



# もしもしドクター No.188



まつだ小児科医院  
松田 隆 院長

## 熱中症②

人の心臓から1分間に拍出される血液の量（心拍出量）は、体重65kgの大人では約5ℓ（体重の1/13）で、運動時には安静時の何倍もの血液が全身を流れます。その増えた血液の多くは、皮膚や筋肉に流れ、逆に、胃腸・肝臓や腎臓は減って、脳への血液はあまり変わりません。このように、運動時には、内臓への血液を減らして、多くの血液を皮膚に送り、体に作られた熱を皮膚から放散させ、汗が出ることによって、体を冷やす仕組みになっています。特に、小児では皮膚への血液量の増加は著しく、未発達な汗腺能力を補う放熱特性となっています。環境温（気温）が皮膚温より低い時は、相対的に体表面積が広い体格特性とあまって、大人と同様に体温調整できますが、環境温が皮膚温より高い時は、相対的に大きな体表面から、周囲の熱をもらい、未発達な発汗機能が影響し、深部体温が上昇し、短時間で、脱水に陥ります（図1）。したがって、運動時には多くの臓器が少ない血液で頑張っているのですが、脳に行く血液が不十分になるとめまいや失神などの脳の症状が起こってきます。

環境温 < 皮膚温……深部体温 =  
環境温 > 皮膚温……深部体温 ↑



図1. 子どもの放熱特性（大阪国際大学 井上芳光 教授 より引用）

大人の体内の水分分布は、体重の53%が水分で、血漿、間質液（組織液）、細胞内液に分けられ、筋肉の80%、脂肪の50%は水分で占められています。しかし、子どもでは水分の占める割合が多く、新生児では80%、乳児では70%ですが、逆に、高齢になると筋肉量も減る為、50%を下回るようになってきます。1日の水分の摂取と排泄は約2.5ℓで、食事、体内でつくられる水（代謝水）、飲み水で入り、尿・便、呼吸や汗で出ていきます（図2）。

気温の測定は地上から1.5mの所で測りますが、気温が32℃の時、身長50cmの幼児の高さの気温は35℃となり、地表近くでは36℃以上にもなります（図3）。大人が暑いと感じている時は、子どもはもっと暑い環境にあることを覚えておいてく

ださい。

このような体や環境のバランスと熱中症を引き起こす条件が重なって、熱中症が起ることになります（図4）

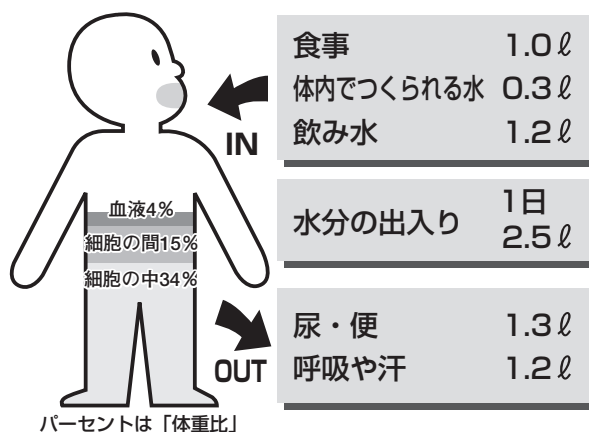


図2. 水分の摂取と排泄（Exercise Physiology 第4版、1996.53-54より引用、改変）

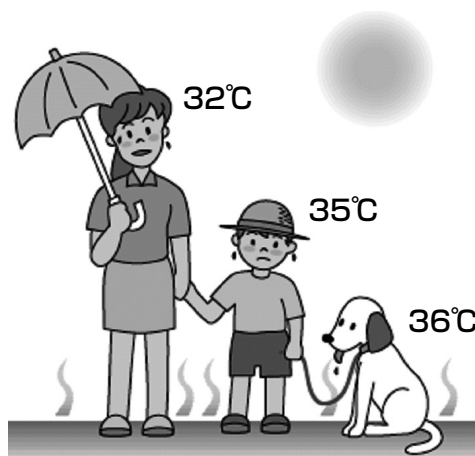


図3. 地面に近いほど高温（環境省：熱中症環境保健マニュアルより引用）

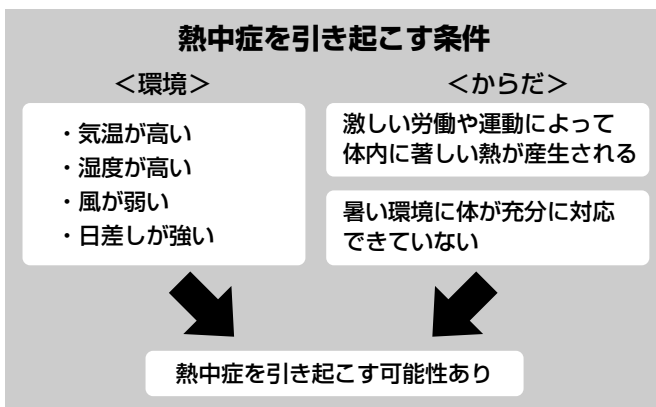


図4. 熱中症を引き起こす条件（環境省：熱中症環境保健マニュアルより引用）