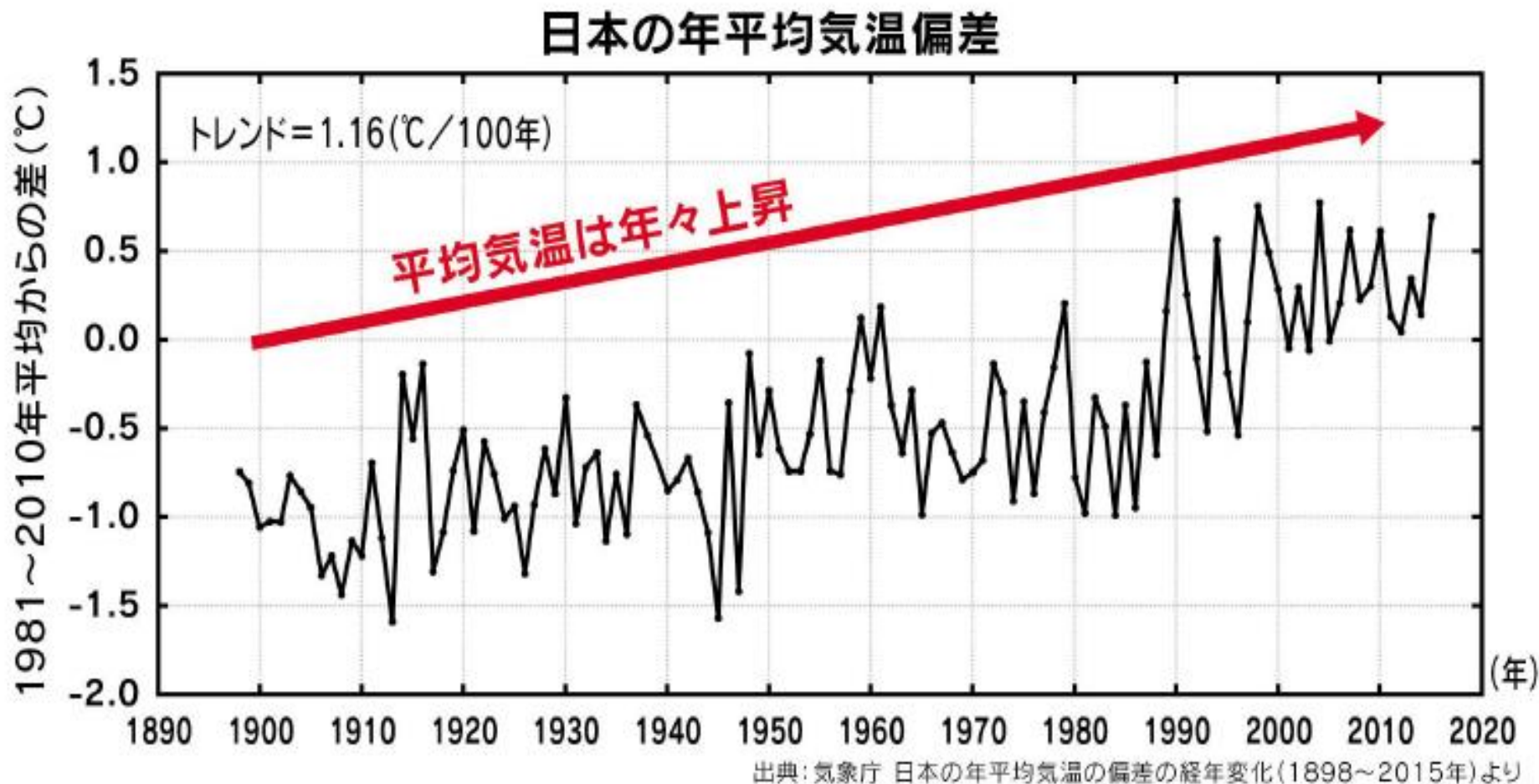


気象データからの熱中症対策

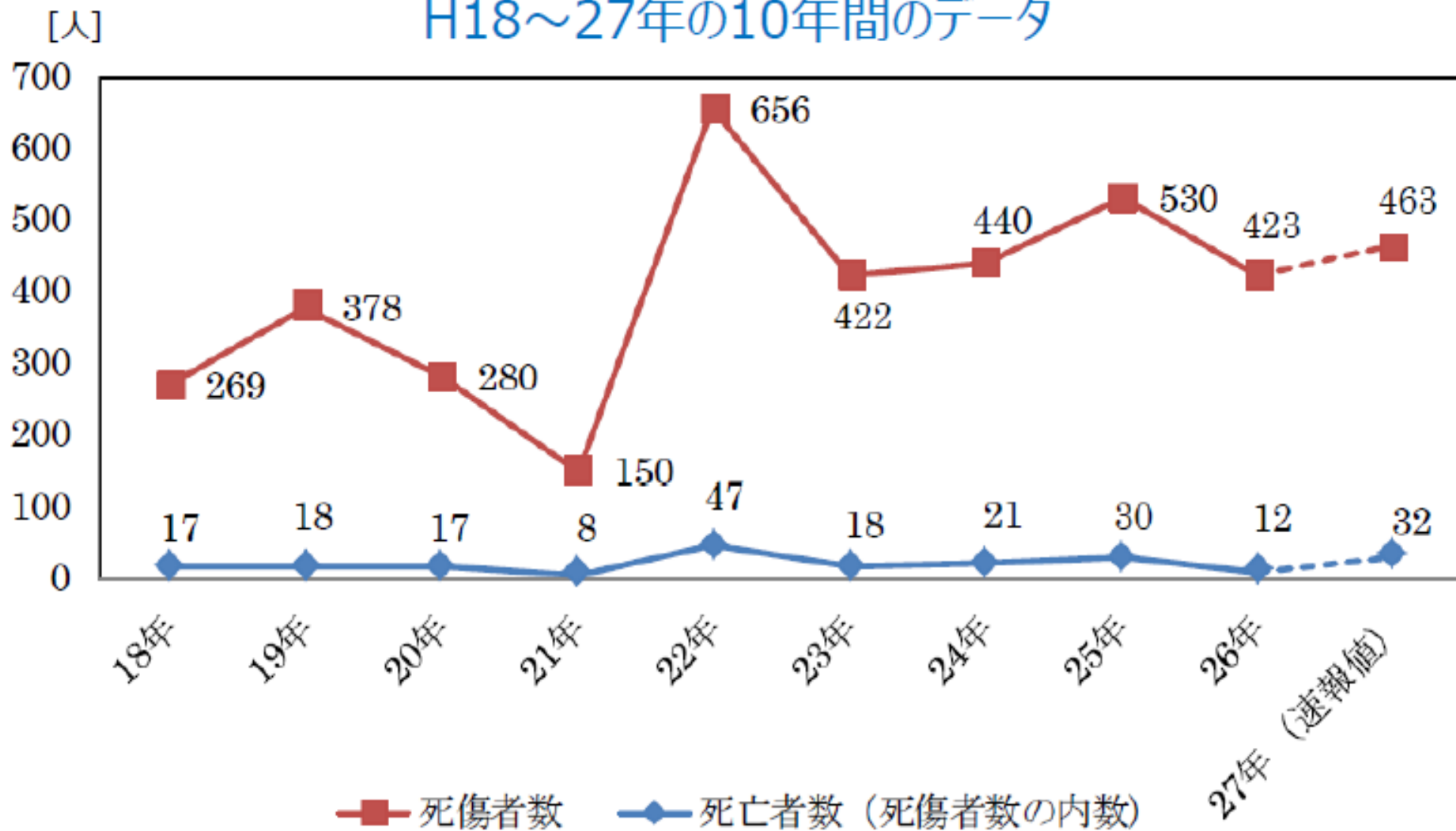
大塚製薬株式会社
業務管理部 藤川 優



