

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 4 月 20 日現在

機関番号：34310
 研究種目：挑戦的萌芽研究
 研究期間：2009～2011
 課題番号：21650177
 研究課題名（和文） 校庭の芝生化が子どもの心身の健康に及ぼす影響に関する実証的・多角的検討
 研究課題名（英文） Empirical evidence to show that turfed schoolyards improve children's physical and mental health
 研究代表者
 鈴木 直人（SUZUKI NAOTO）
 同志社大学・心理学部・教授
 研究者番号：30094428

研究成果の概要（和文）：

校庭の芝生化に伴い、子どものストレス反応（多愁訴、睡眠障害など）が低減すること、その原因は活動量の増加によることを示した。また、芝生化は遊びの形の変化、コミュニケーションの能力の増加や子ども同士のかかわり方の変化をもたらした。校庭の芝生化により、子どもの運動能力の向上、体力の向上、生活リズムの改善、強いては老人の活性化、地域コミュニティの形成、登校拒否の減少等をもたらすことなどが予想される。

研究成果の概要（英文）：

In the present study, we confirmed the role of turfed schoolyards in stress reduction and also confirmed whether their effect was due to increased physical activity. In addition, we showed the possibility of turfed schoolyards leading to a change in the form of play of children and bringing about an improvement in their communication and interpersonal skills. The benefits of turfed schoolyards include improvements in not only the children's mental and physical development but also their athletic abilities, physical strength, and circadian rhythms. Turfing of schoolyards promotes community development, and it is thought about it becoming one policy to bring the activation of the old man.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,600,000	0	1,600,000
2010年度	900,000	0	900,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	150,000	3,150,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学・応用健康科学

キーワード：校庭の芝生化、心身の健康、運動量・運動能力、子どもの環境、遊びの形態

1. 研究開始当初の背景

最近、東京都、大阪府を始めとして、全国の都道府県で行政当局や経済関連団体、NPO 法人などによって小学校の校庭を芝生化する試みが開始されている。一般に小

学校の校庭を芝生化することは子どもたちに対して大きく分け4つの側面で効果があると考えられている。①体力、運動能力の増進、怪我の減少、眼を休める効果といった身体的健康の側面。②自然との触れ合い

の増加による生きた教材との接触を通じての教育的側面。③芝の緑がもたらす癒しの効果といった精神的な面での効果。④都市化の進む大都市において気温の上昇を抑えたり、砂塵の飛散防止、土砂の流出の防止といった環境を保全する効果などの環境的側面などである。

これに対し、校庭の芝生化の、子どもの心身の健康への影響に関してはこれまで、ほとんど注目されることはなく、例外的には校庭を芝生化することで、子どものスポーツ能力や体力の向上、土踏まずの形成、また砂塵の防止あるいは緑の色そのものが視力によい影響をあたえるであろうという指摘がなされてきただけであった。芝生化がもたらす子ども達の“こころ”への影響、特に人間関係や学校におけるストレス、あるいは子供たちの遊びの形態などにいかなる影響を与えるかといった心理的側面、行動的側面への影響についてはこれまでの筆者らの過去5年ほどの研究を除き見られない。

研究の当初、校庭を芝生化することが身体的側面のみでなく子どもたちの心理的側面にまで影響を及ぼす可能性を筆者は予想していなかった。しかしながら京都の某小学校での芝生化後2ヵ月後と8ヵ月後を比較したところ（調査の話が来たとき、すでに芝生化されていたため芝生化前の調査は行うことが出来なかった）、多愁訴や睡眠障害、抑うつといったストレス反応と考えられる指標が減少していることが示された。この結果を確かめるべく、大阪の複数の小学校の芝生化前後を調査したところ、ほぼ同様の結果が得られた。その後、持続効果を調べるべく、1年後、2年後を調査したところ、ストレスの高かった子どもの1年後に低下したストレス反応が2年後も維持されていることが示され、芝生化によってもたらされた効果が短期間のものではないことを報告してきた。これらの研究成果は、様々な芝生化に関わる研究会や学会で報告し、マスコミにも取り上げられ、平成20年度の日本芝草学会秋季大会では申請者が基調講演を行った。

2. 研究の目的

近年問題となってきた運動能力の低下問題、キレルなどの暴力行為や抑うつ症状などの問題解決に積極的に取り組む一つの方法として、校庭の芝生化があげられる。校庭を芝生にする事によってケガを恐れることなく活動できる場となり、その結果、児童の遊びにも変化が生じると予想される。遊びは児童の様々な能力を発達させることが指摘されており、身体的・運動能力の発達のみではなく、知的発達、社会性の発達、人格の発達などの様々な能力を高める事にもつながることが期待できる。

