

# 奨励賞

## 犬はなぜ穴が好き？

千葉市立 稲毛小学校  
第4学年 花崎 夏海

### 1 研究の動機

家で飼っている犬の様子に興味をもち、その様子を観察するようになった。犬は一日中寝ていることが多いが、時間によって場所を変えて寝ていることに気付いた。夏は日かげ、冬は日なたで寝ていることが多く、夏の時期には自分で穴を掘っていることもあり、土の中は涼しいのだろうかという疑問をもった。また、穴を掘るために芝生をはがしてしまうことに困っている祖父への提言もできるような、庭の中で犬が寝ている場所の温度の変化を測定することで、犬が場所を変えて寝る理由について調べることにした。



<穴を掘って寝ている犬>

### 2 研究の方法と結果

#### (1) 研究の方法

犬が場所を変えて寝る理由を調べるために、自宅の庭の様々な場所の温度の測定をし、1日の中での変化の様子についてまとめた。また、天気による温度の違いや、土の深さによる温度の違い、井戸水と水道水の温度の違いなど、様々な条件を変えて温度比べを行った。

(測定した場所：庭の中央、モミジの木、土の中、バケツ稲、鉄板、木片、プラスチック製ウッドデッキ、物置、井戸水、犬の掘った穴、土の表面、コンクリートの表面、犬小屋)

#### (2) 結果

表①

日付	6月22日							
時刻	8:00	10:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	21:00
天気	雨上り		晴れ		くもり			
家の中2階	25	25		26	26	26	25	26
家の中1階	26	25		26	26.5	26	26	26
庭の中央	25	26	28	29	26.5	25	23	22
庭のモミジ	23	24	25	26	26	24.5	23	22
土の10cm	23	24		26	27	26	25	19
土の50cm	22	23		25	25	25	24	18
土の中	21	21		21	21	21	21	21
稲の中	21	24		26	27	26	25	24
鉄板	23	23.5		27	27.5	26	24	23
木の板	20	22	33	33.5	30.5	25	23	21
レンガ	20	28	32	33	29	26	24	22
ウッドデッキ	24	25	27	27	29	24	23	21
物置	29	29	36	33	30	27	24	22
井戸水	25	24		27	27	26	24	23
水道水	17	17		17	16.5	16.5	16.5	16.5
あすき(草)	21	21		20	20	24	23	22

<1日の気温の変化の様子(6月22日)>

表②

日付	7月23日										
時刻	4:30	6:30	8:30	9:30	12:15	14:00	15:00	17:30	18:40	21:00	
天気	雨	小雨	小雨	小雨	雨上り	晴れ	晴れ	晴れ	日陰	小雨	
家の中2階	27	27.5	28	28	28	28	28	28	28	28	
家の中1階	28	28.5	28	28	28	29	29	29	29	29	
庭の中央	26.5	25	25	26	28	32	29.5	28	26	27	
庭のモミジ	26.5	25	25.5	27	27.5	30	29	28	27	27	
土の10cm	27.5	27	27.5	28.5	28.5	30.5	31	29	29	28	
土の50cm	27.5	27	27.5	28.5	28.5	29	29.5	28.5	28.5	28	
土の中	25	25	25	24.5	25	24.5	25	25	24.5	24.5	
稲の中	26	26	27	28	28	29	30	29	27	27	
鉄板	26	26	26	27	28	29	30	28	27.5	27	
木の板	26	25	25	28.5	28	41	36	28	27	25.5	
レンガ	27	26	26.5	28.5	29	34	32	29	27.5	27	
ウッドデッキ	27	26	26	28	28	35	33.5	29	27.5	26	
物置	27	26.5	26	28	28.5	35	32	29	28	27	
井戸水	27.5	26	27	26	28	30	30.5	29	26	27	
水道水	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	
あすき(草)	25	25	25	25	25	25	26	25.5	25.5	25	

<1日の気温の変化の様子(7月23日)>

#### ① 天気による温度の変化

雨やくもりのときは気温が低くなり、晴れのときは気温が高くなる。天気が変わるときに気温が変化する。一日の中で日の出前の気温がいちばん低く、昼ごろに高くなり、日没に近付くと急激に温度が下がることがわかった。一日の中での温度差は晴天時で 11℃、雨天時で 5℃だった。

② 土の深さによる温度の変化

地下 5cm と 10cm の温度は、地上と同じくらいである。地下 50cm の温度は、25℃～26℃で保たれており、犬が掘った穴の中と同じくらいであることがわかった。犬が掘った穴の温度は午前中低く、午後になって日が当たると高くなる。そのため、犬は午前中は穴の中において、午後になると他の場所に移動すると考えた。