1898年以降では100年あたり、
およそ1.2°Cの割合で上昇しています。

職場における熱中症 死傷者数の推移

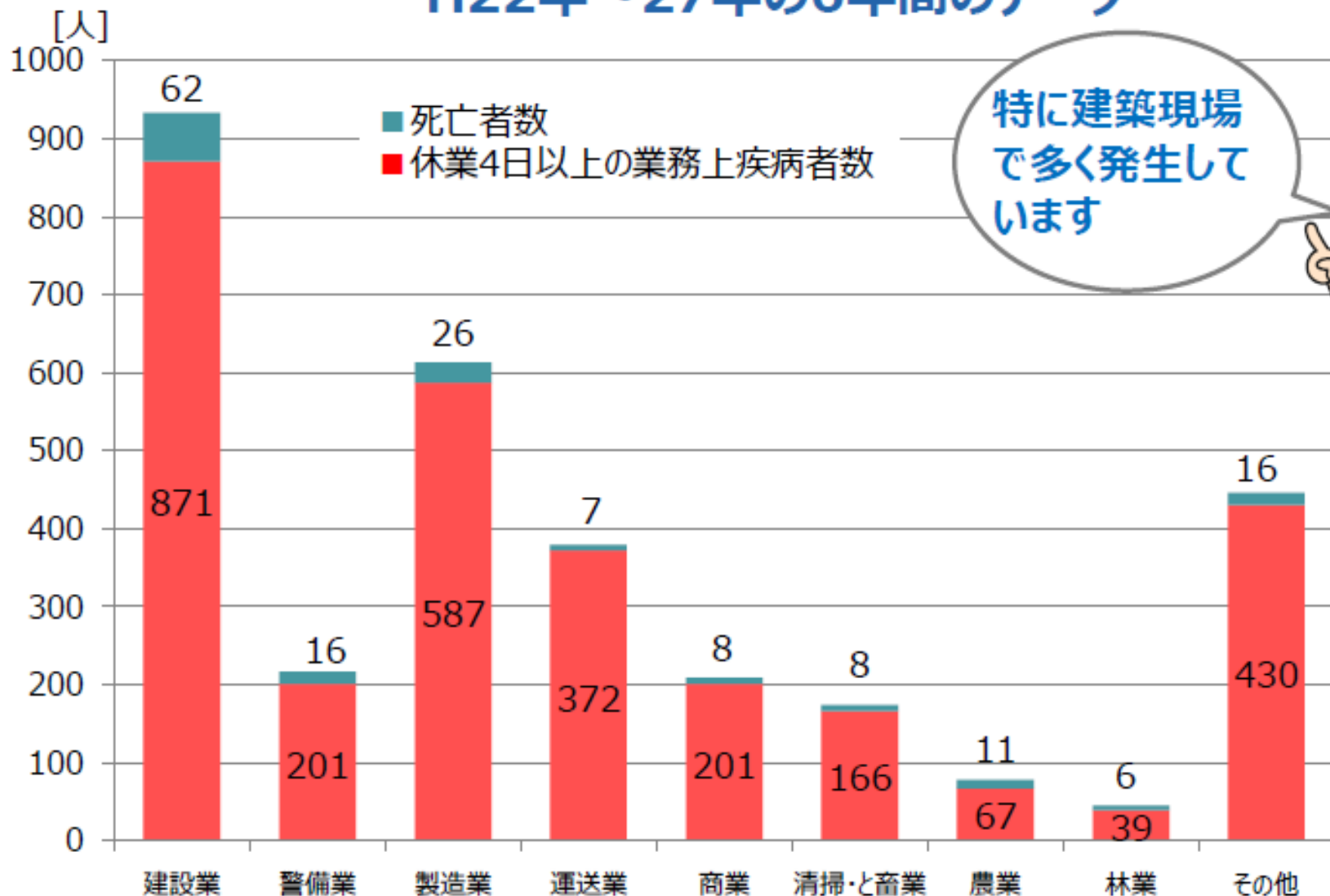
H18～27年の10年間のデータ



※死傷者：職場での熱中症による死亡者及び休業4日以上の業務上疾病者の数

職場における熱中症 死傷者数の推移

H22年～27年の6年間のデータ



特に建築現場
で多く発生して
います



汗をかいて、水だけを過剰に摂取すると...