校庭の芝生化は子供たちが怪我をすることが少なくなり、外で遊ぶ機会を増加させると考えられる。外で活発に動き回することは、子どもたちの生活習慣の変化ばかりでなく、遊びの形、友達との関わりの変化をもたらし、それが子どもたちの関係性の変化、コミュニケーション能力の変化などをもたらすことが予想される。また、こうした変化は子どものストレス低減につながるのではないかと考えられる。本研究では、校庭の芝生化が子どもの心身の健康に与える効果、遊びの形態や人数、場所の変化、そして地域住民への影響を、調査のみでなく、行動観察や生理的測定などから実証的かつ多角的に検討することを目的とした。

3. 研究の方法

校庭の芝生化を予定していた和歌山県（1年目）、東京都の公立小学校（2年目）、および大阪市のT私立小学校（3年目）を対象とし調査した。校庭の芝生化のための養生作業は、子どもたちの遊び場の確保という意味からも夏休みを挟んで行われることが多い。このため5月中旬から6月中旬にかけて、コントロールとしての芝生化前の活動量の測定やストレスの強さなどの調査を行った。9月から子どもたちが芝生の上で遊びだすため、芝生化後3ヶ月（11月の初旬から中旬）に芝生化3ヶ月後のデータの収集を行った。収集したデータの内容は芝生化前と同じであるが、データの個人間の対応が取れるように留意した。

① ストレス反応の検討

子どものストレス反応（睡眠障害、多愁訴、抑うつ、怒り反応など）が芝生化によって低減する可能性は、これまで著者らの研究によってかなり確かめられている。このストレス反応を調べるための調査用紙はこれまで開発してきている。

② 運動量の測定

芝生化が子どもの精神的健康や人間関係の変化などに影響を及ぼす原因として、芝生化に伴い運動量が増加し、夜よく眠れるようになり、その結果、睡眠障害や多愁訴といったストレス反応が減少した可能性が指摘されている。しかしながら、この考察は主観的な報告に基づくものであり、実際に運動量が増えたかどうかに関しては明らかでない。このため、本研究ではアクティ・グラフを用いてその時系列のデータを記録することで運動量の増加を検討した。なお、研究の一部ではアクティ・グラフの計測に不備があり、万歩計を用いて行った。アクティ・グラフは登校時から下講時まで装着させた。

アクティ・グラフは腕時計タイプの活動量を測定する装置であり、同時にマイクロミニ型温度センサーによって体温の測定をする

ことも可能であるが、当初温度センサーもレンタルする予定であったが、予算の都合で、あきらめざるを得なかった。

③ 生活リズムの測定

校庭の芝生化に伴い子ども達の登校時間が早くなり、授業に集中するようになったという報告をしばしば耳にする。校庭の芝生化が子どもの日常の生活リズムを規則正しくするのか、また授業中の集中度に影響を与えるのかといった問題を起床・就寝時間、摂食などに関する質問紙を用いて検討した

④ 運動能力の測定

土の校庭の5年生と芝生のグラウンドの3年生の50m走の平均タイムが同じであったとする事例報告のように、芝生化は走力などの運動能力を高めることが指摘されている。そこで芝生化が行われた小学校の50m走、ソフトボール投げなどの運動能力を測定することで、校庭の芝生化が真に運動能力を高めるかどうかを検討した。

⑤ 芝生化に伴う感情、気分の変化の測定

校庭の芝生化が子どもの感情・気分によどのような影響を及ぼすかを検討する。これまで申請者らの研究では、怒り反応、抑うつ反応といったネガティブ感情のみを調査対象としてきた。本研究では、感情を包括的に捉えることでより明確に芝生化の効果を測定することを試みた。子どもの感情測定のための適切な尺度はまだ開発されていないため、申請者らが作成した一般感情尺度の子ども版を作成し、芝生化に伴う感情の変化を測定した。

⑥ 地域住民に与える影響

校庭の芝生化が、地域住民（児童の両親）の地域との交流の在り方、学校施設の開放感、芝生化の地域社会の受容意識、地域への愛着といった内容によどのような影響を与えているかを、芝生化後3か月の時点で質問紙により調査をした。

