

南海トラフ巨大地震対策

1 年 1 組 赤松壮二郎 1 年 1 組 河野 龍一 1 年 1 組 佐藤 慶充
1 年 2 組 清家 太一 1 年 2 組 溝口 雄士 1 年 4 組 住田 大輔
指導者 富永 満生

1 課題設定の理由

今後 30 年以内に南海トラフ巨大地震が起これと予想されている。地震が発生し、津波が来た場合、より素早く安全に避難するにはどうすればよいかということに興味を抱いた。

2 研究の方法

班員を速い(F)と遅い(S)の 2 組に分け、避難場所に指定されている丸山(m)と城山(s)をそれぞれ 2 つのルート(図 1)で走り歩きの避難にかかる時間を計測し、速い組は運動部、遅い組は文化部で構成した。走りは全力ではなく息が少し切れる程度のペースで城山は、正門(1400m、以後 sm)と裏門(637m、以後 sb)、丸山へは商店街の入口前を通るルート丸山①(2554m、以後 me)と、商店街の中を通るルート丸山②(2610m、以後 ma)の合計 4 つのルートで行った。実験結果をより正確なものにするため、服装を夏の制服で統一した。



図 1 2 つの避難ルート
(Yahoo 地図より引用)

3 結果と考察

計測結果を表 1 にまとめた。また、me と ma について、移動時間に対する移動距離をグラフにまとめた(図 2・図 3)。

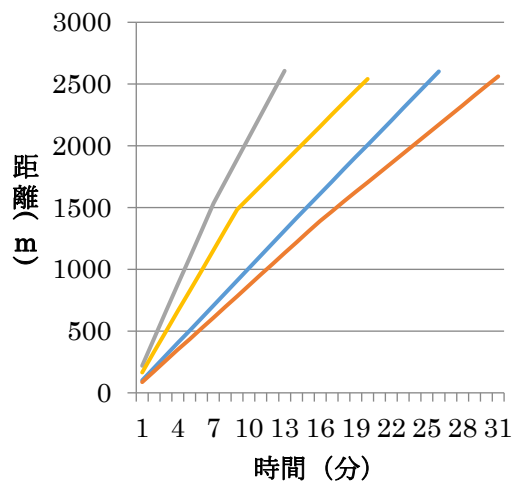
走りでは Fme と Sme のゴールのタイムの差が約 8 分あった。Fma と Sma のゴールのタイムの差が約 5 分あった。Fme、Fma は道が平坦から坂道に変化してもスピードの変化はあまりなかった。それに対し、Sme、Sma は道が平坦から坂道に変化するとスピードが遅くなっていた。

歩きでは Fme と Sme のタイムの差が約 5 分あった。Fma と Sma のゴールのタイムの差は同じく約 6 分あった。Fme、Fma、Sme、Sma のすべてにおいて、道が平坦から坂道に変化してもスピードに変化はあまりなかった。

Fme、Fma のタイムは日頃部活をしている運動部が計測し、Sme、Sma のタイムは普段あまり運動をしていない文化部が計測したため、体力に大きな差があり、平坦な道で開いたタイムの差が坂道でより広がってしまう。また、文化部は普段あまり運動をしていないため、丸山の坂を走りきることが難しい。坂道は平坦な道より傾斜が急で走るのに体力を必要とするので逃げる途中に歩いてしまう。その分日頃部活で体を鍛えている運動部のゴールのタイムに差が出る。

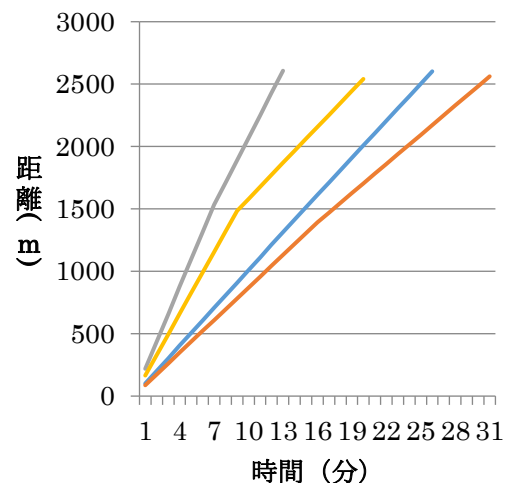
表1 ルートと所要時間および移動速度

		ルート	試行回数	平坦(m)	坂道(m)	所要時間(秒)	所要時間(秒)	速度(m/分)	速度(m/分)
歩き	速い	裏門	5	283	354	150.4	212.4	113	100
		表門	5	966	434	567.8	272.8	102	95
		丸山①	4	1396	1158	829.5	698.8	101	99
		丸山②	5	1452	1158	858.4	723.4	101	96
	遅い	裏門	5	283	354	196.2	280.6	87	76
		表門	5	966	434	669.4	363.0	87	72
		丸山①	5	1396	1158	966.8	889.0	87	78
		丸山②	5	1452	1158	1034.4	893.4	84	78
走り	速い	裏門	5	283	354	92.0	106.4	185	200
		表門	5	966	434	261.0	129.6	222	201
		丸山①	5	1396	1158	381.8	387.4	219	179
		丸山②	3	1452	1158	384.7	419.0	226	166
	遅い	裏門	5	283	354	91.6	158.8	185	134
		表門	5	966	434	313.8	198.6	185	131
		丸山①	5	1396	1158	507.2	722.6	165	96
		丸山②	5	1452	1158	551.4	634.0	158	110



— 歩き速い — 歩き遅い
— 走り速い — 走り遅い

図2 丸山① (me)



— 歩き速い — 歩き遅い
— 走り速い — 走り遅い

図3 丸山② (ma)

4 まとめと今後の課題

走りでは約8分、歩きでは約6分FmeがSmeより速く、また、走りでは約5分、歩きでは約6分FmaがSmaより速い。ここで懸念されるのはこの実験は男子高校生が行ったものなので高齢者が実際に避難することになるとより逃げるまでに時間がかかってしまうかもしれないということだ。したがって、少しでも多くの人が助かるために、少しでも逃げる時間に余裕のある足の速い人に何か逃げる手助けをする必要がある。

また、普段から運動をしている人としていない人では避難場所への到着時間にかなりの差があることから、時間に余裕のある人が、非難困難者を運ぶことに対して、今回の実験と比較して、避難時間にどれくらい差が出るのか、今後検証していきたい。

参考文献

・Yahoo 地図 <http://map.yahoo.co.jp/>