

跳躍を誘う砂落としブロックとその効用

The effect of “Sand Block” that encourages jumping

兼松知駿 阪田藍里 阪本駿大 森心花

Kanematsu Chihaya, Sakata Airi, Sakamoto Shundai, Mori Cocona

大阪府立天王寺高校

Osaka prefectural Tennoji High School

Abstract: We devised a “Sand Block” which is a foam cube, meant to encourage people to remove sand from their shoes, that copies the appearance of a Question block from SUPER MARIO BROS. for this research. Then we installed it above a scraper mat. We predicted the block would make people jump on the mat and it would result in an increase in sand dropping from the soles of people’s shoes. The “Sand Block” worked when the sand outside was moist. One in five people jumped on the mat due to the block effect. Due to these facts, we consider the “Sand Block” to be an effective trigger.

1. 序論

天王寺高校の教室や廊下では、主にグラウンドなどの校舎外から持ち上げられた砂による汚れが見受けられる。学校には砂汚れを防止するための砂落としマットが複数設置されているが、利用者の多くはマットの上を通らない、あるいは、ただ素通りするだけで、マットが十分に活用されているとは言えない。そこで、スーパーマリオブラザーズのゲーム内に登場するハテナブロックを模した箱、「砂落としブロック」を用いて、このマットをより多くの人に効果的に使ってもらう方法を考案した。本研究では、砂落としマットの上方に砂落としブロックを設置することで人の跳躍を促すことができ、跳躍によってマット上で落下する砂の量が増加させることができる。そしてその結果、校舎内に持ち上げられる砂の量が減少する、という仮説を立てた上で、砂落としブロックは校舎内の砂汚れへの対策として効果があるかどうか、検証を進めた。

2. 実験方法

i マットの上での跳躍は、歩行より靴裏の砂を落下させる効果があるのか。 ii 砂落としブロックの設置は、人の跳躍を促す効果があるのか。以上の2点を検証するため、実験 i と実験 ii を行った。

実験 i) ①砂落としマットの下にビニールを敷き、A. その上で4歩歩く動作と、B. 2歩歩いた後に両足を

つけて跳ぶ動作をそれぞれ200回ずつ行った。②A. B. それぞれの試行後にビニール上に落下した砂を採集し、200 mLのボトル容器に入れ、容積に印を付けた。③その印まで入れた水の体積をメスシリンダーで測定することで、落下した砂の体積を測定した。①～③の操作を2日(雨天後①、晴天後①)実施したところ、雨天後と晴天後で砂の落下量に大きな差がみられたので、雨天後と晴天後での違いを調べるため、別日(雨天後②、晴天後②)に実験 i を追加で行った。

実験 ii) 始礼前にHR教室の出入り口に、砂落としブロックを設置し、通過した人数、気付いた人数、跳躍した人数を記録した。また、近くに知覚を促す矢印の看板、底面にブロックを叩くことを促すパンチのイラストを追加したり、ブロックを改良したりするなど、2クラスずつ条件を変えながら、計8クラスで実施した。HR教室での結果から、ブロックの存在に気づけば跳躍する人がいることがわかったため、より気づきやすい、かつ実践により近い、グラウンドから校舎への導線上の渡り廊下下に改良後の砂落としブロックとゲーパンチのイラストを設置し、同様に人数を記録した。

3. 結果

表 1: 実験 i 歩行と跳躍による落砂の体積

	歩行	跳躍	跳躍/歩行
雨天後①	168.1	523.2	3.1
雨天後②	344.6	950.9	2.8
晴天後①	55.9	51.1	0.9
晴天後②	68.1	115.6	1.7

雨天後は、跳躍した場合の方が歩行した場合よりも3倍以上多い量の砂が採集された。晴天後は、跳躍した場合と歩行した場合で採集された砂の量に大差は見られなかった。晴天後①の実験時は、砂はほとんど乾燥していてさらさらだった。晴天後②の実験時は、砂は完全には乾燥しておらず、少し湿っていた。

表 2: 実験 ii HR 教室で通過した人のうち跳躍した人の割合

		クラス1	クラス2
改良前	ブロックのみ	9%	29%
	矢印&グーパンチのイラスト	17%	4%
改良後	ブロックのみ	27%	4%
	矢印&グーパンチのイラスト	19%	13%

表 3: 実験 ii HR 教室で気づいた人のうち跳躍した人の割合

		クラス1	クラス2
改良前	ブロックのみ	19%	43%
	矢印&グーパンチのイラスト	46%	20%
改良後	ブロックのみ	45%	20%
	矢印&グーパンチのイラスト	43%	42%

HR 教室では、ボックスに気づけば跳躍する人はある程度いた。

HR 教室での実験について、荷物が多くてジャンプする気にならない。飛んで叩いていいのかわからない。死角になっている。などの意見があった。クラス全体で次に通過する人の反応を見て楽しむクラスや、この実験について特に話題にしないクラスなどがあり、反応はクラスによって様々であった。

表 4: 実験 ii 渡り廊下下で通過した人のうち跳躍した人の延べ人数の割合

	1回目	2回目	3回目	平均
改良後&グーパンチのイラスト	25.5%	24.2%	11.5%	20.4%

教室でも渡り廊下下でも大勢で通過する際は、誰か一人が飛ぶとそれに続いて飛ぶ人が見られた。

4. 考察

実験 i) 湿った砂は泥状になっていて、乾燥した砂よりも靴に付着しやすく歩行するだけでは靴裏から離れにくいため、雨天後の跳躍では多く砂が落下したと考えられる。よって。晴天後①と②の、歩行と跳躍での落差の体積の割合の違いも、砂の湿度によるものだと考察する。すなわち、砂落としブロックは、より砂が湿っている時に仕掛けることでより効果を発揮できることが示唆された。

実験 ii) 教室の雰囲気などの周囲の状況が、砂落としブロックに気づいた人の跳躍率に大きく影響することがわかったが、どのクラスでも跳躍率はおおよそ20%~45%であることから、周囲の状況に関わらず、砂落としブロックの設置はある程度人の跳躍を促す効果があるといえる。しかし、ブロック周りの条件を変えた事による効果の差は、クラスの雰囲気による影響が大きいと考えられるため明確にはわからなかった。また、渡り廊下下での実験は先に述べた教室での実験とは違い、不特定多数の人がいる環境での実験であったが、今回の実験では平均20%の割合で飛ぶ人がいた。このことから、砂落としブロックが人の跳躍を促すことは明らかとなった。ただ、3回目まで通過した人の跳躍率が大きく低下してしまったのは、1,2回目まで跳躍した人がもう一度跳躍する割合が低かったからだと考える。したがって、継続的に仕掛けの効果を発揮させるためには、飽きられないための工夫をする必要があることが示唆された。

実験 i ii より、砂落としブロックは、主に砂が湿っている時にはあるが、校舎内の砂汚れへの対策として効果があると考察できる。

5. 今後の展望

①ブロックの数を増やして同時に飛んでもらえる人の数を増やす。②ブロックの高さを数種類作ってどこまで届くかのチャレンジ形式にする。③より年齢の低い中学生や小学生を対象に(小中学校に設置)する。など、さらに効果がある条件がないか検証したい。さらに、ブロックのデザインのバリエーションをハテナブロック以外にも増やしたり、叩いた時に様々な音になるようにしたりと工夫をして、人を継続的に跳躍させられるようにしたい。また、雨天後に靴裏に砂が付着しやすいのは砂の湿りが要因だと考察したが、他の要因もあのかどうかや、砂の湿度と靴裏への砂の付着率との関係を明確にしたい。