✓ 低ナトリウム血症

✓ 熱けいれん

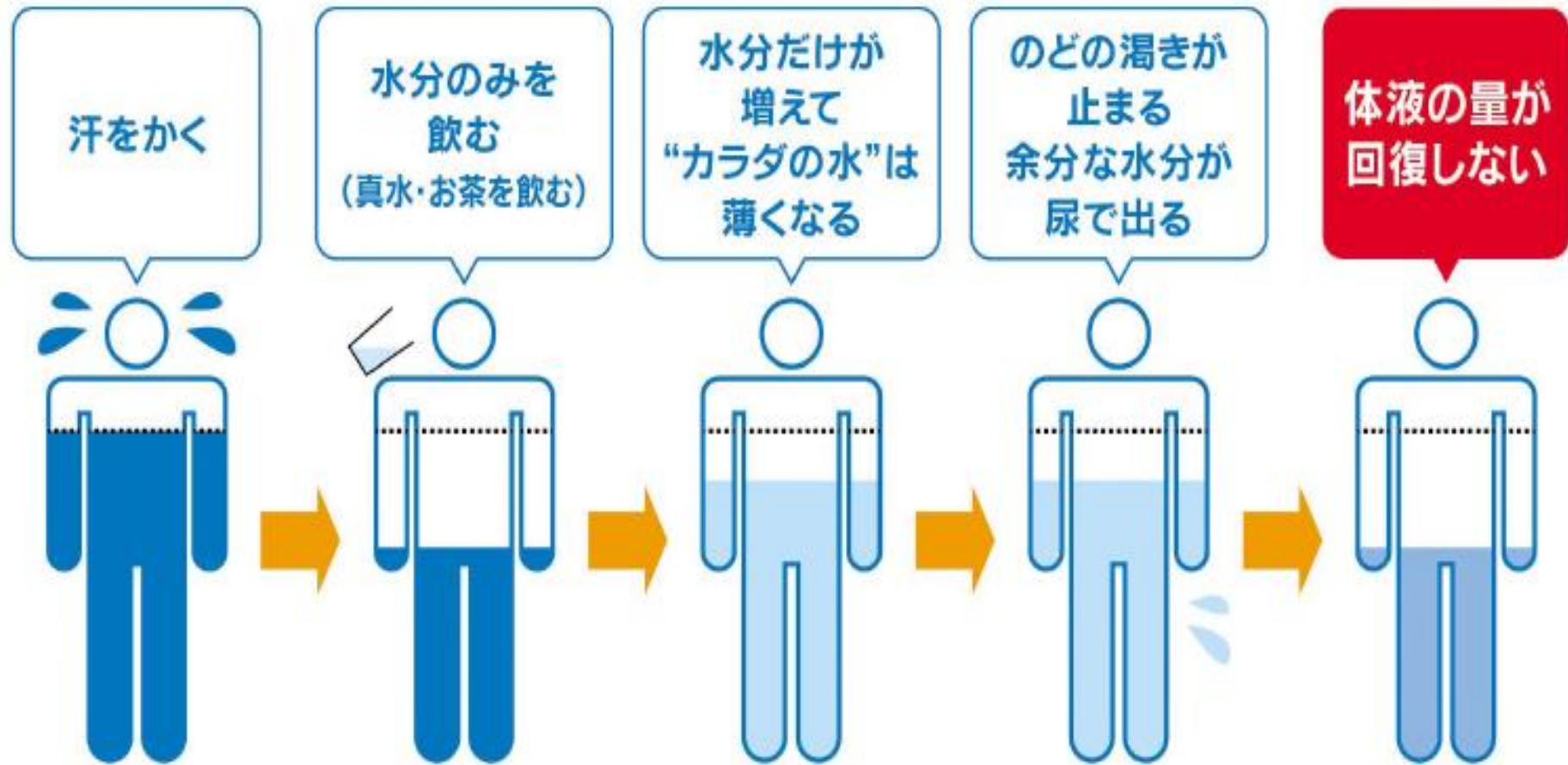
・こむらがえり、工具を握っている手を自分で開けない



