが急増します。

高温環境下の子どもでは、熱失神がよく観察されます。これは子どもの熱放散特性（過度な皮膚血管の拡張）と未発達な血圧調節に起因するようです。

### ②水分補給

子どもでものどの渇きが大人と同等に起こるので、スポーツ活動時でも発汗量に見合った水分を補給することができます。そのため、のどの渇きに応じて自由飲水ができるように指導し、その能力を磨くようにしましょう。ただし、多量の発汗を伴うスポーツ活動時には自由飲水に慣れるまでは、状況に応じて水分補給タイムを設けて適切な水分補給を指導するようにしてください。

### ③肥満の影響

学校管理下で発生した熱中症死亡事故では、肥満が大きな要因であることが指摘されています。このことは、夏季の子どものスポーツ活動時において、肥満度が高い者ほど深部体温が高くなることから裏づけられています。そのため、肥満傾向の子どもほど、暑熱下長時間運動に対して弱者的立場にあることを保護者や指導者は十分に留意して、夏季のスポーツ活動を計画しましょう。

## (4) 子どもの熱中症対策のポイント

子どもたちを熱中症から守るために、対策では以下のポイントを心掛けましょう。

### 子どもの熱中症を防ぐポイント

#### ①顔色や汗のかき方を十分に観察しましょう

子どもを観察したとき、顔が赤く、ひどく汗をかいている場合には、深部体温がかなり上昇していると推察できるので、涼しい環境下で十分な休息を与えましょう。

#### ②適切な飲水行動を学習させましょう

喉の渇きに応じて適度な飲水ができる(自由飲水)能力を磨きましょう。

#### ③日頃から暑さに慣れさせましょう

日頃から適度に外遊びを奨励し、暑熱順化を促進させましょう。

#### ④服装を選びましょう

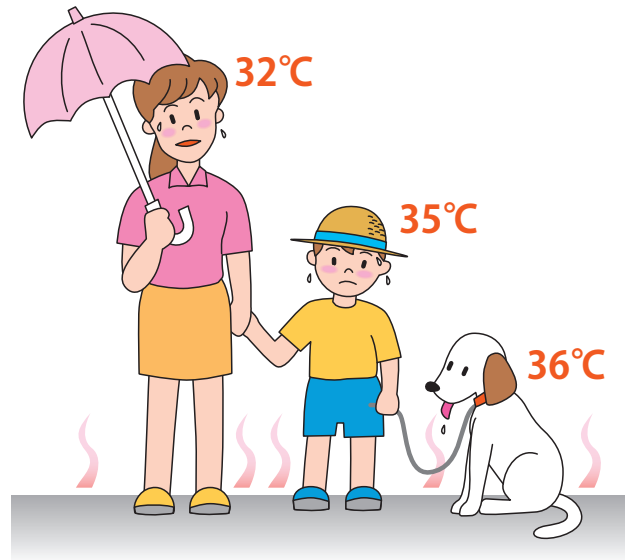
幼児は衣服の選択・着脱に関する十分な知識を身につけていません。そのため、保護者や指導者は熱放散を促進する適切な服装を選択し、環境条件に応じて衣服の着脱を適切に指導しましょう。



## コラム 幼児は特に注意

気温が高い日に散歩等をする場合、身長が低い幼児は大人よりも危険な状態になります。その理由は晴天時には地面に近いほど気温が高くなるからです。

通常気温は150cmの高さで測りますが、東京都心で気温が32.3℃だったとき、幼児の身長である50cmの高さでは35℃を超えています。また、さらに地面に近い5cmの高さでは36℃以上でした。大人が暑いと感じている時は、幼児はさらに高温の環境にいることになります。



## コラム 乳幼児の熱中症

～乳幼児を車の中で決して一人にしないでください!～

乳幼児の熱中症死亡事故は、特に0歳と1歳の発生が多くなっています(図3-6)。

眠っていて起こすとかわいそうという理由で、クーラーを入れ車のエンジンをかけたまま、保護者が車を離れた際に発生した例が報道されています。暑い場所では、自動車はオーバーヒートしてエンジンが停止してしまい、車の中はすぐに高温になります。

乳幼児は保護が必要な年齢です。乳幼児は自分では行動できません。保護者は保護責任を十分理解してください。

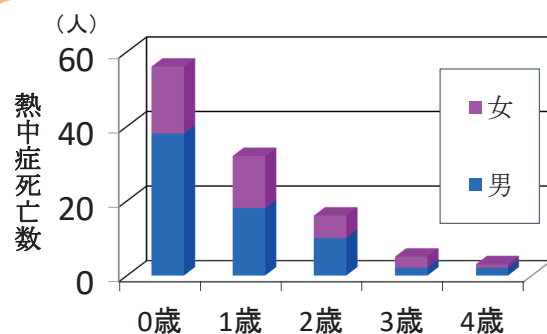


図3-6 乳幼児(0歳～4歳)の熱中症死亡数の累積数(1995～2016年)

(提供: 京都女子大学 中井誠一氏)