4. 研究成果

① 心身の発達及び健康の変化

校庭を芝生化前に睡眠障害、多愁訴、抑うつ、怒り反応といったストレス反応の高かったストレス高群では、芝生化後、ストレスを示す指標が低下を示し、ストレス低群の数値とほぼ同じになった。また、この効果は1年後でも持続するか、わずかな上昇を示した。一方、芝生化前にストレスが低かったストレス低群は、芝生化後ストレスを示す指標に変化が見られないか、若干の増加を示し、低群と高群の差がほとんどなくなり、その後もほぼ同様の経過を示した。

しかしながら、平成23年度に大阪のT私立小学校で行った結果は、本事業、及び従来筆者らが他校で行った調査で得られていた結果と様相を異にするものであった。つまり、従来の結果と異なり、ストレス反応は変化し

ないかもしくは増加を示した。このような結果が得られた原因の一つとして考えられるのは、T小学校では、校庭を小学校、中学校で共有して使用しており、校庭の一人当たりの面積が矮小であり、また放課後も中学のクラブ活動などで使用するため、芝生化の維持がきわめて難しく、十分な、芝生環境を提供できなかったことが考えられるが、その他の要因の関与の可能性も視野に入れて今後、検討する必要がある。

② 運動量及び生活リズムの測定

運動量及び生活リズムの測定は、和歌山県教育委員会の協力で芝生化前後の子どもの運動能力及び心身の発達について調査、行動データの収集を行った。しかしながら機器（アクティ・グラフ）の装着、使い方の不備があったため、当初予定していた芝生化後の運動量の変化、生活リズムの変化に関する基礎データを得ることができなかった。そこで東京都の小学校を対象としてデータの収集を行った。その結果、主観的に運動量の増加が示されたばかりでなく、50m走、ソフトボール投げなどの運動能力の向上が認められた。また芝生の上での歩数の減少にかかわらず、運動量の増加が認められ、芝生の上での運動は負荷が大きく、子供ばかりでなく、芝生の上での運動が老人にとっても有効である可能性が示唆された。

以上のような結果が得られた理由として以下の3つのことが理由として考えられる。1つ目は、芝生化に伴い運動量の増加がもたらされ、その結果、よく眠れるなどの睡眠障害が減少し、多愁訴の現象をもたらずなどストレスが低下した可能性。2つ目は、芝生がリラクゼーション効果をもたらす可能性。3つ目は、調査した対象が小学校高学年であることから、芝生の効果とは関係なく、芝生化後の学校行事や進学準備といったストレスイベントの増加がストレス低群、高群のストレスが増加に影響を及ぼした可能性である。これらの結果は、著者らが従来報告してきた結果を指示するものであり、校庭の芝生化は子どもたちのストレス低減をもたらすと結論づけることができると思われる。

③ 友達関係、遊び場、遊び仲間の変化

今回の事業の調査の結果は、芝生化前から友達に対する思いやりの程度が高かったため大きな変化がなかったが、対人的な協力や援助をしようとする気持ちを表す他者指向社会的行動が全ての群において芝生化後、増加した。また芝生化後、教室で遊ぶよりも運動場を好んで遊ぶようになり、男女混合で遊ぶ遊びが増え、10人以上の大人数で遊ぶようになった。こうした遊び内容・遊び仲間の変化が対人葛藤場面を生じさせ、対人ストレスは増加したがその中で友達関係のあり方や規範などを学んだため、向社会的行動が増加

したと考えられる。この傾向は従来の結果を支持するものと考えられる。

今回の結果は、芝生の環境要因の効果だけでなく、学校の影響や地域の影響、発達の要因など様々な要因が影響を及ぼしている可能性も考えられる。これらの点を明らかにするためには、様々な角度から引き続き調査を行うことが必要と考えられる。

④ 地域住民・教員の意識調査

先生の児童の様子に対する評価では、芝生前に比べ、芝生化後は児童がリラックスしており、ポジティブな感情を抱いており、ネガティブな感情には変化がないという結果が得られた。また地域住民（児童の両親）の地域との交流の在り方、学校施設が開放されたと思うか、地域社会の需要、地域への愛着といったどの項目に対しても芝生化前後で大きな相違はなかった。調査の実施は芝生化後3か月という短い期間であったため、全体的には大きな影響を及ぼすにいたらなかった可能性がある。また、芝生化が実施される学校は、芝生化前から地域と学校との連携が取れている場合が多く、もともと地域に対する愛着も高かったことからあまり変化しなかったと考えられる。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 13 件）