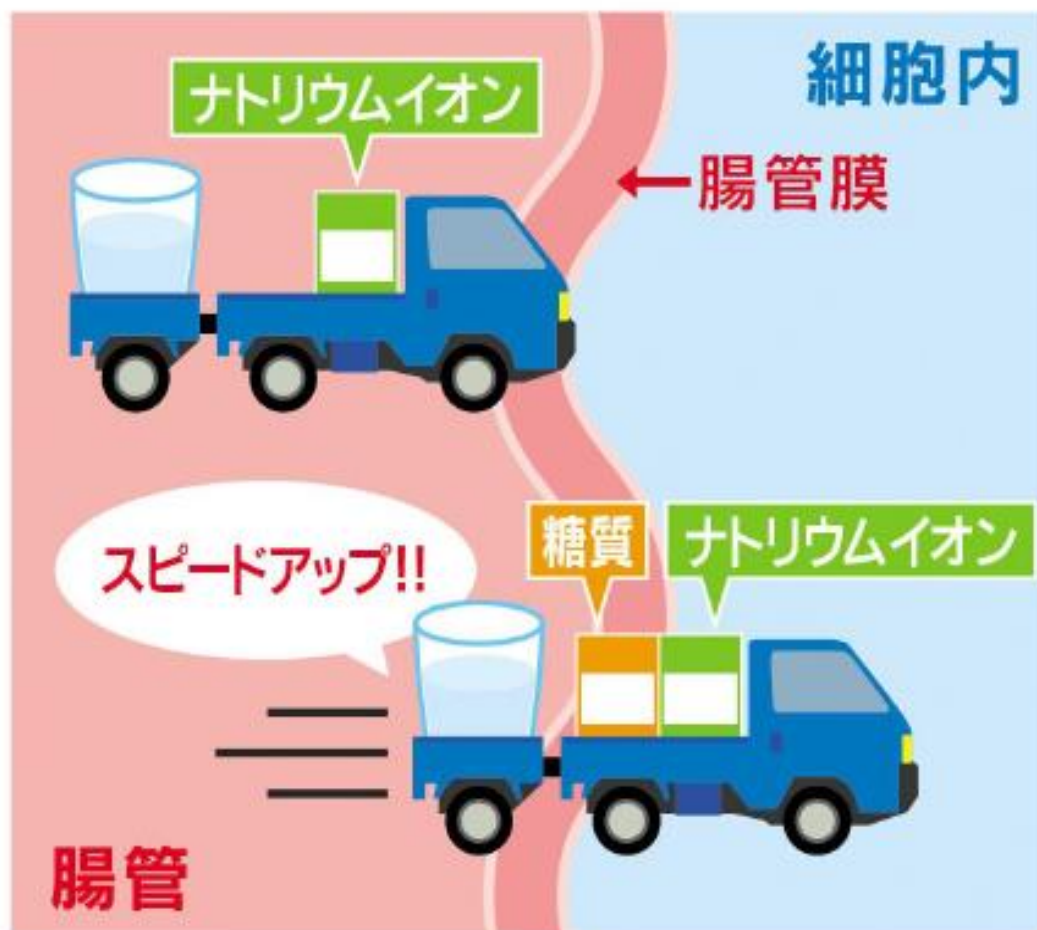
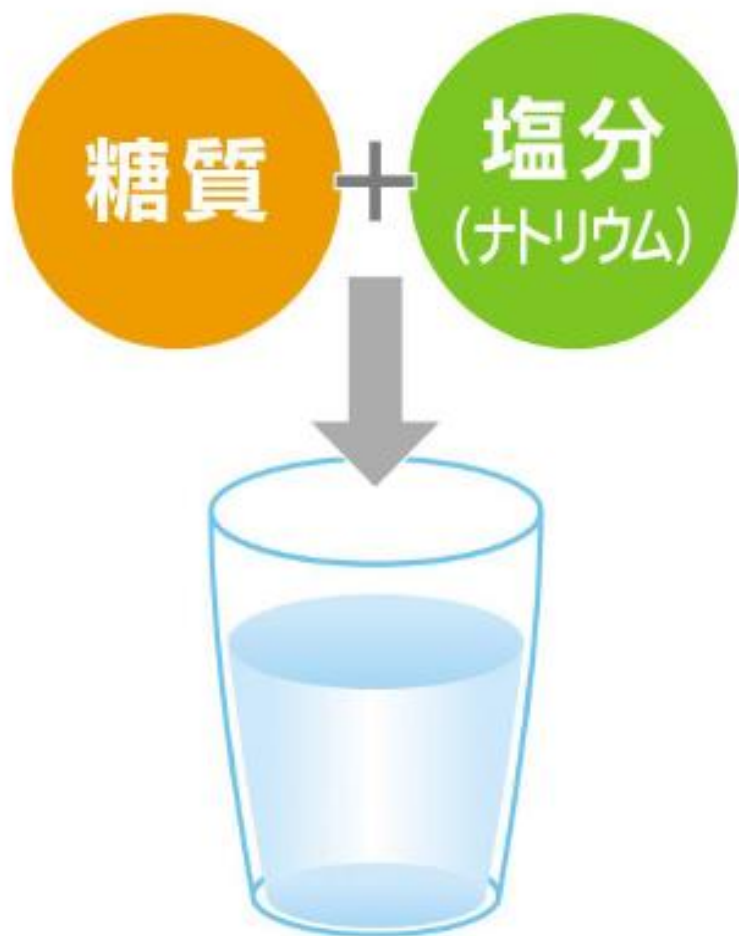
ナトリウムが
「筋肉の収縮」「神経の伝達」
に関わっているからです



