



アスリートの汗のナトリウム含有量測定

LAQUAtwinはHORIBAの水質分析技術とノウハウを生かしたコンパクト水質計シリーズです。pHに加え、電気伝導率(導電率)、塩分、イオン(Na⁺、K⁺、NO₃⁻、Ca²⁺)の計7種を用途に合わせてラインアップしています。
サンプルがわずかな量であっても独自の平面センサにより、誰でも、どこでも、素早く、簡単に水質測定を実現できます。



用途事例

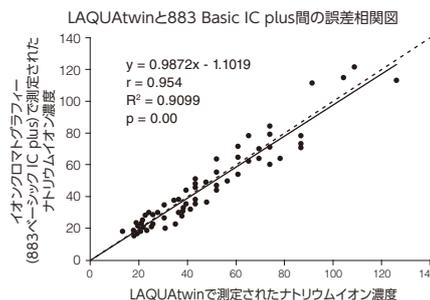
運動中の適切な水分補給は、アスリートがパフォーマンスを最大限に発揮するためにも必要な要素です。しかし、運動中に過剰な水分補給を行った場合、低ナトリウム血症を引き起こす危険性があります。発汗によってナトリウムが失われ、体液や電解質のバランスが崩れることを防ぐために、汗中のナトリウム含有量を把握することは重要です。
そして通常、汗中のナトリウム含有量は、研究室でのイオンクロマトグラフィーによる測定で調べることができます。しかし、ほとんどのアスリートの場合、このような研究室での測定は困難です。
一方で、LAQUAtwin ナトリウムイオンメータであれば、従来のイオンクロマトグラフィー等を使うことなく、汗中のナトリウム含有量を簡単かつ迅速に測定することができます。激しい運動後に補給すべきナトリウム量の目安を確認できます。

測定手順

1. 被験者が汗をかき始めたら、測定部位をイオン交換水で洗浄し、乾燥させます。
2. 右前中大腿、右後中前腕、左後中前腕、上胸、右肩甲骨、左肩甲骨および顔に、無菌パッチを直接貼り付けてください。
3. 被験者は運動を続け、汗で浸りきる直前に無菌パッチを被験者から剥がします。
4. 無菌パッチから抽出された汗少量をLAQUAtwinのセンサ上に滴下し、測定します。
5. 繰り返し測定する場合には、希釈した中性洗剤などでセンサ表面を洗浄し、柔らかいもので拭き取った後、軽く乾かしてください。

結果と効果

汗に対して正確なナトリウムイオン測定を行うことによって、体内の電解質の不均衡を特定し、アスリートは活動中に補給すべき電解質量を最適化することができます。
イオンクロマトグラフィーとLAQUAtwinの代表的な測定結果を比較すると、ナトリウムイオンの測定誤差は95%内に収まります (Gatorade Sports Science Institute 調べ)。このように、LAQUAtwin ナトリウムイオンメータを用いれば、アスリートの汗中ナトリウムイオン濃度を簡単に測定することが可能となり、体内電解質の最適化はアスリートのパフォーマンス向上をサポートします。



参考文献：
Lindsay B. Baker, Corey T. Ungaro, Kelly A. Barnes, Ryan P. Nuccio, Adam J. Reimel, and John R. Stofan "Validity and reliability of a field technique for sweat Na⁺ and K⁺ analysis during exercise in a hot-humid environment" *Physiological Reports* Vol. 2 Issue 5 (2014)

Eric D. B. Goulet, Tommy Dion, and Etienne Myette-Côté "Validity and reliability of the Horiba C-1 compact sodium analyzer in sweat sample of athletes" *European Journal of Applied Physiology* (2012)

■ LAQUAtwinのユニークな特徴

独自の平面センサ技術

HORIBAの高感度のフラットセンサ技術は、サンプリングとサンプルの新しい可能性を開拓します。わずかなサンプル量で済み、ビーカーやラボ用器具を必要とすることなく、簡単にサンプリングが可能です。センサ部分の交換も簡単に行えます。