③ 水に浸かっている土の温度の変化

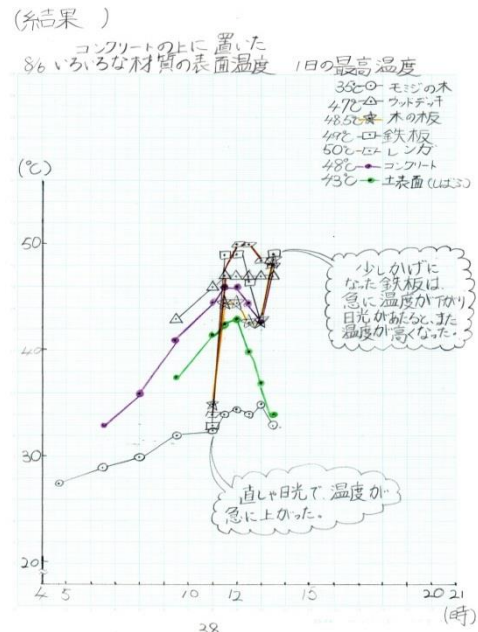
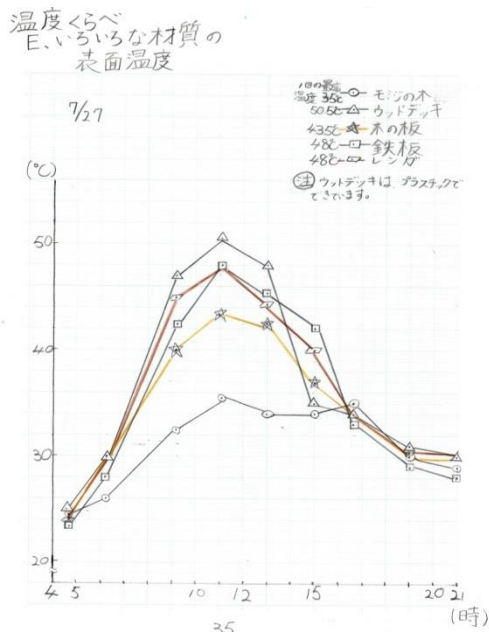
水の中も土の中も、地上の気温とほとんど同じだった。日光が直接当たる水が先に温められ、その後に熱が土に伝わるということがわかった。

④ 井戸水と水道水の温度の変化

井戸水は地中深くから汲み上げた地下水なので、土の温度と関係すると予想し、井戸水の温度を計った。井戸水は出始めが温かく、少しずつ冷たくなるため、バケツ 4 杯ほど出してから測定を行った。その結果、常に水温は 17℃を保っていることがわかった。次に水道水との比較を行った。水道水は、地中 1～2m のところにある水道管を通るため、日光の影響を受けやすい。それに対して井戸水は、地下 7m からくみ上げられているため、日光の影響を全く受けていないということがわかった。

⑤ いろいろな材質の表面温度の変化

鉄板、木片、レンガ、プラスチック製ウッドデッキの温度の変化を測定した。鉄板の温度が最も上がるという予想したが、結果はプラスチック製のウッドデッキの温度が最も高くなった。ウッドデッキの下はコンクリートで、その他の物は芝生の上だったため、そのことが原因と考えた。そこで、条件を揃えるため、全ての物をコンクリートの上に置き、再度測定を行った。その結果、コンクリートの上に置いた方が温度が高くなった。



<実験結果の抜粋：色々な材質の表面温度の変化について>

#### ⑥ 犬の掘った穴と犬小屋の温度の変化

犬が小屋の中にめったに入らないため、犬小屋の中は暑いと予想した。小屋の中にレンガに貼り付けた温度計を設置し、温度の変化を測定した。その結果、犬小屋は日なたにあるため温度が高いこと、風通しも悪いため熱がこもってしまうことがわかった。犬の掘った穴は一日を通して温度の変化が少なく、犬にとって過ごしやすい環境であると考えた。

### 3 研究の成果とまとめ

各温度を比べて、以下のことがわかった。

- ・晴天時には気温が上がり、太陽が出たり雲にかくれたりするときに気温が変化する。
- ・日の出前の気温が一日の中で一番低く、昼ごろ高くなり、日没に近づくと急激に下がる。
- ・日の出前は日光が当たらないので、いずれの場所も同じ温度である。
- ・地下 50cm は、日光の影響を受けにくい。
- ・地下 7m は、日光の影響を全く受けない。
- ・日光が直接当たるものが、先に温められる。
- ・コンクリートの上に物を置いた方が、温度が高くなる。
- ・犬小屋は日なたにあるので温度が高い。

これらのことから、直射日光が当たると温度が上がり、直射日光が当たらなくなると温度は下がると結論付けた。そして、犬は直射日光を避け、芝生の表面をけずって穴を掘り、涼しく過ごそうとしていることがわかった。これを受け、祖父に対して犬に芝生をはがして穴を掘られないようにするためには、犬小屋を日陰に移し、風通しの良い場所に小屋を作ることを提言した。

### 4 研究の感想と今後の課題

研究の結果から、一日の気温の変化や、温度の変化には太陽が大きく関係していることがわかった。また、地中深くなると太陽の影響を全く受けていないことに驚いた。飼い犬は、本能的に温度が低く涼しいところがわかっており、生活に利用していることに感心した。

問題点としては、表面温度の測定が挙げられる。コンクリートの上に温度計を置いたため、表面温度なのか気温なのかの判断が難しかった。今後同じような実験を行う際には、表面温度が計れる種類の温度計を使用したい。

### 5 指導と助言

実験にあたり、天候、土の深さ等、条件を変えて継続して温度の測定を行い、丁寧に表やグラフにまとめた。その結果から、庭の中でも日光の影響を受けやすい場所や温度変化の少ない場所があるということがわかった。その中で犬が一番好んで過ごすのは、庭の中でも涼しい場所であることを知ることができた。自分が興味をもったことに対して条件を変えながら丁寧に実験を行い、その結果をわかりやすく記録して、自分なりの考えを導き出すことができた。

(指導者：稲坂正洋)