

2024年7月4日

新潟大学
早稲田大学

日本の子ども達の体水分状態はやや不足気味

－新潟大学附属新潟小中学校の子ども達を対象とした調査より－

新潟大学教育学部の天野達郎准教授、早稲田大学スポーツ科学学術院細川由梨准教授らの研究グループは、新潟大学附属新潟小学校・中学校の児童・生徒の皆さんおよび保護者の方のうち研究参加に同意してくれた合計 349 名を対象に、春（4月）と夏（7月）に尿検査を行い、子ども達の体水分状態（尿浸透圧や尿比重）を調べました。その結果、世界の子どもの傾向と同様に日本の子ども達の多くも体水分状態がやや不足気味で、その傾向は夏より春に顕著になることが分かりました（起床時の尿の尿浸透圧が水分不足の基準値を超える人の割合が春に 66%、夏に 50%）。この結果は、夏の脱水予防はもちろん、暑さが顕著ではない季節にも、子ども達のこまめな飲水が必要になることを示しています。

【本研究成果のポイント】

- 日本の子ども達数 100 名を対象に体水分状態の季節変化を尿から調べた。
- 春夏ともに、多くの子どもで体水分不足となる基準を超えていた。
- この傾向は特に春に顕著であった。

I. 研究の背景

体水分状態は身体機能の恒常性や健康に深く関わるため、適切な範囲に維持することが重要です。体水分状態は、尿の浸透圧や比重を調べることで知ることができます。近年の研究で、世界各国の子ども達の体水分状態が報告されており、子ども達の多くは体水分状態がやや足りていないことが明らかになっています。これは、夏の脱水や、夏以外の季節でも免疫や腎機能といった身体の健康全般に関わることです（将来的な健康リスク含む）。体水分状態は季節、人種、民族、食文化、地理的・環境要因など多くの影響を受けると考えられますが、意外にも日本の子ども達の体水分状態はこれまで報告されていませんでした。そこで本研究では、日本の子ども達の体水分状態を季節の影響と共に明らかにすることを目的としました。

II. 研究の概要

新潟大学附属新潟小学校・中学校の児童・生徒の皆さんに研究参加を募り、保護者の方を含

めて同意を得られた 349 名を対象に調査を行いました（人数は春夏の合計）。調査は 2021 年 4 月と 7 月に行っています（各 1 日）。研究参加者は、健康診断の検尿と同じように、起床時に採尿して尿サンプルを学校まで持ってきてもらいました。学校の中でも、都合のつく時に採尿に協力してもらいました。尿の色は体水分状態に応じて変化します（色が濃いほど脱水が進行している）。そのため、採尿時には、子ども達に自身の尿の色を視覚的にみてもらい、尿カラーチャート（尿の色を 8 段階に分け、そのレベルから体水分状態を判断するスケール）を基に体の体水分状態を判断できるかどうかを調べました。採取したサンプルは新潟大学教育学部の運動と環境生理学研究室に運び、直ちに尿浸透圧や尿比重を測定しました。

III. 研究の成果

春の起床時サンプルの尿浸透圧は 903 ± 220 mOsm/L（浸透圧の単位）、夏のサンプルは 800 ± 244 mOsm/L であり、春は夏より統計的に高く、いずれもやや水分不足だと判断される基準値（800 mOsm/L）を超えていました。尿サンプルを提供してくれた子どものうち春は 66%、夏は 50%がこの基準値を超えていました。学校での測定は学校活動のスケジュール的にも難しいこともあり、サンプル数が減ってしまいましたが、その平均値は、起床時同様に体水分不足の基準を超えていました（春： 885 ± 225 、夏： 859 ± 247 mOsm/L）。これらの測定値に男女差は認められませんでした。

尿の色から体水分状態を判断できれば、適切な飲水行動につながります。脱水予防の観点では、体の水分が足りていない時に、それを尿の色から自ら判断できることが重要です。尿カラースケールは色が濃いほど値が高くなり、8 段階のうち 4 以上が体水分不足を示します。しかし、尿浸透圧が 800 mOsm/L を超えていた子ども達のうち、実際に尿カラースケールで 4 以上を選択した人の割合は多くて 30%程度でした。

以上の結果は、世界的な傾向と同様に、日本の子ども達もやや体水分状態が足りていないこと、それは夏より春に顕著になることを示しています（夏は日常的な飲水量が増えていると考えられます）。子ども達自身が尿の色から適切に体水分不足を判断することは難しいようです（ただし、子どもでも判断可能とする海外の研究もあります）。

IV. 今後の展開

本研究結果を基に、子ども達の体水分状態をどのように改善できるか、その解決策を打ち出すことが重要です。本研究グループではすでに、子ども向けの教育動画「からだ水分」を製作して、公開しています（<https://www.niigata-u.ac.jp/news/2024/614025/>）。この公開に先立ち、子ども達の飲水意識の現状を調査しており、この動画を視聴することで実際に子ども達の飲水行動の理解につながるののかも調べています。これらの研究成果も追って公開する予定ですが、子ども達の飲水意識と飲水行動を改善して、夏の脱水予防はもちろんのこと、暑くない時期にも体水分状態を良好に維持するマネジメント力の向上につなげていきたいと考えています。

V. 研究成果の公表

本研究結果は、2024 年 6 月 14 日、科学誌「Applied Physiology, Nutrition, and

Metabolism」に掲載されました。

論文タイトル：Seasonal changes in hydration in free-living Japanese children and adolescents

著者：Tatsuro Amano, Kotaro Sato, Junto Otsuka, Yumi Okamoto, Shota Takada, Hanano Kato, Shotaro Yokoyama, Shoma Oshima, Yuri Hosokawa, Naoto Fujii, Toby Mündel, Glen P. Kenny, Takako Hiwa, and Yoshimitsu Inoue

doi: 10.1139/apnm-2023-0464

VI. 謝辞

本研究は、文部科学省科学研究費助成事業（20K20515）の支援を受けて行われました。

本件に関するお問い合わせ先

【研究に関すること】

新潟大学教育学部

准教授 天野達郎（あまのたつろう）

E-mail：amano@ed.niigata-u.ac.jp

早稲田大学スポーツ科学学術院

准教授 細川由梨（ほそかわゆり）

【広報担当】

新潟大学広報事務室

TEL：025-262-7000

E-mail：pr-office@adm.niigata-u.ac.jp

早稲田大学広報室広報課