脱水したときに水やお茶だけを飲んでいると…

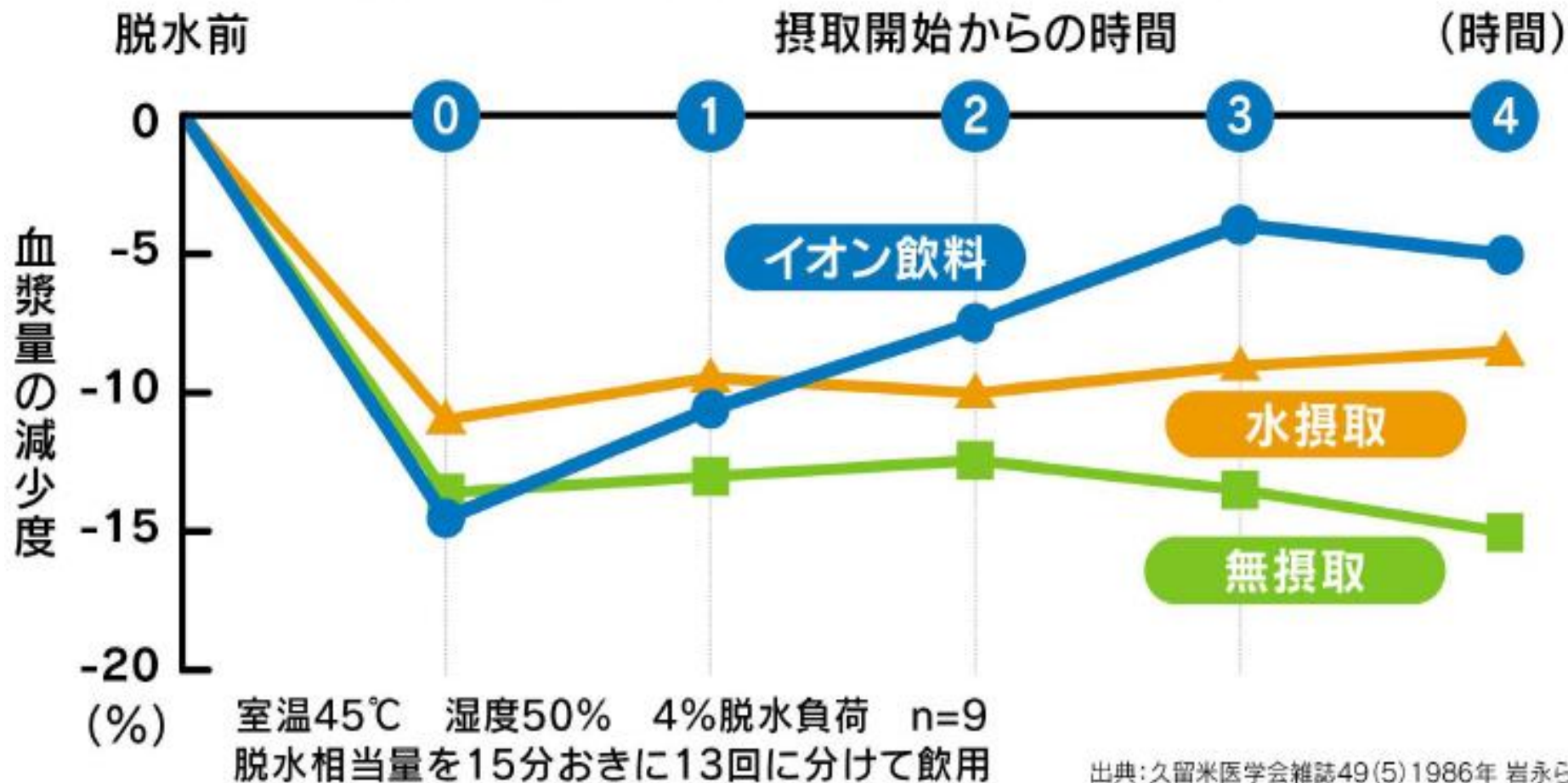


体液のバランスを意識し、水分とイオンを補給



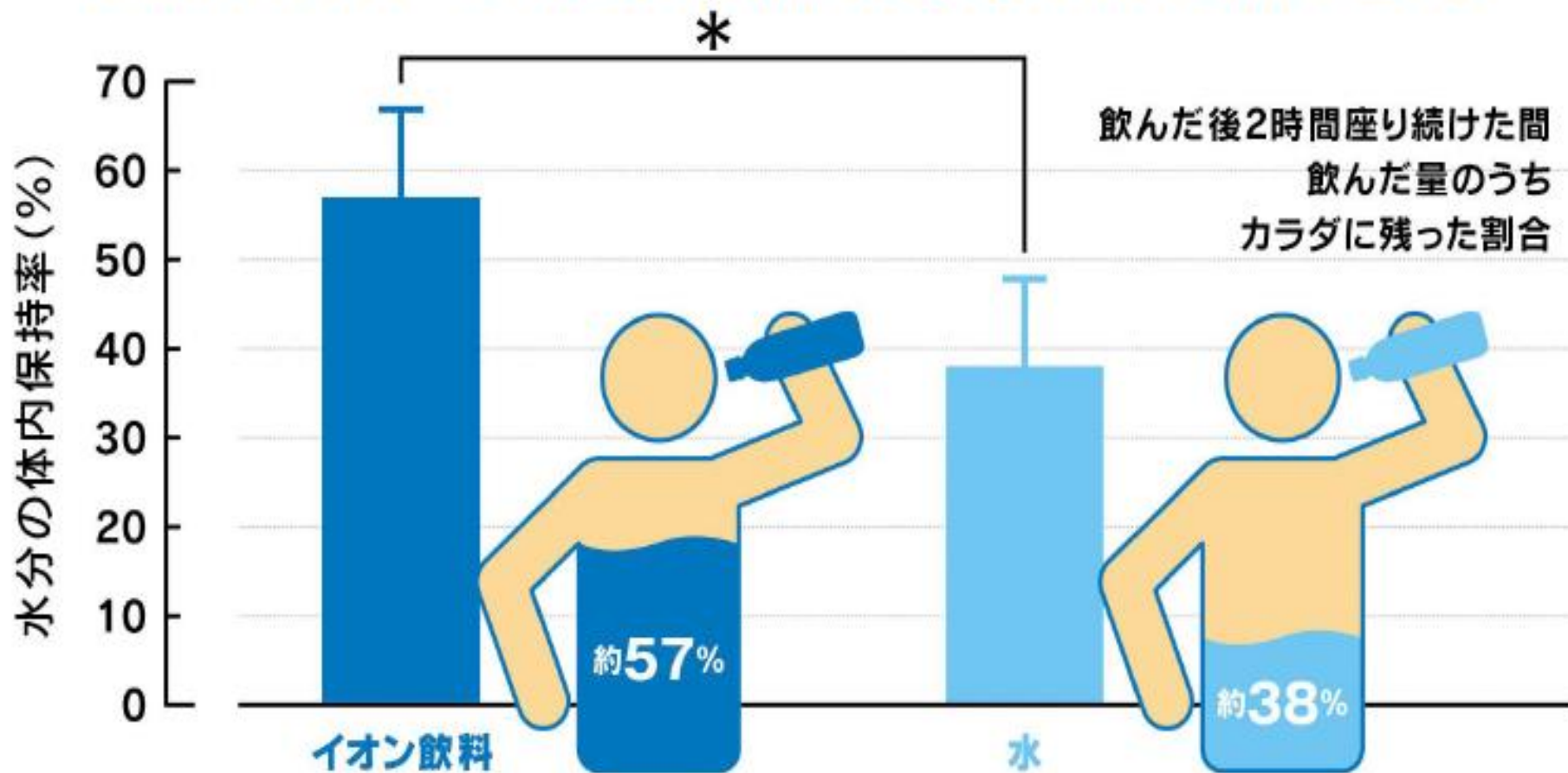
糖質で腸管での水分吸収を促進

脱水時に脱水相当量の飲料を飲んだ場合



水よりもイオン飲料の方が吸収率が良い

飲料別体内キープ力比較 (飲用した水分が体内に残る割合)



N=12、MEAN±SD *P<0.05 vs 水

出典: Doi T, et al : Aviat Space Environ Med (2004) を改編

水よりもイオン飲料の方が水分が体内で長くキープされる

平成28年の職場における熱中症予防対策の重点的な実施について

- ◆0.1～0.2%の食塩水
- ◆100mlあたりナトリウム40～80mgのスポーツドリンク
が推奨されています。



市販の飲料を
購入する場合は
成分表示をチェック



●栄養成分表示100ml当たり：
エネルギー25kcal、タンパク質・
脂質0g、炭水化物6.2g、ナトリウム49mg、カリウム20mg、カルシウム2mg、マグネシウム0.6mg

※食塩相当量 0.12g

事項		範囲
