

血清中の抗酸化プロファイル評価は、6歳以下の自閉スペクトラム症児童のスクリーニングに役立つ

自閉スペクトラム症(ASD: autism spectrum disorder)は神経発達障がいの一つで、社会的コミュニケーションの困難さ、興味や活動の偏りなどが特徴です。診断方法は専門的な医師による面接や症状のチェックリストのみで行われていますが、病態のメカニズムは現在も不明のまま、治療に資する標的分子も定まっていません。

私たちは筑波技術大学、浜松医科大学、宮城県立こども病院等との共同研究で、ASD 児童の末梢血中酸化ストレスの変化を評価しました。酸化ストレスとは「酸化反応により引き起こされる生体にとって有害な作用」のことで、活性酸素種 (ROS)と抗酸化物質のバランスとして定義されています。生体内の ROS を直接定量することは技術的に難しく、ASD での動態はわかっていません。そこで私たちは、複数のフリーラジカル消去活性を電子スピン共鳴(ESR)によって同時に測定する MULTIS 法を用い、従来の酸化ストレス指標も組み合わせた評価が ASD 児童のための診断ツールとして有用かどうか検討しました。

39人のASD児童と、年齢を一致させた58人の定型発達児童を対象に、末梢血を採取して血清を分析したところ、ASD群ではヒドロキシルラジカル($\cdot\text{OH}$)消去活性と一重項酸素消去活性の減少を示し、血清中コエンザイムQ10の酸化が増大しました。一方、スーパーオキシド($\text{O}_2\cdot^-$)およびアルコキシルラジカル($\text{RO}\cdot$)に対する消去活性はASD群で増大し、抗酸化方向のシフトを示唆しました。とくに6歳以下のサブグループ分析では、 $\cdot\text{OH}$ 、 $\text{O}_2\cdot^-$ および $\text{RO}\cdot$ の組み合わせにより、高いオッズ比(50.4)、陽性尤度比(12.6)および判別的中率(87.0%)でASD児童を予測することができました。

私たちの結果は、ASD 児童の酸化ストレスが単に上昇するのではなく代償性に変化することを明らかにしており、こうした末梢血中酸化ストレス変化を捕捉できる MULTIS 法が、行動によらない ASD の強力な早期診断補助ツールとして役立つ可能性を示しました。

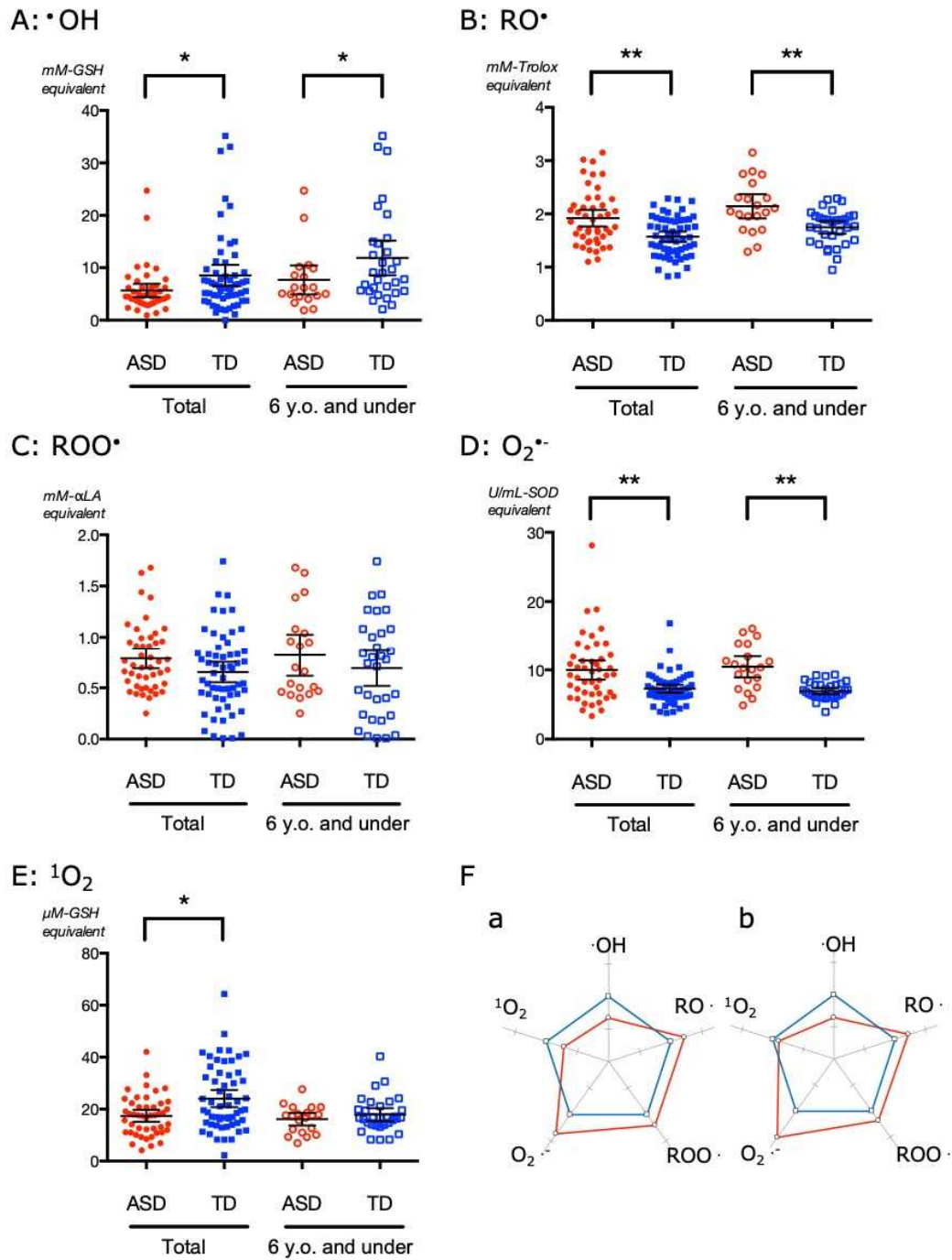
本研究論文は英国科学雑誌 Nature の系列誌「Scientific Reports」に2020年11月26日付でオンライン掲載されました。

〈論文情報〉

Hirayama A, Wakusawa K, Fujioka T, Iwata K, Usui N, Kurita D, Kamenno Y, Wakuda T, Takagai S, Hirai T, Nara T, Ito H, Nagano Y, Oowada S, Tsujii M, Tsuchiya KJ, **Matsuzaki H***.

Simultaneous evaluation of antioxidative serum profiles facilitates the diagnostic screening of autism spectrum disorder in under-six-year-old children. *Scientific Reports*. 2020. DOI : 10.1038/s41598-020-77328-z

〈参考図〉



〈お問い合わせ先〉

松崎秀夫(まつざきひでお)

国立大学法人 福井大学子どものこころの発達研究センター脳機能発達研究部門

〒910-1193 福井県吉田郡永平寺町松岡下合月 23-3

TEL:0776-61-8803 E-mail:matsuzah@u-fukui.ac.jp