1. 鈴木直人・福田美紀・手塚洋介 (2011). 調査報告書 校庭芝生化がもたらす児童の変化に関する調査結果（平成 23 年度）,帝塚山学院小学校報告書 pp.1-15.
2. 鈴木直人・福田美紀・手塚洋介 (2010). 校庭芝生化がもたらす児童の変化に関する調査結果（平成 22 年度）,和歌山県調査報告書 pp.1-27.
3. 手塚洋介・福田美紀・鈴木直人(2010). 状況の再評価がネガティブ感情の持続と反復体験に及ぼす影響, 健康心理学研究, 23, 21-31.
4. 手塚洋介・福田美紀・村山奈穂・中山麻紀・鈴木直人(2010). 挑戦/脅威評価が心臓血管反応の喚起と持続に及ぼす影響, 行動科学 49, 11-17.
5. 藤村友美・鈴木直人(2010). 周辺視野と中心視野における動画表情の認識, 心理学研究, 81, 348 - 355.
6. 柳井修一・阪口剛史・細井裕司・鈴木直人(2010). 住宅内透過騒音の因子構造の検討 行動科学, 48, 115-122.
7. Fujimura, T. & Suzuki, N.(2010). Effects of dynamic in recognizing facial expressions on dimensional and categorical judgments. *Perception*, 39, 543-552.
8. Fujimura, T., Sato, W., & Suzuki, N. (2010). Facial expression arousal level modulates facial mimicry. *International Journal of Psychophysiology*, 76, 88-92.
9. 中川紗江・鈴木直人 (2010). 虚偽検出における隠蔽行動が生理反応に及ぼす影響, 同志社心理, 71-77.
10. 鈴木直人・福田美紀・手塚洋介 (2009). 校庭芝生化がもたらす児童のけんかに関する調査結果 (2009), 和歌山県調査報告書 pp.1-20.
11. 福田美紀・鈴木直人 (2009). 校庭の芝生化が社会性の発達に及ぼす効果, 発達研究, 23, 153-162.
12. 福田美紀・鈴木直人 (2009). 校庭の芝生化が心身の健康に及ぼす効果, 都市緑化技術, 10-13.
13. 池本真知子・鈴木直人 (2009). 感情表出時の声質評価尺度における妥当性の検討, 感情心理学研究, 17, 36-41.

〔学会発表〕（計 24 件）

1. Takehara, T., Ochiai, F., Watanabe, H., & Suzuki, N.(2011). Changes in the fractal dimensions of facial expression perception between faces in photographic negatives and positives. 34th European Conference on Visual Perception, 8月29日, Toulouse, France
2. 鈴木直人(2011). 体を動かすことが子どもの心身の健康に及ぼす効果, 三重県菰野町スポーツ指導者交流セミナー 基調講演, 2月6日, 三重県菰野町希望荘ホール
3. 福田美紀(2010). 校庭の芝生化と児童への影響, 日本心理学会第74回大会, 9月20日, 大阪大学
4. 鈴木直人(2010). 芝生化が子どもの心身の発達にもたらす効果, 学校・広場の芝生化を考えるシンポジウム-子どもたちに思い切り走り回れる屋外環境を!, 島根県建築士会平成22年度通常総会基調講演, 5月15日, 江津市総合市民センター
5. 鈴木直人(2010). 校庭の芝生化が子どもたちに与える運動・心理的效果, 第4回全国芝生サミット in 三重基調講演, 4月17日, いなべ市青川峡キャンピングパーク
6. 鈴木直人(2010). 芝生化による心理的效果について, 大津市・新パワーアップ・活動支援事業 「市民参加によるクールスポットの創出」講演会, 1月24日, 大津市ふれあいプラザ
7. 鈴木直人(2009). 芝生が子どもたちに与える影響, 平成21年度和歌山県芝生

化啓発フォーラム, 10月24日,和歌山県
情報交流センターBigU.

8. 福田美紀・手塚洋介・鈴木直人(2009),
校庭の芝生化が子どもの身体活動に及
ぼす効果, 日本心理学会第 73 回大会,
8月 28 日, 立命館大学

[図書] (計 1 件)

1. 佐藤 弥・魚野翔太・鈴木直人(2010). 情
動 村上郁也 (編) イラストレクチャー
認知神経科学 —心理学と脳科学が解く
心の仕組— 第 12 章 pp.197 - 214.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

鈴木 直人 (SUZUKI NAOTO)
同志社大学・心理学部・教授
研究者番号 : 30094428

(2) 研究分担者

手塚 洋介 (TEZUKA YOSUKE)
大阪体育大学・体育学部・准教授
研究者番号 : 80454578

(3) 連携研究者

福田 美紀 (FUKUDA MIKI)
同志社大学・心理学部・非常勤講師
研究者番号 : 80587030