(1)	熱中症の症状	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱中症の概要 ・ 職場における熱中症の特徴 ・ 体温の調節 ・ 体液の調節 ・ <u>熱中症が発生する仕組みと症状</u>
(2)	熱中症の予防方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>WBGT値</u>の意味 ・ 現場での熱中症予防活動 (熱への順化、<u>水分及び塩分の摂取</u>、<u>服装</u>、<u>日常の健康管理等</u>)
(3)	緊急時の救急処置	<ul style="list-style-type: none"> ・ <u>緊急時の救急措置</u>
(4)	熱中症の事例	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熱中症の災害事例

※ 下線部は日常教育事項

WBGT (暑さ指数) = 熱中症予防のための指標

①湿度 ②輻射熱 ③気温

WBGTの算出方法

＜屋外で日射のある場合＞ $WBGT = 0.7NWB + 0.2GT + 0.1NDB$

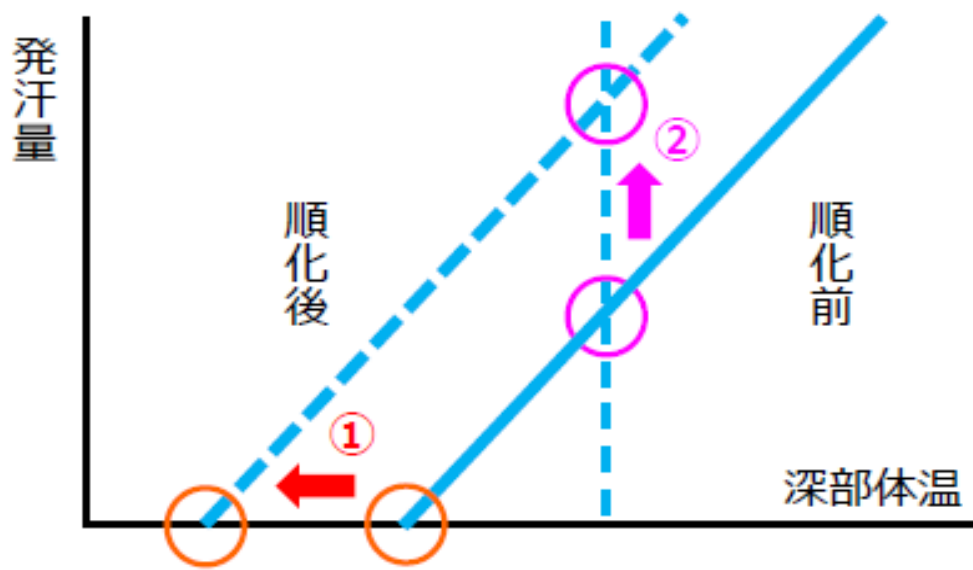
＜室内または屋外で日射のない場合＞ $WBGT = 0.7NWB + 0.3GT$

