

2005年3月26日に開催された、科学技術振興機構「脳科学と教育」研究プログラムの経過報告で、心的ストレスに相関して変動する遺伝子発現を指標に、成人の心的ストレスを科学的に測定する方法と、うつ病の診断法開発の成果が紹介された。ヒト・ゲノム全解析の結果、ストレス反応に関与する遺伝子が同定された。ストレス関連遺伝子の発現を解析するためのDNAチップ解析技術がほぼ完成し、脳内の変化（心的ストレス）を少量（現時点の感度で2.5ml）の末梢血で解析する事が可能になった。

大人の心的ストレス測定は進んでいるが、社会的な関心事となっている小児の心的ストレスに関する、科学的な評価基準や解決方法の策定は進んでいない。問題を抱える小児とその保護者の協力は得られているが、対照となる健常児の協力が得難い事が、研究の障害となっている。新たな科学的知見・技術の出現に伴い、その社会への応用を検討するためには、新たな検証体制や、厳正な安全性・適正評価基準の策定が必要である。

トピックス 2 子供の心的ストレス測定のための比較検討が着手された

科学技術振興機構の「脳科学と教育」研究プログラムでは、「過剰なストレスから脳を守り、健全に発達させる方策」を目標に挙げている。第9回社会技術研究フォーラム（2005年3月26日）でその成果が発表された。

近年「ストレス」は、外部からの刺激などに対して、生体が恒常性を保つために示す基本的な生体反応（ストレス反応）の面から、生物学的に研究されている。通常、刺激の後、ストレス反応が数時間おこり、刺激や変化の消失後は数時間で定常の水準に戻る。病的状態では、①ストレス反応が本来必要でない時に起こるか過敏に起こる、②過剰なストレス反応が生じ終息しない、③逆にストレス反応が生じない、などが挙げられる。従来、個人にかかるストレスは、性格や心理テスト、生化学的測定、生理学的検査、臨床医学的評価などで総合的に行われてきたが、時間・手間がかかり、感度や客観性に問題があった。

ヒト・ゲノム全解析の結果、ストレス応答を調整するストレス関連遺伝子が同定された。心的ストレスによる脳内の変化は、神経情報や血中へのストレス関連因子の放出により身体各所に伝えられる。末梢血中の白血球は、この因子に対する受容体を数多く発現しており、脳内の変化（心的ストレス）を少量（現時点の感度で2.5ml）の末梢血で解析できる。通常、ストレス関連遺伝子の発現が増加あるいは減少すると、ストレス反応を惹起し、定常の水準に戻ることでストレス反応は消失

する。

「教育支援のためのバイオメンタル技術の開発」研究班（代表、六反一仁氏）は、ストレス関連遺伝子やストレス反応に関与する遺伝子の発現を解析するDNAチップ解析技術をほぼ完成させている。大学生を対象に、遺伝子発現の変動に関する解析、身体・心理及び脳活動の変動に関する解析を組み合わせ、心的ストレスを測定出来る事が示された。

近年、保護者と子供の心の問題は、社会的な関心事となっている。子供が過剰なストレスを感じる事、あるいは必要な心的緊張（ストレス）を抱けないことは、健全な心の成長と学習を妨げる可能性がある。その原因を解明し、解決方法を見出すために、子供の心的ストレスを科学的に測定し、客観的評価基準を作成する事が必至である。上記の研究班は既に、過剰なストレスに晒されている、あるいはストレス感受性の逸脱を示す小児の協力を得、解析を行っており、小児医療機関と協同で、対照例も含めた比較検討を計画している。しかし成人と異なり、現状では対照例となる健常児を募る事が困難で、研究進展の障害となっている。

「脳科学と教育」研究プログラム全体として、開発された技術を、子供の養育や教育に実用化するために先立ち、技術の内容や適用方法に関して、厳正な適正評価（アセスメント）を行なう事が強調されている。

参考：「第9回社会技術研究フォーラム」：<http://www.ristex.jp/schedule/newpage1.htm>、六反一仁「教育支援のためのバイオメンタル技術の開発」

‘Expression analysis of psychological stress-associated genes in peripheral blood leukocytes.’ Morita K et al, Neuroscience Letters, in press (2005)