

研究テーマ： 校庭の芝生化が環境と子供に与える影響

研究代表者（職氏名）： 助手 増山 悦子

所属：人間文化学部健康科学科

共同研究者（職氏名）： 教授 小山 矩， 助手 加藤 洋司

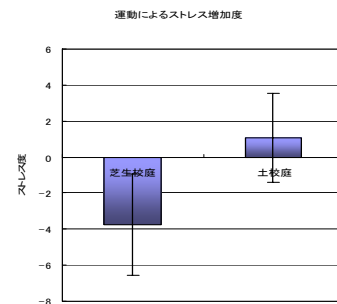
近年、地球規模での温暖化防止対策が緊急重要課題となっており、温暖化の加速が懸念される都市部では、ビルの屋上や壁面に緑化が試みられ、屋内外の温度低下や空気清浄などの実績をあげつつある。ところが、都市の広い面積を占める小中学校の校庭のほとんどは、踏み固められた堅い土であるため、太陽光による輻射熱でより高温になっているのが現状である。早急に芝生などの緑化対策を講じる必要があると思われる。さらに校庭を芝生化することにより、芝生の弾力性が体の負担軽減をもたらすため、子供達が思いっきり運動をすることができ、近年問題となっている子供の体力不足を解消できる一助ともなりうる。また、地域住民の幅広い年代の人たちが、様々なスポーツを快適に行う場としても運用が可能であるなど、芝生校庭には様々な効用が浮かび上がってくる。

広島県ではまだ2校の校庭にしか芝生が完全整備されていないが、実際に芝生で遊ぶ子供達を観察すると、楽しく駆け回っていることに驚く。ある小学校では全員倒立ができることを目標にあげて、体力増進に楽しく取り組んでいる。こうした芝生の校庭を増やしていきたいと活動を続けられている特定非営利活動法人「ふくやま環境会議」から提案された本課題を受けて、我々は地域住民を含めた各方面へ校庭の芝生化への実現を訴える基盤づくりとして、校庭を芝生化することによる効用を科学的根拠に基づいて検証していくことが重要であると考え、本研究課題を遂行することにした。



【検証法と結果】芝生校庭、土校庭ではどちらが快適に運動できるかということの評価したい場合には、一般的には問診や心理テスト等の主観評価が用いられている。児童を対象にする場合は、こうした主観評価で判断することは難しい、また実時間での変化を捉えることもできない。そこで、客観的評価が得られるばかりでなく、経時的変化も追うことができる、自律神経系などの生理学的側面から評価する方法に注目した。児童でも容易に非侵襲で採取でき、頻回計測が可能である唾液に含まれるアミラーゼ活性をバイオマーカーとして測定し、ストレス度を評価した。同一児童に芝生と土の校庭で5分間の2地点巡回走行運動を行ってもらい、その運動前後

に唾液を採取し、ココロメーター(ニプロ社)で、アミラーゼ活性測定を行った。その結果、個人差が大きいものの運動によるストレス増加度を平均すると、土校庭より芝生校庭で運動するほうがストレス度は減少しマイナスになった。すなわち芝生校庭で運動すると‘快適になる’という結果が得られた。アンケート調査において、児童のほとんどが芝生校庭で運動するほうが「好き」と回答し、その理由は「安全である」、「気持ちがいい」と答えていることを科学的に裏付ける結果となった。



次に、児童の足形成は日常生活の積み重ねであるため、裸足で遊び回ることの多い児童の足にはどのような影響がみられるかについて検証を行った。芝生校の7歳から10歳の児童(男女児各10名ずつ)の歩行状態のフットプリント(右図;プレスケール, 富士フィルム)を採取し、土踏まず形成、足圧分布(0.01~1.00MPa)状態を画像解析(Image-Pro)し、健全な足の発達がみられるかどうかを検討した。体重や身長などの身体計測値との相関についても解析を行った。現在、対象校において実施中であり、総合的な評価については、今後発表する予定である。また児童の健康のパラメーターとして有効な項目についての検証も遂行中である。



また、土と芝生の校庭での様々な環境計測を行い、環境改善効果について検証を行った。同一時刻において、芝生校庭では有意に湿度が高くなることが分かった。芝草からの蒸散で、輻射熱がうばわれ、湿度が適度に保たれることによって、体感温度が下がり、心地良さとして感じられると思われる。

【考察】校庭の芝生化が児童の心身面の健康維持、増進をもたらすかどうかを評価する方法について検討を行った。対象が児童という制約のもとでは、唾液アミラーゼ活性による快適度測定、特殊インキ内蔵フィルムを使ったフットプリントは負担が少なく、科学的に検証する方法では優れていると思われる。今後は、校庭を芝生化することによる効果について総合的にまとめ、芝生化推進のための一助にしていくつもりである。