



Otsuka

アイススラリー+
イオン飲料の補給で
熱中症リスクを下げる

「熱」・「水分バランス」コントロール! 新提案

監修：広島大学大学院人間社会科学研究科 教授 長谷川博先生

スポーツ活動時の熱中症対策

日常生活においても熱中症になりやすい時季。スポーツ活動時には、さらにそのリスクが高まります。熱中症の発症リスクを下げるためには、「深部体温の上昇を抑える」「水分のバランスを整える」この2つを同時に行うことが効果的です。アイススラリー+イオン飲料の補給で効果的な熱中症対策を実践しましょう。

熱中症の実態



「熱」・「水分バランス」のコントロールで熱中症対策



暑熱環境やスポーツ活動による熱産生によって体温が上昇し、脱水がおきます。そのことにより、**水分バランスの乱れ**や**体温調節機能が低下**します。その結果、パフォーマンスの低下や熱中症が引き起こされます。熱中症発症リスクを軽減するためには、水分バランスを適切に保ち、体温調節機能を維持することが重要です。そのためにはカラダの内部冷却と水分電解質補給をセットで実践することが効果的な対策と考えられます。



アイススラリーの有用性

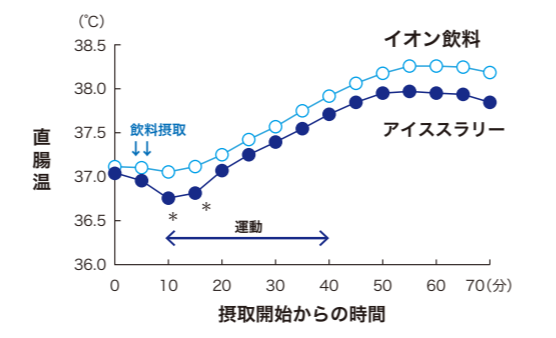
アイススラリーは、細かい氷の粒子が液体に分散した流動性のある氷で、深部体温を下げる事が期待できる飲料です。アイススラリーの効果を明らかにするため、運動前に「アイススラリー」で内側からカラダを冷やす効果を検討し、運動前にアイススラリーを摂ることで、運動中の深部体温の上昇が抑えられることがわかりました。

水分補給だけではなかなか解決策が見いだせなかったカラダの熱の上昇に対して、アイススラリーがその解決策のひとつとなる可能性が示されました。

熱中症への症状変化



運動前のアイススラリー摂取で運動時の深部体温上昇を抑制



健康な12名(24.4±4.3歳)の成人男性が、衣服(ブーツ、手袋、ヘルメットを含む)を身に着けた状態で、運動前にイオン飲料またはアイススラリーのいずれかを8分以内に体重あたり5gを摂取。その後、室温35°C、相対湿度50%に調整した人工気候室内で自転車こぎ運動60回転/分を行い、その間の深部体温の変化を比較した。*vs. イオン飲料 有意差あり
Tabuchi, et al., J Occup Health. 2021;63:e12263.

01 運動前

アイススラリーによるプレクーリング

運動前のアイススラリーの摂取により、運動中の過度な深部体温の上昇が抑えられることから、**熱中症発症リスクの軽減が期待**できます。体重1kgあたり7.5g程度を摂ることで深部体温の上昇抑制が期待できます。ウォーミングアップで利用すれば、試合に向けて**筋肉を温めながら深部体温の上昇を防ぐ**ことができ、試合中のパフォーマンス向上にも期待できます。

出典：独立行政法人日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンススポーツセンター 国立スポーツ科学センター。2020。競技者のための暑熱対策ガイドブック【実践編】

イオン飲料による水分・電解質バランスの調整

運動開始4時間前から5~7ml/kg程度のイオン飲料を飲み始めることで、**体液を確保し、血漿中の電解質バランスを正常な状態**にしておくことが大切です。その後、尿が出なかったり、尿の色が濃かった場合は、運動開始2時間前に追加で3~5ml/kgをゆっくり飲みましょう。特に、運動中の水分摂取の機会が少ない競技では、**運動前に十分な水分状態に保つておくことが重要**です。

$$\text{補給イオン飲料(ml)} = \text{体重(kg)} \times \text{推奨量(ml)}$$

出典：独立行政法人日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンススポーツセンター (2023) アスリートのためのトータルコンディショニングガイドライン.P136-149