校正も、測定も、ボタンを押すだけ。測定完了は安定マークでお知らせします。

数滴の標準液と手間いらずの自動校正機能で、測定の精度を保証します。

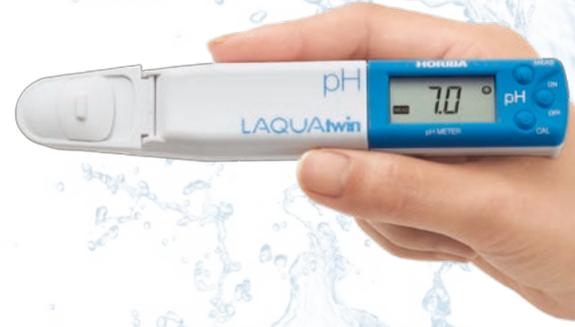
LAQUAtwinは防水・防塵構造*です。

防水・防塵構造なので、どこへでも持ち運び可能です。

* IP67相当:水深1mにおいて30分間浸漬させても故障しません。水中では使用できません。

便利な携帯性を備えた専用ケース

ケースには測定に欠かせない標準液やサンプリングシートが付属しています。



■ 一つのセンサに6種類の測定方法があります。

LAQUAtwinなら柔軟な選択が可能です。サンプル、測定環境、必要性によって一番良い方法を選択してください。



浸ける

実験室で使用するとき、ビーカーに直接浸して測定。センサガードのスライドキャップは開けておきます。



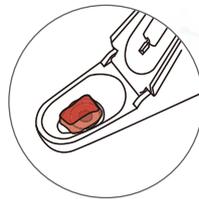
すくい取る

川などに直接浸けて、そのまますくい取り。ストラップを付けてぶらさげてもすくえます。



滴下する

スポイトでセンサの上に滴下して測定。約0.1mL~の微量測定も可能。また、サンプリングシートBを使えば、より少ないサンプル量(0.05mL)から測定できます。



固形物

食品などの水分のある固形物は小さく切ってセンサの上に直接のせて測定できます。



粉末

粉末状のものはセンサの上のせ、純水を一定量滴下してください。



シート状

紙や布などは小さく切って、センサに直接のせて測定できます。純水を一定量滴下してください。

■ 測定対象に合わせてLAQUAtwinをお選びください。

液体はもちろん、固形物、粉末、シート状のサンプルまで多彩に測れます。測定項目もpH、電気伝導率(導電率)、イオン、塩分から選べる7種類。あなたにぴったりのLAQUAtwinが見つかります。

pH



pHメータ

特長: 約0.1mLから測定可能な使いやすさを追求したpHメータ。温度補償付平面センサで信頼性の高い測定が可能。
用途: 熱帯魚の飼育水・河川・湖沼・温泉・排水・土壌・発酵・醸造・化学・薬品・学校教育など

COND



電気伝導率計(導電率計、EC)

特長: 電気伝導率に加え、TDS換算測定も可能。自動レンジ切替えでワイド測定レンジを実現。
用途: 雨水・河川・湖沼・熱帯魚の飼育水・土壌・塩害対策など

Na⁺



ナトリウムイオンメータ

特長: イオン電極法*1による信頼性の高いイオン測定を平面センサに滴下するだけの簡単操作を実現。
用途: 健康管理・食品工程管理・環境測定塩害対策など

K⁺



カリウムイオンメータ

特長: イオン電極法*1による信頼性の高いイオン測定を平面センサに滴下するだけの簡単操作を実現。
用途: 土壌・栽培管理・食品・健康管理など

NO₃⁻



硝酸イオンメータ

特長: イオン電極法*1により、信頼性の高いイオン測定が可能。作物専用・土壌専用製品もご用意。
用途: 土壌・栽培管理・食品・農作物の生育管理など

Ca²⁺



カルシウムイオンメータ

特長: イオン電極法*1により、イオン化カルシウム*2の測定が可能。
用途: 土壌・栽培管理・食品・健康管理・珊瑚の飼育水・河川・湖沼の硬度測定など

Salt



塩分計

特長: ナトリウムイオンに反応し、より確かな食塩(NaCl)濃度が測定可能。
用途: 食品・健康管理・食品の工程管理、食事指導など

*1 試料中に含まれる測定対象以外のイオンの影響を受ける場合があります。妨害イオンについては、別途お問い合わせください。
*2 全カルシウム濃度の測定には前処理が必要な場合があります。

〈製造・販売元〉

HORIBA Advanced Techno

株式会社 堀場アドバンステクノ <http://www.horiba-adt.jp>

本社/〒601-8306 京都市南区吉祥院宮の西町31番地

TEL(075)321-7184 FAX(075)321-7291



<http://www.horiba.com/laquatwin>