NWB(natural wet bulb temperature)=輻射熱を防ぎ自然気流に暴露された湿球温度

GT(globe temperature)=黒球温度

NDB(natural dry bulb temperature) = 自然気流に暴露された乾球温度

暑熱順化 = 暑さに体が適応した状態のこと



- ① 汗のかき始めが早くなる
- ② 同じ体温でかく汗の量が多くなる

暑熱順化すると...

- ・体温の上昇を察知して汗をかき始めるタイミングが早くなる
- ・体液量が増えて水分喪失に対する予備力が高くなる

職場の熱中症予防チェックリスト

I 作業前のチェック <input checked="" type="checkbox"/>	
今日の現場の環境は？(作業現場)	
1 今日 のWBGT予報値 を基準値と比べているか	<input type="checkbox"/>
2 熱源を遮る遮へい物はあるか	<input type="checkbox"/>
3 屋外の作業では、直射日光を遮る覆いがあるか	<input type="checkbox"/>
4 体を冷やすことのできる、涼しい休憩場所を準備しているか	<input type="checkbox"/>
今日の作業の段取りは？(作業管理)	
1 WBGT値、作業内容、作業者の健康状態 を考慮して、作業計画を立てているか	<input type="checkbox"/>
2 十分な休憩時間、作業休止時間を設けているか	<input type="checkbox"/>
3 一人作業は避けているか	<input type="checkbox"/>
4 きつい作業はできるだけ避けているか、こまめに休憩を取るようになっているか	<input type="checkbox"/>
今日の作業者の体調は？(健康管理)	
1 作業者に具合の悪い者はいないか	<input type="checkbox"/>
2 暑さに慣れていない作業者はいないか	<input type="checkbox"/>

作業者の健康状態は右半面でチェック！

II 作業中 パトロール でここをチェック	
1 定期的にWBGT値 を確認しているか	<input type="checkbox"/>
2 体調を崩している作業者はいないか	<input type="checkbox"/>
3 作業者は水分・塩分をきちんと補給しているか	<input type="checkbox"/>

長礼時	
I 作業前のチェック	
1 よく眠れたか。すっきり起きたか	<input type="checkbox"/>
2 疲れは残っていないか	<input type="checkbox"/>
3 朝食はしっかり食べたか	<input type="checkbox"/>
4 熱はないか	<input type="checkbox"/>
5 脈拍はどうか	<input type="checkbox"/>
6 顔色はよいか	<input type="checkbox"/>
7 酒は飲み過ぎていないか	<input type="checkbox"/>
8 熱中症の発症に影響のある薬を飲んでいないか	<input type="checkbox"/>

作業中	
II 作業前のチェック	
1 作業中にしっかり水分・塩分補給をする	<input type="checkbox"/>
2 通気性・透湿性のよい作業服・保護帽を着用する	<input type="checkbox"/>
3 汗をかいたらこまめに下着を交換する	<input type="checkbox"/>
4 休憩時間はしっかりと体を休める	<input type="checkbox"/>
5 休憩時間に体重、体温、脈拍を測る	<input type="checkbox"/>
6 体調が悪くなったらすぐに管理者に連絡する	<input type="checkbox"/>

終礼時	
III 帰宅後の注意事項	
1 栄養のバランスのよい食事をとる	<input type="checkbox"/>
2 酒を飲みすぎない	<input type="checkbox"/>
4 夜更かしをせずしっかり眠り、今日の疲れを明日に残さない	<input type="checkbox"/>

自動販売機でも気象データが活用

通常時 飲料自販機

通常時は、
健康飲料の
自動販売機として
稼働します。

災害時 備蓄倉庫

震災時は、
飲料・食料を
「人命の救助」のために
無償で提供
(手動で排出可能)



気象予報から
清涼飲料水
Hot/Coolの
商品切替時期
を分析する

Hot/Cool需要の境界気温
は、 $22\sim 23^{\circ}\text{C}$ である。
(製品により多少のバラつきあり)

WBGTの利用等
これからニーズは
益々高まる

予報精度
向上

ビジネス

需給予測(マーケティング)
＜マーチャンダイジング＞

ウェザー・デリバティブ
＜減収分の補償する＞

CSR

消費者満足度向上
＜品切れ防止効果＞

配送の効率化による
環境負荷への軽減

食品ロス削減