02 運動中

アイススラリーによるパーククーリング

競技中にブレイク、タイムアウト、攻守交代など定期的な休憩があり、給水や冷却が可能な場合、**深部体温の過度な上昇を抑えるためにアイススラリーの摂取が有用**とされ、**熱中症の予防に有効かつパフォーマンスの改善が可能な方法**であることが報告されています。体重1kgあたり1.25g程度を摂ることで深部体温の上昇抑制が期待できます。

出典：独立行政法人日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンススポーツセンター 国立スポーツ科学センター。2020。競技者のための暑熱対策ガイドブック【実践編】

イオン飲料による脱水状態の進行抑制

重要なポイントは以下の2点です。
①**発汗量を超えて飲みすぎないこと**
②**体重の2%以上脱水しないこと**
運動前後の体重を測定し、**運動時の個別の発汗量**をある程度把握しておくことが重要です。下記のような式で発汗量を簡易的に算出できます。

$$\text{発汗量} = \text{運動前体重} - \text{運動後体重} + \text{水分摂取量}$$

(※排尿があった場合には尿量を減算)
出典：独立行政法人日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンススポーツセンター (2023) アスリートのためのトータルコンディショニングガイドライン.P136-149

03 運動後

アイススラリーによるポストクーリング

暑熱環境下での運動後に、アイススラリーを摂取することによって**リカバリー効果が期待**できます。コンディションを整え、熱中症発症のリスクを軽減するためにもアイススラリーを活用しましょう。



イオン飲料による脱水状態からの回復

体重減少1kgあたり1.25~1.50L程度の水分を摂取することが推奨されています。電解質を含まない水分摂取の場合、**低ナトリウム血症**を引き起こす恐れや、**血漿浸透圧の低下**によって、**自発的脱水**や**水利尿**が起き、必要な水分量を補うことができないため、**水だけではなく電解質や糖質を含む飲料**を摂取することが推奨されます。

出典：独立行政法人日本スポーツ振興センター ハイパフォーマンススポーツセンター (2023) アスリートのためのトータルコンディショニングガイドライン.P136-149

イオン飲料の有用性

汗は体液から作られ、電解質が含まれています。過剰な発汗による脱水症状を避けるためには、**電解質を含む水分を補給**することが有用です。

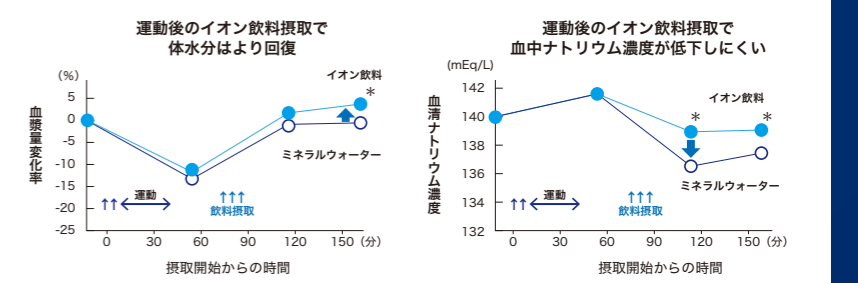
【(左図)血漿量の変化】

イオン飲料とミネラルウォーターを用いて運動後の血漿量を比較したところ、**運動後の血漿量の回復に明らかな違い**が見られ、**運動後の水分補給にはイオン飲料の摂取が有効**であることがわかりました。

【(右図)血液中のナトリウム濃度の変化】

一般的に血清ナトリウム濃度は135mEq/L未満になると**低ナトリウム血症**と呼ばれる状態に陥り、**悪心、倦怠感、頭痛、意識障害、痙攣、昏睡**などの症状が現れることがあるので注意が必要です。

水分補給後の血液中のナトリウム濃度の変化を調べた結果、**ミネラルウォーターを摂取した場合のナトリウム濃度は、イオン飲料を摂取した場合と比べて大きく低下**していたことから、**運動後に飲む飲料はイオン飲料のほうが有用**であると考えられます。



健康な12名(24.4±4.3歳)の成人男性が、衣服(ブーツ、手袋、ヘルメットを含む)を身に着けた状態で、自転車こぎ運動60回転/分を行い、その後、イオン飲料またはミネラルウォーターを30分間かけて摂取して脱水からの回復程度などを比較。*vs. ミネラルウォーター 有意差あり
Tabuchi, et al., J Occup Health. 2021;63:e12263.